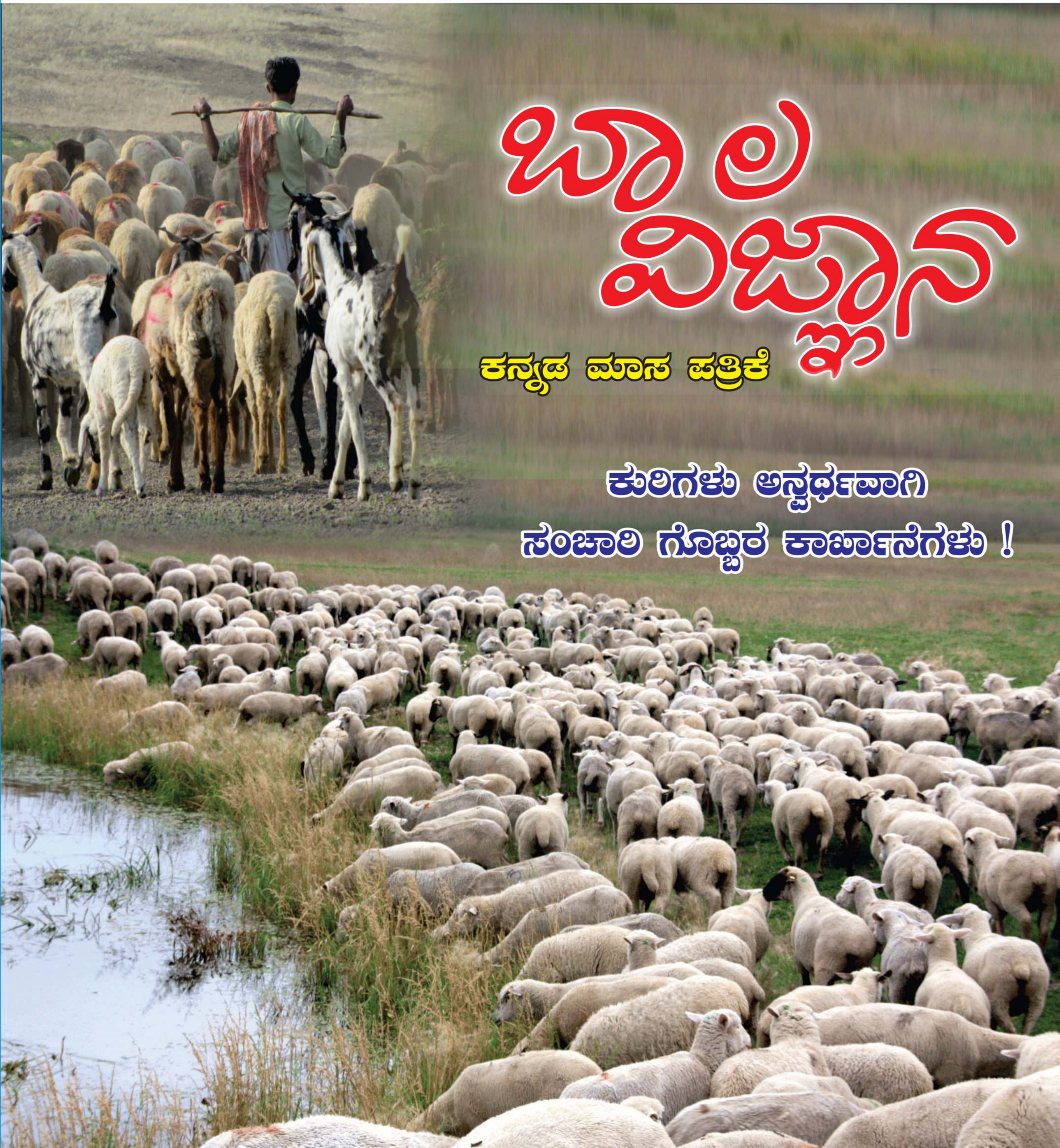
ಸಂಪುಟ 44 ಸಂಚಿಕೆ 8 ● ಜೂನ್ 2022 ● ₹15/-



ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕುರಿಗಳು ಅನ್ವರ್ಥವಾಗಿ ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು !

ಇವುಗಳ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಕೃಷಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸತ್ವಯುತ ಪದಾರ್ಥ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಕರಾವಿಪ ಪ್ರಕಟಿತ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು (ಕರಾವಿಪ) ಮಾತೃಭಾಷೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾಡಿನ ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಉಪಕುಲಪತಿಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನಕಾರರಿಂದ 200ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಲ್ಪ ಬೆಲೆ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ಓದುಗರ ಬೇಡಿಕೆ ಮೇರೆಗೆ, ಹಲವು ಬಾರಿ ಮರು–ಮುದ್ರಣಗೊಂಡು, ವಿವಿಧ ಸಂಘ–ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯಿಂದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪುಸ್ತಕವೆಂದು ಮನ್ನಣೆ ಸಹ ಪಡೆದಿವೆ. ಇಂತಹ ಅಪರೂಪದ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ಮಾರಾಟವನ್ನು ದಿನಾಂಕ 15, 16 ಮತ್ತು 17 ಏಪ್ರಿಲ್ 2022 ಗಳಂದು ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಕನ್ನಡ ಭವನ, ಸರ್ದಾರ್ ವಲ್ಲಭಬಾಯಿ ಪಟೇಲ ವೃತ್ತ, ಕಲಬುರಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು.

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಧಾನ ಪರಿಷತ್ ಸದಸ್ಯರಾದ ಶಶೀಲ್ ನಮೋಶಿ ಅವರು ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು. ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತಿ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ, ಜಿಲ್ಲಾ ಕಸಾಪ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ವಿಜಯಕುಮಾರ ಪಾಟೀಲ ತೇಗಲತಿಪ್ಪಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದರು.

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು 3 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ರಿಯಾಯಿತಿ ದರದಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

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 44 ಸಂಚಿಕೆ 8 ಜೂನ್ 2022

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ : ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ.ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಶಿವಕುಮಾರ್
ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್. ಯೋಗಾನಂದ
ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ
ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ಮಾನವನ ಮುಗಿಯದ ಹೋರಾಟ 3
- ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು 6
- ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು 10
- ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿ ಹೊರಗೆ ಬರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ 12
- ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ 13
- ನೀವು ಎಡಚರೋ ಇಲ್ಲ ಬಲಗೈ ಭಟರೋ 16
- ಹೆರ್ಟಾ ಟಾಸ್ಸಿಗ್ ಫ್ರೆಟಾಗ್ 18
- ನೈವೇಲಿ ಜಲಧರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ 20

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 14
- ಚಿತ್ರಕಥೆ–ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ 15
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಸೆಚ್**
ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ಮಾನವನ ಮುಗಿಯದ ಹೋರಾಟ

ಒಂದು ಅಪರಿಚಿತ ಮೂಲದಿಂದ ನ್ಯುಮೋನಿಯ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2019 ರಲ್ಲಿ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ ರೋಗದ ಕಾರಣವು ಅಲ್ಲಿನ ವುಹಾನ್ ನಗರದ ಒಂದು ಹೊಸ ವೈರಸ್ ಎಂದೂ ಜನವರಿ 2020 ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದು ತೀವ್ರ ಉಸಿರಾಟದ ಸಿಂಡ್ರೋಮ್ ಕಾಯಿಲೆಯೆಂದೂ ಇದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಬಲ್ಲ ಕೋವಿಡ್ ವೈರಸ್ ರೋಗವೆಂದು ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು 2020 ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಘೋಷಿಸಿತು. ಇದುವರೆಗೂ ಸುಮಾರು ಒಟ್ಟು 6 ಕೋಟಿ ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ಸೋಂಕು ಬಂದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 62 ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚುಮಂದಿ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಅಸುನೀಗಿರುವುದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವಲ್ಲ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ (ಮೈಕ್ರೊಸ್ಕೋಪ್)ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಸಿಗುವ, ಜೀವಿಯೋ ಅಜೀವಿಯೋ ಎಂಬ ಜಿಜ್ಞಾಸೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿರುವ, ಯಕಶ್ಚಿತ್ ವೈರಸ್ ಒಂದು. ಮಾನವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸೋಂಕು ಹಾಗೂ ಸಾವು ನೋವುಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವೈರಸ್ ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಜೀವಂತ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಕೋಶಗಳ ಆಶ್ರಯ ದೊರೆತಾಗ ವೈರಸ್ ಜೀವಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಿನಿನಿಂದಾದ ಕವಚ, ಒಳಗೆ ನೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇಷ್ಟೇ ಅದರ ರಚನೆ. ಒಂದು ಜೀವಂತ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶ ದೊರೆತಾಗ ತನ್ನ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕಾಡುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ವಶಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲೂಬಹುದು.

ಹಿಂದೆ, 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಆದಿ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಫ್ಲೂಯೆನ್ಸ (ಈಗ ಸಾಧಾರಣ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂ) ಎಂಬ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗವು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿ, 20 ಮಿಲಿಯ ಜನರನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಪಾನಿಷ್ ಫ್ಲೂ ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು.

ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸೋಂಕಿನ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತೀವ್ರತೆಗಳೂ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದೆಲ್ಲ ಈಗ ಕೋವಿಡ್–19 ವೈರಸ್‌ನ ಅವತಾರಗಳಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೋಂಕು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ರೂಪಿಸಬೇಕಾದ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್ (ಲಸಿಕೆ)ನಲ್ಲಿಯೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗಬೇಕೆ? ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು

ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬಾರಿ ಕೋವಿಡ್‌ಗಂತೂ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳು ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್‌ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿ, ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿವೆ.

ಬರ್ಡ್ ಫ್ಲೂ (SARS), ಎಬೊಲ (Ebola), ಏಡ್ಸ್, ಮ್ಯಾಡ್‌ಕೌ (ಹುಚ್ಚುದನ) ರೋಗ, ಡೆಂಗ್ಯೂ, ಎಚ್‌ಐವಿ ಹೀಗೆ ವೈರಸ್/ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ರೋಗಗಳು ಬಂದಿರುವುದು ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇವು ಮಾನವನನ್ನು ಜೀವನದಂಚಿಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತಿವೆ.

ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಬರಲು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಜೀವಗೋಲದ ಒಂದು ಜೀವಿಯಾಗಿರುವ ನಮ್ಮ, ಮಾನವನ, ಬದುಕಿನ ಯಶಸ್ಸು ಎಂದರೆ ನಾವು ನಾಗಾಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸಹಜಾರಣ್ಯ (Virgin forest)ಗಳ ಒತ್ತುವರಿ ಹಾಗೂ ಅತಿಕ್ರಮಣಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು. ಹೊಸ ವೈರಸ್ಸುಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತಿವೆಯೆಂಬುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ. ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಊರುಗಳ ರಚನೆ, ಅದುವರೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದ ಊರಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು, ಬೆಳೆದು ಮಾನವನ ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿದಾಗ ಹೊಸ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಜಿಗಿಯಬಲ್ಲವು. ಅವು ಅನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತುಗಳ (ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ/ಡಿಎನ್‌ಎ) ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಿ, ಮರುರೂಪಣೆ ಗೊಂಡಾಗ ಅಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸೋಂಕು ಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಜನರಿಂದ ಈ ಸೋಂಕು ದೇಶದಿಂದ ದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಸೋಂಕುಗಳ ತಡೆ/ಶಮನ/ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಕೂಡಲೇ ತಯಾರು ಮಾಡುವಂತಹ ಯಕ್ಷಿಣೀ ತಂತ್ರಗಳಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ, ಪರೀಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅನುಷ್ಠಾನಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿಯೇ ನಡೆಯಬೇಕು; ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯಬೇಕು. ಕಲವು ಬಾರಿ ಇಂತಹ ಔಷಧಿಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡು, ಚಿಕಿತ್ಸಕವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ವೈದ್ಯರಿಂದ ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಹಿಂದೆ ಬಂದಿದ್ದ ಸಿಡುಬು, ಫ್ಲೂ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳ ಔಷಧಗಳು ಹೀಗೆ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದ ಬಳಿಕ ಲಭ್ಯವಾದವು. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಕೋವಿಡ್–19 ನಿಯಂತ್ರಕ ಮದ್ದು ರೋಗಿಗಳನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ತಲುಪಿತು ಎನ್ನಬಹುದು.

ಸೋಂಕುಗಳೊಡನೆ ಮನುಷ್ಯನ ಈ ಬಗೆಯ ಹೋರಾಟಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಇಂತಹ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಇಂದು ಒಂದು ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ಡಿಎನ್‌ಎ, ಎಂದರೆ ಅನುವಂಶೀಯ ಸಂಹಿತೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಜಾಡು ಅದಾಗಲೇ ವಿಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯೂ ಇದೆ. ನಾವು ಈ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡುವ ಮೊದಲೇ ನಮ್ಮ ಜೀನ್‌ಗಳ ನಕ್ಷೆ (ಜೀನೋಮ್) ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಡಿಎನ್‌ಎದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಭಾಗದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್‌ಗಳ (ಡಿಎನ್‌ಎ/ಆರ್‌ಎನ್‌ಎಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತ ಕ್ಷಾರಗಳು) ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆಯನ್ನು ಡಿಎನ್‌ಎ ಸೀಕ್ವೆನ್ಸಿಂಗ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಪ್ರಭಾವವೇನು ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಯಾವುದರ ಬಗೆಗೆ ಅಲರ್ಜಿಯಿದೆ, ಯಾವ ಸೋಂಕಿಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಹೇಗಿದೆ, ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇದರಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹೊಸ ತಂತ್ರಗಳಿಂದ ಇಂತಹ ನಮ್ಮ ಅನುವಂಶೀಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಿಪ್ (micro chip) ಅನ್ನು ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗು ಪ್ರಸವದ ವಾರ್ಡ್‌ನಿಂದ ಹೊರ ಬೀಳುವ ಮೊದಲೇ ಅದರ ಚರ್ಮದಡಿಯಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾಗಿ ಒಳಸೇರಿಸುವ (important) ಪದ್ಧತಿಯೂ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಬಲ್ಲದು. ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಮನೆ ಕಟ್ಟುವುದು, ಬಟ್ಟೆ ಮಾಡಿ ಧರಿಸುವುದು, ಕೃಷಿ, ಪ್ರಯಾಣ, ವಾಹನಗಳು, ಆಯುಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಕಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಹೀಗೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದಿದ್ದೇವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ/ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕರದಿಂದ ಮಿಶ್ರ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ್ದೇವೆ. ಮಾನವನನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸ ಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಕವಲು ದಾರಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ.

ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಈ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (immune system) ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ನಂಬಲಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಮ್ಮ ದೇಹದಾದ್ಯಂತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿವೆಯೆಂದರೆ ನಂಬುವಿರಾ? ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದೊಳಗಿನ ಆರ್ದ್ರ (moist) ಹಾಗೂ ಅದರ ಮಡಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಹೊರವಾಗಿ

ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಇವು ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಲೋಳೆಪೊರೆಯನ್ನು (Mucus) ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ರೋಗಗಳು, ಅಪಾಯಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವೈರಸ್, ಅಣಬೆಗಳು ನಾವು ಸಂಪರ್ಕಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಮೇಲ್ಮೈಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಪರಿಸರದ ಅತಿ ಸಹಜ ಅಂಶಗಳು. ನಾವು ಮುಟ್ಟಿದ ಕ್ಷಣ ನಮಗೆ ಅವು ತಗುಲಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಒಳಸೇರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯಿಂದಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ.

