ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಬೆಲೆ ರೂ. - 4.00

ಡಿಸೆಂಬರ್ 1995

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಬಿ. ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ್
ಬಿ. ಬಿ. ಹಂದರಗಲ್

ಪ್ರಕಾಶಕ

ಎಂ. ಎಸ್. ರಾಮಪ್ರಸಾದ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012

☎ 3340509

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 4 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ. 24 – 00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ. 45 – 00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ. 400 – 00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)

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

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ : ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

- ಗ್ರಸ್ತ ಸೂರ್ಯ -- 'ಪೂರ್ಣತೆ'ಯಲ್ಲಿ — 1

ಲೇಖನಗಳು

- ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯ ಕತೆ — 4
- ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಡಿದಾಗ — 6
- ಜೇನ್ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಘರ್ಷಣೆ — 8
- ಲಿಯೊ ಜಿಲಾರ್ಡ್ — 12

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ಆರೋಗ್ಯ ಗಳಗಂಟ — 3
- ಸಂಪರ್ಕ ಪೇಜಿಂಗ್ — 7
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? ದೇಹದ ಸ್ಥಿರ ಉಷ್ಣತೆ — 10
- ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ ಏಡ್ಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ — 11
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ಮತ್ತೊಂದು ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈ — 14
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ನೋಟ — 16
- ಆಹಾರ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರಗಳ ಉತ್ತಮ ಬಳಕೆ — 17
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ ಜೀನ್, ಲೇಸರ್, ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ — 19
- ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ ಸಂಖ್ಯೆ, ನಕ್ಷತ್ರ, ಸಯನೈಡ್ — 20
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1995 — 23
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ — III

ಮುಖಪುಟ : ಸಂಘಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗುಂಪು ಸಂಘರ್ಷ
ಚಿತ್ರಕೃಪೆ : ಪ್ರೊ. ರಾಘವೇಂದ್ರ ಗದಕರ್, ಸಿಇಎಸ್.

ಹಿಂಬದಿ ರಕ್ಷಾಪುಟ : ಹಾವಿಗೆ ಬಿಡುಗಾಗಿರುವ ಗಿಡುಗ (ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಒಂದು ಎಳೆ)
ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ : ನೇಚರ್ ಪತ್ರಿಕೆ.

ಕರಾವಿಪ ತಂಡದ ಮೊದಲ ಬಾತ್ಮಿ

ಗ್ರಸ್ತ ಸೂರ್ಯ – 'ಪೂರ್ಣತೆ'ಯಲ್ಲಿ

• ಸಂಪಾದಕ

1995ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 24ರ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಜನ ನೋಡಿದರು. ಪೂರ್ಣತೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಕಾದು ನಿಂತು ನೇರವಾಗಿ ನೋಡಿದವರು; ಪೂರ್ಣತೆಯ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಅನಂತರ ಸುರಕ್ಷಿತ ಫಿಲ್ಮು ಅಥವಾ ಫಿಲ್ಟರುಗಳಿಂದ ನೋಡಿದವರು; ಮನೆಯೊಳಗೆ ಟಿವಿ ತೆರೆಯಲ್ಲಿ ನೀಮ್ ಕಾ ಥಾನ್, ಅಲಹಾಬಾದ್ ಮತ್ತು ಡಯಮಂಡ್ ಹಾರ್ಬರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ನೋಡಿದವರು; ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಫಿಲ್ಮು – ಫಿಲ್ಟರುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಸೂಜಿರಂಧ್ರ, ದುರ್ಬೀನುಗಳಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬಿಂಬಗಳಿಂದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೋಡಿದವರು – ಹೀಗೆ ನೋಡಿದವರು ಹಲವು ತರಹ. ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಲಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಭಯವೊಂದೇ ಕಾರಣವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕುತೂಹಲ, ನಿರೀಕ್ಷೆ, ನೋಡುವ ಕಾತರಗಳೂ ಆ ಲಯ ವ್ಯತ್ಯಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದುವು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ತನ್ನ ಯಶಸ್ಸಿನ ದಿನವನ್ನು ಕಂಡಿತು.

ಸೂರ್ಯ–ಚಂದ್ರರು ಅವರ ಪಾಡಿಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ನಮ್ಮ ಪಾಡಿಗೆ ನಾವು ಎಲ್ಲರೂ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ನಿಂತೆವು – ನೋಡಿದೆವು; ಕುಳಿತೆವು – ನೋಡಿದೆವು. ಅನಂತರ ನೋಡಿದ್ದೇನೆಂಬುದನ್ನು ಒಬ್ಬರಿಗೊಬ್ಬರು ಹೇಳಿದೆವು. ನೋಡಲು ಬಿಟ್ಟುಹೋದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದೆವು. 1980ರಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದಕ್ಕೂ ಈಗಿನ ನೋಟಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದೆವು. ಮನಸ್ಸನ್ನು 15 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಓಡಿಸಿ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದ ಛಾಪನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯಲು ಕೆಲವರು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು. ನೇರ ನೋಟ, ಫೋಟೋ, ಟಿವಿ ಬಿಂಬ, ಟಿವಿ ಬಿಂಬಗಳ ಫೋಟೊ – ಇವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದರೂ ಹೇಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಛಾಪುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದವೆಂಬುದು ಮತ್ತೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಸಂಗತಿಯಾಯಿತು.

ಎಂಟು ಜನರ ಕರಾವಿಪ ತಂಡ ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಮುಂಜಾನೆ ಅಲ್ವಾರ್ – ಜಯಪುರ ಹೆದ್ದಾರಿಯ ಅಕಬರಪುರದಲ್ಲಿತ್ತು. ದೇಶದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಿಂದ ಬಂದ ಹಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ – ಅಧ್ಯಾಪಕ ತಂಡಗಳೂ ಅಲ್ಲಿದ್ದುವು. ಎನ್‌ಸಿಎಸ್‌ಟಿಸಿ ಸಂಘಟನೆ ಅವರೆಲ್ಲರನ್ನು ಕೂಡಹಾಕಿ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಂಗು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿತ್ತು.

ಬಳುಕಿ ಸುತ್ತಿ ನಿಂತಂತಿರುವ ಕಡಿದಾದ ಅರಾವಳಿ ಶ್ರೇಣಿಗಳ ತೆಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮರಿಬೆಟ್ಟಗಳಿವೆ. ಹೆದ್ದಾರಿ ಪಕ್ಕದ ಒಂದು ಬೆಟ್ಟವನ್ನೇರಿ ಇಳಿದು ಅದರಾಚೆಯ ಒಂದು ಗುಡ್ಡದ ಮೇಲೆ ನಾವು ನಿಂತೆವು. ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಬಯಲಿತ್ತು. ಉತ್ತು ಕಪ್ಪೊತ್ತಿದ್ದ ಮಣ್ಣಿನ ಬಯಲು ಅದು. ಮೇಲೆ ನಮಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಬರಿಯ ಆಕಾಶವಿತ್ತು. ಏನೇನೂ ಮೋಡವಿಲ್ಲದ ಆಕಾಶ. ನಸುನೀಲಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಬೇರೇನೂ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಆಕಾಶ. ಬಣ್ಣಗಳೇನಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮ ಗುಡ್ಡದ ಮೇಲೆ. ಮೇಕೆ ಮೇಯಿಸುವ ಹುಡುಗರು, ಹಳ್ಳಿಯ ದೊಡ್ಡವರು, ವಿದೇಶದ ಬಿಳಿಯರು, ಹೆಂಗಸರು, ಮಕ್ಕಳು ಫಿಲ್ಮು ಹಿಡಿದು ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿದರು. ದೂರದರ್ಶನದಿಂದ ಫೋಟೊ ಮತ್ತು ವಿಡಿಯೊ ದಾಖಲೆ ಮಾಡುವವರು ದಾರಗಳಿಂದ ಚೌಕುಳಿ ಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಸೀಮೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡರು.

ನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬ ಕಪ್ಪಾದ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬವನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಕಬಳಿಸಲಾರಂಭಿಸಿತು (7 ಗಂಟೆ 24 ಮಿನಿಟು).

ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಸರಿದಂತೆ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ದೀಪ್ತ ಭಾಗ ಕುಗ್ಗಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಉದಯಾನಂತರ ಪ್ರಖರವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗಿದ್ದ ಸೂರ್ಯ ಮಂದವಾಗುತ್ತಿದ್ದ. ಬಿಳಿ ಮಡಕೆಯಂತೆ ತೋರಿದ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಂಬ ಸೂಜಿರಂಧ್ರದಿಂದ ತಳಕೆಳಗಾಗಿ ಕಂಡಿತು. ಪೊದರುಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಬಿಂಬಗಳ ರಂಗೋಲಿ ಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಹೆಬ್ಬೆರಳು – ತೋರು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಯೂ ಸೂಜಿರಂಧ್ರದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲೊಬ್ಬರು – ಪ್ರಭು ಮಠ – ಕಂಡರು. ಇದ್ದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೆಮರದಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಫೋಟೊವನ್ನು ಬಾಬು ತೆಗೆದರು. ಫಿಲ್ಮು, ಕೆಮರ, ಬೆರಳು ಸೂಜಿರಂಧ್ರಗಳಿಂದೆಲ್ಲಾ ಅಕ್ಷಯ, ಸಂದೇಶ, ಸುರೇಶ, ಮುಕುಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿ ನೋಡಿದರು. ಡಾ. ಕುಲಕರ್ಣಿ ಬಿಳಿ ಬಟ್ಟೆ ಹಾಸಿ ನೆರಳು ಪಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿದರು; 'ನೋಡಬೇಡಿ, ನೋಡಿ, ನೋಡಬೇಡಿ' ಎಂಬ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉಳಿದವರಿಗೆ ಗ್ರಹಣ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲು ಪೀಪಿ ಹಿಡಿದು ಸಿದ್ಧರಾದರು.

ಪಡುವಣದಿಂದ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಕತ್ತಲು ಕವಿಯತೊಡಗಿತು. ಬಿಸಿಲು ತೆಳ್ಳಗಾಗತೊಡಗಿತು. ತಿಳಿ ಹಳದಿಯಿಂದ ಗುಡ್ಡದಲ್ಲಿ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ತೋಯ್ದಂತೆ ಕಂಡೆವು. ಅದು ಯಾವುದೋ ಇಳಿಸಂಜೆಯ ಕಿರಣಾನುಭವವಂತೂ ಅಲ್ಲ! ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಮೊದಲಿದ್ದ ತಾಪ ಈಗ ಇಲ್ಲ. ಬೀಸುವ ನಸುಗಾಳಿಯಿಂದ ಚಳಿಯಾಗತೊಡಗಿತು. ಈಶಾನ್ಯದೆಡೆ ನಾಲ್ಕಾರು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹಾರಿದವೇನೋ ನಿಜ. ಆದರೆ ಅವು ಗೊಂದಲದಲ್ಲಿದ್ದುವೇ – ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಈಗ ಅದಾವುದನ್ನೂ ಯೋಚಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮನಸ್ಸು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಸುತ್ತಮುತ್ತನ್ನು ಮರೆತುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಅವಸ್ಥೆಯದ್ದೇ ನೋಟ. ನಿಂತುದರ ಗ್ರಹಿಕೆ ಮರೆಯಾದ್ದರಿಂದ ದೇಹವೇ ಹಗುರವಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು.

ಇನ್ನೇನು.. ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬ ಸಪುರವಾದ ಚಾಪಕ್ಕೆ ಕ್ಷಯಿಸಿದ. ಕಣ್ಣು

ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಮಧ್ಯೆಯಿದ್ದ ಫಿಲ್ಮನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೇ ಸರಿಸಿದೆ. ಅಪಾಯವಿದ್ದಿರಬಹುದೇ? ಮನಸ್ಸು ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಗ್ರಹಿಸಲಿಲ್ಲ. ಮಿರಿ ಮಿರಿ ಮಿರುಗುವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಚಾಪ ಮರುಕ್ಷಣದಲ್ಲೇ ಮಾಯವಾಯಿತು. ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬದ ಭ್ರಮೆಯೇ? ಯೋಚನೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ ಚಂದ್ರಬಿಂಬದ ಪೂರ್ವ ತುದಿಯಿಂದ ಕಡುಕಿತ್ತಳೆ ಕೆಂಪಿನ ಪ್ರಖರ ಕಿಡಿ ಚಕ್ಕನೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಅಷ್ಟೇ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ನಯವಾಗಿ ಮಾಯವಾಯಿತು. ಅದು ವಜ್ರದುಂಗುರ ಎಂದುಕೊಂಡೆ.

ಈಗ ಕಂಡಿತು – ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬ ಮರೆಯಾದ ಸೂರ್ಯನ ಅವತಾರ! ಮೂಡಣ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಬಿಂಬದ ಪೂರ್ವ ಪಶ್ಚಿಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಎರಡು ಬಿತ್ತುಗಳಿದ್ದುವು. ಸೂರ್ಯನನ್ನೇ ನೋಡುವ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅವನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿದುವು. ಕಪ್ಪಿನ ಬಿಂಬಕ್ಕೆ ತೆಳು ಬೆಳಕಿನ ಲೇಪನ. ಆದರೆ ಬಣ್ಣ? ಆ ಕ್ಷಣದ ನೋಟ ಈಗ ನೆನಪಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಪ್ಪು ಬಿಂಬದಿಂದಲೇ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ (ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ) ಹರಡಿ ತೆಳುವಾಗಿ ಮಿರುಗುತ್ತಾ ದೂರ ಸರಿದಂತೆ ಅಗಲವಾಗುತ್ತಾ ಕರಗಿ ಹೋದ ಪಟಲ ಮುತ್ತಿನ ಬಣ್ಣದ್ದೇ? ತೆಳುವಾದ ನೀಲಿ ಕೆನ್ನೀಲಿಯದ್ದೇ? 'ಓ ಸೂರ್ಯ! ನಿನ್ನ ಸುತ್ತೂ ಇರಬಹುದೆಂದುಕೊಂಡಿದ್ದ ಕಿರೀಟದ ಕತೆ ಹೀಗೇಕಾಯ್ತು? ನನ್ನ ಕಣ್ಣೇ ಕೈಗೊಡುತ್ತಿದೆಯೇ?' ಇಂಥ ಯೋಚನೆ ಮುಗಿಯುವ ಮೊದಲೇ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬದ ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಕಾಣಿಸಿದ ಕಿಡಿಯೊಂದು ಬಿರಿದು ಬೆಳಗಿತು. 'ಹಾ' ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಮಾಯವಾಯಿತು. ಮತ್ತೆ ಮಿರಿ ಮಿರಿ ಮಿರುಗುವ ಚಾಪ ಕಾಣಿಸುವ ಮೊದಲೇ ನನ್ನ ಕಣ್ಣೆದುರು ಫಿಲ್ಮು ಹಿಡಿದಿದ್ದೆ.

ಫಿಲ್ಮು ತೆಗೆದು ಪೂರ್ವ ದಿಗಂತವನ್ನು ನೋಡಿದೆ. ಮತ್ತೆ ಉಷಃ ಕಾಲ ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆ ಕಂಡಿತು. ದಿಗಂತದಲ್ಲಿ ತೆಳು ಹಳದಿಯ ಬಣ್ಣ ತೋರಿತು. ಆದರೆ ಇದು ಬಹಳ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಉಷಃಕಾಲದ ಅವಧಿ ಅದಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಮಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಆ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತೆ ನಾಲ್ಕಾರು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಈಶಾನ್ಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಹಾರಿಹೋದುವು. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಮೊದಲು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾರಿಹೋದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಇವು ಹಾರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಮರ – ಕಾಡುಗಳು ದಟ್ಟವಾಗಿಲ್ಲದ ಅರಾವಳಿ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರಾಟಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥ ಕಲ್ಪಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು.

ನನ್ನ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಅನೇಕ ಜನರಿದ್ದರು. ಅವರೆಲ್ಲ ಏನು ಬೊಬ್ಬೆ ಹಾಕಿದರೋ! ನನಗಂತೂ ಸುತ್ತ ಮೌನ ಆವರಿಸಿದಂತೆ ತೋರಿತ್ತು. ಪ್ರಾಯಶಃ ಬೊಬ್ಬೆಯನ್ನು ಕಿವಿಗೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಪೂರ್ಣತೆಯ ಮೊದಲು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಸಾಗುವ ನೆರಳಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರು. ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಮೊದಲು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ್ದೆ – 'ನಾನಂದು ನೋಡುವುದು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಮರೆಮಾಡುವ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಮಾತ್ರ.' ಡಾ. ಕುಲಕರ್ಣಿಯವರ ಮೊದಲ ಸೀಟಿ ಕೇಳಿಸಿತ್ತು. ಎರಡನೇ ಸೀಟಿ ಕೇಳುವ ಮೊದಲೇ ನಾನು ನೇರ ನೋಡತೊಡಗಿದ್ದೆನೆಂದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಂದೇಶ ಹೇಳಿದ. ಅವರ ಮೂರನೇ ಸೀಟಿಯಂತೂ ಕೇಳಲಿಲ್ಲ! ಎಲ್ಲ ಪೂರ್ವ ಯೋಜಿತ ಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ನೋಟದ ಸಂಭ್ರಮ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ತೂರಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಪಾಯರಹಿತ ವಲಯಕ್ಕೇ ಅದು ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದುದು ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಾಧ್ಯಯನದ ಫಲವಾಗಿಯೇ ಸರಿ.

ಗ್ರಹಣ ಮುಗಿಯುವ ತನಕ ನಾವು ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಲಿಲ್ಲ. ಕಳೆದ ಬಾರಿ ನೋಡಿದ್ದವರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತ ನಾವು ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತ ಕೆಳಗಿಳಿದೆವು. ಈ ಬಾರಿ ಆಕಾಶದ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೀಪ್ತತೆ ಕಳೆದ ಬಾರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತಂತೆ; ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಪೂರ್ಣತೆಯ ಅವಧಿ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಈ ಬಾರಿ ಅನುಭವಿಸಿದ ಆನಂದ ಹೆಚ್ಚಂತೆ. ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಇದ್ದ ಭಯ ಈ ಬಾರಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಬಾರಿ ಇದ್ದುದು ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಜವಾಬೆಂದಂತೆ ಕಳೆದ ಬಾರಿ ಒಂದು ವಜ್ರದುಂಗುರವನ್ನು ಕಂಡವರು ಈ ಬಾರಿ ಎರಡು ವಜ್ರದುಂಗುರಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರು.

ಪೂರ್ಣತೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ಕಂಡವರ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಮರುದಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ವರದಿ ಮಾಡಿದುವು: 'ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅನುಪಮ ಲೀಲೆಯನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಕಣ್ಣುಗಳು', 'ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅದ್ಭುತ ಕರಿಶ್ಮ', 'ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಅಲೌಕಿಕ ದೃಶ್ಯ'. ಅನೇಕ ಕಪ್ಪು ಬಿಳುಪು ಚಿತ್ರಗಳೂ ಬಣ್ಣದ ಚಿತ್ರಗಳೂ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದುವು. ಕೆಮರಕ್ಕೆ ಫಿಲ್ಟರು ಇಟ್ಟು ಚಿತ್ರ ತೆಗೆದವರಿದ್ದರು. ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯುವಾಗ ಕೈಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕೆಮರ ಅಲ್ಲಾಡಿ ಗ್ರಹಣದ ಚಿತ್ರ ಕಲ್ಪನೆಗೂ ಮೀರಿ ದಾಖಲಾಗಿದ್ದನ್ನೂ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡೆವು. ನಾವು ನೋಡಿದ್ದು ನಿಜವೇ? ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದದ್ದು ನಿಜವೇ? ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ನೋಡಿದ್ದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪೂರ್ಣ ವಿವರಗಳನ್ನು – ಬೆಳಕು ಬಣ್ಣಗಳ ಮೌನ ಚಿತ್ರವನ್ನು – ನೀಡಲು ಭಾಷೆ ಶಕ್ತವಾಗಿರಬಹುದೇ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡೇ ಗ್ರಹಣದ ವಾಸ್ತವ ಚಿತ್ರಣ ನೀಡಲಿರುವ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಅಲ್ವಾರ್‌ನಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ ಪ್ರಯಾಣ ಮಧ್ಯೆ ರೈಲು ಬಂಡಿಯಿಂದೊಮ್ಮೆ, ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ ಬಸ್ಸಿನಿಂದೊಮ್ಮೆ – ಊರು ತಲುಪುವ ಮೊದಲು ಹೀಗೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಮುಳುಗುವ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿದೆ. ಎರಡು ಬಾರಿಯೂ ಸಂಧ್ಯಾಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತಲಿನ ಆಕಾಶದ ದೃಶ್ಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿತ್ತು. ಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಂಧ್ಯಾ ಸೂರ್ಯನ ನೋಟದ ಅವಧಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು. ಮೋಡ ಅಡ್ಡ ಬಂದು ಮುಸುಕಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ದೃಶ್ಯವೂ ಒಂದೇ ತರಹದ್ದಲ್ಲ. ಕಪ್ಪು ಮೋಡದ ಅಂಚಿಗೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಮೆರುಗಿನ ಅಗಲವಾದ ಅಂಚು, ಮೋಡದ ಎಡೆಯಿಂದ ಅರಳುವ ಅಥವಾ ಬಿರಿಯುವ ಸೂರ್ಯಾಂಶ, ಬಣ್ಣದ ಗಾಢತೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬದ ಪೂರ್ವ – ಪಶ್ಚಿಮ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಇವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳದಿರುವುದು – ಇದರಿಂದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನ (ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯೋದಯ) ಕೂಡ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅನುಪಮ ದೃಶ್ಯವೇ ಸರಿ ಎನಿಸಿತು.

ಆದರೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಮಹತ್ವ ಸೂರ್ಯನ ಉದಯಾಸ್ತಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ? ಉದಯಾಸ್ತಗಳ ಸೌಂದರ್ಯ ಮತ್ತು ಭವ್ಯತೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಮತ್ತು ಭೂವಾತಾವರಣಗಳ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಯ ಫಲ. ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಅನನ್ಯತೆಗೆ ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಹಾಗೂ ಸಾಗಗೊಡುವ ಚಂದ್ರನ ಮೈಗುಣ ಕಾರಣ. ಉದಯಾಸ್ತಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ವಿರಳವಾದ ಘಟನೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ್ದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವು ಅಷ್ಟೊಂದು

ಅಯೊಡಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ಅಸೌಖ್ಯ

ಗಳಗಂಡ

• ಸಿ.ಡಿ.ಪಾಟೀಲ

ನಾವು ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟುಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು (ಜೀವಸತ್ವಗಳು), ನಾರುಳ್ಳ ಆಹಾರ, ಕೊಬ್ಬು, ನೀರು ಹಾಗೂ ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ಬೇಕೇಬೇಕು. ಎಲುಬು ಹಾಗೂ ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ, ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸ್ನಾಯು, ನರ ಹಾಗೂ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಯೊಡಿನ್, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ರಂಜಕ, ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ, ಸತು, ತಾಮ್ರ, ಮಾಗ್ನೀಸಿಯಂ, ಕ್ಲೋರಿನ್, ಫ್ಲೂರೀನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕ – ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಖನಿಜಾಂಶಗಳು.

ಖನಿಜಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅವು ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ; ಕೆಲವು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಖನಿಜಾಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಕಷ್ಟ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ಇಂಥ ಖನಿಜಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಯೊಡಿನ್ ಒಂದು. ಪ್ರತಿದಿನ ನಮಗೆ ದಶಲಕ್ಷ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದ 8ರಷ್ಟು ಅಯೊಡಿನ್ ಬೇಕು. ಇಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಯೊಡಿನ್ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ 'ಗಳಗಂಡ' ಎಂಬ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಗಳಗಂಡವೆಂದರೆ ಕತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅತಿಯಾಗಿ ಉಬ್ಬಿ ಕತ್ತು ಊದಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಯೊಡಿನ್ ದೊರೆತರೆ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು 'ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್' ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಅಯೊಡಿನ್‌ನ ಕೊರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಕೊಬ್ಬು ಹಾಗೂ ನೀರು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಭಾರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀ ತನ್ನ ಆಹಾರದ ಜೊತೆಗೆ ಅಯೊಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ, ಆಕೆಗೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಯಬಹುದು, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮಂದರಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಕಿವುಡರಾಗಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಉಪಾಯಗಳು ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸೆ :

- ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೊಡಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಅಯೊಡಿನ್ ಮಿಶ್ರಿತ ಉಪ್ಪು ಸೇವಿಸುವುದು.
- ಅಯೊಡಿನ್ ಮಿಶ್ರಿತ ಉಪ್ಪು ಸಿಗದಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ಹನಿ ಟಿಂಕ್ಚರ್ ಅಯೊಡಿನ್‌ನನ್ನು ಒಂದು ಗ್ಲಾಸು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಪ್ರತಿದಿನ ಕುಡಿಯುವುದು (ಹೆಚ್ಚು ಟಿಂಕ್ಚರ್ ಅಯೊಡಿನ್ ದೇಹಕ್ಕೆ ವಿಷಕಾರಿ).
- ಸಮುದ್ರ ಏಡಿ, ಮೀನು ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸೇವನೆ (ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಯೊಡಿನ್ ಅಂಶ ಸಾಕಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ).
- ಗಳಗಂಡವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ತೆಗೆಯುವುದು. •

ವಿರಳವಾಗಿರದಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ಈಗ ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಭಯ ಕುತೂಹಲಗಳಿಲ್ಲದಿರುತ್ತಿದ್ದುವೇನೋ!

ಮೇಲಿನ ಮಾತು ಕೇವಲ ದೃಶ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದಾಯಿತು. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಾನಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ದ್ಯುತಿ ಗುಣ ವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಭೂ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಂಥವೂ ಆಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಾವು ನೋಡಿದ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ನೋಟಕ್ಕೆ ಮೀರಿದ ಸಂಗತಿಗಳಿರಬಹುದು. ಈ ಯೋಚನೆಯೇ ದಿಗಿಲು ಹುಟ್ಟಿಸಬಲ್ಲುದು.

•

ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯ ಕತೆ

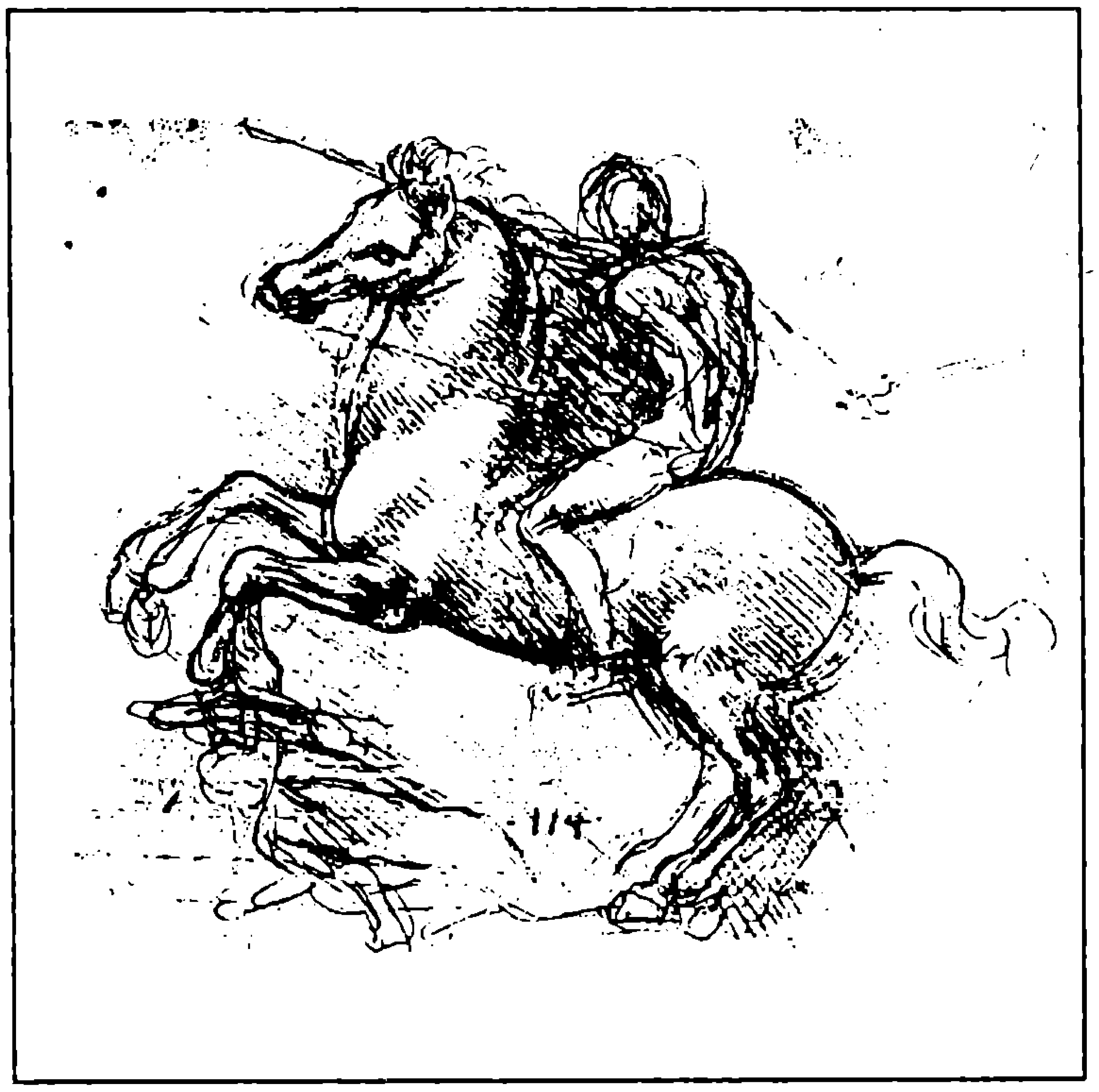
• ಜಿ.ಬಿ. ದೇವಪ್ರಕಾಶ್

ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಮಗು ಶಾಲೆಗೆ ಸೇರುವ ದಿನ ಕೈಯಲ್ಲೊಂದು ಸ್ಲೇಟು ಮತ್ತು ಜೇಬಿನಲ್ಲಿ ಬಳಪದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದು ಈ ರೂಢಿ ಕ್ರಮೇಣ ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸ್ಲೇಟು ಬಳಪಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ನೋಟು ಪುಸ್ತಕ ಮತ್ತು ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲು ಅಥವಾ 'ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿ' ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯಷ್ಟೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಸ್ತುವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಈ ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೀಸವೇ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ. ಆದರೂ ಪೆನ್ಸಿಲ್ಲನ್ನು ಸೀಸದಕಡ್ಡಿ ಎಂದು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೂ ಇದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ನರು, ಗ್ರೀಕರು, ರೋಮನ್ನರು ಕಾಗದದ (ಪೇಪಿಯರ್) ಮೇಲೆ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲು (ರೂಲ್ ಮಾಡಲು) ಪುಟ್ಟ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸೀಸದ (ಲೋಹದ) ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹದಿನಾಲ್ಕನೇ ಶತಮಾನದ ವೇಳೆಗೆ ಐರೋಪ್ಯ ಕಲಾವಿದರು ಕರಡುಚಿತ್ರ ಬರೆಯಲು, ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಲು ಸೀಸದ, ಸತುವಿನ ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. 'ಸಿಲ್ವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ನಸುಗಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ಮರದ ಕಡ್ಡಿಯ ನಡುವೆ ಬಂಧಿಸಿದ ಇಂತಹ ಕಡ್ಡಿಗಳ ವಿವರಣೆ ಹದಿನೈದನೇ ಶತಮಾನದ, ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡಿನ ಕಾನ್ರಾಡ್ ಜೆನ್ನರನ 'ಟ್ರೀಟೈಸ್ ಆನ್ ಫಾಸಿಲ್ಸ್' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇದೆ. 1564ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಬಾರೋಡೇಲ್ ಹತ್ತಿರ ಶುದ್ಧ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಪತ್ತೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಲೋಹದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಬಳಕೆ ಕೊನೆಗೊಂಡಿತು. ಬರೆಯಲು ಹೇಳಿಮಾಡಿಸಿದಂಥ ವಸ್ತುವಾದ್ದರಿಂದಲೇ ಗ್ರಾಫೈಟ್‌ಗೆ ಆ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ ಇಂದು ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಆದರೆ 'ಸೀಸ' ಮತ್ತು 'ಲೆಡ್' ಎಂಬ ಪದಗಳು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದುವು.

ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಎನ್ನುವುದು ಇಂಗಾಲದ್ದೇ ಒಂದು ರೂಪ. ಅದು ಒಂದು ಮೆದುವಾದ ಖನಿಜ. ಇದನ್ನು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಿದಾಗ ಅದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪದರಗಳು ಸಡಿಲಗೊಂಡು ಕಾಗದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪದರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಾಗೂ ಕಾಡುಗಪ್ಪು ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಸೊನೋರಾ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತಿದೆ.

ಈಗ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿ ಹೇಗೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ. ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬರೀ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮಾತ್ರವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಅತಿ ನುಣ್ಣಗಿನ ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ಬೆರೆತಿರುತ್ತದೆ. ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವ ಮೊದಲು ಗ್ರಾಫೈಟನ್ನು ನುಣ್ಣನೆಯ ಪುಡಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಆದರೆ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಒಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರೆಯುವ ಯಂತ್ರಕ್ಕೂ ಇಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಗ್ರಾಫೈಟ್‌ನ ಪದರಗಳಿಗಿರುವ ಜಾರುವ ಗುಣ. ಈ ಪದರಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಒಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅಟ್ರಿಷನ್ ಮಿಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕೋಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೋಣೆಯ ಎದುರುಬದಿರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ರಭಸವಾಗಿ ಹರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೋಣೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಈ ಪದರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವೇಗವಾಗಿ ಡಿಕ್ಕಿಹೊಡೆದು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಾಗುತ್ತವೆ.



ಈ ರೀತಿ ಉಂಟಾದ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಜೇಡಿಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಯುಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಣ ಚಪಾತಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ಹದಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಶಾವಿಗೆ ಒತ್ತಿದಂತೆ ಒತ್ತಿದಾಗ ಬೇಕಾದ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಕುಲುಮೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಸುಮಾರು 120 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಗಡಸಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಗೆ ಮೇಣದ ಸಂಸ್ಕರಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೇಣದ ಸಂಸ್ಕರಣ ಆಗದಿದ್ದರೆ ಬರವಣಿಗೆ ಸರಾಗವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮುಂದಿನ ಹಂತ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಗೆ ಮರದ ಹೊದಿಕೆ ಕೊಡುವುದು. ಪೆನ್ಸಿಲ್ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ಮರ ಮೃದುವಾಗಿ ಹಗುರವಾಗಿ ಇರಬೇಕು. ಕಡ್ಡಿ ಸವೆದ ಹಾಗೆ ಆಗಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀವುವಂತಿರಬೇಕು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದಂಥ ಮರ ಸಿಡಾರ್. ಅದರಲ್ಲೂ 150ರಿಂದ 200 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸಿಡಾರ್ ಮರದಿಂದ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಮೊದಲು ಏಳು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಿಗಾಗುವಷ್ಟು ಅಗಲ ಮತ್ತು ಅರ್ಧ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ದಪ್ಪನಾದ ಸಿಡಾರ್ ಹಲಗೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೊಂದು ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಿದ ಮರದ ಹಲಗೆಯ ಪ್ರತಿರೂಪವೊಂದಕ್ಕೆ ಮರವಜ್ರವನ್ನು ಸವರಿ ಕಡ್ಡಿ ಕೂಡಿಸಿದ ಹಲಗೆಗೆ ಬಂಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ ಈ ಜೋಡಿ ಹಲಗೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದುದ್ದವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಷಟ್ಕೋನವುಳ್ಳ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕೊನೆಯ ಹಂತ – ಬಣ್ಣದ ಲೇಪನ. ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಲೇಪಿಸುವ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಿಷವಸ್ತು ಇರಬಾರದು. ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ಕಚ್ಚುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅರಗಿನ ಮೂಲದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನುಳಿದದ್ದು ಮುದ್ರಣ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕಿಂಗ್. ಈಚೆಗೆ ಮರದ ಹೊದಿಕೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಮೃದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹೊದಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿರುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಂದಿವೆ.

ಮೃದು ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಗಡಸು ಪೆನ್ಸಿಲ್ : ನಾವು ಇಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ HB ಎಂದು ಮುದ್ರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. HB ಅಂದರೆ ಹಾರ್ಡ್ ಅಂಡ್ ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ (ಗಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು) ಎಂದರ್ಥ. ಕಾಲೇಜಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಬಳಿ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ H, 2H, 3H, 10H,... B, 2B, 6B ಎಂದು ಮುದ್ರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. H ಸಂಖ್ಯೆ ಏರಿದಂತೆ ಕಡ್ಡಿಯ ಕಡಸುತನ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೇಖೆಗಳು ಅಷ್ಟು ಕಪ್ಪಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು B ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇವು ತುಂಬಾ ಮೃದುವಾಗಿದ್ದು ಕಪ್ಪಾದ ಗೆರೆಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಇಲ್ಲದ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳೆಂದರೆ ಬಣ್ಣದ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಶುದ್ಧ ಜೇಡಿಮಣ್ಣು, ಮೇಣ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಚಿತ್ರಗಳು ಲಿಯೊನಾರ್ಡೊ ದ ವಿಂಚಿ ಬರೆದುದರ ನಕಲುಗಳು) •

ಕಿರಣಿಸುವ ಚಪಾತಿ

ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ 1995ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ವಿವಾದ ಎದ್ದಿತು. ಕೌನ್ಸಿಲ್‌ನವರು ವಿಕಿರಣಪಟು ಲವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 1969ರಿಂದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಗೋದಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಈ ಗೋಧಿಯಿಂದ ಮಾಡಿದ ಚಪಾತಿಗಳನ್ನು ಕೊವೆಂಟ್ರಿ ಎಂಬಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಹೆಂಗಸರು ತಿನ್ನುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತೆಂದೂ ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ಅನೀಮಿಯ ಅಥವಾ ರಕ್ತಹೀನತೆಗಾಗಿ ನಡೆಸಿದ್ದೆಂದು ತೋರಿದರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಗೋದಿ ಸೇವನೆಯ ಬಳಿಕ ಇರುವ ವಿಕಿರಣಪಟುತ್ವದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅದು ಇತ್ತೆಂದೂ ವರದಿಗಳು ಬಂದುವು. ಗೋದಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದ ಸುಮಾರು 20 ಮಂದಿ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ತೀರಿಹೋಗಿದ್ದರೆಂದೂ ಇನ್ನುಳಿದವರು ವಿಕಿರಣದ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದರೆಂದೂ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದ ಪ್ರೀತಮ್ ಕೌರ್ ಎಂಬ ಮಹಿಳೆ ಹೇಳಿದ್ದರು.

ತೀರ್ಮಾನಿಸುವ ಮೊದಲು ಅಧ್ಯಯನದ ದಾರಿ ಬಲು ಉದ್ದ

ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಡಿದಾಗ

• ಶಾಲ್ಮಲಾ

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಭಾವ ಎಂತಹದು ಎಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿರೂಪಿಸುವ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು 1995ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದೆವಷ್ಟೇ? 1980ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಭಾವ ಎಂತಹದು ಎಂದು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದುವು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಸ್ಪಷ್ಟ 'ವರ್ತನೆ'ಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವಷ್ಟೇ? ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಭಾವ ಯಾವ ಬಗೆಯದು ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದುವು. ಈ ತಂಡಗಳು ನೀಡಿದ ಫಲಿತಾಂಶದ ಕೆಲವು ತುಣುಕುಗಳು ಹೀಗಿವೆ.

ಅಧ್ಯಯನ 1 :

ಮೊಳೆಯುವ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿ :

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರವಾಗುವುದು ಕಾಂಡದ ತುದಿ, ಮೊಗ್ಗು, ಬೇರಿನ ತುದಿ – ಇಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಎನ್ನುವುದು ಸರಿಯಷ್ಟೇ? ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿಯನ್ನು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಕೂಡ ಇಂತಹ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೇ. ಹೈದರಾಬಾದಿನ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡವು ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಿಳಿ ಜೋಳದ ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಈರುಳ್ಳಿಯ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಿಕೊಂಡಿತು. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಬಿಳಿ ಜೋಳದ ಬೀಜಗಳನ್ನೂ ಈರುಳ್ಳಿ ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಒಡ್ಡಲಾಯಿತು. ಮೊಳಕೆ ಮತ್ತು ಬೇರಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಗ್ರಹಣದ ಮುನ್ನಾ ದಿನ, ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕಂಡುಬಂದದ್ದು:

- ಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ಬಿಳಿ ಜೋಳದ ಸಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉಳಿದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು.
- ಬಿಳಿ ಜೋಳದ ಮತ್ತು ಈರುಳ್ಳಿಯ ಬೇರಿನ ತುದಿಯ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಮುರಿತ ಅಥವಾ ಭ್ರಂಶತೆ ಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ಕಾಣಿಸಿತು.

ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣಗಳಲ್ಲಾದ ಏರುಪೇರಿನ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಿಳಿ ಜೋಳದ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಮುರಿತವು ಗೋಚರಿಸಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡವು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿತು.

ಈ ವಾದವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಲೋ ಎಂಬಂತೆ ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡವು ತನ್ನ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿತು. ಈ ತಂಡವು ತನ್ನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡದ್ದು ಬಿದಿರಿನ ಸಸಿಗಳನ್ನು. ಈ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಯೋಮಾನದ ಬಿದಿರಿನ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣದ ಮುನ್ನ, ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಣಾನಂತರ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಒಡ್ಡಲಾಯಿತು. ಈ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕಂಡು ಬಂದದ್ದು:

ಗ್ರಹಣ ದಿವಸ ಬಿದಿರಿನ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಉಳಿದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿದ್ದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲೂ 150 ದಿನಗಳ ವಯಸ್ಸಿನ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುದು ಕಾಣಿಸಿತು.

ಗ್ರಹಣದ ದಿವಸ ಬೆಳಕಿನ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಗತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು ಎಂದು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡವು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿತು.

ಅಧ್ಯಯನ 2

ಸಸ್ಯ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ :

ಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಗುವಾಹಾಟಿಯ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ 500 ಚಮೀ ವಿಸ್ತಾರದ ಒಂದು ಸಿಹಿನೀರಕೊಳದಲ್ಲಿದ್ದ ಸಸ್ಯ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಆಗ ಈ ಸಸ್ಯ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳ (ಎಚ್. ಫಾಸಿಲ್ಸ್ ಎನ್ನುವ ಜಾತಿ) ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 80000ದಷ್ಟಿತ್ತು. ಗ್ರಹಣದ ಮುನ್ನ, ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾನಂತರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡಕ್ಕೆ ಕಂಡು ಬಂದದ್ದು :

- ಗ್ರಹಣದ ಮುನ್ನಾ ದಿನ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಣದ ದಿನ ಈ ಸಸ್ಯ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಇತರ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು.
- ಗ್ರಹಣ ಬಿಟ್ಟ ನಂತರ, ಈ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಸರಾಟಿಯಂ

ನೂತನ ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನ

ಪೇಜಿಂಗ್

• ಬಿ. ನವೀನ ಕುಮಾರ ಭಕ್ತಾ

ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಆನ್ವೇಷಣೆಗಳಿಂದ ಜಗತ್ತೇ ಸಣ್ಣದಾಗಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಶಾಲೆಯೊಂದರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಯಾತ್ರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ದೂರವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ಮಾತನಾಡಿದ ಸುದ್ದಿ ನೀವು ಓದಿರಬಹುದು. ಇಂದು ನಾವು ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ದೂರವಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ದೂರವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ಮಾತನಾಡಬಹುದು. ದೂರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೋ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ರೀಡೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಿಮೀ ದೂರದ ಗುರುಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಧೂಮಕೇತು ಬಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ದೂರದರ್ಶನದ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವೀಕ್ಷಿಸಲಿಲ್ಲವೇ? ಗುರುಗ್ರಹವೆಲ್ಲಿ? . . . ನಿಮ್ಮ ಕೋಣೆ ಎಲ್ಲಿ? ದೂರವೇ ಸಂಕೋಚಗೊಂಡಂತಾಗಿದೆ.

