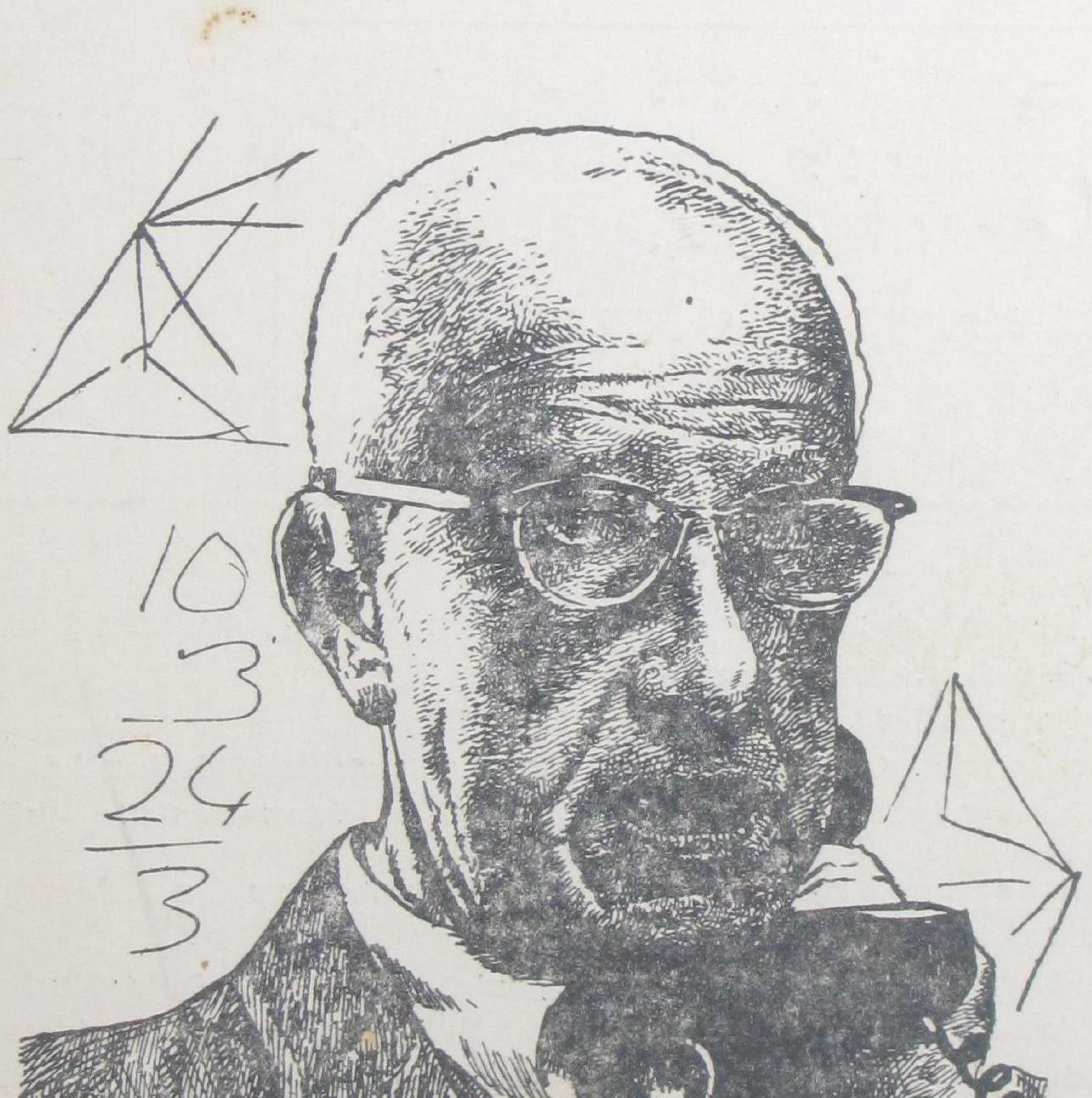
ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1983

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ



ರಿಚರ್ಡ್ ಬಕ್‌ಮಿನ್ಸ್ಟರ್ ಫುಲರ್

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ರೂ. 1-00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ—5

ಸಂಚಿಕೆ—12

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1983

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ
ಬೆಂಗಳೂರು–560 012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿ :

ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟ

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 1/-
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ರೂ. 10/-
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ : ರೂ. 8/-

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು M. O./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

- ರಿಚರ್ಡ್ ಬಕ್‌ಮಿನ್‌ಸ್ಟರ್ ಫುಲರ್ 1
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 4
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 5
- ಪಯೊನಿಯರ್–10ರ ಯಶಸ್ವೀ ಪಯಣ 7
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 9
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 10
- ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜು 12
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 15
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 16
- ಧೂಮಪಾನ ನಿನಗೆ ಏನು ಮಾಡಬಲ್ಲುದು ? 19
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 24
- ಪ್ರಶ್ನೆ ಉತ್ತರ 24
- ಚಕ್ರಬಂಧ ರಕ್ಷಾಪುಟ 4
  ವಿಷಯಸೂಚಿ (1982–1983)

ಲೇಖನಗಾರರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಸ್ಫುಟವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಅಥವಾ ಟೈಪು ಮಾಡಿರುವ ಲೇಖನ ಹಾಳೆಯ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದ್ದು, ಎರಡು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಲುಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಸ್ಥಳವಿರಬೇಕು.
2. ಚಿತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಸಂದೇಹ ಬರದಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಬೇಕು.
3. ವಿದೇಶೀ ಹೆಸರುಗಳು ಬಂದಾಗ, ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು. ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲದಿರುವ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ. ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನೂ ಅದೇ ರೀತಿ ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು.
4. ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಸಮಕಾಲೀನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಿದ್ದರೆ, ಆ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಆಕರವನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
5. 'ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು' ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಲೇಖನ ಕಳಿಸುವವರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ ಅನಂತರ ಕಳಿಸಬೇಕು.

ಮೇಲಿನ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸುವುದರ ಫಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಉತ್ತಮವಾಗಿರುವ ಲೇಖನದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಂದೇಹಗಳು ಉಪ್ಪವಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಲೇಖನಗಾರರು ಈ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಚಾಚೂ ತಪ್ಪದೆ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಲೇಖನ ತಲುಪಿದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲೂ, ಅದು ಸ್ವೀಕೃತವಾಯಿತೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಂಟು ಹತ್ತು ವಾರಗಳಲ್ಲೂ ಪತ್ರ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಲಾಗುವುದು. 'ಚಕ್ರಬಂಧ' ಮತ್ತು 'ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು' ಅಂಕಣಗಳಿಗಾಗಿ ಬರುವ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಇದು ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತವಾದ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾಗಲು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳಾಗಬಹುದು.

ಅಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಾದರೆ, ಲೇಖನಗಾರರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳಿಸಿರಬೇಕು.

ಲೇಖನಗಾರರು ತಮ್ಮ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ವಿಳಾಸಗಳನ್ನು ಅಸಂದಿಗ್ಧವಾಗಿ ಒದಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೇ. ಉದ್ಯೋಗದಲ್ಲಿರುವವರೇ. ಉದ್ಯೋಗ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ತಿಳಿಸಬೇಕು.

ಸಂಪಾದಕರು

ರಿಚರ್ಡ್ ಬಕ್‌ಮಿನ್‌ಸ್ಟರ್ ಫುಲರ್

ಎಂಜಿನಿಯರ್, ಗಣಿತಜ್ಞ, ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿ, ನಕ್ಷೆಗಾರ, ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ, ಕವಿ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಮಗ್ರ ವಿನ್ಯಾಸಗಾರ, ನಾಟ್ಯ ನಿರ್ದೇಶಕ, ಭವಿಷ್ಯವಾದಿ – ಈ ಹಲವು ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿ ತಾನೇ ಎಂದು ಹೇಳಿದಾತ ಯಾರು ಗೊತ್ತೆ ?

"ಪರಿಸರದ ನಿಯಂತ್ರಣವೇ ಬಾಳಿನ ಸಾರ. ಭೂಮಿ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಈ ಆಕಾಶ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವ 400 ಕೋಟಿ ಜನರನ್ನು ಮಿತವ್ಯಯದಿಂದ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿ ವಾಸಿಸಲು ಬಿಡಬೇಕು. ಕ್ರಿ. ಶ. 2000 ದೊಳಗೆ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕು . . , ಕಡಿಮೆ ದ್ರವ್ಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಅಲ್ಪದಿಂದ ದೊಡ್ಡದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಅನಗತ್ಯ; ಯುದ್ಧ ಅನುಪಯುಕ್ತ" ಈ ದೊಡ್ಡ ಮಾತುಗಳನ್ನಾಡಿದ ಆಶಾವಾದಿ ಯಾರು ಗೊತ್ತೆ ?

ಅವನೊಬ್ಬ ವಿಲಕ್ಷಣ ಮೇಧಾವಿ. ಹೆಸರು : ರಿಚರ್ಡ್ ಬಕ್‌ಮಿನ್‌ಸ್ಟರ್ ಫುಲರ್.

ಅಮೆರಿಕದ ಒಂದು ಗೌರವಯುತ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ 1895ನೇ ಜುಲೈ 12 ರಂದು ಫುಲರ್ ಹುಟ್ಟಿದ. ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಸಂಗೀತ ಮಂಡಲಿಯವರಿಗಾಗಿ ತನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ಹಣವನ್ನೆಲ್ಲ ಖರ್ಚುಮಾಡಿದ. ಇದರಿಂದ ಅವನು ತರಗತಿಗೆ ಬರಲಾರದಂತಾಯಿತು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 1914 ರಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರ ತಯಾರಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗೆ ಸೇರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಅನಂತರ ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಸೇರಲು ಅನುಮತಿ ಸಿಕ್ಕಿತೆಂದು ಮತ್ತೆ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಆದರೆ ಯಾವುದೋ ಹಗರಣದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡು ಎರಡನೆ ಬಾರಿ ಅವನು ಹಾರ್ವರ್ಡ್‌ನಿಂದ ಹೊರದೂಡಲ್ಪಟ್ಟ.

ಆಗ ಮೊದಲನೆಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲ. ಫುಲರ್ ನೌಕಾಪಡೆ ಸೇರಿದ. ನೌಕಾ ಅಕಾಡೆಮಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಅಗಲೇ ಅವನು ಯೋಚನೆ ಮಾಡತೊಡಗಿದ್ದ, "ಸಮರೋಪಯೋಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದೆ ?" ಎಂದು.

1917 ರಲ್ಲಿ ಫುಲರ್ ಮದುವೆಯಾದ. ಆ್ಯನ್ ಹ್ಯೂಲೆಟ್ ಅವನ ಹೆಂಡತಿ. ಮದುವೆಯಾದ ತರುವಾಯ ಕಟ್ಟಡ ರಚನಾ ಕಂಪನಿಯೊಂದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಅವನಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಕಷ್ಟ ಮತ್ತು ನಷ್ಟ.

1922ರಲ್ಲಿ ಅವನ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಮಗಳಿಗೆ ಫ್ಲೂ ಹಿಡಿಯಿತು. ಅನಂತರ ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಿಸಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು, ನ್ಯೂಮೋನಿಯಗಳಿಂದ ನರಳಿ ತೀರಿಕೊಂಡಳು. ಫುಲರನಿಗೆ ಬದುಕು ಅಸಹನೀಯವಾಯಿತು "ಸತ್ತರೆ ಲೇಸು" ಎಂದು ಅವನು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೂ ಉಂಟು. ವಿಷಣ್ಣ ಮನಸ್ಕನಾಗಿ ನಾಲ್ಕೈದು ವರ್ಷ ನರಳಿದ.

1927ರ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ಫುಲರ್, ಮಿಚಿಗನ್ ಸರೋವರ ತೀರದಲ್ಲಿ ನಿಂತುಕೊಂಡಿದ್ದ. ಅವನೇ ಹೇಳಿಕೊಂಡಿರುವಂತೆ ಅಂದು ಅವನಿಗೆ ವಿವೇಕ ಉದಯಿಸಿತು, ನಿರಾಶೆ ಮಾಯವಾಯಿತು. "ನಿನ್ನನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವ ಹಕ್ಕು ನಿನಗಿಲ್ಲ, ನೀನು ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವನು" ಎಂದು ತನಗೆ ತಾನೇ ಬುದ್ಧಿವಾದ ಹೇಳಿಕೊಂಡ, ವಿಶ್ವದ ಕಾರ್ಯಶೀಲ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ತನ್ನ ಜೀವನವನ್ನು ಮುಡುಪಾಗಿಟ್ಟ.

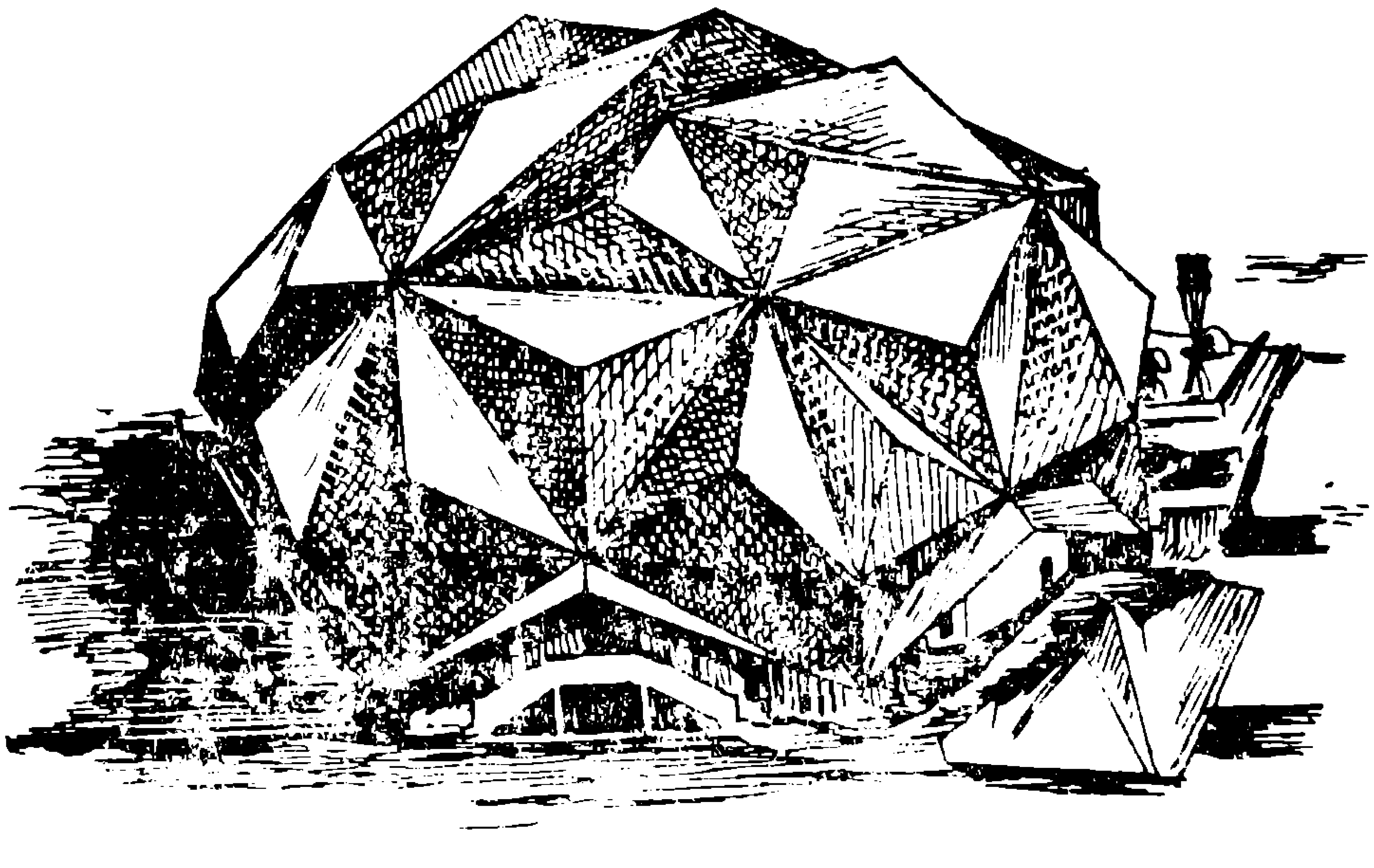
1930ರ ವೇಳೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯನು ಆಕಾಶ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಹಾರಿಬಿಡುವ ಎಷ್ಟೋ ಮೊದಲು, ಭೂಮಿ

ಯನ್ನು ಒಂದು ಆಕಾಶ ನೌಕೆ ಎಂದು ಫುಲರ್ ಕರೆದ. ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನವನ್ನು ಯಾರೂ ಕೊಡದಿದ್ದ ಕಾಲ ಅದು. ಆದರೆ ಫುಲರ್ ಅದರ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವನ್ನು ಅಂದೇ ಮನಗಂಡಿದ್ದ. ಮನುಷ್ಯ ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಅಗತ್ಯಗಳು, ಒಂದು ಕುಟುಂಬಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪರಿಸರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವನು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದ. "ವಿಶ್ವ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ – ಇವುಗಳಿಗಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೊಂದೇ : ಅದು ನಾನು, ಅನುಭವ ಗಳಿಸುತ್ತಿರುವ ವೀಕ್ಷಕ" ಎಂದು ಕಾವ್ಯಮಯವಾಗಿ ತನ್ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿದ.

ಫುಲರ್ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದನ್ನು ಕೊಂಡು ಅದರ ಹೆಸರು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಂದಾ ಇಟ್ಟು ಅನಿಯತ ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ನಡೆಸಿದ. ವಾಸ್ತು ಮತ್ತು ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಸಂಪಾದಕರನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಒಂದು ಗುಂಪು ಕಟ್ಟಿದ. ಹತ್ತು ಹಲವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಫುಲರ್ ಅಮೆರಿಕದ ಒಬ್ಬ ವಿಲಕ್ಷಣ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ಖ್ಯಾತನಾದ.

