ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ರೂ. 2.50

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಮೇ 1992

ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ:
ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳು

ಕಪ್ಪೆಯ ವೃತ್ತಾಂತ

ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಸಾರ್ವಭೌಮರು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ - 7
ಸಂಪುಟ - 14
ಮೇ - 1992

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಎ. ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್

ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ

ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012.

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ, ಚಿತ್ರಗಳು, ನಿರ್ವಹಣೆ:

ಶ್ರೀ. ಎಂ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-50
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 20-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 25-00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 1-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 12-00

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಎಂ. ಓ. / ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ / ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ / ಡ್ರಾಫ್ಟ್ / ಎಂ. ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.

ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
¤ ಅಂದಿನ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಇಂದಿನ ಕುರುಹು	1
¤ ಗುಲಾಬಿ ವಲ್ಲಭ-ಬಿ. ಪಿ. ಪಾಲ್	3
¤ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಸಾರ್ವಭೌಮರು	4
¤ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿ	6
¤ ಕೂಸಿಗೆ ಮುಂಚೆ	9
¤ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒರೆ	10
¤ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಡ	13
¤ ಕಪ್ಪೆಯ ವೃತ್ತಾಂತ	14
¤ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ-ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳು	18

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

¤ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?	8
¤ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	11
¤ ಗಣಿತ ವಿನೋದ	16
¤ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ	17
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ	22
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರ ಬಂಧ	24

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ 574154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ .

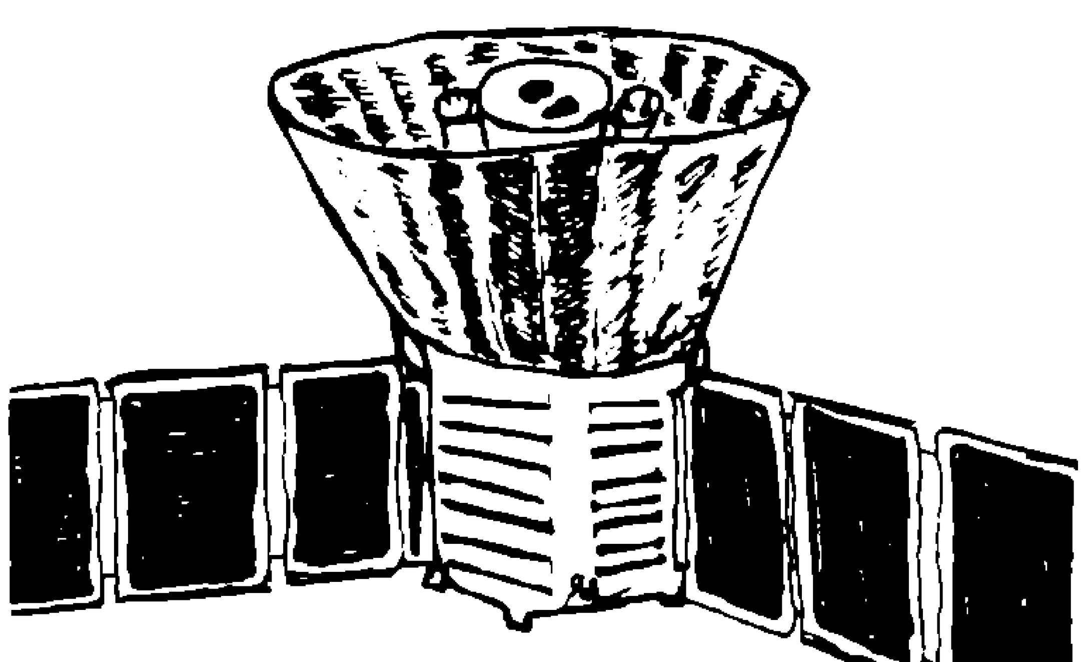
ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

Composed at Karnataka Rajya Vijnana Parishat By K.N. Venkatesh

ಅಂದಿನ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಇಂದಿನ ಕುರುಹು

—ಸಂಪಾದಕ

ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ ಮತ್ತು ಮೋಂಬತ್ತಿಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ವರ್ಣಛಾಯೆಗಳಿವೆ. ಇವು ಕೆಂಪಿನಿಂದ ನೀಲದವರೆಗೂ ನಮಗೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಂ ಬಾಷ್ಪ ದೀಪಗಳ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಸಿಗುವ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ವರ್ಣರೇಖೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಣರೇಖೆಗಳು ಆಯಾ ಪದಾರ್ಥದ ಪರಮಾಣು (ಅಥವಾ ಅಣು)ಗಳು ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಹಾಗೂ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಪರಿಮಾಣಗಳ ಸೂಚಕಗಳು. 1938 ರಲ್ಲಿ ಎಸ್. ಡಬ್ಲ್ಯು. ಆಡಮ್ ಎಂಬ ಖಗೋಲಜ್ಞನಿಗೆ ನಕ್ಷತ್ರ ರೋಹಿತದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ರೇಖೆಗಳು ಸಯನಜನ್ (CN) ಅಣುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂತು. ಸಯನಜನ್ ಅಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಘಟ್ಟನೆಯಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದು ಈ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಆಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯೋಚಿಸಿದ್ದರು. (ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿರುವ ವಿಕಿರಣದಿಂದಲೇ ಈ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಸಯನಜನ್ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅನಂತರ ಹೊಳೆಯಿತು).



ಕೋಬ್ ಉಪಗ್ರಹ

ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾರ್ಜ್ ಗಾಮೋ ತನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ರಾಲ್ಫ್ ಆಲ್ಫರ್ ಎಂಬವರಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಶತಮಾನದ ಐದನೇ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು: ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಹಗುರ ಧಾತುಗಳು (ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಹೀಲಿಯಂ ಮೊದಲಾದವು) ಹಿಗ್ಗತೊಡಗಿದ ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೇ? ಇಂಥ ಆದಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ವಿಶ್ವದ ಆದಿ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಕೆಲವು ಊಹನೆಗಳು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವಚರಿತ್ರೆಯ ಹಿಂದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ನಾವು ಯೋಚಿಸುತ್ತ ಹೋದರೆ ಉಚ್ಚತಮಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಯಿರುವ ಹಲವು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಪದಾರ್ಥ ಕಣ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣಗಳೊಳಗೆ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು. ನಕ್ಷತ್ರ, ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳಂಥ ಯಾವುದೇ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಆ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಪ್ರಾಯಶಃ ನಾವು ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬೇಕಾಗುವುದು. ಆಗ ಧಾತುಗಳ ಮೂಲಕಣಗಳಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಹಗುರ ಧಾತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಆದಿ ವಿಶ್ವದ ಅತಿರೇಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಚ್ಚತರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿಕಿರಣವೂ ವಿಶ್ವವನ್ನು ತುಂಬಿರಬೇಕು. ವೋಲ್ಟೇಜು ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದ ತಂತುಗಳು ಕೆಂಪಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದುಂಟಷ್ಟೆ? ನಿಗದಿತ ವೋಲ್ಟೇಜು ಬಂದಾಗ ಅವೇ ತಂತುಗಳು ಕೆಂಗಾವಿನಿಂದ ಬಿಳಿಗಾವಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ವೋಲ್ಟೇಜು ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಲಭ್ಯಶಕ್ತಿಯೂ ಬದಲಾಗಿ ತಂತುಗಳ ತಾಪ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನೂ ತಾಪ ಬದಲಾದಂತೆ ಹೊಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನೂ ಈ ವೀಕ್ಷಣೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದ ತಂತು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ವಿಕಿರಣವು ತಾಪವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಆದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವನ್ನು ತುಂಬಿದ ವಿಕಿರಣವೂ ಅಂದಿನ ತಾಪಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಅಂದಿನ ಉಚ್ಚ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸುಗಳಿಗೆ ಆತುಕೊಳ್ಳದೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಈ ಮುಕ್ತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ವಿಕಿರಣದೊಂದಿಗೆ ಸದಾ ಅಂತರ್ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ನೇರವಾಗಿ ಪಸರಿಸುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ; ಪದಾರ್ಥ ಕಣಗಳು ಗುರುತ್ವ ದಿಂದಷ್ಟೇ ಹತ್ತಿರಬರುವಂತೆಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ - ಪದಾರ್ಥ ಸಂಕೋಚನವನ್ನು ವಿಕಿರಣದ ಒತ್ತಡ ವಿರೋಧಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂಥ ಸಮತೋಲ ಸತತವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಿಲ್ಲ! (ಹಾಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಕ್ಷತ್ರ, ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳಿರುವ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ನಾವೀಗ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ). ವಿಶ್ವ ಹಿಗ್ಗತೊಡಗಿತು. (ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು). ಒಂದೊಮ್ಮೆಗೆ

ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಡಿಗ್ರಿಗಳ ವಿಶ್ವತಾಪ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಅದು ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸಾವಿರ ಕೆಲ್ವಿನ್‌ನಷ್ಟು ಆದಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಮುಕ್ತತಾ ಸ್ಥಿತಿಗೂ ಚ್ಯುತಿ ಬಂತು. ಅವು ಪ್ರೊಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಾದುವು. ಮುಕ್ತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕಾಣೆಯಾದಂತೆ ಪದಾರ್ಥ ಕಣಗಳೂ ವಿಕಿರಣವೂ ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸಲಿರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಸ್ಥಿತಿ ಮಾಯವಾಗತೊಡಗಿತು. ಪದಾರ್ಥ ಸಾಂದ್ರವಾಗತೊಡಗಿ ನಕ್ಷತ್ರ, ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಪದಾರ್ಥದೊಡನೆ ವರ್ತಿಸದ ವಿಕಿರಣ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ವಿಶ್ವ ಹಿಗ್ಗಿದಂತೆ ತಾನಾಗಿ ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಪಸರಿಸಿದ ಈ ವಿಕಿರಣವೂ 'ತಣಿಯ' ತೊಡಗಿತು. ಅಂದರೆ ಗಾತ್ರಾನುಸಾರವಾದ ಸರಾಸರಿ ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಹಿಂದೆ ಯಾವ ತಾಪಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಕಿರಣವಿತ್ತೋ ಅಂಥ ವಿಕಿರಣ ಈಗ ಇಲ್ಲದಾಯಿತು. ಆದರೆ ಕಡಮೆ ತಾಪಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಕಿರಣ ಇಂದಿಗೂ ಇರಬೇಕು. ಅಂದಿನದೇ ವಿಕಿರಣ ಕಡಮೆ ತಾಪದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಡೀ ಪಸರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. (ವೋಲ್ಟೇಜು ಕಡಮೆ ಆದಾಗ ಹೊಮ್ಮುವ ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತು ದೀಪದ ಬೆಳಕಿನಂತೆ). ವಿಕಿರಣದಲ್ಲಡಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಸಾವಿರ ಪಟ್ಟು ಕಡಮೆಯಾದರೆ ಇದು ಮೂರು ಕೆಲ್ವಿನ್ ತಾಪಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿರಬೇಕು (ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಪಾತ್ರ ನಿಲ್ಲತೊಡಗಿದಾಗ ಅದೇ ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಕೆಲ್ವಿನ್ ತಾಪಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿತ್ತು). ಇಂಥ ವಿಕಿರಣ ಇಂದು ಪದಾರ್ಥದೊಂದಿಗೆ ಸಮತೋಲದಲ್ಲಿರಲಾರದು. ಆದರೆ ತನ್ನ ರೋಹಿತ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಮೂಲದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೇ ತೋರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಹೀಗೆ ರಾಲ್ಫ್ ಆಲ್ಫರ್ ಹಾಗೂ ಅವರ ಸಹ ಸಂಶೋಧಕ ರಾಬರ್ಟ್ ಹರ್ಮನ್, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ 'ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣ'ದ (ಅರ್ಥಾತ್ ಆದಿ ವಿಶ್ವದ ಉಳಿಕೆ ವಿಕಿರಣ) ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಕಣಿ ಹೇಳಿದರು.

1964ನೇ ವರ್ಷ. ಅಮೆರಿಕದ ಬೆಲ್ ಕಂಪೆನಿಯ ಇಬ್ಬರು ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳು ಇಕೊ ಉಪಗ್ರಹದ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದ ರೇಡಿಯೋ ಆಂಟೆನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಜ್ಞಾತ ಮೂಲದ ರೇಡಿಯೋ 'ಸದ್ದ' ನ್ನು (ಅಂದರೆ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳನ್ನು) ಅವರು ತಮ್ಮ ಆಂಟೆನದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಆ 'ಸದ್ದು' ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬರುತಿತ್ತು. ಅದರ ಕಾರಣವೇನೆಂದು ತಿಳಿಯದಾಗ ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬರುವ ಕ್ಷೀಣ ವಿಕಿರಣವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಈ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ತಾಪ ಮೂರು ಡಿಗ್ರಿ ಕೆಲ್ವಿನ್ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಅವರು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು. (ಈ ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳು - ಆರ್ನೊಪೆನ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ವಿಲ್ಸನ್). ಇದು 1965 ರಲ್ಲಿ.

ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ವಿಕಿರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಆರ್. ಎಚ್. ಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಬೆಲ್ ಕಂಪೆನಿಯ ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳು ಗ್ರಹಿಸಿದ ಸದ್ದನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥಯಿಸಿದರು: ಅದು ಬಹು ತಪ್ತವೂ ಸಾಂದ್ರವೂ ಆದ ವಿಶ್ವದ - ಆಗಿ ಹೋದೊಂದು ಹಂತದ - ಉಳಿಕೆ ವಿಕಿರಣ!

1938 ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂಡು ಬಂದ ಸಯನಜನ್ ಉತ್ತೇಜನ ಈಗ ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಯಿತು. ಸುಮಾರು 2.6 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ತರಂಗದೂರದ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಅದು ಸಾಧ್ಯವೆಂದೂ ಇಂಥ ವಿಕಿರಣ, ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ್ದೇ ಭಾಗವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಸಯನಜನ್ ಅಣುವಿನ ರೋಹಿತವು, ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಹಿನ್ನಲೆ ವಿಕಿರಣದ—ಅರ್ಥಾತ್ ಹಿನ್ನೆಲೆ ತಾಪದ— ಸೂಚಕವಾದಂತಾಯಿತು. ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ಆವಿಷ್ಕಾರ ವಿಶ್ವದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಘಟನೆಯಾಯಿತು. 1978ರ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಆರ್ನೊಪೆನ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು.

ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಲ್ಲ ದಿಶೆಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಸನ್ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ? ಆದಿ ವಿಶ್ವದ ಗಾಮೋ ಕಲ್ಪನೆಯಾಗಲೀ ಹಿನ್ನಲೆ ವಿಕಿರಣದ ಅಸ್ತಿತ್ವವಾಗಲೀ ಮೂಲೆ ಪಾಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ಸಮದಿಶಾ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಲು ಅಮೆರಿಕದ ನಾಸ ಸಂಸ್ಥೆ 1989ನೇ ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಿತು. 'ವಿಶ್ವ ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣ ಸಮತೋಲ ವೀಕ್ಷಣಾ ಉಪಗ್ರಹ'ವೆಂದೇ (ಹ್ರಸ್ವವಾಗಿ 'ಕೋಬ್') ಅದನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದು. ಭೂಮಿಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲೇ ಭ್ರಮಿಸುತ್ತಾ ಭೂಮಿಯ ಧ್ರುವಗಳ ಮೇಲಿನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಾ ಅದು ಆರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಆಕಾಶವನ್ನೊಮ್ಮೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿತ್ತು. ಅವಕೆಂಪು ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿರುವ ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ರೇಡಿಯೋ ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ರೋಹಿತಮಾಪನಕ್ಕೊಂದು ಅವಕೆಂಪು ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೊಮೀಟರ್ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದುವು. ಈ ಉಪಗ್ರಹದ

ಕೆಲವು ಮಿನಿಟುಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಭೂ ಸ್ಥಾಪಿತ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಎರಡು ದಶಕಗಳ ತನಕ ನಡೆಸಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಮಹತ್ವ ನಗಣ್ಯವೆನಿಸುವಂತಾಯಿತು! ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣವು ತಾಪಾವಲಂಬಿತವೆಂಬುದನ್ನು ಶೇಕಡ 2ರಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಅದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ತಾಪ 2.735 ಕೆಲ್ವಿನ್ ಎಂಬುದೂ ಅದರಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂತು. ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ಗುಣವರ್ತನೆ ಎಲ್ಲ ದಿಶೆಗಳಲ್ಲೂ ಏಕಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂತು.

ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಭಿನ್ನ ಕಾಲ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬಂದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳೂ ಊಹನೆಗಳೂ 15 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ವಿಶ್ವದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಗೆ ವಿಶ್ವಸನೀಯವಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೋಬ್ ಉಪಗ್ರಹ ತೋರಿಸಿತು.

ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಸದ್ದು ಗದ್ದಲಗಳ ನಡುವೆ - ಮನಸ್ಸು ಮಾಡಿದರೆ - ಪರಿವರ್ತನಶೀಲ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕುರುಹಾಗಿ ಅನಿಲ, ನೆಲ, ಜಲ ಮೂಲದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸಂವೇದನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹಾಗೂ ಬಿಸಿಲು - ಬೆಳದಿಂಗಳು - ನಕ್ಷತ್ರ ಮಿನುಗುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಪೃಥಕ್ಕರಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ವಿಕಿರಣದ ವ್ಯಾಪಕ ಗುಣವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಇದೀಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ■

ಗುಲಾಬಿ ವಲ್ಲಭ - ಬಿ. ಪಿ. ಪಾಲ್

— ವಿಜಯ್ ಅಂಗಡಿ

ಹೂವುಗಳ ರಾಣಿ ಗುಲಾಬಿ. ಇದರ ಸೌಂದರ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರು ಹೋಗದವರೇ ಕಡಿಮೆ. ಗುಲಾಬಿ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ನಮೂನೆಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಗುಲಾಬಿ ಅಲಂಕಾರದ ಸುಧಾರಣೆಗೆ 1933 ರಿಂದಲೇ ಶ್ರಮಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಡಾ. ಬಿ. ಪಿ. ಪಾಲ್.

