ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 5 ● ಮಾರ್ಚ್ 2023 ● ₹15/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಗುಜರಾತ್ ರಾಜ್ಯದ ಅಹಮದಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ 30ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕಿಶೋರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ 30ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ

ಜಗತ್ತಿನ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲೇ ಒದಗಿಸುವ ಸೌಕರ್ಯ ಇಂದು ಜಗತ್ತಿಗೆ ದೊರೆತದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಕುತೂಹಲಕರ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ತಪಸ್ಸಿನಂತೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಭವಿಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ.ದ ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಪಿ. ರಘೋತ್ತಮರಾವ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು. ಅವರು 16–02–2023ರಂದು ಗುಲ್ಬರ್ಗ ನಗರದ ಹೊರವಲಯದ ಕಣದಾಳದ ಶ್ರೀಗುರು ವಿದ್ಯಾಪೀಠದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ವತಿಯಿಂದ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆಗಳ ಸಹಯೋಗದಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಅಖಿಲ ಕರ್ನಾಟಕ 30ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿದರು.

ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಅತಿಥಿಯಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ವಿಧಾನ ಪರಿಷತ್ ಸದಸ್ಯ ಶಶೀಲ್ ಜಿ. ನಮೋಷಿ ಮಾತನಾಡಿ ಜೀವ ಪರಿಸರ ಅಧ್ಯಯನ ಇಂದಿನ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ

3ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ

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.

krvp.infor@gmail.com

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 5 ಮಾರ್ಚ್ 2023

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...

- ಏನಿದು ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ? 3
- ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದ್ರವ – ಕನ್ನಡಿ ದೂರದರ್ಶಕ 6
- ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಭಾಗ–10 8
- ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲದ ಹಣ್ಣುಗಳು 10
- ಆಲೋಚಿಸಿ... ತರ್ಕಿಸಿ... ಉತ್ತರಿಸಿ... 16
- ಚುಕ್ಕೆ ರಾಟುವಾಳು (Scaly breasted Munia) ನಾನು ಮತ್ತು ನಂಬಿಕೆ 18
- ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯ – ಸಾವಯವ ಮೇಳ, ಬೆಂಗಳೂರು 20

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿಮಗಿದು ತಿಳಿದಿರಲಿ 14
- ಚಿತ್ರಕಥೆ–ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ 15
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 22
- 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

ಏನಿದು ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ?

ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ (ಟೆರರಿಸಂ) ಎಂಬುದು ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ. ಇದು ರಾಜಕೀಯದ ಒಂದು ಅನಿವಾರ್ಯ ಭಾಗ. ಕ್ರೌರ್ಯದಿಂದ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂಲಕ ಸಾಮಾನ್ಯ, ಅಮಾಯಕ ಜನರಲ್ಲಿ ಭೀತಿ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ರಾಜಕಾರಣ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ.

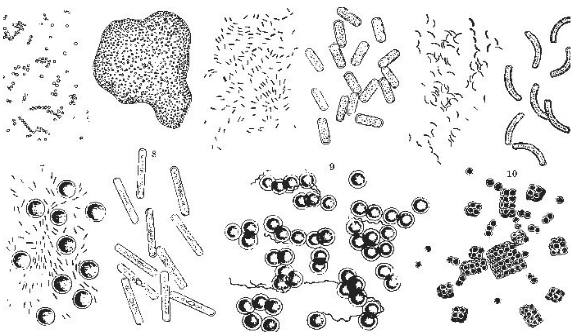
ಹೆದರಿಸುವುದು, ಅದರಿಂದ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸುವುದು ಮನುಷ್ಯ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ ಎಂದರೆ, ಮನುಷ್ಯ ಜೈವಿಕ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾನವರು/ಪ್ರಾಣಿಗಳು/ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾರಾಣಾಂತಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು. ಇವು ಸಹ ನಡೆದಿವೆ/ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ/ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ನಾವೇ ಕಲೆಹಾಕಿದ ವಿಷಯಗಳು. ಇವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು, ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ. ಶಿಲಾಯುಗ ಮಾನವನ ಕಾಲದಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಲು, ಕತ್ತಿ, ಈಟಿ, ಭರ್ಜಿ, ಗನ್, ಪಿಸ್ತೂಲು, ಸಿಡಿಮದ್ದು, ಬಾಂಬ್ – ಈ ಎಲ್ಲವೂ ವೈರಿಯ ನಿರ್ನಾಮಕ್ಕಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಾದ ಆಯುಧಗಳು. ಮಿಲಿಟರಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಇಂತಹ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧರಿತವಾಗಿದೆ. ಸೋಲುವ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದ ಸಿರಾಕ್ಯೂಸ್‌ನಗರ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್‌ನ ಪ್ರತಿಭೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಅವನು ಲೋಹದ ಪ್ರತಿಫಲಕ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ರೋಮನ್ನರ ದೋಣಿಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ, ನಾಶ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ತತ್ವ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇವೆರಡೂ ಇವೆ.

ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ ಎಂದರೆ ನ್ಯಾಯಬಾಹಿರವಾಗಿ ನಾಗರಿಕರನ್ನು ಹೆದರಿಸಿ ರಾಜಕೀಯವಾಗಿ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆ. ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ ಅಥವಾ ಉಗ್ರಗಾಮಿತ್ವ ಇನ್ನೂ ಹೇಯವಾದ ಕಾರ್ಯ. ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸೋಂಕು ವಾಹಕಗಳು ಅಥವಾ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಅಪಾಯಕಾರಿ ರೋಗಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಅಣಬೆ ಇವುಗಳಿಂದ ತೀವ್ರ ನಂಜು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಮೂಲ ಎಂದರೆ ನೀರು/ಮಣ್ಣು/ಗಾಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಅದರಿಂದ ರೋಗ ಹರಡುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕತೆ ತಂದು ಜನರ ಸಾವುಂಟು ಮಾಡುವುದು. ನೀರನ್ನು, ಮಣ್ಣನ್ನು, ಗಾಳಿಯನ್ನು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಹೀಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನೆ ಎಂಬುದು ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ 14ನೇ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ನಡೆದಿದೆ. ಹಿಟೈಟ್ (Hittite) ಎಂಬ ಜನಾಂಗವು ಸೋಂಕಿರುವ ಟಗರುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ವೈರಿ ಪಾಳಯಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸಿದರೆಂದು ವರದಿ ಇದೆ. 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಏಷ್ಯಾ ಹಾಗೂ ಸ್ವೀಡನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗ್ ಸೋಂಕು ಇದ್ದ ಶವಗಳನ್ನು ವೈರಿ ನೆಲೆಗಳಿಗೆ ಕವಣೆಯಂತಹ ಸಾಧನದ ಮೂಲಕ ಎಸೆಯಲಾಯಿತೆಂಬ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಹೇಳಿಕೆ ಇದೆ. ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನಾ ಸಮರ 14ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದೆ ಎಂಬ ದಾಖಲೆಯೂ ಇದೆ.

ಅತಿ ಹಳೆಯ ಕಾಲದಿಂದ ವಿಷಕಾರಿ ಹಾವುಗಳನ್ನು ವೈರಿ ಜಹಜುಗಳಿಗೆ ಎಸೆದು ತಲುಪಿಸುವುದು (ಕ್ರಿ.ಪೂ.190), ಶತ್ರು ಸೈನಿಕರು ಕುಡಿಯುವ ಮದ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚುನಾಯಿಯ ಜೊಲ್ಲು ಸೇರಿಸುವುದು, ಸಿಡುಬು ರೋಗಿಗಳು ಬಳಸಿದ ಕಂಬಳಿಗಳನ್ನು ಹೊದೆಯಲು ಕೊಡುವುದು, ಅಮೆರಿಕದ ಸಿವಿಲ್ ವಾರ್ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾರಕ ಹಳದಿ ಜ್ವರದ ರೋಗಿಗಳು ಬಳಸಿದ ಪೋಷಾಕುಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಿದ ಪ್ರಕರಣ – ಇಂತಹ ಹೀನ ಜೈವಿಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ಜರುಗಿವೆ. ಹೀಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ವೈರಸ್, ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾ, ವಿಷ ಜೀವಿಗಳು, ಜನರು, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಸೋಂಕನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ನಾಶಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲವು.

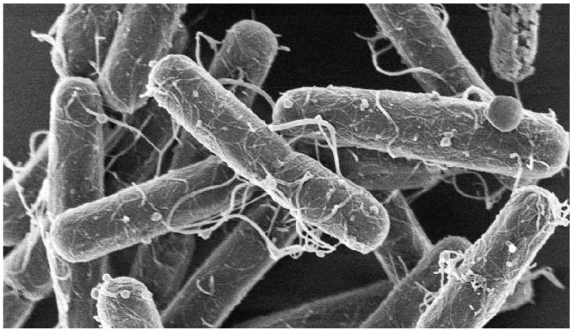
ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಮಾರಕ ರೋಗವಿದೆ. ಇದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕವಚ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಚಟುವಟಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಬೀಜಕ ಅಥವಾ ಸ್ಪೋರ್ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ (ತಾನು ಉಳಿದು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಜೈವಿಕ ಪರಿಸರ ದೊರೆತಾಗ) ಅದು ತನ್ನ ಕವಚ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಜೀವನ ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.



ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

ಇಂತಹ ಅಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಸ್ಪೋರ್‌ಗಳು ಸೋಂಕು ರೋಗ ಇರುವ ಜೀವಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಸೇರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅಂತಹ ರೋಗಿಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿದ ಕೀಟವು ಮತ್ತೊಂದು ರೋಗರಹಿತ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಆ ಸೋಂಕು ಆ ಜೀವಿಯ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಸೋಂಕಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರೀಯಾ ತನ್ನ ಜೀವನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ *ಬಾಸಿಲಸ್ ಆಂಥ್ರಾಸಿಸ್ (Bacillus anthrosis).* ಇದು ಮನುಷ್ಯ, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆ – ಈ ಮೂರಕ್ಕೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಯುಕ್ತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಡೆಯದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಖಂಡಿತ ಸಾಯುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೀಜಕ ತಯಾರಿಸುವುದು ಸುಲಭ ಮತ್ತು ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಬೀಜಕಕ್ಕೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯುವ ಕ್ಷಮತೆ ಇದೆ. ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಒಂದು ಸುಲಭ ಜೈವಿಕಾಸ್ತ್ರ. ಏಕೆಂದರೆ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಇದನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೀಜಕಗಳನ್ನು ಪುಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಿಂಚನಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಬಿಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್‌ನ್ನು ಜೈವಿಕ ಮಾರಕಾಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಬಳಿಸಿರುವ ಪ್ರಕರಣಗಳಿವೆ.

ಬಾಟ್ಯುಲಿಸಂ ಎಂಬುದು ಅಪರೂಪದ ಆದರೆ ಮಾರಕ ರೋಗ. ಇದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ನಂಜು. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ನರಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿ ಉಸಿರಾಡುವ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಉಂಟಾಗಿ ಸಾವು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಂ *ಬಾಟ್ಯಲಿಸಂ* ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಬೀಜಕ (ಸ್ಪೋರ್) ಗಳು ವಿಪರೀತ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೂ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇವು ಮನುಷ್ಯನ ಆಹಾರ ಸೇರಿ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಬಾರಿಯೂ ಇವು ಬಾಟ್ಯುಲಿಸಂ ವಿಷವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೀಜಕಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾದಾಗ, ಅತಿಮಾರಕ ನಂಜು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇರದ ಪರಿಸರವಾದರೂ ಇವು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲ, ಸಕ್ಕರೆ, ಉಪ್ಪುಗಳಿದ್ದು ಒಂದು ಮಟ್ಟದ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಇರುವಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಬಾಟ್ಯುಲಿಸಂ



ಬಾಟ್ಯುಲಿಸಂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೇರಿಯಾ

ನಂಜು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇದರ ಮೂಲ ಕಾರಣ, ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಡಬ್ಬೀಕರಿಸದಿರುವ (canned), ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸದ, ಹುದುಗಿಸದ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಈ ನಂಜು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಕೂಡಲೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ಸಾವು ಖಂಡಿತ.