ಅತ್ಯಧಿಕ ನಿವ್ವಳ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯಗಳ ಬಳಕೆಯಾದಾಗ ಫುಲರ್‌ಗೆ ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಉಳ್ಳ ರಚನೆಗಳನ್ನು 'ಡೈಮ್ಯಾಕ್ಸಿಯಾನ್' (Dymaxion) ಎಂಬ ವಿಶೇಷಣದಿಂದ ಅವನು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದ. ಅವನು ರಚಿಸಿದ ಹಗುರವಾದ ಡೈಮ್ಯಾಕ್ಸಿಯಾನ್ ಮನೆಯ ಹೊರಗೋಡೆ ಗಾಜಿನದು. ಮನೆಯ ಸೂರು ಸ್ತಂಭದಿಂದ ನೇತಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಅವನು ವಿನ್ಯಾಸಮಾಡಿದ ಡೈಮ್ಯಾಕ್ಸಿಯಾನ್ ಆಟೊಮೊಬೈಲ್ ಮೂರು ಚಕ್ರಗಳ ಒಂದು ವಾಹನ. 90 ಅಶ್ವಸಾಮಾರ್ಥ್ಯದ ಎಂಜಿನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಂಟೆಗೆ 192 ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಓಡಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಅವನು ಡೈಮ್ಯಾಕ್ಸಿಯಾನ್ ಭೂಪಟವನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದ. ಭೂಖಂಡಗಳ ಚಿತ್ರಗಳು ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಚಪ್ಪಟೆ ಮೈಯಲ್ಲಿ ರೂಪಗೆಡದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದುವು.

ಫುಲರ್‌ನ ಮತ್ತೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಸೃಷ್ಟಿ, ಜಿಯೊಡೆಸಿಕ್ ಗುಮ್ಮಟ. 1700 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಪ್ಯಾಂಥಿಯನ್' ಎಂಬ ಆರಾಧನಾಲಯವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ 43 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದ ಗುಮ್ಮಟವಿದೆ. ಮೈಕೇಲ್ ಏಂಜೆಲೋ ಮೊದಲಾದ ಶಿಲ್ಪಿಗಳು ಕೂಡಿ 400 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇಂಟ್ ಪೀಟರ್ ಇಗರ್ಜಿಗಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಮ್ಮಟ ಕಟ್ಟಿದರು. ಆದರೆ ಅದರ ವ್ಯಾಸ ಪ್ಯಾಂಥಿಯನ್ ಗುಮ್ಮಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವೆರಡು ಗುಮ್ಮಟಗಳೂ ನೆಲದಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಎದ್ದು ನಿಂತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಬೇಕಿತ್ತು. ಫುಲರ್ 1947ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಮ್ಯ ಪಡೆದ ಜಿಯೊಡೆಸಿಕ್ ಗುಮ್ಮಟದ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿಯ ಘಟಕಗಳಿವೆ. ನಾಲ್ಕು ಮುಖ, ಆರು ಮುಖ, ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಟು ಮುಖಗಳಿರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ರಚಿಸುವ ಅವನ ಗುಮ್ಮಟಗಳಿಗೆ ಆಂತರಿಕ ಆಧಾರಗಳಿಲ್ಲ. ನೆಲದಿಂದಲೇ ಅವುಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಮೇಲೆದ್ದು ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಗುಮ್ಮಟದ ಆಕಾರವು ಸುಮಾರಾಗಿ ಗೋಲಾರ್ಧವನ್ನು ಹೋಲು



ವುದು. ಗುಮ್ಮಟ ರಚನೆಯ ಒಟ್ಟು ದಾರ್ಢ್ಯವು (strength) ಅದರ ಗಾತ್ರದ ಲಾಗರಿತಮ್‌ಗೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಫುಲರ್‌ನ ಗುಮ್ಮಟಕ್ಕೆ ಗಾತ್ರದ ಮಿತಿಯಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶವಿರಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಗುಮ್ಮಟವೇ ಆಗಿರಬೇಕು. 177 ಮೀಟರ್‌ನಿಂದ 213 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸದವರೆಗೆ ಫುಲರ್, ಗುಮ್ಮಟಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ.

ವಾಸಗೃಹ, ಸಭಾಭವನ, ಸಂಗೀತ ಭವನ, ಸಿನೆಮಾಗೃಹ, ಸೈನ್ಯ ನೆಲೆ ಮೊದಲಾದ ಹಲವಾರು ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸಾವಿರಾರು ಜಿಯೊಡೆಸಿಕ್ ಗುಮ್ಮಟಗಳು ಎದ್ದು ನಿಂತಿವೆ. 1965ರಲ್ಲಿ ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿ ಸೈಕ್ಲೋರಮ ಪ್ರದರ್ಶನವಾದಾಗ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಫುಲರ್‌ನ ಗುಮ್ಮಟ ಭಾರತದಲ್ಲೂ ತಲೆಯೆತ್ತಿತು. ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದಾಗ ಫುಲರ್ ತನ್ನ ಗುಮ್ಮಟಗಳನ್ನು ಮೊಘಲ್ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದ. ಅವನಿಗೆ ಹೋಲಿಕೆ ಕಂಡದ್ದು ಪರಿಸರ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ. ಬಿಸಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗಿರುವಂತೆಯೂ ಶೀತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಬೆಚ್ಚಗಿರುವಂತೆಯೂ ಮಾಡುವುದು ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶವೆಂದು ಫುಲರ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದ.

ವಿನ್ಯಾಸ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೊಂದು ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿರೂಪಣೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟವನು ಫುಲರ್. ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಒದಗದಂತೆಯೂ ಮಾನವ ಕುಲದ ಎಲ್ಲ ಅಗತ್ಯಗಳೂ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವಂತೆಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಮಾಡುವುದೇ ವಿನ್ಯಾಸ ವಿಜ್ಞಾನ. ಲಿಯೊನಾರ್ಡೊ ದವಿಂಚಿಯಂಥ ಮೇಧಾವಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಹಾರಾಟ ಇಂದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ? ಲಕ್ಷಾಂತರ ಟನ್ ಭಾರದ ಕೇಬಲುಗಳಿಗಿಂತ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ, ಕೆಲವು ನೂರು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಭಾರದ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ? ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕತೆ (ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ)ಗಳ ಪ್ರಗತಿಯೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಅವುಗಳ ಅನ್ವಯದಿಂದ ಹಿಂದೆ ಯಾವ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಇಲ್ಲದ ಜೀವನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಇಂದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಒದಗಿಸುವ ಸಂದರ್ಭ ಮಾನವ ಕುಲದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಫುಲರ್ ಅಚಲವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದ.

ಫುಲರ್‌ನ ಎಷ್ಟೋ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಪರಿಣತರೇ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ನೋಡಿದ್ದುಂಟು. ಅವನ ಡೈಮ್ಯಾಕ್ಸಿಯಾನ್ ಮನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಆರ್ಕಿಟೆಕ್ಟ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯು ತಿರಸ್ಕರಿಸಿತು, ಅವಹೇಳನ ಮಾಡಿತು. ಅದೇ ಸಂಸ್ಥೆ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ವಾಸ್ತು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಫುಲರ್‌ನ ಕೊಡುಗೆಗಳಿಗಾಗಿ ಚಿನ್ನದ ಪದಕವನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು. ಫುಲರ್ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿತವನೇ ಅಲ್ಲ.

ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ತೇಲುವ ನಗರಗಳು, ಈಗಾಗಲೇ ತಲೆ ಎತ್ತಿರುವ ನಗರಗಳ ಪರಿಸರ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ಗುಮ್ಮಟಾಕಾರದ ಆವರಣಗಳು, ಸಣ್ಣ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜನರು ಬದುಕಲು ಬೇಕಾದ ವಿನ್ಯಾಸ – ಹೀಗೆ ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಫುಲರ್ ಕನಸು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದ. "ಅಗತ್ಯವಾದುದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಮನುಷ್ಯ ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲ" ಎಂಬ ಆಸೆ ಅವನದಾಗಿತ್ತು.

ಲಾಸ್ ಏಂಜಲೀಸ್ ನಗರದ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿಯನ್ನು ನೋಡಲೆಂದು ಹೋದ ಫುಲರ್ ಜುಲೈ 2, 1983ರಂದು ಹೃದಯಾಘಾತದಿಂದ ತೀರಿಹೋದ. ಅವನನ್ನು ನೋಡಿದವರು ಅಥವಾ ಅವನ ಭಾಷಣವನ್ನು ಕೇಳಿದವರು, ಅವನ ಚಿಂತನೆಯ ವೇಗ ವಿಸ್ತಾರಗಳನ್ನೂ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅವನಿಗಿದ್ದ ಆಶಾಭಾವನೆಯನ್ನೂ ನೆನೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅವನ ಕನಸುಗಳು ಅತಿಶಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದವರೂ 'ಅವು ನನಸಾಗಲಿ' ಎಂದು ಆಶಿಸುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವನು ಕಲ್ಪಿಸಿದ ವಿನ್ಯಾಸ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲರೂ ಸುಖಿಗಳಾಗದಿದ್ದರೆ ಉಳಿದಿರುವ ದಾರಿ ನಿರಾಶೆಯದು.

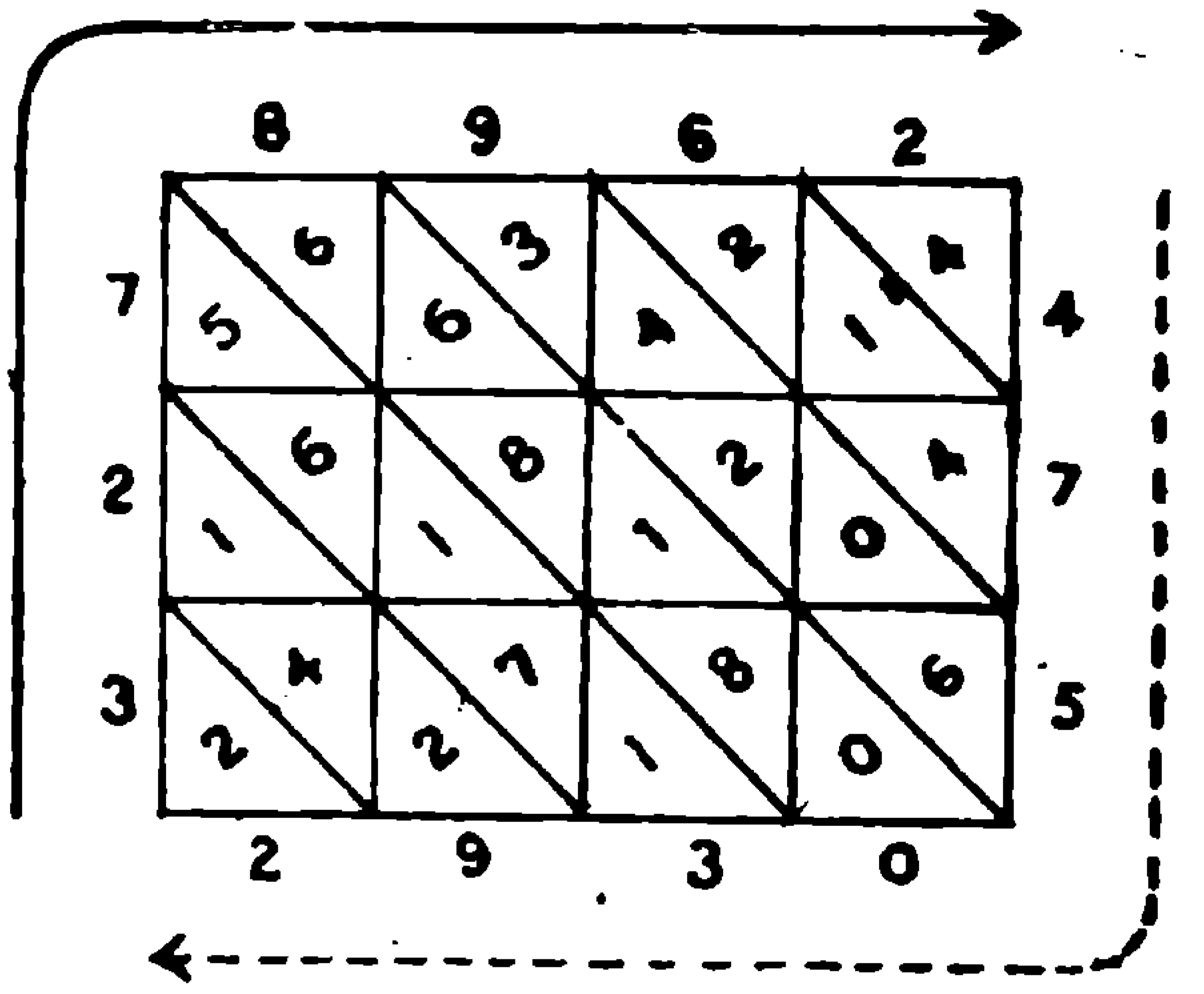
/ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್ಟ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ಗುಣಿಸುವ ಒಂದು ಕೌತುಕ ಪದ್ಧತಿ

ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ್ಧತಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಅದಲ್ಲದೆ, ಲಾಗರಿತಮ್ ಕೋಷ್ಟಕದ ನೆರವಿನಿಂದ, ಸ್ಲೈಡ್ ರೂಲ್‌ನ ನೆರವಿನಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವದನ್ನೂ ನೀನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಯಾವ ಕೋಷ್ಟಕವೂ ಯಾವ ಸಲಕರಣೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಗುಣಲಬ್ಧ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಒಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಸರಳ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 327 ಹಾಗೂ 8962 - ಇವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳಿವೆಯಷ್ಟೆ. ಹಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಮೂರು ಮೂರು ಮನೆಗಳೂ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕು ನಾಲ್ಕು ಮನೆಗಳೂ ಇರುವಂತೆ ಹನ್ನೆರಡು ಮನೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊ (ಚಿತ್ರ 1). ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲಿನ ಎಡಮೂಲೆಯನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಬಲಮೂಲೆಗೆ ದಪ್ಪಗೆರೆಯಿಂದ ಸೇರಿಸು. ಇದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಮನೆಯೂ ಇಬ್ಭಾಗವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ದಪ್ಪಗೆರೆಯ ಕರ್ಣಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆದು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉದ್ದವಿರುವ ಆರು ಗೆರೆಗಳಾಗಿ, ಒಟ್ಟು ಆಯತಾಕೃತಿಯನ್ನು ಏಳು ಸೀಳುಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗ ಮಾಡುವುವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸು.



ಈಗ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಚಿಕ್ಕಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಆಯತದ ಎಡಬದಿಯಲ್ಲೂ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಆಯತದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಗುಂಟ ಬರೆ. ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳು ಮೂರು ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳಿಗೂ ಎರಡನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳು ನಾಲ್ಕು ಉದ್ದ ಸಾಲುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವಂತೆ ಆ ಅಂಕೆಗಳು ಬರಲಿ.

ಈಗ ಮೊದಲ ಮನೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಮೇಲಿನ ಎಡ ಮೂಲೆಯ ಮನೆಗೆ, ಅನ್ವಯಿಸುವ ಅಂಕೆಗಳು 7 ಮತ್ತು 8 ತಾನೆ ? ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 56. ಈ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಅಂಕೆಗಳಾದ 5 ಮತ್ತು 6ನ್ನು ಮೊದಲ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಗೆರೆಯ ಕರ್ಣದ ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆ. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಎಲ್ಲ ಹನ್ನೆರಡು ಮನೆಗಳನ್ನೂ ತುಂಬು. ಅನಂತರ ಆಯತವನ್ನು ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳಿನ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 45° ತಿರುಗಿಸು. ಆಗ ದಪ್ಪಗೆರೆಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿರುವ ಏಳು ಉದ್ದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಕೆಗಳು ದೊರೆಯುವುವು. ಅತ್ಯಂತ ಬಲಗಡೆ ಇರುವ ಸಾಲಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಆ ಅಂಕೆಯ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕೂಡುತ್ತ ಮುಂದುವರಿ. ಯಾವುದೇ ಸಾಲನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ದಶಕ ಬಂದರೆ, ಅದನ್ನು ಪಕ್ಕದ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂಕಲನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸು. ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ತುಂಡುಗೆರೆಯ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಗುಂಟ ಬರೆಯುತ್ತ ಹೋಗು. ಹಾಗೆ ದೊರೆತ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ತುಂಡುಗೆರೆಯ ಬಾಣದ ವಿರುದ್ಧದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಓದಿದರೆ ಬರುವುದೇ ಗುಣಲಬ್ಧ.

ಈ ವಿಧಾನದ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿರುವ ತತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡು. ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಾಕಾರದ ವಿಧಾನಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು ?

ನಿಂಗಪ್ಪ ಶಿ ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಆಗಸ್ಟ್ 1 : ರೋಹಿಣಿ ಡಿ 2 ಉಪಗ್ರಹವು 1500 ಪರಿಭ್ರಮಣಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿತು, ಭಾರತ ಭೂಭಾಗದ ಅನೇಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಕಳಿಸಿತು.

* ಮೂಳೆ ರಜ್ಜು ವಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 2ಲಕ್ಷ ಬಾರಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುವು. ಇವನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಾಧ್ಯ—ಬೆಂಗಳೂರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ತಜ್ಞ ರಾಬರ್ಟ್ ಎ.ಗುಡ್ ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 2 : ಐನ್—ಘಿಜಲ್‌ನಲ್ಲಿ (ಜೋರ್ಡಾನ್) 9000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಶಿಲಾಯುಗ ಅವಶೇಷಗಳ ಪತ್ತೆ. ಬೇಟೆ-ಅಲೆಮಾರಿತನ ಮತ್ತು ನೆಲೆ ನಿಂತ ಜೀವನಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಕ್ರಮಣ ಕಾಲದ ಮೇಲೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಬೆಳಕು.

* ಮೆಲ್ಬೋರ್ನ್ ಮಹಿಳಾ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೊತೆ (ನಾಲ್ಕು) ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶುಗಳ ಜನನ. ಇದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ದಾಖಲೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 4 : ದೂರ ಸಂವೇದಕಗಳು ಒದಗಿಸುವ ಮಾಹಿತಿ (ರಿಮೋಟ್ ಸೆನ್ಸಿಂಗ್ ಡಾಟ)ಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಲು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುವ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವುದು.

* ನಂಗಾಲ್, ಬರೋಡ ಮತ್ತು ತೂತ್ತುಕುಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭಾರಜಲಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲದೆ ಕೋಟ (ರಾಜಸ್ಥಾನ) ತಲ್ಚೇರ್ (ಒರಿಸ್ಸಾ)ಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗುವುದು ಎಂದು ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರದ ಪ್ರಕಟಣೆ.

* ಕೇಪಟೌನಿನ ಗ್ರೂಟ್‌ಶುರ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲೊಂದು ವಿರಳ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ : 16 ವರ್ಷದ ಗರ್ಟಿ ಕ್ರೋಡ್ಸೆ ಎಂಬ ಹುಡುಗನಿಗೆ ಎರಡನೆಯ ಹೃದಯದ ನಾಟಿ

* ನ್ಯೂಸೌತ್‌ವೇಲ್ಸ್‌ನ (ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ) ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ದೃಕ್ ಪಲ್ಸಾರ್‌ನ ಶೋಧನೆ

* ಹಲ್ಲಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಾನಾಂತರಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಲೇಸರ್ ಆಧರಿತ ಹೋಲೊಗ್ರಾಮ್ ಬಳಕೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 6 : ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿ ಮಂಡಲಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ರಾಜಾ ರಾಮಣ್ಣನವರ ನೇಮಕ.

