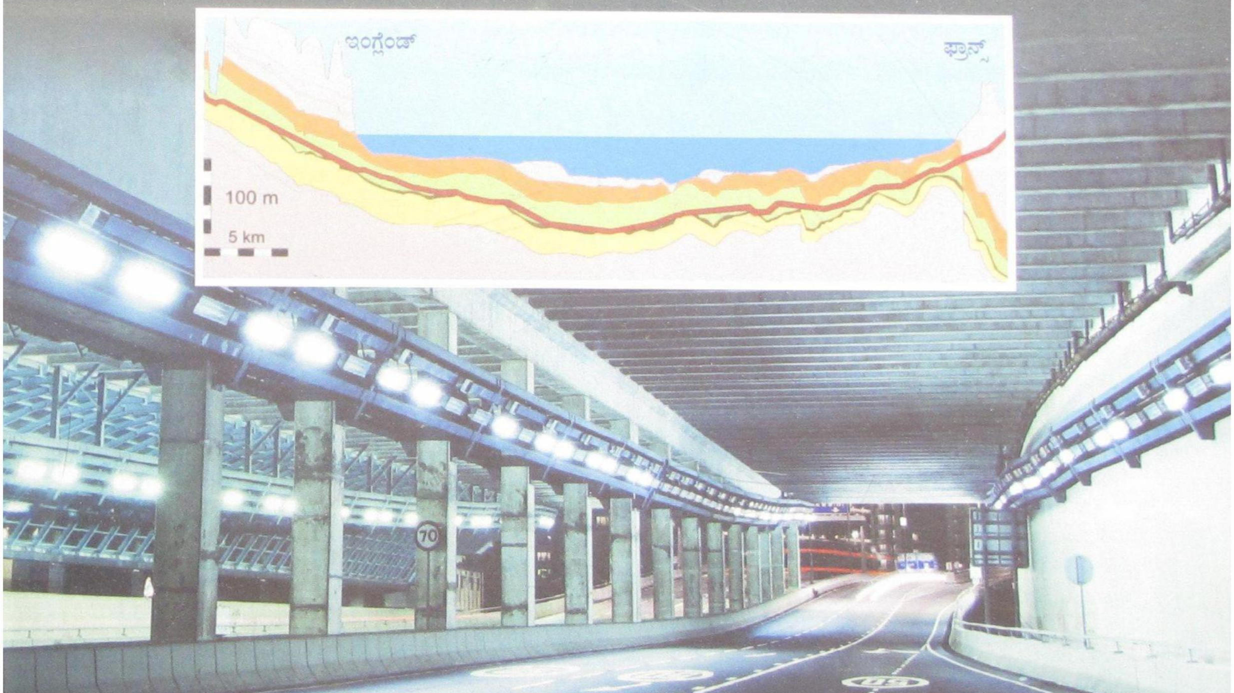
ಸಂಪುಟ 42 ಸಂಚಿಕೆ 2 ● ಡಿಸೆಂಬರ್ 2019 ● ₹15

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಮುದ್ರದಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಚಾರ

ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನಿಂದ ಫ್ರಾನ್ಸಿಗೆ ಸುರಂಗ ಮಾರ್ಗ



ಮಾನವ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಮುನ್ನಡೆಯಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ವಿಶೇಷ ಸೂಚನೆ

‘ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಉತ್ಸವ’

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗೆ **40 ವರ್ಷಗಳು** ಸಂದಿವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ **‘ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಉತ್ಸವ’** ಎಂಬ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು 2020 ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಇದುವರೆಗಿನ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ನಿಮ್ಮ ನೆಚ್ಚಿನ ಲೇಖನದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆ / ವಿಮರ್ಶೆಯನ್ನು 250 ಪದಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ದಿನಾಂಕ 20.12.2019 ರೊಳಗೆ ‘ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಉತ್ಸವ’, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿಕೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಬಹುಮಾನದ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಭತ್ಯೆ ಸಹಿತ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ‘ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಉತ್ಸವಕ್ಕೆ’ ಆಹ್ವಾನ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಮೊ : 9483549159 ಅಥವಾ

ಇ–ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸ : krvp.info@gmail.com ಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದ ಕಪ್ಪೆಗಳ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳು

ಮಲೆನಾಡ ತೇಲುವ ಕಪ್ಪೆ

ಗೊಂವಕರ / ಡೊಂಗರು ಕಪ್ಪೆ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಿಮ್ಮುವ ಕಪ್ಪೆ

ಸುಕ್ಕಿನ ಚಿಕ್ಕ ಕಪ್ಪೆ

ಅಂಬೋಲಿ ಪೊದೆಗಪ್ಪೆ

ದ್ವಿವರ್ಣದ ಕಪ್ಪೆ

ನೆಲಗಪ್ಪೆ

ಕೆಂಪು ಬಿಲಗಪ್ಪೆ

ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಗುರುರಾಜ ಕೆ.ವಿ.

ಕಪ್ಪೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಿರತ ನಾಗರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ

ಗೋಕರ್ಣದ ಬಳಿಯ ಸಾಣೆಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡವೊಂದು ಕಪ್ಪೆಗಳ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವರದಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವೇದಿಕೆಯು ಇದು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಯಾರೂ ಗುರುತಿಸದ ಪ್ರಭೇದ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ‘ಕರಾವಳಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಕಪ್ಪೆ’ (*Euphlyctis karaavali skittering*) ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಲೇಖನ ಪುಟ 6

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 42 ಸಂಚಿಕೆ 2 ಡಿಸೆಂಬರ್ 2019

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ನಾಯಕ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ
ಎಸ್.ಪಿ. ಸಂಕನೂರ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ಏಕಸಸ್ಯ/ಪ್ರಾಣಿ ಕೃಷಿ (ಮಾನೋಕಲ್ಚರ್) – ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ೩
- ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಪ್ಪೆಗಳು ೬
- ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಧಾತುಗಳು ಮನುಕುಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ೮
- ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಧೀರ ನಾಯಕ ದೊಡ್ಡ ಬಿಳಿಯ ಕಡಲಮೀನು ೧೧
- ಮಾನಸಿಕ ಖಿನ್ನತೆ ಮಾಡಿದ ಗಾಯ ೧೪
- ಸುರಂಗಗಳು ೧೬
- ಸೀಸ – ಒಂದು ಅವಲೋಕನ ೨೧

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೧೦
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿತ್ರಬಂಧ ೨೬

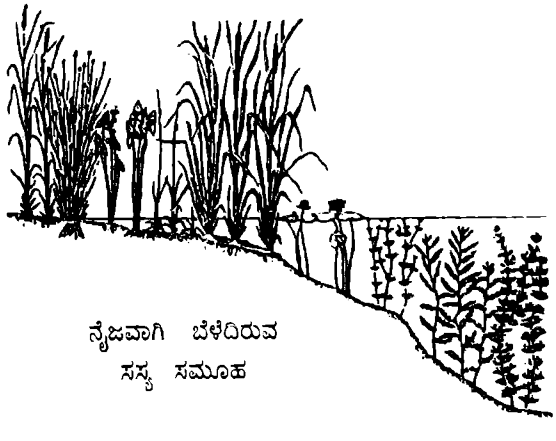
[illegible]

ಏಕಸಸ್ಯ/ಪ್ರಾಣಿ ಕೃಷಿ (ಮಾನೋಕಲ್ಚರ್) - ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ

ಪುರಾತನಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ಜೀವಿಗಳು – ಸಸ್ಯಗಳು, ಮಾನವನು ಸೇರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು – ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಾನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇರೆಗೆ, ಅವುಗಳ ಉಳಿವಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದವು. ಮಾನವ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಾಗ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರು ಸಾಕಣೆ ಆರಂಭಿಸಿದಾಗ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ತಿರುವು ಬಂದಿತು. ಯಾವುದೇ ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವಿಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿ, ಬೆಳೆದು ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾಮಾನ ಬದಲಾಯಿತು. ಮನುಷ್ಯ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಗೆಯ ಗಿಡಗಳ ಕೃಷಿ, ಮರಗಳ ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಂತಹ ಕುರಿ, ಮೇಕೆ, ಹಂದಿ, ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲದೆ, ತನ್ನ ಕೃಷಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಎತ್ತು, ಸವಾರಿಗೆ/ಗಾಡಿ ಎಳೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಕುದುರೆ, ಒಂಟೆ – ಹೀಗೆ ಒಂದೇ ಎರಡೇ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಯ್ದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ, ಸಾಕುವ ಪದ್ಧತಿ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿತು.

ಇದು ಪುರಾತನ ಸಂಗತಿ. ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ವನ್ಯಜೀವಿ ಬದುಕಿನಿಂದ 'ನಾಗರಿಕ' ಜೀವನಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗ ಇವೆಲ್ಲಾ ಆರಂಭವಾದುವು.

ದೇವರಕಾಡು, ನಾಗವನ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೈಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪಾಪ್ಯುಲೇಷನ್ ಎಂಬ ಸಹಜ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಇಂದು ನಾವು ಬಹಳವೇ ದೂರ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಏಕಜೀವಿ/



ನೈಜವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಸಸ್ಯ ಸಮೂಹ

ಫಸಲು ಕೃಷಿ ಅಥವಾ ಮಾನೋಕಲ್ಚರ್ ಪರಂಪರೆಯು ಮಡುಗಟ್ಟಿ ನಿಂತಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಕರು ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು (ಬತ್ತ/ರಾಗಿ/ಬೇಳೆಕಾಳು/ಎಣ್ಣೆಕಾಳು) ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಉಪದ್ರವಿ ಜೀವಿ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರಕೃತಿ ಸಹಜವಾದ ಕ್ರಿಯೆ. ಇಂತಹ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳೂ ನಡೆದಿವೆ. ಬೆಳೆಗಳ ಆವರ್ತನೆಯ ಕಲ್ಪನೆ ಇದ್ದರೂ ಅದೂ ಸಹ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾದ ಸಸ್ಯ ವೈವಿಧ್ಯ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೆಡೆ ಬಹುಜಾತಿ ಸಸ್ಯ ಕೃಷಿಯ ಆಚರಣೆ ಇದ್ದರೂ ಸೇಕಡಾವಾರು ಕಡಿಮೆಯೇ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಕೃಷಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಇದೂ ಕಡಿಮೆಯೇ. ಏಕೆಂದರೆ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳ ಆಧಾರ ಬೆಳೆ ಫಸಲು ತೆಗೆಯಲು ಇವು ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲ, ಅಪ್ರಸ್ತುತವೂ ಹೌದು.

ವಾರ್ಷಿಕ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರೆ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ತಗ್ಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆಗ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ನೆರವು ಬೇಕಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಲೂ ಮಣ್ಣಿನ ಆರೋಗ್ಯವೇನು ಹದಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಏಕಜಾತಿ ಕೃಷಿಯ ಉಪದ್ರವಿಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ ಆಗಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಭೂಮಿ, ನೀರು, ವಾತಾವರಣಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸಸ್ಯಜಾತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆದಾಗ ರೋಧ ಗುಣವಿರುವ ಬೆಳೆಯ ಸೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶದ ಬಳಕೆಯು ತಗ್ಗಿತೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪದ್ಧತಿ ಏಕಜಾತಿ ಕೃಷಿಯಾಗಿಯೇ ನಡೆದಿದೆ. ಇನ್ನು ಎಂದೋ ಬಹಳ ಮುಂದಿನ ಭವಿಷ್ಯ ಕಾಲದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದರ 'ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ' ವನ್ನು ಊಹಿಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದೀತು. ಆದರೆ ಇದರ ಪರಿಹಾರವು ಸುಲಭವಾದುದಲ್ಲ. ಕೃಷಿಬೆಳೆ, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಮಗೆ ಬೇಡವೇ? ಬೇರಾವುದೇ ಜೀವಿಯು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿಲ್ಲ. ಮಾನವ ಮಾತ್ರ ಅಪಾರವಾಗಿ ಇಂತಹ ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಆರ್ಥಿಕ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ (ಇಕನಾಮಿಕ್ ಬಾಟನಿ) ಎನ್ನುವುದು ಸುಮಾರು ನೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲದಿಂದ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿದೆ. ಎಂದರೆ, ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುವ, ವ್ಯಾಪಾರೀ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೇ ಬೆಳೆಸುವುದು ಇದರರ್ಥ. ಅತಿ ಗಹನವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ ಇದು 'ತಪ್ಪಲ್ಲವೇ' ಎನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಬಹಳ ದೂರ ಬಂದಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಕೃಷಿಗಳಿಂದ ಲಾಭಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ, ಭೂಮಿಗೆ ಆಗಿರುವ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಉಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿವೆ.

ನಮಗೆ ಧಾನ್ಯಗಳು ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಐರ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಆಧಾರ ಬೆಳೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗೆ ರೋಗ ತಗುಲಿ, ಐರ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಿಲ್ಲದೆ ಬರಗಾಲ ಕವಿಯಿತು. ಆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗೆ 'ಲಂಪರ್' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಬೀಜಗಳಿಲ್ಲದೆ ಅಲೈಂಗಿಕ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆದಾಗ ಯಾವುದೇ ಆನುವಂಶಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಲ್ಲದೆ, ಏಕಜಾತಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಿತು. 1845 ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ಐರ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಅವರು ತಂದ ರೋಗ ಫೈಟಾಫ್ಥೊರ ಇನ್‌ಫೆಸ್‌ಟಾನ್ಸ್ *(Phytophtora Infestan)* ಇದಕ್ಕೆ ರೋಗಶಕ್ತಿಯೇ ಇಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ಐರ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ನಿರ್ನಾಮವಾಯಿತು. ಕ್ಷಾಮ ಅಡರಿತು.

ಇದೇ ರೀತಿ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಪಚ್ಚಬಾಳೆಯಂತಹ ಬಾಳೆ ಜಾತಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಂದಿತು. ಅವರಿಗೆ ಇಷ್ಟವಾದ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಕವಾಗಿ ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಅದರದೇ ಕಂದುಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯ ಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಇಡೀ ಬೆಳೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಣಬೆ ದಾಳಿಗೆ ಈಡಾಯಿತು.

ಇಂದಿನ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಮೂಲ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಆನುವಂಶಿಕ ವೈವಿಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ವಿಶೇಷ ಬಗೆಯ ಕೆಲವೇ ತಳಿಗಳಿಂದ ಅವುಗಳ ಫಲವಂತಿಕೆ, ರೋಧಶಕ್ತಿ, ಬಲ, ತಾಯ್ತನ ಇಂತಹ ಅಗತ್ಯ ಗುಣಗಳಿಗಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾಗಿವೆ.

