ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಪುಟ 30
ಸಂಚಿಕೆ 7
ಮೇ 2008
ಬೆಲೆ ರೂ. 6.00

ಸರ್ವ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು - ಈ ಕೀಟಗಳು

ಪರಾಗಣದಿಂದ ಜೀವಲೋಕಕ್ಕೆ ಅನನ್ಯ ಉಪಕಾರಿಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಚಿತ್ರ – ಪತ್ರ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ ಅವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ, 2007ರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವರಾದ ಮಾನ್ಯ ಕಪಿಲ್ ಸಿಬಲ್ ಅವರಿಂದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಸ್ಮರಣಿಕೆ, ಉಲ್ಲೇಖ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ನವದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ 28-02-2008ರಂದು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದರು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತೋರ್ವರು ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಎಂ. ಎಸ್. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ ಅವರು. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ಅಂಗ ಸಂಸ್ಥೆ ಎನ್‌ಸಿಎಸ್‌ಟಿಸಿಯು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ.

ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ, ಮೈಸೂರು, 'ಜ್ಞಾನ ಗಂಗೋತ್ರಿ' ಕಿರಿಯರ ವಿಶ್ವಕೋಶ ಮತ್ತು ಕರಾವಿಪದಲ್ಲಿ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಸಂವಹನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 6.00

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 60.00

ಚಂದಾ ದರ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ' ಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿ[illegible] ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕ[illegible] ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009. ಟೆಲಿಫೋನ್ : 0821 – 2545080 ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೩೦ ಸಂಚಿಕೆ ೭ • ಮೇ ೨೦೦೮

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ನಿ
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 ...

- ಪರಿಸರ ಉಳಿಸಲು ಜಲಾಶಯಗಳ ಜಲಸಮಾಧಿ! ೩
- ಹೇಳಿ ಕೀಟಗಳೇ ನೀವೇನೂಟವ ಮಾಡುವಿರಿ? ೬
- ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬಲಿದಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಪ್ರೇರೆಪಿಸುವ ಔಷಧಿಗಳು! ೧೦
- ಜಗಳ ಹೋಯ್ತು ಗಜ್ಜುಗ ಬಂತು! ೧೩
- 'ಮಿಸಾನ್' ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರವರ್ತಕ - ಒಡೆಕಿ ಯುಕಾವ ೧೪
- ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳು ೧೮
- ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಎರೆಗೊಬ್ಬರ... ೨೨

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

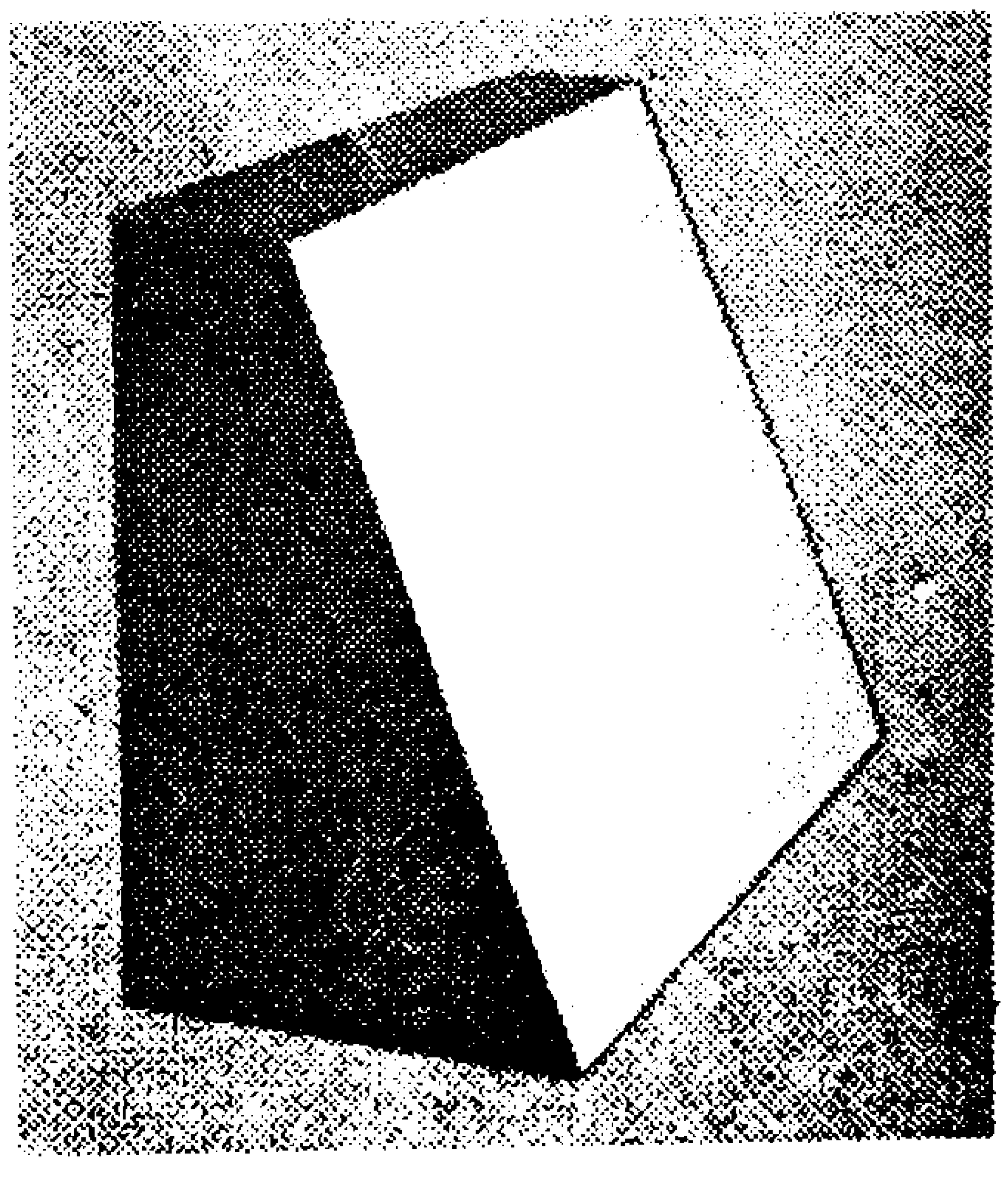
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೧೨
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೧೭
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೨೦
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೨೪
- ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ೨೫
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : ಎಸ್ಸೆಟ್
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

ಪರಿಸರ ಉಳಿಸಲು ಜಲಾಶಯಗಳ ಜಲಸಮಾಧಿ!

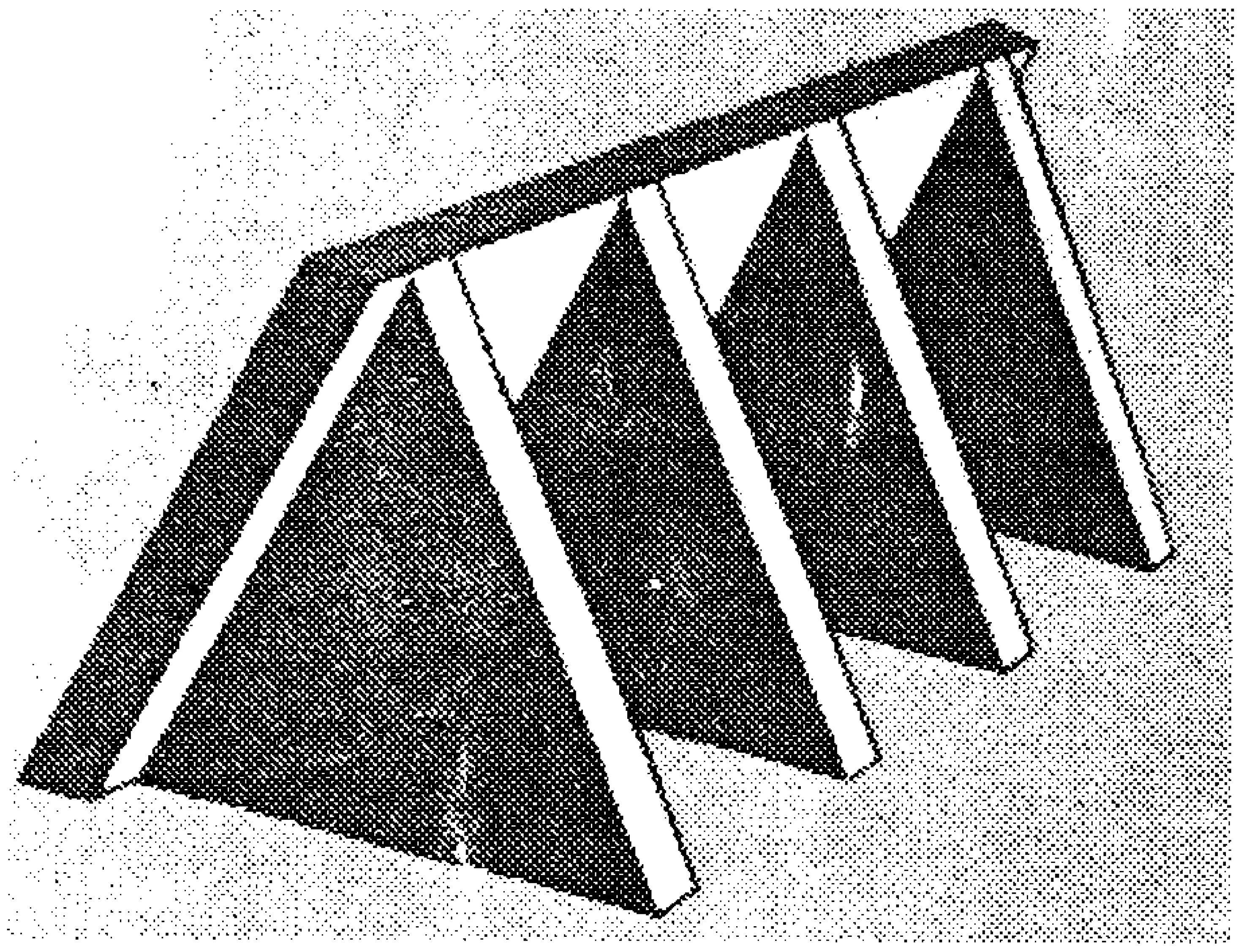
ಪರಿಸರವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾನವ ನಡೆಸುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಕೃಷಿ, ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಧಾವಿಸಿ ಹರಿಯುವ ಜಲರಾಶಿಯ ನಿಯಂತ್ರಣ - ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಬಹುದು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಕೃತಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಿಯತ್ತಾಗಿ ಪಾಲಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಇಂದು ಅನೇಕ ಗೋಜಲುಗಳ, ಹಿಂತಿರುಗಲಾಗದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮಜಲು ತಲುಪಿದ್ದೇವೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಈಗ ಎಚ್ಚರಗೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಈ ಗೋಜಲನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ, ಸರಳೀಕರಿಸಬೇಕೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ? ಇಂತಹ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಕಿರಿಯ ಹಾಗೂ ಬೃಹತ್ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಪರಿಸರ ವಾದಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಇವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಬಲ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಧ್ವನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದ ಮೈಲುಗಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಣೆಕಟ್ಟು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಹರಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡಿ ಅಪಾರ ಹಿನ್ನೀರು ಸೆಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಅಥವಾ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಪಾತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಮಾನವನ ಬಳಕೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಿಸುವುದು - ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಉದ್ದೇಶ. 20ನೆಯ ಶತಮಾನವನ್ನು ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ಯುಗ ಎನ್ನಬಹುದು. ಅವುಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೂ ಅಷ್ಟೇ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದುದು. ಅತಿ ಸರಳ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಎಂದಿನಿಂದಲೋ ರೂಢಿಸಿ ಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಹರಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಡೆಹಾಕುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದಿತ್ತು. ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನ ನೈಲ್ ನದಿಗೆ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2500ರಲ್ಲೆ ಈ ರೀತಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಒಡ್ಡಿದ ತಡೆಯ ಅವಶೇಷಗಳು ಇನ್ನೂ ಇವೆ.

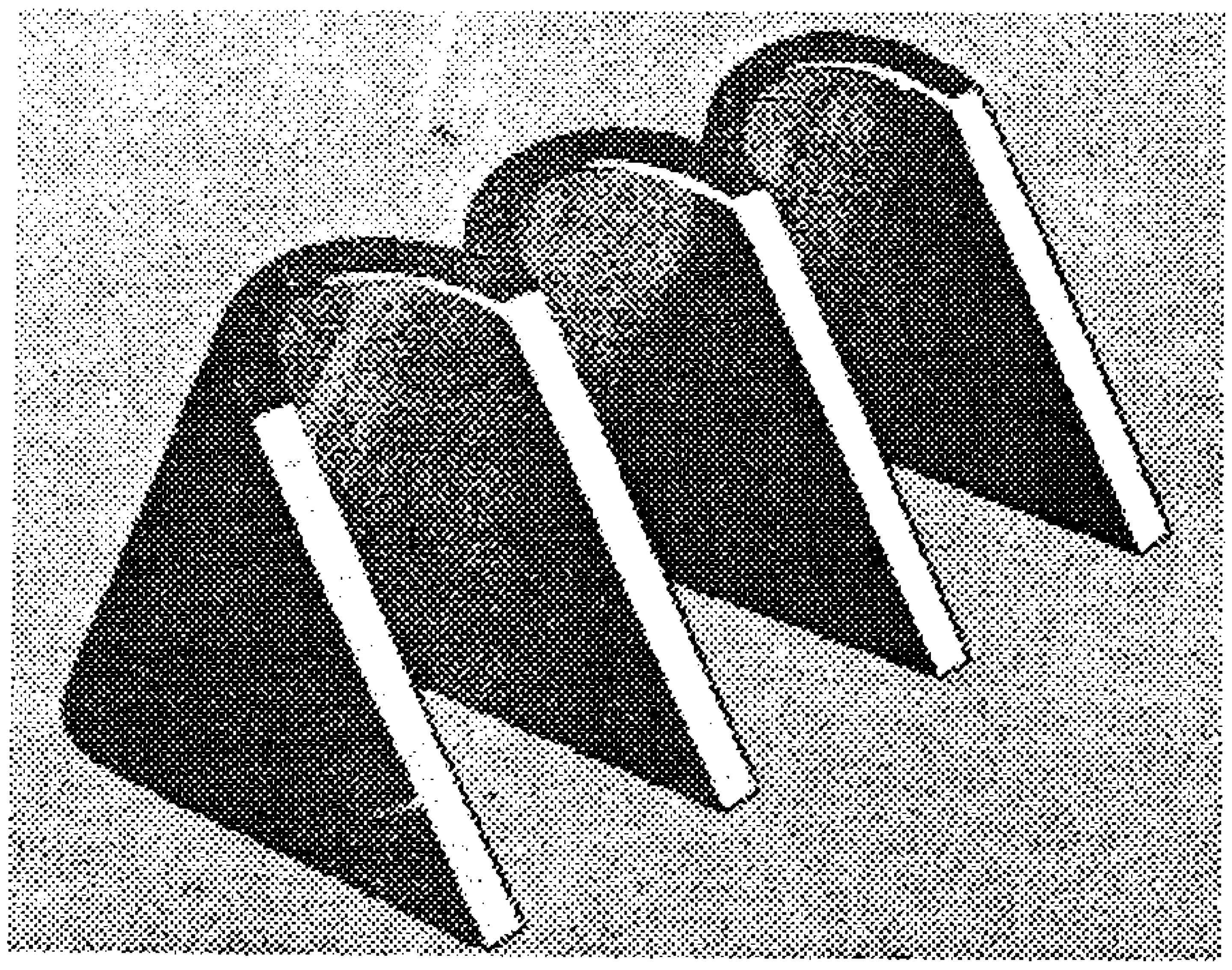


ಗುರುತ್ವ ಬಲ(ಗ್ರ್ಯಾವಿಟಿ) ಅಣೆಕಟ್ಟು

ಅಣೆಕಟ್ಟಿಗೆ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಆಧಾರ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ 1) ಮಣ್ಣಿನ ತಡೆ 2) ಕಲ್ಲುಗಳ ತಡೆ 3) ಗುರುತ್ವ ಬಲದಿಂದ ಎಂದರೆ ತನ್ನ ಭಾರವೇ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ತಡೆ (ಉದಾ: ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೃಷ್ಣರಾಜಸಾಗರ)



ಬಟ್ರೆಸ್ ಅಣೆಕಟ್ಟು



ಕಮಾನುಗಳ ಅಣೆಕಟ್ಟು

4) ಬಟ್ರೆಸ್ ಅಥವಾ 'ಒದೆ'ಯ ತಡೆ 5) ಕಮಾನು ರಚನೆಯು ತಡೆ 6) ಬಹು ಕಮಾನುಗಳ ತಡೆ 7) ಇತರ ರಚನೆಗಳು - ಎಂದು ಗುಂಪಿಸಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಹಲವಾರು ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ದಾಮೋದರ್, ಚಂಬಲ್, ಕೋಶಿ, ಹಿರಾಕುಡ್, ನಾಗಾರ್ಜುನ ಮೊದಲಾದವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ನಿಸರ್ಗದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀಗೆ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ. ನಮ್ಮ ನೆಮ್ಮದಿ, ಸಂಪತ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಿಸರ್ಗದ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು, ಅದರ ಕೋಟಲೆಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದವು.

ಆದರೆ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮರುಕಳಿಸಿರುವ ಇಂದು, ಈ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ಬೇರೆ ಕತೆಯನ್ನು ಹೇಳಲು ಹೊರಟಿವೆ. ಇಂತಹ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ನಿರ್ನಾಮ; ಕಟ್ಟಿದ ಕೈಗಳಿಂದಲೇ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವ ಕೆಲಸ.

ಸ್ವಚ್ಛಂದ ಹರಿವಿನಿಂದ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಡುಗಳು, ಜಲ ಮತ್ತು ನೆಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಸರೆಯಾಗಿದ್ದ ಹೊಳೆ, ನದಿಗಳ ಇಂತಹ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು, ತಡೆಗಳನ್ನು ಭಂಗಮಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಅದರ ಹರಿವನ್ನು ಪೂರ್ವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದು ಇದರ ಉದ್ದೇಶ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸದ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಗಮನ ಹರಿದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೇರೆಡೆ ಇದಾಗಲೇ ಇಂತಹ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಿರಿಯ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ಭಗ್ನ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ 15 ಮೀ. ಗಳಿಗಿಂತ ಎತ್ತರವಾಗಿರುವ ಸುಮಾರು 80,000 ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು 2ನೆಯ ವಿಶ್ವ ಸಮರದ ನಂತರ ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಜಲವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಇವುಗಳ ಪ್ರಧಾನ ಉಪಯುಕ್ತತೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಸೇಕಡಾ 20ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್‌ಚ್ಛಕ್ತಿ ಹೀಗೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರವಾಹ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಕೃಷಿ ನೀರಾವರಿ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಮನರಂಜನೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವೆಡೆ ಜಲಸಾರಿಗೆಗೆ ಸಹ ಈ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

ಈ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ಖರ್ಚು ಅಪಾರ. ಈಗ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ಬಗೆಗಿರುವ ಋಣಾತ್ಮಕ ಸಂಗತಿಗಳು. 1) ಇವು ಭೂದೃಶ್ಯವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. 2) ನದೀಮುಖಜ ಭೂಮಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ, ನದೀದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚಯವಾಗಬೇಕಾದ ಹಾಗೂ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಹೂಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುತ್ತವೆ. 3) ನೈಜಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಮೀನುಗಳನ್ನು ದಿಕ್ಕು ತಪ್ಪಿಸುವುವಲ್ಲದೆ, ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುಮಾಡಿ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳು, ನಿಯಂತ್ರಕರು, ಅಧಿಕಾರಿಗಳು, ಕಾರ್ಯನೀತಿ ರೂಪಿಸುವವರು, ಸಂರಕ್ಷಣಾವಾದಿಗಳು, ಸ್ಥಳೀಯ ಜನತೆ, ಸಂಶೋಧಕರು ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ವಯಸ್ಸಾದ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸಲು ಹೋರಾಟ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 2000 ದಿಂದ ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 80 ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನೆಲಸಮ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲೆಲ್ಲ ಮರುಕಳಿಸಿರುವ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಅಚ್ಚರಿ ತಂದಿದೆ.

