ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಚಿಕೆ 9 ಸಂಪುಟ 22 ಜುಲೈ 2000 ಬೆಲೆ ರೂ. 5.00

ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಚಿತ್ರ – ಪತ್ರ

ಮಿಡತೆಗಳ ದಂಡಯಾತ್ರೆ!

ಒಮೊಮ್ಮೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಪ್ರಚಂಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿಬಂದು ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿರುವ ಫಸಲನ್ನು ತಿಂದು, ನೆಲಸಮ ಮಾಡುವ ಮಿಡತೆಗಳ ಒಂದು ನೋಟ. ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಮಿಡತೆಗಳ ಇಂತಹ ಧಾಳಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	5-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ		
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ.	40-00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ.	50-00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ.	500-00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	2-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ.	20-00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560012 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ಎಫ್-3, ಎಸ್.ಎಫ್.ಎಸ್ ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ ಬಿ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560064. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 22, ಸಂಚಿಕೆ 9, ಜುಲೈ 2000

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ
ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಡಾ. ಶಿವಯೋಗಿ ಪಿ. ಹಿರೇಮಠ
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಡಾ. ಯು.ಬಿ. ಪವನಜ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

¤ ಸಂಪಾದಕೀಯ 1

ಲೇಖನಗಳು

¤ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು 3
¤ ಗಲಾಟೆ ಪ್ರಪಂಚ 6
¤ ದುರ್ಲಭ ಆಮೆಗಳಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಉಪಚಾರ 9
¤ ನಾನೇಕೆ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ 10
¤ ಹತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು 14
¤ ಬಾಳೆರಸದ ಕಲೆ 19
¤ ಪೆನ್ಸಿಲ್ 22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

¤ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? 12
ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ
¤ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ 17
ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟರ್
¤ ಇದು ಯಾವ ಲೆಕ್ಕ? 18
ಮಗ್ಗಿಯ ಹಿಗ್ಗು
¤ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 21
ಮಿನಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24

ಪ್ರಕಾಶಕರು:
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012, ☏ 3340509, 3460363

ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಾಚರಣೆ

ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಸಂತೃಪ್ತರಾಗುವ ಕಲೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಾಖ್ಯತುಷ್ಟಿ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ದೈನಂದಿನ ಜಂಜಡದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ನಮಗೆ ಕಣ್ಣಮುಂದೆ ಅರಳಿರುವ ಹೂವು ಅಚ್ಚರಿ ಮೂಡಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಈ ಬಗೆಯ ನಿಸರ್ಗಪ್ರೇಮವನ್ನು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಡವೇ?

ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಬೇನೆಗಳಾಗುವ ಬಗೆಗೆ, ಬೇನೆಯಾದ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ನಮ್ಮ ನಡುವೆಯೇ ಇರುವ ವೈದ್ಯರಿಂದ ತಿಳಿಯಲು ಅವಕಾಶವಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನ?

ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಸವಿಗೆ ಆಸೆಪಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಕೊಂಡು ತಿಂದರೆ ಸಾಕೇ? ಜೇನುಸಾಕಣೆ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಡವೇ?

ಸಸ್ಯಗಳ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಆದರೆ ಅವು ವಿಷ ಆಗದೆ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿ ಆರೋಗ್ಯನಾಶಕವಾಗದಿರಲೇನು ಮಾಡಬೇಕು?

~ * ~ * ~

ಈ ಬಗೆಯ ಹತ್ತು ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿವೆ; ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಬಲ್ಲ ಪರಿಣತರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ಕುರಿತು ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಸಲು ಸೂಕ್ತ ವೇದಿಕೆಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ತಮ್ಮ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ವಿನಿಮಯಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧರಿರುವ ಪರಿಣತರಿಗೂ ಆ ವಿನಿಮಯದಿಂದ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಯಸುವ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರು / ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕರಾವಿಪ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಜುಲೈ 15ರಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್ 14ರ ವರೆಗೆ ಕರಾವಿಪದ ಘಟಕಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ದಾನಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಾಚರಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಕರಾವಿಪ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದೆ. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗಗಳು ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತ ಶಾಲೆಗಳೂ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟವಾಗುವ ಕರಾವಿಪ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಸೇಕಡಾ 40ರ ಸೋಡಿಯಲ್ಲದೆ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ಹಣದಲ್ಲೂ ಸೇಕಡಾ 25 ಸೋಡಿಯನ್ನು – ಮಾಸಾಚರಣೆ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ನೀಡಲು ಆಯೋಜಿಸಿದೆ.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಊರಿನ ಶಾಲೆಯ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯವರ ಮನವೊಲಿಸಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಸಕ್ರಿಯ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಲ್ಲಿ ಕರಾವಿಪ ಮನವಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಯಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಕರಾವಿಪ ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರನ್ನೋ, ಕರಾವಿಪದ ಕಚೇರಿಯನ್ನೋ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಹಣವೇನೂ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಜನಪ್ರಿಯ ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ವೈದ್ಯರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು (ಮಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷೆ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಕುಟುಂಬ ಕಲ್ಯಾಣ ಇಲಾಖೆ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಹವ್ಯಾಸಿ ಓದುಗರು, ಪಕ್ಷಿ ವೀಕ್ಷಕರು ಮೊದಲಾದವರು ಪರಿಣತರ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವರು. ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಕೊರತೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕರಾವಿಪ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಘಟಕ / ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಭಿತ್ತಿ ಪಟಗಳು, ಸ್ಲೈಡು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರುಗಳು, ಓವರ್ ಹೆಡ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳು, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಚಿಕೆಗಳು, ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳು, ಊರಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ದೂರದರ್ಶಕ ಸೆಟ್ಟು ಮತ್ತು ವಿಸಿಪಿಗಳು ಪೂರಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಆಕರಗಳಾಗಬಲ್ಲವು.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಆಯೋಜನೆಯಲ್ಲೂ ವೈವಿಧ್ಯವಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸ್ಥಳೀಯ ಊರಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಾದ – ಇಟ್ಟಿಗೆ ತಯಾರಿ ಕೇಂದ್ರ, ನೀರು ಶುದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರ, ಕೈಮಗ್ಗ, ಮಡಿಕೆ ಮಾಡುವ ಕೇಂದ್ರ, ಹಾಲು ಸಂಸ್ಕರಣ ಘಟಕ ಮೊದಲಾದ ಕಡೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಾಂಶಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಟ್ಟ, ವನ, ನದಿ, ದೇಗುಲಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ನಿಸರ್ಗದ ಮೂಲ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಬಳಕೆಯಾಗಿರುವ ವಿಶೇಷದ ಬಗೆಗೆ ಕಿರು ಪ್ರವಾಸಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಉಪಕರಣ ಪ್ರದರ್ಶನ, ಚಲನಚಿತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶನ, ಸ್ಲೈಡು ಪ್ರದರ್ಶನ, ಭಿತ್ತಿ ಚಿತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶನ, ವಿಜ್ಞಾನಾಧಾರಿತ ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಮತ್ತು ಪವಾಡ ರಹಸ್ಯ ಬಯಲು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರದರ್ಶನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು 'ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ'ದಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ವಾರ್ತಾ ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆಯ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಗಿಡ ನೆಡುವಿಕೆ, ಗ್ರಾಮ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಾಧನೆಯಂತಹ ಕ್ರಿಯಾಧಾರಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳೂ ಈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಅಂಗಗಳು.

ಮನೆ ಮನೆಗೂ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಜನರಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವುದು, ಜನಜೀವನ ಕುರಿತ ಆರೋಗ್ಯ, ಆದಾಯ ಮೊದಲಾದವು ಕುರಿತ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ, ನಿಸರ್ಗ ವಿಶೇಷದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಈ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಹೊಂದುವಂತಹವು.

ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗ ರೂಪಿಸುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ, ನಿಸರ್ಗ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡು ಅದನ್ನಾಧರಿಸಿ ಪ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವ / ಉಪನ್ಯಾಸ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಸುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಮೊದಲಾದ ನವೀನ ರೀತಿಯ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪರಿಣತರೊಂದಿಗೆ ಸಂವಾದ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು ಉಪನ್ಯಾಸ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಜನರು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಯಸುವ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಸಹಸ್ಪಂದನ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಜನರಿಗೆ ಅನಗತ್ಯವೆನಿಸುವ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನೆರವಾಗುವುದು. ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು ಇರಬೇಕಾದದ್ದು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ.

ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ ಮನವಿ. ತಾವು ಕೈಗೊಂಡ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಅದರ ವಿಸ್ತೃತ ವರದಿಯನ್ನು ಕರಾವಿಪಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಮರೆಯದಿರಿ. ಸಕ್ರಿಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕರಾವಿಪದ ಮುಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರ(nucleus)ವಾಗಿಸುವ ಆಲೋಚನೆ ಕರಾವಿಪಕ್ಕಿದೆ.

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಬಗೆಗೆ ಸಮೂಹ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರ ನೀಡಬೇಕಾದದ್ದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಜನರು ಭಾಗವಹಿಸಲು ಇದು ನೆರವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಸಮಾಜದ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲು, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ನಿರೂಪಿಸಲು ಇದು ಸಹಾಯಕ.

ಜುಲೈ 15 - ಆಗಸ್ಟ್ 14ರ ಮುವ್ವತ್ತೊಂದು ದಿನಗಳೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಹೋದರೂ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯ ದಿನಗಳು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಸಲು ಕೋರುತ್ತೇವೆ. ಜನರನ್ನು ಅಜ್ಞಾನದ ಸಂಕೋಲೆಯಿಂದ ಕೊಂಚವಾದರೂ ಬಿಡಿಸಿದ ಸಂತೃಪ್ತಿಯಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್ 15ರ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ದಿನಾಚರಣೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸದ ಸಮಾರೋಪವನ್ನು ಆಚರಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸದ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೂ ಇವೆ. ಜನರು ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಓದುವಂತಾಗುವುದು, ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತ ಸ್ವಯಂಸೇವಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಸಮಾನಾಭಿರುಚಿಯ ಜನರು ಸಂಘಟಿತರಾಗುವುದೇನು ಕಡಿಮೆ ಉಪಉತ್ಪನ್ನವೇ?

ಕಾರ್ಯಕರ್ತರೆ / ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರೇಮಿಗಳೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಕರಾವಿಪ ವತಿಯಿಂದ ಹಾರೈಸುತ್ತೇವೆ.

■

ಅದ್ಭುತ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು

ಎಸ್. ಕ್ಷಮಾ
ನಂ. 37, ಗುರು ಕೃಪ, 2ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಜ್ಯೋತಿ ಬಡಾವಣೆ
ಯಲಚೇನಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 078

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳಿಂದಾಗಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಚಾರ. ಈ ಎಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ನಾವು ರೋಹಿತಮಾಪಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಈ ಬೆಳಕಿಗೆ 'ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕು' ಎಂದು ಹೆಸರು.

ಈಗ ಲೋಹವೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ, ಅದು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುತ್ತದೆ. ಲೋಹದಿಂದ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಡುವ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಾವು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಅದು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ರೇಡಿಯೋ ಕಿರಣಗಳು, ಮೈಕ್ರೋ ತರಂಗಗಳು, ಹಾಗೂ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ, ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳು ಈ ಯಾವುವೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ತರವಾದದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಅವುಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಸ್ವರೂಪ, ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಸರಾಸರಿ ದೂರ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ರೂಪಿಸಿದ ಚಿಕ್ಕ ದೂರದರ್ಶಕವು ಇಂದು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡ ವರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ದೂರದರ್ಶಕಗಳೂ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಆದರೂ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದವರೆಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದೃಗ್ಗೋಚರ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ದೂರದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ರೂಪಿಸಿದ ದೂರದರ್ಶಕ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನವಾದದ್ದೇ ಅಚ್ಚರಿ. ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಬರದಿರುವ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೈಲಿಗಲ್ಲು. ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೀಗ ಹತ್ತು ವರ್ಷ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಲೇಖನ.

ದೃಗ್ಗೋಚರ ದೂರದರ್ಶಕಗಳೆಂದರೇನು?

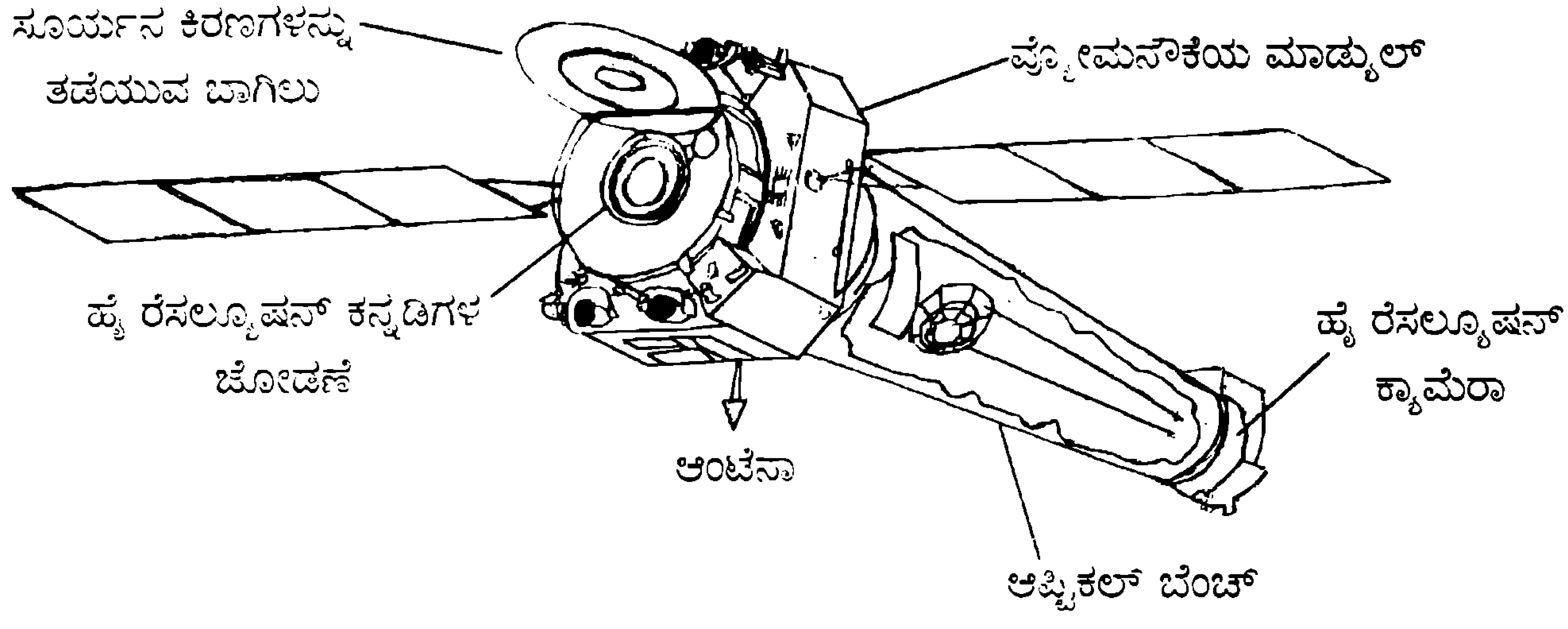
ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ದೃಗ್ಗೋಚರ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಎನ್ನಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಿರುವುದೆಲ್ಲವೂ ದೃಗ್ಗೋಚರ ದೂರದರ್ಶಕಗಳೇ. ಇವುಗಳು ಸಾವಿರಾರು ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕಿರುವ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣ ಹಾಗೂ ಕನ್ನಡಿಯ ಗಾತ್ರಗಳಂತಹ ಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ, ರೇಡಿಯೋ ಹಾಗೂ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು.

ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅವು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ?

ಆಕಾಶ ಕಾಯವೊಂದು ಹೊರಸೂಸುತ್ತಿರುವ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದರ ಸ್ಥೂಲ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡುವ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿಗೆ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಇವು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಮತ್ತೊಂದು ಯಂತ್ರದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥೂಲ ಚಿತ್ರಣವೊಂದು ಮೂಡುತ್ತದೆ.

ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಾದರೂ ಏನು?