ಇನ್ನು ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆಗಳ ಕಾಡಿನಿಂದಲೂ ಮಾನವ ಲಾಭ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕಾಡು ಎಂದರೆ ವೈಲ್ಡ್, ಎಂದರೆ ಸಹಜ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎಂಬ ಅರ್ಥವಿದ್ದರೂ ಒಂದು ಕಾಡಿನ ಗಿಡಗಳ ವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿಯೂ 'ಅರಣ್ಯೀಕರಣ'ದಲ್ಲಿ ಏಕಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಸುವುದು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಎಕರೆಗಟ್ಟಲೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಏಕಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ತಾನಾಗಿ ಆಗುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಎತ್ತರ, ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳಿಂದ (ಮಾನೋಕಲ್ಚರ್) ಆ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಬದುಕು ದುಸ್ತರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆ, ಹಣ್ಣು, ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವೈವಿಧ್ಯ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗ ತಗುಲಿದರೆ ಆ ಕಾಡಿನ ಎಲ್ಲಾ ಗಿಡ/ಮರಗಳಿಗೂ ಅದು ಹರಡುತ್ತದೆ.

ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಜಾತಿ ಹುಲ್ಲು ನೆಲ (ಲಾನ್ಸ್) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಉದ್ಯಮವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದು ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಬೆಳೆ. ಇದರಿಂದ ಪರಿಸರೀಯವಾಗಿ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಪರಾಗಣ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಅನನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ವೈವಿಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ವಿಶೇಷ ಪರಾಗಣ ಏಜೆಂಟ್‌ಗಳಾದ ಜೇನೋಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತಗ್ಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇಂದು ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಇಂತಹ ಏಕಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ವಾಸ್ತವ ಸಂಗತಿ. ನೆನಪಿರಲಿ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜಾತಿ, ಜೀವಿ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನು ಬದುಕಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದರದೇ ಆದ ಸ್ವಂತ ಸ್ಥಾನ ಅದಕ್ಕಿದ್ದರೂ ಅಲ್ಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಬದುಕುವ ಜೀವಿಜಾಲದ ಭಾಗವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಅದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬದುಕಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸಹಜವಾಗಿ ಬೆಳೆದುನಿಂತಿರುವ ಕಾಡು ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಮರಗಿಡಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಪಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ.

ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಹುಲ್ಲು ನೆಲ ಅಥವಾ ಟರ್ಫ್ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿತಲ್ಲವೆ. ಕಿರಿದಾದ ಎಸಳಿನ ಎಲೆಗಳ ಈ ಬಗೆಯ ಹುಲ್ಲು ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿಯುವ ಸಸ್ಯ. ಇದು ಈಗ ಬಹಳವೇ ಕೃಷಿಯಾಗುತ್ತಿದೆಯಾದರೂ ಅದರ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳು ಹೀಗಿವೆ: ಅದಕ್ಕೆ ವರ್ಷದಾದ್ಯಂತ ನೀರು ಉಣಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಸಿಹಿನೀರು ದುರ್ಬಲವಾಗುತ್ತಿರುವ ಈಗಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಎಷ್ಟು ಸರಿ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ. ಇದನ್ನು ಆಟದ ಮೈದಾನಗಳಲ್ಲಿ (ಉದಾಹರಣೆ ಗಾಲ್ಫ್, ಟೆನ್ನಿಸ್) ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಇದು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು ಆಗಾಗ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು (ಈಗ ಇದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವೂ ಬಂದಿದೆ, ಅದೇ ಕೃತಕ ಹುಲ್ಲು ನೆಲ. ಇದಕ್ಕೆ ನೀರು ಬೇಡ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಿಂಪಡಣೆ ಬೇಡ. ಒಂದು ದಶಮಾನ ಚನ್ನಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ).

ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಈಗ ಕೃಷಿಪೂರ್ವ ಕಾಲದ ಬದುಕಿಗೆ ವಾಪಸ್ಸಾಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಆಗ ಮಾನವ ದಿನವೂ ಹೊರಬಂದು ಆಹಾರವನ್ನು ಅರಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಆಯ್ದು ತರಬೇಕು. ಈಗಲೂ ಬುಡಕಟ್ಟಿನ ಜನ, ಕಾಡಿನ ಬಳಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನ ಹೀಗೆ ಬದುಕುತ್ತಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ನದೀ ಕಣಿವೆಗಳಿಂದ, ಕೃಷಿಭೂಮಿಗಳಿಂದ ದೂರ ಸರಿದಿರುವ ಇಂದಿನ ನಮಗೆ ಇದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಈಗ ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿನೇವಿಯ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಗರವಾಸಿಗಳು ಹೀಗೆ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರಂತೆ !

ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮೂಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು ಖಂಡಿತ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಈಗಲಾದರೂ ಎಚ್ಚೆತ್ತುಕೊಂಡು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹುಲಿ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಎಂದರೆ ಅರ್ಥವೇನು? ಒಂದು ಹುಲಿಯ ಆರೋಗ್ಯತಮ ಬದುಕಿಗೆ ಅದು ತಿನ್ನುವ ಇತರ ಮಾಂಸಹಾರಿ/ಸಸ್ಯಹಾರಿ ಜೀವಿಗಳು, ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಸಸ್ಯಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಸ್ಯ ವಲಯ ಇದೆಲ್ಲದರ ಪರಿಗಣನೆಯಾಗಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅತಿ ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ.

- ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಪ್ಪೆಗಳು

- ಮಹಾಂತೇಶ ಗಂಗಯ್ಯ ಓಶಿಮಠ
ಸದಸ್ಯ, Environment Stewardship Committee
ಕೈಗಾ ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರ, ಕೈಗಾ, ಕಾರವಾರ

ಪುರಾಣ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗೋಕರ್ಣದಿಂದ ಅನತಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸಾಣಿಕಟ್ಟೆ ಗ್ರಾಮ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಉಪ್ಪಿಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಹಿನ್ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಸಾಣಿಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿಶಾಲವಾದ ಉಪ್ಪಿನ ಆಗರಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಊರಿನ ಮೂಡಣದ ಅಗಸಿಯಿಂದ ಗಜನಿ (ಗೌಜು) ಭೂಮಿ ಮುಗಿಯುತ್ತಾ ಬಂದು ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಶ್ರೇಣಿಯ ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಗಿರಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ.

2015ರಲ್ಲಿ ಈ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಘಟನೆ ನಡೆಯಿತು. ಅದು ಈ ಊರಿನ ನಂಟನ್ನು ಜೈವಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಬೆಸೆಯಿತು. ಸಾಣಿಕಟ್ಟೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಗೂ ಸ್ವಯಂ ಸೇವಕರ ತಂಡವೊಂದು ಸ್ಥಳೀಯ ಅರಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಚಂದ್ರಕಾಂತ ಆರ್.ನಾಯ್ಕರವರ ಮನೆಗೆ ಬಂದಿತು. ಚಂದ್ರಕಾಂತ ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಕೆ.ವಿ.ಗುರುರಾಜರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮೊಬೈಲ್‌ನಲ್ಲಿ ರೆಕಾರ್ಡಿಂಗ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಒಂದು ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿಸಿದರು. ಏನೋ ವಿಶೇಷವಿದೆ ಎಂದು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಕಿವಿಗೊಟ್ಟು ಆಲಿಸಿದ ಗುರುರಾಜರು ಸಪ್ಪೆ ಮೋರೆ ಹಾಕಿ ಕೊಂಡರು "ಏನು ನಾಯ್ಕರೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಕ್ಕಿ ಗದ್ದೆ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿಯ ಶಬ್ದವಿದು, ನಿಮಗೆ ಅಷ್ಟು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲವೇ?" ಎಂದರು. ಚಂದ್ರಕಾಂತ ಮುನಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ "ಸರ್, ಹತ್ತಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸ್ತಿದ್ದೀನಿ. ಇದು ಹಕ್ಕಿಯ ಧ್ವನಿ ಅಲ್ಲ ಯಾವುದೋ ಕಪ್ಪೆಯ ಧ್ವನಿ. ಇಲ್ಲಿ ಬನ್ನಿ ತೋರಿಸ್ತೀನಿ" ಎಂದು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳೆಡೆಗೆ ವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ತಂಡವನ್ನು ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರು.

ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಗದ್ದೆಗಳತ್ತ ಸಾಗಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡವು ಅಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿ ಅಚ್ಚರಿಗೊಂಡಿತು. ಆ ಕೂಗು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಗದ್ದೆ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿಯ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿತ್ತು. ತಜ್ಞರು ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಅವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹಾಗೂ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳಲ್ಲಿ ಸೆರೆ ಹಿಡಿದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ಅಕೌಸ್ಟಿಕ್ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವರದಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವೇದಿಕೆಯು ಇದು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಯಾರೂ ಗುರುತಿಸದ ಪ್ರಭೇದ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ 'ಕರಾವಳಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಕಪ್ಪೆ' (*Euphlyctis karaavali skittering*) ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಕನ್ನಡ ನಾಡಿನ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಕಾರಣ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚ ಕನ್ನಡದ ಪದ ಕರಾವಳಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಗೋವಾ, ಕರ್ನಾಟಕ ಹಾಗೂ ಕೇರಳದ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಾ ಅಪಾಯ ಎದುರಾದಾಗ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ದೂರಕ್ಕೆ ಸರ್ರನೆ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಉದ್ದ 11 ಸೆಂ.ಮೀ.ಪರೋಪಕಾರಿ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮಾನವನಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು 70 ದಶಲಕ್ಷ ವರುಷಗಳ ಮುಂಚೆ ಈ ಭೂಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿವೆ. ಇವು ನೀರಿನಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಂದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಉಭಯಚರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಹಿಮಖಂಡಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾಗರಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಇವುಗಳ 7059 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಲಾದ 445 ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲೇ 330 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕೇವಲ 19 ವರುಷಗಳ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 191 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಆಗರಗಳಾದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದೆಂಬ ಆಶಾಭಾವನೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳದು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾಗರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆಗಳೂ ಸಹ ತಮ್ಮ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯು ತನ್ನ ನಿಲುವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಕಪ್ಪೆಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಮುತುವರ್ಜಿ ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇಲಾಖೆಯು ಕಪ್ಪೆಗಳ ಕಳ್ಳ ಬೇಟೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಅಪರಾಧಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ವನ್ಯಜೀವಿ ಪ್ರೇಮಿಗಳಿಗೆ ಸಂತಸ ತಂದಿದೆ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಮಗಾರಿಗಳು ಮಂಡೂಕಗಳ ವಾಸಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದೆಡೆ ಪರಿಸರದ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಕಪ್ಪೆಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದಂತಹ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿವೆ. ಭೂರಮೆಯ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಕಪ್ಪೆಗಳು

ಯಥೇಚ್ಚ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಗೊವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು (ಕಪ್ಪೆ ಮರಿ) ಕೂಡ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಅವುಗಳ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕಾಯಕವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಕೀಟಗಳ ಅವ್ಯಾಹತ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ತಡೆಯನ್ನು ಒಡ್ಡಿ ಸಮತೋಲನ ಕಾಯುತ್ತಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಪ್ಪೆಗಳಿಂದ HINI ಖಾಯಿಲೆಗೆ ಔಷಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬಹುತೇಕ ಕಪ್ಪೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂತಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಳೆಯು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಮುಂಗಾರಿನ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಬಾಣಂತನಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಒಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಗಂಡುಗಳು ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಗಂಡುಗಳು ತಮ್ಮ ಮೈ ಬಣ್ಣ ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡು ಸತತವಾಗಿ ಧ್ವನಿ ಮೂಡಿಸುತ್ತಾ ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಯಾವ ಗಂಡನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆನ್ನುವ ಅಂತಿಮ ನಿರ್ಣಯ ಹೆಣ್ಣು ಕಪ್ಪೆಗೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದು. ಗಂಡು ಕಪ್ಪೆಗಳು ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮೂಡಿಸುವ ಅನುರಣನ ಇರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ [illegible] ಆದ ಪರಿಣಾಮ [illegible].

ಭರತ ಖಂಡದಲ್ಲಿ [illegible] ವಿಶೇಷ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು [illegible] ದೇವರನ್ನು ಒಲಿಸಲು ಕಪ್ಪೆಗಳ ಮದುವೆ ಮಾಡಲಾಗು[illegible] ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪೆಗಳ ಮದುವೆ ಸಮಾರಂಭವನ್ನು ಅದ್ದೂರಿಯಾಗಿ ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ವಾದ್ಯ ಭಜಂತ್ರಿ, ವಿಶೇಷ ಊಟದ ಸಹಿತ ಮೆರವಣಿಗೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮದುವೆ ನಂತರ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಪ್ರಥಮ ರಾತ್ರಿ ಆಚರಿಸಲೆಂದು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆರೆಯ ನೀರಿಗೆ ಬಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಡುಪಿಯಲ್ಲೂ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಳೆ ಬರಲೆಂದು ಕಪ್ಪೆಗಳ ಮದುವೆ ನಡೆಯಿತು. ಸುದ್ದಿಗೆ ಗ್ರಾಸವಾದ ಈ ಘಟನೆಯು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯೆಂದು ಜನರು ಆಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಕಪ್ಪೆಗಳ ಮದುವೆ ಮಾಡಿದರೆ ಮಳೆ ಬರುತ್ತದೆಯೋ, ಬಿಡುತ್ತದೆಯೋ ಅದು ಬೇರೆ ಮಾತು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಕಪ್ಪೆಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಹಾಗೂ ಮಳೆಗೂ ಇರುವ ಅವಿನಾಭಾವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರೆನ್ನಬಹುದು.

ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಪ್ಪೆಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು

ಕರಾವಳಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಕಪ್ಪೆ

ಮಲೆನಾಡ ಮರಗಪ್ಪೆ

ಕುಣಿಯುವ ಕಪ್ಪೆ

ಕುಣಿಯುವ ಕಪ್ಪೆ

ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದ ಧಾತುಗಳು ಮನುಕುಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ

ಶ್ರೀಧರ ಮಯ್ಯ ಎಂ.ಎನ್., ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು
ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಗುತ್ತೂರು
ಹರಿಹರ ತಾಲ್ಲೂಕು, ದಾವಣಗೆರೆ ಜಿ., ಮೊ: 9740591490

ಇಡೀ ವಿಶ್ವ ನಮ್ಮ ಬೆರಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಂಡು-ಕೇಳರಿಯದಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವನ ಆಯುಷ್ಯವೂ ದೀರ್ಘವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ತಳಿಗಳ ಹೂ-ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮೊಬೈಲ್, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಏಕೆ? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮೂಲ ಕಾರಣ ಧಾತುಗಳು.

ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 118 ವಿಭಿನ್ನ ಧಾತುಗಳಿವೆ. ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಲೋಹಗಳು, ಅಲೋಹಗಳು ಹಾಗೂ ಮೆಟಲಾಯ್ಡ್‌ಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜಡ ಅನಿಲಗಳು, ವಿಕಿರಣಶೀಲ ಧಾತುಗಳೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಧಾತುಗಳಾದರೆ ಟೆಕ್ನೀಷಿಯಂ, ಪ್ರೋಮೀಥಿಯಂ, ಪೋಲೋನಿಯಂನಂತಹ ಕೃತಕ ಧಾತುಗಳೂ ಇವೆ. ಇವ್ಯಾವುವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಾನವನ ಹುಟ್ಟೂ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದರೆ ನೀವೂ ನಂಬಲೇಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ ಇವು ಮನು ಕುಲದ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಸತ್ತ ಎಂದು ತುಳಸೀನೀರು ಬಿಡುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಪಿಳುಕಿಸಿ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಹುಟ್ಟಿಸಬಹುದೇ? ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಏಡ್ಸ್‌ನಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಆಧುನಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಶರಣಾಗುತ್ತಿವೆ. ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಇಟ್ಟಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳು ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೆ ಆಗ ತಾನೇ ಗಿಡದಿಂದ ಕೊಯ್ದಂತೆ ನಳನಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಧಾತುಗಳ ಮಹಿಮೆಯೇ! ಮೊದಲು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಎಂದರೇನು? ಧಾತುಗಳು ಎಂದರೇನು? ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಮನುಕುಲದ ಮೇಲೆ ಇವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಷದವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

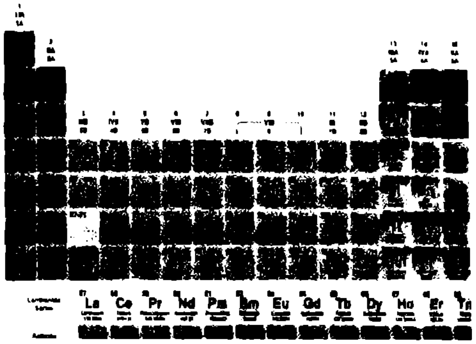
ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಡುವ ಪದ್ಧತಿಯೇ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ. ಡೋಬರೈನರ್, ನ್ಯೂಲೆಂಡ್, ಮೆಂಡಲೀವ್ ಇನ್ನಿತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚಿಸಿದವರು ಮಾಸ್ಲೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಧಾತುವೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದೆ. ಅದು ಅನುಕೂಲವೂ ಆಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅನನುಕೂಲವೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅದನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಅವರಿಗೆ ಗಂಟಲು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್!! ಇನ್ನು ನನ್ನ ಜೀವನವೇ ಮುಗಿಯಿತು ಎಂದು ಕೊನೆಯ ದಿನಗಳನ್ನು ಎಣಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರ್ ಧೈರ್ಯ ತುಂಬಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಆಶ್ಚರ್ಯ ಅವರು ಅದೆಷ್ಟು ಬೇಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಮತ್ತೆ ಕ್ರೀಡಾಲೋಕದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಆಧಿಪತ್ಯ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಸವಾಲೆಸೆದು, ಗುಣಮುಖವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮುಂದೆಯೇ ಇದ್ದಾರೆ. ಅವರೇ ಯುವರಾಜ್ ಸಿಂಗ್; ಅಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದು, ರೇಡಿಯೋ ಕೋಬಾಲ್ಟ್.

ಆಕೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕಿ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಸಂಗೀತಗಾರ್ತಿ ಕೂಡ. ಆದರೆ ಸ್ತನದಲ್ಲಿ ಗಡ್ಡೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಡಾಕ್ಟರ್ ಹೇಳಿದ್ದು ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್. ಆಕಾಶವೇ ತನ್ನ ತಲೆ ಮೇಲೆ ಬಿತ್ತೆಂದು, ನನ್ನ ಕತೆ ಮುಗಿಯಿತೆಂದು ಅಳುತ್ತಾ ಕೂರಲಿಲ್ಲ. ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಎದುರಿಸಿದರು. ಬದುಕನ್ನು ಮತ್ತೆ ಚಿಗುರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಅವರ್‍ಯಾರೂ ಅಲ್ಲ ನನ್ನ ದೂರದ ಸಂಬಂಧಿ. ಅಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದು ರೇಡಿಯೋ ಅರ್ಸೆನಿಕ್, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಶೇಕಡಾ 3 ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್‌ಅನ್ನು ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದೇ ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಇಂಧನ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ಧಾತುವಾದ ಯುರೇನಿಯಂ ಅಥವಾ ಪೋಲೋನಿಯಂ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಾರಣ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಅದು ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಮಾಲಿನ್ಯ ರಹಿತ ಎಂದು. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಸಾಧನಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೀವು

ಯಾವತ್ತಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಅಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದೇ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮೇನಿಯಂ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ನೀವು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಗೂಗಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳುತ್ತೀರೆಂದರೆ ಆ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಧಾತುವೂ ಕೂಡ ಸಿಲಿಕಾನ್.



ಒಂದು ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗಗಳು. ಇಂತಹ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಒಂದು ಭಾಗ ಹಾಳಾದರೂ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಿಚ್ಚಿ ನೋಡಬೇಕೆಂದರೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಮಾತು. ಅದೇ ನಾವು ರೇಡಿಯೋ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಎಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳೇ ನಮ್ಮ ಪ್ರಧಾನ ಆಹಾರ ಮೂಲಗಳು ಅವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆಹಾರವೂ ಇಲ್ಲ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನೂ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಫಾಸ್ಫರಸ್, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಬಳಸಿ ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಇಡೀ ಮಾನವ ಸಂಕುಲಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೀರು. ಇವೆರಡೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬದುಕಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಜೀವ ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದೂ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರಲಿ. ನೀರು ಸಂಯುಕ್ತವಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿರುವುದು ಎರಡು ಧಾತುಗಳೇ. ಅದಕ್ಕೇ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದ್ದು ಇವ್ಯಾವುವೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಾನವನ ಹುಟ್ಟು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು.

ಚಂದ್ರಯಾನ, ಮಂಗಳಯಾನ, ಗಗನಯಾನಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ನಭಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಭೂಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸುವ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗ ಪಡೆಯುವುದು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇಂಧನದಿಂದ. ಇವಿಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ದೇಹದೊಳಗಿನ ಆಮ್ಲ–ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸೋಡಿಯಂ, ರಕ್ತಹೀನತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕಬ್ಬಿಣ, ಥೈರಾಯಿಡ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಅಯೊಡಿನ್, ಹಲ್ಲು ಮತ್ತು ಮೂಳೆಗಳ ಗಟ್ಟಿತನಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಒಂದೇ ಎರಡೇ ಧಾತುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು. ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಾಗೂ ಯೋಚಿಸುವ ರೀತಿ ಸರಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇವೇ ಧಾತುಗಳು ಅನಾಹುತಕಾರಿಯಾಗಿ, ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮನುಕುಲದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಅವಕ್ಕೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿವೆ.

ಅನಾನುಕೂಲಗಳು:

1) ಮನುಕುಲದ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅಣುಬಾಂಬ್ ನಂತಹ ತಪ್ಪಿನಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಹಿರೋಷಿಮಾ, ನಾಗಸಾಕಿ ಘಟನೆ ಇನ್ನೂ ಜನಮಾನಸದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದೆ.
2) ಅಣುಸ್ಥಾವರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಿಕಿರಣಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಭ್ರೂಣಹತ್ಯೆ, ಅಂಗವಿಕಲತೆ, ಚರ್ಮ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.
3) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಿವಾರಣೆ ಕೊಡುವ ರೇಡಿಯೋ ಥೆರಪಿಗಳಿಂದ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಇವೆ.
4) ಹಣ್ಣು ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಳಸುವ ಗಾಮಾಕಿರಣಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರಬಹುದು.
5) ಕೆಮ್ಮು, ಜ್ವರ, ನೆಗಡಿ, ಡೆಂಗ್ಯೂ ಇತರ ಕಾಯಿಲೆ ಗುಣಪಡಿಸಲು ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಔಷಧಗಳು ನಮ್ಮ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸುತ್ತವೆ.
6) ಸೋಡಿಯಂನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗುಣವನ್ನೇ ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
7) ಅಯೊಡಿನ್ ಔಷಧಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
8) ಕಬ್ಬಿಣದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆ ವಿವಿಧ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳು, ಯಕೃತ್ತಿನಂತಹ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ತರಬಹುದು.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಹಾಗೆಂದಾಕ್ಷಣ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಬೇಕೆಂದು ಇಲ್ಲ. ನಾವು ಬಳಸುವ ರೀತಿ ಬದಲಾಗಬೇಕು. ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಧಾತುಗಳು ಮನುಕುಲದ ಮೇಲೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನೇ ಬೀರುತ್ತಿವೆ. ಅವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಾನವನ ಬದುಕು ದುಸ್ತರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂಬುದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲೇಬೇಕಾದ ಸಂಗತಿ.

ಗಣಿತ ವಿಡಂಬನೆ

ಕೆ.ಸಿ. ದೇವರಮನಿ
ಗಾಂಧಿನಗರ, ಧಾರವಾಡ
ಮೊ: 9980639188

1) ಗಣಿತ ಎಂದರೇನು?
2) ಬೀಜಗಣಿತ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು?
3) ನೀರಿನ ಆಳ ಅಳೆಯುವ ಮೂಲಮಾನ ಯಾವುದು?
4) ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳಾ ಗಣಿತತಜ್ಞೆ ಯಾರು?
5) ಗ್ರೀಕ್ ದೇಶದ ಗಣಿತ ಪಿತಾಮಹ ಯಾರು?
6) ಸರ್ವಸಮ ಮತ್ತು ಸಮಾನತೆ (ಸಮ) ಇವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?
7) ರೇಖಾಗಣಿತದ ಮೂಲ ಯಾವುದು ?
8) ಬ್ರಿಟಿಷ್ FRS ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಪ್ರಥಮ ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತತಜ್ಞರು ಯಾರು?
9) ಭಾರತೀಯ ಗಣಿತ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಬರೆದವರು ಯಾರು ?
10) ವಕ್ರ ರೇಖೆಯ ರಾಣಿ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ಯಾವುದನ್ನು ?
11) ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಬಳಸಿದವರು ಯಾರು?

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾರ್ಷಿಕ ದಿನಗಳು

ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಗಳು

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

ಏಡ್ಸ್ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮಾಸ

01 : ವಿಶ್ವ ಏಡ್ಸ್ ದಿನ
02 : ವಿಶ್ವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಶಿಕ್ಷಣ ದಿನ
02 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ದಿನ
03 : ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಶಕ್ತರ ದಿನ
05 : ವಿಶ್ವ ಮಣ್ಣು ದಿನ
10 : ಮಾನವ ಹಕ್ಕು ದಿನ
11 : ಯುನಿಸೆಫ್ ದಿನ
11 : ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗಿರಿ-ಶಿಖರ ದಿನ
14 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಕ್ತಿ ಉಳಿತಾಯ ದಿನ
22 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗಣಿತ ದಿನ
23 : ರೈತ (ಕಿಸಾನ್) ದಿನ
24 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಗ್ರಾಹಕರ ದಿನ

ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಧೀರ ನಾಯಕ ದೊಡ್ಡ ಬಿಳಿಯ ಕಡಲಮೀನು

ಕೆ.ಎಸ್.ಸೋಮೇಶ್ವರ
12/ಬಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಬಡಾವಣೆ
ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560076

ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳೇ ಏಕೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಸಹ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುವ ಕಲೆಯನ್ನು ನಿಸರ್ಗದತ್ತವಾಗಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅವು ಜೀವಿಸುವ ವಾತಾವರಣ ದಲ್ಲಿಯೇ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಹೊರಟಿರುವುದು ದೊಡ್ಡ ಬಿಳಿಯ ಸಮುದ್ರ ಮೀನುಗಳು. ಅಂದರೆ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ವಿಚಾರ. ಇವು ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ. ಈ ಒಂದು ಗುಣ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಬಂದಿರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳು ಇವೆ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡಂತೆ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಿನ ಜೀವನ ನಡೆಸುವ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ, ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂತತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನೆಂಬುದು ಸರ್ವ ವೇದ್ಯ – ಮನುಷ್ಯ. ಅವನು ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಭಯ ಮತ್ತು ದುರಾಸೆಯಿಂದ ಅವುಗಳ ಹತ್ಯೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕಸೇಲ್ ಎಂಬ ಜಲಚರ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೇಳುವಂತೆ ಅನೇಕ ಟಿ.ವಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮತ್ತು ಚಲನಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದೊಡ್ಡ ಕಡಲ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಕ್ರೂರ ಜಲಚರಗಳೆಂದು ಚಿತ್ರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ನೈಜ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧ.

ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳು ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಬಹಳ ಬಲಶಾಲಿ. ಇವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಕೂಡ ದೀರ್ಘವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 70 ವರುಷಗಳು ಇದರ ಜೀವನ. ಅದರಲ್ಲೂ ಗ್ರೀನ್‌ಲೆಂಡ್ ಶಾರ್ಕ್ ಎಂಬುದರ ಆಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು 400 ವರ್ಷಗಳಂತೆ! ಈ ದೊಡ್ಡ ಬಿಳಿಯ ಕಡಲ ಮೀನುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಹೇಳ ಹೊರಟರೆ ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಅವು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಗುಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವು ಕಶೇರುಕ (vertebrates)ಗಳಿಗೆ ಕಾಡುವ ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಕಾಯಿಲೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇವುಗಳ ಬಳಿ ಸುಳಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಂಶೋಧಕರು.

ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಈ ದೀರ್ಘಾಯುಷಿ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಇಂತಹ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂಬ ಜಿಜ್ಞಾಸೆ ಮೂಡಿದೆ. ಇವರ ಅನುಮಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರು ಅವುಗಳ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ

ಹಲವು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಲೆ ಹಾಕಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಎಲ್ಲ ಜಿನೋಮ್ (genome) ಅಂದರೆ ಜೀನ್ ಸಮುದಾಯ) ಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

Save Our Seas Foundation, Shark Research Centre of Guy Harvey Research Institute, ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆ ನೋರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಫ್ಲಾರಿಡಾದಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ಹಲವು ಸಂಶೋಧಕರು ಈ ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಸ್ತೃತ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಈ ದೊಡ್ಡ ಬಿಳಿಯ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಜಿನೋಮ್ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಧೇಯ – Churcharodon. ಇದರ ಜಿನೋಮ್ ಜೊತೆಗೆ ಇತರ

ಕಶೇರುಕಗಳ ಜಿನೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಿ ಅಧ್ಯಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಅವರು ಹೇಳುವಂತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಬಹುಶಃ ಇದರಿಂದಲೇ ಈ ದೊಡ್ಡ ಮೀನುಗಳು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ಧೀರ, ಶೂರ ನಾಯಕರಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳು ಕಳೆದ ಫೆಬ್ರವರಿಯ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ಸಂಶೋಧಕರ ಒಟ್ಟಾರೆ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಈ ರೀತಿಯ ಜೈವಿಕ ಅಚ್ಚರಿಗೆ ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿರವಾದ ತಳಿಗಳು.