ದೂರಲೇಖಿ (ಟೆಲಿಗ್ರಾಮ್), ದೂರವಾಣಿ (ಟೆಲಿಫೋನ್), ದೂರದರ್ಶಕ (ಟೆಲಿವಿಷನ್)ಗಳಂಥ ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಇದೀಗ ಹೊಸ ಸದಸ್ಯನ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿದೆ. ಅದುವೇ ಪೇಜಿಂಗ್.

ಪೇಜಿಂಗ್ ಎಂದರೇನು? . . . ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಾವು ಸಂದೇಶವನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ದೂರವಾಣಿಯ ತರಹ ದ್ವಿಮುಖಿ ಸಂಭಾಷಣೆ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಮೊಟೊರೋಲಾ, ಮೋಡಿ ಪೇಜಿಂಗ್ಸ್ ಮೊದಲಾದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪೇಜಿಂಗ್ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದರೆ ನಾವು ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ಗುರುತಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕ್ಯಾಲುಕುಲೇಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದುವೇ ಸಂದೇಶ ಗ್ರಾಹಕ. ಇದನ್ನು ನಾವು ಜೇಬಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಥವಾ ಸೊಂಟಪಟ್ಟಿಗೂ ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪೇಜಿಂಗ್ ಸದಸ್ಯನೊಬ್ಬನಿಗೆ ನೀವು ಸಂದೇಶವನ್ನೇನಾದರೂ ತಲುಪಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪೇಜಿಂಗ್ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಆ ಸದಸ್ಯನ ಗುರುತಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಂದೇಶವನ್ನು ದೂರವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ಕಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳಿಂದ (ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ ಮಾಡ್ಯುಲೇಶನ್ ಎಂಬ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಳಿಕ) ಸಂದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಂದೇಶ ತಲುಪುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸಂದೇಶ ಗ್ರಾಹಕವೂ 'ಬೀಪ್, ಬೀಪ್' ಎಂಬ ಶಬ್ದದೊಂದಿಗೆ ಕರೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲಿದ್ದರೂ ತಲುಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ದೂರವಾಣಿ ಮತ್ತು ಪೇಜಿಂಗನ್ನು ರೈಲು ಹಾಗೂ ಬಸ್ಸಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣ ರೈಲು ಎಲ್ಲಿಂದ ಹಾದು ಹೋಗುವುದೋ ಅಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಆದರೆ ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ಜನರಿರುವಲ್ಲಿ ಬಸ್ ನಿಲ್ದಾಣ ಎಲ್ಲಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಸ್ಸು ಬರುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ ದೂರವಾಣಿಯ ಮೂಲಕ ಸಂದೇಶ ತಲುಪಿಸಬೇಕಾದ್ದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ದೂರವಾಣಿ ಗ್ರಾಹಕದ ಸಮೀಪವೇ ಇರಬೇಕು. ಆದರೆ ಪೇಜಿಂಗ್ ಸಂದೇಶವು ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಎಲ್ಲಿರುತ್ತಾನೋ ಅಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೇಜಿಂಗ್ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಲಿದೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ. •

ಅಂಶವು ಕರಗಿ ತನ್ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಗತಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುದು ಕಾಣಿಸಿತು.

- ಗ್ರಹಣವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿದ್ದಾಗ, ಸಿಹಿನೀರ ಕೊಳದಲ್ಲಿದ್ದ ಮೀನುಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಂದಿದ್ದುದು ಕೂಡ ಕಾಣಿಸಿತು.

ಮುಂಜಾವು, ಮುಸ್ಸಂಜೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜರಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಜರಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ತಂಡವು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿತು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಅರಿಯಲು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ 'ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ತನೆ'ಯ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಣದ ಪ್ರಭಾವದ ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಕಳೆದ ಬಾರಿಯ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತತೆ, ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಚೋದನೆಗಳಿಗೆ – ಸಸ್ಯಗಳು ಹೇಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅಕ್ಟೋಬರ್ 95ರ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಪತ್ರಿಕೆಗಳು ವರದಿಮಾಡಿವೆ. ಇಂತಹ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಯಾವತ್ತೂ ಸ್ವಾಗತಾರ್ಹ. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯೋಣ. •

ಒಂದು ವೀಕ್ಷಣೆ

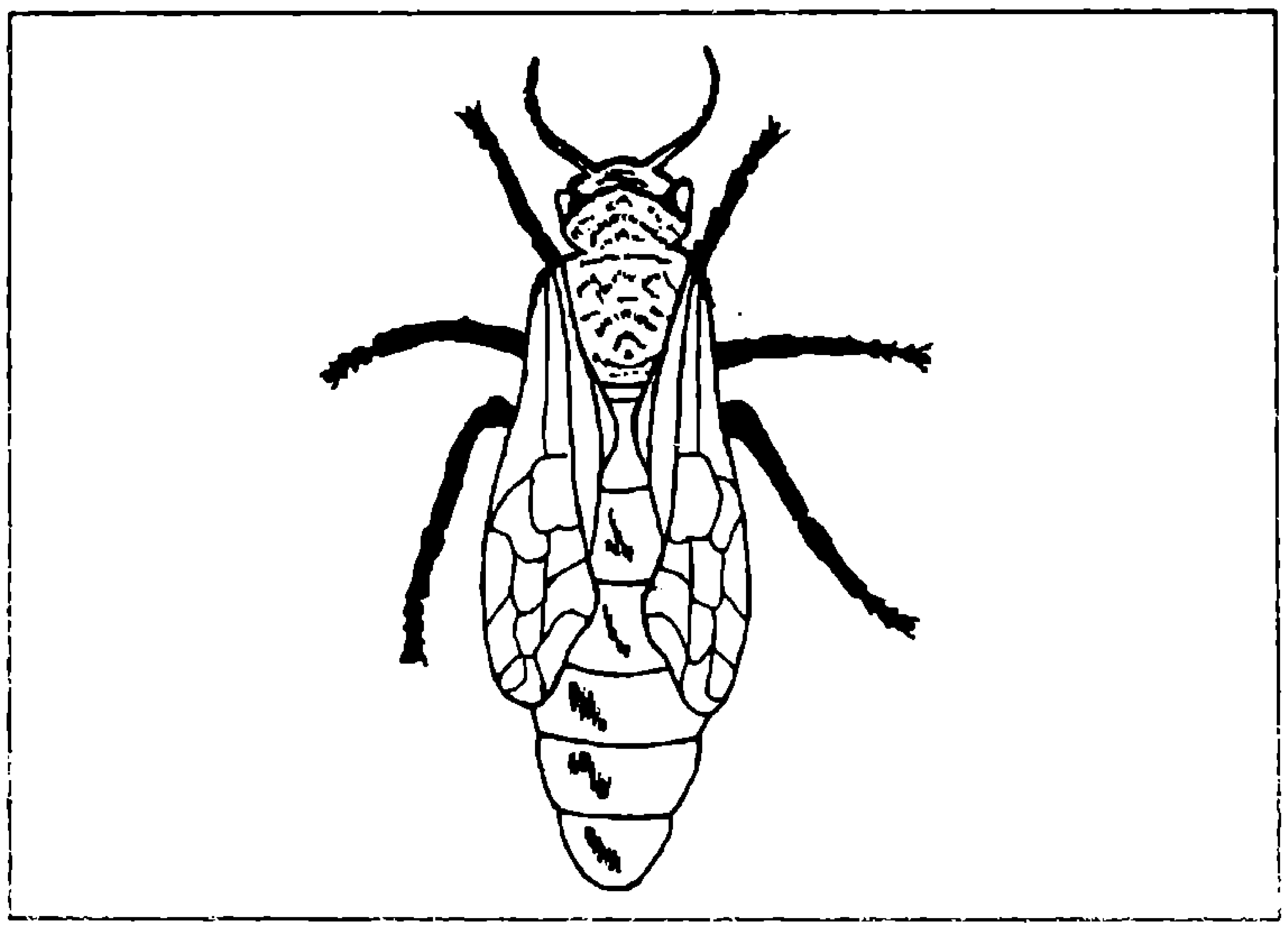
ಜೇನ್ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪು ಘರ್ಷಣೆ

• ಕೆ.ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್

ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದ ದಿನಗಳ ಒಂದು ನೆನಪು. ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಬೇಸಗೆ ರಜೆ ಮುಗಿಸಿ ಕಾಲೇಜಿಗೆ ಮರಳಿದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೊಂದು ಕಾದಿತ್ತು. ಮೊದಲನೆ ಮಹಡಿಯ ಕಾರಿಡಾರಿನ ಛಾವಣಿಯ ತುದಿಗೆ ಬೃಹದಾಕಾರದ ಜೇನುತೊಟ್ಟಿಯೊಂದು ಇಳಿಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಎರಡಡಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾರಿದರೆ ಕೈಗೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಇದ್ದ ಆ ಹೆಜ್ಜೇನಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಸಾವಿರಾರು ಪುಟ್ಟ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ಮೊಟ್ಟೆ, ಮರಿಗಳು (ಲಾರ್ವಾ) ತುಂಬಿಕೊಂಡಿದ್ದುವು. ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿಗೆ ರಜಾ ಸಂದರ್ಭದ ಪ್ರಶಾಂತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗೂಡುಕಟ್ಟಿ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಕಾಲೇಜಿನ ಪರಿಸರ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಂಡಿರಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರ ಇರವನ್ನೇ ಮರೆತು ಮಕರಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹೆಜ್ಜೇನುಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ನಮಗೆಲ್ಲರಿಗೂ ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಜೊತೆ ಆತಂಕವನ್ನು ಮೂಡಿಸಿದ್ದವು. ಕೊಠಡಿಯೊಳಗೆ ಗಲಾಟೆಮಾಡಿ ಅಶಿಸ್ತಿನಿಂದ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದ ನಾವು ಜೇನುಗೂಡಿನ ಕೆಳಗೆ ಮೆಟ್ಟಿಲಿಳಿಯುವಾಗ ತುಂಬಾ ವಿಧೇಯರಾಗಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮಾತನಾಡಿದರೆ ಜೇನ್ನೊಣಗಳ ಗಮನ ಎಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಹರಿದುಬಿಡುತ್ತದೋ ಎಂಬ ಆತಂಕ ನಮಗೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಿರಬೇಕಾದ ವಿಧೇಯತೆ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಿಂಚಿತ್ತೂ ಅನುಮಾನವಿಲ್ಲದೆ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ಮೇಲಿನ ಅನುಭವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ ಕಾರಣವಿಷ್ಟೆ. ಜೇನ್ನೊಣಗಳನ್ನು ಮಾನವನ ಮಿತ್ರ ಎಂದೆಲ್ಲ ವರ್ಣಿಸಿದರೂ ಬಹುವೇಳೆ ನಮಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕುತೂಹಲಕ್ಕಿಂತ ಭಯವೇ ಜಾಸ್ತಿ.

ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿಂದ ಮಾನವನಿಗಾಗುವ ಉಪಯೋಗ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಮಕರಂದವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಬೇರಾವುದೇ ಕೀಟಕ್ಕಿಂತ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿಯ ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣ ನಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣ ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ (ಮಿನಿಟಿನಲ್ಲಿ) ಸರಾಸರಿ 30 ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಎಷ್ಟೋ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಫಸಲು ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಜೇನ್ನೊಣಗಳದು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವೆಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಾಗಲಾರದು. ಇನ್ನು ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ತಮ್ಮ ಶ್ರಮದಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಮೇಣ ಮತ್ತು ಜೇನುತುಪ್ಪಕ್ಕಾಗಿ ಮಾನವ ಮುಗಿಬೀಳುವುದು ತಿಳಿದೇ ಇದೆ. ಹೇಗೆ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಮಾನವನ ಪರಮ ಕೀಟ ಮಿತ್ರರೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೋ ಹಾಗೆ ಅವು ಸ್ವರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಮುನಿದು ದಾಳಿಮಾಡಿದಾಗ ಪರಮ ಶತ್ರುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.



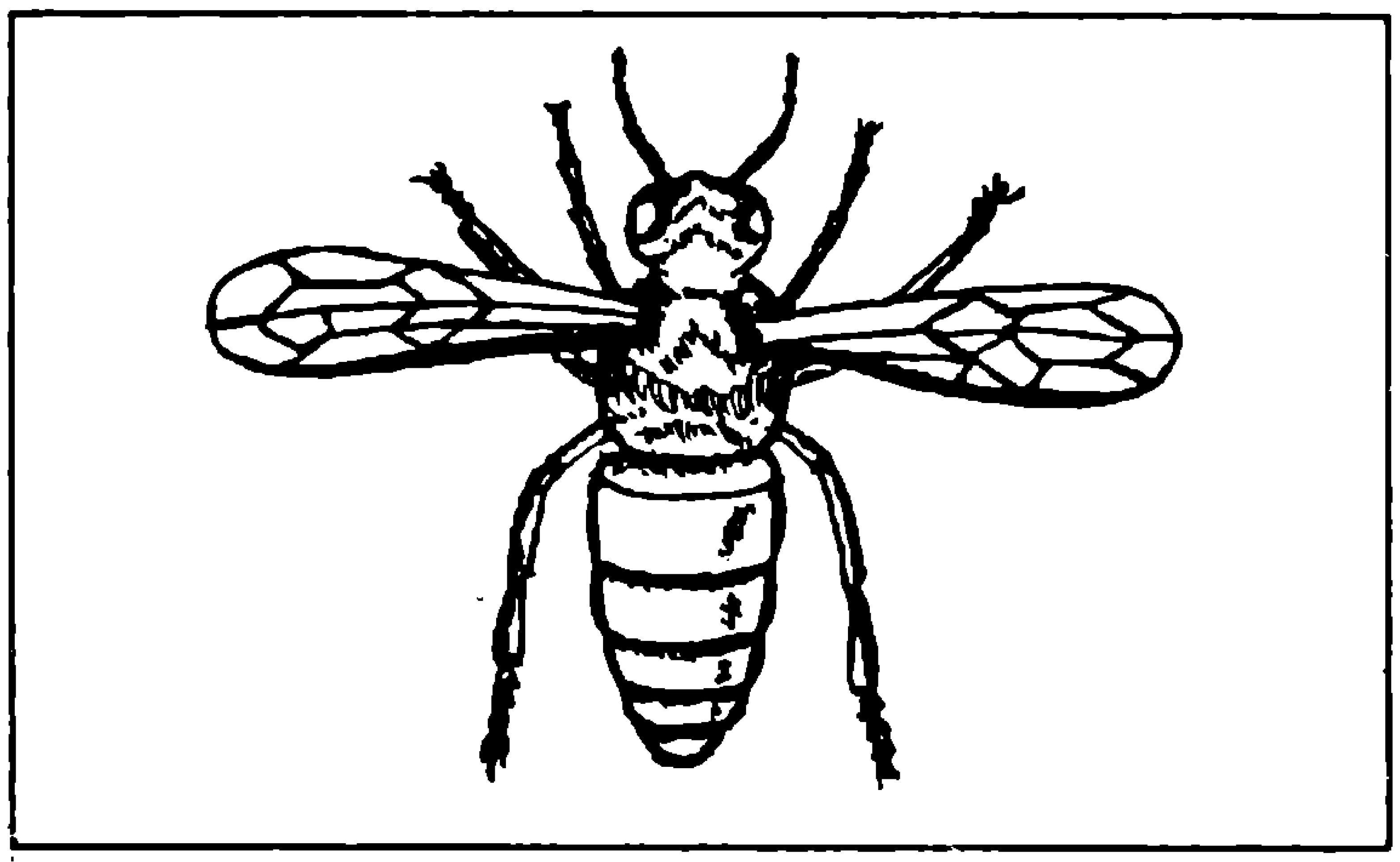
ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣ (ಪ್ರಭೇದ : ಏಪಿಸ್ ಮೆಲ್ಲಿಫೆರಾ)

ನಿರಂತರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಯೋಗಪಶುಗಳು :

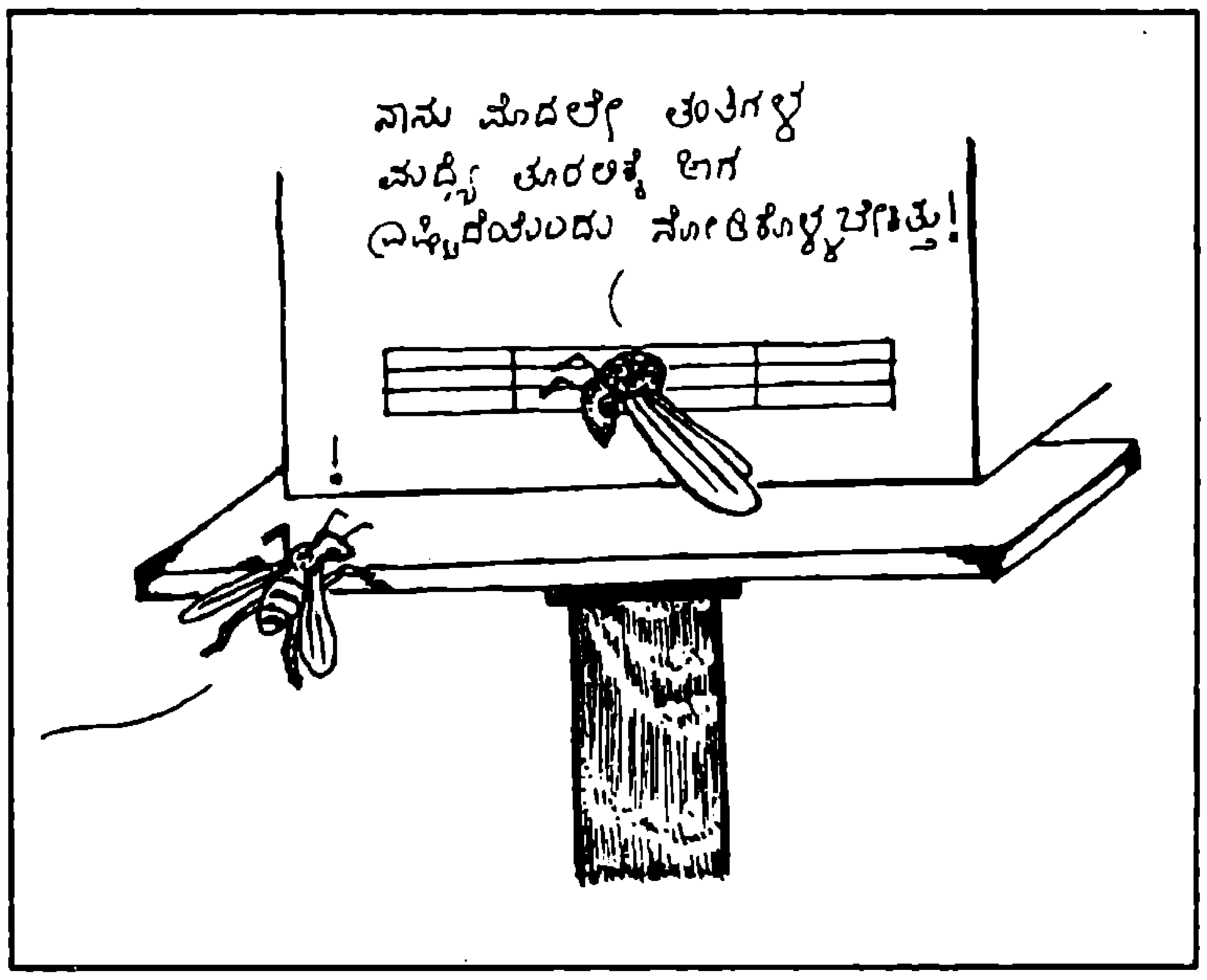
ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಜೇನ್ನೊಣಗಳ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಅವು ತಯಾರಿಸುವ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ, ನಡೆಯುತ್ತಲೂ ಇವೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಾಮಾಜಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ. ಒಂದು ಜೇನು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣದ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 50,000ದಿಂದ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣದೊಡನೆ ಕೂಡುತ್ತಾ ಅದು ನಿರಂತರ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡಲು ಕಾರಣವಾಗುವ ಗಂಡು ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿಲ್ಲದ (ಬಂಜೆ) ಕೆಲಸಗಾರ ಹೆಣ್ಣು ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣದ ಸೇವೆಗೆ ಮೀಸಲಿದ್ದು, ಉಳಿದವು ಹೂಗಳಿಂದ ಮಕರಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಲಾರ್ವಾಗಳ ಯೋಗಕ್ಷೇಮ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಗೂಡಿನ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಮೊದಲಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಾ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ರಾಣಿಗೆ ಬದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣವು ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣದ 2.5 ಪಟ್ಟು ಉದ್ದ ಮತ್ತು 2.8 ಪಟ್ಟು ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣ :

ಒಟ್ಟು ಮೂರು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ರಾಣಿ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಸತ್ತಾಗ ಉಳಿದ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಕೂಡಲೇ ಮೂರುದಿನ ಹಳೆಯದಾದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಲಾರ್ವಾಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಆಯ್ದು ವಿಶೇಷಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡಿ ಹೊಸರಾಣಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಒಂದು ರಾಣಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು



ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣ
(ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣಗಳ ಉದ್ದದ ಅನುಪಾತಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು)



ಉಳಿದವನ್ನು ಕೊಂದುಹಾಕುತ್ತವೆ. ಹೊಸರಾಣಿ ರೂಪುಗೊಂಡು 'ಅಧಿಕಾರ' ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 16 ದಿನ ಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಒಬ್ಬ ರಾಣಿಯಿಂದ ಜೇನುಕುಟುಂಬ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿತೆಂದರೆ ಉಳಿದ ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೊರ್ವ ರಾಣಿಯ ಅಗತ್ಯ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಹೊಸರಾಣಿ ಕುಟುಂಬದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸದಸ್ಯರನ್ನು ತನ್ನ ಪಕ್ಷಕ್ಕೆ ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ಹೊಸದೇ ಜೇನುಕುಂಟುಬವನ್ನು ಬೇರೆಡೆ ಹಾರಿಹೋಗಿ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ, ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣ ಕುಟುಂಬದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದರೆ ಅರ್ಥಾತ್ ವಯಸ್ಸಾದರೆ ಉಳಿದವು ಹೊಸರಾಣಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಧಿಕಾರ ನೀಡುವ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಜೇನುಕುಟುಂಬವೊಂದು ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಒಳಪಡದಿದ್ದರೆ ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಂಡು ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣ ಒಂದು ಕುಟುಂಬವನ್ನು 5 – 8 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಈ ಅವಧಿ ಅದರ ಒಟ್ಟಾರೆ ಆಯಸ್ಸು ಕೂಡ ಹೌದು.