ಹೀಗೆ ಪಿಡುಗುಕಾರಕ ಭಯೋತ್ಪಾದನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಈ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು 1972 ರಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಮಾರಾಕಾಸ್ತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒಂದು ಸಮಾವೇಶ ನಡೆಯಿತು. ಬ್ಯಾಕ್ಟರಿಯಾ ಮೂಲ ಹಾಗೂ ನಂಜುಕಾರಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು, ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರ ಪ್ರತಿಬಂಧಕದ ಬಗೆಗೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಧಾನವನ್ನು ರಚಿಸಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕದ ದೇಶಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲವು ನಿರ್ಬಂಧಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಈ ಸಂಧಾನಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದ ದೇಶಗಳು ಕೂಡ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ರಹಸ್ಯವಾಗಿ ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಕೈಹಾಕಿರುವುದುಂಟು. ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಜೈವಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಕೂಡ ತುಂಬ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಅಭಿಮತ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ/ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಮಾನವ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ವೈರತ್ವ ಒಂದು ಅತಿ ಖಂಡನೀಯ ಗುಣ ಎಂಬುದು ನಾವು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಇಲ್ಲವೋ ಏನೋ? ರಾಜಕಾರಣವಲ್ಲದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನ/ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ಮಟ್ಟಹಾಕುವ ವಿಧಾನಗಳು ಈ ಯುಗದ ದೈನಿಕ ಪ್ರಸಂಗಗಳಾಗಿವೆ.

ಮಾರಕ ಜೈವಿಕಾಸ್ತ್ರಗಳು ಒಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೋಲಿಕೆಗೂ ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾದವರಲ್ಲಿ ಇವು ಅತೀವ ಭೀತಿ ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅಪಾಯ ತರುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದೂ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಜೈವಿಕಾಸ್ತ್ರ ಸಮರದಿಂದ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರು ಅಸುನೀಗುವುದಲ್ಲದೆ ಇತರರಿಗೆ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಬಹಳವೇ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಅಸ್ತ್ರದಿಂದ ಸತ್ತವರು ಕೆಲವರು ಮಾತ್ರ ಎಂದು ಪತ್ತೆಯಾದರೂ ಅದು ಹರಡುವ ಬಗೆಗಿನ ಭೀತಿಯನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವರ್ಲ್ಡ್ ಟ್ರೇಡ್ ಸೆಂಟರ್ ಸುಟ್ಟಾಗ (2001) ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗವಾಯಿತೆಂಬ ಸುದ್ದಿಯಿಂದ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಇಂತಹ ಭೀತಿ ಹಬ್ಬಿದ್ದಿತು.

ಒಂದು ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ, ತಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ಷಮತೆಗಳು ಜೈವಿಕ ಸಮರಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಸಿಡುಬು, ಎಬೋಲಾಗಳಂತಹ ರೋಗಗಳ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅವುಗಳಿಂದ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಅತಿ ಭಯಾನಕ ಪಿಡುಗುಗಳಿಗಾಗಿಯೇ. ಇವುಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆ, ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಬಳಸಬೇಕಾದ ಸಮಗ್ರ ರಕ್ಷಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಕೂಡ ಅಷ್ಟೇ ಕಠೋರ ಕಾರ್ಯಗಳು. ಸಮಚಿತ್ತತೆ ಇಂತಹ ಅವಘಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ. ಆದರೆ ಇದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಲಯದ ಸನ್ನದ್ಧತೆಯಂತೂ ಬಹಳ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಇಂತಹ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ರೂಪಣೆ, ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ ಅತಿ ಬಲಿಷ್ಠ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕು. ವೈದ್ಯಕೀಯವಾಗಿ ಇಂತಹ ಪಿಡುಗಿನ ಪತ್ತೆ ಅತಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲೇ ಆಗುವ ಬಗೆಗೆ ಕೌಶಲವಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಕೂಡಲೇ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮ ಸೌಲಭ್ಯ ಇರಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪಿಡುಗಿನಿಂದ ಸಾಯುವುದು ಒಂದು ಭಾಗವಾದರೆ ಅನೇಕರು ಅಂಗವಿಕಲತೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಣಾಮ. ಇದು ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸಬಲ್ಲದು.

ಜೈವಿಕ ಸಮರ ತಲೆ ಎತ್ತದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ಕೈಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಶಃ/ ಸಮುದಾಯ/ದೇಶಗಳ ಮಟ್ಟದ ಮನೋವಿಕಾರದ ಒಂದು ರೂಪ ಎನ್ನಬಹುದು. ■

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಭಾರತದ ಮೊದಲ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದ್ರವ-ಕನ್ನಡಿ ದೂರದರ್ಶಕ

ಎಚ್.ಎಸ್.ಟಿ. ಸ್ವಾಮಿ
"ಖಗೋಳ" 4 ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಅಮೃತ
ಆಯುರ್ವೇದಿಕ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜ್ ಹತ್ತಿರ, ಟೀಚರ್ಸ್
ಕಾಲೋನಿ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ–577501 ಮೊ: 94485 65534

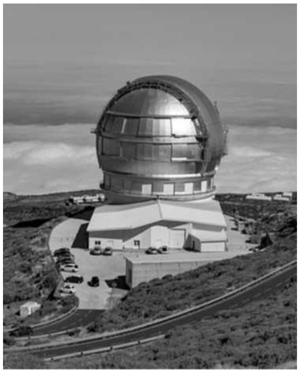
ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು, ಅಂದರೆ ಕ್ರಿ.ಶ.1610ರಲ್ಲಿ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ. ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿದ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ಭೂಮಿಯಷ್ಟೇ ಹಳ್ಳತಿಟ್ಟುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಬೆರಗಾದ. ಗುರುಗ್ರಹದ ನಾಲ್ಕು ಚಂದ್ರರನ್ನು ನೋಡಿದ್ದು ಅವನು ತಯಾರಿಸಿದ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದಲೇ.

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತಯಾರಿಸಿದ್ದು ವಕ್ರೀಭವನ ದೂರದರ್ಶಕ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರವರ್ತಕ. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತಂದು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಪುರುಷನೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ. ಖಗೋಳ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಳಸಿ ವಿವಿಧ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಿದ ಮಹಾನುಭಾವ. ಇದಾದ ನಂತರ ನ್ಯೂಟನ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕವು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣದಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವದ ಮೊದಲ ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕದ ಕನ್ನಡಿಯ ವ್ಯಾಸ ಕೇವಲ ಎರಡು ಇಂಚು (5 ಸೆಂ.ಮೀ.) ಮಾತ್ರ. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ಯಾಸೆಗ್ರೇನ್ ಕ್ರಿ.ಶ. 1672ರಲ್ಲಿ. ಇದರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ದರ್ಪಣ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ನೇತ್ರಕಕ್ಕೆ (Eye Piece) ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ದೂರದರ್ಶಕದ ಕೊಳವೆಯ ಬುಡದಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾದಂತೆ ನವನವೀನ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಇಂದು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ದ್ರವ ಕನ್ನಡಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ದೂರದರ್ಶಕ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಂಗತಿ.

ಭಾರತದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದ್ರವ–ಕನ್ನಡಿ ದೂರದರ್ಶಕ (ILMT) ಉತ್ತರಾಖಂಡ್‌ನ ನೈನಿತಾಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ, ಆರ್ಯಭಟ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಅಬ್ಸರ್ವೇಷನಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್ (ARIES)ನ ದೇವಸ್ಥಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಮಾಲಯದ 2450 ಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಈ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಗ್ರಹಗಳು, ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು, ಸೂಪರ್ ನೋವಾಗಳು, ನೆಬ್ಯುಲಾಗಳು, ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳು ಇನ್ನಿತರ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಖಗೋಳ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾದ, ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಇದು ಮೊದಲ ದ್ರವ–ಕನ್ನಡಿ ದೂರದರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. ಈ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಬೆಲ್ಜಿಯಂ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾ ಸೇರಿ ಹಲವು ದೇಶಗಳು ನೆರವು ನೀಡಿವೆ. ಭಾರತವು ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಹಸವನ್ನು ಮಾಡಲು ಮುಂದಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ ವರ್ಷದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿಯೇ ದೇವಸ್ಥಳ ದ್ರವ–ಕನ್ನಡಿ ದೂರದರ್ಶಕ (DOT) ಉತ್ತರಾಖಂಡದ ದೇವಸ್ಥಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದಿಂದ ಉತ್ತುಂಗದ ಕಡೆ ದಿಟ್ಟಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಮೊದಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡಿತು.

ಭಾರತ, ಬೆಲ್ಜಿಯಂ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ರಚಿಸಿದ ಅನನ್ಯ ಗ್ಯಾಜೆಟ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು



ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು, ದ್ರವ ಪಾದರಸದ ತೆಳುವಾದ ಲೇಪನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ, 4 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ ತಿರುಗುವ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಮಿರರ್ ಇರುವ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ (DST) ಭಾಗವಾದ, ಸ್ವತಂತ್ರ ಸಂಸ್ಥೆ ಆರ್ಯಭಟ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಎಜುಕೇಶನಲ್ ಸೊಸೈಟಿ (ARIES)ನ ದೇವಸ್ಥಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ. ಇದು 2450 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ. 3 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಖಗೋಳತಜ್ಞರು ಪಾದರಸದ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ದ್ರವ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ಯಾರಾಬೋಲಿಕ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳಕನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದೆ. ತೆಳುವಾದ ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮೈಲಾರ್ ಎಂಬ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂಯುಕ್ತ ಪದರದಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬದಿ ಇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತ ಬೆಳಕನ್ನು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಲ್ಟಿ ಲೆನ್ಸ್ ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಕರೆಕ್ಟರ್ ಮೂಲಕ ಸಂಸ್ಕರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ದೃಷ್ಟಿಯ ವಿಶಾಲ ಕ್ಷೇತ್ರದಾದ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಫೋಕಸ್ ನಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಸ್ವರೂಪದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾದಿಂದ ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಖಗೋಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ದೇವಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾದ ಈ ದೂರದರ್ಶಕ ILMTಯ ವಿಶೇಷ ಸೌಲಭ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ವರ್ಷದ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ಈ ILMT ಆಕಾಶವನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ವೀಕ್ಷಕರು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರಾಖಂಡದ ದೇವಸ್ಥಳ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾದ ಈ ದೂರದರ್ಶಕವು ಆಕಾಶ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಡೀ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ದೂರದರ್ಶಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಬೀಳುವ ಕಸ, ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳಂತಹ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ವಸ್ತುಗಳ

ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಿಡಲು ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತುಂಗದಲ್ಲಿನ ಆಕಾಶದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಯವಾದ ಗಾಜಿನ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬಾಗಿದ ಕನ್ನಡಿ ಅಥವಾ ಬಾಗಿದ ಕನ್ನಡಿಗಳ ಗುಂಪು ವಿವಿಧ ರಾತ್ರಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ದ್ರವ ದೂರದರ್ಶಕವು ಪ್ರತಿಫಲಿತ ದ್ರವದೊಂದಿಗೆ ಕನ್ನಡಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಪಾದರಸ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲೋಹವಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 50 ಲೀಟರ್ ಪಾದರಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಂಟೇನರ್‌ನ್ನು ILMTಯ ಲಂಬವಾದ ಅಕ್ಷದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಸ್ಥಿರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಪಾದರಸವು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಪದರವಾಗಿ ಹರಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಪ್ಯಾರಾಬೋಲಾಯ್ಡ್ ಆಕಾರದ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಆಗ ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ, ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಕನ್ನಡಿಯು 4 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿದೆ. ಭೂ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುವಾಗುವಂತಹ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವೇಧಶಾಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಕನಸು ಇದೀಗ ನನಸಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ದೂರದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ತಂದು ತೋರಿಸುವ, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡುವ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದ ವಿಸ್ಮಯ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ■

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಭಾಗ-10

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ 28

ಮಾಯಾಚೌಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜಾನಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮಾಯಾಚೌಕ ವಿಷಯದ ಭಾಗ 1 ರಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಮಾಯಾಚೌಕದಿಂದ ಪರಿಹಾರ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಜಾನಪದ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕೊನೆಯ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ.