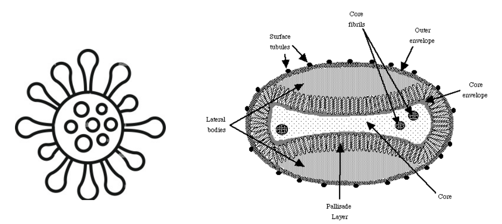
ಮುಂದೆ ಧಾಳಿ ಮಾಡುವುದು ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸೂರೆ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪಾತ್ರ ಬರುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕೋಶಗಳು ನಮ್ಮದಲ್ಲದ, ವೈರಿಯ ಕೋಶವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ವಿಕಾಸದ ಜಾಡಿನಲ್ಲೇ ಬೆಳೆದುಬಂದಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಿ ಕೋಶಗಳು, ಟಿ ಕೋಶಗಳು ಎಂಬ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವು ನಮ್ಮದಲ್ಲದ ವೈರಿಕೋಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಮ್ಯಾಕ್ರೊಫೇಜ್ ಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವು ವೈರಿಕೋಶಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉಳಿಕೆಯೂ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಕಬಳಿಸಬಲ್ಲವು.

ಬಿ ಮತ್ತು ಟಿ ಕೋಶಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಸಿಪಾಯಿಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳು (antibody) ಇರುತ್ತವೆ.

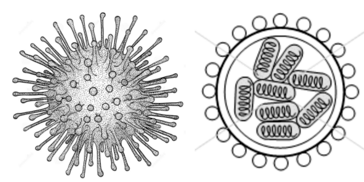
ನಮ್ಮ ದೇಹವು ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಸಜ್ಜಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಸೋಲುತ್ತದೆ. ವೈರಿಕೋಶಗಳ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಕೋಶಗಳು ನಮ್ಮ ಹಾಗೂ ವೈರಿಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣದೆ ಸೋಲುವುದೂ ಉಂಟು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಗ ಸೋಂಕಿನಂತಹ ಅನ್ಯ ಪದಾರ್ಥವು ತನ್ನ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಬಗೆಗೆ ನಮ್ಮ ತೊಳಲಾಟ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಸಾಗುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಇಂದು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಂತಹ ಅತಿ ಸಂಭಾವ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೂ ಇವೆ. ಆದರೆ ಕನ್ಯಾರಣ್ಯ (virgin forest)ಗಳನ್ನು ಸವರುವುದು, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನವಶ್ಯಕ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ನಾಶದೆಡೆಗೆ ನಾವೇ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ. ವಿಜ್ಞಾನವು ಖಂಡಿತ ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಔಷಧಿಗಳು, ಕಾಂಡಕೋಶ ಚಿಕಿತ್ಸೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಲಸಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಅತಿ ಯಶಸ್ವೀ ವಿಧಾನಗಳು ತಾರತಮ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಉಳ್ಳವರು/ಉಳ್ಳದಿರುವವರು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಲುಪುವಂತಾದರೆ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಿದೆ.

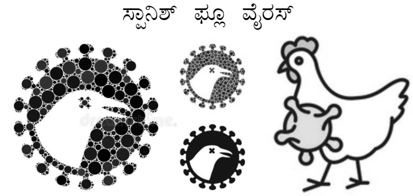
– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್



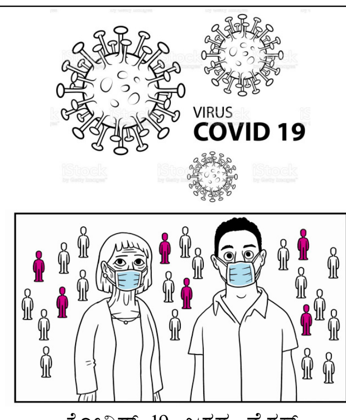
ಸಿಡುಬು ರೋಗದ ವೈರಸ್



ಸ್ಪಾನಿಶ್ ಫ್ಲೂ ವೈರಸ್



ಹಕ್ಕಿಜ್ವರ ವೈರಸ್



ಕೋವಿಡ್–19 ಜ್ವರದ ವೈರಸ್

ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು

ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ವಿಶ್ರಾಂತ ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ, ಹೊಸರಿತ್ತಿ, ಹಾವೇರಿ

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆರಾಯನ ಷೆಡ್ಯೂಲ್ ಬದಲಾದಂತಿದೆ. ಎಲ್ಲವೂ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ, ಅನಿಶ್ಚಿತ. ಕೃಷಿಯಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲವೂ ಇಲ್ಲ. ಕುರಿ ಸಂಗೋಪನೆಯಂತಹ ಉಪ ಕಸಬನ್ನು ರೈತರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತ ಆದಾಯ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಉಣ್ಣೆ, ಮಾಂಸ, ಚರ್ಮ ಎಲ್ಲವೂ ಆದಾಯ ಮೂಲಗಳೇ. ಜೊತೆಗೆ ಕುರಿಗಳು ಓಡಾಡಿದ ಆ ನೆಲವೇ ಪಾವನ ಎಂಬಂತೆ ಅದರ ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಿರಿವಂತಿಕೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಬೆಲೆಯನ್ನೇ ಕಟ್ಟಲಾಗದು. ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ತಾವೇ ಸಂಚರಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸತ್ವಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಸಂಪನ್ನ ಸದ್ಗುಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳೆಂದೇ ಬಣ್ಣಿಸಬಹುದು. ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಡೆಕ್ಕನಿ, ಬಳ್ಳಾರಿ, ಹಾಸನ, ಬನ್ನೂರು ಇತ್ಯಾದಿ ಕುರಿಗಳು ಇವೆ.

ನನಗಿನ್ನೂ ನೆನಪಿದೆ. ನಮ್ಮ ತಂದೆಯವರಿದ್ದಾಗಿನ ಮಾತು. ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡಿ ನಮ್ಮೂರಿನ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವನಾಡಿ ಬೆಳೆ. ಕುರುಬರೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ತಂದೆಗೆ ಶುಭ ಸೂಚನೆ ಇದ್ದಂತೆ. ಅವರಿಂದ ಏನೇ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ಮಾಡಿಸಿದರೂ ಶುಭವಾಗುತ್ತದೆ ಅನ್ನುವ ಅಚಲ ನಂಬಿಕೆ ಅವರದು. ಹೀಗಾಗಿ ಉಳ್ಳಾಗಡ್ಡಿ ಬಂಪರ್ ಬೆಳೆ ಬರಬೇಕೆಂದರೆ ಕುರುಬರ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿಸುವ ಜಾಯಮಾನ ಅವರದಾಗಿತ್ತು. ಊರಲ್ಲಿ ಕುರುಬರಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪಕ್ಕ ದೂರಿಗಾದರೂ ಹೋಗಿ ಕುರುಬರ ಬೀರಪ್ಪನನ್ನು ಕರೆ ತಂದು ಬಿತ್ತನೆ ಆರಂಭಸಿದರೇನೆ ಅವರಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ.

ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಪ್ರಸಂಗ. ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡ ಹಾಕಿದ್ದ ಹೊಲವದು. ಗಿಡ ಹಾಕಿ 15–20 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕುರಿ ಹೊಕ್ಕು ಎಲೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಿಂದು ದೇಟು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿ ಹೋಗಿದ್ದವು. ಕುರಿಗಾಹಿಗಳನ್ನು ಕರೆಯಿಸಿ ತಾಕೀತು ಮಾಡಿ ಜಗಳವಾಡಲು ಹೊರಟಿದ್ದ ಮಾಂತೇಶನನ್ನು ತಡೆದು 'ಕುರಿ ತಿಂದ್ರ ಕೇಡಲ್ಲ. ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನ ಬಿಟ್ ನೋಡ್ರಿ' ಚೆನ್ನೂರಿನ ಗೌರಿಮನಿ ಹೇಳಿದರು. ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ಎಲ್ಲ ಗಿಡಗಳೂ ಚಿಗುರೊಡೆದು, ಕವಲೊಡೆದು ಟಿಸಿಲು ಟಿಸಿಲಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಊಹೆಗೂ ಮೀರಿದ ಫಸಲು ಬಂದಿದ್ದು ನನ್ನ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೇ ನಡೆದ ಘಟನೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಬೇಕಿರುವುದು ಇಷ್ಟೆ. ಭಾರತೀಯ ಸಂಪ್ರದಾಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೆಡೆ ಕುರಿಗಳಿಗೆ, ಕುರುಬರಿಗೆ ಶುಭ ಸೂಚನೆಯ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಶುಭ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಕುರುಬರನ್ನೆ ಮುಂದು ಮಾಡುವ ಸಂಸ್ಕೃತಿ/ಸಂಪ್ರದಾಯ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಜೀವಂತವಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಅಂದುಕೊಂಡಂತೆ ಕುರಿಗಳು ಕೇವಲ ಕುರಿಗಳಲ್ಲ. ಕುರಿಗಳನ್ನು ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳೆಂದೇ ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಡಲಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುವ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕೇವಲ ತ್ಯಾಜ್ಯವಲ್ಲ. ಆಡು, ಕುರಿ, ಮುಟ್ಟದ ಸೊಪ್ಪಿಲ್ಲ ಅನ್ನುವ ಮಾತೊಂದಿದೆ. ಏನೆಲ್ಲ ತರಹೆಯ ಗಿಡಗಂಟೆಗಳನ್ನು ಒಳ್ಳೊಳ್ಳೆ ವನಸ್ಪತಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮರ್ಥ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಈ ಮುಗ್ಧ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಬಳುವಳಿ. ತಿಂದದ್ದನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿಯುವ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಕುರಿಗೊಬ್ಬರವೂ ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಸತ್ವ ಭರಿತ ಮತ್ತು ಅಮೂಲ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಆಗರವೇ ಆಗಿದೆ.

ಇನ್ನು ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಿಕ್ಕೂ ಕಾರಣ ಇಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ಕುದುರೆ, ಎತ್ತು, ಕತ್ತೆ, ಎಮ್ಮೆಗಳಂತಹ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಹಾಕಿ ಮೇಯಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಓಡಾಡಿದ ನೆಲವೇ ಪಾವನ. ಹಾಕಿದ ಹಿಕ್ಕಿಗಳೆ ಇಕ್ಕೇರಿಗೆ ಸಮ. ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಿದ ಮೂತ್ರ ಉತ್ತಮ ಸತ್ವಭರಿತ ಪದಾರ್ಥ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಭೌತಿಕ ರಚನೆ, ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಸುಧಾರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸಿರಿವಂತಿಕೆ ತಂತಾನೇ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಮಣ್ಣಿನ ಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಕುರಿ ನಿಂತ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಫಸಲನ್ನು ಬೇರಾವ ನೆಲದ ಬೆಳೆ ಸರಿಗಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಅನ್ನುವ ಮಾತನ್ನು ಅನುಭವಿ ರೈತರು ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉಳಿದ ಪಶು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ

ಮೇಯಿಸುವ ವಾಡಿಕೆ ಇಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗೊಬ್ಬರದಂತೆ ಇದರ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಿಪ್ಪೆ ಮಾಡಿ, ಗುಡ್ಡೆ ಹಾಕಿ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಗೊಬ್ಬರ ಸಾಗಾಣಿಕೆಗೆ ರೊಕ್ಕವೂ ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಕುರಿಗಳನ್ನೇ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಕುರಿಗಳಿಂದಲೇ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂಚಾರಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳೆಂದು ಬಣ್ಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಿದೆ.

ಹಗಲೆಲ್ಲ ಹಾಳಾದ ಹೊಲ, ಗದ್ದೆ, ಕಾಡು-ಮೇಡುಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿಸಿ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಮೇಯಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿಯುವಂತೆ ಮೇಯ್ದು ಅಲ್ಲೇ ಕೆರೆ, ಕುಂಟೆ, ಹೊಳೆ, ಹಳ್ಳ, ನದಿ ತೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಕುಡಿದ ಕುರಿ ಹಿಂಡು, ರಾತ್ರಿ ತಿಕಾಣಿಗೆ ರೈತರ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳೇ ಆಗಬೇಕು. ಹೊಲದೊಡೆಯನಿಗೂ ಕುರಿಯೊಡೆಯನಿಗೂ ಪೂರ್ವ

ನಿಲ್ಲಬೇಕೆಂದು ಬಯಸುತ್ತಾರೆ ರೈತರು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸುತ್ತಲೂ ಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿ ಇಡೀ ರಾತ್ರಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಹಾಳು ಮೂಳು ಬೆಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಹುಲ್ಲು ಕಸ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡು ಪುನಃ ಭೂಮಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸತ್ವಗಳನ್ನು ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಪುಟ್ಟ ಯಂತ್ರಗಳು ಈ ಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್, ರಂಜಕ, ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಅಲ್ಲದೇ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣ, ತಾಮ್ರ, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಸೋಡಿಯಂ, ಸತುಗಳಂತಹ ಅನೇಕ ಸತ್ವಗಳು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕುರಿ ಮೇಕೆಗಳ ಗೊಬ್ಬರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆಯು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜಾನುವಾರುಗಳ

ಜಾನುವಾರುಗಳ ವಿವರ	ಶೇಕಡಾವಾರು				
	ತೇವಾಂಶ	ಸಾವಯವ ವಸ್ತು	ನೈಟ್ರೋಜನ್	ರಂಜಕ	ಪೊಟ್ಯಾಶ್
ಕುರಿ, ಮೇಕೆ ಸಗಣಿ	70-75	17.00-21.00	0.50-0.70	0.40-0.60	0.30-1.00
ದನ ಮತ್ತು ಎಮ್ಮೆ ಸಗಣಿ	80-84	13.60-17.60	0.30-0.40	0.10-0.20	0.10-0.30
ಕುದುರೆ ಲದ್ದಿ	75	21.00	0.53	0.33	0.40
ಹಂದಿ ಲದ್ದಿ	80	17.00	0.60	0.45	0.50
ಕುರಿ, ಮೇಕೆ ಗಂಜಲ	88-89	10.00-11.00	1.50-1.70	ಅಲ್ಪ	1.80-2.00
ದನ ಮತ್ತು ಎಮ್ಮೆ ಗಂಜಲ	92	6.00	0.80	ಅಲ್ಪ	1.35
ಕುದುರೆ ಗಂಜಲ	90	8.00	1.35	ಅಲ್ಪ	1.25
ಹಂದಿ ಗಂಜಲ	97.5	1.50	0.58	0.10	0.45

ಒಪ್ಪಂದವಿರುತ್ತದೆ. ಕುರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ನಿಂತಲ್ಲೇ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಇಂತಿಷ್ಟು ಆದಾಯವನ್ನು ಹೊಲದೊಡೆಯ ಕೊಡಬೇಕಿರುತ್ತದೆ. 100 ಕುರಿಗಳ ಒಂದು ಹಿಂಡನ್ನು ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು 300-500 ರೂ. ಖರ್ಚಿಗಾಗಿ ಹಣ, 4-5 ಪಡಿ ಊಟಕ್ಕೆ ಜೋಳ ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಒಪ್ಪಂದವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಎಂದರೂ 400-500ರ ವರೆಗೆ ಹಿಡಿದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 10000 ವರೆಗೂ ಕುರಿಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಹೊಲ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸತ್ವಯುತವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕುರಿಗಳು ಜಾಗ ಬದಲಿಸದೇ ನಿಂತ ಹೆಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿ ಇಡೀ ರಾತ್ರಿ

ವಿಸರ್ಜನಾ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಶೇ. 0.5-0.7 ರಷ್ಟು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಹೊಂದಿರುವ ಕುರಿ ಸಗಣಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ ಸಗಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲು ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠ. ಶೇ. 1.5-1.7 ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಹೊಂದಿರುವ ಕುರಿ ಮೇಕೆಗಳ ಗಂಜಲವೂ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನದು ಅನ್ನುವುದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಅಂಶದಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೆ. ಇದರ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಶೇ. 0.35-1.0 ಹಾಗೂ ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಶೇ. 1.8-2.0 ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಇದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ. ಕುರಿಗಳ ಘನ ಮತ್ತು

ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಪ್ರಮಾಣದ ತೇವಾಂಶ ಹಾಗೂ ರಂಜಕಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮಲ, ಮೂತ್ರಗಳೆರಡೂ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ, ಫಸಲಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ.

