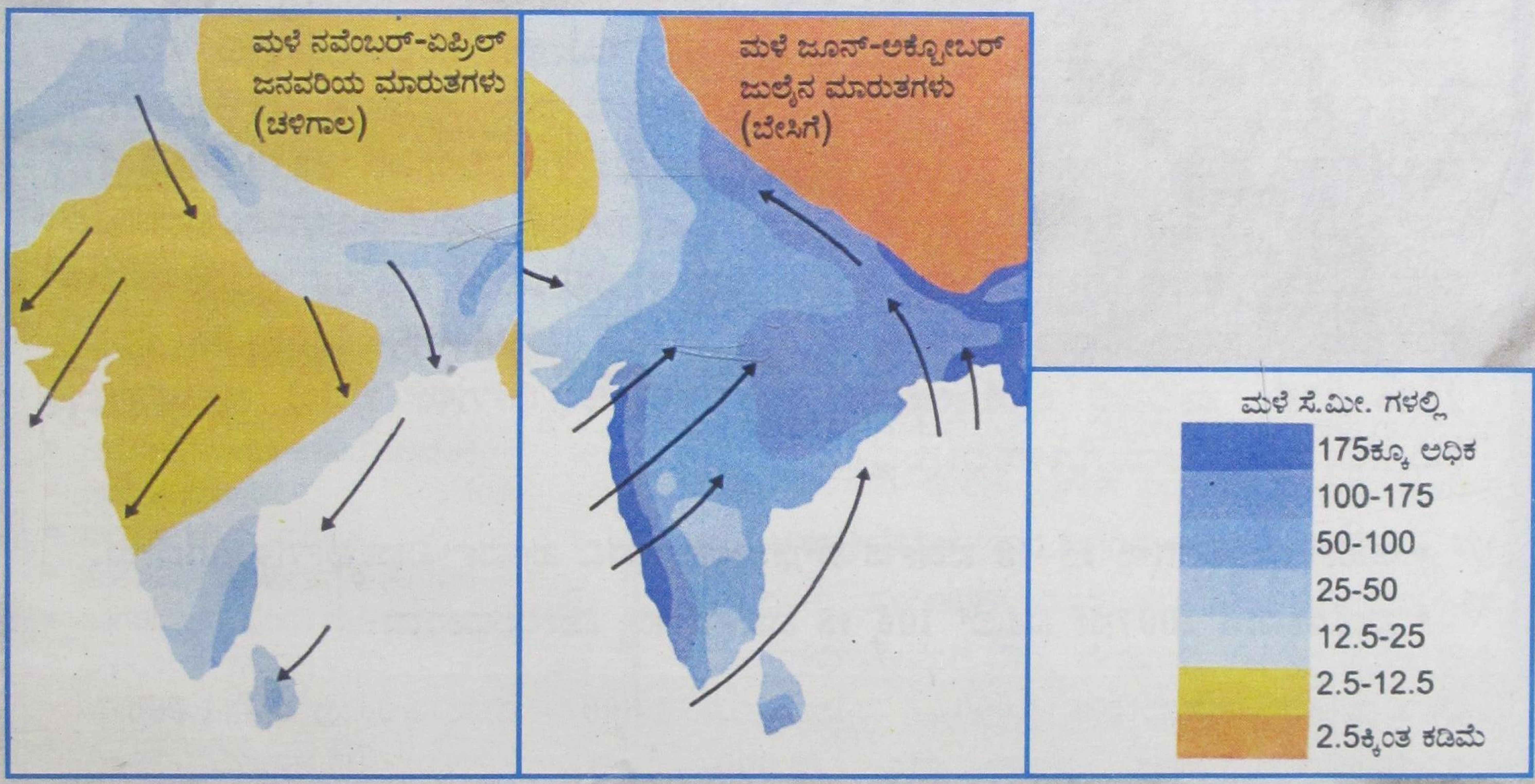
ಸಂಪುಟ 29
ಸಂಚಿಕೆ 4
ಫೆಬ್ರವರಿ 2007
ಬೆಲೆ ರೂ. 6.00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಮುಂಗಾರು (ಮಾನ್ಸೂನ್)



ಭಾರತೀಯ } ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕ್ವಿಜ್
ರೈತನ ಆಶೋತ್ತರಗಳಿಗೆ ಸವಾಲು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಸಾದರಪಡಿಸುತ್ತದೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ದ

ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ '07

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಪ್ರಾಯೋಜನೆಯಡಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ರಾಜ್ಯದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವೃತ್ತಿಪರತೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಮತ್ತು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ "ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"ಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ.

"ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ – 2007" ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ಅರ್ಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಅರ್ಜಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಜಿಲ್ಲಾ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಗೋಷ್ಠಿ (D.S.E.R.T.), ವಿಜ್ಞಾನ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ (D.S.E.R.T.), ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ (D.S.E.R.T.), ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಶಸ್ತಿ, ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ, ಪ್ರತಿಭಾ ಕಾರಂಜಿ (ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ), ಎನ್.ಟಿ.ಎಸ್.ಇ. ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ ಹಾಗೂ ಇತರೇ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು / ಸರಕಾರದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 2004–05, 2005–06 ಮತ್ತು 2006–07ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಿದ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಪಡೆದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಆಯ್ಕೆಗೊಳಿಸಲಾಗುವುದು.

- ಅರ್ಹ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು 15–18 ವರ್ಷದ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ/ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾಗಿರಬೇಕು.
- ವಯೋಮಿತಿ 2007ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ 10ಕ್ಕೆ 18 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಮೀರಿರಬಾರದು.

ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ರೂ. 3,000/–, ದ್ವಿತೀಯ ರೂ. 2,000/– ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ರೂ. 1,000/– ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ರೂ. 10,000/–, ದ್ವಿತೀಯ ರೂ. 7,000/– ಮತ್ತು ತೃತೀಯ ರೂ. 5,000/–ಗಳ ನಗದು ಬಹುಮಾನ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರಗಳಿಂದ ಪುರಸ್ಕರಿಸಲಾಗುವುದು.

ನಿಗದಿತ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ [redacted] ದಾಖಲೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಫೆಬ್ರವರಿ 20 2007ರ ಒಳಗಾಗಿ ತಮ್ಮ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಉಪ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಇಲಾಖೆ ಇವರಲ್ಲಿ ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ದ್ವಿಪ್ರತಿಯಲ್ಲಿ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಮತ್ತು ಅರ್ಜಿಗಾಗಿ ದಯಮಾಡಿ
ಸಂದರ್ಶಿಸಿ www.karavipa.org ಅಥವಾ
ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ : ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – 2007
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3,
21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–70, ದೂರವಾಣಿ : 080–26718939
ಟೆಲಿಫ್ಯಾಕ್ಸ್ : 080–26718959, ಇಮೇಲ್ : krvp_edu@dataone.in

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೨೯ ಸಂಚಿಕೆ ೪ ● ಫೆಬ್ರವರಿ ೨೦೦೨

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ
ಡಾ ಅಶೋಕ್ ಎಸ್. ಜೀವಣಗಿ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್
ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ೩
- ಅದ್ಭುತ ಲೋಹ ೬
- ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ ೯
- ಕೆರೆಕಂಡಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವ ಎಮ್ಮೆಗಳು ೧೨
- ಸಾಗರದಾಳದ ಒಂದು ನೋಟ ೧೬
- ಘಾತಾಂಕದ ಇತಿಹಾಸ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಕೇತ ೨೦
- ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡು ೨೧

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೫
- ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು ೮
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೧೪
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೯
- ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ: ಎಸ್ಸೆಚ್

ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ

ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ, ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇಂದು ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ತಿನ್ನುವ ರೂಢಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಹೊರಗಡೆ ಎಂದರೆ ಹೆಸರಾದ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಲಾದ ಹೋಟೆಲುಗಳಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ, ಶುಚಿ, ಅಶುಚಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವರಿಯದ ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ತೆರೆದ ಅಂಗಡಿಗಳಿರಬಹುದು. ಸಂತೆ, ಜಾತ್ರೆ, ಉತ್ಸವಗಳು ಮತ್ತು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಮಾರಂಭಗಳು, ವಿಶೇಷ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳು ಮುಂತಾದ ಇಂಥೆಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಅಂಗವಾಗಿ ಇಂದು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು, ತಿನಿಸು ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಭಾಗ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಭಾಗವಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾರಾಟಗಾರರ, ತಳ್ಳು ಗಾಡಿಯ, ಹಾಲಿ ಅಂಗಡಿಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

ಇದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆಯ ಬಗೆಗೆ ವಿಸ್ತೃತ ಪಾಠವನ್ನೂ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳೊಡನೆ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ, ಹಿತಕಾರಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅರಿತಿರುತ್ತೇವೆ. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅರಿತಿರುತ್ತೇವೆ. ನೀರಿನ ನೈರ್ಮಲ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಬರುವ ಅತಿಸಾರ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಕಾಲರಾ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಓದಿರುತ್ತೇವೆ. ಹೋಟೆಲಾಗಲೀ ತಳ್ಳುಗಾಡಿಯಾಗಲೀ ಅವರು ಬಳಸುವ ನೀರಿನ ಬಗೆಗೆ ಎಂದಾದರೂ ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರು ಆಲೋಚಿಸುತ್ತೇವೆಯೇ? ಇದರ ಬಗೆಗಿನ ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಆದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಖಂಡಿತವಾಗಿ ದೂರವಿಡಬಹುದು. ಕುಡಿಯುವ, ತಿನ್ನುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನೇರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಗುತ್ತವೆಯಲ್ಲವೇ?

ಹೀಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ನೀರು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾಳಜಿಯಾದರೆ, ಇಂದು ಆಹಾರದ ಬಗೆಗೆ ಅಷ್ಟೇ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದರೂ ನಾವು ಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಸುರಕ್ಷತೆ ಬಹಳವೇ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆಹಾರ ವಿತರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಲೀ (Public Destribution System)ನಾವು ನೇರವಾಗಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರಗಳಾಗಲೀ ಇನ್ನೂ ಸಮರ್ಪಕ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿಲ್ಲ. ದವಸ ಧಾನ್ಯಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಿಸಬೇಕೆಂದು ಬೆಳೆಯುವವರು, ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಬಳಸುವ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳು, ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಹಾಕುವ ಬಣ್ಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಸೇರ್ಪಡೆ (additives) ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದ ವಿವರ ಇಲ್ಲಿ ಅನಗತ್ಯ. ಇವು ಸಂಸ್ಕರಿಸದ, ಫಸಲು ಪದಾರ್ಥಗಳು; ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಾಗ ಹಿಟ್ಟು, ತರಿ, ಮಿಶ್ರಣಗಳು, ಪುಡಿಗಳು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ಸಂರಕ್ಷಕ ಆಹಾರಗಳು - ಹೀಗೆ

ಇದೊಂದು ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದ ಪಟ್ಟಿ ಎನ್ನಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವಾಗ ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ, ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭ ಪಡೆಯಬೇಕಾದಾಗ *ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆ* ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಹುಳ ಹತ್ತಿದ ಧಾನ್ಯವಿರಬಹುದು. ಆಹಾರವನ್ನು ಹೋಲುವ ಆದರೆ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪದಾರ್ಥದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಅಕ್ಕಿ, ರಾಗಿ, ಗೋಧಿ, ಹಾಲು, ಖೋವಾ, ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ, ಕೇಸರಿ, ಜಾಮ್, ಹಿಟ್ಟುಗಳು, ರವೆಗಳು, ಕಾಳುಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ, ಐಸ್‌ಕ್ಯಾಂಡಿ, ಜೇನುತುಪ್ಪ, ಪಾನೀಯ, ಕಾಫಿ, ಟೀ ಪುಡಿಗಳು, ತಿಂಡಿಗಳು, ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳು, ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಎಲ್ಲದರಲ್ಲಿಯೂ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಕಲಬೆರಕೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾನಿತರದಿರುವ ಅಥವಾ ಹಾನಿ ತರುವ ಕಲಬೆರಕೆ ಅಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಕಲಬೆರಕೆ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಅದನ್ನು ಅಷ್ಟು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವ ವೇಳೆಗೆ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಅದು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸ್ತರವನ್ನು ದಾಟಿರಲೂಬಹುದು.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ತಾಜಾ ಆಹಾರಗಳು (ಕೆಲವು ಅಪವಾದಗಳನ್ನುಳಿದು) ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮಾಲಿನ್ಯವಿಲ್ಲದೆ, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.

ಇಂದು ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿರದ ಜನರಿಗೆ, ದೂರದೂರ, ಖಂಡಾಂತರಗಳಿಗೂ ಆಹಾರ ತಲುಪಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯ ಬದಲಾವಣೆ ಮಂತಾದ ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಕೆಡುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ, ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಮುಖ್ಯ. ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಒಣಗಿಸದೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯವು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಯಕಟ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಾದ, ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಬಂಗಾಲದ ಕ್ಷಾಮವು ದವಸ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆದು, ಉಂಟಾದ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜನರ ಸಾವುಂಟಾಯಿತೆಂದು ಒಂದು ವರದಿಯಿದೆ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ ಸಾಸಿವೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದ ಆರ್ಜಿಮೋನ್ ಬೀಜಗಳಿಂದ ದೇಶದ ಹಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ವ್ಯಾಪಕ ಡ್ರಾಪ್ಸಿ ರೋಗ ಇಂತಹ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮ.

ಫಸಲು ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಷಯವೇ ಹೀಗಾದರೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಏನುಬೇಕಾದರೂ ಕಲಬೆರಕೆ ಆಗಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ದೇಶದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರದೇಶ (ನಗರ, ಊರು)ದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ದಿನನಿತ್ಯದ ಬಳಕೆಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿವೆ. ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಹೀಗೆ ಕಲಬೆರಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಕಲಬೆರಕೆದಾರ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಕಾಯಿದೆ ಪ್ರಕಾರವಿರಬೇಕಾದ ಯಾವುದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಇದ್ದರೆ ಅವು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಲಾಭಕೋರರು ಹೀಗೆ ಕಲಬೆರಕೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ಸಂಪತ್ತಿನ ರಾಶಿ ಬೆಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ರೊಮೆಟೊಗ್ರಫಿ, ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೊಫೋಟೊಮೀಟರ್, ಹಾನಿಕರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಕಿಟ್ ಮುಂತಾದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಪಡೆದು, ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಆದಷ್ಟು ಶುದ್ಧವಾದ ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ಹೊಣೆ ಸಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

ದಕ್ಷ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಳಕಳಿಯ ಪ್ರಜೆಗಳು ಮತ್ತು ವರ್ತಕರು ಇರುವಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಕಾಯಿದೆ ಸೀರ ಪ್ಯಾಕ್ ಆಗದಿರುವ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿಸಿದಾಗ ಇದರ ಅರಿವಾಗುವುದು.

ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬೆರಕೆಯಂತೂ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮೆಟಾನಿಲ್ ಎಲ್ಲೊ, ರೋಡ ಮೀನ್ ಬಿ, ಸೂಪಾನ್ I, II, III ಮುಂತಾದುವು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ ಕೂಡ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತರುವ ಬಣ್ಣಗಳು.

ಕಲಬೆರಕೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದರ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ 52 ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆಯೇ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಅಧಿನಿಯಮವನ್ನು 1954ರಲ್ಲಿ ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು. 1986ರಲ್ಲಿ ಇದರ ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮಾಡಿ ಅದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಎಂದರೇನು, ಯಾವ್ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ನಿಷಿದ್ಧ, ಗ್ರಾಹಕರು (ನಾವೆಲ್ಲರೂ) ತಿಳಿಯಬೇಕಾದುದೇನು? ಅವರಿಗಿರುವ ಹಕ್ಕುಗಳಾವುವು? ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ವಿವರವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಕಲಬೆರಕೆ ಯಾವ ಮಟ್ಟದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಹಲವು ಸ್ತರದ ಶಿಕ್ಷೆಗಳಿವೆ - ಜೈಲುವಾಸ, ಜುಲ್ಮಾನೆ, ಜೀವಾವಧಿ ಶಿಕ್ಷೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಆದರೆ ನಿಜವಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿರುವುದೇನು?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್, ಮುನಿಸಿಪಾಲಿಟಿಗಳು ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ಇದರ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ತಜ್ಞರು ಅನುಮಾನ ಬಂದಾಗ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬೇಕಾದರೂ (ಕಚ್ಚಾಪದಾರ್ಥ, ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಅಂಗಡಿ, ಗ್ರಾಹಕ) ಆಹಾರ ಪಡೆದು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಅಧಿಕಾರವಿದೆ. ಇದು ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳು, ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳಿಗೂ ಇರಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಫುಡ್ ಇನ್‌ಸ್ಪೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ನೇಮಕವಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕಾಗಿ. ಆದರೆ ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದೇನು? ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಹಾಲು, ಬೆಣ್ಣೆ, ಎಣ್ಣೆ, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು, ಹಣ್ಣಿನರಸ, ಕಾಫಿ, ಟೀ — ಯಾವುದೂ ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲ. ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ತಿನಿಸುಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಲ್ಲ. ಹಾಲಿಗೆ ಬಣ್ಣ, ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ವನಸ್ಪತಿ, ಜೇನುತುಪ್ಪಕ್ಕೆ ಬೆಲ್ಲ, ಕತ್ತರಿಸಿ ಮಾರುವ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸ್ಯಾಕರೀನ್ ಲೇಪ, ಬಳಸಿದ ಟೀ ಗಷ್ಟನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಹೊಸ ಟೀಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು - ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ದಿನನಿತ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕಲಬೆರಕೆ ಹಾಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಈಗ ಆಲೋಚಿಸಿ. ಒಂದು ದೇಶದ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನ ಗುಣಮಟ್ಟಕ್ಕೂ ಆರೋಗ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಸೇವಿಸುವ ನೀರು, ಆಹಾರಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದು. ತಿಳಿಯದೆ, ತಿಳಿದೂ ನಡೆಯುವ ಕಲಬೆರಕೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಯಾರೂ (ಗ್ರಾಹಕ, ವ್ಯಾಪಾರಿ, ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್, ಪಂಚಾಯಿತಿ) ಸ್ವಲ್ಪವೂ ರಾಜಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶವಿರಕೂಡದು. ಇದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಓದುಗರೇ ಈಗ ಹೇಳಿ ನಾವೆಲ್ಲ ಕಲಿಯುವ ಪಠ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಕಲಬೆರಕೆ ವಿಷಯಗಳು ಇರುವುದು ಏಕೆ? ಇದನ್ನು ಓದಿ ನೀವು, ನಾವೆಲ್ಲ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಯಾವುದೇ ಪಠ್ಯದ ಅನ್ವಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇಗಿದೆ ಎಂದು ಅರಿತರೆ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚೀತು.

- ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

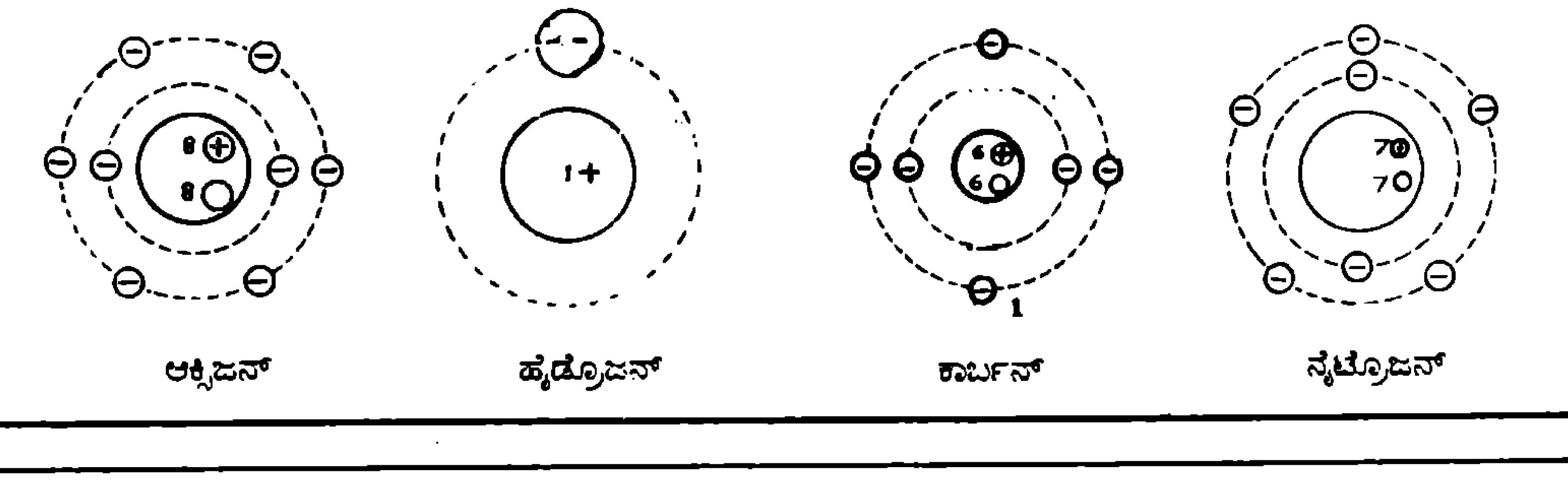
ಪರಮಾಣು - ಸುತ್ತ-ಮುತ್ತ

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

● **ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ**
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ, ಬಿಜಾಪುರ

1. ಪರಮಾಣುವಾದ ಮಂಡಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಯಾರು ಮೊದಲಿಗರು?
2. ಪರಮಾಣು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲ ಮಾಡಿದ ಮೊದಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
3. ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಕಲ್ಪನೆ ಕೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
4. ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕದ ಜನಕ ಯಾರು?
5. ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೇನು?
6. ಪರಮಾಣು ತೂಕ ಅಂದರೇನು?
7. ಐಸೊಟೋಪ್ ಎಂದರೇನು? ಇದನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದವರು ಯಾರು?
8. ಪ್ರೋಟಾನನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗ ಯಾರು?
9. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣದ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದವರು ಯಾರು ? ಮತ್ತು ಯಾವಾಗ?
10. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ವಿದಲನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮೊದಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾರು?

ಜಗತ್ತಿನ ಕೆಲವು ಆಧಾರಭೂತ ಪರಮಾಣುಗಳು



ಅದ್ಭುತ ಲೋಹ

● ಬೋನ್ಸ್ಲೈ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್
167, ಆರ್. ವಿ. ರಸ್ತೆ,
ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 004

ಕಬ್ಬಿಣ ಅಥವಾ ತಾಮ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಪ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲ ಬಾಣಲೆಯನ್ನು ಯಾವ ಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಬಹುದು? ಆದರೆ ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಗೆ ಈ ಬಾಣಲೆಯನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವ ತಾಕತ್ತಿರುತ್ತದೆ? ಎಂದರೆ ಈ ಲೋಹ ಕರಗುವ ಉಷ್ಣತೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ಮಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಈ ಲೋಹ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಅಥವಾ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಪ್ರೀತಿ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರವಾದ ಸ್ಟೈನ್ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲಿಗಿಂತಲೂ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗದಷ್ಟು ಉಷ್ಣವೇರಿ ಅವರ ತಲೆ ಕಾವೇರುತ್ತದೆ.

ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗಾಜಿಗೆ ಬಳಿದು, ಎಣ್ಣೆ ಉರಿದುಹೋಗುವಂತೆ ಗಾಜನ್ನು ಬಿಸಿಮಾಡಿದಾಗ, ಒಂದು ಅಂಗುಲದ ಐದು ದಶಲಕ್ಷ ಅಂಶದಷ್ಟು ತೆಳ್ಳನ್ನ, ಅತ್ಯಂತ ಶುದ್ಧವಾದ ಈ ಲೋಹ ಗಾಜಿಗೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಲೇಪನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಲೋಟಗಳು ಮತ್ತಿತರ ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕರ್ಷಕ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸುಂದರ ಚಿತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಶೀಷೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತುಂಬಿದ ಆಕರ್ಷಕ ಶೀಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮುದ್ರಿಸುವುದು ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲೆ. ಈ ರೀತಿ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸಲು ತಗಲುವ ಖರ್ಚು ಹೆಚ್ಚೇನಲ್ಲ - ಶೀಷೆಗೆ ಸರಾಸರಿ ಐದಾರು ರೂಪಾಯಿಗಳಷ್ಟು ಮಾತ್ರ.

ಶುದ್ಧ ಚಿನ್ನ ಅತಿ ಮೆತುವಾದ ಲೋಹ. ಇದನ್ನು ಪ್ಲಾಟಿನಂ / ತಾಮ್ರ / ಬೆಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ನಿಕಲ್ ನೊಡನೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಡಸು ಗುಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಚಿನ್ನದ ಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು 'ಕ್ಯಾರಟ್' ಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಒಂದು 'ಔನ್ಸ್' ಮಾನದ 24 ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ 23 ಕ್ಯಾರಟ್, 22 ಕ್ಯಾರಟ್ ಎಂದು ಅದರ ಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಹಲವಾರು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬಳಕೆಗಳಲ್ಲದೆ ಮೈಕ್ರೊ ಚಿಪ್ ಮುಂತಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಹನ ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಚಿನ್ನದ ಲೇಪ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ.

ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಬೇಕು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿರಬೇಕಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಣ ಈ ಲೋಹ ತನ್ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬಾರದು. ಹಾಗಾದರೆ ಬನ್ನಿ, ಈ ಲೋಹ ಯಾವುದೆಂದು ಅರಿಯೋಣ.

ಪದರದ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹಾದು ಹೋಗುವಷ್ಟು ತೆಳ್ಳಗೆ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಬಡಿದು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಈ ಲೋಹ ಸೂರ್ಯನ ರಕ್ತವರ್ಣಾತೀತ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಲೋಹದ ತೆಳ್ಳನ್ನ ಲೇಪನವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಕಛೇರಿಗಳ ಕಿಟಕಿ ಗಾಜುಗಳಿಗೆ ಲೇಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಲೋಹಾಚ್ಛಾದಿತ ಗಾಜುಗಳ ಮೂಲಕ ಕಛೇರಿಯ ಹೊರದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾದರೂ ಹೊರಗಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದಿಷ್ಟೂ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾರದು. ಹೀಗಾಗಿ ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಣದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇಲ್ಲವಾಗಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ! ಈ ಒಂದು ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಚಾರಿಗಳು ಧರಿಸುವ, ಗಾಳಿ ತೂರದಂತಹ ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣಗಳ ಮುಖವಾಡದ ಗಾಜುಗಳಿಗೆ ಈ ಲೋಹದ ಲೇಪನವಿರುತ್ತದೆ. ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ

ಸಾಕಷ್ಟು ಲಭ್ಯವಿರುವ, ಅತ್ಯಂತ ತೆಳ್ಳನ್ನ ರೇಕುಗಳಾಗಿ ಬಡಿದು ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದ ಈ ಲೋಹ, ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಮತ್ತು ಎಂದೆಂದಿಗೂ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಗಣಕ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಟಿ.ವಿ. ಸೆಟ್ಟುಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಮಾರ್ಗದ ಫಲಕಗಳಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಲೋಹವನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಈ ಲೋಹದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ನಮ್ಮೆಲ್ಲನೇಕರ ಬಾಯೊಳಗೂ - ಹಲ್ಲುಗಳ ಕುಳಿ ತುಂಬಲು - ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೃತಕ ಹಲ್ಲುಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಲ್ಲುಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲೆ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುತ್ತವೆ.

ಹಾ! ಈ ಲೋಹವಾವುದೆಂದು ನೀವೆಲ್ಲ ಈ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಊಹಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೆ? ಹೌದು, ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಸರಿಯಾದದ್ದೆ. ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುವರ್ಣ, ಬಂಗಾರ, ಪೊನ್, ಸೋನ, ಬಂಗಾರಮು ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಸಂಭೋದಿಸಲ್ಪಡುವ 'ಚಿನ್ನ', ಒಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಧಾತು. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯ 'ಆರಂ'-Au (Aurum) ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮಧೇಯದ ಬಂಗಾರದ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 79; ಪರಮಾಣು ತೂಕ 196.97; ವೇಲೆನ್ಸಿ 1 ಅಥವಾ 3; ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ 19.32;

ಕರಗುವ ಬಿಂದು 1064°C; ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು 2807°C.

ಈ ಲೋಹದ ಬಳಕೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ಬಹುಶಃ ಮತ್ತಿನ್ನಾವ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮಂಗಳ ಸೂತ್ರಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಲೋಹದ ಬಳಕೆಯ ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ್ದು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 2.5 ದಶ ಲಕ್ಷ – ನಮಗೆ ಮಂಗಳ ಸೂತ್ರ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ – ಉಂಗುರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವರು.

ಬಂಗಾರದ ನಿಕ್ಷೇಪ ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಬಂಗಾರ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಗರದಲ್ಲಿದೆ; ಮರ ಗಿಡಗಳೊಳಗೂ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ಕೇಶದೊಳಗೂ ಇದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು ಅಲ್ಪವೆಂದರೆ ಹೊರತೆಗೆದು ಶುದ್ಧೀಕರಿಸುವುದು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಲಾಭದಾಯಕವಲ್ಲ. ಪರಿಣಿತರ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಕಳೆದ ಆರು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದಿರಬಹುದಾದ ಬಂಗಾರದ ನಿಕ್ಷೇಪದ ಪ್ರಮಾಣದ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ 80,000 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ನುಗಳು (1 M.ton=1000 kg)

ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ-12,600 ಮೆಗಾ ಟನ್ ಬಂಗಾರವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಮನಹಾಟನ್ನಿನ ಫೆಡೆರಲ್ ರಿಸರ್ವ್ ಬ್ಯಾಂಕಿನ (ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್) ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಒಡೆತನ ಸುಮಾರು 80 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳದ್ದು (ಕೇವಲ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಲು ಇಲ್ಲಿರಿಸಿದ್ದಾರೆ). ಇದರಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ದಾಸ್ತಾನು ಅಮೆರಿಕದ ಬಳಿಯಿದೆ.

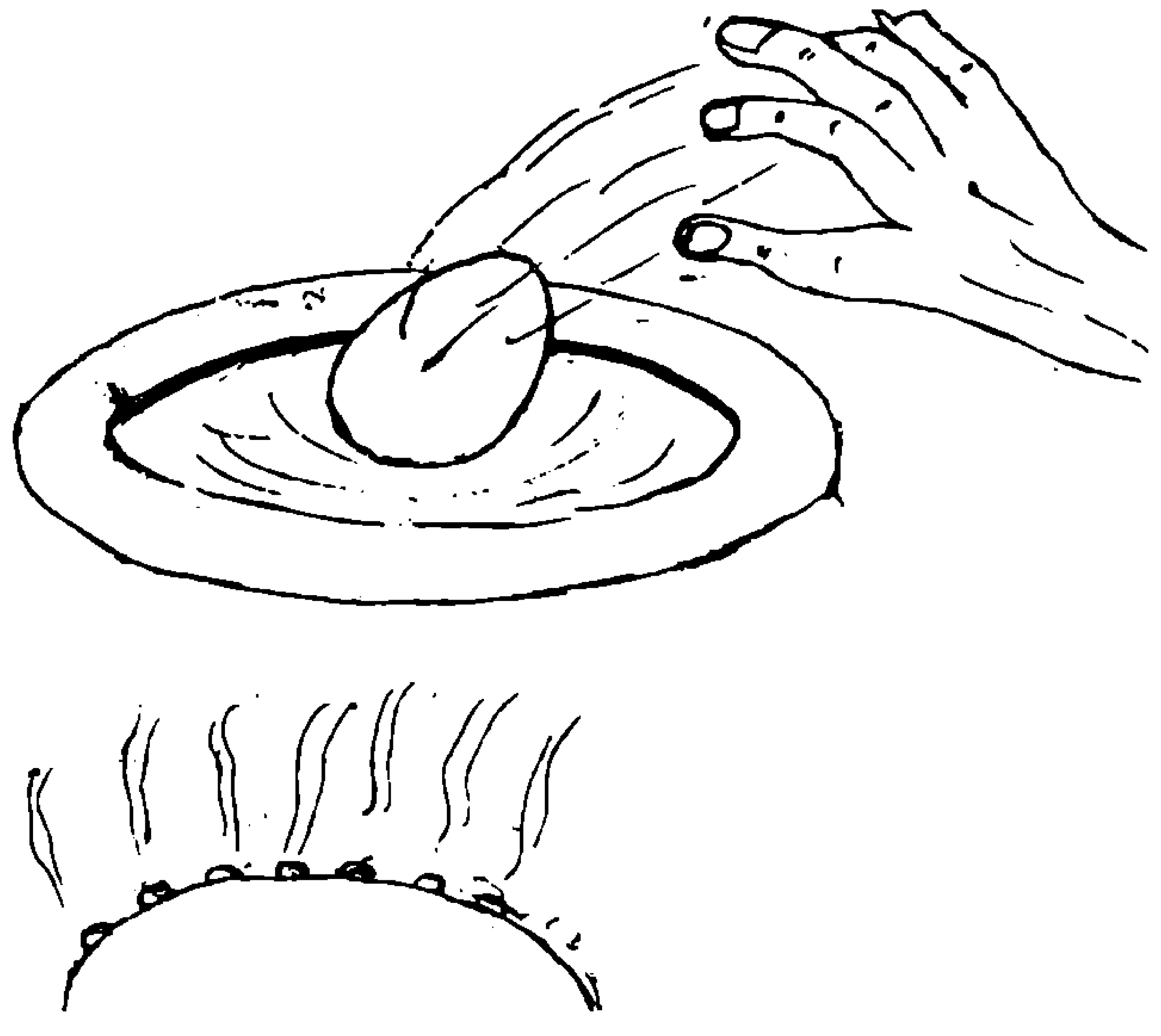
ಬಂಗಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆ: ಈ ಬಂಗಾರದ ದಾಸ್ತಾನಿಗೆ ಪ್ರತಿ ನಿತ್ಯ – ನಾಲ್ಕು ಟನ್ ಅಥವ ಏಳು ಘನ ಅಡಿ – ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕದ ಜೊಹಾನ್ಸ್‌ಬರ್ಗಿನ ರ‍್ಯಾಂಡ್ ಶುದ್ಧಾಗಾರದಿಂದ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಂಗಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೂರನೆಯ ಎರಡು ಭಾಗ. ಸೆಂಟ್ ಹೆಲೆನ್, ಪ್ರೆಸಿಡೆಂಟ್ ಬ್ರಾಂಡ್, ಫ್ರೀ ಸ್ಟೇಟ್ ಗಿಡೆಲ್ಡ್ ಮುಂತಾದ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು ಗಣಿಗಳ ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರು ಮೈಲು ವೃತ್ತ ಪರಿಧಿಯಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಗಾರದ ಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ 'ರೀಫ್' – ಚಿನ್ನವುಳ್ಳ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಿನ್ನದ ರೇಖೆ – ಎಂಬ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ದಶಲಕ್ಷ ಘನ ಅಡಿ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಹೊರತೆಗೆದು ಬಂಗಾರವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವರು.

ಶುದ್ಧ ಬಂಗಾರ: ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಅಶುದ್ಧ ಬಂಗಾರದ ತುಂಡು – ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಗಾತ್ರದಷ್ಟು – ರೂಪಾಂತರವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅತ್ಯಂತ ವರ್ಣಮಯವಾದದ್ದು. ಅಚ್ಚು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಅದರ ವರ್ಣ ಹೊಳೆಯುವ ಕಿತ್ತಳೆ; ಹಲವಾರು ಕಪ್ಪು ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಪೆಟ್ಲುಪ್ಪನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ತೂರಿದಾಗ, ಕಲ್ಮಶಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಘನೀಭವಿಸಿದ, ಲಘು ಜೇನಿನ ವರ್ಣದ ಈ ತುಂಡು (ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ) ಕ್ರಮೇಣ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ, ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಹಾಯಗೊಡುವ ಆಂಬರ್ ಬಣ್ಣದ ಪಾರದೀಪ ವಸ್ತುವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತುಂಡನ್ನು ನೀರು ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮಿಶ್ರಣ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ, ಗಂಧಕದ ವಾಸನೆ ಮೂಗಿಗೆ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹೊರತೆಗೆದ ತುಂಡು ಲಕ ಲಕನೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಶುದ್ಧ ಬಂಗಾರ!

ಅಪ್ಪಟ ಬಂಗಾರ: ಬಂಗಾರವನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಅದು ಬಿಳಿಯ ಛಾಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ; ತಾಮ್ರದೊಡನೆ ಕೆಂಪು ಛಾಯೆ; ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿಗಳೊಡನೆ ಹಸಿರು ಛಾಯೆ; ಕಬ್ಬಿಣದೊಡನೆ ನೀಲಿ ಛಾಯೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ತಯಾರಕರು ಬಂಗಾರದ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಆಭರಣಗಳ ಬೆಲೆ ಕಟ್ಟುತ್ತಾರೆ; 99.5% – 24K (ಕ್ಯಾರಟ್) ಪರಿಪೂರ್ಣ ಶುದ್ಧ ಬಂಗಾರ. ಅಕ್ಕಸಾಲಿಗ ಬಂಗಾರವನ್ನು ಒರೆಗಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ತಿಕ್ಕಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ತೊಟ್ಟು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿ ಬಂಗಾರದ ಪರಿಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಾನೆ. ಬಂಗಾರದ ಶುದ್ಧತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ, ಆಮ್ಲವನ್ನು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿದಾಗ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒರೆಗಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ತಿಕ್ಕಿದ ಪದಾರ್ಥ ಚಿನ್ನವೇ ಆಗಿರದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿದ ಆಮ್ಲ, ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸುಟ್ಟು, ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳೆದ್ದು, ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಮಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಶುದ್ಧ ಅಪರಂಜಿಯು (99.9%; 24) ಚಿನ್ನ ಆಭರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಆಭರಣಗಳು ತಾಳಿಕೆ/ಬಾಳಿಕೆ ಬರಲು ಬಂಗಾರದೊಂದಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಲೋಹ ಬೆರಸುವರು. ಅಮೆರಿಕನ್ನರು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 58.33%-14K ಶುದ್ಧತೆಯ ಬಂಗಾರದಲ್ಲಿ ಆಭರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವರು; ಯೂರೋಪಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ 74% -18K; ಕೈರೋವಿನಲ್ಲಿ 87.5%-21K; ಭಾರತದಲ್ಲಿ 91.66%-22K; ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಒರಿಸ್ಸಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಶುದ್ಧವಾದ 24K ಬಂಗಾರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವರು. ಆದರೆ ಇವು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ಪದೇ ಪದೇ ಕರಗಿಸಿ ನೂತನ ವಿನ್ಯಾಸದ ಆಭರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತಾರೆ. ■

'ಬಾಯಿಲ್ಡ್ ಎಗ್'ನ ಮೈ ಏಕೆ ತಣ್ಣಗೆ?



● ಆರ್. ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ
ಹೊಸರಿತ್ತಿ, ಹಾವೇರಿ ಜಿ.

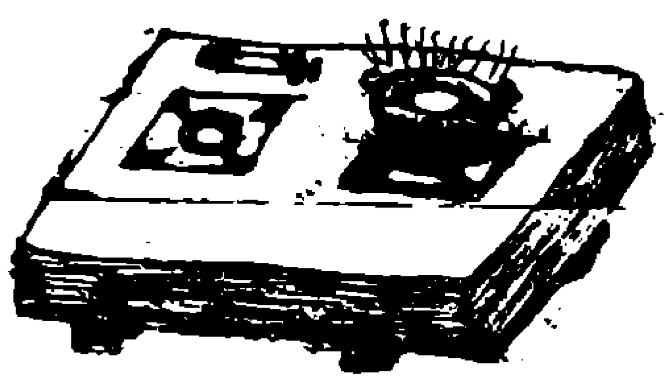
ನೀರಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದು, ಹಿಡಿಯುವುದು ಅಸಾಧ್ಯದ ಮಾತು. ಆದರೆ ಕುದಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಲೀಸಾಗಿ ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಕೌತುಕ ಕಾಣಬೇಕೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಾನುಗಳು.

- ಒಂದು ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆ,
- ನೀರು, ಚಮಚ,
- ಕುದಿಸಲು ಒಂದು ಡಬರಿ (ಪಾತ್ರೆ)
- ಸ್ಟೋವ್, ಬೆಂಕಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ

ವಿಧಾನ :

1) ಸ್ಟೋವ್ ಹೊತ್ತಿಸಿ
2) ಡಬುರಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಾಕಿ
3) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆ ಹಾಕಿ ಕುದಿಸಿ
4) ಕುದಿಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಒಂದು ಚಮಚೆಯಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆ ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ
5) ಈ ಚಮಚೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಂದು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿರಿ.