ಆ ಜಾನಪದ ಸಮಸ್ಯೆ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇದೆ

ಒಬ್ಬ ರೈತನಿಗೆ 9 ಜನ ಮಕ್ಕಳು ಹಾಗೂ ಅವನ ಹತ್ತಿರ ಸತತವಾಗಿ ಹಾಲು ಕೊಡುತ್ತಿರುವ 81 ಆಕಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆ ಎಲ್ಲ ಆಕಳುಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ ತಮ್ಮ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದನೇ ಆಕಳು ಪ್ರತಿದಿನ ಒಂದು ಲೀಟರ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೇ, 5ನೇ ಆಕಳು 5 ಲೀ ಹಾಲನ್ನು, 9ನೇ ಆಕಳು 9 ಲೀ ಹಾಲನ್ನು ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯದಾಗಿ 81 ನೇ ಆಕಳು 81 ಲೀ ಹಾಲನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈಗ ರೈತನಿಗೆ ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದರಿಂದ ತನ್ನ 9 ಜನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಕಳುಗಳನ್ನು ಹಾಗು ಪ್ರತಿದಿನ ದೊರಕುವ ಹಾಲನ್ನು ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಂಚುವ ಮನಸ್ಸಾಯಿತು. ರೈತನು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ತನಗೆ ಪರಿಚಯವಿದ್ದ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಹೇಳಿದನು. ಆಗ ಆ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಿಮ್ಮ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ನಾಳೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆಂದು ಹೇಳಿ ಕಳುಹಿಸಿದರು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಹೋಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಮಾಯಾಚೌಕದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. ಮರುದಿನ ರೈತನ ಮನೆಗೆ ಬಂದು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ರೈತನ ಜ್ಞಾನಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ರೈತನಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅವನ 9 ಜನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದರು.

1) 9 ಜನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ R_1, ರಿಂದ R_9 ಎಂದು ಹೆಸರು ಕೊಟ್ಟರು. ಹಾಗೂ 81 ಆಕಳುಗಳನ್ನು 9 ಜನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಂಚಿದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ದೊರಕುವ ಆಕಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 81/9 = 9 ಆಗುವುದು. ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ರೈತನಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅವನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಯಿತು.

2) ಪ್ರತಿದಿನ 81 ಆಕಳುಗಳಿಂದ ಬರುವ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು $S_n=n(n+1)/2$ ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದರು.

   ಪ್ರತಿದಿನ ಒಟ್ಟು ಸಿಗುವ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಲೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ

   = 1+2+3+4+....+80+81

   = 81 x (81+1) /2

   = 81 x 82/2

   = 81 x 41

   = 3321 ಲೀ ಗಳು

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಗನಿಗೆ ಸಿಗುವ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ = 3321/9= 369 ಲೀ ಗಳು

ಈಗ ರೈತನಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅವನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರದ ಪೂರ್ಣ ವಿವರ ತಿಳಿಯಿತು.

ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದರಿಂದ 81 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ (9 x 9) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ರಚಿಸಿದರು.

R_1	47	58	69	80	1	12	23	34	45	369
R_2	57	68	79	9	11	22	33	44	46	369
R_3	67	78	8	10	21	32	43	54	56	369
R_4	77	7	18	20	31	42	53	55	66	369
R_5	6	17	19	30	41	52	63	65	76	369
R_6	16	27	29	40	51	62	64	75	5	369
R_7	26	28	39	50	61	72	74	4	15	369
R_8	36	38	49	60	71	73	3	14	25	369
R_9	37	48	59	70	81	2	13	24	35	369

(9 x 9) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕ

ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಗುಣವೇನೆಂದರೆ ಇದರ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವು 369 ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಗನಿಗೆ ಸಮನಾಗಿ 369 ಲೀ ಹಾಲು ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಗನಿಗೆ 9 ಆಕಳುಗಳು ಸಹ ದೊರಕುತ್ತವೆ ಎಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಹಂತ 1 – ಡಿ ಲಾ ಲೋಬ್ರಾ ವಿಧಾನದಿಂದ (9x9) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು 1 ರಿಂದ 81 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹಂತ 2 – ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಮೊತ್ತವು 369 ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಮಗನಿಗೆ 9 ಆಕಳುಗಳು ದೊರಕುವುದರಿಂದ ಶಿಕ್ಷಕರು ರೈತನಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅವನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಕಳುಗಳ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ದೊರಕುವ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೀಟರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಒಂದನೇ ಮಗನಿಗೆ (R_1) ದೊರಕುವ ಆಕಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವು =

47 + 58 + 69 + 80 + 1 + 12 + 23 + 34 + 45 = 369 ಲೀ ಗಳು

ಅದರಂತೆ 5 ನೇ ಮಗನಿಗೆ (R_5) ದೊರಕುವ ಆಕಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ =

6 + 17 + 19 + 30 + 41 + 52 + 63 + 65 + 76 = 369 ಲೀ ಗಳು

ಹಾಗೂ 8 ನೇ ಮಗನಿಗೆ (R_8) ದೊರಕುವ ಆಕಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ =

36 + 38 + 49 + 60 + 71 + 73 + 3 + 14 + 25 = 369 ಲೀ ಗಳು

ಅದರಂತೆ 9 ನೇ ಮಗನಿಗೆ (R_9) ದೊರಕುವ ಆಕಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ

= 37 + 48 + 59 + 70 + 81 + 2 + 13 + 24 + 35 = 369 ಲೀ ಗಳು

ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ 9 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಮಪ್ರಮಾಣದ ಆಕಳುಗಳು ಹಾಗೂ ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಹಂಚಬಹುದೆಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ರೈತನಿಗೆ ಹಾಗೂ ಅವನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ವಿವರಿಸಿದರು.

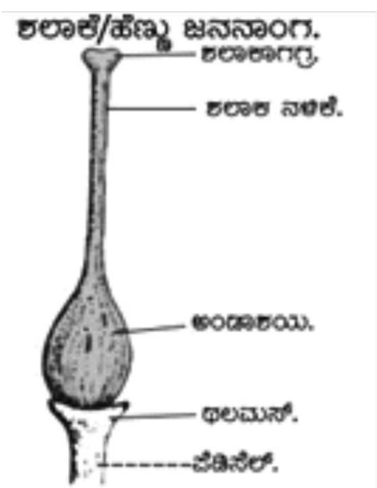
ಆಗ ರೈತನಿಗೆ ಹಾಗೂ 9 ಜನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಈ ಹಂಚಿಕೆಯ ವಿಷಯವು ಅರ್ಥವಾಗುವ ಹಾಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಅವರು ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಇದು ಗಣಿತ ನಮಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದಾಗ ರೈತ ಹಾಗೂ ಅವನ ಮಕ್ಕಳು ಆನಂದವಾಗಿ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ವಂದನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು.

(ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ಸರಣಿ ಮುಗಿಯಿತು)

ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲದ ಹಣ್ಣುಗಳು

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

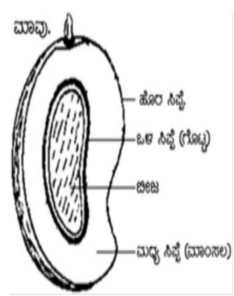
ಮಾವು, ನಿಂಬೆ, ಟೊಮೆಟೊ, ಸೇಬು, ಗೋಡಂಬಿ, ಸೀತಾಫಲ, ಸೌತೆ, ಅನಾನಸ್, ಹಲಸು, ಅಂಜೂರ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ ಹಾಗೂ ಸವಿದಿದ್ದೇವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹಣ್ಣಿನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಹೀಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯದ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣ ಫಲೀಕರಣವಾದರೆ ಮಾತ್ರ, ಅಂಡಾಶಯ (Ovary) ಬೆಳೆದು, ಮಾಗಿದರೆ ಅದು ಹಣ್ಣಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬೆಳೆದು ಮಾಗಿದ ಅಂಡಾಶಯವೇ ನಿಜವಾದ ಹಣ್ಣು/ಫಲ (True fruit) ಎಂದರೆ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಅಂಕುರಭಾಗ ಇರುವುದೇ ಫಲ. ಅದು ಹೂವಿನ ಒಂದೇ ಅಂಡಾಶಯದಿಂದ ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೂಡಿದ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾವು, ಅವರೆ, ಟೊಮ್ಯಾಟೊ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಮಾಗಿದಾಗ ಮಾಂಸಲವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಣಗಿ ಹೋಗಬಹುದು. ಹಣ್ಣಿನ ಹೊರಮೈಗೆ 'ಸಿಪ್ಪೆ' (Pericarp) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಿಪ್ಪೆ ಮಾಂಸಲವಾಗಿ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಒಣಗಿರಬಹುದು. ಇದು ದಪ್ಪ ಇರಬಹುದು ಅಥವಾ ಪೊರೆಯಂತಿರಬಹುದು. ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ', 'ಮಧ್ಯದ ಸಿಪ್ಪೆ' ಹಾಗೂ 'ಒಳ ಸಿಪ್ಪೆ'.

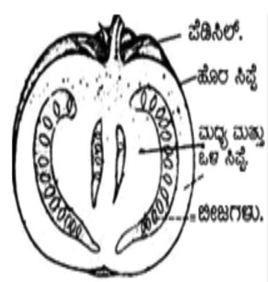


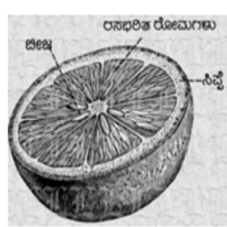
ಇವೆಲ್ಲವೂ ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಿಜವಾದ ಹಣ್ಣುಗಳೇ ಅಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ಇತರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹಣ್ಣೆಂದು ತಿಳಿದು ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಹಣ್ಣಿನ ಕೆಲವು ಉದಾರಣೆಗಳು

1) ಸರಳ ಹಣ್ಣು\ಫಲ (Simple Fruit): ಒಂದು ಹೂವಿನಲ್ಲಿಯ ಒಂದೇ ಅಂಡಾಶಯ ಅಥವಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಂದ ಹಣ್ಣು ಬೆಳೆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸರಳ ಫಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಾವು, ನಿಂಬೆ, ಟೊಮೊಟೊ, ಸೌತೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಮಾವಿನಲ್ಲಿ ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು, ಮಾವು ಎಳೆಯದಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಹಣ್ಣಾದಾಗ ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಸಿಪ್ಪೆ; ಮಾಂಸಲವಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಒಳ ಸಿಪ್ಪೆ; ಕಠಿಣವಾಗಿದ್ದು ಬೀಜವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಟೊಮೊಟೊದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಸಿಪ್ಪೆ ಬೇರೆ ಇದ್ದು, ಮಧ್ಯದ ಸಿಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ಒಳ ಸಿಪ್ಪೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಮಾಂಸಲವಾಗಿದ್ದು, ಬೀಜಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ನಿಂಬೆ ಜಾತಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹಿಸ್ಪರಡಿಯಂ

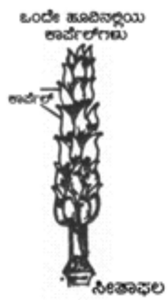






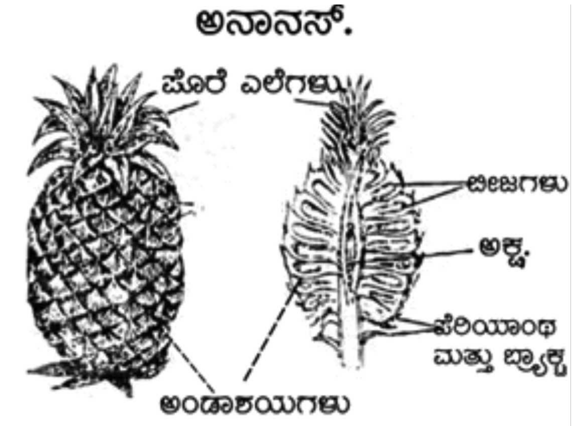
ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೊರ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು ತೈಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಒಳ ಸಿಪ್ಪೆಯಿಂದ ನೂರಾರು ರೋಮಗಳು ಹೊರಬಂದಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರಸ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ತೈಲ ಮತ್ತು ರಸವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