ಇನ್ನು ವಿವಿಧ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಂದ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ಅಂಶಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಕುರಿ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಅರ್ಥವಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ.

ಜಾನುವಾರುಗಳ ಗುಂಪು	ಯೂರಿಯಾ 46%	ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಸಾರಜನಕ 20%	ಸೂಪರ್ ಪಾಸ್ಫೇಟ್ ರಂಜಕ 15%	ಮ್ಯುರೇಟ್ ಆಫ್ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ 50%
ಕುರಿ, ಮೇಕೆ ಸಗಣಿ (ಹಿಕ್ಕೆ)	30.4	70.0	31.0	21.0
ದನ ಮತ್ತು ಎಮ್ಮೆ ಸಗಣಿ	13.0	30.0	9.4	8.0
ಕುದುರೆ ಲದ್ದಿ	19.0	60.0	20.0	20.0
ಹಂದಿ ಲದ್ದಿ	19.5	45.0	31.0	15.0
ಕೋಳಿ ಗೊಬ್ಬರ	65.0	150.0	125.0	34.0

ಕೋಳಿ ಗೊಬ್ಬರದ ನಂತರ ಕುರಿ ಮೇಕೆ ಗೊಬ್ಬರವೇ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿರುವುದೂ ಈ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿಗೊಬ್ಬರದ ಲಭ್ಯತೆ ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವೆಂದರೆ ಕುರಿ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೇ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ.

ಕುರುಬರೋ ನಾವು ಕುರುಬರು

ಕುರಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ಕೇವಲ ಕುರುಬ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿ ಪ್ರಮುಖ ಕಸುಬನ್ನಾಗಿ, ಉಪ ಕಸುಬನ್ನಾಗಿ ಬಹುತೇಕ ಅಲ್ಪ ಹಿಡುವಳಿದಾರರು ಕುರಿ ಸಂಗೋಪನೆಗೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕುರುಬರದು ಅಲೆಮಾರಿ ಜೀವನ. ಅಡವಿ ಅರಣ್ಯ ಕಾಡು ಮೇಡು ಹೊಲ ಗದ್ದೆಗಳೇ ಅವರ ಪಾಲಿಗೆ ಮನೆ ಮಠ ಕೂಡ. ಬಟ್ಟ ಬಯಲಲ್ಲೇ ಬಾಳುವ ಇವರಿಗೆ ವಿಲಾಸಿ ಜೀವನದ ಗಾಳಿಯೂ ಬೀಸಿಲ್ಲ. ಕುರಿ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ನೇಯ್ದ ಕಂಬಳಿ, ಅಡವಿ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಕಲ್ಲು ಮುಳ್ಳುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತಳದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬಿಲ್ಲೆ ಬಡಿದ ಚರ್ಮದ ಜೋಡು (ಚಪ್ಪಲಿ) ಇವರ ಜೀವನ ಸಂಗಾತಿಗಳು. ಜೋಳದ ನುಚ್ಚು ಬೇಯಿಸಲು ದೊಡ್ಡದೊಂದು ಗಡಿಗೆ ಯಾವತ್ತೂ ಇವರ ಹಿಂಬಾಲವಿರಬೇಕು. ಹಿಂದಿನ ರಾತ್ರಿಯಂತೆ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ತಟ್ಟಿಯೊಳಗೆ (ಬಲೆ) ಕುರಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ಕುರಿಗಳು ಮಾಡುವ ಬ್ಯಾ..... ಬ್ಯಾ..... ಎಂಬ ಸಪ್ಪಳವೇ ಇವರಿಗೆ ಅಲಾರಮ್ ಇದ್ದಂತೆ. ಕುರಿಗಳು ತಟ್ಟಿಯಿಂದ ಮೇಲೇಳುವ ಮೊದಲು ಅಲ್ಲೇ ಹೊಲ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಕುಳ್ಳು ಹೊತ್ತಿಸಿ ನುಚ್ಚಿನಂಬಲಿ ಬೇಯಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಹಾಲು ಕರೆಯುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಮಗ್ನರಾಗುವರು. ನುಚ್ಚು ಬೇಯಿಸಿದ ಒಲೆಯ ಮೇಲೆಯೇ ಚಹಾ ಕುದಿಸಿಸುವುದು ಸಾಂಗವಾಗಿ ಸಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬಲ್ಲವರೇ ಬಲ್ಲವರು ಅವರ ಚಹಾದ ಗಮ್ಮತ್ತು. ಪಕ್ಕಾ ಹಾಲು ಬೆಲ್ಲದಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದ ಈ ಚಹಾ ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡರೂ ಹರಿದಾಡದಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿ. ಹೇಳಿ ಕೇಳಿ ಕುರಿ ಹಾಲು, ನೀರು ಮುಟ್ಟಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಚಹಾ ಕುಡಿಯಲು ನಮ್ಮಂತೆ ಕಪ್ಪು, ಲೋಟಾ, ಬಸಿ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಇವರು ಬಲು ದೂರ. ಊಟ, ಉಪಹಾರದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಅವರಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಚಹಾ ಕುಡಿಯಲು ಡಬರಿಯನ್ನೇ ಎತ್ತುವಾಗ ತವಾಷೆಯಂತೆ ಕಂಡರೂ ತಳಕು ಬಳಕಿಲ್ಲದ ಆಡಂಬರವಿಲ್ಲದ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಈ ಮುಗ್ಧರ ಸಾದಾ ಸೀದಾ ಬದುಕಿನ ಅನಾವರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಊಟವೆಂದರೂ ಅಷ್ಟೆ. ತರಾವರಿ ಭಕ್ಷ್ಯಗಳ ರುಚಿ ಎಂದರೆ ಯಾವತ್ತೋ ಒಂದು ದಿನ ಮನೆಗೆ ಹೋದಾಗ ಕಾಣಬೇಕಷ್ಟೆ. ಜೋಳದ ನುಚ್ಚಿನಂಬಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿ ಹಾಲು ಡಬರಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಸೇವಿಸುವುದೇ ಇವರ ಮೃಷ್ಟಾನ್ನ ಭೋಜನ.

ಮಳೆ ಸುರಿಯಲಿ, ಬಿರುಗಾಳಿ ಬೀಸಲಿ, ತಲೆ ಸುಡುವ ಬಿರು ಬಿಸಿಲಿರಲಿ, ಮೈಕೊರೆವ ಚಳಿ ಯಾವುದಕ್ಕೂ ಜಪ್ಪೆನ್ನದ ಇವರ ದೇಹ ಸ್ಥಿತಿ ಎಲ್ಲ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬಿರುಗಾಳಿ ಬೀಸಲಾರಂಭಿಸಿತೆಂದರೆ

ಕುರಿ ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿ ಗೊಂಗಡಿ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಕೂತರಾಯಿತು. ಬಹಳವೆಂದರೆ ನೆಲಕ್ಕೊರಗಿ ಮಲಗುವುದು. ಮಳೆರಾಯನ ಆರ್ಭಟ ಆರಂಭವಾದರೂ ಅಷ್ಟೆ ಕುರಿಗಳ ಮಡಿಲಲ್ಲಿ ಕಂಬಳಿಗಳ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇವರು ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಬೇಕು.

ಅಗಾಧ ಸ್ಮರಣ ಶಕ್ತಿ

ಸಣ್ಣವನಿದ್ದಾಗ ಅಂದರೆ ಎಸ್.ಎಸ್.ಎಲ್.ಸಿ. ಮುಗಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ನಮ್ಮೂರ ಹಳ್ಳಿ ನಾಟಕದಲ್ಲೊಂದು ಪಾತ್ರ ಮಾಡುವ ಪ್ರಸಂಗ ಬಂದಿತ್ತು. ನಾಟಕದ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಚೋಪಡಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಂಡು ಓದಿದ್ದೇ ಓದಿದ್ದು. ಜೊತೆಗೆ ಪಾತ್ರ ಮಾಡಿದ್ದ ವೀರಭದ್ರ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥ. ನಾನು ಆತನ ಪಾತ್ರದ ಮಾತು ಓದಿ ಹೇಳಬೇಕು. ಆತ ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ ನನಗಿಂತ ಮೊದಲೆ ಆ ಅನಕ್ಷರಿ ಮಾತುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಫಟಾಫಟ್ ಒಪ್ಪಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳಬೇಕಿರುವುದು ಇಷ್ಟೇ. ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರಾದವರಲ್ಲಿ ಅದ್ಭುತ ಸ್ಮರಣ ಶಕ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ.

ಕುರುಬರ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬಂದರೂ ಅಷ್ಟೆ. ಕುರಿಗಾಹಿಗಳು ಬಹುತೇಕ ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಾರೆ. ನಾಲ್ಕಾರು ಜನ ಸೇರಿ ಕುರಿ ಹಿಂಡು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ನೂರೋ ನೂರೈವತ್ತೋ ಕುರಿಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಾವಿರಾರು ಕುರಿಗಳ ಹಿಂಡಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿ ಕುರುಬರಿಗೆ ಕರಗತವಾಗಿದೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೊಲವೊಂದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಸಾವಿರ ಕುರಿಗಳ ಹಿಂಡು ಕಂಡಾಗ ಸಮೀಪ ನಡೆದು ಅವರ ಖಾಸಗಿ ಬದುಕಿನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಅದೊಂದು ಸದವಕಾಶವಾಗಿತ್ತು. ಮೂರು ಜನರಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕುರಿಗಳ ಹಿಂಡು ಅದಾಗಿತ್ತು. ನಿಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಕುರಿಗಳನ್ನು ಅದ್ಹೇಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತೀರಿ ಅನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹಿರಿಯ ಬರಮಪ್ಪಜ್ಜನಿಗೆ ಕೇಳಿದಾಗ ಆತ ಹಾಕಿದ ಮರು ಪ್ರಶ್ನೆ, ಕೊಟ್ಟ ಉತ್ತರ ಮಾರ್ಮಿಕವಾಗಿದ್ದವು.

"ನೀವೇನ್ ಮಾಡ್ತೀರಿ?"

"ಮಾಸ್ತರ್"

"ಸಾಲ್ಯಾಗ್ ಎಷ್ಟ ಹುಡ್ರ ಅದಾವು?"

"240"

"ಬ್ಯಾರೆ ಸಾಲಿ ಹುಡ್ಗುರು ಕೂಡ ನಿಮ್ಮ ಹುಡ್ರ ಹೋದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಹುಡ್ರುನ್ನ ಗುರ್ತು ಹಿಡಿತಿರೋ ಇಲ್ಲೋ? ನಮ್ದು ಹಂಗ. ಇವು ನಮ್ಮ ಮಕ್ಳಿದ್ಹಂಗ ಮಖಾ ನೋಡಿ, ಬಣ್ಣ ನೋಡಿ, ಕೊಂಬ ನೋಡಿ, ಮೈ ಮ್ಯಾಲಿನ್ ಚಿಕ್ಕಿ ನೋಡಿ ನಮ್ಮ ನಮ್ ಕುರಿ ಗುರ್ತ ಹಿಡಿತೀವಿ."

ಲಕ್ಷ ಲಕ್ಷ ಕುರಿಗಳು ಒಂದೇ ಬಗೆಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದರೂ ವೈಯಕ್ತಿಕ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದೆ ತಳಿಗುಣ. ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗುರುತಿಸುವ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿ ಈ ಕುರುಬರಲ್ಲಿ ಕರಗತವಾಗಿದೆ.

ಸಕಾಲ

ಬೇಸಿಗೆ ಬಂತೆಂದರೆ ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳೆಲ್ಲ ಬರಿದಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪರ್ವಕಾಲ. ಹೊಲಕ್ಕೆ ಗೊಬ್ಬರ ರವಾನಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳೂ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಕುರಿ ಹೊಡೆಸುವಲ್ಲಿಯೂ ರೈತರು ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಕುರಿಗೊಬ್ಬರದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಅರಿತವರಿಗಂತೂ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ತಮ್ಮ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕುರಿ ನಿಂತು ಹೋದರೆನೇ ಸಮಾಧಾನ. ಉಳುಮೆ ಮಾಡದ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕುರಿ ಹೊಡೆಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ರಂಟೆ ಕುಂಟೆ ಹೊಡೆದ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಕುರಿ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಸುಡು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ದಿನ ಬಿದ್ದ ಕುರಿ ಹಿಕ್ಕೆ ಸತ್ವ ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ದೊರೆಯಬೇಕಾದ ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ದಂತಹ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಗಾಳಿಪಾಲಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ದೊಡ್ಡ ಮಳೆ ಬಿದ್ದರೂ ಫಜೀತಿ. ಹಿಕ್ಕೆ ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಹೊಳೆ ಹಳ್ಳ ಸೇರುವ ಭಯವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಕುರಿ ನಿಂತ ಮೇಲಾದರೂ ಹೊಲ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಗೊಬ್ಬರ ಮುಚ್ಚುವುದರಿಂದಲೂ ಆಗುವ ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ತಂದೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಮಾತು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ಮೇಲೆಯೇ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಕುರಿ ಹೊಡೆಸಬೇಕೆನ್ನುವ ನಿಲುವು ಅವರದು. ಕಾರಣ ಕೇಳಿದರೆ ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಹುಲ್ಲು ಹಸಿರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ತಿಂದ ಕುರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿಯುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿದ ಕುರಿಗಳು ನೀರಿನಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಮೇಲಾಗಿ ಕುರಿಯ ಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ ದ್ರವ ತ್ಯಾಜ್ಯವೇ ಹೆಚ್ಚು ಸತ್ವಯುತ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮೂತ್ರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸತ್ವಗಳೂ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕುರಿ ಹೊಡೆಸುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ನಮ್ಮ ತಂದೆ ಬಣ್ಣಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ■

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು (Magic Square)

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ 28

ಭಾಗ–2

ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆ : ಮಾಯಾಚೌಕದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ನಾವು ಒಂದು ಆಮೆಯ ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇದೆ.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

ಚಿತ್ರ–1 (3*3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆಯಿಂದ ನಮಗೆ 2 ಸಂಗತಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

1. (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ.
2. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಧ್ಯದ ಬೆಲೆ ಮಾಯಾ ಚೌಕದ ಮಧ್ಯ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉಳಿದ ಅಂಕಣಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಮಧ್ಯದ ಬೆಲೆಯ 3 ಪಟ್ಟು ಆ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾ ಮೊತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬರುತ್ತದೆ.

8	1	6
3	5	7
4	9	2

ಚಿತ್ರ–2

5+3	5–4	5+1
5–2	5	5+2
5–1	5+4	5–3

ಚಿತ್ರ–3

x+3	x-4	x+1
x-2	X	x+2
x-1	x+4	x-3

ಚಿತ್ರ–4

ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮಧ್ಯದ ಅಂಕಣದ ಬೆಲೆ 5 ಇರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿ 5 ಬರುವಂತೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತಾರ ಮಾಡಬೇಕು. ನಂತರ ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಲೆ x ಎಂದು ತಿಳಿದು ರೂಪಾಂತರಿಸಬೇಕು. ಆಗ ನಮಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವು ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ $x \geq 5$ ಇರುವಂತೆ ಬೇಕಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಮಾಯಾಮೊತ್ತವು 3x ಆಗುತ್ತದೆ.

ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಹುದು.

ಉದಾ–1 : x=15 ಇರುವಂತೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕನ್ನು ರಚಿಸುವದು.