ಒಂದು ರಾಣಿ ಬದುಕಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಸದೃಢವಾಗಿದ್ದಾಗ ಜೇನು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ರಾಣಿ ರೂಪುಗೊಂಡರೆ ಏನಾಗಬಹುದು? ಮಾನವನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೊಳಪಡದ ಅರ್ಥಾತ್ ಮುಕ್ತ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಜೇನು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲೇನೊ ಹೊಸ ರಾಣಿ ತನ್ನ ಹಿಂಬಾಲಕರೊಂದಿಗೆ ದೂರ ಹಾರಿ ಹೋಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಇದೇ ಘಟನೆ ಜೇನುಸಾಕಣೆಗೆಂದು ಜೇನುಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗಿಟ್ಟ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಘಟಿಸಿದರೆ. . .

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಲೆನಾಡಿನ ನನ್ನ ಹಳ್ಳಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧಿಯೊಬ್ಬರು ತುಡುವೆ ಜೇನು (ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಜೇನುಕುಟುಂಬವನ್ನು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಸಾಕಿದ್ದರು. ಒಂದು ದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಗಂಟೆ 11 ಇರಬಹುದು. ಒಮ್ಮೆಲೆ ಅಸಂಖ್ಯ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಹೊರಬರಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಈಗಾಗಲೇ ಮಕರಂದ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆಂದು ಹೊರಹೋಗಿದ್ದ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಮರಳಿ ಬಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಅವು ಹೊರ ಹೋಗಿದ್ದಾಗಲೆ ಹೊಸ ರಾಣಿ ಜೇನ್ನೊಣವೊಂದು ಹಳೆಯ ರಾಣಿಗೆ ಸವಾಲೆಸೆದು ಕುಟುಂಬವನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದಿತ್ತು. ಮಕರಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದ ಹಾಗೂ ಇದರ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಒಳನುಗ್ಗಲು ಯತ್ನಿಸುವಾಗ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಬಯಸಿ ಹೊಸರಾಣಿಯ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೋಗಲು ಇತರ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದ ಜಾಲರಿಯ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ ಒಳ ಹೊರಗೆ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಿಬರುವವರಿಂದ ಕಿಕ್ಕಿರಿದು ಗಿಜಿಗುಡುತ್ತಿತ್ತು. ಜೇನ್ನೊಣಗಳೆಲ್ಲ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಲಿಬಿಲಿಯಲ್ಲಿ ಮೈಮರೆತಿದ್ದವೆಂದರೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಳಿ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಮೂಗು ಚಾಚಿ ನಿಂತಿದ್ದ ನನ್ನ ಪರಿವೆಯೆ ಅವಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೂ ಹೊಸರಾಣಿಯ ಹಿಂಬಾಲಕ ಜೇನ್ನೊಣಗಳೆಲ್ಲ ಹೊರಬಂದು ಹತ್ತಿರವಿದ್ದ ಹೆಬ್ಬಲಸಿನ ಮರದ ಸುತ್ತ ಹಾರಾಡುತ್ತ ತಮ್ಮ ರಾಣಿಯ ಆಗಮನವನ್ನು ಎದುರುನೋಡಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಇತ್ತ ಬಂಡಾಯವೆದ್ದಿದ್ದ ಹೊಸರಾಣಿ ಜಾಲರಿಯ ತಂತಿಗಳ ನಡುವಿದ್ದ ಅಂತರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅದು ದಪ್ಪಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಅದು ತಿಣುಕಾಡಿದ್ದೇ ಬಂತು. ಕೊನೆಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊರಬರಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಿರಾಸೆಗೊಂಡು ಹೊರಗೆ ಕಾದಿದ್ದ ಜೇನ್ನೊಣಗಳೆಲ್ಲ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಮರಳಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಜೇನುಸಾಕಣೆದಾರ ತನ್ನ ಅನುಭವವನ್ನು ಬಳಸಿ ಜಾಲರಿಯ ತಂತಿಗಳನ್ನು ತುಸು ಅಗಲಿಸಿ ರಾಣಿಯನ್ನು ಉಚ್ಚಾಟಿಸದೆ ಹೋದರೆ ಹಳೆಯ ರಾಣಿ ಹೊಸ ರಾಣಿಯೊಡನೆ ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಹಣಾಹಣಿ ಹೋರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೆ ಎರಡೂ ರಾಣಿಯರ ಹಿಂಬಾಲಕ ಜೇನ್ನೊಣಗಳು ವಿರೋಧಿ ಬಣದ ರಾಣಿಯನ್ನು ಮುತ್ತಿ ಕೊಲ್ಲಲೆತ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಂಪು ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಜೇನುತುಪ್ಪವಿರಲಿ, ಜೇನ್ನೊಣಗಳೇ ನಾಶವಾಗಿ ಜೇನುಸಾಕಣೆದಾರ ಜೇನುಪೆಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿಡಬೇಕಾಗಿ ಬರಬಹುದು.

ಜೇನು ಕುಟುಂಬದ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಕಿಂಚಿತ್ ಭಂಗಬಂದರೂ ಮೇಲಿನಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ಜರಗುವುದು ಅಸಾಮಾನ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಮಾನವನಿಗೆ ವ್ಯವಧಾನ ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೇ ಮುಖ್ಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. •

ಈ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನಾನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು

ದೇಹದ ಸ್ಥಿರ ಉಷ್ಣತೆ

• [illegible]

'ಬರಿಮೈ ತಣ್ಣಗೆ...' ಎಂದು ಪಂಜೆ ಮಂಗೇಶರಾಯರು ನಾಗರಹಾವನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೀತೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾವಿನ ಮೈ ತಣ್ಣಗಿರಲು ಕಾರಣ – ಅದು ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿ. ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂದರೆ ಶೀತವಾದ ರಕ್ತ ಉಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿ ಅಲ್ಲ. ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿ ತನ್ನ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೋ ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂದರ್ಥ. ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರುಪೇರಾದರೆ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲೂ ಏರುಪೇರು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಹಾಗಲ್ಲ. ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರುಪೇರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ಏರುಪೇರು ಆಗುವುದಾದರೂ ಅದು ನಗಣ್ಯ. ಹೊರಗಣ ಏರುಪೇರನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿಸಿ ಮಾನವ ದೇಹ ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತಹ ಅನೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿವೆ. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಮಾನವರು ಉಷ್ಣರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಇಷ್ಟೊಂದು ಪರಿಶ್ರಮ ವಹಿಸಿಯಾದರೂ ಮಾನವ ದೇಹ ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಏಕರೂಪದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೇಕೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜ. ದೇಹದ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರ ಉಷ್ಣತೆಯ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವದ್ದು. ಆದಿಮ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರದ ಉಷ್ಣತಾ ಸ್ಥಿರತೆ – ವಿಕಸನದ ಕೊನೆಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವುದು, ಉಷ್ಣರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಶೀತರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜಾಣ್ಮೆ ಹೊಂದಿರುವುದು – ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳು.

ಉಷ್ಣತೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಘಟಕಾಂಶಗಳ ಪೈಕಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವೆರಡೂ ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕಗಳು. ಒಂದು ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿ ಹಾಗೂ ಎರಡು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ನೀರು, ಎಣ್ಣೆ ತುಂಬಿ ಇರಿಸಿ. ಆಗ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀರು ಸೇರಿರುವ ಡಬ್ಬ ಕೊಂಚ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿರುವ ಡಬ್ಬ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಮರಳುಗಾಡಿನ ಒಂಟೆಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬು ಇರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಖರ ಉಷ್ಣದಲ್ಲೂ ಅದು ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು.

ಕೊಬ್ಬಿನಷ್ಟಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ತಾನು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹಾಗೂ ದೇಹದಿಂದ ಬೆವರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಹೋಗುವಾಗ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ನೀರು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿಗಿಂತ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷವಾಗಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿ ದೇಹವನ್ನು ತಂಪಾಗಿಸಬಲ್ಲದು. ನೀರು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಲ್ಲದೆ, ಅದರ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಅರ್ಥಾತ್ ಆವಿಯಾಗಲು ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದೇ ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣ.

ಕೋಪ ಬಂದಾಗ, ಹೊರಗಣ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳ ಹೋಗಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ, ದೇಹದ ಆಂತರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿ ಜ್ವರ ಬಂದ ಅನಂತರ ಮಾಮೂಲಿ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆವರುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಗಾಳಿ ಬೀಸಿ ಬೆವರು ಆವಿಯಾದಾಗ ದೇಹ ತಂಪಾಗುವುದು. ಜ್ವರ ಬಿಡುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೇಹವಿಡೀ ಗಾಳಿಯಾಡುವಂತೆ ಇರಬೇಕು. ಜ್ವರದ ರೋಗಿ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಹೊದ್ದು ಮಲಗಿದರೆ ಉಷ್ಣ ಹೊರಹಾಕಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿ ಜ್ವರದ ಪರಿಣಾಮ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗುವುದು. ಜ್ವರ ಬಂದು ಬೆಚ್ಚಗೆ ಹೊದಿಸಿ ಮಲಗಿಸಿದಾಗಲೇ ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸನ್ನಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಉಷ್ಣ ಹೊರಹೋಗಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದೆ ಮಿದುಳಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಚ್ಚಗೆ ಹೊದಿಸುವ ಬದಲು ತಲೆಗೆ ತಣ್ಣೀರು ಬಟ್ಟೆ ಹಾಕುವುದು, ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಇಡುವುದು ವಾಸಿ. ಆದರೆ ಶೀತವಾದೀತೆಂಬ ಭಯಕ್ಕೆ ಅನೇಕರು ಹಾಗೆ ಮಾಡದೆ, ಬೆಚ್ಚಗೆ ಹೊದಿಸಿ ಮಕ್ಕಳ ಸನ್ನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಾರೆ. ದೊಡ್ಡವರು ಜ್ವರದ ತಾಪದಿಂದ ಹೊರಬರಲೂ ಇದು ಅಡ್ಡಿ.

ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಬೆವರುವಿಕೆ ಪರಿಹಾರ. ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ತಗ್ಗುವ ಪ್ರಸಂಗ ಬಂದರೆ? ಆಗ ದೇಹವು ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಉಷ್ಣದ ನಷ್ಟವನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರ ಸಲುವಾಗಿ ದೇಹದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು; ಬೆವರುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಉಷ್ಣದ ನಷ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹೊರಹೋಗುವುದು. ಮೈನಡುಕದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ದೇಹ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮಾಮೂಲು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಮೈ ನಡುಕವು ದೇಹದ ಉಷ್ಣ ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನ.

ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಬೆವರುವಿಕೆ, ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಮೈ ನಡುಕ, ಪ್ರಧಾನ ತಂತ್ರಗಳು ಎಂದಾಯಿತು.

ಆದರೆ, ಜ್ವರ ಬಂದಾಗ ಬೆವರುವಿಕೆ, ಮೈ ನಡುಕಗಳೆರಡೂ ಕಾಣಬರುವುದೇಕೆ?

ಜ್ವರದ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಜ್ವರದ ಬಿಸಿಯಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೂ, ದೇಹಕ್ಕೂ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿ

ಏಡ್ಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ

• ಎ.ಆರ್. ಚೈತನ್ಯ

ಅಮೆರಿಕದ 'ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ಪೋಸ್ಟ್' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಆಗಸ್ಟ್ 17ನೇ ತಾರೀಕಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ ಏಡ್ಸ್ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಲೇಖನ ಬಂದಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನೀರಜ ಸತ್ಯಮೂರ್ತಿ ಎಂಬುವರು ಭಾರತದ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡಹಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಭಯಾನಕವೂ ದುರಂತ ಸೂಚಕವೂ ಆಗಿವೆ. ಅವು ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೊರಗೆಡಹಿದ ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಆ ಪ್ರಕಾರ ಸದ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 2.5 ಮಿಲಿಯನ್ ಪ್ರೌಢರು ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿಗೊಳಗಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನು ಐದೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಶ. 2000 ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ 13-14 ಮಿಲಿಯನ್ ಆಗಬಹುದೆಂದು ಪರಿಣಿತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. 1994ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ, ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿಗೊಳಗಾದ ಪ್ರೌಢರ ಸಂಖ್ಯೆ 1.2 ಮಿಲಿಯನ್. ಭಾರತ ಮತ್ತು ಈ ಉಳಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಸಮರೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜನ ಜಾಗೃತಿ ಚಳುವಳಿ. ಏಡ್ಸ್ ಮೊದಲಿಗೆ ಪ್ರಕಟವಾದದ್ದು ಅಮೆರಿಕ, ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಗಳಲ್ಲಿ. ಅನಂತರ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕವಷ್ಟೇ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಚ್‌ಐವಿ ಸೋಂಕು ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಸೋಂಕುದರದ ಹೆಚ್ಚಳ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು.

ಮೇಲೆ ನಮೂದಿಸಿದ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಲಾದ ಕೆಲವು ಇನ್ನಿತರ ಅಂಶಗಳು ಹೀಗಿವೆ : 1992ನೇ ವರ್ಷದ ಸರ್ವೆ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ಷಾವಧಿ ರಕ್ತ ಪೂರಣಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 30ರಷ್ಟು (ಹಣ ಪಡೆಯುವ) ದಾನಿಗಳಿಂದಲೇ ಬರುತ್ತದೆ; ಅವರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 86ರಷ್ಟು ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿನವರು. ಆಧುನಿಕ ಸಜ್ಜುಗಳ ಅಭಾವದಿಂದಲೂ ತಗಲುವ ಖರ್ಚಿನಿಂದಾಗಿಯೂ ರಕ್ತ ತಪಾಸಣೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡ ಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 57 ಡಾಕ್ಟರುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಸರ್ವೆ ನಡೆಸಿದಾಗ (ತಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಬಹಳ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾರತದ ನಗರ ಎಂದು ಬೆಂಗಳೂರನ್ನು ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ) ಅವರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 25 ಡಾಕ್ಟರರ ಪ್ರಕಾರ 'ಕೇವಲ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಏಡ್ಸ್ ಹರಡುತ್ತದೆ', ಸೇಕಡ 35 ಡಾಕ್ಟರರ ಪ್ರಕಾರ 'ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡದಿರುವುದು ಲೇಸು', ಸೇಕಡ 81 ಡಾಕ್ಟರರ ಪ್ರಕಾರ 'ಸೂಜಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಸಿರಿಂಜನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು'. ಡಾಕ್ಟರರಲ್ಲೇ ಏಡ್ಸ್ ಬಗೆಗಿನ ತಿಳಿವು ಇಷ್ಟು ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದೆ.

ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿನ ಬಳಿಕ ತೀವ್ರ ಗತಿಯ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಯಾಗಲು 10 ವರ್ಷ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಏಡ್ಸ್ ಎಂದರೇನೆಂದೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಬಹು ಹೆಚ್ಚು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಇದೀಗ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸ – ಏಡ್ಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ಜಾಗೃತಿ, ನಿಜವಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಪ್ರಸಾರ. •

ಉಷ್ಣದ ಸೋರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆ ಉಷ್ಣದ ನಷ್ಟವನ್ನು ಭರಿಸಲು ದೇಹ ಕಂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಪನದಿಂದ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇ ಉಳಿಯಲು ಸಹಾಯಕ. ಮಲೇರಿಯಾ ಜ್ವರದಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಜ್ವರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ, ದೇಹ ಮಾಮೂಲಿ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಲು ಹೆಚ್ಚಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೊರಹಾಕಬೇಕಷ್ಟೇ. ಆಗ ಮೈ ಬೆವರುವಿಕೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣರಕ್ತ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹವು ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿತೆವು. ಈ ಪ್ರಧಾನಕ್ರಿಯೆ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದುಂಟು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡನ್ನು ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

ಭೀಕರ ದೃಶ್ಯ, ಮೈ ತಲ್ಲಣಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಮೈನವಿರೇಳದಿರುವವರೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೈನವಿರೇಳದೆ ಇರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ರೋಮ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳೇಳುವುದು, ರೋಮ ನೀಳವಾಗುವುದು, ಚಳಿಯಾದಾಗ ಮಾಮೂಲು ಅನುಭವ. ಹೀಗಾದಾಗ ರೋಮಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿ ಸೆರೆಯುಂಟಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಅನುಷ್ಣ ವಾಹಕತೆಯಿಂದ ದೇಹದ ಉಷ್ಣ ಸೋರಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಾಯಿಗಳು ನಾಲಿಗೆ ನೀಡಿ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ನೇರವಾಗಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ನೋಡಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಇದು ನಿಜ. ಹೀಗೇಕೆ! ನಾಯಿಯ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಬೆವರು ಹೊರಬಂದು ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಬದಲು, ನಾಯಿಯ ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ಜೊಲ್ಲು ಆವಿಯಾಗಿ ಅದರ ದೇಹದ ಉಷ್ಣ ನಷ್ಟವಾಗಿ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಕ್ರಿಯೆ ಇದು. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಹೆಚ್ಚು ನಷ್ಟವಾಗಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುವಿಕೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. •

ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ

ಲಿಯೊ ಸಿಲಾರ್ಡ್

• ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

1933ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ಫಾರ್ ದಿ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಅಧಿವೇಶನವನ್ನುದ್ದೇಶಿಸಿ ಭಾಷಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಲಾರ್ಡ್‌ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಅವರು, 'ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವರು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಅದು ಕೇವಲ ಭ್ರಾಂತಿ' ಎಂದರು. ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅವರಷ್ಟು ಅಧಿಕಾರಯುತವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲವರು ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಅನೇಕ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಹ ಅದನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸದೆ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಆ ಮಾತನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಿದರೆಂಬಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ನಾತ್ಸಿಗಳ ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕು ಬೀಳದೆ ಜರ್ಮನಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದ ಯೆಹೂದ್ಯ, ಲಿಯೊ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಎಂಬೊಬ್ಬ ಹಂಗೇರಿಯನ್ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆ ಸಭೆಯಲ್ಲಿದ್ದ. ಆತ ಮಾತ್ರ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸಂದೇಹ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದ. ಆತ ಆ ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹಪಟ್ಟುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮುಂದಿನ ಹಲವಾರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಅದೇ ಗುಂಗಿನಲ್ಲಿ ಕಳೆದ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದೊಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಅಪಾರವಾದ ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಟಾತ್ತನೆ ಹೊರಗೆಡಹಬಲ್ಲ ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನೂ ಮನಗಂಡ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋದ ಸಿಲಾರ್ಡ್, ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಮನ ಒಲಿಸಿ, ಅಧ್ಯಕ್ಷ ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟರಿಗೆ ಅವರು ಪತ್ರ ಬರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಆ ಮೂಲಕ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದ ಮನ್‌ಹಾಟನ್ ಯೋಜನೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರಲು ಕಾರಣನಾದ. ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ 1945ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತೆನ್ನಲಾದ ಪರಮಾಣು ಯುಗಕ್ಕೆ ಲಿಯೊ ಸಿಲಾರ್ಡ್‌ನೇ ಕಾರಣಕರ್ತ ಎಂದರೆ ಅದು ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಪರಮಾಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವಿರುವ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಗಾತ್ರದ ಮತ್ತು ಅತಿ ತೂಕದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೀಜ ಇರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಹಗುರವಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಆ ಬೀಜವನ್ನು ಸುತ್ತುಹಾಕುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಟ್ಟು ತೂಕವೇನಿದ್ದರೂ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೀಜದ ತೂಕ ಅಷ್ಟೆ. ಬೀಜವನ್ನು ಸುತ್ತು ಹಾಕುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಬೀಜದ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಇಡೀ ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಮಾನ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಪರಮಾಣುವಿನ ಈ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನಮಗೆ ನೀಡಿದವರು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಮಾಣು ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವಿನದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವದು ಬೀಜದ ಮೇಲಿರುವ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವಾದ್ದರಿಂದ ಆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್, ಅಲ್ಪ ಕಣದಿಂದ ಪರಮಾಣು ಬೀಜವನ್ನು ತಾಡಿಸಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕೃತಕ ಧಾತು ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಅಂಥ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಪರಮಾಣುವಿನ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಅಪಾರವಾದ ಶಕ್ತಿ ಅಡಗಿದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳೆರಡರ ಮೇಲೂ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳು ತೀವ್ರ ವಿಕರ್ಷಣೆಗೊಳಗಾಗಿ ಬಹುಪಾಲು ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳು ಚದರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಹೇರಳವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಉಳಿದ ಬಹುಪಾಲು ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳು ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ತೂರಿಕೊಂಡು ಆಚೆಗೆ ಹೋಗಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಎರಡೋ ಮಾತ್ರ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬಡೆದು ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಂದು ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಈ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಂತೆ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವದು ಅತ್ಯಂತ ವಿರಳವೆಂಬ ಭಾವನೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು ಕೇವಲ ಭ್ರಾಂತಿ ಎಂದು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟುದು ಸಹಜವೇ ಆಗಿತ್ತು.