* ಯಮುನಾ ಕಣಿವೆ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಒಂದೇ ಭೂಅಂತರ್ಗತ ಸುರಂಗದಿಂದ ನೀರು ಪೂರೈಕೆ. ಇದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಅಪೂರ್ವ.

ಆಗಸ್ಟ್ 7 : ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು, ನಡೆಯಲು ಅಥವಾ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರಿ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಕೃತಕ ಕಾಲುಗಳ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಯಶಸ್ವೀ ಬಳಕೆ – ಅಖಿಲ ಭಾರತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಈ ಸಾಧನೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಮೊದಲನೆಯದು.

ಆಗಸ್ಟ್ 8 : ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ ನಾಯಿ ಹುಚ್ಚು ರೋಗ (ರೇಬೀಸ್) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ನಾಯಿಯ ಜೊಲ್ಲು ಬಿದ್ದು ಒಣಗಿದ ದೂಳಿನ ಕಣಗಳಿಂದಲೂ ಅದು ಪ್ರಸಾರವಾಗಬಲ್ಲುದು.

* ಎರಡು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಕಿರಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಲ್ ಮೆನೆಂಜೈಟಿಸ್ ವಿರುದ್ಧ ಲಸಿಕೆ ತಯಾರಿ. ಇದು ಕೆನಡ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ವೈದ್ಯರ ಸಾಧನೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 10 : ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ರೆಸೊನೇನ್ಸ್ (ಎನ್.ಎಮ್.ಆರ್) ತಂತ್ರದಿಂದ ದೊದಲಬಾರಿಗೆ ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶುವಿನ ಚಿತ್ರಗಳು. ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳಿಂದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ನಾಂಟಿಗ್ಹಾಮ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ (ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್)ದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿದರು.

ಆಗಸ್ಟ್ 11 : ಈ ಶತಮಾನದೊಳಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 10,000 ಮೆಗವಾಟ್ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರದ ನಿರೀಕ್ಷೆ.

* ಸಹಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ (ಕಲ್ಕತ್ತ)ನ ಎಸ್. ಎನ್. ಬ್ಯಾನರ್ಜಿಯವರಿಂದ ಕಾಲರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಣುವನ್ನು ವಿಸ

ರ್ಜಸಿ ರೋಗ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಹಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಶೋಧನೆ

ಆಗಸ್ಟ್ 12 : ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಹಂಟರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣದ ತಯಾರಿ. ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಮೊದಲನೆಯದು.

ಆಗಸ್ಟ್ 16 : ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್‌ನ ಸರಕು ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ಸಾಟ್—1 ಬಿ ಉಪಗ್ರಹದ ಅಳವಡಿಕೆ

ಆಗಸ್ಟ್ 17 : ಕಾಸ್ಟಿಕ್ ಸೋಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕಾಳಿ ನದಿಯ ನೀರು ಮಲಿನ

ಆಗಸ್ಟ್ 18 : ಇಂದ್ರಪ್ರಸ್ಥ ಎಸ್ಟೇಟಿನಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರದಿಂದ ದೆಹಲಿಯ ಕೆಂಪು ಕೋಟೆಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಭೀತಿ.

* 1986ರಲ್ಲಿ ಇನ್ಸಾಟ್—1 ಸಿ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರದ ಪ್ರಕಟಣೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 28 : ಆಕಾಶ ಸಾಗಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ—8 (ಸ್ಪೇಸ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಸಿಸ್ಟಮ್—8) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಉಡ್ಡಯನಕ್ಕೆ ಅಧೋಗಣನೆ (ಕೌಂಟ್‌ಡೌನ್) ಪ್ರಾರಂಭ. ಬುಧವಾರ ಆಕಾಶಲಾಳಿಯ 18ನೇ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಲಿರುವ 1193.7 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ಭಾರದ ಇನ್ಸಾಟ್—1 ಬಿ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಸನದ ಪ್ರಧಾನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 29 : ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಉಡ್ಡಯನಕ್ಕಾಗಿ ಅಡೆತಡೆಯಿಲ್ಲದ ಅಧೋಗಣನೆ.

ಆಗಸ್ಟ್ 30 : ಉಜ್ವಲ ಜ್ವಾಲಾಸ್ತಂಭವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತ ಭಾರತೀಯ ವೇಳೆ 12.02 ಗಂಟೆಗೆ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಉಡ್ಡಯನ. ಹಾಸನದ ಪ್ರಧಾನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹರ್ಷ, ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳ ಮಿಶ್ರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಅಪರಾಹ್ನ 1.36 ಗಂಟೆಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ 296 ಕಿ ಮೀ ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಚಲನೆ. ಟಿ.ಡಿ.ಆರ್.ಎಸ್. ಉಪಗ್ರಹದ ಮೂಲಕ ಹಾಸನಕ್ಕೆ ದೂರವಾಪನ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಲಭಿಸಿದುವು.

ಆಗಸ್ಟ್ 31 : ವೈರಸ್ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ಜೀನನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ತುರುಕಿಸಿ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಮೂಲಕ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ವಾದ ಅಸೌಖ್ಯಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ—ಅಮೆರಿಕದ ಸಾಕ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಯಶಸ್ಸು.

* ಇನ್ಸಾಟ್ ಆವರ್ತಿಸುವಂತೆ ಆಕಾಶಯಾನಿ ಬ್ಲೂಫೋರ್ಡ್‌ನಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ಆಜ್ಞೆಗಳು. ಅಪರಾಹ್ನ 1.19 ಗಂಟೆಗೆ (ಭಾರತೀಯ ವೇಳೆ) ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್‌ನಿಂದ ಇನ್ಸಾಟ್ ಬೇರ್ಪಡಿಕೆ; ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್‌ನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಇನ್ಸಾಟ್ ಪ್ರವೇಶ. ಹಾಸನದ ಪ್ರಧಾನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಿ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಅಂಟೆನಾದ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಹಾಗೂ ಸೌರಪಟ್ಟಿಯ ಅಂಶಿಕ ತೆರೆಯೋಣ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1 c ಡಿಎನ್ಎ
2 a x y ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು
3 b 46
4 c ಡಯಾಬಿಟಿಸ್
5 b ವಿಟಮಿನ್ ಎ
6 b ಕ್ವಾಷಿಯಾರ್ಕರ್
7 b ಸಿಡುಬು
8 b ಕಾಲರಾ
9 b ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ
10 c ಪ್ರೋಟೀನ್

ಪಯೊನಿಯರ್ - 10 ರ ಯಶಸ್ವೀ ಪಯಣ

ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಒಂದು ಮೈಲಿಗಲ್ಲು ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಒಂದು ಘಟನೆ ಕಳೆದ ಜೂನ್ 13 ರಂದು, ಭಾರತೀಯ ಕಾಲಮಾನದ ಪ್ರಕಾರ ಸಂಜೆ ಸುಮಾರು ಏಳು ಗಂಟೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಪಯೊನಿಯರ್–10 ಎಂಬ ಮಾನವನಿರ್ಮಿತ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಎಲ್ಲೆಯನ್ನು ದಾಟಿ ಹೊರಹೊರಟಿತು. ಮಾನವನಿರ್ಮಿತ ವಸ್ತುವೊಂದು ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ದಾಟಿದ್ದು ಇದೇ ಮೊದಲು. ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಉಡಾವಣೆಗೊಂಡ ಪಯೊನಿಯರ್ – 10 ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಅಂಚನ್ನು ತಲಪುವಾಗ ಸುಮಾರು 460 ಬಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಯಾಣಮಾಡಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಈ ನೌಕೆಯು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ವಿಶ್ವದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ.

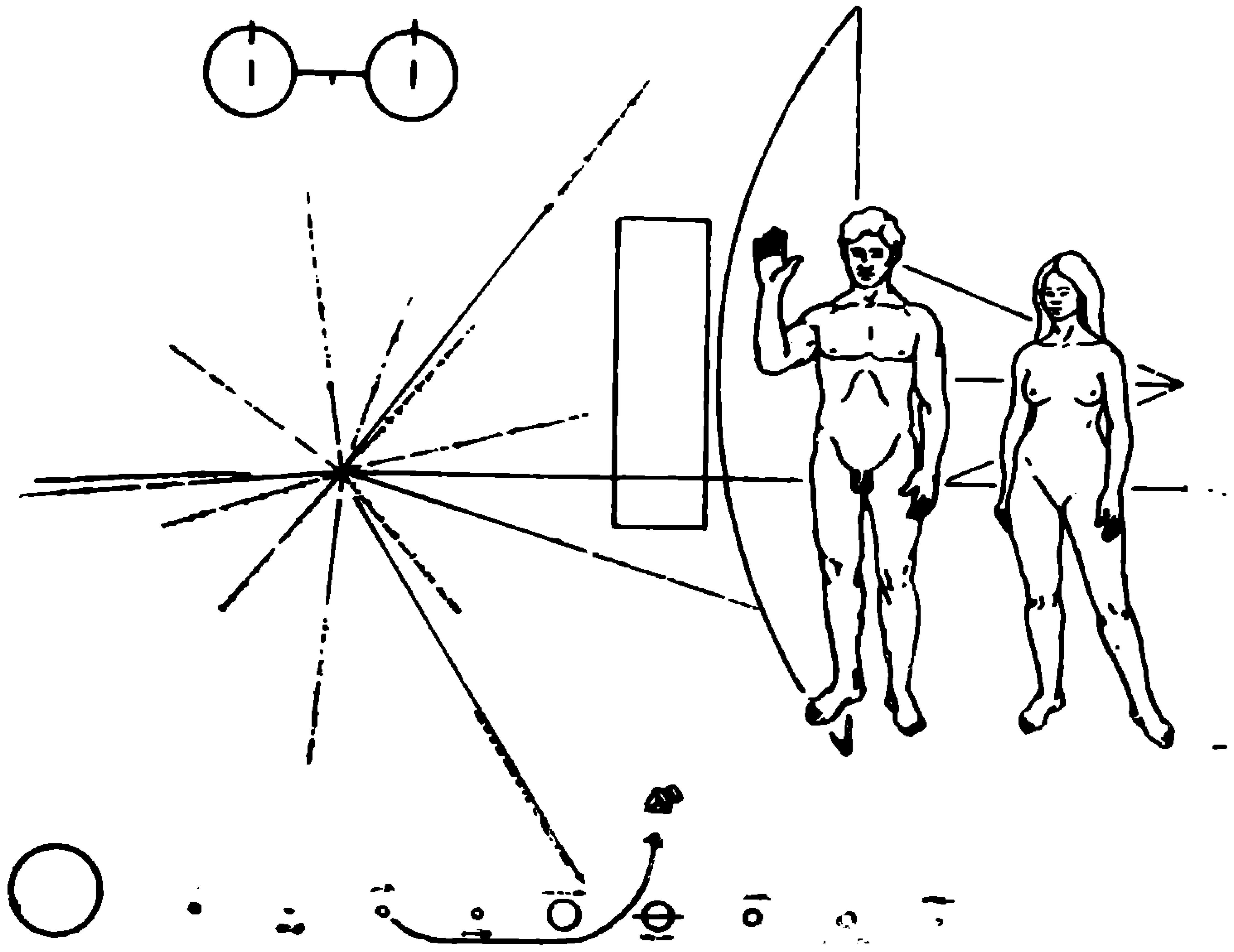
ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಆಚೆಗೆ ಇರುವ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು, ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಗುರುಗ್ರಹವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಈ ಪಯೊನಿಯರ್–10ನ್ನು 1972ರ ಮಾರ್ಚ್ 3 ರಂದು ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಉಡಾವಣೆಯಾದನಂತರವೂ ಇದು ಮಂಗಳ ಹಾಗೂ ಗುರುಗ್ರಹಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು (asteroid belt) ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹಾದುಹೋಗಬಲ್ಲದೇ ಎಂಬ ಸಂದೇಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಆ ಪುಟ್ಟ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶನೌಕೆಯು ಮೊದಲೇ ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಸಾಗಿ ಗುರುಗ್ರಹದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತೆರಳಿ, ಆ ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣ, ಅದರ ಉಪಗ್ರಹಗಳು, ವಿಕಿರಣ ಪಟ್ಟಿಗಳು (radiation belts), ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನೂ ಕಳುಹಿಸಿ, ಅನಂತರ

ಸೌರಮಂಡಲದ ಅಂಚಿನತ್ತ ಸರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಕೊನೆಯ ಗ್ರಹ ಎನ್ನಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ಲೂಟೋವನ್ನು ಕಳೆದ ಮೇ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಅದು ದಾಟಿತು. ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹ ನೆಪ್ಚೂನ್ ಅಷ್ಟೆ. ಜೂನ್ 13 ರಂದು ಪಯೊನಿಯರ್ ಅದನ್ನೂ ದಾಟಿತು. ಇಂದು ಅದು ಈ ಅನಂತ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತುಗುರಿಯಿಲ್ಲದೇ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಕೇವಲ 590 ಪೌಂಡ್ ತೂಕವಿರುವ ಮತ್ತು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮೂರು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಡ್ಡಿಗಳಂಥ ಭಾಗಗಳುಳ್ಳ ಪಯೊನಿಯರ್–10 ಅತಿಚಿಕ್ಕ ಮಾನವರಹಿತ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶನೌಕೆ. ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳೆಂದರೆ, ಭೂಮಿಯೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಬೆಳೆಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ ರೇಡಿಯೋ ಆ್ಯಂಟೆನಾ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವ ನಾಲ್ಕು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಚಾಲಿತ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶಗಳು. ನೌಕೆಯ ರೇಡಿಯೋ ಪ್ರೇಷಕದ (radio transmitter) ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ (power output) ಕೇವಲ ಎಂಟು ವಾಟ್‌ಗಳಷ್ಟು. ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ಧ್ವನಿವರ್ಧಕಗಳ (speakers) ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಇಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಪಯೊನಿಯರ್–10 ಪ್ರೇಷಕದಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾದ ರೇಡಿಯೋ ಸಂದೇಶ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪಲು ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಗಂಟೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆ ರೇಡಿಯೋ ಸಂದೇಶದ ಶಕ್ತಿ ಊಹಿಸಲಾಗದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿಶೇಷ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಪರಿವರ್ಧಿಸಿ (amplify) ಆ ನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಎಲ್ಲವೂ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪಯೊನಿಯರ್–10 ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರುವ ಅವಧಿ (useful period) ಸುಮಾರು ಐದು ವರ್ಷಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದೂ ಸಹ ಆ ನೌಕೆ ಭೂಕೇಂದ್ರದೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದಿದ್ದು ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಉಪಯುಕ್ತ ಅವಧಿ ಇನ್ನೂ ಸುಮಾರು ಎಂಟು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಮುಂದುವರಿಯುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಹತ್ತನೆಯ ಗ್ರಹ ಇದೆಯೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಅಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಇಂಥ ಇತರ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪಯೊನಿಯರ್–10 ಮುಂದೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದೆಂದು ಆಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನು ದಾಟಿ ಹೀಗೆ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 48000 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಧಾವಿಸುತ್ತಿರುವ ಪಯೊನಿಯರ್–10 ಬಹು ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ತಲಪಲು ಸುಮಾರು 10,500 ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನಂತೇ ಇರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ. ಅಂಥ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರದ ಪರಿವಾರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಂತೆ ಜೀವವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ಗ್ರಹಗಳೇನಾದರೂ ಇದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲೂ ಸಹ ಮಾನವರಂತಹ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳಿರಬಹುದು. ಅಂತಹ ಜೀವಿಗಳೇನಾದರೂ ಪಯೊನಿಯರ್–10ಕ್ಕೆ ಎದುರಾದಲ್ಲಿ, ಅವರಿಗೆ ಮಾನವಕೋಟಿಯ ಪರವಾಗಿ ಶುಭಾಶಯವನ್ನು ಕೋರುವ ಫಲಕವೊಂದನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೇಷಕ ಆ್ಯಂಟೆನಾದ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿನ್ನದ ತಗಡಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಈ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಸ್ತ್ರೀ ಹಾಗೂ ಪುರುಷಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಪುರುಷಾಕೃತಿಯು ಸ್ನೇಹಸಂಕೇತವಾಗಿ ಬಲಗೈಯನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿದೆ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದಲಾದರೂ ಗುರುತಿಸುವಂಥ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಮುಂದೇನಾದರೂ ಅನ್ಯಗ್ರಹಜೀವಿಗಳು ಇದನ್ನು ಸಂಧಿಸಿದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಾನವರ



ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಇದು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಪಯೊನಿಯರ್–10 ವಿಶ್ವದ ಆಗುಹೋಗುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸದಾ ಆಸಕ್ತನಾಗಿರುವ ಮಾನವನ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ.

ಬಿ. ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

1 ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ನದೀಮುಖಜ ಭೂಮಿ ಯಾವುದು ?
2 ಕರ್ನಾಟಕದ ಯಾವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಬುಗ್ಗೆಯಿದೆ ?
3 ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವಿರುವ ಏಕೈಕ ಉಪಗ್ರಹ ಯಾವುದು ?
4 ಪುಟ್ಟ ನೀರಹನಿಯೊಂದು ದುಂಡಗಿರಲು ಕಾರಣವಾದ ಬಲ ಯಾವುದು ?
5 ದ್ರವ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿರುವ ಭಾರತದ ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ?
6 ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ಭಾರತದ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಯಾವುದು ?
7 ಕ್ಲೋರೀನ್. ಬ್ರೋಮೀನ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಧಾತುಗಳಿರುವ ಹ್ಯಾಲೊಜನ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುವ. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಧಾತು ಯಾವುದು ?
8 ಟರ್ಪೆಂಟೈನನ್ನು ಯಾವ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ ?
9 ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಆಳದ ಕಂದಕ ಯಾವುದು ?
10 ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವ ಅತಿ ದೂರದ ಆಕಾಶಕಾಯ ಯಾವುದು ?

