ಸಂಪುಟ 44 ಸಂಚಿಕೆ 3 ● ಜನವರಿ 2022 ● ₹15/-

ಮಗ್ಗದ ಹಾಸು, ಹೊಕ್ಕುಗಳ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕರಿಸಿದಾಗ ನೇಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದೊಡ್ಡ 'ಉಡಾವಣೆ' ದೊರೆಯಿತು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

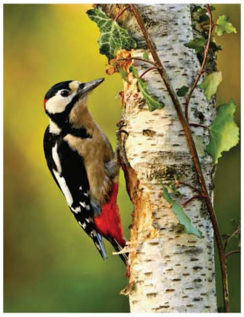
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಸೂತ್ರವಾಯಿತು ಎನ್ನಬಹುದು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದ ಸುಂದರ ಜೀವಿಗಳು

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಚೇತೋಹಾರಿ ಜೀವಿಗಳು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಅನೇಕ ಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ನೆಲೆ, ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ, ಸಂತಾನ, ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮುಂತಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಅವಲೋಕನೆಯಿಂದ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿಯುವುವಲ್ಲದೆ, ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ನೆರವು ಆಗಲೂಬಹುದು. ಅವುಗಳ ಹಾರುವಿಕೆಯಿಂದಂತೂ ನಮ್ಮ ವಿಮಾನಗಳು ಹಾರುವ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಂಡಾಯಿತು. ಅವು ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವಂತಹ ರಚನಾತ್ಮಕತೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವೈವಿಧ್ಯ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಕ್ಷ್ಣಗಳು, ಮರಿಗಳ ಪಾಲನೆ / ಪೋಷಣೆ, ಜೀವನ ಎಲ್ಲದರದಲ್ಲಿಯೂ ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದಾದ, ಅನುಕರಿಸಬಹುದಾದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳಿವೆ.



ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 11

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 3 ಜನವರಿ 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...

- ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ – ಇಂದಿನ ತೀವ್ರ ಸಮಸ್ಯೆ 3
- ಸೃಜನಶೀಲ ಯಂತ್ರಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ 6
- ಶರೀರ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಸುವ್ಯವಸ್ಥೆ 9
- ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳು 11
- ಆಲೋಚಿಸಿ... ತರ್ಕಿಸಿ... ಉತ್ತರಿಸಿ... 14
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು 17
- ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ರೈಲು 20
- ಕುರೂಪಿ ವಿಲ್ಲೋ ಮರದಿಂದ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟ್ 22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ಚಿತ್ರಕಥೆ–ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ 15
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 16
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಟೆಚ್**
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

ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ (Air Pollution) - ಇಂದಿನ ತೀವ್ರ ಸಮಸ್ಯೆ

ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂದರೆ ಕೊಳೆ, ಹೊಲಸು ಎಂದರ್ಥ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿನ ಕೊಳೆ ಅಥವಾ ಹೊಲಸು ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು. ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಎನ್ನುವುದು ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಮಣ್ಣು (ಆಹಾರ ಬೆಳೆಯುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ), ನೀರು ಹಾಗೂ ಗಾಳಿ (ನಮ್ಮ ಜೀವಾಧಾರ ವಸ್ತುಗಳು) ಇವೆಲ್ಲದರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮೂಲಭೂತವಾದವು. ಇವಲ್ಲದೆ, ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಘನತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಗ್ರಾಮಸಾರ ಮಾಲಿನ್ಯ, ವಿಕಿರಣ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬಹುಪಾಲು ಮಾನವನಿಂದಾದ ಅಪಾಯಗಳೇ. ಬಹುಶಃ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಸರಣಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು ಎನ್ನಬಹುದು. ಕಳೆದ 100 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನ 'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ' ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಉತ್ತರೋತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿವೆ. ಕೆಲವು ಮಾಲಿನ್ಯಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ದುಸ್ತರ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಬೆಳೆದಿವೆ. ಇನ್ನು ಇಂದಿನ ವ್ಯೋಮಯುಗದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಉಡಾಯಿಸುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕಾನೇಕ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು/ವ್ಯೋಮನೌಕೆಗಳು, ವ್ಯೋಮದ ಕೆಲವು ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತ, ಯಾವುದೇ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದ ಅನಗತ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ವ್ಯೋಮ ಕಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಈಗಷ್ಟೇ ವ್ಯೋಮಕ್ಕೆ ಉಡಾಯಿಸಿದ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಹಿಂಪಡೆಯುವ ಕೆಲಸಗಳೂ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಇರಲಿ, ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು/ಗಾಳಿ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನ. ಏಕೆಂದರೆ ಉಸಿರಾಡುವುದು ಒಂದೆರಡು ನಿಮಿಷ ನಿಂತರೂ ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ಎನ್ನಬಹುದು. ಉಸಿರಾಡುವುದೆಂದರೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ಬದುಕಿರುವ ಜೀವ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಇಂತಹ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿದಾಗ ಅದನ್ನು ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವು ಗಾಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಹಾನಿಗಳೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈಗ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಅಪಾಯದ ಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕವಾಗಿ ಇದರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ / ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು

ಇರಬಹುದು. ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಡಬ್ಲ್ಯುಎಚ್‌ಒ) ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಮೇರೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಏಳು ಮಿಲಿಯ ಜನರ ಸಾವಿಗೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಹತ್ತರಲ್ಲಿ ಒಂಭತ್ತು ಮಂದಿ ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ಡಬ್ಲ್ಯುಎಚ್‌ಒ ಸೂತ್ರದ ಮಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅಂಶ ಇರುತ್ತದೆಯಂತೆ. ಇಂದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ರಾಜಧಾನಿ ದೆಹಲಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಮಲಿನಗೊಂಡಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸೂಚ್ಯಂಕ 309. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ 0–50 ಸೂಚ್ಯಂಕ ಶುದ್ಧಗಾಳಿಯ ಮಟ್ಟ; ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಸೂಚ್ಯಂಕ 100. ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ 300ರ ಮೇಲಿನ ಸೂಚ್ಯಂಕದ ಅಪಾಯವನ್ನು ಊಹಿಸಿಯೇ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಗಾಳಿಗೆ ಸೇರುವ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಪ್ರಥಮ ಕಾರಣ ಬಹುಶಃ ನಾವು ಬಳಸುವ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಿಂದ ಅನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಗಾಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳನ್ನು (ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲ್, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳು) ಉರಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಇದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಕಾರು ಮುಂತಾದ ವಾಹನಗಳನ್ನು (ವಿಮಾನವೂ ಸೇರಿ) ನಡೆಸಬಹುದು. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಚಾಲನೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳನ್ನು

ಉರಿಸಿದಾಗ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (CO_2) ಹೊರಬಿದ್ದು ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. CO_2, ಸಲ್ಫರ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ (CO) ಗಳೂ ವಾತಾವರಣ ಸೇರುತ್ತವೆ. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಲು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳಿವೆ. ಕಾರು, ಬಸ್ಸುಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬೀಳುವ ಹೊಗೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ಯಮಗಳಿಂದ ವಿಲೀನಕಗಳು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವುದು, ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ ಘನ ಹಾಗೂ ದ್ರವಗಳ ಕಣಾತಿಕಣಗಳು (ಸೀಸ, ಪಾದರಸ ಮುಂತಾದ ಭಾರ ಲೋಹ ಕಣಗಳೂ ಸೇರಿ), ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೋರೊ ಕಾರ್ಬನ್, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಧೂಳು, ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನ ಉಪ್ಪಿನ ಕಣಗಳು, ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಚೆಲ್ಲುವ ಬೂದಿ ಕಣಗಳು, ಪರಾಗ ಕಣಗಳು, ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು (CO), ಕೊಳೆಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಮೀಥೇನ್ ಹೀಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಶಸ್ತ್ರಗಳಿಂದ ನಂಜಿನ ಅನಿಲಗಳು, ವ್ಯೋಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ಹೊಗೆ/ಕಣಗಳು, ಕೃಷಿಯಿಂದಲೂ ಬರುವ ಅನಿಲಗಳು, ರಸಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು – ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಒಟ್ಟಿನ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು, ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಡನೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮಂಜಿನ ಮುಸುಕು ಸೇರಿದರೆ ಹಿಮಧೂಮ (Smog) ಎಂಬ ಪರಿಣಾಮ ವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಸಿಯ ಕಣಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಧೂಳು, ಅಲರ್ಜಿ ತರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿ ಕಣ್ಣು, ಗಂಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆರಳಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು, ವಯಸ್ಸಾದವರು, ಹೊರಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು ಹಾಗೂ ಹೊರಗೆ ಓಡಾಡುವವರ ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಉಬ್ಬಸ (ಅಸ್ತಮಾ) ಇರುವವರಿಗೆ ಉಸಿರಾಡಲು ಕಷ್ಟ. ಬಹಳ ಕೆಮ್ಮು, ಬಾಯಿ ತೆಗೆದು ಉಸಿರಾಡುವುದು, ಆಗಾಗ ಉಸಿರಾಟ ಅಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು, ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ವೇಗದ ಬಡಿತ, ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಬಿದ್ದಂತಾಗುವುದು ಇವೆಲ್ಲ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ

4ನೆಯ ಅತಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ (risk) ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅಕಾಲ ಮರಣಗಳಾಗುವುದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಹೆದ್ದಾರಿಗಳ ಬಳಿ ವಾಸಿಸುವ ಕಡಿಮೆ ಆದಾಯದ ಜನರು ವಾಹನಗಳು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಾರೆ.

ಗಾಳಿಯ ಅಗತ್ಯ

ನಾವು 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಇಪ್ಪತ್ತೆರಡು ಸಾವಿರ ಬಾರಿ ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಸಾವಿರ ಗ್ಯಾಲನ್ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಸೆಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪಟ್ಟಣಗಳ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಲೀಟರ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ದಶಲಕ್ಷ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಸರಾಸರಿ 78% ನೈಟ್ರೋಜನ್, 21% ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಸುಮಾರು 11 ಅನಿಲಗಳು ಅಲ್ಲದೆ ಅಯೊಡಿನ್ ಹಾಗೂ ಅಮೋನಿಯ ಇವೆಲ್ಲ ಇರುವ ಶುದ್ಧಗಾಳಿಯು ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಿಶ್ರಣ. ನೀರು, ಪರಾಗ ಕಣ, ಉಪ್ಪಿನಂಶಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಹೊರತು ಬೇರೇನಿದ್ದರೂ ಅದು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥ. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸಂದರ್ಭಗಳಿವೆ. ಇದು ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ತರುತ್ತದೆ. ಆ ಅಂಗವು ನಾರಿನಂತಾಗಬಹುದು. ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯ ಅನೇಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ಈ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದರೆ ರೋಧಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಸ್ತಮಾ ಸಂಬಂಧ ವ್ಯಾಧಿಗಳಲ್ಲದೆ ಚರ್ಮ ದೊರಗಾಗುವುದು, ದೃಷ್ಟಿಮಾಂದ್ಯ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿಯೂ ಬಳಲುವಂತಾಗ ಬಹುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೂ ಇಂದಿನ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಗೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕ/ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಕ್ರಮಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರು ಏನು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು:

- ❖ ವಾಕಿಂಗ್ ಸಮಯ ಬೆಳಗ್ಗೆಯಾದರೆ ಉತ್ತಮ
- ❖ ವಾಹನ ಸಂಚಾರ ದಟ್ಟಣೆ ಇರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುವುದು ಬೇಡ
- ❖ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಮಾಸ್ಕ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ
- ❖ ಸೂರ್ಯನ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕೆಲವು ಕ್ರಮಗಳು ಅತ್ಯಗತ್ಯ

- ❖ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವ ದರ ಬಹಳ ತಗ್ಗಬೇಕು
- ❖ ಸೈಕಲ್ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು
- ❖ ವಿದ್ಯುತ್‌ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆ ಉತ್ತಮ

ಇನ್ನು ಆಡಳಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದುದು

1) ಅತಿ ದಕ್ಷವಾಗಿ ಉರಿಯುವ, ಸಮರ್ಥ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯ ಬಗೆಗೆ ಕಾಯಿದೆ.
2) ಅಗತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೋಸಬೇಕು.
3) ಚಿಮಣಿ/ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು.
4) ಕೆಲವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು
5) ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ
6) ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಮರ್ಪಕ ವಿತರಣೆ
7) ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ, ಪರಿಸರ ವಿಷಯಗಳು ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವಂತಾಗ ಬೇಕು. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಜನಜಾಗೃತಿ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ, ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

ಗಾಳಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಘನಕಣಗಳನ್ನು ಸ್ಕ್ರಬರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು, ಪಟು ಕಾರ್ಬನ್ (activated) ಕಾರ್ಬನ್ ಬಳಸಿ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳ ಅಧಿಶೋಷಣೆ (adsorption), ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ (ಇದರಿಂದ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಾಗುವುದು) ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು, ಶೋಷಕಗಳ ಮೂಲಕ ಪಾದರಸ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿವಾರಿಸುವುದು, ಕೆಲವು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ದಹಿಸುವುದು – ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಇಂದು ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ತಂದು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ನಾಗರಿಕರು, ಆಡಳಿತ ಯಂತ್ರಗಳ ಧನಾತ್ಮಕ ನಿರ್ಧಾರ, ಸಹಕಾರಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಗಂಭೀರವಾಗುವುದು.