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ



ಚಂದ್ರ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕ

ದೃಗ್ಗೋಚರ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿಗೆ (ನಾವು ನೋಡುವ ಬೆಳಕಿಗೆ) ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು (ಮಿಲಿಯನ್ ಡಿಗ್ರಿ) ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬಿಸಿ ವಸ್ತುಗಳೂ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಹಾಗೂ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಿಂತಲೂ ತಣ್ಣಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ದೂರದರ್ಶಕದ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

- ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ, ಅತಿನೇರಿಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಅವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ತಲಪಲಾರವು. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿಯೇ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
- ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ವಿಶ್ವ ಭಕ್ಷಕರೆಂದೇ ಹೆಸರಾಗಿರುವ ಕಪ್ಪುಕುಳಿಗಳು ಹಾಗೂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಂತಹ ಭಾರೀ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದುದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿಂದಲೇ. ಈ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಬಳಕೆಯಾದ ಅಸಿರೀಕ್ಷಿತ ಉಪಕರಣ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು. 1962ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಮುಕ್ತದ್ದ ಗುಂಪೊಂದು ಹಾರಿಸಿದ ರಾಕೆಟ್ ಅಸಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಆಚೆ ಇದ್ದ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಮೂಲವೊಂದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿತು. ಮುಂದೆ ಯು.ಎಸ್.ನ ನೇವಲ್ ಎಕ್ಸ್-ರಿಸರ್ಚ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ (NRL)ಯ ಹರ್‌ಬರ್ಟ್ ಫ್ರೆಡ್‌ಮನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಗುಂಪು ಹಾರಿಸಿದ ರಾಕೆಟ್, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣದ ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿತು. ಅನಂತರ 1970ರಲ್ಲಿ ಉಹುರು ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಯಿತು. ಯಾರೂ ಊಹಿಸಲಾಗದಂತಹ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಮೂಲಗಳು ಹಾಗೂ ಅತುಲ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ಅನೇಕ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳನ್ನು ಇದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿತು. ಇದೇ ಪ್ರಯತ್ನದ ಮುಂದುವರೆದ ರೂಪವೇ 1978ರಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಮೊದಲ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕ. ಇದನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಉಪಗ್ರಹ ಕೊಂಡೊಯ್ದಿತು. ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ದೂರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಹಾಗೂ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಿಶಾಲ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದ ಇದು, ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನೇ ತೆರೆಯಿತು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾದ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ - 1999ರ ಜುಲೈ 20ರಂದು ಹಾರಿಸಲಾದ ಚಂದ್ರ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕ. ಭಾರತ ಸಂಜಾತ, ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಮ್ ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಆಧುನಿಕ

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಕ್ಯಾಮರಾಗಳನ್ನು ಇದು ಹೊಂದಿದೆ.

ಚಂದ್ರ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕವು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಮೂರು ವಿಷಯಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಕಪ್ಪು ಕುಳಿಗಳು (Black holes)
- ಸೂಪರ್‌ನೋವಾ (ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಫೋಟಕ ಸಾವು) ಉಂಟಾದಾಗ, ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.
- ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳ ಗೊಂಚಲಿನ ಒಳಗಿರುವ ಕಪ್ಪು ವಸ್ತುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ.

ಇದನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳಾಗಿವೆ. ಆಗಲೇ ಇದು ಪಲ್ಸಾರ್‌ಗಳು, ಒರೆಯನ್ ನೆಬ್ಯುಲಾ, ಮುಂತಾದ ವಿಶೇಷ ಕಾಯಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕಳಿಸಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂದರೆ 1999ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 10ರಂದು 'ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಮಲ್ಟಿಮಿರರ್ ಮಿಷನ್' ಎಂಬ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯವನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿಯವರಿಂದ ಕಳುಹಿಸಲಾದ ಇದು ಮೂರು ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು; ಒಂದು ದೃಗ್ಗೋಚರ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ಚಂದ್ರ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಂತಹ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯುಳ್ಳ ವಸ್ತುಗಳು ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಬಂದಿವೆ. ಇಂತಹ ಅಪೂರ್ವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ದೂರದರ್ಶಕಗಳು ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಸಾಧನಗಳು, ಅಲ್ಲವೇ. ■

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಹಾಳೆಯ ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆ ಅಂತರವಿರಲಿ.
2. ಮಾಹಿತಿಯ ಖಚಿತತೆಯ ಬಗೆಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ಹರಿಸಿ. ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಅನುಕೂಲ.
3. ಲೇಖಕರ ಪೂರ್ಣವಿಳಾಸವನ್ನು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಅಂಚೆ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಸ್ಟ್ಯಾಂಪ್ ಹಾಕಿದ ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬರೆದ ಕವರ್ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಲೇಖನವನ್ನು ಹಿಂತಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಲೇಖನವು ತಿರಸ್ಕೃತವಾಗಲು ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
5. ಹೊಸ ಅಂಕಣಗಳನ್ನು / ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂತಹ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಿ. ಕತೆ, ಒಗಟುಗಳ ಮಾದರಿ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ಇದೆ.
6. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಿಮಾಣದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಎಸ್.ಐ. ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿ.
7. ಅನ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ದಯಮಾಡಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಡಿ.
8. ಮಕ್ಕಳ ಅನುಭವ, ವೀಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಎಟುಕುವಂತಹ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಆಧಾರಿತ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಆದ್ಯತೆ ನೀಡಲಾಗುವುದು. ಈ ಬಗೆಯ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ. ಲೇಖನ 2 – 3 ಪುಟಗಳಿರಲಿ.
9. ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳು ಮೊದಲೇ ಲೇಖನದ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುವ ಕಾರಣ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಳಂಬವಾಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಲೇಖನವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಕ್ಕೂ ಪ್ರಕಟಣಾ ದಿನಾಂಕಕ್ಕೂ ಅಂತರವಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸತಕ್ಕದ್ದು.
10. ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಬಲ್ಲ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಲೇಖಕರೇ ಒದಗಿಸಿದರೆ ಅನುಕೂಲ.
11. ಚಕ್ರಬಂಧವು ಸಮಮಿತಿಯಿಂದಲೂ ಮೋಜಿನ ಸೂಚನೆಯಿಂದಲೂ ಕೂಡಿರಲಿ. ■

ಗಲಾಟೆ ಪ್ರಪಂಚ

ಜಿ. ವೈದೇಹಿ
358, ಪುನರ್ವಸು, ನವಿಲು ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ಬ್ಲಾಕ್, ಕುವೆಂಪುನಗರ, ಮೈಸೂರು 570 023

ಇದು ಶಬ್ದಮಯ ಪ್ರಪಂಚ. ನಿಸರ್ಗದ ಶಬ್ದಗಳಾದ ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೂಗು, ನೀರು ಹರಿಯುವ ಶಬ್ದ, ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ ಮರದೆಲೆಗಳು ಮಾಡುವ ಶಬ್ದ - ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಹನೀಯ ಶಬ್ದಗಳು. ಅನಗತ್ಯವಾದ ಸಹಿಸಲಾಗದ ಶಬ್ದಗಳು ಗಲಾಟೆ ಎನಿಸುತ್ತವೆ. ಅತಿಯಾದ ಶಬ್ದವು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ನಮಗರಿವಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಕೆಡಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮಧ್ಯೆಯೂ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡಿಸಬಹುದು. ಕೆಲಸದ ವೇಳೆ, ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸಮಯ, ಮನರಂಜನೆ ಅಥವಾ ನಿದ್ದೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮನ್ನು ಆವರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅತಿ ಶಬ್ದವು ಪರಿಸರದ ಒಂದು ಮಲಿನಕಾರಕ. ಆದರೆ ಇತರ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಇದು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಉದಾ : ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಶಬ್ದ ನಿಂತಕೂಡಲೇ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವೂ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

'ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಾತನಾಡಿದರೆ ಅದೂ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ – ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆಯಿದೆ. ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕುರಿತ ಲೇಖನ.

ಶಬ್ದದ ಆಕರಗಳು ಅನೇಕ. ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗಿರುವುದು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೇ. ವಾಹನಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮದುವೆಯಂತಹ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಗಲಾಟೆ, ಪಟಾಕಿಗಳ ಶಬ್ದ ಹೀಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಈ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳ ಪಟ್ಟಿ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ ಮೇಲಿನ ವಾಹನಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ಡೀಸಲ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳಿರುವ ವಾಹನಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ – ದೆಹಲಿ, ಮುಂಬಯಿ ಮತ್ತು ಕಲ್ಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಶಬ್ದ 90 ಡೆಸಿಬಲ್‌ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಈ ಮಟ್ಟದ ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುವುದರಿಂದ ಅವರು ಬಹುಬೇಗ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಶಬ್ದವು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಲೋಹಗಳ ಮೂಲಕ ಧ್ವನಿಕಂಪನಗಳಾಗಿ, ಶಬ್ದ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಶಬ್ದವು ಚಲಿಸಲಾರದು. ನಾವು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಆವೃತರಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕದಲಿಸುವ ಯಾವುದೇ ಆಗಲಿ ಶಬ್ದಕಾರಕಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶಬ್ದವು ಗಾಳಿ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕಿಂತಲೂ ಘನ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ವೇಗ 20º ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 344 ಮೀಟರ್‌ಗಳಾದರೆ ಹಲಗೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 3,962 ಮೀಟರ್‌ಗಳು, ಕಬ್ಬಿಣದಲ್ಲಿ 5,029 ಮೀಟರ್‌ಗಳು.

ಶಬ್ದದ ಆಕರದಿಂದ ಹೊರಟ ಶಬ್ದವು ಮಾಧ್ಯಮದ ಅಣುಗಳ ಕಂಪನ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಂಪನವು ಅಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಶಬ್ದದ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳೆಂದರೆ ಅಲೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಕಂಪನವಿಸ್ತಾರ. ಅಲೆಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಎರಡು ಉಬ್ಬುಗಳ ನಡುವೆ ಅಥವಾ ಎರಡು ತಗ್ಗುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರವನ್ನು ಅಲೆಯುದ್ದ ಅಥವಾ ತರಂಗದೂರ ಎನ್ನುವರು. ಅಲೆಯು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರದವರೆಗೆ ಇರುವ ತರಂಗ ದೂರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅಲೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶಬ್ದದ ಸ್ಥಾಯಿ ಅಂದರೆ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತಗ್ಗಿನ ಶಬ್ದ – ಈ ಅಲೆಯ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅಲೆಯ ಆವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಸ್ಥಾಯಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಶಬ್ದ ಕಂಪನದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಒಂದು ಆವರ್ತನೆಗೆ ಹರ್ಟ್ಸ್ (Hz) ಅಥವಾ ಸೈಕಲ್ ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಶಬ್ದದ ಏಕಮಾನ. ಮಾನವನ ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿಯು 16ರಿಂದ 20,000 ಹರ್ಟ್ಸ್ ಶಬ್ದಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದು.

ಅಲೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಣಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ದೂರ ಹೋಗುವುವೋ ಅದನ್ನು ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರ (Amplitude of vibration) ಎನ್ನುವರು. ಶಬ್ದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂಬುದು ಅಲೆಯ ಕಂಪನ ವಿಸ್ತಾರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲೆಯ ಕಂಪನವಿಸ್ತಾರ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಶಬ್ದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಶಬ್ದ ಘೋಷವನ್ನು ಒಂದು ಲಘುಗಣಕ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳೆಯುವರು. ಡೆಸಿಬೆಲ್ ಎಂಬುದು ಇದರ ಏಕಮಾನ. ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಗ್ರಹಾಮ್‌ಬೆಲ್ ನೆನಪಿಗಾಗಿ ಈ ಹೆಸರು. ಶಬ್ದದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಮಟ್ಟ 0 dB. ಮಾನವನ ಕಿವಿಯು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಶಬ್ದವು 1 dBಗೆ ಸಮ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಮಾತುಕತೆಗಳು 50ರಿಂದ 60 ಡೆಸಿಬೆಲ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಆಟೋರಿಕ್ಷದಿಂದಾಗುವ ಶಬ್ದ 89 ಡಿಬಿ, ಲಾರಿ 85 ಡಿಬಿ, ಬಸ್ 83 ಡಿಬಿ, ಅಂಬಾಸಿಡರ್ ಕಾರ್ 75 ಡಿಬಿ, ಮೋಟಾರ್ ಸೈಕಲ್ 90 ಡಿಬಿ, ಮುಖ್ಯ ಬೀದಿಗಳ ಶಬ್ದ 75 ಡಿಬಿ, ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿಯೇ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಆಟೋ ಹಾರನ್ ಶಬ್ದ 90 ಡಿಬಿ. 130 ಡಿಬಿ ಮಟ್ಟದ ಶಬ್ದವು ಶ್ರವಣ ನರಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕ. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳಿಗಿಂತ ಡೀಸಲ್ ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳ ಶಬ್ದ ಹೆಚ್ಚು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳಿಂದ ಬರುವ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಸ್ತೆಗಳ ದುಸ್ಥಿತಿಯೇ ಕಾರಣ.

ಶಬ್ದದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ರಷ್ಯದ ಒಂದು ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ – ಸಹನೀಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದೊಂದು ಡೆಸಿಬಲ್ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಶೇಕಡ ಒಂದೊಂದರಷ್ಟು ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶೇಕಡ 1.5ರಷ್ಟು ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿ ಕುಂದುತ್ತದೆ. 80 ಡಿಬಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಬ್ದದಿಂದ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯದ ಮಟ್ಟವೆಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ 45 ಡಿಬಿ ಶಬ್ದವು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಹನೀಯ ಮಟ್ಟ.

ಒಳಕಿವಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. 90 ಡಿಬಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹತ್ತು ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡರೆ ನಡುಕಿವಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಶಕ್ತಿ ಕುಸಿದು ಒಳಕಿವಿಯನ್ನು ಸೇರುವ ಶಬ್ದದ ತೀವ್ರತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಅತಿ ಶಬ್ದದ ನಡುವೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಮಾತ್ರವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 65 ಡಿಬಿ ಶಬ್ದವು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಬ್ದವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ಫೋಟಕ ಶಬ್ದದಿಂದ ಕಿವಿಯ ತಮಟೆಯು ಸೀಳುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಬ್ದವನ್ನು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಶಾಶ್ವತ ಕಿವುಡಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಶ್ರವಣಾಘಾತ ಎನ್ನುವರು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಯಸ್ಕರು ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಟ್ಟ 0 ಡಿಬಿ. ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಗಲಾಟೆಯು ಕಿವಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಈ ಮಟ್ಟ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗಲಾಟೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಮತ್ತೆ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಟ್ಟ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಅಂದರೆ 0 ಡಿಬಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

90 ಡಿಬಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಪ್ರತಿದಿನ 8 ಗಂಟೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕೇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಶತಕಿವುಡನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಪೊಲೀಸ್‌ನವರಿಗೂ, ನಗರದ ಅತಿ ಶಬ್ದವಿರುವ ಬೀದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಡಿಯವರಿಗೂ ಮತ್ತು ಮನೆಯವರಿಗೂ ಇದೇ ತೊಂದರೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

1. ಶಬ್ದ ಮೂಲವು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದ ಉಂಟುಮಾಡುವಂತೆ ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಬೇಕು.
2. ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದವು ಕೇಳುಗರನ್ನು ತಲುಪುವಂತೆ ಶಬ್ದ ಪ್ರಸರಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು.
3. ಶಬ್ದದ ನಡುವೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ರಕ್ಷಣಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು.
4. ಬೀದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಮರಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು.
5. ಹಾರನ್‌ಗಳು ಅತಿ ಕರ್ಕಶವಾಗಿರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
6. ಅನವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಹಾರನ್ ಮಾಡುವುದನ್ನು ತಡೆಯಬೇಕು.
7. ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ವಾಹನ ಚಾಲಕರಿಗೆ ವೇಗ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರದಂತೆಯೂ ಶಬ್ದ ಮಿತಿ 80 ಡಿಬಿಯನ್ನು ಮೀರದಂತೆಯೂ ಆದೇಶ ನೀಡಬೇಕು.
8. ವಾಹನಗಳ ಉತ್ತಮ ಚಾಲನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ತೆರದಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆಗಳು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು.
9. ಡೀಸಲ್ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಶಬ್ದವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಬೇಕಾಗುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಬೇಕು.
10. ನಿಶ್ಶಬ್ದ ವಲಯ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳ ಹತ್ತಿರ ವಾಹನಗಳು ಚಲಿಸಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡಬಾರದು.
11. ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಬಿಗಿಯಾದ ಕಾನೂನು ನಿರ್ಬಂಧನೆಗಳಿರಬೇಕು.

ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವಿನ ಮೇಲೆ ಶಬ್ದವು ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವು ಹೊರಗಿನ ಅತಿ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಮತ್ತು ವೈದ್ಯರ ಹೇಳಿಕೆ. ಶಿಶುವು ಶಬ್ದದಿಂದ ಗಾಬರಿಗೊಂಡಂತೆ ಹೃದಯಬಡಿತವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕಾನೂನು ಇಲ್ಲ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಭಾರತೀಯ ದಂಡ ಸಂಹಿತೆ ಸೆಕ್ಷನ್ 268, 290 ಮತ್ತು 291ರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗಾಗುವ ತೊಂದರೆಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕ್ರಿಮಿನಲ್ ಪ್ರೊಸೀಜರ್ ಕೋಡ್ ಸೆಕ್ಷನ್ 133ರ ಪ್ರಕಾರ ತೊಂದರೆಯುಂಟುಮಾಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವಂತೆ ಆದೇಶ ನೀಡುವ ಅಧಿಕಾರ ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರಿಗಿದೆ. ಸೆಕ್ಷನ್ 89ರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರೊಬ್ಬರು ಕಾರ್ಮಿಕ ರೋಗಿಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದದಿಂದ ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿಯು ಕುಂದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಇತರ ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ನಂತರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ತನಿಖಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ವಿವರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಆ ರೀತಿ ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ಶಿಕ್ಷಾರ್ಹ ಅಪರಾಧವಾಗುತ್ತದೆ. 1998ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದ ಮೋಟಾರ್ ವಾಹನಗಳ ಕಾಯ್ದೆ ಪ್ರಕಾರ ಸೆಕ್ಷನ್ 119 ಮತ್ತು 120, ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ಸೆಕ್ಷನ್ 190 (2)ರ ಪ್ರಕಾರ ವಾಹನಗಳು ನಿಗದಿತ ಶಬ್ದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮೀರಿದಾಗ ಒಂದು ಸಾವಿರ ರೂ. ದಂಡ ಮತ್ತು ಮುಂದೆಯೂ ಅದೇ ಅಪರಾಧವೆಸಗಿದರೆ ಎರಡು ಸಾವಿರ ರೂ.ಗಳ ದಂಡ ತೆರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರ (ಸಂರಕ್ಷಣೆ) ಕಾಯಿದೆ 1986ರ ಅಡಿ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ಸಚಿವಾಲಯವು ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಮಾವಳಿ 2000ನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ್ದು ಅದರನ್ವಯ ಲಿಖಿತ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಧ್ವನಿವರ್ಧಕ ಮತ್ತು ಜನರೇಟರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ ನಿಷಿದ್ಧಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಧ್ವನಿ ವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ಸಭಾಂಗಣ, ಸಮುದಾಯ ಭವನದಂತಹ ಮುಚ್ಚಿದ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಜಾನೆ 6ರಿಂದ ರಾತ್ರಿ 10 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಆಸ್ಪತ್ರೆ, ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಕೋರ್ಟ್‌ಗಳಿರುವ 'ನಿಶ್ಶಬ್ದ ವಲಯ'ದಲ್ಲಿ ವಾಹನ ಹಾರನ್, ಧ್ವನಿವರ್ಧಕ ಮತ್ತಿತರ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದವನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ■

ಇದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿ

ಮೇ 11, 2000; ಭಾರತಕ್ಕೆ ಒಂದು ಪರ್ವ ದಿನ. ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ತಲುಪಿತು. ಅಂದರೆ ನೂರು ಕೋಟಿ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್. ನಿಮ್ಮನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ 999,999,999 ಜನ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ. ಓಹ್, ಇದೊಂದು ದಾಖಲೆಯೇ ಸರಿ. ದಾಖಲೆಗಾಗಿ ದಾಖಲೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕೇ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಮಾನವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿದಿನವೂ 2,50,000ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ ಅಥವಾ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 90 ಮಿಲಿಯದಷ್ಟು ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ.
- ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದರದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.
- ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಹೆಚ್ಚಳ ಪ್ರಪಂಚದ ದಕ್ಷಿಣಭಾಗದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು. ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ 30 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಎರಡುಪಟ್ಟು ಆಗುತ್ತಿದೆ.

ಒಂದು ದಶಲಕ್ಷ ಅಥವಾ ಮಿಲಿಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ನಗರವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸೋಣ. (ಇಂಥ ನಗರಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ 250 ಇವೆ). ಇಂತಹ ನಗರದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 6,25,000 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. 2000 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. 9,500 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಂಧನದ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನಗರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿಸರ್ಜಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಿಮಾಣವೂ ಬೃಹತ್ತಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಸರಾಸರಿ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥ ನೀರು 500,000 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು; ಘನವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು 2000 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಮತ್ತು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ 950 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು.

(12ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ದುರ್ಲಭ ಆಮೆಗಳಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಉಪಚಾರ

ಟೇಕಲ್ ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ
ನಂ. ಎಲ್ 79 ಎ, ಸೆಕ್ಟರ್ IV, ಲಜ್‌ಪತ್‌ನಗರ್
ಸಹಿಬಬಾದ್, ಗಜಿಯಾಬಾದ್ 201 010

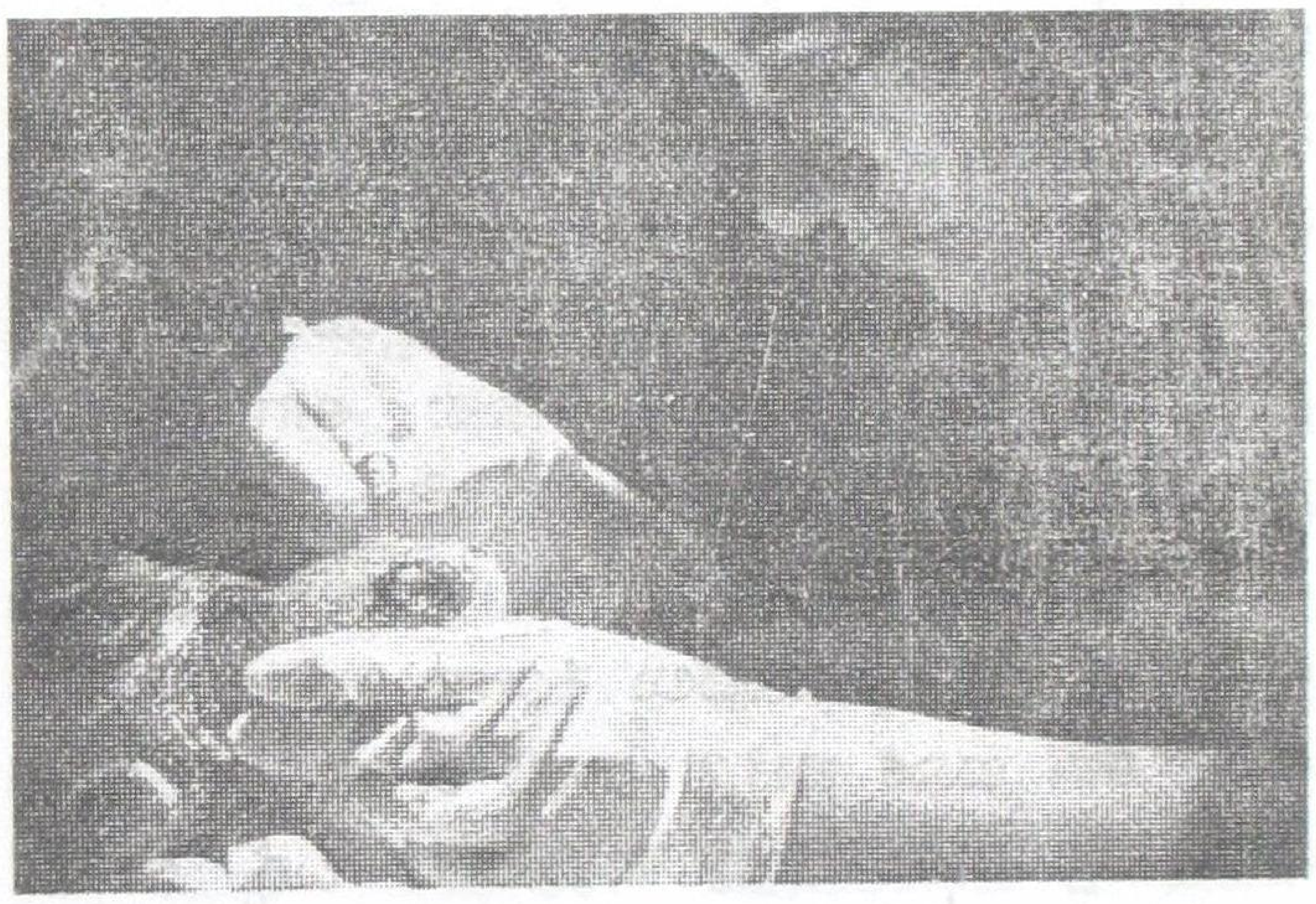
ಅಳಿದು ಹೋಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ನಸಲಿನ ಆಮೆಗಳು, ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತು, ಅಮೆರಿಕದ ಕೇಪ್ ಕೋಡ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಂದು ಬಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ಪರಿಸರ ತಜ್ಞರಿಗೆ

ರೋಗಗ್ರಸ್ಥ ಆಮೆಗಳನ್ನು ಉಪಚಾರ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಕವೇದನೆಗೆ ಮಾನವರ ಸಹಸ್ಪಂದನ ಕುರಿತ ಲೇಖನ.

ಚಿಂತೆಯುಂಟಾಯಿತು. ಈ ರೋಗಗ್ರಸ್ಥ ಆಮೆಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸಕರನ್ನು ಕರೆಸಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಲಾಗರ್ ಹೆಡ್' ಎಂಬ ವಿಲುಪ್ತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ಆಮೆಗಳು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ರೋಗಗ್ರಸ್ಥವಾಗಿದ್ದವು. ಜಲಜೀವ ಚಿಕಿತ್ಸಕರು ನೀರಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಆಮೆಗಳು ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಬಂದವು ಎಂದು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಮಯಗಳ ಹಿಂದೆ 'ಕ್ಯಾಂಪ್ ರಿಡಲೇ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ

ಉಪಚಾರ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಟ್ಯಾಗ್ ಹಾಕಿ ಅವುಗಳ ರೋಗಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಚಿಕಿತ್ಸಕ.



ಕಣ್ಣುಗಳು ಒಣಗದಿರಲೆಂದು ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಜೆಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಚಿಕಿತ್ಸಕ.

ಆಮೆಗಳು ಗಂಭೀರ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದವು. ಬೋಸ್ಟನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಅಕ್ವೇರಿಯಂನ ಪಶು ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯ ಹಾಗೂ ವೆಲ್‌ಫ್ಲೀಟ್ ಸೌತ್‌ಬೋನ್ ಅಭಯಾರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಆಮೆಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿದರು. ಈ ಕಾಯಿಲೆಯಾದ ಆಮೆಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಇವುಗಳ ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ಅಲ್ಟ್ರಾಸೌಂಡ್ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ಕ್ಯಾಟ್ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಇವುಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಇವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಜೆಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಇವುಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಒಣಗದಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ■

ನಾನೇಕೆ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ

ಡಾ. ಡಿ.ಕೆ. ಮಹಾಬಲರಾಜು
ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ, ಸಮುದಾಯ ಆರೋಗ್ಯ ವಿಭಾಗ
ಜೆ.ಜೆ.ಎಂ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು, ದಾವಣಗೆರೆ-4

'ಕೋಲಾ' ಪುರಾತನ ಕಾಲಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪೇಯವಲ್ಲ. ಇದು ಈಗ ಬಯಸದವರಿಗೂ ಬಲವಂತವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ ಪಾನೀಯ. ಬೇಡ ಬೇಡ ಎನ್ನುವವರನ್ನೂ ಮರುಳುಗೊಳಿಸಿ, ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಬೇರೂರುತ್ತಿರುವ ಮೆದುಪಾನ ಇದು. ಇಂದಿನ ಯುವಜನತೆಗಂತೂ ಕೋಲಾವೇ ಸರ್ವಸ್ವ.

ಒಂದು ದಿನ ಮನೆಗೆ ಮೂರು ಜನ ಸ್ನೇಹಿತರು ಬಂದಿದ್ದರು. ಮೂವರೊಂದಿಗೆ ನಾಲ್ಕನೆಯವನಾಗಿ ತಿರುಗಾಡಲು ಹೊರಟೆ. ಉರಿಬಿಸಿಲ ಬೇಗೆ ತಡೆಯಲಾರದೆ ಒಂದು ಕೂಲ್‌ಡ್ರಿಂಕ್ಸ್ ಅಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಕುಳಿತೆವು. ನನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ ನಾಲ್ಕು ಬಾಟಲಿ ಕೋಲಾ ತರಲು ಆದೇಶಿಸಿದ. ತಕ್ಷಣ ನಾನು 'ನನಗೆ ಕೋಲಾ ಬೇಡ ಯಾವುದಾದರೂ ಹಣ್ಣಿನ ಜ್ಯೂಸ್ ಹೇಳು' ಎಂದೆ. ಆತ ಆಶ್ಚರ್ಯದಿಂದ 'ಏಕೆ' ಎಂದು ಕೇಳಿದ. 'ನೋಡಪ್ಪಾ, ನಾನು ಈಗ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ' ಎಂದೆ. ಆತ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಂಡ. ನನ್ನನ್ನು ಗುಗ್ಗು ಎಂದುಕೊಂಡಿರಲೂ-ಬಹುದು. 'ಅಲ್ಲಪ್ಪಾ ಮೊದಲು ಕೋಲಾ ಎಂದರೆ ಸಾಯ್ತಾ ಇದ್ದಿ, ಈಗ ಯಾಕೆ ಬಿಟ್ಟೆ?' ಎಂದು ಕೇಳಿದ. ಆಗ ನಾನು 'ನೋಡಪ್ಪಾ ನಾನು ತಂಪು ಪಾನೀಯದ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನ ಬರೆಯಲು, ಹಲವಾರು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಓದಿ ನಾನು ಬೀಭತ್ಸಗೊಂಡಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಕರಡು ಲೇಖನ ನನ್ನ ಜೋಬಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಈಗ ಓದುತ್ತೇನೆ ಕೇಳಿ' ಎಂದೆ. ಅನಂತರ ಮನಸ್ಸು ಬದಲಿಸಿ 'ನಾನೇ ಓದುವುದಕ್ಕಿಂತಾ ನೀವ್ಯಾರಾದರೂ ಒಬ್ಬರು ಓದಿ' ಎಂದು ಅವರ ಕೈಗೆ ನನ್ನ ಬರಹ ಕೊಟ್ಟೆ. ನನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ ಓದುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ನಾವೆಲ್ಲಾ ಕೇಳುತ್ತಾ ಕುಳಿತೆವು.

- ಕೋಲಾವನ್ನು ನೀರಿನಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಹಿಗಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನೋ ಅಥವಾ ಸ್ಯಾಕ್ರಿನ್‌ನಂತಹ ಕೃತಕ ವಸ್ತುವನ್ನೋ ಬೆರಸುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಫಾಸ್ಪಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕಾರ್ಬೊನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇವೇ ಬಾಟಲೀಕೃತ ತಂಪುಪಾನೀಯಗಳ ಜೀವಾಳ. ಕೃತಕ ರುಚಿ, ಬಣ್ಣ, ಕಂಪು, ಪರಿಮಳ ಇವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ತರಾವರಿ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹಿತಕೊಡಲು ಪಾನೀಯವನ್ನು ತಂಪುಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಪಾನೀಯದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಶಕ್ತಿದಾಯಕ, ಕೆಫಿನ್ ಉಲ್ಲಾಸದಾಯಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.
- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತು. ದೇಹ ಇದನ್ನು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ಹೊರಹಾಕದಿದ್ದರೆ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತದೆ ವಿಜ್ಞಾನ. ಆದರೆ ನಾವಿಲ್ಲಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುತ್ತಾ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪುನಃ ತ್ಯಾಜ್ಯವಸ್ತುವನ್ನೇ ತುಂಬುವುದು ಎಂತಹ ಅಪಾಯ. ಎಂತಹ ವಿಪರ್ಯಾಸ.