ಸಾಮನ್ (salmon) ಮೀನು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಹೊಳೆ, ನದಿಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

19ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಈ ಮೀನು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಲೋರೆ ಕಣಿವೆ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಕಣಿವೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅಣೆಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಿದ ಮೇಲೆ ಹಲವು ನೂರು ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟಕ್ಕೆ ಮೀನಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಮುಖವಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರೂ ವಿಫಲವಾಯಿತು. ಹಲವು ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಿದ್ದ ಲೋರೆ ಕಣಿವೆಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ನೆಲಕ್ಕೆ ಉರುಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದ ಸಾಮನ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವು ಮೀನು ಜಾತಿಗಳು ನದಿಗಳಿಗೆ ಬರಲಾರಂಭಿಸಿದುವು, ಅಮೆರಿಕದ ಕೆನೆಬೆಕ್ ನದಿಯ ಎಡ್‌ವರ್ಡ್ಸ್ ಅಣೆಕಟ್ಟು ತೆಗೆದಾಗಲೂ ಆ ನದಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದ ಮೀನುಗಳು ಮರಳಿದುವು. ನೀರಿನ ಹರಿವು ಹೀಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರಳಿದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ, ನೀರು ತಿಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಜಲಕೀಟಗಳು ವರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ. ಅಣೆಕಟ್ಟು ಇದ್ದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೆಚ್ಚನೆಯ ನೀರಿನ ಹರಿವು ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಮುಳುವಾದ ಕಾರ್ಪ್ ಮೀನುಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹರಿವಿನಲ್ಲಿ ತಂಪು ನೀರಿನ ಟ್ರೌಟ್ ಎಂಬ ಜನಪ್ರಿಯ ಆಹಾರ ಮೀನು ಮುಂತಾದವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರು ನದಿ, ಹೊಳೆಗಳಿಗೆ ಮರಳುತ್ತಾರೆ.

ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಹೂಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆಲ್ಗೆ, ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾದ ಜಂಗಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹೂಳಿನಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಶುದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದ ಹೂಳಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಂಜುಕಾರಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಹೂಳು ನಿರ್ವಹಣೆ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿಯೂ ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ನದಿಯ ಹರಿವಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಹರಿದು ಹೋಗುವಷ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದರೆ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮಜಲು ಮಜಲಾಗಿ ತೆಗೆಯಬೇಕಾಗುವುದು.

ಆದರೆ ಅಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ಉರುಳಿಸಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಎಲ್ಲವೂ ನೇರ ಎಂದು ಹೇಳುವುದೂ ಕಷ್ಟ. ಸೂಕ್ತ ಪ್ರವಾಹ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯನಡೆಯಬೇಕು. ಅಣೆಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಸಂಚಿತವಾಗಿದ್ದ ನಂಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು, ಆ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲದ ಅನ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಮುಂದುವರಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಲಭ್ಯವಿರುವೆಡೆಯಲ್ಲಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ಜಲಚರಗಳ ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಒಯ್ದು ಬೇರೆಡೆ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿ, ಅಣೆಕಟ್ಟು ತೆಗೆದು ನಿರ್ಮಲೀಕರಿಸಿದ ಹರಿವಿಗೆ ಮತ್ತೆ ತಂದು ಬೆಳೆಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸಹ ನಡೆದಿವೆ. ಹೀಗೆ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ನಾವೇ ಪ್ರತಿರೋಧಿಸಿ, ಈಗ ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನಂತೆ ನೆಲೆಗೊಳಿಸುವ ಈ ಕೆಲಸ ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂದೇ ಕರೆಯಬೇಕು. ಇದರ ಇನ್ನೊಂದು ಮಗ್ಗುಲು ಹೀಗಿದೆ: ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಉರುಳಿಸುವ ಬಗೆಗೂ ನಮೂದಿಸಿರಬೇಕು! ಈ ಹೇಳಿಕೆ ವಿಶ್ವ ಅಣೆಕಟ್ಟು ನಿಯೋಗದ 2000ದ ವರದಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಇಂತಹ ಮಗ್ಗುಲು, ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಇಂಜಿನಿಯರುಗಳೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಉರುಳಿಸುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲೂ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ, ಯುಕ್ತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ರೂಪಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ನದಿಗಳ ಹರಿವನ್ನು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮರುಕಳಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಮಗ್ರ ವಿಷಯಗಳು:

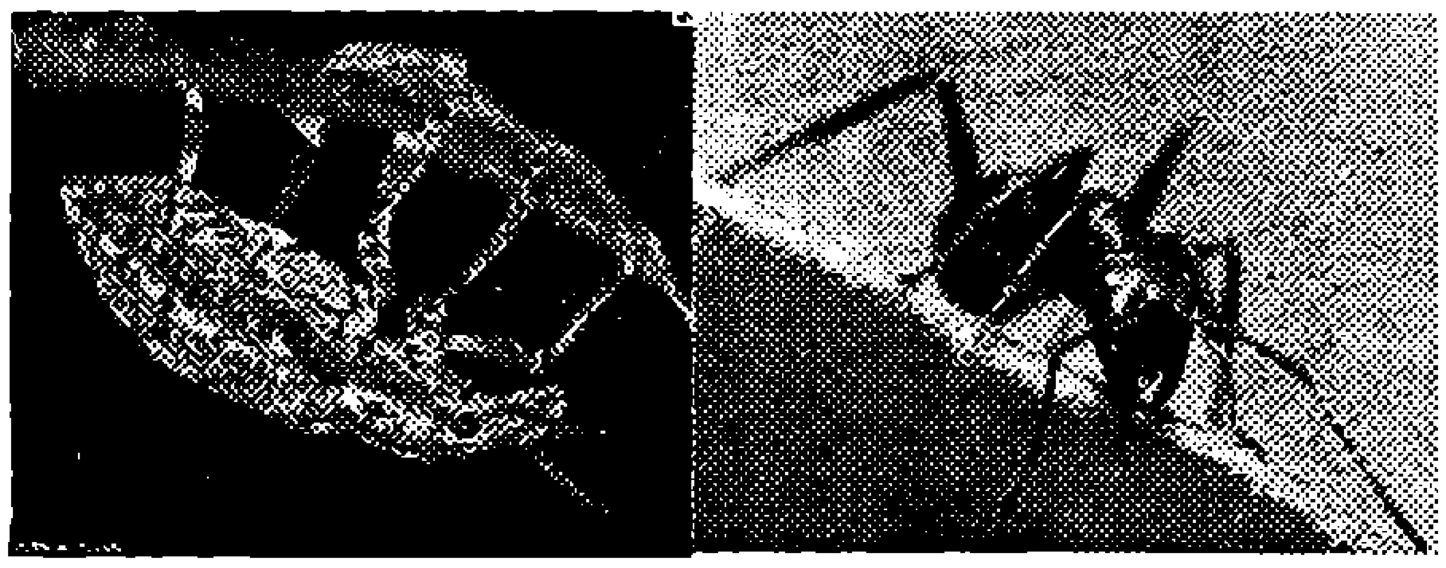
- ಜಗತ್ತಿನ 800,000 ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಹಿರಿಯ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಅವುಗಳ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೊಳೆಗಳು ಎಂದಿನಂತೆ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ಕೆಲಸ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ.
- ಪರಿಸರ ತಜ್ಞರಿಗೆ ಇದು ಇನ್ನೊಂದು ಸವಾಲು. ಏಕೆಂದರೆ ಅಣೆಕಟ್ಟು ತೆಗೆಯುವುದು ಅಥವಾ ತಗ್ಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಾಗರೂಕತೆ ಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಂಜುಪೂರಿತ ಹೂಳು ಹಾಗೂ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ, ಅನ್ಯ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳು ನೀರಿನ ಹರಿವಿಗೆ ಸಾಗಿ, ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ.
- ಇದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅನ್ಯ ಮೀನುಗಳ ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರವರ್ಧಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ನೆಲಸಮ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರಬಳಸಬೇಕು.

ಏನೇ ಇರಲಿ, ಅಣೆಕಟ್ಟು ಚಿಕ್ಕದಿರಲಿ, ಬೃಹತ್ತಾಗಿರಲಿ, ಅವುಗಳ ಒಳಿತು, ಕೆಡುಕುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ವರದಿಗಳು ತಯಾರಾಗಬೇಕು. ಇದು ಎಲ್ಲರ ಹೊಣೆ

-ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಹೇಳಿ ಕೀಟಗಳೇ ನೀವೇನೂಟವ ಮಾಡುವಿರಿ?

● **ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ**
ಪ್ರಸಾರ ನಿರ್ವಾಹಕರು
ಕೃಷಿರಂಗ ವಿಭಾಗ, ಆಕಾಶವಾಣಿ
ಗುಲ್ಬರ್ಗ - 585 103

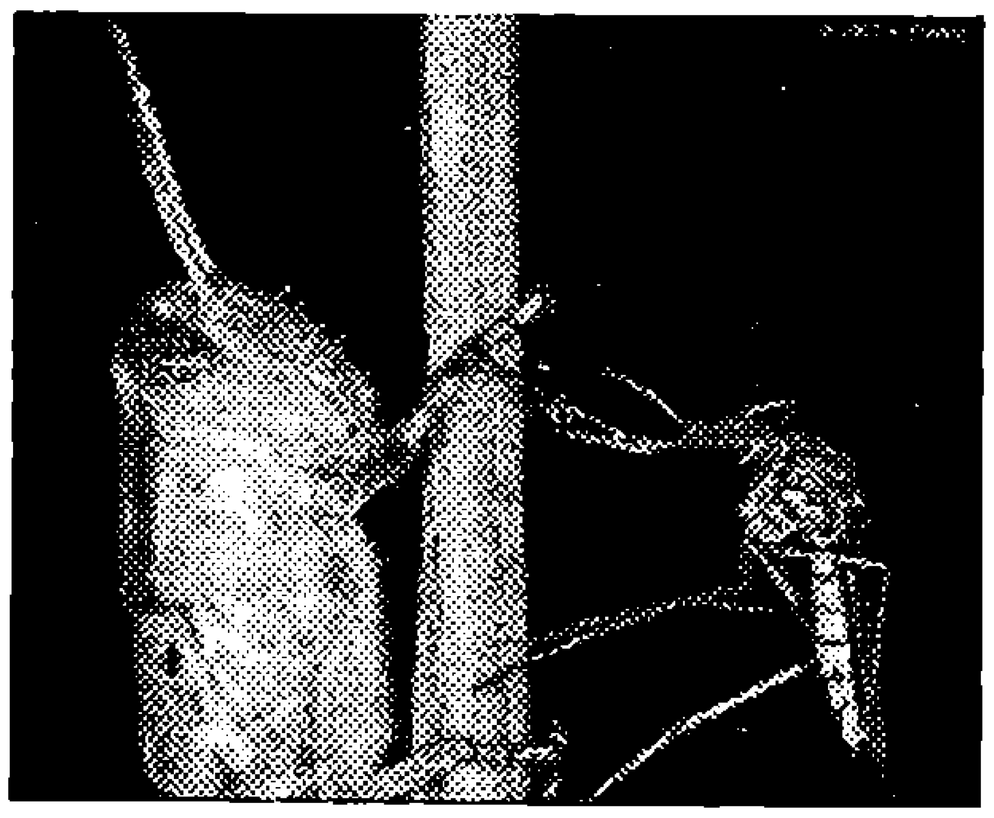


ಎಲೆ, ಮೊಗ್ಗು, ಹೂವು, ಪರಾಗ, ಮಕರಂದ, ಬೀಜ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಬೇರು, ಗರಿ, ಕೇಶ, ಉಗುರು, ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆ, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಶವ, ಕಚ್ಚಾ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ಸಾಮಾನು, ಪುಸ್ತಕ, ಚರ್ಮದ ವಸ್ತುಗಳು, ಎಣ್ಣೆ, ಹಿಟ್ಟು, ಸಿಗರೇಟು, ಚಾಕಲೇಟು, ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದ ಮಾದರಿಗಳು, ರಬ್ಬರ್, ರಕ್ತ, ಮಾಂಸ......

ಇವೆಲ್ಲಾ ಏನು? 'ಇವೆಲ್ಲ ಏನು ಎಂದರೆ' ಇವೆಲ್ಲಾ 'ಅವೇ' ಎಂದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಿ ಬಿಡಬಹುದಾದರೂ ಉದ್ದೇಶ ಅದಲ್ಲ. ಈ ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ, ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು 'ಕೀಟಗಳೆಂಬ ಅದ್ಭುತ ಜೀವಿ'ಗಳ ಆಹಾರವಾಗಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ?

'ಬೇಡ' ಎನ್ನುವುದೇ ಇಲ್ಲ; ಆಹಾರವೇ ಎಲ್ಲ....!

ಹೌದು. ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು 'ತಿನ್ನ'ದ ವಸ್ತುಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳು ಮಾಂಸ, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಕೀಟಗಳು ಕೇವಲ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು. ಶಿವನ ಕುದುರೆ / ಹಸಿರು ಮಿಡತೆ (Grasshopper) ಸೂರ್ಯನ ಹುಳು ಶುದ್ಧ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಯಾದರೆ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ಚಿಟ್ಟೆ / ಬಾದುಂಬಿ (Dragon Fly) ಹಾಗೂ ಪ್ರಾರ್ಥನಾ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿ ಕೀಟ (Preying Mantis)ಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. ಕೆಲವಂತೂ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಾಂಸದ ಮೇಲೆ ಬದುಕುವಂಥವು.

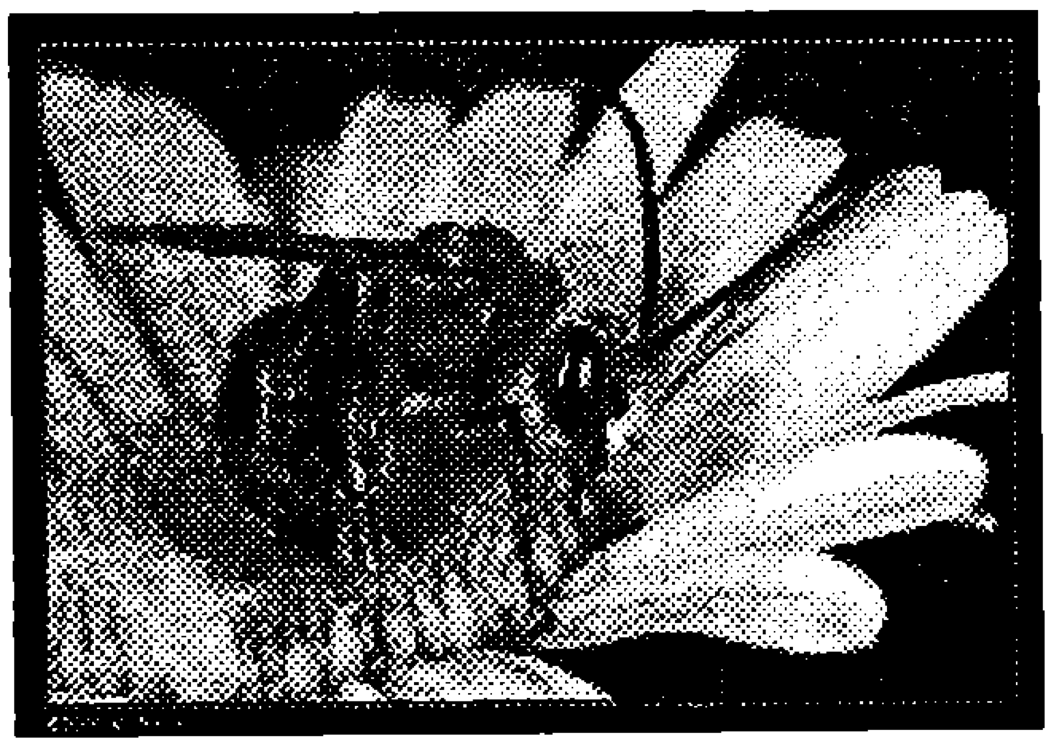


ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ಬಕಾಸುರನಂತೆ ಹೊಟ್ಟೆಬಾಕಗಳು. ಆದರೆ ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂಬಂತೆ ಕೆಲವು ಬಹಳ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಉಪವಾಸ ಕೂಡ ಇರಬಲ್ಲವು....! ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚದ ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ! ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಏನೂ ತಿನ್ನುವುದೇ ಇಲ್ಲ....! ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಎನ್ನುವುದು ಕೇವಲ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಒಂದೆರಡು ಹನಿ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರುವುದರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ....! 'ಮೇ ನೊಣ' (May Fly) ಲಾರ್ವಾ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಪ್ರೌಢ 'ಮೇ ನೊಣ'ಕ್ಕೆ ತಿನ್ನಲು ಬಾಯಿಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ....! ಅನ್ನಾಶಯವೆಂಬುದು ಕೇವಲ ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಪಾತರಗಿತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಪತಂಗಗಳ ಮರಿ (Caterpillar)ಗಳು ಭಯಂಕರ ತಿನ್ನುಬಾಕಗಳಾದರೆ, ವಯಸ್ಕ ಕೀಟಗಳು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ರಸ ಅಥವಾ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರಿ, ಸವಿದು, ದಿನಗಳನ್ನು ದೂಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮರಿಗಳಾಗಿದ್ದಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ ಒಂದು ಬಗೆಯದಾದರೆ, ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಆಹಾರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬೇರೆಯದೇ ಆಗಿರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಲಾರ್ವಾಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಬದುಕಿದರೆ ಪ್ರೌಢ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ.....! ಅದೇ ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ರಸ ಹೀರುತ್ತ ಸುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಗಳು......!

ಹೊಟ್ಟೆ ಪಾಡಿಗಾಗಿ ಹರ ಸಾಹಸ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಬಹುಶಃ ಕೀಟಗಳ ಆಹಾರವಾಗಬಲ್ಲವು....! ಆದರೆ ಆ ಆಹಾರವನ್ನು 'ಗಳಿಸಲು'ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೀಟವೂ ಭಾರಿ ಕಷ್ಟಪಡಬೇಕೆಂಬುದು ಕೂಡಾ ಬಹಳ ನಿಜ. ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಅದೃಷ್ಟವಂತ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಮಿಗುವಷ್ಟು ಆಹಾರ ಸಿಕ್ಕರೆ, ಬಹುತೇಕವು ಉಪವಾಸ ಬಿದ್ದು ಸತ್ತು ಹೋಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಿಲುಕುತ್ತವೆ...! ಕೆಲವಂತೂ

ಇತರ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುವಲ್ಲಿ, ಕಲೆ ಹಾಕುವಲ್ಲಿ, ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಲ್ಲಿ ಉತ್ಕಟವಾದ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ಕೀಟಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತ ಹೋದರೆ, ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಅದನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಆಹಾರವೇ ತಮ್ಮ ಕಡೆಗೆ ಬರಲಿ ಎಂದು ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೂ ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ಕೆಲ ಸೋಮಾರಿಗಳು ಕಳ್ಳತನಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತವೆ (ಉದಾಹರಣೆ: ಗಂಡುಕೀಟ). ಆದರೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ 'ಭಿಕ್ಷುಕರೇ ಇಲ್ಲ' ಎಂಬುದು.......!



ಬೇಟೆಗಾರ ಕೀಟಗಳು

'ಬಲಿ'ಗಾಗಿ ಹುಡುಕುತ್ತ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಮಾಮೂಲಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಯಾವಾಗಲೂ ಅವು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಕೊಲ್ಲುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಕಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತವೇನೋ ಎಂಬ ಸಂಶಯ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ನಿಜ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಕೀಟವೇ ಶತ್ರು! ಕೀಟ ಬೇಟೆಗಾರರು ಬಸವನ ಹುಳು, ಜೇಡ, ಸಣ್ಣ ಹಲ್ಲಿ, ಹಕ್ಕಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದರೂ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಗುರಿ ಇತರ 'ಕೀಟ'ಗಳೇ. ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಕೀಟ ಬೇಟೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗಿ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ....! ಪ್ಲೆಕೊಪ್ಟೆರಾ, ಒಡೋನ್ಯಾಟಾ, ಮ್ಯಾಂಟೋಡಿಯಾ, ಕೋಲಿಯೋಪ್ಟೆರಾ, ಹೆಟೆರೋಪ್ಟೆರಾ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟಗಳು ಬಲಶಾಲಿಯಾದ ಬೇಟೆಗಾರರು.

ಬೇಟೆಯಾಡುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ 'ಕೀಟ' ಹಾಗೂ 'ಬಲಿ'ಯ ಪ್ರಭೇದ, ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇರೆ-ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಕೀಟಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಗಳೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಮಿಂಚಿನಂತಹ ವೇಗ! 'ಅಸಾಧ್ಯ' ದೈಹಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ! 'ಬಲಿ'ಯ ನೆಲೆಯನ್ನು ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವ ಚಾಣಾಕ್ಷತೆ!