ಪರಿಹಾರ: ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 3 ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಯಾಚೌಕನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬರುತ್ತದೆ.

x+3	x-4	x+1
x-2	X	x+2
x-1	x+4	x-3

ಚಿತ್ರ –1 ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕ

15+3	15–4	15+1
15–2	15	15+2
15–1	15+4	15–3

ಚಿತ್ರ – 2

18	11	16
13	15	17
14	19	12

ಚಿತ್ರ – 3

ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ x = 15 ಬೆಲೆಯನ್ನು ತುಂಬಿ

ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಸುಲಭ ರೂಪ ಕೊಟ್ಟಾಗ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಯಾಚೌಕ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮಾಯಾ ಮೊತ್ತವು 45 ಇರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ–2 : ಮಾಯಾಮೊತ್ತವು 135 ಇರುವಂತೆ ಒಂದು (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸುವದು.

ಪರಿಹಾರ: ಮೊದಲು ಮಾಯಾ ಮೊತ್ತದಿಂದ x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಅಂದರೆ 3x=135 ಆದ್ದರಿಂದ x=135/3=45

ಈಗ ಮಧ್ಯದ ಬೆಲೆ x=45 ಎಂದು ತಿಳಿದು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಸುಲಭ ರೂಪ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಯಾಚೌಕವು ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಮೊತ್ತವು 3x45=135 ಆಗುತ್ತದೆ.

x+3	x-4	x+1
x-2	X	x+2
x-1	x+4	x-3

ಚಿತ್ರ –1 ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕ

45+3	45–4	45+1
45–2	45	45+2
45–1	45+4	45–3

ಚಿತ್ರ – 2

48	41	46
42	45	47
44	49	42

ಚಿತ್ರ – 3 ಮಾಯಾಮೊತ್ತ 135 ಇರುವ ಮಾಯಾಚೌಕ

(5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆ:

(3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಹಾಗೆ (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ರಚಿಸಬೇಕು.

ಹಂತ–1: (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು ಮೊದಲು 25 ಅಂಕಣಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.

x+4	x+11	x–12	x–5	x+2
x+10	x–8	x–6	x+1	x+3
x–9	x–7	x	x+7	x+9
x–3	x–1	x+6	x+8	x–10
x–2	x+5	x+12	x–11	x–4

ಚಿತ್ರ–1: (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಹಂತ–2 : ನಂತರ ಮಧ್ಯದ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ xನ್ನು ತುಂಬಿ ಅದರ ಬೆಲೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಳಿದ ಅಂಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದಾಗ (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ xದ ಬೆಲೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ರಚಿಸಬಹುದು.

ಉದಾ–1: ಮಧ್ಯದ ಬೆಲೆ 20 ಇರುವಂತೆ (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪರಿಹಾರ : ಹಂತ 1), ಮೊದಲು (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಇದ್ದಂತೆ ಬರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ x=20 ಇರುವಂತೆ ತುಂಬಿ ಸುಲಭ ರೂಪ ಕೊಟ್ಟಾಗ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಯಾಚೌಕ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

20+4	20+11	20–12	20–5	20+2
20+10	20–8	20–6	20–1	20+3
20–9	20–7	20	20+7	20+9
20–3	20–1	20+6	20+8	20–10
20–2	20+5	20+12	20–11	20–4

ಚಿತ್ರ 2

24	31	8	15	22
30	12	14	21	23
11	13	20	27	29
17	19	26	28	10
18	25	32	9	16

ಚಿತ್ರ 3: (5x5) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಇದು ಮಧ್ಯದ ಬೆಲೆ 20 ಇರುವ ಮಾಯಾಚೌಕ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮಾಯಾಮೊತ್ತ =20x5=100 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ $x \geq 20$ ಇರುವಂತೆ xಕ್ಕೆ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಬರುತ್ತದೆ. ■

ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿ ಹೊರಗೆ ಬರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಡಾ. ಅಪರ್ಣಾ ಹೆಬ್ಬಾರ್ ಎಚ್.
ಮುಖ್ಯ ಪಶುವೈದ್ಯಾಧಿಕಾರಿ (ತರಬೇತಿ)
ಜಾನುವಾರು ಸಂವರ್ಧನಾ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರ, ಕ್ಯೊಲ
ಕಡಬ ತಾಲ್ಲೂಕು, ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆ–574241 ಮೊ: 8722027776

ಮಕ್ಕಳೇ, ಕೋಳಿ ಮರಿ ಸಣ್ಣ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಹೇಗೆ ಅಡಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದೆಂಬ ಕುತೂಹಲವಿದೆಯೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಿಸುವ ಮೊದಲು ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣವೇ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು 'ಟೇಬಲ್ ಎಗ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕೋಳಿ ಮಾಸಿಕ ಋತುಚಕ್ರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೇ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಭ್ರೂಣ ರಚನೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಒಂದನೆಯದು ಹೊರಗಿನ ಕವಚ, ನಂತರ ಬಿಳಿಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಭಾಗ ಅಥವಾ ಭಂಡಾರ. ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯ ಹೊರಕವಚದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದು, ಮೊಟ್ಟೆ ಉಸಿರಾಡಲು ನೆರವು ನೀಡುವುದು. ಬಿಳಿಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಹಳದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವಂತಹ ಕೊಬ್ಬಿನಂಶವಿದ್ದು, ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಒಂದು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ತಾಯಿ ಕೋಳಿ ಪ್ರತಿ ದಿನಕ್ಕೊಂದರಂತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರತಿ ದಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು, ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ಲಚ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮ ಒಟ್ಟು ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೋಳಿಯು ಸುಮಾರು 72 ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಕೋಳಿಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ 6–8 ವರ್ಷಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಧಾರಿತ ಕೋಳಿಗಳಾದ ಗಿರಿರಾಜ, ಸ್ವರ್ಣಧಾರ ಕೋಳಿಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 180 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ನಾಟಿ ಕೋಳಿಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 80–100 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟರೆ, ವೈಟ್‌ಲೆಗ್ ಹಾರ್ನ್‌ನಂತಹ ಕೋಳಿಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 300–320 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ತಾಯಿ ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟ ಕೂಡಲೇ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂತು ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ದೇಹದ ಶಾಖದಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸುಮಾರು 21 ದಿನಗಳು ಬೇಕು. 21 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಕುವವರು ಬೈಹುಲ್ಲು, ಒಣಗಿದ ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೆತ್ತಗಿನ ಹಾಸಿಗೆಯಂತೆ ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟರೆ, ಅದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತವೆನಿಸಿದರೆ, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ತಾಯಿ ಕೋಳಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಕಾವು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹಿತ್ತಲ ಕೋಳಿ ಸಾಕಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ನಾಟಿ ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೃತಕವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಕೋಳಿ ಫಾರ್ಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಚರಿ ಎಂಬ ವಿಭಾಗವಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಬಂದ ಫಲೀಕೃತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸೆಟ್ಟರ್ ಎಂಬ ಇನ್ಕ್ಯುಬೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 18 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ, 99.5^0F ರಿಂದ 99.75^0F ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ 55 ರಿಂದ 60% ಪ್ರತಿಶತ ಆರ್ದ್ರತೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸೆಟ್ಟರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ತಿರುಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 18 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಭ್ರೂಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಕತ್ತಲಿನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದುಂಟು. ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಂಡ್ಲಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾಂಡ್ಲಿಂಗ್ ನಂತರ ಭ್ರೂಣ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾದ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹ್ಯಾಚರಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 98.5^0F ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ 75 ಪ್ರತಿಶತ ಆರ್ದ್ರತೆ ಇರುವುದು. ಈ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆಯು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಯಾರಕರು ಅಳವಡಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ ಇರುವ ಕಾರಣ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಅಗತ್ಯ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. 21 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಗೆ ಬರುವುದು, ತಾಯಿ ಕೋಳಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕಾವು ನೀಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಈ ಉಪಕರಣವೇ ಮಾಡುವುದು. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕೋಳಿಮರಿಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಕೋಳಿ ಮರಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೀಗೆ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ■

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560072
ಮೊ.: 8762498025

ಕಳೆದ ಬಾರಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

ಉತ್ತರ–1 : ವಾತಾವರಣವು ಹಲವಾರು ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಮ್‌ನಂತಹ ಹಗುರವಾದ ಅಣುಗಳು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತಹ ಭಾರವಾದ ಅಣುಗಳು ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅನಿಲಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವೆಲ್ಲ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ (Random) ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹಗುರಾದ ಅಣುಗಳ ವೇಗವು ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ (Escape velocity) ಅಧಿಕ ವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಭೂವಾತಾವರಣದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಅಂತರಿಕ್ಷ ವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಬಹುತೇಕ ಅನಿಲಗಳ ಅಣುಗಳು ಭಾರವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ವೇಗವು ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಅಂತಹ ಅಣುಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–2 : ಚಂದ್ರನ ಗುರುತ್ವ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲು ಅಗತ್ಯವಿರುವ ವಿಮೋಚನಾ ವೇಗವೂ ಕಡಿಮೆ. ಆದಕಾರಣ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲಿನ ಬಹಳಷ್ಟು ಅನಿಲವು ಸೋರಿಹೋಗಿರಬೇಕು.

ಉತ್ತರ–3 : ಕಾರಿನ 4 ಟೈರುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯು ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಟೈರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಟೈರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕೂಡ ಹೊರಗಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಅಣುಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವುದರೊಂದಿಗೆ, ಟೈರಿನ ಒಳಭಾಗದ ಮೇಲೂ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರು ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಟೈರು ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಯ ನೆಲದ ನಡುವೆ ಘರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣ, ಟೈರು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅವು ಮತ್ತಷ್ಟು ವೇಗದಿಂದ ಟೈರಿನ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ತಾಡಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಉತ್ತರ–4 : ಸಮುದ್ರ ಪಾತಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಮುದ್ರ ಪಾತಳಿಗಿಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬಲೂನಿನ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುವ ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವು, ಬಲೂನಿನ ಒಳಗಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಹಜವಾಗಿ ಬಲೂನು ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–5 : ಭೂಪಾತಳಿಯ ಮೇಲಿರುವುದು ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿ. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಗಣಿಯ ಆಳದಲ್ಲಿ ಅದರ ಆಳದಷ್ಟು ಗಾಳಿಯ ಸ್ತಂಭದ ತೂಕವು ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಣಿಯ ತಳದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡವು ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭೂಪಾತಳಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಗಣಿಯಾಳದಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಬಾರಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆ–1 : ನೀರಿನ ತಳದಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಒಂದು ಗುಳ್ಳೆಯು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದು ನೀರಿನೊಳಗೆ ಮೇಲೇರುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಅದರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗುವುದೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–2 : ವಿಮಾನಗಳ ಕಿಟಕಿಗಳು ಬಸ್ಸಿನ ಕಿಟಕಿಗಳಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–3 : ಧೂಳು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಕ್ಯೂಮ್ ಕ್ಲೀನರು ಬಳಸುವ ಸಂಗತಿ ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು. ಅದೇ ವಾಕ್ಯೂಮ್ ಕ್ಲೀನರು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಬಲ್ಲುದೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–4 : ವಾಯುಭಾರ ಮಾಪಕದಲ್ಲಿ ಪಾದರಸವನ್ನು ಬಳಸುವರಷ್ಟೆ! ಪಾದರಸದ ಬದಲಿಗೆ ಅದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸಾಂದ್ರತೆಯ ದ್ರವವನ್ನು ಬಳಸಿದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದಾಗ ಆ ದ್ರವವು ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಏರಿ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–5 : ಸಮುದ್ರ ಪಾತಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿರುವ ತಂಪು ಪಾನೀಯವನ್ನು ಹೀರುಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಕುಡಿಯುತ್ತೀರಿ. ಎತ್ತರವಾದ ಪರ್ವತದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಅದೇ ಹೀರುಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಪಾನೀಯ ವನ್ನು ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಸುಲಭವೇ ಅಥವಾ ಕಷ್ಟವೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

(ಉತ್ತರ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ)

■

ಪರಿಸರ ತಿಳಿಯಿರಿ

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್–3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ (ದಕ್ಷಿಣ), ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ
ಕಿತ್ತೂರು ಕರ್ನಾಟಕ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ 580031
ಮೊ: 94484 27585

1) ಆಹಾರ ಪಿರಮಿಡ್ಡಿನ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ, ಕೆಳಗಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿ ಯಾವುದು?
ಅ) ಹಾವು ಬ) ಕಪ್ಪೆ ಕ) ಹದ್ದು ಡ) ಸಸ್ಯ

2) ವನಮಹೋತ್ಸವದ ಲಾಭಗಳೇನು?
ಅ) ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ
ಬ) ಪ್ರಾಣಿ–ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಹಣ್ಣು–ಹಂಪಲಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ
ಕ) ದನ–ಕರುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ, ಆಶ್ರಯ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ
ಡ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

3) ಈ ಮುಂದಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು?
ಅ) ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ ಬ) ಅಣಬೆ ಕ) ಯೀಸ್ಟ ಡ) 'ಬ' ಮತ್ತು 'ಕ'

4) ಅತಿ ಎತ್ತರದ, ಅತಿ ಭಾರವಾದ, ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಭಾರವಾದ ಮೊಟ್ಟೆ ಕೊಡುವ ಪಕ್ಷಿ ಯಾವುದು?
ಅ) ರಣಹದ್ದು ಬ) ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿ ಕ) ಫ್ಲೆಮಿಂಗೊ ಡ) ಕಿವಿ

5) 'ಅಪ್ಪು' ಬೇರು ಹಾಗೂ 'ತೂಗು' ಬೇರುಗಳನ್ನು ಯಾವ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು?
ಅ) ಮರ ಬಾಳೆ (ವಾಂಡ) ಬ) ನೀರು ಹಾವು ಗಿಡ
ಕ) ಆಲ ಡ) ಬದನಿಕೆ

6) ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಮರಿ ಹೆರುವ' ಸಸ್ಯ (viviparam) ಯಾವುದು?
ಅ) ಜರೀ ಸಸ್ಯ ಬ) ಕಾಂಡ್ಲಾ ಸಸ್ಯ ಕ) ಹೂಜಿ ಸಸ್ಯ ಡ) ಶಿವಲಿಂಗ

7) ಸುಖ ಸಂಸಾರದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿರಬೇಕು?
ಅ) 12 ಬ) 1 ಕ) 1–2 ಡ) 'ಬ' ಮತ್ತು 'ಕ'

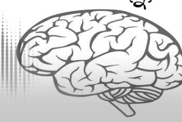
8) ಶುಂಠಿ, ಅರಿಷಿಣ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಯಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ?
ಅ) ಎಲೆ ಬ) ಬೇರು ಕ) ಕಾಂಡ ಡ) ಹೂವು

9) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜುವ ಪಕ್ಷಿ ಯಾವುದು?
ಅ) ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಬ)ಗೂಬೆ ಕ) ಗಿಡುಗ ಡ) ಪಾರಿವಾಳ

10) ಪಯಣಿಗ ಪಾರಿವಾಳ, ಗ್ರೇಟ್ ಆಕ್, ಸ್ಟೈಲಾರನ ಕಡಲ ಹಸು, ಕ್ವಾಗ್ಗಾ, ಥೈಲಾಸಿನಸ್ ಈ ಎಲ್ಲವೂ
ಅ) ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ ಬ) ಸರ್ವನಾಶವಾಗಿವೆ
ಕ) ಹೇರಳವಾಗಿವೆ ಡ) ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ

ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ

ಮಿದುಳು ವಿಜ್ಞಾನ

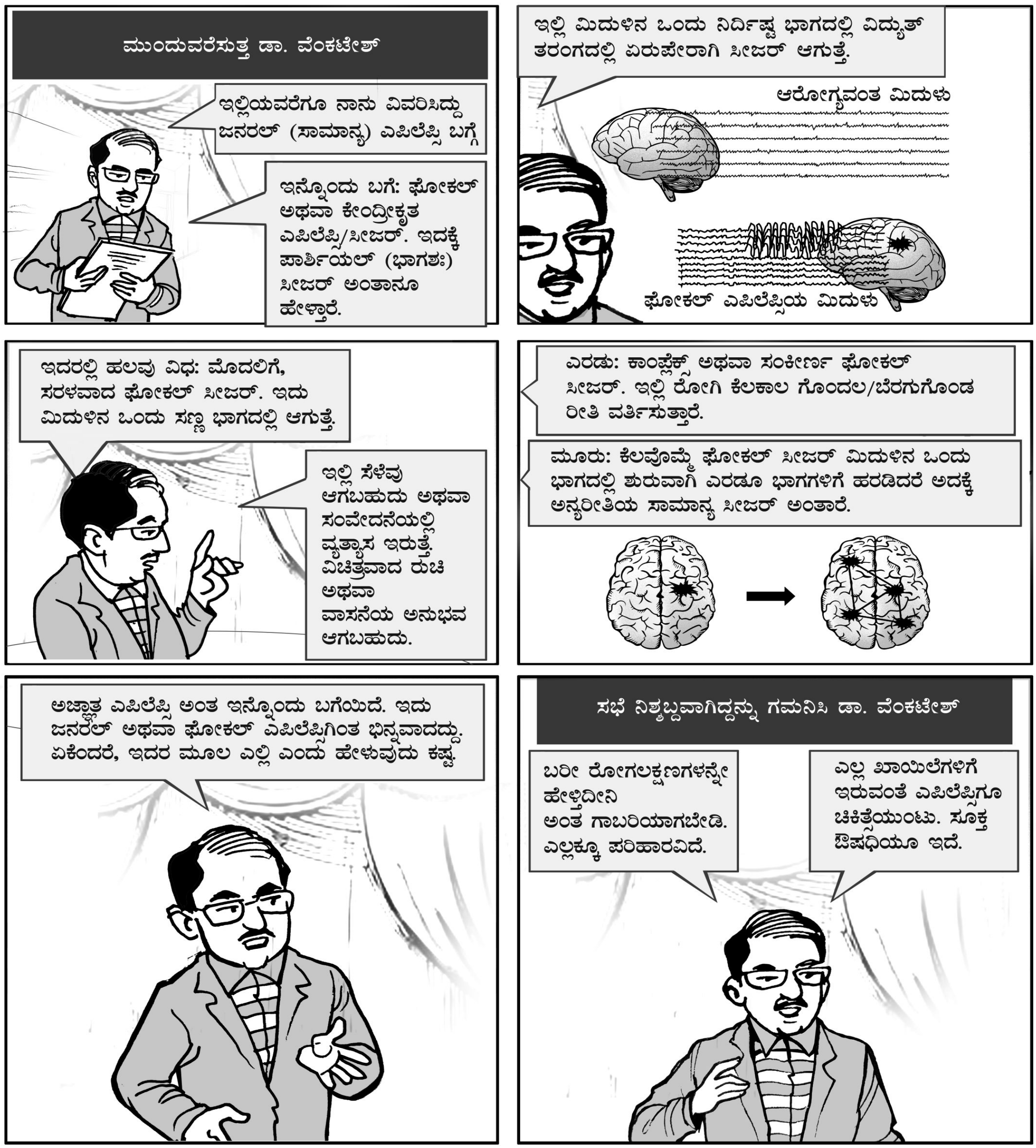


ಸಂಚಿಕೆ 9

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ
ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ:
ತಮ್ಮ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತ ಡಾ. ವೆಂಕಟೇಶ್ ಜನರಲ್ (ಸಾಮಾನ್ಯ) ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಬಗೆ ಗ್ರಾಂಡ್ ಮಾಲ್ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿ ಅಥವಾ ಟೋನಿಕ್–ಕ್ಲೋನಿಕ್ ಸೀಜರ್ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತ ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಚಿತ್ರಗಳು
ರಘುಪತಿ ಶೃಂಗೇರಿ



(ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ)

ನೀವು ಎಡಚರೋ ಇಲ್ಲ ಬಲಗೈ ಭಟರೋ

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

ಆಗಸ್ಟ್ ಹದಿಮೂರರಂದು ವಿಶ್ವ ಎಡಚರ ದಿನವನ್ನು ಆಚರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಎಡಚರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಮಾನವ ಜನ್ಮ ದೊಡ್ಡದು ಎಂದು ದಾಸರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಸಣ್ಣತನವೇ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮಾನವ ಜನಾಂಗ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ತಳೆದ ಲಾಗಾಯ್ತು ಎಡಚರು ಅಂದರೆ ತಮ್ಮ ವಾಮ ಹಸ್ತವನ್ನೇ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವವರು, ಇವರಿಗೆ ಎರಡನೇ ದರ್ಜೆಯ ಸ್ಥಾನಮಾನವೇ ಕಟ್ಟಿಟ್ಟ ಬುತ್ತಿ. ಇದುವರೆಗಿನ ಯಾವುದೇ ತೆರನಾದ ವಿಕಾಸ ವಾದವೂ ಇದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಬಲಗೈಭಟರದೇ ಮೇಲುಗೈ. ಇದೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆ ಜಗತ್ತಿನ ಯಾವುದೇ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಮಂದಿ ಎಡಚರಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಜನಗಣತಿಯೇ ನಡೆದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಮಗು ಮೊದಲಿಗೆ ಆಟದ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವುದು ಅದರ ಒಂದು ಹಸ್ತದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅದೇ ಅವರಿಗೆ ಸುಲಭವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಎರಡೂ ಕೈಗಳನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ ಅಂದರೆ ಬಲಗೈನಷ್ಟೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ಎಡಗೈ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾದುದನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಲ್ಲೂ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೈ ಮಾತ್ರ ಮೇಲಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಅವರ ದೇಹದ ಆ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೇ ಜನಾಂಗದಲ್ಲೂ ಎಡಗೈಯನ್ನೇ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬಳಸುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಲಗೈ ಬಳಕೆದಾರರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಇವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು ಶೇ. 15 ರಿಂದ 30 ಇರಬಹುದು. ನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಚಾಕು, ಕತ್ತರಿ ಮತ್ತಿತರ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲ ಬಲಗೈನವರಿಗೇ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ತಯಾರಕರೂ ಬಲಗೈನವರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎಡಗೈ ಪ್ರಧಾನ ವಾಗಿದ್ದರೂ ಅನಿವಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅವರು ಬಲ ಹಸ್ತದ ಬಳಕೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎಡಗೈ ಬಳಸುವುದು ಕೆಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಾಗಿ. ಹೀಗಾಗಿ, ಅವರು ಅದನ್ನೇ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಅದು ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಾನು ಬಹುಪಾಲು ಎಡಗೈಯನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತೇನೆ. ಒಮ್ಮೆ ನಮ್ಮ ನಗರ ಸಾರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಸ್ಸಿನ ನಿರ್ವಾಹಕನಲ್ಲಿ ಟಿಕೆಟ್ ತೆಗೆಯಲು ಎಡಗೈನಲ್ಲಿ ಹಣ ಕೊಡಲು ಹೋದಾಗ ಆತ ಅದನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸದೇ ಬಲಗೈಯಲ್ಲೇ ನೀಡುವಂತೆ ಸಭ್ಯವಾಗೇ ಒತ್ತಾಯಿಸಿದ. ಅವನ ನಂಬಿಕೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮೊದಲ ಟ್ರಿಪ್‌ನಲ್ಲೆ ಅದು ಅಶುಭವಂತೆ. ಇದು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಹಲವು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'Right' ಅಂದರೆ **'ಸರಿ'** ಎಂದರ್ಥ. ಇದಕ್ಕೆ ತಾಳೆಯಾಗುವಂತೆ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'Left' ಎಂದರೆ 'sinister' ಅಥವಾ ಕೇಡು ಎಂಬುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಎಡಗೈನವರನ್ನು **'ಲೊಡ್ಡೆ'** ಅಥವಾ **'ಎಡಚ'** ಎಂಬ ಗುಣವಾಚಕದಲ್ಲೂ ಕರೆಯುತ್ತದೆ.

ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಈ ನಂಬಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಿದೆ ಎನಿಸಿದರೂ ಅದು ಅಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಈ ಬಲ–ಎಡ ಬೇಧಭಾವ ಏಕೆಂಬುದು ಇನ್ನೂ ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗಿಲ್ಲ. ಇಸವಿ 2005 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ಒಂದು ಹಸ್ತದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಮಗುವಿಗೆ ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ ಅದು ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲೇ ಆವಿರ್ಭವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಮಗು ತನ್ನ ಯಾವ ಕೈ ಬೆರಳನ್ನು ಚೀಪಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತದೋ ಅದೇ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಪಯಣದ ದಿಕ್ಸೂಚಿ.

ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಎಡ ಅಥವಾ ಬಲ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಜೀನ್‌ಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಇಲ್ಲ.

ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಡಿಎನ್‌ಎ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಭಾವ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ Brain: A journal of Neurology ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವಂತೆ ಸುಮಾರು 4,00,000 ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಜನರ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಡಗೈ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಗೆ ಅವರ ಜಿನೋಮ್‌ಗಳ 4 ಭಾಗಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಾಗಿ ಕಂಡು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಎಡ–ಬಲದವರ ಜೈವಿಕ (biological) ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಸಿಗಬಹುದು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ.

ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಾಚೀನ ಮನುಷ್ಯನ ಕೆಲವು ಅಂಗ ರಚನಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು (anatomical tract) ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ತೋಳಿನ ಮೂಳೆಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಾವ ಹಸ್ತವನ್ನು ಅವರುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಬಳಸಿರುತ್ತಾರೋ ಆ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಅವರು ಮಾಂಸ ಕಡಿದಿರುವ ಭಾಗದ ದವಡೆ ಹೆಚ್ಚು ಸವೆದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಪುರಾತತ್ವ ದಾಖಲೆಗಳಂತೆ ಸುಮಾರು 5,00,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಬಲಗೈನವರು ಪ್ರಾಧ್ಯಾನತೆ ಪಡೆದಿದ್ದರು. ಸಂಶೋಧಕಿ ಊಮಿನ್ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ಹಿಂದಿನವರಾದ ನಿಯಾಂಡರ್‌ತಾಲ್ ಜನರಲ್ಲಿಯೂ ಬಲಗೈ ಬಳಸುವವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದ್ದರು. ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಮಂಗಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲ ಎಡ–ಬಲ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸರಿ ಸಮನಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯ, ಎಡಚರ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೇ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದರೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವರ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬಲಗೈ ಬಳಸುವವರು ತಿಣುಕಾಡಬೇಕಾಗು ತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಡಚರಿಗೆ ವರವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಕತ್ತಿವರಸೆ, ಟೆನಿಸ್‌ನಂತಹ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಬಲಗೈನವರು ಹೊಸ ತಂತ್ರಗಳನ್ನೇ ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗು ತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಆಟದಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಬಲಗೈ ದಾಂಡಿಗ (batsman) ಎಡಗೈ ಬೋಲರುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಬಲಗೈ ಬೋಲರುಗಳು ಎಡಗೈ ದಾಂಡಿಗರಿಗೆ ಬೋಲಿಂಗ್ ಮಾಡುವಾಗ ಅವರ ವರಸೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ ವಿವಿಧ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಂಚುತ್ತಿರುವ ಹಲವು ಘಟಾನುಘಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದಿಗ್ಗಜರನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ. ಅಮೆರಿಕ ಅಧ್ಯಕ್ಷರುಗಳಾಗಿದ್ದ ಹ್ಯಾರಿ ಟ್ರೂಮನ್, ರೊನಾಲ್ಡ್ ರೀಗನ್, ಬರಾಕ್ ಒಬಾಮ ಇವರುಗಳೆಲ್ಲ ವಾಮಹಸ್ತರು. ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಚಕ್ರಾಧಿಪತಿಯಾಗಿದ್ದ ನೆಪೋಲಿಯನ್ ಬೊನಪಾರ್ಟೆ, ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಚಿತ್ರಕಾರ ಲಿಯೊನಾರ್ಡೊ ಡ ವಿಂಚಿ, ವಿಶ್ವದ ಯಶಸ್ವೀ ಉದ್ಯಮಿ ಬಿಲ್ ಗೇಟ್ಸ್, ಟಿ.ವಿ. ಸಂಚಾಲಕಿ ಓಪ್ರಾ ವಿನ್ಫ್ರೆ, ಹಾಲಿವುಡ್‌ನ ಅತಿರಥ ಮಹಾರಥರಾಗಿದ್ದ ಚಾರ್ಲಿ ಚಾಪ್ಲಿನ್, ವಾಲ್ಟ್ ಡಿಸ್ನೆ, ಸುಂದರ ತಾರೆಯರಾಗಿದ್ದ ಜೂಲಿಯಾ ರಾಬರ್ಟ್ಸ್, ಏಂಜೆಲಿನಾ ಜೋಲಿ, ವಿಶ್ವಮಾನ್ಯ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಪಟುಗಳಾದ ಗ್ಯಾರಿ ಸೋಬರ್ಸ್, ಕ್ಲೈವ್ ಲಾಯ್ಡ್ ಇವರೆಲ್ಲ ಇದೇ ಗುಂಪಿನವರು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮಾಹತ್ಮಾ ಗಾಂಧಿಯವರಿಂದ ಮೊದಲಾಗಿ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿಯವರು ಎಡಗೈ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯದವರು. ಹೆಸರಾಂತ ಉದ್ಯಮಿ ರತನ್ ಟಾಟಾ, ಬಾಲಿವುಡ್‌ನ ಸದಾ ಮಿನುಗುವ ತಾರೆ ಅಮಿತಾಬ್ ಬಚ್ಚನ್, ಕ್ರಿಕೆಟ್‌ನ ಬಿಷನ್ ಸಿಂಗ್ ಬೇಡಿ, ಅಜಿತ್ ವಾಡೇಕರ್, ಮೈದಾನದ ಯಾವ ಮೂಲೆಗಾದರೂ ಸಿಕ್ಸರ್ ಬಾರಿಸಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದ ಸಲೀಂ ದುರಾನಿ, ಬಾಪು ನಾಡಕರ್ಣಿ, ಬ್ಯಾಡ್ಮಿಂಟನ್ ತಾರೆ ಜ್ವಾಲ ಗುಟ್ಟ ಇವರೆಲ್ಲ ನಮ್ಮ ಎಡಗೈ ಅಗ್ರಗಣಿಗಳು. ಈ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರು ಸಿಗುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ■

ಪರಿಸರ ತಿಳಿಯಿರಿ ಉತ್ತರಗಳು

1) ಹದ್ದು
2) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ
3) 'ಬ' ಮತ್ತು 'ಕ'
4) ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿ (2.5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ, 136–166 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಭಾರ, ಗಂಟೆಗೆ 60 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ 1.6 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.)
5) ಮರ ಬಾಳೆ (ವಾಂಡೆ)
6) ಕಾಂಡ್ಲಾ ಸಸ್ಯ
7) 'ಬ' ಮತ್ತು 'ಕ'
8) ಕಾಂಡ
9) ಪೆಂಗ್ವಿನ್
10) ಎಲ್ಲವೂ ನಾಶವಾಗಿವೆ

ಹೆರ್ಟಾ ಟಾಸ್ಸಿಗ್ ಫ್ರೆಟಾಗ್

ಪ್ರವೀಣ್ ಎಸ್.
ಕೋಲಾರ್
......