ಡಾ. ಬೆಂಜಮಿನ್ ಪಿಯರಿ ಪಾಲ್ ಅವರು ಬಿ.ಪಿ. ಪಾಲ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರಾದವರು. ಹುಟ್ಟಿದ ಸ್ಥಳ ಪಂಜಾಬಿನ ಮುಕ್ಕಂದಪುರ. ಜನನ 1906ರ ಮೇ ತಿಂಗಳ 26 ರಂದು. 1926ರಲ್ಲಿ ಬರ್ಮಾದ ರಂಗೂನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಶಿಕ್ಷಣ. ವಿಷಯ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ 1932ರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ.

[illegible]

ಬರ್ಮಾದ ಭತ್ತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಾರಿಯಾಗಿ ಮೊದಲ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಸೇವೆಯ ಅನಂತರ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದು ಪೂನಾದ 'ಇಂಪೀರಿಯಲ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರಲ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್'ನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ 1933ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದರು. 1950ರಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಅನುಸಂಧಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದರು. ಅದೇ ವರ್ಷ ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಅನುಸಂಧಾನ ಪರಿಷತ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದರು. 1977ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ಯೋಜನೆ ಮತ್ತು ಸಹಕಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದರು.

ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಾಹಿತಿ, ಶಿಕ್ಷಣತಜ್ಞರಲ್ಲದೆ, ಪರಿಸರವಾದಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಡಾ. ಪಾಲ್‌ರವರು ಭಾರತೀಯ ಗುಲಾಬಿ ಸಂಸ್ಥೆ, ದೆಹಲಿಯ ಕೃಷಿ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆ, ಭಾರತೀಯ ಕಾಗದ ಹೂವುಗಳ ಸಂಸ್ಥೆ, ಹಾಗು 'ಸತ್ವ' ಎಂಬ ಪರಿಸರ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರೂ ಆಗಿದ್ದರು.

ಮೊದಲು ಸಸ್ಯ ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ತಮ್ಮ ಸೇವೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಡಾ. ಪಾಲ್ 'ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿ'ಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಶ್ರಮ ವಹಿಸಿದರು. ಅನಂತರ ತೋಟಗಾರಿಕೆಯತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಿದರು.

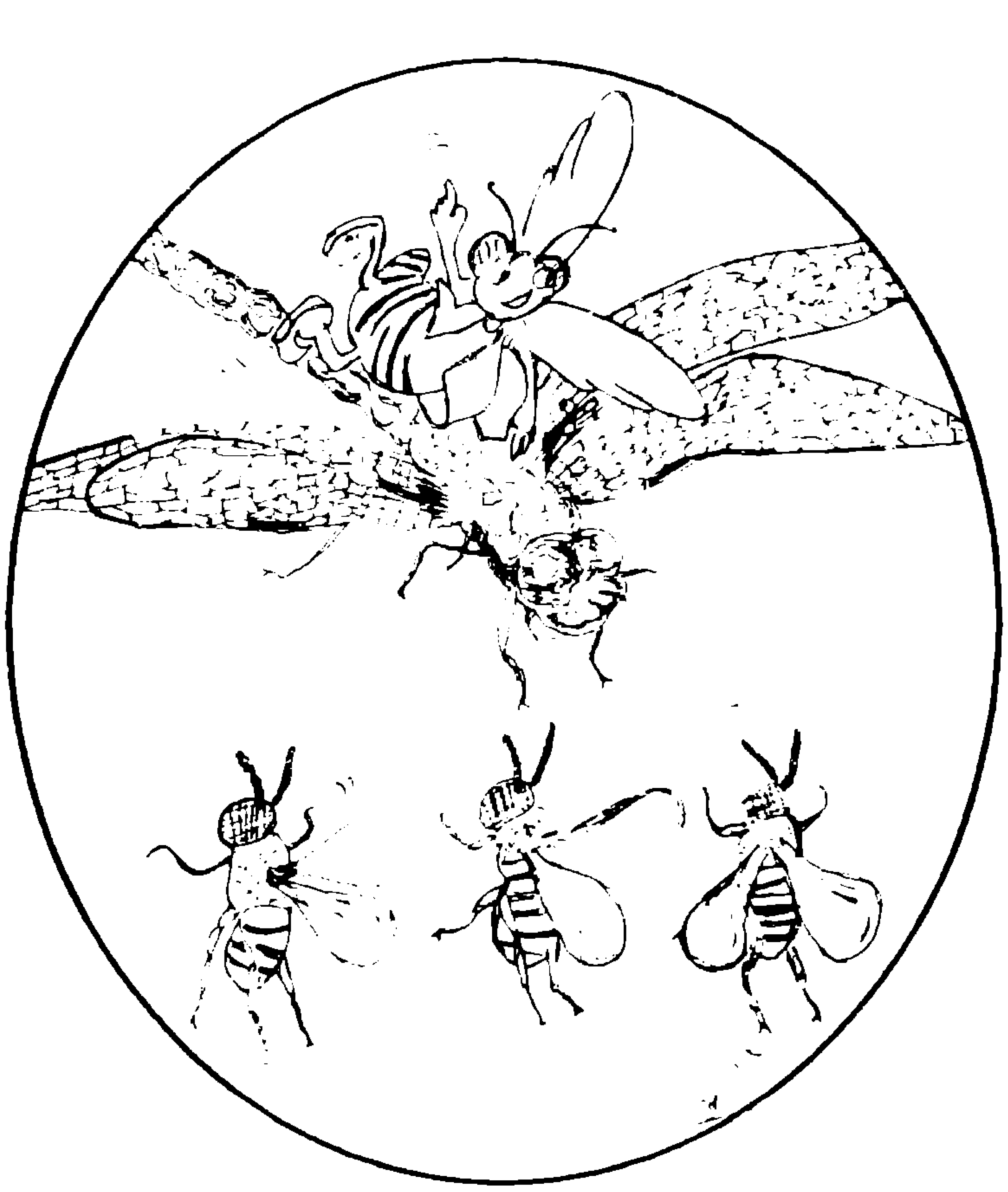
ಸುಮಾರು ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಗುಲಾಬಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಡಾ. ಪಾಲ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದರು. ಅವರು ಸುಧಾರಿಸಿದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಗುಲಾಬಿ ತಳಿಗಳೆಂದರೆ ಡಾ. ಹೋಮಿ ಭಾಭಾ, ರಾಜ್ ಆಫ್ ನಲಗರ್, ಡೆಲ್ಲಿ ಪ್ರಿನ್ಸೆಸ್ ಮತ್ತು ಬಂಜರಾನ್.

(5 ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಸಾರ್ವಭೌಮರು

– ಸಿದ್ದರಾಜು

ಈ ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸದ ಪರಾಕಾಷ್ಠೆಯನ್ನು ತಲುಪಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದ ಯಾವುದು ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ, ನಾವು ತಟ್ಟನೆ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತೇವೆ 'ಮಾನವ' ಎಂದು. ಆದರೆ, ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಬೆಳೆದವರಾರೆಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ, ನಾವು ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಮ್ಮ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಪತಂಗಗಳಿಗೆ, ಹಸಿರು ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಕುಪ್ಪಳಿಸಿ ನೆಗೆಯುವ ಮಿಡತೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಎಷ್ಟೇ ಬಾರಿ ಓಡಿಸಿದರೂ ಸುತ್ತಿ ಬಳಸಿ ಹಟದಿಂದ ನಮ್ಮ ತಲೆಯ ಮೇಲೇ ಕುಳಿತು ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಯಾಡಿಸುವ ನೊಣಗಳಿಗೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಇಡೀ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಆರನೇ ಐದು ಭಾಗ ಇಂತಹ ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಕೀಟ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು 10 ಲಕ್ಷ ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರುವರಾದರೂ, ಇನ್ನೂ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿರಬಹುದು.



ಮಾನವನಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಂಧಿಪದಿಗಳ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟಗಳು ಈ ಭೂಮಿಯ ಹಳೆಯ ವಾರಸುದಾರರು. ಕೀಟಗಳ ಉಗಮ ಪೇಲಿಯೋಜೋಯಿಕ್ ಯುಗದ ಡಿವೋನಿಯನ್ ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 3500 ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಳೆದಿವೆ.

ಕೀಟಗಳು ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲೂ ವಾಸಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ತಣ್ಣನೆ ಕೊರೆಯುವ ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕಾದ ಮರಳುಗಾಡಿನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ತೈಲ ಬಾವಿಗಳ ಕಚ್ಚಾತೈಲದಲ್ಲಿ ಈಜಿ ಖುಷಿ ಪಡುವ ಕೀಟಗಳು ಒಂದು ಬಗೆಯವಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯವು ಸಾಗರಕ್ಕಿಂತ ಆರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಲವಣಾಂಶವುಳ್ಳ ಕೆಲವು ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿವೆ. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ಥಾನ ಗಿಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ಬಹುಶಃ ಪ್ರಾಣಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನಾವುದೂ ಇಲ್ಲ.

ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ ದೈಹಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕವಲುದವಡೆ ಜೀರುಂಡೆಯೊಂದು ತನ್ನ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ 90ರಷ್ಟು ದಪ್ಪನೆಯ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ತನ್ನ ದೇಹದುದ್ದಕ್ಕಿಂತ 30ರಷ್ಟು ದೂರ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 25 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಾಯಾಸವಾಗಿ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ಅಥ್ಲೆಟಿಕ್ ಕೂಟವೊಂದನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಬಹುಶಃ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳ ಪದಕಗಳನ್ನೂ ಕೀಟಗಳೇ ಗೆದ್ದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನೆಟ್ಟನೆಯ ಬಾಗಿಲು ಕಿಟಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆದಾಡುವ ಹಾಗೂ ಮನೆ ಮಾಳಿಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ತೆವಳುವ ನೊಣಗಳನ್ನೂ ಯಾವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಜಿಮ್ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಪಟು ಸೋಲಿಸಬಲ್ಲ? ಕೀಟಗಳ ಈ ಅದ್ಭುತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮನಗಂಡು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸ್ಟೀಫನ್ ಡಾಲ್ಟನ್ ಭಾವಪರವಶನಾಗಿ ಉದ್ಗರಿಸಿದ:'ಈ ಪ್ರಪಂಚ ಕೀಟಗಳಿಗಾಗಿ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲೇ ವಿನಾ ಮನುಷ್ಯನಿಗಲ್ಲ'.

ಕೀಟಗಳು ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಯಜಮಾನಿಕೆಯನ್ನು

ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುವ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು ಅಸಾಧಾರಣ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ. ಕೀಟಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಏಳಿಗೆ ಹೊಂದಲು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರ. ಕೀಟಗಳ ಬಳಿ ಎ.ಕೆ. 47 ಬಗೆಯ ಬಂದೂಕುಗಳಾಗಲಿ, ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಾಗಲೀ, ಬಾಂಬುಗಳಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಅನುಕರಣೆ ಮತ್ತು ಛದ್ಮರೂಪ — ಕೀಟಗಳು ಬಳಸುವ ಅತ್ಯಂತ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಗಳು. ತಾವು ವಾಸಿಸುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವು ಅನುಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೀಟಗಳ ಮೆದುಳು ಮಾನವನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಗೆ ಸರಿಗಟ್ಟುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸತ್ವ ಶಾಲಿಯಲ್ಲ ನಿಜ. ಆದರೆ ಅವು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಷ್ಟು ಅಶಕ್ತ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲ. ಇರುವೆಗಳು, ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಹಾಗೂ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮಂತೆಯೇ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಸರತಿಯ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ಇರುವೆಗಳು, ಅಂದವಾದ ಗೂಡುಕಟ್ಟಿ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜೇನು ಹುಳುಗಳು ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಹವಾನಿಯಂತ್ರಿತ ವಸತಿಗೃಹಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಸವಾಲೆಸೆದಂತೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಜೀವಿಸುವ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳ ನಡತೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ, ಕ್ಷೀರ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತವೆ.

ತಮಗಿಂತಲೂ ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅಧಿಪತ್ಯವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದಂಥವು ಕೀಟಗಳು ಎಂಬುದು ಅನೇಕರಿಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಕೀಟಗಳು ತಮಗೆ ಹಸಿವಾದಾಗಅನೇಕ ಎಕರೆಗಳಷ್ಟು ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅಡೆ ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ತಿಂದು ತೇಗುತ್ತವೆ. ಬಾಯಾರಿಕೆಯಾದಾಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರಿನಲ್ಲೇ ನಮ್ಮ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿ ಕುಡಿಯುತ್ತವೆ. ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಕೀಟಗಳ ಈ ಪಿಡುಗನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದರೂ ಇದುವರೆಗೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕೀಟಪ್ರಭೇದವನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲು ನಮ್ಮಿಂದ ಆಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾನವನ ದಬ್ಬಾಳಿಕೆಯಿಂದ ಇಂದು ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಸಂಕುಲ ಹಾಗೂ ಪಕ್ಷಿ ಸಮೂಹಗಳು ಅವನತಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸುರಿಮಳೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದ ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಮಾನವ ಹೊಸ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದಂತೆ ಅವು ಆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಕೃತಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ನೀಡಿರುವ ಅದ್ಭುತ ಜ್ಞಾನ್ಮೆಯಿಂದಾಗಿ ಆತ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸ್ಥಾಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ ನಿಜ. ಆದರೆ ಪುಟಾಣಿ ಕೀಟಗಳು ಆತನ ಯಜಮಾನಿಕೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಂಬಿಕೆಯಂತೆ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಪರಮಾಣು ಯುದ್ಧವೇನಾದರೂ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ಈ ಭೂಗ್ರಹದಿಂದ ಮಾನವನನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಇಡೀ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲವೇ ಅಳಿದುಹೋಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಂತಹ ವಿಷಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಕಲ್ಲುಗಳ ಸಂದಿಯಲ್ಲಿ, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬಂಡೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ತೆವಳುತ್ತಾ ಕೀಟಗಳು ಬದುಕಿ ಉಳಿದಾವು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಡಬ್ಲ್ಯು. ಜೆ. ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಹೇಳಿದುದು; "ಆಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಚಂದ್ರ ಕಳೆಗುಂದಿಹೋಗಿ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಸೂರ್ಯ ಮಂಕಾಗಿ ಸಮುದ್ರವೇ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ, ಪ್ರಪಂಚವೇ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿ ಜೀವಸಂಕುಲವೆಲ್ಲವೂ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಅಲ್ಲೊಂದು ತುಂಡು ಬಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದ ಶಿಲಾವಲ್ಕದ ಮೇಲೆ ಪುಟ್ಟ ಕೀಟವೊಂದು ಮೀಸೆ ತಿರುವುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿರುತ್ತದೆ - ಈ ಜೀವಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಳಿದು ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಸಂಕುಲದ ಏಕೈಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಯಾಗಿ".

■

(3 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಸುಮಾರು 30 ವರ್ಷಗಳ ಅನುಭವದಿಂದ 1966ರಲ್ಲಿಯೇ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿ ತಳಿ ಸುಧಾರಣೆ ಕುರಿತು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕ ರಚಿಸಿದರು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ 'ದಿ ರೋಸ್ ಇನ್ ಇಂಡಿಯಾ' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಗುಲಾಬಿ ಪ್ರಿಯ ಪ್ರಧಾನಿ ನೆಹರೂರವರಿಗೆ ಅರ್ಪಿಸಿದರು. ಭಾರತದ ಸುಂದರ ಬಳ್ಳಿಗಳು (ಬ್ಯೂಟಿಫಲ್ ಕ್ಲೈಂಬರ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ), ಹೂ ಬಿಡುವ ಪೊದೆಗಳು (ಫ್ಲವರಿಂಗ್ ಷ್ರಬ್ಸ್),ಕಾಗದ ಹೂವುಗಳು (ಬೋಗಲ್ ವಿಲ್ಲಾಸ್) ಗುಲಾಬಿಯ ಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರ, (ಆಲ್ ಅಬೌಟ್ ರೋಸ್)- ಇವು ಪಾಲ್ ಅವರಿಂದ ರಚಿತವಾದ ಕೃತಿಗಳು. ಕಲಾತ್ಮಕವಾಗಿ ರಚಿಸಿರುವ ಇವರ ಕೃತಿಗಳು ಓದುಗರ ಮನವನ್ನು ಗೆದ್ದಿವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗುಲಾಬಿ, ಸೇವಂತಿಗೆ, ಕಾಗದ ಹೂ, ತೋಟಗಾರಿಗೆಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಅವರು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿದರು. ಈ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರಾಯಲ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಫೆಲೋಷಿಪ್‌ನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು. ಡಾ. ಪಾಲ್ ಅವರು 1958ರಲ್ಲಿ ಪದ್ಮಶ್ರೀ ಹಾಗೂ 1968ರಲ್ಲಿ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದರು. ಗುಲಾಬಿ ವಲ್ಲಭನೆಂದೇ ಅನ್ವರ್ಥ ಹೆಸರು ಗಳಿಸಿರುವ ಅವರು 83ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಕಾಲದ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯಿಂದ ತೀರಿಹೋದರು.