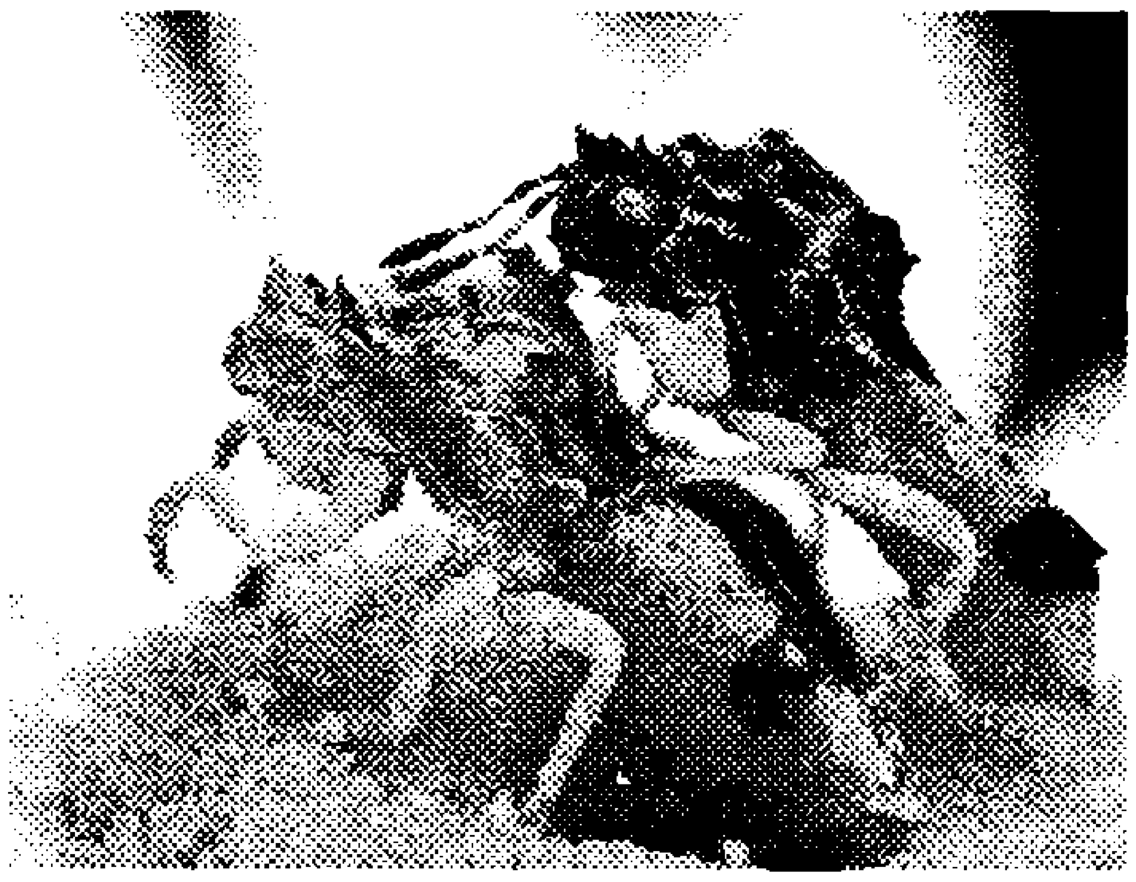
ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ವಾಸನೆಯ ಮೂಲಕ ಬಲಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ರೆಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ 'ಹದ್ದಿ'ನ ಕಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ ಬಲಿಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ....! ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಅಲುಗಾಡಿದರೂ ಅದರ ಕತೆ ಮುಗಿದಂತೆಯೇ..... ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಬಲಿಯ ಬೆಂಬತ್ತಿ ಓಡಿದರೆ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ನತದೃಷ್ಟ ಬಲಿಗಳಿಗಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಹನೆಯಿಂದ ಕಾಯುತ್ತವೆ.

ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ವೈಖರಿ

ಬೇಟೆಗಾರ ಕೀಟಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಇಲ್ಲವೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಬೇಟೆಯನ್ನು ಬಂಧಿಸುತ್ತವೆ. ದುಂಬಿ, ಬೆಂಕಿನೊಣ, ಮಿಂಚು ಹುಳ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕಣಜಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಓಡುತ್ತ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಬಲಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಬಲವಾದ ದವಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು, ಎಳೆದು ಸೀಳಿ, ತುಂಡು-ತುಂಡು ಮಾಡಿ, ನುಂಗುತ್ತವೆ. ಬಹುಶಃ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಬಹಳ ಬಲಶಾಲಿಯಾದ ರೆಕ್ಕೆಯುಳ್ಳ ಬೇಟೆಗಾರರು. ವೇಗವಾಗಿ ಹಾರುತ್ತಲೇ ತಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆ, ನೊರಜು ಮುಂತಾದ ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಚೂಪಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಸೆರೆಸಿಕ್ಕ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ದಕಾಯಿತ ನೊಣ (Robber Fly, ಕುಟುಂಬ: ಅಸಿಲಿಡೇ)ಗಳು ಹಾರುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ಮನೆ ನೊಣ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅವುಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಕಣಜಗಳ ಬೇಟೆಯ ವೈಖರಿ ಮಾತ್ರ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದೆ. ಅವು ನೆಲದೊಳಗಿನ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಜೇಡ ಹಾಗೂ ಚಿಮ್ಮಂಡೆ (Cricket)ಗಳಂಥವುಗಳನ್ನೂ ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ನೆಲವನ್ನು ಕೊರೆದು

ಅವುಗಳ ಅಡಗು ತಾಣಗಳಿಗೆ ನುಗ್ಗಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರದಬ್ಬಿ, ಕಚ್ಚಿ, ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ.

ತದೇಕ ಚಿತ್ತದಿಂದ ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡುವವರಂತೆ, ಎರಡೂ ಕೈ (ಮುಂಗಾಲು)ಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಧ್ಯಾನದ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಾರ್ಥನಾ ಕೀಟ(ಕಡ್ಡಿ ಕೀಟ)ವನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲ ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಅದು ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ತನ್ನ ಬೇಟೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪ್ರದೇಶದೊಳಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಬಲಿಪಶು ಬರುತ್ತದೇನೋ ಎಂದು ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಪ್ರಾರ್ಥನೆಯ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ಸದಾ ಇರುವುದರಿಂದಲೇ ಅದಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಸಣ್ಣ ಹಲ್ಲಿ ಅದರ ಆಕ್ರಮಣದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪ್ರದೇಶದ್ದೊಳಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮಿಂಚಿನಂತೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಎರಗಿ, ತನ್ನ ಎರಡೂ ಮುಂಗಾಲುಗಳಿಂದ ಬಲಿಯನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಚೂಪಾದ ಮುಳ್ಳುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಬಲಿ ಎಷ್ಟೇ ಕೊಸರಾಡಿದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಬಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದು.



ಇರುವೆಗಳ ವೈರಿ 'ಇರುವೆ ಸಿಂಹ (Ant lion)'ದ ಮರಿಯದ್ದೇ ಮಜವಾದ ಕತೆಯಿದೆ. ಅದು ತನ್ನ ಬಲಿಗಳಾದ ಇರುವೆಗಳಿಗಾಗಿ ಕಾಯುವ ಪರಿ ಮಾತ್ರ ವಿಚಿತ್ರವಾದದ್ದು. ನೀವೆಲ್ಲ ಗಮನಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ 'ಇರುವೆ'ಗಳು ಸದಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಕೀಟಗಳು. ಸದಾ ಓಡಾಡಿಕೊಂಡಿರುವಂಥವು. ಉರುಳಿದರೂ, ಏನೂ ಆಗಿಯೇ ಇಲ್ಲವೆಂಬಂತೆ ಮತ್ತೆ ಮೈಕೊಡವಿಕೊಂಡು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇರುವೆಗಳ ಸಂದಣಿ ಬಹಳವಾಗಿರುವ ಕಡೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮರಳು ಮಿಶ್ರಿತ ಅಥವಾ ಮರಳಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವೆ ಸಿಂಹದ ಮರಿ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ತಗ್ಗನ್ನು ತೋಡಿಕೊಂಡು, ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುವ ಇರುವೆ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಕಾಲು ಜಾರಿ ಇಂಥ ತಗ್ಗಿನೊಳಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಅದನ್ನೇ ಕಾಯುತ್ತ, ತನ್ನ ಇಕ್ಕಳದಂಥ ದವಡೆಗಳನ್ನೇ ತೆರೆದುಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿರುವ ಇರುವೆ ಸಿಂಹ, ಬಡ ಇರುವೆಯನ್ನು ಎಳೆದು ಅದರ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿ ಹಿಪ್ಪೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಉಚಿತ ಊಟಕ್ಕೆ ಪಕ್ಕರಿಸುವವರು

ಕೆಲಸ ಮಾಡದೆ, ಉಂಡುಟ್ಟು ಸುಖವಾಗಿ ಇರಬೇಕೆನ್ನುವವರು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ 'ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ'ರೋ, ಹಾಗೆ ಕೀಟ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಇಂಥವರೇ 'ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ'ರು. ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಉಚಿತವಾಗಿ ಆಹಾರ ಸಿಗುತ್ತದೆಂದು ಗೊತ್ತಾದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಾಚಿಕೆ, ಎಗ್ಗು ಇಲ್ಲದೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಯಜಮಾನ ಕೀಟದ ಮಿತ್ರನಂತೆಯೇ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಇವುಗಳ ಕಳ್ಳ ಹುನ್ನಾರ ಗೊತ್ತಾಗಿ ಯಜಮಾನ ಅವುಗಳನ್ನು ಒದ್ದೋಡಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಾಚಿಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.....! ನಿಮಗೆ ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಬೇಡದ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕೀಟದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲ..... ಕೇವಲ ಆಜೀವ ಪರ್ಯಂತವೇ ಅಲ್ಲ.... ತಲೆ-ತಲೆಮಾರುಗಳವರೆಗೂ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ... ಇದು ಯಾವ ಪರಿಯ 'ಕಳ್ಳತನ'ವಿರಬಹುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿ....!

ಕಳ್ಳ ಕೀಟಗಳು ತಮಗೆ ಆದರಾತಿಥ್ಯ ದೊರೆಯಬಹುದಾದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ, ಜಾಣತನದಿಂದ ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿಮ್ಮಂಡೆ (Cricket), ಕೆಲವು ದುಂಬಿಗಳು (ಕುಟುಂಬ:ಪಾಸ್ಸಿಡೇ, ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲಿನಿಡೇ), ಲೈಕೇನಿಡ್ ಪಾತರಗಿತ್ತಿಗಳ ಮರಿಗಳು, ಫೋರಿಡ್ ನೊಣ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸದಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿರುವ ಗೆದ್ದಲು, ಇರುವೆ ಹಾಗೂ ಕಣಜಗಳ ಗೂಡುಗಳೆಂದರೆ, ಯಾವ ಚಿಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲವೆ ಸುಗ್ರಾಸ ಭೋಜನದೊಂದಿಗೆ ಆರಾಮಾಗಿ ದಿನಗಳನ್ನು ದೂಡಬಹುದಾದ 'ವಿಹಾರ ಧಾಮ'ಗಳೇ ಸರಿ. ಗೆದ್ದಲು, ಇರುವೆಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರಲ್ಲ? ಲಕ್ಷ-ಲಕ್ಷ ಕೀಟಗಳು ತಾವಾಯಿತು, ತಮ್ಮ ಕೆಲಸವಾಯಿತು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಪಾಡಿಗೆ ತಾವಿದ್ದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ತಮಗೆ ವಹಿಸಲಾದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅವು ಎಷ್ಟು ಏಕಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಂದರೆ ತಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಅಯಾಚಿತವಾಗಿ ಬರುವ ಅತಿಥಿಗಳನ್ನು ಅವು ಗಮನಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ....! ಇದರ ದುರ್ಲಾಭವನ್ನು ಚಿಮ್ಮಂಡೆಯಂಥ ಕೀಟಗಳು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ತಮ್ಮ ಆತಿಥೇಯರು ಕಷ್ಟದಿಂದ ಸಂಪಾದಿಸಿದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.....! ಉತ್ತಮ ಆತಿಥೇಯರು ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುವ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು, ಇರುವೆಗಳ ಭಂಗಿಯನ್ನು ಯಾವ ಪರಿಯಾಗಿ ಅನುಕರಿಸುತ್ತವೆಂದರೆ, ಪಾಪ... ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿ. ತಜ್ಞ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೇ ಅವು 'ಇರುವೆಗಳಲ್ಲ'ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ!

ಪರ ಪೀಡಕ ಕೀಟಗಳು

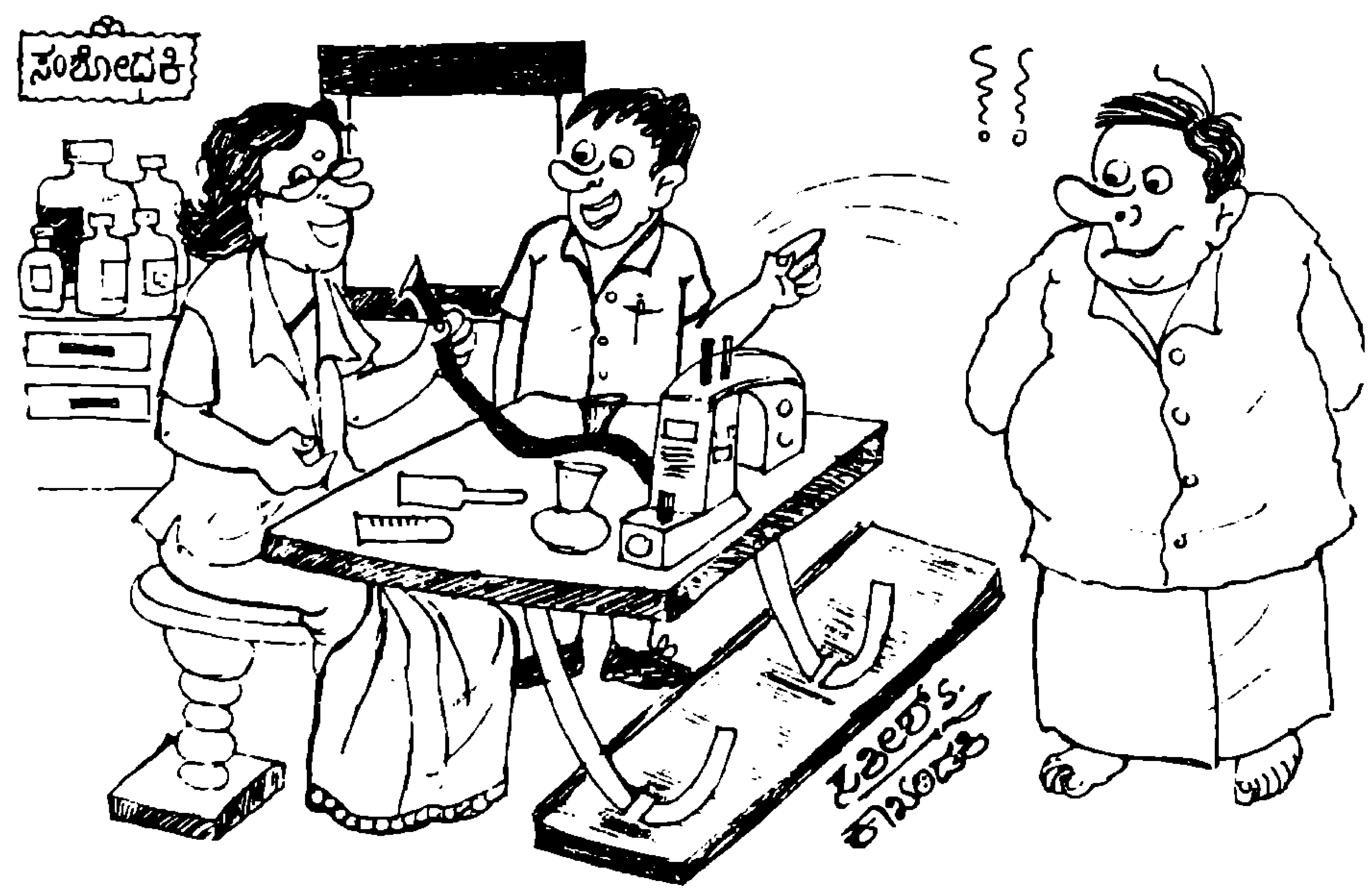
ಒಂದು ಜೀವಿ ಆಹಾರ, ಆಶ್ರಯಗಳಿಗಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಆಶ್ರಯದಾತ ಜೀವಿಗೆ ಏನನ್ನೂ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ... ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸಾವಿನಂಚಿಗೆ ದೂಡುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಜೀವಿಗಳನ್ನು 'ಪರೋಪಜೀವಿ (Parasite)'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಪರಪೀಡಕ, ಪರೋಪಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಸಮೂಹವೇ ಇದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತ ಹೀರುವ ತಗಣೆ, ತಲೆಯನ್ನೇ ತನ್ನ ನೆಲೆಯನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹೇನುಗಳು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೂ ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ಕೀಟ ಪರೋಪಜೀವಿಯಾಗಿ ಬದುಕು ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ... ಕೇವಲ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಬದುಕುವ ಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಅಪಾರವಾಗಿದೆ...! ಪ್ರಾಯಶಃ ಪ್ರತಿ ಕೀಟದ ಪ್ರಭೇದವೂ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರೋಪಜೀವಿ ಕೀಟಗಳ ಉಪದ್ರವಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ.

ನಿಜಕ್ಕೂ ಆಹಾರದ ವಿಷಯ ಬಂದಾಗ, ಬದುಕಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬಂದಾಗ, ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಕೀಟಗಳೇ ದೊಡ್ಡ ಶತ್ರುಗಳು...! ■

ವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯಂಗ್ಯ

ಸತೀಶ್ ಎಸ್. ಕಾಖಂಡಕಿ
ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಶಾಖೆ, ತೇರದಾಳ 587 315
ಜಮಖಂಡಿ, ಬಾಗಲಕೋಟೆ.



ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪನ ದೇಹ ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತಿದೆ, ಅಮ್ಮಾ ಬೇಗ ಸಣ್ಣ ವಾಗುವಂಥ ಔಷಧ ಇದ್ರೆ ಕೊಟ್ಟು ಬಿಡು ಈಗ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ !!

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬಲಿದಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಔಷಧಿಗಳು!

● ಡಾ. ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ

D18, 3ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಪರಮಹಂಸ ರಸ್ತೆ,

ಯಾದವಗಿರಿ, ಮೈಸೂರು - 570 020

ನಮ್ಮ ಶರೀರಗಳು ನಮ್ಮೊಳಗೇ ಇರುವ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆಂದು ವರ್ಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ನ್ಯಾಯವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಯುಗಾಂತರಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಹಲವು ತಂಡಗಳು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಒಕ್ಕಲು ಹೂಡಿಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ (ಉದಾ: ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಬೀಡುಬಿಟ್ಟಿರುವುವು) ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ, ಪಾನೀಯಗಳನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದಲ್ಲವೇ? ಶರೀರದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಟ್ಟರೆ ನಾವು ಅಜೀರ್ಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ನಿತ್ರಾಣರಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತೇವೆ.

ಅನಿಷ್ಟ ನಿವಾಸಿಗಳು: ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ನಮಗೂ ವೈಯಕ್ತಿಕ ನೆಲೆಗಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕತೆ ಇದೆ. ಅವು ನಮ್ಮೊಳಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಕೊಳಕು ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸುವುದು ತಪ್ಪು. ಅವುಗಳಿಗೆ ಅನ್ಯಾಯ ಮಾಡಿದಂತೆ! ಹಾಗಾದರೆ ನಾವು "ಸೋಂಕು" ಉಂಟಾಗುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಏಕೆ ಆತಂಕಪಡಬೇಕು? ಏಕೆಂದರೆ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಆಗುವ ಆಕ್ರಮಣವು ನಮ್ಮೊಳಗಿರುವ "ಹಿತಕರವಾದ ಸಹಬಾಳ್ವೆ"ಯನ್ನು ಕ್ಷೋಭೆಗೊಳಪಡಿಸಿ ನಮ್ಮ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. 'Infection' ಎಂಬ ಪದ ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯ 'ಕಳಂಕ', 'ಕಲುಷಿತವಾಗು' ಮತ್ತು ತನ್ಮೂಲಕ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡು ಎಂಬ ಮೂಲದಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ಕೋಶದ ಬದುಕುಗಳು' (The Lives of A Cell) ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಡಾ. ಲೂಯಿ ಥಾಮಸ್ ಬರೆದಿರುವಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ನಮಗೆ ಹಾನಿಕರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು ಅವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ನಂಜುಗಳಿಂದ (Toxins) ಮತ್ತು ಹಾಗಾಗುವುದು ತಮಗೇ ಹಾನಿಯಾದಾಗ ಅಥವಾ ತಾವೇ ರೋಗಗ್ರಸ್ತರಾದಾಗ! ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಾವು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ಅಥವಾ ತಮಗೆ ಹಿತಕರವಲ್ಲದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ! ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ತಮಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ - ಆದರೆ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಅತಿಥೇಯರಾಗಿರುವ ನಮಗೆ ಒಗ್ಗದ ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಚಾಲನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಾವಾದರೋ ಈ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಅತಿಥಿಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೂ ನಮ್ಮೊಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಔಷಧಿಗಳ ಮೊರೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ.