ಇಂದು ಯುವ ಜನತೆಗೆ ಕೋಲಾ
ಪಾನೀಯಗಳೆಂದರೆ ಅದಮ್ಯ ಒಲವು.
ಆದರೆ, ಈ ಕೋಲಾ ಪಾನೀಯದಲ್ಲಿ ಏನಿದೆ?
ಇದರ ಸೇವನೆ ಎಷ್ಟು ಹಿತ? ಎಂಬುದರ ಈ
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಓದಿ,
ಮನನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.
ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದು ಯುಕ್ತವೆ?
ಇವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಲೇಖಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಇಲ್ಲಿದೆ.

- ಕೋಲಾ 0 - 4º ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗಳಷ್ಟು ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಠರಕ್ಕೆ ಅಹಿತಕರವೆಂದು ಮತ್ತೆ ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವಷ್ಟೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕೋಲಾದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಇರುವ ಫಾಸ್ಪಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಜಠರದ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಹೀನವಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬೇರೆ ಇದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದರಿಂದ ಅಜೀರ್ಣ, ಹೊಟ್ಟೆಯುಬ್ಬರ, ತೇಗು ಮುಂತಾದ ತೊಂದರೆಗಳು ತಕ್ಷಣ ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ದೀರ್ಘಕಾಲಾನಂತರದ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತೇನಿವೆಯೋ ಎಂದು ಯಾರೂ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ.
- ಕೋಲಾ ಆಮ್ಲೀಯ ಗುಣಸಂಪನ್ನವಾದದ್ದು. ದೇಹದ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ನೆಲೆಕಟ್ಟಾಗಿದೆ. ನೀವು ಒಂದು ಬಾಟಲಿಯೊಂದಿಗೆ

ಸೇವಿಸಿದ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊರಗಟ್ಟಲು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳನ್ನು ಜೀತದಾಳಾಗಿ ದುಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕ್ಷಾರಗುಣದ ಮೂವತ್ತೆರಡು ಬಾಟಲಿ ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

- ಕೋಲಾದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಫಾಸ್ಫಾರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ದೇಹದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಲ್ಲೋಲಕಲ್ಲೋಲಗೊಳಿಸಿ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಪೊಳ್ಳಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಕೋಲಾ, ಹಲ್ಲುಗಳಿಗಂತೂ ಯಮದೂತ. ಡಾ. ಕ್ಲೈವ್‌ಮ್ಯಾಕೆ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ, ತಾನು ಸಾಕಿದ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮೋತ್ತಮ ಆಹಾರ ನೀಡಿದ. ಆದರೆ ಕುಡಿಯಲು ಮಾತ್ರ ಅವಕ್ಕೆ ಕೋಲಾವನ್ನೇ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ. ಆರು ತಿಂಗಳ ಅನಂತರ ಬಹಳಷ್ಟು ಇಲಿಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳೆಲ್ಲಾ ಹಾಳಾಗಿ ಹೋಗಿದ್ದವು. ಕೆಲ ಇಲಿಗಳ ವಸಡೂ ಸಹ ದುರ್ಬಲಗೊಂಡಿದ್ದವು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಿಳಿದ ಜಪಾನಿನ ಡಾ. ಯೊಶಿಹೈಡ್ ಅವರು, ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಇಲಿಗಳ ಮೂಳೆಗಳೂ ಸಹ ಪೊಳ್ಳಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಅಮೆರಿಕದ ಡಾ. ಜೇಮ್ಸ್ ಅವರೂ ಸಹ ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೋಲಾ ಕುಡಿದ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಜನಿಸಿದ ಮಕ್ಕಳು ಅಂಗವಿಕಲತೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿರುವುದನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.
- ವಜ್ರದಂತೆ ಕಠಿಣವಾದ ಹಲ್ಲು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೂತುಹೋದರೂ ಹಾಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕೋಲಾದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನೆನಸಿಟ್ಟರೆ ಪಿಸಕಲಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.
- ಕೋಲಾದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಅಧಿಕ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದರ ಹೆಚ್ಚು ಸೇವನೆ ಬೊಜ್ಜನ್ನು ಬರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ 'ಡಯಟ್' ಕೋಲಾಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಯಾಕ್ರಿನ್‌ನಂತಹ ಕೃತಕ ಸಿಹಿಕಾರಕಗಳಿವೆ. ಸ್ಯಾಕ್ರಿನ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ, ಮುಂಗೋಪ, ನಿಶಕ್ತಿ, ತಲೆ ನೋವು, ಅರತಲೆನೋವು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಸ್ಯಾಕ್ರಿನ್ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ತೊಂದರೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಕೋಲಾದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಫಿನ್ ಸಹ ಇದೇ ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದಲ್ಲದೆ, ಕುಡಿದವರ ಎದೆಬಡಿತವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಸೇವಿಸಬಾರದ ಔಷಧಿಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಫಿನ್‌ಗೆ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನವಿದೆ.
- ಕೋಲಾದಲ್ಲಿನ ಫಾಸ್ಫರಸ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಿಯಂ ಅನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಸೋಸಿಹಾಕುವ ಶಕ್ತಿ ನಲವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಯಸ್ಸಾದವರ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ವಯಸ್ಕರು ಹೆಚ್ಚು ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದರಿಂದ ಬಿ.ಪಿ ಏರುತ್ತದೆಯಲ್ಲದೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಕ್ಕೂ ಗಂಭೀರ ರೀತಿಯ ಘಾಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದಿನ ರಾತ್ರಿ ನೀವು 3-4 ಬಾಟಲಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿದು ಮರುದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಾಗಿರುವ ವಿಲಕ್ಷಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕೋಲಾ ಪ್ರಿಯರಿಗೆ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.
- ಕೋಲಾದಲ್ಲಿ ಮಿಳಿತಗೊಂಡ ಹಾನಿಕಾರಕ ರಸಾಯನಿಕಗಳು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದ ಡಾ. ಜಾರ್ಜ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.
- ಡಾ. ಫ್ರೆನ್ಸಿಸ್ಕೊಕೊರಿಟ್ರಾರೀಸ್ ಅವರು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸರಾಸರಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 800 ಬಾಟಲಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಮೆರಿಕನ್ನರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲವನ್ನು ನನ್ನ ಗೆಳೆಯ ಓದಿ ಮುಗಿಸಿದಾಗ, ಎಲ್ಲರ ಮುಖಗಳೂ ಸಪ್ಪಗಾಗಿದ್ದವು. ನಾನೇ ಮೌನ ಮುರಿದು 'ನೋಡಿ ನನಗೆ ನಾಲ್ಕು ದಿನ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲದೆ ಬದುಕುವ ಆಸೆ ಇದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಾನು ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬದಲಿಗೆ ನಾನು ನಿಂಬೆ ರಸ, ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಎಳನೀರು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಕುಡಿಯುತ್ತೇನೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ.

ಯಾರ ಕೋಲಾ ಬಾಟಲಿಗಳೂ ಪೂರ್ಣ ಖಾಲಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಾನಂತೂ ಗಡದ್ದಾಗಿ ಗ್ರೇಪ್ ಜ್ಯೂಸ್ ಕುಡಿದೆ. ತಕ್ಷಣ ನೆನಪಿಗೆ ಬಂದ ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ.

- ದೆಹಲಿಯ ಶಾಲೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ ನಡೆಯಿತಂತೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಾಟಲಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿದು ಮೊದಲ ಬಹುಮಾನ ಗಳಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಬಹುಮಾನ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಸತ್ತು ಹೋದ. ಅಂದಿನಿಂದ ಆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾಂಟಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೋಲಾ ಮಾರುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿದ್ದಾರಂತೆ.

ಇನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೋಲಾ ಕುಡಿಯುವುದನ್ನು, ಕುಡಿಯದೆ ಇರುವುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದನ್ನು ತಮಗೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ. ■

ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ

ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಎಲ್.ವಿ.ಡಿ. ಕಾಲೇಜು, ರಾಯಚೂರು

ಸರಿಯಾಗಿ ಹಾಕಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯು ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಅರ್ಧ ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿದ ಹಾಗೆಯೇ.

1. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ವಲಸೆ ಬರುವಾಗ ಕುಡಿಯಲು ಲವಣರಹಿತ ನೀರು ಸಿಗದು. ಅವು ಬದುಕುಳಿಯಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?
2. ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆಗೆ ಕಾರಣಗಳೇನು?
3. ಹೆಚ್ಚಾನೆಚ್ಚು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
4. ನಾವು ಸಮುದ್ರ ಪಾತಳಿಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಹವೆಯು ತಂಪಾಗುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪರ್ವತದ ಬುಡಭಾಗಕ್ಕೆ ಮರಳಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವ ವಲಸೆ ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ?
5. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1200 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಪೈಕಿ ಎಷ್ಟು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಲಸೆ ಸ್ವಭಾವದವು?
6. ಉತ್ತರ ಶೀತವಲಯದ ಟರ್ನ್ ಎಂಬ ಪಕ್ಷಿಯು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಿಮೀಗಳಷ್ಟು ಹಾರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತದೆ?
7. ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಪಕ್ಷಿಗಳು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಯಾಕೆ?
8. ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವು ಅನುಭವಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
9. ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಉಂಗುರ ತೊಡಿಸುವುದು ಏಕೆ?
10. ಭಾರತದಿಂದ ಬಹುದೂರ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಾವವು? ■

(8ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

- 1950ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ, ನಗರವಾಸಿಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮೂರುಪಟ್ಟು ಎಂದರೆ 2 ಬಿಲಿಯದಷ್ಟು ಆಗಿದೆ. ನಗರವಾಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಟ್ಟು ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಸೇಕಡಾ 41ರಷ್ಟು.
- ನಗರ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ 2025ರ ವೇಳೆಗೆ 4 ಬಿಲಿಯನ್ ತಲುಪಬಹುದೆಂಬ ಅಂದಾಜಿದೆ.
- ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಇಂತಹ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನೀರು ಪೂರೈಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅತೀವ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಈಗಾಗಲೇ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳು ಬಂಜರು ಅಥವಾ ಅರೆಬಂಜರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ.
- ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ವಲಯದ ದೇಶಗಳು ಜಗತ್ತಿನ ಶಕ್ತಿ ಪೂರೈಕೆಯ ಸೇಕಡಾ 75 ಭಾಗದಷ್ಟು ಬಳಸುತ್ತವೆ.
- ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ವಲಯದಲ್ಲೇ ಇರುವ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಈಗ ತಲುಪುತ್ತಿವೆ. ಈ ಎರಡೂ ವಲಯದ ದೇಶಗಳು ಸುಸ್ಥಿರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಭೂಮಿಯ ಇಂತಹ ಒತ್ತಡಗಳು ಉತ್ತರೋತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಅದರ ತಾಳಿಕೆ ಮೀರುತ್ತದೆ.

– ಎಸ್ಪೆಚ್

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಾಗ / ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸರಳ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ ಉದಾಹರಣೆ. ನೀವೇ ಅರ್ಥಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಓದುಗರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ - ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

1. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು, ವಿಚಾರಗಳು, ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಅಭಿನಂದನೆಗಳು.
2. ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಕೋರುತ್ತೇನೆ. - ರಶ್ಮಿ ಕೆ. ಡಯಬೆಟ್ಟು, ವಿವೇಕ ಬಾಲಕಿಯರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಕೋಟ.
   ವಿಕಿರಣ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕುರಿತ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುವುದು - ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ.
3. ಮಾನ್ಯ ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಬಿ. ಜಾಧವ್ ಅವರು ಪತ್ರ ಬರೆದು 'ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆ ಮಾರಕವಾಗುವ ಬಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪರಾಸರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವಂತೆ ಕೋರಿದ್ದಾರೆ.
   ಪರಾಸರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಶಾಲೆಯ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಓದುವುದರಿಂದ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿಲ್ಲ. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಶಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಓದಿನ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದು.
4. 'ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಎಸೆವ ಸವಾಲು' ಹಾಗೂ ಸವಾಲು ಅಂಕಣ ಕುರಿತಂತೆ ಅನೇಕರು ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವರು ಉತ್ತರ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಿದರಾದರೂ ಅದೆಲ್ಲವೂ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಗಳೇ ಆಗಿದ್ದವು! ಪ್ರಶ್ನೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಉತ್ತರವನ್ನು ಲೇಖಕರೇ ಪ್ರಕಟಿಸುವಂತೆ ಕೇಳಿ ಗುಯಿಲಾಳುವಿನ ಶ್ರೀ ಜಿ. ಐ. ತಿಪ್ಪೇಸ್ವಾಮಿ ಮತ್ತು ಇತರರು ಪತ್ರ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.
5. ಮೈಸೂರಿನ ಶ್ರೀ ರಾಘವೇಂದ್ರನ್ ಅವರು ಮಾತ್ರ ಸವಾಲು ಅಂಕಣ ಮತ್ತಿತರ ಲೇಖನಗಳು ಬಹಳ ಸರಳವೆಂದು ಹೇಳಿರುವರಲ್ಲದೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿ ಇರಬೇಕೆಂದು ಬಯಸಿದ್ದಾರೆ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿರುವ ಬಾಕ್ಸ್, ಸಂಪಾದಕೀಯ, ಮತ್ತಿತರ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳು ತಮಗೆ ಬೇಸರ ತಂದಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.
6. ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ ಅನೇಕ ಓದುಗರು - ದೂರವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಗೂ ಪತ್ರದ ಮೂಲಕ ಸಂತೃಪ್ತಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.
   ಜಾಗೃತ ಓದುಗರ ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಕೃತಜ್ಞತೆ ಸಲ್ಲಿಸಬಯಸುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಅಂತಿಮವೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಅಂತರದ ನಂತರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಸಹಜ ಹಾಗೂ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಏನೇ ಆಗಲಿ ಓದುಗರ ಸಕ್ರಿಯ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯ ಕುರುಹಾದ ಈ ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದೆ.
   ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಪ್ರತಿಭಟನೆಗಳ ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಒಂದೇ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಕಳಕಳಿ.

– ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಯಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ನೀರಿನ ನಷ್ಟ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ನೀರಿಲ್ಲದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬದುಕಬಲ್ಲವು.
2. ಮೈ ಕೊರೆವ ಚಳಿ, ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಹಾಗೂ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಾನ.
3. ಅಕ್ಷಾಂಶ ವಲಸೆ.
4. ಉತ್ತರ ವಲಯ ವಲಸೆ
5. 300 ಪ್ರಭೇದಗಳು.
6. 4,00,000 ಕಿಮೀ.
7. ಹಿಂಸ್ರ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು.
8. ಕೆನಡಾ ದೇಶದ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ವಿಲಿಯಮ್ ರೋವನ್
9. ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಉಂಗುರ ತೊಡಿಸುತ್ತಾರೆ.
10. ವ್ಯಾಗ್‌ಟೇಲ್ ರೋಸಿಪಾಸ್ಟರ್, ಬಾತುಗಳು, ಹಿರಾನ್, ಸ್ಟಾರ್ಕ್ ಹಾಗೂ ಡೆಮೋಸಿಲ್ ಕ್ರೇನುಗಳು.

■

ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ಹತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು

ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ,
ಬೆಂಗಳೂರು 560 012

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನಾನಿರತರು. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸಹಸ್ರಾರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಬೆಳಕು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮಾನವ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಮಾನವನಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿಯೂ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮಾನವನ ಕುತೂಹಲವನ್ನು ತಣಿಸಿದರೆ, ಹಲವು ನವನವೀನ ವಸ್ತುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮಾನವ ಸಮಾಜವನ್ನೇ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದವು. ಹಲವು ನಿಸರ್ಗ ನಿಗೂಢ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಭೇದಿಸಲು ಕೀಲಿಕೈಗಳಾಗಬಹುದು.

ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಹೊರಬರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದವುಗಳೆಂದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಸವಾಲೇ ಸರಿ. ಆದರೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಸಮಾಜದ ಮೇಲಾಗುವ ಸತ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯ ಅಂದಾಜನ್ನು ಆಧರಿಸಿ 'ಸೈನ್ಸ್' ಎಂಬ ಪತ್ರಿಕೆಯು, 1999ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ಹತ್ತು' ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲೆರಡನ್ನು ಆದ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿ, ಮಿಕ್ಕವನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯಾಗಲಿ ಅಪಾಯವಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಎರಡೂ ಆಗಲಿ, ಊಹೆಗೆ ಮೀರಿದ್ದು. ಆದರೂ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಅಂತಹ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಒಂದು ವರದಿ.