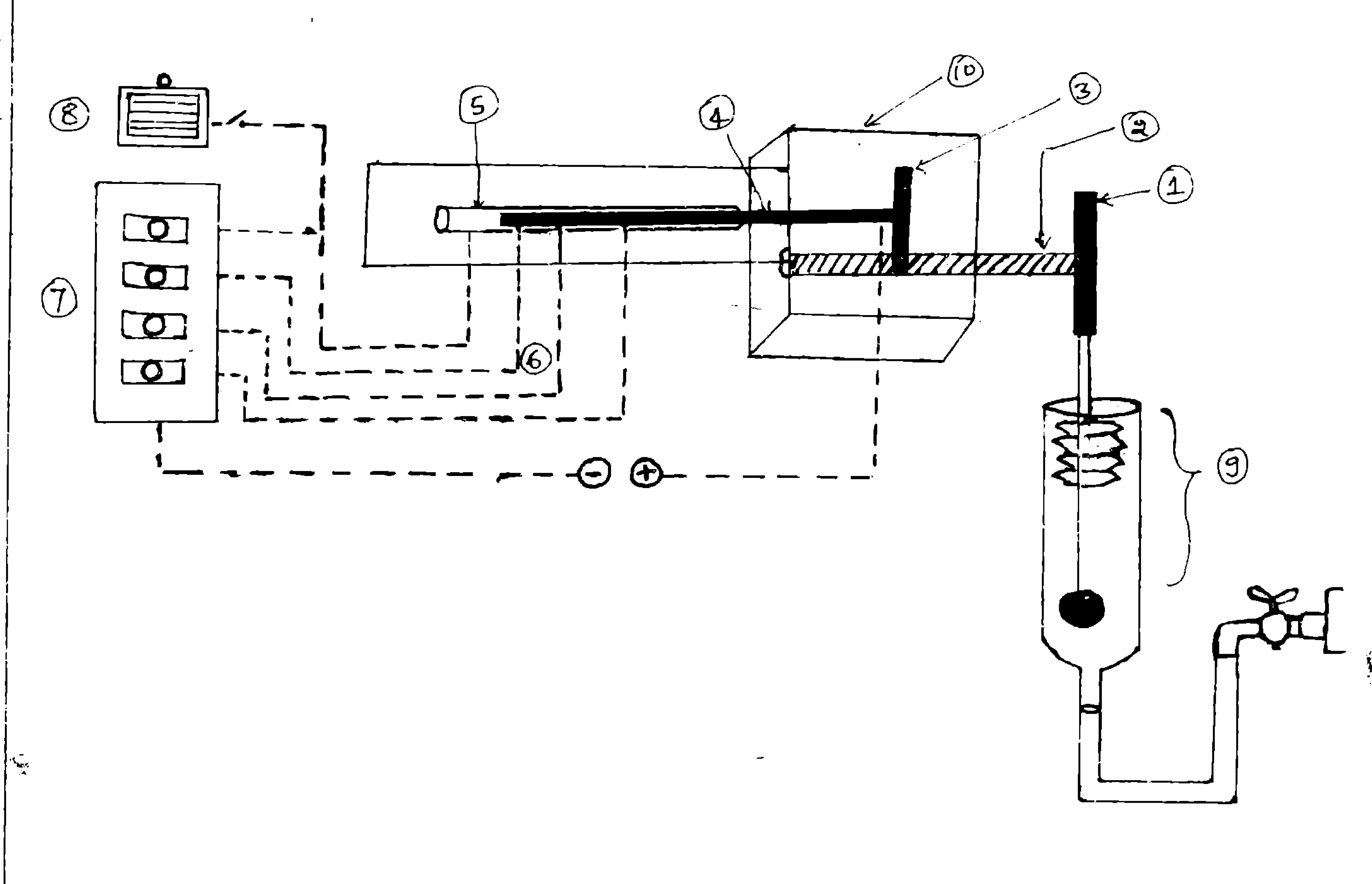
■

ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿ

— ವೆಂಕಟ್ರಮಣ ಹೆಗಡೆ

ಪಂಪ್ ಸೆಟ್ಟು ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದರೂ ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಗುಡ್ಡದ ಅಥವಾ ತಾರಸಿಯ ಮೇಲಿರುವುದು ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಪ್ರತೀ ದಿನ ನೀರು ತುಂಬಿಸುವಾಗ ಟ್ಯಾಂಕ್ ತುಂಬಿದ್ದು ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಅಲ್ಲದೇ ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ತಿಳಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಹೊಸ ಗದ್ದೆಯ ಶ್ರೀ ಮಹೇಶ ಹೆಗಡೆಯವರು ಇದಕ್ಕೊಂದು ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಓದಿ.

ಹೆಗಡೆಯವರು ತಯಾರಿಸಿದ 'ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿ' ಉಪಕರಣದ ತತ್ತ್ವ ತೀರಾ ಸರಳ. ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಆದಂತೆ ಉಪಕರಣದ ರಾಟೆ (ಗಡಗಡೆಯಂತೆ ಸಣ್ಣ ಚಕ್ರ) ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ



ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿ

1. ಪುಲ್ಲಿ 2. ಬೋಲ್ಟ್ 3. ಚಲಿಸುವ ಮರದ ತುಂಡು 4. ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿ
5. ಖಾಲಿ ಪೊಳ್ಳೆ ಕಡ್ಡಿ (ರೀಫಿಲು) 6. ಸಂಪರ್ಕದ ವೈರುಗಳು 7 ಸೂಚಕ ದೀಪಗಳು 8. ವಿದ್ಯುತ್ ಕರೆಗಂಟೆ
9. 'ತೇಲು ಬುರುಡೆ - ಭಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ' (ಟ್ಯಾಂಕಿಯ ಬದಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ)
10. ಮರದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ.

ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿಯೊಂದು ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸಿ, ಸೂಚಕ ದೀಪಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ರಾಟೆ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಹತ್ತಿಕೊಂಡ ದೀಪಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

1. **ರಾಟೆ:** ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ 4 ಸೆಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಚಕ್ರ.

2. **ಬೋಲ್ಟು:** 8 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದದ ಲೋಹದ ಬೋಲ್ಟು. ರಾಟೆ ತಿರುಗಿದಂತೆ ಇದು ತನ್ನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲೇ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

3. **ಮರದ ತುಂಡು:** ನಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಬೋಲ್ಟ್ ತಿರುಗಿದಾಗಲೆಲ್ಲ, (ಬೋಲ್ಟಿನ ಚಲನೆಗನುಗುಣವಾಗಿ) ಹಿಂದೆ ಅಥವಾ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

4. **ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿ:** ಮರದ ತುಂಡಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ.

5. **ಖಾಲಿ ಮೊಳೆ ಕಡ್ಡಿ (ರೀಫಿಲು):** ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ತೂತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಸೂಚಕ ದೀಪ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯಲು ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

6. **ವಿದ್ಯುತ್** ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಯ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

7. **ಸೂಚಕ ದೀಪಗಳು:** ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಡಿ ನೀರು ತುಂಬಿದೊಡನೆ ಒಂದು ದೀಪ ಹೊತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ದೀಪಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

8. **ವಿದ್ಯುತ್ ಗಂಟೆ:** ಪೂರ್ತಿ ನೀರು ತುಂಬಿದೊಡನೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ತಿ ನೀರು ಖಾಲಿಯಾದೊಡನೆ ಕರೆಗಂಟೆ ಬಾರಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ವ್ಯಾಟಿನ ಗಂಟೆಯನ್ನೇ ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

9. **ತೇಲು ಬುರುಡೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ:** ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬುರುಡೆ (ಚಿಮಿಣಿ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯಲು ಬಳಸುವ ಕೈಪಂಪಿನದು)ಯನ್ನು ಒಂದು ಗಟ್ಟಿ ದಾರದ ಕೊನೆಗೆ ಕಟ್ಟಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಗೆ ಸುಮಾರು 250 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ತೂಕವನ್ನು ತೂಗಿ ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದಾರವನ್ನು ರಾಟೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರಿದಂತೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬುರುಡೆ ತೇಲುತ್ತಾ ಮೇಲೇರುವುದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿರುವ ತೂಕ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಹಾಯ್ದು ಹೋದ ದಾರದೊಂದಿಗೆ ರಾಟೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಟ್ಯಾಂಕ್ ತುಂಬಿದ ತಕ್ಷಣ ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್ ಕಾರ್ಯ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಟ್ಯಾಂಕ್ ಖಾಲಿಯಾದೊಡನೆ ಚಾಲೂ ಆಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೂಡಾ ಮಾಡಬಹುದಾದರೂ ಮೋಟಾರಿನ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಕರೆಗಂಟೆ ಬಹಳಹೊತ್ತು ಬಾರಿಸಿದರೆ ಸುಟ್ಟುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗೋಡೆಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಲೋಲಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಂಟೆ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಕರ . . ಕರ . . ಕರ ಎಂದು ಒದರುತ್ತದೆ. ಗಡಿಯಾರ ತನ್ನ ಮಾಮೂಲಿ ಕೆಲಸ ನಡೆಸಲು ಏನೂ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ.

ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಮನೆಯಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಟ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಡಿಕೇಟರ್ ಬೋರ್ಡಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಕೊಡಲು ಬಹಳಷ್ಟು ತಂತಿ ಬೇಕು. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ (ಮನೆಯ ಕೋಲು ಕಂಬಕ್ಕೆ) 2 ಇಂಚಿನ ಪಿ.ವಿ.ಸಿ. ಪೈಪನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಲ್ಲಿಯಿಂದ ಗಾರ್ಡನ್ ಪೈಪ್ ಸಂಪರ್ಕ ಇದೆ. ನೀರು ತನ್ನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಉಪಕರಣದ ತೇಲು ಬುರುಡೆ - ತೂಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಟಾಂಕಿಯ ಬದಲು ಈ ಪೈಪಿನಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಇಂದಿನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಷ್ಟು ಸರಳವಾಗಿ 25 - 50 ರೂ.ಗೆ ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲ ಈ ಉಪಕರಣ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಈ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಖರ್ಚು ತೀರ ಕಡಿಮೆ. ಖರೀದಿಸಬೇಕಾದದ್ದು ಕೇವಲ ಇಂಡಿಕೇಟರ್ ಬೋರ್ಡು, ಕರೆಗಂಟೆ ಮತ್ತು ವೈಯರು; ಉಳಿದ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಮರದ ಪೀಸು, ಮೊಳೆ, ಗಾರ್ಡನ್ ಪೈಪು ಇತ್ಯಾದಿ. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ 50ರೂ. ಖರ್ಚಾಗಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣ ಮಹೇಶ ಹೆಗಡೆಯವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ 6 ತಿಂಗಳಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಈ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಕ ಶ್ರೀ ಮಹೇಶ ಹೆಗಡೆ ಒಬ್ಬ ಡಿಪ್ಲೊಮಾ (ದ್ವಿತೀಯ ವರ್ಷ ಮೆಕಾನಿಕಲ್ - ಕಾರವಾರ) ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಡಿಪ್ಲೊಮಾ ಮೊದಲ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಅವರು ಈ ಸುಲಭದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಸೂಚಿ ತಯಾರಿಸಿದರು. 1991ರ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಸನದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಈ ಮಾದರಿಗೆ ದ್ವಿತೀಯ ಬಹುಮಾನ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಂಚೆ ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಬರೆದು ಜೂನ್ 1, 92ರ ಒಳಗೆ ಎ.ವಿ.ಗೋವಿಂದರಾವ್, 201, ಕಾಮಾಕ್ಷಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ರಸ್ತೆ, 10ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, 2ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಕುವೆಂಪು ನಗರ, ಮೈಸೂರು 570 023 ಇವರಿಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಿ. ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಎಲ್ಲ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸುವ ಮೊದಲ 25 ಮಂದಿಯ ವಿಳಾಸ ಪ್ರಕಟಣೆ; ಅಲ್ಲದೆ 1 ವಿಶೇಷ ಬಹುಮಾನ ಇದೆ.

1. ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಐದು ವರ್ಷಬೇಕು. ಆ ನಕ್ಷತ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ?
2. ಯಾವುದನ್ನು ಒಣ ಬರ್ಫ (ಶುಷ್ಕ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ?
3. ಕ್ಲೋರೋ ಫ್ಲೂರೊ ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಭೂ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಯಾವ ಪದರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಆಗುತ್ತಿದೆ?
4. ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್‌ನ ಕಾರ್ಯ ಏನು?
5. ಕಾಮಾಲೆ - ಮನುಷ್ಯನ ಯಾವ ಅಂಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗ?
6. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಯಾವ ಗುಂಪಿನ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ?
7. ಸಮತಲ ದರ್ಪಣದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣವೊಂದು ದರ್ಪಣದ ಮೇಲ್ಮೈನೊಂದಿಗೆ 25 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿಫಲನ ಕೋನ ಎಷ್ಟು?
8. ಪಕ್ಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಡಾ. ಸಲೀಂ ಆಲಿ ಬರೆದ ಆತ್ಮಕಥಾ ಗ್ರಂಥದ ಹೆಸರೇನು?
9. ಅಂಟಾರ್ಟಿಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಮೊದಲನೆಯ 'ಮಾನವ ತಂಗುದಾಣ'ದ ಹೆಸರೇನು?
10. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಯಾವ ಸಂಯುಕ್ತದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ?

ಏಪ್ರಿಲ್ 1992 ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು:

1. ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ
2. ಬಿಳಿ
3. ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಟರ್ನ್
4. ಫೀಮ್ಯುರ್ ಎಲುಬು ಅಥವಾ ತೊಡೆಯ ಎಲುಬು
5. ಪೈರೋಮೀಟರ್
6. ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
7. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್
8. ಶಂಕು
9. ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಧಕ (ಕ್ಯಾಟಲಿಸ್ಟ್)
10. ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ

ಡಿಸೆಂಬರ್ 91 - ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ಫಲಿತಾಂಶ

ಒಟ್ಟು ಬಂದ ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರಗಳು 45. ಎಲ್ಲ ಸರಿ ಉತ್ತರದ ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರಗಳು ಇಲ್ಲ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ 7 ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿದವರ ವಿಳಾಸಗಳು ಇಂತಿವೆ.

1. **ಎಚ್. ಪ್ರಶಾಂತ ಕುಮಾರ್**, 10 ಬಿ. ತರಗತಿ, ವಿವೇಕ ಜ್ಯೂನಿಯರ್ ಕಾಲೇಜು, ಕೋಟ (ಅಂಚೆ) (ಉಡುಪಿ ತಾಲ್ಲೂಕು, ದ.ಕ. ಜಿಲ್ಲೆ)
2. **ಸಣ್ಣ ವೀರಮ್ಮ ಕೆ. ಕೆಸರಲ್ಲಿಮಠ್**, 10 ಬಿ ತರಗತಿ, ಬಾಸೆಲ್ ಮಿಶನ್ ಬಾಲಿಕೆಯರ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆ, ಸ್ಟೇಷನ್ ರೋಡ್, ಧಾರವಾಡ 580 001.

ಇದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ 'ಅದೃಷ್ಟವಂತ'. ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕ ಬಹುಮಾನವೆಂದು ಇವನಿಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷಕಾಲ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಉಚಿತವಾಗಿ ತಲುಪಿಸಲಾಗುವುದು. ■

ಕೂಸಿಗೆ ಮುಂಚೆ

—ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಧಾತುಗಳ ಅವಿಷ್ಕಾರದ ಇತಿಹಾಸ ಸ್ವಾರಸ್ಯದ ಗಣಿ. ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ನಾಲ್ಕು (ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಬೆಂಕಿ) ಎಂದು ಗ್ರೀಕರು ನಂಬಿದ್ದರು. ಭಾರತೀಯರು ಐದು ಧಾತುಗಳು ಎಂದು (ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಬೆಂಕಿ, ಆಕಾಶ) ನಂಬಿದ್ದರು.

ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಧಾತು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದ ಧಾತು ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ನೀರನ್ನು ಧಾತುವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆನಂತರ ನೀರನ್ನು ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳ ಸಂಯುಕ್ತವೆಂದು ತೋರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆಂಟನಿ ಲವಾಸಿಯೇ. ನೀರಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಧಾತು ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. (ಹೈಡ್ರಾ - ನೀರು, ಜನ್ - ಉತ್ಪಾದಕ) ಧಾತುವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳು ಸಂಯುಕ್ತಗಳೆಂಬ ಸಂಗತಿ ಅನಂತರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. ಮಣ್ಣು - ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿರುವ ಸಂಯುಕ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದ್ದು ಬಹಳ ತಡವಾಗಿ.

ಹೀಗೆ ಧಾತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಯಿತು. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವ ಕ್ರಮವೇನು? ಯಾರು ಹೆಸರಿಸಬೇಕು? ಎಂಬ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾದದ್ದು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ. ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳನ್ನು ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. (ಉದಾ: ಕ್ಲೋರಿನ್ - ಕ್ಲೋರ್ - ಹಸಿರು). ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಪ್ರದೇಶದ ಹೆಸರು (ಉದಾ: ಬರ್ಕಲಿಯಂ) ಕೆಲವಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರು (ಉದಾ: ಕ್ಯೂರಿಯಂ) ಇತ್ಯಾದಿ.

ಸರ್ ಹಂಫ್ರಿಡೇವಿಯವರು ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಇಯಂ ಎಂಬ ಅಂತ್ಯಸೂಚಿಯನ್ನು ನೀಡಿದರು. (ಉದಾ: ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಇತ್ಯಾದಿ). ಆದರೆ ಇದು ಅಪೂರ್ಣ ಪ್ರಯತ್ನವಾಯಿತು.

ಈ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಧಾತುಗಳ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೂ, ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿಯಿತು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಧಾತುವಿನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವಂತೆ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಸೂಚ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಅನುಕೂಲವೆಂದಾಯಿತು.

ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ದೊರೆತಿರುವ ಧಾತುಗಳ ಪೈಕಿ ಅತ್ಯಂತ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಖ್ಯೆಯದ್ದು ಯುರೇನಿಯಂ (ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹದ ಹೆಸರಿನ ಸಾಮ್ಯವಿದೆ) ಇದರ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 92. ಯೂರೇನಿಯಂಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯವಾಗಿದ್ದೂ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲದ ಧಾತುಗಳೆಂದರೆ ಅಸ್ಟಟೈನ್ ಮತ್ತು ಟೆಕ್ನಿಸಿಯಂ. ಇವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಯುರೇನಿಯಂ ಅನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಣಗಳಿಂದ ತಾಡಿಸಿ, ಯುರೇನಿಯಮೋತ್ತರ (ಅಂದರೆ ಯುರೇನಿಯಂಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ) ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಜೀವಿತಾವಧಿಯ ಈ ಹೊಸ ಧಾತುಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೆಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಾಧಿಸುವುದಾಗಲಿ, ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದಾಗಲಿ ಕಷ್ಟದ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಧಾತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಡೆತನ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು, ಕರ್ತೃವೆನಿಸಿದ್ದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಅದಕ್ಕೆ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೆಸರನ್ನು ನೀಡುವುದು ಮಾಮೂಲಿಯಾಗಿ ಹೋಯಿತು. ಒಂದೇ ಧಾತುವಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎಡೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಸರು.

ಈ ಗೊಂದಲವನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸಲು ಐ.ಯು.ಪಿ.ಎ.ಸಿ. ಯವರು (ಶುದ್ಧ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿತ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೂನಿಯನ್) ಧಾತುವಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಹೆಸರನ್ನು ಇಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನವೀನವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ನೂರ ಮೂರಕ್ಕೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಎಲ್ಲ ಧಾತುಗಳಿಗೂ ಈ ವಿಧಾನ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಬರಲಿರುವ ಧಾತುಗಳಿಗೂ ಇದರಿಂದ ಹೆಸರುಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಅಂದರೆ ಕೂಸು ಹುಟ್ಟುವ ಮೊದಲೇ ನಾಮಕರಣವಾಗಿದೆ! ಹೆಸರನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಅನುಸರಿಸಲಾದ ಸೂತ್ರಗಳು:

1. ಹೆಸರು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಇರಬೇಕು; ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು.