ವಿಲಕ್ಷಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳು, ಔಷಧಿ ಪ್ರತಿರೋಧ: ಈ ಔಷಧಿಗಳೆಂದರೆ ಜೀವ ವಿರೋಧಿಗಳಾದ (Antibiotics) ಆಂಪಿಸಿಲಿನ್, ಸಿಪ್ರೊಫ್ಲಾಕ್ಸಸಿನ್ ಅಥವಾ ಎರಿತ್ರೊಮೈಸಿನ್. ಸೋಂಕಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಈ ಜೀವಿರೋಧಿಗಳಿಂದ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತವಾದರೂ ವಿಲಕ್ಷಣವಾದ ಕೆಲವು ಬದುಕುಳಿದು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ವರ್ಧಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ಜೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಯ; ಇದರಿಂದಲೇ ಔಷಧೀಯ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಅವು ಒಳಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗೆ ನಮ್ಮ ಹಾಗೆ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ, ನಿಮಿಷಗಳು ಸಾಕು! ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳೊಳಗೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಔಷಧ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಧಾಳಿಯನ್ನೆದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಶೀಘ್ರ ವಿಕಸನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೂ ಔಷಧಿ ಸಂಶೋಧಕನಿಗೂ ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಮರವೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಾಲಾವಧಿ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾ ಬಲ ಎರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಅವು ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲೇ ಅಲ್ಲದೆ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಮಂಜುಗೆಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ತಮ್ಮ ವಸಾಹತುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಿಕಾಸವಾದ (ಅತ್ಯಂತ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಜೀವಿಯ ಬದುಕುಳಿಯುವಿಕೆ - Survival of the fittest) ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಸಂಶೋಧಕನು ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅದರ ಜೀವ ಚಕ್ರದ ಯಾವ ಹಂತವನ್ನು ಗುರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು? ಯಾವ ಔಷಧಿಯ (ಹೊಸ

ಅಣುವಿನಿಂದ) ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಆ ಹಂತವನ್ನು ಸ್ಥಗಿತಗೊಳಿಸಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು? ಆ ಔಷಧಿಯಿಂದ ನಮಗೂ ನಮ್ಮೊಳಗಿರುವ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೂ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಎಂಬುದನ್ನೆಲ್ಲ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದು ಸುಲಭವಾದ ಕೆಲಸವೇನಲ್ಲ! ಹಲವು ಪ್ರತಿಕೂಲತೆಗಳ ನಡುವೆಯೂ ತಮ್ಮದೇ ವಿಲಕ್ಷಣ ವಂಶಾವಳಿಗಳನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ, ಚತುರತೆಯುಳ್ಳ ಎದುರಾಳಿಗಳೊಡನೆ ಹೋರಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಔಷಧಿ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ವ್ಯಯಿಸುತ್ತಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನು?

ಸೂಪರ್ ಕ್ರಿಮಿಗಳು, ಸೂಪರ್ ಔಷಧಿಗಳು: ಈಗ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವನಿರೋಧಕ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪಿನವುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು:

1. ಸಿಪ್ರೊಫ್ಲಾಕ್ಸಸಿನ್ ಗುಂಪಿನವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ DNAಯ ಪ್ರತಿರೂಪ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವುದನ್ನು (Replication) ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಮೂಲೋತ್ಪಾಟನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ (ಮೆಟಬಾಲಿಸಮ್) ಅಗತ್ಯವಾದ, ಅವುಗಳ ಜೀವಂತಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕ್ಲೋರಾಮ್ ಫೆನಿಕಾಲ್ (ಕ್ಲೋರೊಮೈಸಿಟಿನ್) ಗುಂಪಿನ ಔಷಧಿಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
3. ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಔಷಧಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಕೋಶದ ಹೊರಕವಚ (Cell Wall)ದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ; ಕವಚದ ರಕ್ಷಣೆಯಿಲ್ಲದೆ ಜೀವಿಯು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತದೆ!

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ತಂತ್ರಗಳು ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಇದ್ದರೂ ತಮ್ಮ ಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಒಳಗಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು (mutants) ಈ ಔಷಧಿಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗದೆ ಬದುಕಿ ಉಳಿದು ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು? ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ನಾಶಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಉಪಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರೆ?! ಆ ವಿಧಾನವು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ನೇರವಾಗಿ ಜೀನ್ ಸಂಬಂಧ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿರಬಾರದು, ಆದರೂ ಕೋಶಿಕೆಯ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದರ ಗುರಿ ಹೊಂದಿರಬೇಕು! ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಸಂಶೋಧನಾ ನಿರತರಾದವರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಪ್ರೊ. ಜೇಮ್ಸ್ ಕಾಲಿನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ (ಬಾಸ್ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ) ಇಂತಹ 'ಭಸ್ಮಾಸುರ' ವಿಧಾನ ಗೋಚರವಾಯಿತು, ಅದೂ ಈಗ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವವಿರೋಧಿ ಔಷಧಿಗಳ ಮೂಲಕವೇ!

ಫ್ಲಾಕ್ಸಸಿನ್ ಮತ್ತು ಆಂಪಿಸಿಲಿನ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಔಷಧಿಗಳು ಇದುವರೆಗೂ ತಿಳಿದಿದ್ದಿಲ್ಲದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿನ (ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆ) ಪ್ರಥಮ ಹಂತವಾದ ಗ್ಲೈಕಾಲಿಟಿಕ್ ಚಕ್ರ (Glycolytic cycle)ದ ಮೇಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಭಾವದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಧನವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ತನ್ಮೂಲಕ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ ರ‍್ಯಾಡಿಕಲ್ (HO)ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವೇ 'ಜ್ವಾಲೆ'ಗಳು. ಈ HO ರ‍್ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಿಯಾಪಟುತ್ವ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ DNA, ಪ್ರೋಟೀನ್, ಕೊಬ್ಬು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಕೋಶದೊಳಗಿರುವ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಹಾನಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಶಃ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲವು!

ಈ ಔಷಧಿಗಳ ಜತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲ ವಸ್ತು (ಮತ್ತೊಂದು ಔಷಧಿ)ವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಔಷಧಿಯ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ತೀವ್ರಗತಿಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಉತ್ತಮ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

(ಆಧಾರ: ಹಿಂದೂ, 20.09.2007) ■

ಏಪ್ರಿಲ್ 2008ರ 2ನೇ ರಕ್ಷಾಪುಟದಲ್ಲಿ ಬಂದಿರುವ ಚಿತ್ರ ಕುತುಬ್ ಮೀನಾರ್ ಗೋಪುರದ್ದು; ಆದರೆ ಚಿತ್ರದ ವಿವರ ಕೊಟ್ಟಿರುವುದು, ಗೋಪುರದ ಬಳಿ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣ ಸ್ತಂಭಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಪುಟ 15ರಲ್ಲಿರುವ ಲೇಖನವೂ ತುಕ್ಕೇ ಹಿಡಿಯದ ಈ ಅಚ್ಚರಿಯ ಕಬ್ಬಿಣ ಸ್ತಂಭವನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿದೆ. ಈ ಲೋಪಕ್ಕೆ ವಿಷಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. –ಪ್ರ.ಸಂ.

ಪರ್ವತಗಳು

● ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ನಂ. 94, 30ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ II ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-70.

1. ಪರ್ವತಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುವುವು?
2. ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯಿಂದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಆಗಿರುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಾವುವು?
3. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತ ಶಿಖರ ಯಾವುದು? ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿದೆ? ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟು?
4. ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತ ಶಿಖರ ಯಾವುದು? ಅದರ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟು?
5. ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪರ್ವತಗಳಿವೆಯೇ?
6. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಪರ್ವತಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತ ಎಲ್ಲಿದೆ? ಅದರ ಹೆಸರೇನು?
7. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಿರಿಯ ಪರ್ವತ ಯಾವುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ?
8. ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತದ ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಇದು ನಿಜವೇ?
9. ಪರ್ವತಗಳಿಗೆ ಸಾವುಂಟೆ?

ಎವರೆಸ್ಟ್ ಎತ್ತರ

ಹಿಮಾಲಯದ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮೀಟರ್ (ಅಥವಾ ಅಡಿ)ಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳುವಾಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಕರಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಣುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ಆರೋಹಣ ತಂಡವೊಂದನ್ನು 1999ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಡ್‌ಫರ್ಡ್ ವಾಕ್‌ಬರ್ನ್ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ. ಆ ವರ್ಷದ ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಶಿಲೆಯ ಮೇಲೆ ಜಿಪಿಎಸ್ (ಗ್ಲೋಬಲ್ ಪೊಸಿಶನಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್-ಜಾಗತಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ)ನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಶಿಲಾಶಿರದ ಎತ್ತರವನ್ನು 8850 ಮೀಟರ್ (29,035 ಅಡಿ) ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಇದನ್ನೇ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ತುಂಬಿದಾಗ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೇಳುವುದುಂಟು. 2005ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಚೀನದ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಭೂಪಟ ಬ್ಯೂರೊ ನೀಡಿದ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಶಿಲಾಶಿರದ ಎತ್ತರ 8844.43 ಮೀಟರ್ +/- 0.21 ಮೀಟರ್ (29,017.16+/-0.69) ಅಡಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಐಸ್ ಪದರಿನ ಎತ್ತರ ಸೇರಿಲ್ಲ.

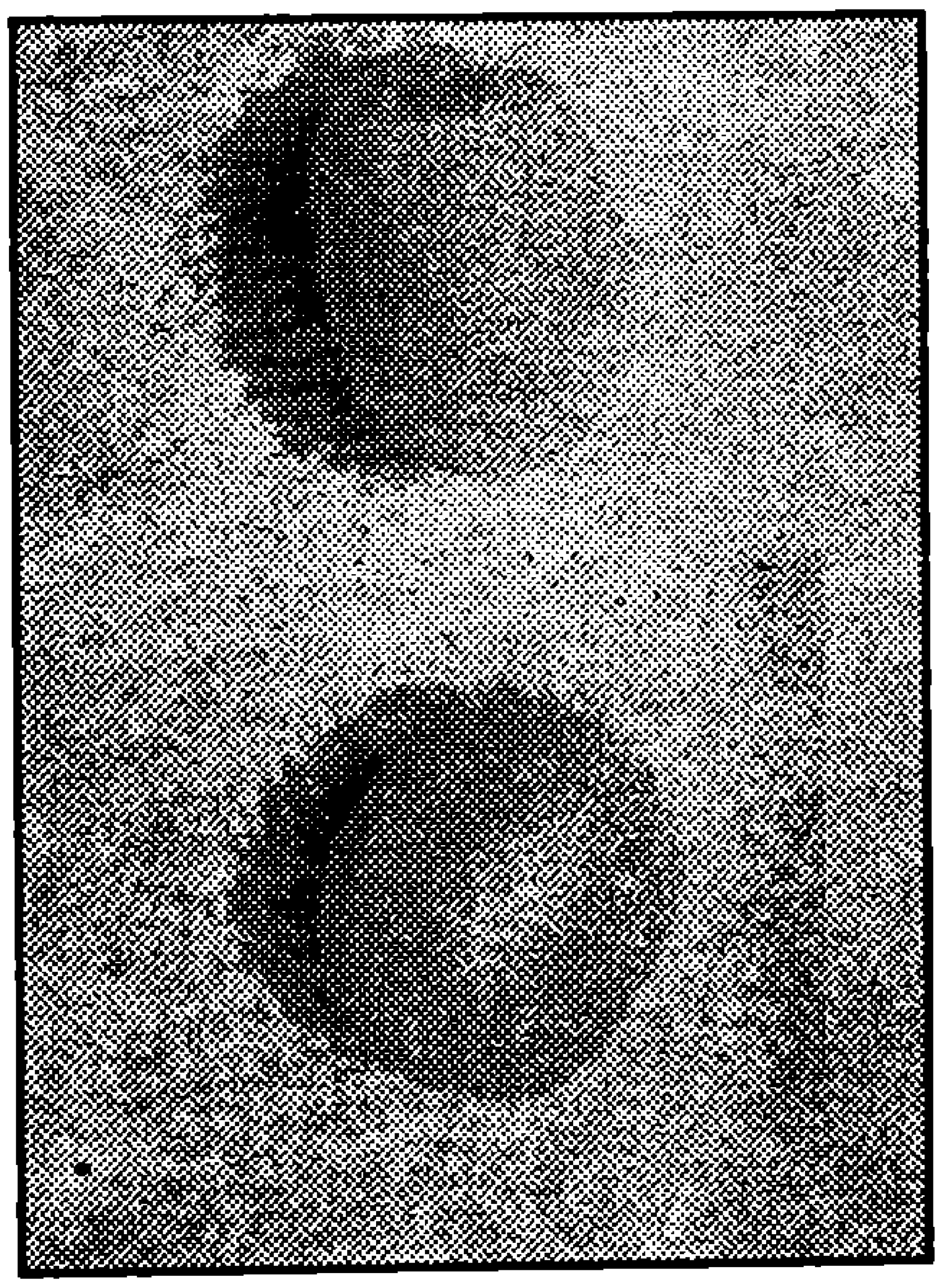
ಮತ್ತೊಂದು ವಿಚಾರ. ಎವರೆಸ್ಟ್ ಎತ್ತರ ಸತತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭೂಫಲಕಗಳ ಚಲನೆಯೇ ಕಾರಣ. ಇದರಿಂದಲೇ ಕಾಶ್ಮೀರದಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಭೂಕಂಪ ಉಂಟಾಯಿತು (2005). ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 4 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಹೆಚ್ಚಬಹುದು. ಈಶಾನ್ಯ ಕಡೆಗೆ 3-0 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನೂ ನೀಡಿವೆ.

-ಎಕೆಬಿ

ಜಗಳ ಹೋಯ್ತು, ಗಜ್ಜುಗ ಬಂತು!

● ಎನ್.ವ್ಹಿ. ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಿಯಧೇನು, ಭಾವಸಾರನಗರ,
ವಿಜಾಪುರ - 586 101

ಹೊರಗೆ ಆಡುತ್ತಿದ್ದ ಪುಟ್ಟಿ ಅಳುತ್ತಾ ನನ್ನೆಡೆ ಬಂದಳು. 'ಅಳುವಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು?' ಕೇಳಿದೆ. "ಸುಬ್ಬು ಅದೆಂಥದೋ ವಸ್ತುವನ್ನು ನನ್ನ ಕೈಗೆ ಹಚ್ಚಿದ. ಅದು ಬಿಸಿ ಇತ್ತು. ನೋವಾಯಿತು" ಅಳುತ್ತಾ ಹೇಳಿದಳು. ಅವಳನ್ನು ರಮಿಸುತ್ತಾ ಆಕೆಯ ಜೊತೆ ಹೊರಗಡೆ ಬಂದೆ. ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಸುಬ್ಬು, ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಆನಂದ, ರಂಗ, ರಶ್ಮಿ ಎಲ್ಲರೂ ಆಟ ಆಡಿಕೊಂಡು ಇದ್ದರು. ಸುಬ್ಬುನನ್ನು ಕರೆದು ನಡೆದ ಘಟನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿಸಿದೆ. "ಏನಿಲ್ಲ ಅಂಕಲ್, ನನ್ನ ಹತ್ತಿರ ಈ ಬೀಜಗಳಿದ್ದವು. ಅದರಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದನ್ನು ಕಲ್ಲಿಗೆ ಉಜ್ಜುತ್ತಾ ಇದ್ದೆ. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಪುಟ್ಟಿಯ ಕೈಗೆ ತಗುಲಿತು. ಇಷ್ಟೇ ನಡೆದಿದ್ದು". ನಾನು ಅವನ ಕೈಯಲ್ಲಿದ್ದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದೆ. "ಓಹೋ! ಗಜ್ಜುಗದ ಬೀಜಗಳಿವು" ಎಂದು ಉದ್ಗರಿಸಿದೆ. ನನ್ನ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿದ ಅಚ್ಚರಿ, ಪುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಅಳು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬೀಜಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನನ್ನ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಳು. ಅವಳ ಸಹಪಾಠಿಗಳೂ ಜೊತೆಗೂಡಿದರು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ರಂಗ "ಅಂಕಲ್ ಈ ಬೀಜಗಳು ಯಾವ ಸಸ್ಯದ್ದು? ಸ್ವಲ್ಪ ವಿವರವಾಗಿಯೇ ಹೇಳಿ" ಎಂದ.



"ನಾನು ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದೆನಲ್ಲ. ಪ್ರಾದೇಶಿಕವಾಗಿ ಗಜ್ಜಗದ ಗಿಡ ಅಥವಾ ಗಜ್ಜುಗದ ಗಿಡ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇದೊಂದು ಪೊದೆ ಸಸ್ಯ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದ ಕಡೆ, ಹಳ್ಳದ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದ ಮುಳ್ಳುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ *ಸೀಸಾಲ್‌ಪಿನಿಯ ಬೊಂಡುಸೆಲ. ಫ್ಯಾಬೇಸೀ* ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು *ಸೀಸಾಲ್‌ಪಿನೇ* ಉಪಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ದಪ್ಪದಾದ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ಬೀಜವನ್ನು ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿ, ಪುಟ್ಟಿಯ ಕೈಗೆ ಬೀಜದ ಬಿಸಿ ತಗುಲಿದಾಗ ಅವಳ ಅಳುವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು, ನೋಡಿ" ಎಂದು ನಗೆಯಾಡಿದೆ.

ಆಗ ನಾವಿದ್ದಲ್ಲಿಗೆ ಸಿದ್ದಪ್ಪಜ್ಜ ಬಂದ. ನಮ್ಮ ಚರ್ಚೆ ಗಮನಿಸಿ "ನಾವು ಸಣ್ಣವರಿದ್ದಾಗ ಗಜ್ಜುಗ ಗಿಡದ ಈ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿ ತೇಯ್ದು ಕಜ್ಜಿ, ಹುಳಕಡ್ಡಿ (ಚರ್ಮ ರೋಗಗಳು) ಆದಾಗ ಲೇಪಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಅಷ್ಟಲ್ಲದೇ ಈ ಗಿಡದ ಚಿಗುರು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಔಷಧಿಯಾಗಿ ಸೇವಿಸುವವರು ಇದ್ದರು. ನೀವೆಲ್ಲಾ ಈಗ ಗಾಜಿನ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಆಟವಾಡಲು ಬಳಸ್ತೀರಲ್ಲ, ಹಾಗೆ ನಾವು ಆಡಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಈ ಗಜ್ಜುಗದ ಬೀಜಗಳನ್ನು" ತನ್ನ ನೆನಪಿನ ಬುತ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿದ. ಅವನ ದನಿಗೆ ನನ್ನ ದನಿಯನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಹೇಳಿದೆ "ಈ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಬಹುತೇಕ ಗೋಲೀಯ ಆಕಾರದಲ್ಲೇ ಇವೂ ಇವೆ. ಗೋಲೀಯ ಘನದ ರಚನೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕನಿಷ್ಠ ಇರುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆಯ ತಡೆಯೂ ಕನಿಷ್ಠ. ಅದಕ್ಕೆಂತಲೇ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಉರುಳಿಸಿದರೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಗಾಜಿನ ಗೋಲಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಆಟಿಕೆಗಳು ಇವಾಗಿದ್ದವು. ಹಾಗೇನೇ ಮೊದಲೆಲ್ಲ ಎಣಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಚಾರಿಯಲ್ಲಿತ್ತು."

ನಾನು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಸಿದ್ದಪ್ಪಜ್ಜ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ನನ್ನನ್ನು ತಡೆದು "ಎಣಿಕೆಗಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಅದಿರಲಿ, ಗಜ್ಜುಗದ ಗಿಡಗಳ ಸಂಖ್ಯೆನೇ ಕಡಿಮೆಯಾಗ್ತಿದೆಯಲ್ಲ" ಎಂಬ ವಿಷಾದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ. ಆಗ ಪುಟ್ಟಿ "ಅರೇ! ನನ್ನದೊಂದು ಜಗಳ ಇಷ್ಟೊಂದು ವಿಷಯ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನಾಂದಿಯಾಯಿತೇ?" ಎಂದು ಖುಷಿಯಿಂದ ಬೀಗುತ್ತಾ ತನ್ನ ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ 'ಹುರ್ರೇ....' ಎಂದು ಕೂಗುತ್ತಾ ಆಟಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದಳು. ■

'ಮಿಸಾನ್' ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರವರ್ತಕ – ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವ

● ಮಧು ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, R.V.P.C.J.C.,
ವೈ.ಎನ್. ಹೊಸಕೋಟೆ.

ವಾಸ್ತವತೆಗೆ ಹೊಸ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡಿ, ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿದ ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವ ಜಪಾನ್ ದೇಶದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ. ಈತನೇ ಮೀಸಾನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಪ್ರತಿಪಾದಕ.