ಮೊಟ್ಟೆ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನ ತಾಪಕ್ಕಿರಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಮುಟ್ಟಲು ಸುತರಾಂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಂದು ಕೊಂಡಿರುತ್ತೀರಿ ತಾನೆ! ಆದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಅಷ್ಟು ತಾಪದ ಬಿಸಿ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ತಕ್ಷಣವೂ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಲೀಸಾಗಿ ಮುಟ್ಟಬಹುದು.

ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ? ಮೊಟ್ಟೆ ಮೈ ಏಕೆ ಅಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಮೊಟ್ಟೆಗೇಕೆ ಈ ವಿನಾಯತಿ? ಅನ್ನುವ ಕೌತುಕಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಲು ಮನಸ್ಸು ಹಾತೊರೆಯುತ್ತದೆ ತಾನೆ. ವಿವರ ನೋಡಿ.

ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆದ ಮೊಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳಿರುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ. ಆ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಬೇಕಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಆವೀಕರಣಕ್ಕೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಕವಚದ ತಾಪ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಭೀತಿ ಬಿಟ್ಟು ಮುಟ್ಟಬಹುದು.

ಹುಷ್ಯಾರ್, ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಮೊಟ್ಟೆ ಇನ್ನೂ ತಣ್ಣಗಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ತಪ್ಪು. ಈಗ ಮೊಟ್ಟೆ ತಾಪ ತಾರಕಕ್ಕೇರಿರುತ್ತದೆ. ಮುಟ್ಟುವುದಾಗಲೀ, ಹಿಡಿಯುವುದಾಗಲಿ, ಸುತರಾಂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯತ್ನ ಪಟ್ಟರೆ ಕೈ ಸುಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಖಚಿತ.

ಇದರ ಕಾರಣವೇನಿದ್ದೀತು. ನೀರೆಲ್ಲ ಆವಿಯಾದ ಬಳಿಕ ಮೊಟ್ಟೆ ಕವಚ ಒಣ ಒಣ. ಈಗ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಳಗಿನಿಂದ ಕವಚಕ್ಕೆ ಶಾಖವು ಪ್ರಸಾರವಾಗಿ ಕವಚದ ತಾಪ ಏರಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ತಕ್ಷಣ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸಲೀಸಾಗಿ ಮುಟ್ಟಿದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ಬಳಿಕ ಅದೇ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಲಾಗದು ಎಂಬ ಕೌತುಕಕ್ಕೆ ಈಗ ಕಾರಣ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತಲ್ಲವೇ ? ■

'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಈ ಸಂಚಿಕೆ ಓದಿ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿರಿ.
ವಿಳಾಸ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070. ☎ 2671 8939, 2671 8959

ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆ

● **ಪರಮೇಶ್ವರಯ್ಯ ಸೊಪ್ಪಿ ಮಠ**
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಕೆ.ವಿ.ಓ.ಆರ್. ಕಾಲೋನಿ
ಹಗರಿಬೊಮ್ಮನಹಳ್ಳಿ - 583 212. ಬಳ್ಳಾರಿ (ಜಿ).

ಮಾನವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಇಂದು ನಾವೆಲ್ಲ ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಅದು ಇಲ್ಲದೆ ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಹಂತವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಬೆರೆತಿದೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮನರಂಜನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಜೀವನಾಡಿಯಾಗಿದೆ.

ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವಿರುವ ಕಣಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ 'ಧನ' ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಹಾಗೂ 'ಋಣ' ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳೆಂಬ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅಡಚಣೆ ಒಡ್ಡುವ ವಸ್ತುವಿನ ಗುಣವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧ ಎನ್ನುವರು. ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುಗಳು ವಾಹಕಗಳೇ, ಅವಾಹಕಗಳೇ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ (ಡಿಸಿ) ಹಾಗೂ ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ (ಎಸಿ) ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಡಿಸಿ ಎನ್ನುವರು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಎಸಿ ಎನ್ನುವರು. ನಾವೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು (ಎಸಿ).

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬೇಡಿಕೆ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಬೇಡಿಕೆಯಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಪೂರೈಸುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಬದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದು, ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಷ್ಟೇ ಸಾರ್ಥಕ ಕಾಯಕವೆನ್ನಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

- ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಅನವಶ್ಯಕವಾದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು (ಸ್ವಿಚ್ ಆರಿಸಬೇಕು).
- ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬೇಕು.
- ಅಡುಗೆಗೆ ಕುಕ್ಕರ್‌ನಂಥ ಶಕ್ತಿ ಉಳಿತಾಯದ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.
- ಸೊಳ್ಳೆ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯಾನ್ ಬಳಸುವ ಬದಲು ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ಉಷ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಕ ಹಾಗೂ ಕಾಲ ನಿಯಂತ್ರಕ ಸ್ವಿಚ್ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.
- ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಯಂತ್ರದ ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಕೀಲೆಣ್ಣೆ ಹಾಕುತ್ತಿರಬೇಕು.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಗಣೆಕೆ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಭೂಗತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸಬೇಕು.
- ಅನುಕೂಲವಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ವರದಾನವಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಮಾನವನ ಅವಿವೇಕ ಹಾಗೂ ಅಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಶಾಪವೂ ಆಗಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಎಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತವೋ ಅಷ್ಟೇ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ನಮಗಾಗುವ

ವಿದ್ಯುತ್ತಿಲ್ಲದ ಜೀವನವಿಲ್ಲ ಎಂಬಲ್ಲಿಗೆ ನಾವೀಗ ತಲುಪಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಮಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸುವ ತಪ್ಪು, ಸರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದೇ ಇಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಗೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ಸದರ ವಹಿಸಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾರಕವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾದ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿದು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸಿ ಮತ್ತು ಅಪವ್ಯಯ ಮಾಡಬೇಡಿ.

ಅನಾನುಕೂಲಗಳೆಂದರೆ:

- ❑ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತಿದೆಯೇ - ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.
- ❑ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವ ತಂತಿಯ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿ ಆಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಪ್ರಾಣ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.
- ❑ ಕವಚವಿಲ್ಲದ ವೈರ್‌ಗಳು, ತೆರೆದ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳು, ಜೋತುಬಿದ್ದ ಸಡಿಲ ವೈರುಗಳು, ಅಸಮರ್ಪಕ ಅರ್ಥಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ತಪ್ಪು ಫ್ಯೂಸ್ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಅಸಮರ್ಪಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲದ ಕಾರ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಅಥವಾ ಅಪಘಾತಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಷ್ಟೊಂದು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕಾಳಜಿ ಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಅಪಘಾತಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಅನುಸರಿಸಲೇಬೇಕು.

- ವಿದ್ಯುತ್ ಆಘಾತವಾದಾಗ ತಕ್ಷಣ ಮೇನ್ ಒತ್ತುಗುಂಡಿಯನ್ನು ಅರಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಕೂಡಲೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ, ಅನುಭವಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವರದಿಮಾಡಬೇಕು.
- ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ದೋಷಗಳ ದುರಸ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತ್ರಜ್ಞರಿಂದಲೇ ಸರಿಪಡಿಸಿರಿ.
- ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣ ದೋಷ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ರಬ್ಬರ್ ಕೈ ಚೀಲಗಳು ಅಥವಾ ರಬ್ಬರ್ ಚಪ್ಪಲಿ ಧರಿಸಿ ಅಥವಾ ಮೊಳೆಗಳಿಲ್ಲದ ಒಣಗಿದ ಮರದ ಹಲಗೆ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಕವಚವಿದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರೀಕ್ಷಕ (ಟೆಸ್ಟರ್) ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಲಕರಣೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಇದನ್ನು ಮಾಡಬೇಡಿ

- ✘ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗುವವರೆಗೂ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವನ್ನು ಮುಟ್ಟಬೇಡಿ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ವೈರ್‌ಗಳು ತುಂಡಾಗದಂತೆ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಗಂಟು(ಜೋಡಣೆ)ಗಳಿರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ✘ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪ್ಲಗ್, ಸಾಕೆಟ್ ಇತರೇ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಡಿ.
- ✘ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅರಿಯದೇ ಗುಂಡಿ(ಸ್ವಿಚ್)ಗಳನ್ನು ಒತ್ತಬೇಡಿ.
- ✘ ಒಂದೇ ಪಾಯಿಂಟಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಪರ್ಕಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಡಿ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್‌ನಿಂದಾದ ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸಲು ನೀರನ್ನು ಬಳಸಬೇಡಿ.
- ✘ ಎಂತಹ ಚಿಕ್ಕ ಕೆಲಸವೇ ಆಗಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವ ವಾಹಕಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಡಿ.
- ✘ ಯಾವುದೇ ಅಡಚಣೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೋಳ್ಳಿ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ವಿಚ್ ಬೋರ್ಡ್‌ಗಳ ಮುಂದೆ ಯಾವುದೇ ಅಡೆಚಣೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
- ✘ ವೈರಿಂಗ್ ಮಾಡಿಸುವಾಗ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಐಎಸ್‌ಐ ಗುರುತಿನ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೇನ್‌ಗಳ ಬೆಸೆ (ಫ್ಯೂಸ್) ಕರಗಿ ಹೋದರೆ, ಮೊದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ನಂತರ ಸರಿಯಾದ ತಂತಿಯನ್ನು ಬೆಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರಿ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಲಕರಣೆಗಳ ರಿಪೇರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆಸೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ✘ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲವನ್ನು ಭೂ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ (ಅರ್ಥಿಂಗ್) ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ದಲ್ಲಿನ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೋರಿದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಆ ತಂತಿಯ ಮೂಲಕ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೀಟರ್, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಬ ಹಾಗೂ ಮೇನ್‌ಗಳ ದುರಸ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಳಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯಿಂದಲೇ ಮಾಡಿಸಿರಿ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಗಣೆ ತಂತಿಗಳು ಮರದ ಟೊಂಗೆಗಳಿಗೆ ತಾಕದಂತಿರಬೇಕು. ಕಟ್ಟಡದಿಂದ ಇವು ಆದಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದು ಸೂಕ್ತ.
- ✘ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಸರಿಸಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ

ಒಣಗಿದ ಕೋಲು ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿ ಬಳಸಿರಿ.

✘ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಳಿಯ ಅನುಮತಿ ಪಡೆಯದೆ, ಅಡ್ಡದಾರಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯುವುದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಾರ್ಹ ಅಪರಾಧ.

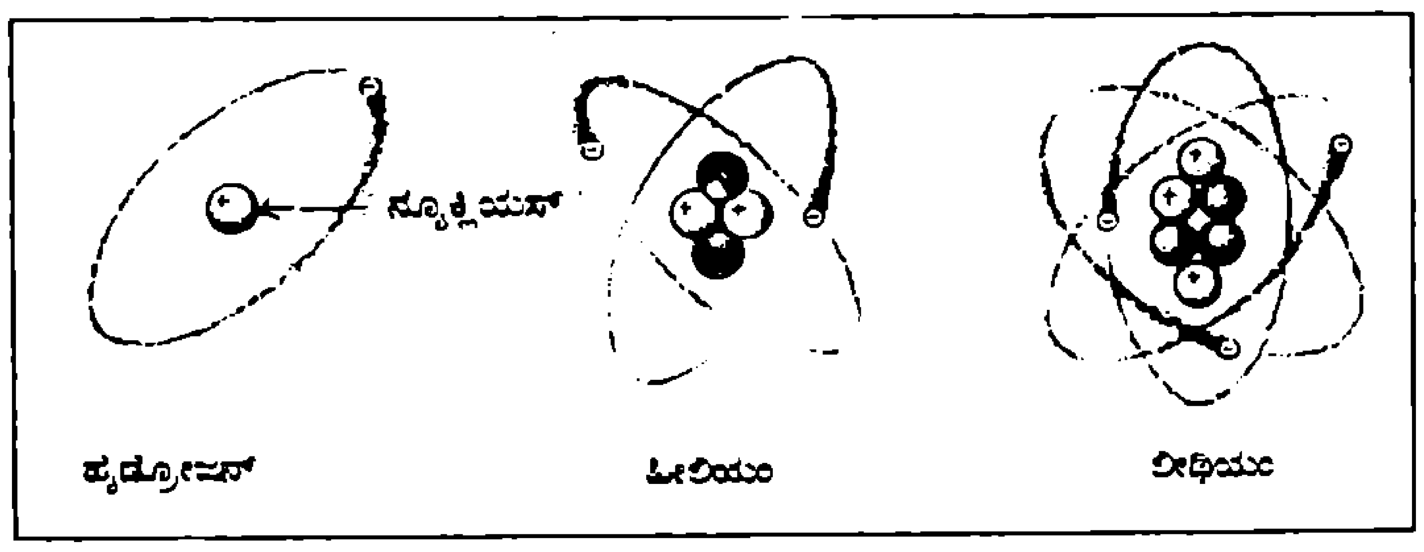
ಈ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಘಾತವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ತಡಮಾಡಬೇಡಿ ಇಂದು, ಈಗಿನಿಂದಲೇ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತರಾಗೋಣ. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು :

1. ಧಾತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಿರುವ ಅದರ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಕಣವೇ ಪರಮಾಣು. ಭಾರತದ ಕಣಾದ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 3-4ನೇ ಶತಮಾನ), ಗ್ರೀಸಿನ ಡೆಮಾಕ್ರಿಟಸ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 5ನೇ ಶತಮಾನ) ಪರಮಾಣು ಭಾವನೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗರು.

2. 1897ರಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಜೆ.ಜೆ. ಥಾಮ್ಸನ್ 'ಪರಮಾಣು ಅವಿಭಾಜ್ಯ' ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ನುಚ್ಚು-ನೂರು ಮಾಡಿದನು.

3. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ತೆಳುವಾದ ಲೋಹದ ಹಾಳೆಗೆ ಘಟ್ಟಿಸಿದ ಕೆಲವು ಅಲ್ಫಾ ಕಣಗಳು ಲೋಹದಿಂದ ಹಿಂದೆ ಚಿಮ್ಮುವುದನ್ನು ತಿಳಿದ. ತೆಳುವಾದ ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಬಡಿದ ಗುಂಡು ಹಿಂದೆ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದಷ್ಟೇ ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯ ಇದಾಗಿತ್ತು. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 16,000



ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಅಲ್ಫಾ ಕಣವನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಭಾಗ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ತಿಳಿದ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಆ ತಿರುಳು ಭಾಗಕ್ಕೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ (ಬೀಜ) ಎಂದು ಕರೆದ.

4. 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ತೂಕದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೆಂಡಲೀಫ್ (1834-1907) ಧಾತುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಕೋಷ್ಟಕ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾದರ ಪಡಿಸಿದನು. ಇದನ್ನೇ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕ ಎನ್ನುವರು.

5. ಧಾತುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಎನ್ನುವರು.

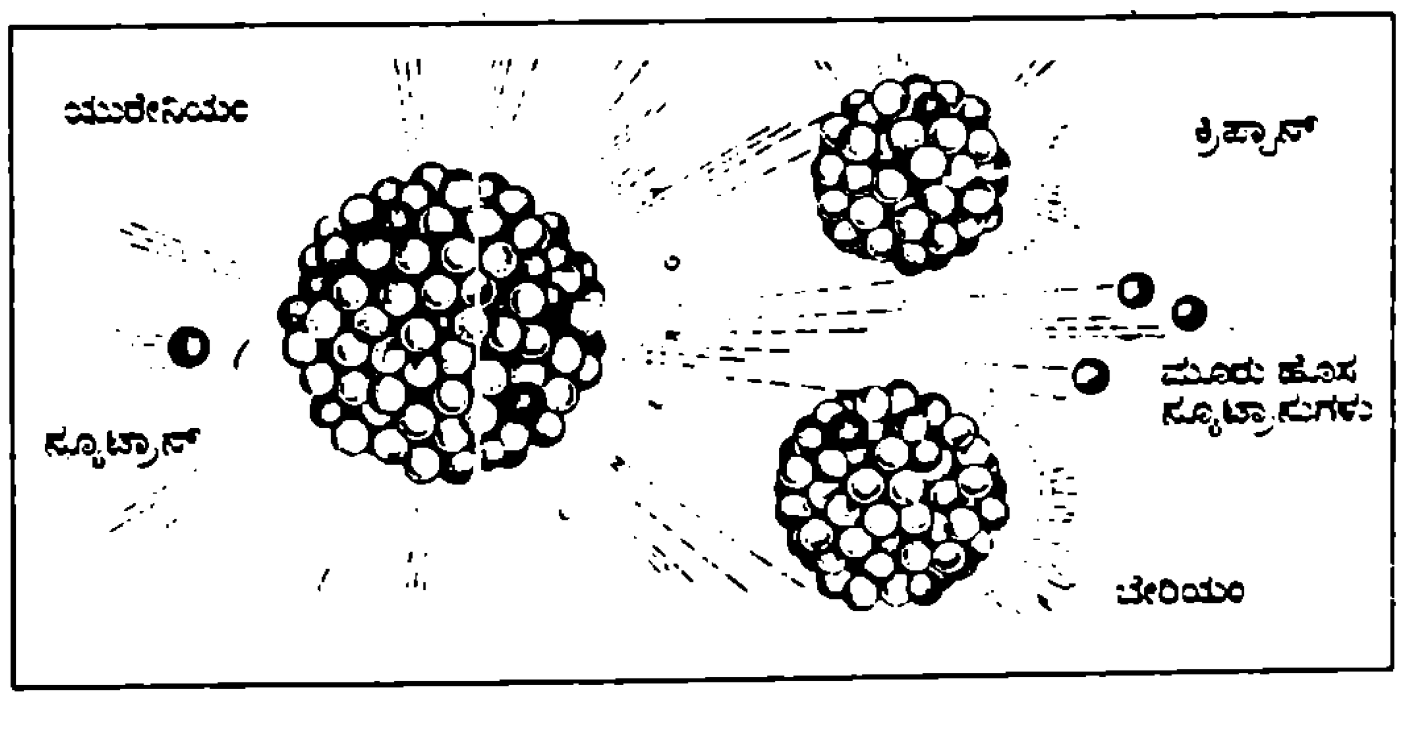
6. ಧಾತುವಿನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕಕ್ಕೆ ಪರಮಾಣು ತೂಕವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.

7. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪರಮಾಣು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುವ ಒಂದೇ ಧಾತುವಿನ ವಿಧಗಳನ್ನು ಐಸೊಟೋಪುಗಳನ್ನುವರು. ಕೆನಡಾದ ಮೆಕ್‌ಗಿಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಯಾಗಿದ್ದ ಆಂಗ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಸಾಡಿ (1877-1956) ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ.

8. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಮೇಘ ಕೋಣೆ (ಕ್ಲೌಡ್ ಛೇಂಬರ್) ದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾ ಕಣಗಳ ಜಾಡನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಹಾಗೂ ಅಲ್ಫಾ ಕಣದ ಕಾಲಂಶ ದ್ರವ್ಯ ರಾಶಿ ಇರುವ ಕಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ. ಇದೇ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಕಣ.

9. 1932ರಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೇಮ್ಸ್ ಚಾಡವಿಕ್ ಆವೇಶ ರಹಿತ ಕಣವಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅನಂತರ ದೃಢವಾಯಿತು.

10. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದ ಆಟೋಹಾನ್ ಹಾಗೂ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಯುರೇನಿಯಂ ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಸುಮಾರು



ಸಮಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿದಲನಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು (1938) ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ■

ಕೆರೆ ಕಂಡಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವ ಎಮ್ಮೆಗಳು

● **ಸೋಮಶೇಖರ್ ಎಸ್. ರುಳಿ**
ಪ್ರಸಾರ ನಿರ್ವಾಹಕರು, ಕೃಷಿ ರಂಗ,
ಆಕಾಶವಾಣಿ, ಗುಲ್ಬರ್ಗ

ಗುಲ್ಬರ್ಗದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಅಪ್ಪನ ಕೆರೆಯಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತಿರುವ ಎಮ್ಮೆಗಳು ಚಿತ್ರ : ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ.

ನಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ನಗರ, ಪಟ್ಟಣ ಅಥವಾ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ. ಅಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವರು ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ವಾಹನಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಸ್ನಾ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವರು ಈಜುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಅಂಥ ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಮ್ಮೆಗಳು ಇರುವುದೂ ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದಂಥ ದೃಶ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮಗೆಲ್ಲ ಈ ಅನುಭವವಿದೆ. ಎಮ್ಮೆಗಳಿಗೂ, ಕೆರೆಗಳಿಗೂ ಬಿಡಿಸಲಾಗದ ನಂಟು ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಈ ಸಂಬಂಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಂತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಮಗೆ ಅಚ್ಚರಿ ಎನಿಸಬಹುದು, ಎಮ್ಮೆಗಳ ಶರೀರದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಒಂದು ಸೂಕ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಇಲ್ಲ...! ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಚಯಾಪಚಯ (Metabolic activities) ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಶಾಖವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಈ

> *'ಎಮ್ಮೆ ಚರ್ಮ', 'ಎಮ್ಮೆ ಮೇಲೆ ಮಳೆ ಹೊಯ್‌ದ್ಹಂಗೆ' ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾತುಗಳು ಆಡು ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಲೇಖನದಿಂದ ಈ ನುಡಿಗಳ ಅರ್ಥವೇನೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.*
> *ಏಷ್ಯದ ಎಮ್ಮೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ ಬ್ಯುಬೇಲಸ್ ಬ್ಯುಬಾಲಿಸ್. ಮೂಲತಃ ಎಮ್ಮೆ ಭಾರತ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕ ವಾಸಿ. ಕಾಡೆಮ್ಮೆಗಳು ಈಗಲೂ ಭಾರತದ ಹಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಶ್ರೀಲಂಕಾದಲ್ಲಿ ಪಳಗಿದ ಎಮ್ಮೆಗಳು ಮತ್ತೆ ಕಾಡೆಮ್ಮೆಗಳಾಗಿರುವುದೂ ಇದೆ. ಎಮ್ಮೆ ಸಾಕುವುದು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ. ಕೃಷಿಕನಿಗೆ ಎಮ್ಮೆ ಉಳಲು, ಭಾರ ಹೊರುವುದಲ್ಲದೇ ಅಲ್ಲದೆ ತೊಗಲು, ಹಾಲು, ಮಾಂಸಗಳ ಆಕರವಾಗಿದೆ.*

ಏಕಿದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆಯೆ? ಕೆರೆ ಕಂಡಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನೀರು ಕಂಡಲ್ಲಿ ಎಮ್ಮೆಗಳು ಏಕೆ ಮುಳುಗಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮೊಳಗೇ ಎಂದಾದರೂ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ ಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆಯೇ ? ಎಮ್ಮೆಗಳಂತೆ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲೇಕೆ ಬಿದ್ದುಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಎಂದಾದರೂ ತಲೆ ಕೆಡೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆಯೆ ? ಬಹುಶಃ ಕೆಲವರಾದರೂ ಈ ಕಡೆಗೆ ಯೋಚನೆ ಹರಿಸಿರಲೂ ಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಓದಿದ ಕೂಡಲೇ 'ಅರೆ! ಹೌದಲ್ಲ!' ಎಂಬ ಉದ್ಗಾರ ನಿಮ್ಮಿಂದ ಹೊರಟಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಹಾಗಾದರೆ ಮುಂದೆ ಓದಿ...

ಕೇಳಿ ಕಾರಣ

ಎಮ್ಮೆಗಳು ತಮ್ಮ ಶರೀರವನ್ನು ತಂಪಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಶಾಖ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕವಾಗಲಿ, ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕವಾಗಲಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಬೇಕು. ಎಮ್ಮೆಯ ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ಬೆವರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೋಗಲು ಬಹಳ ವೇಳೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಎಮ್ಮೆಯ ಚರ್ಮ ಬಹಳ ದಪ್ಪ. ಅಲ್ಲದೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಚದರ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ 300 ರಿಂದ 400 ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಎಮ್ಮೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಆಕಳು, ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿರುವ ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 1,500 ರಿಂದ 2,500 ರಷ್ಟು ಗ್ರಂಥಿಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಎಮ್ಮೆ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟಪಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿ. ಆಕಳುಗಳು, ಮನುಷ್ಯರು ತಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ

ಹೊರಹಾಕಬಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳು. ಆದರೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ದೇಶೀ ಎಮ್ಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾಗಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಅವು ತಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಸರು ತುಂಬಿದ ಹೊಂಡಗಳು, ಕೆರೆಗಳ ಮೊರೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಶೀ ಎಮ್ಮೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮಿಶ್ರತಳಿ ಎಮ್ಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 900 ರಿಂದ 1,200 ರವರೆಗೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆವರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮತ್ತು ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಚರ್ಮದಿಂದಾಗಿ ಎಮ್ಮೆಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲ, ಮಳೆಗಾಲಗಳಿಗಿಂತ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಎಮ್ಮೆಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಶಾಖದ ಪ್ರಮಾಣ ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಾಲಿನ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆ

ಹೀಗೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಹಾಗೂ ಹೊರಗಿನಿಂದ ದೇಹದೊಳಗೆ ಹೋಗುವ ಶಾಖಗಳಿಂದಾಗಿ, ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು, 'ಹಾಲು ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ'. ಹಾಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಸರಿಯಾಗಿ, ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ತಂಪಾದ ವಾತಾವರಣಬೇಕು. ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಎನ್‌ಜೈಮ್, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೆಲ್ಲ ಗರಣೆಗಟ್ಟಿ (Coagulation) ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊಡೆತ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಹಾಲಿನ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಯೇ ಆಗದೆ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನ ಕೊರತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು (ಸೇ. 52ರಷ್ಟು) ಹಾಲು ಎಮ್ಮೆಗಳಿಂದಲೇ ಬರುತ್ತದೆ!

ನೀರು-ನೆರಳು ಮುಖ್ಯ

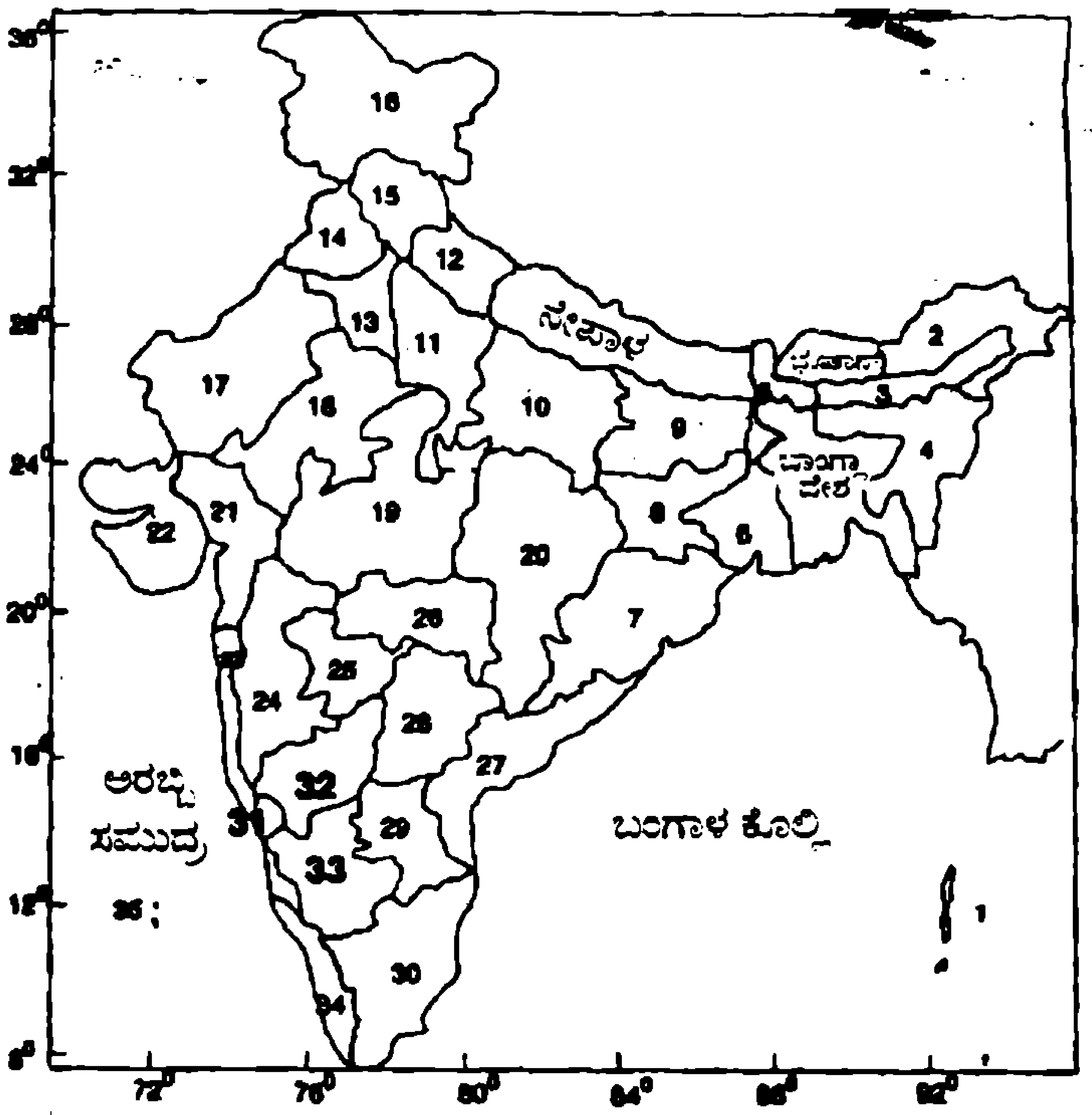
ಹಾಗಾದರೆ ಎಮ್ಮೆಗಳ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಉಪಾಯಗಳಿಲ್ಲವೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಮೂಡಬಹುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಎಮ್ಮೆಗಳೇ ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾದಿ ಎಂದರೆ ನೀರು ಕಂಡಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವುದು! ಎಮ್ಮೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿಸುವುದು ಬಹಳ ಶ್ರಮದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಗೌಳಿಗರೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದು ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಮ್ಮೆಗಳನ್ನು ತಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ಕೆಳಗೆ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ತಣ್ಣನೆಯ ನೀರಿನಿಂದ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಮೈ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಒಂದು ಸಲ ಮೈ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಅವುಗಳ ಶರೀರವನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡಬಹುದು. ಎಮ್ಮೆಗಳ ಮೈಗೆ ಕೆಸರನ್ನು ಮೆತ್ತುವುದರಿಂದ ಮೂರು ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ದೇಹವನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡಬಹುದು ಎಂದು ಬೀದರಿನ ಕರ್ನಾಟಕ ಪಶು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಡೀನ್ ಆಗಿರುವ ಪ್ರೊ. ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನಪ್ಪ ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಕಡೆ ತೋಯಿಸಿದ ಗೋಣಿ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಹೊದಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ತಂಪಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರೂಢಿಯೂ ಇದೆ. ■

ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ರೈತನ ಅಮೂಲ್ಯ ಆಸ್ತಿ

ಮಾನ್ಸೂನ್ ಸಮೀಕ್ಷೆ - ಮಳೆ ಬದಲಾವಣೆ

● ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017

ಭಾರತದ ಪವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪವಿಭಾಗಗಳು



ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ 33 ಪವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪವಿಭಾಗಗಳು

31, 32, 33 - ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಉಪವಿಭಾಗಗಳು

'ಮರ ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ಮಳೆ ಕಡಿಮೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ಬಾರಿ ತುಂಬಾ ಮಳೆ'. 'ದೀಪಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಈ ತರಹ ಯಾವಾಗಲೂ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಿರಲಿಲ್ಲ'. 'ಹಸ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮಳೆಯೇ ಕಾಣೆ'. ಅಂದಂದಿನ ಅನುಭವ, ಭಾವನೆ, ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ, ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈ ರೀತಿ ಮಾತಾಡುವುದು ವಿರಳವೇನಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಂಥ ದೈನಂದಿನ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಯೋಚನೆಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಮಳೆ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರೊಪ್ಪಬಹುದಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡವು. ಅಂಥ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನವಾದ ವ್ಯಾಪಕ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಅಗತ್ಯ. ಇಂಥ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು

ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮಾರುತಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಹಿಂದೂ ಮಹಾ ಸಾಗರ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾಗಳ ಕರಾವಳಿಗಳ ಸುತ್ತ, ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮಾರುತಗಳು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈಶಾನ್ಯದ ಕಡೆಯಿಂದಲೂ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೈರುತ್ಯದ ಕಡೆಯಿಂದಲೂ ಬೀಸುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯ ಈ ಮಾರುತಗಳು ಭಾರತೀಯ ರೈತನಿಗೆ ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ.

ಪುಣೆಯಲ್ಲಿರುವ 'ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾಯುಗುಣ ಕೇಂದ್ರ' (ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕ್ಲೈಮೇಟ್ ಸೆಂಟರ್)ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕೇಂದ್ರ ಭಾರತ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಗೆ (ಇಂಡಿಯ ಮೀಟಿಯೊರಾಲಜಿ ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್) ಸೇರಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಳೆ ನೈರುತ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನಿನಿಂದ (ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್) ಹಾಗೂ ಈಶಾನ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನಿನಿಂದ (ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್).

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವಿವಿಧೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಅಳೆಯುವ ಸ್ಟೇಷನ್‌ಗಳಿವೆ. ಇಂಥ 1476 ಸ್ಟೇಷನ್‌ಗಳಿಂದ ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇಲಾಖೆಯವರು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರು. 1901ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ 2003ನೇ ವರ್ಷದ ವರೆಗೆ – ಅಂದರೆ ಒಂದು ಶತಮಾನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ – ಸಿಕ್ಕಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅವರು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ವಿಷಯಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ:

1) ಕೇರಳ, ಚತ್ತೀಸ್‌ಗಡ ಮತ್ತು ಜಾರ್‌ಖಂಡ್ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಕರಾವಳಿ, ರಾಯಲ್‌ಸೀಮಾ, ಕರ್ನಾಟಕದ ಉತ್ತರ ಒಳಪ್ರದೇಶ, ಮಧ್ಯಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಕೊಂಕಣ, ಗೋವಾ, ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ, ಪಶ್ಚಿಮ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ಗಂಗಾಬಯಲು ಪ್ರದೇಶ - ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ.

2) ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಒಟ್ಟಾರೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಜೂನ್ ಮತ್ತು ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ

ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕರ್ನಾಟಕ ಒಳಪ್ರದೇಶ, ಕೊಂಕಣ, ಗೋವಾ, ಮಧ್ಯ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಪೂರ್ವ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ವಿದರ್ಭ ಮತ್ತು ಮರಾಠವಾಡಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

3) ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ, ಜಾರ್‌ಖಂಡ್, ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡ್, ಮಣಿಪುರ, ಮಿಜೋರಾಮ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇತರೆ ಎಲ್ಲ ಪವನ ಉಪವಿಭಾಗ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜನವರಿ-ಫೆಬ್ರವರಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮಾರ್ಚ್-ಏಪ್ರಿಲ್-ಮೇ ತಿಂಗಳುಗಳ ಮಾನ್ಸೂನ್ ಪೂರ್ವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

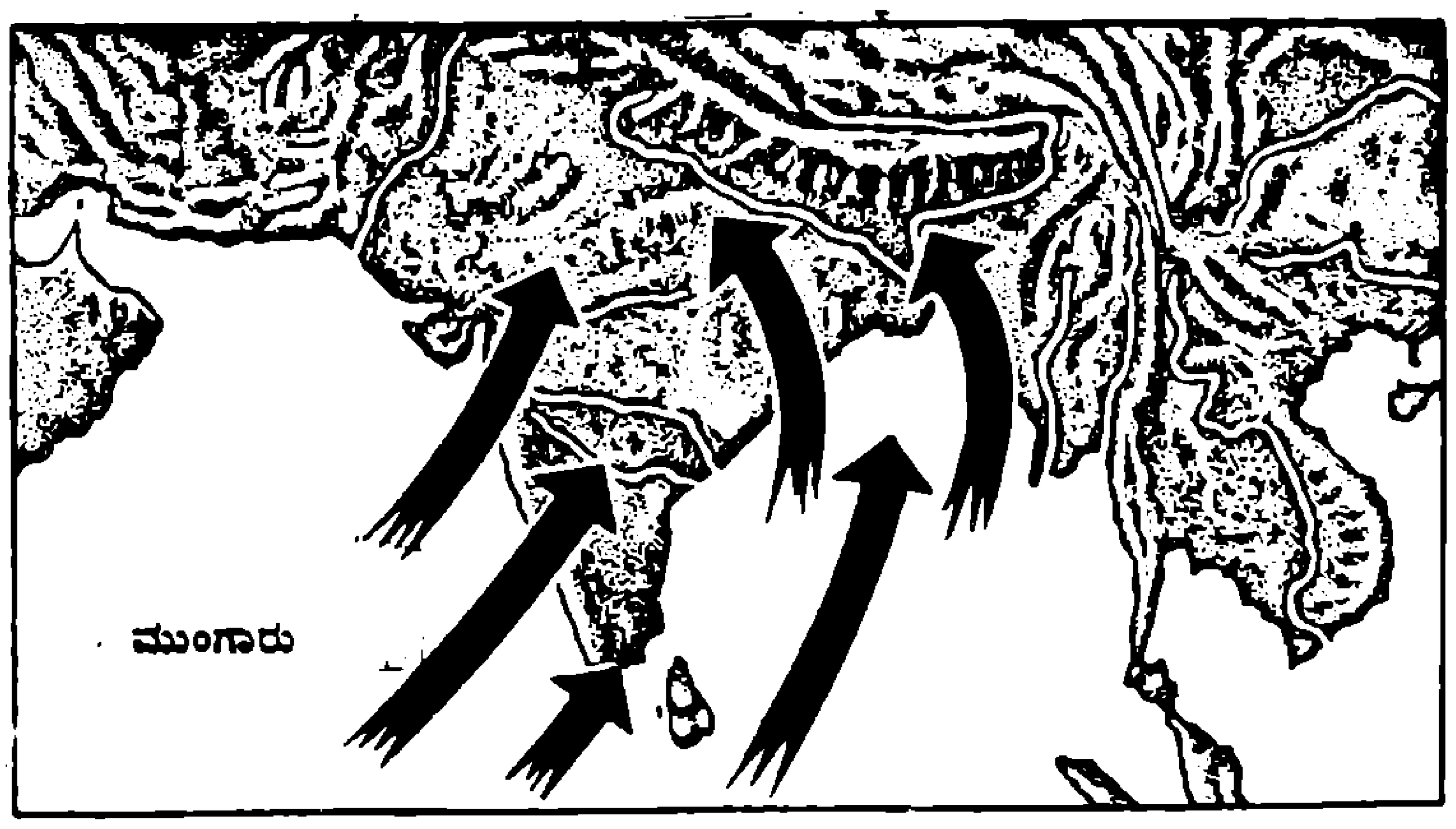
4) ಈಶಾನ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನ್ (ಹಿಂಗಾರು) ಮಳೆ ಅಕ್ಟೋಬರ್-ನವೆಂಬರ್-ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್‌ಸೀಮಾ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೀಳುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಜಾಗತಿಕ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಫಲವೇ? ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಈ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಅದಕ್ಕೆ ದೈನಿಕ ಮಳೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನೂ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದನ್ನು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಆಸೆಯನ್ನು ಅವರು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಸೇ 74.2ರಷ್ಟು ಮಳೆ ನೈರುತ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನ್‌ಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಮಳೆ ದೇಶದ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಜುಲೈಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಗರಿಷ್ಠ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆ 286.5 ಮಿಲಿಮೀಟರ್, ಜೂನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆ 163.1 ಮಿಲಿಮೀಟರ್, ಆಗಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ 250.84 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಮತ್ತು 167.8 ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ಗಳು. ■