2) ಸಮೂಹ/ಸಾಮೂಹಿಕ ಹಣ್ಣು/ಫಲ ಅಥವಾ ಸಮಷ್ಟಿ ಫಲ (Aggregate fruit): ಒಂದು ಹೂವಿನ ಜಾಯಾಂಗ/ಹೆಣ್ಣಿನ ಜನನಾಂಗ (Gynoecium)ದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಬಿಡಿ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿಂದ ಕಿರುಹಣ್ಣುಗಳು ಬೆಳೆದರೆ ಅದು ಸಾಮೂಹಿಕ ಫಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೀತಾಫಲ ಮತ್ತು ರಾಮಫಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಯಾಂಗದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಕೂಡಿಕೊಂಡಂತಾಗಿ, ಒಂದೇ ಹಣ್ಣಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

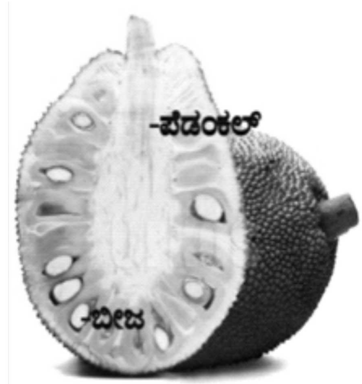


3) ಸಂಯುಕ್ತ ಫಲ (Composite or Multiple fruit): ಒಂದು ಹೂಗೊಂಚಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ನೂರಾರು, ಸಾವಿರಾರು ಹೂವುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವೆಲ್ಲವುಗಳ ಹೆಣ್ಣು ಜನನಾಂಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು ಹಾಗೂ ಹೂಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಇಡೀ ದೇಟು ಬೆಳೆದು ಹಾಗೂ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಹಣ್ಣಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಲಸು, ಅಂಜೂರ, ಅನಾನಸ್.

ಅನಾನಸ್ ಒಂದು ಮೂಲಿಕೆ : ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಸೊರೊಸಿಸ್ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಗಳಿವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಯ ಮೇಲೆ ಹಲವಾರು ಹೂವುಗಳಿವೆ. ಆ ಎಲ್ಲ ಹೂವುಗಳ ಅಂಡಾಶಯದ ಜೊತೆಗೆ ಹೂವಿನ ಇತರ ಭಾಗಗಳೂ ಬೆಳೆದು ಒಂದೇ ಹಣ್ಣಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಬಿರುಸಾದ ಹೊರ ಭಾಗ ಬಿಟ್ಟು, ಉಳಿದಿದ್ದೆಲ್ಲ ಮಾಂಸಲವಾಗಿದ್ದು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯ.

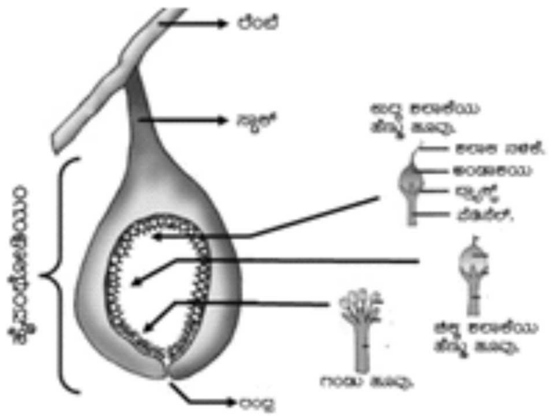


4) ಹಲಸು : ಹಲಸಿನ ಮರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡು. ಮೊದಲು ಗಂಡು ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆಗ ಗಂಡು ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿ ಒಣಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಣವು ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗದಿದ್ದರೆ ಮಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಹಣ್ಣು ಮರದಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ದೇಟಿನ ಮೇಲಿನ ಹೂವಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆದು ಭಾರವಾದ ಹಣ್ಣು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಲಸಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಭಾಗವನ್ನು ಪೆರಿಯಾಂತ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



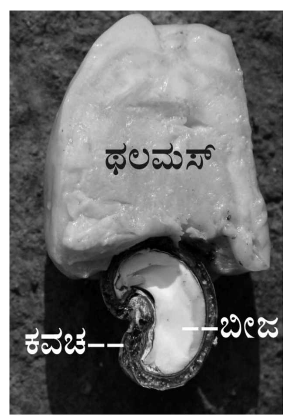
5) ಅಂಜೂರ : ಆಲಕ್ಕೆ ಹೂವಿಲ್ಲ ಸಾಲಕ್ಕೆ ಕೊನೆಯಿಲ್ಲ ಜಾಲಿಯ ಮರವು ನೆರಳಲ್ಲ ಮಗಳೇ ಎಂಬ ಜಾನಪದವನ್ನು

ತಾವು ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಆಲದ ಜಾತಿಯ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವುಗಳು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕವಿದ್ದು, ಅವು ಹೈಪಂಥೋಡಿಯಂ ಎಂಬ ಪುಷ್ಪಮಂಜರಿಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವುದರಿಂದ ಯಾರಿಗೂ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಹಾಡು ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿರಬಹುದು. ಆಲದ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೈಪಂಥೋಡಿಯಂ ಎಂಬ ಹೂಗೊಂಚಲಿನ ದಿಂಡು (ರಿಸೆಪ್ಟಿಕಲ್) ಹೂಜಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರವಿದ್ದು, ಅದರ ಬಾಯಿಯ ಹತ್ತಿರ ಚಿಕ್ಕ ರೋಮಗಳು ಬೆಳೆದಿವೆ. ರಂಧ್ರದ ಮುಖಾಂತರ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟಗಳು ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಒಳಗೆ ನುಸುಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅವು ಒಳ ಹೊಕ್ಕಾಗ ರಂಧ್ರಗಳ ಬಳಿಯಿರುವ ಗಂಡು ಹೂವುಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ.



ಕೀಟದ ಮೈಗೆ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳು ಮುಂದೆ ಸಾಗಿದಾಗ ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೀಟಕ್ಕೆ ಹೊರಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ರಂಧ್ರದ ಬಾಯಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರೋಮಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಅತ್ತಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿದಾಗ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಫಲೀಕರಣದ ನಂತರ ಎಲ್ಲ ಹೂವುಗಳು ಹಾಗೂ ದಿಂಡು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿ ಹಣ್ಣು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ದಿಂಡು ಮಾಂಸಲವಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಹಣ್ಣೆಂದು ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವುದು ಹೂಗೊಂಚಲಿನ ದಿಂಡು ಮತ್ತು ಇತರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇದು ಬಹಳ ಪೌಷ್ಟಿಕವಾದದ್ದು. ಅದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಮಿಥ್ಯಾಫಲ ಅಥವಾ ಹುಸಿ/ಸುಳ್ಳು ಹಣ್ಣು (False fruit) ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

6) ಗೋಡಂಬಿ ಫಲ (ಹಣ್ಣು)

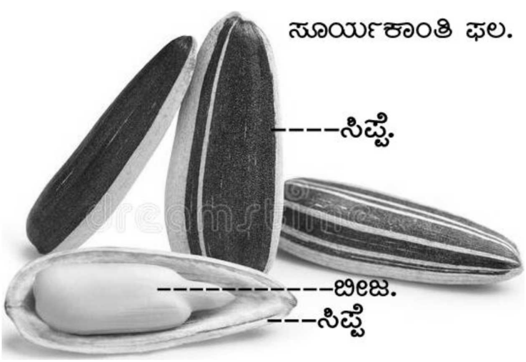


ಇದನ್ನು ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬು ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ನಿಜವಾದ ಹಣ್ಣು ಅಲ್ಲ. ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬಿಗೆ ನಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ, ಹಣ್ಣಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಫಲ. ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡಕ್ಕೂ ಕೆಳಭಾಗವು ನಿಜವಾದ

ಹಣ್ಣಿಗೂ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಮಾಂಸಲ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಥೆಲಮಸ್ (Thalamus) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಥಲಮಸ್ ಹಣ್ಣಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾದ, ಹೃದಯಾದಾಕಾರದ ಭಾಗವೇ ನಿಜವಾದ ಹಣ್ಣು ಅಥವಾ ಫಲ. ಅದನ್ನು ಒಡೆದು ತೆಗೆದರೆ ಬೀಜವಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ಗೋಡಂಬಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬುವಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಬಗೆಯ ಲವಣಾಂಶಗಳು, ಕಿತ್ತಳೆಗಿಂತ ಐದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವಿಟಮಿಸ್ ಸಿ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಿವೆ. ಕಚ್ಚಾ ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು ಇದರಿಂದ ಚಟ್ನಿ, ಜಾಮ್, ಪೇಯ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಗೋಡಂಬಿ ಸೇಬಿನಿಂದ ಮದ್ಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬೀಜಗಳೇ ಹಣ್ಣುಗಳು

ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿಗೆ ಸಜ್ಜಾಗಿರುವುದನ್ನು ಫಲ/ಹಣ್ಣು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣು/ಫಲಗಳು ಮಾಗಿದ ಮೇಲೆ ಒಣಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಒಣಗಿ ಒಡೆದು



ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಅಲಸಂದೆ, ಹುರುಳಿ, ಅವರೆ, ಔಡಲ, ಅರಿಸ್ಟೊಲೋಕಿಯಾ ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹಣ್ಣುಗಳೆನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ನಾವು ಬೀಜಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜೋಳ, ಗೋದಿ, ಅಕ್ಕಿ, ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಫಲದ ಕವಚವು ಅತಿ ತೆಳ್ಳಗಿದ್ದು, ಬೀಜಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಬೀಜವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಫಲದ ಮೂರು ಸಿಪ್ಪೆಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕವಚವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂವಾಸಿ ಹಣ್ಣು:

ಫಲಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣವಾದ ನಂತರ ಶಲಾಕಾಗ್ರದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ

ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಅದು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಅಂಡಾಶಯವು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆಯು ಭೂಮ್ಯಂತರವಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಫಲದ ಸಿಪ್ಪೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೀಜಗಳು ನಮಗೆ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ■

ನಿಮಗಿದು ತಿಳಿದಿರಲಿ

ನಾಗರಾಜ ಅನಂತ
ಗೆಲಿಲಿಯೋ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೂಟ
#42, ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿ ಎದಿರು, ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರ
ಬೆಂಗಳೂರು-560086, ಮೊ: 9448426530
Email: putaani@gmail.com

ಸೂರ್ಯ

ಸೂರ್ಯ ನಮಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದ ನಕ್ಷತ್ರ. (149 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ 1 ಎ.ಯು) ಅವನನ್ನು ರವಿ, ಭಾನು, ಭಾಸ್ಕರ, ದಿನಕರ, ಸೂರಜ್, ಹೀಲಿಯೋಸ್ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಹೆಸರುಗಳಾದ ಗೌರವದಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹಾಗೂ ಹೀಲಿಯಂ ಅನಿಲಗಳ ಅಪಾರ ಭಂಡಾರವಿದೆ. ಇವು ಸಮ್ಮಿಳಿತವಾಗುವುದರಿಂದ ಅಪಾರ ಮಟ್ಟದ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು ಸೂರ್ಯನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸೂರ್ಯನ ಅಪಾರ ಗುರುತ್ವ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ಸೌರಮಂಡಲದ ಇತರ ಗ್ರಹಗಳು ಅದರ ಸುತ್ತ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಿರತೆ ದೊರೆತಿದೆ. ಅವನಿಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು ಬಳಸಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ಹೀರಬಹುದು. ಪಾರಬೋಲಿಕ್ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಬೋಗುಣಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಬಿಸಿ ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಫಾಸ್ಫರಸ್, ಬೊರಾವ್ ಹಾಗೂ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಪದರಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಫೋಟೋ ವೋಲ್ಟ್ಯಾಯಿಕ್ ಸೆಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಇವೇ ಶಕ್ತಿಯ ಆಧಾರ.