ಬೋಸಾನ್‌ಗಳು ಬೋಸ್-ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸಂಖ್ಯಾಕಲನವನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಹಾಗೂ ಪೌಲಿಯ ಬಹಿಷ್ಕರಣ ತತ್ವವನ್ನು ಪಾಲಿಸದ ಕಣಗಳು.

ಮೂಲಕಣಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಮಾನಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುವುದುಂಟು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ (*ev*) ಎಂಬುದು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಪುಟ್ಟಮಾನ. ಮಿಲಿಯನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ (Mev$=10^6$*ev*), ಬಿಲಿಯನ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ವೋಲ್ಟ್ (Gev$=10^9$*ev*) - ಇವು ದೊಡ್ಡಮಾನಗಳು.

ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವ

ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟವರಂತೆ ಏಕಾಂಗಿ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಬಾಲ್ಯಜೀವನವನ್ನು ಯುಕಾವ ಕಳೆದರು. ಇದನ್ನು ಅವರು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ವಿಶೇಷ! ಆವೃತ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮಗುವಿನ ಕಲ್ಪನಾಶಕ್ತಿಗೆ ಪೋಷಣೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಶ್ರೀಮಂತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯುಕಾವ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಕ್ರಿ.ಶ. 1929ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯೋಟೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದು, ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಪನ್ಯಾಸಕರಾದರು. ಇವರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯವನ್ನು ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿಯೇ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾರೊಂದಿಗೂ ಬೆರೆಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕನಿಷ್ಠ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳನ್ನಾದರೂ ಇತರರೊಂದಿಗೆ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಇವರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ, ವಿಜ್ಞಾನ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಓದುವುದರಲ್ಲೇ ಇಡೀ ದಿನ

> *ವಾಸ್ತವತೆ ಎಂಬುದು ನಿಷ್ಕರುಣಿ. ಎಲ್ಲ ಸಹಜ, ಸರಳತೆಗಳು ನಿರ್ಮೂಲವಾಗುವುವು. ವಾಸ್ತವತೆ ಪರಿವರ್ತನಾಶೀಲ, ಅದನ್ನು ಊಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ಧಾರಕವಲ್ಲ....... ವಾಸ್ತವತೆ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದದ್ದು; ದುಡುಕಿನ, ಆತುರದ ನಿರ್ಣಯಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಔಚಿತ್ಯವಿಲ್ಲ. - ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವ (ನೋಡಿ ಲೇಖನ, ಪುಟ 14).*

ಮೀಸಾನ್ ರಾಶಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನ್ (ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಅಥವಾ ಪ್ರೋಟಾನ್) ರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನದಾಗಿದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಒಳಗೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನುಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದು ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೀಸಾನುಗಳನ್ನು ಮುನ್ಸೂಚಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ 'ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವ'ರವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಯುಕಾವರವರು ಕ್ರಿ.ಶ. 1907, ಜನವರಿ 23ರಂದು ಜಪಾನ್ ದೇಶದ ಟೋಕಿಯೋ ನಗರದಲ್ಲಿ ತಾಕುಜೀ ಒಗಾವ ಮತ್ತು ಕೊಯುಕೀ ಒಗಾವ ದಂಪತಿಗಳ ಮೂರನೆಯ ಮಗನಾಗಿ ಜನಿಸಿದರು. ಇವರ ತಂದೆಯವರು ಕ್ಯೋಟೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿದ್ದರು. ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಯೋಟೋದಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳು ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಅದರಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರು ಬಾಹ್ಯ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂಟಿತನ ಇವರಿಗೆ ಒಲಿದಿತ್ತು.

1933ರಲ್ಲಿ ಒಸಾಕಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಹೋದರು. ಅನಂತರ 1938ರಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. 1939ರಲ್ಲಿ ಇವರು ಮತ್ತೇ ಕ್ಯೋಟೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ, ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿ 1950ರವರೆಗೂ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಅನಂತರ 1950 ರಿಂದ 1953ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇವರು ಅಮೇರಿಕಾದ ನ್ಯೂಜೆರ್ಸಿಯ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟೌನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. 1953ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯೋಟೋಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿದರು. ತಾಕೆಹಾರಾದಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದರು. ಮುಂದೆ, ಇವರ ಗೌರವಾರ್ಥವಾಗಿ ಇದೇ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ "ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನದ ಯುಕಾವ

ಸಂಸ್ಥೆ" ಎಂದು ಮರುನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಂಧಿಸುವ ಬಲವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು 1934ರಿಂದ ಯುಕಾವ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತರಾದರು. ಚಿಂತನೆ, ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಅನೇಕ ರಾತ್ರಿಗಳನ್ನು ನಿದ್ರಾರಹಿತವಾಗಿ ಕಳೆದರು. ಮಲಗಿರುವಾಗಲೂ ಒಂದು ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಮ್ಮ ಹಾಸಿಗೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ರಾತ್ರಿ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ, ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಚಾರ, ಪರಿಹಾರ ಹೊಳೆದರೆ, ತಕ್ಷಣ ಎದ್ದು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರತಿಭಾನದಿಂದ ಹೊಳೆದ ವಿಚಾರವನ್ನು ಹೀಗೆ ಬರೆದರು: "ಕಣಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ತಿಸುವ ಬಲದ ಪರಿಮಾಣ ಹಾಗೂ ಅನುರೂಪ ಕಣಗಳ ರಾಶಿಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವಿರಲೇಬೇಕು! ಹ್ರಸ್ವ-ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಗಾಢ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲಕ್ಕೆ ವಾಸ್ತವಿಕ ಕಣವಾದ ಪೈ-ಮೀಸಾನ್ ಅಥವಾ ಪಯಾನ್ ಕಾರಣ"ವೆಂದು ಯುಕಾವರವರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು.

ಓದುಗರೆ, ನಿಮಗೆ ಅರ್ಕಿಮಿಡೀಸನ ಯುರೇಕಾ!ಯುರೇಕಾ!! ಕಥಾನಕ ನೆನಪಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ! ಹೌದು, ಯಾವುದೇ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಹಿಂದೆ ನಿರಂತರ ಚಿಂತನೆ, ತಾದಾತ್ಮ್ಯತೆ, ತರ್ಕ ಹಾಗೂ ಅವಿರತ ಶ್ರಮ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಈ ಕಣಗಳು ವಿನಿಮಯವಾಗುವಾಗ ಗಾಢ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಬಲ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ಯುಕಾವ ಊಹಿಸಿದರು.

ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಯುಕಾವರವರು ಈ ಹೊಸ ಕಣದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ರಾಶಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು 200 ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕವೂ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ರಾಶಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ಕಣವನ್ನು "ಮೀಸಾನ್‌ಗಳು" ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮೀಸಾನ್ ಎಂದರೆ 'ಮಧ್ಯಮ'(ನಡುವಣ) ಎಂದರ್ಥ.

1935ರಲ್ಲಿ ಒಸಾಕ ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಉಪನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ, ಯುಕಾವರವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ವರದಿಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಈ ವರದಿಗೆ ಅವರು ನೀಡಿದ ಶೀರ್ಷಿಕೆ – "ಮೂಲಕಣಗಳ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಗಳ ಮೇಲೆ."

ಯುಕಾವ ಮುನ್ಸೂಚಿಸಿದ ಹೊಸ ಕಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಬೇಕಾಯಿತು. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನ ರಾಶಿ ಇರುವ ಕಣವನ್ನು 1937ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಾರ್ಲ್‌ಡೇವಿಡ್ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಅವರು ಈ ಕಣವನ್ನು 'ಮೀಸೊಟೋನ್' ಎಂದು ಕರೆದರು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಅಮೆರಿಕಾದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ರಾಬರ್ಟ್ ಆಂಡ್ರ್ಯೂಸ್ ಮಿಲಿಕಾನ್‌ರವರು ಈ ಕಣದ ಹೆಸರನ್ನು 'ಮೀಸೊಟ್ರಾನ್' ಎಂದು ಬದಲಿಸಿದರು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳ ನಂತರ, ಭಾರತೀಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಹೋಮಿ ಜಹಾಂಗೀರ್ ಬಾಬಾರವರು 'ನೇಚರ್' ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಒಂದು ಲೇಖನವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಹೊಸದಾಗಿ ಸಂಶೋಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಣವನ್ನು 'ಮೀಸಾನ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದೇ ಸೂಕ್ತ ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. 'ಮಧ್ಯಮ'ಎಂಬರ್ಥ ನೀಡುವ ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲದ ಪದವಾದ "ಮೀಸೋ"ನಲ್ಲಿ 'ಟ್ರಾ'(tr) ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, 'ಮೀಸೋಟ್ರಾನ್'ನಲ್ಲಿ 'ಟ್ರಾ' ಎಂಬುದು ಅನವಶ್ಯಕ ಎಂಬುದು ಅವರ ವಾದವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪದಗಳಲ್ಲಿರುವ ಈ 'ಟ್ರಾ'ವು ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲದ ಪದಗಳಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾ ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಕಣವನ್ನು 'ಮೀಸಾನ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದೇ ಸರಿಯಾದದ್ದು ಎಂದು ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಎರಡು ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಯ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಆವೇಶಯುಕ್ತ ಮೀಸಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಬಾಬಾರವರು ವಿವರಿಸಿದ್ದರು. ಧನ ಅಥವಾ ಋಣ ಮೀಸಾನುಗಳು ತಾವಾಗಿ ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್ (ಅಥವಾ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್) ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋಗಳಾಗಿ ಕ್ಷಯಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಬಾಬಾರವರು ತೋರಿಸಿದ್ದರು.

1947ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಸೆಸಿಲ್ ಫ್ರಾಂಕ್ ಪೊವೆಲ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಯುಕಾವ ವಿವರಿಸಿದ್ದ ಮೀಸಾನುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಾಶಿ 140 MeV/C^2 ನಷ್ಟಿರುವ Π^+ ಮತ್ತು Π^- ಮೀಸಾನುಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಪತ್ತೆಯಾದುವು. ನಂತರ ತಟಸ್ಥ ಪಯಾನ್ (Π^0) ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೈಜಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೀಸಾನುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ

ಈ ಮೀಸಾನುಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ ಸೈಕ್ಲೋಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಸಾಧನೆಗಾಗಿ ಯುಕಾವರವರು 1949ರಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದರು. ಇವರೇ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ಜಪಾನಿಗ! ಜಪಾನ್‌ನ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ ಕುಸಿದಿದ್ದ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಬಂದದ್ದು ಜಪಾನಿಗರಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಜಪಾನ್‌ನ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಆತ್ಮ ವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ಉತ್ಸಾಹ ತುಂಬಿತು. ಹಾಗೆಯೇ 'ಸಿನ್-ಇಟಿರೊ ಟೊಮೊನಾಗ'ರವರು 1965ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದರು. ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನ ನೆಲೆಯೂರುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಇವರಿಬ್ಬರ ಪ್ರಯತ್ನ ಶ್ಲಾಘನೀಯ. ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವರವರು ಸುಮಿಕೊ ಯುಕಾವರವರನ್ನು 1932ರಲ್ಲಿ ಮದುವೆಯಾದರು. ಇವರಿಗೆ 'ಹರುಮಿ'ಮತ್ತು 'ತಕಾಕಿ' ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳಾದರು.

"ಕ್ವಾಂಟಂ-ಯಾಂತ್ರಿಕ್ಕೊಂದು ಪ್ರವೇಶ (1946) (Introduction to Quantum-Mechanics) ಮತ್ತು ಮೂಲಕಣ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ (1948) ಎಂಬ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಯುಕಾವ ಪ್ರಕಟಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮೊದಲಿಗೆ ಜಪಾನಿ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದುವು. ಇವರು "ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆ" ಎಂಬ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರತಂದಿದ್ದರು. 1946ರವರೆಗೆ ಆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು.

1981 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 8ರಂದು ಕ್ಯೋಟೋದಲ್ಲಿ ಯುಕಾವರವರು ನಿಧನರಾದರು.

ವೇಗದಿಂದ ಕೂಡಿರುವ, ತಾಳ್ಮೆರಹಿತ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿ ಹೋಗಿರುವ ಇಂದಿನ ಯುವ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಯುಕಾವರವರ ಜೀವನ ಶೈಲಿ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಯಾಗಬಲ್ಲದು; ಋಜು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಸುವ ದಾರಿದೀಪವಾಗಬಲ್ಲದು. ■

ಉತ್ತರಗಳು

1. ನಾಲ್ಕು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ವತಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
   - ಅ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದ ಫಲಕಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಾಗರ ತಳ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು ಮಡಿಕೆಯಾಗಿ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಇವೇ ಮಡಿಕೆ ಪರ್ವತಗಳು (fold mountains) - ಹಿಮಾಲಯ, ಆಂಡೀಸ್ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.
   - ಆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಭೂಕವಚದ ಕೆಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಲಾಸ್ತರ ಭಂಗ ಉಂಟಾಗಿ (faulting) ಕುಸಿತ ಮತ್ತು ಉಬ್ಬು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆದ್ದ ಭೂಕವಚ ಪರ್ವತವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ಸಿಯಾರ ನೇವಡ (ಅಮೆರಿಕ).
   - ಇ. ಭೂಮಿಯ ಒಳಗೆ ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಶಿಲೆಯು ದ್ರವರೂಪದ ಲಾವಾ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಭೂಪದರದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಸಡಿಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಲಾವಾ ಹೊರ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ತಣ್ಣಗಾದಾಗ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ನಡೆದಾಗ 'ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತಗಳು' ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ವೆಸೂವಿಯಸ್, ಫ್ಯೂಜಿಯಾಮ.
   - ಈ. ಬಿಸಿಲು, ಮಳೆ, ಗಾಳಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ನಗ್ನೀಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೊರೆತ, ಸವೆತಗಳಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಿಲಾಭಾಗಗಳು ಉಳಿದು ಸುತ್ತಲಿನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕಿಂತ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಪರ್ವತಗಳೆನಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾ: ಆರಾವಳಿ ಪರ್ವತಗಳು.
2. ಉತ್ತರ ಭಾರತಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ (ಗಂಗಾ, ಯಮುನ, ಬ್ರಹ್ಮಪುತ್ರ), ಮಳೆ ಮಾರುತಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ, ಸಸ್ಯಸಂಪತ್ತು, ಲೋಹಗಳ ಆದಿರು (ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಬೇಕಿದೆ).
3. ಎವರೆಸ್ಟ್, ನೇಪಾಳದಲ್ಲಿದೆ 8848 ಮೀ.
4. ಗಾಡ್ವಿನ್ ಆಸ್ಟಿನ್ ಅಥವಾ ಕೆ2; 8611 ಮೀ.
5. ಇವೆ.
6. ಹವಾಯಿ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಮೌನಾಕಿಯಾ - ಸಮುದ್ರತಳದಿಂದ 10,000 ಮೀ.
7. ಹಿಮಾಲಯಾ ಪರ್ವತಗಳು.
8. ನಿಜ. ಹಿಮಾಲಯಾ ಪರ್ವತಗಳು 100 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 8.2 ಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆದಿವೆ.
9. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪರ್ವತ ಇಲ್ಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆ: ಕ್ರಕಟೋವಾ. ■

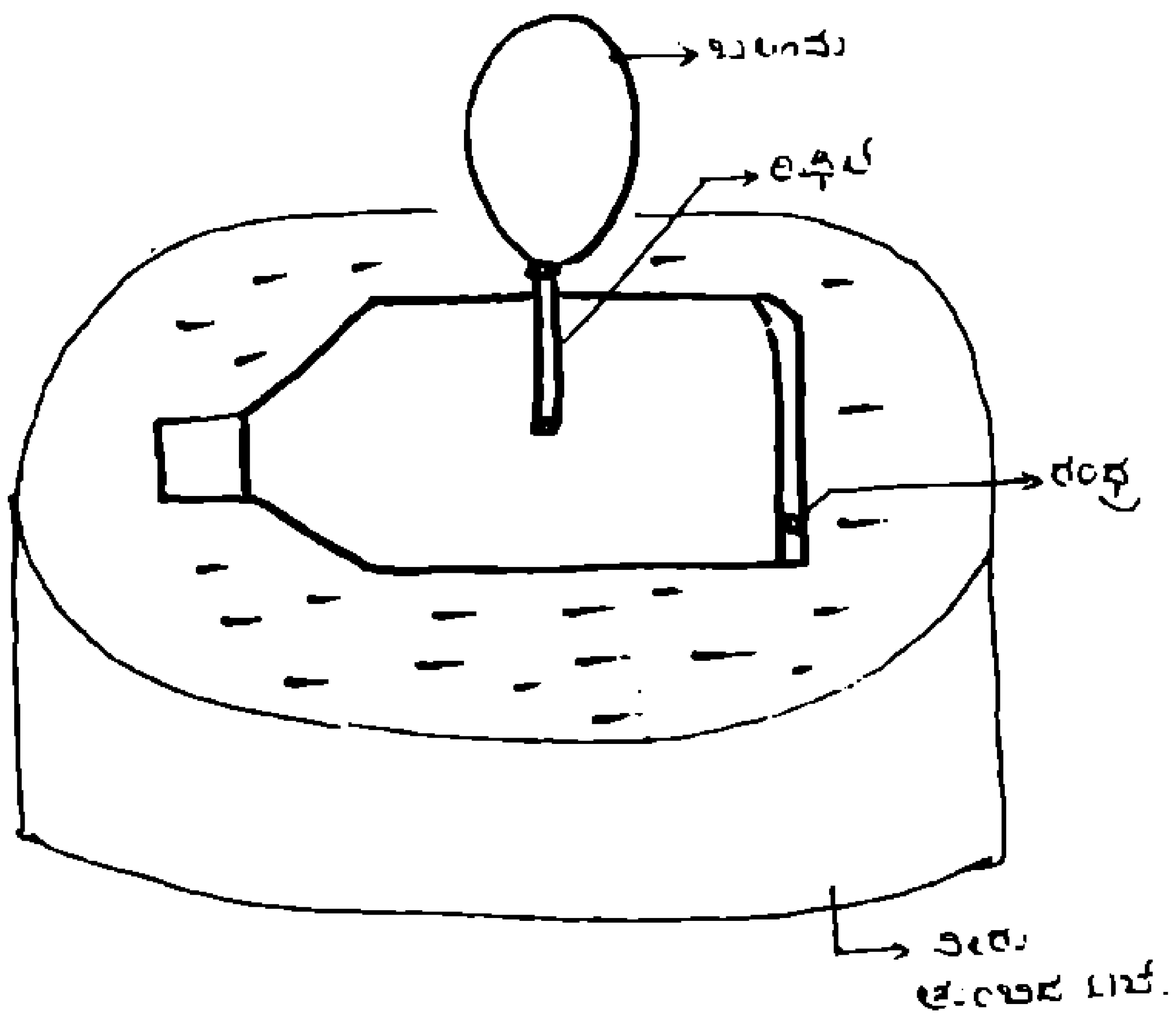
ದೋಣಿ ಸಾಗಲಿ, ಮುಂದೆ ಹೋಗಲಿ.....

● ನಾರಾಯಣ.ವ್ಹಿ. ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಿಯಧೇನು, ಭಾವಸಾರನಗರ,
ವಿಜಾಪುರ - 586 101

ಪುಟ್ಟಿಯ ಹಠ ಅವತ್ತು ಜೋರಾಗಿತ್ತು. ಅವಳನ್ನು ಸಮಾಧಾನ ಪಡಿಸಲು ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟೆ. ಖುಷಿಯಾಗಿ ಕುಣಿದಾಡಿದಳು. ಬೇಕಾದರೆ ನೀವೂ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು

- ಖಾಲಿಯಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿ (ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರವಿರಲಿ. ದುಂಡಗಿನ ರಚನೆಯ ಬಾಟಲಿಯನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ)-ಉಜಾಲಾ ಕಂಪನಿಯ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಬಾಟಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ. •
- ಸೂಜಿ
- ಖಾಲಿಯಾದ ರಿಫಿಲ್
- ದಾರ
- ಬಲೂನು
- ನೀರು ತುಂಬಿದ ಟಬ್.



ವಿಧಾನ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಟಲಿಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯಿರಿ. ಹಾಗೆನೇ ತಳದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕದಾದ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯಿರಿ. ರಿಫಿಲ್ ತುಂಡಿನ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಬಲೂನ್‌ನ್ನು ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿ. ಈಗ ರಿಫಿಲ್‌ನ ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿ, ಬಲೂನ್‌ದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿ. ತಕ್ಷಣವೇ ರಿಫಿಲ್‌ನ್ನು ಬಾಟಲಿಯ ಮಧ್ಯದ ರಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಟಬ್‌ದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ. ಬಲೂನ್‌ದಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯೆಲ್ಲ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ, ಬಾಟಲಿಯ ತಳದಲ್ಲಿನ ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದಂತೆ ಬಾಟಲಿ ನೀರಲ್ಲಿ ಚಲಿಸತೊಡಗುತ್ತದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾದ ವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಿ.