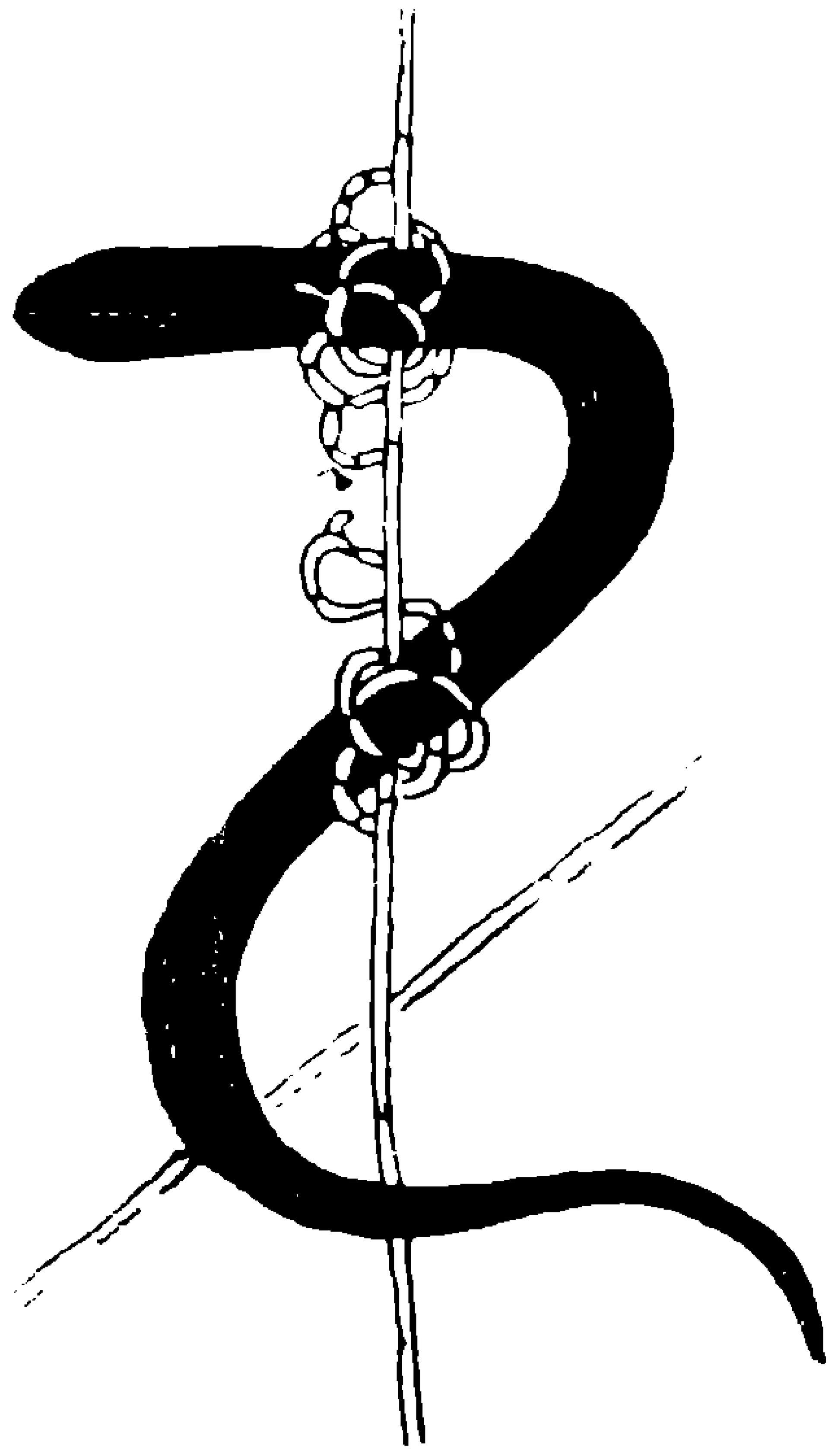
ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ಹುಳು 'ತಿನ್ನುವ' ಅಣಬೆಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಲವು ಸಾವಿರ ಬಗೆಯ ಹುಳುಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 'ನೆಮಾಟೋಡ' ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹುಳುಗಳು ಒಂದು ಬಗೆ. ಉದ್ದವಾದ ದುಂಡು ಮೈಯುಳ್ಳ ಈ ಹುಳುಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುವು. ಕೆಲವು ಪರಾವಲಂಬಿಗಳೂ ಇವೆ. ಇವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ತೇವವಿಲ್ಲದೆ ಇವು ಜೀವಿಸಲಾರವು. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ನೆಮಟೋಡ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಹಲವು ವೈರಿಗಳಿವೆ. ಆ ವೈರಿಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಆದರೆ ನಿರಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವ ಅಣಬೆಯಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಈ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ವೈರಿಗಳಾಗುವುದುಂಟು. ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಅವು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಲ್ಲ. ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಬೇರಿನಂತಹ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಪಸರಿಸಿ ಆ ಎಳೆಗಳ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ, ಬೀಜಕ (ಸ್ಪೋರ್)ಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಬಹುಶಃ ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ, ಬಲೆಯಂಥ ರಚನೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು, ಅದರಲ್ಲಿ ಹುಳು ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು, ಹಾಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದ ಹುಳುವನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಣಬೆಯ ವಿಷಯ ನಿನಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ.

1888ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ ಸಂಶೋಧಕನೊಬ್ಬ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಆರ್‌ತ್ರೊಬಾಟ್ರಿಸ್ ಕುಲದ ಅಣಬೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹುಳುಗಳೇನಾದರೂ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಇದ್ದರೋ ಅವು ಬೇಟೆಗಾರನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಗೋಜಿನಂಥ ತಂತಿಯ ಎಳೆಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಲೂ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಗೋಜಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಳೆಯಂತಹ ಭಾಗಗಳು ಅತಿ ಅಂಟಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಹಾದುಹೋಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವ ಹುಳು ಒದ್ದಾಡಿದಷ್ಟೂ ಬಲವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳುತ್ತದೆ, ಕೆಲವೇ



ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈಗ ಆರ್‌ತ್ರೊಬಾಟ್ರಿಸ್ ಅಣಬೆ ಹುಳುವಿನ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಅದು ಹುಳುವಿನ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಅನೇಕ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹುಳುವಿನ ದೇಹವನ್ನು ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅರಗಿಸಿಕೊಂಡಮೇಲೆ ಅದನ್ನು 'ತಿನ್ನಲು' ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡ ಎಳೆಗಳನ್ನೂ ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ಅದರ ಮಿತವ್ಯಯ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಹುಳುಗಳು ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಆರ್‌ತ್ರೊಬಾಟ್ರಿಸ್ ಬಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬೀಳುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಅಣಬೆಗಳು ಬಳೆಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಅಂಟಾದ ಗುಮ್ಮಟದಂತಹ ತುದಿಯಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಅಣಬೆಯ ಬೀಜಕಗಳು ತಮ್ಮ ಗಡುಸಾದ ಕವಚದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಮೊದಲೇ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬೀಜಕದ

ಕವಚ ಅಂಟಂಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವುದಾದರೂ ಹುಳುವಿನ ಸಂಪರ್ಕವಾದರೆ ಅದು ಹುಳುವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೂಡಲೇ ಎಳೆಯಂತಹ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹುಳುವಿನ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹುಳು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅಣಬೆ ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿ ಅನೇಕಾನೇಕ ಬೀಜಕಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಇಂತಹ ಅಣಬೆಗೆ ಕುಣಿಕೆಯಂಥ ಬಲೆ. ಅಣಬೆಯ ಮೂರು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬಾಗಿದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತವೆ. ಮೂರೂ ಸೇರಿ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಒಂದು ಕುಣಿಕೆಯಾಗುವವರೆಗೆ ಹೀಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಹುಳು ತನ್ನ ತಲೆಯನ್ನು ತೂರಿಸಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಹುಳು ಹಾಗೇನಾದರೂ ಮಾಡಿದರೆ, ಕುಣಿಕೆಯ ಕೋಶಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಗ್ಗಿದಂತಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಸ್ಥಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹುಳುವನ್ನು ಹಿಸುಕಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಕುಣಿಕೆಯ ಮೂರು ಕೋಶಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ ಕೇವಲ ಸೆಕೆಂಡಿನ ಹತ್ತನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದ್ದಾರೆ, ಎಂದ ಮೇಲೆ ಹುಳುವಿನ ಸಾವು ಖಂಡಿತ.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಅಣಬೆಗಳು ಈಗ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಕುತೂಹಲ. ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ದೇಹವಿರುವ ಈ ಹುಳುಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಗ್ಗುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿರುವ ಅನೇಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಅವು ಚಿತ್ರಹಿಂಸೆಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಅಂತಹದರಲ್ಲಿ ಅಣಬೆಯ ಗೋಜಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದ ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಸಾಯುವುದೇಕೆ ? ಬಹುಶಃ ಅಣಬೆ ಯಾವುದೋ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥವನ್ನೋ ಜ್ಞಾನ ತಪ್ಪಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನೋ ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ವಾದ. ಅಣಬೆ ಹೀಗೆ ಹುಳುವನ್ನು ಬಲೆಗೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಫೋಟೋ ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಹುಳು ಬಲೆಗೆ ಸಿಲುಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಅಣಬೆಯ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ತೀವ್ರ ತಳಮಳವಾಗುವುದು ಕಾಣಬಂದಿದೆ. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹುಳುವಿನೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಹರಿಯುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹುಳುವನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ಕಿಣ್ವಗಳಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹುಳುವಿನ ಜ್ಞಾನತಪ್ಪಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿರಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಕೌತುಕದ ವಿಷಯ ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ. ಅಣಬೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಇರುವ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಅದು ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಬಲೆ ಬೀಸುವಂಥ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಕುಣಿಕೆ, ಬಳೆಗಳಂತಹ ಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಣಬೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಆ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹುಳು ಇದ್ದ ಪರಿಸರದ ನೀರಿನ ಒಂದು ಹನಿಯನ್ನು ಹಾಕಿದರೆ ಸಾಕು. ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಲೆ ಬೀಸುವ ಕಾರ್ಯ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹುಳು ಸೂಸುವ ಯಾವುದೋ ರಾಸಾಯನಿಕವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಶ್ರೀ—ಕೆ

ಇನ್ ಸಾಟ್ 1 B

ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಏಪ್ರಿಲ್ 10ರಂದು ಅಮೆರಿಕಾದ ಫ್ಲಾರಿಡಾದಲ್ಲಿರುವ ಕೇಪ್ ಕೆನಾವರಾಲ್‌ನಿಂದ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟ ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉಪಗ್ರಹ ಇನ್‌ಸಾಟ್–1 A ಕೆಲಕಾಲಾನಂತರ ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿತಷ್ಟೆ. ಆ ಕೊರತೆಯನ್ನು ತುಂಬಲೆಂದು ನಿಯೋಜಿಸಿದ ಇನ್‌ಸಾಟ್ 1 B ಉಪಗ್ರಹವು ಈ ಸಂಚಿಕೆ ಮುದ್ರಣಾಲಯವನ್ನು ಸೇರುವ ವೇಳೆಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಭೂ ಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸೇರಿತು.

ಅದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟದ್ದು ಆಗಸ್ಟ್ 30ರಂದು. ಮುಂದಿನ ಎಂಟು ಹತ್ತು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ನಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡ ತರುವಾಯ ಹಾಸನದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರವು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 12 ರಂದು ಇನ್‌ಸಾಟ್ 1 B ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಭೂ ಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಸೇರಿಸಿತು. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಲೇಖನವನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಓದಿ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜು

"ಮದುವೆ ಮನೆಯ ಭೋಜನ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ಅನೇಕ ಮಂದಿಗೆ ವಾಂತಿ, ಬೇಧಿ ಉಂಟಾಗಿ ಅವರನ್ನೆಲ್ಲ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವರ ಸ್ಥಿತಿ ಚಿಂತಾಜನಕವಾಗಿದೆ." "ಶಾಲೆಯ ಮಕ್ಕಳು ವಿಹಾರಕ್ಕೆಂದು ಹೋಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದ ನಂತರ ಮಕ್ಕಳು ವಿಪರೀತ ಹೊಟ್ಟೆ ನೋವಿನಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೂ, ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ವಾಂತಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರಿಂದಲೂ ಅವರೆಲ್ಲ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ದಾಖಲಾಗಿದ್ದಾರೆ". ಇಂಥ ವಾರ್ತೆಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಓದುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ದೋಷಪೂರಿತ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಇಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವು.

ದಿನ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಅಜೀರ್ಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹೊಟ್ಟೆ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಜಠರ–ಕರುಳಿನ ಬೇನೆಗೂ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮಿತಿಮೀರಿ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಹೀಗಾಗಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಈ ಬಗೆಯ ಅನಾನುಕೂಲವಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವರಿಗೆ ಯಾವುದೋ ಪದಾರ್ಥ ಒಗ್ಗದೆ ಹೀಗಾಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಅಲರ್ಜಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆತಿದ್ದು, ಅದರಿಂದ ಬಗೆಬಗೆಯ ತೊಂದರೆಗಳುಂಟಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ, ವೃದ್ಧಿಸಿ, ನಂಜುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಬೇನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಿಂದುಂಟಾದ ವಿಷವೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದುಂಟಾದ ನಂಜಿನಂತೆಯೇ ಜಠರ–ಕರುಳಿನ ಬೇನೆಗೆ ಹಾದಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಆಹಾರ ದೋಷಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು. ಅನೇಕವೇಳೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳೇ ಈ ಬಗೆಯ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಂದ ನಂಜು ಉಂಟಾಗುವುದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು. ಕಲಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ಹಿತ್ತಾಳೆ ಅಥವಾ ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಜಾಗರೂಕತೆ ಅವಶ್ಯ. ಆಮ್ಲೀಯ ಅಂಶವಿಲ್ಲದಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವಾದರೆ ಚಿಂತೆ ಇಲ್ಲ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹುಳಿಯ ಅಂಶವಿದ್ದರೆ ತಾಮ್ರವು ಅದರೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಆಹಾರದೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರದ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಿಟ್ಟರೆ ಕಿಲುಬುಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ತಾಮ್ರದ ಲವಣಗಳು ನಂಜುಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಡ್‌ಮಿಯಮ್ ಲೇಪನದ ಪಾತ್ರೆ ಬಳಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಕಲಾಯಮಾಡಲು ಸತುವಿನ ಬದಲು ಸುಲಭ ಬೆಲೆಯ ಸೀಸವನ್ನು ಬಳಸಿದರೆ ಆ ಲೋಹಾಂಶಗಳು ಆಹಾರದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಆಂಟಿಮೋನಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಎನಾಮಲ್ ಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಆ ಲೋಹವು ಆಹಾರದ ಮುಖಾಂತರ ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ, ನಂಜಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಡಿಗೆ ಸೋಡ ಎಂಬುದು ಸೋಡಿಯಮ್ ಬೈಕಾರ್ಬನೇಟ್. ಇದನ್ನು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎಲ್ಲರ ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಅಡಿಗೆ ಸೋಡವನ್ನು ಹೋಲುವ ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಅಡಿಗೆ ಮಾಡುವಾಗಲೋ ಹಿಟ್ಟು ಕಲಸುವಾಗಲೋ, ಇಲ್ಲ ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಗೋ, ಹಿಪ್ಪದ ಪುಡಿಗೋ ಬೆರಸುವುದುಂಟು. ಇದು ಬೆರೆತ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಿ ಸೇವಿಸಿದರೆ ಅದು ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಲೋಹಾಂಶಗಳು ಶರೀರವನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ

ಹೊಟ್ಟೆ ತೊಳೆಸುವುದು, ವಾಂತಿಯಾಗುವುದು ಮುಂತಾದ ಅನುಭವಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಲೋಹಗಳು ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತಾ ಅದರ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅದರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಶರೀರದ ಮೇಲಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಲೋಹಗಳು ಶಾರೀರಿಕ ಅಸೌಖ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬುದು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ. ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸೀಸ ಮತ್ತು ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ. ಕೆಲವು ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನೂ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಡಿ.ಡಿ ಟಿ. ಮಾಲಾಥಯಾನ್,ಡೈಎಲ್ಡ್ರಿನ್,ಎಲ್ಡ್ರಿನ್ ಮುಂತಾದುವು ಅಂಥ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಹಣ್ಣುತರಕಾರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವು ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಮಾರಾಟಗಾರರು ತಾರತಮ್ಯವಿಲ್ಲದೆ, ತಮ್ಮ ಹಸಿರುವಾಣಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ಇಚ್ಛೆಯಿಂದ, ಈ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದೂ ಉಂಟು. ಅಂಥ ಹಣ್ಣುತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯದೆ ನಾವು ಬಳಸಿದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನಮ್ಮ ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಅವುಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಭಾರತೀಯನೂ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ 0.27 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ನಷ್ಟು ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಸೇವಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಹುರುಳಿಕಾಯಿ, ಗೆಜ್ಜರಿ, ಟೊಮೆಟೋ ಮುಂತಾದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಸೇಬು ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ನೇರವಾಗಲ್ಲದೆ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿಯೂ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನಮ್ಮ ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹಸು ಮತ್ತು ಎಮ್ಮೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸುವ ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಂಥ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ಪಶುಗಳು ಆ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಹಾಲಿನ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 0.48 ರಿಂದ 0.63 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ನಷ್ಟು ಡೈಎಲ್ಡ್ರಿನ್ ಇರುವುದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 0.006 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟು ಇದ್ದರೆ ಹಾನಿಯಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ಹಾಲಿನ ಮೂಲಕ ಈ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಈ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಹೊಂದಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ನಂಜಾಗಿರುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ಮುಗ್ಧ ಜನರು ತಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡಲು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವವರು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ದುರ್ಮರಣಗಳಿಗೆ ಈಡಾದವರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 80ರಿಂದ 90 ಮಂದಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಸಾಯುವರೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇವರು ನೇರವಾಗಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ದುರ್ಮರಣಕ್ಕೊಳಗಾಗಿರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಸೌಖ್ಯವುಂಟಾಗಿ ಮೃತ್ಯುವಶರಾಗಿರಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದುಂಟು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂತೆಗಳಲ್ಲಿ, ರಂಗುರಂಗಿನ ತಿಂಡಿತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಅಷ್ಟೇಕೆ, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಊರಿನ ಹೋಟೇಲುಗಳಲ್ಲಿ ತಿಂಡಿ ಮಾರುವ ಕಡೆ ಇಂಥ ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಇಲಾಖೆಯವರು ಬಳಸಲು ಸೂಕ್ತ ಎಂದು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಸರ್ಕಾರ ಮಾನ್ಯಮಾಡದ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರಕುವುದರಿಂದ ಬಣ್ಣದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾನ್ಯಮಾಡದ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ

ಯಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ತಗಲಬಹುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಕೆಲವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ ವಿಷಕರ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಅಣಬೆಗಳು. ಇಂಥ ನಂಜಿನ ಅಣಬೆಯ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಹುಚ್ಚು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಮರಗೆಣಸಿನಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಸಯನಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸದೆ ಮರಗೆಣಸನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಪ್ರಾಣಕ್ಕ ಅಪಾಯವಿದೆ. ತೊಗರಿಬೇಳೆಯಂತೇ ಇರುವ ಕೇಸರಿಬೇಳೆ ಎಂಬ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಬೇಳೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥವು ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸದೆ ಬಳಸುವವರಿಗೆ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯುವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಂಗಾಲ ಮುಂತಾದ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಸಿವೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ದತ್ತೂರಿ ಬೀಜದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಬೆರಸಿ ಕಲಬೆರಕೆ ಮಾಡಿ ಮಾರುವುದುಂಟು. ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಜಲೋದರ ಎಂಬ ರೋಗ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಉಮ್ಮತ್ತಿಗಿಡ, ಕಣಗಲೆ, ದತ್ತೂರಿ ಬೀಜಗಳು ಭಯಂಕರ ವಿಷಕಾರಿಗಳು. ಇವುಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಎಣ್ಣೆಗಳನ್ನು, ಲಾಭ ಪಡೆಯುವ ಒಂದೇ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯ ಎಣ್ಣೆಗಳಿಗೆ ಬೆರಸಿ ನಂಜನ್ನು ಉಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಮ್ರಾಕ್ಷಿ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬ ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಶರೀರಕ್ಕೆ ನಂಜು ತಗುಲುವುದು ಖಚಿತ. ನಾವು ಅತಿಯಾಗಿ ಟೊಮೆಟೋ ಹಣ್ಣನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಟೊಮೆಟೋ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಲೈಕೋಪಿನ್ ಎಂಬ ಬಣ್ಣವು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದ ರೋಗವುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಮೀನು, ನಳ್ಳಿ, ಸೀಗಡಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಷವಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸಹಜ ವಿಷಗಳುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಶರೀರವು ನಂಜಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೆರತಿದ್ದರೆ ಅವು ವಿಷಕಾರಕವಾಗುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಕಾಲರ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು. ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಕಾಲರ ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವವರ ಮಲಮೂತ್ರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗ್ರಾಮಸಾರವು ನೀರು ಬರುವ ಕೊಳವೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹರಿದರೆ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಮಲಿನವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ, ಅಥವಾ ಅಂಥ ನೀರಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇದ್ದರೆ ಅವರಿಂದುಂಟಾಗುವ ನಂಜು ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ನಂಜಂತೂ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವಾಗಿನ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವು. ಅವು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಬೂಷ್ಟುಗಳು ನಂಜಿನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಆಸ್‌ಪರಜಿಲಸ್ ಫ್ಲೇವಸ್ ಎಂಬ ಬೂಷ್ಟು ಒಂದು. ಇದರಲ್ಲಿ 18 ಬಗೆಯಿದ್ದು 132 ಒಳಗುಂಪುಗಳಿವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಬೂಷ್ಟು ಅಫ್ಲಟಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬ ನಂಜನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗಿರುವ ಕಡಲೆ ಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನಂಜಿರುವ ಬೀಜದ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆದಾಗ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ನಂಜು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ, ಅಥವಾ ಈ ನಂಜಿರುವ ಯಾವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೂ ಕಾಮಾಲೆ ಇಲ್ಲವೇ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದ ಬೇರೆ ಕಾಯಿಲೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇಂಥ ನಂಜುಳ್ಳ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಹಿಂಡಿಯನ್ನು ಮೇವಾಗಿ ದನಗಳಿಗೆ ತಿನಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ $\frac{1}{500}$ ಭಾಗ ನಂಜಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ 30 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಮ್, (1 ಮಿಲಿಯನ್ ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಮ್ = 1 ಗ್ರಾಮ್) ಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಈ ನಂಜು ಇದ್ದರೆ ಹಾನಿಕರ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇಂಥ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರಿಯನ್ನು ಕರಿದರೆ, ಒಂದೊಂದು ಪೂರಿಯಲ್ಲೂ 2 ರಿಂದ 5 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಮ್ ನಂಜಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 7 ಪೂರಿ ತಿಂದರೆ 30 ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಂಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನಂಜನ್ನುಂಡಂತಾಯಿತು.

ಹೀಗೆ ಆಹಾರಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ನಂಜು ಸೇರಿ ಬಗೆಬಗೆಯಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪುರಾಣದ ಈಶ್ವರ ನಂಜನ್ನು ಕಂಠದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಷಕಂಠನಾದ. ಆದರೆ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ನವನಾಗರಿಕರು ಕಂಠದಲ್ಲೇ ಏಕೆ, ಇಡೀ ಶರೀರದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ನಂಜನ್ನು ಧರಿಸಿದವರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

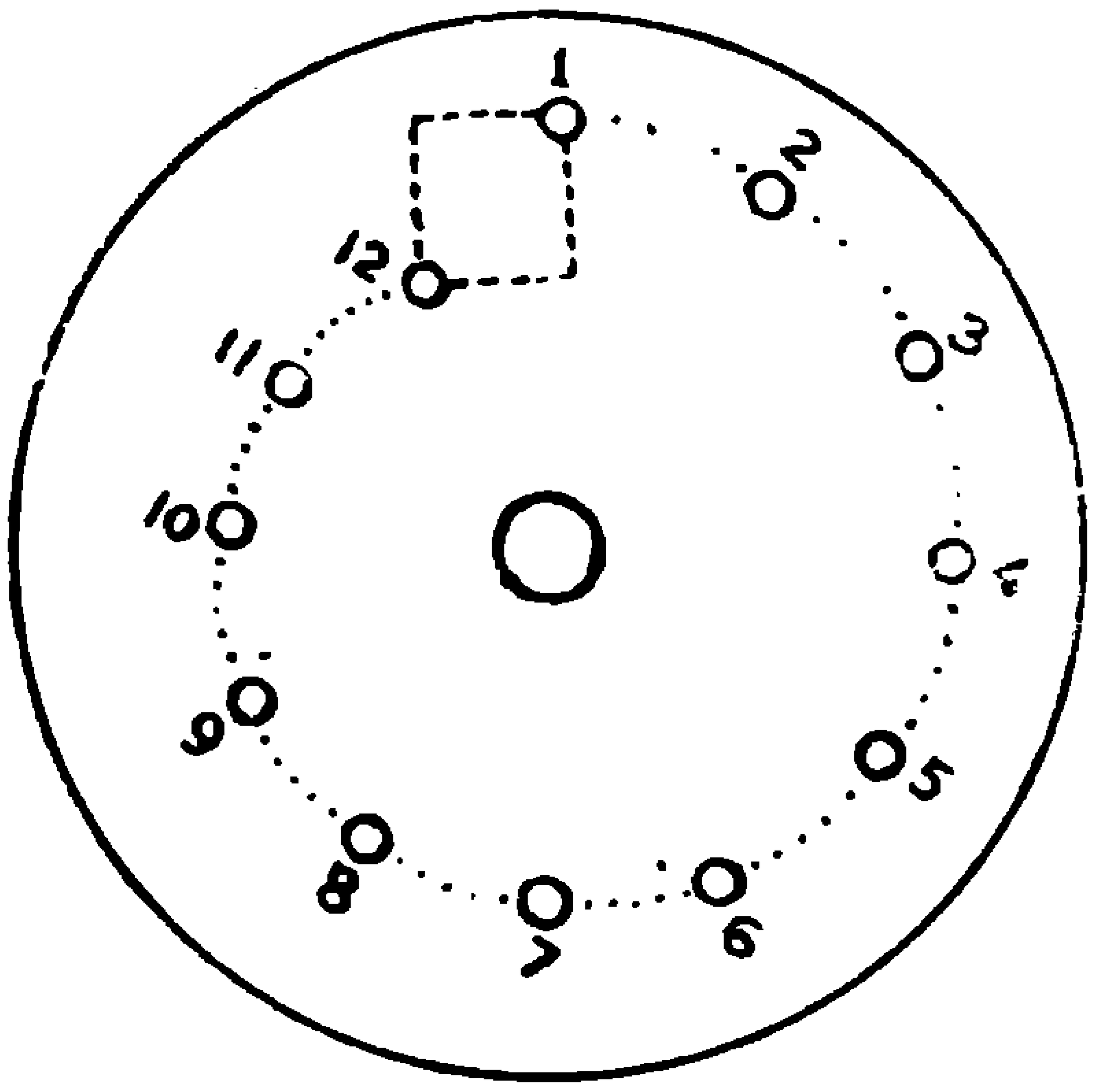
ಬಿ. ಎ. ಸತ್ಯನಾರಾಯಣರಾವ್

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ದೃಷ್ಟಿ ಸಮಾವೇಶನ

ಆಗತ್ಯ ಸಲಕರಣೆಗಳು :

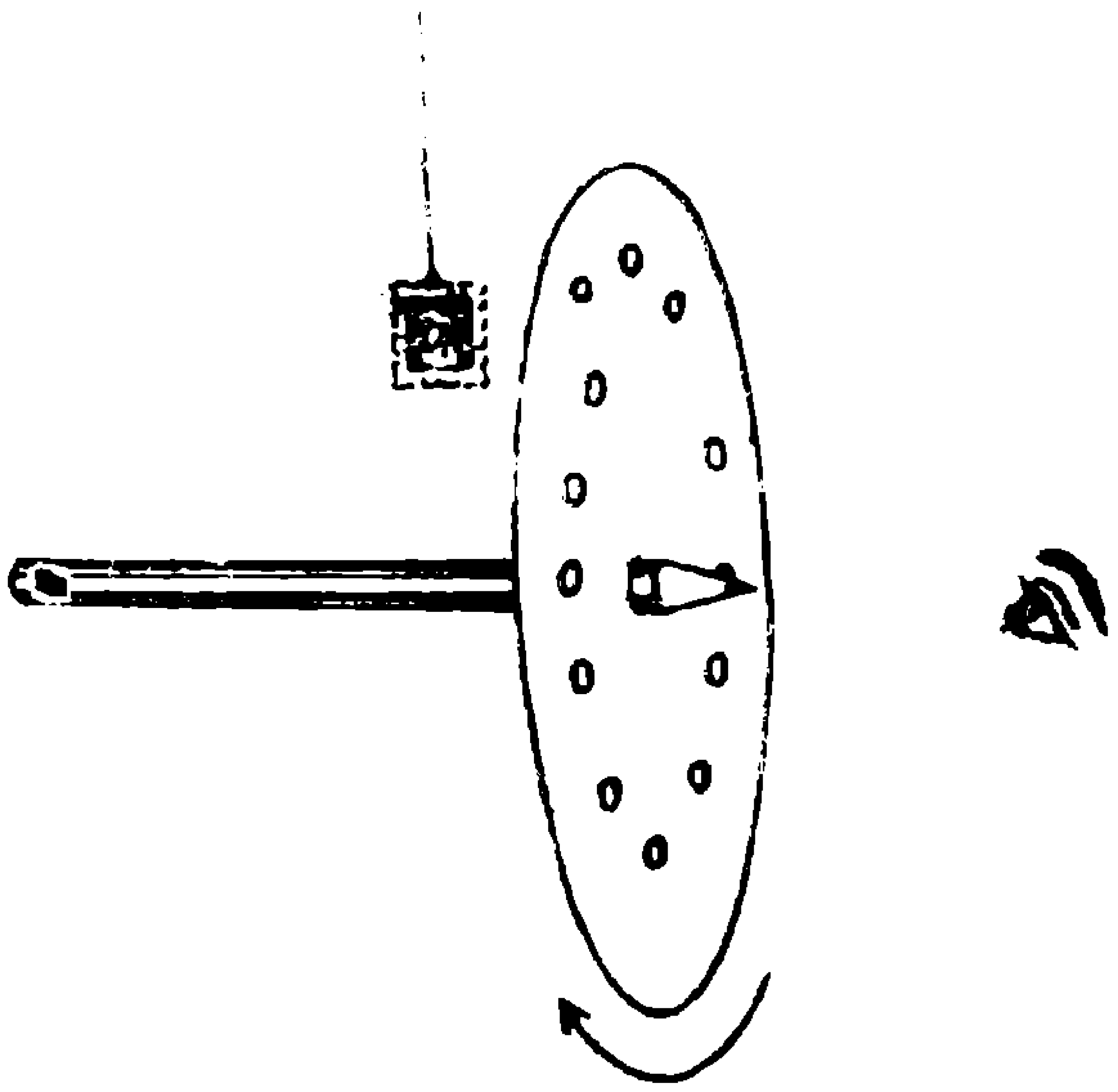
ವೃತ್ತಾಕಾರದ, 15 ಅಥವಾ 20 ಸೆಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ರಟ್ಟು; ಸುಮಾರು ಎರಡು ಸೆಮೀ. ಅಗಲ, 3 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಒಂದು ಚಿತ್ರ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಂಚೆಚೀಟಿ); ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿ, ಮೊಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ.



ಚಿತ್ರ 1

ಸಿದ್ಧತೆ :

ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ, ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ರಂಧ್ರಗಳ ಒಂದು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಸರಣಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಂತೆ 10–12 ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆ. ಪ್ರತಿ ರಂಧ್ರದ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು 2ಮಿಮೀ. ಇರಲಿ. ಒಂದನೇ ರಂಧ್ರಕ್ಕಿಂತ ಎರಡನೇ ರಂಧ್ರವು ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ 2 ಮಿಮೀ. ನಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಿರಲಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಂಧ್ರವೂ ತನಗಿಂತ ಮುಂಚಿನ ರಂಧ್ರಕ್ಕಿಂತ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ 2 ಮಿಮೀ. ನಷ್ಟು ಹತ್ತಿರವಿರಲಿ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ರಂಧ್ರಕೊರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ರಟ್ಟನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊ. ಚಿತ್ರ 2.ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ರಟ್ಟಿನ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ಅದರ ಒಂದು ಗಡೆ, ಮೊದಲನೇ ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ರಂಧ್ರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿ ಇರುವಂತೆ ಅದನ್ನು ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸು. ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ನೋಡು.



ಚಿತ್ರ 2

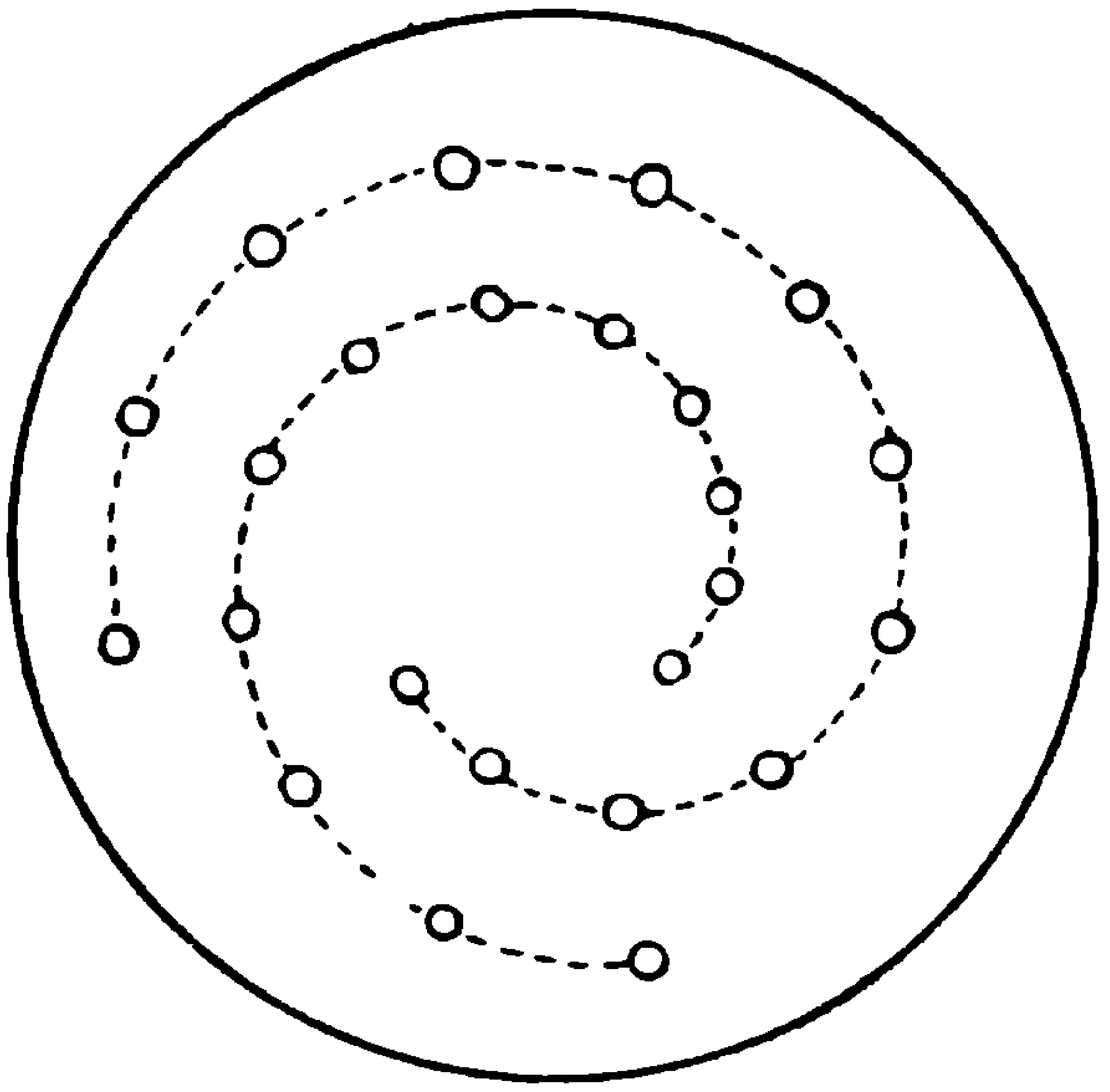
ಪ್ರಯೋಗ :

ಈಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ರಟ್ಟನ್ನು ತಿರುಗಿಸು. ಒಂದನೇ ರಂಧ್ರ ಅಂಚೆಚೀಟಿಯ ಮೇಲ್ತುದಿಯನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅಂಚೆಚೀಟಿಯ ಆ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಮೂಲಕ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಎರಡನೇ ರಂಧ್ರ ಮೇಲ್ತುದಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಒಳ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಯ ಆ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಮೂಲಕ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಒಂದೊಂದು ರಂಧ್ರವು ಹಾದಾಗಲೂ ಅಂಚೆಚೀಟಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಮುಂದೆ ಬರುವುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 12 ರಂಧ್ರ ಒಮ್ಮೆ ಹಾದುಹೋದರೆ ಇಡೀ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಬಹುದು.