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಆಕರಗಳು

1) ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
2) ಪಾಪ್ಯುಲರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೊಪಿಡಿಯ
3) ಅಂತರ್ಜಾಲ

■

ಸೃಜನಶೀಲ ಯಂತ್ರಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ

ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್.ಯೋಗಾನಂದ
ಗೌರವ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕರು, ಅಭಿನವ ಶಂಕರಾಲಯ
ಕೋಟೆ ಮೊಹಲ್ಲಾ, ಮೈಸೂರು – 570004, ಮೊ: 9845646203

ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅನ್ಯಮನಸ್ಕರಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ 'ಕೆಲಸವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಡ, ಮನಸ್ಸಿಟ್ಟು ಮಾಡು' ಎನ್ನುವುದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನೀರೆತ್ತುವ ಪಂಪು, ಸಂಪಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಖಾಲಿಯಾದರೂ ಓಡಿ ಸುಟ್ಟುಹೋದಾಗ ಪಂಪಿಗೂ ಮನಸ್ಸಿದ್ದು, ಸಂಪಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಖಾಲಿಯಾದಾಗ ತಾನೇ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಎಂದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಈಗ ಪಂಪಿಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ 'ಮನಸ್ಸು' ಜೋಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಯಂತ್ರಕ್ಕೂ ಸೃಜನಶೀಲ ಯಂತ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯಯಂತ್ರವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಪಂಪಿಗೆ ಸಂಪಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಖಾಲಿಯಾಗಿರುವುದರ ಅರಿವು ಆಗುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ತಾನೇ ನಿಲ್ಲುವ ತೀರ್ಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಬೇರೆಯೇ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣವು ಕಂಟ್ರೋಲರ್ ಆಗಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಂತಹ ಕಂಟ್ರೋಲರ್ ರಚಿಸಲು ತರ್ಕ ವಿನ್ಯಾಸ ಅಥವಾ Logic Design ಅನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಈಗ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬಹಳಷ್ಟು ಬೆಳೆದು 'ಮನಸ್ಸುಳ್ಳ' ಯಂತ್ರಗಳು ಅಂದರೆ ಸೃಜನಶೀಲ ಯಂತ್ರಗಳು ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗಗಳಾಗಿವೆ. ರೈಲ್ವೆ ಟಿಕೆಟ್ ಕಾದಿರಿಸುವುದು, ಹಣವನ್ನು ನೀಡುವ ATM ಯಂತ್ರಗಳು, ಆಟೋ ಪೈಲಟ್ ಉಪಕರಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಮೆಜಾನ್ ಎಂಬ ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಮೂಲಕ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಬೃಹತ್ತಾದ ಮಳಿಗೆಯ

ಗೋದಾಮುಗಳು, ಒಂದೊಂದು ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಅಂಗಳದ ಗಾತ್ರವಿದ್ದು, ದಿನಕ್ಕೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವಸ್ತುಗಳ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಆ ಕಂಪನಿಯು ಯಂತ್ರ ಮಾನವರನ್ನು ನಿಯಮಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗೋದಾಮಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು, ನಂತರ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು, ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಲವೇ ಪ್ರತಿಗಳು ಉಳಿದಾಗ ಮಾಲಿಕರನ್ನು ಆ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬಹಳ ನಿಖರವಾಗಿ ಈ ಯಂತ್ರಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

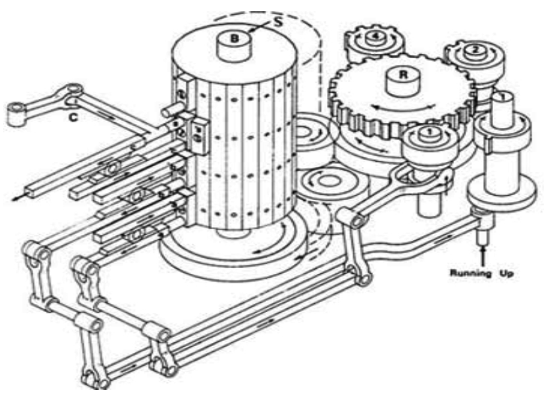
ಈ ಸೃಜನಶೀಲ ಯಂತ್ರಗಳ ರಚನೆ ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಈ ಯಂತ್ರಗಳು ಬೆಳೆದು ಬಂದ ಹಾದಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ರಚನೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಿಷಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಕುರಿತು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ. ಇಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲ ಎಂದಾಗ ಆ ವಿಶೇಷಣ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಅಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲ ಮಾನವರ ಯತ್ನಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕಾದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಮಾನವನ ಮನಸ್ಸಿನ ಸೃಜನಶೀಲತೆ, ಆ ಮನಸ್ಸು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಸೃಜನ ಶೀಲತೆಗಿಂತ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲಿಗೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಂದರೆ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕಲ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾಡಿದಂತಹ ಸರಳ ಯಂತ್ರಗಳು. ಉದಾ: ಸರ್.ಎಂ.ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯನವರು ಕೃಷ್ಣರಾಜಸಾಗರದ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಗೇಟುಗಳು (Automated Crust Gates). ನೀರು ಅಪಾಯದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಈ ಗೇಟುಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡು ನೀರು ಹೊರ ಹರಿದು ಅದರ ಮಟ್ಟ ತಗ್ಗುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಇಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಬಟ್ಟೆ ನೇಯುವ ಮಗ್ಗ (Weaving Loom). ಗಣಿತದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರೀಕೃತಗೊಳಿಸುವ ಯೋಜನೆಗಳ ಮಗ್ಗವೇ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಾಗಿ, ಬಟ್ಟೆ ನೇಯುವಾಗ ಬೇಕಾದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ನೀಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ

ತಂತ್ರವು ಆಧುನಿಕ ಗಣಕ ಯಂತ್ರದ ಮೂಲವೆಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಲ್ಲ.

ಮಗ್ಗದಿಂದ ಸ್ಫೂರ್ತಿಗೊಂಡು ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಗಣಿತಜ್ಞ 1820ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು (Astronomical and Mathematical Tables) ತಯಾರಿಸಲು ಒಂದು ಯಂತ್ರದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾನೆ. ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಎಂಜಿನ್ (Analytical Engine) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಈ ಯಂತ್ರ ರಚಿಸಲು ಆ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಹೋದರೂ ಹಲವು ವಿಷಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅದು ಬಹಳ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿತು. ಸೃಜನಶೀಲ ಯಂತ್ರಗಳ ರಚನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಗಣಿತದಿಂದ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ತತ್ವ ಸೂತ್ರಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯುಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ನೇಯ್ಗೆಯ ಹಾಸು, ಹೊಕ್ಕು ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಹೌದು, ಇಲ್ಲವಾಗಿ, ನಂತರ ಗಣಿತದ ದ್ವಿಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ 0 ಹಾಗೂ 1 ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿತು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ 1940ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭವಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನನುಸರಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುವ ಯಂತ್ರಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಎಬ್ಬಿಸಿತು. ಅದರಲ್ಲೂ 1948ರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್‌ನಿಂದ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಸಾಧ್ಯ ವಾಗಿಸಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಹಲವು ಮಜಲುಗಳಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತೀರ್ಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಯಂತ್ರಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಹಾಗೂ ಮನರಂಜನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಲಕ್ಷಣವನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬಿಟ್ಟವು. ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವ ವಾಹನಗಳು ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಸಿ, ಸಂಪರ್ಕ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (Communication Electronics) ವಿಶ್ವವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಿರಿದಾಗಿಸಿತು. ಆದರೆ ಈ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಕೊರತೆಯಿತ್ತು. ಅದೆಂದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಅನಂತರದ ಅದ್ಭುತ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೆಂದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ನೆನಪಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರವು ಅನೇಕ ನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ತನ್ನ 'ನೆನಪಿ'ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಯಂತ್ರವೆಂದರೆ ಚೆಸ್ ಆಡುವ ಗಣಕ ಯಂತ್ರ. 1997ರಲ್ಲಿ



ಡೀಪ್ ಬ್ಲೂ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಚೆಸ್ ಆಡುವ ಗಣಕ ಯಂತ್ರವು ಅಂದಿನ ವಿಶ್ವ ಚೆಸ್ ಚಾಂಪಿಯನ್ ಆಗಿದ್ದ ಗ್ಯಾರಿ ಕಾಸ್ಪರೋವ್ ಅವರನ್ನು ಒಂದು ಆಟದಲ್ಲಿ ಸೋಲಿಸಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿತ್ತು. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಉದಯವಾಯಿತು. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವ ಇದು. ಯಾವುದೇ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ಕೇವಲ ಹೌದು ಅಥವಾ ಇಲ್ಲ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಹೌದು, ಇಲ್ಲಗಳನ್ನು ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲಕ 0 ಹಾಗೂ 1 ಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ, ನಂತರ ಆ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಲಾಜಿಕ್ ಗೇಟ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಭಾಯಿಸ ಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಅಪರಿಮಿತವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳ ನೆನಪಿಗೆ ಉಣಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಅವುಗಳಿಗೆ ನಮಗಿಂತಲೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಮನಸ್ಸಿದೆಯೋ ಎಂಬ ಭ್ರಾಂತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚೆಸ್ ಆಡುವ ಗಣಕ ಯಂತ್ರ. ಚೆಸ್ ಆಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಚಲನೆಗೂ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿದ್ದು, ಆ ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ಗಣಕ ಯಂತ್ರವು ತನ್ನ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಊಹಿಸ ಲಾಗದಷ್ಟು ತೀವ್ರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಆ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಯಾವ ಪಾನ್ ಅನ್ನು ಚಲಿಸಬೇಕೆಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ತರ್ಕವನ್ನೂ ಉಣಿಸಿ ಆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬುದ್ಧಿಶಾಲಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ವಿಷಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಯಂತ್ರಕಲಿಕೆ ಅಂದರೆ Machine Learning ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಹಲವಾರು ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳ ವಿಭಾಗಗಳ ನೆರವನ್ನು ಪಡೆಯ

ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರಕಲಿಕಾ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಮಾಹಿತಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇರೆಗೆ ವಿವೇಕಯುತ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ತೊಡಕು ಎಂದರೆ ಅಳವಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಸಕಲ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಎಲ್ಲ ನಡವಳಿಕೆಗಳ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕತೆಗಳ ವರ್ಣನೆಯನ್ನು 0 ಅಥವಾ 1 ಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ತಳಹದಿಯೇ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ ಅಥವಾ Artificial Intelligence.

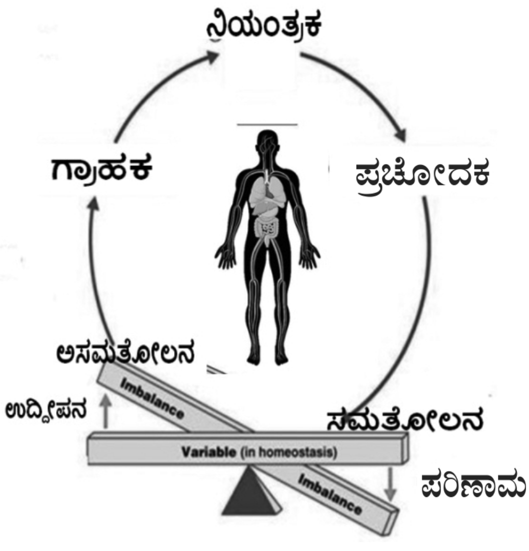
ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳೆಂದರೆ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಅಂದರೆ Probability Theory. ಮಾಹಿತಿ ಉತ್ಖನನ (ಡೇಟಾ ಮೈನಿಂಗ್), ತರ್ಕಬದ್ಧ ಗಣಕಶಾಸ್ತ್ರ (Theoretical Computer Science), ಅಸ್ಪಷ್ಟ ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರ ಅಂದರೆ Puzzle Logic ಮುಂತಾದವು. Mechatronic ಎಂಬುದು ಮೆಕಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಂತಹ ಒಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಹಂತಗಳ ಒಂದು ಸರಳ ಉದಾಹರಣೆ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರದ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮೊದಲ ಅಂತಹ ಯಂತ್ರವು ಒಗೆಯ ಬೇಕಾದ ಬಟ್ಟೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ನೀರು ಮತ್ತು ಸೋಪಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಾವೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ ಬೆರೆಸಿದ ನಂತರ, ಒಂದು ಮೋಟರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಆ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಲಾಡಿ ಒಗೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಮುಂದುವರಿದು, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ನಂತರ ಆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳೆ ಮತ್ತು ಜಿಡ್ಡಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗುರುತಿಸಿ, ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಸೋಪಿನ ಪುಡಿಯನ್ನು ತಾನೇ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವಂತಹ ವಾಷಿಂಗ್ ಮೆಷಿನ್‌ಗಳು ಬಂದವು. ಈಗ ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದು ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ದಿನಗಳು ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವಾಗ ಸಿಕ್ಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಆ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸುಧಾರಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿದು ಮಾನವನಂತೆ 'ಯೋಚಿಸುವ' ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವ ಯಂತ್ರ ಮಾನವರ ಸೃಷ್ಟಿ ಸಾಧ್ಯವೇ? ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮಾನವನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಆಯಾಮ ಯಂತ್ರಗಳ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಗೆ ನಿಲುಕುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಯಾವುದೆಂದರೆ, ಅನೇಕ ಮೂರ್ತ ರೂಪಗಳಿಂದ ಒಂದು ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ (Going from a few examples to abstract concept).