'For me one of the best things in this world is mathematics? ಎಂದು ಗಣಿತದ ಅನಂತ ಪ್ರೇಮಕ್ಕೆ ಮಾರು ಹೋಗಿ, ವಿಶ್ರಾಂತ ಜೀವನದಲ್ಲೂ ಫಿಬೋನಾಚಿ ಕ್ರಾಂತಿ ಮೆರೆದ ಹೆರ್ಟಾ ಟಾಸ್ಸಿಗ್ ಫ್ರೆಟಾಗ್, ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟರು.

ಇವರು 1908 ಡಿಸೆಂಬರ್ 6 ರಂದು ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದ ರಾಜಧಾನಿ ವಿಯೆನ್ನಾದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಇವರು ತಮ್ಮ ಹನ್ನೆರಡನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು, ಉತ್ತೇಜಿತರಾಗಿ ತಮ್ಮ ದಿನಚರಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾರೆ. 'ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನನಗೊಂದು ವಿಷಯ ದೊರೆತಿದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಾನು ಬಾಯಿಪಾಠ ಮಾಡುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಾನೇ ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದಾಗಿದೆ– ಅದು ಗಣಿತ.'

ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಗಣಿತದ ಸ್ವಂತ ಆಲೋಚನೆಯ ಸುಖವನ್ನು ಬಲ್ಲವರು, ಹಿರಿಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಗೈಯ ಬಹುದೆಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಾಧನೆಗೆ ಹೆರ್ಟಾರವರು ಭಾಜನರು. ಆದರೆ ಸಾಧನಾ ಪಥವು ಹೂವಿನ ಹಾದಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಜಾಗತಿಕ ಮಹಾಯುದ್ಧವು ಅವರ ಈ 'ಒಲವಿಗೆ' ಸವಾಲೊಡ್ಡಿತು. ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದಿಂದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೇರಿಕಕ್ಕೆ ಇವರು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ಇವರನ್ನು ಕಾಯ್ದಿದ್ದು ಮಾತ್ರ ಗಣಿತದ ಅಪರಿಮಿತ ಒಲವೊಂದೆ..! ಕಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಕ್ಷೋಭೆಯ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದ್ದು ಗಣಿತವೆಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ತಮ್ಮ ಛಾಪನ್ನು ಗಣಿತ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತ ಮಾಡದೆ, ಆಶಾದಾಯಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ, ತಾವು ಭೇಟಿ ಮಾಡಿದವರಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಾದವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ, ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳನ್ನೂ ಸಂತೋಷದಿಂದ ಮಾಡುವ ಹಾಗೂ ತನ್ನ ಪರಿಚಯಸ್ಥರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಉತ್ಸಾಹದ ಚಿಲುಮೆಯಂತೆ ತೋರುವಲ್ಲಿ, ಹೆರ್ಟಾ ತಮ್ಮ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ತೋರುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಮ್ಮೆ ಅವರು ಗಣಿತದ ಅಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಬೇಕೆಂದೂ ತಮ್ಮ ಡೈರಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇದಾದ 6 ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಅದನ್ನು 'ನಾನು ಗಣಿತದ ಓರ್ವ ಉತ್ತಮ ಅಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಬೇಕೆಂದು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ?' ಎಂದು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ಇದರಿಂದ ಅವರಿಗಿದ್ದ ಗಣಿತದ ನಿರಂತರ ಉತ್ಸಾಹ ಮತ್ತು ಗಣಿತವನ್ನು ಪಸರಿಸುವ ಅವರ ಅದಮ್ಯ ಹಂಬಲ ಯಾವ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿತ್ತೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು.

ಹೆರ್ಟಾರವರ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಣವು 1934ರಲ್ಲಿ ವಿಯೆನ್ನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ ವಾಯಿತು. ಅದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ Magister Rerum Naturalism ಎಂಬ ಪದವಿ ಪಡೆದರು. 1934ರಿಂದ 1938 ರವರೆವಿಗೂ ಹೆರ್ಟಾ ಜಿಮ್ನ್ಯಾಶಿಯಂನಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ವಿಯೆನ್ನಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸಿದರು. 1938 ರಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಲರ್ ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿದಾಗಿನಿಂದ ಹೆರ್ಟಾರವರ ಬಾಳಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಾಟಕೀಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಹೆರ್ಟಾರವರ ತಂದೆ ಹೆರಟ್ ಸ್ಟಿಗ್ Die Neue Freie Presse ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿದ್ದು, ನಾಸಿಸವ್ ಅಪಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕೀಯ ಲೇಖನವೊಂದನ್ನು ಬರೆದರು. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಕೆಲಸವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡರು. ವಿಯೆನ್ನಾದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನೆಲೆಯನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಸಂಸಾರ ಸಮೇತ ಊರಿನಾಚೆಯ ಪರ್ವತದಲ್ಲಿನ ಬೇಸಿಗೆ ಕುಟೀರಗಳಿಗೆ ತೆರಳುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದರು. ಹೆರ್ಟಾ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬ ವಿಯೆನ್ನಾದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಬ್ರಿಟನ್ ಅಥವಾ ಅಮೇರಿಕಕ್ಕೆ ಹೋಗಲೇಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವೂ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೆರ್ಟಾ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೆಣ್ಣಾಳಿನ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಳು. ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರನ್ನು ಕರೆಸಿಕೊಂಡಳು. ಇಲ್ಲಿ ಅವರು 6 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪರಿಚಾರಿಕೆಯಾಗಿ, ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕಿಯಾಗಿ ಕಷ್ಟ ಜೀವನ ನಡೆಸಿದಳು. ಅನಂತರ 1944ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಗ್ರೀರ್ ಎಂಬ ಖಾಸಗಿ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೆರ್ಟಾರವರಿಗೆ ಕೆಲಸ ದೊರೆಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಯೇ

ಅವರು ಅರ್ಥರ್ ಎಚ್. ಫ್ರೆಟಾಗ್‌ರವರನ್ನು ಭೇಟ್ಟಿಯಾದರು. 1950ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಬ್ಬರು ಮದುವೆಯಾದರು. 1953ರಲ್ಲಿ 'The use of history of mathematics in its teaching and learning on the secondary level' ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಹರ್ಟಾರವರಿಗೆ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು.

ಡಾಕ್ಟರ್ ಹರ್ಟಾ ಹಾಲಿನ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಉದ್ಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತ, ಅಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳೀಯ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಥಿ ಉಪನ್ಯಾಸಕಿಯಾಗಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಜೊತೆಗೆ ವರ್ಜೀನಿಯಾ ಹಾಗೂ ನಾರ್ಥ್‌ಕೆರೊಲೀನಾ ಗವರ್ನರ್ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದರು. The mathematics teacher, the airthmatics teacher, the mathematics ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವರ ಅನೇಕ ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಲೇಖನಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ. ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಆಫ್ ಟೀಚರ್ಸ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾಥ್‌ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ (N.C.T.M) ನವರ ಬೇಡಿಕೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಹರ್ಟಾ ತಮ್ಮ ಪತಿಯ ಜೊತೆಗೆ The number story ಎಂಬ Monograph ನ್ನು ಬರೆದರು. 1962 ರಲ್ಲಿ Mathematical Association of America (MAA) ದ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೊಲಂಬಿಯಾ-ವರ್ಜೀನಿಯಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳಾ ಅಧ್ಯಕ್ಷೆಯಾದರು. ಅದ್ವಿತೀಯ ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಹಾಗೂ ಪರೋಪಕಾರ ಮೆರೆಯುವವರಿಗಾಗಿ ಮೀಸಲಾದ ಹಾಲಿನ್ಸ್‌ನ ಅಲ್ಜಿರ್ನಾನ್ ಸಿಡ್ನಿ ಸಲಿವಾನ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಹರ್ಟಾರವರಿಗೆ ಲಭಿಸಿತು. 1971ರಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ಗಂಡನನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹರ್ಟಾ ಹಾಲಿನ್ಸ್‌ನಿಂದ ನಿವೃತ್ತಿ ಪಡೆದರು. 1978ರಲ್ಲಿ ಪತಿಯ ನಿಧನದ ಬಳಿಕ ಹಾಲಿನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿ ಸೇರಿ ಹಾಲಿನ್ಸ್ ಪದಕವನ್ನು ಪಡೆದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳೆಯಾದರು. ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಹರ್ಟಾರವರು Master of Arts in Liberal Studies (MALS)ನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿದ್ದರು. 1980ರಲ್ಲಿ ವರ್ಜೀನಿಯಾ ಕಾಲೇಜ್‌ನ Mathematics teacher of the year ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಮುಡಿಗೇರಿಸಿದರು.

ಹರ್ಟಾರವರ ಗಣಿತದ ಒಲವಿಗೆ ಯಾವ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯೂ ಸಾಟಿಯಲ್ಲ. ಅವರಲ್ಲಿ ಪುಟಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಗಣಿತೀಯ ಉತ್ಸಾಹಕ್ಕೆ ಪಾರವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ; ಪ್ರೊ ಹರ್ಟಾರವರು ತಮ್ಮ ಒಲವಿನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಲ್ಮೆಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ವಿಚಾರ ಫಿಬೋನಾಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಫಿಬೋನಾಚಿ ಅಸೋಸಿಯೇಶನ್ ವತಿಯಿಂದ ಜರುಗಿದ 7 ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದು ಅವರಿಗೆ ಅತೀವ ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅನೇಕ ಗಣಿತಜ್ಞರು ತಮ್ಮ 40ನೇ ವಯಸ್ಸಿನೊಳಗೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿದ್ದರೆ, ಹರ್ಟಾರವರು ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದವೆಂಬಂತೆ, ತಮ್ಮ ವಿಶ್ರಾಂತ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಫಿಬೋನಾಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಡನೆ ಆಟಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿದರು. 1985ರ ಬಳಿಕ ಹರ್ಟಾರವರು 30ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು Fibonacci quarterly ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಇವರ ಅದಮ್ಯ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಕಂಡ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯವರು, ನವೆಂಬರ್ 1996 ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಇಡಿಯಾಗಿ **'ಹರ್ಟಾ'**ರವರ ಜೀವನ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಮುಡಿಪಿಟ್ಟರು. 89ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಸಂದ ಈ ಸನ್ಮಾನಕ್ಕೊಂದು ವಿಶೇಷ ಅರ್ಥವುಂಟು. 89 ಒಂದು ಫಿಬೋನಾಚಿ ಸಂಖ್ಯೆ!

ಫಿಬೋನಾಚಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಲಿಗೆ ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದ್ದಿದ್ದರೂ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಬಂಧ ಬೆಸೆದ ಹರ್ಟಾರ ಪಾಲಿಗೆ 25ನೇ ಜನವರಿ 2000 ಅಂತಿಮ ದಿನವಾಗಿತ್ತು. ತಮ್ಮ 91ನೇ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೂ ಗಣಿತದ ಹಲವಾರು ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲರಾಗಿದ್ದು, ಶತಮಾನಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳಗುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಹರ್ಟಾರವರು ನಮಗಾಗಿ ನೀಡಿ ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ.

ಇತರ ಕೊಡುಗೆಗಳು:

- ಫಿಬೋನಾಚಿ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಲೇಖನಗಳು ❖ Elementary Problems and Solutions Section? ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು.
- 1962ರಲ್ಲಿ Mathematical Association of America ದ ಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳಾ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದರು.

ಗೌರವ ಸಮರ್ಪಣೆ:

- "Dedication to Herta Taussig Freitag", Fibonacci Quarterly 34 (5), 1996: 467.
- 'Who's who of American men and women of science'ನಲ್ಲಿ ಹರ್ಟಾರವರ ಹೆಸರು ಸೇರ್ಪಡೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ.
- One way ticket:the true story of Herta ? M A Johnson ಕೃತಿಯು 1988ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯ್ತು.
- ಹಾಲಿನ್ಸ್ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲಿ ಹರ್ಟಾರವರ ಬೃಹತ್ ಭಾವಚಿತ್ರವಿದೆ.

■

ನೈವೇಲಿ ಜಲಧರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ

(ನೈವೇಲಿ ನೀರಿನ ಕಥೆ - ಭಾಗ : ೩)

ಡಾ. ಎಸ್.ಶಿವಪ್ರಸಾದ್
ನಿವೃತ್ತ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕ (ಭೂವಿಜ್ಞಾನ), ಎನ್‌ಎಲ್ಸಿ ಇಂಡಿಯಾ ಲಿಮಿಟೆಡ್
1139, 'ಸುದರ್ಶನ್', 1ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 7ನೇ ಬ್ಲಾಕ್ 2ನೇ ಹಂತ
ಹೊಸಕೆರೆಹಳ್ಳಿ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560085
ಮೊ: 9442228778 Email: docprasd@gmail.com

ನೈವೇಲಿಯಲ್ಲಿ ಮಳೆನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಳಕೆ ಸರಣಿ ಲೇಖನದ ಮುಂದಿನ ಭಾಗ ಇಲ್ಲಿದೆ. ತಮಿಳುನಾಡಿನ ನೈವೇಲಿಯಲ್ಲಿ ಲಿಗ್ನೈಟಿನ ಸುರಕ್ಷಿತ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಗೆ ಅನುಮತಿ ನೀಡಲು ಆಳವಾದ, ಬಹುಪದರಗಳ ನಿರ್ಬಂಧಿತ ಜಲಧರ* / ಜಲಕುಹರದಿಂದ ಪಂಪಿಂಗ್ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಅಂತರ್ಜಲ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಜಲಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇರೆಗೆ ನೈವೇಲಿಯ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ (hydrogeological basin) ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ವಿವಿಧ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ನೈವೇಲಿ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಜಿಐಎಸ್ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಮಳೆನಾಡಿನ ಆಳವಾದ ಜಲಮಟ್ಟ ವಲಯದಲ್ಲಿ (ಮರುಪೂರಣ ಪ್ರದೇಶ), ಸಕ್ರಿಯ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಸೀಮಿತ ಜಲಪ್ರದೇಶ ವಲಯ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ (ಡೌನ್–ಡಿಪ್ ಮತ್ತು ಕರಾವಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ) ಸೀಮಿತ ಜಲವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

ಜಲಭೌತವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನೈವೇಲಿ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವು ಬಹು ಜಲಧರಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 3500 ಚ.ಕಿ.ಮೀ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಇದು ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪೊನ್ನೈಯಾರ್ ನದಿ, ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆರೂನ್ ನದಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯಿಂದ ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಕ್ರಿಟೇಷಿಯಸ್ ಭೂಯುಗ ರಚನೆಗಳು ಪಶ್ಚಿಮದ ಗಡಿಯನ್ನು ಆವರಿಸಿವೆ. ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ 3 ಜಲಧರಗಳಿವೆ. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಲಧರ, ಲಿಗ್ನೈಟ್ ಸೀಮ್ (ಪದರ) ಮೇಲೆ ಅರೆ–ನಿರ್ಬಂಧಿತ ಜಲಧರ ಮತ್ತು ಲಿಗ್ನೈಟ್ ಸೀಮ್ ಕೆಳಗೆ ಆಳವಾದ ಸೀಮಿತ ಜಲಧರ. ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ ಮತ್ತು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಭೌಗೋಳಿಕ ರೂಪವನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