ಈಗ ರಟ್ಟನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸು. ರಟ್ಟಿನ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಚೆಚೀಟಿ ಒಮ್ಮೆಗೇ ನಿನಗೆ ಪೂರಾ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ನಾವು ಯಾವುದೇ ದೃಶ್ಯ ನೋಡಿ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡರೆ ಕಣ್ಮುಂದೆ ಅದರ ನೆನಪು 0.1 ಸೆಕೆಂಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ರಟ್ಟಿನ ಬಿಲ್ಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಿರುಗುವಾಗ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು. ಆದರೆ ರಟ್ಟಿನ ಬಿಲ್ಲೆ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ 1/10 ಸೆಕೆಂಡ್ ಒಳಗಡೆಯೇ ಎಲ್ಲಾ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕೂ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿ ಪೂರಾ ಕಾಣಿಸುವ ಅನುಭವವಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ದೃಷ್ಟಿ ಸಮಾವೇಶನ (coalescence of vision) ಎನ್ನುವರು. ಚಲನಚಿತ್ರ, ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಮುಂತಾದವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಈ ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆಯೇ. ಹಲವಾರು ಚಿತ್ರಗಳು ಬೇಗಬೇಗನೆ ಒಂದಾದ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಮೂಡಿದಾಗ ಚಲನೆಯ ಅನುಭವವಾಗುವುದು.



ಚಿತ್ರ 3

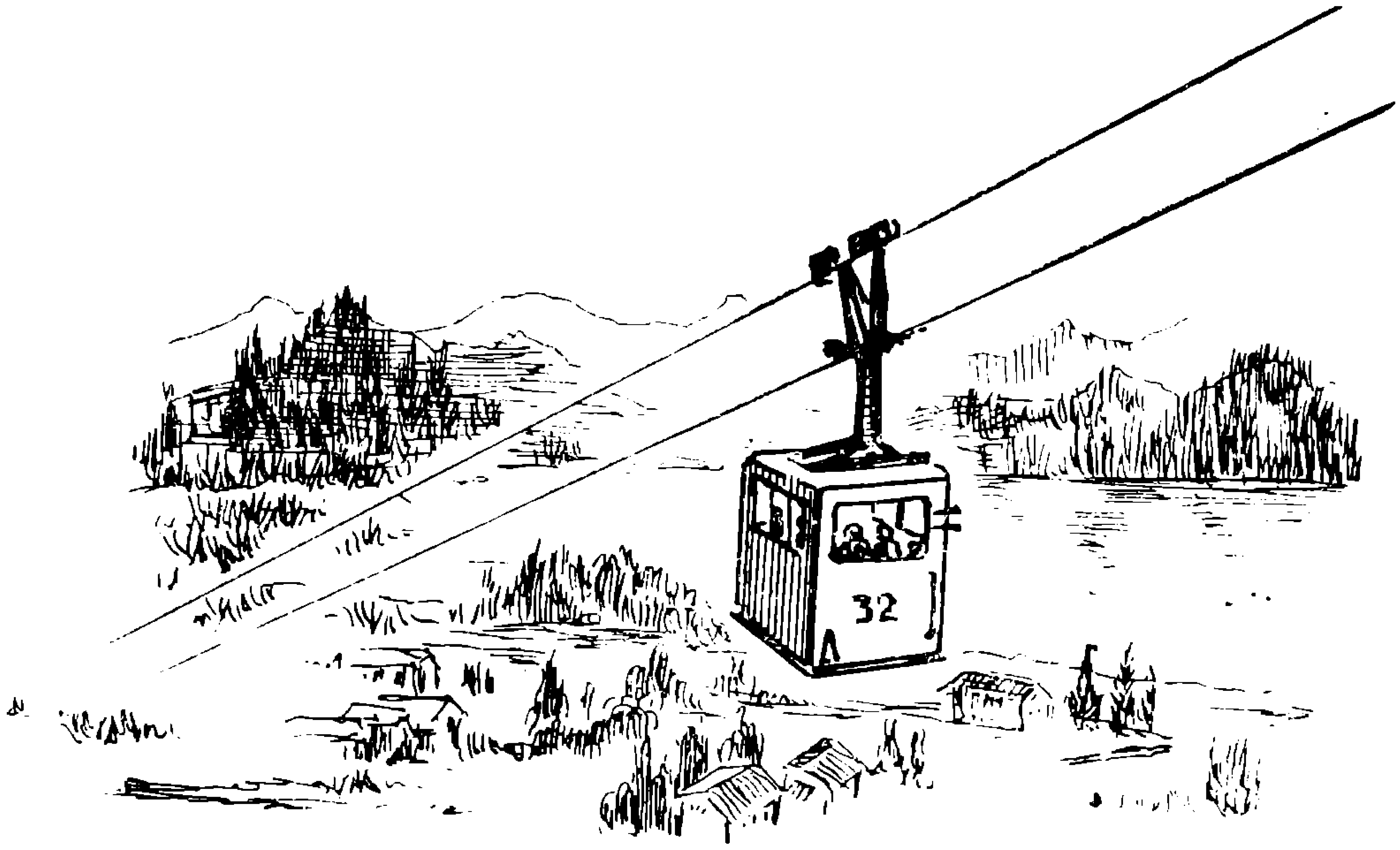
12 ರಂಧ್ರಗಳ ಒಂದು ಸುರುಳಿಯ ಬದಲು 3ನೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ರಂಧ್ರಗಳ ಎರಡು ಸುರುಳಿ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಚಿತ್ರ ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುವುದು.

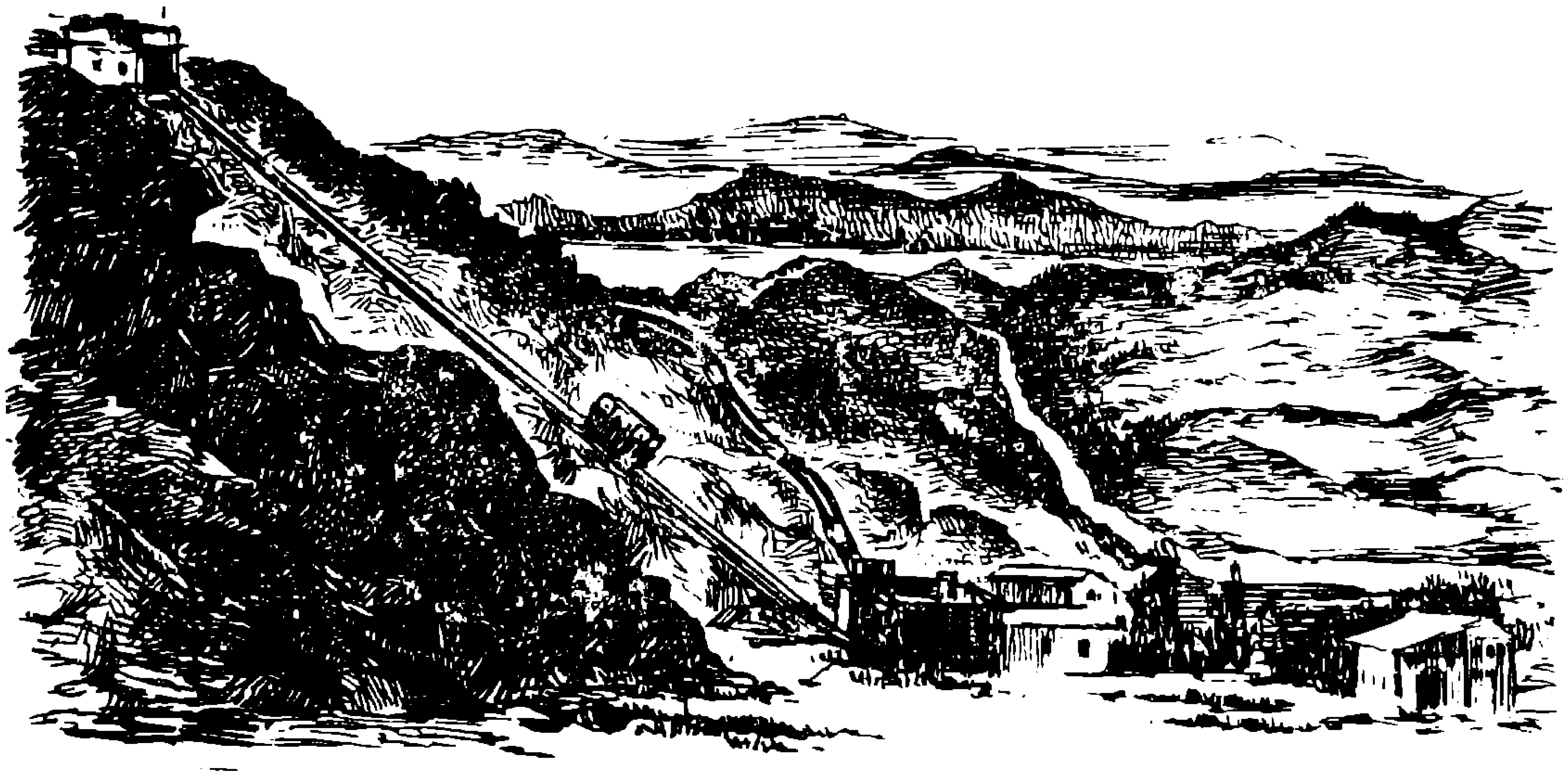
ಎಸ್ ಎಸ್ ಮೂರ್ತಿ

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳು

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಮಾನವ, ನದಿ, ಹಳ್ಳಗಳನ್ನು ದಾಟಲು ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಬಿಗಿದು ಅದರ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ. ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಮಂಗಗಳ ಅನುಕರಣೆ ಅವನಿಗೆ ಸಹಾಯಮಾಡಿತು. ಈ ಪ್ರಯತ್ನವು ಪ್ಯಾಲೆಸ್ಟೈನಿನ ಆದಿವಾಸಿಗಳಾದ ಸಿಮಿಯಾನ್ ಬುಡಕಟ್ಟಿನವರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಇಂದಿನ ಯಂತ್ರಯುಗದಲ್ಲಿ ತೊಟ್ಟಿಲು ಯಾನ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಗುಡ್ಡಗಳ ಇಳಿಜಾರಿನಲ್ಲಿ ಕಂಬಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಅವುಗಳಿಗೆ ತಂತಿ ಬಿಗಿದು ಉಕ್ಕಿನ ತೊಟ್ಟಿಲು ಕಟ್ಟಿ ಜಾರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಗುರುತ್ವಬಲ ಸಹಾಯವಾಯಿತು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಕಡೆ ತಂತಿ ಸುತ್ತುವ ಮತ್ತು ಇಳಿಬಿಡುವ ರೋಲರ್‌ಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳು ಗುಡ್ಡ, ಬೆಟ್ಟ, ಕಣಿವೆ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗಿವೆ.





1904ರಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ಟಗಳ ನಾಡಾದ ಜಪಾನ್ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ತನ್ನ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿತು. 1910ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಜಿಲ್ಲಿನ ರಿಯೋ ಡಿ ಜನಿರೊ ನಗರದ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲಿನ ಏಸುಕ್ರಿಸ್ತನ ಮಂದಿರಕ್ಕೆ ಭಕ್ತಾದಿಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಗುರುತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು.

ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷರು ಮದ್ದು, ಗುಂಡು ಆಹಾರಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವಾಗ ಅನೇಕವೇಳೆ ಜರ್ಮನರ ದಾಳಿಯನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ಎಚ್.ಜಿ.ವೆಲ್ಸ್ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಿದ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂತು. ಅನಂತರ ಈ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳು

ಸಾಕಷ್ಟು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಆಧುನಿಕ ಯುಗದ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದ ಉತ್ತಮ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗಿವೆ.

ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮಿತಿಮೀರಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ತ್ವರಿತಗೊಂಡಿವೆ. ವಾಹನ ಸಂಚಾರ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಇರುವ ಪ್ರಪಂಚದ ಗುಡ್ಡ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆ, ರೈಲು ಮತ್ತು ವಿಮಾನ ಮಾರ್ಗಗಳಿಗಿಂತ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಯಾನ ತುಂಬಾ ಯೋಗ್ಯವಾದದ್ದು. ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲು ಯಾನ ವೆಚ್ಚದಾಯಕವಾದರೂ ಅದರ ಪ್ರಯಾಣ ಸುಖಕರ. ಅಪಘಾತಗಳು ಕಡಿಮೆ. ದೂರ, ವೇಳೆ ಇವುಗಳು ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುವು. ಭೂಕುಸಿತ, ಹಿಮಪಾತ ಇವುಗಳ ಕಾರಣ ಬೆಟ್ಟ ಸುತ್ತುವರಿಯುವಂಥ ಅನನುಕೂಲತೆಗಳು ಇದರಿಂದ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುವವು. ಗುಡ್ಡ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿವಾರಿಸುವವು. ಹಿಮಾಲಯ ಆ್ಯಂಡೀಸ್, ಆಲ್ಪ್ಸ್, ರಾಕೀಸ್ ಮುಂತಾದ ಪರ್ವತಗಳು ಸಂಪದ್ಭರಿತವಾಗಿದ್ದರೂ ಆವು ಸಾರಿಗೆಯ ಅನನುಕೂಲತೆಯಿಂದ ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಅಂಥ ಕಡೆ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಯಾನವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸಿದರೆ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಪರ್ವತಗಳ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ಖನಿಜ, ಕಟ್ಟಿಗೆ, ಚಹ, ಕಾಫಿ, ಹಣ್ಣು, ಮಸಾಲೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳ ಮೂಲಕ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಜನರನ್ನು ತಂಪು ಗಿರಿಧಾಮಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲೂ ಇವು ಸಹಾಯಮಾಡುವುವು. ಆಲ್ಪ್ಸ್ ಬೆಟ್ಟಗಳಿರುವ ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್, ಆ್ಯಂಡೀಸ್ ಬೆಟ್ಟಗಳಿರುವ ಚಿಲಿ ಮತ್ತು ಈಕ್ವೆಡರ್, ಅಮೇರಿಕಾದ ಯೆಲ್ಲೋಸ್ಟೋನ್ ಉದ್ಯಾನವನ, ಭಾರತದ ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ್, ಅಲ್ಲದೆ ಇಟಲಿ, ಜಪಾನ್, ಆಯರ್ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಯಾನದಿಂದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಸೋದ್ದಿಮೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿವೆ.

ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಈ ಹಗ್ಗ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಂದೆ ಇದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ದೇಶದ 75% ರಷ್ಟು ಗಿರಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಹಚ್ಚಹಸಿರಾದ ಪರ್ವತಗಳ ಸರಮಾಲೆ, ಅಂಕುಡೊಂಕಾಗಿ ಜಿಗಿದು ಓಡುವ ನದಿಗಳು, ಭೋರ್ಗರೆದು ದುಮುಕುವ ಜಲಪಾತಗಳು, ಸಿಹಿನೀರಿನ ಸರೋವರಗಳು, ಇಲ್ಲಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹೊರಾಂಗಣ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಮೆಚ್ಚಿನದು. ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕೆ ಹಿಮಜಾರುಬಂಡೆ ತಂಡಗಳೂ ಬರುವುವು. ಉಳಿದ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದುಳಿದ ಈ ದೇಶಕ್ಕೆ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲು ಸಾರಿಗೆ ಅತೀ ಯೋಗ್ಯವಾದುದು. ಇಲ್ಲಿಯ ಪ್ರವಾಸೋದ್ದಿಮೆ ಇಲಾಖೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಸೌಕರ್ಯ ಒದಗಿಸಿ ಆದಾಯ ಗಳಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಭಾರತವೂ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳ ಜಾಲದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ, ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್, ಮಸ್ಸೂರಿ, ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಊಟಿ, ಕೊಡೈಕೆನಾಲ್, ಪಳನಿ ಬೆಟ್ಟ, ಆಂಧ್ರದ ತಿರುಪತಿ ತಿರುಮಲೈ, ಕೇರಳದ ಅಯ್ಯಪ್ಪ ಮಂದಿರದ ಬೆಟ್ಟ ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳ ಜಾಲವಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೆಮ್ಮಣ್ಣುಗುಂಡಿ, ಅಮ್ಮಸಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಇಂಥ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳಿವೆ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರವಾಸೋದ್ದಿಮೆ ಇಲಾಖೆ ಚಾಮುಂಡಿಬೆಟ್ಟ ನಂದಿಬೆಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹಗ್ಗದ ತೊಟ್ಟಿಲುಗಳನ್ನು ಕೊಡಿಸಲು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ.

ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್

ಧೂಮಪಾನ ನಿನಗೆ ಏನು ಮಾಡಬಲ್ಲುದು?