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸೊನ್ನೆ, ಒಂದು, ಎರಡು ಅಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ತಿಳಿಸಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಭೌತಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾದ ದೀಪವೊಂದು ಆರಿರುವ ಅಥವಾ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳು 1 ಹಾಗೂ 0 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅನೇಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುವ ಹಾಗೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಮಗುವು ಎರಡು ಕುರ್ಚಿ, ಎರಡು ಚಾಕೊಲೇಟ್, ಇಬ್ಬರು ಸ್ನೇಹಿತರು, ಎರಡು ನಾಯಿಗಳು ಇವುಗಳಿಂದ ಎರಡು ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಂತ್ರಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮೀರಿದುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಗಣಿತ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ನಾಟಕ ವಿದ್ದಂತೆ. 0 ಮತ್ತು 1 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತರ್ಕಶಾಸ್ತ್ರದ AND ಮತ್ತು OR ಗಳ ಮೂಲಕ ದೀಪವೊಂದರ ಆರಿರುವ ಅಥವಾ ಉರಿಯುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಹುದು. ಮಾನವನ ಮೆದುಳಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನರಿಯಲು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಉದಾಹರಣೆ ಸಾಕು. ಮೂರು-ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಮಗುವಿಗೆ ಅದರ ತಂದೆ-ತಾಯಿ ಇರುವಂತೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಚಿತ್ರಪಟವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ ಅದು ತಕ್ಷಣವೇ ತನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿರುವ ಹುಲಿ, ಕರಡಿಗಳನ್ನು ಮೃಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ನಿಜರೂಪದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಕ್ಷಣ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬಿಂಬ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಅಥವಾ Image Processing ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆ ಚಿಕ್ಕ ಮಗುವಿನ ಬಿಂಬ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹಲವು ಪಟ್ಟು ಸಣ್ಣದಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೂಡ ಇಂದಿನ ಯಾವುದೇ ಅತ್ಯಂತ ಸುಧಾರಿತ ಬಿಂಬ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ತಂತ್ರಾಂಶಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಯಾವುದೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನಾಗಲಿ, ಯಂತ್ರ ವನ್ನಾಗಲಿ ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಿತಿಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರಿತು ಬಳಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಯಂತ್ರ ಮಾನವ ಒಳ್ಳೆಯ ಸೇವಕ ಆದರೆ ಅವಿವೇಕಿ ಯಜಮಾನ (Robot is a good servent but a bad master) ಈ ಮಾತನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ■

ಶರೀರ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಸುವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಡಾ. ಎನ್.ಎಸ್. ಲೀಲಾ
#105, ವೆಸ್ಟ್ ಪಾರ್ಕ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್
14/ಎ, ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರ, ಬೆಂಗಳೂರು–560003

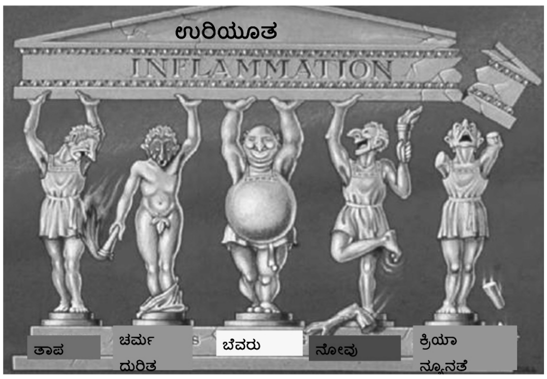
ಅಂಗ–ಅಂಗಾಂಶಗಳ ನಡುವೆ ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಸಮನ್ವಯತೆ ಇದ್ದು ಸಮತೋಲನ ಅಥವಾ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಕಾಪಾಡಲು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ

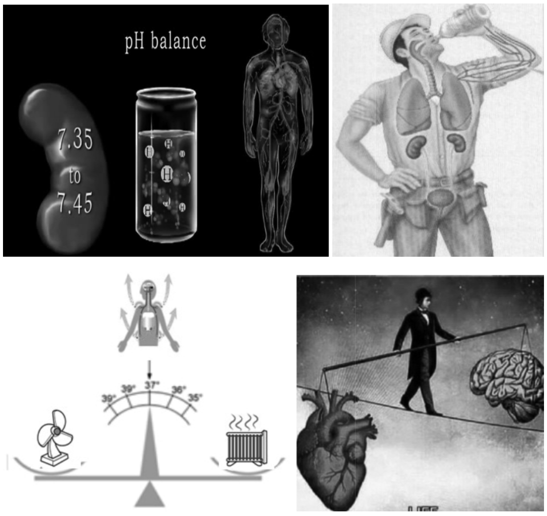


ಇರುವುದು. ಇಂತಹ ಸಾಮರಸ್ಯವೇ ಆರೋಗ್ಯದ ಸೂತ್ರ. ನಮ್ಮ ಅನುವಂಶಿಕ ಗುಣ, ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಪರಿಸರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ತ್ರಿಕೋನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಾಗುವ ಏರು ಪೇರುಗಳನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಶರೀರಕ್ಕಿದೆ. ಆದರೆ ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಆಂತರಿಕ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳು ಮಿತಿಮೀರಿದಾಗ ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಂಗ/ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿಯೂತ, ನ್ಯೂನತೆಗಳು ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ಭಾವಣಿಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ಕಂಭಗಳು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸದೃಢವಾಗಿದ್ದರೆ ಸಮತೋಲನ ಸಾಧ್ಯ. ಯಾವುದೇ ಕಂಭಕ್ಕೆ ಊನವಾದರೂ ಅಸಮತೋಲನದ ಭೀತಿ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಅಂತೆಯೇ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ತಮ್ಮ ಜೀವಿತದ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ನಡವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಹಜ ಕ್ರಿಯೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಶಾರೀರಿಕವಾಗಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ ಉಪಾಪಚಯ (metabolism) ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸಮಸ್ಥಿತಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಬಾಹ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಹೋರಾಡುತ್ತಾ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶರೀರದ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ಸಮತೋಲನ ಆಯಾ ಅಂಗ / ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ pH ನ್ನು ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 37^0C (98.6^0F) ನಲ್ಲಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂತುಲನ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಕರೋಲಿನ್ಸ್ಕಾ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

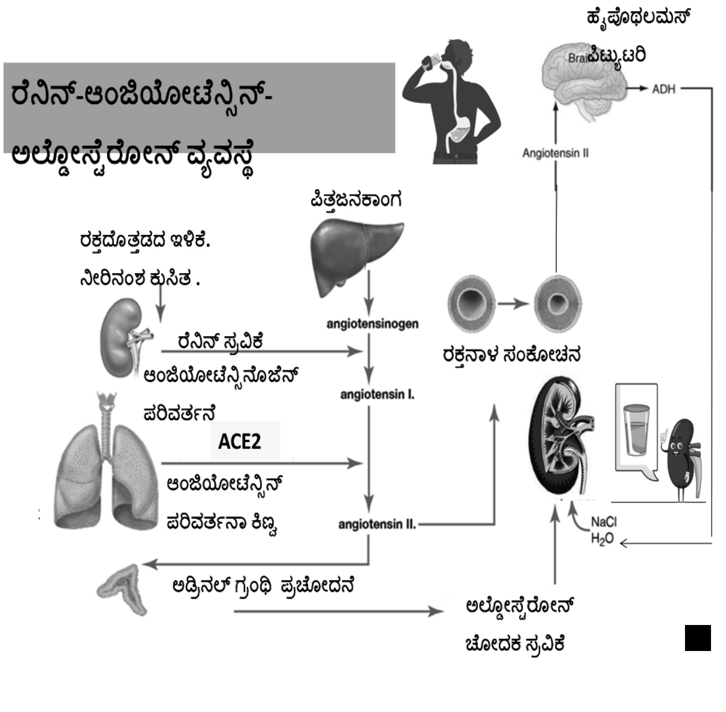




ರಾಬರ್ಟ್ ಟೈಗರ್ಸ್ಟಾಡ್ ಮತ್ತು ಪೆರ್ ಬೆರ್ಗ್ಮನ್ 1898ರಲ್ಲೇ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರೆನಿನ್–ಆಂಜಿಯೋಟೆನ್ಸಿನ್‌ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ಪಿಟ್ಯುಟರಿಗಳ ಪೂರಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಾದವು.

ರಕ್ತದೊತ್ತಡದ ಇಳಿಕೆ, ನೀರಿನಂಶದ ಕುಸಿತದಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ (Na+) ಅಯಾನುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗವು ಪೂರ್ವಸೂಚಿ (ಪ್ರಿಕರ್ಸರ್) ಪೆಪ್ಟೈಡ್, ಆಂಜಿಯೋಟೆನ್ಸಿನೋಜೆನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸುಮಾರು 453 ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳುಳ್ಳ ಉದ್ದ ಸರಪಳಿ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆಂಜಿಯೋಟೆನ್ಸಿನೋಜೆನ್ ಹರಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದಾಗ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ರೆನಿನ್ ಚೋದಕವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ ಆಂಜಿಯೋಟೆನ್ಸಿನೋಜೆನ್ನನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಹತ್ತು ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಡೆಕಾಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಆಂಜಿಯೋಟೆನ್ಸಿನ್–1 (ANG-1) ಎನ್ನುವ ಕ್ರಿಯಾ ಘಟಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮುಂದಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶವು ACE-2 (Angiotensin Converting Enzyme) ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಕಿಣ್ವ. ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಪೆಟ್ಟು/ಗಾಯ ವಾಸಿಯಾಗಲು ಮತ್ತು ಉರಿಯೂತ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಸಹಾಯಕ. ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಇದು ANG-1 ನ್ನು ANG-II ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು. ANG-II, ಎಂಟು ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಪೆಪ್ಟೈಡ್. ಇದು ಇಳಿಕೆಯಾದ ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ಏರಿಸಿ ರಕ್ತನಾಳ ಸಂಕುಚಿತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ರಕ್ತನಾಳದ ಸಂಕೋಚನ, ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಅಲ್ಡೋಸ್ಟೆರೋನ್ ಮತ್ತು ಪಿಟ್ಯುಟರಿಯ ಹಿಂಭಾಗ (Neurohypophysis) ವಾಸೋಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್/ಆಂಟಿಡೈಯುರೆಟಿಕ್ (ADH) ಚೋದಕಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದು.

ಈ ಎರಡು ಚೋದಕಗಳು ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಕ್ರಿಯಾ ಘಟಕವಾದ ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಅಂತ್ಯ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು Na^+ ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಶರೀರದ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸುಸ್ಥಿರತೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ನೆರವಾಗುವುದು. ಇದಲ್ಲವೇ 'ಕೆರೆಯ ನೀರನ್ನು ಕೆರೆಗೆ ಚೆಲ್ಲಿ' ಎನ್ನುವಂಥ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯ ತತ್ವ ಸಾರುವ ವಿಧಾನ!!



■

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಪ.ನಾ.ಹಳ್ಳಿ ಹರೀಶ್ ಕುಮಾರ್
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ,
ಲಿಂಗದಹಳ್ಳಿ (ಕೊಟ್ಟ) 572137, ಸಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು
ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ, ಮೊ: 99454 00201

1) ವೇಗದ ಹಾರಾಟಗಾರ – ಗಿಡುಗ

ರಣಹದ್ದು, ಗರುಡಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಯಾಗಿರುವ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರದ ಫಾಲ್ಕನಿ ಫಾರ್ಮಿಸ್ ಗಣದ, ಫಾಲ್ಕನಿಡೀ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಗಿಡುಗಗಳಿದ್ದು. ಇವು 16 ರಿಂದ 60 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳ ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಕೊಕ್ಕುಗಳು ಚೂಪಾಗಿದ್ದು, ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿ ಕೊಕ್ಕೆಯಂತೆ ಬಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸಂವೇದನಾಶೀಲ ಚರ್ಮವಿದ್ದು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಅದರ ಮೂಲಕವೇ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಲಯುತವಾಗಿಯೂ, ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ತೊಡೆಯ ಭಾಗವು ಸಡಿಲವಾದ ಗರಿಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ. ಗಿಡುಗಗಳಿಗೆ ರೆಂಬೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ

ಕಾಲಿನ ಬೆರಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ನಖಗಳಿದ್ದು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೀಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಗಿಡುಗಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವೇಗದ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಇವುಗಳ ಹಾರಾಟದ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 280 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳು.