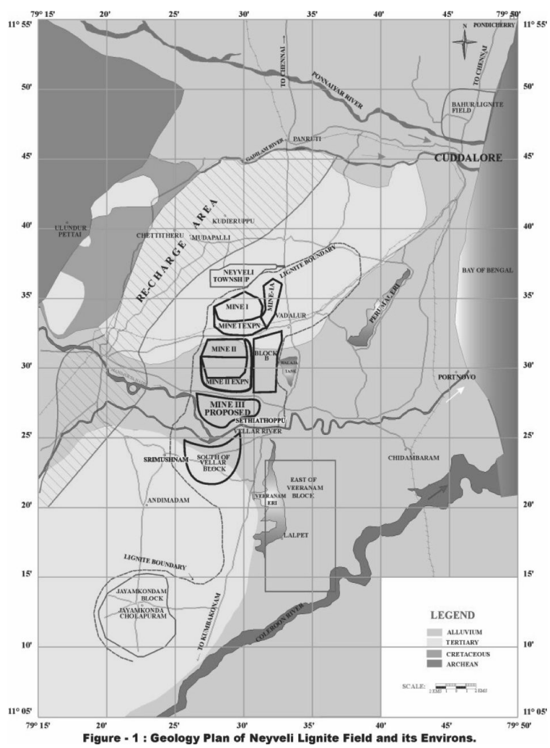
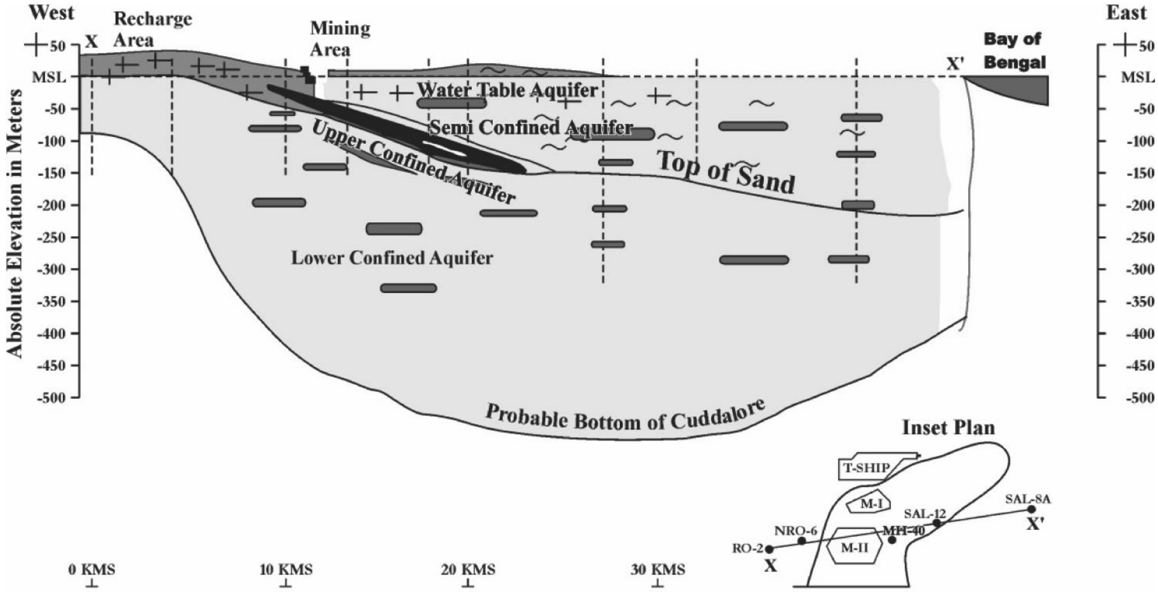


Figure - 1 : Geology Plan of Neyveli Lignite Field and its Environs.

ಚಿತ್ರ 1 : ನೈವೇಲಿಯ ಲಿಗ್ನೈಟ್ ಬಯಲು ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಸರದ ಒಂದು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನೋಟ

* ಜಲಧರ/ಜಲಕುಹರ: ಇದು ಭೂಮ್ಯಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ನೀರಿನ ಒಂದು ಪೊಟರೆ; ಬೋಗುಣಿಯಂತಹ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ 2 : ನೈವೇಲಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ಭೋಗುಣಿ (basin)ಯ ಒಂದು ಸೀಳುನೋಟ

ಜಲಧರ/ಜಲಕುಹರದಂತಹ ನೀರಿನ ಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿ ಆಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸದಂತೆ 3 ವಿಧಗಳಿವೆ. ಸೀಮಿತ (confined) ಎಂದರೆ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗೆ ನೀರು ಹರಿಯಲಾಗದಂತಹ ಜಲಧರ; ಅರೆಸೀಮಿತ (semi confined) ಎಂದರೆ ಮೇಲೆ ಸರಂಧ್ರೀಯವಾದ ಆದರೆ ಕೆಳಗೆ ನೀರು ಹರಿಯದಂತಹ ಜಲಧರ; ಮತ್ತು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟ (unconfined) ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ 2 ಕಡೆ ನೀರು ಹರಿಯಬಲ್ಲಂತಹ ಜಲಧರ.

ಈ ಜಲಧರಗಳಿಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೀರು ಒಳಸರಿದು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ನೀರಿನ ಮರುಪೂರಣ. ಜಲಧರಕ್ಕೆ ನೀರು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಒಳಸೇರಬಹುದು ಅಥವಾ ನೈವೇಲಿಯಂತೆ ಕೃತಕವಾಗಿಯೂ ಮರುಪೂರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮರುಪೂರಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಳೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುವ ನೀರು ಬಾಷ್ಪೀಕೃತಗೊಂಡು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ನೀರಿನ ಮರುಪೂರಣ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಜಲಧರಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಬಂಡೆಗಳ (ಶಿಲೆಗಳ) ರಚನೆಗಳು, ಅವುಗಳ ಸ್ತರಗಳು ಮತ್ತು ಸರಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಜಲಧರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಸಂಪರ್ಕಗಳು ಮುಂತಾದ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ನೀರಿನ ಮರುಪೂರಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ನೈವೇಲಿ ಜಲಧರ ಪ್ರದೇಶದ ಪಶ್ಚಿಮ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭೂಯುಗದ (tertiary) ಶಿಲೆಗಳು ತೆರೆದಿಟ್ಟಂತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮರುಪೂರಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬಗೆಗೆ ವಿಸ್ತೃತವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆದಿದೆ.

ಜಲಮಟ್ಟ ವಲಯ ಎಂದರೆ ಮರುಪೂರಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿರುವ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ ರಚನೆಗಳು (artificial recharge) ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ಭೌಗೋಳಿಕವಾಗಿ, ನೈವೇಲಿ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರ್ಜಲದ ಹರಿವಿನ ಆಡಳಿತವು ಲಿಗ್ನೈಟ್ ಗಣಿ ಪ್ರದೇಶದ ಬಾವಿಗಳಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಪಂಪ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೀರಾವರಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಂತಹ ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ, ವಿವಿಧ ಏಜೆನ್ಸಿಗಳು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಹಲವಾರು ಪಂಪಿಂಗ್ ಬಾವಿಗಳಿಂದ ಇವು ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗಿವೆ. ಜಲಧರ ದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ಮತ್ತು ಜಲಧರಕ್ಕೆ ಮರುಪೂರಣಗೊಳ್ಳುವ ನೀರಿನ ನಡುವಿನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಅಂತರ್ಜಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವುದು

ಮರುಪೂರಣದ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದೆ. ಇದು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಕುಸಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಂಪಿಂಗ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಪಂಪಿಂಗ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ಮರುಪೂರಣ ದರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಹೊರಹರಿವು (discharge) ಮತ್ತು ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡಿದ ನೀರಿನ ನಡುವಿನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದು ಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿನ ಲಿಗ್ನೈಟ್‌ನ ಆಳವಾದ ಕಡಿತಗಳ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸೂಕ್ತ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಾಕುವ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಸಮತೋಲವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

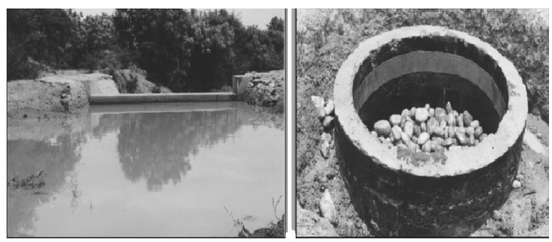
ಎನ್‌ಎಲ್‌ಸಿಐಎಲ್ ನಡೆಸಿದ ಅಂತರ್ಜಲದ ಬಗೆಗಿನ ಮಾದರಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಲಿಗ್ನೈಟ್‌ಯುಕ್ತ ಪ್ರದೇಶದ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಒಳತೂರಿಸುವಂತಹ ಬಾವಿತಂತ್ರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮರುಪೂರಣ ಸಾಧಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿವೆ. ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡುವ ದರದ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ (monitor) ಇಡಲು 15 ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಅವಲೋಕನಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ

ನೈವೇಲಿಯ ಎನ್‌ಎಲ್ಸಿಐಎಲ್, ಚೆನ್ನೈನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ (ಐಐಟಿ)ಗಳು ನೈವೇಲಿಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಜಲಧರಗಳಿಗೆ ಮರುಪೂರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡಿವೆ. ಎನ್‌ಎಲ್ಸಿಐಎಲ್, ಜಿಐಎಸ್ ಮತ್ತು ರಿಮೋಟ್ ಸೆನ್ಸಿಂಗ್ ವಿವರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನೈವೇಲಿ ಜಲಭೌತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೊ-ಲೆವಲ್ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ (assessment), ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮತ್ತು ಮರುಪೂರಣ ಮಾಪನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ (ground water level).

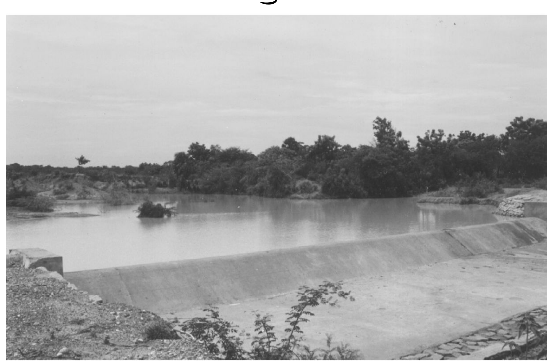
ಇದಲ್ಲದೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮರುಪೂರಣ ಪ್ರದೇಶದ 57 ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಒಳನುಸುಳುವಿಕೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣಕ್ಕಾಗಿ 2 ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು (ನದಿಯಪಟ್ಟು ಮತ್ತು ಮಾಲಿಗಂಪಟ್ಟು ಗ್ರಾಮಗಳು) ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಂಗಳು, ಇಂಗುಬಾವಿಗಳು ಮತ್ತು ಮರುಪೂರಣ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಒಂದು ಒಳಹರಿವಿನ ಕೊಳವನ್ನು (percolation) ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಮರುಪೂರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕೊಳದಲ್ಲಿನ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಜೆಲ್ಲಿಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಒರಟು ಮರಳಿನಿಂದ ತುಂಬಿಸಲಾಯಿತು. ವೀಕ್ಷಣಾ (observation) ಬಾವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಮತ್ತು ಮರುಪೂರಣ ಬಾವಿಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು, ಕಾಲಾನಂತರ ಈ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗಮನಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 3 : ಸ್ಥಾನ ನಕ್ಷೆ



ಚೆಕ್ ಡ್ಯಾಮ್ ಮರುಪೂರಣ ಬಾವಿ

ಚಿತ್ರ 4



ಚಿತ್ರ 5 : ಚೆಕ್‌ಡ್ಯಾಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ಮರುಪೂರಣ ಬಾವಿ

ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ ರಚನೆಗಳ ನಿಗಮನ ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿತ್ವ

1) ಒಂದು ಇಂಗು ಬಾವಿಯನ್ನು ಸೋರುವ ಗುಂಡಿಗೆ (soak pit) ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಇಂಗು ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ನೀರಿಲ್ಲದ, ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದಾದ ಸ್ತರಗಳಿಗೆ ತೆರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

2) ಬಾವಿಗೆ ಬರುವ ನೀರು, ಜಲಧರದ ದೊಡ್ಡ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಒಳನುಸುಳುವಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸ ಬಹುದಾದ ರಚನೆಗೆ (ಜಲಧರ) ಹೋಗುತ್ತದೆ.

3) ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ (sensitivity analysis), ಗರಿಷ್ಠ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಆಳವು ಜಲಧರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮರುಪೂರಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

4) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿವಿಧ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮರುಪೂರಣ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಳಹರಿವಿನ ಕೊಳಗಳು ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರನ್ನು ಇತರ ರಚನೆಗಳಿಗಿಂತ ಜಲಧರಕ್ಕೆ ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

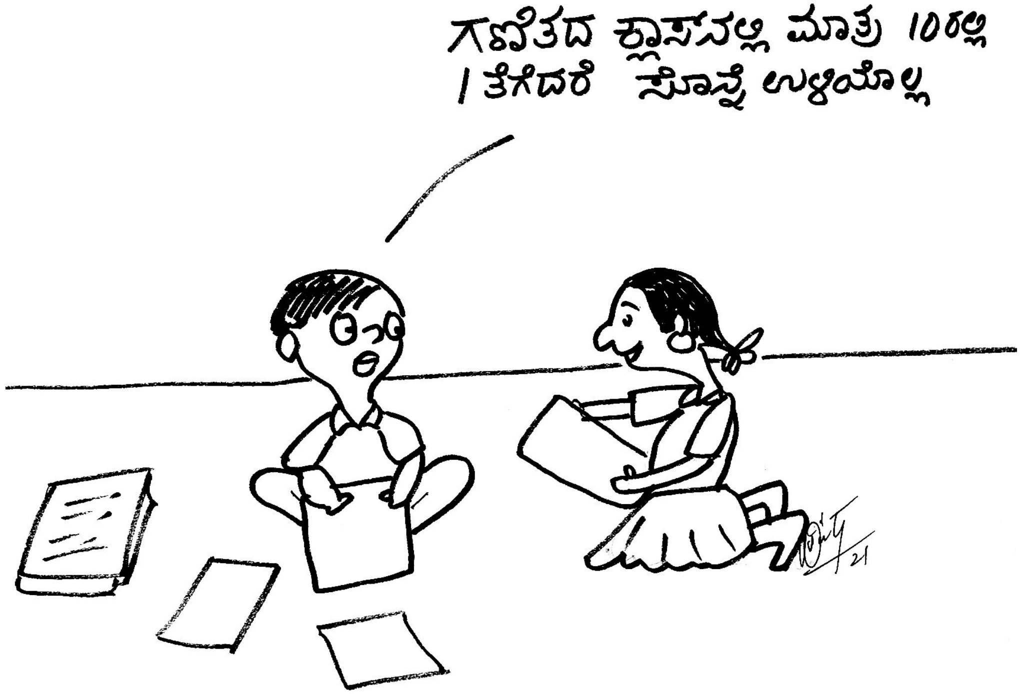
5) ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣದಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಿದೆ.

6) ನದಿಯುಪಟ್ಟುವಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣದ ನಂತರ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 2–3 ಮೀಟರ್ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮರುಪೂರಣದ ಜಲಪಾತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ, ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಒಳಹರಿವಿನ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ 80–90% ಭಾಗವು ಆವಿಯಾಗಿ ಕಳೆದುಹೋಗುವ ಬದಲು ಜಲಧರವನ್ನು ಮರುಪೂರಣಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದೆ. ಒಳಹರಿವಿನ ರಚನೆಯೊಂದಿಗೆ ಒಳಹರಿವಿನ ಕೊಳವು ಜಲಧರವನ್ನು ಮರುಭರ್ತಿ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದೆ. ಹೀಗೆ ನೈವೇಲಿ ಪ್ರದೇಶದ ಅಂತರ್ಜಲ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೃತಕ ಮರುಪೂರಣ ರಚನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ■

ಸೈಂಟೂನ್

ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ: **ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್.ಶಾಸ್ತ್ರೀ**



ಸಂಪರ್ಕ, ಸಂಪರ್ಕ ರಹಿತ ಬಲಗಳು

ಶ್ರೀರಾಮ ಭಟ್
ಶಿಕ್ಷಕ, # LIG81, ಜಲನಗರ,
ವಿಜಯಪುರ–586109, ಮೊ: 8147905005

ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತನ್ನೊಳಗೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವುದು ವಿಶೇಷವೆನಿಸಿದರೂ ಅದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರ್ಥವಾದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸತ್ಯ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದುಂಟು.