ಆದರೆ, ಅಂದಿಗೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ವರ್ಷದಷ್ಟು ಮುಂಚೆ, 1932ರಲ್ಲಿ, ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರವರ ಶಿಷ್ಯರಲ್ಲೊಬ್ಬರಾದ ಜೇಮ್ಸ್ ಚಾಡ್ವಿಕ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದರ ಫಲವಾಗಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿತ್ತು. ಅದು ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರಂಥ ಪ್ರಾಜ್ಞರಿಗೂ ಹೊಳೆಯಲಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಪೂರ್ವ ಗ್ರಹವೂ ಇಲ್ಲದ ಮುಕ್ತ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸಿದ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಆ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್‌ರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಅವರು ಸಂದೇಹದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದುದಕ್ಕೆ ಅದೇ ಕಾರಣ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವಿಲ್ಲದುದರಿಂದ ಅದು ಯಾವ ಪರಮಾಣು ಬೀಜದಿಂದಲೂ ವಿಕರ್ಷಿತವಾಗದೆ ಬೀಜವನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಅದರ ಆಂತರಿಕ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಏರುಪೇರುಮಾಡಿ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ನಡೆಯುವ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ನುಂಗಿದ ಬೀಜ ಎರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹಿದುದೇ ಆದರೆ, ಆ ಎರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಇನ್ನೆರಡು ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಅದರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಬೇರೆ ನಾಲ್ಕು ಬೀಜಗಳ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿ ಎಂದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವುವು. ಹೀಗೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸರಣಿ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಬೀಜಗಳು ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಗಾಗುವುದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಅಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಬಾಂಬ್ ಆಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇಂದಿನ

ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕಲ್ಪನೆ ಮೊದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡುದು ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಅವರ ತಲೆಯಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಅಂಥ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ಯುರೇನಿಯಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆ ಅವರಿಗಿರಲಿಲ್ಲ. · ಬೆರಿಲಿಯಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದೆಂದುಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆಯಲು ಒಂದು ಅರ್ಜಿಯನ್ನು ಸಹ ಸಲ್ಲಿಸಿದ್ದರು.

ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಹುಟ್ಟಿದುದು ಹಂಗೆರಿಯ ರಾಜಧಾನಿ, ಬುಡಾಪೆಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ, 1898ರ ಫೆಬ್ರುವರಿ 11ರಂದು. ಅವರ ತಂದೆ ಸಿವಿಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್. ಹಂಗೆರಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಯೆಹೂದ್ಯರಿಗೆ ಸೀಮಿತ ಅವಕಾಶವಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವರು ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಬರ್ಲಿನ್‌ಗೆ ಹೋದರು. ತಂದೆಯಂತೆ ಸಿವಿಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಆಗಬೇಕೆಂದಿದ್ದವರು, ಆಗ ಅಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್, ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಪ್ಲಾಂಕ್, ಫಾನ್‌ಲಾವೆ ಮುಂತಾದವರಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾಗಿ, ತಾತ್ವಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪಡೆದು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾದರು. 1932ರಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಲರ್ ಅಧಿಕಾರಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಯೆಹೂದ್ಯರಿಗೆ ಉಳಿಗಾಲವಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ಜರ್ಮನಿ ಬಿಟ್ಟುಹೊರಟರು. ಮೊದಲು ವಿಯನ್ನಾಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ, ಕೆಲವೇ ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟು ಬ್ರಿಟನ್ನಿಗೆ ಬಂದರು.

1932ರಲ್ಲಿ ಚಾಡ್‌ವಿಕ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದೂ ಅನಂತರದ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಮಾಡಿದ ಭಾಷಣವನ್ನು ಕೇಳಿದುದೂ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು; ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ತಾತ್ವಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಬೈಜಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕಡೆಗೆ ಹೊರಳಿತು. ಅವರು ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದಂದಿನಿಂದ ಅದರ ರಾಜಕೀಯ ಪರಿಣಾಮಗಳ ವಿಷಯ ಅವರನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಾಡತೊಡಗಿತು. ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಭೀಕರ ಅಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ತಡೆಹಿಡಿಯಬಾರದೇಕೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದರು. ಸ್ನೇಹಿತರಲ್ಲಿ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಿದರು. ಯಾರಿಂದಲೂ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆ ಮನಃ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ 1937ರಲ್ಲಿ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋದರು.

ವಿದಲನ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದುದು 1939ರಲ್ಲಿ. ಯುರೇನಿಯಮ್ ಮೇಲೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಬೇರಿಯಮ್ ಒಂದು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ದೊರೆತದ್ದು ಜರ್ಮನಿಯ ಅಟೊಹಾನ್‌ಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯುಂಟುಮಾಡಿತು. ಯುರೇನಿಯಮ್‌ನಂಥ ಭಾರವಾದ ಪರಮಾಣು ಬೀಜದಿಂದ ಸುಮಾರು ಅದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಭಾರ ಉಳ್ಳ ಬೇರಿಯಮ್ ಬೀಜ ದೊರೆಯುವುದುಂಟೆ? ಇಂಥ ನಿದರ್ಶನ ಹಿಂದೆ ಎಂದೂ ಕಂಡು ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಬೀಜ ಇಬ್ಭಾಗವಾಗಿ ಒಡೆದು ಬೇರಿಯಮ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ ಹಾನ್‌ಗೆ ಧೈರ್ಯ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿಸೆ ಮೈಟ್ನರ್ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಮುಂದಾದರು. ಈ ಬಿಸಿ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ತಂದವರು ಡೇನಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್. ಯುರೇನಿಯಮ್ ಬೀಜ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ನಿಂದ ವಿದಲನಗೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವುದೆಂಬ ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ ಸಿಲಾರ್ಡ್‌ರ ಎದೆ ಹೊಡೆದುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿತು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದಾದರೆ ಅವರ ಕನಸಿನ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ನನಸಾಗುವುದು ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ. ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಬೇಕಾಯಿತು. ಅವರು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಹೊರಟು ಬಂದಾಗ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ಬಂದಿದ್ದ ಅವರದೇ ಉಪಕರಣಗಳು ಆಗ ತಾನೇ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಬಂದು ಸೇರಿದ್ದುವು. ಕೊಲಂಬಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಲು ಅವರಿಗೆ ಅನುಮತಿ ದೊರೆತಿತ್ತು. ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು. ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ನಿಜವೆಂಬಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಭಯದಿಂದ ನಡುಗಿದರು. ಯುರೇನಿಯಮ್ ವಿದಲನ ಪತ್ತೆಯಾದುದು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ. ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆ ಭೀಕರ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ಹಿಟ್ಲರನ ಕೈಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಗತಿ ಏನು ಎಂದು ಅವರು ಹೌಹಾರಿದರು.

ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸ್ವಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸದೆ ತಡೆಹಿಡಿಯಬೇಕೆಂಬ ಅವರ ಆಶಯಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಜೀವ ಬಂದಿತು. ವೃತ್ತಿಬಾಂಧವರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಿದಾಗ ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಸಿಕ್ಕಲಿಲ್ಲ. ಗೋಪ್ಯತೆ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಹೊರತಾದದ್ದು ಎಂಬುದು ಬಹುತೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇದೊಂದು ವಿಶೇಷ ಸನ್ನಿವೇಶ, ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗೋಪ್ಯತೆ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಪಥ್ಯವಾಗಬಾರದು ಎಂದು ಅವರೆಲ್ಲರ ಮನ ಒಲಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಆದರೆ ಸಾಗರದಾಚೆಯ ಬ್ರಿಟನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಅವರ ಕರೆಗೆ ಓಗೊಡಲಿಲ್ಲ. ಮುಖತಃ ಕಂಡು ಚರ್ಚಿಸಿ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬರಲು ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲದಿದ್ದದ್ದೂ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು.

ಆಗ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಬೇರೊಂದು ಮಾರ್ಗ ಹಿಡಿದರು. ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು ನಾತ್ಸಿಗಳ ಕೈವಶವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಕೈವಶವಾದರೆ ಕ್ಷೇಮ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಿದರು. ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರ ಜರೂರಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಯೋಜನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಯತ್ನಿಸಿದರು. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸೇನಾಪತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರೀ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಅವರ ಮಾತಿಗೆ ಕಿವಿಗೊಡಲಿಲ್ಲ. ಸಿಲಾರ್ಡ್‌ರ ಯೋಜನೆ ಕೇವಲ ಗಾಳಿ ಗೋಪುರ ಎಂದು ಅವರಿಗನ್ನಿಸಿತು. ಅಧ್ಯಕ್ಷ ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಯೋಚನೆ ಬಂದಿತು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಅದು ಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಸಿಲಾರ್ಡ್, ಯುಜಿನ್ ವಿಗ್ನರ್ ಮತ್ತು ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಟೆಲರ್ ಅವರೊಡನೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರನ್ನು ಭೇಟಿ ಮಾಡಿದರು. ಪಕ್ಕಾ ಶಾಂತಿವಾದಿಯಾಗಿದ್ದ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅವನ ನೆರವಿಗೆ ಬರಲು ನಿರಾಕರಿಸಿದರು. ನಾತ್ಸಿಗಳು ಚೆಕೊಸ್ಲೊವೇಕಿಯ ಅಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ರಫ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಅದುರಿನ ರಫ್ತು ನಿಂತು ಹೋಗಿದ್ದುದನ್ನು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತಂದು ನಾತ್ಸಿಗಳು ತೀವ್ರ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಅದೇ ಸಾಕ್ಷಿ ಎಂದು ವಾದಿಸಿದರು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅದಕ್ಕೆ ಮಣಿದು ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದ ಪತ್ರಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಮಾಡಿದರು. (15ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಸರ್ಕೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲೊಂದು ಉಪಯುಕ್ತವಾದೊಂದು ಸಾಧನ

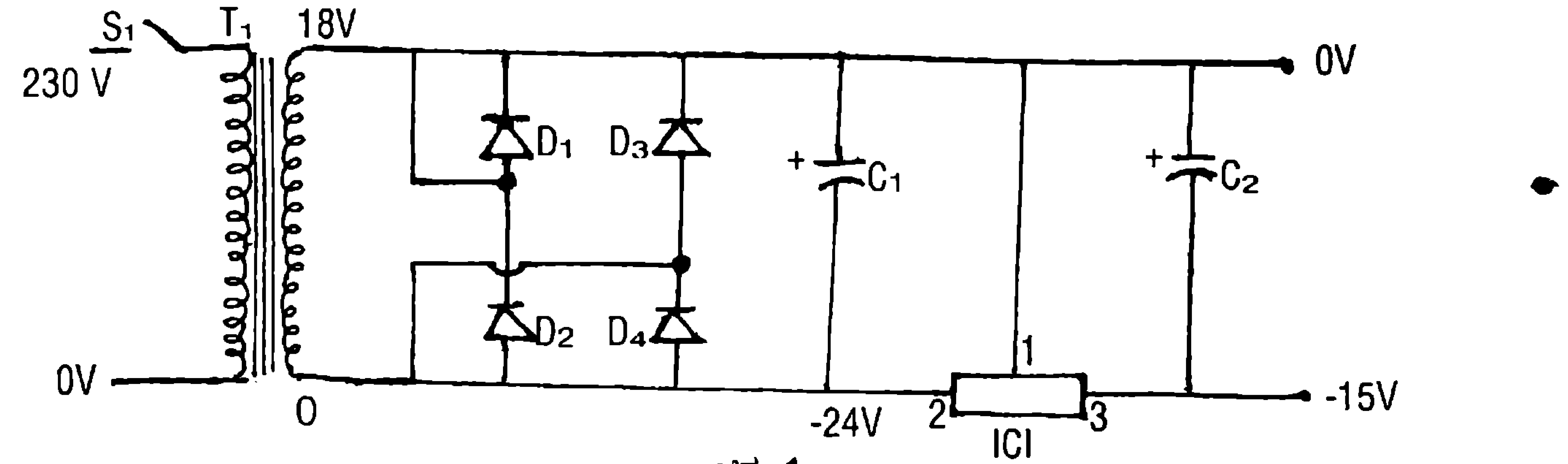
ಮತ್ತೊಂದು ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈ

• ಕೆ.ಎಲ್. ಅನಿಲಕುಮಾರ್

ನಾವು ಇದುವರೆಗೂ ಮಾಡಿದ ಸರ್ಕೀಟ್‌ಗಳೆಲ್ಲ – 0V – ಅಂದರೆ ಸೊನ್ನೆ ವೋಲ್ಟ್ ಮತ್ತು +15Vಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತಹವು. ಇಂತಹ ಸರ್ಕೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 0vಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಕೆಳಗಿನ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 0vಗಿಂತ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಹಲವಾರು ಸರ್ಕೀಟುಗಳು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಅಂತಹ ಸರ್ಕೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಮೊದಲು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ +15v, 0v, –15v ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಈ ಬಾರಿ ಅಂತಹ ಸರ್ಕೀಟ್ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯೋಣ.

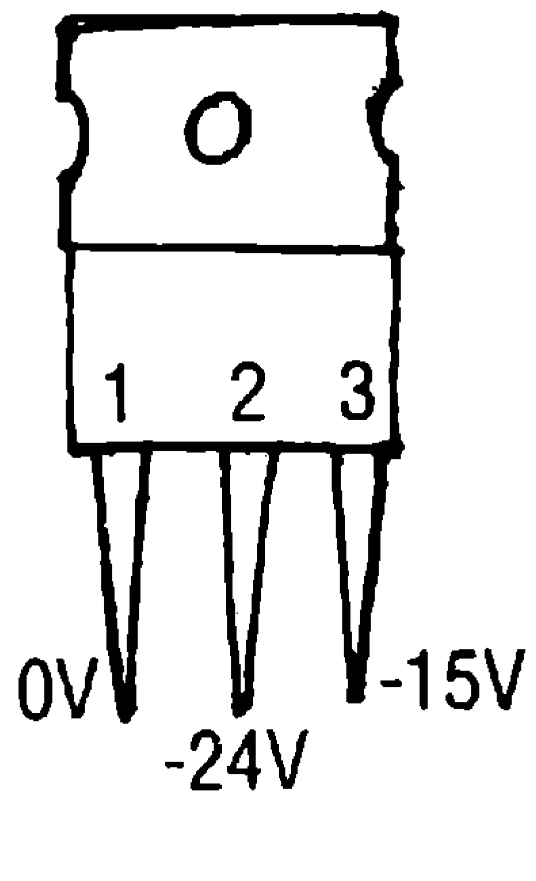
ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ 0v, +15v ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೇ –15v ಕೊಡುವ ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈಯನ್ನು ಜೋಡಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ +15v, 0v, –15v ಅನ್ನು ಕೊಡುವ ಬೇರೆ ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈಯನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 1

–15v, 0v ಕೊಡುವ ಒಂದು ಸರ್ಕೀಟನ್ನು ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ.

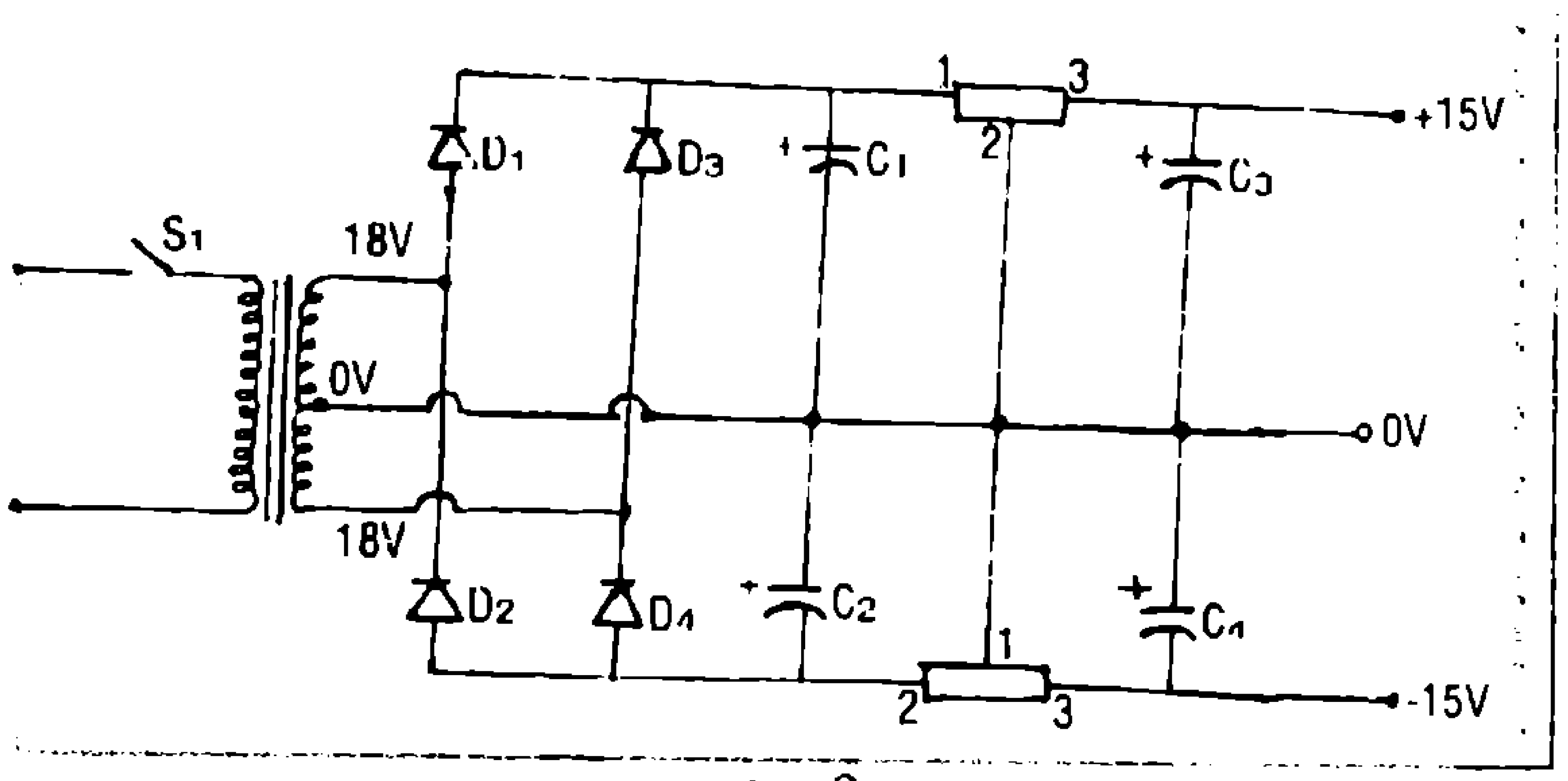
ಸರ್ಕೀಟಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಘಟಕಗಳ ಪರಿಚಯ ಇದೆ ತಾನೆ? ಇದರಲ್ಲಿ ಹೊಸತು IC1 ಮಾತ್ರ. ಇದು 7915 ಎಂಬ ಒಂದು ಘಟಕ. D1ಇಂದ D4 ತನಕ ಹಾಗೂ C1, C2ಗಳ ಮೌಲ್ಯಗಳು ಹಿಂದಿನ ಸರ್ಕೀಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಂಥವೇ ಆಗಿರಬಹುದು. ಈ ಸರ್ಕೀಟನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಒಂದು ತಂತಿಯಿಂದ ಇದರ 0v ಅನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಸರ್ಕೀಟ್‌ನ 0vಗೆ ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ +15v, 0v, –15v ಕೊಡುವ ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. IC1ನ ತಂತಿಗಳು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 2)



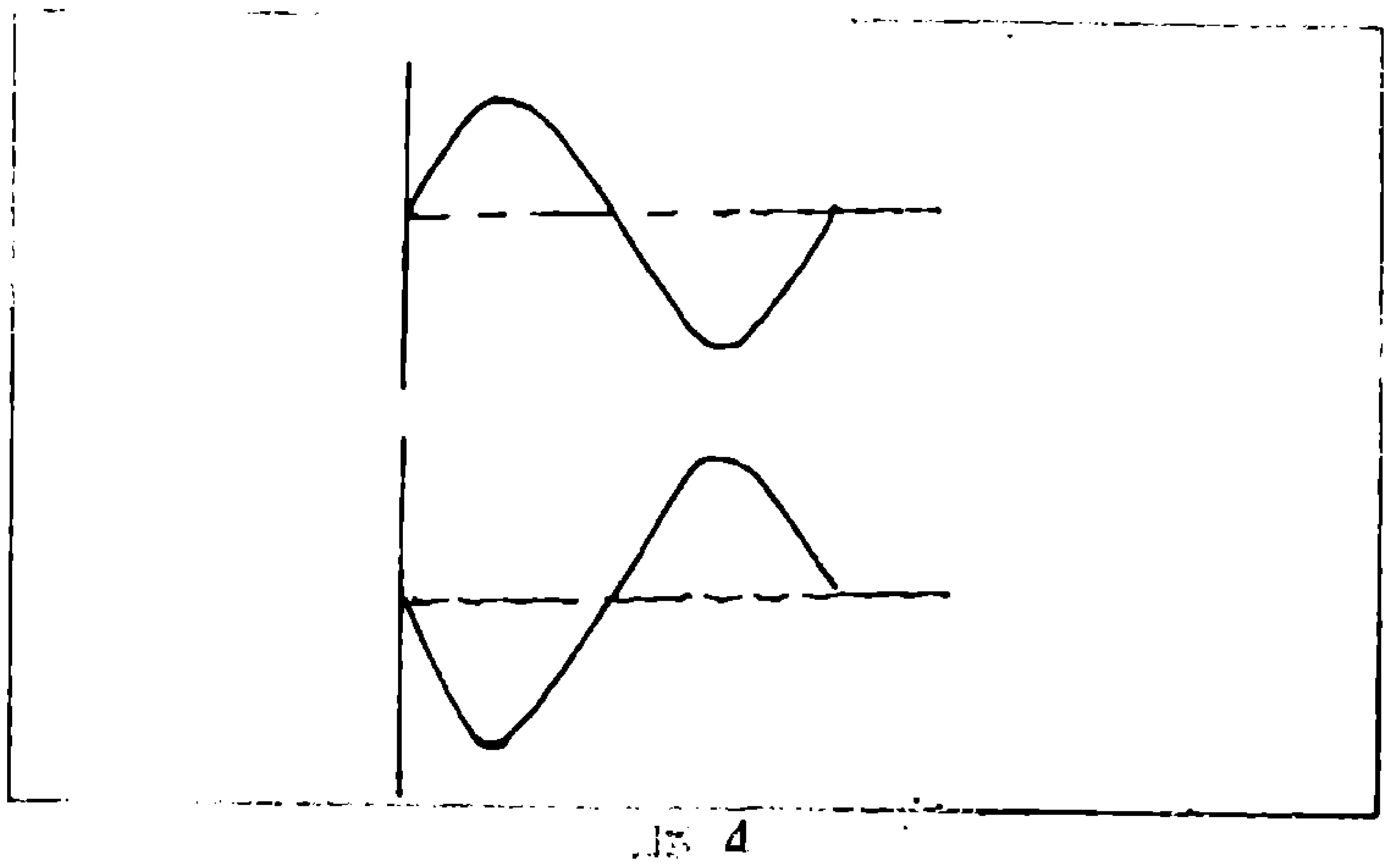
ಚಿತ್ರ 2

ಈ ಸರ್ಕೀಟನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅದರ ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ಮಲ್ಟಿಮೀಟರ್‌ನ ಕೆಂಪು ತಂತಿಯನ್ನು 0vಗೆ ತಗುಲಿಸಿ ಕರಿಯ ತಂತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕಾದ ಬಿಂದುವಿಗೆ ತಗುಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮೀಟರ್‌ನ ಮುಳ್ಳು ಸೊನ್ನೆಗಿಂತ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಮೀಟರ್ ಕೆಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಹುಷಾರು!