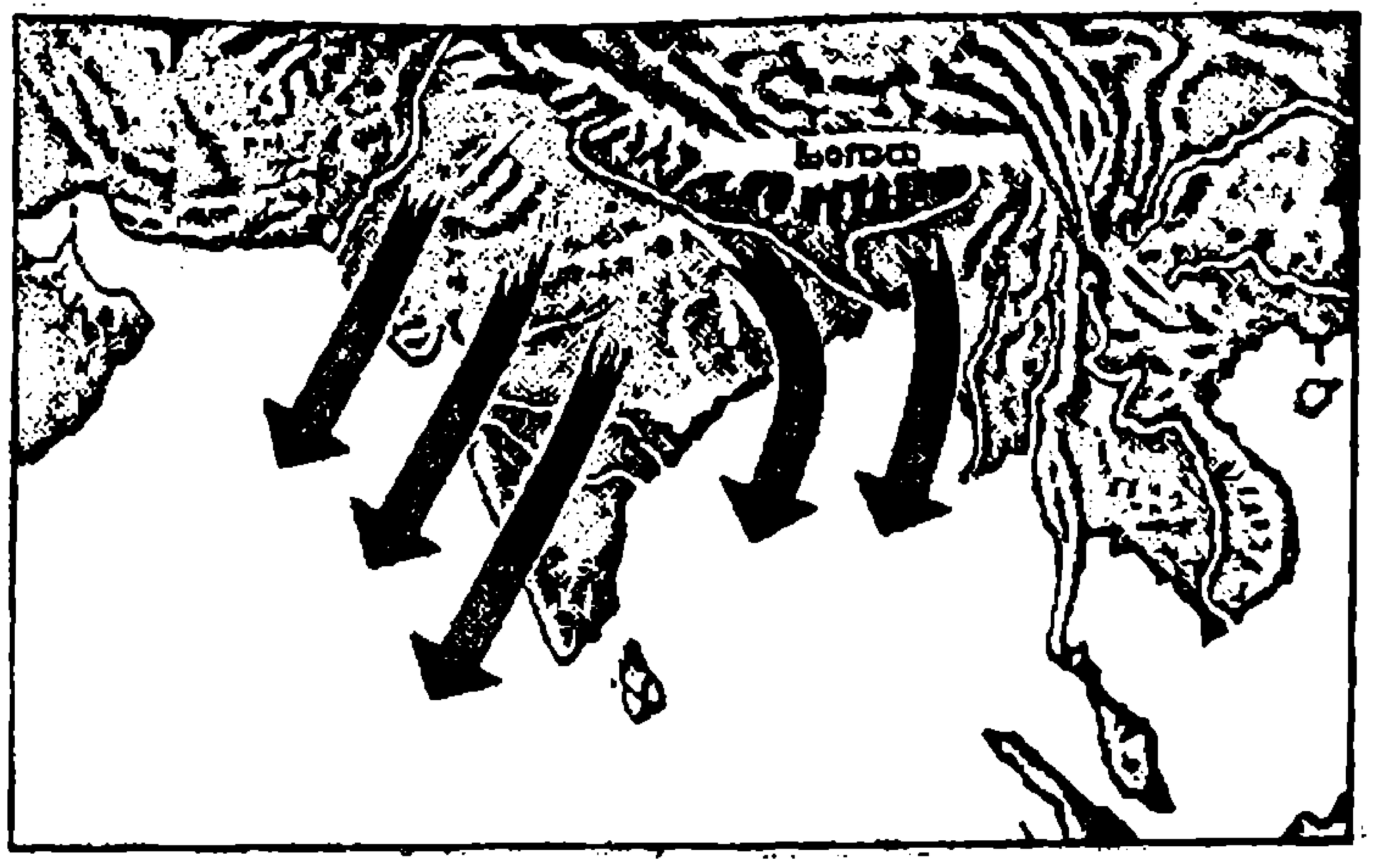
ಮಾನ್ಸೂನ್ ಒಂದು ಮಾರುತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಮಾರುತವು ಹವಾಮಾನ ಮತ್ತು ವಾಯುಗುಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ತೇವಾಂಶ, ವಾಯು ಒತ್ತಡ, ಮೋಡ ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಟ್ಟಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ 'ಹವಾಮಾನ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹವಾಮಾನದ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಸ್ಥಿತಿಗಳ ಒಂದು ಸರಾಸರಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ವಾಯುಗುಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಏಷ್ಯದ ಮಾನ್ಸೂನ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಭಾರತ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಣಚಳಿಗಾಲವೂ ಮತ್ತು ತೇವವುಳ್ಳ ಬೇಸಿಗೆಯೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮಾನ್ಸೂನ್ ಎನ್ನುವುದು ಮಾರುತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು. ಮುಂಗಾರು ಮತ್ತು ಹಿಂಗಾರು ಮಳೆಗಳೆರಡರ ಮೇಲೂ ಇದರ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ. ಮಾನ್ಸೂನ್, ಬಹುಪಾಲು ಪ್ರದೇಶಗಳ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಈ ಮಾರುತವು ಪೂರ್ವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳುತ್ತದೆ.



— ಎಸ್ಸೆಚ್

ಸಾಗರದಾಳದ ಒಂದು ನೋಟ

● ಡಾ|| ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
*ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಸ್ಥೆ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಕೇಂದ್ರ,
ಕೋಡಿಬಾಗ, ಕಾರವಾರ*

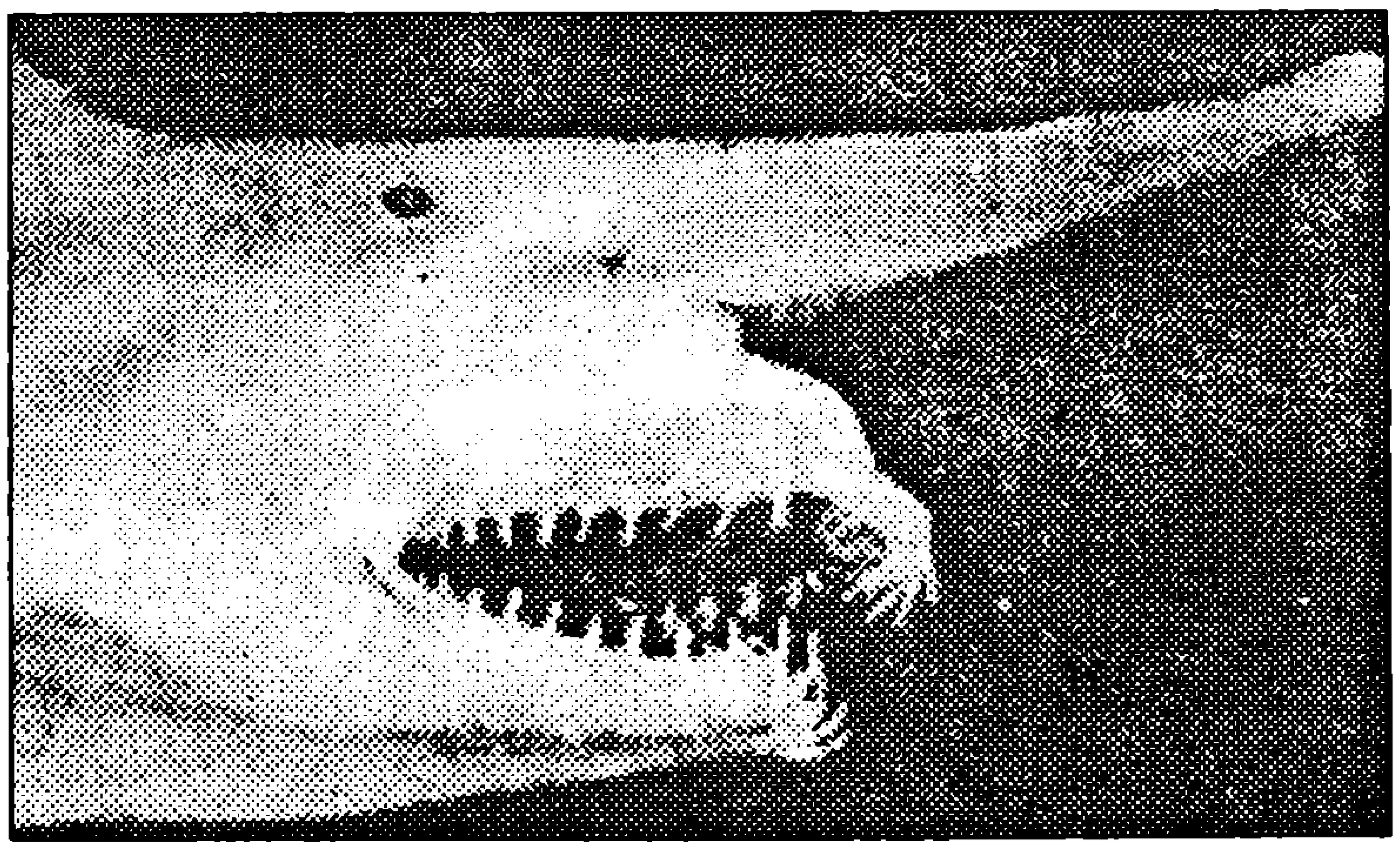
ಅಗಲ ಬಾಯಿ, ದೊಡ್ಡ ತಲೆ ಆಳ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳ ವಿಶೇಷ

ಸಾಗರದಾಳದ ಪ್ರಪಂಚವೇ ಬೇರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹಣಕಿ ಓಡಾಡುವುದೇನೂ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಬಗೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ಸಂಚಯಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು, ಜಂಗಮ ಜೀವಿ ಅವಶೇಷಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನು, ಏಡಿಗಳು, ಕಪ್ಪೆಚಿಪ್ಪು ಜೀವಿಗಳು, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಶಾರ್ಕ್ ಮೀನುಗಳು, ಸಾಗರ ಆಮೆಗಳು ಮುಂತಾದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಜೈವದೀಪ್ತಿ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳು ಆಳ ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

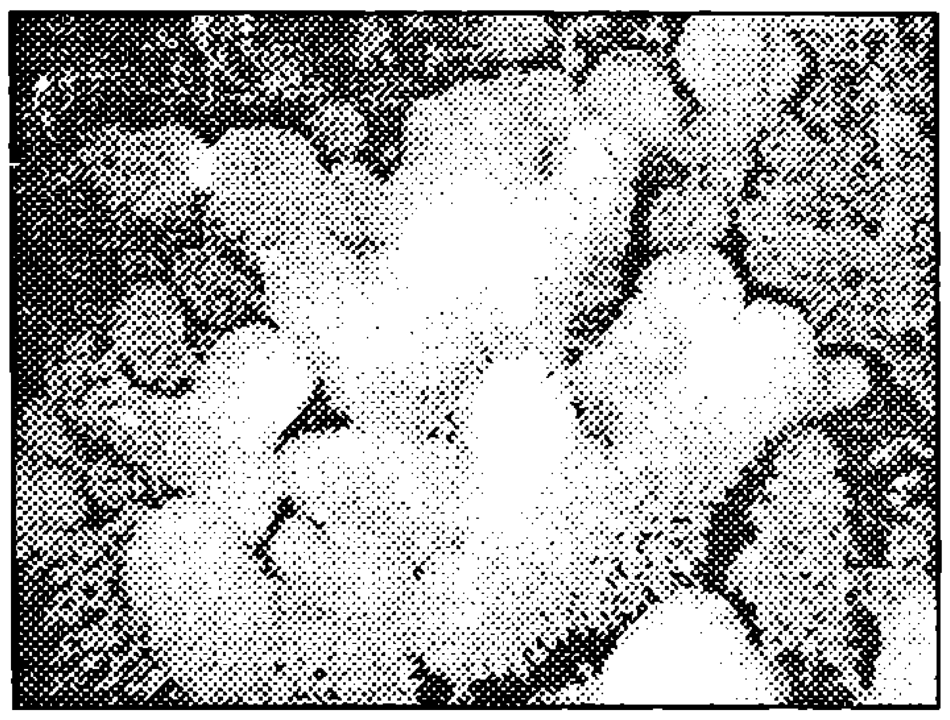
ಸಾಗರವು ಒಟ್ಟು ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರತಿಶತ 70ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ 60ರಷ್ಟು ಭಾಗವು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮೈಲಿಗಿಂತ ಆಳ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ ಆಳ ಸಮುದ್ರವು ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಾಲವಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಅರಿವು ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ರಜತ ಮಹೋತ್ಸವಕ್ಕೆ ಆಗಮಿಸಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿ ಡಾ. ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಅವರಿಗೆ ಮಕ್ಕಳು ಕೇಳಿದ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, "ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಇಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿದು ದೂರದವರೆಗೆ ಸಾಗಿದರೂ ನಮ್ಮ ಗ್ರಹದ ಭೂತಳದಲ್ಲೇನಿದೆ ಎನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಏಕೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಡೆದಿಲ್ಲ?" ಎಂದು. ಅವರು ಇದಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಉತ್ತರವೂ ಅಷ್ಟೇ ಮಾರ್ಮಿಕವಾಗಿದೆ. "ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೇಲೆ ಏರಿದಂತೆ ಹವಾಮಾನದ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಏರುವುದು ಸುಲಭ. ಆದರೆ ಆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿದಂತೆ ಒತ್ತಡ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಇದು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟಕರವಾದುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ವಿಷಯ ನೆನಪಿಡಬೇಕು, ಕಷ್ಟವಿರಬಹುದು, ಆದರೆ ಅಸಾಧ್ಯವೇನಲ್ಲ." ಈಗ ನಾವು ಸಾಗರದ ಆಳದ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಸಾಗರವನ್ನು ಆಳದ ಪ್ರಕಾರ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಅವೆಂದರೆ, ಆಳವಲ್ಲದ, ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ, ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲ ಜೀವಿಸಬಲ್ಲ ಸುಮಾರು 100 ರಿಂದ 150 ಮೀಟರ್ ಆಳದವರೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶ. ಇದನ್ನು ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶ (Epipelagic region) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಳಕ್ಕಿಳಿದರೆ ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರದೇಶ ಕಂಡು ನಂತರ ಬೆಳಕು ಕಾಣದಾಗುವುದು. ಈ ಪ್ರದೇಶ ಸುಮಾರು 1000 ಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಇದ್ದು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣ ಇಲ್ಲಿ ಹಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ನಡು ಸಮುದ್ರ (Mesopelagic)ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇದನ್ನು ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕಾಶ (Bioluminiscence) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳಕನ್ನು ಅವು ಆಹಾರ ಹುಡುಕಲು, ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಹಾಗೂ ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಬಳಸುತ್ತವೆ.

ಸುಮಾರು 5 ರಿಂದ 10 ಮಿಲಿಯನ್ ತಳಿಗಳು ಆಳ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಇವೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಿಲಾಗಿದ್ದರೂ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಪ್ರತಿಶತ 98ರಷ್ಟು



ಚೂಪಾದ ಒಳತಿರುವಿನ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬೇಟೆ ಹಿಡಿಯಲು ಯೋಗ್ಯ



ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಹವಳ ಮತ್ತು ಸ್ಪಂಜುಗಳು

ಸಮುದ್ರದ ತಳದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲ್ಗಡೆ ವಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇ. 29 ರಿಂದ 34 ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಸಾಗರದಡಿಯ ಗುಡ್ಡಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಹವಳದ ಬಂಡೆಗಳು ಆಳ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿವೆ. ಈ ತಂಪು ನೀರಿನ ಹವಳಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು 5000 ದಿಂದ 8500 ವರ್ಷದವಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ, ಕೆಲವು ಸುಮಾರು 35 ಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಅಂತಸ್ತಿನ ಕಟ್ಟಡದಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾಗಿವೆ. ಈ ಹವಳದ ಬಂಡೆಗಳು ಆಳ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ, ಮೀನುಗಳಿಗೆ, ಮರಿಮಾಡಲು ಸ್ಥಳ, ನೀರಿನ ಹರಿವಿನ ವೇಗದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ, ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ, ಆಹಾರ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ತಳಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕುತ್ತವೆ.

ಸಾಗರದಾಳದ ಹಲವಾರು ತಳಿಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹವಳಗಳ ಜಾತಿಗಳು ಔಷಧ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುವಲ್ಲದೇ ಎನ್‌ಜೈಮ್, ಕೀಟನಾಶಕ, ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಪಂಜುಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಔಷಧಿ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಸಾಗರದಾಳದ ಈ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ, ಅವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬಳಸಬಹುದಾದರೆ ಮನುಕುಲದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ವರವಾಗಿದೆಯೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಸಾಗರದ ಮೂರನೇ ಭಾಗವನ್ನು ಆಳಸಮುದ್ರವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕಾರದ ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶ ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕತ್ತಲಾವರಿಸಿದ್ದು; ಅಪರೂಪಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕಾಶ ಇಲ್ಲಿ ಭೂತದಂತೆ ನೀಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಜ್ವಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗದ ಸುಮಾರು 3000 ಮೀಟರವರೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಳ ಸಮುದ್ರ (Bathy pelagic). 3000 ದಿಂದ 6000 ಮೀಟರವರೆಗಿನದನ್ನು ತಳವಿಲ್ಲದ ಸಮುದ್ರ (Abysso pelagic) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅತ್ಯಂತ ಆಳ ಸಮುದ್ರ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

ಸಾಗರ ನೀರಿನ ತಳವು ಅತಿ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಪದರಾಗಿದ್ದು, ಭೂತಳವನ್ನು ಸಾಗರ ತೀರದಿಂದ ಆಳ ಸಮುದ್ರವರೆಗೆ ಆಕ್ರಮಿಸಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿನ ರಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಮೇಲೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಈಜಾಡಬಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಸೀಗಡಿ ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿಗಾಗಿ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಬಳಸಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮನೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಗರ ಹಾಸಿಗೆ (Sea bed-benthic zone) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಅತಿ ಆಳಕ್ಕೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಚಿತ್ರ ಸೆರೆಹಿಡಿದು ರವಾನಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ, ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಪರಿಚಯ ಪಡೆಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನ ನಮಗೆ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ನಮ್ಮ ಭೂಭಾಗದ ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಾಲ ಪ್ರದೇಶ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರಬಹುದಾದ ಸಂಪತ್ತು ಹಾಗೂ ರಹಸ್ಯದ ಅರಿವು ನಮಗಿರುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಸಾಗರದಾಳದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲ ಶೋಧ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳಿಂದ ಆಳ ಸಮುದ್ರ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4.5 ಸಾವಿರ ಮೀಟರ್

ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಹವಳದ ಬಂಡೆಯ ದೃಶ್ಯ - ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೊಳಪಿರುವುದಿಲ್ಲ

ಆಳದವರೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಆಳ ಸಮುದ್ರವು ಅಮಾವ್ಯಾಸೆಯ ರಾತ್ರಿಯಷ್ಟು ಕತ್ತಲಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕಾಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದು ಅವು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಬಳಸಬಲ್ಲವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲವು. ಪ್ರಕಾಶವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸಂಗಾತಿ ಹುಡುಕುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೈವಿಕ ಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ಸಂಗಾತಿ ಹುಡುಕಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಜಾತಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಾದರಿಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜೀವಿಜಾತಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ ಘ್ರಾಣಿಸಿದ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಬಲ್ಲವು.

ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡ. ಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ಮೀಟರ್ ಆಳ ಕ್ರಮಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಅಟ್ಮೋಸ್ಫಿಯರ್ (ಎಟಿಎಂ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮುದ್ರದ ಆಳ 1000 ಮೀಟರ್ ಇದ್ದರೆ ಬೀಳಬಹುದಾದ ಒತ್ತಡ 100 ರಿಂದ 1000 ಎಟಿಎಂ. ಇಷ್ಟು ಆಳದಿಂದ ಒಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಎತ್ತಿದರೆ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಅದು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಪುಡಿಪುಡಿಯಾಗಬಲ್ಲದು. ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿ ಚೀಲ (Air bladder) ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

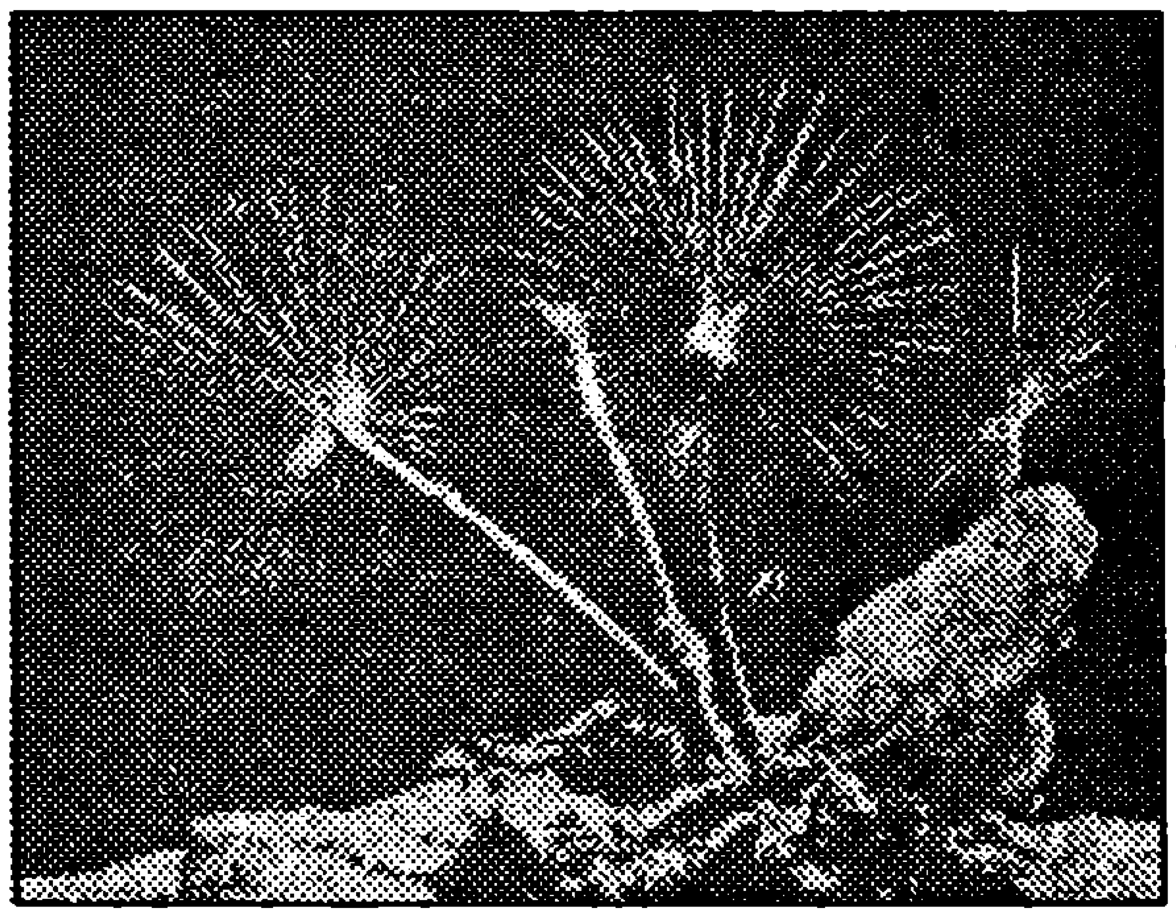
ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ. ವಿವಿಧ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪದರುಗಳಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ಒಂದೇ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣ ಬುಗ್ಗೆಗಳ ಹೊರತಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಮುದ್ರದಾಳದ ಉಷ್ಣತೆ 2 ರಿಂದ -4°C ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕತ್ತಲಿನಿಂದಾವೃತ, ಅತಿ ತಂಪಾದ ಈ ಆಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ. ಆಳ ಸಮುದ್ರದ ಜೀವಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಆಳ ನೀರಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಕಡೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತುಂಬಾ ವಿರಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಆಹಾರದ ವಿರಳತೆ ಹಾಗೂ ಕತ್ತಲಿರುವುದರಿಂದ ಆಳ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಸಮುದ್ರ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸತ್ತು ಕೊಳೆತ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಳ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಹಾರದ ಮಳೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ದೊಡ್ಡದೊಂದು ಪ್ರಾಣಿ ಸತ್ತು ತಳ ಸೇರಿದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ರಸದೌತಣವಿದ್ದಂತೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅವು ಬೇಗ ತಿಂದು ಮುಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳಿಗೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾಗಬಲ್ಲ ಜಠರವಿದ್ದು ಬಹಳಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯ ಮಾಡದೇ ಬಹಳ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಅದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು.

ಕತ್ತಲಲ್ಲಿರುವ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣವಿದ್ದರೂ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕಾಣದಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಬಣ್ಣಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚಿನವು ಪಾರದರ್ಶಕ; ಇನ್ನುಳಿದವು ಕಪ್ಪು, ಬೆಳ್ಳಿ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದವು. ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು ಆಳ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣದಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಂಪು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕಾಣದಂತಾಗಿ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಬಲ್ಲವು.

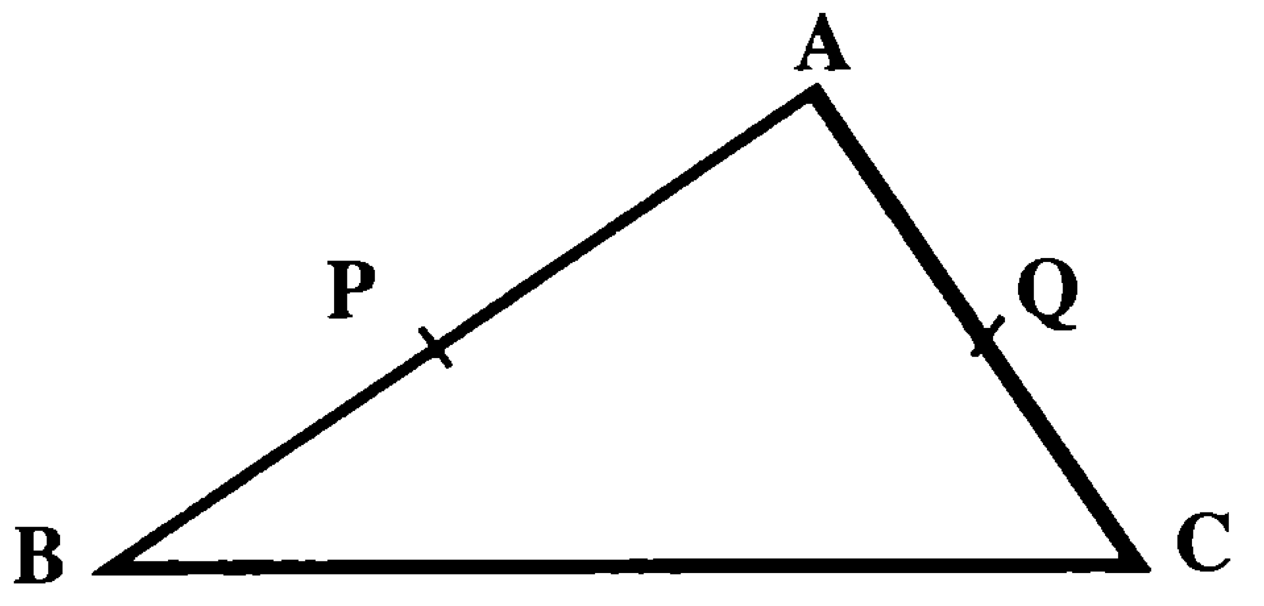
ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಬೇಟೆಯಾಡಲು ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇಲ್ಲಿನ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅವೆಂದರೆ, ವಿಶಾಲವಾಗಿ ತೆರೆಯಬಲ್ಲ ದವಡೆ, ಎಲುಬಿಲ್ಲದ ಬಾಯಿಗಳು, ಬೇಟೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ಹಿಡಿಯಲು ಒಳಮುಖವಾಗಿರು ಉದ್ದನೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳು, ನೇರವಾಗಿ ಆಹಾರ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ನುಂಗಲು ಕಿರು ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ವಿಶಾಲ ದವಡೆ, ಜೈವಿಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ ಶತ್ರುವನ್ನು ಸ್ತಬ್ಧ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೀಗೆ ಹಲವು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ■



ಸಮುದ್ರ ತಳದ ಒಂದು ಜೀವಿ

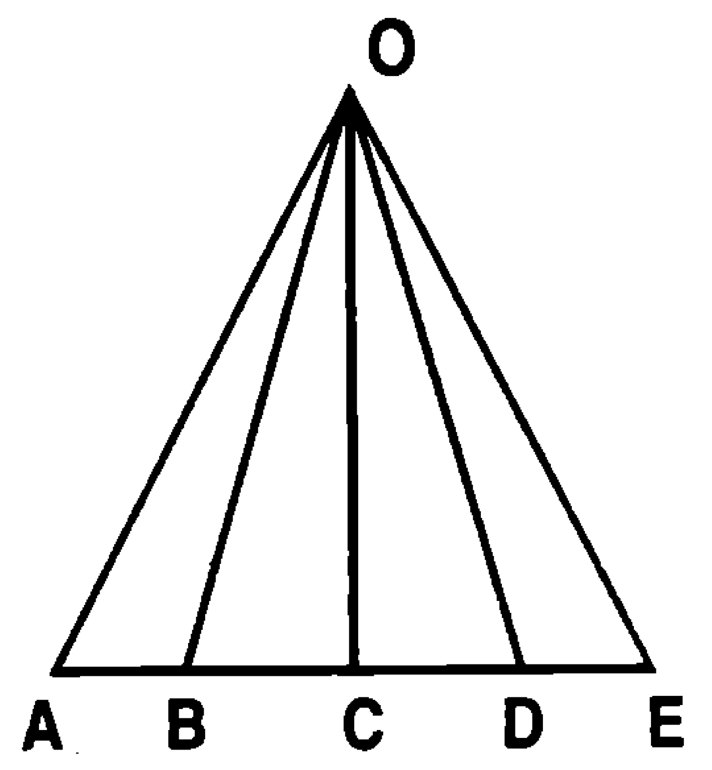
ಫೆಬ್ರುವರಿ 2007ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

● **ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್**
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ



P ಮತ್ತು Q ಗಳು ABC ತ್ರಿಭುಜದ AB ಮತ್ತು AC ಬಾಹುಗಳ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುಗಳು. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡು ಗೆರೆ ಎಳೆದು ಅವುಗಳ ಗುಂಟ ಕತ್ತರಿಸಿ. 3 ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ. ಆ ಮೂರು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತ ರಚಿಸಬಹುದು. ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

ಜನವರಿ 2006ರ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಉತ್ತರ :



ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

$= \Sigma (n+1)$ n = ಶೃಂಗ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆದ ರೇಖೆಗಳು = 3

$= \Sigma (3+1)$

$= \Sigma 4$

$= 1 + 2 + 3 + 4$

$= 10$

ಅಥವಾ

Δ OBD	Δ OAE
Δ OAB	Δ OAC
Δ OBC	Δ OCE
Δ OCD	Δ OAD
Δ ODE	Δ OBE

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ' ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಿಯಮಗಳು

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇವೆ:

(1) ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

(2) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಸದಸ್ಯರು, ಕಿಲ್ಲಾ-ಕುಂದಗೋಳ 581 113, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ.

(3) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲದೇ ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

(4) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೆ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(5) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವುದು.

(6) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು, ಕಳಿಸಿಕೊಟ್ಟವರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2006ರ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳು

1) **ಬಿ. ಎಸ್. ಕೋಲಕಾರ**
ನಂ. 7, CTS 58/B35, 58/B36,
ಶ್ರೀ ಮಂಜುನಾಥ ನಿಲಯ, 1ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಬಸವನಗರ, ರಬಕವಿ - 587 314.

2) **ಎಸ್. ಅಭಿರಾಮ್**
5ನೇ ತರಗತಿ, S/o ಶ್ರೀನಿವಾಸ ಎಸ್. ಎಸ್.
C/o ಬದರಿನಾರಾಯಣ,
ಗಾಯತ್ರಿ ಜ್ಯೋತಿಷ್ಯ ಮಂದಿರ, ಸುಭಾಷ್ ರಸ್ತೆ,
ಶೃಂಗೇರಿ, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

3) **ಚನ್ನಬಸವ್ವ ಬಿ. ಮಾಯಣ್ಣವರ**
D/o ಭೀಮಪ್ಪ, ಮಾಯಣ್ಣವರ, ಯರಗುಪ್ಪಿ,
ಕುಂದಗೋಳ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಘಾತಾಂಕದ ಇತಿಹಾಸ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಕೇತ

● ಶ್ರೀ ಎಸ್. ವ್ಹಿ. ಬುರ್ಲಿ *ಸ.ಶಿ.,*
ಬಂಜಾರಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,
ವಿಜಾಪುರ - 583 183

ಹಲವು ವರ್ಷದ ಹಿಂದಿನ ಮಾತು. ಒಂದು ಸಾರಿ 9ನೇ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ಆಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಾಗ 10^{23} (10 ಘಾತಾಂಕ 23) ಹೀಗೆ ಘಾತಸಂಖ್ಯೆ ಇತ್ತು. ಆಗ ನಾನು ಮಕ್ಕಳನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದೆ. 5^0ರ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು?

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಕ್ಕೊರಲಿನಿಂದ $5^0=1$ ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ನನಗೆ ತುಂಬಾ ಖುಷಿಯಾಯಿತು. ಎಲ್ಲರೂ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹೇಳಿದ್ದರು. ಮತ್ತೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದೆ , 5^0ರ ಬೆಲೆ ಒಂದು ಏಕೆ? ಈ ಸಾರಿ ಅಷ್ಟು ಸಮಂಜಸವಾದ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಾತಸಂಖ್ಯೆ ಸೊನ್ನೆಯಾದರೆ ಅದರ ಬೆಲೆ 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ $5^0=1$ ಎಂದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಘಾತಾಂಕ ನಿಯಮದ ಬಗ್ಗೆ ಯಾರೊಬ್ಬರೂ ಹೇಳಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ತಿಳಿಸಿದೆ.

1) $$\frac{2^4}{2^3} = 2^{4-3} = 2^1 = 2$$

ಇದನ್ನು ಹೀಗೂ ಮಾಡಬಹುದು.

$$\frac{2^4}{2^3} = \frac{2x\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}}{\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}} = 2$$

2) ಅದರಂತೆ

$$\frac{a^3}{a^3} = \frac{\cancel{a}x\cancel{a}x\cancel{a}}{\cancel{a}x\cancel{a}x\cancel{a}} = 1$$ ಘಾತಾಂಕ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಬರೆದಾಗ

$$\frac{a^m}{a^m} = a^{m-m} = a^0 = 1$$

3) $$\frac{2^5}{2^5} = \frac{\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}}{\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}x\cancel{2}} = 1$$

ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ

$$\frac{2^5}{2^5} = 2^{5-5} = 2^0 = 1$$ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಲವು ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ನಾವು ಅದನ್ನು ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬೇಕು. $x^0 = 1$ ಹೀಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘಾತ ಸೊನ್ನೆ ಆದರೆ ಅದರ ಬೆಲೆ 1 ಎನ್ನುವುದು ಅರಿತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದನ್ನೇ ಅವರು ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ.

ಘಾತಾಂಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೆ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಬಹುದು. ಘಾತಾಂಕಗಳ ಕೂಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಘಾತಾಂಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರ ಮತ್ತು ಘಾತಾಂಕಗಳ ವ್ಯವಕಲನದಿಂದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಭಾಗಿಸಲು ಸರಳ ಕ್ರಮ ತಿಳಿದಂತಾಗುವುದು.

ಉದಾಹರಣೆ :

1. ಭೂಮಿಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ನಡುವಿನ ದೂರ 149000000 ಕಿ.ಮೀ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಕೇತದಲ್ಲಿ $1.49x10^8$ ಕಿ.ಮೀ. ಎಂದು ಬರೆಯಲಾಗುವುದು.
2. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವು 1 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 9460500000000000 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸುವುದು. ಇದನ್ನು $9.4605x10^{15}$ ಎಂದು ಬರೆಯುವರು.
3. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ $3x10^8$ m/s.
4. ಪ್ಲಾಂಕನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ 6.626×10^{-34} JS.
5. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಂದ್ರನು ಚಲಿಸುವಾಗ 2.72×10^{-3} m/s^2 ನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ ಅನುಭವಿಸುತ್ತದೆ.
6. ಸೂರ್ಯನ ರಾಶಿ $2x10^{30}$ kg
7. 1 ಖಗೋಳಮಾನ = 150,000 000 ಕಿ.ಮೀ. = 1.5×10^8 ಕಿ.ಮೀ. ■

ಇತಿಹಾಸ : ಹತ್ತರ ಘಾತದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾ ಸೂಚಕ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧಾನವು ಪುರಾತನ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. 'ಯಜುರ್ವೇದ ಸಂಹಿತೆ' ಎಂಬ ಪುರಾತನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ 10ರ ಘಾತವು 10^{12}ರ ವರೆಗೆ ಇರುವುದು ಎಂದು ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಗ್ರೀಕರ ಪ್ರಕಾರ 10ರ ಘಾತದ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆ 10^8 ಎಂದು ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಬೋಧಿಸತ್ವ (ರಾಜಕುಮಾರ ಗೌತಮ) ನಿಗೆ 10^{53} ರ ವರೆಗೆ ಹತ್ತರ ವಿವಿಧ ಘಾತಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಅವನು 'ತಾಳ ಲಕ್ಷಣ' ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದನು. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕನಿಷ್ಠ ಮಾನವನ್ನು 'ಪರಮಾಣು ವಜ್ರ' (ಪರಮಾಣು ಘಟಕ) ಎನ್ನುವರು. ಇದು 2.5 ಸೆ.ಮೀ. (ಒಂದು ಇಂಚಿನ) ನ 7^{10} ಕ್ಕೆ ಸಮ ಇರುವುದು. ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಬೌದ್ಧರು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಘಾತಾಂತಕದ ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿದಾಗ ಇದು ಎಷ್ಟೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಎನ್ನುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಸುಣ್ಣದಗೂಡು

● **ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು**
ಎಸ್‌ಎಫ್‌ಎಸ್ ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ 'ಬಿ' ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು

ನೀವು ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಊರೊಂದನ್ನು ನೀವು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬ ಬಗೆಗೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ರಸ್ತೆ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಡಾಂಬರಾಗಿರುವುದು, ವಾಹನಗಳ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು, ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ಅಂಗಡಿಗಳ ಫಲಕ ಕಾಣತೊಡಗುವುದು- ಹೀಗೆ ಹತ್ತು ಹಲವು ಉತ್ತರಗಳು ಸಾಧ್ಯ. ಈಗ್ಗೆ ಐವತ್ತು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ ಈ ಯಾವ ಉತ್ತರವೂ ಸಮಂಜಸ ಎನಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಈಗ್ಗೆ ಐವತ್ತು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ ಇದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನಾನು ನನ್ನ ತಂದೆಯವರನ್ನು ಕೇಳಿದೆ. ಅವರು ನೀಡಿದ ಉತ್ತರ ಹೀಗಿತ್ತು - "ಬಸ್ಸಿನ ಎರಡೂ ಬದಿ ನೋಡುತ್ತಿರು ಬಿಳಿಯದಾದ ಹೊಗೆ ಚಿಮಣಿಯೊಂದು ಕಂಡು ಬಂದರೆ ಅದರ ಸಮೀಪ ಊರೊಂದು ಇರುತ್ತದೆ."

ಆ ಹೊಗೆ ಚಿಮಣಿ ಮತ್ತೇನೂ ಅಲ್ಲ - ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡು. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗೆದು ಪಡೆದ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಈ ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಸುಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ ಕಲ್ಲಿನ ಮಾದರಿಯ ದ್ರವ್ಯ ಬಿಳಿಯ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಬಿಳಿಯ ಉಂಡೆಯೇ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ ಇಲ್ಲವೆ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ. ಈ ಪರಿವರ್ತನೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ.

$$CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$$

ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು (lime stone) → ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ/ಸುಟ್ಟಸುಣ್ಣ (calcium oxide)

ಈ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣಕ್ಕೆ ನೀರು ಬೆರೆಸಿದರೆ ಬರುವುದು ಸುಣ್ಣದ ಕೆನೆ ಅರ್ಥಾತ್ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡು.

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ+ನೀರು → ಸುಣ್ಣದ ಕೆನೆ (slaked lime)

ಓಹ್, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಹೇಳುವ ಸಂಭ್ರಮದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಹೇಳುವುದನ್ನೇ ಮರೆತಿದ್ದೆ. ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುವ.

ಮೊದಲನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂದರೆ, ಈ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡುಗಳು ಊರುಗಳ ಹೊರಗೆ ಇರುತ್ತಿದ್ದವಾದರೂ ಏಕೆ?