ಅದ್ಭುತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್

ಕ್ರಿ.ಪೂ. 214 ರಲ್ಲಿ ಬಲಿಷ್ಠ ರೋಮನ್ ಸೈನ್ಯ ಸಿಸಿಲಿ ದೇಶದ ಸಿರಾಕ್ಯೂಸ್ ನಗರದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಮಾಡಲು ನಗರದ ಸುತ್ತ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿತು.

ಸೋಲು ನಿಶ್ಚಿತ ಎಂಬ ಆತಂಕಕಾರಿ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿರಾಕ್ಯೂಸಿನ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಗಣಿತಜ್ಞ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನಿಗೆ ಒಂದು ಭಾರಿ ಅದ್ಭುತ ತಂತ್ರ ಹೊಳೆಯಿತು. ಲೋಹದ ಪ್ರತಿಫಲಕ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ರೋಮನ್ನರ ಹಾಯಿದೋಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ಅವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸುಟ್ಟುಹಾಕಲಾಯಿತು. ಹತಾಶವಾದ ರೋಮನ್ ಸೈನ್ಯ ಪಲಾಯನಗೈಯದೆ, ಬೇರೆ ದಾರಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಹಲವಾರು ಗಣಿತದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಕಾರಣನಾದ. ಮಹಾರಾಜನ ಕಿರೀಟದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಚಿನ್ನದ ಜೊತೆಗೆ ಬೇರೆ ಲೋಹ ಎಷ್ಟು ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಆ ಸಂತಸದಲ್ಲಿ ಯುರೇಕಾ, ಯುರೇಕಾ ಎಂದು ನಗ್ನನಾಗಿ ಓಡಿದ ಪ್ರಕರಣ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ಕಥೆ (Law of buoyancy). ಇದಲ್ಲದೆ ಪೈ ಬೆಲೆಯನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್. ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಪರಿಧಿಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ವ್ಯಾಸದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಪೈ (Pi) ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೆಲೆ 22/7 = 3.14 ಆಗಿದೆ. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಿ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (Constant).

ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಸನ್ನೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಸ್ಕ್ರೂ ಬಳಸಿ ತಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿಸುವುದು ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. 'ನನಗೆ ನಿಲ್ಲಲು ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ಜಾಗ ಕೊಡಿ. ನಾನು ಇಡೀ ಭೂಮಿಯನ್ನೇ (ಸನ್ನೆ ಬಳಸಿ) ಎತ್ತಬಲ್ಲೆ' ಎಂದಿದ್ದ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಇದು ನಿಜವೂ ಹೌದು.

ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಒಬ್ಬ ಅದ್ಭುತ ಗಣಿತಜ್ಞ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಎಂದಿನಂತೆ ಆತ ಗಣಿತ ಸೂತ್ರ ಬಿಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಗ್ನನಾಗಿದ್ದಾಗ, ರೋಮನ್ ಸೈನಿಕ ಬಂದು, 'ನಡೆ ನಮ್ಮ ದೊರೆಗಳ ಬಳಿ' ಎಂದು ಗರ್ಜಿಸಿದಾಗ, ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್ ಹೊರಡಲೊಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಆ ಕೋಪದಲ್ಲಿ ರೋಮನ್ ಸೈನಿಕ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ ಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿದ. ಈ ವಿಷಯ ತಿಳಿದಾಗ ರೋಮನ್ ದೊರೆ ಬಹಳ ನೊಂದು ಕೊಂಡನಂತೆ. ■

ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ

ಮಿದುಳು ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ 18

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ
ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ:
ಡಾ. ರಾಜಣ್ಣ ಜನರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿಯದೆ ಇರುವಂತಹ "ಹಾಟ್ ವಾಟರ್ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿ"ಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲದೆ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ತೈಲಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಎಪಿಲೆಪ್ಸಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಡ ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು.

ಚಿತ್ರಗಳು
ರಘುಪತಿ ಶೃಂಗೇರಿ

(ಇಲ್ಲಿಗೆ ಈ ಚಿತ್ರಕಥೆ ಮುಗಿಯಿತು)

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

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

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

ಉತ್ತರ–1 : ಸೂತ್ರದ ಮೇರೆಗೆ,

ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ = ವೋಲ್ಟೇಜು X ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

W = V X I ಆದರೆ V = IR ಅಥವಾ $I = \frac{V}{R}$ Iದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$W = V \times \frac{V}{R} = \frac{V^2}{R}$ ಅಥವಾ $V = \frac{V^2}{W}$

ಒಂದು ಬಲ್ಬಿನ ರೋಧ $= \frac{V^2}{100}$

ಇನ್ನೊಂದು ಬಲ್ಬಿನ ರೋಧ $= \frac{V^2}{60}$

$\frac{V^2}{60}$ ಯು $\frac{V^2}{100}$ ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಆದ್ದರಿಂದ 60 W ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಲ್ಬಿನ ರೋಧ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು 100 W ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಲ್ಬಿನ ರೋಧ ಕಡಿಮೆ. 100 W ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಲ್ಬಿನೊಳಗಿನ ತಂತಿಯ ದಪ್ಪಳತೆ ಹೆಚ್ಚು.

ಉತ್ತರ–2: ಎರಡು ಬಲ್ಬುಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದೊಡನೆ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ, ಅವೆರಡರಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ರೋಧ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿರುವ ವೋಲ್ಟೇಜು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಓಮ್‌ನ ನಿಯಮದ ಮೇರೆಗೆ V = IR.

R ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ, V ಕಡಿಮೆ, R ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ V ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆಂದರೆ I ಎರಡೂ ಬಲ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ 100 W ಬಲ್ಬಿನ ರೋಧಕ್ಕಿಂತ 60 W ಬಲ್ಬಿನ ರೋಧವು ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ 60 W ಬಲ್ಬಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿರುವ ವೋಲ್ಟೇಜು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಲ್ಬುಗಳನ್ನು ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ, ವೋಲ್ಟೇಜು ಎರಡೂ ಬಲ್ಬುಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–3 : ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ವಾತಾವರಣದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–4 : ತೆಳು ತಂತಿಯ ರೋಧ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ತಂತಿಯು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ತಂತಿ ಎಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ರೋಧ ಎರಡೂ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡೂ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ತಂತಿಯು ವಿಪರೀತ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ತುಂಡಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುತ್ತದೆ. ದಪ್ಪನೆಯ ತಂತಿಯ ರೋಧ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವಿದ್ದರೂ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ–5: ವಸ್ತುಗಳ ಕಾಂತೀಯ ಗುಣಕ್ಕೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಭ್ರಮಣ ಚಲನೆ ಕಾರಣವೆಂಬುದು ನಿಜ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಅಥವಾ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರಬಹುದು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟಕಣ. ಅದು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣ, ಇನ್ನೊಂದು ಅಪ್ರಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ನಿಶ್ಶೇಷಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ವಸ್ತುವು ಅಕಾಂತೀಯ (Non-magnetic)ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದುವೇಳೆ ಎರಡೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆಗ ಇಮ್ಮಡಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಕಾಂತೀಯ (magnetic) ಲಕ್ಷಣವಿರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಮತ್ತು ಕೊಬಾಲ್ಟ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ರಬ್ಬರು, ತೊಗಲು, ಕಾಗದ ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೂ ನಿವ್ವಳ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–6: ಹೌದು, ಲಾಳಾಕಾರ ಕಾಂತದ ಧ್ರುವಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಸಮೀಪ ತಂದಾಗ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ, ಕಾಂತತ್ವದ ನಿಯಮಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ, ಕಾಂತಧ್ರುವಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲವು ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–7: ಕಬ್ಬಿಣ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತು ಅದನ್ನು ಕಾಂತವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಮರ ಅಥವಾ ಕಾಗದ ಅಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತತ್ವದ ಲಕ್ಷಣ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇ ಮೊಳೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತತ್ವ ಲಕ್ಷಣವಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಾಂತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಅಷ್ಟೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂತವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸು ತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮರ ಅಥವಾ ಕಾಗದದ ತುಂಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಪ್ರಶ್ನೆ–1: ದಂಡಕಾಂತದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡೊಂದನ್ನು ತನ್ನಿ. ಅದು ಆ ತುಂಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ತುಂಡನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪ ತನ್ನಿ. ಅದೂ ಕೂಡ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–2: ದಂಡಕಾಂತದ ಎರಡೂ ಧ್ರುವಗಳು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಆಕರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಮೊಳೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಆಂತರಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಏನು?

ಪ್ರಶ್ನೆ–3: ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿ ಇದೆ. ಅದನ್ನು ಒಂದು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿ ಇರಿಸಿದರೆ ಅದು ತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–4: ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೃದು ಕಬ್ಬಿಣದ ದಂಡವನ್ನಿರಿಸಿದರೆ ಅದು ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ (Magnetic Induction)ಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–5: ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಭದ್ರತಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಜನ ಅಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿ ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಕ್ಷೀಣಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದುಹೋಗುವಂತೆ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿರುವರು. ಆಗ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ತುಂಡು ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿನ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮವೇನು?

ಪ್ರಶ್ನೆ–6: ಪಾದರಸದ ಅನಿಲ ತುಂಬಿದ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಅನಿಲ ತುಂಬಿದ ಬಲ್ಬನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ (ಆದರೆ ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರ ಕೂಡದು) ಬೆಳಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಕ್ಕೆ AC ಅಥವಾ DC ಯಾವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು?

ಪ್ರಶ್ನೆ–7: ಒಂದೇ ಸುತ್ತು ಇರುವ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತವನ್ನು ದೂಡಿದರೆ, ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜು ಪ್ರೇರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವೂ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದುವೇಳೆ ಎರಡು ಸುತ್ತು ಇರುವ ಮೊದಲಿನಷ್ಟೇ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಮೊದಲಿನ ಕಾಂತವನ್ನೇ ಅಷ್ಟೇ ವೇಗದಿಂದ ಈ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ದೂಡಿ. ಈಗ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ವೋಲ್ಟೇಜು ಮೊದಲಿನ ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಮೊದಲಿನ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿರುವಷ್ಟೆ ಇರುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

(ಉತ್ತರಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ) ■

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.**

ಚುಕ್ಕೆ ರಾಟುವಾಳು (Scaly breasted Munia), ನಾನು ಮತ್ತು ನಂಬಿಕೆ

ಮಹಮ್ಮದ್ ರಫೀಕ್ ಕೊಟ್ಟೂರು
ರಾಣಿಚೆನ್ನಮ್ಮ ಶಾಲೆ ಹಿಂಭಾಗ
ಗವಿಸಿದ್ಧೇಶ್ವರ ಬಡಾವಣೆ, ಜಂಬುನಾಥ ರಸ್ತೆ
ಹೊಸಪೇಟೆ ತಾಲ್ಲೂಕು, ವಿಜಯನಗರ
Email: mahammedrafiq1974@gmail.com
ಮೊ : 6363749161

ನಮ್ಮ ಮನೆಯ ಕಿಟಕಿಯಲ್ಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ, ಬಿಳಿ ಹೊಟ್ಟೆಯ, ಕಂದು ಡುಬ್ಬದ ಮೇಲೆ ಬಿಳೀಚುಕ್ಕಿಗಳಿರುವ, ಸಣ್ಣ ಕೊಕ್ಕಿನ ಸುಮಾರು 8 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರಬಹುದಾದ

ಮೂರು ಗುಬ್ಬಿಗಳು ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಲು ಆರಂಭಿಸಿದವು. ಹುಲ್ಲು ಗರಿಯನ್ನು ತರುವುದು ಕಿಟಕಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು. ಅದು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವುದು, ಹೀಗೆಯೇ 20–25 ದಿನ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಅವು ಜಾಗದ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದುವೋ, ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದುವೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಅವು ಎರಡನ್ನೂ ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಿ ನೋಡುವಂತಿತ್ತು. ಅವು ಗೂಡು ಕಟ್ಟಲು ಆರಂಭಿಸಿದ ದಿನದಿಂದ ಆ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುವುದನ್ನು ಮನೆಯ ಸದಸ್ಯರಿಂದ ಅಘೋಷಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಬಂದಿಸಲಾಯಿತು. ತೆರೆದರೆ ಎಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಶ್ರಮ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೋ ಎಂದು ಭೀತಿ.