ಈ ಬಿಳಿಯ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಜಿನೊಮ್‌ನ್ನು ಒಂದು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ರೂಪಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಕಾರ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಂಶೋಧಕರು. ಈ ಜಿನೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4.63 ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಮೂಲಜೋಡಿಯಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಅದು ಸಾರಜನಕ ಅಂದರೆ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಇರುವ ಕಣಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಏಣಿಯ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಮನುಷ್ಯನ ಜಿನೋಮ್‌ಗಿಂತ ಒಂದೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಡೋ ಕಸೇಲ್ ಎಂ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಇವರು ನ್ಯಾಷನಲ್ ಮೆರೈನ್ ಮತ್ತು ಫಿಷರಿ ಸೈನ್ಸ್, ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಸಾಗರಿಕ ಅಣು ಪಾರಿಸರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ (Marine Molecule Ecologist) ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧಕ.

ಈ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಜಿನೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 60ರಷ್ಟು ಅನುವಂಶಿಕ ಅನುಕ್ರಮಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ಜಿನೊಮ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ, ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷತೆಯೆಂದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಹಲವು ವಿಶೇಷ ಗುಂಪಿನ ಜೀನ್‌ಗಳೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು LINE ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಈ ರೀತಿಯ LINE ಸಂಕೇತಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ನಕಲು ಪ್ರತಿಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಜಿನೋಮ್‌ನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಡಿಎನ್‌ಎ ತನ್ನ ರಿಪೇರಿಯಾಗುವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡೆಳೆಯ ಬಿಗಿ ಪಟ್ಟಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಂಶೋಧಕ ಮೈಕೆಲ್ ಸ್ಟಾನ್‌ಹೋಪ್ ರವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಇವರು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ Evolutionary Biologist Corner ನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಡಿಎನ್‌ಎನಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ವಿಭಜನೆಯಾಗುವುದೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ತೊಂದರೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಮ್ಯುಟೇಷನ್ (ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ /ವಿಕೃತಿ) ಗಳಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಜಿನೋಮಿಕ್ ಅಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ತಡೆಯುವ ಗುಣ ಬಿಳಿಯ ದೊಡ್ಡ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಸಂಶೋಧಕರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಜಿನೋಮ್‌ನ ಬಹಳಷ್ಟು ಜೀನ್‌ಗಳಿಗೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಯನ್ನು ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಹುಣ್ಣು (tumor - ಗೆಡ್ಡೆ)ಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ಜೀನ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿನ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಇದರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಅನುವಂಶಿಕ ಅನುಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ ಬಿಳಿಯ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರೀತಿಯ ವಿಕಸನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ (evolutionary adaptation) ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಜೀನ್‌ಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಹೊಂದಿಕೆಯ (fine tuning) ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸ್ಟಾನ್ ಹೋಪ್‌ರವರು.

ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಈ ರೀತಿಯ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಾ ಗುಣದಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ಟಾನ್ ಹೋಪ್ ರವರು ಹೇಳುವಂತೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಯಲು ಜೀನ್‌ಗಳ ಸ್ಥಿರತೆ ಅತಿಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಜೆನೆಟಿಕ್ ವಿಕೃತಿಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು. ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳುವಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಕೃತಿಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರಲು ಕಾರಣ. ಇಲ್ಲಿ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ

ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಜೀನ್‌ಗಳ ಗುಣ ಅದನ್ನು ತಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ.

ಸಂಶೋಧಕರು ಈ ಕುರಿತು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಒಂದು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಅಳವಡಿಕೆ ಗುಣದಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಗಲುವುದರಿಂದ ದೂರ ವಿಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿದು ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳನ್ನೇ ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಬರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ಖಂಡಿತ ಮುಕ್ತಿ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ದೂರ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಕಡಲ ಶೂರರಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಶೇಷ ಗುಣವಿದೆಯಂತೆ. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಘ್ರಾಣ ಶಕ್ತಿ. ಇದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಹಲವು ಘ್ರಾಣ ಗ್ರಾಹಕ (Olfactory receptors - OR) ಜೀನ್‌ಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಘ್ರಾಣ ಶಕ್ತಿ ಇತರೆ ಕಶೇರುಕಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಬಲವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡಂತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯ ಜೀನ್‌ಗಳು ಅಂದರೆ ನಾಸಿಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದ್ದು (Vomeronasal), ಇದು ಅವುಗಳ ವಾಸನಾ ಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆಯಂತೆ. ಇಂತಹ ಹಲವು ಜೀನ್‌ಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಸ್ವಾನ್ ಹೋಪ್‌ರವರ ಆಶಯವೆಂದರೆ ಅವರ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಮಾನವನು ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ತೀರ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ಕಾರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುವ ಮನೋಭಾವದಿಂದ ಹೊರ ಬರಬೇಕು. ಇಂತಹ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಆರೋಗ್ಯ ಉತ್ತಮವಾಗಿಡುವುದರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ■

ಗಣಿತ ವಿಡಂಬನೆ - ಉತ್ತರಗಳು

1. Mathematics ಈ ಶಬ್ದವು ಗ್ರೀಕ್ Mathematika ಎಂಬ ಶಬ್ದದಿಂದ ಮೂಡಿ ಬಂದಿದೆ. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶಿಸ್ತುಬದ್ಧವಾಗಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು.
2) ಬೀಜಗಣಿತವು ಗಣಿತದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆ ಬಳಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.
3) ಫ್ಯಾದಮ್ (Fathom); ಒಂದು ಫ್ಯಾದಮ್ 1.75 ಮೀ (6 ಅಡಿ) ಇರುತ್ತದೆ.
4) ಗ್ರೀಸಿನ ಹೈಪಾಥಿಯಾ, ಥೆಯಾನ್ ಎಂಬ ಗಣಿತಜ್ಞರುಗಳು
5) ಗ್ರೀಕ್ ದಾರ್ಶನಿಕ ಥೇಲ್ಸ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 624 – ಕ್ರಿ.ಪೂ. 546)
6) ಸರ್ವಸಮತೆ - ಇದು ರೇಖಾಗಣಿತ ತ್ರಿಭುಜ, ಚತುರ್ಭುಜ ಮತ್ತು ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಸಮಾನತೆ (ಸಮ) ಇದು ಅಂಕಿ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.
7) ರೇಖಾಗಣಿತ (Geometry) ಶಬ್ದವು ಗ್ರೀಕ್ ದೇಶದಿಂದ ಬಂದದ್ದು (Geo-Gaea) ಇದು ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಸ್ ದೇವತೆಯ ಹೆಸರು. ಇದರ ಅರ್ಥ ಅಳತೆ ಮಾಡುವವರು ಎಂದಾಗಿದೆ. ಸದ್ಯ ಎಲ್ಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಶುಲ್ವ ಸೂತ್ರದ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ರೇಖಾಗಣಿತೀಯ ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. (ಶುಲ್ವ ಎಂದರೆ ದಾರ).
8) ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್
9) ಬಿ.ದತ್ತಾ ಮತ್ತು ಎ.ಎಮ್.ಸಿಂಗ ಅವರು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.
10) ವೃತ್ತ (Circle)
11) ರೀನ್ ಡಿ ಕಾರ್ಟೆ

ಪವಾಡ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಮಾನಸಿಕ ಖಿನ್ನತೆ ಮಾಡಿದ ಗಾಯ!

ಡಾ. ಹುಲಿಕಲ್ ನಟರಾಜ್
ಖ್ಯಾತ ಪವಾಡ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ತಜ್ಞರು
ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು, ಕರಾವಿಪ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಆತ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಲ್ಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಶಿಕ್ಷಣ, ಕ್ರೀಡಾ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮುಂದಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಆತ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಆತನ ಕೈಮೇಲೆ, ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲೆ, ಕಣ್ಣಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ರಕ್ತ ಹರಿಯಲು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೈಮೇಲೆ ವಿಚಿತ್ರ ಗಾಯಗಳು ಮೂಡಿ, ರಕ್ತ ಹರಿಯಲು ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಿಚಿತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಪೋಷಕರು ಆತಂಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹೊಸಕೋಟೆ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಎಸ್‌ಆರ್‌ಎಸ್ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಎಸ್‌ಎಸ್‌ಎಲ್‌ಸಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಂಚಿತ್ ಗೌಡ. ಈತನ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಘಾಸಿಗೊಳಗಾದ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃಂದ ಹಾಗೂ ಪೋಷಕರು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ವಿಚಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕುಟುಂಬಸ್ಥರು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಮಂಡ್ಯದ ಬಳಿ ಒಂದು ಮಸೀದಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ, ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಮುಂದಾಗುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರ ಸಿಗದಂತಾಗಿ ಪುನಃ ಮದ್ದೂರಿನಲ್ಲಿ ಓರ್ವ ಸ್ವಾಮೀಜಿಯ ಬಳಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರದ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಪುನಃ ಯಾವುದೇ ಪ್ರತಿಫಲ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ನಲುಗಿದ ಸಂಚಿತ್‌ಗೌಡನ ಪೋಷಕರು ಚಿಂತೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವತಃ ಕುಟುಂಬದ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬರು ಈ ಹುಡುಗನ ಕಾವಲಿಗೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ನಿಮಿಷವೂ ಹುಡುಗನನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ದೂರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪುಟ್ಟ ಮಗುವಿನಂತೆ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷವು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಮಸ್ಯೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ದೂರವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅನಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಹತ್ತಿರವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಒಂದು ದಿನ ಕುಟುಂಬಸ್ಥರು ಮಗನಿಗೆ ಓದಲು ಹೇಳಿ ಯಾವುದೋ ಕೆಲಸದ ಮೇಲೆ ಹೊರ ಹೋಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಂಜೆಯ ವೇಳೆಗೆ ಮನೆಗೆ ಬಂದ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಶಾಕ್ ಕಾದಿತ್ತು. ಸಂಚಿತ್ ಮೈ-ಕೈ ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಯಾರೋ ಪರಚಿದ ಗಾಯಗಳಿಂದ ರಕ್ತ ಹರಿಯಲಾರಂಭಿಸಿತ್ತು. ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಗಾಯಗಳು ಪುನಃ ಮರುಕಳಿಸಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ಘಾಸಿಗೊಳಗಾದ ಕುಟುಂಬಸ್ಥರು ಶಾಲೆ ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ವಿಚಾರಿಸಿದರು. ಕುಟುಂಬಸ್ಥರ ಸ್ಥಿತಿ ತಿಳಿದ ಎಸ್‌ಆರ್‌ಎಸ್ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕರು ನನಗೆ ಕರೆ ಮಾಡಿ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು.

ವಿಚಿತ್ರ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದ ನಾನು ಸ್ವತಃ ಆ ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಗೊಳಗಾಗಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದೆ. ಈ ವೇಳೆ ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರು. ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯೇತರ ವಿಷಯಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಿದ್ದ ಹಿಡಿತದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಆದರೂ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಮಗಾದ ಅನುಭವವನ್ನು ನಮ್ಮೊಡನೆ ತಿಳಿಸಿದರು.

ಒಮ್ಮೆ ಸಮಾಜ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಸಂಚಿತ್ ತಲೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿ ಕುಳಿತಿರುತ್ತಾನೆ. ಎಚ್ಚರಿಸಿದಾಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಚ್ಚರಿಯೊಂದು ಎದುರಾಗಿತ್ತು. ಸಂಚಿತ್ ಕಣ್ಣಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಗಾಯಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದವು. ಈ ರೀತಿಯ ವಿಚಿತ್ರ ಗಾಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೂ ಅಚ್ಚರಿಯುಂಟಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ ನನಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದನಿಸಿತು. ನಾವಿದ್ದಲ್ಲಿಗೆ ಆಗಮಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಮೈ-ಕೈ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿದೆ. ಗಾಯಗಳು ಗಂಭೀರ ವಾಗಿದ್ದವು. ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಗಾಯಗಳು. ರಕ್ತಸಿಕ್ತವಾಗಿದ್ದ ಗಾಯಗಳು ಇನ್ನೂ ಆರಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ನಾನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮುಂದಾದೆ. ಅವನೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿದ ಬಳಿಕ ಅವರ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿ ಆ ಹುಡುಗ ಓದಲು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದೆ. ಅವರ ಕುಟುಂಬಸ್ಥರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಿದೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಸಂಚಿತ್‌ಗೆ 3ನೇ ತರಗತಿಯಿಂದ ಇತ್ತು ಎನ್ನುವ ವಿಚಾರ ನನ್ನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಈ ರೀತಿಯ ವಿಚಿತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಓದಲು ಕುಳಿತಾಗ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಚಾರ ನನ್ನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ನನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರೆತಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ... ಎನ್ನುವ ಭಯ ಸ್ವರೂಪದ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗ ಈ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗದಿಂದಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ. ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಂದರೆ ಒಂದು ರೀತಿ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅಂತರ್ಮುಖಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದ. ಈ ವೇಳೆ ಆತನಿಗೆ ತಿಳಿಯದೆ ಮಾರಕ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಈತನಿಗೆ ಒಟ್ಟು 10 ದಿನಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಯೋಗವಿದ್ಯೆ, ಯೋಗಾಭ್ಯಾಸ, ಮಾನಸಿಕ ಉಲ್ಲಾಸ ನೀಡುವಂತೆ ನಾನಾ ವಿಧಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ಬಾಲಕನನ್ನು ಸದ್ಯ ಸರಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅನುಭವದ ಮಾತು

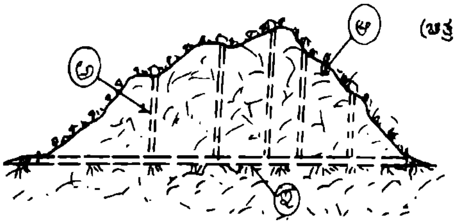
ಇಂತಹ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಫೋಬಿಯಾ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೆಂದರೆ ಭಯ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವಂತೆ ಯಾವ ಪೋಷಕರೂ ಮಾಡಬಾರದು. ಬದಲಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳೆಂದರೆ ಹಬ್ಬಗಳೆಂಬಂತೆ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಬೇಕು.