ಟಿಶ್ಯು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಹೃದಯ

ಮಿನೆಸೋಟ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸ್ಥೂಲ ಹಂತಗಳು ಹೀಗೆ. ನಿರ್ಜೀವವಾದ ಇಲಿಯ ಹೃದಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದರು. ಅದರ ಕವಾಟಗಳನ್ನೂ ಹೊರ ಸಂರಚನೆಯನ್ನೂ ಆಧಾರ ಕಟ್ಟಿಗಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಕೋಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರು. ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಇಲಿಗಳಿಂದ ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳನ್ನು ಆಧಾರ ಕಟ್ಟಿಗೆ ತೂರಿಸಿದರು. ಎರಡು ವಾರಗಳ ಅನಂತರ ಹೃದಯ ಮತ್ತೆ ಬಡಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಇವು ನೇಚರ್ ಮೆಡಿಸಿನ್ ಜರ್ನಲಿಗೆ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥೆ ಡಾ. ಡೋರಿಸ್ ಎ. ಟೇಯ್ಲರ್ ನೀಡಿದ ವಿವರಗಳು (ಜನವರಿ 2008).

'ಬೇಕಾದ ಹತಾರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಅನಂತರ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ತನ್ನ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ದಾರಿ ಬಿಡಿ' - ತಾವು ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಡಾ. ಡೋರಿಸ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ರೋಗಿಯೊಬ್ಬನ ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆಯಿಂದ ಸ್ಟೆಮ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಆಧಾರಕಟ್ಟಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ ನಿರ್ಜೀವ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಅವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಮಾನವ ಹೃದಯವನ್ನೂ ಬೆಳೆಸಬಹುದಲ್ಲವೆ! ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಪೂರ್ಣವಾಗಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅವಧಿ ಬೇಕಾಗಬಹುದೆಂದು ಡಾ. ಡೋರಿಸ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಟಿಶ್ಯು ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ಇದೊಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ. ಸುಟ್ಟಗಾಯಗಳಿಂದ ನರಳುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಎಂಜಿನಿಯರಿಸಿದ ಚರ್ಮದ ಬಳಕೆ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. (ನೆನಪಿಡಿ- ಇದು ಟಿಶ್ಯು ಕಲ್ಚರ್ ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿ ಅಲ್ಲ)

-ಎಕೆಬಿ

ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳು

● ಎಸ್.ಬಿ. ಹಳಕಟ್ಟಿ
38, ಶುಕ್ರವಾರ ಪೇಟೆ,
ಧಾರವಾಡ - 580 001

ವಸ್ತುಗಳು, ಅವುಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು, ಬಾಯ್ದೆರೆಯಾಗಿ ಹೇಳುವದು ಅವುಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಗಣಿತ ಜ್ಞಾನದ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು. ಈ ಜ್ಞಾನವು ಅನೇಕ ವರುಷಗಳವರೆಗೆ ಮಾನವನ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಮೂಡಿ ಬಂದ ವಿಷಯ. ಈ ಜ್ಞಾನ ಸಾಗರದ ಮೂಲದ ಕಡೆಗೆ ನಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಹರಿಸಿದರೆ ಅದರ ಉಲ್ಲೇಖಗಳು ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 500 ವರ್ಷಗಳಿಂದ 200 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಲಿಖಿತಗೊಂಡ ಜೈನ ಪತ್ರಗಳಾದ ಜಂಬೂದ್ವೀಪ ಪ್ರಜ್ಞಪ್ತಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞಪ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರ ಒಂದು ಮುಖ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರತಿಭೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡುತ್ತ ಆಟದೋಪಾದಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದುದು ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳ ರಚನೆ.

ಅವುಗಳ ರಚನೆ ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಿದ್ದುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಉಲ್ಲೇಖ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1356ರಲ್ಲಿ ನಾರಾಯಣ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಇವುಗಳ ರಚನೆ 15ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯುರೋಪ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿತು. ಕಾನ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಂಟಿನೋಪಲ್ಲದ ಮೊಸ್ಕೊಪುಲಸ್ (Moschopulus) ಎಂಬವನು ಆ ವಿಚಾರವನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದನು. ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 3, 4, 5, 6, 7, 8, ಮತ್ತು 9 ಚಿಕ್ಕ ಚದರಗಳುಳ್ಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳನ್ನು

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

1) Saturn-ಶನಿ, 2) Jupiter-ರೋಮನ್‌ರ ದೇವತೆ, 3) Mars-ಮಂಗಳ, 4) Sun-ಸೂರ್ಯ, 5) Venus-ಶುಕ್ರ, 6) Mercury-ಒಂದು ದೇವತೆ, 7) Moon-ಚಂದ್ರ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಪರವಾಗಿ ಕೊರ್ನೆಲಿಯಸ್ ಅಗ್ರಿಪ್ಪ (Cornelius Agrippa) ಎಂಬುವನು (1486-1535) ರಚಿಸಿದನು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಶುಭಸೂಚಕ ಇಲ್ಲವೆ ಒಳಿತಿನ ಪಟ್ಟವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ತಗಡಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಧರಿಸಿದರೆ ರೋಗಗಳ ಬಾಧೆ ತಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದ್ದು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಅದು ಕರಗಿ ಹೋಯಿತು. ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿದ 16 ಚದರಗಳುಳ್ಳ ಮಾಯಾಚೌಕವೊಂದನ್ನು ಅಲ್ಬರ್ಟ ಡ್ಯೂರರ (Albert Durer)ನು "ಮೆಲ್ಯಾಂಕಲಿ" ಎಂಬ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1514ರಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದನು. ಆ ವರ್ಷವನ್ನು ಕೊನೆಯ ಸಾಲಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವನು. ನಂತರ ಈ ಚೌಕಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶದವರು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡರು. ಆಮೇಲೆ ಅದು ಒಂದು ವಿಭಾಗವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅವುಗಳು ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸರಿ (4, 6) ಹಾಗೂ ಬೆಸ (3, 5) ಚದರಗಳೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಣಗೊಂಡು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಬಂದವು.

ನಾನು ನಿಮಗೆ ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 3, 5, 7, 9 ಹಾಗೂ 11 ಚಿಕ್ಕ ಚದರಗಳುಳ್ಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವೆನು. ನೀವು ಅವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅವುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಿಂದ ರಚನೆಗೊಂಡಿರುವವೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕ್ರಮಾಗತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 1-9; 1-25; 1-49, 1-81, 1-121 ಈ ರೀತಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ನಿಯಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ರಚನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ನಿಮಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಸ್ವಾರಸ್ಯ ಸಂಗತಿಗಳತ್ತ ನಿಮ್ಮ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯ ಬಯಸುವೆ.

3

8	1	6
3	5	7
4	9	2

5

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	25	2	9

ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದ ಸ್ವಾರಸ್ಯಗಳು

1. ಚದರಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಾಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ

   A 3 5 7 9 11

2. ಚದರಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಯ [illegible]ಖ್ಯೆ

   B 5 13 [illegible] 41 61

3. ಅಡ್ಡ, ಉ[illegible]ತ್ತರಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬೇರೀಜು = AXB

7

30	39	48	1	10	19	28
38	47	7	9	18	27	29
46	6	8	17	26	35	37
5	14	16	25	34	36	45
13	15	24	33	42	44	4
21	23	32	41	43	3	12
22	31	40	49	2	11	20

15 65 175 369 671

4. ಚದರಗಳ ಮಧ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆ ಈ ರೀತಿ 4ರ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗಿದೆ. - 8 12 16 20

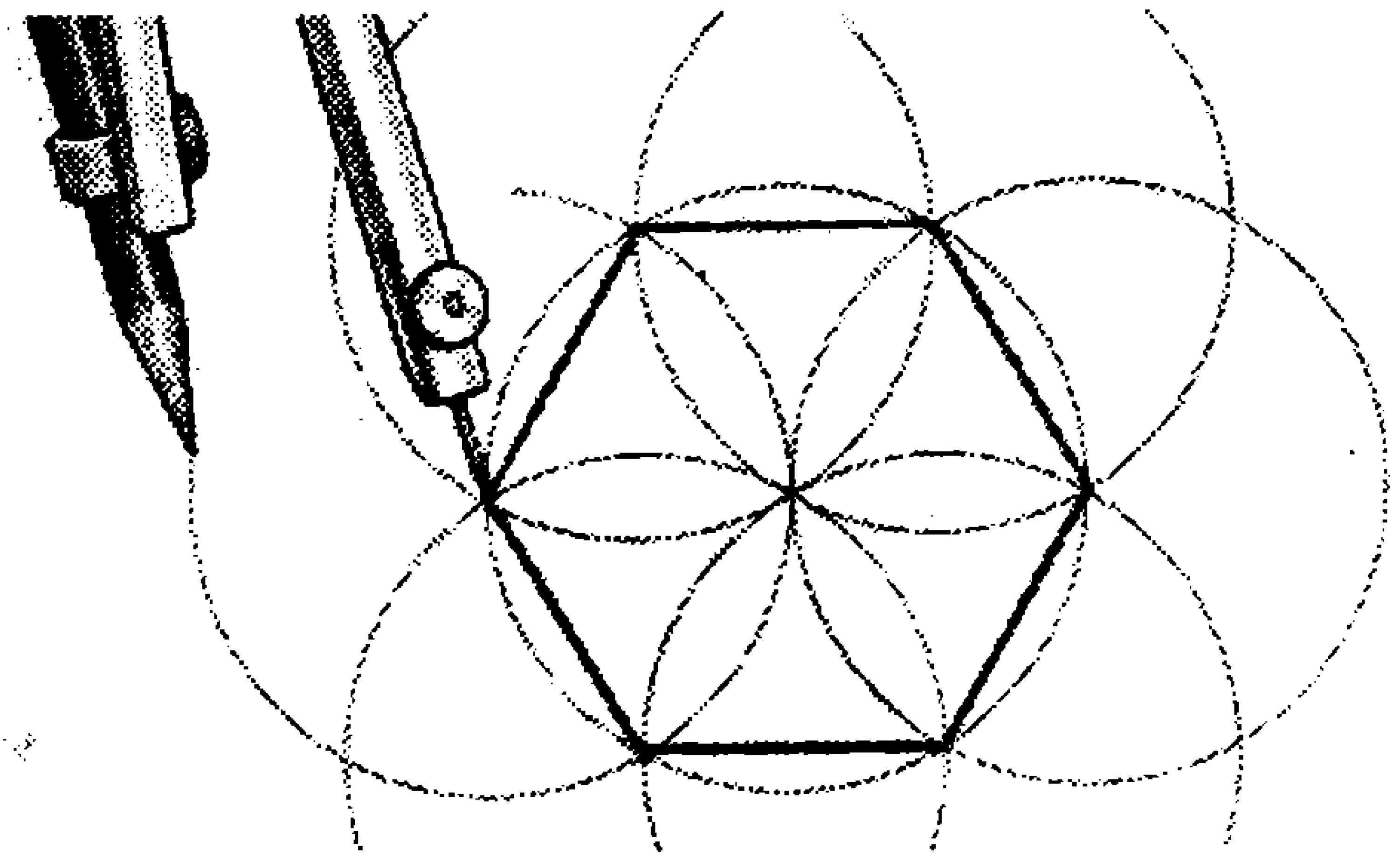
ನೀವು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳ ರಚನಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದರೆ ಆ ವಿಧಾನದಿಂದ 13

9

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

ಚದರಗಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಮೇಲಿನ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಅದರ ಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ■

ಅಳತೆ ಮಾಡದೆ ಸಮಬಾಹು ಷಟ್ಕೋನಾಕೃತಿ ರಚಿಸಿ



ಅಳತೆ ಮಾಡದೆ, ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಷಟ್ಕೋನಾಕೃತಿಯನ್ನು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನ ಹೀಗಿದೆ: 40 ಮೀ.ಮೀ. ಅಂತರವಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಕಂಪಾಸ್ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಒಂದು ವೃತ್ತ ಬರೆಯಿರಿ. ಈಗ ಕಂಪಾಸ್ ತೆಗೆದು ಅದರ ಮೊನೆಯನ್ನು ವೃತ್ತಪರಿಧಿಯ ಯಾವುದಾದರೂ ಎಡೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಮತ್ತೊಂದು ವೃತ್ತ ಬರೆಯಿರಿ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ನೀವು ಬರೆದ ಎರಡನೆಯ ವೃತ್ತ ಮೊದಲನೆಯ ವೃತ್ತವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೋ ಆ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಕಂಪಾಸ್ ಮೊನೆ ಇಟ್ಟು ಇನ್ನೊಂದು ವೃತ್ತ ಬರೆಯಿರಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮೊದಲ ವೃತ್ತವನ್ನು ಆ ಮೇಲಿನ ವೃತ್ತವು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತ ಏಳು ವೃತ್ತವಾಗುವವರೆಗೆ ರಚಿಸಿ. ಇಂಥ ಛೇದಕ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ವೃತ್ತದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸುವಂತೆ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ. ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಬಾಹುಗಳುಳ್ಳ ಷಟ್ಕೋನಾಕೃತಿ ಬರುತ್ತದೆ.

-ಎಸ್ಪೆಚ್

ಮಾರ್ಚ್ 2008ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ವಿಳಾಸ:

1) **ಮುಹಮದ್ ಸಾದಿಕ್ ಎ. ಹರವಿ**
10ನೇ ತರಗತಿ, ಹಾನಗಲ್ ತಾಲ್ಲೂಕು,
ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ, ಬೆಳಗಲ ಪೇಟೆ ಪೋಸ್ಟ್
ಬಿಂಗಾಪುರ ಗ್ರಾಮ -581 104

2) **ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನ ವೀರಣ್ಣಾ ಸಿಂಪಿ**
7ನೇ ತರಗತಿ, ಸರಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ
ಚಟ್ನಳ್ಳಿ, ಷಾಪುರ ತಾಲ್ಲೂಕು,
ಗುಲ್ಬರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ -585 319

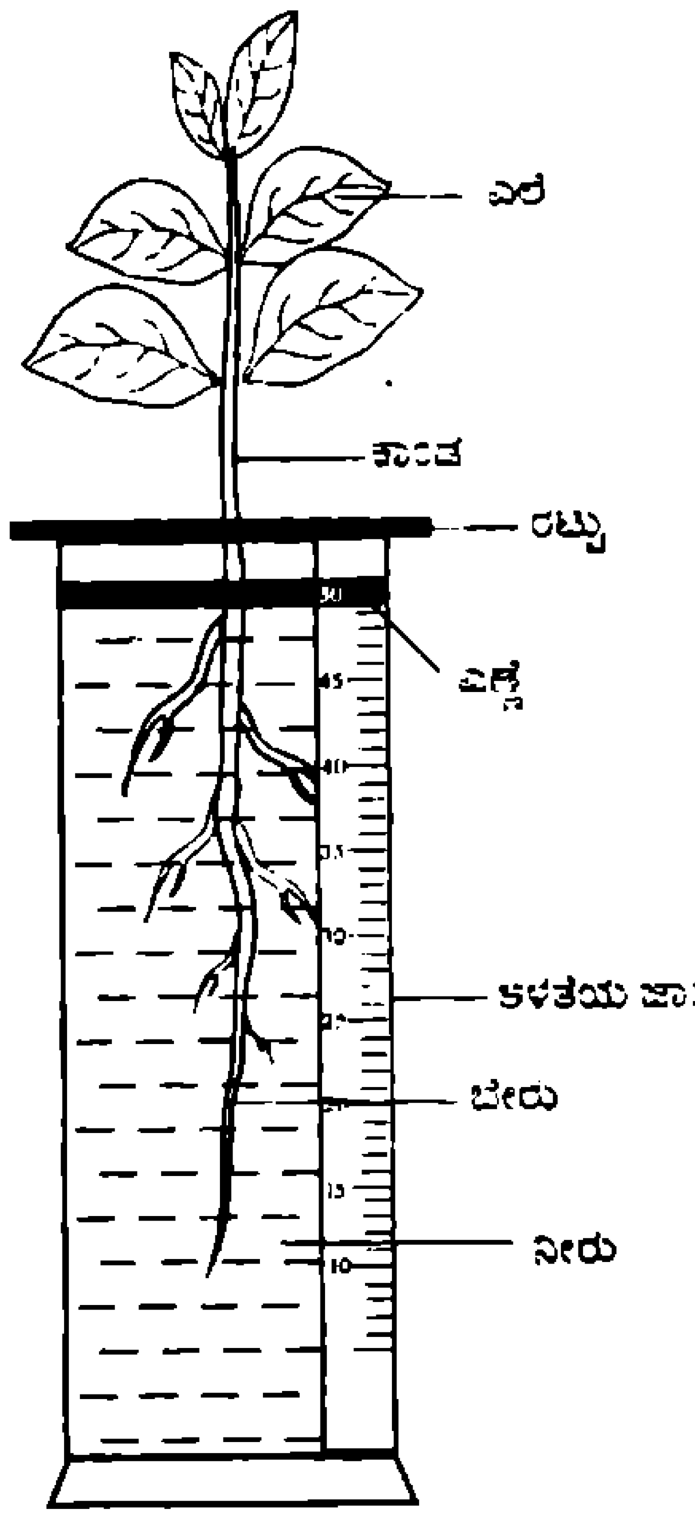
3) **ಕುಮಾರಿ ಡಿ.ಕೆ. ದಿವ್ಯ**
9ನೇ ತರಗತಿ, ದ್ವಾರನಕುಂಟೆ
ಶ್ರೀ ಕಾಳಿದಾಸ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಸಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು,
ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಮೇ 2008ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

● **ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ**
ನಂ. 6-2-68/102,
ಡಾ. ಅಮರಖೇಡ ಬಡಾವಣೆ,
ರಾಯಚೂರು - 5984103.

ವಿಧಾನ

1. ಎಲೆ, ಕಾಂಡ ಹಾಗೂ ಬೇರುಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕಿತ್ತು, ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ತೊಳೆ.
2. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿರಲಿ.
3. ಅನಂತರ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 50 ಮಿ.ಲೀ. ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊ.
4. 2"X2" ಅಳತೆಯ ರಟ್ಟಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರಮಾಡಿ, ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸೇರಿಸು. ಅನಂತರ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿಡು.
5. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ 50 ಮಿ.ಲೀ. ಗೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಗೆದು ಹಾಕು.
6. ಅನಂತರ 7-8 ಹನಿ ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಹಾಕು. ಅದು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ.
7. ಸಸ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯನ್ನು ತೂಕ ಮಾಡು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊ.

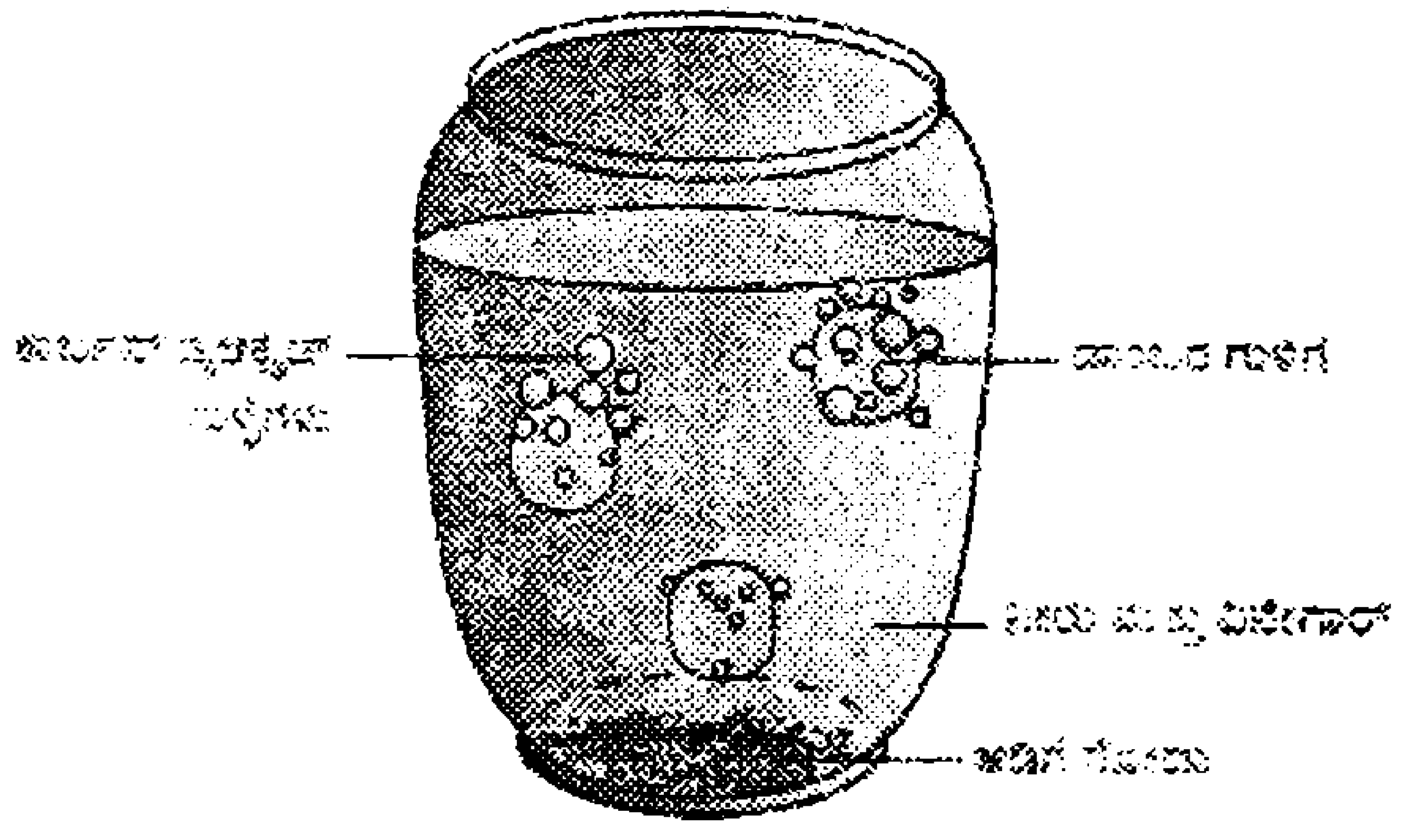


8. ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಡು.
9. ಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಜಾಡಿಯ ತೂಕವನ್ನು ಬರೆದುಕೊ.
10. 3-4 ಗಂಟೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡು.