ಬಹುಶಃ ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಗೂಡು ತಯಾರಾಗಿತ್ತು. ಆದಾದ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ (12–13 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ) ಆ ಎರಡು ಲವ್ ಬರ್ಡ್ಸ್ ತಮ್ಮ ಗೂಡಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಹೊಸ ಅತಿಥಿಗಳ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ನೀಡಿದವು. ಕಿಟಕಿಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಗಾಜಿನೊಳಗಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಬಹಳ ಖುಷಿಯಾದೆವು. ಮಕ್ಕಳಂತೂ ನೋಡಿ ಅಮ್ಮಾ ಅವು ಆಗಲೇ ನಾಷ್ಟಾ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ನಗುವುದು ನಡೆದೇ ಇತ್ತು. ನೋಡ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಆ ಗುಬ್ಬಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಗುಟುಕು ನೀಡುತ್ತಾ ರೆಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ನಿನ್ನೆ ಹಾರಲು ಹೋದ ಗುಬ್ಬಿಯೊಂದು ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದು ನನ್ನ ಮನೆಯ ಸಣ್ಣ ಪ್ಯಾಸೇಜಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತು. ಅಯ್ಯೋ ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಾಪಾಡುವುದು ಎಂಬ ಚಿಂತೆ ಅದನ್ನು ನೋಡಿದೊಡನೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಹೇಗಾದರೂ ಮಾಡಿ ಅದರ ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಬಿಡಬೇಕು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇದು ಸಾಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹಿಡಿಯಲು ನೋಡಿದೆ. ಅರ್ಧ ಮುಕ್ಕಾಲು ಗಂಟೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೂ ಮರಿಗುಬ್ಬಿ ನನ್ನ ಕೈಗೆ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಾಗಲೇ ಅದು ದಣಿದಿತ್ತು ಹಾಗಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಅದಕ್ಕೆ ದಣಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡಿ ನಂತರ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಎಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ

ಕುಳಿತು ಅದನ್ನು ಕಾಯತೊಡಗಿದೆ. ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕು ಸಾಕಿದ್ದರಿಂದ ಗುಬ್ಬಿಯನ್ನು ಅದರಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಂಡೆ.

ನಂತರ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗುಬ್ಬಿಯನ್ನು ಎರಡು ಕೈಗಳಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆವರಿಸಿ ಒಂದು ಕೈ ಮುಷ್ಟಿಯೊಳಗೆ ಅದನ್ನು ಹಿತವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಿದೆ. ನನ್ನ ಮುಷ್ಟಿಯನ್ನು ಗೂಡಿನಂತೆ ಮಾಡಿ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಹಾಗೆಯೇ ಅದಕ್ಕೆ ಇರಲು ಬಿಟ್ಟೆ. ಒದ್ದಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅದು ತಾನು ಕ್ಷೇಮವಾಗಿದ್ದೇನೆ ಎಂದು ಅನಿಸಿದೊಡನೆ ಸುಮ್ಮನಾಯಿತು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕತ್ತು ಹೊರಹಾಕಿ

ನನ್ನನ್ನು ನೋಡಿತು. ನಾನೂ ನಗುತ್ತಾ ಅದನ್ನು ನೋಡಿದೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಂಬಿಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಕೈಯ ಮುಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹಾಗೇ ಗೂಡಿನೆಡೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಕೈಯೊಳಗಿನ ಗುಬ್ಬಿ ಹೊರ ಹೋಗುವಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಮುಖ ತೆರೆದು ಗೂಡಿನ ಕಡೆಗೆ ಹಿಡಿದೆ. ಅದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗೂಡಿನೊಳಕ್ಕೆ ಜಾರಿತು. ನನಗೂ ಅದರ ಜೀವ ಉಳಿಸಿದ ಖುಷಿ, ನೆಮ್ಮದಿಯೊಂದಿಗೆ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋದೆ.

ಆದರೆ ಇಂದು ಮತ್ತೆ ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಜಿಗಿಯಿತು. ಅದನ್ನು ಪುನಃ ಗೂಡಿಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಹರ ಸಾಹಸ ಪಡಬೇಕಲ್ಲ ಎಂದು ಸಂಕಟವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಹಾಗಾಗಲಿಲ್ಲ ನಾನು ಹಿಡಿಯಲು ಹೋದಾಗ ಅದು ಕೊಸರಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ನನ್ನೆಡೆಗೆ ಆಪ್ತತೆಯಿಂದ ತನ್ನನ್ನು ಗೂಡಿಗೆ ಸೇರಿಸುವಂತೆ ಬೇಡುವಂತಿತ್ತು ಅದರ ನೋಟ. ಅದೇ ಭರವಸೆಯೊಂದಿಗೆ ನನ್ನ ಅಂಗೈಯೊಳಗೆ ಬಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡಿತು. ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆಯ ಭಾವ ಇಣುಕುತ್ತಿತ್ತು. ನಾನು ಅದರ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನು ಹುಸಿಗೊಳಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಇದು ಚುಕ್ಕೆ ರಾಟುವಾಳ (Scaly breasted Munia) ಎಂದು ವರಸೆಯಲ್ಲಿ ದೂರದಿಂದ ಅಣ್ಣನವರೂ ಆದ ಖ್ಯಾತ ಪರಿಸರ ತಜ್ಞ ಡಾ. ಸಮದ್ ಕೊಟ್ಟೂರು ಅವರು

ಹೇಳಿದರು. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಅದರ ಕುರಿತು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮೊರೆಹೋದೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಬ್ಬಲಕ್ಕಿ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸುವರಂತೆ. ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ, ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮಯೆನ್‌ಮಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಂತೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕ್ಯಾಮರೂನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆ ರಾಟುವಾಳಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದಂತೆ. ಇನ್ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಇವು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಯ ಎಳೆಯ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟು ತಿನ್ನುತ್ತವಾದ್ದರಿಂದ ರೈತರು ಇವುಗಳ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಯುರೋಪ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪಂಜರದೊಳಗೆ ಸಾಕುವುದೂ ಸಹ ಇದೆಯೆಂಬ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯಿತು. ■

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯ - ಸಾವಯವ ಮೇಳ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಡಾ. ಎನ್.ಜಿ. ಮಲ್ಲೇಶ
ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು
ಸಿಎಫ್‌ಟಿಆರ್‌ಐ, ಮೈಸೂರು

ಭಾರತ ಪ್ರಧಾನಿ ಶ್ರೀ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿಯವರು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಕೊಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು 2018 ಅನ್ನು 'ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷ'ವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೇಂದ್ರ ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳ

ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 3 ದಿನದ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮೇಳವನ್ನು ಆಚರಿಸಿ, ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಸಾಹಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆಯ ಭದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಗೆಗೆ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅರಿವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಕೊಡಿಸಲು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಗೆ 2023 ಅನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷವೆಂದು ಘೋಷಿಸಲು ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸ ಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆಗೆ ಸುಮಾರು 70 ದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ ನಂತರ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು '2023 ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷ'ವೆಂದು ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಿತು. ಇದರಿಂದ ಉತ್ಸಾಹಗೊಂಡ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು 'ಭಾರತವನ್ನು ಸಿರಿಧಾನ್ಯದ ಜಾಗತಿಕ ಕೇಂದ್ರ (global hub for millets)' ಮಾಡಲು ಉತ್ಸುಕವಾಗಿದ್ದು, ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ, ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ಮೌಲ್ಯವರ್ಧನೆ ಅವುಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ರಫ್ತು ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲಕರದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಸಹಾಯವನ್ನು ಮಾಡಲು ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ. ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಈ ದೆಶೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಸುಕತೆಯಿಂದ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಸಹಾಯ ಹಾಗೂ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುತ್ತಿವೆ.

ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರಗಳು ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು, ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕಾರ್ಯಮುಖವಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒಕ್ಕಲು ಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಲಿನ ನಂತರದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು 2023ರಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷವನ್ನು ಅದ್ದೂರಿಯಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ, ಸಿರಿಧಾನ್ಯ ಕುರಿತು ಜನಜಾಗೃತಿ ಆಚರಿಸುತ್ತ ಮೂಡಿಸುವುದು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಭದ್ರತೆಯ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಬಲಪಡಿಸುವುದು, ಇವಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ

ಮತ್ತು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಗುಣಧರ್ಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅರಿವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಆಂದೋಲನ ವನ್ನೇ ಮಾಡುವ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಹೊಂದಿದೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ (Non-communicable) ರೋಗಗಳಾದ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ, ಉಲ್ಬಣತೆ, ಹೃದಯಾಘಾತ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು ಸರ್ಕಾರದ ಉದ್ದೇಶ. ಇದಲ್ಲದೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಒಣಪ್ರದೇಶ ಬೆಳೆಗಳಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಮುಂಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಆಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕೂಡ ಆಗಿದೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವೈಭವವನ್ನು ಪುನರುಜ್ಜೀವನ ಗೊಳಿಸಿ ರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭವ್ಯ ಆಚರಣೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಚಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸ ಬಯಸುವುದೂ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಬಹು ಉದ್ದೇಶಗಳ ಕಾರಣವನ್ನು ಅರಿತು, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಜನವರಿ 20, 21 ಮತ್ತು 22ರಂದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಮೇಳವನ್ನು ಅಯೋಜಿಸಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿ ರೈತರಿಗೂ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸುವ ಉದ್ಯಮಿಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ರೈತರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಬೀಜ, ಗೊಬ್ಬರ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲದೆ, ನವಉದ್ಯಮಿ ಗಳಿಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಹಣಕಾಸಿನ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವು ಮಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೇಳದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮಧ್ಯಮ, ಕಿರು ಹಾಗೂ ಗುಡಿಕೈಗಾರಿಕೆ ಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಿ ವಿವಿಧ ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ರೈತ ಅನುಕೂಲಕರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾದ 'ರೈತ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು' (Food Business Organisation) ಈ ಆಹಾರ ಮೇಳದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡವು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ, ಮೇಳದಲ್ಲಿ 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ಯಮದಾರರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಮಳಿಗೆಗಳು ಇದ್ದವು. ಈ ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಅಕ್ಕಿ ಅವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ, ಬೇಯಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾದ (Ready to cook), ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ, ಉಪ್ಪಿಟ್ಟು, ಕೋಡುಬಳೆ, ಚಕ್ಲಿ, ಮಾಲ್ಟ್ ಪುಡಿಗಳಲ್ಲದೆ, ಹೆಲ್ತ್ ಮಿಕ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದರು. ಸುಮಾರು 100ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಳಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಇತರೆ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳು, ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳು, ಒಣಹಣ್ಣುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ 'ಹೆಲ್ತ್ ಮಿಕ್ಸ್' ಅನ್ನು ಮಾರಟಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮೇಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳಲ್ಲದೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಯಂತ್ರಗಳು, ಸಾವಯವ ಬೆಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಪಾನೀಯಗಳು ಕೂಡ ಪ್ರದರ್ಶಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು. ಕೆಲವೊಂದು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಳಿಗೆಗಳು ಕೂಡ ಈ ಮೇಳದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ.