ಪವಾಡ ಬಯಲು ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳು ನಡೆಸಿಕೊಡುತ್ತಿರುವವರು ಡಾ. ಹುಲಿಕಲ್ ನಟರಾಜ್

ಸುರಂಗಗಳು (Tunnels)

Er. ಎಂ.ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್
'ವಿಶ್ವರೂಪ', 254, 5ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 14ನೇ ಕ್ರಾಸ್
ಜಯನಗರ, ಮೈಸೂರು-570014, ಮೊ.: 9449929750

ಸುರಂಗಗಳು, ಎಂದರೆ, ನೆಲದಡಿಯ ಮಾರ್ಗಗಳು. ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಾವು ನಡೆದಾಡುವ ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೇ ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ತಳದಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬೆಟ್ಟ ಗುಡ್ಡಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ-1).



ಚಿತ್ರ-1: ಸುರಂಗದ ಸಂದರ್ಭ. (ಅ) ವಾತಾಯಕ ಕಂಡಿಗಳು, (ಆ) ಬೆಟ್ಟ, (ಇ) ಸುರಂಗ

ನೀರಾವರಿ ನಾಲೆಯ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಬೆಟ್ಟ ಗುಡ್ಡಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೈಲು ಮತ್ತು ರಸ್ತೆ ಸುರಂಗಗಳನ್ನೂ ಬೆಟ್ಟ ಗುಡ್ಡಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರಲ್ಲದೆ, ದ್ವೀಪಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಮತ್ತು ಎರಡು ಖಂಡಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಸಾಗರದಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈಚೆಗೆ ಮಹಾನಗರ ಸಾರಿಗೆಯ ರೈಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನಗರಗಳ ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನದಿಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಅವಶ್ಯಕತೆ

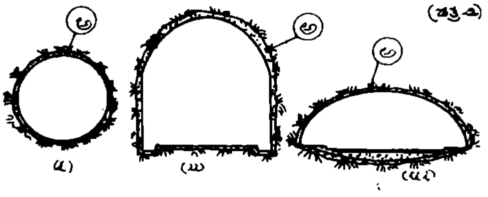
ಸುರಂಗಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಬಲು ದುಬಾರಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವು ಅಪಾಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದುದು. ಆದರೂ, ಏಕೆ ಬೇಕು? ನಾಲೆ, ರಸ್ತೆ, ರೈಲು ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳು ಎದುರಾದಾಗ, ಬೇರೆ ದಾರಿಯೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ.

ದ್ವೀಪಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಮತ್ತು ಖಂಡಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು, ಸೇತುವೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಸಾಗರದಡಿ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಹಾನಗರ ಸಾರಿಗೆಯ ರೈಲುಗಳು, ಆ ಮಹಾನಗರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕು. ನೆಲ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲೆ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ನೆಲದಡಿ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ರೈಲು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು, ನಿಲ್ದಾಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಅನುಕೂಲವೆಂದರೆ, ನಗರದ ಭೂಮಿ ವಶಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ, ಈಗಿರುವ ಅನುಕೂಲಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಕೆಲವು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜಿಗಾಗಿ, ನಗರದ ಸುತ್ತಲೂ ಉಂಗುರದಂತೆ ಸುರಂಗವನ್ನು ತೋಡಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ರಿಂಗ್ ಮೇನ್ ಅಥವಾ ರಿಂಗ್ ಟನಲ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಗರದ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ, ಸುರಂಗದ ಮೇಲೆ ಲಂಬ ಬಿಲಗಳನ್ನು ತೋಡಿ, ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ನೀರು ಪೂರೈಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಕಾರ

ನಾಲೆಗಳಿಗೆ ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ಸುರಂಗ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ರಸ್ತೆ ರೈಲು ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಕುದುರೆ ಲಾಳದ ಆಕಾರ ಸಾಮಾನ್ಯ. ರೈಲು ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರ ಬಳಸಿದಾಗ, ವರ್ತುಲಾಕಾರ ವಾಗಿರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ-2)

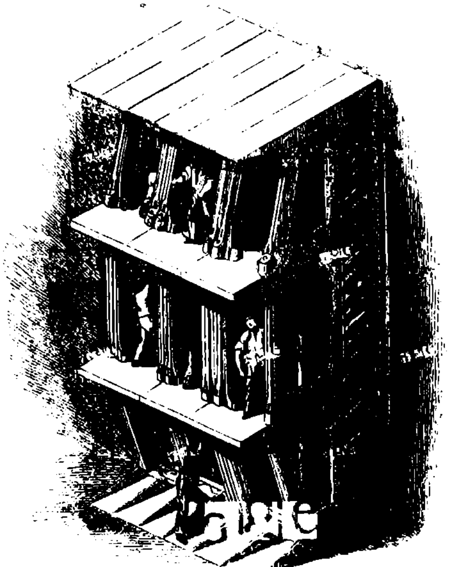


ಚಿತ್ರ-2: ಸುರಂಗಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಕಾರ (i) ನಾಲೆಗೆ (ii) ರೈಲ್ವೇಗೆ (iii) ರಸ್ತೆಗೆ (ಅ) ಅಸ್ತರಿ

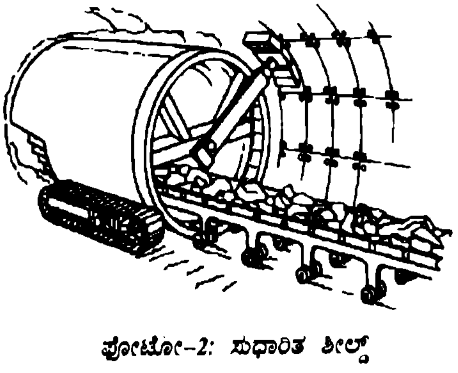
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನವನ್ನೂ ಸೇರಿ ಸಿವಿಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಣೆಕಟ್ಟು, ಕಮಾನುಗಳು, ಸೇತುವೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಸರಣಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಒಪ್ಪವಾಗಿ, ಸರಳ ಹಾಗೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆದುಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಎಂ.ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್‌ರವರು ನವೆಂಬರ್ 10, 2019ರಂದು ನಮ್ಮನ್ನಗಲಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಆತ್ಮಕ್ಕೆ ಶಾಂತಿ ದೊರಕಲಿ.

ನಿರ್ಮಾಣ

ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸುರಂಗದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸ್ತರಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಮತ್ತು ಅಳ್ಳಕ ಶಿಲಾ ಸ್ತರಗಳು ಎದುರಾದಾಗ ಅವು ಕುಸಿದು ಬಿದ್ದು ಸುರಂಗವು ಮುಚ್ಚಿ ಹೋಗಿ, ನಿರ್ಮಾಣ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ಪ್ರಾಣಾಪಾಯದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಅಗೆಯುತ್ತಾ ಮುಂದುವರಿಯುವಾಗ, ಸೂರಿಗೆ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಶೀಲ್ಡ್ ಟನಲಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಮೂಲತಃ ಕಂಡು ಹಿಡಿದವನು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಮಾರ್ಕ್ ಇಸಂಬಾರ್ಡ್ ಬ್ರುನೆಲ್. (ಫೋಟೋ: 1, 2)



ಫೋಟೋ-1 : ಆದಿಮ ಶೀಲ್ಡ್



ಫೋಟೋ-2: ಸುಧಾರಿತ ಶೀಲ್ಡ್

ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ಎದುರಾದಾಗ, ಗಟ್ಟಿ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ಫೋಟಕಗಳಿಂದ ಸಿಡಿಗೊಳಿಸಿ ಅಗೆದು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾರೆ. 1867ರಲ್ಲಿ, ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಡೈನಮೈಟ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ, ಈ ಕೆಲಸವು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ.

ಇತರೆ ಶಿಲೆಗಳು ಎದುರಾದಾಗ ಸಂಕುಚಿತ ವಾಯು ಚಾಲಿತ ಉಳಿ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ಗುದ್ದಲಿಗಳಿಂದ ಅಗೆದು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳ ಗುಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ಅವು ಕುಸಿಯದಂತಿರಲು ಆಧಾರಗಳು ಅವಶ್ಯಕ.

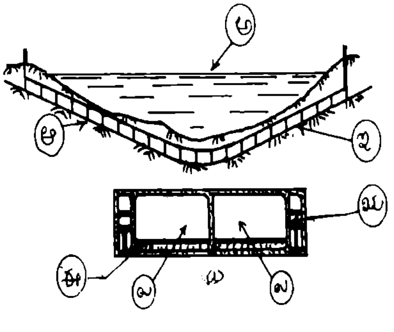
ಈಚೆಗೆ, ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಸುರಂಗ ನಿರ್ಮಾಣವು ಸುಗಮವಾಗಿದೆ, ಅಲ್ಲದೆ ಅಪಾಯಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿವೆ. ನಿರ್ಮಾಣವೂ ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಾಂಕ್ರೀಟನಿಂದ ಅಸ್ತರಿಸಿ, ಭದ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಧಾನಗಳು

ತೋಡು-ಭರ್ತಿ ವಿಧಾನ: ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಂದಕಗಳನ್ನು ತೋಡಿ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಮೇಸನರಿ, ಕಲ್ಲು ಮೇಸನರಿ ಅಥವಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಸುರಂಗವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಮಣ್ಣು ಭರ್ತಿ ಮಾಡುವರು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೆಟ್ರೋ ರೈಲ್ವೆ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ, ಸಾಗರದಡಿಯ ಸುರಂಗಗಳಿಗೂ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಗರದಡಿಯ ಸುರಂಗಗಳಿಗೆ, ಕಂದಕವನ್ನು ತೋಡಿ, ಪೂರ್ವ ಎರಕಗೊಳಿಸಿದ ಸೆಗ್ಮೆಂಟುಗಳನ್ನು (ತುಂಡುಗಳನ್ನು) ಸಾಗರ ತೀರದಿಂದ ತೇಲಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ, ಕಂದಕದೊಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಿ ಜೋಡಿಸುವರು (ಚಿತ್ರ-3).

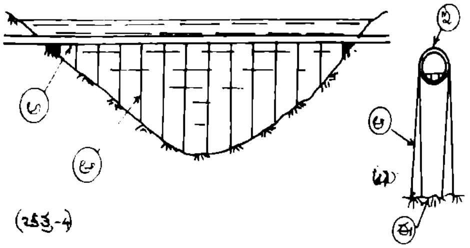
(ಚಿತ್ರ-3)



ಚಿತ್ರ-3: ತೋಡು-ಭರ್ತಿ ವಿಧಾನ. (i) ಅಡ್ಡ ಛೇದ ದೃಶ್ಯ (ಅ) ಸಮುದ್ರ, (ಆ) ಸುರಂಗ, (ಇ) ಪೂರ್ವ ಎರಕ ಗೊಳಿಸಿದ ಸೆಗ್ಮೆಂಟುಗಳು.

(ಈ) ರಸ್ತೆ, (ಉ) ಸುರಂಗ, (ಋ) ಸೇವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

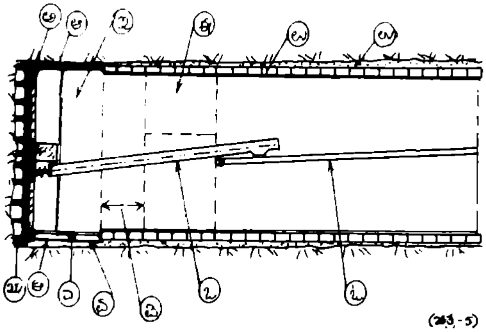
ತೇಲು ಸುರಂಗ : ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉಕ್ಕಿನ ಅಥವಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಸಾಗರದ ನಿಗದಿತ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಿ, ಹಗ್ಗಗಳಿಂದ ಸಾಗರ ತಳಕ್ಕೆ ಬಿಗಿಸುವರು (ಚಿತ್ರ-4).



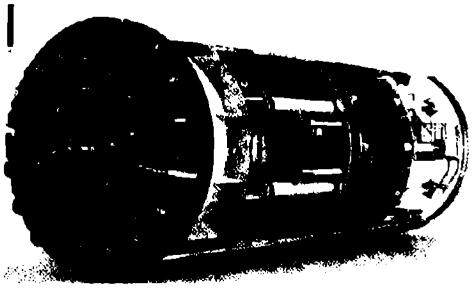
ಚಿತ್ರ-4: ತೇಲು ಸುರಂಗ. (i) ಅಡ್ಡ ಛೇದ ದೃಶ್ಯ (ಅ) ಸುರಂಗ, (ಆ) ಆಂಕರ್ ಹಗ್ಗಗಳು, (ಇ) ಸುರಂಗ, (ಈ) ಸಾಗರ ತಳ

ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರ

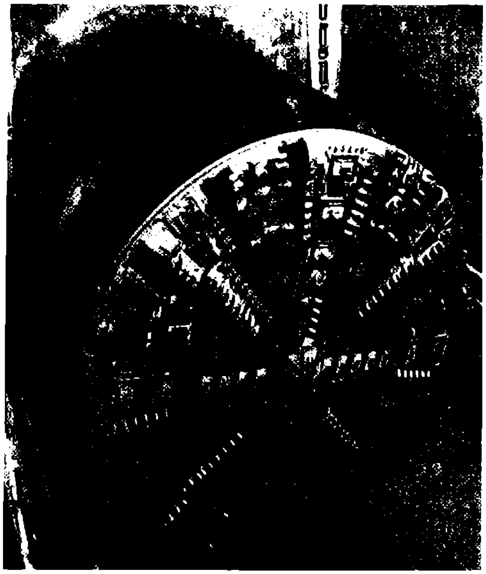
ಇದೊಂದು ವಿವಿಧ ಯಂತ್ರಸಾಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. (ಚಿತ್ರ-5), (ಫೋಟೋ- 3, 4). ಇದರ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗ, ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಬೈರಿಗೆ ತಟ್ಟೆ. ಇದರ ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸವೆಯದ ಕೊರೆಯುವ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-5: ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರದ ಸ್ಥೂಲ ಚಿತ್ರಣ. (ಅ) ಬೈರಿಗೆ ತಟ್ಟೆ ಆಧಾರ, (ಆ, ಎ) ಶೀಲ್ಡು (ಇ) ಒತ್ತಡ ವಲಯ, (ಈ) ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕೋಣೆ, (ಉ) ಅಸ್ತರಿ, (ಊ) ದ್ರವಗಾರೆ, (ಋ) ಬೈರಿಗೆ ತಟ್ಟೆ, (ಎ) ಜ್ಯಾಕ್, (ಐ) ಅಸ್ತರಿ ಸ್ಥಾಪನಾ ವಲಯ, (ಒ) ಸ್ಕ್ರೂ ಕನ್ವೆಯರ್, (ಓ) ಬೆಲ್ಟ್ ಕನ್ವೆಯರ್



ಫೋಟೋ-3: ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರದ ಪೂರ್ಣ ದೃಶ್ಯ.