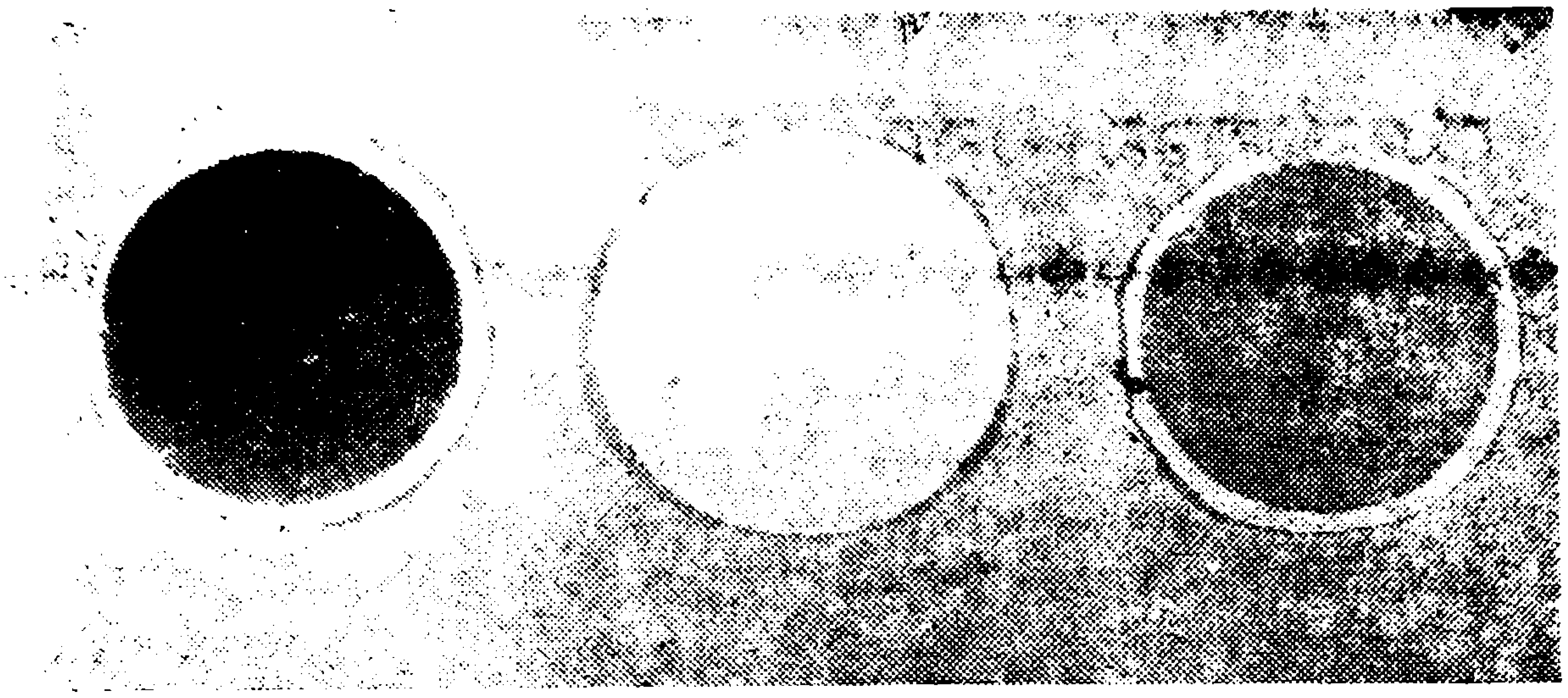
ನೀನು ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರನ್ನು, ಅಂದರೆ ಬೀಡಿ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವವರನ್ನು ನೋಡಿರಲೇಬೇಕು. ಬಹುಶಃ ನಿಮ್ಮ ತಂದೆಯೋ ಸೋದರನೋ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿನ್ನ ಮಿತ್ರರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರೂ ದೊಡ್ಡವರಿಗೆ ಕಾಣದಂತೆ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಮಾಡಿರಬಹುದು. ಹಿರಿಯರು ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ದೊಡ್ಡವನಾದಮೇಲೆ ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದಿ ಆನಂದಿಸಬಹುದೆಂದು ನೀನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದು ಸಿಗರೇಟ್ ಪ್ಯಾಕ್ ಕೈಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಷರದಲ್ಲಿ ಏನು ಬರೆದಿದೆ ಎಂದು ನೋಡಿದ್ದೀಯಾ ? "Cigarette smoking is injurious to health" ಎಂಬ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ನೋಡುವಿ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಣರಂಜಿತವಾದ ಜಾಹಿರಾತಿನ ಮೂಲಕ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಸಂದೇಶ ಒಂದು ಕಡೆ; ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ "ಸಿಗರೇಟ್ ಸೇದುವುದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿ" ಎಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮಾತು ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸತ್ಯ ?

ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಮಪಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ದಶಕಗಳಿಂದಲೂ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದನ್ನು ಓದಿ ನೋಡು. ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕೀತು.

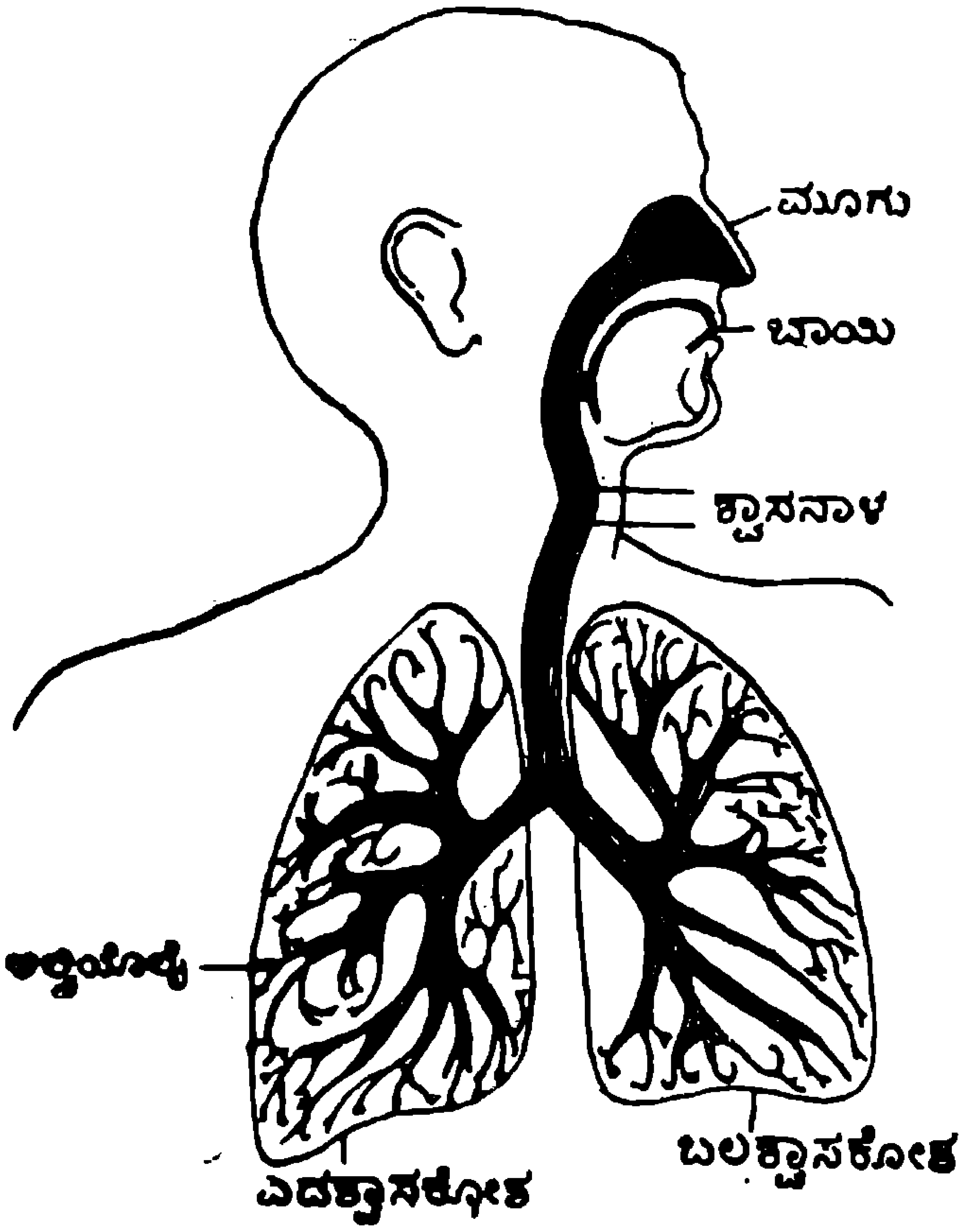
ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವಾಗ, ಉರಿಯುವ ಸಿಗರೇಟಿನ ತುದಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು 884 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸುತ್ತಿದ ಕಾಗದ ಸುಟ್ಟು ಅದರಿಂದ 500ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊಗೆಯೊಡನೆ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ, ಉಳಿದವು ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಕಣಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೋಸು ಕಾಗದದ (filter paper) ಮೇಲೆ ಹಿಡಿದಿರುವುದನ್ನು ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಒಂದು ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಸುಮಾರು 17ರಿಂದ 40ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಕಣ ಪದಾರ್ಥ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಡಾಮರು (tar) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಕಣಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೆಲ್ಲ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಸಿಗರೇಟಿನ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಕಣಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಬೀಡಿಯ ಹೊಗೆಯಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಬೀಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಅಂಶ ಸಿಗರೇಟಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಬೀಡಿ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಿಗರೇಟು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ, ಇವೆರಡೂ ಉರಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ಧೂಮಪಾನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇದನ್ನು ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದೆ. ಮೂಗು ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ



ಚಿತ್ರ 1 : ಒಂದು ಸಿಗರೇಟು ಸುಡುವುದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಕಣಪದಾರ್ಥಗಳು : ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವುದು ಖಾಲಿ ಸೋಸು ಕಾಗದ. ಎಡಭಾಗಕ್ಕಿರುವ ಸೋಸು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವ ತುದಿಯಿಂದ ಬರುವ ಕಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿದೆ. ಇದು ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸೋಸು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸಿಗರೇಟಿನ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿದೆ. ಇದು ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವನ ಸುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರತು ಇತರರ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಸೇರಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 2

ಶ್ವಾಸನಾಳವು ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕವಲು ಕವಲಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕವಲುಗಳು ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಚೀಲಗಳಂಥ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಚೀಲಗಳಿಗೆ ಆಲ್ವಿಯೊಲೈ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 3 ಕೋಟಿ ಆಲ್ವಿಯೊಲೈ ಇರುತ್ತವೆ. ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಿನ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಸೇರಿದ ಗಾಳಿ, ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟು ಅದರಿಂದ ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ. ಮೂರು ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗದಿಂದಲೂ ರಕ್ತವು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವಾಗ ಹೊಗೆ ಬೆರೆತ ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ತುಂಬುವುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿಷಾನಿಲಗಳೂ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಕಾರ್ಬನ್‌ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನಿಕೋಟಿನ್ ಹೊಗೆ. ಸಿಗರೇಟು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್

ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚು; ಮಿಲಿಯನ್‌ನಲ್ಲಿ 42,000 ಭಾಗ, ಇದರ ಮುಖ್ಯ ಗುಣ, ಆಮ್ಲಜನಕದಂತೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಹೀಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್‌ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ಎರಡು ನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೀಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್‌ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು. ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸರಬರಾಜು ಇದರಿಂದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೃದಯ ರೋಗಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ದಿವಸಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ 20 ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವವರ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 10 ಭಾಗದಷ್ಟು ಹೀಮೋಗ್ಲಾಬಿನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದರಿಂದ ಸುಮಾರು 1ರಿಂದ 2 ಮಿಲಿ ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ನಿಕೊಟಿನ್ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ದಿನ ನಿತ್ಯ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನಿಕೊಟಿನ್ ಶೇಖರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿಕೊಟಿನ್ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸಂಕುಚಿಸಿ, ರಕ್ತ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅನೇಕ ಹೃದಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಗಬಹುದು.

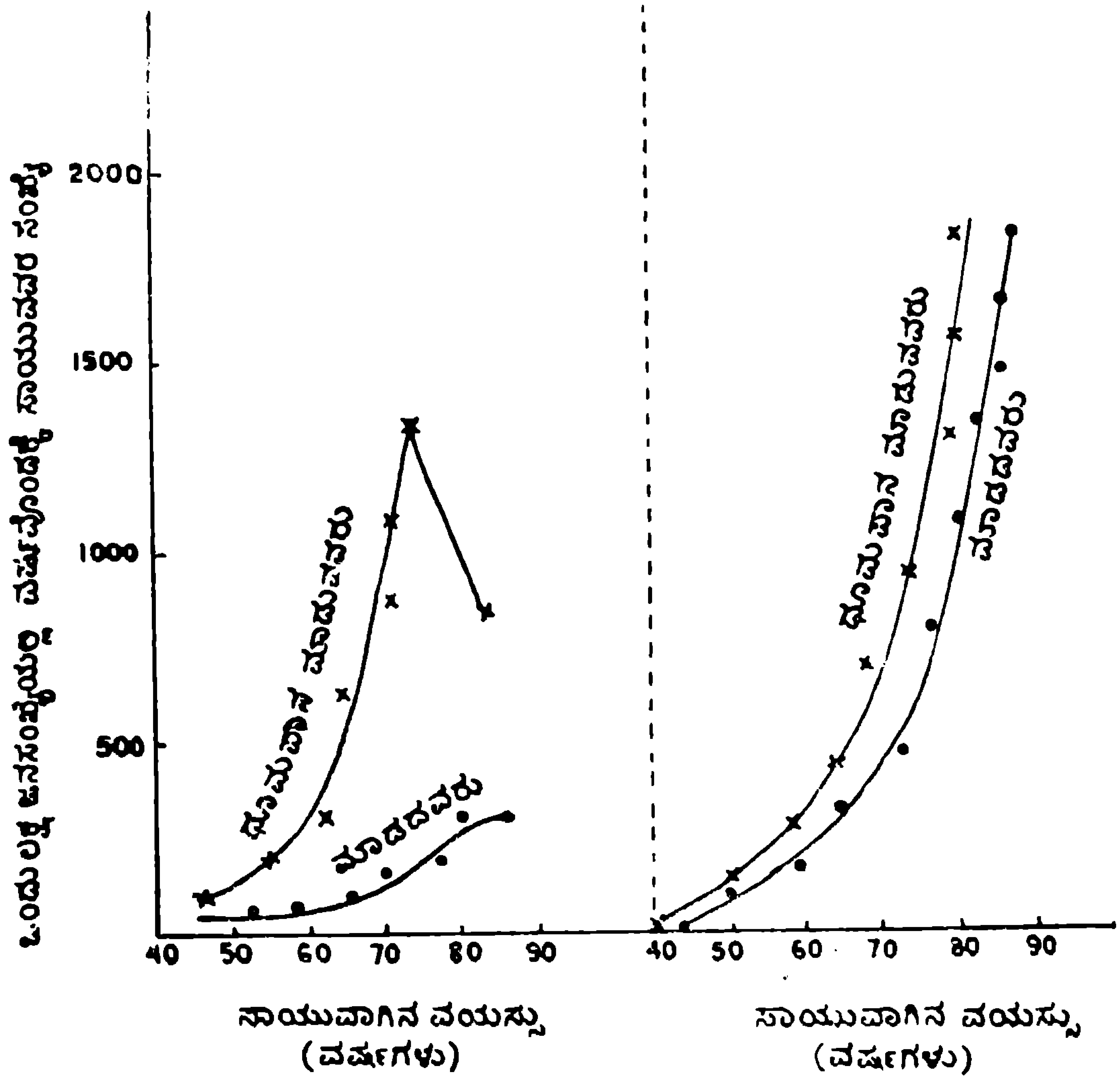
ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಭೀಕರವಾದ ಬರ್‌ಜರ್‌ನ ವ್ಯಾಧಿಗೂ (Burger's disease) ಇದೇ ಕಾರಣ. ನಿಕೊಟಿನ್ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕಾಲಿನ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಸಂಕುಚಿತವಾಗಿ, ರಕ್ತಸಂಚಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದ ಮೊದಲು ಕಾಲಿನ ಬೆರಳುಗಳು ಚುಮುಗುಟ್ಟಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಉರಿ, ಬೆಂಕಿ ತಾಕಿದ ಅನುಭವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ, ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆರಳಿನ ತುದಿ ಕಪ್ಪುಗಟ್ಟಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಯವೇನಾದರೂ ಆದರೆ ಅದು ಬೇಗ ಮಾಯದೆ ಕೊಳೆತು ಕಾಲಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕಾಲನ್ನು ಕೊಯ್ದುಹಾಕುವುದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. ತಂಬಾಕನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿ ಸೇವಿಸಿದರೂ ಈ ವ್ಯಾಧಿ ತಗಲುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಭಾರತದ ಹಳ್ಳಿಗಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯಾಧಿಯ ಹಾವಳಿ ವಿಶೇಷ.

ಸಿಗರೇಟು ಹೊಗೆಯ ಕಣ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೆಂದರೆ ಪಾಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಆರೊಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೊ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು (PAH). ಸಿಗರೇಟ್ ಉರಿಯುವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ PAH ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಬೆಂಜೊಪೈರೀನ್ ಎಂಬುದು. ಇದುವರೆಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಈ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಿಂದಲೂ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯಗಳಿಗೆ ಬರುವ ರೋಗಿಗಳ ಧೂಮಪಾನ ಅಭ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತಿದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗೂರಲು, ಎಂಫಿಸೀಮಾ (emphysema) ರೋಗಗಳು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೂ ಧೂಮಪಾನಕ್ಕೂ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾದ ಮನುಷ್ಯನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಅನಾವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊಕ್ಕಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಶ್ವಾಸನಾಳ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಶ್ಲೇಷ್ಮವು (mucus) ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಗಂಟಲಿನವರೆಗೂ ತಳ್ಳಿಹಾಕುತ್ತದೆ. ಗಂಟಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಅದನ್ನು ನಾವು ಉಗುಳುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ನುಂಗಿ ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಶ್ಲೇಷ್ಮವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ತಳ್ಳುವ ವಿಶೇಷ ತರಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಎಪಿಕೋಶಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವ ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಂಬಾಕು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿನ ಅನಿಲಗಳು ಮಾರಕವಾಗಬಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಈ ಕೋಶಗಳ ದಕ್ಷತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಲದುದಕ್ಕೆ ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ಕಣಗಳು ಹೊಗೆಯಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಶುಚೀಕರಣದ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಗಾಳಿಯ ಓಡಾಟಕ್ಕೂ ತಡೆಯುಂಟಾಗಿ ಕೆಮ್ಮು, ಗೂರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಧೂಮಪಾನಿಗಳ ಕೆಮ್ಮು (smoker's cough) ಎನ್ನುವುದು. ಔಷಧಿ, ಉಪ

ಚಾರದಿಂದ ಇದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಧೂಮಪಾನ ನಿಲ್ಲಿಸಿದರೆ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ವೇಳೆಗೆ ಧೂಮಪಾನ ಒಂದು ಅಭ್ಯಾಸವಾಗಿಹೋಗಿರುತ್ತದೆ. ಆರಾಮವಾಗಿರಲು ಇದು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಎನ್ನಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಧೂಮಪಾನ ಮುಂದುವರಿದದ್ದೇ ಆದಲ್ಲಿ ಎಪಕೋಶಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಶ್ವಾಸನಾಳ ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಪರಿಪೂರ್ಣ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ನಾಂದಿ. ಇದೆಲ್ಲಾ ಆಗಬೇಕಾದರೆ ಸುಮಾರು 10–20 ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗಬಹುದು.

ಧೂಮಪಾನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಅನೇಕ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಧೂಮಪಾನಕ್ಕೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೂ ಇರುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸದ ಅಂಗಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಯಕೃತ್ತು (liver) ಮೂತ್ರಕೋಶ (bladder), ಮೂತ್ರಪಿಂಡ (kidneys)ಗಳು ಕೂಡ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸದ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಮೊದಲು ಹೊಗೆ ತಾಕುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡದೇ ಇರುವವರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವವರು ವಿರಳ. ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ 14ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು. ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ ಈಚೆಗೆ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಪರಿಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ, ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಬಾಯಿಯ



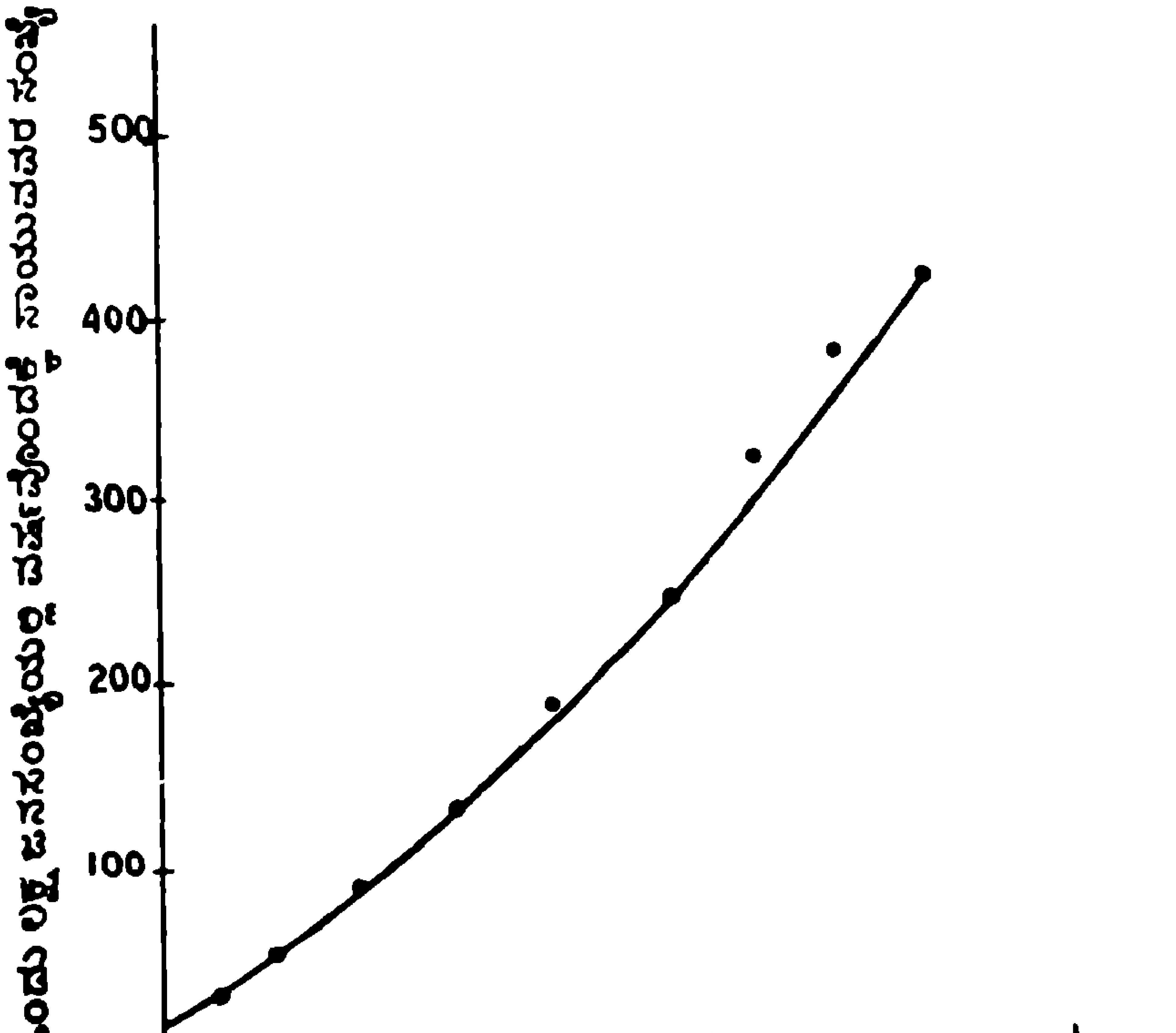
ಚಿತ್ರ 3 ಎಡಗಡೆಯ ವಕ್ರಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ಸಾಯುವವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವು. ಬಲಗಡೆಯವು ಇತರ ಬಗೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಿಂದ ಸಾಯುವವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವು.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸುಮಾರು 40 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ತಗುಲುವು ದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಬೀಡಿ ಸೇದುವುದು ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದಕ್ಕಿಂತಾ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಕರ ವೆಂದೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಈ ರೋಗಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡದೇ ಇರುವವರಿಗಿಂತ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರಲ್ಲಿ 6ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಮಂದಿ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಖಾಯಿಲೆಗಳೂ ಅವರಲ್ಲಿ 2 ರಿಂದ 3ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು. ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿ ಧೂಮಪಾನ ಜಾಸ್ತಿಯಾದಷ್ಟೂ ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಭವ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಂದು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಧೂಮಪಾನದಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ, ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ನೀನು ಒಂದು ಸಿಗರೇಟು ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಅದು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಭಾಗ ಹೊಗೆ ಮಾತ್ರ ನಿನ್ನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಎರಡು ಭಾಗ ಹೊಗೆ ಗಾಳಿ ಸೇರಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇರುವವರ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವ ಪುರುಷರ ಪತ್ನಿಯರಿಗೆ, ಶ್ವಾಸ ಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಗಲುವ ಸಂಭವ ಬೇರೆ ಸ್ತ್ರೀಯರಿಗಿಂತಾ 3 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವವರ ಮನೆಯ ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಇತರ ಮನೆಯ ಮಕ್ಕಳಿಗಿಂತಾ ಎರಡರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆಂದೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯು ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡಿದರೆ, ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವಿನ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮವಾಗಬಹುದು. ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಷಾಂಶಗಳು ಸ್ತ್ರೀಯ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವನ್ನು ತಲಪಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ತೂಕ, ಆಕಾರಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಅಲ್ಲದೆ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವ ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಪಾತವಾಗುವ ಸಂಭವವೂ ಹೆಚ್ಚೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 4 ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ಸಾಯುವವರಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಕ್ರ

ಸಿಗರೇಟಿನ ತುದಿಗೆ ಜರಡಿ (filter) ಅಂಟಿಸುವು ದರಿಂದ ಕಣ ಪದಾರ್ಥದ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹು ದಾದರೂ, ಅನಿಲದ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದ ರಿಂದ ಜರಡಿ ಸಿಗರೇಟು ಕ್ಷೇಮವೆಂದು ಹೇಳುವುದರಲ್ಲಿ ಸತ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಈಗ ನೀನೇ ಯೋಚಿಸು. ದೊಡ್ಡ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ನೀಡುವ ಸಂದೇಶ ಸತ್ಯವೋ? ಸರ್ಕಾರದ ಒತ್ತಾಯದಿಂದ ಜಾಹೀರಾತಿನ ಕೆಳಗೆ ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಷರ ದಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಸೂಚನೆ ಸತ್ಯವೋ? ಮೊದಲ ನೆಯದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ, ಕೇವಲ ಸಿಗರೇಟ್ ತಯಾರಕರ ಲಾಭದ ಹಂಬಲ ತಾನೆ?

ಎಮ್. ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟಿನಿಂದ ಇಂಧನಾನಿಲ

ಬತ್ತವನ್ನು ಮಿಲ್ಲಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟನ್ ಅಕ್ಕಿಯ ಜೊತೆಗೆ 180 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಹೊಟ್ಟು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿಯೇ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರಧಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ತಮಿಳುನಾಡು, ಆಂಧ್ರ, ಬಂಗಾಳ ಮುಂತಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಇದ ರಿಂದ ಅಂದಾಜುಮಾಡಬಹುದು. ಅಷ್ಟು ಭಾರೀ ಪ್ರಮಾಣದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸುಡುತ್ತಾರೆ. ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನೇ ಬಳಸುವ ಚೀಣಾದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಗುರುತರವಾಗಿರ ಬೇಕು. ಅಲ್ಲಿಯ ಎಂಜನಿಯರುಗಳು ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟಿ ನಿಂದ ಇಂಧನಾನಿಲವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ ವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಡೀಸೆಲ್ ಎಣ್ಣೆಯ ಬದಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು.

ಜಿಯಾಂಗ್ಸು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಸಲಕರಣೆ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದವರು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಈ ಅನಿಲಸ್ಥಾವರವನ್ನು ವಾರಕ್ಕೊಂದು ಸಲ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡಿದರೆ ಸಾಕು. ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಅದನ್ನು ಕಳಚಿ ಪುನಃ ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ತುಂಬು ಪ್ರಮಾಣದ ಸ್ಥಾವರ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಏಳು ಟನ್ ಬತ್ತದ ಹೊಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಿ 140 ಕಿಲೊವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ. ಅದು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಸರಬರಾಜಾ ಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗಿಂತ ಇದು ನೀಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಸೇಕಡ 40 ರಷ್ಟು ಅಗ್ಗವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಗೆ ಅವಕಾಶ ವಿಲ್ಲ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕದ ಮಾಲಿ ದೇಶದವರು ಇದರ ತಂತ್ರಕಲೆಯ ಎರವಲು ಪಡೆದು ಎರಡು ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರಂತೆ. ಎರಡೂ ಯಶಸ್ವಿ ಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯಂತೆ. ✱

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1 ಹಲವರು ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಗೊರಕೆ ಹೊಡೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಶಶಿಧರ, ಮಂಗಳೂರು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವೆಲ್ಲ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಯನ್ನು ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳು ವುದು ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತಿದೆಯಷ್ಟೆ. ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವರು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಉಸಿರಾಡುವುದುಂಟು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಅವರ ಹೊಳ್ಳೆಗಳು ಭಾಗಶಃ ಮುಚ್ಚಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಬಾಯಿ ಭಾಗಶಃ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು.

ನಾವು ಎಚ್ಚರದಿಂದಿದ್ದಾಗ ಬಾಯಿಯ ಮೇಲ್ಭಾ ಗದ ಕೆಳಮೈ ಬಿಗಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ದ್ದಾಗ ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಡಿಲಿಸುವುದು. ಗಾಳಿ ಬಾಯಿಯ ಒಳಕ್ಕೂ ಹೊರಕ್ಕೂ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಸಡಿಲವಾದ ಚರ್ಮ ಕಂಪಿಸಿ ಗೊರಕೆಯ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಲಗಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನ ನಿಮ್ಮ ಮೂಗನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದುಕೊಂಡು, ಬಾಯಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಆಗ ಗೊರಕೆ ಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇದೂ ಸಫಲ ವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಹೊಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಮಲಗಿಕೊಂಡು ನೋಡಿ.

ಯುವಶಕ್ತಿಯ ಸದ್ಬಳಕೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಅವಕಾಶಗಳು

* ಯುವಜನತೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಿ, ಯುವಶಕ್ತಿಯ ಸದ್ಬಳಕೆಗೆ ನೆರವಾಗುವಂತಹ ಹಲವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರಾಜ್ಯ ಯುವಜನಸೇವಾ ಇಲಾಖೆಯು ಕೈಗೊಂಡಿದೆ.

* ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೃಢಕಾಯರಾದ ಯುವ ಸಮೂಹವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ.

* ಯುವ ಜನತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸುಪ್ತ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಪ್ರಕಾಶಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಹವ್ಯಾಸಿ ಕಲಾ ಸಂಘಗಳು ಹಾಗೂ ಯುವಜನ ಮೇಳಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

* ಆಸಕ್ತರಾದ ಯುವಕ–ಯುವತಿಯರಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕ್ರೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರು, ಮಂಗಳೂರು, ಬೆಳಗಾವಿ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಉಚಿತ ವಸತಿ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ.

* ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೂಡಿಗೆ ಕ್ರೀಡಾಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 50 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

* ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಕ್ರೀಡಾಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಲಾ 600 ರೂ. ರಾಷ್ಟ್ರ ಮಟ್ಟದ ಕ್ರೀಡಾ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರಾದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಲಾ 900 ರೂ. ಶಿಷ್ಯವೇತನ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

* ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಸಂಕಷ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಜಿ ಕ್ರೀಡಾ ಹಾಗೂ ಕುಸ್ತಿ ಪಟುಗಳಿಗೆ 300 ರೂ. ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದವರಿಗೆ 200 ರೂ. ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದವರಿಗೆ 150 ರೂ. ಹಾಗೂ ಇತರರಿಗೆ 100 ರೂ. ಮಾಸಾಶನವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

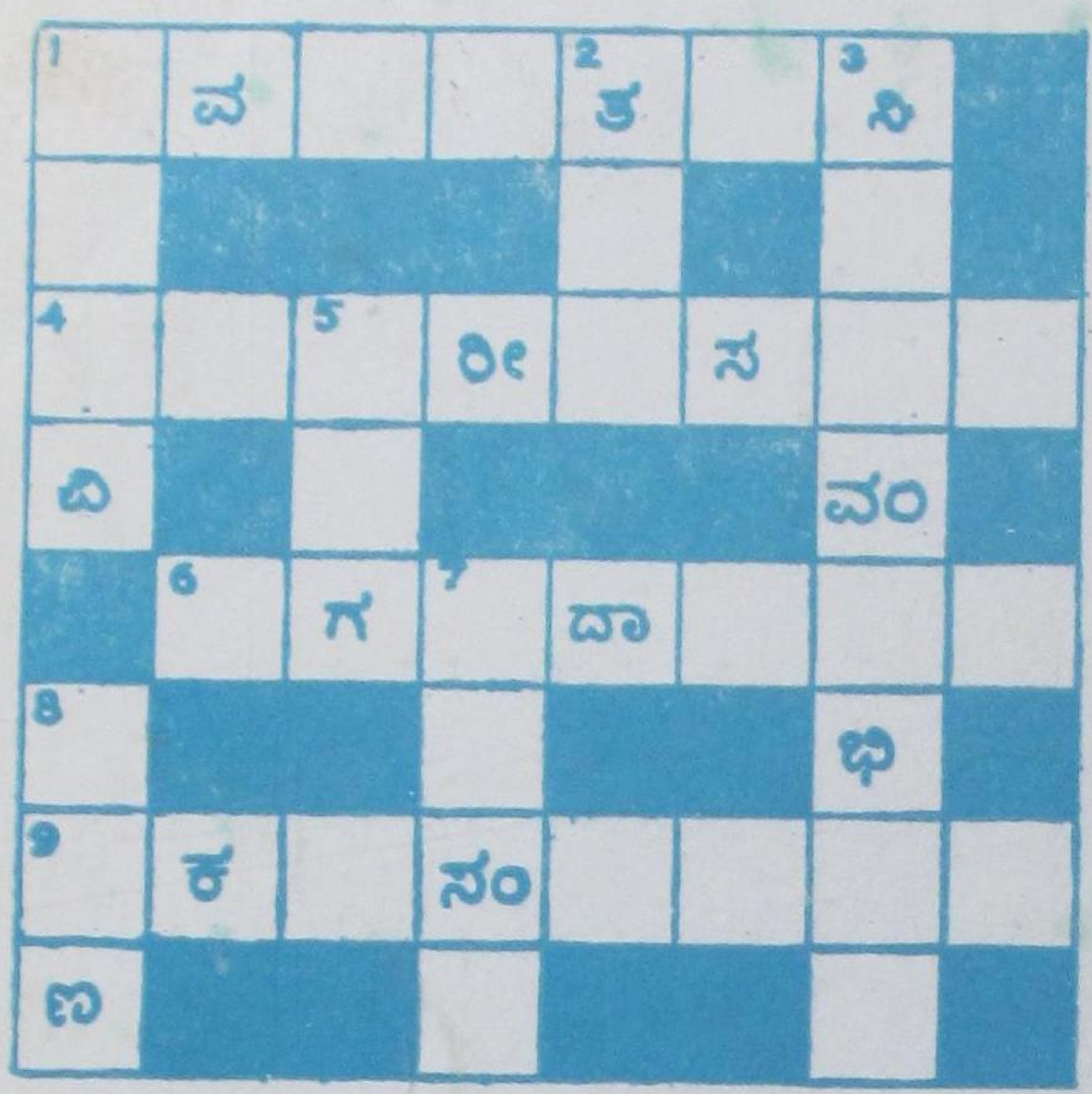
* ಹರಿಜನ–ಗಿರಿಜನ ಯುವಕ ಸಂಘಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ನೆರವು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪುಸ್ತಕ, ಕ್ರೀಡಾ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಧನ ಸಹಾಯ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ.

* ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಯುವಜನಸೇವೆ ಮತ್ತು ಕ್ರೀಡಾ ಇಲಾಖೆ, ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು, ವಿಭಾಗಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜಿಲ್ಲಾ ಯುವಜನಸೇವಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಹಾಗೂ ತಾಲ್ಲೂಕುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ ಯುವಜನ ಸೇವಾ ಅಧಿಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಕಟಣೆ : **ವಾರ್ತಾ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ ಬೆಂಗಳೂರು**

BALA VIJNANA Regd. No. KRNB-367
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-30
POSTED AT MALLESWARAM

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ



ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಿಸಬಲ್ಲ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಲೆಗಳು

4 ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವುದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಂಜೈಮುಗಳು

6 ಈ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಖೆ ವೃತ್ತಿನಿರತ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದುದು

9 ಇಲ್ಲಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡಿದರೆ ಸೂರ್ಯ ನೇರವಾಗಿ ನೆತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೇ ಇಲ್ಲ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಇವರಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಇತರರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು

2 ಸುಲಭವಾಗಿ ದ್ರವಿಸುವ ಒಂದು ಲೋಹ

3 ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಅಮೀಬ ಮುಂತಾದ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳೆಯುವುದು ಹೀಗೆ

5 ಅತಿ ಉದ್ದವಾದ ವಿಷಸರ್ಪ

7 ಗಣಿತಜ್ಞರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಈ ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ, ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಕಾಲ್ಪನಿಕವಲ್ಲ. ಆದರೂ ಇದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ, ಇದನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ಮೂಗಿನಿಂದ ಮೂಸುವುದಕ್ಕೂ ನಾಲಗೆಯಿಂದ ರುಚಿನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

8 ಭೂಮಿಯ ದೈನಂದಿನ ಚಲನೆ ಈ ಬಗೆಯದು

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

Edited by Sri J. R. Lakshmana Rao and Published by Sri M. A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012. Printed at Sri Sudhindra Printing Press, Bangalore-560 003.