ಅದಲ್ಲದೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಆಯೋಜಿಸಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಖರೀದಿದಾರರ ಮತ್ತು ಮಾರಾಟಗಾರರ ಸಭೆ ಮತ್ತು ರೈತರ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ, ಚಿತ್ರಕಲೆ (Rangoli), ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಎಣ್ಣೆ ಕಾಳುಗಳಿಂದ ಮರದ ಗಾಣದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಯ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಆಕರ್ಷಣೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಮೇಳವು ಕರ್ನಾಟಕ ಹಾಗೂ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ರೈತರು, ಉದ್ಯಮಿಗಳು ಹಾಗೂ ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅರಿವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ■

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ

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

ಬೆಳಕು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ

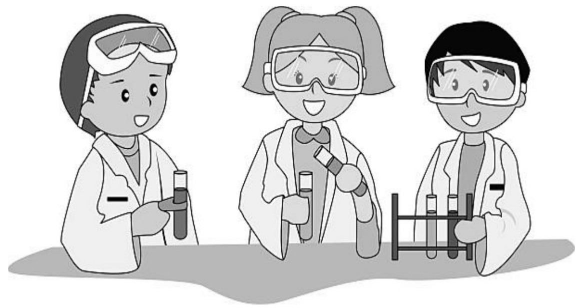
ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದು ಬೆಳಕಿನ ಗುಣ. ಈ ಗುಣವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ಕಂಡು ಖಾತರಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ ಆಗಿದೆ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು: ಸೋಡಾ ಕೊಳವೆ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಬೆಂಕಿ ಪೊಟ್ಟಣ.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ

- ಸ್ಟೂಲ್ ಇಲ್ಲವೇ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ.
- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಹೊತ್ತಿಸಿ.
- ಸೋಡಾ ಕೊಳವೆಯಿಂದ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಒಂದು ಬದಿಯಿಂದ ನೋಡಿ. ಜ್ವಾಲೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ?
- ಈಗ ಅದೇ ಸೋಡ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗಿಸಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನೋಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ಜ್ವಾಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಇಲ್ಲ, ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ತಾನೇ!

ಬೆಳಕು ವಕ್ರರೇಖೆಯಲ್ಲೂ ಚಲಿಸುವಂತಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಬಾಗಿದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲೂ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಸರಳರೇಖಾ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಾದರಪಡಿಸಬಹುದು.



ಬಲೂನ್ ಬ್ಲಾಸ್ಟ್ ಏಕೆ!

ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದ ಬಲೂನಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚೂಪಾದ ತುದಿ ತಗುಲಿಸಿದರೂ ಡಮಾರ್ ಅನ್ನುತ್ತದೆ. ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಊದಿ ಉಬ್ಬಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದಾಗಲೂ ಟಬ್ ಅನ್ನುವ ಸಪ್ಪಳ ಸಮೇತ ಬಲೂನು ಛಿದ್ರವಾಗುವುದನ್ನು ನೀವು ಎಂಜಾಯ್ ಮಾಡೇ ಮಾಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಆದರೆ ಈ ಪರಿ ಬಲೂನ್ ಬ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗೆ ಕಾರಣವೇನಾದರೂ ಇರ ಬಹುದೆಂದು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ! ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು : ಒಂದು ಬಲೂನ್, ಒಂದು ಗುಂಡು ಪಿನ್ ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಾಕು.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ

- ಬಲೂನನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಗಾಳಿ ಊದಿ ಉಬ್ಬಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ
- ಈಗ ಗುಂಡು ಪಿನ್ನಿನ ತುದಿಯನ್ನು ಬಲೂನಿಗೆ ಚುಚ್ಚಿ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ಬಲೂನ್ ಡಮಾರ್ ತಾನೆ. ಕಾರಣವೇನಿರಬಹುದು.

ಬಲೂನ್ ಬ್ಲಾಸ್ಟ್ ಆಗಿ ಛಿದ್ರ ಛಿದ್ರವಾಗಲು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಗಾಳಿಯ ದಿಢೀರ್ ವಿಕಸನ. ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವುದು ದ್ರವಗಳ ಗುಣ. ಅದರಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆ ಹರಿಯುವುದು ಗಾಳಿಯ ಮೂಲ ಗುಣ. ಬಲೂನಿನೊಳಗೆ

ಹಾಗೂ ಹೊರಗೆ ಒತ್ತಡ ವೈರುಧ್ಯವಿದೆ. ಮೊನಚಾದ ತುದಿ ತಗುಲಿಸುತ್ತಲೇ ನಾ ಮುಂದು ತಾ ಮುಂದು ಎಂದು ಗಾಳಿ ಅಣುಗಳು ದಿಡೀರ್ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಡಬ್ ಎನ್ನುವ ಸಪ್ಪಳ ಸಮೇತ ಬಲೂನ್ ಛಿದ್ರ ಛಿದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ.

* * *

ಗಾಳಿ ತೆಗೆದರೂ ಉಬ್ಬುವ ಬಲೂನು !

ಅರೆ ! ಗಾಳಿ ಊದಿ ಬಲೂನು ಉಬ್ಬಿಸುವುದು ಗೊತ್ತು. ಗಾಳಿ ತೆಗೆದು ಅದು ಹೇಗೆ ಬಲೂನು ಉಬ್ಬಿಸುವುದು ಅಂತಿರಾ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ತಡ ಮಾಡದೆ ಮಾಡಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು : ಖಾಲಿ ವಾಟರ್ ಬಾಟಲ್, ಬಲೂನು, ಸೂಜಿ.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ

- ಬಾಟಲಿ ಬಲೂನು ಎರಡನ್ನು ಚನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಕೊಳ್ಳಿ.
- ಸೂಜಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ಬಾಟಲಿಯ ಕೆಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಈಗ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಟ್ಟು ಬಲೂನಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ತುರುಕಿರಿ.
- ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊರ ಮುಖವಾಗಿ ಜಗ್ಗಿ ಬಾಟಲಿ ಬಾಯಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ಬಾಟಲಿ ಬಾಯಿಗೆ ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಿ ಜೊಟ್ಟು ಬಿದ್ದಿರುವ ಬಲೂನು ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ಇಳಿ ಬಿದ್ದಿರುತ್ತದೆ.
- ಈಗ ಬಾಟಲಿ ಕೆಳಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ ಅರೆ ! ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬಾಟಲಿ ತುಂಬ ಬಲೂನು ಉಬ್ಬಿ ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನೋಡಲು ಆಶ್ಚರ್ಯ ತಾನೇ ?

ಕೌತುಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನಿರಬೇಕು. ಬಾಯಿಯಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಜಗ್ಗಿದಾಗ ಬಾಟಲಿಯೊಳಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಸಮತೋಲನಗೊಳಿಸಲು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಗಾಳಿ ಬಲೂನಿನೊಳಗೆ ನುಗ್ಗುವುದೇ ಬಲೂನು ಉಬ್ಬಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

* * *

ಹೀರಿದರೂ ಬಾಯಿಗೆ ಬಾರದ ನೀರು

ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ಲೋಟಾ ಭರ್ತಿ ನೀರು, ಇಲ್ಲವೆ ಪಾನೀಯವೋ ಇದೆ. ಸೋಡಾ ಕೊಳವೆ ಇದ್ದರೆ ಸಾಕು ಸ್ಟೈಲ್ ಆಗಿ ಪಾನೀಯ ಹೀರಬಹುದಲ್ಲ? ಅದೇ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೆ

ಇಡೀ ದಿನ ಹೀರಿದರೂ ಹನಿ ನೀರೂ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕೌತುಕ ಕಾಣಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಾಗ್ರಿಗಳು :

ಒಂದು ಲೋಟ, ನೀರು ಇಲ್ಲವೆ ಪಾನೀಯ, ಎರಡು ಸೋಡಾ ಕೊಳವೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ :

- ❖ ಲೋಟ ತುಂಬ ನೀರನ್ನು ಅಥವಾ ಪಾನೀಯವನ್ನೋ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ❖ ಒಂದು ಸೊಡಾ ಕೊಳವೆ ಬಳಸಿ. ನೀರನ್ನು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಿ. ಸಲಿಸಾಗಿ ಕುಡಿಯಬಹುದು.
- ❖ ಈಗ ಎರಡೂ ಕೊಳವೆ ಪಾನೀಯದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಎರಡೂ ಕೊಳವೆಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯ ತುದಿಗಳನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಪಾನೀಯ ಜಗ್ಗಿ ನೋಡಿ. ಈಗಲೂ ಎರಡೂ ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಾನೀಯ ಹೀರಿಬಹುದು.
- ❖ ಈಗ ಒಂದು ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಪಾನಿಯದಲ್ಲೂ, ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯನ್ನು ಲೋಟಾದ ಹೊರಗಡೆ ಹಿಡಿದು ಎರಡೂ ಕೊಳವೆಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗಿನ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪಾನೀಯ ಕುಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಜಪ್ಪೆ ಅಂದರೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಈ ಅಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣ ಏನು ಗೊತ್ತಾ. ನೀರಿಗಿಂತ ಗಾಳಿ ಹಗುರ ಎರಡು ಕೊಳವೆಗಳಿಂದ ಹಿರಿದಾಗ ಬಾಯಿಗೆ ಬರುವುದು ಬರೀ ಗಾಳಿ.

* * *

ಶ್ರೀರಾಮ ಭಟ್
ಶಿಕ್ಷಕ, # LIG 81, ಜಲನಗರ,
ವಿಜಯಪುರ–586109, ಮೊ: 8147905005

ಸಂವೇಗ

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ ಅರ್ಥೈಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಅನುಭವಗಳಿಂದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿತು ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಕೌಶಲವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನ ನಿರಂತರ ವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಂದು ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಅಧ್ಯಾಯದ ಒಂದು ಘಟಕ ನಡೆದಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಂವೇಗ (momentum) ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ಬಲ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಿಮಾಣವಿದೆ ಅದನ್ನು ಸಂವೇಗ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಕೆಲವು ಸರಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿ ಅದನ್ನು ಅರ್ಥೈಸೋಣ ಎಂದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಆಗಲಿ ಸರ್ ಎಂದರು.

ಶಾಲೆಯ ಗುಂಡು, ಎಸೆತದ ಗುಂಡು ಮತ್ತು ಗುಂಡಿನ ಗಾತ್ರದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆಂಡು, ಗೋಲಿ ಮತ್ತು ನೋಟ್ ಬುಕ್ ಇವಿಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನೀವೆಲ್ಲ ಶಾಲೆಯ ವರಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ನಿಂತು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ವೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಶಾಲೆಯ ವರಾಂಡದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂತರು. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರು.

ರಮೇಶ ನಿನ್ನ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿಡು ಎಂದಾಗ, ಆತ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಅಗಲಿಸಿ ವರಾಂಡದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈಗ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಗುಂಡು, ಗೋಲಿ ಮತ್ತು ಚೆಂಡನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬೀಳಿಸಬೇಕು ಎಂದಾಗ ನಾನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಸರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾ ಸವಿತಾ ಬಂದಳು. ಆಗಲಿ ಇನ್ನೂ ಇಬ್ಬರು ಬನ್ನಿರಿ, ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರು ಒಂದೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಬಳಸಿ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬೀಳಿಸಬೇಕು ಅಂದಾಗ, ಉದಯ ಮತ್ತು ರಮ್ಯಾ ತಯಾರಾದರು.

ಮೊದಲಿಗೆ ಗುಂಡನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ ಎಂದಾಗ ಸವಿತಾ ಗುಂಡನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಳು, ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ಬಿದ್ದಿತು. ಈಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆಂಡಿನ ಸರದಿ, ರಮ್ಯಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ಬೀಳಲಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದನ್ನು ಮೊದಲೇ ಊಹಿಸಿದ್ದರು.