ಮಾನವನ ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳು

'ಸೈನ್ಸ್' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ, 1999ರ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವವಾದುದೆಂದರೆ ಮಾನವನ ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು. ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮಾನವ ಶರೀರದ ಬೇರಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದವು. 1999ರಲ್ಲಿ ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗಿವೆ. ಆದರಿಂದ ಮಾನವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಹಲವಾರು ರೋಗ ರುಜಿನಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಕಳೆದ ವರ್ಷದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡಗಳು ಮಾನವ ಭ್ರೂಣದಿಂದ ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಮಾಂಸ, ಮೂಳೆ, ನರ ಮುಂತಾದ ಜೀವ ಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಹಿಂದೆಂದೂ ಊಹಿಸಿರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಅಂಗಗಳಾದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ, ಹೃದಯ, ಚರ್ಮಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಮಿದುಳು, ನರಹುರಿ ಮತ್ತು ನರಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಆಘಾತ ಉಂಟಾದರೆ ದುರಸ್ತಿಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಭ್ರೂಣದಿಂದ ಈ ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆಯುವುದು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ. ಪ್ರೌಢ ವಯಸ್ಕರ ಶರೀರದಿಂದಲೂ ಕಾಂಡ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಅಂಗಕೃಷಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಚರ್ಮ, ರಕ್ತ ಅಥವಾ ನರಮಂಡಲದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಇವುಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೆಲವರ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೈತಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಇದು 1999ರ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ.

ದ್ವಿತೀಯ ಸ್ಥಾನ, 'ತಳಿ ನಕ್ಷೆ' ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ

1999ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ತಳಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಮಹಾಪೂರದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ತಳಿ ನಕ್ಷೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳೆಂದರೆ ಮಲೇರಿಯಾ

ರೋಗಾಣುವಿನ ತಳಿನಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮಿನ ನಕ್ಷೆ. ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ನೊಣವಾದ ಡ್ರಾಸೊಫಿಲ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ 46 ಕ್ರೊಮೋಸೋಮುಗಳ ತಳಿಯ ನಕ್ಷೆಯ ತಯಾರಿಗಾಗಿ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಹರ್ನಿಶಿ ದುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 2000ರ ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾನವ ತಳಿ ನಕ್ಷೆಯ ಕರಡು ಪ್ರತಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ತೀವ್ರತೆ ದೊರೆತಂತಾಗುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಉಪಕರಣಗಳು ದೊರೆತು ಅನುವಂಶೀಯ ಘಟಕಗಳಾದ ಜೀನುಗಳನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು, ತುಲನೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರೊಟೀನುಗಳ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ನೀಲನಕ್ಷೆಗಳು

ಜೀವಿಗಳ ಎಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ರೈಬೊಸೋಮುಗಳೆಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಕೋಶದ್ರವದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಅಂತರಕೋಶ ಭಿತ್ತಿಯಾದ ಎಂಡೋಪ್ಲಾಸ್ಮಿಕ್ ರೆಟಿಕುಲಮ್‌ನ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಹಲವು ದಶಕಗಳಿಂದ ಈ ರೈಬೋಸೋಮುಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರೊಟೀನುಗಳಿಂದ ರಚನೆಯಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಗಿತ್ತು. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಗ್ಗಂಟಾಗಿದ್ದ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು 1999ರಲ್ಲಿ ಭೇದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ರೈಬೋಸೋಮಿನ ಪೂರ್ಣವಾದ ಅಣು ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಈಗ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡಗಳು ಸೇರಿ ರೈಬೋಸೋಮಿನ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿವೆ.

ವಸ್ತು ರಚನೆಯ ವಿಸ್ಮಯ ಪ್ರಪಂಚ

1999ರಲ್ಲಿ ಹಲವು ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಅನಿಲವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅನಿಲದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಅರಿಯಲು ಮತ್ತು ಇದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಈ ಅನಿಲವು ಫರ್ಮಿಯಾನ್ಸ್ ಎಂಬ ಮೂಲ ಕಣಗಳ ರೀತಿಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಫರ್ಮಿಯಾನ್ ಮೂಲಕಣಗಳು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಈಗ ಹಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೇರಿ ಫರ್ಮಿಯಾನ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಏಣಿಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಯಶಸ್ಸು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಒಂದು ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಕ್ವಾಂಟಂ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಬೋಸ್-ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್‌ರವರ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ವಸ್ತುವಿಗೆ (condensate) ಪ್ರತಿರೂಪವಾಗಿದೆ.

ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಜೀವ ಮತ್ತೆ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನ

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿನ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಏಕಕೋಶವಿರುವ ಆದಿಮ ಜೀವಿಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಕೋಶ ಬೀಜ ಅಂದರೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಈ ಶಿಲೆಗಳು 2.7 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯವು. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೀಜೀಯ ಆದಿಮ ಜೀವಿಗಳು ಇದ್ದವು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ವಿನೂತನ ರೀತಿಯ ಸುಳುಹನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಜೀವಿಗಳು ಬದುಕಿದ್ದಾಗ ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಮೂಲಕ ಈ ಸತ್ಯವನ್ನು ಅರಿಯಲಾಗಿದೆ. ಜೀವಿಗಳ ಈ 'ಸುಳಿಹು'ಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಈಗ ಕೋಶ ಬೀಜವಿರುವ ಆದಿಮ ಜೀವಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಊಹಿಸಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಪುರಾತನವಾದವುಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ನಿಗೂಢ ಸ್ಫೋಟಗಳ ಗುಟ್ಟು ಬಯಲು

ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ತೀವ್ರವಾದ ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳ ಸ್ಫೋಟಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾದವು ಎಂಬುದು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ನಿಗೂಢ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಕಳೆದ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಂಶೋಧಕರು ಹತ್ತು ಹಲವು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದೀಗ ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ತಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಅಥವಾ ಸೂಪರ್‌ನೋವಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನು ಹತ್ತು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳ ಸ್ಫೋಟಗಳಿಂದ ಕೆಲವೇ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯು ಹೆಚ್ಚು. ಅಮೆರಿಕಾದ ನಾಸ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಹಾರಿಬಿಡಲಿದ್ದು, ಅವು ಸೂಪರ್‌ನೋವಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿವೆ.

ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವ ವಿಶ್ವ

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ತಾಳೆ ಹಾಕಿ

ನೋಡಿದಾಗ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ 1999ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ ಗೋಚರವಾಗಿದೆ. ಸ್ಥಳ (ದೇಶ)ವನ್ನು ಚಪ್ಪಟೆಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಮಹಾ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಈ ವಿಶ್ವದ ಉಗಮವಾಯಿತೆಂದು ಈ ಸಂಶೋಧಕರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಈಗ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮಹಾಸ್ಫೋಟದ ನಂತರ ಉಂಟಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗಗಳ ಲಯವನ್ನು ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿ, ಈ ವಿಶ್ವವು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು 1999ರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ನೆನಪಿನ ಕಣಗಳು

ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ನೆನಪುಗಳು ಉಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಮನುಷ್ಯನ ಅನುಭವಗಳು ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ನೂತನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆನಪುಗಳನ್ನು ದಾಖಲೆ ಮಾಡುವ ಮುನ್ನ ನರಕೋಶಗಳಾದ ನ್ಯೂರಾನುಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನೆನಪಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಒಳನೋಟವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲಿಗಳ ಒಂದು ತಳಿಯನ್ನು ಅನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು. ಇವುಗಳ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ನೆನಪಿನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದಿತು. ಈ ತಳಿಯ ಇಲಿಗಳು ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಇತರೆ ತಳಿಯ ಇಲಿಗಳಿಗಿಂತ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕಲಿಯುವುದೆಂದು 1999ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಹೊಸ ಗ್ರಹಗಳ ವರದಿ

ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಇತರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗಿರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿ 1999ರಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬಂದಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 30ರಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಇದುವರೆವಿಗೆ ಸೌರವ್ಯೂಹೇತರ ಗ್ರಹಗಳ ಇರುವಿಕೆಗೆ ಅಪರೋಕ್ಷವಾದ ಆಧಾರಗಳು ದೊರಕುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ಗ್ರಹವು ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಿ ಸಾಗುವಾಗಿನ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಿರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಪೈಕಿ ಭೂಮಿಯಂತೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಯ ನೀರು ಇರಬಹುದಾದ ಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿರುವುದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಷಯ.

ಫ್ಲೋಟಾನಿಕ್ ಹರಳುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಹದಗೊಳಿಸುವಿಕೆ

ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವೆ. ಇದೀಗ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಫ್ಲೋಟಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ. 1999ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕೆಲವು ತಂಡಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಹಾಗೂ ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಕೆಲವು ಹರಳುಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹರಳುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿತವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅದನ್ನು ಅತಿವೇಗ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲಗಳಲ್ಲಿ, ಲೇಸರುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದ್ಯುತೀಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ 2000ನೇ ಇಸವಿಯ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿ ಸುದ್ದಿಗೆ ಅರ್ಹವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ

1999ರಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಆರು ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು 'ಸೈನ್ಸ್' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಂಪಾದಕರು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಲ್ಜೈಮರ್ ರೋಗದ ಕಿಣ್ವಗಳು, ನದಿ ಪುನರ್‌ಸ್ಥಾಪನಾ ಯೋಜನೆಗಳು, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಮೇಲ್ಪಳಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪೋಲಿಯೊ ನಿರ್ಮೂಲನ – ಇವೇ ಆರು ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು.

ಸೈನ್ಸ್ ಪತ್ರಿಕೆಯು ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪುರಸ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಈ 'ವರ್ಷದ ಅವಿವೇಕ' ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಅಮೇರಿಕದ ನಾಸ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ನೀಡಿದೆ. ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಕಳುಹಿಸಿದ ಕಕ್ಷಾ ಉಪಗ್ರಹದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯ ಬದಲು ಆಂಗ್ಲ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದ ಕಾರಣ, ಆ ಕಕ್ಷಾ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನೇ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಯಿತು. ಕನ್ಸಾಸ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಂಡಳಿ ತನ್ನ ರಾಜ್ಯದಾದ್ಯಂತ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ವಿಷಯದಿಂದ ಜೀವ ವಿಕಾಸದ ವಿಷಯವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿರುವುದನ್ನು 'ವರ್ಷದ ಕುಸಿತ' ಎಂದು ಕರೆದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾದ ಆಹಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವಾಗ್ವಾದವನ್ನು 1999ನೇ ವರ್ಷದ 'ವಾದಗ್ರಸ್ತ ವಿಷಯ' ಎಂದು 'ಸೈನ್ಸ್' ಪತ್ರಿಕೆ ಕರೆದಿದೆ.

■

ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟರ್

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ 581 113, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ

ಅನಿಲ 10ನೇ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಬಾಲಕ. ಪ್ರತಿದಿನದಂತೆ ತಾಯಿಯು ಅಡುಗೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟರ್‌ನಿಂದ ಒಲೆಯನ್ನು ಹಚ್ಚುವುದನ್ನು ಅವನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ನೋಡುತ್ತಾ ತಾಯಿಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದನು. ಆತನ ತಾಯಿ ಲೈಟರಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹವಿಲ್ಲದೇ ಒಲೆಯನ್ನು ಇದು ಹೇಗೆ ಹೊತ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನಿಲ ಕೇಳಿದ. ತಾಯಿಗೆ ಏನೂ ತೋಚದೆ 'ಅನಿಲ ಇಂದು ನಿಮ್ಮ ಮಾಮ ಬರಲಿದ್ದಾನೆ. ಅವನನ್ನೆ ಕೇಳು' ಎಂದರು. ಆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಅನಿಲನ ಗೆಳೆಯ ಅಶೋಕನು ಬಂದನು. ಇಬ್ಬರೂ ಕೂಡಿ ಅನಿಲನ ಮಾಮನ ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹಾಕಿದರು.

ಅನಿಲನ ಮಾಮ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕ. ಅನಿಲನನ್ನು ಕರೆದು 'ಲೈಟರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಹೇಳುವೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಣೆ ಕೊಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು.

ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಚಲನೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಚಲನೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭವಾಂತರದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿಯುಂಟು ಮಾಡಿ ಆಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣದಿಂದ ಅನಿಲ ಇಂಧನ ಹೊತ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. – ಲೇಖನ ಓದಿ.

ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಗ್ಯಾಸ್ ಲೈಟರ್ 'ಪೈಜೋ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಪರಿಣಾಮ'ದಿಂದ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪೈಜೋ (Piezo) ಅಂದರೆ ಒತ್ತು ಎಂದು. ಈ ಲೈಟರಿನಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ **ಬೆಣಚುಕಲ್ಲಿನಂತಹ ಕೆಲವು ಸ್ಫಟಿಕಶಿಲೆಗಳು** ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಲೈಟರಿನ ಒತ್ತು ಗುಂಡಿಯಿಂದ ಒತ್ತಿದಾಗ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಒತ್ತುವಿಕೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಈ ಸ್ಫಟಿಕ ರೂಪದ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳ ಬೇರ್ಪಡೆಗೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭವಾಂತರದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿ ಉಂಟಾಗಿ ಆಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಅನಿಲ ಇಂಧನವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸುತ್ತದೆ' ಎಂದನು. ಆಗ ಅನಿಲ ಹಾಗೂ ಅವನ ಗೆಳೆಯ ಅಶೋಕ ಲೈಟರನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ 'ಮಾಮ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಇಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ?' ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ 'ಇಲ್ಲಿ ನೋಡು ಅನಿಲ, 1 ಚದರ ಸೆ.ಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್ ರೂಪದ ಸ್ಫಟಿಕದ ಮೇಲೆ 455 ಕೆ.ಜಿ ಬಲವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ 25,000 ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ'. ಆಗ ಅನಿಲನು ತೂಹಲದಿಂದ 'ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಈ ಲೈಟರಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಸ್ಫಟಿಕವಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲವೇ' ಎಂದಾಗ 'ಹೌದು ಈ ಚಿಕ್ಕ ಸ್ಫಟಿಕದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಈ ಲೈಟರ್‌ನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು' ಎನ್ನುತ್ತ 'ಅದರಲ್ಲಿಯ ಸ್ಫಟಿಕವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಉಪಯೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೆಡ್ ಟೈಟನೇಟ್ ಜಿರ್ಕೋನೇಟ್-ಗಳಂತಹ ಕುಂಭ ಸಾಮಗ್ರಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ಅನಿಲ ಹಾಗೂ ಅಶೋಕ **ಲೈಟರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಾಯಿಗೆ** ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಲು ಓಡಿಹೋದರು.

■

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಐ ಓದಿ; ಓದಿಸಿ; ಅಭಿಪ್ರಾಯ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಮಗ್ಗಿಯ ಹಿಗ್ಗು

• ಪ್ರಸಂ

ಅ) ನೂರಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು, ಒಂಬೈನೂರ ತೊಂಬತ್ತೊಂಬತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು 7ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ. ಬಂದ ಉತ್ತರವನ್ನು 11ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ. ಅನಂತರ ಬಂದ ಉತ್ತರವನ್ನು 13ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ. ಆಗ ಬರುವ ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ನಿಮಗೊಂದು ಅಚ್ಚರಿ ಕಾದಿದೆ. ಅದೇನೆಂದು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ ನೀವೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿ.

ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿ 100ರಿಂದ 999ರೊಳಗಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಉತ್ತರ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿ. ಆಗಲೂ ಅದೇ ಅಚ್ಚರಿ ನಿಮಗೆ ಕಾದಿದೆ.