ಹಿಂದಿನ ಸರ್ಕೀಟ್‌ಗೆ ಈಗ ತಯಾರಿಸಿದ ಸರ್ಕೀಟ್ ಅನ್ನು ಜೋಡಿಸದೆ ಹೊಸ ಸರ್ಕೀಟನ್ನೇ ತಯಾರಿಸುವುದಾದರೆ ಕೆಳಗಿನ ಸರ್ಕೀಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 3)



ಚಿತ್ರ 3



ಚಿತ್ರ 4

ಈ ಸರ್ಕೀಟಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್ ಹೊಸತರದ್ದು. ಇದನ್ನು ಸೆಂಟರ್‌ಟಾಪ್ಡ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್ ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 0vನ ತುದಿಯಿಂದ 18v ಎಂದು ನಮೂದಿಸಿರುವ ತುದಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ 18v ಎಸಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಎಸಿ ವೋಲ್ಟೇಜ್‌ಗಳ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ನೋಡಬಹುದಾದರೆ ಅವು ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 4)

ಈ ಬಾರಿ ಇಷ್ಟಿರಲಿ. ಮುಂದಿನ ಬಾರಿ ಈ ಪವರ್ ಸಪ್ಲೈಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸರ್ಕೀಟ್ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸೋಣ. •

(13ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮನ್‌ಹಾಟನ್ ಯೋಜನೆ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಅತ್ಯಂತ ಗೋಪ್ಯವಾಗಿ ತೀವ್ರ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿ 1945ರ ವೇಳೆಗೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ಕೈವಶಮಾಡಿಕೊಂಡಿತು. ಚಿಕಾಗೊದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಪರಮಾಣು ರಿಯಾಕ್ಟರ್ ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿಯವರೊಂದಿಗೆ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಕೆಲಸಮಾಡಿದರು.

1943ರಲ್ಲಿ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ಅಮೆರಿಕನ್ ಪೌರತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದರು. ಮುಂದಿನ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮನ್‌ಹಾಟನ್ ಯೋಜನೆ ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿತು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿತ್ತು. ಜರ್ಮನರು ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಿರಲಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿತ್ತು. ಮುಂದಿನ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನರು ಶರಣಾಗುವರೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವ ಸಂದೇಹವೂ ಉಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಯಿಸಿದ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಾರ್ಡ್‌ರ ನಿಲುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮೂಲಭೂತ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅನಗತ್ಯವಾಗಿದ್ದ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅಪಾರವಾದ ಹಣ ಮತ್ತು ಶ್ರಮ ವ್ಯರ್ಥವಾಯಿತೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ತೀವ್ರ ಯಾತನೆಗೊಳಗಾದರು. ಯುದ್ಧ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿದ್ದ ಆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಶತ್ರುವಿನ ಮೇಲೆ ಅಂಥ ಮಾರಕಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂಬ ಭೀತಿ ಅವರನ್ನಾವರಿಸಿತು. ಅದು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಯುದ್ಧಾನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವಣ ಸೌಹಾರ್ದವನ್ನು ಅದು ನಾಶಮಾಡುವುದೆಂಬುದು ಅವರಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿತ್ತು. ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಯೋಜನೆಗೆ ಚಾಲನೆ ಕೊಡಲು ಅವರು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ನೆರವು ಬೇಡಿದ್ದರು. ಈಗ ಅದರ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಲು ಅವರ ನೆರವು ಕೋರಿದರು. ತಾವು ತಯಾರಿಸಿದ್ದ ಮನವಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಕ್ಷ ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟರಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಅವಕಾಶಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರನ್ನು ಬೇಡಿದರು. ಸಂದರ್ಶನದ ತಾರೀಕು ಸಹ ನಿಗದಿಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ದುರ್ದೈವ! ಅದರ ಹಿಂದಿನ ದಿನ, ಏಪ್ರಿಲ್ 12ರಂದು ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟ್ ತೀರಿಕೊಂಡರು. ಅವರ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಟ್ರೂಮನರಿಗೆ ಆ ಮನವಿ ಸಲ್ಲಿಸುವುದು ಸಿಲಾರ್ಡ್‌ಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

1945ರ ಮೇ 7ರಂದು ಜರ್ಮನಿ ಶರಣಾಯಿತು. ಆದರೂ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಬಗೆಗಿನ ಭೀತಿ ನಿವಾರಣೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಜಪಾನ್ ಯುದ್ಧ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಸಿಲಾರ್ಡ್ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಕೈಬಿಡುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ. ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಜೇಮ್ಸ್ ಫ್ರಾಂಕ್ ಅವರ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಸಿಲಾರ್ಡ್, ಆ ಸಮಿತಿಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಟ್ರೂಮನ್ನರಿಗೆ ಒಂದು ಮನವಿ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಶತ್ರುವಿನ ಮೇಲೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು ಬೇಡ, ಶತ್ರುಗಳ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜನ ಪ್ರದೇಶ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಆ ಬಾಂಬ್‌ನ ಭೀಕರತೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ಶತ್ರುವಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಿದರೆ ಸಾಕು, ಅವರು ಶರಣಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕಳಕಳಿಯ ಬೇಡಿಕೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಅದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಜುಲೈ 16ರಂದು ನ್ಯೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯಿತು. ಮೂರು ವಾರಗಳ ಅನಂತರ ಆಗಸ್ಟ್ 6ರಂದು ಹಿರೋಷಿಮ ನಗರವೂ ಅಲ್ಲಿಂದ ಮೂರು ದಿನಗಳ ತರುವಾಯ ನಾಗಸಾಕಿ ನಗರವೂ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಹುತಿಯಾದವು.

ತೀವ್ರವಾಗಿ ಮನನೊಂದ ಸಿಲಾರ್ಡ್, ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದ ಕೂಡಲೇ ಪರಮಾಣು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಿಲಾಂಜಲಿ ನೀಡಿದರು. 1946ರಲ್ಲಿ ಚಿಕಾಗೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದರು. ಆದರೆ, ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳ ನಿಷೇಧಕ್ಕಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ನಿಷೇಧಕ್ಕಾಗಿ ಅವಿರತವಾಗಿ ದುಡಿದರು. 1959ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ 'ಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಪರಮಾಣು' ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಲಾ ಜೊಲ್ಲಾದಲ್ಲಿ 1964ರ ಮೇ 30ರಂದು ಅವರು ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದರು.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಕನ್ನಡಿ, ಯವಗಳ ಪರಿಣಾಮ

ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ನೋಟ

1. 220 ಸೆಮೀ ಉದ್ದದ ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬನಿದ್ದಾನೆ. ಊರ್ಧ್ವ ಕನ್ನಡಿಯೊಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ಉದ್ದವಿದ್ದರೆ ಆತ ತನ್ನ ಇಡೀ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು?

2. ನಿನ್ನೊಡನೆ ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಒಂದು ಹಾಳೆಯೂ ಬರ್ಫದ ಒಂದು ಗಟ್ಟಿಯೂ ಇವೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಇತರ ಸಾಧನಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಹೇಗೆ ಬೆಂಕಿ ಮಾಡುವೆ?

3. ಮುಖ ನೋಡುವ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಮುಖ ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದು ಕಾಣುತ್ತದೆ?

4. ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಚಾಪ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಇಲ್ಲವಾದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದೇಕೆ?

5. ಕೊಳದ ಬದಿಯಿರುವ ಅಥವಾ ನದಿ – ನಾಲೆಗಳ ಬದಿಯಿರುವ ಬೀದಿ ದೀಪದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಹರಡಿದಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

6. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ದೂರದರ್ಶಕಗಳಂಥ ದ್ಯುತಿ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ನೋಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಗುವ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಣಾಮವೇನು?

7. ವರ್ತಮಾನ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ದೂರ ಹಿಡಿದು ಓದುವವರಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನ ದೋಷವಿದೆ. ಅದನ್ನೇನೆಂದು ಕರೆಯುವರು?

8. ಒಂದು ಭೂತಕನ್ನಡಿ (ಅಥವಾ ಪೀನಯವ) ಮೂಲಕ ನೋಡಿದರೆ ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುವೊಂದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೂ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳ ಅಗತ್ಯವೇನು?

9. ಒಂದು ಗೋಲೀಯ ದರ್ಪಣದ ನಾಭಿ ದೂರ ಅಥವಾ ಸಂಗಮದೂರ 10 ಸೆಮೀ. ಆ ದರ್ಪಣದ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ ಎಷ್ಟು?

10. ವಾಹನಗಳ ಬಲ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕನ್ನಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಾಣುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳು ಆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ವಸ್ತುಗಳ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಾಲಕನಿಗೆ ತನ್ನ ಹಿಂದಿರುವ ವಾಹನಗಳ ವಾಸ್ತವ ದೂರದ ಕಲ್ಪನೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಅನನುಕೂಲತೆ ಇದ್ದರೂ ಅಂಥ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು (ಇವು ಸಮತಲ ಕನ್ನಡಿಗಳಲ್ಲ) ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂರಚನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸೂರ್ಯ ರಾಶಿಯ 1.4 ಮಡಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಿತಿ.

2. ಇಬ್ಬರೂ ಮದ್ರಾಸಿನ ಪ್ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದರು.

3. ರಾಮನ್ ಅವರದ್ದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನ; ಚಂದ್ರಶೇಖರ್‌ರದ್ದು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಅಧ್ಯಯನ.

4. ಆ್ಯನ್ ಇಂಟ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಟು ದ ಸ್ಟಡಿ ಆಫ್ ಸ್ಟೆಲ್ಲಾರ್ ಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್ (ನಕ್ಷತ್ರ ಸಂರಚನೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಂದು ಪ್ರವೇಶ)

5. ವಿಲಿಯಂ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಫೌಲರ್

6. ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಬರೆದ 'ಪ್ರಿಂಕಿಪಿಯ' ಬಗ್ಗೆ

7. ಮಹತ್ವವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಉತ್ಪಾದಕತೆ 85ನೇ ಇಳಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗದಿದ್ದುದು.

8. ಬೆತೋವನ್, ಷೇಕ್ಸ್‌ಪಿಯರ್

9. ರಿಲೆಟಿವಿಟಿ (ಅಥವಾ ಸಾಪೇಕ್ಷತಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ) ಮತ್ತು ಕ್ವಾಂಟಂ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್

10. ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್

ತ್ಯಾಜ್ಯದಿಂದ ದಾರು

ಇದೊಂದು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ : ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕಾಗದವನ್ನು ಚೂರು ಚೂರು ಮಾಡಿ ಪಾಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ರದ್ದಿಯೊಂದಿಗೆ 4:1 ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಬೇಕು. ಮಿಶ್ರಮಾಡುವ ಯಂತ್ರ (ಮಿಶ್ರಕ) ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಬಿಸಿಯಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ 130 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ತಲಪಿತೆಂದರೆ ಪಾಲಿಎಥಿಲೀನ್ ಕರಗುತ್ತದೆ. ತಣಿಸಲು ನೀರು ಹಾಕಿದಾಗ ಪಾಲಿಎಥಿಲೀನ್ ಕಾಗದದ ಚೆಕ್ಕೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಸ್ತಂಭಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹೊರತಳ್ಳಿ ಅರೆ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಪ್ರೆಸ್ಸನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತರಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಮರದ ಹಾಳೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದೀಪಿತವಾಗ...

ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರಗಳ ಉತ್ತಮ ಬಳಕೆ

• ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಏಕದಳ ಹಾಗೂ ದ್ವಿದಳ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರಶಸ್ತ ಬಳಕೆಯಿಂದ ನಾವು ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯ ಉತ್ತಮ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯ ಬಳಸುವುದರ ಬದಲು ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಅಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಗೋದಿ ಬಳಸುವುದರ ಬದಲಾಗಿ ರಾಗಿ, ಜೋಳಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಳು, ಬೇಳೆಗಳನ್ನೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಏಕದಳ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಯೋಜಿತ ಬಳಕೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಪದ್ಧತಿ. ಅಕ್ಕಿ – ಬೇಳೆ, ಗೋದಿ – ಬೇಳೆಗಳು ಅಥವಾ ಜೋಳ – ಬೇಳೆಕಾಳು ಇಂಥ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿವೆ. ಇವು ಆಹಾರದ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಬಳಸುವ ಕ್ರಮಗಳೂ ಅಗತ್ಯ. ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ತೊಳೆಯಬಾರದು, ತರಕಾರಿ ಬೇಯಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಚೆಲ್ಲಬಾರದು, ತರಕಾರಿಗಳ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯುವಾಗ ಆದಷ್ಟು ತೆಳುವಾಗಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು – ಹೀಗೆ, ತಿಳಿದಿರುವ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಜಾಣತನದಿಂದ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯವೂ ಅವುಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕಮಟ್ಟ ನಷ್ಟವಾಗದಂತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಈಗ ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

ಕುದುಪಲು ವಿಧಾನ : ಕುದುಪಲಕ್ಕಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಕುದುಪಲಕ್ಕಿ ತಯಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಮೊದಲಿಗೆ 2 – 3 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಬತ್ತವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ಕುದಿಸಿ ಅಥವಾ ಅದರಲ್ಲಿ ಆವಿ ಹಾಯಿಸಿ ಒಣಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಮೇಲೆ ಎಂದಿನಂತೆ ಹೊಟ್ಟು ತೆಗೆಯಬೇಕು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹುಳಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ಅಕ್ಕಿಗೆ ವಾಸನೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಕುದುಪಲಾದ ಅಕ್ಕಿಯ ರುಚಿಯೂ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ಸುಧಾರಿಸಿದೆ. ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಧಾನ ಅನುಸರಿಸಿ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಕುದುಪಲಾದ ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಎಲ್ಲ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳೂ ಅಕ್ಕಿ ಕಾಳಿನ ಹೊರವಲಯದಿಂದ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಿರಣಿಯಿಂದಾಗಲೀ ಅಕ್ಕಿ ತೌಡಿನಲ್ಲಾಗಲೀ ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ' ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕುದುಪಲಾಗದ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರ ತೌಡಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ' ನಷ್ಟವಾಗಿ, ನಮಗೆ ದೊರೆಯದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಬೆಣತಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಹೊರಗೆ ಬಂದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಕುದುಪಲಕ್ಕಿಯನ್ನು ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಹೊರಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕುದುಪಲಕ್ಕಿ ಬೆಣತಕ್ಕಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ. ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ' (ಥಯಮಿನ್) ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ2 (ರೈಬೊಫ್ಲೇವಿನ್) ಇವೆರಡೂ ಬೆಣತಕ್ಕಿಗಿಂತ ಎರಡರಷ್ಟು ಕುದುಪಲಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ತೊಳೆದಾಗ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ನಷ್ಟವೂ ಕಡಿಮೆ.

ಹುರಿಯುವುದು ಅಥವಾ ಅರಳು ಪುರಿ ಮಾಡುವುದು : ಅಕ್ಕಿ, ಗೋದಿ, ಜೋಳ, ಕಡಲೆ, ಬಟಾಣಿಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಸಿ ಆಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ ನೀರು ಇದ್ದುದಿದ್ದಂತೆ ಆವಿಯಾಗಿ, ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹಿಗ್ಗಿ ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದರಿಂದ ಧಾನ್ಯವೂ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ಅರಳು ಅಥವಾ ಪುರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪುರಿ ಅಥವಾ ಅರಳಾದ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿತವಾದ ಪರಿಮಳ, ರುಚಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರ ಆಹಾರಗಳಾಗಿ ಅಂದರೆ ಪುರಿ ಮತ್ತು ಹುರಿಗಡಲೆ ಮಿಶ್ರಣಗಳಂತೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಹುರಿದ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಬೀಜ, ಈರುಳ್ಳಿ, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ ಜೊತೆಯೂ ಬಳಸಬಹುದು. ಸಕ್ಕರೆ, ಹಾಲು ಬೆರೆಸಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬೆಲ್ಲದ ಪಾಕದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಸೇವಿಸಬಹುದು. ಹುರಿದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ನುರಿದು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಂಬಲಿಯಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

ಈ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹುರಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪಿಷ್ಟವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಚನಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಧಾನ್ಯದ ಕಣಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯು ಬಿರಿದು, ಪಿಷ್ಟದ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯು ಒಡೆದು ಸರಳ ರಚನೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಪಚನವು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ದ್ವಿದಳಗಳು ಏಕದಳದಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಚನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಹುರಿಯುವುದರಿಂದ ಅವೂ ಸಹ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಚನವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಶಾಖದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಲೈಸೀನ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ನಷ್ಟವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸುವುದು : ಎಲ್ಲಾ ಧಾನ್ಯಗಳೂ ಮೊಳೆಯುವುದು ತಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಾಗಿ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಬೆಳೆಯುವ ಸಸಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಟಮಿನ್ ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' ಹಲವು ಹತ್ತುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಥಯಮಿನ್, ರೈಬೊಫ್ಲೇವಿನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೊಟಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಎರಡುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ

ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವು ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ದೊರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಇಲ್ಲದಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮೊಳೆಯಿಸಿದ ಧಾನ್ಯ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ.

ಬೇಳೆಕಾಳು ಮೊಳೆತಾಗ ಹೊರಗಿನ ವಲಯ ಬಿರಿಯುವುದು. ಇದರಿಂದ ಅದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೇಯುತ್ತದೆ. ಮೊಳೆತ ಕಾಳು / ಬೇಳೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪಚನವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಪಿಷ್ಟಕೋಶಗಳ ಭಿತ್ತಿಗಳು ಬಿರಿದು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಗಳು ಸರಳ ರಚನೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಕಡಲೆ, ಹೆಸರು, ಹುರುಳಿ, ಬಟಾಣಿ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಶಸ್ತ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ (100 ಗ್ರಾಂ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ 50 – 100 ಮಿಲೀ ನೀರು) ಅದೆಲ್ಲ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತೆಳ್ಳಗಿನ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ಇಡಬೇಕು. 12 – 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಿದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹಸಿಯಾಗಿ ತಿನ್ನಬಹುದು; ಬೇಯಿಸಿ ತಿನ್ನಬಹುದು; ಒಣಗಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಹಿಟ್ಟು ತಯಾರಿಸಿ ಇಡ್ಲಿ, ದೋಸೆ, ವಡೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮೊಳಕೆ ಬರಿಸಿದ ಧಾನ್ಯವು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ ಆಕರ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೆಚ್ಚವಿಲ್ಲ.

ಹುಳಿಯುವುದು; ಹುದುಗುಬರಿಸುವುದು : ಹಾಲನ್ನು ಮೊಸರು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ದೋಸೆ, ಇಡ್ಲಿಗಳ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹುದುಗು ಬರಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಏಕದಳ, ದ್ವಿದಳಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೀಗಾಗುವುದು. ಹುದುಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ರೂಪಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೊಸರಾಗಬೇಕಾದರೆ ಹಾಲಿನ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಎಂಬ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶದ ಘಟಕವು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ರುಚಿ ಹುಳಿ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ದೋಸೆ, ಇಡ್ಲಿ, ಧೋಕ್ಲ (ಗುಜರಾತಿನಲ್ಲಿ ಕಡಲೆ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ತಿನಿಸು) ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಹುದುಗು ಬರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ಎನ್‌ಜೈಮುಗಳು ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪುಷ್ಟಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನ ಅಂಶವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಹುದುಗು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವಿಟಮಿನ್ ಗುಂಪಿನ ಥಯಮಿನ್, ರೈಬೊಫ್ಲೇವಿನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೊಟಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಆಗುತ್ತವೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಅರಗುವ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಮೊಸರಿನಿಂದಾಗ ನಮ್ಮ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಇವು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.

ಹುದುಗಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಮೆತ್ತಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಗುಣ.

ಹೀಗೆ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. •

ವಾಯುಗುಣ ಅಧ್ಯಯನ

ಈ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಿದ ಯೋಜನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ – ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಯಾವ ದರದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ತೀರದಿಂದ 90 ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಾಗರಾಂತರ್ಗತ ಧ್ವನಿ ಸಂಜ್ಞೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು 195 ಡೆಸಿಬೆಲ್ಲುಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗುವುದು. ನೂರಾರು ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್ ಮತ್ತಿತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಧ್ವನಿ ಸಂವೇದಕಗಳಿಂದ ಈ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅಳೆಯುವರು. ಬೆಚ್ಚಗಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿಯ ವೇಗ ತಂಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಧ್ವನಿಯ ವೇಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದರಿಂದ ಅದು ಹೇಗೆ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಸಿಗಬಹುದು ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಸೆ.