ಈಗ ಗೋಲಿಯಿಂದ ಹೊಡೆಯುವ ಸರದಿ ಎಂದಾಗ, ಉದಯ ಕೇಳಿದ, ಸರ್ ಗೋಲಿಯಿಂದ ಜೋರಾಗಿ ಹೊಡೆಯಬಹುದೆ? ಗೋಲಿಯಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊಡೆದರೆ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ಬೀಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದನು. ಎರಡೂ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸು ನೋಡೋಣ ನಿನಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆಂಡು ಹೊಡೆದ ರಮ್ಯಾಳಿಗೆ ಎರಡು ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಆಗಲಿ ಸರ್ ಎಂದ. ಮೊದಲು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗೋಲಿಯನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ ನೋಡಿದ, ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ಬೀಳಲಿಲ್ಲ. ಎರಡನೇ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಗೋಲಿಯಿಂದ ಜೋರಾಗಿ ಹೊಡೆದಾಗ ಪುಸ್ತಕ ಬಿತ್ತು. ನಂತರ ರಮ್ಯಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆಂಡನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಸರ್ ನಾನು ಈಗ ಜೋರಾಗಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ನೋಟ್ ಬುಕ್ ಬೀಳಿಸಿದಳು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಎಲ್ಲವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಇದರಿಂದ ನಿಮಗೇನು ತಿಳಿಯಿತು ಎಂದಾಗ, ಸರ್ ಭಾರವಾದ ಗುಂಡು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದರೂ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬೀಳಿಸಿತು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಚೆಂಡು ಮತ್ತು ಗೋಲಿಯಿದ ಜೋರಾಗಿ ಹೊಡೆಯ ಬೇಕಾಯಿತು ಎಂದು ಅನೇಕರು ತಿಳಿಸಿದರು. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದಿರಿ ಈಗ ಎಲ್ಲರೂ ಒಳಗಡೆ ಬನ್ನಿ ಇದನ್ನು ನಾವು ಚರ್ಚಿಸೋಣ ಎಂದಾಗ, ಎಲ್ಲರೂ ಒಳಗಡೆ ಬಂದು ಕುಳಿತರು.

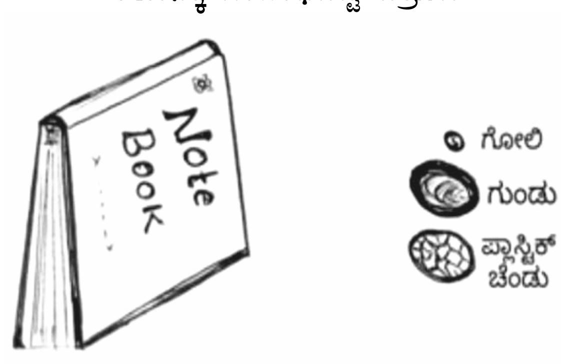
ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿನ ಯುದ್ಧ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಆಗ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ವೈರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಉರುಳಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಬಾಣಗಳನ್ನು ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಬುಲೆಟ್ ದೊಡ್ಡ ಅಪಾಯ ಸೃಷ್ಟಿಸಬಲ್ಲದು ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದಾಗ ಹೌದಲ್ಲ ಸರ್, ಇತಿಹಾಸ ಓದುವಾಗ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂದರು. ಹೌದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನೀವು ಈಗ ತಾನೆ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಂತೆ ಭಾರ ಇರುವ ವಸ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹಗುರ ವಸ್ತು ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ವೇಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಾಯಿತು ಈ ಅಂಶವು ನಮಗೆ ಸಂವೇಗದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಂವೇಗವು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಮತ್ತು ವೇಗದ ಗುಣಲಬ್ದವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ $p = m \times v$ ಎಂದು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ನೀಡಿದವರು ಯಾರು ಸರ್ ಎಂದು ಸುಮಾ ಕೇಳಿದಳು. ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಅವರು ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಚಲನೆಯ ಎರಡನೇ ನಿಯಮ ಸಂವೇಗದ ಕುರಿತಾಗಿಯೇ ಇದೆ.

ಸರ್ ಹಾಗಾದರೆ ಸಂವೇಗ ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣವೇ ಎಂದು ರವಿ ಕೇಳಿದ. ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ, ಸಂವೇಗವು ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರಣ ಸದಿಶ ಪರಿಮಾಣವೇ ಆಗಿದೆ. ಸಂವೇಗದ ಮೂಲಮಾನ ಏನು ಸರ್ ಎಂದು ಸಚಿನ್ ಕೇಳಿದ ರಾಶಿಯ ಮೂಲಮಾನ ಕೆಜಿ ವೇಗದ ಮೂಲಮಾನ ಮೀಟರ್ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡ್ ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂವೇಗದ SI ಮೂಲಮಾನ K/gm ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅದನ್ನು ಬರೆದುಕೊಂಡರು.

ಸರ್ ಸಂವೇಗದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಯಿತು ಎಂದು ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೇಳಿದರು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಾದ ಸಂವೇಗವು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಗಿತ್ತು. ಇಂಥ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಕಟ್ಟಡದ ಒಂದೊಂದು ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಂತೆ ಭವಿಷ್ಯದ ಭದ್ರವಾದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಬಲ್ಲವು. ಅಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಾವು ನಿರಂತರ ನಡೆಸುವ ಪ್ರೇರಣೆ ನಮಗಿರಬೇಕು.

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳು



■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 516

ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಸಾಸನೂರ ಅಂಚೆ
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ ತಾಲ್ಲೂಕು
ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ 586214
ಮೊ.: 9880784880

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಯುರೋಪ್ ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹುಲ್ಲು ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ (3)
3) ಡಾ॥ ಪೂರ್ಣಚಂದ್ರ ತೇಜಸ್ವಿಯವರ ಈ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಹಲ್ಲಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ (3)
5) ಒಂದರ ಮುಂದೆ ನೂರು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಜಗತ್ತಿನ ಮಾಹಿತಿ ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನೀಡುವುದು (3)
8) ಶುಭಪ್ರದ ಅರ್ಥದ ಕೆಂಪುಗ್ರಹ (3)
9) 10 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿ (3)
13) ಒಂದು ಗಂಟೆಯ 60ನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ (3)
14) ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಬಳಸುವ ಕಾಗದ (3)
15) ವಿಜ್ಞಾನಿ ಚಾಡವಿಕ್‌ರವರು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ ಉಪ ಪರಮಾಣು ಕಣ (3)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು :

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

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ

1) ವಪೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಮ್ಮೆಗೆ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (4)
2) ನೀರಿಲ್ಲದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿದ್ದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವ ವಿದ್ಯಾಮಾನ (4)
4) ಅಭಿಧಮನಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಮುನ್ನ ಕಾಣ ಬಹುದು. ಕೂದಲಿಗಿಂತ ತೆಳುವಾದ ರಕ್ತನಾಳ (4)
6) ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡುವ ಗಣಿತ (5)
7) ವಿದ್ವಾಂಸ ರಾಳ್ಲಪಲ್ಲಿ ಅನಂತಕೃಷ್ಣಶರ್ಮರು ರೇಡಿಯೊ ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಸದ ಪದ (5)
10) ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ಬಣ್ಣ (4)
11) ಮನುಷ್ಯನು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯಲು ಅಮೆರಿಕದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಯೋಜನೆ (4)
12) ಓಜೋನ್ ಪದರವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಮಾನ (4)

1			■	2	■	3		4
	■	■	5			■	■	
	■	6	■		■	7	■	
	■		■		■		■	
■	8			■	9			■
10	■		■	11	■		■	12
	■		■		■		■	
	■	■	13			■	■	
14			■		■	15		

ಉತ್ತರಗಳು 515

1 ಅ	ಯೋ	ಡಿ	ನ್	■	2 ಪಾ	ದ	ರ	3 ಸ
ಡಿ	■	■	■	4 ಖ	■	■	■	ತು
ಕೆ	■	5 ಮಾ	ರ್ಕೊ	ನಿ	■	■	■	■
■	■	■	■	ಜ	■	■	6 ಕೇ	ಲು
■	■	7 ಲೋ	■	■	■	8 ಮಾ	ವು	■
■	9 ಮ	ಹಾ	ಮ	ಸ್ತಿ	ಷ್ಕ	■	■	10 ನೈ
11 ರೋ	■	ಭ	■	■	■	■	■	ಟ್ರೊ
ಧ	■	■	12 ಉ	13 ರ	ಗ	■	■	ಜ
14 ಕ	ಬ್ಬಿ	ಣ	■	ಕ್ತ	■	15 ಆ	ಕ್ಸಿ	ನ್

ಸಮತೋಲನದಿಂದ ಕೂಡಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯ. ಇಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿರುವ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದೇ ವಿಷಯ ಕುರಿತು ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಿರುವುದು ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರು. ಇನ್ನೋರ್ವ ಅತಿಥಿ ಶ್ರೀ ಶರಣಮ್ಮ ದಿಗ್ಗಾವಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಬಸವರಾಜ ದಿಗ್ಗಾವಿ ಮಾತನಾಡಿ ಇಲ್ಲಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನಗೊಳಿಸುವ ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ರೂ. 1.00 ಲಕ್ಷ ನಗದು ಬಹುಮಾನ ನೀಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ನೂತನ ಸಭಾಗೃಹವನ್ನು ಆ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ ಅವರನ್ನು ಅವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಸನ್ಮಾನಿಸುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದರು.

ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದ ಶಾಸಕ ಎಂ.ವೈ. ಪಾಟೀಲ ಮಾತನಾಡಿ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಹೊಂದುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ನಾಗರಿಕನ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಾಲ್ಯದಿಂಲೇ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ಸಮಾಜ ಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದರು. ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಅವರು ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ರಾಜ್ಯದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೆಳೆಸುವ ಹಾಗು ಅವರನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಇಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಳ್ಳುವ ಕಿಶೋರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕಕ್ಕೆ ಕೀರ್ತಿ ತರುವಂತವರಾಗಲಿ ಎಂದರು.

ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಧಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಸದಸ್ಯಡಾ. ಬಿ.ಜಿ. ಪಾಟೀಲ, ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಬಿ.ದೊಡ್ಡಬಸಪ್ಪ, ಸಹಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಬಿ. ಎನ್. ಶ್ರೀನಾಥ್, ಖಜಾಂಚಿ ಎಚ್.ಎಸ್.ಟಿ. ಸ್ವಾಮಿ, ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಾದ ಅಣದೂರು ಮಹಾರುದ್ರಪ್ಪ, ಜಗನಾಥ ಹಲಮಡಗಿ, ಬಸವಲಿಂಗಪ್ಪ ಮಲ್ಹಾರ, ಮೀನಾಕ್ಷಿ ಕುಡಸೋಮಣ್ಣವರ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕ ಡಾ. ಕುಂಟೆಪ್ಪ ಗೌರಿಪುರ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರು. ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷ ಎಚ್.ಜಿ. ಹುದ್ದಾರ ವಂದಿಸಿದರು.

ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ 10 ರಿಂದ 17 ವಯೋಮಾನದ ನಗರ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳ 300 ಯೋಜನೆಗಳು ಮಂಡನೆಯಾದವು. ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು "ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಯೋಗಕ್ಷೇಮಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ" 'Understanding Eco-system for health and well beaing?' ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ ಯೋಜನಾ ವರದಿಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು.

ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಕರಾವಿಪ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷ ಎಚ್.ಜಿ. ಹುದ್ದಾರ, ಖಜಾಂಚಿ ಎಚ್.ಎಸ್.ಟಿ. ಸ್ವಾಮಿ, ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕ ಡಾ.ಕುಂಟೆಪ್ಪ ಗೌರಿಪೂರ, ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಾದ ಅಣದೂರು ಮಹಾರುದ್ರಪ್ಪ, ಡಾ. ಆರ್.ಎಸ್. ಎಲಿ, ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೆಂಜಮಿನ್, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆಯ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕ ಸಕ್ರೆಪ್ಪಗೌಡ ಬಿರಾದಾರ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

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 March 2023. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-March-2023

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ 30ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಧುಶ್ರೀ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಿಂದ 30 ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದರು.

7275) ಶ್ರೀ ಹುಚ್ಚಪ್ಪ
ತಂದೆ : ಶೇಷಪ್ಪ
ವಾರ್ಡ್-22, ಕಪ್ಪಗಲ್ ರಸ್ತೆ
ಬೀಚಿ ನಗರ, ಬಳ್ಳಾರಿ-583103
ಮೊ : 9739363864

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