2. ಧಾತು ಲೋಹವಾಗಲಿ, ಅಲೋಹವಾಗಲಿ 'ಇಯಂ

ಎಂದು' ಅಂತ್ಯ ಸೂಚಿ ಇರಬೇಕು.

3. ಧಾತುವಿನ ಪ್ರತೀಕ ಮೂರು ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು. ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಪ್ರತೀಕಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿರಬಾರದು. ಪ್ರತೀಕದ ಮೊದಲಕ್ಷರ ಓರಿಯದಾಗಿದ್ದು (Capital letters). ಉಳಿದ ಎರಡು ಅಕ್ಷರ ಕಿರಿಯದಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

4. ಪ್ರತೀಕವು ನೇರವಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಪಡೆದುದಾಗಿರಬೇಕು. ಹೆಸರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತವಾಗಿರಬೇಕು.

ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳಿಗೆ ಹೆಸರಿನ ಅಂಕಿತ

1. ಉನ್
2. ಬೈ
3. ಟ್ರೈ
4. ಕ್ವಾಡ್ರಿ
5. ಪೆಂಟ
6. ಹೆಕ್ಸ್
7. ಸೆಪ್ಟ್
8. ಆಕ್ಟ್
9. ಎನ್ನ್
10. ನಿಲ್

ಕೆಲವೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ	ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಹೆಸರು	ಪ್ರತೀಕ
104	ಉನ್ನಿಲ್‌ಕ್ವಾಡ್ರಿಯಂ	Unq
105	ಉನ್ನಿಲ್ ಪೆಂಟಿಯಂ	Unp
106	ಉನ್ನಿಲ್ ಹೆಕ್ಸಿಯಂ	Unh
109	ಉನ್ನೀಲೆನ್ನಿಯಂ	Unl
112	ಉನ್ನುನ್ಬಿಯಂ	Unb
184	ಉನಕ್ಟ್ಕ್ವಾಡ್ರಿಯಂ	Uoq
110	ಉನ್ನುನ್ನಿಲಿಯಂ	Uun
ಇತ್ಯಾದಿ		

ಹೆಸರುಗಳೇನೋ ಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ; ಆ ಹೆಸರಿನ ಧಾತುಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುವುದು ಎಂದಿಗೆ? ಕಾದು ನೋಡಬೇಕು. ■

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒರೆ

—ಎನ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

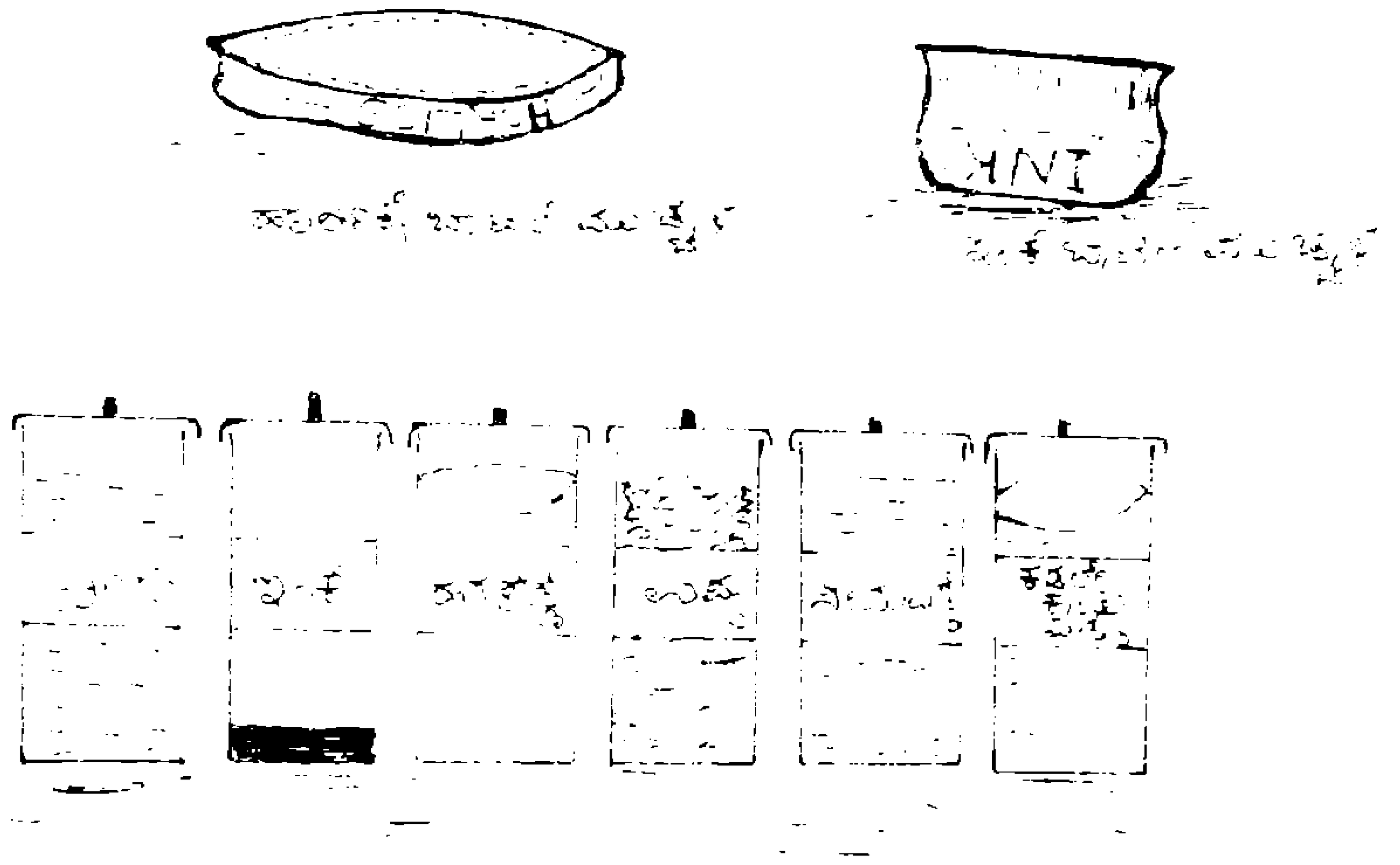
ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒರೆ. ಇದನ್ನು ನೋಡಿದಂತೆಲ್ಲಾ ನಮ್ಮ ಗಣನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸೇಕಡಾ 5 ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಉಪಾಯ ಹೊಳೆಯಿತು. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾರ್ಚ್ 92ರ ಸಂಚಿಕೆಯ 18ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ. (ನಾಲ್ಕನೇ ಕಾಲಮಿನ 7ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 3.5 = 15 ಆಗಬೇಕು ಕೂಡ).

ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ 3ನೇ ಕಾಲಂನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತಾ ಹೋಗಿ. 9, 3, 16,14 ಆದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ 14, 16, 3, 9 ಓಮ್ಮುಖ ಕ್ರಮದಿಂದ ಬಂದದೆಯಲ್ಲ?. ಆದುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು 4ನೇ ಸಾಲು ಮುಗಿದಂತೆಯೇ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಆಗ ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಳಿದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ 4ನೇ ಸಾಲಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬಹುವ ಫಲಿತ ಸಂಖ್ಯೆ 13. (5ನೇ ಕಾಲಂ 4ನೇ ಸಾಲು ನೋಡಿ). ಆದುದರಿಂದ ಮತ್ತೆ 13 ಬರಲೇಬೇಕು. ಆದುದರಿಂದ ಅಂತಿಮವಾಗಿ $\frac{13^2+1}{17} = \frac{170}{17} = 10$ (ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆ) ಶೇಷ 0 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ 17 ಅವಿಭಾಜ್ಯ. $\frac{n-1}{2}$ ಸಮಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೆ ($\frac{17-1}{2}$ = 8 ಸಮಸಂಖ್ಯೆ) ಮೇಲಿನ ಕ್ರಮ ಸರಿ. ಬೆಸವಾದರೆ ಹೇಗೆ? 19ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಮೇಲಿನಂತೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು 3ನೇ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ 10, 3, 17, 14, (13), 14, 17, 3, 10 ಬರುತ್ತದೆ. ತಾಳೆನೋಡಿ. ಈಗ 10.3 − 19 = 11; 11.17 − 19.9 = 16; 16.14 − 19.11 = 15. ಇಲ್ಲಿವರೆಗೆ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 13ರ ಅನಂತರ ಓಮ್ಮುಖ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರ್ರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

∴ ಅಂತಿಮವಾಗಿ 15^2 − 19.11 = 16. ಇದನ್ನು ಮಧ್ಯೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದ 13ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಲಬ್ಧಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ 19 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು.

$\frac{16 \times 13 + 1}{19} = \frac{209}{19} = 11$ ಶೇಷ 0 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 19 ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಗಣನ ಕಾರ್ಯ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತೆಂದು ಖಾತರಿಯಾಯಿತಲ್ಲವೇ? ■

ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ



ದ್ರವವು ಆವಿಯಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು: ಇಂಕ್ ಬಾಟಲ್ ಮುಚ್ಚಳ, ಹಾರ್ಲಿಕ್ಸ್ ಬಾಟಲ್ ಮುಚ್ಚಳ, ನೀರು, ಇಂಕ್, ಹರಳೆಣ್ಣೆ, ಉಪ್ಪು, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಕಡಲೇಕಾಯಿ ಎಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪ್ರಯೋಗ 1: ಮುಂಗೈ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಇಂಕ್ ಅನ್ನು ಹಾಕಿ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುವ ಫ್ಯಾನಿನ ಕೆಳಗೆ ನಿಲ್ಲಿ. ಇಂಕ್ ಆವಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕೈ ತಂಪಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇಂಕ್‌ಗೆ ಬದಲಾಗಿ ನೀರು, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಹರಳೆಣ್ಣೆ, ಮೊದಲಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮುಂಗೈಗೆ ಸುರಿದು ಇದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಿ.

ತೀರ್ಮಾನಗಳು: ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದ್ರವಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗುವುವು. ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ, ಪೆಟ್ರೋಲು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುವ ದ್ರವಗಳು. ನೀರು, ಹರಳೆಣ್ಣೆ, ಡೀಸೆಲ್ ಬೇಗ ಆವಿ ಆಗುವ ದ್ರವಗಳಲ್ಲ.

ಅನ್ವಯ: (1) ಎಣ್ಣೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿದಾಗ, ಎಣ್ಣೆಗಿಂತ ಬೇಗನೆ ನೀರು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಆವಿಯಾಗುವುದು. ಹಾಗೆ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಶಾಖವನ್ನು ಬಿಸಿಲು ಒದಗಿಸುವುದು.

(2) ಇಂಕು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗಲು ಅದಕ್ಕೆ ಮದ್ಯಸಾರವನ್ನು ಸೇರಿಸಿರುವರು.

ಪ್ರಯೋಗ 2: ಐದು ಇಂಕ್ ಬಾಟಲಿಗಳ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ತುಂಬ ನೀರು ತುಂಬಿ. ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ (ಉದಾ: ಕಿಟಕಿಯಲ್ಲಿ) ಇಡಿ. ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರದೆಡೆ ಇಡಿ (ಉದಾ: ಕಪಾಟಿನೊಳಗೆ ಇಟ್ಟು ಬಾಗಿಲು ಮುಚ್ಚಿ). ಉಳಿದ ಮೂರು ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವ ಫ್ಯಾನುಗಳ ಅಡಿ ಇಡಿ. ಯಾವ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಬೇಗನೆ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ?

ಅನ್ವಯ (1) ಗಾಳಿ ಸಂಚಾರ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಾಗ, ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ಕಣ್ಣೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಕಣ್ಣುರಿ.

(2) ಒದ್ದೆಬಟ್ಟೆ ಬೇಗನೆ ಒಣಗಿಸಲು ಈ ತತ್ವ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ?

ಪ್ರಯೋಗ 3: ಮೂರು ಇಂಕ್ ಬಾಟಲಿ ಮುಚ್ಚಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಹಾರ್ಲಿಕ್ಸ್ ಬಾಟಲಿಯ ಮುಚ್ಚಳ ಅಥವಾ ಅಷ್ಟೆ ಅಗಲವಿರುವ ಮುಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಸುರಿಯಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಮುಚ್ಚಳದ ನೀರನ್ನು ಒಂದು ಅಗಲವಾದ ತಟ್ಟೆಗೆ ಸುರಿಯಿರಿ. ನೀರಿರುವ ಇಂಕ್ ಬಾಟಲಿ ಮುಚ್ಚಳ, ಹಾರ್ಲಿಕ್ಸ್ ಬಾಟಲಿ ಮುಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ತಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಡಿ.

ತೀರ್ಮಾನ: ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆಂದರೆ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನ.

ಅನ್ವಯ: (1) ಕೆರೆಗೆ ಹೂಳು ಸೇರಿ ನೀರಿನ ವಿಸ್ತಾರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಆವಿಯಾಗುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು

(2) ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ಸಾಂಬಾರು, ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗ ಆರುವುದು.

ಪ್ರಯೋಗ 4:- ಎರಡು ಇಂಕ್ ಬಾಟಲಿ ಮುಚ್ಚಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚಮಚ ಕಡಲೇಕಾಯಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸುರಿಯಿರಿ. ಆಗ ಜಿಡ್ಡು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಎರಡೂ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಡಿ. ಜಿಡ್ಡಿಲ್ಲದ ನೀರು ಬೇಗ ಆವಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ತೀರ್ಮಾನ: ಜಿಡ್ಡು ಆವಿಯಾಗಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿ ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವುದು.

ಅನ್ವಯ:- (1)ದ್ರವಗಳನ್ನು ವಾಯುಬಂಧದ. ಮುಚ್ಚಳ ಹಾಕಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಬೇಕು.

(2)ಬೇಳೆ ಬೇಯಿಸುವಾಗಿ ಒಂದು ಚಮಚ ಎಣ್ಣೆ ಸೇರಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಇದರಿಂದ ಬೇಳೆ ಬೇಗ ಬೇಯುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

ಹೊಸ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿ.

ಪ್ರಯೋಗ 5:-ಅರ್ಧ ಲೋಟ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಚಮಚ ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕಲಕಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ವಿಲೀನವಾಗದೇ ಹಾಗೇ ಉಳಿಯುವುದು.

ಇಂಕು ಬಾಟಲಿಯ ಎರಡು ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ನೀರು, ಇನ್ನೊಂದು ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಮುಚ್ಚಳಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಇಟ್ಟು ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.

ತೀರ್ಮಾನ:- ದ್ರಾವಣವು ನೀರಿಗಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವುದು.

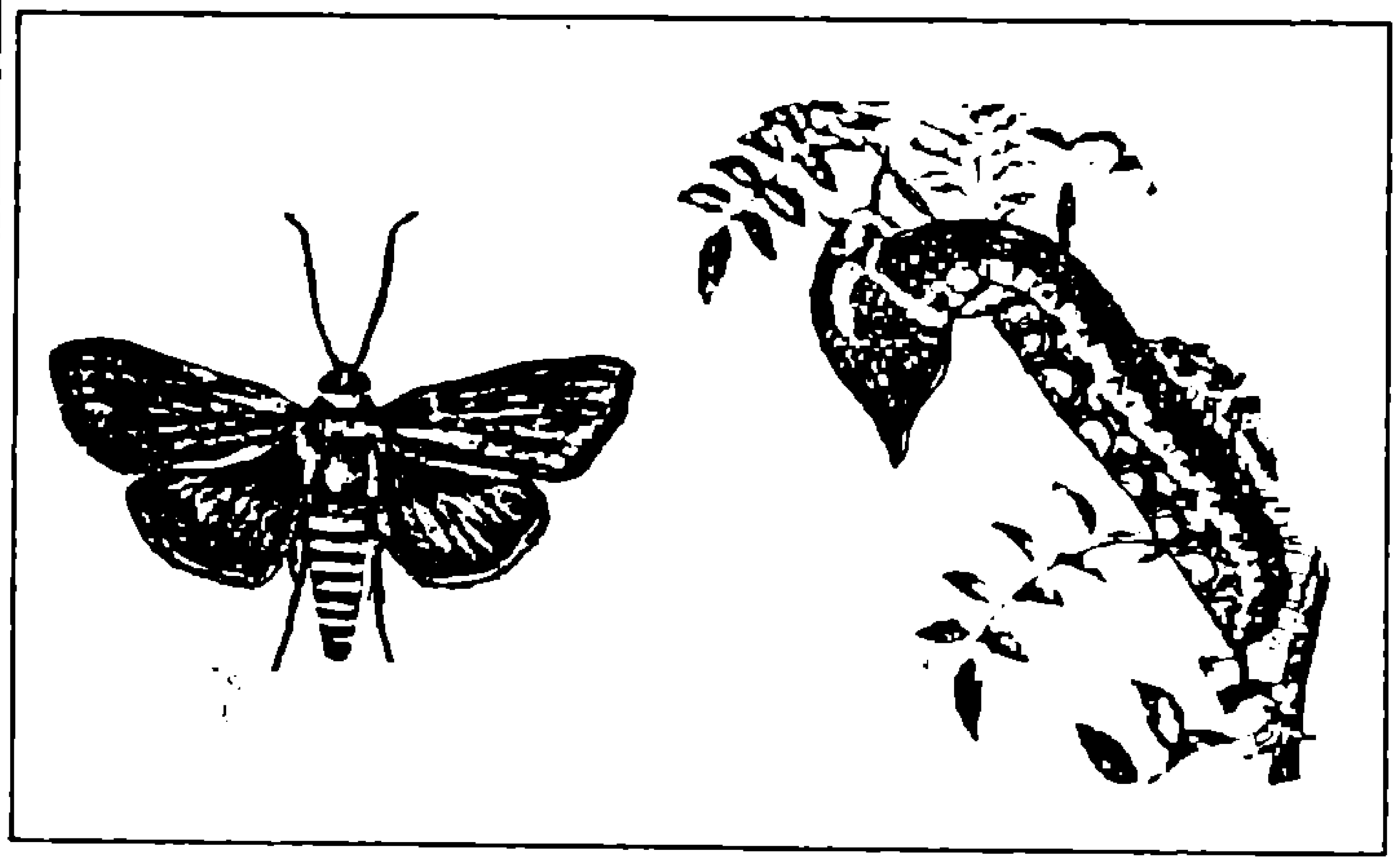
ಹೊಸ ಅನ್ವಯ ಯೋಚಿಸಿ.