ಈ ರೀತಿ ಅಧಿಕ ತೀವ್ರತೆಯ ಧ್ವನಿ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗದೆ? ಅಂಥ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಬಹುದೆಂಬುದು ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರವರ್ತಿಸಿದ 'ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಸ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಓಶಿಯೊನೊಗ್ರಾಫಿ'ಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಆದರೆ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಪರಿಸರವಾದಿಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿದುವು. ಅನಂತರ ಆದ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯಂತೆ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದುದಾದರೆ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಅಥವಾ ಬದಲಾಯಿಸುವ ನಿರ್ಣಯ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಉಡುಪಿಯ ಶ್ರೀ ಕೃಷ್ಣ ಮಠ ಪರ್ಯಾಯ ಶ್ರೀ ಶ್ರೀರೂರು ಮಠದ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಅಖಿಲ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ ಶಿಬಿರವು ಅಕ್ಟೋಬರ್ 15 – 17ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಡೆಯಿತು. 20 ಜನ ಲೇಖಕರು ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು. ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಯ ಸರ್ವಶ್ರೀ ಜಿ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್, ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ ಮತ್ತು ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು ಅವರು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರು. ಸಮಾರೋಪದಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಇತರ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಸ್ಫೂರ್ತಿಯ ಸೆಲೆ.

ಜೀನ್, ಲೇಸರ್, ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ

ಜೀವಿಯೊಂದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀನ್ ನಕ್ಷೆ

ಆನುವಂಶಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಜೀನ್‌ಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಡಿಆಕ್ಸಿರೈಬೊ ನ್ಯೂಕ್ಲೆಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಡಿಎನ್‌ಎ) ಎಂಬುದು ಈಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ನ್ಯೂಕ್ಲೆಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಪಾಲಿನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ನೂರಾರು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್ ಅಣುಗಳು ಸಾಲಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಣು ಅದು. ನ್ಯೂಕ್ಲೆಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್‌ಗಳು ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಡೆನೀನ್, ಥೈಮೀನ್, ಗ್ವಾನೀನ್ ಮತ್ತು ಸೈಟೊಸೀನ್ ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು A,T, G ಮತ್ತು C ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಜೀನ್‌ನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ A,T,G ಮತ್ತು Cಗಳು ಯಾವ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುವೋ ಅದೇ ಆ ಜೀನಿನ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ.

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ನ್ಯೂಕ್ಲೆಯಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ A,G,T ಮತ್ತು Cಗಳು ಯಾವ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುವೆಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. 'ಅಲನೀನ್ ಸಾಗಣೆ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ'ಯ ಪೂರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು 1964ರಲ್ಲಿಯೇ ಕಾರ್ನೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ರಾಬರ್ಟ್ ಹಾಲಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿಂದೀಚೆಗೆ ಇತರ ಅನೇಕ ನ್ಯೂಕ್ಲೆಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ಎಲ್ಲ ಜೀನ್‌ಗಳ ರಚನೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ಆ ಜೀವಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀನ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದು ಇದುವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದೀಗ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಗೇತರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಎಂಬಲ್ಲಿರುವ ಜಿನೋಮಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ಡಾ. ಜೆ. ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್ ಅವರು ಹಿಮೊಫಿಲಸ್ ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಝಾ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀನ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಕಳೆದ ಮೇ 31ರಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಇಡೀ ಆನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿ 1830121 ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್‌ಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಅವುಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ತಾವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಪ್ರಬಂಧ ರಚಿಸಿ ಪ್ರಕಟಣೆಗಾಗಿ 'ಸೈನ್ಸ್' ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಕಳಿಸಿರುವುದಾಗಿಯೂ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್‌ಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಖಚಿತವಾದರೆ, ಸರಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಆ ನ್ಯೂಕ್ಲೆಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ಹರ ಗೋವಿಂದ ಖೊರಾನಾ 1970ರಲ್ಲೇ ಮಾಡಿತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಗ ಜೀವಿಯೊಂದರ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀನ್ ನಕ್ಷೆ ತಿಳಿದಿರುವುದಾದರೆ ಅದನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವುದೂ ಆ ಮೂಲಕ ಆ ಜೀವಿಯನ್ನೇ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವುದೂ ತತ್ವಶಃ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಲೇಸರ್ ಮೂಳೆ ಕತ್ತರಿ

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಲೇಸರ್ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಮೂತ್ರಕೋಶದ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಕಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವವರೆಗೆ ಅದರ ಉಪಯೋಗವಿದೆ. ಚರ್ಮ, ಮೂತ್ರ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲ ಮೃದುವಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳು (ಟಿಸ್ಯುಗಳು). ಲೇಸರನ್ನು ಮೂಳೆಯಂಥ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ದವಡೆ ಹಾಗೂ ಮುಖ ವಿಕಾರಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸರ್ಜನರು ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಕರ್ತನಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಲೋಹ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು; ಕೃತಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರ್ಬಿಯಂ – ಯಾಗ್ ಲೇಸರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು, ಗುಣವಾಗುವ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಏನೂ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ಹಾಗೂ ಕನಿಷ್ಠ ಘಾಸಿಯಾಗುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿರುವುದು ಹೊಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದೆ. ನೀರು – ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಅಂತರ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಈ ಲೇಸರು ಕೆಲಸಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ ಮೆದುಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗದಂತೆ ತಲೆಬುರುಡೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯಾ ಕೊಠಡಿಗಳಿಗೆ ಒಗ್ಗುವ ಎರ್ಬಿಯಂ – ಯಾಗ್ ಲೇಸರನ್ನು ವಿನ್ಯಸಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಗ್ನರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ

'ಪ್ರೈಮ್ ನಂಬರ್ ರೆಕಾರ್ಡ್ಸ್' ಎಂಬ ಲೇಖನ ಒಂದನ್ನು ಮೂಲತಃ ಜರ್ಮನಿಯ ಪಾಲೊ ರೈಬೆನ್ ಬಾಮ್ ಬರೆದರು. ಅದು 'ಮ್ಯಾತಮ್ಯಾಜಿಕಲ್ ಎಜುಕೇಶನ್' ಎಂಬ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾದ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ಗೆ ಭಾಷಾಂತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ. ಭಾಷಾಂತರಿಸಿದವರು ಬಾರ್ಟ್ ಪ್ರೇಡೆನ್ ಮತ್ತು ಎಲೆನ್ ಕುರ್ಟನ್. ಪ್ರಕಟವಾದ ನಂಚಿಕೆ: ಏಪ್ರಿಲ್ – ಜೂನ್ 1993. ಅದರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದಂಥ ಒಂದು ದಾಖಲೆ ಹೀಗಿದೆ: ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು $\left(7532 \times \frac{10^{1104}}{10^{4}-1}\right)+1$ ಎಂಬುದಾಗಿದೆ. •

ವಿಜ್ಞಾನ – ಭಾನಾಮತಿ

ಬೋಗುಣಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ತೆಗೆದುಕಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದೆರಡು ಹನಿ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಎರಡು ಮಿನಿಟುಗಳ ಅನಂತರ ಉರಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಯಾರೂ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಇದು. ಇವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದು; ಮನೆಯೊಳಗೆ ಮಾಡಬಹುದು, ಬೀದಿ ಬದಿಯೂ ಮಾಡಬಹುದು. ಅದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹುಲ್ಲು ಚಾವಣಿಯ ಮೇಲೋ ಬೈಹುಲ್ಲು ರಾಶಿಯ ಮೇಲೋ ಮಾಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ದೊಡ್ಡ ಬೆಂಕಿಯೇಳುತ್ತದೆ. ಆಂಧ್ರದ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ಹಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಇಂಥ ಕೆಲಸಗಳು ಮಂತ್ರಮಾಟಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಾಗ 'ಭಾನಾಮತಿ'ಯಾಗುತ್ತದೆ! •

ಸಂಖ್ಯೆ, ನಕ್ಷತ್ರ, ಸಯನೈಡ್

1. ಅಂಕಿಗಳಿಗೂ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು? ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸರಿಯೆ?

■ ಹಾಲಯ್ಯ, ಶ್ರೀ ವಿರಕ್ತ ಮಠ, ಕುಂದೂರು

ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಮಾನಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಯಾವುದರಿಂದ ಎಣಿಸುತ್ತೇವೋ ಅದು ಸಂಖ್ಯೆ. ಹತ್ತು, ನೂರು, ತೊಂಬತ್ತು, ಕೋಟಿ, ಮೂರು ಲಕ್ಷ – ಇವೆಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲು ಅಂಕಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಕಾರ ಅಥವಾ ಪ್ರತೀಕವೇ ಅಂಕಿ ಅಥವಾ ಅಂಕೆ ಅಥವಾ ಅಂಕ. 1, 2, ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಅಂಕಿಗಳು. 1234 ಎಂಬುದು ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಿಗಳ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರದ ಇನ್ನೂರ ಮೂವತ್ತನಾಲ್ಕು. ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ರೂಢಿಮಾತಾಗಿ 'ಸರಿಯಾದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ' ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು 'ಅಷ್ಟು, ಇಷ್ಟು, ಹೆಚ್ಚು, ಕಡಿಮೆ' ಎಂಬ ಕೇವಲ ವಿಶೇಷಣಾತ್ಮಕವಾದ ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸುವ ಬದಲು ನಿಖರವಾಗಿ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಬಹುದಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ 'ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ' ಎನ್ನಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಭೂಮಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಯ ವ್ಯಾಸ 6,400 ಕಿಮೀ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲವೆ? ಸಂಖ್ಯಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎನ್ನುವುದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ. ಸಂಖ್ಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪದವನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟಾಟಿಸ್ಟಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಪಡೆದು ಅಧ್ಯಯಿಸುತ್ತಾರೆ.

2. ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬಾಳುವ ಮರ ಯಾವುದು? ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬೀಳದ ಮತ್ತು (ನಿರಂತರವಾಗಿ) ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚು ಸುರಿಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

■ ಎಸ್.ಎಂ. ನಾಗರತ್ನ, ಜಿ.ಇ. ದ್ಯಾಮಕ್ಕ, ಆರ್.ಸಿ. ಪುಷ್ಪ, ದೊಡ್ಡಘಟ್ಟ

ಪ್ರಾಯಶಃ ಬ್ರಿಸಲ್‌ಕೋನ್ ಪೈನ್ (ಪೈನಸ್ ಲಾಂಗಸ್) ಎಂಬ ಮರ. 1963–64ರ ಅಧ್ಯಯನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದ ಸಿಯೆರ್ರನೆವಡಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಇಂಥ ಮರ 4900 ವರ್ಷಗಳದ್ದಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಇಂಥ ಜಾತಿಯ ಮರಗಳು ವಿಪತ್ತು ಬಾರದಿದ್ದರೆ ಸುಮಾರು 5500 ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಬದುಕಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು.

ದ. ಅಮೆರಿಕದ ಚಿಲಿಯ ಅಟಕಾಮ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಮಳೆ ಸೊನ್ನೆಯಾಗಿರುವ ಜಾಗ ಕಲಾಮ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದ ಹತ್ತಿರವಿದೆ. ಹವಾಯಿಯ ಮೌಂಟ್ ವೈಯಲೀಲ್‌ನಲ್ಲಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 350ದಿನ ಮಳೆಯಾದ ದಾಖಲೆ ಇದೆ.

3. ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ತೋಟದ ಹುಲ್ಲಿನೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹುಳುವನ್ನು ಸಂಜೆ 6.45ರ ವೇಳೆಗೆ ಕಂಡೆ. ಅದರ ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಉಜ್ವಲವಾದ ಹಸಿರು ಬೆಳಕು ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ತಿಳಿಗೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಹುಳುವಿನ ಮೈಮೇಲೆ 5 – 6 ಅಡ್ಡ ಗೆರೆಗಳಿದ್ದವು. ಈ ಹುಳ 3 ಸೆಮೀ ಉದ್ದವಿತ್ತು. ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿವರವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಈ ಹುಳುವಿನ ಎಡಭಾಗ ಮತ್ತು ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ 2 ಸಾಲುಗಳ 5 ಚುಕ್ಕೆ ಚುಕ್ಕೆ ದೀಪಗಳಿದ್ದವು. ಈ ಹುಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. 2 – 3 ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಈ ಹುಳು ಸತ್ತುಹೋಯಿತು. ಆಗ ಆ ಹುಳುವನ್ನು ಕತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಟ್ಟು ನೋಡಿದಾಗ ಅದರ ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ದೀಪ ಪ್ರಕಾಶಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹುಳು ಸತ್ತ ಮೇಲೂ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು? ಈ ಹುಳು ಗ್ಲೋವರ್ಮ್ ಅಥವಾ ಶಂಖ ಹುಳು ಇರಬಹುದೆ?

■ ಅಜಿತ್ ಕುಮಾರ್ ಜೆ. ಆಲಿಯೂರು

ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳ ಲಾರ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ನಿರ್ಜೀವವಾದ ಮೇಲೂ ದೀಪ್ತಿ ಇರುವುದುಂಟು. ನೀವು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಇಂಥ ಒಂದು ಲಾರ್ವ (ಚಿಟ್ಟೆಯಂಥ ಕೀಟ ಪ್ರಬುದ್ಧವಾಗುವ ಮೊದಲಿನ ಒಂದು ಹಂತ) ಇರಬಹುದು.

4. ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಏಕೆ?

ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವು ಜೀವಂತವಿರುವಾಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುವುದು. ಆದರೆ ಮೃತ ದೇಹ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವುದು ಏಕೆ?

■ ಸಾತ್ವಿಕ್ ಎಸ್. ಬೈಲೂರುನೀರೆ

ಸಾವಿರಾರು ಕೋಟಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಂಥ ಒಂದು ಗೆಲಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿವೆಯೋ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದವರಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇರಬೇಕು, ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು. ಆದರೂ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿವೆಯೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದು ಸುಮಾರು ಆರು ಸಾವಿರ.

ಮೃತ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಿಲಗಳಿಂದಾಗಿ ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಸರಾಸರಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದು ತೇಲುವಿಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿ. ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ದೇಹವೂ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಎಳೆಪ್ರಾಯದವರು ನೀರಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು ದಾಖಲೆಯಾಗಿವೆ.

5. ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಯಾವುದರಿಂದ ಆಗಿವೆ? ಹ್ಯಾಲಿ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕು?

ಮೊಸಳೆ ಕಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿಸುವುದಿಲ್ಲವಂತೆ ಯಾಕೆ? ವಿವರಿಸಿ

■ ವಿ.ಎಸ್. ಹುಗಾರ

ಹ್ಯಾಲಿ ಬಗ್ಗೆ 'ಪ್ರಶ್ನೆ ಉತ್ತರ' ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆಗಸ್ಟ್ ಸಂಚಿಕೆ ನೋಡಿ.

ಭಾವನೆಗಳಿಗಾಗಲೀ, ಭೌತಿಕ ಉದ್ರೇಚನಕ್ಕಾಗಲೀ ಅನುವರ್ತಿಸಲು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ಮೊಸಳೆಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣೀರಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡ ಕೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವಾಗ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಬಹಳ ಅಗಲವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದು ಒಂದು ಹನಿ ನೀರು ಮೊಸಳೆಯು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಇಳಿದ ಘಟನೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಕೆಲವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

6. ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರನ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ನೆರಳಿನ ಭಾಗ ಹಾಗೂ ಅದರ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸಿರುವ ನೆರಳಿನ ಭಾಗ ಎರಡನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಲು, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತಲೂ ನೆರಳಿನಿಂದ ಆವರಿಸಿರುವ ಭಾಗವೇ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೆ?
ನೋಡುವವರ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಚಿಕ್ಕ ಬೆಳ್ಳಿಯ ತಟ್ಟೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯನ ಗಾತ್ರವು ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಎಷ್ಟುಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ?
ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಗ್ರಹವು ನಮಗೆ ಚುಕ್ಕಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಷ್ಟೇ ದೂರದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆ ನೋಡಿದರೆ ಭೂಮಿಯು ಕೂಡಾ ಚುಕ್ಕೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿಯೇ ಕಾಣಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ?

■ ಎಸ್.ಕೆ. ಹುಲ್ಲೂರ, ಗುಳೇದಗುಡ್ಡ

ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಭಾಗ ಪೂರ್ಣ ನೆರಳಿನದಲ್ಲ. ಕಾಣಿಸದ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಆವರಿಸಿದ ಭಾಗವಿದೆ. ಬೆಳಕು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಬಾಗಿ ಸಾಗುವ ವರ್ತನೆಯನ್ನೂ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೆರಳಿನಿಂದ ಆವರಿಸಿದ (ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಪ್ರವೇಶಿಸದ) ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಭೂಮಿಯ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಸೂರ್ಯನ ತ್ರಿಜ್ಯ ಸುಮಾರು 109 ಮಡಿ ದೊಡ್ಡದು.

ಭೂಮಿಯೂ ಚುಕ್ಕೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಬಹುದು.

7. ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹವಾದ ಗುರುಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ದಿನದ ಅವಧಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? (ಸರಿ ಇದ್ದರೆ).
ಗಟ್ಟಿತನದಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಹಾಗೂ ಕಾಂಕ್ರೀಟು ಸಮಾನ – ಹೇಗೆ?
ಸೊಳ್ಳೆ ಸಂಧಿಪದಿ ವಂಶದ ಕೀಟಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ನಲವತ್ತೇಳು ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆಯೇ?

■ ಎನ್. ಗಾಯತ್ರಿ, ಹೊಸದುರ್ಗ

ಗ್ರಹವೊಂದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವುದು (ಭ್ರಮಿಸುವುದು), ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೇ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವುದು (ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದು). ಒಂದು ಭ್ರಮಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಆ ಗ್ರಹದ 'ದಿನ'. ಪರಿಭ್ರಮಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಆ ಗ್ರಹದ 'ವರ್ಷ'. ಗುರುಗ್ರಹದ ಭ್ರಮಣಾವಧಿ 9.9 ಗಂಟೆ – ಗ್ರಹಗಳೆಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ನಾವು ಪ್ರಾಯಶಃ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಬೇಕಾದೀತು. ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸಂವೇಗಗಳ ಅವ್ಯಯ ತತ್ವ ಎಂಬುದಿದೆಯಷ್ಟೆ? ಇಂದಿನ ಗ್ರಹ ಬಳಗ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಮೂಲ ವಸ್ತು ರಾಶಿಗೆ ಅದರದೇ ಆದ ಕೋನೀಯ ಸಂವೇಗ (ಅಂದರೆ ತಿರುಗುವುದರಿಂದಾಗಿ ಒದಗಿದ ಸಂವೇಗ) ಇತ್ತು. ಅದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲೂ ಸೂರ್ಯನಲ್ಲೂ ಹಂಚಿಹೋಯಿತು. ಹಾಗೆ ಹಂಚಿಹೋಗುವಾಗ ದೈತ್ಯ ಗ್ರಹಗಳು (ಉದಾ: ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೆನಸ್) ತಮ್ಮ ಭ್ರಮಣ.ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂವೇಗ ಪಡೆದುವು. ಇದು ಏಕೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬೇರೆಯೇ ವಿವರಣೆ ಬೇಕು.

ಗಟ್ಟಿತನ, ಕಾಠಿಣ್ಯ, ಪುಟಿತತೆ ಮೊದಲಾದುವು ಅನ್ವಯಿತ ಬಲ ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಪದಾರ್ಥ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಪದಗಳು. 'ಗಟ್ಟಿತನ' ಎಂದು ನೀವು ಸೂಚಿಸಿದ್ದು ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ, ಸೀಮಿತ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಬಹುದು.

ಸೊಳ್ಳೆಗೆ ಹಲ್ಲುಗಳಿಲ್ಲ. ಅದು ತನ್ನ ಬಾಯಿಯನ್ನೇ ಹೊಂದಾಯಿಸಿ ಹೀರುನಳಿಕೆಯಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

8. ಮಳೆಗಾಲ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ 'ಮೈ ಜುಂ' ಎನ್ನುವ ಅನುಭವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

■ ಈಶ್ವರ ತುಮರಿ

ಕಳೆದುಹೋದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸಮತೋಲಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿರುವ ಭೌತಿಕ ಚಲನೆ ಇದು.

9. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ತೊನ್ನು (ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಬಿಳುಪಾಗುವಿಕೆ) ಬರುವುದು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯಿಂದಲೋ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿಯೇ? ಯಾವುದಾದರೂ ಔಷಧವಿದೆಯೆ?

■ ಎಂ.ಪಿ. ರೂಢಾಚಾರಿ, ಮಲ್ಲಿಪಟ್ಟಣ

ನಿಶ್ಚಿತ ಕಾರಣವೇನೆಂಬುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಂತಿಲ್ಲ. ಅಲೋಪತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಔಷಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ವೈದ್ಯ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಪರಿಣತರನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು. ಕೆಲವು ಮೂಲಿಕಾ ಮದ್ದುಗಳಿಂದ ಗುಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವವರಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

10. ಈ ಶತಮಾನ (1900ರಿಂದ 1995)ದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಹಾಗೂ ಹೊರದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ, ಆವಿಷ್ಕಾರ, ಸಾಧನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಿ.

■ ಕೆ. ಕೃಷ್ಣರಾವ್, ಬಡಾನಿಡಿಯೂರು

ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಂರಚನೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ವಿಶ್ವದ ಸಂರಚನೆಯ ವರೆಗೆ, ಸಮುದ್ರದ ಆಳದಿಂದ ಹಿಡಿದು ವ್ಯೋಮದಾಳಕ್ಕೆ, ಪ್ರಾಣ... ತೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸೌರಶಕ್ತಿಯವರೆಗೆ, ಅನು... ವರೆಗೆ, ವಿಮಾನದಿಂದ ಜೀವವಿಕೃತಿಯವರೆಗೆ, ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಅನಂ... ಂಬಿನಿಂದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ವ್ಯೋಮಲಾಳಿಯವರೆಗೆ ಪರಮಾಣು

ಬಾಂಬ್‌ವರೆಗೆ, ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಿಂದ ರೋಬೋಟ್‌ವರೆಗೆ... ತಿಳಿಸಿದಷ್ಟೂ ಮುಗಿಯದಂತಿದೆ.

11. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಸ್ತು ಉರಿಯತೊಡಗಿದಾಗ ನೀರು ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ ಉರಿಯು ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೋಡಿಯಂಗೆ ನೀರು ತಗಲಿದರೆ ಉರಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? 'ಓಜೋನ್' ಪದರವು ತೆಳುವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಮತ್ತು ಒಂದು ವೇಳೆ ಓಜೋನ್ ಪದರ ರಂಧ್ರಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ 'ಅಲ್ಟ್ರಾವಯಲೆಟ್' ಕಿರಣವು ಭೂಮಿಗೆ ತಗಲಿದರೆ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗಗಳು ಬರಬಹುದೇ? ತಿಳಿಸಿ.

■ **ವಿಠಲ ರಾ. ಕಮತಿ, ಪಾಮಲದಿನ್ನಿ, ಗೋಕಾಕ**

ಮನುಷ್ಯನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು) ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿರಗೋಲಕ್ಕೆ ಎಂಬ ವಾತಾವರಣ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಂಡು ಓಜೋನನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಓಜೋನ್ ತೆಳುವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ರಂಧ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ತರಂಗದೂರದ (290 ನಾನೊಮೀಟರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ) ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಹೀರಲ್ಪಡದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಬೀಳಬಲ್ಲವು; ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಬಲ್ಲವು.

12. ನಮ್ಮ ತಲೆಗೂದಲನ್ನು ಚಿವುಟಿದಾಗ ನಮಗೆ ನೋವಿನ ಅನುಭವ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದೇ ಕೂದಲನ್ನು ಹಿಡಿದೆಳೆದಾಗ ನಮಗೆ ನೋವಿನ ಅನುಭವ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೇಕೆ?

■ **ಪ್ರಕಾಶ ಅಪೂರ್ವ, ಭೀಮನಗರ**

ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ ನರಾಗ್ರಗಳಿಲ್ಲ. ಕೂದಲ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ರೋಮ ಕೂಪದಲ್ಲಿ ನರಾಗ್ರಗಳಿವೆ. ಅವು ಸಂವಹನಿಸುವ ಪ್ರಚೋದನೆಯಿಂದ ಮಿದುಳು ನೋವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನರಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲೂ ನೋವಿನ ಸಂವೇದನೆ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಲೆಪ್ರೊಮೇಟಸ್ ಲೆಪ್ರಸಿ' ಎಂಬ ಒಂದು ವಿಧದ ಕುಷ್ಠರೋಗದಲ್ಲಿ ನೋವಿನ ಸಂವೇದನೆ ಲೋಪವಾಗುವುದುಂಟು.

13. ಬಹುದೊಡ್ಡ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

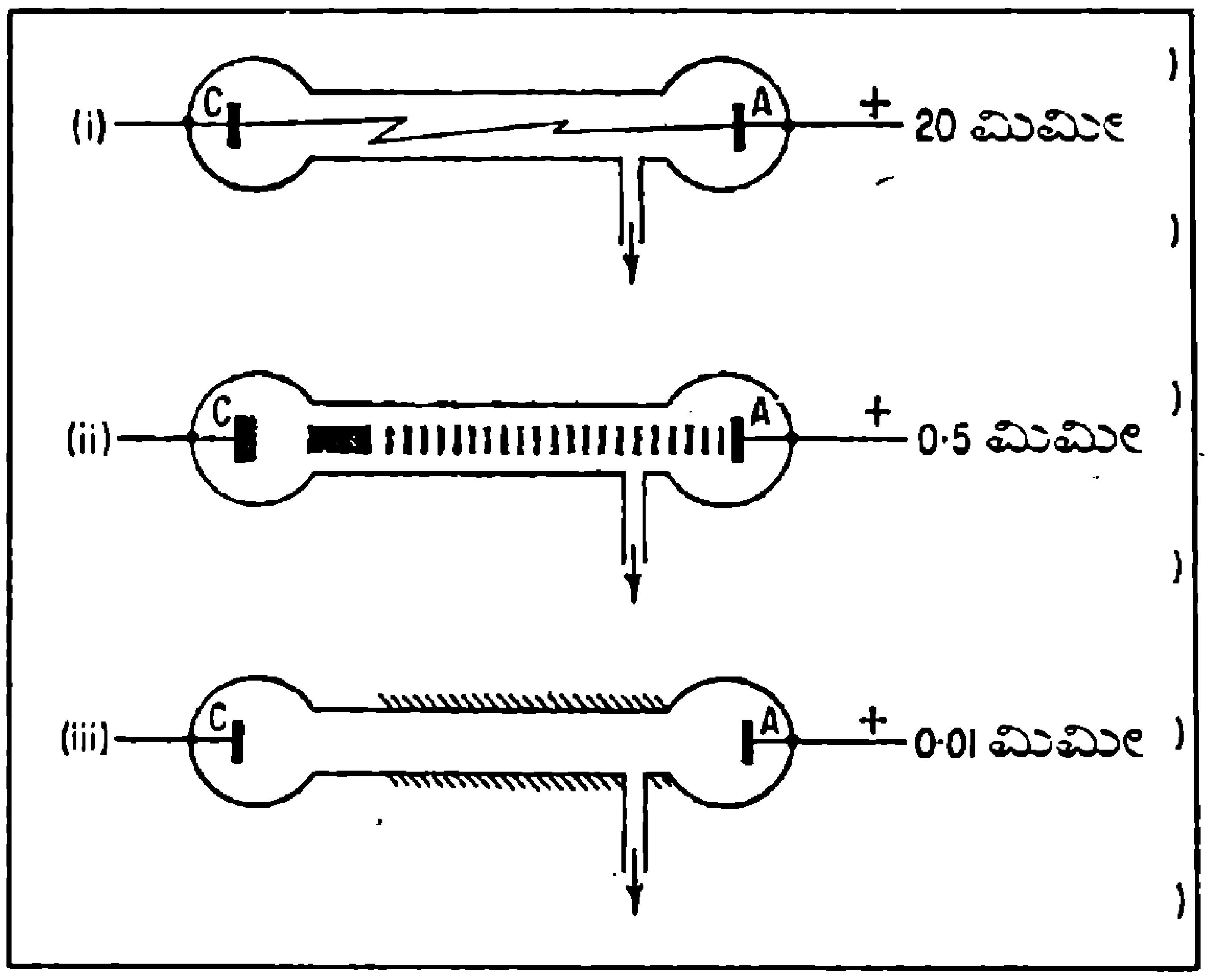
■ **ವಿನೇಕ ಕಾಜನೂರು (ಇನ್ನೂ ಅನೇಕರು)**

1992ನೇ ಮಾರ್ಚ್ 25ರಂದು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಘೋಷಿಸಿದ ಪ್ರಕಾರ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯು $2^{756839} - 1$ ಆಗಿದೆ. ಅಂದರೆ 2ನ್ನು ಅದರಿಂದಲೇ 756839 ಬಾರಿ ಗುಣಿಸಿ ಬಂದ ಗುಣಲಬ್ಧದಿಂದ 1ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಅಂದಿಗೆ ಗರಿಷ್ಠ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ.

14. ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳು ಕ್ಯಾಥೋಡದಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆಯೋ ಅಥವಾ ವಿಸರ್ಜನೆ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಅಯೋನೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಪ್ರವಾಹ ಕ್ಯಾಥೋಡದಿಂದ ಅನೋಡ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುವುದೇ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳೇ ಹೇಗೆ?

■ **ಸಂದೇಶ ಆರ್. ಪ್ರಭು, ಸಿದ್ದಾಪುರ**

ವಿಸರ್ಜನೆ ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಮತ್ತು ಆನೋಡ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ, ನಳಿಕೆಯೊಳಗಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಒತ್ತಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಯಾನೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. (ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದಲ್ಲ). ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 0.01 ಮಿಮೀ.



ಎತ್ತರದ ಪಾದರಸ ಸ್ತಂಭವು ಹೇರಬಹುದಾದ ಅಲ್ಪ ಒತ್ತಡವು ನಳಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ, ಧನ ಅಯಾನುಗಳು ಕ್ಯಾಥೋಡನ್ನು ಬಡಿಯುವಾಗ ಕ್ಯಾಥೋಡ್‌ನಿಂದಲೇ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ನಳಿಕೆಯೊಳಗಿನ ವಿರಳ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಸಾಗಬಲ್ಲವು. ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯ ಮೈಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿದೀಪ್ತಿ (ಫ್ಲೂರಸೆನ್ಸ್)ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

15. ಸಯನೈಡ್ ಎಂದರೇನು? ಅದರ ರಚನೆಯೇನು? ಪರಿಣಾಮವೇನು?

■ **ಜಿ. ರೇವಣ್ಣ, ಅಂಕಲಗಿ, ಗುಲಬರ್ಗ**

ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಂಪು CN ಪೊಟಾಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತವೇ ಸಯನೈಡ್. ಇದನ್ನು KCN (ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್), $Ca(CN)_2$ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಯನೈಡ್), HCN (ಹೈಡ್ರೊ ಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಬಹುದು. HCN ಪ್ರಾಣಿ (ಮನುಷ್ಯರನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡು)ಗಳ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ವಿಷ. 100ರಿಂದ 200 ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಮ್‌ನಷ್ಟು ಸೇವನೆಯಾದರೂ ಮರಣಾಂತಿಕ. ದೇಹದ ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ತೂಕಕ್ಕೆ 0.57 ಮಿ.ಗ್ರಾಮ್ ಸೇವನೆ ಮರಣಾಂತಿಕವಾಗಬಹುದೆಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಎನ್‌ಜೈಮುಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಹೀನಗೊಳಿಸಿ ರಕ್ತದಿಂದ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಲಭ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಈ ವಿಷ ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕವಾಗುತ್ತದೆ.

1995ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 9 ಮತ್ತು 10ರಂದು ಧಾರವಾಡದಲ್ಲಿ "ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ" ಜರುಗಲಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ 200 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಾಗೂ 50 ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲಿದ್ದಾರೆ.

ಓಜೋನ್ ಕ್ಷಯದ ಶ್ರಾಯ, ಕೋರಿಹುಳು ನಿರ್ಮೂಲನ, ಮಾನ್ಸೂನು

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1995

• ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

1 ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬಾಲಾಜಿ ವಾಕೋಜು ಮತ್ತು ಪದ್ಮಾ ಬಾಲಾಜಿ ಇವರು ಕಾಸ್ಮೋಸ್ (ಬಿಪಿನೇಟಸ್) ಎಂಬ ಬಿಳಿಹೂವಿನ ಗಿಡವನ್ನು 14 ಅಡಿ 3 ಇಂಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಎತ್ತರ ಎರಡು ಅಡಿ.

3 ಜರ್ಮನಿಯಿಂದ ಒಬ್ಬರು ಮತ್ತು ರಷ್ಯದಿಂದ ಇಬ್ಬರು ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಸೋಯುಜ್ ನೌಕೆ ಕಜಗಸ್ತಾನದ ಬೈಕನೂರ್ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಮಿರ್ ಠಾಣ್ಯಕ್ಕೆ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

6 ಸಮುದಾಯ ವಿನಾಶದ ಅಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರದ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಭಾರತ ದೃಢೀಕರಿಸಿದೆ. ಈ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ 159 ದೇಶಗಳು ಸಹಿ ಹಾಕಿವೆ. ಇದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವು 32ನೇಯದ್ದು. ಒಪ್ಪಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬರಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ 65 ದೇಶಗಳು ದೃಢೀಕರಿಸಬೇಕು.

7 ಭಾರತದ ಪ್ರಥಮ ಅಧಿವಾಹಕ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕವನ್ನು (ಸುಪರ್ ಕಂಡಕ್ಟಿಂಗ್ ಜನರೇಟರ್) ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ವಿದ್ಯುತ್ ಜಾಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ಮಹತ್ವದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನೆಯೊಂದು ಇಂದು ನಡೆಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣೀಭೂತರಾದವರು ಭಾರತ್ ಹೆವಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಲಿಮಿಟೆಡ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

8 ಜರ್ಮನಿ ಮತ್ತು ಹಾಲೆಂಡ್‌ಗಳಿಂದ ವಿಷಕರ ಲೋಹ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಪುನರಾವರ್ತನೆಗಾಗಿ ರಫ್ತಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ಗ್ರೀನ್ ಪೀಸ್ ಸಾರಿದೆ.

11 ಎಂಡೆವರ್ ವ್ಯೋಮ ಲಾಳಿಯ ಯಾನಿಗಳು ಇಂದು 2 ಟನ್ ರಾಶಿಯ (ಎರಡು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್) ಉಕ್ಕಿನ ಡಿಸ್ಕನ್ನು ವ್ಯೋಮಕ್ಕೆ ಉರುಳಿಸಿದರು. ಕ್ಷಿಪ್ರತರ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಚಿಪ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಅತಿಶುದ್ಧ ಫಿಲ್ಮು ಉತ್ಪಾದನೆಯೇ ಇದರ ಉದ್ದೇಶ. ಹಾರುವ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೋಲಬಲ್ಲ ಡಿಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಸಾವಿರ ಪಟ್ಟು ವಿರಳವಾದ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇಂಥ ನಿರ್ವಾತವು ಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕ ಫಿಲ್ಮುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಕಾರಿ.

13 ವಿಶ್ವ ಪವನಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕದ ಮೇಲೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಓಜೋನ್ ಕೊರತೆ ಇದುವರೆಗೆ ಜುಲೈ – ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಈ ಬಾರಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಓಜೋನ್ ವಿಪರೀತ ಕ್ಷಯಿಸಿದ ವಾತಾವರಣ ವಿಸ್ತಾರ ಈಗ ಸುಮಾರು 10 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಕಿಮೀಗೆ ಹಬ್ಬಿದೆ. 1993 ಹಾಗು 1994ರಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಇದು ಎರಡು ಪಾಲು. ಯೂರೋಪಿನ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕೂಡ ಇದು ಎರಡು ಪಾಲು.

15 ಕೆಂಪು ತಲೆಯ ಕೋರಿಹುಳುಗಳು ಪಾವಗಡದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವುತ್ತಿವೆ. ರೈತರು ಕೈಯಿಂದಲೇ ಅವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಸುಡಲು ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 13ರ ವರೆಗೆ ಹೀಗೆ ಸುಟ್ಟ ಕೋರಿ ಹುಳಗಳ ತೂಕ 1.5 ಟನ್ (ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 15 ಮಿಲಿಯನ್) ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಕೋರಿ ಹುಳುಗಳಿಗೆ 30 ರೂಪಾಯಿಯಂತೆ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಧನ ನೀಡುತ್ತಿದೆ.

16 ಇಂದು ಓಜೋನ್ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾತಾವರಣದ ದಿನ. ಓಜೋನ್‌ನನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂಬ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದ ವಿಯೆನ್ನದಲ್ಲಿ ನಡೆದು 10 ವರ್ಷಗಳಾದುವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಓಜೋನ್ ಕ್ಷಯದ ಶ್ರಾಯ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಾರಿ ಅದು ಜುಲೈಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದೆ.

17 2.9 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 5.5 ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ಕೊಂಬು ತೊರ್ಕೆ (ವಿಪ್ ಟೇಲ್ಡ್ ಸ್ಟಿಂಗ್‌ರೇ ಅಥವಾ ಡೆವಿಲ್ ರೇ) ಎಂಬ ಮೀನನ್ನು ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡದ ಚೆಂಡಿಯ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಬೆಸ್ತರು ಹಿಡಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಈ ಮೀನು ತೀರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಅಪರೂಪ. ಈ ಹಿಂದೆ 1987ರಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಮೀನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಾರವಾರದ ಬಳಿ ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಬಾರಿ ಹರಾಜು ಹಾಕಿದಾಗ ಮೀನಿನ ಮೌಲ್ಯ 3300 ರೂಪಾಯಿಗಳಾದುವು.

18 ಅತಿಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕ ಫಿಲ್ಮುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹಾಗೂ ಸೌರ ಮಾರುತದ ಡಿಜಿಟಲ್ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಉದ್ದೇಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ ಎಂಡೆವರ್ ಲಾಳಿಯ ಪಯಣ ಇಂದು ಮುಕ್ತಾಯವಾಯಿತು.

19 ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಯಥಾವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ನೈಋತ್ಯ ಮಾನ್ಸೂನುಗಳಿಂದ ಈ ಬಾರಿ ಮಳೆ ಬಂದಿದೆಯೆಂದು ಪವನ ಇಲಾಖೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 8 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಯಥಾವಸ್ಥಿತ ಮಳೆಬಿದ್ದಂತಾಗಿದೆ. ಸೌರಾಷ್ಟ್ರ, ಕಚ್, ಗುಜರಾತ್ ಮತ್ತು ಮರಾಠವಾಡಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಿದ್ದ ಮಳೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬಾರಿಯ ಮಾನ್ಸೂನುಗಳ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಅವು ಮೊದಲು ಈಶಾನ್ಯ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ಮುಂದುವರಿದು ಜೂನ್ 5ರಂದು ತಲುಪಿದುವು. ಜೂನ್ 8ರಂದು ಒಂದು ವಾರ ತಡವಾಗಿ, ಕೇರಳವನ್ನು ತಲುಪಿದುವು.

23 ಅಮೆರಿಕದ ಎಟಿ ಮತ್ತು ಟಿ ಕಂಪೆನಿಗಾಗಿ ಏರಿಯೇನ್ ರಾಕೆಟ್‌ನಿಂದ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

25 ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೂರೊಕಾರ್ಬನ್ ವಿರಹಿತವಾದ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹೀ ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಹೈದ್ರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ವಿನ್ ಕಂಪೆನಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ನಲ್ಲಿ 500 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಲೋಫ್ಲೂಕಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಭಿವರ್ಧಿತ ದೇಶಗಳು 1995 ರೊಳಗೂ ವರ್ಧಮಾನ ದೇಶಗಳು 2005 ರೊಳಗೂ ಕ್ಲೋಫ್ಲೂಕಾ ಬದಲಿಗೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿದೆ. •

ಜಯ ಭಾರತ ಜನನಿಯ ತನುಜಾತೆ
ಜಯಹೇ ಕರ್ನಾಟಕ ಮಾತೆ

ಕೃಷ್ಣ, ತುಂಗೆ, ಕಾವೇರಿ ನದಿಗಳ
ಕಲರವದ ಚೆಲುವ ಈ ನಾಡು ಧನ್ಯ.

ಭವ್ಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿ, ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಂಪರೆ
ಸುಧೀರ್ಘ ಚರಿತ್ರೆಯ ಕನ್ನಡನಾಡಿನ ಜನರೇ ಧನ್ಯ.

ತಪೋಭೂಮಿ, ಪಾವನ ಭೂಮಿ
ಸುಖಶಾಂತಿ, ಸಹಬಾಳ್ವೆಯ ಜೇನುಗೂಡು
ಈ ಕರ್ನಾಟಕ ನಿಜಕ್ಕೂ ಧನ್ಯ.

ಬನ್ನಿ..... ಸಮೃದ್ಧ, ಸಂಪದ್ಭರಿತ, ಸ್ವಾಭಿಮಾನಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ಕಟ್ಟಲು ಒಂದಾಗಿ ದುಡಿಯೋಣ.

ತಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಕನ್ನಡ ರಾಜ್ಯೋತ್ಸವದ
ಹಾರ್ದಿಕ ಶುಭಾಶಯಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 202

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ರೋಗ ಹರಡಬಲ್ಲ ಈ ವಿಷಾಣು ಜೀವಂತವಾದುದೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಾದ ಉಂಟು. (3)
2. ಭೂಚರ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರುವ ಮೀನು. (3)
4. ಲೋಹದ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದರೆ ಇದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. (2)
6. ದೊಡ್ಡ ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ______ವುದಕ್ಕೆ ಪರಿಸರವಾದಿಗಳ ವಿರೋಧವಿದೆ. (3)
8. ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆ ಒಂದೇ ____ದಲ್ಲಿದ್ದಿದ್ದರೆ ತಿಂಗಳಿಗೆರಡು ಗ್ರಹಣಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. (4)
10. ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಎರಡು ______ಗಳಾಗಿವೆ. (2)
11. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ಸಾಧನೆಯ ಅಳತೆಗೋಲಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆ. (7)
13. ಆದಿಮಾನವ ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡ ಫಲವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಕ್ರಾಂತಿ ಸಂಭವಿಸಿತು. (2)
14. ಬೆಳಕಿನ ರಶ್ಮಿ ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ ಆಗುವುದು. (5)

1		ಸ್	■	■	2 ಸೀ	3	
	■	■	4	5	■	ಳ	■
6	ಮಿ	7	■	8	ಮ		9
ಕ	■	ಬಾ	■	ಗೊ	■	■	ವ
	■		■		■	10	
11 ನೋ		ಲ್	12		ಸ್ಕಾ		■
	■	■		■	■	13	
14	ಕ್ರೀ		ರ		■		■

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಇದನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ವ್ಯಾಸಂಗ ವ್ಯರ್ಥ (8)
3. ಎಂಜೈಮ್ ನೆರವಿನಿಂದ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉಷ್ಣತೆ ______ವಾಗಿರಬೇಕು. (3)
5. ಇವುಗಳ ಬಳಕೆ ಅತಿಯಾದರೆ ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ. (5)
7. ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರ. (4)
9. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಆಕರ. (3)
10. ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯ ಪರಿಣಾಮ. (4)
12. ನೀರಿನ ಒಂದು ಆಕರ (3)

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಕ್ಲೋ	2 ರಿ	ನ್	■	■	3 ಮಾ	ರ್ಕೊ	4 ನಿ
■	ಕ್ಟ	■	5 ಮೊ	ಸ	ರು	■	ಶ್ಚ
6 ಭಾ	ರ	7 ಜ	ಲ	■	8 ತ	9 ಬ	ಲ
ಜ	■	ಸ	■	10 ಸೀ	■	ಟಾ	■
11 ಕ	12 ಸ	ಕ	■	13 ಸ	14 ಗ	ಣಿ	■
■	ರ	■	15 ಪ್ಲೊ	■	ಳ	■	16 ವ್ರ
■	17 ಕೋ	ಬಾ	ಲ್ಟ	■	18 ಗಂ	ಧ	ಕ
19 ಅಂ	ಶ	■	■	20 ಖಂ	ಡ	■	ರ

Edited by Sri. A. Krishna Bhat and Published by Sri. M. S. Rama Prasad on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, ...galore - 560 012

Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore - 5... ...

BALA VIJNANA ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ Regd. No. L / NP / BGW – 41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP – 1