ಪ್ರಶ್ನೆ: 1) ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಪಾತ್ರವೇನು?
2) ಅಳತೆ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಜಾಡಿಯ ಒಟ್ಟು ತೂಕದ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು?

ಮಾರ್ಚ್ ಉತ್ತರ

1. ವಿನೆಗರ್ ಹಾಗೂ ಅಡಿಗೆ ಸೋಡಾ ಇವು ಸಂಯೋಗವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಡಾಂಬರ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯ ದ್ರವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವುಳ್ಳವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಕ್ಕೆ ಕೂಡುತ್ತವೆ.
3. ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಡಾಂಬರ್ ಗುಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಾಗ, ಗುಳಿಗೆಗಳ ಭಾರ ದ್ರವಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಗುಳಿಗೆ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.
4. ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಗುಳಿಗೆಗಳು ಬಂದಾಗ ಕೆಲವು ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಒಡೆದು ವಾತಾವರಣ ಸೇರುತ್ತವೆ.
5. ಈಗ ಡಾಂಬರ್ ಗುಳಿಗೆಗಳ ಭಾರ ದ್ರವಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ.



6. ಮತ್ತೆ ಗುಳಿಗೆಗಳು ಪಾತ್ರೆಯ ತಳ ಸೇರುತ್ತವೆ.
7. ಮತ್ತೆ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಗುಳಿಗೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಮೇಲೇರುತ್ತವೆ.
8. ಹೀಗೆ ಡಾಂಬರ್ ಗುಳಿಗೆಗಳು ನೃತ್ಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

■

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

(1) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

ವಿಳಾಸ:

"ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ",
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ, ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3,
21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು-560 070

(2) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರಬೇಕು.

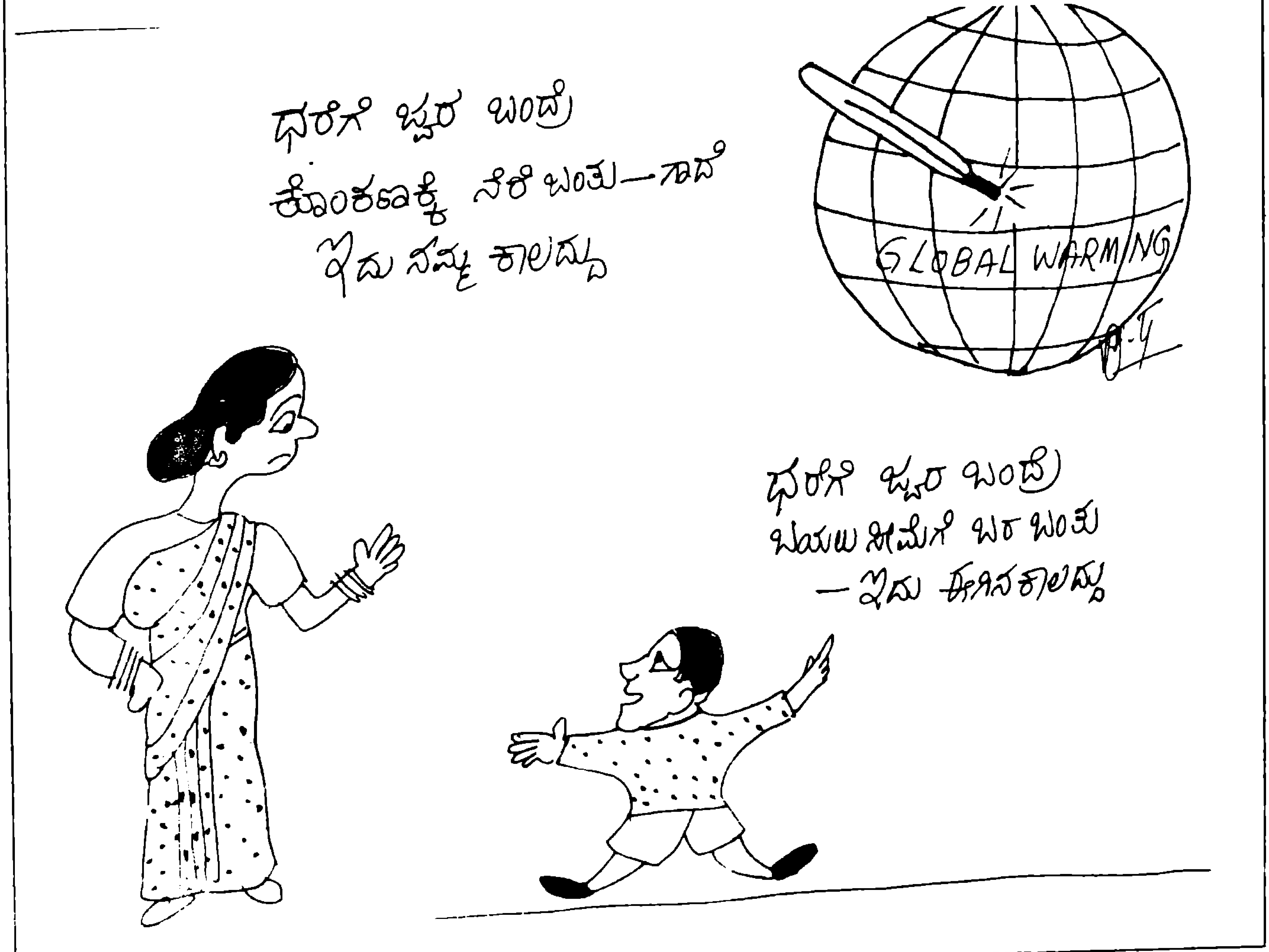
(3) ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೇ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(4) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.

(5) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ■

ಸೈಂಟೂನ್

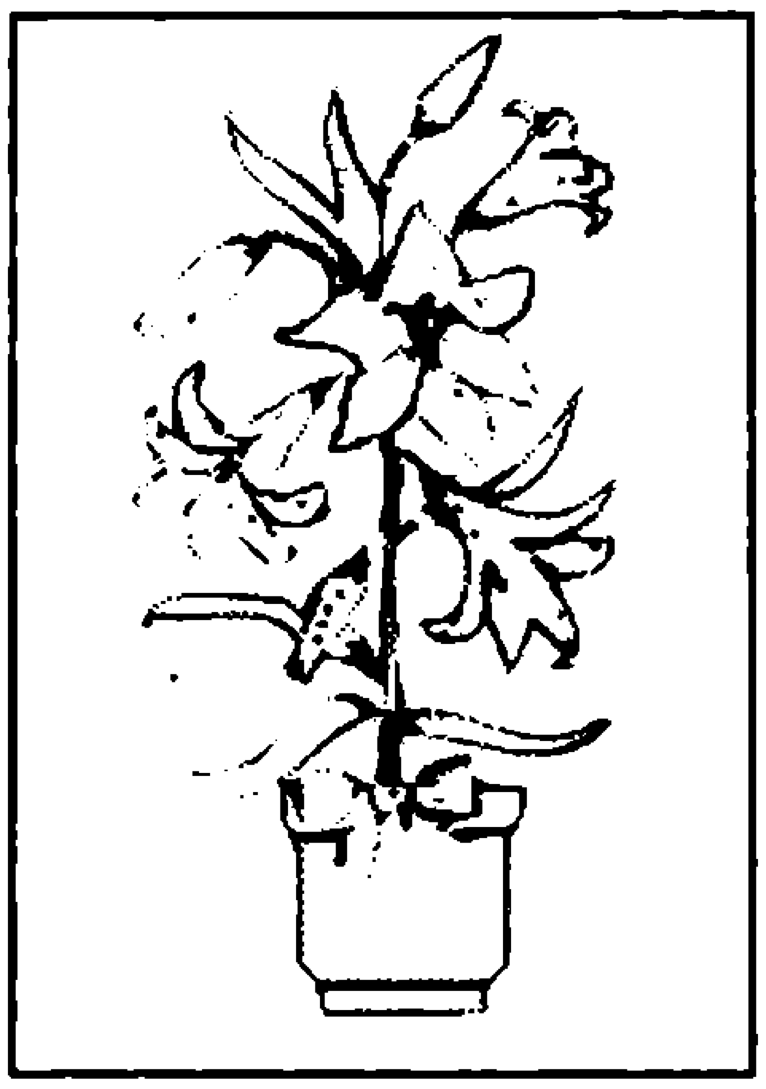
ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ



ಕುಂಡಲದಲ್ಲಿ ಎರೆಗೊಬ್ಬರ...

● ಬಿ. ರವಿಕುಮಾರ್
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಶ್ರೀ. ಸಿ.ಜಿ. ಬೋರೇಗೌಡ ಟ್ರಸ್ಟ್ (ರಿ)
ನಂಜನಗೂಡು.

"ಬದಲಾವಣೆ ಜಗದ ನಿಯಮ" ಈ ನುಡಿ ಮುತ್ತಿನಂತೆ ಈ ವಿಶಾಲ ಜಗತ್ತು ಕ್ಷಣ ಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಿವೇಶನದ ಬೆಲೆಗಳು ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ನಮ್ಮ ಜನರು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಮತ್ತು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶೈಲಿ ಜೀವನವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗಾಳಿ ಸಿಗುವುದೇ ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ. ನಾವು ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆಯಲು, ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಿಡಗಳನ್ನು, ಅಲಂಕಾರಿಕ ಗಿಡಗಳನ್ನು, ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಪ್ರಸ್ತುತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಫ್ಯಾಶನ್ ಆಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.



ಈ ರೀತಿಯ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಈ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳನ್ನು "ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ" ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಂಕಿಯಲ್ಲಿ ಸುಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಗಾಳಿ ಪಡೆಯುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತೇವೆ. ಇದರ ಹೊಗೆಯಿಂದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಜೀವಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮನೆಯ ಮುಂದೆ ಬಿದ್ದಿರುವ ಒಣ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಹೂಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದನ್ನು ಎರೆಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ತೊಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರು, ಹಾಗೂ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಒಂದು ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು 2.5 ಸೆ.ಮೀ. ದಪ್ಪದಷ್ಟು ಇಟ್ಟಿಗೆ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಹಾಕುವಾಗ ಕುಂಡದಲ್ಲಿರುವ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಬಾರದು. ಅದನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಬೇಕು. 2.5 ಸೆ.ಮೀ. ದಪ್ಪದಷ್ಟು ಒಣಗಿದ ನೆಲ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಸಗಣಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಕಾಲ ನೆನೆಸಿ ಇಟ್ಟಿಗೆ ಚೂರುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಇದರ ಮೇಲೆ ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಾದ ಒಣ ಎಲೆ, ಒಣ ಹೂವು ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಕುಂಡವನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಿ 1/4 ಭಾಗದಷ್ಟು ಖಾಲಿಯಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಈ ರೀತಿಯ ಕುಂಡವನ್ನು 10 ರಿಂದ 12 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಹಾಗೇ ಬಿಡಬೇಕು. ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಏನನ್ನೂ ಹಾಕಬಾರದು, ಈ ರೀತಿ ಇಟ್ಟ ಹೂಕುಂಡದಿಂದ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ 10 ರಿಂದ 20 ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೂಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ಎರೆಹುಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಒಣಗಿದ ನೆಲಹುಲ್ಲನ್ನು ಇಡಬೇಕು. ಈಗ ಹೂಕುಂಡವನ್ನು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಎರೆಹುಳುಗಳು ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಿಕ್ಕೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಹಾಕಿದ ಹಿಕ್ಕೆಯನ್ನು ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಹಿಕ್ಕೆಯ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ತೆಗೆದು ಒಂದು ಕಡೆ ಸಂಗ್ರಹಮಾಡಬಹುದು. ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿದ ಎರೆಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾಕಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಎರೆಹುಳುಗಳು ತುಂಬಾ ಬಿಸಿಲು ಇದ್ದರೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ತುಂಬಾ ತೇವಾಂಶವಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಬದುಕುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎರೆಹುಳುಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾದ ವಾತಾವರಣ ಇರಬೇಕು. ಎರೆಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶೀ ಎರೆಹುಳುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಎರೆಹುಳುಗಳು ಮಣ್ಣನ್ನು ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ತಳಿಯ ಹೆಸರು "*ಯ್ಯುಡಿಲೇಸ್ ಯ್ಯುಜಿನಾ*". ಇವು ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಂದು 70% ಹಿಕ್ಕೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಎರೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಇರುವೆಗಳಿಂದ, ಕಾಗೆಗಳಿಂದ, ಇಲಿಗಳಿಂದ, ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಇರುವೆಗಳಿಂದ ಎರೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದರೆ

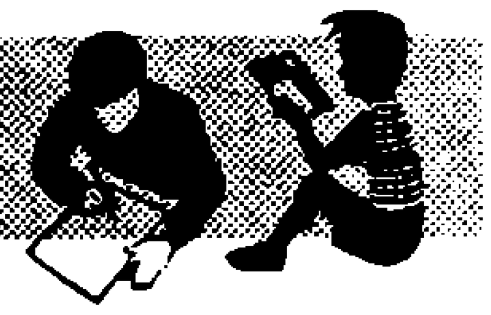
ಹೂಕುಂಡದ ಕೆಳಗಡೆ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಇಡಬೇಕು.

ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಉಪಯೋಗಗಳು

1. ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ 16 ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿವೆ.
2. ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದ ಗಿಡ ಮತ್ತು ಗಿಡದ ಮಣ್ಣು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.
3. ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೆ, ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿ ಹಾಗೂ ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು.
4. ರೈತನ ಮಿತ್ರ ಎರೆಹುಳು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯೂ ಆಗಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ.
5. ಎರೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಗಿಡಗಳು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಉತ್ತಮವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.
6. ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಲ್ಪ ತೆರವು ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗಿಡ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಅಥವಾ ಈ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

■

ಓದುಗರ ಪತ್ರಗಳು



ಮಾನ್ಯರೇ,

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2007ರ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಡೋಡೋ ಹಕ್ಕಿ ನಾಶ ಓದಿ ಬಹಳ ಬೇಜಾರಾಯಿತು. ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಗಣಿತ ಪ್ರತಿಭೆ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಬಾಲಪ್ರತಿಭೆಗಳಪರಿಚಯ ತುಂಬಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮೂಡಿ ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸಂಶಯ 0 ಯಿಂದ 0 ಭಾಗಿಸುವುದು ಏಕೆ ತಪ್ಪು ಹೇಗೆ? ಉತ್ತರ ತಿಳಿಸುವಿರಾ? ಧನ್ಯವಾದಗಳು

ಜಿ. ರಾಘವೇಂದ್ರ

8ನೇ ತರಗತಿ, 123, ತುಂಗ, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್

ಜೆಸಿಆರ್ ಬಡಾವಣೆ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ-577501.

'0' ಯ ಕುರಿತು

ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಭಾರತ ನೀಡಿರುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕೊಡಗೆ '0' (ಶೂನ್ಯ) ಗಣಿತ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ವರ್ತನೆ ನೋಡೋಣ.

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ '0' ಕೂಡಿದರೂ ಉತ್ತರ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ.

$0+5=5, \quad 0+x=x$

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ '0' ಕಳೆದರೂ ಬರುವುದು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ

$5-0=5, \quad x-0=x$

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ '0' ಗುಣಿಸಿದರೂ ಉತ್ತರ '0'

$5\times0=0, \quad x\times0=0$

ಭಾಗಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನೋಡೋಣ.

$5 \div 0 = x$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ $\frac{5}{0} = x$ ಎಂದಾಯಿತು.

ಆದರೆ '0' ಯಿಂದ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಿದರೂ ಉತ್ತರ '0'

ಹಾಗಾಗಿ $x \times 0=5$ ಎನ್ನುವುದು ಅರ್ಥವಿಲ್ಲದ್ದು. ಎಂದರೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು '0' ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸುವುದು ನಿಷಿದ್ಧ.

ಕೆಲವು ಹಳೆಯ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ $10 \div = \alpha$ (ಅನಂತ) ಎಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ α ಎನ್ನುವುದು ನಿಖರ ಬೆಲೆಯ ಅಂಕಿಯೇ ಅಲ್ಲ. ಇದು ಯಾವ ಗಣಿತೀಯ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿಲ್ಲ.

$\therefore x/0$ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; $0/0$ ಅನಿರ್ಧಾರಿತ (undeterminate)

ಮಾನ್ಯರೇ,

ಮಾನ್ಯ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕರಿಗೆ ಕೊರಟಗೆರೆ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಎ. ಕಿಶೋರ್‌ಕುಮಾರ್ 10ನೇ ತರಗತಿ ಆದ ನಾನು ಮಾಡುವ ನಮಸ್ಕಾರಗಳು. ಮೇಡಂ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಜ್ಞಾನ ಮನೋರಂಜನೆ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಏಕೈಕ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಸ್ಥೆ ನಿಮ್ಮದಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನನಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳು ದೊರೆತಿವೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದೊಂದಿಗೆ ನಾನು ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದೆ ಹಾಗೂ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟ ತಲುಪಿದ್ದೇನೆ.

ಇಂತಿ,

ಎ. ಕಿಶೋರ್ ಕುಮಾರ್

ಜಿ.ಜೆ.ಸಿ. ಕೊರಟಗೆರೆ, ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಜೀನೋಮ್

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

ಜೀನೋಮ್ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀನ್‌ಗಳೆಲ್ಲದರ ಒಕ್ಕೂಟ. ಅದರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುಗಳಿರಬಹುದು. ಜೀನೋಮ್ ಒಂದನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದೆಂದರೆ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆ. ಇಂಥ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಟ್ಟ ಬಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿರುವ ಜೆ.ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಪ್ರಕಟಣೆ ಹೊರಡಿಸಿದೆ (ಜನವರಿ 2008).

ಮೈಕೊಪ್ಲಾಸ್ಮ ಜೆನಿಟೇಲಿಯಂ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಜೀನೋಮ್‌ನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯ ಸಂಶೋಧಕರು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೊಂದು ಪ್ರಥಮ ಸಾಧನೆ. ಅದು ಮೂತ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಸೋಂಕು ಹಿಡಿಸುವ ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ. ಅದರ ಜೀನೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ 5,82,970 ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ (ಬೇಸ್) ಜೋಡಿಗಳಿವೆ. ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಮಾರುವ ಹಲವು ಕಂಪೆನಿಗಳು ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿವೆ. ಡಿಎನ್‌ಎಯನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವ ವ್ಯಾಪಾರೀ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ಜೀನೋಮ್‌ನ ಗಿಡ್ಡ ಎಳೆಗಳನ್ನು ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅವುಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದದ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಹೊಲಿಯುವುದು (ಇದಕ್ಕೆ ಅಣು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರಗಳಿವೆ), ಈ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ಬಹಳ ಉದ್ದದ ಡಿಎನ್‌ಎ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಅವರು ಆ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಯೀಸ್ಟ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ತೂರಿಸಿ 'ಸಜಾತೀಯ ಮರು ಜೋಡಣೆ' (ಹೋಮೊಲೊಗಸ್ ರಿಕಾಂಬಿನೇಷನ್) ಎಂಬ ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದರಂತೆ. ಎರಡು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅವರು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಪಡೆದ ಜೀನೋಮ್ ಉತ್ಪನ್ನವು ಸಹಜವಾದ *ಮೈ. ಜೆನಿಟೇಲಿಯಂ* ಜೀನೋಮಿನಂತೆಯೇ ಇತ್ತು. ಅವರು ತಯಾರಿಸಿದ ಜೀನೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಜೀನೋಮ್‌ನಲ್ಲಿರದ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳು: 1. ಮಾನವ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೋಂಕುವ ಜೀನ್ ಕೃತಕ ಜೀನೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. 2. ಕೃತಕ ಜೀನೋಮ್ ಎಂದು ತೋರಿಸುವ 'ಚಿಹ್ನೆ ಗುರುತು'ಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಕೃತಕ ಜೀನೋಮ್ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಹ್ಯಾಮಿಲ್ಟನ್ ಸ್ಮಿತ್ ಅವರೇ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ. ಈ ಜೀನೋಮ್ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ಕೃತಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯ (ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ) ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳಿವೆ: 1. ಡಿಎನ್‌ಎ ಕಸಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಯಿಂದಾಗಿ ಮಾಡುವುದು. (ಇದನ್ನು ಜೆ ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ 2007ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದರು). 2. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಕೃತಕ ಜೀನೋಮನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು (ಈಗ ನಡೆದದ್ದು. 3) ಕೃತಕ ಜೀನೋಮನ್ನು ಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ತೂರಿಸಿ ಜೀವಕೊಡುವುದು (ಇದು ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ).