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಸಿಮೆಂಟು ಉತ್ಪಾದನೆ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ನಗಣ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿತ್ತು. ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಆಮದು ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಸಿರಿವಂತರಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಮನೆಗಳನ್ನು ಗಾರೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಊರಿನ ಮುಂದೆಯೂ ಗಾರೆ ಅರೆಯುವ ಗಾಣ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಗಾರೆ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಮನೆಕಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಮನೆಗಳಿಗೆ ಸುಣ್ಣ ಹೊಡೆಯಲು ಈ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದಲ್ಲದೆ ತಾಂಬೂಲ ಸೇವಿಸುವವರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸುಣ್ಣದ ಕೆನೆ ತಯಾರಿಸಲೂ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣದ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬೇಡಿಕೆ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಬೇಡಿಕೆ ಪೂರೈಸಲು ದೂರದಿಂದ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ತಂದು ಆಯಾ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ ಕೆಲವಂಶವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕೃಷ್ಣರಾಜಸಾಗರ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟುವ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಬಂದಾಗ ಅದರ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಆಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿಮೆಂಟು ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದೇಶಿ ವಿನಿಮಯ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಬಗೆಗೆ

> *ಮೈ ಮೇಲೆ ನೀರು ಸುರಿದಾಗ ತಂಪಿನ ಅನುಭವ ಸಹಜ. ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣಕ್ಕೆ ನೀರು ಸುರಿದಾಗ ಅದು ಕೊತಕೊತನೆ ಕುದಿಯ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ತಂಪು ನೀರನ್ನು ಬಿಸಿಯಾಗಿಸಿ ಕುದಿಸುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ ಹಾಗೂ ನೀರು ಸೇರಿದಾಗ ಆಗುವ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ ಕ್ರಿಯೆ.*
> *ಇದನ್ನು ತಿಳಿಯದ ಜನ 'ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಸುಟ್ಟಾಗ ಹೀರಿಕೊಂಡ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನೀರು ಹಾಕಿದಾಗ ಉಗುಳಿ ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತದೆ.' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಬುದ್ಧ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾದ ಮುಗ್ಧ ವಿವರಣೆ.*

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಿರೋಧ ಬಂತು. ಆಗ ಮೈಸೂರು ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ದಿವಾನರಾಗಿದ್ದ ಸರ್ ಎಮ್. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಅವರು ಅಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ಕೇವಲ ಗಾರೆಯ ಬಳಕೆಯಿಂದಲೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಇಂದಿಗೂ ಅದು ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಭದ್ರವಾಗಿಯೇ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದಕಲ್ಲು ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಂಶವನ್ನು ಈ ನಿರ್ಧಾರ ಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ.

ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣ ಕುರಿತ ಸರ್ವಜ್ಞ ವಚನವೊಂದಿದೆ; ಅದು ಒಗಟೂ ಹೌದು.

ಕಲ್ಲರಳಿ ಹೂವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿ
ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನ ಶಿಖರಕ್ಕೆ ಬೆಳಕಾಗಿ
ಬಲ್ಲವರು ಹೇಳಿ ಸರ್ವಜ್ಞ.

ಬಿಗಿಯಾದ ರಚನೆಯ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಸುಟ್ಟಾಗ ಮಣ್ಣಿನ ಉಂಡೆ ಆಗುವುದನ್ನು ಅರಳುವಿಕೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸಿ ಆ ಅರಳುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಹೂವಾಯಿತು ಎಂಬ ಉಕ್ತಿ ಚಮತ್ಕಾರವನ್ನು ಹೂವನ್ನು ದೇವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸುವ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ದೇವಾಲಯದ ಗೋಪುರಕ್ಕೆ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ಬಳಿದು ಬೆಳಕಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಎರಡನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಬರೋಣ. ಈ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡು ಊರ ಹೊರಗೆ ಏಕೆ ಇರುತ್ತಿತ್ತು? ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಸುಡುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಹೊಗೆ ಹಾಗೂ ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಅರಳುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡು ಅನಿಲ ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಹಾಗೂ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಊರ ಹೊರಗಿರುತ್ತಿತ್ತು.

ಊರು ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಅನೇಕ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಜನ ಮನೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯದ ಅರಿವಿನ ಅಭಾವದಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಬೇಸರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಈಚೆಗೆ ಆ ಚಿಂತೆಯಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡುಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿ ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ಅವಶೇಷ ಉಳಿದಿರಬೇಕು. ಜೀವಿಗಳು ನಾಮಾವಶೇಷ ಆಗುವಂತೆಯೇ ಸುಣ್ಣದ ಗೂಡುಗಳೂ ಕಣ್ಮರೆ ಆಗಿವೆ.

ಏಕೆಂದು ನೀವೇ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ. ಗಾರೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಸಿಮೆಂಟು ಬಳಕೆ ಆಗುವಾಗ ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ ಬೇಕು? ಸುಣ್ಣದ ಬದಲಿಗೆ ಡಿಸ್‌ಟೆಂಪರ್ ಮತ್ತು ತೈಲ ಪೇಂಟುಗಳು ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತಿವೆ. ತಾಂಬೂಲ ಮೆಲ್ಲುವವರೂ ಕಡಿಮೆ, ಅವರಿಗೆ ಸಿದ್ಧ ಸುಣ್ಣದ ಕೆನೆ ಬಾಟಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಪಾರಂಪರಿಕ ಅರಳಿದ ಸುಣ್ಣದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮುದುಡಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುವುದೆಂದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಅರಿತರೆ ಸಾಲದು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು ಆಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.

ಮುಕ್ತಾಯದ ಹಂತ ತಲುಪಿದ ಮತ್ತೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೆ 'ಕಲಾಯಿ' ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ. ಆ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದೊಮ್ಮೆ ತಿಳಿಯೋಣ. ■

ಸುಣ್ಣ ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಗೂಡು

ಸುಣ್ಣ ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ಸುಣ್ಣ ತಯಾರಿಸುವಾಗ, 850-1000^0 C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಪ್ರಬಲ ಕ್ಷಾರ ವಸ್ತು.

-ಎಸ್ಸೆಚ್

14ನೇ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ 2006

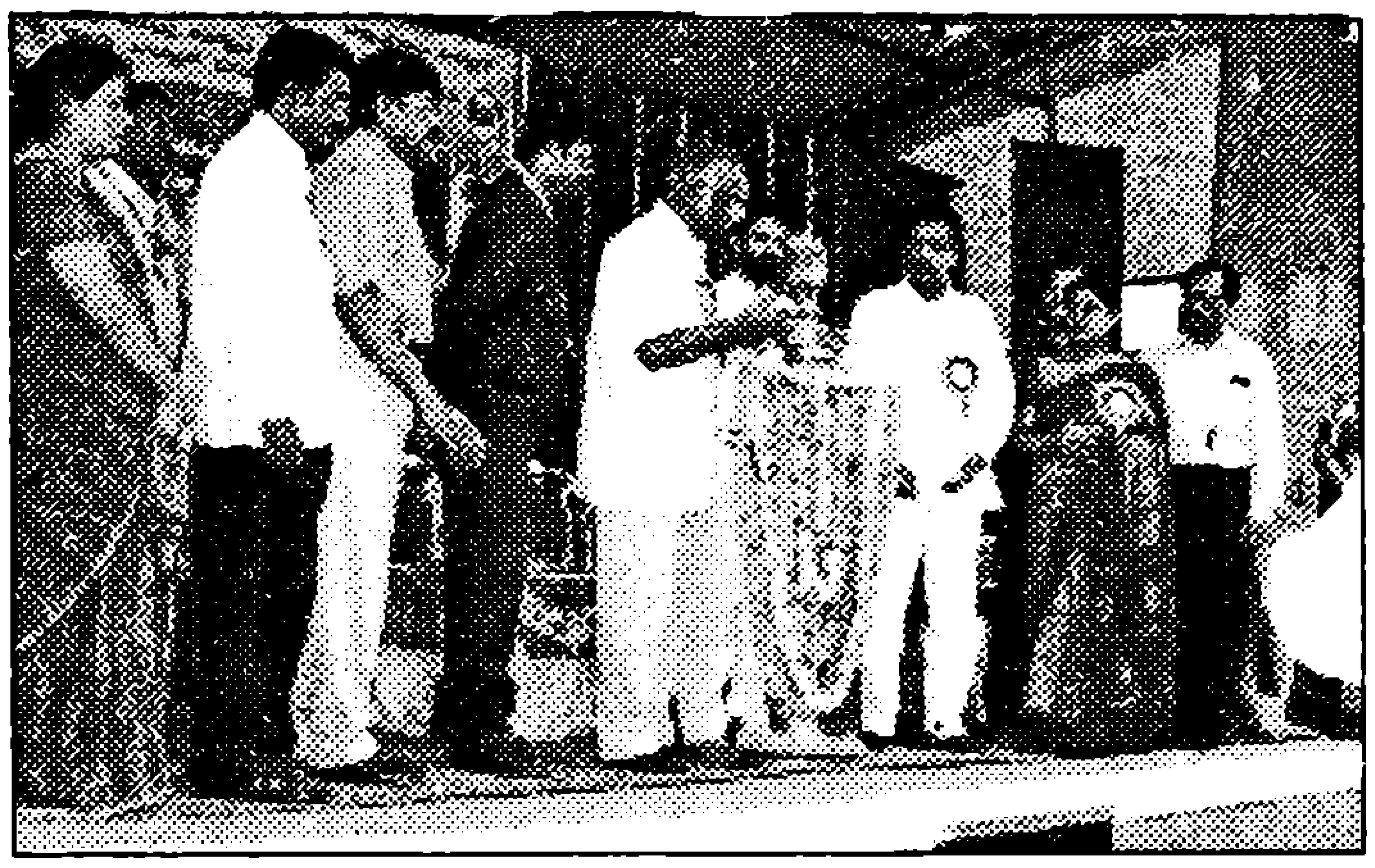
● ಚಿತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ವರದಿ :
ಪ್ರಭು ಮಠ, ಕರಾವಿಪ

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ಮಂಡಳಿ, ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ, ಎನ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಸಿ. ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್, ನವದೆಹಲಿ, ಜಿಲ್ಲಾ ಆಡಳಿತ, ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯಿತಿ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಜಿಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿ ಇವುಗಳ ಜಂಟಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಮೌಂಟನ್ ವ್ಯೂ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ದಿನಾಂಕ 15 ರಿಂದ 17 ನವೆಂಬರ್ 2006ರಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬಾರಿಯ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯ "ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ" ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ ಮೌಂಟನ್ ವ್ಯೂ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಜಾತ್ರೆಯ ಸಡಗರ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ಶ್ರೀ ನಿಲಯ ವಿತಾಶ್, ಭಾ.ಆ.ಸೇ. ಜಿಲ್ಲಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಅವರು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಸ್ವಾಗತ ಕೋರಿದರು. ಡಾ. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ, ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಕರಾವಿಪ, ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕ ಭಾಷಣ ಮಾಡಿದರು.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಉದ್ಘಾಟನೆಯನ್ನು ಶ್ರೀ ಡಿ.ಎಚ್. ಶಂಕರಮೂರ್ತಿ, ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಚಿವರು ಮತ್ತು ಜಿಲ್ಲಾ ಉಸ್ತುವಾರಿ ಸಚಿವರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಇವರು ನಡೆಸಿಕೊಟ್ಟರು. ನಮ್ಮ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ, ಇದನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸಬೇಕೆಂದು ಮಾನ್ಯ ಸಚಿವರು ಕರೆಕೊಟ್ಟರು.

ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಡಾ. ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಅವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ ಹೀಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. "ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಸಂಪತ್ತು. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ಉಳಿಸಿ ಎಂದರು. ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇರುವುದು ವಿಶ್ವದ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ. ನಮ್ಮ ನಿಸರ್ಗ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ದಾಖಲಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟವು ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಭಂಡಾರ. ಜೀವಿ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವೆ ನಾಶವಾದರೂ ನಿಸರ್ಗದ ಜೀವಿ



ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ಡಿ.ಎಚ್. ಶಂಕರಮೂರ್ತಿ
ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಚಿವರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಲೋಪವುಂಟಾಗಿ ಮನುಷ್ಯ ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತಾನೆ" ಎಂದರು.

ವೇದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯ್ತಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಧ್ರುವಕುಮಾರ, ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷ ಸವಿತಾ ರಮೇಶ, ಎಐಟಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಪ್ರೊ. ಸುಬ್ಬರಾಯ, ಸಿ.ಇ.ಓ.ಶ್ರೀ ಅಶೋಕ್, ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಶ್ರೀಮತಿ ಅಜ್ರಾ, ಜಿ.ಪ. ಮಾಜಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಮಹೇಶ, ಡಿಡಿಪಿಐ ಶ್ರೀ ಬಸವಣ್ಣೆಪ್ಪ ಇದ್ದರು.

ಕರಾವಿಪದ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಪ್ರೊ. ಸಿ. ಡಿ. ಪಾಟೀಲ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಶ್ರೀ ಎಚ್.ಸಿ. ಪಾಟೀಲ ಇವರೂ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದರು. ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರು ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರು. ರಾಜ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಉಪಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಎಸ್.ಆರ್. ಪಾಟೀಲರೂ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.

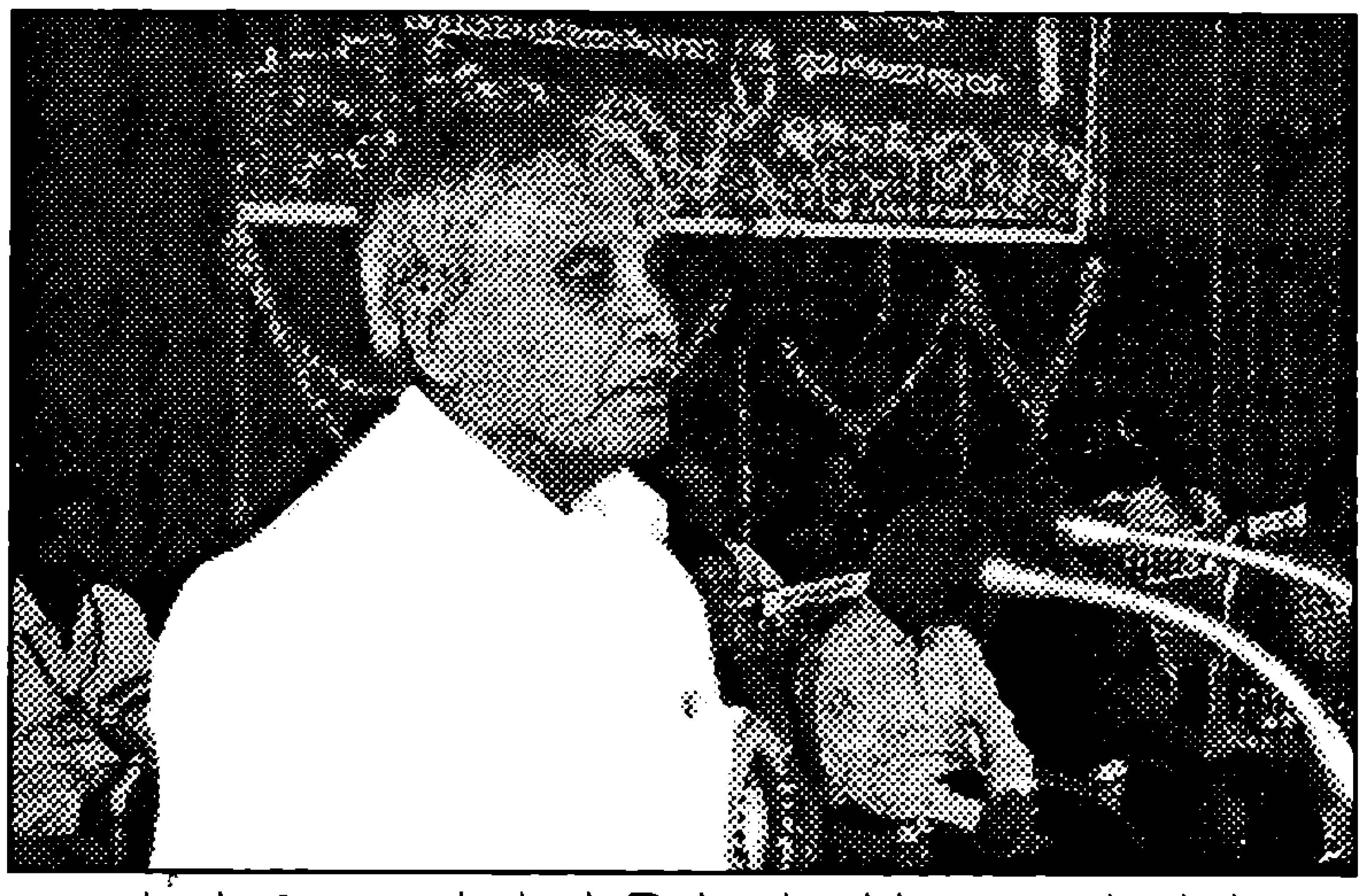
ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ ಸೈಕಲ್ ಜಾಥಾವನ್ನು ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮಂಡನೆ

ಶ್ರೀ ನಿಲಯ ಮಿತಾಶ್, ಜಿಲ್ಲಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಸಂಚಾರಿ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನವನ್ನು ಶ್ರೀ ಧ್ರುವಕುಮಾರ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಜಿಲ್ಲಾ ಪಂಚಾಯತ್ ಇವರು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಪೆರಿಯಾರ ತಂಡದಿಂದ ಪವಾಡ ರಹಸ್ಯ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವುದು, ಗೀತ ಗಾಯನ, ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಶ್ರೀ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯರವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

16 ನವೆಂಬರ್ ರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 6 ಗಂಟೆಗೆ ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ, ರಸಪ್ರಶ್ನೆ, ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾಡು, ಡಾ. ನರೇಂದ್ರನಾಯಕ, ಮಂಗಳೂರು ಇವರಿಂದ ಪವಾಡ ರಹಸ್ಯ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ, ಶ್ರೀ ಸ್ನೇಕ್ ಶ್ಯಾಮ್, ಮೈಸೂರು ಇವರಿಂದ ಸ್ಲೈಡ ಮತ್ತು ಉಪನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಪೊಲೀಸ್ ಶ್ವಾನ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳು ಮುಂತಾದ ಅತ್ಯಾಸಕ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದಿತು.

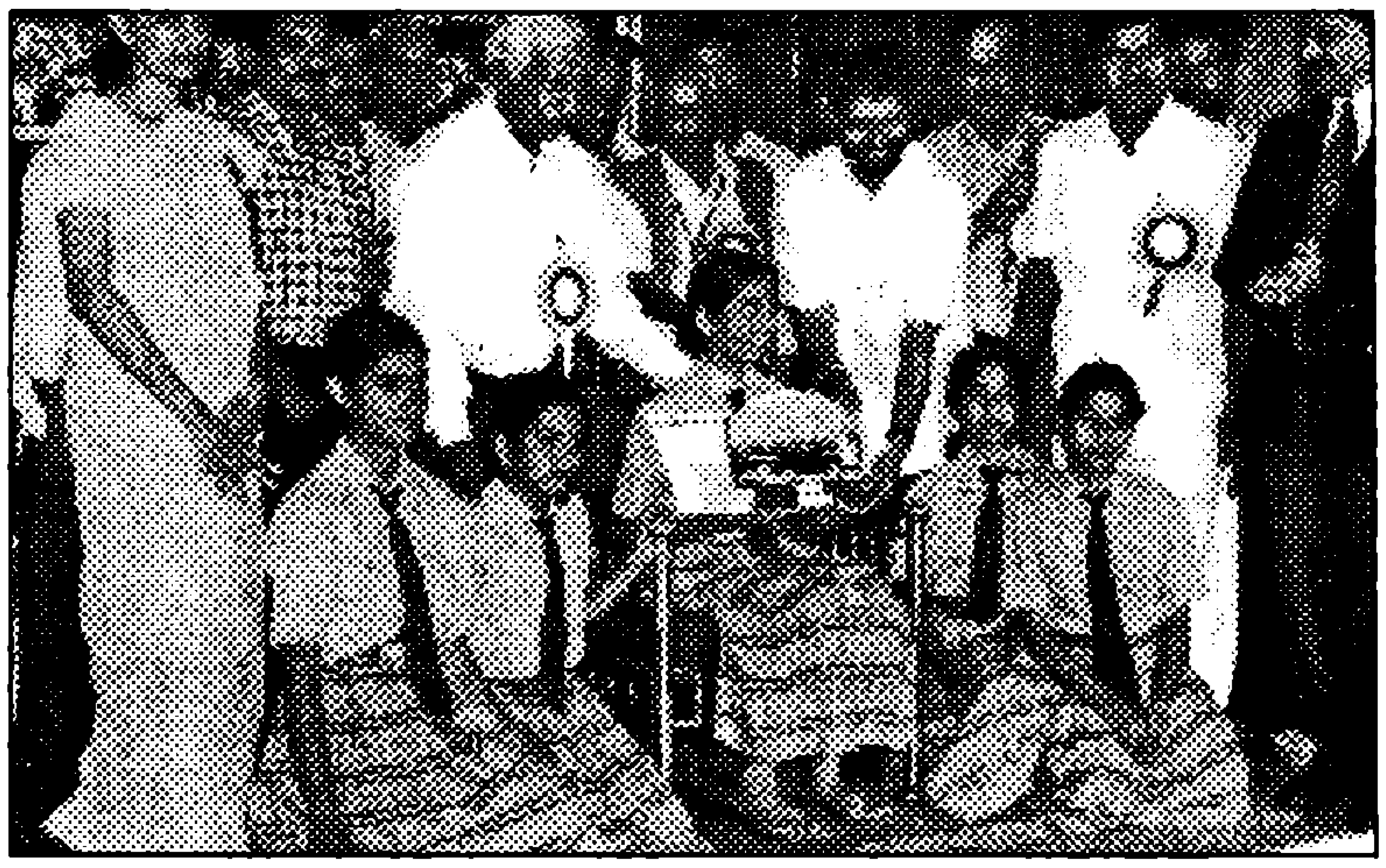
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮಾವೇಶದ ಉದ್ಘಾಟನೆಯನ್ನು ಶ್ರೀ ರಾಮಚಂದ್ರ ಗೌಡ, ಸಚಿವರು, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಇವರು ನಡೆಸಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು.



ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ ರಾಮಚಂದ್ರಗೌಡ, ಸಚಿವರು, ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಜೀವನದ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳು, ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಕೇವಲ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮರೆಯಾಗಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ, ಈ ಎಲ್ಲ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೊರತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಲಿವೆ ಎಂದರು.

ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದಂದು ಹಿರಿಯ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ವಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ, ಬೆಂಗಳೂರು ಇವರು ಸಮಾರೋಪ ಭಾಷಣ ಮಾಡಿದರು. ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮಗೊಳಿಸುವುದು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅನ್ನು ಅರೆವಾಹಕವಾಗಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಅಮೂಲ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವರನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಇಂದು ವಿಪುಲವಾದ ಅವಕಾಶಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ ಎಂದು ನುಡಿದರು.



2006ರ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕುಮಾರಿ ಅನ್ವಿತಾ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಂ ಇದ್ದಾರೆ.

ಶಾಸಕರಾದ ಶ್ರೀ ಸಿ.ಟಿ. ರವಿ ಮಾತನಾಡಿ ಪೋಷಕರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸಬೇಕು ಎಂದರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ಚಂದ್ರದ್ರೋಣ' ಎಂಬ ಸ್ಮರಣ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಸಿ.ಡಿ.ಎ. ಮಾಜಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಎಂ.ಎಲ್. ಮೂರ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಿದರು.

14ನೇ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟು 290 ಯೋಜನೆಗಳು ಮಂಡನೆಗೊಂಡವು. ಕುಮಾರಿ ಅನ್ವಿತಾಗೆ (ಉಪ್ಪಿನಂಗಡಿ) ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪುರಸ್ಕಾರ ಸಂದಿತು. ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಆಯ್ದ 30 ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ದಿನಾಂಕ 27 ರಿಂದ 31ರ ವರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಂ ರಾಜ್ಯದ ಮನಿಪಾಲ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ, ಮಜೆತಾರ, ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮಂಡನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಿದ್ದಾರೆ. ■

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆರಗು-ಮೆರಗು: ಕಲಿನಲಿ

ಡಾ|| ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಾಪಕರು,
ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಬೆಂಗಳೂರು.

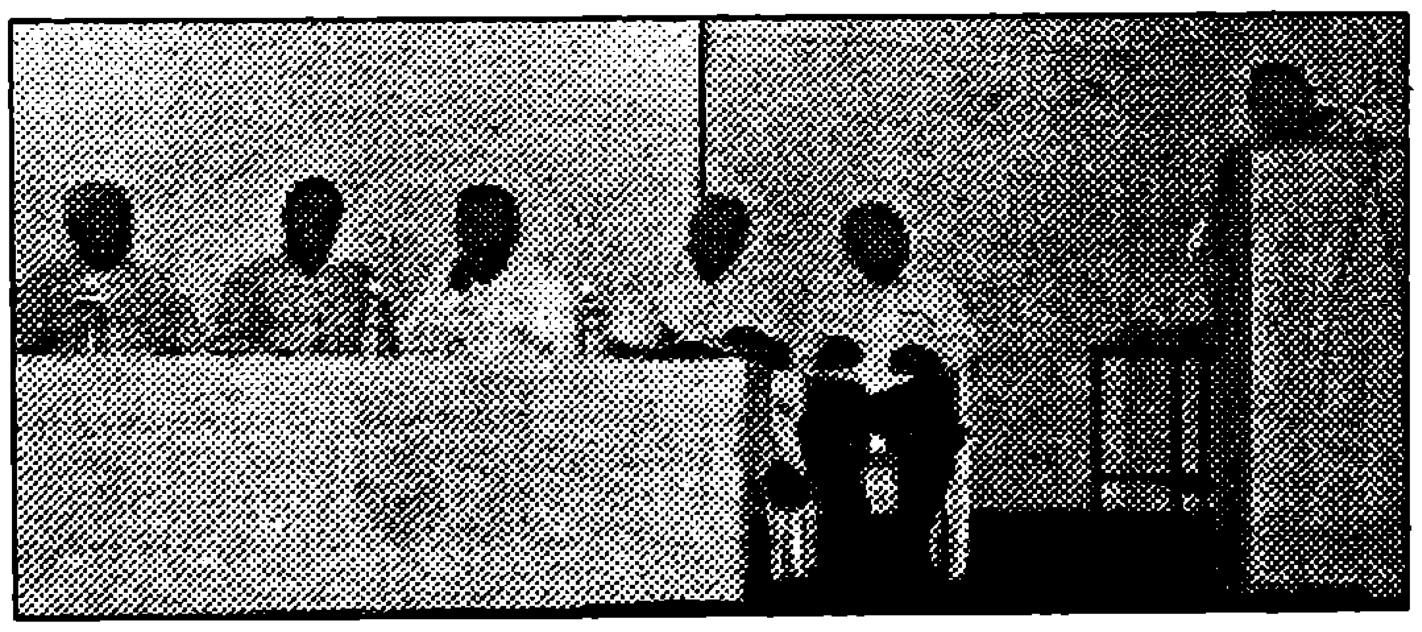
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬಸವನಗುಡಿಯ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜು ಮತ್ತು ಕಾಲೇಜಿನ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ದಿನಾಂಕ 6-11-2006 ರಂದು ಒಂದು ದಿನದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಕಲಿಕಾ ಶಿಬಿರವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿತ್ತು.

ಬೆಂಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯಾದ್ಯಂತ ಸುಮಾರು ಐವತ್ತೈದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಇನ್ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಉದ್ಘಾಟನೆ: ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀಯುತ ಕಾಳಪ್ಪ ಗೊರೂರು ಅವರು ಶಿಬಿರವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಡಾ. ಎ.ಎಸ್. ರಾಮರಾವ್ ಅವರು ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದ ಈ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲರು ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿದ್ದರು. ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಜ್ಞಾನ ವೇದಿಕೆ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಡಾ. ವೈ. ತುಳಜಪ್ಪ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥೆ ಪ್ರೊ. ವಿ. ಸತ್ಯಭಾಮ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಜಿಲ್ಲಾ ಸಂಚಾಲಕಿ ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ ವೇದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕರಾವಿಪ ಮಹಾಪೋಷಕರಾದ ಡಾ. ಸ.ಜ. ನಾಗಾಲೋಟಿಮಠ ಅವರ ನಿಧನಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಕಾಲ ಮೌನ ಆಚರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಂತಾಪ ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.

ಉಪನ್ಯಾಸ: ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ.ಎಸ್.ವಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಮ್ ಅವರು "ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಜೀವನ ಮತ್ತು ಸಾಧನೆ"ಯ ಬಗ್ಗೆ ಸೋದಾಹರಣವಾಗಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು.



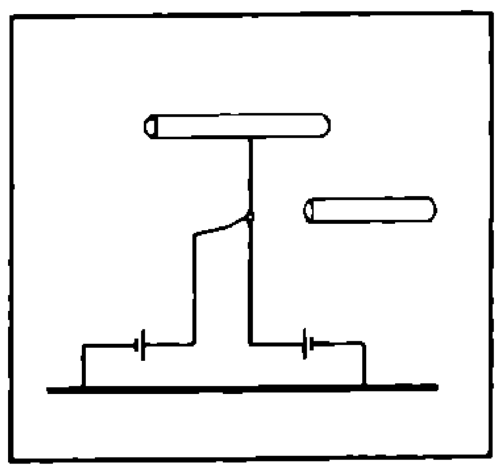
ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನ: ಈ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಹಿತಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅಭ್ಯರ್ಥಿಗಳು ಸ್ವತಃ ಅವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇದಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸುಳಿ ಪ್ರವಾಹಗಳು (ಎಡ್ಡಿ ಕರೆಂಟ್)ಅಲೆಗಳು, ಸೌರಮಂಡಲ, ಬೆಳಕಿನ ಧ್ರುವೀಕರಣಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿದ್ದುವು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾದರಿಗಳ ರಚನೆ: ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಲಕ್ಷ್ಮಿನಾರಾಯಣ ಅವರು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದರು.

ಸ್ಥಳದಲ್ಲೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಮಾದರಿ

ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರೀಕ್ಷಕ:



ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಸಿರಿಂಜು, ಸುಮಾರು 20 ಸೆಂಮೀ ಎರಡು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆಗಳು, ಒಂದು ಮರದ ಪುಟ್ಟ ಹಲಗೆ, ಮೊಳೆ, ಫೆವಿಕಾಲ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ: ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಸಿರಿಂಜಿನ ಪಿಸ್ಟನ್ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ, ತುದಿಗೆ ಸೂಜಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಬೇಕು. ಸಿರಿಂಜಿನ ಸೂಜಿಯನ್ನು ಮೊಂಬತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚುವ ಮೂಲಕ ಸಿಕ್ಕಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ: ಎರಡನೇ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಒಂದು ಬಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಪೇಪರ್ ಮೂಲಕ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ವಿದ್ಯುತ್, ಶೇಖರಗೊಳ್ಳುವುದು. ಈಗ ಇದನ್ನು ಮೊದಲ ಕೊಳವೆಯ ಬಳಿ ತನ್ನಿ. ಆಗ ಅದು ಎರಡನೇ ಕೊಳವೆಯೊಡನೆ ಆಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ತಿರುಗುವುದು. ■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 335

ರಚನೆ: ಪ್ರೊ. ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಮೈತ್ರಿ, 12ನೇ ಮೇನ್, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು

1		2	ಷ	3	ರಿ	4	
ಗ್	■	ಷೆ	■		■		■
5			ಗ್ಗಿ		■	ಡ	■
	■	ಟ್ಟಿ	■	■	6		
ನ 7			■	ಲಾ 8	■		■
■	■	9			■	ಕ್ಕಿ	■
10	■	ದು	■	11			
12				■	■		■

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಇದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಮಸೂರಗಳು ಬೇಕು (2)
5. ನಮ್ಮ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ ಮಹಾಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉಂಟಾಯಿತೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಕಾರಣ (2)
6. ಆಲ್ಕಹಾಲ್‌ಗೆ ಈ ಗುಣವಿದೆ (2)
7. ಸುತ್ತಲ ಪ್ರಪಂಚದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವ ಅಂಗ (2)
9. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯ (2)
11. ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳ ಸ್ಥಾನ (2)
12. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಮಾನ್ಸೂನ್‌ಗಳು (2)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ರಾಮನ್ ಅವರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರ (2)
2. ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕಾರಣ (2)
3. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾದ ... ಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಪದಬಂಧಕ್ಕೂ ಅವಕಾಶವಿದೆ (2)
4. ಕೋಳಿ, ಬಾತು, ಉಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ (2)
8. ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು (2)
10. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂಬತ್ತಿದ್ದುದು ಈಚೆಗೆ ಎಂಟಾಗಿದೆ. (2)

ಚಕ್ರಬಂಧ 334ರ ಉತ್ತರಗಳು

1 ರ	2 ವಿ	■	3 ಅ	■	■	4 ವೈ	■
■	5 ಮಾ	ಹಿ	ತಿ	ತಂ	ತ್ರ	ಜ್ಞಾ	ನ
■	ನ	■	ಸಾ	■	■	ನಿ	■
6 ಆ	ಯಾ	ಕಾ	ರ	■	7 ವಿ	ಕ	ರ್ಣ
■	ನ	■	■	8 ಶಾ	■	ಮ	■
9 ವಿ	■	10 ದ	■	11 ಕಾ	ರ್ಸಿ	ನೋ	ಮ
ರೂ	■	ಹ	■	ಹಾ	■	ಭಾ	■
12 ಪ	ಚ	ನ	ಕಾ	ರಿ	■	13 ವ	ಕ್ರ

9ನೆಯ ಅಖಿಲ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮೇಳನ.

“ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಮೌಲಿಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳು”

ಸ್ಥಳ :
ಬಿ.ವಿ. ಭೂಮರಡ್ಡಿ ಕಾಲೇಜು
ಬೀದರ್.

ದಿನಾಂಕ :
ಫೆಬ್ರವರಿ 26 – 28, 2007

ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಶುಲ್ಕ :
ರೂ. 200/-

ಕರಾವಿಪದ ಘಟಕ, ದಾನಿ, ದಾನಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳಿಗೆ :
ರೂ. 150/-

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಪ್ರಮುಖ ಮಾಧ್ಯಮ – ಬೋಧನೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ, ತರಗತಿಯ ಬೋಧನ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ಎಲ್ಲವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೋಧಿಸುವ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಸುಧಾರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಶಾಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉನ್ನತೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವುದಗತ್ಯ.

ಇಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಲಪಡಿಸಬೇಕಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು 9ನೇ ಅಖಿಲ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು "ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಮೌಲಿಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳು" ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ಸಂಘಟಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳು :

ಗೋಷ್ಠಿಗಳು

- ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಠ್ಯ ಕ್ರಮದ ಅವಲೋಕನ.
- ಪ್ರಾಥಮಿಕ, ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ, ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಣ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಮೌಲ್ಯಿಕ ಸುಧಾರಣೆ.

ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು

- ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆದು ಬಂದ ದಾರಿ.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣದ ಉನ್ನತೀಕರಣ.
- ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ – ಸವಾಲು.
- ಪರೀಕ್ಷಾ ಪದ್ಧತಿ.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಜನಶೀಲತೆ.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ, ಸಂವಹನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಕೆ.
- ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೋಧನೆ.

ನೋಂದಣೆಗಾಗಿ ಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ. ಮುಖೇನ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರಾವಿಪ' ಇವರ ಹೆಸರಿಗೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಪಾವತಿಯಾಗುವಂತೆ ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು.
ಆನ್‌ಲೈನ್ ನೋಂದಣಿಗೆ ಸಂದರ್ಶಿಸಿ www.karavipa.org

ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ : ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ, ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರಾವಿಪ.
ಶ್ರೀ ದಾನಿ ಬಾಬು ರಾವ್, ಸಂಚಾಲಕರು, 9ನೇ ಅಖಿಲ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮೇಳನ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3,
21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-70, ದೂರವಾಣಿ : 080-26718939
ಟೆಲಿಫ್ಯಾಕ್ಸ್ : 080-26718959, ಇಮೇಲ್ : krvp_edu@dataone.in

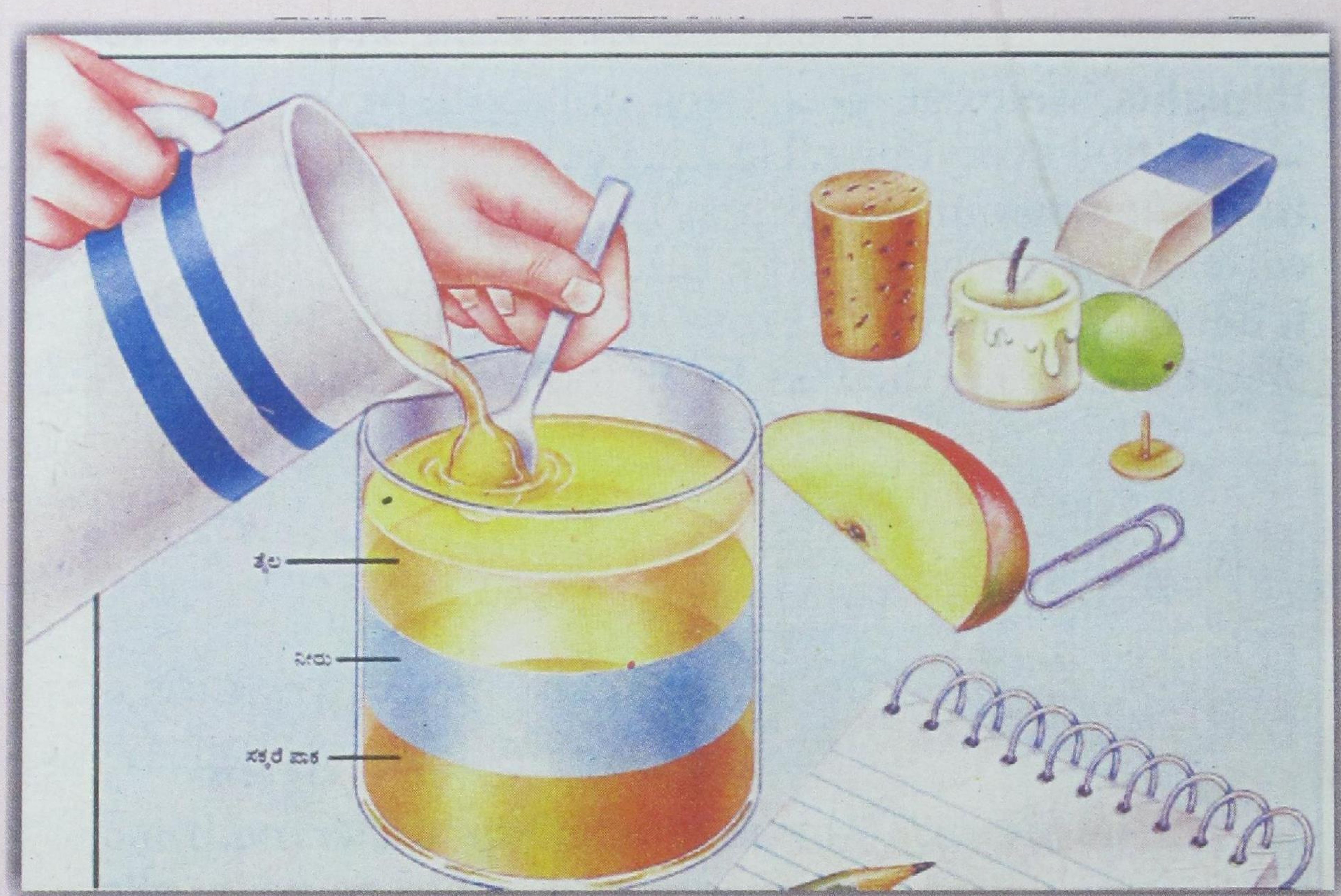
ನೆರವು : ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ.

Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41
HRO Mysore Road, Post Office - Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No.29874/78
Regd. No. KA/BGS/2049/2006-08
Date of Posting : 25th or 5th of Every Month

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು



ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ. ಆದರೆ ನೀವೆಲ್ಲ ಇಂಥ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೀರಾ? ಅದೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವಂಥ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೀವು ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಅದರ ಗಾತ್ರದಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಾಂದ್ರತೆ (ಡೆನ್ಸಿಟಿ) ಬರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ? ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಒಂದು ಮೂಲ ಪಾಠ. ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ತೇಲುವ, ಮುಳುಗುವ, ವಿಲಂಬಿಸುವ (ಸಸ್ಪೆಂಡೆಡ್) ಗುಣವಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ : ಇದೊಂದು ಸರಳ 'ನೀನೇ ಮಾಡಿನೋಡು' ಪ್ರಯೋಗ. ಸಕ್ಕರೆ ಪಾಕ, ನೀರು, ತೈಲಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬೀಕರಿಗೆ ಹಾಕಿ. ಅವು ತಮ್ಮ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಅಥವಾ ನಿಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ. ಯಾವುದು ತೇಲುತ್ತದೆ, ಯಾವುದು ಮುಳುಗುತ್ತದೆ – ಇತ್ಯಾದಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ (ಲೇಖನ ಪುಟ 8).

If Undelivered Please return to : **Hon. Secretary**
Karnataka Rajya Vijnan Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070.
Tel : 080-26718939 Telefax : 080-26718959. e-mail : krvp_edu@dataone.in

1978-2003
25
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳ್ಳಿ ವರ್ಷ