ಮೀನು ಈ ಗಿಡುಗಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ. ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸರೋವರಗಳ ಮೇಲೋ, ನದಿಗಳ ಮೇಲೋ, ಕಡಲ ಕಿನಾರೆಗಳ ಬಳಿಯಲ್ಲೋ ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಇವು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ. ನೆಲದಿಂದ ಸುಮಾರು 500 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಲೇ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಅರಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಸದಾ ಕಾಲ ಬಾನಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವುದೇ ಇವುಗಳಿಗೆ ಇಷ್ಟ. ಮೀನು, ಹಾವು, ಮೊಲ, ಕಪ್ಪೆಗಳು ಅಥವಾ ಮತ್ಯಾವುದಾದರೂ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯಬಹುದಾದಷ್ಟು ತೂಕದ ಜೀವಿ ಸಿಕ್ಕಿದರೂ ಸಾಕು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಧಾಳಿ ನಡೆಸಿ ತಮ್ಮ ಹರಿತವಾದ ನಖಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ಏಟಿಗೆ ಅದನ್ನು ಹೊಡೆದು ಸಾಯಿಸಿ, ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ಸಾಗುತ್ತವೆ ಈ ಗಿಡುಗಗಳು. ಅವನ್ನು ಹರಿದು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಂಡೆ ಅಥವಾ ಮರದ ರೆಂಬೆಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಆರಾಮವಾಗಿ ಕಿತ್ತು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಗಿಡುಗಗಳು ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು ಹಗಲು ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಎಂಬುದು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ.

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹೊಂಗಿ ಗಿಡುಗಗಳು ತಮ್ಮ ಮೈಮೇಲೆ ಹೊನ್ನಿನ ಬಣ್ಣದ ಗರಿಗಳಿಂದ ಬಲು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿವೆ. ಇವು ರೆಕ್ಕೆ ಚಾಚಿದಾಗ ಅದು ಸುಮಾರು ಏಳೆಂಟು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು (200 ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳು) ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ದೇಹ ತೂಕದ 7% ರಷ್ಟು ತೂಕದ ಮಾಂಸವನ್ನು ಪ್ರತಿ ದಿನ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಗಿಡುಗಗಳಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ ಇವುಗಳದು. ಸರಾಸರಿ 40 ರಿಂದ 50 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಇವು ಬದುಕಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ.

ಗಿಡುಗಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ದಾಂಪತ್ಯವು ವಿಶೇಷವಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಗಿಡುಗ ಸತ್ತರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹಕ್ಕಿಯು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಹೊಸ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಅರಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲ ಗಿಡುಗಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆಯೇ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬೆಟ್ಟಗಳ ಪ್ರಪಾತಗಳ ಚಾಚುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಸಲ ಕಾಗೆ, ಹದ್ದುಗಳು ತ್ಯಜಿಸಿದ ಹಳೆಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿಂದ ಏಪ್ರಿಲ್‌ವರೆಗೂ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಗಿಡುಗಗಳು ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 2 ರಿಂದ 5 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳವರೆಗೂ ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಕಾವಿಗೆ ಕುಳಿತಾಗ ಗಂಡುಹಕ್ಕಿಯು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅಲೆದಾಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಣ್ಣುಹಕ್ಕಿಗೂ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ

ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯೂ ಕಾವು ಕೊಡುವುದುಂಟು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಹಕ್ಕಿಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವನ ನಡೆಸಲು ಸುಮಾರು ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಬಹಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಗಿಡುಗಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ, ತರಬೇತಿ ನೀಡಿ ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೇಟೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಇದು ಒಂದು ಮೋಜಿನ ಹವ್ಯಾಸವೂ ಆಗಿತ್ತು.

2) ಕಡಲಶ್ವೇತೆ–ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ

ಕೊಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಹಕ್ಕಿಯು ಕಾಗೆಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದಾದ ದೇಹ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾದ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ನೀರಹಕ್ಕಿ. 400 ರಿಂದ 550 ಗ್ರಾಂ ತೂಕವನ್ನು ಇರುವ ಪ್ರೌಢ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು ಸುಮಾರು 50 ರಿಂದ 70 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು

ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಸುಮಾರು 80 ರಿಂದ 110 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಬಲ್ಲವು. ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಪುಕ್ಕ. ಕಪ್ಪಗಿನ ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಲುಗಳು, ಹಳದಿ ಪಾದ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪಾದ ನೀಳ ಕೊಕ್ಕು, ಇವು ಕೊಕ್ಕರೆಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೇಹ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕೊಕ್ಕಿನ ಮಧ್ಯದ ಪುಕ್ಕವಿಲ್ಲದ ಚರ್ಮಭಾಗವು ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು ಶಾಂತಸ್ವಭಾವದ ಹಕ್ಕಿಗಳಾದರೂ ಶತ್ರುಗಳ ಭೀತಿಯಿದ್ದಾಗ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ಕಶವಾಗಿ ಕೂಗುತ್ತಾ ಗದ್ದಲವೆಬ್ಬಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ವಲಸೆಯನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಆವಾಸ

ಏಷ್ಯ, ಯೂರೋಪ್, ಆಫ್ರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳದು ಒಂದು ವರ್ಗ. ಮಡಗಾಸ್ಕರ್, ಕೊಮೊರೋಸ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಡಬ್ರ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು ಅತಿ ಉದ್ದ ಕಾಲಿನ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು ಬೇರೊಂದು ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಒಳನಾಡು ಹಾಗೂ ಕರಾವಳಿಯ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಡು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಯೂರೋಪ್ ಭಾಗದ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಏಷ್ಯಗಳ ಕಡೆಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮರದ ಕೊಂಬೆ, ಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಸ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಗೂಡನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು, ಬೇರೆ ವರ್ಗದ ಉದ್ದ ಕಾಲಿನ ನೀರಹಕ್ಕಿಗಳ ಜೊತೆ ಸಹವಾಸಿಗಳಾಗಿಯೂ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳ ಸುತ್ತಲಿನ ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಗಡಿಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿಕೊಂಡು ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಸರು ಗದ್ದೆಗಳು, ಕೆರೆ, ನಾಲೆ, ತೊರೆಗಳ ಬಳಿ ಸಿಗುವ ಕಪ್ಪೆ, ಏಡಿ, ಮೀನುಗಳು, ಸೀಗಡಿ, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಅಕಶೇರುಕಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳೂ ಹೌದು.

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಹೆಣ್ಣು ಕೊಕ್ಕರೆಯು ಒಮ್ಮೆಗೆ ಅಂಡಾಕಾರದ ಮಂದವಾದ ಹಸಿರುನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬಣ್ಣದ 3 ರಿಂದ 5 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು 20ರಿಂದ 25 ದಿನಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವರ್ಗದ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಗಳೆರಡೂ ಸರದಿಯಂತೆ ಕಾವುಕೊಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುವುದನ್ನು ಕಾಣ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹೊರಬಂದ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 40 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಗುಟುಕು ನೀಡಿ ಪೋಷಿಸುವ ಪಾಲಕ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಬದುಕಲು ದೂಡುತ್ತವೆ.

ಮೊದಲಿಗೆ ಯೂರೋಪಿನ ಶ್ರೀಮಂತರು ಕೊಕ್ಕರೆಯ ಪುಕ್ಕಗಳನ್ನು ಟೋಪಿಗಳಿಗೆ ಅಲಂಕಾರವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಹವ್ಯಾಸವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಹತ್ಯೆಗೈಯಲಾಯಿತು. ಪುಕ್ಕಗಳಿ ಗಾಗಿಯೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರಾದರೂ ಸಾಕಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಕೊಂದಿದ್ದೇ ಬಹಳವಾಗಿ, ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಿಯರ ಪ್ರತಿಭಟನೆ ಎದುರಿಸಲಾಗದೆ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನಲ್ಲಿ 'ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಫಾರ್ ದಿ ಪ್ರೊಟೆಕ್ಷನ್ ಆಫ್ ಬರ್ಡ್ಸ್' ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಕೊಕ್ಕರೆಗಳ ಬೇಟೆಯು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಜನದಟ್ಟಣೆಯ ಅತಿಕ್ರಮಣ ದಿಂದಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳ ನೆಲೆಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೊಳ ಗಾಗಿ ಅವು ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯೂ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳಂತೂ ಈಗಾಗಲೇ ವಿನಾಶದೆಡೆಗೆ ಸರಿದಿವೆ. ಉಳಿದಿರುವ ಕೆಲವು ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನಾದರೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಉಳಿಸಬೇಕಾದ ಗುರುತರ

ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಪ್ರಜ್ಞಾವಂತ ನಾಗರಿಕರದ್ದಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾಗಿದೆ.

3) ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಮರವನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಮರಕುಟಿಗ

ಎಲ್ಲಾ ಹಕ್ಕಿಗಳೂ ಕಡ್ಡಿ, ನೂಲು, ಗಿಡ, ಮುಳ್ಳು, ಗರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ದು ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡರೆ ಇಲ್ಲೊಂದು ಪಕ್ಷಿ ಮರವನ್ನೇ ಕುಟ್ಟಿಕುಟ್ಟಿ ತೂತು ಮಾಡಿ ಅದರ ಪೊಟರೆಯೊಳಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು, ಮರಿಮಾಡಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಸಂತಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ಹಕ್ಕಿ ಮತ್ತಾವುದೂ ಅಲ್ಲ, ಅದೇ ಮರಕುಟಿಗ.

ಆವಾಸ

ಜಗತ್ತಿನೆಲ್ಲೆಡೆ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಭಾರತ ದೇಶದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವುಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸುವರ್ಣ ಬೆನ್ನಿನ ಮರಕುಟಿಗವು ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾದ ಹಕ್ಕಿ.

ಒಣಮರವಷ್ಟೇ ಆಧಾರ

'ಕಟ್‌ಕಟ್‌ಕಟ್‌ಕಟ್' ಎಂದು ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತಾ ಸದಾಕಾಲ ಮರವನ್ನು ಕುಟುಕುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಇವು ಹಸಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕುಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಒಣಗಿದ ಮರಗಳೇ ಇವಕ್ಕೆ ಆಧಾರ. ಮರವನ್ನು ಈ ಹಕ್ಕಿಯು ಕುಟುಕುವ ರಭಸ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆಯೆಂದರೆ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಅದು ಸುಮಾರು 20ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಬಾರಿ ಮರವನ್ನು ಕುಟ್ಟಬಲ್ಲದು. ಅದೂ ಗಂಟೆಗೆ 20 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಬಡಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸರಾಸರಿ ದಿನವೊಂದರಲ್ಲಿ 10 ಸಾವಿರ ಬಾರಿ ಇದು ಮರವನ್ನು ಕುಟುಕುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕೊಕ್ಕು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಎಷ್ಟೇ ರಭಸವಾಗಿ ಕುಟುಕಿದರೂ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿಯಾಗದು ಮತ್ತು ತಲೆಯಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಚೀಲದಂತಹ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚಗಳಿಂದಾಗಿ ಅದು ಕುಟುಕುವ ರಭಸಕ್ಕೆ ಅದರ ಮೆದುಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ದೇಹರಚನೆ

ಮರಕುಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 200ಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಭೇಧಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದವೂ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು, ಕೆಂಪು, ಬಿಳಿ, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಹಕ್ಕಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮರಕುಟಿಗದ ಕೊಕ್ಕು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದು,

ಮರವನ್ನು ಕೊರೆದು ಪೊಟರೆ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಲೀಸು. ನೇರವಾದ ಕೊಕ್ಕಿನ ತುದಿಯು ಚೂಪಾಗಿದೆ. ಮರವನ್ನು ಕೊರೆಯುವಾಗ ಮರದ ಮೇಲೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಅದರ ಉದ್ದವಾದ ಬಾಲದ ಭಾಗ ಆಧಾರವಾಗಿ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲದು. ಪಾದದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಜೋಡಿ ಬೆರಳುಗಳು ಅದು ಮರವನ್ನು ಹತ್ತಲು ಮತ್ತು ಆಸರೆಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಮರವನ್ನು ಕೊರೆಯುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಧೂಳು ಹಾಗೂ ಮರದ ಚಕ್ಕೆಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸರಿಸಲು ಅದರ ಕೊಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷವಾದ ಗರಿಗಳಂತಹ ಎರಡು ರಚನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರ ನಾಲಿಗೆಯೂ ಉದ್ದವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮರದ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ ಹುಳು ಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಹಣ್ಣು, ಕಾಯಿಗಳನ್ನೂ ಅದು ಕುಕ್ಕಿ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

ಸಂತಾನಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರವೇ ಪೊಟರೆಯ ಅಶ್ರಯ

ಒಮ್ಮೆ ಪೊಟರೆ ಕೊರೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿ ಹೊರಬಂದು ಅವು ಹಾರುವಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವಾಗುವವರೆಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲಿ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಮರಕುಟಿಗ ಹಕ್ಕಿಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಮರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪೊಟರೆಯನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ ದೂರ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಬಾರಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಒಣಮರವನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿ ಪೊಟರೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಪೊಟರೆಗಳು ಗೂಬೆಗಳಂತಹ ಮೈನಾಗಳಂತಹ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯತಾಣ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಪೊಟರೆಯನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಗಳೆರೆಡೂ ಸರದಿಯ ಮೇಲೆ ಮರವನ್ನು ಕೊರೆಯಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಜುಲೈ ತನಕ ಪೊಟರೆ ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಂತವಾಗಿ, ವಿಶ್ರಾಂತ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಮರಕುಟಿಗಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಸುಮಾರು 15 ವರ್ಷಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದ್ದಬದ್ದ ಒಣಮರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಉರುವಲಿನ ನೆಪದಿಂದಾಗಿ ಕಡಿದುರುಳಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮರಕುಟಿಗಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಒಣಮರಗಳು ದೊರೆಯದೇ, ಅವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸಂತಾನವೇ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿರುವುದು ದುರ್ದೈವ. ■

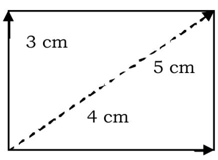
ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560072, ಮೊ.: 8762498025

ಕಳೆದ ತಿಂಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

ಪರಿಹಾರ–1

ನೀವಿಲ್ಲಿ ಆರು ಮತ್ತು ಎಂಟು ಮಾನ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಸದಿಶಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಫಲಿತ ಸದಿಶವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗಿರುವುದಷ್ಟೆ! ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನೀವು ಅವುಗಳ ಸದಿಶ ಚಿತ್ರವನ್ನೆಳೆಯಬೇಕು.