ಫೋಟೋ-4: ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರದ ಬೈರಿಗೆ ತಟ್ಟೆಯ ದೃಶ್ಯ.

ಕೊರೆಯುತ್ತಾ ಮುಂದುವರಿಯುವಾಗ, ಅಪಾರವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಸಂಚಯವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಧೂಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಬೆಲ್ಟ್ ಕನ್ವೆಯರುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಿಂಬದಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಲಾಗಿರುವ ಗಾಡಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೆಲ್ಟ್ ಕನ್ವೆಯರ್ ಎಂದರೆ, ಸುಮಾರು 40 ರಿಂದ 50 ಸೆಂಮಿ ಅಗಲವಿರುವ ನೈಲಾನ್ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಬಲಿತ (reinforced)ಗೊಂಡ ರಬ್ಬರ್ ಪಟ್ಟಿ. ಇದು ಸುಮಾರು 40 ಸೆಂಮಿ ಅಂತರದಲ್ಲಿ

ಸಾಲಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ U ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಮೂರು ರೋಲರುಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

ಧೂಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಎಕ್ಸಾಸ್ಟ್‌ನಿಂದ ಹೊರಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ, ಅಂತೆಯೇ, ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬ್ಲೋಯರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬೈರಿಗೆ ತಟ್ಟೆಯು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಕ್ರಮಿಸಲು, ಜಾಕ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ, ಕೊರೆತವು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ, ಅಸ್ತರಿಸಲು ಪೂರ್ವ ಎರಕಗೊಳಿಸಿದ (precast) ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನ ಅಸ್ತರಿ ಘಟಕಗಳ ಸರಬರಾಜು, ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾಪನೆ ಹಾಗೂ ಅಸ್ತರಿ ಮತ್ತು ಸುರಂಗದ ಕೊರೆದ ಮೇಲ್ಮೈ ನಡುವಣ ತೆರಪನ್ನು ದ್ರವಗಾರೆ (grout) ಯಿಂದ ತುಂಬಲು ಯಂತ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಈಗ ಇತರೆ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ, ಸುರಂಗವು ಸಿದ್ಧ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ರೈಲು ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಹಳಿ ಜೋಡಿಸುವುದು, ನೀರು ಹೊರಹಾಕಲು ಚರಂಡಿ ನಿರ್ಮಾಣ, ಸಿಗ್ನಲಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ.

ವಾತಾಯಕ ಕಂಡಿಗಳು

ಅವಕಾಶವಿರುವ ಕಡೆ ನಿಗದಿತ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾಯಕ ಕಂಡಿಗಳನ್ನು ಅಗೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ: (ಚಿತ್ರ-1).

- ❖ ಧೂಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವುದು ಮತ್ತು ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳ ಬಿಡುವುದು
- ❖ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೊರ ಸಾಗಿಸುವುದು
- ❖ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಇಳಿಯುವುದು ಹತ್ತುವುದು
- ❖ ಸುರಂಗದ ನಿಗದಿತ ಅಲೈನ್ಮೆಂಟನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು
- ❖ ತುರ್ತು ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ತುರ್ತು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದು

ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಗಳು

ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ಕೆಲವು ಅಪಾಯಗಳು ಇವು:

- ❖ ಜಲಸೆಲೆ ಎದುರಾಗಿ, ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವುದು
- ❖ ಸ್ಫೋಟಕ ಅನಿಲಗಳಿಂದ ತೊಂದರೆ
- ❖ ಜಲಸೆಲೆಯಿಂದ ಮೃದು ಸ್ತರಗಳು ಕುಸಿದು ಬೀಳುವುದು
- ❖ ಎಗ್ಸಾಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಬ್ಲೋಯರ್‌ಗಳು ಸ್ಥಗಿತ ಗೊಳ್ಳುವುದು

ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ವಿವರವಾದ ಸೂಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಈ ಅಪಾಯಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು, ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವರು. ಆದರೂ ಕೆಲವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಸಂಭವಗಳು ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಸಹಜ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಇಂಜಿನಿಯರುಗಳಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಲಿವೆ.

ಪರಂಪರೆ

ನಮ್ಮ ಭೂಗ್ರಹದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳಾದ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು, ಸುರಂಗ ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅಪರಿಮಿತ ಪರಿಣತರು. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಇರುವೆ, ಮುಂಗುಸಿ, ಹೆಗ್ಗಣ ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಬಿಲಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ಒಟ್ಟು ಹಲವು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಅಂತರ್ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿವೆ.

ಪಾಂಡವರು, ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಅರಗಿನ ಮನೆಯಿಂದ ಸುರಂಗದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದು ಪಾರಾದರೆಂದು, ವ್ಯಾಸರ ಮಹಾಭಾರತದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ, ಸುರಂಗದ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಲೆಯು ಅಷ್ಟು ಪುರಾತನವಾದುದು ಎಂದಾಯಿತು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಪರ್ಶಿಯನ್ನರು (ಸು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 550 ರಿಂದ) ಕನಾಟ್ ಎಂಬ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. (ಚಿತ್ರ-1). ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಲಂಬ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದ ಆಳದವರೆಗೆ ಇಳಿಸಿ, ನಂತರ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸುರಂಗ ತೋಡಿದ್ದಾರೆ. ಲಂಬ ಬಿಲಗಳ ಮೂಲಕ ಸುರಂಗದ ಅಲೈನ್ಮೆಂಟನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಿದರು.

ಎಟ್ರುಸ್ಕನ್ನರು ಸು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 6ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರೋಮನ್ನರು (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 753 - ಕ್ರಿ.ಶ. 476) ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಹಳಷ್ಟು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಇವರು ಎರಡು ತುದಿಗಳಿಂದಲೂ ನಿರ್ಮಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ನಿರ್ಮಾಣದ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡರು.

1818ರಲ್ಲಿ ಸರ್ ಮಾರ್ಕ್ ಇಸಂಬಾರ್ಡ್ ಬ್ರುನೆಲ್, ಶೀಲ್ಡ್ ಟನಲ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದರು. 1846ರಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿ ಜೋಸೆಫ್ ಮೌಸ್ ಎಂಬುವರು ಮೊದಲ ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಿದರು.

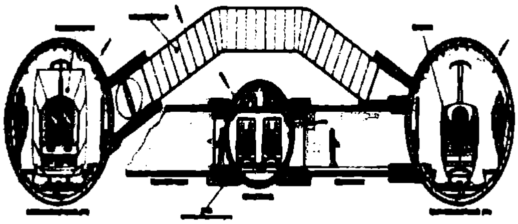
ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ

ವಿಶ್ವದ ಅತೀ ಉದ್ದದ ರಸ್ತೆ ಸುರಂಗವು ನಾರ್ವೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದು 24.51 ಕಿಮಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು, 9 ಮಿ ಅಗಲವಿದೆ. ಇದನ್ನು 2000ದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಅತೀ

ಫೋಟೋ-5: ಚಾನಲ್ ಸುರಂಗದ ಮಾರ್ಗ

ಉದ್ದದ ರೈಲು ಸುರಂಗವು ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿದೆ. ಇದು 57 ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ಜೋಡಿ ಸುರಂಗ. ಇದು ಈಚೆಗೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಗೊಂಡಿದೆ.

20ನೇ ಶತಮಾನದ ಅದ್ಭುತ, ಅತಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸುರಂಗ, ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಕಡಲ್ಗಾಲುವೆಯ ಅಡಿಯ ಚಾನಲ್ ಸುರಂಗ. ಇದನ್ನು ಯೂರೋಟನಲ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುವರು. ಇದು ಮೂರು ಸುರಂಗಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸುತ್ತದೆ. (ಫೋಟೋ-5, 6). ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸುರಂಗಗಳು ಎದುರುಬದುರು ರೈಲು ಹಳಿಗಾಗಿವೆ.



ಫೋಟೋ-6: ಚಾನಲ್ ಸುರಂಗದ ಅಡ್ಡ ಛೇದ ದೃಶ್ಯ

ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಮೂರನೆಯದು ತುರ್ತು ಸೇವೆಗೆ, ಜಿನುಗುವ ನೀರಿನ ಪಂಪಣೆಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸೇವೆ ಮತ್ತು ವಾತಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಮೀಸಲು. ಈ ಮೂರೂ ಸುರಂಗಗಳು 50.45 ಕಿಮಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು ಏರುತ್ತಾ ಇಳಿಯುತ್ತಾ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಅಲೈನ್ಮೆಂಟು ನಿಖರವಾಗಿರಲು ಜಿಪಿಎಸ್ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಅಂಕುಡೊಂಕು ಸುರಂಗದ ನಿರ್ಮಾಣವು ಇದೇ ಮೊದಲು. ಇದರ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಎರಡು ತುದಿಗಳಿಂದ ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತ / ಕರ್ನಾಟಕ

ಭಾರತದ ಅತೀ ಉದ್ದದ ರೈಲು ಸುರಂಗ, 11.21 ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ಹಿಮಾಲಯದ ಪೀರ್ ಪಂಜಲ್ ಸುರಂಗ. ಅತೀ ಉದ್ದದ ರಸ್ತೆ ಸುರಂಗ, 2.50 ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ಹಿಮಾಲಯದ ಬಾನಿಹಾಳ್ ಸುರಂಗ. ಈಗ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿರುವ ಜೋಡಿ ಬಾನಿಹಾಳ್ ಸುರಂಗವು 8.45 ಕಿಮಿ ಉದ್ದವಿದ್ದು ಎರಡನೆಯ ಅತೀ ಉದ್ದದ ಸುರಂಗವಾಗಲಿದೆ. ಈಗ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿರುವ ಹಿಮಾಲಯದ ಚೆನಾನಿ ನಶ್ರಿ ಸುರಂಗವು 9.20 ಕಿಮಿ ಇದ್ದು, ಅತೀ ಉದ್ದದ ರಸ್ತೆ ಸುರಂಗವಾಗಲಿದೆ. ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಸುರಂಗ ಮೆಟ್ರೋ ರೈಲು ಮಾರ್ಗ, ಕಲ್ಕತ್ತಾದ ಟಾಲಿಗಂಜ್ ಮತ್ತು ಡಂಡಂ ನಡುವಣ 16.45 ಕಿಮಿ ಮಾರ್ಗ. ಇದು 1995ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು. ಇಲ್ಲಿ ತೋಡು-ತುಂಬು ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಹಳ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕರ್ನಾಟಕದ 9.76 ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ಬಾಗೂರು-ನವಿಲೆ ಸುರಂಗವು, ಭಾರತದ ಅತೀ ಉದ್ದದ ನೀರಾವರಿ ಸುರಂಗ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಅತಿ ಉದ್ದದ ರೈಲು ಸುರಂಗವು ಕಾರವಾರದ ಕೊಂಕಣ್ ರೈಲ್ವೆಯ 2.95 ಕಿಮಿ ಸುರಂಗ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಮೊದಲ ಸುರಂಗ, 1931ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪಾಂಡವಪುರದ ಬಳಿ ಇರುವ 2.80 ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ಹುಲಿಕೆರೆ ನೀರಾವರಿ ಸುರಂಗ.

ಕರ್ನಾಟಕದ ಮೊದಲ ಮೆಟ್ರೋ ರೈಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ, 2011ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡ ಬೆಂಗಳೂರಿನ 42.3ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ನಮ್ಮ ಮೆಟ್ರೋ. ಇದರಲ್ಲಿ 8.82ಕಿಮಿ ಉದ್ದದ ಜೋಡಿ ಸುರಂಗಗಳಿವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಸುರಂಗ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ.

ಜಲವಿದ್ಯುದಾಗಾರಗಳಿಗಾಗಿ ಬಹಳ ಸುರಂಗಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ನೀರು-ಒಂದು ಅವಲೋಕನ

ಶುಭ ರೇವಣಕರ್
303, ಮೋದಿಕೇರ್ ಹಿಂಭಾಗ, ಭಾರತಿ ಬೀದಿ
ಶೃಂಗೇರಿ ಅಂಚೆ, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ 577139, ಮೊ: 9482670014

'ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯ' ಎಂಬಂತೆ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಅಗತ್ಯ. ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳು ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿ. ದೇಶದ ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ನೀರು ನಮ್ಮ ಬದುಕಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಆದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ನೀರು ಆಧಾರ. ಇಡೀ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ದೊರೆಯುವುದು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ನೀರು ಮಳೆ, ಮಂಜಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುತ್ತಾ, ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ಭೂಗರ್ಭಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಆಯಾನುಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರದ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಚಿಪ್ಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಹುಡುಕಾಟವನ್ನು ಏಕೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ? ನೀರಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಏಕೆ ತೇಲುತ್ತದೆ? ಉಳಿದ ದ್ರವಗಳಿಗಿಂತ ನೀರು ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ? ಇವಲ್ಲದೆ ದಿನನಿತ್ಯ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳು ಚರ್ಚೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ.

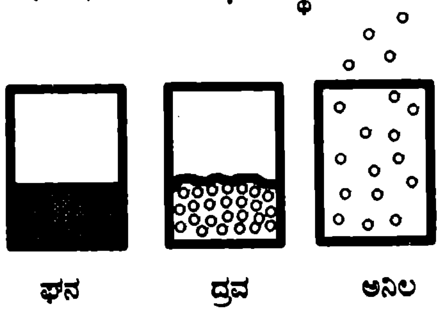
ನೀರು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ವಸ್ತು ಎಂದು ಅನಿಸಿದರೂ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಅದು ತುಂಬಾ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಹಾಗೂ ಜಟಿಲವಾದ ವಸ್ತು. ಭೌತಸ್ಥಿತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಾಪ, ಸಾಂದ್ರತೆ ಮೊದಲಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ನೀರು ಪ್ರಧಾನವಾದ ತೌಲನಿಕ ದ್ರವ್ಯ

ನೀರು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಜೀವಕ್ಕಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲೇ ಹಲವಾರು ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಎಂಜಿನಿಯರ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲರೂ ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ. ಏಕೆಂದರೆ, ನೀರಿನ ಮೂಲ ಅಣುವೊಂದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣು ಏನೊಂದಿಗೆ ಬಂಧಿತಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿರದ ಅಪೂರ್ವ ಗುಣವಾದ ಅಸಂಗತ (ಅನೋಮಲಸ್) ವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು.

ನೀರು ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ವಾತಾವರಣದ ಹೊದಿಕೆ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ತಾಪಮಾನ ಈ ಎಲ್ಲ ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿಷಯಗಳಿಂದ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸಿತು.

ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಅನೇಕ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಉಂಟಾದುದು ನೀರು. ಅಂದಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿದ್ದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಜಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ, ನೀರು ಹುಟ್ಟಿತು. ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ನೀರಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅಂದಿನ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ತುಂಬಿದವು. ಕಾಲಕ್ರಮವಾಗಿ ಈ ಆವಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರಗೊಂಡು ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳತೊಡಗಿತು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಮಳೆಯ ನೀರು ತಕ್ಷಣವೇ ಆವಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿತ್ತು. ಕ್ರಮವಾಗಿ

ನೀರಿನ ಮೂರು ಭೌತ ಸ್ಥಿತಿಗಳು



ಭೂಮಿಯು ತಣ್ಣಗಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ ಬಿದ್ದ ನೀರಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಅಂದಿನ ಹಳ್ಳಕೊಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಇಂದು ನಾವು ಕಾಣುವ ಸಾಗರಗಳು, ಸಮುದ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಸರೋವರಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು.

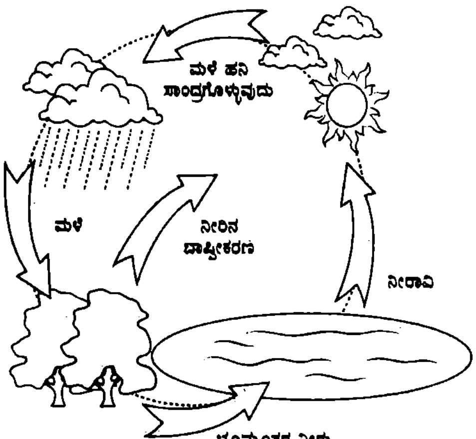
ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಶೇಷ ಉಪಜಾತಿಗಳುಂಟು. ಭಾರಜಲ ಎಂಬ ಉಪಜಾತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣುವಿಗೆ ಡ್ಯುಟೇರಿಯಂ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಣುವಿಗಿಂತ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವಿದೆ. ನೀರಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಉಪಜಾತಿ ಟ್ರೈಟಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪರಿಶುದ್ಧವಾದ ನೀರು ಬಣ್ಣ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆ ರಹಿತವಾದದ್ದು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿಲ್ಲದೇ ಇದ್ದರೆ, ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಾಸ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಜೀವಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನೀರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಜೀವ ಬದುಕುವುದೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಘಟಕ ಜೀವಕೋಶ. ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅದ್ಭುತವಾದ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳೂ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಉಬ್ಬಿದ ಬಲೂನಿನಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಜೀವಿಗಳ ಮೃದು ಭಾಗಗಳಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ತಮ್ಮ ಆಕಾರವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀರು ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ದ್ರಾವಕವೂ ಹೌದು.

ಮಳೆ ನಮಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಚಿತವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಮಳೆ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜಲಚಕ್ರದ ಮೂಲಕ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಬಿಸಿಲಿನ ಬೇಗೆಯಿಂದ ಸಾಗರ, ನದಿ, ಸರೋವರಗಳ ನೀರು ಕಾಯುತ್ತದೆ. ನೆಲವೂ ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಕಾದನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಗಿಡಮರಗಳು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹೊರಬಿದ್ದ ಆವಿ ವಾತಾವರಣ ಸೇರಿ ಮೋಡವಾಗಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣದ ನೀರಾವಿಯ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಸಾಂದ್ರಗೊಂಡು ಬೀಳಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮಳೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನೀರು ಹರಿದು ನದಿ, ಹಳ್ಳ, ಸರೋವರಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ಸಾಗರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ನೀರು ಭೂಮಿಯಡಿಗೆ ಜಿನುಗಿ ಅಂತರ್ಜಲವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಒಂದು ಚಕ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯೆ.

ಆಲಿಕಲ್ಲುಗಳು, ಆಕಾಶದಿಂದ ಉದುರುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ತುಣುಕುಗಳು. ಇದರ ಒಳ ಆಕಾರ ಪದರ ಪದರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜಲಚಕ್ರ



ಇದು ನೀರಿನ ಸಣ್ಣ ಹನಿಯಾಗಿ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ, ಇದರಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಸಣ್ಣ ಪದರ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಚೀನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳು ನದೀ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಮಣ್ಣು ತುಂಬಾ ಫಲವತ್ತಾಗಿ ಕೃಷಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನದಿಗಳು ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳ ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ತಗ್ಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹರಿಯುವ ನದಿಯು ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ದಂಡೆಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು, ಶಿಲಾ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಂಚಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಒಳಮೈನಲ್ಲಿದ್ದ ಸಚ್ಛಿದ್ರ ಶಿಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಸ್ರವಿಸಿದಾಗ ಅದು ಶಾಖಗೊಂಡು ಅತೀ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಕುದಿಯುವ ನೀರು ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆ ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಭಾಗ ಸಾಗರಗಳದು. ಸಾಗರಗಳ ನೀರು ಉಪ್ಪಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಲವಣಗಳು. ಸಾಗರದ ಜಲ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೆಲದ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಸಾಗರದ ನೀರಿನ ಏರಿಳಿತಗಳು ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಸಾಗರಗಳ ಅಲೆಗಳು ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ

ಧಾತುಗಳು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಖನಿಜಗಳು ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಟೈಟೇನಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಚಿನ್ನ, ವಜ್ರ, ಮತ್ತು ರತ್ನಗಳು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಮುಂತಾದವು ಅನೇಕ ಲವಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

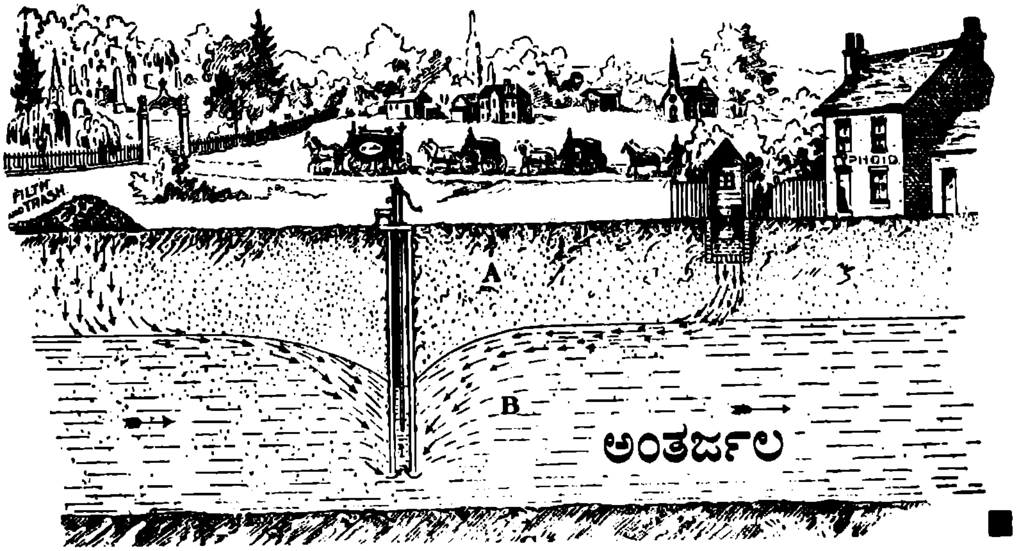
ನೀರು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

- ಜೀವಿಸಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಸರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ
- ನಿರ್ಮಾಣ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ
- ನೀರು ಉತ್ತಮ ದ್ರಾವಕ
- ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತು ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒಯ್ಯುವ ಮಾಧ್ಯಮ
- ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ನಿರೋಧಕ
- ಹವಾಮಾನ ಮಂದಕ/ನಿಯಂತ್ರಕ
- ಶೈತ್ಯಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಡುತ್ತದೆ
- ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕರಗಲು ಮತ್ತು ಅಭಿಕಾರಕವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಂಭವಿಸಲು ನೀರು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮಾಧ್ಯಮ
- ನೀರು ಒಂದು ಧ್ರುವೀಯ ಅಣು
- ನೀರು ಅಧಿಕ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ
- ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾದಾಗ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ
- ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ
- ನೀರು ಉಳಿದೆಲ್ಲ ದ್ರವಗಳಿಗಿಂತ ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ
- ಲೋಳೆಮೀನು, ಏಡಿಹುಳದಂತಹ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ನೀರೇ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರವಾಗಿದೆ

ನೀರು ಸಂಶೋಧನಾ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ವಿಷಯವನ್ನಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆತರೆ ನಮಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಸಡ್ಡೆ ಅಥವಾ ನಿರಾಸಕ್ತಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಮಗೆ ಹಾಗೇ ಆಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಅಧಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಅವು ಎಷ್ಟು ಅಗತ್ಯದ ಮೂಲಭೂತ ಜೀವಾಧಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಎಂಬುದರ ಪರಿವೆಯೇ ನಮಗಿಲ್ಲ. ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿವೆ. ನಾಗರಿಕತೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆದಂತೆ ಕಾಡು ನೆಲಸಮವಾಗಿ ನಗರಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡವು. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲದ ಏರುಪೇರಾಗಿದೆ. ಜನರಿಗೆ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಕಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ.

ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಲವಣಗಳು ನಿಶ್ಚಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮಕ್ಕಳ ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ನೀರಿಗೆ ಇದನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ಪ್ರವಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅತೀವ ಅಂತರ್ಜಲ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಮಟ್ಟ ಕುಸಿದು ಹೋಗಿದೆ.

ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ನಾವು ಹಿತಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಎಲ್ಲ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.



ದ್ಯುತಿ ದರ್ಶನ

ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್
ಎಲ್ಐಜಿ 81, ಸಾಯಗಾವಿ ಮನೆ
ಸಂತೋಷಿಮಾತಾ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರ
ಜಲನಗರ, ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ.: 8147905005

ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದೇ ಎಂಬ ಕುತೂಹಲ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ. ಬೆಳಕು ಎಂಬ ನಿತ್ಯಕೌತುಕದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯೇ ಹಾಗೆ. ತಿಳಿದಷ್ಟೂ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸುತ್ತಾ ಮುನ್ನಡೆಸುವ ವಿಶೇಷತೆ ಹೊಂದಿದೆ.

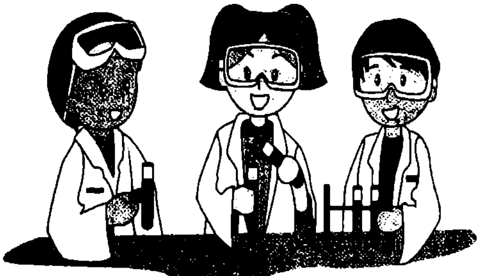
ಎಂದಿನಂತೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಕೆಲವು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡತೊಡಗಿದ್ದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಟಾರ್ಚ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆ, ಗಮ್ ಜೊತೆಗೆ ಖಾಲಿ ಶೂ ಬಾಕ್ಸ್ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸಿತ್ತು.

'ಇದೇನು ಸರ್ ಶೂ-ಬಾಕ್ಸ್ ತಂದಿದ್ದೀರಲ್ಲ' ಎಂದು ಸಚಿನ್ ಕೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ, ಅದರಿಂದ ಏನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಸವಿತಾ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಳು.

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಬೆಳಕಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ನಾವೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ, ಈ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾವು ಆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡೋಣ'.

ರಟ್ಟಿನ ಶೂ ಬಾಕ್ಸನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು, ಮತ್ತು ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಚೌಕಾಕಾರದ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು ಎಂದಾಗ ರವಿ ಮತ್ತು ಯುಸುಫ ಮುಂದೆ ಬಂದು ಕಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸರಿಯಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದರು. ರಟ್ಟಿನ ಬಾಕ್ಸಿನ ಒಳಮೈಗೆ ಬಿಳಿಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುಮಾ ಮತ್ತು ಕವಿತಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಂಟಿಸಿದರು.

ರಟ್ಟಿನ ಬಾಕ್ಸಿನ ಎಲ್ಲ ತೆರೆದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಏರ್‌ಟೈಟ್ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಗರಬತ್ತಿ ತೂರುವಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ ಹೊತ್ತಿಸಿದ ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ತೂರಿಸಲಾಯಿತು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೋಡನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಬಾಕ್ಸನೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಗೆ ಬೆರೆತು ಮಸುಕು ಮಸುಕಾಯಿತು.

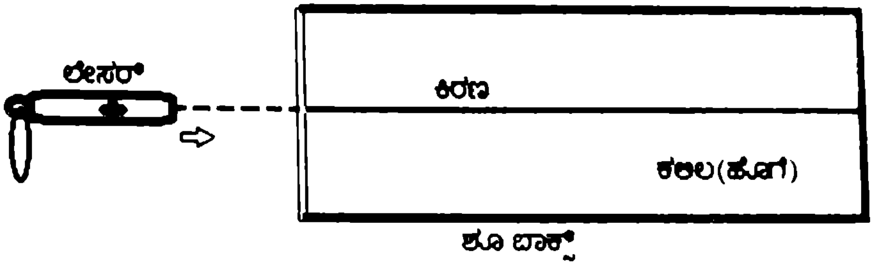


'ಸರ್ ಈಗ ಒಳಗಡೆ ಏನೂ ಕಾಣುತ್ತಿಲ್ಲ' ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳಿದರು, 'ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಯಿರಿ ಎಲ್ಲವೂ ತಿಳಿಯುತ್ತೆ' ಎಂದು ಊದಿನ ಕಡ್ಡಿ ಹೊರ ತೆಗೆದು ಸಣ್ಣ ಗಮ್ ಟೇಪ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ರಂಧ್ರ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಈಗ ಕಿರಣದರ್ಶಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಯಾರಾಗಿತ್ತು.

ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪರದೆಯ ಮೂಲಕ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಿರಣವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅದನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಸ್ವತಃ ಬೆಳಕು ಹಾಯಿಸಿ ಕಿರಣ ನೋಡಿ ಖುಶಿಪಟ್ಟರು. 'ಸರ್ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ಹನಿ ಹಾಲು ಹಾಕಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಬಿಟ್ಟಾಗಲೂ ದಪ್ಪನೆಯ ಕಿರಣ ಕಾಣುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ' ಎಂದು ಸುಮಾ ಹೇಳಿದಳು.

'ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಹೇಗೆ?' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ, 'ಸರ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣದ ಕಿರಣಗಳು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ?' ಎಂಬ ಮರುಪ್ರಶ್ನೆ ಅನೇಕರಿಂದ ಬಂದಿತು. ಸಚಿನ್ ಹೇಳಿದ 'ಸರ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಹಾಲಿನ ಕಣಗಳು ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೆ?'

'ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಚದುರುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 19 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ಜಾನ್ ಟಿಂಡಾಲ್ ಎಂಬ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು,



ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

ವಿಲ್ಲೀಸ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೋರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜತೆಗೂಡಿ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಕಾರಣ ಅದಕ್ಕೆ 'ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ನರು ಮತ್ತು ರ್‍ಯಾಲ್ಲೇ ಎನ್ನುವ ಇನ್ನೋರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ಕುರಿತು ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.