ಅಂದಮೇಲೆ ಬಿಡಿ, ಹತ್ತು ಮತ್ತು ನೂರರ ಸ್ಥಾನಬಲವಿರುವ ಯಾವುದೇ ಅಂಕಿಯಾದಾಗ್ಯೂ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಅಚ್ಚರಿ ನಮಗೆ ಕಾದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಆ) ಮಗ್ಗಿಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ನಿಯತ ಏರುಪೇರನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

9ರ ಮಗ್ಗಿ	8ರ ಮಗ್ಗಿ	7ರ ಮಗ್ಗಿ
09	08	07
18 → 9 − 8 = 1	16 → 8 − 6 = 2	14 → 7 − 4 = 3
27 → 8 − 7 = 1	24 → 6 − 4 = 2	21 → 4 − 1 = 3
36 → 7 − 6 = 1	32 → 4 − 2 = 2	28 → 11 − 8 = 3
45 → 6 − 5 = 1	40 → 2 − 0 = 2	35 → 8 − 5 = 3
54 → 5 − 4 = 1	48 → 10 − 8 = 2	42 → 5 − 2 = 3
63 → 4 − 3 = 1	56 → 8 − 6 = 2	49 → 12 − 9 = 3
72 → 3 − 2 = 1	64 → 6 − 4 = 2	56 → 9 − 6 = 3
81 → 2 − 1 = 1	72 → 4 − 2 = 2	63 → 6 − 3 = 3
90 → 1 − 0 = 1	80 → 2 − 0 = 2	70 → 3 − 0 = 3
ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡಿಮೆ ಆಯಿತು	ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಡಿಮೆ ಆಯಿತು	ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಕಡಿಮೆ ಆಯಿತು

ಐದರ ಮಗ್ಗಿ ಹಾಗೂ ಹತ್ತರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಆಗಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿ – ಮಗ್ಗಿ ಬರೆದು ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಈ ಬಗೆಯ ನಿಯತ ಇಳಿಕೆ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಬಲ್ಲಿರಾ?

(ಈ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆ ನೋಡಿ) ■

ಓದುಗರಿಂದ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಸಂಗ್ರಹ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಓದುಗರು ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ / ಟೀಕೆ / ಟಿಪ್ಪಣಿ / ತಿದ್ದುಪಡಿ / ಪೂರಕ ಮಾಹಿತಿ – ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲು ಕೋರಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಆಯಾ ಲೇಖಕರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಓದುಗರು ಪೂರ್ಣ ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿನಂತಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಬಾಳೆರಸದ ಕಲೆ

"ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಹತ್ತು ಬಾಳೆ ಎಲೆ ಕುಯ್ಕೊಂಡು ಬಾ. ರಸವನ್ನು ಅಂಗಿ ಮೇಲೆ ಸುರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಡ. ಬಟ್ಟೆ ಹರಿದರೂ ಕಲೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಹೇಳಿದರು ಸರಸಳ ತಂದೆ. ಸರಸಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಬೇಜಾರು. 'ಬಾಳೆ ಎಲೆ ತರುವಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಈ ಅಪ್ಪ ಏಕೆ ಮರೆಯದೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ? ಒಮ್ಮೆ ಹೇಳಿದ್ದೇ ತನಗೆ ನೆನಪಿದೆಯೆಂದು ಅಪ್ಪ ಮರೆತುಬಿಡುತ್ತಾರೆ' – ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಅನಿಸಿತು ಸರಸಳಿಗೆ.

ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೆದ್ದವು. ಬಾಳೆರಸ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಲೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದೇಕೆ? ಬೇರೆ ಗಿಡಗಳ ರಸ ಹೀಗೇಕೆ ಕಲೆ ಉಂಟುಮಾಡದು? ಬಾಳೆರಸದ ಕಲೆಯಿಂದ ಕೇವಲ ಬಣ್ಣ ಮೂಡುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಕಲೆಯಿದ್ದಷ್ಟು, ಭಾಗದ ಬಟ್ಟೆ ರಟ್ಟಿನಂತೆ ಗಡಸು ಆಗಿಬಿಡುವುದೇಕೆ? ರಸವು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಕಲೆ ಬಣ್ಣದ್ದೇಕೆ? ರಸವು ಬಿದ್ದಕೂಡಲೇ ಬಣ್ಣದ ಕಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬದಲು ಕೊಂಚ ಸಮಯದನಂತರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ? ಅಂತೂ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದರ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿ ಹಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಬರತೊಡಗಿದ್ದೇ ತಡ ಅಪ್ಪನ ಮೇಲಿನ ಕೋಪ ಮರೆತು ಹೋಯಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ತೋಟಕ್ಕೆ ಆಕೆ ಬಂದದ್ದೇ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ತೋಟದಲ್ಲಿ ಬಾಳೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವಾಗ ಸುಳಿಗೆ ಭಂಗವಾಗದಂತೆ ಬಾಳೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಳು ಸರಸ. ಮನೆಗೆ ಹೊರಟಾಗ ತೋಟವಿಡೀ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಒಂದೆರಡು ಬಾಳೆಗಿಡ ಮುರಿದುಬಿದ್ದಿದ್ದವು. ನಿನ್ನೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿ ಹೀಗಾಗಿರಬಹುದೆಂದುಕೊಂಡಳು. ಈ ಗಿಡ ಕೊಡುವುದೇ ಒಂದು ಗೊನೆ; ಆ ಗೊನೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಮುರಿದು ಬಿದ್ದಿದೆ. ಕನಿಷ್ಠ ಇದರ ಎಲೆಯನ್ನಾದರೂ ಬಳಕೆ ಮಾಡೋಣವೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿ ಆ ಬಾಳೆಗಿಡದಲ್ಲಿದ್ದ ಅಗಲವಾದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕುಯ್ದು ಹೊರಟಳು. ಮನೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುವಾಗ ದಾರಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಡಾಕ್ಟರ ಮನೆಗೆ ಹೋಗಿ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿ ನೋಡೋಣವೆನಿಸಿತು. ಡಾಕ್ಟರು ವಿದ್ಯಾವಂತರು; ಓದುವ ಹವ್ಯಾಸವಿರುವವರು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರ ಬಳಿ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕರೆ ಸೋಜಿಗವೇನಲ್ಲ ಎನಿಸಿ ಆಕೆ ಡಾಕ್ಟರ್ ಮನೆಗೆ ಹೋದಳು.

ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಎದ್ದು ಪತ್ರಿಕೆ ಓದುತ್ತಿದ್ದ ವೈದ್ಯರು, ಆಕೆಯನ್ನು ಕಂಡಕೂಡಲೇ, 'ಏನಮ್ಮಾ ಸರಸ? ಬಾಳೆ ಎಲೆಯನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದೀಯೆ. ಹಬ್ಬ ಜೋರೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಏನ್ಸಮಾಚಾರ?' ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಬಿಚ್ಚಿ ಕೇಳೋಣವೆಂದುಕೊಂಡ ಸರಸ, "ಬಾಳೆ ರಸ ಬಟ್ಟೆ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಕಲೆ ಆಗುವುದು ಏಕೆ?" ಎಂದು ತನ್ನ ಮೊದಲ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಾಣ ಬಿಟ್ಟಳು.

ಡಾಕ್ಟರು ಮುಗುಳ್ನಕ್ಕರು. ಅನಂತರ ವಿವರಿಸತೊಡಗಿದರು. "ಸರಸ, ನೀನು ನಿಜಕ್ಕೂ ಜಾಣೆ. ಅನೇಕರು ಬಾಳೆ ರಸದ ಕಲೆಗೆ ಹೆದರಿ ದೂರವಿರುವರು. ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಬಾಳೆ ರಸ ಬೀಳದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವರು. ನೀನು ಕಲೆ ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಹೊರಟಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಜಾಣತನದ ಲಕ್ಷಣ".

ಬಾಳೆ ರಸವು ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದೊಡನೆಯೆ ಆ ರಸದಲ್ಲಿನ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನೀರಿನೋಪಾದಿ ಕಾಣುವ ರಸವು ಕ್ರಮೇಣ ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಬಟ್ಟೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣಪಡೆದ ಬಣ್ಣ ಆದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು 'ರಂಗು' ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ರಂಗು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿದರೂ ರಂಗು ಮಾತ್ರ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಎಣ್ಣೆ, ಸೋಪು ಮೊದಲಾದವುಗಳೂ ಈ ರಂಗನ್ನು ವಿಲೀನಕ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲಾರವು ಹೀಗಾಗಿ ಕಲೆ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಉಳಿದು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಎಳನೀರಿನಕಾಯಿ ಸಿಪ್ಪೆಯ ರಸ ಮತ್ತು ಸೇಬಿನ ರಸ – ಇವೂ ಕೂಡಾ ಕಲೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಬಣ್ಣವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕಲೆ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಗಡುಸುಗೊಳಿಸಲಾರದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಹತ್ತು ಹಲವು ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯೋತ್ಪನ್ನ ರಸಗಳು ಗಾಳಿಯೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಕಲೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ನೀನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಾ?"

"ನಮ್ಮ ತಾಯಿಯು ಬದನೆಕಾಯಿಯನ್ನು ಹೋಳು ಮಾಡಿದಾಗ ನೀರಿಗೆ ಆ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೇಕೆಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿ ಹೋಳು ಮಾಡಿಟ್ಟ ಬದನೆ ಕಾಯಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದರು. ಅದು ಕೂಡಾ ಬದನೆ ರಸ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯ ವರ್ತನೆಯೇ ಇರಬೇಕು" – ಎಂದಳು ಸರಸ.

"ನೀನು ಹೇಳಿದ್ದು ನಿಜ. ಬದನೆ ಹೋಳು ಗಾಳಿಯ

ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದು ಕಪ್ಪಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಅದನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುವುದು. ಆಗ ಹೋಳಿನ ಮೇಲಿರುವ ನೀರಿನ ಪದರು ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ಹೋಳುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು.

ಗಡಸುತನವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಬಾಳೆಗೆ ಉಳಿವು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ! ತನ್ನ ಅಕಾಲ ಮರಣವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ರಂಗು ಉತ್ಪಾದಕ ರಸವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ".

ಸರಸಳಿಗೆ ಸಂದೇಹ, ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತಷ್ಟು ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು. ಹೀಗೇಕೆಂದು ಹುಬ್ಬೇರಿಸಿ ಸೂಚಿಸಿದಳು.

"ನಿನಗೇ ತಿಳಿದಿರುವ ಹಾಗೆ ಬಾಳೆಯ ದಿಂಡು ರಸಭರಿತವಾದದ್ದು. ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಅದರ ಕಾಂಡ ನಾಜೂಕಾದದ್ದು. ಹೀಗಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸಿಯೋ ಇಲ್ಲವೇ ಯಾವುದಾದರೂ ಕೀಟ ಕಡಿದ ಕಾರಣದಿಂದಲೋ ಘಾಸಿಯಾದರೆ ಸಾಕು, ಬಾಳೆ ರಸವು ಹೊರಬರತೊಡಗುತ್ತದೆ. ರಸವೆಲ್ಲವೂ ಹೊಸ ಸುರಿಯತೊಡಗಿದಾಗ ಬಾಳೆಗಿಡ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಾಳೆರಸವು ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುವ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದಾದ ಕಾರಣ ಕೊಂಚ ರಸ ಸ್ರವಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಆ ರಸವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮುಚ್ಚುವ ಮೂಲಕ ಸೋರಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ಬಾಳೆಗಿಡವು ತನಗಾದ ಗಾಯಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತೀವ್ರವಾದ ಆಘಾತವಾಗಿ ಮುರಿದು ಬಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಗಿಡ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ".

ಸರಸಳಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿ. 'ಮಾನವರಾದ ನಮಗೂ ಅದೇ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ನಿಮ್ಮ ಬಳಿಗೆ ಜನರೇ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ" ಎಂದು ನಕ್ಕಳು.

ವೈದ್ಯರೂ ನಗುತ್ತಲೇ ಹೇಳಿದರು "ಮಗು, ಮಾನವರಾದ ನಮಗೂ ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದೆ. ಅದಿಲ್ಲದೆ ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ / ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಷ್ಟು ಜನರು ಮಡಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ನಮ್ಮ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 'ಫೈಬ್ರಿನೋಜನ್' ಎಂಬ ಪ್ರೋಟಿನ್ ಇದೆ. ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾದಾಗ ಅದು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ 'ಫೈಬ್ರಿನ್' ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಫೈಬರ್ ಎಂದರೆ ನೂಲು ಎಂದರ್ಥ. ನೂಲಿನೆಳೆಯ ರಚನೆಯ ಫೈಬ್ರಿನ್ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಯಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿದ ಬಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ರಕ್ತದ ಕಲೆ ಆಗಲು ಇದೇ ಕಾರಣ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಬಾಳೆರಸವು ಅನುಸರಿಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನು ನಮ್ಮ ಸರಸಳ ರಕ್ತ ಅರ್ಥಾತ್ ಎಲ್ಲ ಮಾನವರ ರಕ್ತ ಪಡೆದಿದೆ. ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಗಾಯಗಳಾದಾಗ ರಕ್ತಸ್ರಾವ ತಂತಾನೇ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳೇ ಹರಿದಾಗ ರಕ್ತವನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭ ಅನುಸರಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಡುಗೋಲಿನ ಕೊಯ್ತದಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಗಾಯಕ್ಕೆ ಬಾಳೆರಸವನ್ನು ಹಾಕುವುದೂ ಉಂಟು. ಬ್ಲೇಡಿನ ಕೊಯ್ತವಾದಾಗ ಪಟಿಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ರಕ್ತವು ಬೇಗ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ".

ಸರಸ ಕೇಳಿದಳು 'ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮುಲಾಮು ಹಚ್ಚುವುದೇಕೆ?"

"ಮುಲಾಮು ಹಚ್ಚುವುದು ರಕ್ತಸ್ರಾವವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲೆಂದೇನೂ ಅಲ್ಲ. ರಕ್ತಸ್ರಾವವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದ ನಂತರವೇ ಮುಲಾಮು ಹಚ್ಚಲಾಗುವುದು" – ಎಂದರು ಡಾಕ್ಟರು.

ಸರಸ ಹೇಳಿದಳು "ಈಗ ತಿಳಿಯಿತು. ಮುಲಾಮಿನಿಂದ ಗಾಯವು ವಾಸಿಯಾಗುವುದು".

"ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿ ಗಾಯವು ಮತ್ತಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುವುದಷ್ಟೇ ಮುಲಾಮಿನ ಕೆಲಸ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ, ಗಾಯವಾದ ಕೂಡಲೇ ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನೋ, ಹರಳೆಣ್ಣೆಯನ್ನೋ ಸವರಿದರೂ ಆ ಎಣ್ಣೆಯ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಗಾಯವು ಗುಣಮುಖವಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು.

ತೆರೆದ ಗಾಯವು ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಗೋಜಲು ಆಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಮುಲಾಮಿನ ಕೆಲಸ. ಗಾಯವನ್ನು ದೇಹವೇ ವಾಸಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗಾಯವಾದೆಡೆ ಹೊಸ ಚರ್ಮ ಬೆಳೆದು ತಂತಾನೇ ಗಾಯವು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಚರ್ಮ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಸರಾಗ್ರಗಳಿಗೆ ಆಗುವ ಏರುಪೇರು ನವೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಯದ ಮೇಲೆ ಹೊಸ ಚರ್ಮ ಬೆಳೆಯುವಾಗ ತುರಿಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆಗ ಕೆರೆಯಬಾರದು. ಕೆರೆದರೆ ನಾಜೂಕಾದ ಚರ್ಮನಷ್ಟವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಉಗುರಿನ ನಂಜೂ ಆಗಬಹುದು.

ತಂತಾನೇ ರಿಪೇರಿಯಾಗುವ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪೂರಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದಷ್ಟೇ ವೈದ್ಯರ ಕೆಲಸ.

ಸರಸಳಿಗೆ ಕೇಳಲು ಇನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಉಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ವೈದ್ಯರೇ ಆಕೆಯ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಉತ್ತರಿಸಿದ್ದರು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಸರಸಳ ತಂದೆ ಬಂದು 'ನಮ್ಮ ಸರಸ ಬಂದಿದ್ದಾಳಾ? ಬಾಳೆ ಎಲೆ ತರಲು ಹೋದವಳು ಇನ್ನೂ ಬರಲಿಲ್ಲ" ಎಂದವರೇ ಸರಸಳನ್ನು ನೋಡಿ 'ಕೈ ಕುಯ್ದುಕೊಂಡೆಯಾ?" ಎಂದು ಗಾಬರಿಯಿಂದ ಕೇಳಿದರು.