ದ್ರಾವ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ ದ್ರಾವಣಗಳು ಆವಿಯಾಗುವ ವೇಗವು ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ರಚಿಸಿ. ಕೈಗೊಳ್ಳಿ.

ದ್ರಾವ್ಯಗಳು ಭಿನ್ನವಾದಾಗ ದ್ರಾವಣಗಳು ಆವಿಯಾಗುವ ವೇಗವೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ■

ಹಲವು ನಾಮಗಳ ವಿಸ್ಮಯ

ಹೇಗೆ ಕಾಣಿಸಬಹುದೆಂದು ಕೆಲವರು ಕಿರಿಯರು ಕೇಳಿದ್ದಾರೆ.



ಆದರೆ ಎರಡು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು (ಪತಂಗ ಮತ್ತು ಅದರ ಮರಿ) ಲೇಖಕರು ಕಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ 1991 ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಲೇಖನದೊಂದಿಗೆ ಆಸಕ್ತರು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೋಡಬಹುದು.

ಚುರುಕಿನ ಗುಣಾಕಾರ

(ಮಾರ್ಚ್ 1992)ದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಿತವಾದ ಅಂಕಿಗಳು ತಪ್ಪಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕರು ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. $5432 \times 9 = 48888$ ಹಾಗೂ $87654 \times 9 = 788886$ ಎಂಬುದನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ. ■

ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವಾಗ ಈ ಸಾಲ.

ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಡ

—ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

"ಅಮ್ಮಾ ಸ್ವರೂಪನ ಮನೆಗೆ ಆಡಲು ಹೋಗುತ್ತೇನೆ" ಎಂದು ಹೇಳಿದವನೇ ಅಮ್ಮನ ಅನುಮತಿಗೂ ಕಾಯದೆ ಓಡತೊಡಗಿದ ಗೋಪಿ. "ಅವರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಾಯಿ ಇದೆ. ಅದರ ಸುದ್ದಿಗೆ ಹೋಗಬೇಡ. ಅದು ಕಚ್ಚಿದರೆ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ತಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ; ಮರೆಯಬೇಡ" ಒಳಗಿನಿಂದಲೇ ಅಮ್ಮ ಕಿರುಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಕೇಳಿ ಗೋಪಿಗೆ ನಗು ಬಂತು. ತಾನು ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದೇ ಸ್ವರೂಪನೊಡನೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಸ್ವರೂಪನ ನಾಯಿ ಜಾನಿಯೊಡನೆ ಆಟವಾಡಲು; ಈ ವಿಷಯ ಅಮ್ಮನಿಗೆ ತಿಳಿಯದಿದ್ದುದೇ ಒಳ್ಳೆಯದಾಯಿತು ಎಂದುಕೊಂಡ.

ಸ್ವರೂಪನ ಮನೆಯ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಗೋಪಿ, ಜಾನಿ, ಸ್ವರೂಪ ಚೆಂಡಾಟ ಆಡತೊಡಗಿದರು. ಎಸೆದ ಚೆಂಡು ದೂರ ಹೋದೊಡನೆಯೇ ಜಾನಿ ಚೆಂಡಿನ ಹಿಂದೆ ಓಡತೊಡಗುತ್ತಿತ್ತು. ಚೆಂಡಿರುವ ಜಾಗ ಅರಿತು ಅದನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಸ್ವರೂಪನಿಗೇನೋ ಇದು ಪರಿಚಿತ ಅನುಭವವೇ. ಹಾಗೆಂದೇ ಅವನು ಆ ವಿಷಯವನ್ನು ಗೋಪಿಗೆ ಹೇಳಿದ್ದ. ಗೋಪಿಗೆ ನಾಯಿಯ ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಚ್ಚರಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿತು. ತಾನೂ ನಾಯಿ ಸಾಕಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಆಟಗಳನ್ನು ಹೇಳಿಕೊಡಬೇಕೆನಿಸಿತು. ಆಟವಾಡುತ್ತಲೇ ಈ ಯೋಚನಾಲಹರಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಗೋಪಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಕಾದಿತ್ತು.

ಸ್ವರೂಪನ ಮನೆಯ ಅಂಗಳಕ್ಕೆ ಬೀದಿ ನಾಯಿಯೊಂದು ಬಂತು. ಆಗ ಚೆಂಡು ತೆಗೆದುಕೊಡಲು ಹೊರಟಿದ್ದ ಜಾನಿ ಅದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೀದಿನಾಯಿಯನ್ನು ಅಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಯಿತು. ಆ ನಾಯಿ ಹಿಂದೆ ಹೋಗಲು ಪ್ರತಿಭಟಿಸಿದಾಗ, ಜಾನಿ ಆರ್ಭಟಿಸಿ, ಬೆದರಿಸಿ, ಅದು ಅಂಗಳದ ಬೇಲಿಯಿಂದಾಚೆಗೆ ಹೋಗುವವರೆಗೆ ಬೆಂಬತ್ತಿ ಓಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಯಿತು. ಬೀದಿ ನಾಯಿ ಕುಂಯ್‌ಗುಡುತ್ತಾ ಹಿಂತಿರುಗಿದ ಕೂಡಲೇ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಓಡುತ್ತಾ ಬಂದ ಜಾನಿ ಏದುಬ್ಬಸದಿಂದ ಬೇಗ ಬೇಗ ಉಸಿರಾಡತೊಡಗಿತು.

ಇದೇ ಸದವಕಾಶವೆಂದು ಗೋಪಿ, ಸ್ವರೂಪನನ್ನು ಛೇಡಿಸಿದ —"ಆಯ್ತಾ, ನೀನು ಹೇಳಿಕೊಟ್ಟ ಪಾಠವೇನಿದ್ದೂ ಇನ್ನೊಂದು ನಾಯಿ ಬರುವವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ಇನ್ನೊಂದು ನಾಯಿ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ನಿನ್ನ ಆಟದ ಪಾಠವನ್ನೂ ಮರೆತು ಹೇಗೆ ಆ ನಾಯಿಯ ಹಿಂದೆ ಜಾನಿ ಓಡಿತು? ನಾನಾಗಿದ್ದರೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡದಂತೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬುದ್ಧಿ ಕಲಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ".

ಸ್ವರೂಪ ಅವಮಾನಿತನಾದ ರೋಷದಲ್ಲಿ ಜಾನಿಗೆ ಹೊಡೆಯತೊಡಗಿದ. ಆಗ ಒಳಗಿನಿಂದ ಅವರ ಅಮ್ಮ ಬಂದು ನಡೆದ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ತಿಳಿದು "ಅಲ್ರೋ ನಾಯಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ, ನನಗೆ ಏನು ಮಹಾ ತಿಳಿದಿದೆ? ಪಕ್ಕದ್ಮನೆಯಲ್ಲಿರೋ ಪಶುವೈದ್ಯರನ್ನು ಕೇಳಿದ್ರೆ ಗೊತ್ತಾಗಲ್ವೇ. ಆಗಲೇ ವೇಳೆ 5 - 30 ಆಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಅವರು ವಾಕಿಂಗ್‌ಗೆ ಹೊರಟುಬಿಡ್ತಾರೆ. ಬೇಗ ಹೋಗಿ ಅವರನ್ನು ನಾಯಿಯ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಹೇಳ್ತಾರೆ" ಎಂದರು.

ಗೋಪಿ, ಸ್ವರೂಪ ಇಬ್ಬರೂ ಒಂದೇ ಉಸಿರಿಗೆ ಡಾಕ್ಟರ ಮನೆಗೆ ಓಡಿದರು. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಅಂಶವೊಂದು ಡಾಕ್ಟರನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವ ಮೊದಲೇ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು. ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಆಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಯಿ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇವರೂ ಏದುಬ್ಬಸವನ್ನು ಪಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದನ್ನು ಕಂಡ ಡಾಕ್ಟರು "ಮೆಲ್ಲಗೆ ಬರಬೇಕಿತ್ತೊ. ಬಿದ್ರೆ ಏನು ಗತಿ; ಹೋಗಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸುಧಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಆಮೇಲೆ ಹೇಳಿ ಬಂದ್ಸಮಾಚಾರಾನ" ಎಂದರು.

ಉಸಿರಾಟ ಮಾಮೂಲಿನಂತೆ ಆಗತೊಡಗುವುದನ್ನೇ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದ ಸ್ವರೂಪ ತನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿದ ಕೂಡಲೇ "ನೀವು ಹೇಳಿದ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ನಾಯಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿದೆ. ಅದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಬರುವ ಪಾಠ ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದೆ. ಇವತ್ತು ಬೇರೆ ನಾಯಿಯೊಂದು ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಅದನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊರಟುಬಿಟ್ಟಿತು. ಆಟವನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೇ ಬಿಟ್ಟು ಹೋದ ಜಾನಿಯನ್ನು ನೋಡಿ ನನಗೆ ಬೇಜಾರು. ಈ ಗೋಪಿ ಬೇರೆ ನನ್ನನ್ನು ರೇಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ" ಎಂದು ಒಂದೇ ಉಸಿರಿಗೆ ಹೇಳಿದ ಸ್ವರೂಪ.

"ಅಷ್ಟೇ ತಾನೇ" ಎಂದು ಡಾಕ್ಟರು ಗಹಗಹಿಸಿ ಮನಸಾರೆ ನಕ್ಕರು. ಈ ಬಗೆಯ ವರ್ತನೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸೀಮಾ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯೂ ತನ್ನ ಬಳಗಕ್ಕೆಂದು ಒಂದು ಸೀಮೆಯನ್ನು ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಸೀಮೆಯನ್ನು

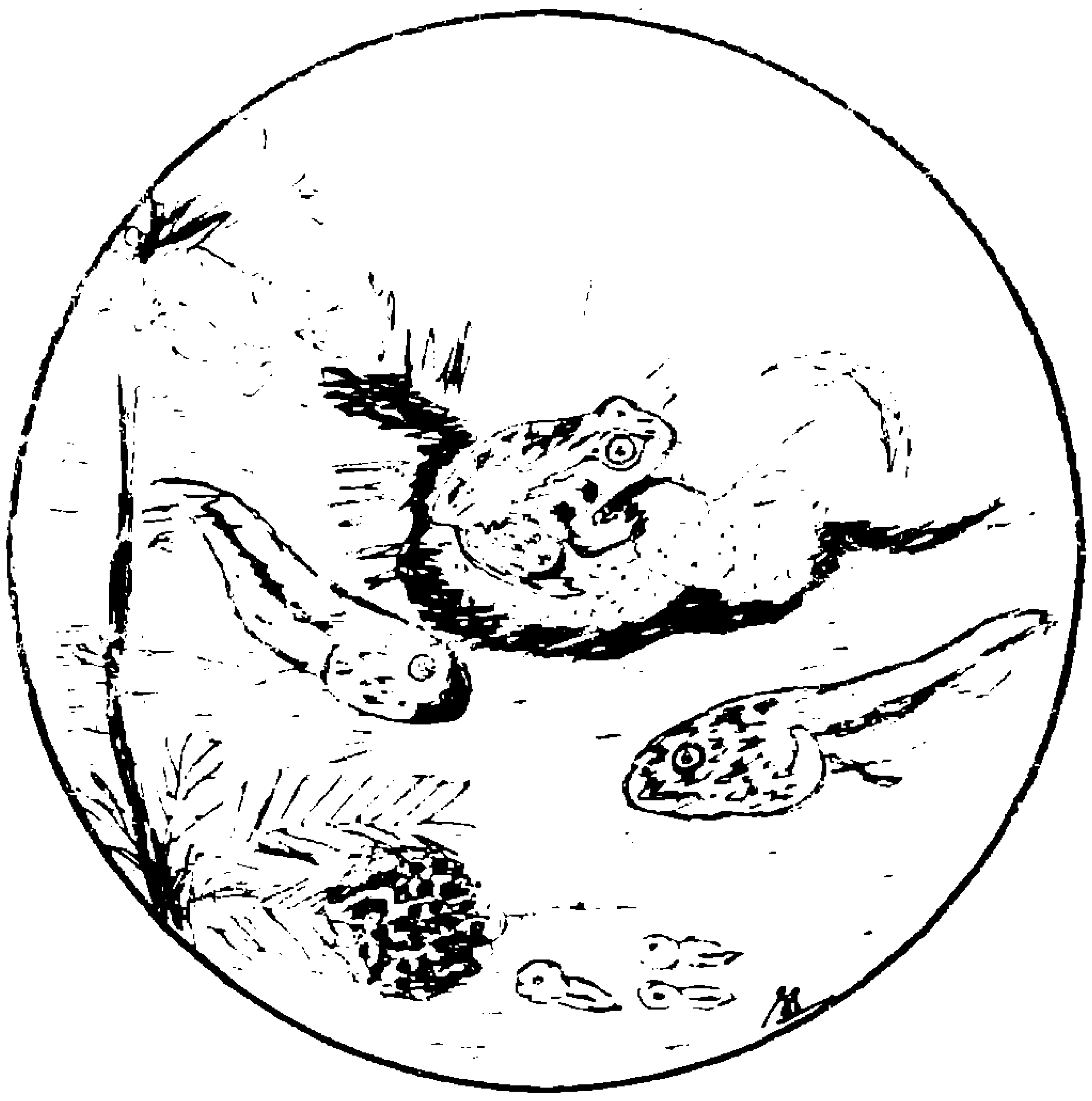
(15 ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಕಪ್ಪೆಯ ವೃತ್ತಾಂತ

—ಸಾತನೂರು ದೇವರಾಜ್

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ನೀರೆರಡರಲ್ಲೂ ನಾವು ವಾಸಿಸುವಂಥವರು —ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು. ನಮ್ಮ ಜೀವನಚಕ್ರವಂತೂ ಇನ್ನೂ ವಿಚಿತ್ರ.

ವಿಕಾಸವಾದದ ಪ್ರಕಾರ ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರು ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳು ನೀರಿನಿಂದ ತೆವಳುತ್ತಾ ಹೊರಬಂದವು. ಕಾಲಾನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಉಭಯವಾಸಿಗಳಾದುವು.



ನಮಗೂ ಮೀನುಗಳಿಗೂ ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಹೋಲಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ. ನಾವು ಮೀನುಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಇದುವರೆಗೆ ಬದುಕಿ, ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದರೆ ನಾನು ಮತ್ತು ಟೋಡ್ (ನೆಲಗಪ್ಪೆ). ನಮ್ಮ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದರೆ ಸಾಲಮೆಂಡರ್ ಮತ್ತು ಸಿಸಿಲಿಯನ್ಸ್.

ನಾವು ಭೂಮಿಗೆ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದ್ದ ಶಬ್ದಗಳೆಂದರೆ ಗುಡುಗು, ಸಿಡಿಲು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳದ್ದು. ಅನಂತರ ಈ ಶಬ್ದಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನಮ್ಮ ಕೂಗೂ ಸೇರಿತು. ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹೊರಕಿವಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಕಣ್ಣಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಿವಿಯ ತಮಟೆಯಂಥ ರಚನೆಯೊಂದು ಇದೆ. ನಾವು ಗಂಟಲಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಚೀಲದಂಥ ರಚನೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶಬ್ದವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲೆವು. ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ, ಬಡಿದಾಟ ವಿರಳ.

ನಾನೂ ನೆಲಗಪ್ಪೆಯೂ ನೋಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇದ್ದರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅನೇಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಎಂದರೆ ಹಿಂಭಾಗದ ಕಾಲುಗಳ ರಚನೆ. ನನ್ನದು ಮೃದುವಾದ ಮತ್ತು ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಲುಗಳು. ನೆಲಗಪ್ಪೆಯದು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮತ್ತು ದಪ್ಪವಾಗಿರುವ ಕಾಲುಗಳು. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಚರ್ಮ ಮೃದು. ನೆಲಗಪ್ಪೆಯ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮೊಡವೆಗಳು ಅಥವಾ ಬೊಬ್ಬೆಗಳಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ನಾವು ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ವರ್ಷದ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆ ಕ್ರಿಯೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನೀರು ಅವಶ್ಯಕವಾದುದರಿಂದ ಮಳೆಗಾಲವೇ ಪ್ರಶಸ್ತ.

ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಚಿತ್ರಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಗರ್ಭಾಂಕುರ ಅಥವಾ ಫಲೀಕರಣವಾಗುವುದು ದೇಹದ ಹೊರಗಡೆ, ಅಂದರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಡುತ್ತೇವೆ. ನೆಲಗಪ್ಪೆಗಳು ಕರಿಮಣಿ ಸರೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡುಗಳು ವೀರ್ಯಾಣುಗಳನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಸುರಿಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸಿ, ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು ಗರ್ಭಾಂಕುರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯ ವಿವಿಧ ಅವಸ್ಥೆಗಳ ಅನಂತರ ಲಾರ್ವ ಮರಿಗಳು (ಗೊದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು) ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮರಿಗಳೆಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ತುಂಬ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ; ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರಾದ ಮೀನುಗಳ ರೀತಿ ಇವೆ.

ನೀರು ನಿಂತಿರುವ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ

ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಪುಟ್ಟ ಮರಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಎರಡು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳು ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಲುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಮರಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೀನಿನಂತೆ ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಿವಿರುಗಳು ಒಳ ಕಿವಿರುಗಳಾಗಿ ಅನಂತರ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತವೆ.