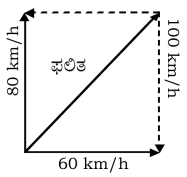


ಒಂದು ಸೆಂ.ಮೀ.=2 ಮಾನ ಎಂದು ಒಂದು ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಒಂದು ಸದಿಶ 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇನ್ನೊಂದು 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಅದರ ವಿಕರ್ಣವೇ ಫಲಿತ ಸದಿಶ. ವಿಕರ್ಣವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅದು ಹತ್ತು ಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಮ ಅಲ್ಲವೆ?

ಪರಿಹಾರ–2

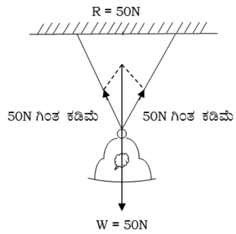
ಸದಿಶ ಚಿತ್ರಣದಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. = 2 ಕಿ.ಮೀ./ಗಂ ಎಂದು ಸ್ಕೇಲನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿದ ಸದಿಶ ಚಿತ್ರಣವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸ್ಕೇಲಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಮಾನದ ವೇಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸದಿಶವು 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸದಿಶವು 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಆಯತದ ವಿಕರ್ಣವು 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೆ ವಿಮಾನದ ಫಲಿತ ವೇಗವು 100 ಕಿ.ಮೀ./ಗಂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ವಿಮಾನವು ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ಈಶಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕುಗಳ ನಡುವಂತರದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.



ಪರಿಹಾರ–3

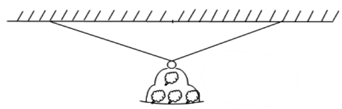
ತೂಗುದೀಪದ ತೂಕ 50N ಇದೆ. ಅದನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡೂ ಹಗ್ಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಳೆತದ ಫಲಿತ ಸದಿಶವು 50N ಗೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಫಲಿತ ಸದಿಶವನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ, ಆಗ ನಿಮಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಗ್ಗದಲ್ಲಿ ರುವ ಎಳೆತ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಉದ್ದವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ದಾಗ ಅದು ವಿಕರ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿದೆಯಷ್ಟೆ! ಅಂದರೆ 50N ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ.



ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಿಸಿ.

ಸಮಸ್ಯೆ–1

ಹಿಂದೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದಂತಹದೇ ತೂಗು ದೀಪವನ್ನು ಅದೇ ಹಗ್ಗಗಳಿಂದ ಛಾವಣಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಿದೆ. ಈಗಲೂ ತೂಗು ದೀಪದ ಭಾರವು 50N ಇದೆ. ಈಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಗ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಳೆತವು 50N ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ 50Nಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಇರುವುದೆ? ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.



ಸಮಸ್ಯೆ–2

ಟೆರೇಸಿನ ಮೇಲೆ ಬಟ್ಟೆ ಒಣ ಹಾಕಲು, ಎರಡು ಆಧಾರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹಗ್ಗವೊಂದನ್ನು ಬಿಗಿದು ಕಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಆ ಹಗ್ಗದ ಮೇಲೊಂದು ಕಾಗೆ ಬಂದು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಆಗ ಕಾಗೆಯು ಕುಳಿತುಕೊಂಡ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಹಗ್ಗವು ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಹಗ್ಗವು ಕಡಿಮೆ ಬಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎಳೆತ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದೆ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಗಿದ್ದರೆ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದೆ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿವರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಸಮಸ್ಯೆ–3

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿ ಬಿದ್ದುಕೊಂಡಿರುವ ಕಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ, ಇಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎರಡು ಅಂತರ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳುಂಟು. ಒಂದು ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆಯುವಂತಹದ್ದು. ಅದು ಭೂಮಿಯು ಕಲ್ಲನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಎಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ಕಲ್ಲು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಎಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು? ■

ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ

ಮಿದುಳು ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ 4

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ
ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ:
ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನತಪ್ಪಿ ಬಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿ ಗೌರಿಗೆ "ಹೀಟ್ ಸಿಂಕಪಿ" ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಡಾ. ವೆಂಕಟೇಶ್ ಹೇಳಿದರು. ಬಿಸಿಲಿನ ಬೇಗೆಯಿಂದ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹೀಗಾಗಿದೆ. ಆತಂಕವೇನಿಲ್ಲ ಎಂದರು.

ಚಿತ್ರಗಳು
ರಘುಪತಿ ಶೃಂಗೇರಿ

ಹಾಗಾದರೆ ಮೂರ್ಛೆರೋಗ/ ಅಪಸ್ಮಾರ (Epilepsy) ಎಂದರೇನು?
(ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ)

HIV ಮತ್ತು AIDS ಬಗೆಗೆ ನಿಮ್ಮ ತಿಳುವಳಿಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ

ರಮೇಶ ಯಾನಮಶೆಟ್ಟಿ
ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಬಿ.ವ್ಹಿ.ವ್ಹಿ. ಸಂಘದ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ (ಬಿ.ಇಡಿ)
ಬಾಗಲಕೋಟೆ, ಮೊ: 9480645469

1) ಎಚ್.ಐ.ವಿ. (HIV) ವಿಸ್ತ್ರತ ರೂಪ ಏನು?
2) ಏಡ್ಸ್ (AIDS) ವಿಸ್ತ್ರತ ರೂಪ ಏನು?
3) NACO ವಿಸ್ತ್ರತ ರೂಪ ಏನು?
4) ಎಚ್.ಐ.ವಿ. ವೈರಸ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದು ಯಾವಾಗ?
5) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಏಡ್ಸ್ ಎಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು?
6) ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಏಡ್ಸ್ ಎಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು?
7) ಎಚ್.ಐ.ವಿ. (HIV) / ಏಡ್ಸ್ (AIDS) ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಇರುವ ಮುಖ್ಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಾವುದು?
8) ಧನಶ್ರೀ ಯೋಜನೆ ಯಾರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಗಿದೆ?
9) ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಾನ ಮತ್ತು ಏಡ್ಸ್ ಜಾಗೃತಿಗಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕ್ಲಬ್ ಯಾವುದು?
10) ಏಡ್ಸ್ ಎಷ್ಟು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ?
11) ಮಗು ಜನಿಸಿದ ಎಷ್ಟು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಏಡ್ಸ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಬಹುದು.?
12) ಎಚ್.ಐ.ವಿ. ಸಹಾಯವಾಣಿ ಯಾವುದು?

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ-ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ. ದೂರವಾಣಿ / ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು

ಜಿ.ವೈದೇಹಿ, ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕಿ
358, ಪುನರ್ವಸು, ನವಿಲುರಸ್ತೆ, ಕುವೆಂಪುನಗರ
ಮೈಸೂರು–570023, ಮೊ : 9901365538
Email: vydehibnr@gmail.com

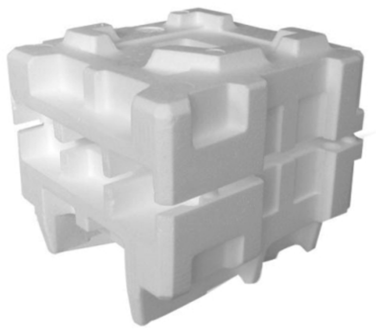
ಹಿಂದೆ ಗುಪ್ತರ ಕಾಲವನ್ನು 'ಸುವರ್ಣಯುಗ'ವೆನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಯುಗಗಳ ಹೆಸರು ಬಂದು ಹೋಗಿವೆ. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ಈ ಕಾಲವನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಯುಗ ಎನ್ನಬಹುದು. ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವ ಬ್ರಷ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು ರಾತ್ರಿ ಯುಫೋಮ್ ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಮಲಗುವವರೆಗೂ ನಾನಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಇಲ್ಲದ ದಿನಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಲೂ ಅಸಾಧ್ಯ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯು ಉತ್ತಮಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದರೂ ಇದರಿಂದ ಅಪಾಯವೂ ಬಹಳವೇ ಇದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಒಂದಾಗದೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ವಿಭಜನೆಯಾಗದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದು ಪರಿಸರವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ಬೇಧಿಸಿ ಸರಳ ಘಟಕಗಳನ್ನಾಗಿ ಒಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ಶಿಥಿಲೀಕರಣ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲೇ ಹುಟ್ಟುವ ಎಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡುವುದರಿಂದಲೇ ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆರೆತು ಒಂದಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮಾನವನಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಪಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಎಂಬ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುವರು.

ಉದಾ: ತಟ್ಟೆ, ಲೋಟ, ಫೋರ್ಕ್‌ಗಳು, ಚಮಚ, ನೀರಿನ ಬಾಟಲಿ, ಬೇಳೆಕಾಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡುವ ಚೀಲಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್‌ನಿಂದ ಆಗಿವೆ.

ಥರ್ಮೊಕೋಲ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟೈರೊಫೋಮ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಇವು ಹಗುರವಾಗಿದ್ದರೂ ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುನ್ನಿರೋಧಕ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣಪಾರಕ ಗುಣವಿದೆ. ಅಂದರೆ ಉಷ್ಣದ ಗಳಿಕೆಯೂ ಇಲ್ಲ, ಸೋರಿಕೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳಿಂದ ಥರ್ಮೋಕೋಲನ್ನು ಕಾಫೀ ಕಪ್‌ಗಳು, ಲೋಟಗಳು, ತಟ್ಟೆಗಳು, ಟಿ.ವಿ. ಮತ್ತು ತಂಪು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಲು ಹೇರಳವಾಗಿ ಬಳಸುವರು.



ಥರ್ಮೋಕೋಲ್ ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್

ಸ್ಟೈರೊಫೋಮ್ ಬಬಲ್ ಹೊದಿಕೆ ಚಿತ್ರ

ಇವೆಲ್ಲದರ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸಾಗರಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಇವು ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯಲು 450 ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಸುಮಾರು 16.5 ಮಿಲಿಯನ್ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇ. 50 ರಷ್ಟು ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್; ಇದಾಗಲೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿದೆ. ಇವು ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯದಿರುವ ಗುಣವೇ ಇಡೀ ಗ್ರಹವನ್ನು ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇವು ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗವನ್ನು ಅತಿವೇಗದಿಂದ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಸಮುದ್ರದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. 2050ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಜಲಚರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವೇ ಇರುವುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

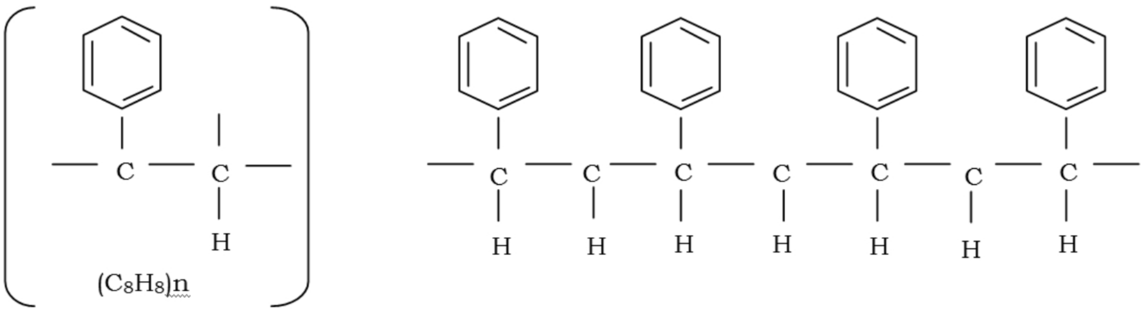
ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಾಗದ ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಪಡದಿರುವ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅದರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಣುತೂಕ ಮತ್ತು ಅದರ ಅಣುಗಳ ಉದ್ದ ಸರಪಣಿಯ ರಚನೆ.

ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಒಂದು ವೀನೈಲ್ ಪಾಲಿಮರ್ ಆಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಉದ್ದ ಸರಪಣಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರ್ಬನ್ ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ಫೀನೈಲ್ ಗುಂಪಿನ ಉಂಗುರ ರಚನೆ ಸೇರಿದೆ. C_8H_8 ಎಂಬುದು ಇಂತಹ ಒಂದು ಗುಂಪು. ಈ ರೀತಿಯ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳು ಸೇರಿ ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನಿನ ಸರಣಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್‌ನಂತೆಯೇ ಇನ್ನೂ ವಿವಿಧ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಈಗ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಂಟಾಗಿರುವುದೆಂದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನದು.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿವೆ. ನವದೆಹಲಿಯಿಂದ 30 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ನೋಯಿಡ ನಗರವು ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ 'ಗೌತಮಬುದ್ಧ ನಗರ' ಜಿಲ್ಲೆಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ನಗರದ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಭಾಗವೇ 'ಗ್ರೇಟರ್ ನೋಯಿಡ'. ಇದರ ಸುತ್ತಲೂ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶವಿದೆ. ಈ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ 'ಶಿವನಡಾರ್' ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಈಗ ಅಲ್ಲಿ 'ಎಕ್ಸಿಗುವೊ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್' ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ್ದಾರೆ.



ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಉದ್ದ ಸರಪಣಿಯ ರಚನೆ

(1) ಎಕ್ಸಿಗುವೊ ಸಿಬಿರಿಕಮ್ ಡಿ.ಆರ್. 11 (2) ಎಕ್ಸಿಗುವೊ ಯುಂಡೆ ಡಿ.ಆರ್. 14.

ಹೀಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಪ್ರಭೇದಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲ ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಮೆಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ತೆಳುವಾದ ಪದರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಭೌತಗುಣವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಮೈ ಒರಟಾಗಿ ಜಲವಿರೋಧಿ ಗುಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಜಲಾಕರ್ಷಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿ ಪಾಲಿಮರ್‌ನ ಉದ್ದ ಸರಪಣಿಯನ್ನು ತುಂಡುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಪಾಲಿಸ್ಟೈರೀನ್ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಕಾರ್ಬನ್ ಅನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ತಿಂದು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

'ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಾಂಗಣದಲ್ಲಿರುವ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆಂದು ಹೊರಟ ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಡಾ॥ ರಿಚ ಪ್ರಿಯದರ್ಶಿನಿ ತಂಡದವರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಅನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವುದು ಒಂದು ಮಹತ್ಸಾಧನೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ತಂಡವು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಿಭಜಿಸುವ ಇನ್ನೂ ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಸಮಸ್ಯೆ 2022ರ ವೇಳೆಗೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿಹಾರವಾಗಬೇಕೆನ್ನುವ ಆಶಯದಿಂದ ನಮ್ಮ ತಂಡದವರ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಶಿವನಡಾರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿ ಡಾ॥ ರೂಪಾ ಮಂಜರಿ ಘೋಷ್ ನುಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಶೋಧಕರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮುಂದುವರಿದು ನಮ್ಮ ಗ್ರಹದ ಮೇಲಿನ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿಹಾರವಾಗಲಿ ಎಂದು ಆಶಿಸೋಣ. ■

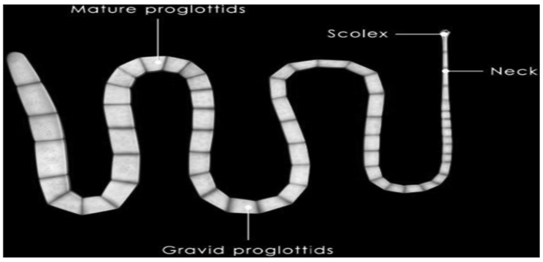
ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

1) Human Immunodeficiency Virus
2) Acquired Immunodeficiency Syndrome
3) National Aids Control Organisation
4) 1983 ರಲ್ಲಿ
5) ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1986ರಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನೈನಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಕೆಲಸಗಾರರಲ್ಲಿ ಎಚ್.ಐ.ವಿ. ಸೋಂಕು ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು.
6) 1988ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಎಚ್.ಐ.ವಿ. ಪ್ರಕರಣ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು (ಸೌದತ್ತಿ, ಬೆಳಗಾವಿ) ಮತ್ತು ಅದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಏಡ್ಸ್ ಪ್ರಕರಣವೂ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.
7) ಸೋಂಕುಂಟು ಮಾಡುವ ವೈರಸ್ ಪ್ರತಿ (antiretroviral) ಚಿಕಿತ್ಸೆ
8) ಎಚ್.ಐ.ವಿ/ಏಡ್ಸ್ ಇರುವ ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ
9) ರೆಡ್ ರಿಬ್ಬನ್ ಕ್ಲಬ್
10) ನಾಲ್ಕು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಅ) ಸೋಂಕಿತರ ರಕ್ತ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಆ) ಗರ್ಭಿಣಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಇ) ಅಸುರಕ್ಷಿತ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಈ) ಸೋಂಕಿತರಿಗೆ ಬಳಸಿದ ಸಿರಿಂಜ್ ಮತ್ತು ಬ್ಲೇಡ್‌ನಿಂದ
11) 18 ತಿಂಗಳ ನಂತರ
12) 1097 – ಇದು HIV ಸಹಾಯಕ ವಾಣಿ ನಂಬರ್

ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ರೈಲು (Tape Warm)

ಡಾ.ಮಹಾಬಲರಾಜು ಡಿ.ಕೆ.
ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಶ್ರೀದೇವಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ
ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಆಸ್ಪತ್ರೆ
ತುಮಕೂರು-572106

ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಮಾನವರನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಿಂಸಿಸುವ ಹುಳು ಲಾಡಿ ಹುಳು. ಇದನ್ನು ಟೇಪುಹುಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಇವನ್ನು 'ರೈಲು ಹುಳು' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವೆಂದು ನನ್ನ



ಅನಿಸಿಕೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಹುಳುಗಳು ರೈಲಿನಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿವೆ. ರೈಲು ಡಬ್ಬಿಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದಾಗಿರುವಂತೆಯೇ ಈ ಹುಳುಗಳ ದೇಹವೂ ಅನೇಕ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪೂರ್ಣ ಬೆಳೆದ ಹುಳುವಿನ ಹಿಂಭಾಗದ ತುಂಡುಗಳು ದೇಹದಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಬೀಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ತುಂಡುಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಪುರಾತನ ಕಾಲಗಳಿಂದಲೂ ಲಾಡಿ ಹುಳುಗಳು ಮಾನವರನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿವೆ. ಹಿಪೊಕ್ರೇಟಸ್ ಕೂಡ ಈ ಹುಳುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಲಿನೀಯಸ್ 1758 ರಲ್ಲಿ ಈ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾನೆ. 1885 ರಿಂದ 1860 ರಲ್ಲಿ ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಹುಳುಗಳ ಜೀವನ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಧಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹಂದಿ ಮತ್ತು ಹಸು ಮಾಂಸ ಭಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಟೇಪು ಹುಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ರುಜುವಾತು ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಲಾಡಿಹುಳುವಿಗೆ ಮಿತಪಾರದರ್ಶಕ ಬಿಳಿ ದೇಹವಿದೆ. ಇವು ಅನೇಕ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹ ಅನೇಕ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ದೇಹ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದರೂ ತಲೆ ಮಾತ್ರ ಚಿಕ್ಕದು. ತಲೆ ಮತ್ತು ಕುತ್ತಿಗೆ ಸೇರಿ ಗುಂಡು ಸೂಜಿಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಹೆಚ್ಚು. ತಲೆ ದುಂಡು ಅಥವಾ ಚೌಕೋನವಾಗಿದ್ದು, ಇದರ ನಾಲ್ಕೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಹೀರಲು ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಒಂದು ರಂಧ್ರವಿದೆ. ಕೆಲಜಾತಿಯ ಈ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆತುದಿ ಕೊಕ್ಕಿನಂತೆ ಮೊನಚಾಗಿದ್ದು, ಮೂತಿಯನ್ನು ಮೂವತ್ತಾರು ಕೊಂಡಿಗಳು ಸುತ್ತುವರಿದಿವೆ. ಟೇಪು ಹುಳುಗಳು ದ್ವಿಲಿಂಗಿಗಳು, ಅಂದರೆ ಒಂದೇ ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಎರಡೂ ಜನನಾಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮಾನವನ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹಂದಿ ಮತ್ತು ಹಸುಗಳಿಂದ ಬಂದ ಎರಡು ವಿಧದ ಟೇಪುಹುಳುಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ.

ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಾ ಈ ಹುಳುಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆದ ಹುಳುವಿನ ಹಿಂದಿನ

ಲಾಡಿಹುಳುಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ

	ಹಂದಿ ಟೇಪುಹುಳು	**ಹಸುವಿನ ಟೇಪುಹುಳು**
ದೇಹ ಸೇರುವ ರೀತಿ	ಹಂದಿ ಮಾಂಸ ಸೇವನೆ	ಹಸುವಿನ ಮಾಂಸ ಸೇವನೆ
ಹುಳುವಿನ ಉದ್ದ	5 ರಿಂದ 10 ಮೀಟರ್	2 ರಿಂದ 3 ಮೀಟರ್
ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ತುಂಡುಗಳು	2000 ವರೆಗೆ	1000 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ
ತಲೆಯ ಆಕಾರ	ಚಚ್ಚೌಕ	ದುಂಡು
ಮೂತಿ/ಕೊಂಡಿ	ಇಲ್ಲ	ಇದೆ
ಕುತ್ತಿಗೆ	ಉದ್ದವಾಗಿದೆ	ಗಿಡ್ಡವಾಗಿದೆ
ಮಲದೊಂದಿಗೆ ಹೊರ ಬೀಳುವ ಹುಳುವಿನ ತುಂಡು	ಒಂಟಿಯಾಗಿ	5-6 ತುಂಡುಗಳ ಜಂಟಿಯಾಗಿ
ಆಯುಷ್ಯ	10 ವರ್ಷಗಳು	25 ವರ್ಷಗಳು

ತುಂಡುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದಲೇ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಲಿತ ತುಂಡುಗಳು, ದೇಹದಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಮಲದೊಂದಿಗೆ ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿಯೂ 80 ಸಾವಿರದಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹುಳುವಿನ ವ್ಯಾಧಿಗೊಳಗಾದವರು ನಿತ್ಯ ನಾಲ್ಕೈದು ಲಕ್ಷದಷ್ಟಾದರೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಲಾಡಿ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆ ದುಂಡಾಗಿದ್ದು ಕಂದುಬಣ್ಣದ ವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರ 30 ರಿಂದ 40 ಮೈಕ್ರಾನ್ ಮಾತ್ರ. ಪ್ರತಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೈಮೇಲೆ 3 ಜೊತೆ ಮುಳ್ಳುಗಳಿವೆ. ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳು ಮಲ ವಿಸರ್ಜಿಸಿದಾಗ ಮಲದೊಂದಿಗೆ ನೆಲ ಸೇರಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಬಯಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯೇ ಪಕ್ವಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಎರಡು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಹಸು ಅಥವಾ ಹಂದಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಮೇಯುವಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮೇವಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸೃಷ್ಟಿಯ ನಿಯಮ ನೋಡಿ, ಹಸುವಿನ ಟೇಪುಹುಳದ ಮೊಟ್ಟೆ ಹಸುವಿನ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಹಂದಿಯ ಟೇಪು ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆ ಹಂದಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

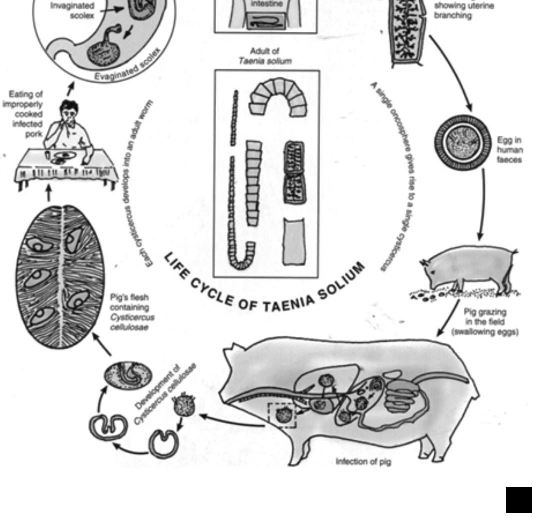
ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಭ್ರೂಣಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಅಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರವು. ಪ್ರಾಣಿಯ ನಾಲಿಗೆ, ಕುತ್ತಿಗೆ, ತೋಳು, ಹೃದಯ ಮುಂತಾದ ಅಂಗಗಳ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳು ಅವಿತುಕೊಂಡು ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಭ್ರೂಣಯುಕ್ತ ಹಂದಿ ಅಥವಾ ಹಸುವಿನ ಮಾಂಸವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯಿಸದೆ ತಿಂದರೆ ಉದರದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳು ಪುನರ್‌ಚೇತನಗೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿ, ತಮ್ಮ ಬದುಕು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಟೇಪು ಹುಳುಗಳಿದ್ದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವು, ಅಜೀರ್ಣ, ಮಲಬದ್ಧತೆ, ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಭೇದಿ ಮುಂತಾದ ತೊಂದರೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಶಕ್ತತೆಯೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮಲದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಹುಳುವಿನ ತುಂಡು ಮಾಂಸದ ತುಣುಕಿನಂತೆ ಗೋಚರಿಸಿ ರೋಗಿಗೆ ಗಾಬರಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಟೇಪು ಹುಳುಗಳು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬದುಕುವುದರಿಂದ ರೋಗಿಯ ತೊಂದರೆಗಳು ಬಹುಕಾಲದವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತವೆ.

ಹುಳುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಹುಳುವಿನ ತಲೆ ಹೊರಬಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ರೋಗಿಗೆ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಹುಳುವಿನ ತಲೆ ಹೊರಬೀಳುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ರೋಗಿ ಪದೇಪದೇ ಹುಳುವಿಗೆ ಔಷಧಿ ಮತ್ತು ಭೇದಿಗೆ ಔಷಧಿ ಸೇವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಂದಿ ಮತ್ತು ಹಸುಗಳ ಮಾಂಸ ಸೇವಿಸುವವರಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಮೀನಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದಲೂ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಟೇಪುಹುಳುವಿನ ಬಾಧೆ ಅಂಟುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೀನಿನಿಂದ ಬರುವ ಲಾಡಿಹುಳುವಿನ ಬಾಧೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಟೇಪು ಹುಳುವಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಷ್ಟವಾದರೂ, ನಿವಾರಣೆ ಸುಲಭ. ಇದು ಹೇಗೆಂದರೆ:

* ಹಂದಿ/ಹಸುವಿನ ಮಾಂಸವನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವಾಗ, ಮಾಂಸದಲ್ಲಿ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆ/ಭ್ರೂಣ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ದೃಢಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
* ಮಾಂಸವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿಯೇ ಬಳಸಬೇಕು.
* ಹಂದಿ/ಹಸುವಿನ ಮಾಂಸ ಸೇವಿಸುತ್ತಿರುವವರು ಆರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಹುಳುಗಳ ನಾಶಕ್ಕಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಬೇಕು.
* ಮಾಂಸವನ್ನು ಕೆಲಕಾಲ ಉಪ್ಪಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿನ ಭ್ರೂಣಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
* ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮಲ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ನಮಗೆ ಲಾಡಿಹುಳುಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಮುಕ್ತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.



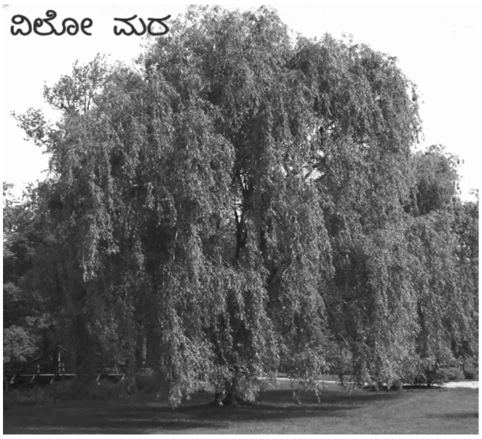
■

ಕುರೂಪಿ ವಿಲ್ಲೋ ಮರದಿಂದ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟ್

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

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಜ್ವರ. 1983ರ ವಿಶ್ವಕಪ್‌ನ ನೆನಪು ಪದೇ ಪದೇ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಸಲವೂ ನಾವೇ ರಾಜರು ಎಂದು ಬೀಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕೆಲವು ಆಟಗಾರರು ಹಿಡಿದ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟಿಗೆ ಬಹಳ ಬೆಲೆ ತೆತ್ತು ಕೊಂಡವರಿದ್ದಾರೆ, ಕೊಳ್ಳುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಕೆಟ್ಟಿಗರು ಅತ್ಯಂತ ಹಾನಿಕಾರಕ ತಿನಿಸುಗಳ/ಪೇಯಗಳ ಪ್ರಚಾರಮಾಡಿ ಸಾವಿರಾರು ಯುವಜನರ ಕೊಲೆ ಮಾಡಿದ್ದು/ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು ದುರ್ದೈವ.

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟ್ ಒಂದು ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಹಲಗೆ. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು 1624 ರಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟಿನ ಬಳಕೆಯಾಯಿತು. ಚೆಂಡು ಹೊಡೆಯುವ ಭಾಗವು ಮಟ್ಟಸವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಹಿಂದಿನ ಭಾಗ ಏಣಿನಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಬ್ಯಾಟು ಹಿಡಿಯಲು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಹಿಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಚಂಡನ್ನು ಹೊಡೆಯಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಗಲವಾದ ಹಲಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಟ್ಟಿ ಬಿದಿರಿ (ಬೆತ್ತ) ನಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹಿಡಿತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹಿಡಿಕೆಗೆ ದಾರವನ್ನು ಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಬ್ಯಾಟಿನ ಮುಖ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಲು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ, ಬ್ಯಾಟಿನ ಮುಖಕ್ಕೆ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಅಂಟಿಸುತ್ತಾರೆ.


ವಿಲೋ ಮರ

ಹೂಗೊಂಚಲು.

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟನ್ನು ಬಿಳಿ ವಿಲ್ಲೋ (Willow) ಎಂಬ ಮರದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಈ ಮರ ಸ್ಯಾಲಿಕ್ಸ್ (Salix) ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 400 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಮರವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ, ಒರಟಾಗಿ ಮತ್ತು ಹಗುರವಾಗಿದ್ದು, ಶಿಥಿಲವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಯಾಲಿಕ್ಸ್ ಅಲ್ಬ ಕ್ಯಾರುಲಿಯಾ (Salix alba) ಎಂಬ ಬಿಳಿಯ, ಅತ್ಯಂತ ಗಡುಸಾದ, ಹಗುರವಾದ ಮತ್ತು ಆಘಾತ-ಪ್ರತಿರೋಧಕ ತೋರುವ ಮರದಿಂದ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಬ್ಯಾಟ್ ತಯಾರಿಸುವುದುಂಟು. ಅಂದರೆ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಚೆಂಡು ಅತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಟಿಗೆ ಬಡಿದಾಗ ಕೂಡ ಬ್ಯಾಟು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ನೆಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಸೀಳುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿಲೋ ಮರದ ವಿವರಣೆ

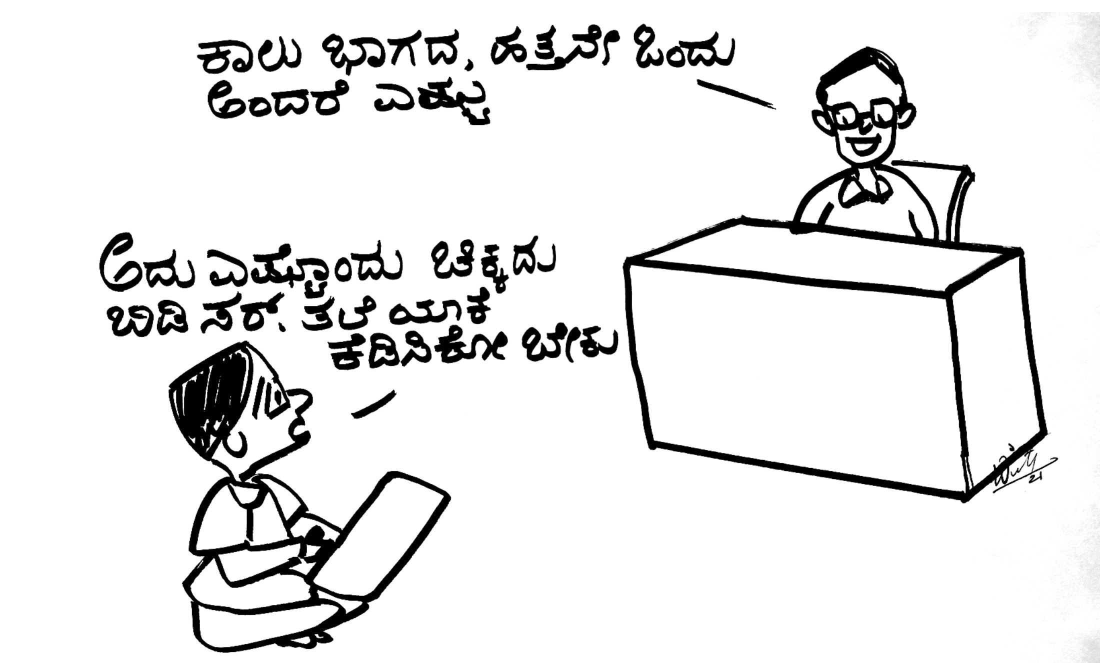
ಯುರೋಪ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಮರದ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ್ದಿರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಬಿಳಿ ವಿಲ್ಲೋ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಎಲೆಗಳ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 5–10 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳು ಮತ್ತು ಅಗಲ 0.5–1.5 ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳು. ಬೂದು-ಕಂದು ತೊಗಟೆಯ, ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರದ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 30 ಮೀಟರುಗಳು ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಸ ಒಂದು ಮೀಟರಿನಷ್ಟು. ಹೂವುಗಳು ಏಕ ಲಿಂಗ. ಅಂದರೆ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಕ್ರಿಕೆಟ್ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಬ್ಯಾಟಿನ ಉದ್ದ 96.5

ಸೆಂ.ಮೀ. ಹಾಗೂ ಅಗಲ 10.8 ಸೆಂ.ಮೀ ಮೀರುವಂತಿಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಅದರ ತೂಕವೂ 1.1 ಕಿ.ಗ್ರಾಂದಿಂದ 1.4 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ದಷ್ಟಿರಬೇಕು. ಬ್ಯಾಟನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು. ವಿಲೋ ಮರವನ್ನು (ವುಡ್) ಅಳತೆಗನು ಸಾರವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಹಲಗೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆತ್ತದ ಹಿಡಿಕೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಬ್ಯಾಟಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನ ಮೈಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ತೆಗೆದು, ನುಣುಪುಗೊಳಿಸಿ, ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ತೆಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಹೊದಿಕೆ ಹೊದಿಸಿ, ಹಿಡಿತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಹಿಡಿಕೆಗೆ ರಬ್ಬರ್ ಕವಚವನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಬ್ಯಾಟಿಗೊಂದು ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟು ಮಾರಾಟಕ್ಕಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. 1620ರಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ನಿಯಮ ಬದಲಾದಂತೆ ಬ್ಯಾಟುಗಳ ಆಕಾರವೂ

ಸೈಂಟೂನ್

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



ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬಳೆಯ ಆಟ

ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ಎಲ್.ಐ.ಜಿ. 81, ಸಾಯಗಾವಿ ಮನೆ, ಸಂತೋಷಿಮಾತಾ
ದೇವಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರ, ಜಲನಗರ, ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ: 8147905005

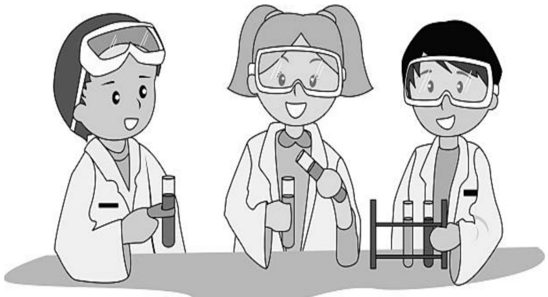
ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಆಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಮನರಂಜನೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ವಿವಿಧ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅನ್ವಯದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಟದೊಂದಿಗೆ ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವ ಹುಡುಕುವ ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲ ಬೆಳೆಸುವ ತರಗತಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇದಾಗಿದೆ.

ಅಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಕುರಿತಾದ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಿತ್ತು. ದೈನಂದಿನ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳು, ಗುರುತ್ವಬಲದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದವು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಾವೆಲ್ಲ ಈ ಆಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸೋಣ ಎಂದಾಗ, ಆಗಲಿ ಸರ್ ಎಂಬ ಒಕ್ಕೊರಲಿನ ಉತ್ತರ ಬಂದಿತು.

ನೀವೆಲ್ಲ ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬಳೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರು ಇದನ್ನು ಬಳೆಯಂತೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರಬಹುದಲ್ಲ ಎಂದಾಗ, ದೀಪಾ, ಹೌದು ಸರ್ ನನ್ನ ಹತ್ತಿರ ಕೂಡ ಇಂತಹ ಬಳೆ ಇದೆ ಎಂದಳು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸರ್ ಇಂದಿನ ಬಳೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಭಾಗವಹಿಸಬೇಕೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ಹೌದು ಇದು ಎಲ್ಲರೂ ಕಲಿಯಬೇಕಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವವಾಗಿದೆ. ಮೋಜು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆ ಇವೆರಡು ಇದರಲ್ಲಿವೆ ಎಂದಾಗ ಆಗಲಿ ಸರ್ ನಾವು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದರು.

ನೋಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಇದನ್ನು ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬಳೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಂತಹ ರಚನೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಸರ್ ಇದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನಂತಿದೆ ಎಂದು ರಮೇಶ್ ಹೇಳಿದ.

ಈ ಬಳೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಅವಧಾನವನ್ನು ಬಳೆಯ ಕಡೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರು. ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬಳೆಯನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಿತಿಜವಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಎರಡು ಕಡೆಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ಜಗ್ಗಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಬನ್ನಿ ಎಂದಾಗ ರವಿ ಮತ್ತು ಸುಮಾ ಟೇಬಲ್‌ನ ಆ ಕಡೆ ಈ ಕಡೆ ಎದುರು ಬದುರಾಗಿ ನಿಂತು ಬಳೆಯನ್ನು ಜಗ್ಗಿ ಹಿಡಿದರು. ಈಗ ಒಬ್ಬರು ಅದನ್ನು ಬಿಡಬೇಕು. ಉಳಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು



ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಲಿಂಕಿಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಅದು ಹೇಗೆ ಮೊದಲಿನ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ ಎಂದಾಗ, ಸರ್ ಅದು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣದಿಂದ ಪುನಃ ಇದ್ದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಯನ ಹೇಳಿದಳು. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ರೆಸ್ಟೋರೇಷನ್ ಫೋರ್ಸ್ (ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಬಲ)ವನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ.