ಆಗ ವೈದ್ಯರು ನಕ್ಕು 'ನನ್ನಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಬಂದಿದ್ದಳು" ಎಂದು ಹೇಳಿ ಪ್ರಸಂಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ತಂದೆ ಮಗಳನ್ನು ಬೀಳ್ಕೊಟ್ಟರು. ■

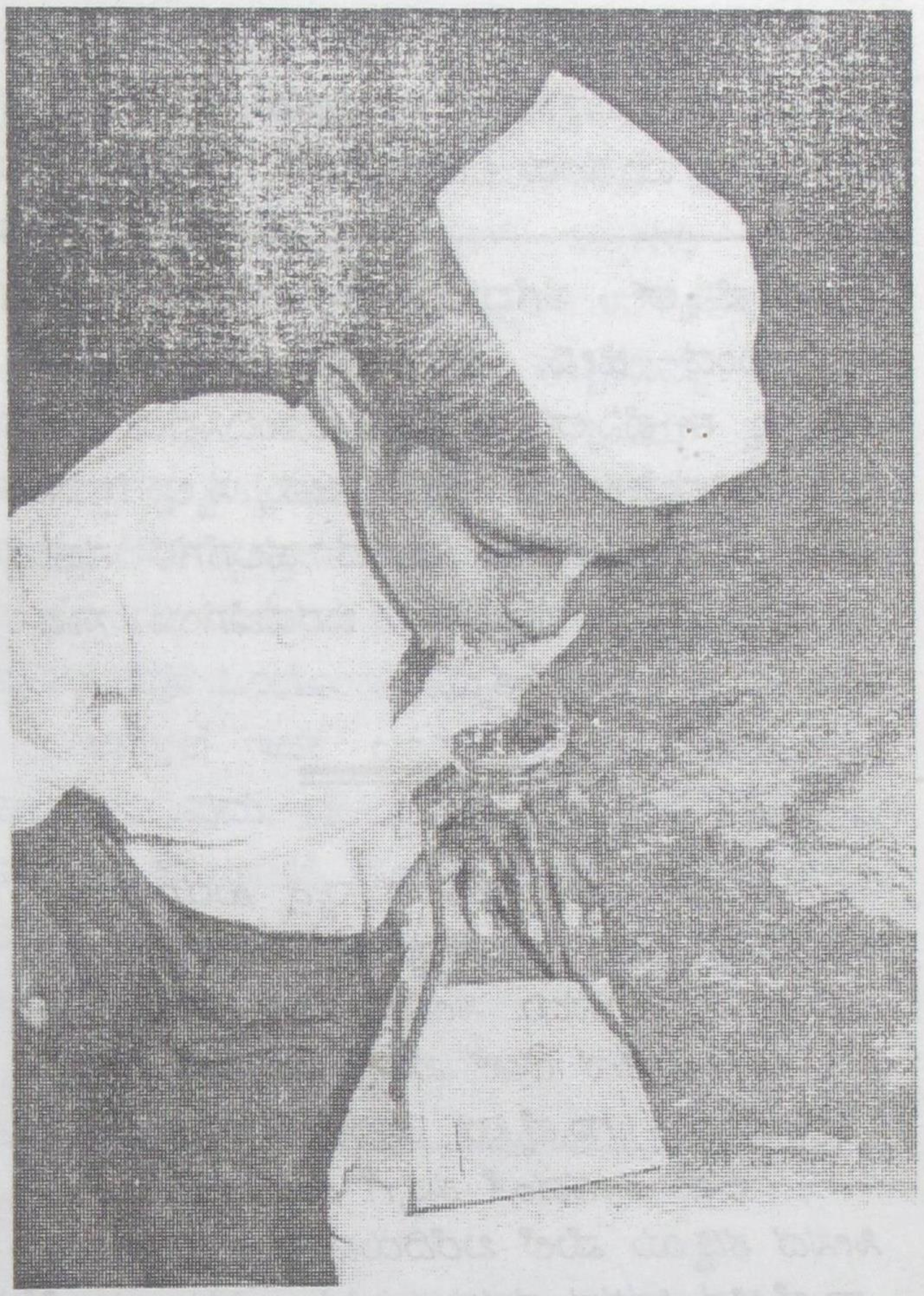
ಮಿನಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ

ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ
ಹೊಸರಿತ್ತಿ 581213, ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ

- ಸುಟ್ಟುಹೋದ ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬು, ನೀರು, ದಾರ, ಕಡ್ಡಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ನಿಮ್ಮದೇ ಆದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ತಯಾರಿಸಿ ಆನಂದಿಸಬಹುದು.
- ಬಲ್ಬಿನ ಲೋಹದ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ (ಎಚ್ಚರ! ಮುಚ್ಚಳ ತೆಗೆದುಹಾಕುವ ಗಡಿಬಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಜು ನೆಟ್ಟು, ಗಯಮಾಡಿಕೊಂಡೀರಿ)
- ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿದ ದಾರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಳದ ಅಂಚಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಗಾಜಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಿ. ದಾರಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಹೊತ್ತಿಸಿ. ಆರಿದ ತಕ್ಷಣ ಮೇಲೆ ನೀರು ಸುರುವಿದರೆ ಸಾಕು. ಮುಚ್ಚಳ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಕೇವಲ ಮೋಜಿಗಾಗಿ ಅಲ್ಲ.
ಅವುಗಳ ಹಿಂದಿರುವ ತತ್ತ್ವವನ್ನು
ನಿರೂಪಿಸುವ ಸವಾಲುಗಳವು.

- ಈಗ ಬಲ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲುಭಾಗ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಈರುಳ್ಳಿ, ಇರುವೆ, ರಾಡಿ ನೀರಿನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಬಲ್ಬಿನ ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ ನೋಡಿ.
- ವಸ್ತುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಲು ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬಲ್ಬನ್ನು ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಸರಿಸಿ ನೋಡಿ. ವಸ್ತುಗಳು ಊಹೆಗೂ ಮೀರಿ ದೊಡ್ಡವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವಲ್ಲವೆ!



- ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಆಧಾರಸ್ತಂಭವಾಗಿ ತ್ರಿಪಾದಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.
- ಅದಿರಲಿ. ನೀರು ಹಾಕಿದ ಈ ಬಲ್ಬು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಚಿಂತಿಸಿ ಕಾರಣ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ.
- ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಾರಕ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆ ಅರಿಯಿರಿ. ■

ಚಂದಾದಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ನಿಮ್ಮ "ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ" ಪ್ರತಿಗೆ ಲಗತ್ತಿಸಿರುವ ವಿಳಾಸದ ಚುಂಗಿನಲ್ಲಿ ಚಂದಾ ಮುಗಿಯುವ ತಿಂಗಳು, ವರ್ಷಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿದೆ. ಅವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಚಂದಾವನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿಕೆ.

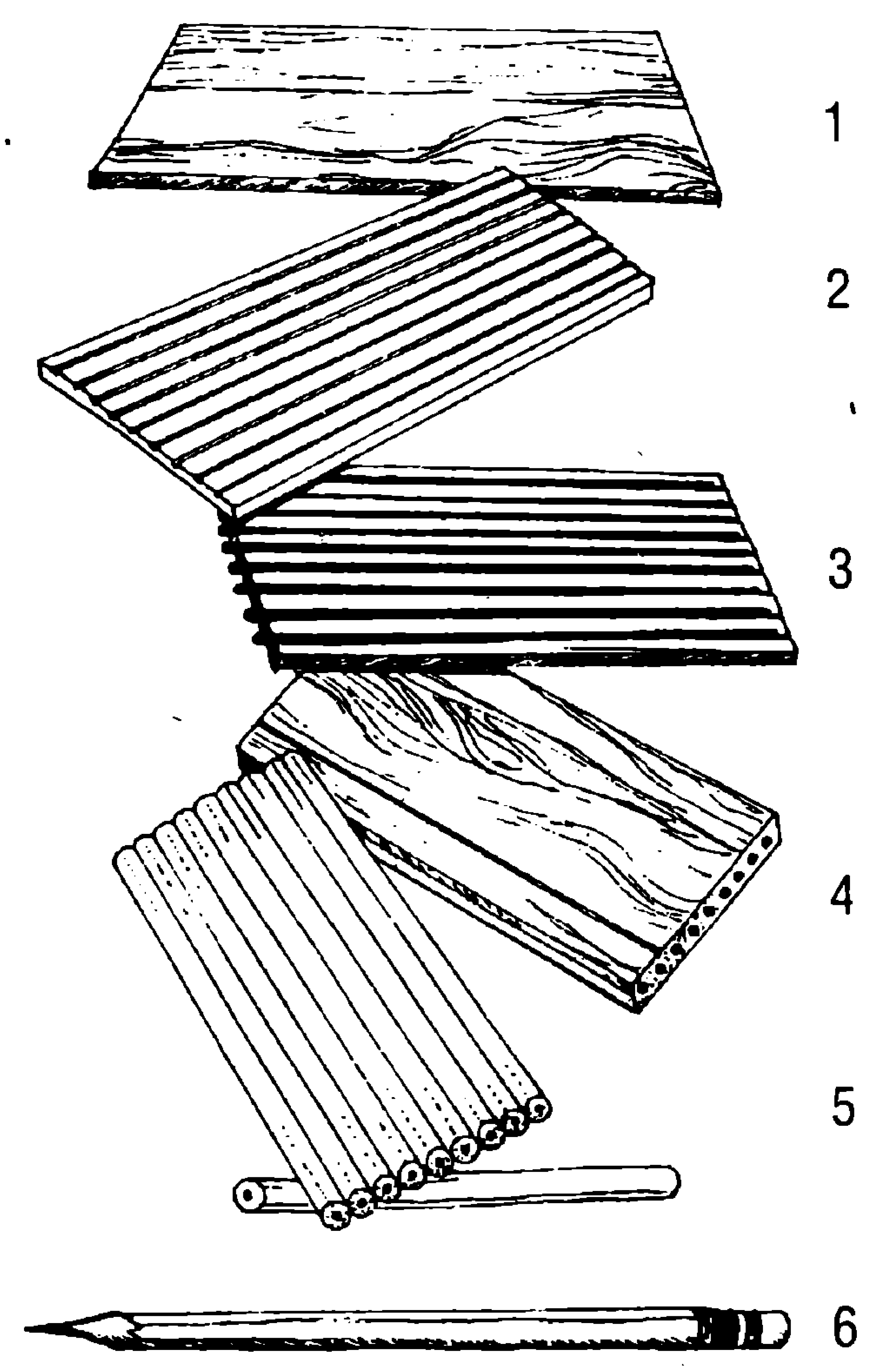
ಪೆನ್ಸಿಲ್

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ನಂ.2864, 2ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ
ಸರಸ್ವತೀಪುರ, ಮೈಸೂರು - 570 009

ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬ್ಲೇಡು ಅಥವಾ ಮೆಂಡರ್‌ನಿಂದ ಜೀವಿ, ಅದರಿಂದ ಬರೆದಾಗೆಲ್ಲ ಈ 'ಸೀಸ'ವನ್ನು ಈ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದರು ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅನಿಸಿರಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಅನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಅದು ಎರಡು ಮರದ ಹಲಗೆಗಳ ನಡುವೆ 'ಸೀಸ'ವನ್ನು ಇಟ್ಟು ಮಾಡಿರುವ ಬರವಣಿಗೆಯ ಸಾಧನ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

'ಸುಂದರ ಎಂಬ ಹೆಸರನ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕುರೂಪಿ ಆಗಿರುವುದು ಸರ್ವೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆದರೆ ಅದೇ ಬಗೆಯ ಹೆಸರು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನದು. ಸೀಸಕಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೀಸವಿಲ್ಲ. ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ ಲೆಡ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಲೆಡ್ – ಗ್ರಾಫೈಟು! ತೋರಿಕೆಗೆ ಕೂಡಾ ಅದು ಸೀಸದಂತೆ ಕಪ್ಪಗೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿರುವ ಎಚ್‌ಪಿ ಸೂಚನೆ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಸೀಸದ ಗಡಸುತನವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪಿಗೆ ಗೆರೆ ಮೂಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸೀಸ ಗಡಸಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಗೆರೆ ಕಪ್ಪಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೀಸ ಮೆದುವಾದಷ್ಟೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪುಡಿ ಆಗಿ ಕಪ್ಪು ಗೆರೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪೆರುಮಾಳ್ ಚೆಟ್ಟಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್ ಸೇರಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಒದ್ದೆಮಾಡಿದರೆ ನೇರಿಳೆಬಣ್ಣ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ನಿತ್ಯ ಬಳಕೆವಸ್ತುವಿನಲ್ಲೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಲು, ಮಾಹಿತಿ ತಿಳಿದು ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಬಗೆಯ ಲೇಖನಗಳು ಉಪಯುಕ್ತ.

ಹಿಂದೆ ಇದನ್ನು ಸೀಸಕಡ್ಡಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂದಿಗೂ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ಇದರ ಹೆಸರು ಸೀಸಕಡ್ಡಿ. ಆದರೆ 'ಪೆನ್ಸಿಲ್' ಎಂಬುದು ಎಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆಯೆಂದರೆ 'ಸೀಸಕಡ್ಡಿ' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಈಗ ಮರತೇಹೋಗಿದೆ. ಇರಲಿ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಎಂದರೆ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಹಾಗೂ ರೋಮ್ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸೀಸ ಹಾಕಿದ್ದ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ನಾವೆಲ್ಲ ಬಳಸುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಸೀಸವಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನಿನ ಒಂದು ರೂಪವಾದ ಗ್ರಾಫೈಟ್. ಇದು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದುದು 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ.



ಪೆನ್ಸಿಲ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
1. ಮರದ ತೆಳು ಪಟ್ಟಿ 2. ಸೀಳು ಗುಣಿ ಕೊರೆದಿರುವ ಪಟ್ಟಿ 3. ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿದೆ 4. ಇದರ ಮೇಲೆ ಬೋರಲು ಹಾಕಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಪಟ್ಟಿ 5. ಪ್ರತಿ ಕಡ್ಡಿಯ ಸುತ್ತ ಗುರುತಾಗುವಂತೆ ಕೊರೆದಿರುವುದು 6. ಒಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್.

ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹಾಕುವ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿ ಮಾಡುವುದು ಹೀಗೆ: ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಪುಡಿ ತಯಾರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೇಡಿಮಣ್ಣನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನೀರು ಹಾಕಿ ಕಲಸುತ್ತಾರೆ. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮೆದು / ಗಟ್ಟಿ ಎನ್ನಿಸುವುದು ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಪ್ರಮಾಣ ಜಾಸ್ತಿ / ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಳದಲ್ಲಿ ತೂತುಗಳಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸ್ತಂಭಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಿತ ಪಿಸ್ಟನಿನಿಂದ ಒತ್ತಡ ಹಾಕಿ ಅದು ಅಡಕವಾದ ಕಡ್ಡಿಯಾಗುವಂತೆ ರೂಪ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಬೇಕಾದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಈ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುಂದೆ ಇದನ್ನು ಮರದ ಹಲಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಬೇಕು.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗೆ ಸೆಡಾರ್ ಮರವನ್ನ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಮರದ ಹಲಗೆಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಒಂದು ಮಾದರಿ ತಯಾರಿಕಾ ಕಂಪೆನಿಯು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 18.4 ಸೆಮೀ x 7 ಸೆಮೀ ಅಳತೆಯ 0.635 ಸೆಮೀ (1/4 ಅಂಗುಲ) ಮಂದದ ಮರದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಗರಗಸಗಳಿರುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ತೆಳ್ಳನೆಯ ಸೀಳುಗುಣಿಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸೀಳುಗುಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿ, ಅದರ ಮೇಲೆ ಅಂಥದೇ ಸೀಳುಗುಣಿಗಳಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಮರದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಜೋರಲು ಹಾಕಿದಾಗ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಎರಡು ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸೀಳುಗುಣಿಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದಾದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಅಂಟಿನಿಂದ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ, ಆಯತಾಕಾರದ ಒಂದು ತೆಳು ಮರದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಹಂತ ಇವುಗಳನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು.