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳ ಅನಂತರ ಈ ಪುಟ್ಟ ಮರಿಗಳು ನೀರಿನ ದಡಕ್ಕೆ ತೆವಳಿಕೊಂಡು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡಲೂ ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಬಾಲವು ಸಣ್ಣದಾಗುತ್ತಾ, ಅನಂತರ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಮರಿಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕಲ್ಲು ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಗಟ್ಟಿವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಶೈವಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮರಿಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಾಯಿ ಆಕಾರವು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಳು, ಹುಪ್ಪಟೆ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಅಂಟಾಗಿರುವ ಉದ್ದವಾದ ನಾಲಿಗೆಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂಗಿನ ರಂಧ್ರಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳಿಂದಲೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥರಾಗುತ್ತೇವೆ. ■

(13 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅಪರಿಚಿತ ಪ್ರಾಣಿ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಮಾಡಿದರೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸಿ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಗಡಿಯಿಂದಾಚೆಗೆ ಓಡಿಸುತ್ತದೆ. ಎತ್ತರದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಾಯಿಯು ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುವುದು ತನ್ನ ಎಲ್ಲೆಯನ್ನು ಸಾದರಪಡಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಎಂಬ ವಾದವೂ ಇದೆ. ಕಲಿಸಿದ ಪಾಠಕ್ಕೂ ಹುಟ್ಟುಗುಣಕ್ಕೂ ಪೈಪೋಟಿಯಾದಾಗ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಹುಟ್ಟುಗುಣವೇ ಮೇಲುಗೈಯಾಗುವುದು. "ಏಷ್ಟೇ ಆಗಲಿ ನಾಯಿಬುದ್ಧಿ ಅದೇನೋ ಗಾದೆ ಹೇಳ್ತಾರಲ್ಲಾ - ಹುಟ್ಟು ಗುಣ ಸುಟ್ಟರೂ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು" ಎಂದು ಕೋಪದಿಂದ ಹೇಳಿದ ಸ್ವರೂಪ. "ಹುಟ್ಟು ಗುಣ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವೆನ್ನುವುದು ನಿಜ. ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಹೇಳಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ" ತಿದ್ದುಪಡಿ ಮಾಡುವ ದನಿಯಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರು ಹೇಳಿದರು.

ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಸುಮ್ಮನಿದ್ದ ಗೋಪಿ ಕೇಳಿದ" ಸರ್ ನನ್ನದೂ ಒಂದು ಸಂದೇಹವಿದೆ. ನಾಯಿಯನ್ನು ಓಡಿಸಿ ಬಂದ ಮೇಲೂ ಜಾನಿ ಏದುಬ್ಬಸ ಪಡುತ್ತಿತ್ತು. ನಾವು ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಏದುತ್ತಿದ್ದೆವಲ್ಲಾ! ಅದೇ ರೀತಿ. ಹೀಗೇಕೆ?"

"ಇದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ನೀವು ಉನ್ನತ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಓದಲು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಬರುವಂತೆ ಈಗ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ. ನಾವು ವಿಶೇಷ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದಾಗ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಶಕ್ತಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಆಹಾರದ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯೆಂದರೆ, ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುವ ಕ್ರಿಯಾಸರಣಿ. ಈ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ನಿರ್ವಾಯು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ. ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ನಡೆಯುವ ಈ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಾಗ ಉಸಿರಾಟದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನು ಸಾಲದೇ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಈ ಬಗೆಯ ನಿರ್ವಾಯು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಡ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಶೇಖರಣೆಯಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಆಯಾಸದ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಓಟದ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಗಿದ ಕೂಡಲೇ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವವರೆಗೆ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ತನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುವುದು. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗವೂ ತೀವ್ರವಾಗಿರುವುದು. ಈ ತೀವ್ರವಾದ ಉಸಿರಾಟದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿದ್ದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಅರೆ ಬರೆಯಾಗಿದ್ದ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮನುಷ್ಯ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕಡದಿಂದ ಮುಕ್ತನಾಗುತ್ತಾನೆ."

"ಮನುಷ್ಯರು, ದೇಶಗಳು, ಸೊಸೈಟಿಗಳು ಸಾಲ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಅಂತೂ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೂ ಈ 'ಸಾಲ' ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅಂಟಿದೆ ಎಂಬುದು ಈಗ ತಿಳಿಯಿತು" ಎಂದ ಗೋಪಿ. ಎಲ್ಲರೂ ಮನಸಾರೆ ನಕ್ಕರು. ■

ಗುಣಾಕಾರದ ಮಾಯಾ ಚೌಕ

—ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಮೇ 1988ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಡ್ಯೂರೆರ್ ಮಾಯಾಚೌಕ ರಚನೆಗೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೋಡಿ. ಇದೇ ತತ್ವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಗುಣಾಕಾರದ ಮಾಯಾ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

22	60	32	492
96	164	660	2
2460	16	12	44
4	132	82	480

ಮೇಲಿನ ಮಾಯಾಚೌಕದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡ, ನೀಳ, ಕರ್ಣ, ನಾಲ್ಕೂ ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಅಂಕಗಳ, ಚೌಕದ ನಟ್ಟ ನಡುವಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಮತ್ತು ಚೌಕದ ಪ್ರತಿ ಕಾಲುಭಾಗದಲ್ಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 865920.

ಇಂಥಾ ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಲು a, b, c, d ಮತ್ತು x, y, z ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ

a,	ax,	axy,	axyz
b,	bx,	bxy,	bxyz
c,	cx,	cxy,	cxyz
d,	dx,	dxy,	dxyz

ಎಂಬ ಹದಿನಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಈಗ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ a, b, c, d ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದು, ಅನಂತರ x ಇರುವ xy ಇರುವ xyz ಇರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪಿನ ಪದಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ತುಂಬಿರಿ. ಹಾಗೆ ತುಂಬಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿನ ಗುಣಲಬ್ಧ (a b c d) x (xy) (xyz) = a b c d $x^3 y^2$ z ಆಗಿರಬೇಕು.

ಇಲ್ಲಿ a, b, c, d ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರಲಿ. x = y ಅಥವಾ x = y = z ಆದರೂ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ. ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತುಂಬಲು ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳನ್ನು A, B, C, D ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿ.

	1	2	3	4
A	cxyz	dxy	b	ax
B	bx	a	cxy	dxyz
C	axy	bxyz	dx	c
D	d	cx	axyz	bxy

ಈಗ a = 2, b = 3, c = 5, d = 7, x = 2, y = 3, z = 5 ಆದರೆ ಮಾಯಾಚೌಕ ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ.

150	42	3	4
6	2	30	210
12	90	14	5
7	10	60	18

ಈಗ ಪ್ರತಿಸಲದ ಗುಣಲಬ್ಧ

$abcd\, x^3 y^2 z$

$= 2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 2^3 \times 3^2 \times 5$

$= 2^4 \times 3^3 \times 5^2 \times 7$

$= 16 \times 27 \times 25 \times 7 = 75600$ ∎

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಡೀಸಲ್ ಬದಲು ಸಂಪೀಡಿತ ನಿಸರ್ಗಾನಿಲ

ಸೇಕಡ 55ರಷ್ಟು ಸಂಪೀಡಿತ ನಿಸರ್ಗಾನಿಲವನ್ನು ಬೆರೆಸಿದ ಡೀಸೆಲನ್ನು ತಮಿಳುನಾಡು ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದ ಚೋಳನ್ ಸಾರಿಗೆ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ನಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹತ್ತು ಬಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಒಂದು ಯೋಜನೆ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗಿದೆ. ಮದ್ರಾಸ್ ರಿಫೈನರೀಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಅವರ ಈ 30 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿ ಯೋಜನೆಗೆ ತೈಲ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗಾನಿಲ ನಿಗಮದವರು ಉಚಿತವಾಗಿ ನಿಸರ್ಗಾನಿಲವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಯಶಸ್ಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಭರವಸೆ ಇಟ್ಟಿರುವ ಮದ್ರಾಸ್‌ನ ರಿಫೈನರೀಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್‌ನವರು ಬರುವ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಮಿಳುನಾಡಿನ 9000 ಬಸ್‌ಗಳನ್ನು ಈ ಮಿಶ್ರ ಇಂಧನದ ನೆರವಿನಿಂದ ಓಡಿಸುವ ಕನಸು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳ ನಿರ್ಮಲೀಕರಣ

ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರವಿದ್ದರೆ ವಿಹಾರಾರ್ಥವಾಗಿ ಜನ ಸಮುದ್ರ ತೀರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿರುವ ಪರಿಪಾಟ. ಜನಸಂದಣಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂಥ ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳು ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗುವುದುಂಟು. ಮರಳಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಿಂದ ಹುಳುಕಡ್ಡಿಯೇ ಮೊದಲಾದ ಚರ್ಮವ್ಯಾಧಿಗಳ ಸೋಂಕು ಹರಡುವುದು. ಸೋಂಕು ನಿವಾರಣೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸೋಣವೆಂದರೆ ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ರೀತಿಯ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು.

ಈ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟಿನಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ವಿನೂತನ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಮುದ್ರದ ದಡದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ವಿಶೇಷ ಷೆಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನು ಪಟುಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಶೇಷ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ಪಟುಗೊಳಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮರಳಿನ ಮೇಲೆ ತುಂತುರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮರಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ಮರಳಿನ ಮೇಲುಪದರವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅದು ಚೊಕ್ಕಟಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಬಿಸಿಲು ಬಂದಾಗ ದ್ರಾವಣ ಆವಿಯಾಗಿ ಉಪ್ಪು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

1988ರಲ್ಲಿ "ಮೆರ್‍ಯಾಕ್ಟಿವ್" ಎಂಬ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದರು. ಈ ವಿಧಾನ ತೃಪ್ತಿಕರವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು

ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಸಾಂದ್ರವಾಗಿ ಒಂದುಗೂಡಿದ್ದ ಇಡೀ ವಿಶ್ವದ ವಸ್ತುವೆಲ್ಲ 15 ಬಿಲಿಯನ್ (1500 ಕೋಟಿ) ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಂಭವಿಸಿದ 'ಮಹಾ ಸ್ಫೋಟ'ದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಹಾರಿಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದೂ ಕೋಟ್ಯಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಗೆಲ್ಯಾಕ್ಸಿಗಳು ಅನಂತರ ರೂಪುಗೊಂಡುವೆಂದೂ ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಇಂದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಗೆಲ್ಯಾಕ್ಸಿಗಳ ಹಂಚಿಕೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ, ಅವು ಹಾರಿಹೋಗುತ್ತಿರುವ ವೇಗ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಣಿತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲಾಗಿದೆ. 'ಮಹಾ ಸ್ಫೋಟ ಸಿದ್ಧಾಂತ' ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಈ ವಾದದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ವದ ಇಂದಿನ ವಸ್ತುಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಕೆಲವು ವಾಸ್ತವಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಸಂದೇಹಗಳು ಉಳಿದಿವೆ. ಅದಕ್ಕೂ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ನೀಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳೂ ಮುಂದುವರಿದಿವೆ.

ಅಂಥ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ಜರ್ಮನಿಯ ಬಾನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಖಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಒಂದು ತಂಡದವರು ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶಿತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ಇದೀಗ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ 'ಮಹಾ ಸ್ಫೋಟ' ಸಂಭವಿಸಿದುದು 15 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಲ್ಲ;30 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಅವರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ದೊರೆತು ಬಹುತೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡಿದರೆ, ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು ಇದುವರೆಗೆ ನಂಬಿದ್ದುದರ ಎರಡರಷ್ಟು ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವ ತಾಂತ್ರಿಕ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ

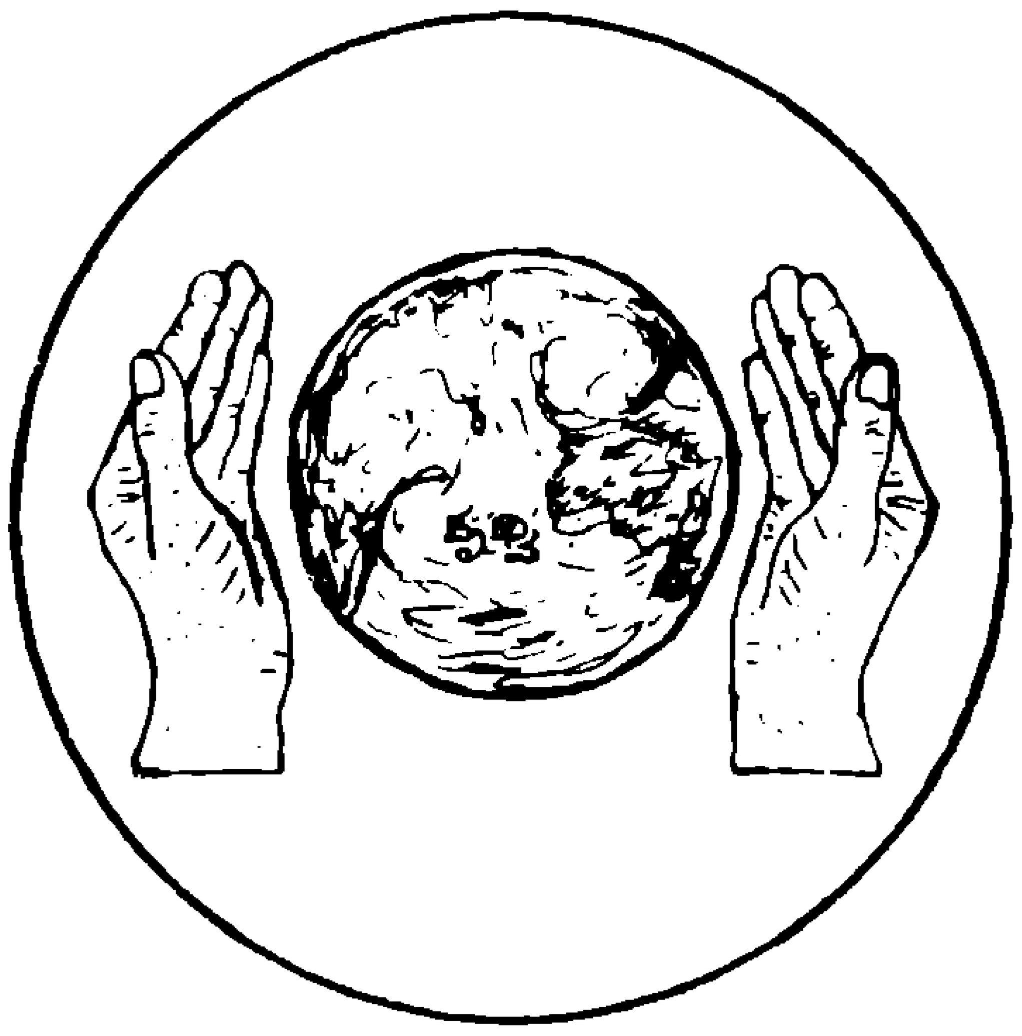
ಈಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆ ನಾಗಾಲೋಟದಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ; ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅನುವಂಶಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀನ್‌ಗಳ ಪೈಕಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಜೀನನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಆ ಜೀವಿಯಿಂದ ಪಡೆದು, ಬೇರೆ ಯಾವುದೋ ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಯೊಂದರ ಅನುವಂಶಿಕ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ, ಆ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಮೂಡಿಸಬಹುದು. ಸಸ್ಯ ಒಂದರ ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅದರ ಬೀಜವೇ ಆಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ; ಅದರ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಿಂದ ಪಡೆದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಊತಕ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಪೋಷಿಸಿ ಸಂತಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಈಚೆಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿರುವ ಒಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಿಂದ ಪಡೆದ

(21 ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ - ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳು

—ಕೆ. ಜಗದೀಶ್

ಈ ನಮ್ಮ ಪುಟ್ಟ ಭೂಮಿಯು (ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಇದೊಂದು ದೂಳಿನ ಕಣ) ಐದು ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯ ವರುಷಗಳ ಮೊದಲು ಉರಿಯುವ ಗೋಲವಾಗಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ತಣಿಯುತ್ತಾ ಬಂದು ಅದರಲ್ಲಿ ಮೋಡದ ರೂಪದಲ್ಲಿನ ನೀರು ಧಾರಾಕಾರ ಮಳೆಯಾಗಿ ಸುರಿಯುತ್ತಾ ನದಿಗಳೂ ಸಮುದ್ರ ಸಾಗರಗಳೂ ಉಂಟಾದವು. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಜೀವೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹರಿತ್ತನ್ನು ಪಡೆದು ಮುಂದೆ ವಿಕಾಸಕೊಂಡು ನಾವು ಈಗ ಕಾಣುವ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚ ಉದಯವಾಯಿತು. ಹಾಗೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಿಡುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನಿಂದ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಕಾಸವಾಗಿ ಇಂದಿನ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹ ಉದಯವಾಯಿತು. ಕೊನೆಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ (24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ವಿಕಾಸವಾಗಿದ್ದರೆ, ಮನುಷ್ಯನ ಉದಯ 23 ಗಂಟೆ 59ನೇ ಮಿನಿಟಿನಲ್ಲಿ ಆಯಿತು) ಮೂಡಿ ಬಂದವ ಈ ಮಾನವ ಪ್ರಾಣಿ (ಹೋಮೋ ಸೆಪಿಯನ್).



ಪರಿಸರವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ಜೀವ ಭೂಭಾಗದೊಂದಿಗೆ ಇವೆರಡರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಈ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಬುಡ ಮೇಲಾದರೆ ಅಸಮತೋಲನವಾಗಿ ಜೀವ ಜಂತುಗಳ ಬದುಕಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾನವನು ಎಂದು ತನ್ನ ಮಿದುಳಿನ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಭಿನ್ನವಾದನೋ ಅಂದಿನಿಂದ ನಿಸರ್ಗ ಸಂಪತ್ತೆಲ್ಲವೂ ತನಗಾಗಿಯೇ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದವು ಎಂದು ಭ್ರಮಿಸಿ ಕಬಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ. ಮಾಲಿನ್ಯ ಈ ಪ್ರಯತ್ನದ ಫಲವೇ ಸರಿ.

ನೀರು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಜಂತುಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತು. ಭೂಮಿಯು ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 75 ಭಾಗ ನೀರಿನಿಂದ ಆವರಿಸಿದ್ದರೂ ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಸೇಕಡ 97 ಉಪ್ಪು ನೀರು. ಕುಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಸೇಕಡ 3 ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಿಮದ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಇರುವ ನೀರು ನಮಗೆ ಅಲಭ್ಯ. ನಮ್ಮ ನದಿಗಳು ಒಂದೊಂದೇ ಮದ್ರಾಸಿನ ಕೂವಂನಂತೆ (ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಘೋಷಿಸಿದಂತೆ) ಸತ್ತ ನದಿಯಂತಾಗುತ್ತದೆ. ನಮಗೆ ಬರುವ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 60 ಜಲಜನ್ಯವಾದುವು. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಂಗಾ ಜಲವು ಸರ್ವವ್ಯಾಧಿ ನಿವಾರಕ ಎನಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಗಂಗೆಯನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಖರ್ಚಿನ ಬೃಹತ್ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಹಾಕಿದೆ.

ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆ ಹಿಡಿಯುವುದು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಯುವುದು ಕೂಡಾ ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿಯಿಂದ ಪರಿಸರದ ಅಧೋಗತಿಗೆ ಕಾರಣರು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮದೇ ಆದ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

1. ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮ:

ನಾವು ಪ್ರೀತಿಸಿದವರಿಗೆ ಹಾನಿಯಾದಾಗ ದುಃಖಿಸುತ್ತೇವೆ. ಹಾನಿಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಈ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುವವರಾಗೋಣ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಅನ್ಯಾಯ ಅತ್ಯಾಚಾರಗಳಿಗೆ ನಾವು ಮೂಕ ಸಾಕ್ಷಿಗಳಾಗದಿರೋಣ. ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಕಣ್ಣಿದ್ದ ಕುರುಡರಂತೆ ನೋಡದೆ, ವಿವರವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅದರ ಸೌಂದರ್ಯ ಹಾಗೂ ಅದ್ಭುತ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾವು ತಲೆದೂಗುವಂತಾಗಬೇಕು. ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಿರುವಾಗಲೇ ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮೂಡಿದರೆ ಮುಂದೆ ಯಾವ ಹುದ್ದೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಶ್ರಮಿಸುವ ಮನಸ್ಸು ಬರುತ್ತದೆ.

2. ಗಿಡ ಮರ ಬೆಳೆಸುವುದು:

ಯಾವುದೇ ಜಾತಿಯ ಮರವಿರಲಿ ಅದು ಜೀವಂತವಾಗಿರುವಾಗ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಬೆಲೆಬಾಳುತ್ತದೆ. ಸತ್ತ

ಮೇಲೆ (ಗಂಧದ ಮರವಾದರೂ) ಅವರ ಬೆಲೆ ಬರೇ ಸೇಕಡ 5 ಮಾತ್ರ. ದಟ್ಟ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ಗಣನೀಯ ಅಂಶ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಮರದ ಗೆಲ್ಲುಗಳು ಮಳೆಯ ವೇಗವನ್ನು ತಡೆದು ಹನಿ ಹನಿಯಾಗಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬುಡದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಪಂಜಿನಂತಹ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು. ಬಿದ್ದ ನೀರನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೀರಿ ಅಂತರ್ಜಲವಾಗಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಾಡು ಕಡಿದರೆ ಇನ್ನಿತರ

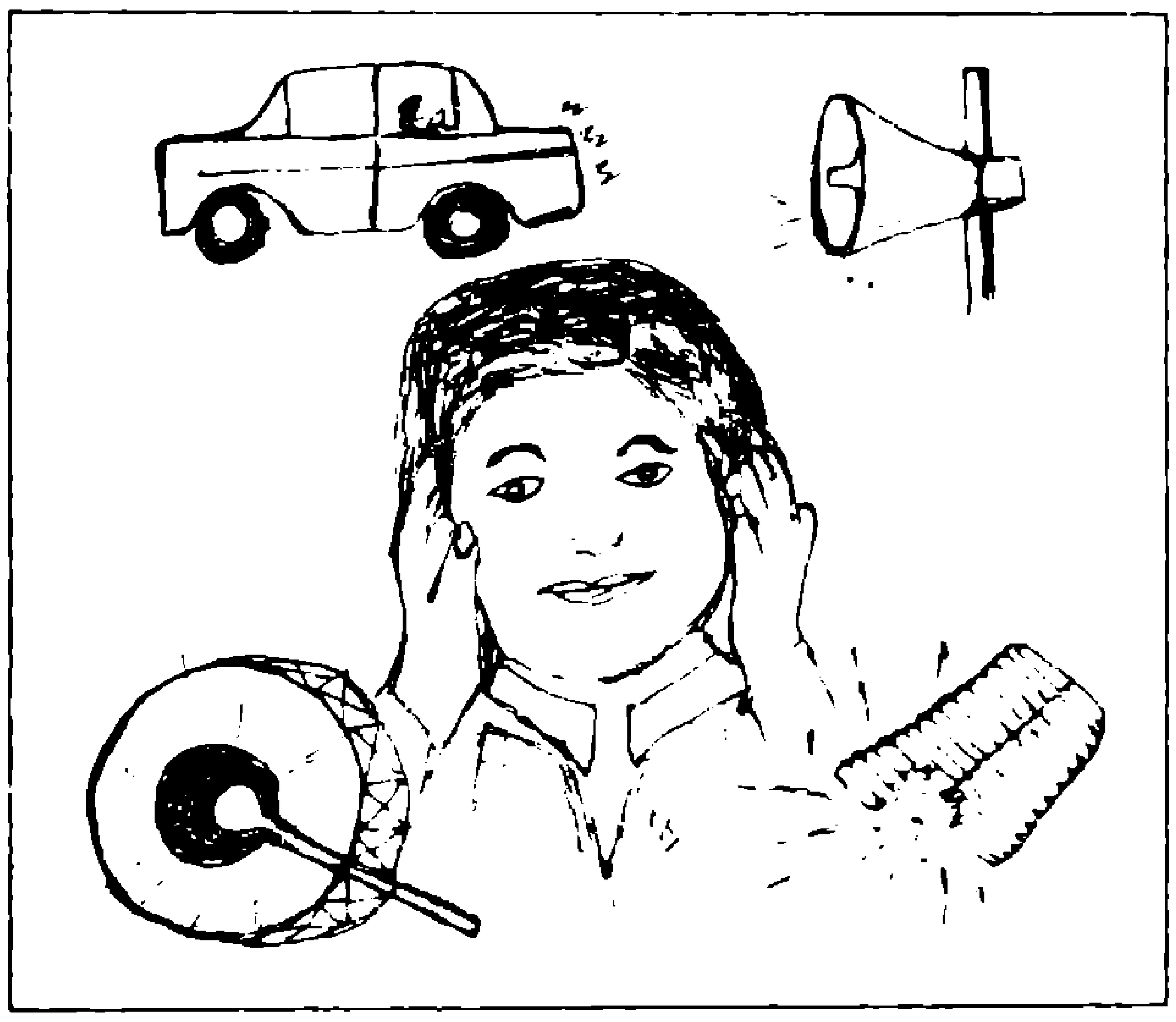
ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವೂ ಆಗಿ ನದಿಯಾಳ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಂದ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಸಮುದ್ರ ಪಾಲು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ 'ನಿನ್ನೆ ಮಳೆ - ಇಂದು ನೆರೆ - ನಾಳೆ ಬರ' ಎಂಬುದು ನಾವು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ.

ಹೂದೋಟ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿ, ಸುಂದರವಾಗಿ, ತಂಪಾಗಿ ಇಡಬಹುದು. ಮನೆ. ಶಾಲೆ. ಕಾಲೇಜು. ಕಚೇರಿ. ಕಾರ್ಖಾನೆ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಸೇರುವಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಹೂದೋಟವಿದ್ದರೆ ಶಾಂತಿ ನೆಮ್ಮದಿ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಹವ್ಯಾಸ ಇಲ್ಲದವ ನಂಬಲರ್ಹನಲ್ಲವೆಂಬ ಹೇಳಿಕೆ ಇದೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಹವ್ಯಾಸ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಿರತನಾದವನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ವ್ಯಾಯಾಮದೊಂದಿಗೆ ತಾಳ್ಮೆಯೂ ಬರುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಆತ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ತೋಟಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಎರೆಹುಳು ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಇದರ ಬದಲಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು (ಎರೆಹುಳು ಗೊಬ್ಬರ. ಸಸ್ಯಜನ್ಯ. ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಗೊಬ್ಬರ ಇತ್ಯಾದಿ) ಜೈವಿಕ ಕೀಟ ನಾಶಕಗಳನ್ನೂ (ಕಹಿಬೇವು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಕಷಾಯ) ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಮನೆಯ ಅಂಗಳಕ್ಕೆ ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಹಾಕುವುದರ ಬದಲು ಗರಿಕೆ ಹುಲ್ಲು ಹಾಸನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ. ನೋಡಲೂ ಚಂದ. ಮೈಗೂ ತಂಪು.

ನೀರು ಇಂಗಲು ಸಹಾಯಕ ಕೂಡ.

3. ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ:

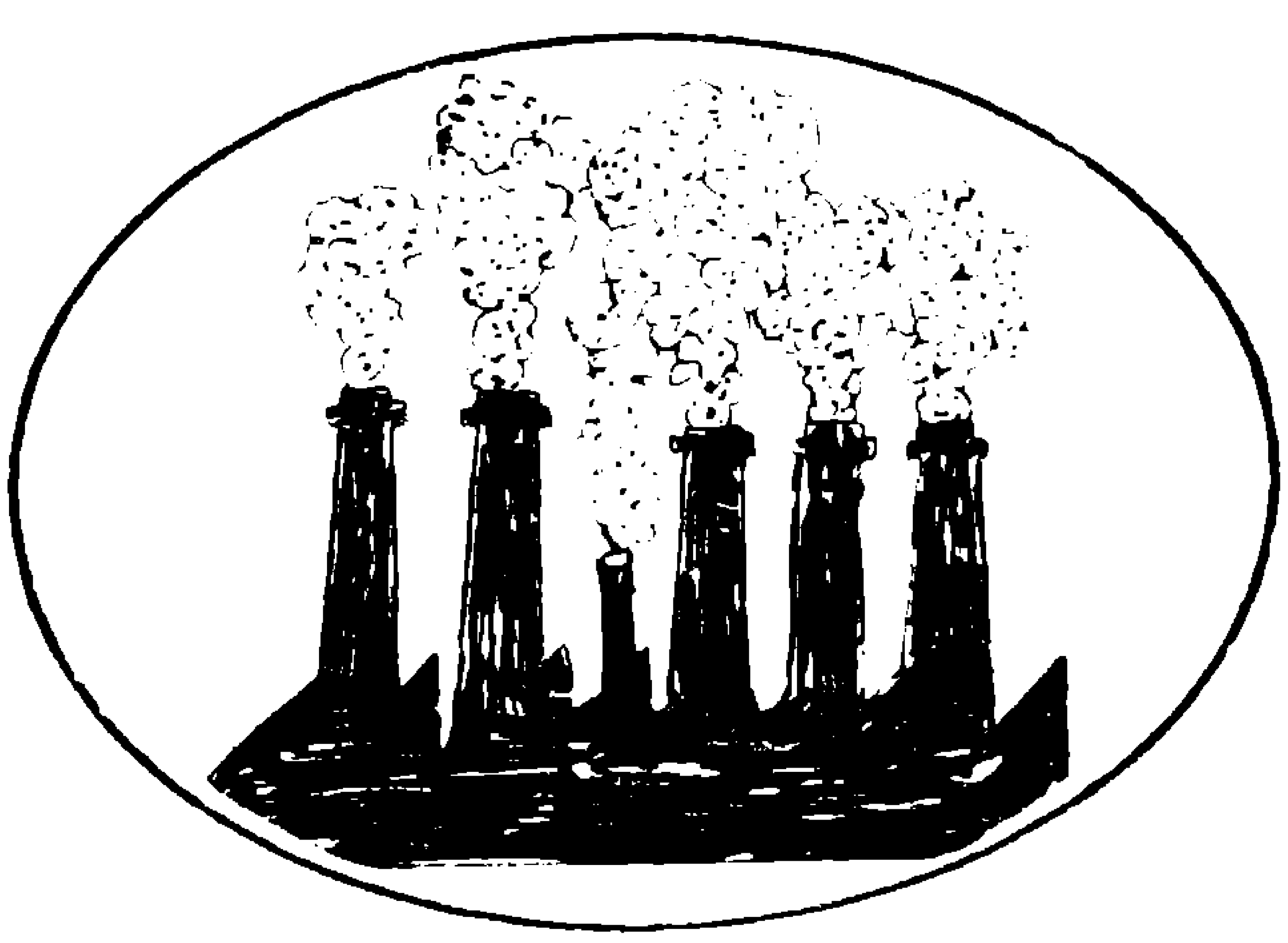
ನಮ್ಮ ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನಗಳಿಂದ. ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳಿಂದ ಬರುವ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನುಸಿ ಬರಬಾರದೆಂದು ಟಯರು ಸುಡುವುದನ್ನು ನಾವು



ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಬೀಡಿ. ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವವರು ತಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಜೊತೆಗಿರುವವರ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅರಿವು ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು.

4. ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದ ತಡೆ:

ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಧ್ವನಿವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೆಲ್ಲಾ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಮನೆ.



ಶಾಲೆ ಕಾಲೇಜು. ಸಭೆ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿವರ್ಧಕದ

'ದುರ್ಬಳಕೆ'ಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಮುಂಜಾನೆಯ ಪ್ರಶಾಂತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಇಂಪಾದ ಹಾಡನ್ನು ಕೇಳುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ದೇವರನ್ನೇ ಓಡಿಸುವಂತಹ ಸುಪ್ರಭಾತಗಳ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ದೀಪಾವಳಿಯಂಥ ಹಬ್ಬದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸುಡು ಮದ್ದುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯದೊಂದಿಗೆ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

5. ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ:

ನಮ್ಮ ಹತ್ತಿರ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಹಣವಿದೆ ಎಂಬ ನೆಪದಿಂದ ದೈನಂದಿನ ಅನಾವಶ್ಯವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ದುಂದು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು. "ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿದರೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದಂತೆ" ಎಂಬ ಉಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ಪ್ರತಿ ದಿನ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕೇಳುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಕೆಲವು ದಿನ ಊಟ ತಿಂಡಿ ಬಿಟ್ಟು ವ್ರತ ಕೈಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಒಂದು ದಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪಂಕವಿಲ್ಲದೆ ಮಲಗುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಬಳಸುವಲ್ಲಿ ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ, ಪ್ರಶರ್ ಕುಕ್ಕರ್ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯೋಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸದುಪಯೋಗವಾಗುವುದು.

6. ಜನಸಂಖ್ಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣ:

ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಈಗಿನ ಆಹಾರ, ನೀರು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪತ್ತು ಸಾಲದು. ಆದರಿಂದಾಗಿ ನಿಸರ್ಗ—ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಸೂರೆಗೊಳಿಸುವ ತಂಡಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡು ಎಲ್ಲಾ ಧರ್ಮದ ಅಥವಾ ಮತ-ಜಾತಿಯ ಜನರು ಕುಟುಂಬ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ ತನ್ನಿಂದ ತಾನೇ ಆಗುತ್ತದೆ.

7. ದೃಶ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯ:

ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿರುವ ನೋಟದಿಂದ ದೃಶ್ಯಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳೇ ಇರಬಹುದು, ಟೇಬಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳೇ ಇರಬಹುದು, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಮಾರಕಗಳಿರಬಹುದು - ಇವೆಲ್ಲವೂ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ವಿಕಾರಕ್ಕೊಳಗಾಗಬಾರದು. ನಾವು ನಗರಗಳ ಗೋಡೆಯುದ್ದಕ್ಕೂ ದೃಶ್ಯ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಪ್ರವಾಸ ಹೋದಾಗಲೆಲ್ಲ ಗಿಡ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ, ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಹೋದವರ ಹೆಸರು, ವಿಳಾಸ ಕೊರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜಿನ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ, ಡೆಸ್ಕ್-ಬೆಂಚ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಕಕ್ಕಸುಗಳಲ್ಲಿ, ಅಸಭ್ಯ ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರ ಉಕ್ತಿ ಪ್ರದರ್ಶನ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದನ್ನು ನಾವು ತಡೆಯಬಹುದು.

8. ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧೀ ನಂಬಿಕೆಗಳು:

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ದೈವತ್ವವನ್ನು ಆರೋಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಾಗಬನಗಳ ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದರೆ ಸರ್ಪಶಾಪ ತಟ್ಟುವುದೆಂದು ನಂಬುವವರಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ನಂಬಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಿಡಮರಗಳು ಉಳಿದಿರುವುದುಂಟು. ಆದರೆ, ಕೆಲವರು ನಾಗಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಬನದಿಂದ ಕಿತ್ತು ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವುದುಂಟು. ಒಂದೆ ಅಶ್ವತ್ಥ ಮರಕ್ಕೆ ಉಪನಯನ, ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ನೆಲ್ಲಿ ಮರದೊಂದಿಗೆ ಮದುವೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಂಸ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈಗ ಜನರಿಗೆ ಅದರ ವಿಷಯವೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲವಾಗಿದೆ. ಕೆಡ್ಡಸ ಹಾಗೂ ದೀಪಾವಳಿಯಂದು ನಡೆಯುವ ಭೂಮಿ ಪೂಜೆ ಅದೆಷ್ಟು ದಿನ ನಡೆಯುವುದೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಉಪಯುಕ್ತ ತುಳಸಿಗಿಡವಿರುವ ಮನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

9. ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪಾತ್ರ:

ಧಾರ್ಮಿಕ ಸ್ಥಳಗಳ ಸುತ್ತ ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಉತ್ಸಾಹತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉಪಯುಕ್ತ ಮರ ಬೆಳಸಿ, ಹೂದೋಟ ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಯಾರೂ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮದುವೆ ಮುಂಜಿ, ಬ್ರಹ್ಮಕಲಶ, ನಾಗ ಮಂಡಲಗಳ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಗಿಡಮರ ನೆಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಬಂದರೆ ತುಂಬಾ ಪ್ರಶಸ್ತ. ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡದ ಪಾವಂಜೆಯ ಈಶ್ವರ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಸುತ್ತ ಬೆಳೆಸಿದ ಹೂದೋಟಗಳೆಲ್ಲ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗಿದೆ.

10. ಕೆರೆಗಳ ಉದ್ಧಾರ:

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕೆರೆಗಳು ಹೂಳೆತ್ತುತ್ತದೆ, ಬದು ಕುಸಿದು ಬಿದ್ದು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಗುರುವಾಯನಕೆರೆ, ಕಾರ್ಕಳದ ಆನೆಕೆರೆಗಳಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಕೆರೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಬಸ್ಸು ನಿಲ್ದಾಣ ಮಾಡುವ ಸಾಹಸಕ್ಕೂ ಹೊರಟವರಿದ್ದಾರೆ. ಕೆರೆಗಳಿರುವುದು ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ, ಸುತ್ತ ಮುತ್ತಲಿನ ಬಾವಿಗಳಿಗೆ ನೀರು ಒಸರುವುದಕ್ಕಾಗಿ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ತೋಡುವುದೆಂದರೆ ಪರಿಣತರ ಪ್ರಕಾರ "ಬ್ಯಾಂಕಿನಿಂದ ಸಿಗುವ ಬಡ್ಡಿ ಅನುಭವಿಸುವ ಬದಲು ಠೇವಣಿಯು ಹಿಂತೆಗೆದಂತೆ."