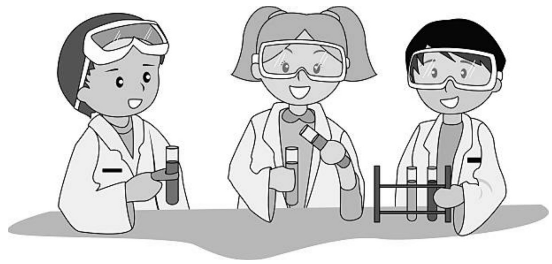
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯ ಜೊತೆಗೆ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೋಡುವ ಪರಿಪಾಠವನ್ನು ರೂಢಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಅಂದು ಬಲದ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಗಳ ಕುರಿತಾದ ಅವಧಿ ನಡೆದಿತ್ತು ಸರಳವಾಗಿ ಸಿಗುವ ಸ್ಟ್ರಾ ಪೈಪ್‌ಗಳು, ಗುಂಡುಸೂಜಿ, ಪೇಪರ್, ದಂಡಕಾಂತಗಳು ಆಟಿಗೆಯ 2 ಕಾರುಗಳನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡಲಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸಲು ಕಾತರರಾಗಿದ್ದರು.

ಸರ್ ಇಂದು ಯಾವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಿದೆ? ಎಂದು ಮೋಹನ್ ಕೇಳಿದ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಬಲ ಎಂದರೇನು? ಬಲದ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ತಿಳಿದೆವಲ್ಲ, ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಲದ ಎರಡು ವಿಧಗಳಾದ ಸಂಪರ್ಕ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯೋಣ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿರುವ ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮುಟ್ಟದೇ ಅದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೇ? ಎಂದಾಗ ಇಲ್ಲ ಸರ್ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅದನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ತಳ್ಳಬೇಕು ಅಥವಾ ಎಳೆಯಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಅದು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಬಂದಿತು.

ಹೌದು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದಿರಿ. ಈ ರೀತಿ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ–ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಸಂಪರ್ಕ ಬಲ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎತ್ತುಗಳು ಗಾಡಿ ಎಳೆಯುವುದು, ಗಾಳಿಯಿಂದಾಗಿ ಮರಗಿಡಗಳು ಅಲುಗಾಡುವುದು, ಕ್ರೀಡೆಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ಬಲಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಸ್ನಾಯು ಬಲವು



ಸಂಪರ್ಕ ಬಲ ಎಂದಾಯಿತು ಅಲ್ಲವಾ ಸರ್ ಎಂದು ಗೀತ ಕೇಳಿದಳು. ಹೌದು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸ್ನಾಯು ಬಲವು ಸಂಪರ್ಕ ಬಲವೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ವಸ್ತುವಿನ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೇ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯಾ ಸರ್? ಎಂದು ರವಿ ಕೇಳಿದ. ಹೌದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಿಮ್ಮ ಅನುಮಾನ ಸರಿಯಾಗಿದೆ. ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳೂ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದ ವಸ್ತುಗಳು ಏಕೆ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ? ಕಾಂತಗಳು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ? ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಉತ್ತರಗಳು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲ ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ನಾವು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ನೋಡಿ ಇಲ್ಲಿ 3 ಸ್ಟ್ರಾ ಪೈಪಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ. ಒಂದು ಸ್ಟ್ರಾದ ನಡುವೆ ಒಂದು ಗುಂಡು ಪಿನ್ ಹಾಕಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಟ್ರಾ ಮೇಲೆ T ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದೇನೆ. 3 ನೇ ಸ್ಟ್ರಾವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪೇಪರನಿಂದ ಉಜ್ಜಿ T ಸಮೀಪ ತಂದಾಗ ಏನಾಗುವುದು ನೋಡಿ. ಸ್ಟ್ರಾ ಪೈಪ್ ದೂರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದೆ, ಅವು ದೂರಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು? ಈ ಬಲವನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ? ಇದುವಿಕರ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ತಳ್ಳುವಿಕೆ. ಸರ್, ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು? ಇದು ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಲವಾಗಿದೆ ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಬಲವಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಇದ್ದು,

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಬಲವನ್ನೂ ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದೊಂದು ಸಂಪರ್ಕ ರಹಿತ ಬಲ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಆಕರ್ಷಣ–ವಿಕರ್ಷಣ ಬಲಗಳು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಆಗುವುದು ಮತ್ತು ವಿಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಾವು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನೋಡಬಹುದು. ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಟೇಬಲ್ ಸಮೀಪ ಬನ್ನಿ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸೌಮ್ಯ ಮತ್ತು ರಾಹುಲ್ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸಲು ಟೇಬಲ್ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬಂದರು. ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವಲೋಕನವನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧರಾದರು. ಆಟಿಗೆ ಕಾರುಗಳ ಮೇಲೆ ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಅಂಟುಪಟ್ಟಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜೋಡಿಸಿದ ಇಬ್ಬರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಕಾಂತದ ಸಜಾತಿ ಧ್ರುವಗಳು ಎದುರು ಬದುರು ಬರುವಂತೆ ಆಟಿಗೆ ಕಾರುಗಳನ್ನು ಸಮೀಪ ತಂದರು. ಕಾರುಗಳು ವಿಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಪರಸ್ಪರ ದೂರಕ್ಕೆ ಓಡಿದವು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಖುಷಿಯಿಂದ ಅವಲೋಕಿಸಿದರು. ಅದೇ ರೀತಿ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಕಾರುಗಳನ್ನು ಸಮೀಪ ತಂದಾಗ ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಂಡವು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೋಜಿನ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಸಿತು.

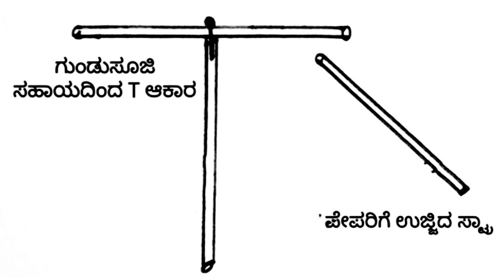
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಕಾಂತಗಳು ಈ ರೀತಿ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಕಾಂತೀಯ ಬಲವು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲವಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ವಿಚಾರಗಳಾದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆದ ಚೆಂಡು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹೌದು ಸರ್. ಸಂಪರ್ಕ ರಹಿತ ಬಲಗಳು ಖಗೋಲದ ಕುತೂಹಲಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಮಹೇಶ್ ಹೇಳಿದ. ಸರ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ಮೂಲಕಣಗಳು ಚಲನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ಓದಿದ್ದೇನೆ. ಅವುಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಯಾವ ಬಲ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ? ಎಂದು ವಿಶಾಲ್ ಕೇಳಿದ. ತುಂಬಾ ವಿಶೇಷವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಪರಮಾಣು ಕಣಗಳ ಚಲನೆ ಕೂಡ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಬಲವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲವೇ ಆಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಬಲದಿಂದ ಆಗುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಅವು ಬಲದ ಯಾವ ಪ್ರಕಾರ ಸೇರಿದೆ ಎಂದು ನೀವೀಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಲ್ಲಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೌದು ಸರ್ ತುಂಬಾ ಸರಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಬಲ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕರಹಿತ ಬಲ ಈ ಎರಡೂ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾದವು ಎಂದು ಎಲ್ಲರ ಪರವಾಗಿ ಸುಮಾ ಹೇಳಿದಳು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಭೌತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯ ಸರಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸಿದಾಗ ಅವರ ಕಲಿಕೆ ಸಂತಸದಾಯಕ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯ ಸುದೀರ್ಘ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಅವಧಿಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಾಗಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ನಿತ್ಯ ಸತ್ಯ.

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರ

ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್
ಸಂಪರ್ಕ ರಹಿತ ಬಲ



■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 507

ರಮೇಶ ವಿ.ಬಳ್ಳಾ
ಅಧ್ಯಾಪಕರು
ಬಾಲಕಿಯರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜು
(ಪ್ರೌಢ) ಗುಳೇದಗುಡ್ಡ ಜಿಲ್ಲೆ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ
ಮೊ: 9739022186

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ರೇಖೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದು (2)
4) ಚಾಕೊಲೇಟ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಪದಾರ್ಥ (2)
6) ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆ (5)
8) ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಫಲಾಂಕುರವಾಗದ ಮೊಟ್ಟೆ ಇದರ ಮೂಲಕ ಹೊರಹೋಗುತ್ತದೆ (2)
9) ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಹಂಗಾಮಿ ವಾಸನೆಲೆ (2)
10) ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಸುರಕ್ಷತೆಗಾಗಿ ಇದೆ (2)
11) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಇರುಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. (2)
12) ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ (2)
14) ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ (2)
16) ಹೂವಿನ ಗಂಡುಭಾಗದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತು (5)
19) ಇದು ಅನಿಕೆ ಮತ್ತು ಭಾರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇದ್ದಾಗ ಮೂರನೇ ವರ್ಗದ ಸನ್ನೆ (2)
20) ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳು (2)

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) 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ

1) ದೂರದರ್ಶಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ (4)
2) ಇದು ಪ್ರಪಂಚದ ಎರಡನೇ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಖಂಡ (3)
3) ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಎರಡು ಬಲಗಳು ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಜಗಳವನ್ನು ನೆನಪಿಸುತ್ತವೆ (3)
5) ಕಾರ್ಬನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬಂಧ (4)
7) ಜೀವವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿ (2)
12) ಸಮೀಪದೃಷ್ಟಿ – ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ (4)
13) ಎತ್ತು ಹೊರುವ ಕೃಷಿ ಉಪಕರಣ (2)
15) ನರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಾನ್ ಸುತ್ತುವರಿದಿರುವ ಹೊದಿಕೆಗೆ ಹೀಗೆಂದು ಹೆಸರು (4)
17) ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳ ದಿಕ್ಕು, ದೂರ, ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಸಾಧನ (3)
18) ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ನಕ್ಷತ್ರವಿದು (3)

1		■	2	■	3	■	4	5
	■	■		■		■	■	
	■	6		7			■	
8		■	■		■	■	9	
■	■	10		■	11		■	■
12		■	■	13	■	■	14	15
	■	16	17		18		■	
	■	■		■		■	■	
19		■		■		■	20	

ಉತ್ತರಗಳು 506

1 ಯೋ	■	2 ಶ್ರೀ	ಹ	3 ರಿ	ಕೋ	ಟಾ	■	4 ಭ
5 ಗಾ	ಳ	■	■	ಕ್ಟ	■	■	6 ಚಿ	ನ್ನ
ಸ	■	7 ತಾ	■	ರ್	■	8 ಯು	■	ರಾ
ನ	■	ಜ್	■	■	■	ದ್ಧ	■	ಶಿ
■	9 ರೋ	ಮ	ರ್	■	10 ನ	ವಿ	ಲು	■
11 ಶ್ವಾ	■	ಹ	■	■	■	ಮಾ	■	12 ಅ
ಸ	■	ಲ್	■	13 ವೃ	■	ನ	■	ಶ್ವ
14 ಕೋ	ನ	■	■	ಷ್ಟಿ	■	■	15 ಅಂ	ಶ
ಶ	■	16 ವ	ರ್ಗೀ	ಕ	ರ	ಣ	■	ಕ್ತಿ

ಭಾರತೀಯ ಯುವ ಸಂಶೋಧಕರು ಹಾಗೂ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸಮಾವೇಶ (IYIIC) 2021

ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಉಪವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಮಂಡಳಿ, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜಾಲ, ನವದೆಹಲಿ ಹಾಗೂ ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕಲಬುರಗಿ ಇವರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 14–30 ವಯೋಮಾನದ ಯುವ ಸಂಶೋಧಕರಿಗಾಗಿ 16–17 ಏಪ್ರಿಲ್, 2022 ದಿನಗಳಂದು ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕಲಬುರಗಿಯಲ್ಲಿ ‘ಭಾರತೀಯ ಯುವ ಸಂಶೋಧಕರು ಹಾಗೂ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸ್ಪರ್ಧೆ (IYIIC); ಯನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಕಲ್ಯಾಣ ಕರ್ನಾಟಕ ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಸಂಘದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಡಾ. ಬಸವರಾಜ ಪಾಟೀಲ ಸೇಡಂ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿ ಪ್ರೊ. ಬಿ.ಜೆ. ಮೂಲಿಮನಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಕುಲಪತಿ ಪ್ರೊ. ದಯಾನಂದ ಅಗಸರ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕರಾವಿಪ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ, ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಾದ ಜಗನಾಥ ಹಲಮಡಗಿ, ಅಣದೊರೆ ಮಹಾರುದ್ರಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಎನ್.ಎಸ್. ಹಿರೇಮಠ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

ಏಪ್ರಿಲ್ 17 ರಂದು ಜರುಗಿದ ಬಹುಮಾನ ವಿತರಣಾ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ತುಮಕೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿ ಪ್ರೊ. ಎ.ಎಚ್. ರಾಜಾಸಾಬ್ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ವಿಜೇತರಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ವಿತರಿಸಿದರು. ಬಹುಮಾನ ವಿತರಣಾ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕರಾವಿಪ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಟ್ಟದ ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ, ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಕೇರಳ, ತಮಿಳುನಾಡು ಹಾಗೂ ತೆಲಂಗಾಣ ರಾಜ್ಯಗಳ ಸಂಶೋಧಕರು ಭಾಗವಹಿಸಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ವರದಿಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಿಂದ 18 ಸಂಶೋಧಕರು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದರು.

Published by Sri C. Krishnegowda 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 V.R. Bharath, at Ravi Graphics, Offset Printers,** No. 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru 560 010. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No. 29874/1978, REGISTERED - Regd No.RNP/KA /BGS/2049/2021-2023
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg- 560026 on 5th of Every Month.
Date of Publication 3rd June 2022. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-June-2022

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿ

ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲೇ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ, ಹಾರಲಾರದ ಹಕ್ಕಿ ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿ. ಇದೇ ಗುಂಪಿನ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಇತರ ಹಕ್ಕಿಗಳೆಂದರೆ ಎಮು, ರ್ಹೀಯ ಹಾಗೂ ಕಿವಿ. ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿ ಸುಮಾರು 70 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗವಾಗಿಯೂ ಓಡಬಲ್ಲದು. ಅದರ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ಅಪಾಯ ಎದುರಾದಾಗ ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿಯು ತನ್ನ ತಲೆಯನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಒತ್ತಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ ಇದರ ಒಂದು ವಿವರಣೆ ಹಕ್ಕಿಯ ಮೈಗೂ ಮಣ್ಣಿಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎದ್ದು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿಗೆ 3 ಹೊಟ್ಟೆಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಅತಿ ನಿಡಿದಾದ ಕರುಳಿದೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ತಾನು ತಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊಟ್ಟೆ ಸೇರಿದ ಆಹಾರವು ನುರಿಯಲ್ಪಟ್ಟು ಪಚನದ ಹದಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗೆ 2 ಕಾಲುಗಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ಎರಡು ಗೊರಸುಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಹಕ್ಕಿ ಸಿಂಹವನ್ನು ಕೂಡ ಬಡಿದು ಬೀಳಿಸಿರುವುದುಂಟು.

ಪುಟ ನೋಡಿ 14

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, Bengaluru - 560 070
Tel: 080-2671 8939 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.in