ಈಗ, ಈ ತೆಳು ಮರದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಯಂತ್ರವು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳಿವೆಯೋ ಅಷ್ಟು ಅರ್ಧವೃತ್ತಾಕಾರಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಮತ್ತೊಂದು ಯಂತ್ರವು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೂ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಭಾಗವೂ ಒಂದೊಂದು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆಮೇಲೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅಂತಿಮ ಮೆರುಗಿನ ಕಾರ್ಯಗಳು. ಬಣ್ಣ ಹಾಕುವುದು, ಬೇಕಿದ್ದರೆ ಪುಟ್ಟ ರಬ್ಬರ್ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಮೆಂಡರ್ ಸಹ ಇದಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಂಪೆನಿಯ ಹೆಸರು, ಮೆದು ಅಥವಾ ಗಟ್ಟಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಈ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚು ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ■

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಗರಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಸಾಗರಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಜಹಜುಗಳು ಇವೆ. 'ಆರ್.ವಿ. ಗವೇಷಾನಿ' ಮತ್ತು 'ಸಾಗರ್‌ಕನ್ಯಾ' ಇವೇ ಆ ಎರಡು ಜಹಜುಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು ಇವೆ. ಸಾಗರಿಕ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ, ಭೂಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ, ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಸರಾಯನಿಕ ಸಾಗರ ಸಂಬಂಧ ವಿವರಣೆಗಳು, ಸಾಗರ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಈ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಗೆ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಜಹಜುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಸಾಗರಿಕ ಮಾಹಿತಿ

- ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸೇಕಡಾ 97ರಷ್ಟು ನೀರು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಮಾನವ ಬಳಕೆಗೆ ಅಷ್ಟೇಕೆ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅದು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ!
- ಭೂಮಿಯ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಪೆಸಿಫಿಕ್ (ಶಾಂತ) ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲೇ ಇದೆ.
- ಎರಡನೆಯ ಮಹಾಸಾಗರವಾದ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರವು ಆಫ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಯುರೋಪ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾದದ್ದು.
- ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ಸಾಗರ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದು ಮತ್ತು ಇದರ ಆಳವೂ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಸಾಗರ ಜಲದ ಸೇಕಡಾ ಒಂದು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದರಲ್ಲಿದೆ.
- ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಲವಣಾಂಶವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮುಂದಿನ ಹೇಳಿಕೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು: ಸಾಗರಗಳ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲ ಇಂಗಿಸಿ ಪಡೆದ ಲವಣವನ್ನು, ಎಲ್ಲ ಖಂಡಗಳ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಡಿದರೆ ಆ ಪದರದ ದಪ್ಪ ಅಂದಾಜು ನೂರೈವತ್ತು ಮೀಟರ್ ಆಗುತ್ತದೆ.

– ಎಸ್ಸೆಚ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 257

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

5 ಕಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (4)

7 ನೀರು ಭೂಮಿಗೆ ಇಳಿವ ಅವಧಿ (4)

11 ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯ (3)

13 ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವ ವಾದ (3)

14 ಭೂಮಿಯನ್ನು ಘಾಸಿಗೊಳಿಸಿ ಪಡೆದದ್ದು (3)

15 ಮುಟ್ಟುವ ರೇಖೆ (3)

18 ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ವಿದಳನಕಾರಿ (4)

20 ಕೆಲಸವನ್ನು ಸುಲಭಮಾಡುವ ಸಾಧನಗಳು (4)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಸರೀಸೃಪ – ಜಿಗಿಯಾದ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಹೆಸರುವಾಸಿ (2)

2 ಕಬ್ಬಿಣವೊಂದನ್ನುಳಿದು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಆಹಾರ (2)

3 ಬೆಳೆದ ಗಿಡ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿದೆ (2)

4 ಹುಡುಗನೋ? ಪ್ರಾಣಿಯ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೋ (2)

6 ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಇದು (2)

8 ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾದಾಗ ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ (2)

9 ಗೆಲಿಲಿಯೋ ರೂಪಿಸಿದ ಸಾಧನ (5)

10 ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿ (3)

12 ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂತ್ರ (3)

16 ಗೆರೆಗೊಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (2)

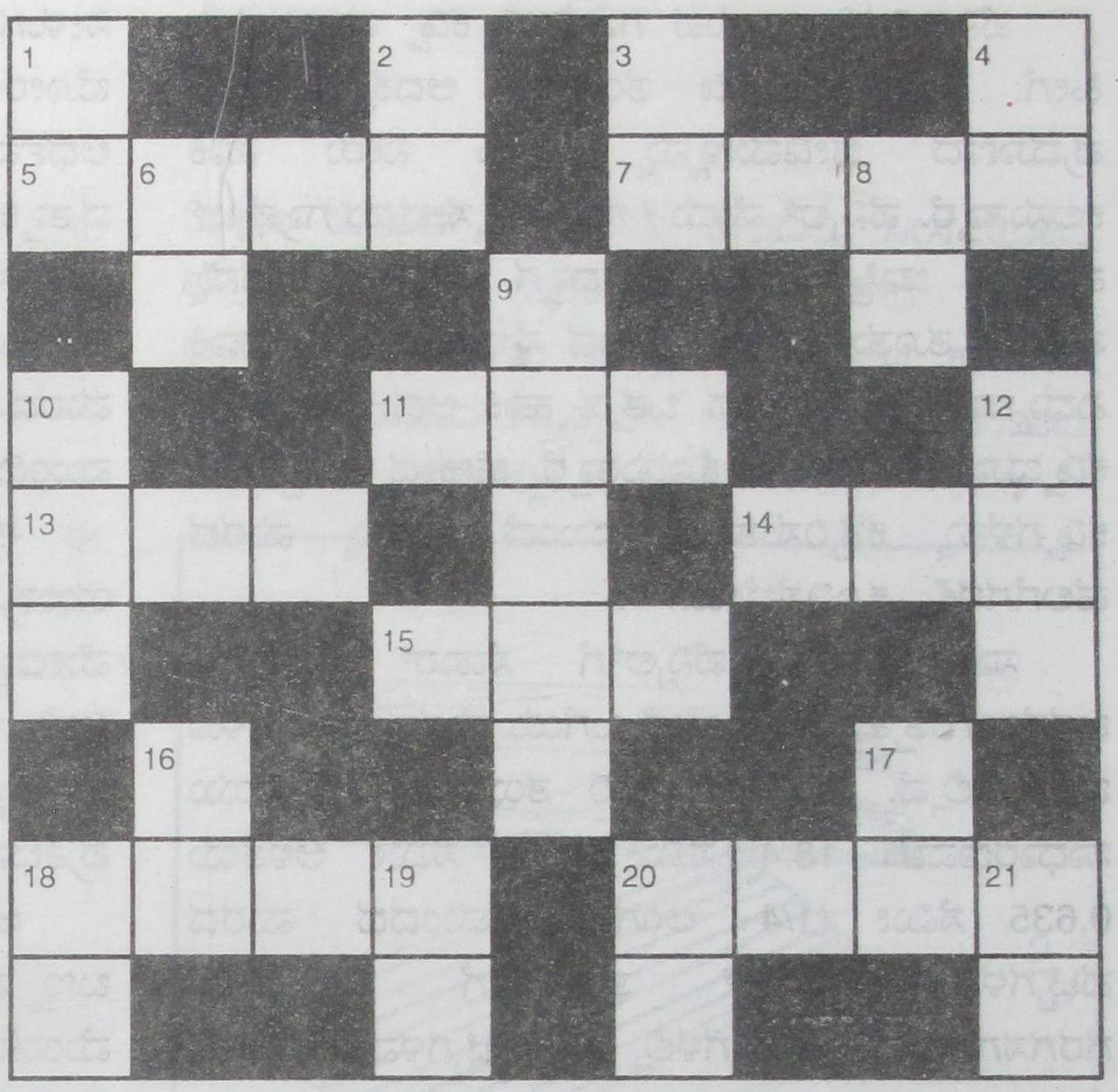
17 ನೇಗಿಲ ಒಂದು ಭಾಗ (2)

18 ಗಾಳಿ ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿದೆ (2)

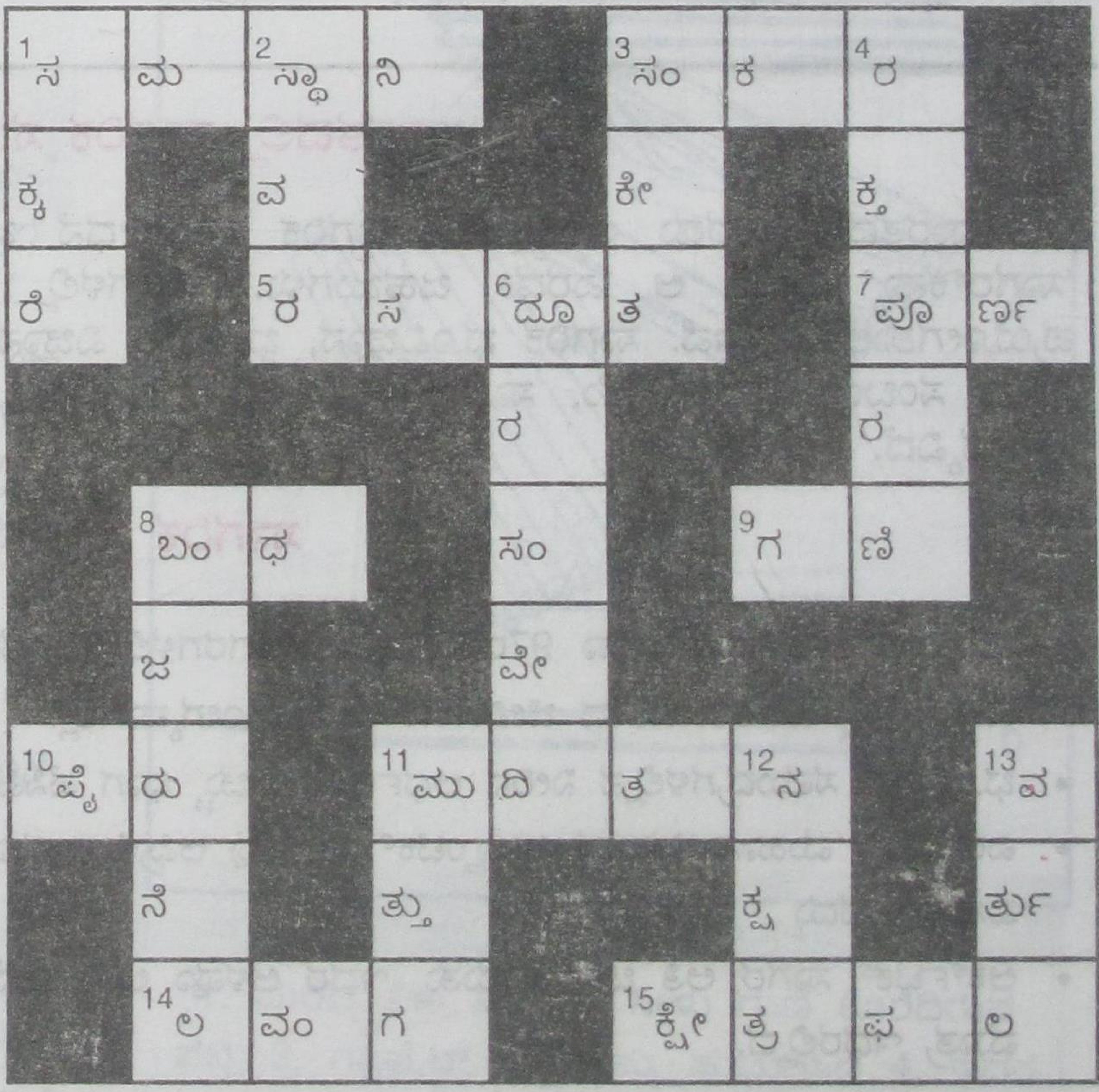
19 ಚಲಿಸುವ ಸಾಧನ (2)

20 ಮನೋರೋಗ (2)

21 ಧಾನ್ಯದ ಕನ್ನಡ ರೂಪ ತಲೆಕೆಳಗು. (2)

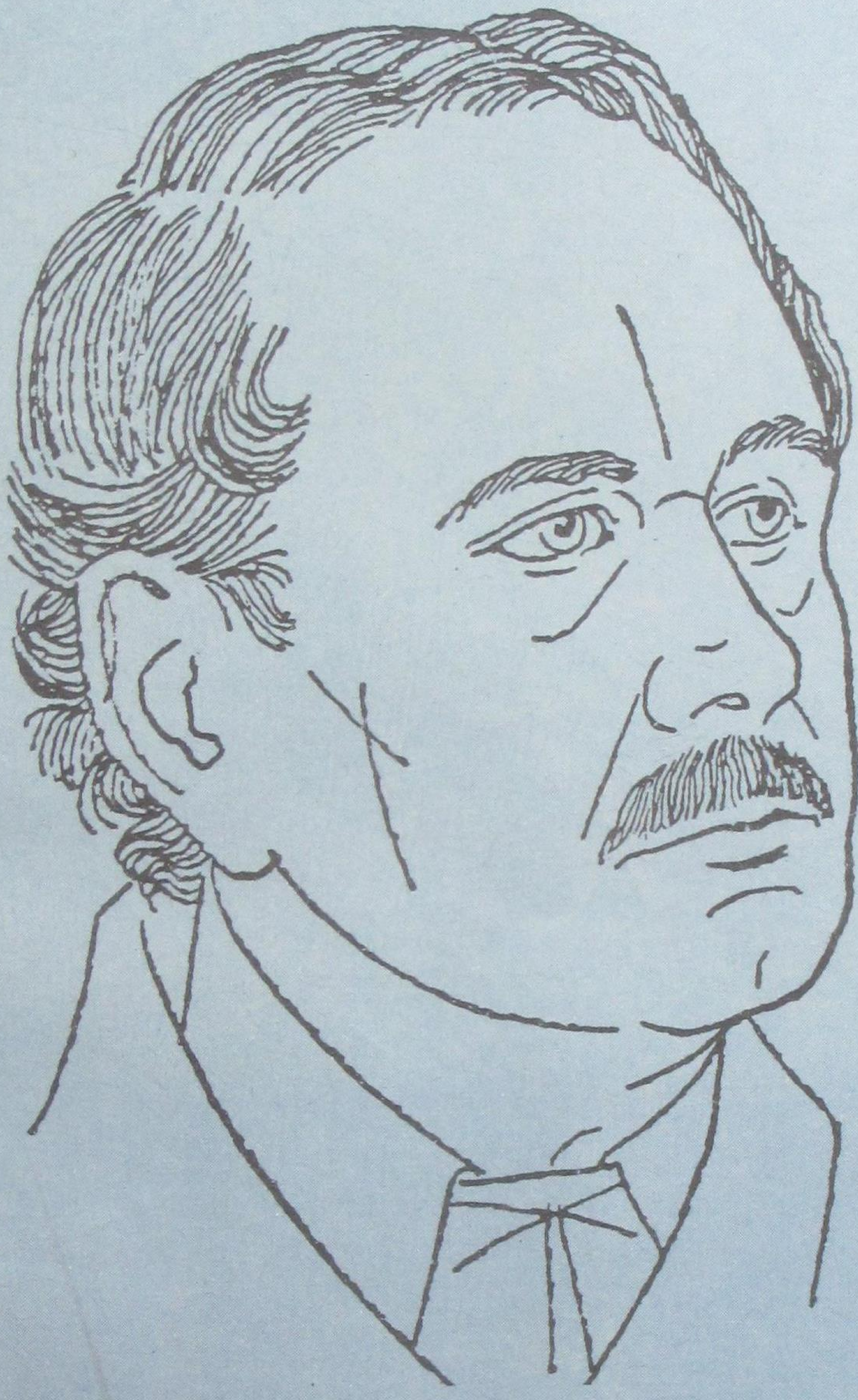


ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ



Edited by Prof. M.R. Nagaraju and Published by Dr. H.S.Niranjana Aradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore – 560 012.
Printed at Diksoochi Printers, Bangalore – 560 079.

ಮಥಯಾಸ್ ಜೇಕಬ್ ಸ್ಕ್ಲೀಡನ್ (1804 - 1881)



ಜೀವಿಗಳು ಕೋಶಗಳಿಂದಾದುವು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡುದು 19ನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ. ಸರಳ ಸಸ್ಯವಾದ (ಏಕಕೋಶಸಸ್ಯ) ಶೈವಲ ಮತ್ತು ವಿಕಸಿತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಕೋಶದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಭಾಗವಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಜೀವಕೋಶ ಸಮೂಹಗಳಿವೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳು ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ಲೀಡನ್, ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲ ಘಟಕ ಜೀವಕೋಶವೆಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ. 'ಸಸ್ಯಗಳ ಉದಯ' ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಸವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ. ಜೀವಿ ಕೋಶಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಸ್ಕ್ಲೀಡನ್ ಮತ್ತು ಶ್ವಾನ್ – ಈ ಇಬ್ಬರಿಂದ ಒಂದು ಸಮಗ್ರತೆ ಬಂದಿತು.