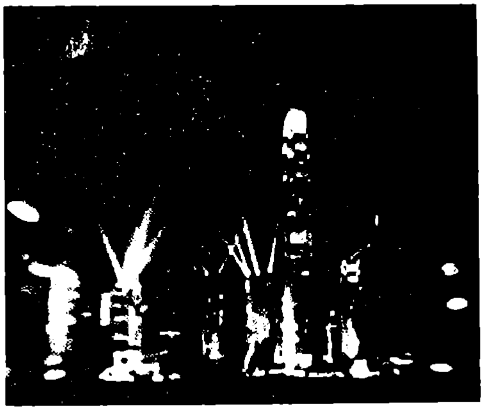
'ಈ ರೀತಿ ಕಲಿಲವಾದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸಿದಾಗ (ಎಮಲ್ಷನ್) ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಣಗಳ ಮೂಲಕ ಅದು ಚದುರಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದು. ಆಗ ನಮಗೆ ಕಿರಣ ಪುಂಜ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ' ಎನ್ನುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಪೂಜಾ, 'ಹೌದು ಸರ್ ಅಡುಗೆಮನೆಯ ಕಿಟಕಿ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಒಳಬರುವುದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸುವಂತೆ ಆಟವಾಡುವುದು ಬಲು ಮೋಜೆನಿಸುತ್ತದೆ ಸರ್' ಎಂದಳು.

'ಹೌದು ಪೂಜಾ ವಿಚಾರ ಸರಿಯಿದೆ. ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣಹೊಗೆ ಕಲಿಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಕಿರಣ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.' 'ಸರ್ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಗಗನಚುಂಬಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಅಲಂಕಾರ ಮಾಡಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಮೆರವಣಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ದೂರದವರೆಗೆ ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.'

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸರಿಯಾಗಿ ನೀವು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ ನಿಮಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೆನಪಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ, ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ.'

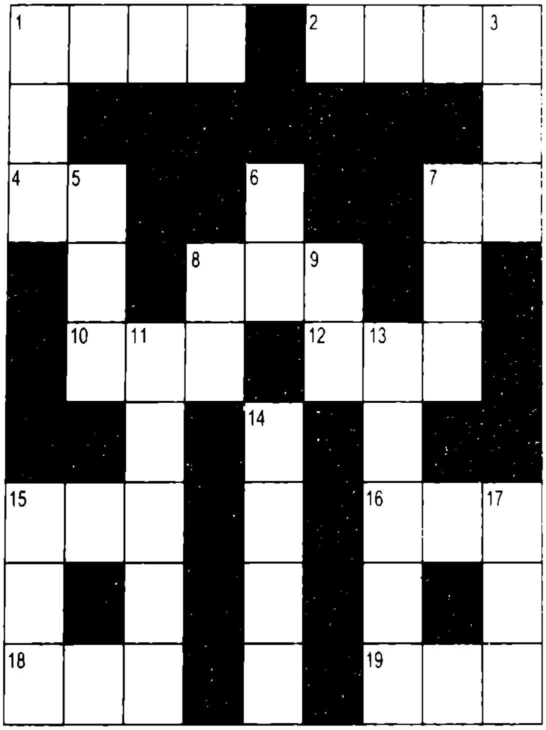
'ಹೌದು ಸರ್ ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆನಪಿರುತ್ತದೆ. ನಾವೂ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿನೋಡುತ್ತೇವೆ' ಎಂದು, ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮಂದಹಾಸ ಮೂಡಿತ್ತು.

ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹೇಗೆ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮೆಟ್ಟಿಲಾಗಿ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ಅಂಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ನಿತ್ಯ-ಸತ್ಯವಾದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆ ಸರಳವೂ ಗಟ್ಟಿಯೂ ಆಗಬಲ್ಲದು.



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 479

ಹಲಗಲಿಮಠ ಆರ್.ಜಿ.
ಶಿಕ್ಷಕರು (ನಿ), ಸಂಗೊಳ್ಳಿರಾಯಣ್ಣ ಹೈಸ್ಕೂಲ್
ಬೆಳಗಾವಿ



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹಸಿರು ವರ್ಣಕದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದ (4)
2) ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯ ಘಟಕ (4)
4) ಮಳೆಹನಿ ಹೊಳೆಗೆ, ಹೊಳೆಯಿಂದ (2)
7) 'ನರ್ವ್'ಗೆ ಕನ್ನಡ ಶಬ್ದ (2)
8) ಸಾಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ (3)
10) ಅಸಾಮಾನ್ಯ ವೇಗದಿಂದ ಓಡುವ ಪ್ರಾಣಿ (3)
12) ರಕ್ತ ಪಿಪಾಸು/ನಿದ್ರೆ ಕೆಡಿಸುವ ಚಿಕ್ಕ ಜೀವಿ (3)
15) ಹತ್ತು ನೂರುಗಳಿಗೆ ಸಮನಾದುದು (3)
16) ಸೀಸದ ಅದಿರು (3)
18) ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆ (3)
19) ರಕ್ಕಸ ಗಾತ್ರದ ಅಲೆಯುಳ್ಳ ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹ (3)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.
2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.
3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1) ಲವಣ ಜನಕಗಳಲ್ಲೊಂದು (3)
3) ಸಕ್ಕರೆಗೆ ಇದು ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (3)
5) ಸಾಗರಯಾನದಲ್ಲಿ ನಾವಿಕರಿಗೆ ಇದು ಬೇಕೇ ಬೇಕು (3)
6) ತಿರುವು-ಮುರುವಾದ ಜೀವಿ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮಜಲು (1)
7) ಇದೊಂದು ಕಿರುಧಾನ್ಯ (3)
8) ಬಳ್ಳಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು (2)
9) ಚಲನಶೀಲತೆ (2)
11) ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯ (5)
13) ಆದಿ ಮಾನವನ ಆಹಾರ (5)
15) ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ-ಛೇದಗಳೆರಡನ್ನೂ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಖ್ಯೆ (3)
17) ತಿಂಗಳಿನ ಒಂಬತ್ತನೇ ದಿನ (3)

ಉತ್ತರಗಳು 478

1 ಬೋ	ನ್ಸಾ	ಯ್		2 ಅ		3 ಕ್ಷಿ	ತಿ	1 ಜ
[illegible]				ತ್ರ				ಪಾ
ನ್		5 ಪ	6 ರಾ	ಗ	7 ರೇ	ಣು		ನ್
	8 ನ		ಶಿ		ಷ್ಮ		9 ಪಿ	
10 ಯೋ	ಗ						11 ನ್ಯಾ	ನೋ
	ರ		12 ಬಿ		13 ಜಾ		ಸ	
14 ವಾ		15 ಜ	ಲ	16 ಮಾ	ಲಿ	ನ್ಯ		17 ವಾ
ಹ				ರು				ನ
18 ಕ	ವಾ	ಟ		ತ		19 ಮ	ಸೂ	ರ

ಪದವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ ಸ್ಪರ್ಧೆ - 2019

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ನೆರವಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗು ಕಾಲೇಜು ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಇವರ ಸಹಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಪದವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನ ಸ್ಪರ್ಧೆ–2019ನ್ನು 26 ಮತ್ತು 27 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2019ಗಳಂದು ಹೈದರಾಬಾದ್ ಕರ್ನಾಟಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಿ.ವಿ. ಭೂಮರೆಡ್ಡಿ ಕಲಾ, ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗು ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಮನ್ನಳ್ಳಿ ರಸ್ತೆ, ಬೀದರ್ ಇಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಮನುಕುಲಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಈ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ 6 ವಿಭಾಗಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ತಂಡಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಉಪನ್ಯಾಸಕರಂತೆ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.

ದಿನಾಂಕ 26 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2019 ರಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 10–30 ಗಂಟೆಗೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಗೀತಾ ಪಂಡಿತರಾವ್ ಚಿದ್ರಿ, ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್, ಬೀದರ್ ಅವರು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಡಾ. ಬಸವರಾಜ್ ಜಿ. ಪಾಟೀಲ್, ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಹೈದರಾಬಾದ್ ಕರ್ನಾಟಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ, ಕಲಬುರ್ಗಿ (ಬೀದರ್) ಡಾ. ಎಸ್.ಕೆ. ಸಾತನೂರ್, ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಬಿ.ವಿ.ಬಿ. ಕಾಲೇಜು, ಬೀದರ್ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ, ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರಾವಿಪ ಇವರುಗಳು ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ, ಡಾ. ಕುಂಟೆಪ್ಪ ಗೌರೀಪುರ ಹಾಗು ಶ್ರೀ ದಾನಿ ಬಾಬುರಾವ್, ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರು ಹಾಗು ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕರು, ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತುಪ್ರದರ್ಶನ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಇವರುಗಳು ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

ದಿನಾಂಕ 27 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2019 ರಂದು ಭಾನುವಾರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 11–00 ಗಂಟೆಗೆ ಪ್ರೊ. ಸಿ.ವಿ. ಯಳಮಗ್ಗದ್, ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಾಫ್ಟ್ ಮ್ಯಾಟರ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್ ಇವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ನೇರ ಸಂವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಸುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡಿ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬದಲಾಗಿ ಪರ್ಯಾಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಪರಿಸರವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಉಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭ ಹಾಗೂ ಬಹುಮಾನ ವಿತರಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12–30 ಗಂಟೆಗೆ ಜರುಗಿತು. ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಶ್ರೀ ಸಿ.ವಿ. ಏಳುಮಗ್ಗದ್, ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಇವರು ವಿಜೇತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮ ಬಹುಮಾನವಾಗಿ ರೂ. 5000/– ನಗದು ಮತ್ತು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರ, ದ್ವಿತೀಯ ಬಹುಮಾನವಾಗಿ ರೂ. 3000/– ನಗದು ಮತ್ತು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಪುರಸ್ಕರಿಸಿದರು. ಭಾಗವಹಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಭಿನಂದನಾ ಪತ್ರವನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಶಕ್ತಿ : ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ – ಅಮರ್ ಪಾಟೀಲ್ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷ್ ಭೀಮಾಶೆಟ್ಟಿ, ಶರಣ ಬಸವೇಶ್ವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಕಲಬುರ್ಗಿ, ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ – ವಿ. ಅಂಕುಶ ಮತ್ತು ಅನುಷಾ, ಮಹಾರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು. **ಆಹಾರ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ನೈರ್ಮಲ್ಯ** : ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ – ಅಶ್ವಿನಿ ಎಂ.ಎ., ಮಹಾರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು, ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ – ಜಿನಾಬ್ ಬಿ. ಮತ್ತು ಮುಸ್ಕಾನ್, ಎ.ವಿ.ಕೆ. ಮಹಿಳೆಯರ ಕಾಲೇಜು, ದಾವಣಗೆರೆ **ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಹುಡುಕಾಟ** : ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ – ಹೆಚ್. ಸಾಗರ್ ಮತ್ತು ಯುವರಾಜ್ ಡಿ., ವಿಜಯನಗರ ಕಾಲೇಜು, ಹೊಸಪೇಟೆ, ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆ, ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ – ಅರ್ಚನ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಮಾ, ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ಕಾಲೇಜು, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ, **ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವುದು** : ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ – ಶ್ರೀನಿಧಿ ಬಿ.ವಿ. ಮತ್ತು ಭರತ್‌ಕುಮಾರ್, ಸರ್ಕಾರಿ ಬಾಲಕರ ಕಾಲೇಜು, ಚಿಂತಾಮಣಿ, ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ, ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ– ಆಕಾಶ್ ಎಂ. ಮತ್ತು ಮನೋಜ್ ಕುಮಾರ್ ಡಿ.ಎಂ., ಸೈಂಟ್ ಫಿಲೋಮಿನಾಸ್ ಕಾಲೇಜು, ಮೈಸೂರು, **ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ** : ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ – ನಿಖಿತ ಎಸ್.ಎ. ಮತ್ತು ಅನುಷಾ ಬಿ.ಡಿ., ಶರಣ ಬಸವೇಶ್ವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಕಲಬುರ್ಗಿ, ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ – ಮೇರಿ ಜೆನಿತಾ ಮತ್ತು ಅಮೂಲ್ಯ, ಮಹಾರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು

Published by Shri Girish Basavantharay Kadlewad on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by Shri Sharada Prasad at Sri Ganesh Maruthi Printers,** No. 76, 3rd block, 6th Main Road, Thyagarajanagar, Bengaluru 560 028. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No: 29874/1978, REGISTERED – Regd No. RNP/KA/BGS/2049/2018-2020,
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg - 560 026 on 5th of Every Month. Licensed to Post without Prepayment WPP No. 41, Number of Pages: 28. Date of Publication 5th December 2019

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ-ಗಣಿತ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಇವುಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 9ನೇ ವರ್ಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ–ಗಣಿತ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ನವೆಂಬರ್ 03 – 04 ರಂದು ವಿಜಯಪುರದ ಅಂಜುಮಾನ್ ಪದವಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಂಘಟಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಬಿ.ಎಲ್.ಡಿ.ಇ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿ ಪ್ರೊ.ಎಂ.ಎಸ್. ಬಿರಾದಾರ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು.

ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇಸ್ರೊ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪಿ.ಜೆ. ಭಟ್ ಹಾಗೂ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗಣ್ಯರು ಬಹುಮಾನ ವಿತರಿಸಿದರು.

ಉದ್ಘಾಟನೆ ಹಾಗೂ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕರಾವಿಪ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಅವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಗಣಿತ ಒಲಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಸಂಯೋಜಕ ಹಾಗೂ ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯ ಎನ್.ಆರ್. ಮಂಜುನಾಥ್, ಜಗನ್ನಾಥ್ ಹಲಮಡಗಿ, ಪ್ರೊ.ವಿ.ಎಚ್. ಮೂಲಿಮನಿ, ಕರಾವಿಪ ಜಿಲ್ಲಾಧ್ಯಕ್ಷ ಡಾ. ಸಲೀಮ್, ಎಂ. ದೇಸಾಯಿ, ಕರಾವಿಪ ಜಿಲ್ಲಾ ಸಹ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀರಾಮ್ ಭಟ್ ಹಾಗೂ ಇತರರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

ರೂ 10,000/– ನಗದು ಬಹುಮಾನದೊಂದಿಗೆ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರು: **ಸುಮೇದ ಎಸ್.ಎಸ್.**, ಜಿಂದಾಲ್ ವಿದ್ಯಾ ಮಂದಿರ, ಸಂಡೂರ, **ಬುಶ್ರಾ ಮಹೇಲ್ ಎಂ.**, ಪ್ರಗತಿ ವಿದ್ಯಾ ಸಂಸ್ಥೆ ತಿಮ್ಮಕಲ್ಪಳ, ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ, **ನಿಖಿತ ಎಸ್. ರಾಜಕಪನಿ**, ಶ್ರೀಮತಿ ಪುಷ್ಪ ಶಾಮನೂರ ಮಹಾಲಿಂಗಪ್ಪ ವಸತಿ ಶಾಲೆ, ದಾವಣಗೆರೆ

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:

Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070
Tel: 080-2671 8939 Telefax: 080-2671 8959 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org