ಕೀಲಿಪದಗಳು:

1. ಬೇಸ್ ಜೋಡಿ: ಅಡೆನೀನ್-ಥೈಮಿನ್ ಅಥವಾ ಗ್ವಾನೀನ್-ಸೈಟೊಸೀನೀನ್ ಎಂಬ ಜೋಡಿಗಳು.
2. ಅಣು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ: (ಅಣು ಬಯಾಲಜಿ) ಅಣುಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.

■

ಮಾನವ ಜೀನೋಮ್‌ನ ಒಂದು ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ ನೋಟ.

“ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಯೋಣ” ಸಂವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

● ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ನಿ,
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ

ದಿನಾಂಕ 20, ಜನವರಿ 2008 ರವಿವಾರದಂದು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಸಭೆಯನ್ನು ವಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ ಶ್ರೀ ಬಸವೇಶ್ವರ ಕಲ್ಯಾಣಮಂಟಪದಲ್ಲಿ ಕರೆಯಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಭೆಯೊಂದಿಗೆ ‘‘ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಯೋಣ” ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನೂ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸಂವಾದದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 600 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 40 ಜನ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರೂ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನೇತೃತ್ವವನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಬಾಲಕಿಯರ ಸರಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯವರು ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.

ಸಭೆಯ ಪ್ರಸ್ತಾವಿಕ ನುಡಿಗಳನ್ನಾಡಿ ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್.ಕೊಟ್ನಿಯವರು ಸ್ವಾಗತ ಕೋರಿದರು ಹಾಗೂ ‘‘ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಯೋಣ” ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಕುರಿತು ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು. ಕೂಡಲ ಸಂಗಮ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಂಡಳಿಯ ಆಯುಕ್ತರಾದ ಶ್ರೀ ಪಿ.ಎಸ್. ಚಿನಿವಾಲ ಅವರು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ, ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವ ಹಾಗೂ ಅದರ ವ್ಯಾಪಕತೆ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡಿದರು. ನಂತರ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಯ ಹಿರಿಯ ಸದಸ್ಯರಾದ ಶ್ರೀ ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್ ಅವರು ಸಂವಾದಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು. ಅವರು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟರು. ನಂತರ ಬಂದ ಶ್ರೀ ಆರ್. ಎಸ್. ಪಾಟೀಲರು, ನಿಸರ್ಗದ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತ ಮಗು ಅತ್ಯಂತ-ಕುತೂಹಲ ಭರಿತನಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸರಮಾಲೆಯನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮಗು ಈ ಸೃಷ್ಟಿಯ ‘ಮೊದಲ-ವಿಜ್ಞಾನಿ’ ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಗೆ ಪಾತ್ರನಾಗಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತ ಮಾಜಿ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿ ಡಾ. ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಅವರು ಒಂದು ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ ‘ಮೊದಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು’ ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಓರ್ವ ಬಾಲಕನಿಂದ ಬಂದ ಉತ್ತರ ‘ಮಗು’ ಎಂಬುದನ್ನು

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಉದ್ಘಾಟನೆ

ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಯ ಉಳಿದ ಸದಸ್ಯರಾದ ಡಾ. ಅಶೋಕ ಜೀವಣಗಿ, ಡಾ. ವಿ. ಎನ್. ನಾಯ್ಕ, ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್, ಶ್ರೀ ವಾಯ್ ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ, ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ರುಳಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಎಸ್. ಕೊಟ್ನಿಯವರು ತಮಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರಾದ ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ ಅವರು ಇಂಥಹ ಸಂವಾದಗಳು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕುತೂಹಲ ಭರಿತರನ್ನಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಮಕ್ಕಳು ಹೀಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಯ ಗ್ರಹಣ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ದರು.

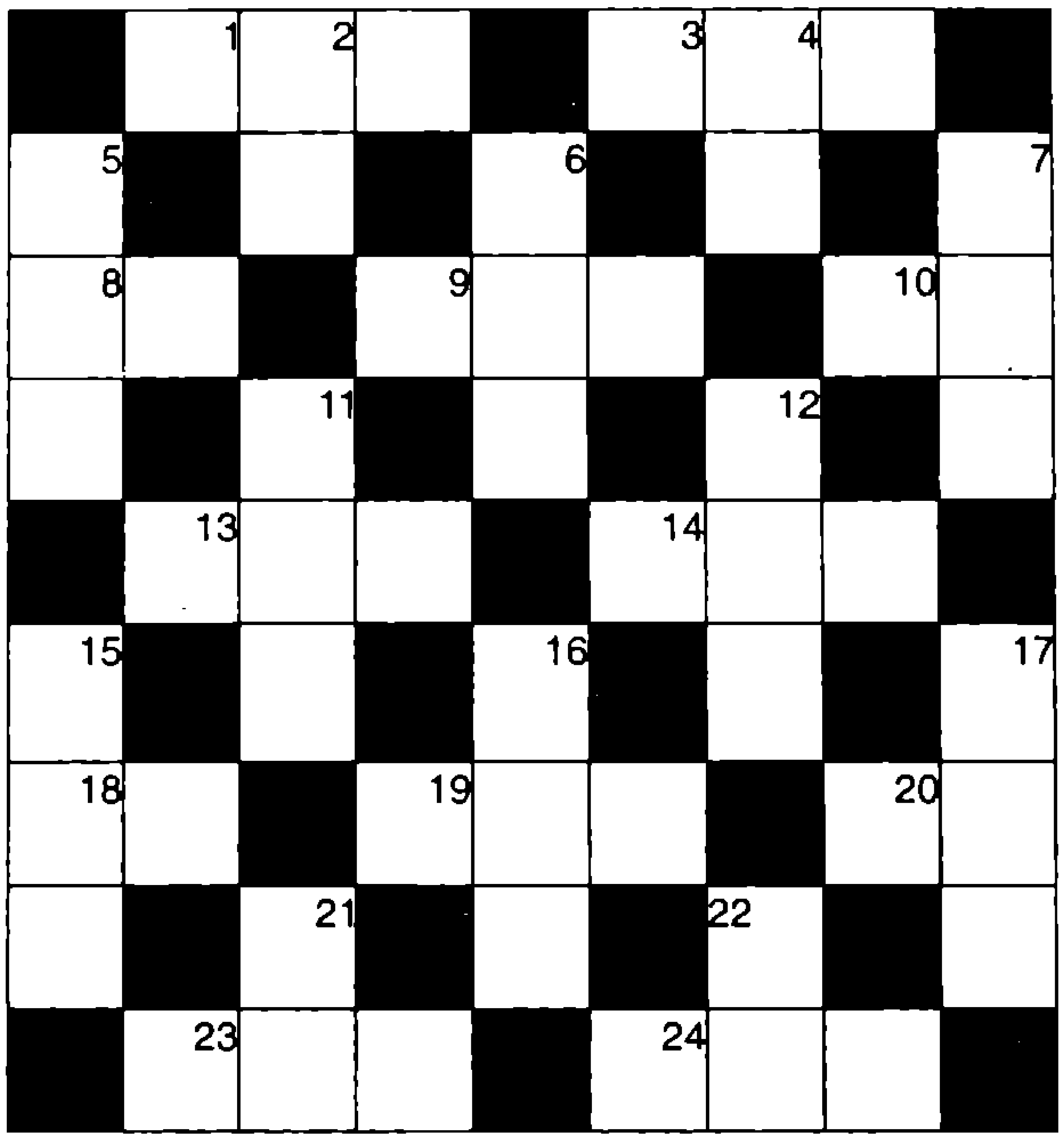
ಸ್ಥಳೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಇಂಥಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರಬೇಕೆಂದು ಕೇಳಿಕೊಂಡರಲ್ಲದೆ, ಇದರೊಂದಿಗೆ ಬಾನಾಮತಿ ಪವಾಡ ರಹಸ್ಯ ಬಯಲುಗಳಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಮನವಿ ಮಾಡಿದರು. ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಕ್ಷೀಯ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಮತಿ ಸಾವಿತ್ರಿ ಕೊಡಗೋಳಿ ಅವರು, ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಸಿವನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಪಾತ್ರ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ ಎಂದರು.

ಅದೇ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಸಹ ಗುರುಮಾತೆ ಶ್ರೀಮತಿ ಎಸ್. ಎಂ. ಹಾರಿವಾಳ ಅವರು ಸಭೆಯ ಸಂಚಾಲನೆಯನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ನೆರವೇರಿಸಿದರು. ಸುಮಾರು ಮೂರು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನಡೆದ ಸಂವಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ, ಅವರ ಪಠ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು ದೊರೆತವು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ಶ್ರೀ ಹಿಪ್ಪರಗಿಯವರು ವಂದನಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡಿದರು. ■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 350

ರಚನೆ: ● ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ನಂ. 94, 30ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ II ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-70.



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಒಂದು ಕಚ್ಚಾವಸ್ತು (3)
3. ಶಂಕುವನ್ನು ಛೇದಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದು (3)
8. ತೆಂಗಿನ ಮರದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಪೇಯ (2)
9. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಗುಂಪಿನವು ಇವೆ (3)
10. ಓಡಿತಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾದ ಸರೀಸೃಪ (2)
13. ಸಂಬಾರ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಹೀಗೂ ಹೇಳಬಹುದು (3)
14. ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೇಂದ್ರ ಇಲ್ಲಿದೆ (3)
18. ನವಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂಬ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ ಇದಕ್ಕೆ (2)
19. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯ ಅಂಶಗಳಲ್ಲೊಂದು (3)
20. ಪಕ್ಷಿಯೋ, ಅಂಗವೋ (2)
23. ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿರುವ ಇದಕ್ಕೆ ಹುಟ್ಟು-ಸಾವು ಉಂಟು (3)
24. ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಒಳರಚನೆಯುಳ್ಳ ವಸ್ತು (3)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವ ದ್ರವ? (2)
4. ರಕ್ತವರ್ಣದ ಗ್ರಹ (2)
5. ವ್ಯೋಮಯಾನದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ದಾಖಲೆ ಸಾಧಿಸಿದ ಭಾರತ ಮೂಲದ ಮಹಿಳೆ (3)
6. ಹಗಲು-ರಾತ್ರಿ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾದ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆ (3)
7. ಭೂಮಿಯ ಬಹುಭಾಗ ಇದರಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ (3)
11. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣ (3)
12. ವ್ಯೋಮಯಾನ ದುರಂತದಲ್ಲಿ ಹುತಾತ್ಮಳಾದ ಭಾರತ ಮೂಲದ ಮಹಿಳೆ (3)
15. ಭಾರತದ ಪ್ರಥಮ ಗಗನ ಯಾತ್ರಿ (3)
16. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಬರುವ ಬಣ್ಣ (3)
17. ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರ ಪಕ್ಷಿ (3)
21. ಕಾಲದ ಅಳತೆಯ ಮಾನಗಳಲ್ಲೊಂದು (2)
22. ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಎಮ್ಮೆ-ಕೋಣ (2)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ನಲವತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚ (Block)ಬಾರದು
2) ಪದಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದರೆ ಲೇಸು.
3) 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ', 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ' ಎನ್ನುವ ಕುರುಹುಗಳು ದಯವಿಟ್ಟು ಬೇಡ.

ಚಕ್ರಬಂಧ 349ರ ಉತ್ತರಗಳು

1 ವಿ	ದ್ಯು	ಚ್ಛ	ಕ್ತಿ		2 ರ	ಸ	ವಾ	3 ದಿ
ಸ								ನ
4 ರ	ಸ	5 ಮ	ಟ್ಟ		6 ನೈ	7 ಸ	ರ್ಗಿ	ಕ
ಣ		ನೋ				ಮೀ		ರ
		ವಿ	8 ಲ್ಲೈ		9 ಪಿ	ಕ		
10 ಆ		ಕಾ				ರ		11 ಮ
12 ವಿ	ಕಿ	ರ	ಣ		13 ಮ	ಣ	ಭಾ	ರ
ಷ್ಕಾ								ಮು
14 ರ	ಸ	ದಾ	ನಿ		15 ದಿ	ನ್ನೆ	ತಿ	ಟ್ಟು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಹೋಮಿ ಜಹಾಂಗೀರ್ ಭಾಭಾ

(1909-1966)

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಾನ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮೀಸಾನ್ ಎಂಬ ಕಣವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಊಹಿಸಿದವರು ಜಪಾನಿನ ಹಿಡೆಕಿ ಯುಕಾವ - 1955ರಲ್ಲಿ. ಗ್ರೀಕ್ ಪದವನ್ನು ಬಳಸಿ ಇದಕ್ಕೆ ಹೆಸರಿಡುವ ಬಗೆಗೆ ಭಿನ್ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಮುಂದಾದವು. ಮೀಸೊಟೋನ್, ಮೀಸೋಟ್ರಾನ್, ಇತ್ಯಾದಿ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಸರುಗಳಿಸಿದ್ದ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೋಮಿ ಜಹಾಂಗೀರ್ ಭಾಭಾರವರು ಈ ಕಣಗಳಿಗೆ 'ಮೀಸಾನ್' ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದರು. (ಲೇಖನ ಪುಟ 14).

ಹೋಮಿ ಭಾಭಾರವರು ವಿಖ್ಯಾತ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಮೇಧಾವಿ. ದ್ವಿತೀಯಕ ವಿಶ್ವ ಕಿರಣಗಳ ಎರಡು ಘಟಕ ಕಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿ ಡಾ. ಭಾಭಾರವರು ಮಂಡಿಸಿದ ವಾದದಲ್ಲಿ, ವಿಶ್ವಕಿರಣ ವೃಷ್ಟಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ಜೋಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹುಟ್ಟುವ, ಲಯವಾಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲೆ (1940ರ ಸಾಲು) ಭಾಭಾ ಅವರು, ಅದರ ಶಾಂತಿಯುತ ಬಳಕೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕಲ್ಪನೆ ಹೊಂದಿದ್ದರು. ವಿದೇಶದಿಂದ ಮರಳಿದ ಮೇಲೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಇಂಧನದ ಶಾಂತಿಯುತ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು.

ಮುಂಬಯಿಯ ಟ್ರಾಂಬೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ 'ಭಾಭಾ ಅಟಾಮಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್' ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ.

Edited by **Smt. Sreemathi Hariprasad** & Published by **Prof. C.D. Patil** on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat**, Vijnana Bahvan, No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore -560 070. Printed at : **M/s. Pragathi Printers & Publishers**, "KUSHI MANE", # 86, 7th 'E' Main, 2nd Block, 3rd Stage, Basaveshwarnagar, Bangalore - 560 079. Ph. : 23236948 / 41287334

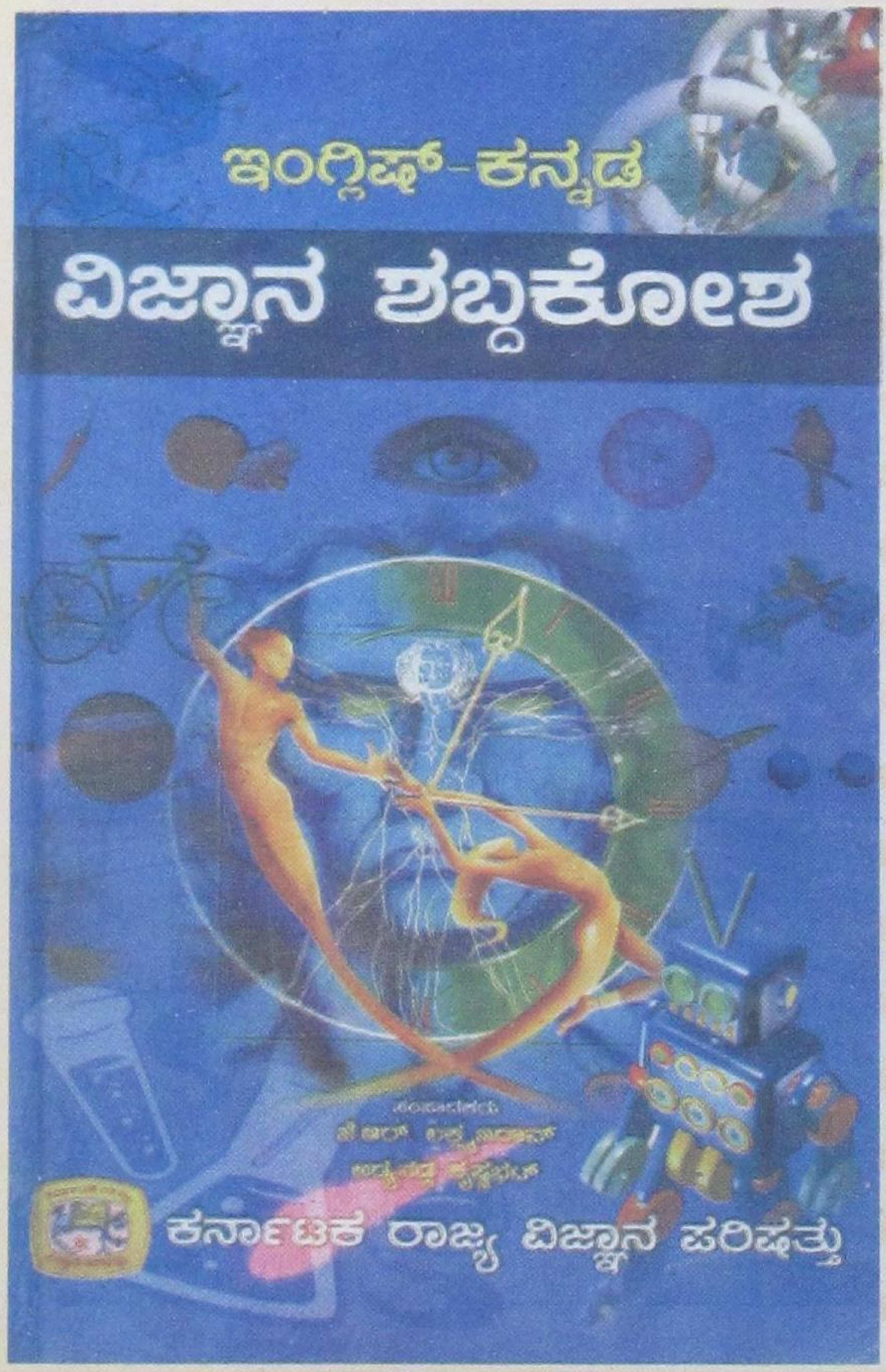
Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41
HRO Mysore Road, Post Office - Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

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

ಕರಾವಿಪದ 'ಇಂಗ್ಲಿಷ್-ಕನ್ನಡ ಶಬ್ದಕೋಶ' – ಎರಡನೇ ಆವೃತ್ತಿ 2007



ಪ್ರೊ. ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊ. ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ ಅವರುಗಳ ಸಂಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವ ಈ ಶಬ್ದಕೋಶವು ವಿವಿಧ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ತಜ್ಞರ ಸಮಿತಿಯು ಪರಿಸೀಲಿಸಿದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳ ಕನ್ನಡ ಪದಗಳು ಹಾಗೂ ಎರಡನೆ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೊಸ ಪದಗಳ ಸೇರಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 13,000 ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಗಳಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಶಾಖೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುವ ಪದಗಳ ಈ ಶಬ್ದಕೋಶವು ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಶಬ್ದಕಾಂಡಗಳು, ಮಾನಗಳು, ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕ ಮುಂತಾದ ತಕ್ಷಣವೇ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳ 10 ಉಪಯುಕ್ತ ಅನುಬಂಧಗಳಿವೆ. ಪುಸ್ತಕದ ಒಂದು ಪ್ರತಿಯ ಬೆಲೆ ರೂ 100/- ಪ್ರತಿಗಳಿಗಾಗಿ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070 ಇವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ.

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 / krvp.info@gmail.com