ಈಗ ಭೂಮಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಸ್ಲಿಂಕಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿದ್ದೇನೆ. ಸ್ಲಿಂಕಿಯು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿ, ಈಗ ಏನಾಯಿತು ಹೇಳಬಹುದೇ? ಎಂದಾಗ ಸರ್ ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬಳೆಯ ಮೇಲಿನ ತುದಿಯು ಕೆಳಗಡೆ ಬಂದು, ಬಳೆ ಮೂಲಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಿದ ನಂತರವೇ ಅದು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ. ಸರ್ ಈಗಲೂ ಹಾಗೆ ಆಯ್ತು ಎಂದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸೋಣ.

ಸ್ಲಿಂಕಿಯ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಒಂದು ಟೆನಿಸ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ. ಎಲ್ಲರೂ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಮೂಲಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವವರೆಗೆ ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬೀಳದೆ ಹಾಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದು ನಂತರ ಬಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿ ಸರ್ ಹೀಗೇಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೇಳಿದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸ್ಲಿಂಕಿಯು ಲಂಬವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಅದರ ಕೆಳಭಾಗವು ಎರಡು ರೀತಿಯ ಬಲವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗೆಳೆಯುವ ಗುರುತ್ವಬಲ ಮತ್ತು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಬಲ ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಲಗಳ ದಿಕ್ಕು ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಫಲಿತ ಬಲವು ಸೊನ್ನೆಗೆ ಸಮೀಪವಾಗಿ ಅದು ಕೆಳಬದಿಯನ್ನು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸ್ಲಿಂಕಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವೂ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಬಲಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವಬಲ ಮತ್ತು ಕೆಳಕ್ಕೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಬಲ, ಆದರೆ ಎರಡು ಬಲಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಅವುಗಳ ಫಲಿತಬಲ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ವೇಗವಾಗಿ ಕೆಳಬರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಸರ್ ಅದು ಮೂಲ ಆಕಾರವನ್ನು ಪಡೆದ ಕ್ಷಣ ಇಡಿಯಾಗಿ ಸ್ಲಿಂಕಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಪ್ರಕಾಶ್ ಕೇಳಿದ. ಹೌದು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ.

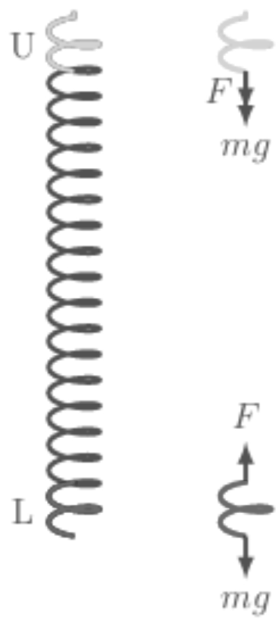
ಆಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳು ಇರುತ್ತವಲ್ಲ ಸರ್ ಎಂದು ಸಮೀರ್ ಹೇಳಿದ. ಹೌದು ಎಲ್ಲಾ ಆಟಿಕೆಗಳು ಒಂದಲ್ಲಾ ಒಂದು ರೀತಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿರಲೇಬೇಕು.

ಸರ್ ಸ್ಲಿಂಕಿ ಬಳೆಯನ್ನು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಎಸೆದಾಗ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಮೊದಲು ಕೆಳಗಡೆ ಬಂದು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ಎಂದು ದೀಪಾ ಕೇಳಿದಳು. ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುತ್ತ ನೀವು ಹಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು. ಆ ರೀತಿ ಮೇಲೆಕ್ಕೆ ಎಸೆಯುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದೂ ಆಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಸ್ಲಿಂಕಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಬಲಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಫಲಿತ ಬಲವು ದ್ವಿಗುಣ ಆಗುವುದರಿಂದ ಮೇಲ್ಭಾಗವೇ ಮೊದಲು ನೆಲವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಸರ್ ಆಟಿಕೆಗಳು ಮೋಜು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಎರಡನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉದ್ಗರಿಸಿದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳು ಇಂದಿನ ತರಗತಿಗೆ ಮೆರಗು ನೀಡಿದ್ದು ವಿಶೇಷವಾಗಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆ ಪ್ರೀತಿ ಸರಳ ಮತ್ತು ಆಟಿಕೆ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಮೂಡಿದಾಗ ಮಕ್ಕಳ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ?

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರ



ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಸಾಸನೂರ ಅಂಚೆ
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ 586214

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 502

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

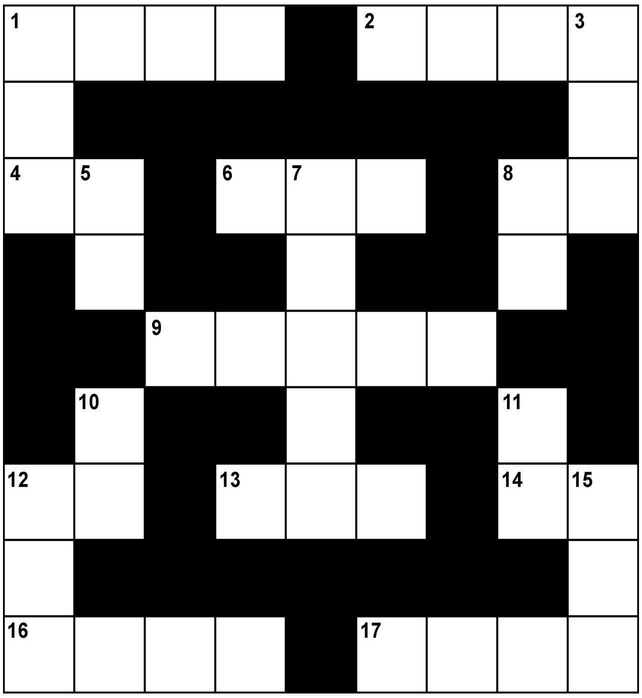
1) ಜಠರದ ಉಬ್ಬರವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಔಷಧ (4)
2) ಕಲಿಕಾ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿ (4)
4) ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವ ವಿಧಾನ (2)
6) ನಲವತ್ತು ಗುಂಟೆಗಳ ಭೂಮಿಯ ಅಳತೆ (3)
8) ಪಾದದ ಅಳತೆ (2)
9) ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ದ ಒಂದು ಸಮಸ್ಥಾನಿ (5)
12) ಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆ (2)
13) ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಾಣಿ (3)
14) ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿಯ ಪಾದಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೀಗಿವೆ (2)
16) ಕ್ಷಯ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವವರು ಸೀನುವಾಗ ಅಥವಾ ಕೆಮ್ಮುವಾಗ ಬಾಯಿಗೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು (4)
17) ಭೂಖಂಡಗಳ ಅಲೆತದ ಪ್ರತಿಪಾದಕ (4)

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 ಕೆಳಕ್ಕೆ

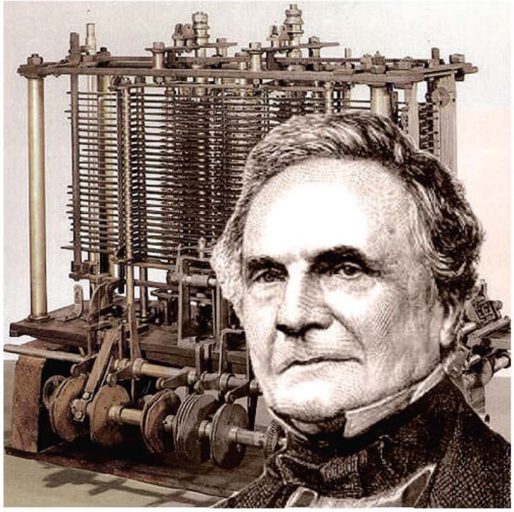
1) ಸಾಗಿಸುವ ಬಂಡಿ/ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ (3)
3) ದರ್ಪಣದ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (3)
5) ಹಣ್ಣುಗಳ ಹೊದಿಕೆ (2)
7) ಕನ್ನಡ ನಾಡಿಗೆ ಸುವಾಸನೆ ತಂದುಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿ (5)
8) ಲಂಬ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ರೇಖೆ (2)
10) ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಧಿಯ ನಡುವಿನ ದೂರ (2)
11) ವೃತ್ತ ಪರಿಧಿಯ ಭಾಗ (2)
12) ಭಾಗಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆ (3)
15) ಬೆಳಕಿನ ರಶ್ಮಿಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧನ (3)



ಉತ್ತರಗಳು 501

1 ಅ	ಮಾ	ಲ್ಗಂ	■	2 ಜ	3 ವ	■	■	■
ಕ್ಷಿ	■	■	4 ಡ್ರಾ	■	5 ನ	ಗ್ನ	■	6 ನೆ
7 ಪ	ತ	8 ನ	ಕೋ	9 ಶ	■	■	10 ಬ	ಲೆ
ಟ	■	ಕ್ಷ	■	ವ್ಯ	■	■	ಗ್ಗ	■
ಲ	■	ತ್ರ	■	■	11 ಸ್ಕ್ಲೀ	ರೈ	ಡ	■
■	■	12 ಪುಂ	ಕೇ	13 ಸ	ರ	■	■	14 ಲೆ
15 ಅಂ	16 ಡ	ಜ	■	ಸ್ಯಾ	■	17 ಆ	ನೋ	ಡ್
■	ಯೋ	■	■	ಹಾ	■	ವ	■	■
18 ಕಾ	ಡ್	■	19 ಪ	ರಿ	ವ	ರ್ತ	ಕ	■

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ (1791–1871)



ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜನಕನೆಂದು ಕರೆಯುವ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆ. ಗಣಿತಜ್ಞ, ದಾರ್ಶನಿಕ, ಆವಿಷ್ಕಾರಕ, ಮೆಕಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್ – ಇಂತಹ ಮೇಧಾವಿ ತಂತ್ರಜ್ಞನಿಗೆ ಡಿಜಿಟಲೀಕೃತ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದನೆಂಬ ಗೌರವವೂ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಯಾಂತ್ರೀಕೃತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಅವನದು. ಗಣಿತದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರೀಕೃತಗೊಳಿಸಬಹುದು ಎನ್ನುವಂತಹ ಯಂತ್ರರಚನಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ.

ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನೌಕಾ ವಿಷಯ, ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಗಣಿತ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು 'ಮಾನವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್' ಎಂದರೆ ಮನುಷ್ಯರೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಲೋಪಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಬ್ಯಾಬೇಜ್. ಹೀಗೆ ಕೆಲವು ಲಾಗರಿದಮ್ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳಿರುವುದು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಇಂತಹ ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಯಾಂತ್ರೀಕೃತಗೊಳಿಸುವ ಆಲೋಚನೆ ಹೊಳೆಯಿತು. 1822 ರಲ್ಲಿ ಅವನು ಗಣಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ 'ಫಸ್ಟ್ ಡಿಫರೆನ್ಸ್ ಎಂಜಿನ್' ಎಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿತು. ಇದು ಲಂಡನ್ನಿನ ಸೈನ್ಸ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂನಲ್ಲಿದೆ. ಮುಂದೆ 2ನೆಯ ಇಂತಹ ಎಂಜಿನ್ ಮಾಡಲು ಉದ್ಯುಕ್ತನಾದರೂ ಅದು ಮುಂದುವರಿಯಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದರ ವಿನ್ಯಾಸ ಆಧರಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ಯಂತ್ರವು 1989–91ರಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಯಿತು. 2000ದ ವೇಳೆಗೆ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ರಚಿಸಿದ ಆ ಎಂಜಿನ್ ಪೂರ್ಣಗೊಂಡಿತು.

ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ರಚಿಸಲು ಮುಂದಾದ ಕೆಲವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು ಹಣದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಮುಂದುವರಿಯಲಿಲ್ಲವೆಂದು ವರದಿಯಿದೆ. ಕೆಲವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದುವು ಕೂಡ. ಆಧುನಿಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮೂಲರಚನೆ ಅವನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಂತೆಯೇ ಇವೆ.

Published by Sri C. Krishne Gowda 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 January 2022. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-January-2022

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಲಾಡಿ (ಟೇಪ್) ಹುಳು

ವಾಕರಿಕೆ, ಶಕ್ತಿಹೀನತೆ, ಹಸಿವು ಕುಗ್ಗುವುದು, ಹೊಟ್ಟೆನೋವು, ಬೇಧಿ, ತಲೆ ಸುತ್ತುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಲಾಡಿಹುಳು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಬರುವ ರೋಗಚಿಹ್ನೆಗಳು. ರೋಗಿಯು ಮಲದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಎಂತಹ ಲಾಡಿಹುಳು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು, ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮದ್ದನ್ನು ವೈದ್ಯರು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹುಳುವು ತಲುಪಿದರೆ ರೋಗವು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಂಭೀರವಾಗಬಹುದು. ಆಗ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ.

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