ಅಂತಿಮ ಉವಾಚ:

ಕ್ರಿ. ಶ. 2000ಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡುವಾಗ ನಾವು ಮೂರು ಸೊನ್ನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುವಂತಾಗಬಾರದು. (ಆಹಾರ '0' ಶುದ್ಧ ನೀರು '0' ಶುದ್ಧ ಗಾಳಿ '0') ಸರ್ವಜ್ಞನನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೆ ಹೇಳದೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವಾತ ಉತ್ತಮ. ಹೇಳಿ ರಕ್ಷಿಸುವವ ಮಧ್ಯಮ. ಹೇಳಿಯೂ ರಕ್ಷಿಸದವ ಅಧಮ. ರಕ್ಷಿಸುವವರಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವವ ಅಧಮಾಧಮ. ಈ ಕೊನೆಯ ಜಾತಿ ಪ್ರಾಯಶಃ ಸರ್ವಜ್ಞನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ.

ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಹೊಣೆ.

(ಫೆಬ್ರವರಿ 29, ಮಾರ್ಚ್ 1 ಮತ್ತು 2ನೇ ದಿನಾಂಕ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ದ.ಕ. ಜಿಲ್ಲಾ ಸಮಿತಿ ಮೂಡಬಿದರೆಯ ಮಹಾವೀರ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ ಅನುಷ್ಠಾನ ಯೋಗ್ಯ ಆಶಯಗಳ ಸಾರ) ■

(17 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಕೃಷಿಮಾಡಿ ಆ ಸಸ್ಯದ ಮುಖ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹತ್ತಿ ಗಿಡದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಿಂದ (ಕಾಂಡದಿಂದ, ಬೇರಿನಿಂದ ಎಲೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ಫಲದಿಂದ) ಪಡೆದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ತಕ್ಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಮಾಡಿ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲು ಸೂಕ್ತ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನೂ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನೂ ಹಾಕಿರುವ ಅರೆಘನಸ್ಥಿತಿಯ ಅಗರ್ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಕೃಷಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೋಶಗಳು ಹುಲುಸಾಗಿ ವರ್ಧಿಸಿ ಗಂಟುಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆ ಗಂಟನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಅದರ ಒಂದು ಸೀಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆ, ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕೋಶಗಳು ನೀಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹತ್ತಿಯ ನಾರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಕೃಷಿಮಾಡಿದ ಹತ್ತಿ ವಂಧ್ಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದುದಾದ್ದರಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ಹತ್ತಿಯಿಂದಲೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಗದವನ್ನು ಬ್ಯಾಂಕ್ ನೋಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವುದಾದರೆ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಏಕೆಂದರೆ ಆಗ ಖೋಟಾ ನೋಟುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ.

ಚರ್ಮದ 'ಭಿನ್ನನಾಟಿ'

ಸುಟ್ಟ ಗಾಯಗಳಾದವರಿಗೆ, ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಚರ್ಮವನ್ನು ನಾಟಿ ಹಾಕಬೇಕಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ನಾಟಿ ಹಾಕುವ ಚರ್ಮದ ತುಂಡನ್ನು ಗಾಯಾಳುವಿನ ದೇಹದ ಬೇರೊಂದು ಭಾಗದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವಂತ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹಾಗೆ ನಾಟಿ ಹಾಕುವ ಮೊದಲು ಹಲವಾರು ಸಲ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಾಟಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಚರ್ಮದ ತುಂಡನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಹೆಣದಿಂದ ಅಥವಾ ಹಂದಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಾಟಿ ಹಾಕಿದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹವು ತಿರಸ್ಕರಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಂತ ಚರ್ಮದ ನಾಟಿಗೆ ದೇಹ ಸಿದ್ಧವಾಗುವವರೆಗೂ ಈ ಬಗೆಯ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಾಟಿಯ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಸಲ 30 ಅಂಥ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಾಟಿ ಹಾಕಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೂ ಉಂಟು. ಗಾಯಾಳು ತನ್ನ ಸ್ವಂತ ಚರ್ಮವನ್ನೇ 'ದಾನ' ನೀಡುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಗಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಗಾಯಾಳುವಿನ ದೇಹದಿಂದಲೇ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಸುಟ್ಟ ಗಾಯವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಸ್ವಂತ ಚರ್ಮವನ್ನು ನೀಡುವಾಗ ಗಾಯಾಳು ತೀವ್ರ ನೋವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುವ ಮೊದಲು ಹಲವಾರು ಸಲ ಹಾಕುವ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಾಟಿಗಳಿಗೆ ಹಣ ತುಂಬ ವೆಚ್ಚವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ನಿವಾರಿಸಲು ಡಾ. ಮಾರ್ಕ್ ಐಸನ್‌ಬರ್ಗ್ ಎಂಬೊಬ್ಬ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನ್ ವೈದ್ಯರು ಹೊಸದೊಂದು ತಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಭಿನ್ನನಾಟಿ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿರುವ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಗಾಯಾಳುವಿಗೆ ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲದ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬರಿಂದ ಅಧಿಚರ್ಮದ (ಚರ್ಮದ ಹೊರ ಪದರದ) ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಡರ್ಮಿಸ್ (ಚರ್ಮದ ಮಧ್ಯ ಪದರ) ಮೇಲೆ ಲೇಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಹುಬೇಗ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಯಷ್ಟಿದ್ದುದು ಒಂದೆರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಹಾಳೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಅದನ್ನು ಸುಟ್ಟ ಗಾಯದ ಮೇಲೆ ನಾಟಿ ಹಾಕಬಹುದು. ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ನಾಟಿಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ಮುಂಚೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದುದರ ಹತ್ತರಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗ ಸಹ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಯಾಳು ತನ್ನ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಭಾಗದಿಂದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ನೋವು ಅನುಭವಿಸಬೇಕಾದುದಿಲ್ಲ.

ಭಿನ್ನ ನಾಟಿಗಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೃತಕ ಚರ್ಮವನ್ನು ಶೈತ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಿಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಬ್ಯಾಂಕ್ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಈಗ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ■

ವ್ಯೋಮ ನಡಿಗೆ

ಫೆಬ್ರವರಿ 1992

—ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

4. ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನ ಭೂ ಸೈನ್ಯ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತೊರೆಯಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. (ಅವಶ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ವಾಯುಬಲ ಅಥವಾ ನೌಕಾಬಲಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ).

5. ಭಾರತೀಯ ಜಾನಪದದಲ್ಲಿ ಔಷಧಗುಣಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಡಿ ಹೊಗಳಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಬೇವಿನ ಮರದಿಂದ, ಜನನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲೂ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೆಂದು ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದೆ.

6. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಕಟ್ಟಲಾದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ಐ.ಎನ್.ಎಸ್. ಶಲ್ಕಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯ ಎಸಗಲು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಸಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ನೌಕೆಯನ್ನು ಮಜಗಾಂವ್ ಡಾಕ್ಸ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್ ಕಟ್ಟಿತು. ಇದು 61 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿದ್ದು 1500 ಟನ್ ತೂಕವಿದೆ. 'ರಕ್ಷಣಾ ಗೋಲ' ಎಂಬುದು ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಆಪತ್ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವಿಕರು ಇದರೊಳಗೆ ಹೊಕ್ಕು ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಯಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

7. ಈ ದಶಕದ ಒಳಗೆ ಹಗುರ ಸಮರವಿಮಾನ ಅಥವಾ 120 ಆಸನಗಳ ಜೆಟ್ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ವಿಮಾನವನ್ನು ನಮ್ಮದೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅಭಿವರ್ಧನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ (ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಎಲ್) ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಮ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

- ನಾರ್ತ್ ಸ್ಟಾಫೋರ್ಡ್ ಶಯರ್ (ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್) ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದವರೆಲ್ಲ ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ವಿಕಿರಣಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವಿಕಿರಣ ಪಡೆದರೆಂದೂ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಲೋಪಕ್ಕೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ದೋಷವೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹೀಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದ 447 ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಮಂದಿ ತೀರಿಹೋದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಈ ದೋಷ ಕಾರಣವಲ್ಲವೆಂದೂ ವೈದ್ಯರು ಘೋಷಿಸಿದ್ದಾರೆ.

10. ಬಾಂಗ್ಲಾ ದೇಶದ ನೈಋತ್ಯದಲ್ಲಿ 60 ಚದರ ಕಿಮಿ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಹರಡಿರುವ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಯೊಂದು ಬಂಗಾಳ ಆಖಾತದ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ರಾಶಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ತರಬಲ್ಲುದು. ನಿರ್ಬಲಗೊಂಡ ಷಾರ್ಕುಗಳೂ, ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳೂ, ಮೀನುಗಾರರ ಬಲೆಗಳಿಗೆ ಸಿಗುತ್ತಿವೆ. ಸುಂದರ ಬನದ ಕಾಂಡ್ಲ ಅರಣ್ಯಗಳಿಗೂ ಇದರಿಂದ ಹಾನಿಯಿದೆ.

12. ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರಬಹುದಾದಂಥ ದಾರು ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಪಯಣವನ್ನು ಕೇರಳದಿಂದ ಕೈಗೊಂಡ ಜಪಾನಿನ ಅಕಿರ ಇವಾಟ ತನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಎಂಟು ಜನ ಅನುಚರರಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಅಸ್ವಸ್ಥರಾದದ್ದೂ ದಾರುನೌಕೆ ಕೆಯಿಂಗಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೋರತೊಡಗಿದ್ದೂ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳು.

15. ಮಾತು ಮಧ್ಯೆ ತಡೆದಂತೆ ನಿಲ್ಲಿಸುವ ವರ್ತನೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಹೃದಯಾಘಾತದ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ, ಔಷಧಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಹಾಗೂ ಔಷಧ ನೀಡಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದೆಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಕೇಸ್ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ರಿಸರ್ವ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

- ಗುರುಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹವಾದ 'ಐಓ'ದಲ್ಲಿ 1979 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಯುಲಿಸೆಸ್ ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆ ಗುರುತಿಸಿದೆ.

- ಮರಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ವಸ್ತುವಾಗಬಲ್ಲ ಭತ್ತದ ಸಿಪ್ಪೆ (ಅಥವಾ ಉಮಿ)ಯಿಂದ ತಯಾರಾದ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಪ್ಲೈ ವುಡ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಡಿಯೊ ಸ್ಪೀಕರ್, ಏರ್ ಕಂಡಿಷನರ್ ಡೆಕ್ಕುಗಳಂಥ ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯೆಯ ಅನ್ವಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಭತ್ತದ ಉಮಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 18ರಷ್ಟು ಸಿಲಿಕ ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಫಲಕಗಳು ಗೆದ್ದಲು ನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿವೆ.

20. ಹಿಂದಿನ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಾದ ಸರ್ಜಿ ಕ್ರಿಕಲೇವ್ ಮತ್ತು ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ವೋಲ್ಕೋವ್ ಮಿರ್ ಠಾಣ್ಯದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ವಿಡಿಯೊ ಕೆಮರಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ನಡೆದರು.

21. ವ್ಯೋಮ ಉಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ದೋಷದಿಂದಾಗಿ ವ್ಯೋಮ ನಡಿಗೆಯನ್ನು ಅರ್ಧದಲ್ಲೇ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಮಿರ್ ಠಾಣ್ಯದೊಳಕ್ಕೆ ಸಾಗುವಂತೆ ವೋಲ್ಕೋವ್‌ರಿಗೆ ಭೂಠಾಣ್ಯದಿಂದ ಆದೇಶಿಸಲಾಯಿತು. ಕ್ರಿಕಲೇವ್ ತಮ್ಮ ನಡಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ■

ಮುಂದೆ ಬರುವ ಬಸ್‌ಗೆ ರೇಡಿಯಲ್ ಟೈರ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತಾ?

ರಾಜ್ಯ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಸ್‌ಗಾಗಿ ನೀವು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹೌದು ಎನ್ನುವ ಉತ್ತರದ ಸಂಭವವೇ ಹೆಚ್ಚು. 1986ರಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಸ್‌ಗಳು ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಯಾರಿಸಿದ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯೇ ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ನಂತರ, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಉಕ್ಕಿನಿಂದಲೇ ಮಾಡಿದ ಭಾರತದ ಏಕಮೇವ ಟ್ರಕ್ ಮತ್ತು ಬಸ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಬಹಳ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. 1983ರಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಹೇಗೆ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು; ಸೂಕ್ತ ಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅವುಗಳು ಇಂಧನ ಮತ್ತು ರಿಪೇರಿ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೈರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಅವು ಬಹಳ, ಬಹಳ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಮುಂತಾದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಯೋಗ ಹೊಂದಿರುವ ಅವಾನ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಯು.ಕೆಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಬಹುಶ: ನೀವು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೀರಿ. ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಭಾರತದ ಅತ್ಯಂತ ತರುಣ ಟೈರ್ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಆಗಿದೆ. ವಿಕ್ರಾಂತ್‌ನ ಟೈರ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಏಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಬಾರದು. ವಿಕ್ರಾಂತ್, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ, ಯುಕೆ, ಆಫ್‌ಘಾನಿಸ್ತಾನ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಟ್ರಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬಸ್‌ಗಳಿಗೆ
ಆಲ್ ಸ್ಟೀಲ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳು
VIKRANT
ನಿಂದ ಮಾತ್ರ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

1	2			3	ನು		4
	ಸ್ಕ			ಸ			
5 ಪ			ರ		ಲಿ	6	
	ಸಿ			ಬಾ		ರ	
7		ಯ		8			
			9				
	ಹಾ			10			ರ
11		ಕ				ನೆ	

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಚಳಿಗಾಲದ ತರುವಾಯ, ಬೇಸಗೆಗೆ ಮುಂಚೆ

3. ಮೂರು ಅಂಕಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಅವುಗಳ __________ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಆರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು.

5. ಇದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಉದ್ಯಮಪತಿಗಳ ವಿರೋಧ

7. ಇದರ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಬಿಡುವೇ ಇಲ್ಲ

8. ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ವ್ಯಾಧಿ

9. ಜಾಯಿಕಾಯಿಯ ಸಿಪ್ಪೆ

10. ಒಂದು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಲ್ಲಿ __________ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸಾಲುಗೂಡಿಸಬಹುದು.

11. ಇವು ಸೇರಿದರೆ ತೊಂಬತ್ತು ಡಿಗ್ರಿ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ನಾಗರಿಕ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ತೊಂದರೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

3. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಎರಡು ಕೋನಗಳೂ ಸಮವಲ್ಲ

4. ಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ __________ಯೇ ಅವರ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತಂತೆ

6. ಹರ್ಪಿಸ್ ಎಂಬ ವೈರಸ್ ರೋಗದಿಂದ __________

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರ ಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ತು	ಪಾ	2 ಕಿ		3	3 ಅ	ಗ	4 ಸೆ
ಲಾ		5 ನಾ	ಯು	ಡ	ಮ್ಮ		ಲ್ಸಿ
		ರ			ಸಂ		ಲೋ
6 ಜ	ಗ	ದೀ	ಶ	7 ಚಂ	ದ್ರ	8 ಬೋ	ಸ್
ಲಾ		ಕ		ಡ		ಸಾ	
9 ಕ	ವ	ಡೆ		10 ಮಾ	ನ್ಸೂ	ನ್	
ರ್ಷ			11 ನಾ	ರು			12 ಅ
13 ಕ	ರ್ಜೂ	ರ		14 ತ	ರ್ಕ	ಶಾ	ಸ್ತ್ರ

Edited by Sri. A. Krishna Bhat and Published by Sri. H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parisath, Bangalore - 560 012.

Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore - 560 010.

ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ / ಘಟಕ ಸಂಚಾಲಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಮಾನ್ಯರೇ,

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ, ಪುಸ್ತಕ ಸಗಟು ಖರೀದಿ ಶಾಖೆಯ ಆಯುಕ್ತರು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ಸುತ್ತೋಲೆಯೊಂದನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ತಾವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಸುತ್ತೋಲೆಯ ಪೂರ್ಣ ಪಾಠವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಾವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ವಿನಂತಿ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

(ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ)

ಸಂಖ್ಯೆ: ಸ.ಖ.3:ಟಿ3:ವಿ.ದೀ.ಸ.ಚಂ-1:91-92

ಆಯುಕ್ತರ ಕಛೇರಿಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಗಟು ಖರೀದಿ.ಶಾಖೆ,
ಹೊಸ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿಗಳು,
ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ,
ಬೆಂಗಳೂರು, ದಿನಾಂಕ 20 - 01 - 1992

ಸುತ್ತೋಲೆ

ವಿಷಯ:- ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ' ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ವಾಚನಾಲಯ ನಿಧಿಯಿಂದ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ.

ಉಲ್ಲೇಖ:- 1) ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಜೀವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರ ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ಡಿಇಇ 101: ಇ ಎನ್ ಜಿ - 91, ದಿನಾಂಕ 9-12-91.

2) ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರ ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ 3-1: ಬಿ ವಿ:ಜಿ: 1184, ದಿನಾಂಕ 23:31 - 12 - 1991.

ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಈ ಇಲಾಖೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗೀಯ ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಿಗೆ, ಜಿಲ್ಲಾ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ತಾಲ್ಲೂಕು ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಈ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ' ಎಂಬ ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಚಿತ ಹಾಗೂ ಚಾಲ್ತಿ ವಾಚನಾಲಯ ನಿಧಿಯಿಂದ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವಂತೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಈ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 25.00 ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ' ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 12.00.

2. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯ 10,000 ಪ್ರತಿಗಳು ಸಗಟು ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಈ ಇಲಾಖೆಯು ಭರಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಾಲೆಗಳು ಮತ್ತೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

3. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ನೇರವಾಗಿ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು - 12. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಎಂ. ಓ./ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಸಹಿ/-

ಆಯುಕ್ತರು