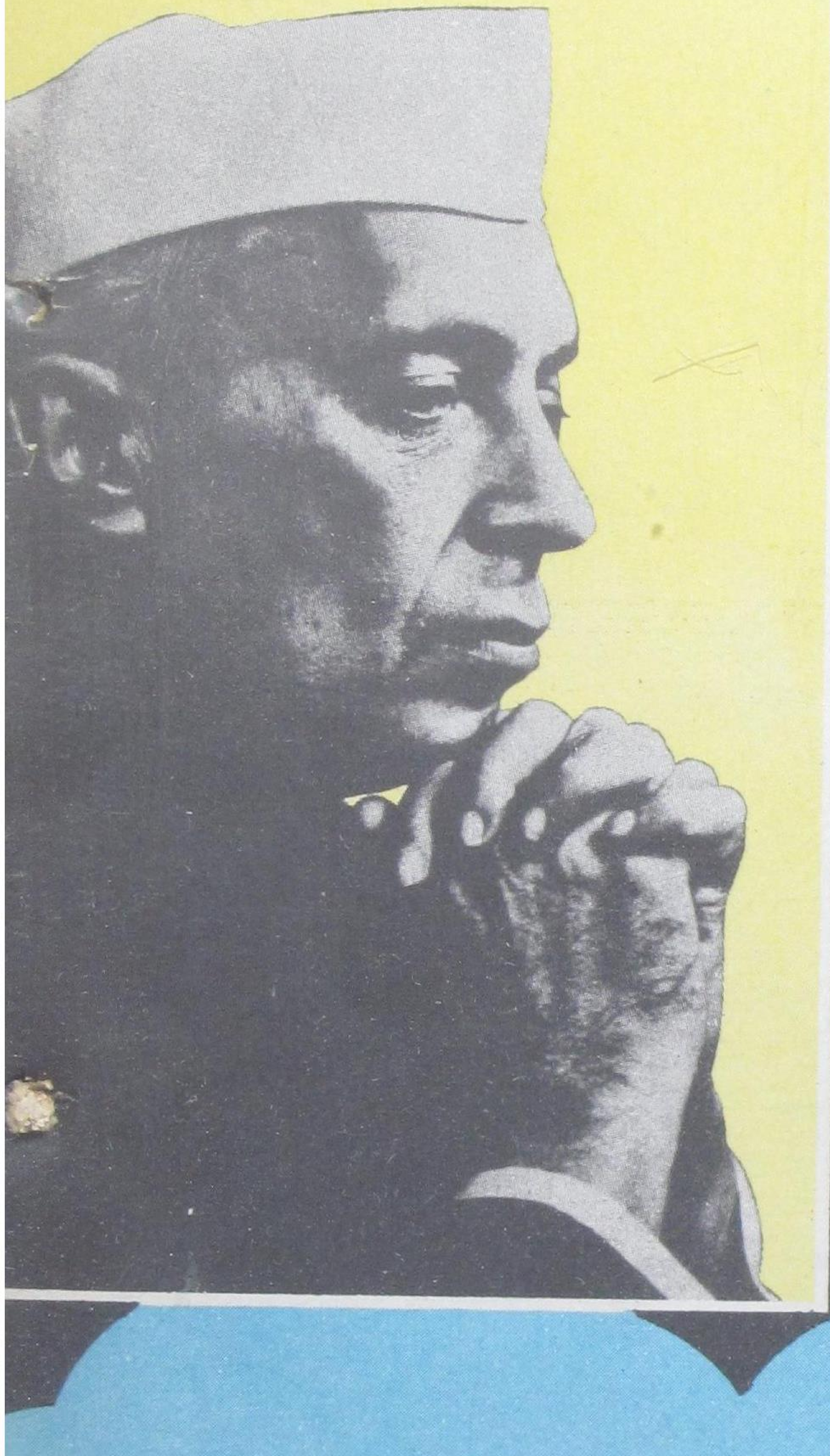
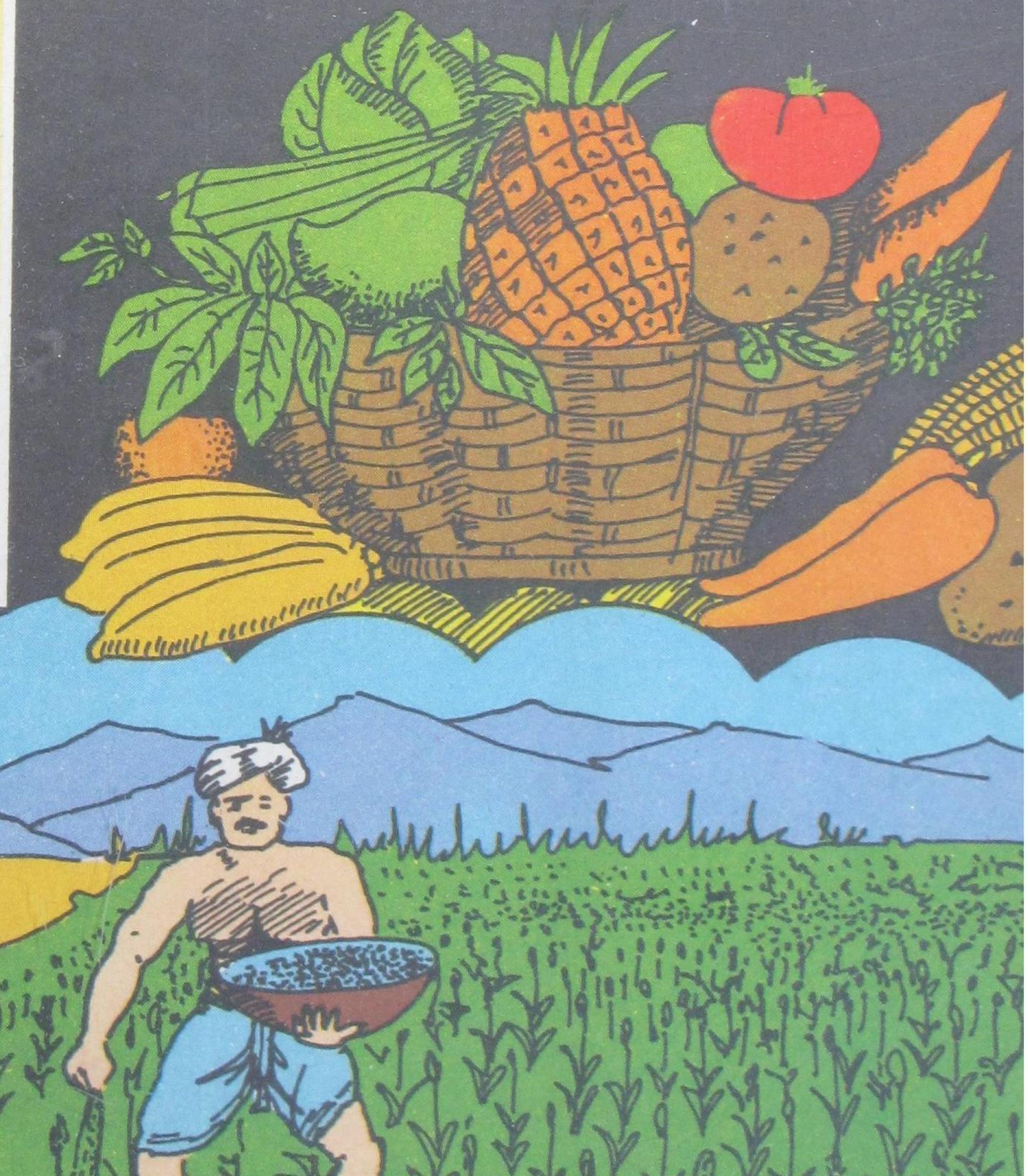
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ನವೆಂಬರ್ 1989 ರೂ. 2.00





ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ – 1
ಸಂಪುಟ – 12
ನವೆಂಬರ್ – 1989

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

1 ನೆಹರು ಚಿಂತಿಸಿದ ವಾರಸು
5 'ಜಡತ್ವ' ಎಂದರೇನು?
9 ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಕೆ
14 ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಆತಿಥೇಯ – ಸೊಳ್ಳೆ
17 ವಿಟಮಿನ್ ಕುಟುಂಬ
21 ನಂದಿಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಕತೆ

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

4 ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – 'ಒಲಂಪಿಕ್'ನ್ನು ಕುಕ್ಕಿದ 'ಹಾಕ್'
8 ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? – ಜೇನುತುಪ್ಪ
12 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
13 ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ – ಗಣಿತ ವಿಸ್ಮಯ
16 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು
20 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
24 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಜಿ. ಎನ್. ಮೋಹನ್
ಎ.ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್
ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ :

ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

ರಕ್ಷಾಪುಟ:

ಅನಿಲ ಪಾಟೀಲ ಕುಲಕರ್ಣಿ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	ರೂ. 15-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 18-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 24-00

ಸೂಚನೆ

1. ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.
2. ಹಣ ತಲಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು.
3. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸದೆ ಬರೆದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ವರ್ತಮಾನ

ನೆಹರು ಚಿಂತಿಸಿದ [illegible]

ನಲವತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ
ನೆಹರು – ಚಿಂತನೆಯ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳು

– ಸಂಪಾದಕ

ಬೇಕಾಗಿರಲಿ, ಬೇಡವಾಗಿರಲಿ – ನಾವೆಲ್ಲ ವಾರಸುದಾರರು. ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕಳೆದ ಕ್ಷಣದವರೆಗಿನ ಭೂತ ನಮ್ಮ ವಾರಸು. ಅದರಿಂದ ಈಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ವಿವೇಚನೆ ಅರಳಬಹುದು, ಹುಚ್ಚೂ ಚಿಮ್ಮಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ನಮಗೇ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ವಾರಸು ಇದೆ. ಇಂಥ ವಾರಸು ಅಥವಾ ಬಳುವಳಿಯ ಯೋಚನೆಯನ್ನು ಸಹರಾಷ್ಟ್ರಕರೊಂದಿಗೆ ತೀವ್ರ ಭಾವಾವೇಶದಿಂದ ಹಂಚಿಕೊಂಡವರು ಜವಹರಲಾಲ ನೆಹರು. ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅವರು ಅಲಹಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದರು. ನಲವತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಹಮದನಗರ ಕೋಟೆಯಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘತಮ ಬಂದೀವಾಸವನ್ನು ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅವರು ತಮ್ಮ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಲೇಖನಿಯಿಂದ ಚಿತ್ರಿಸತೊಡಗಿದರು. ಐದು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಬರೆದ ಕೃತಿಯನ್ನು ಸುಮಾರು ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅನಂತರ – 1945ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ – ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. 'ಡಿಸ್ಕವರಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ' ಎಂಬ ಈ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಎತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಬಿತ್ತಿದ ಭಾವನೆಗಳೂ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯದ್ದು, ಒಬ್ಬ ಅನ್ವೇಷಕನದ್ದು. ಅವು ಹೇಗೆ ಉದಾತ್ತ ಹಂಬಲದ ನೆನಪನ್ನು ಮೂಡಿಸಬಲ್ಲವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ನಾವು ಕೆಲವನ್ನಾದರೂ ಉದ್ಧರಿಸಬಹುದು:

"ತಾಯ್ನಾಡು ಭಾರತ ಎಂದರೇನು? ನಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿಗೆ ಪಾತ್ರವಾದ ಭಾರತದ ನೆಲ, ನದಿ–ಪರ್ವತಗಳು, ಹೊಲ-ಕಾಡುಗಳು; ಅವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಡಿನ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೆ ವಾಸಿಸುವ ಕೋಟ್ಯಂತರ ಜನ."

"ಸಿಂಧೂಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಹೆಂಜೊದಾರೊದ ಒಂದು ದಿಬ್ಬದ ಮೇಲೆ ನಿಂತೆ. ಸುತ್ತಲೂ ಈ ಪ್ರಾಚೀನ ನಗರದ ಮನೆ-ಬೀದಿಗಳು, ಐದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನವು. ಆದಾಗಲೇ ಭಾರತದ್ದೇ ಆದ ವಿಕಸಿತ ನಾಗರಿಕತೆ ಅಲ್ಲಿತ್ತು. ಆಧುನಿಕ ಭಾರತೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗೆ ಅದು ಆಧಾರಭೂತ. ಬದಲಾದರೂ ಅದು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡ ನಿರಂತರತೆ ವಿಸ್ಮಯಕರ."

"ಸಿಂಧೂಕಣಿವೆ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಆರ್ಯರ ವಲಸೆಯಾಯಿತು. ಅನಂತರ ಇರಾನಿಗಳು, ಗ್ರೀಕರು, ಪಾರ್ಥಿಯನರು, ಬ್ಯಾಕ್ಟ್ರಿಯನರು, ಸ್ಕಿಥಿಯನರು, ಹೂಣರು, ತುರ್ಕರು, ಕ್ರಿಶ್ಚನರು, ಯಹೂದ್ಯರು, ಜೊರಾಷ್ಟ್ರಿಯನರು..... ಇವರೆಲ್ಲ ಬಂದರು. ಜಾತಿಪದ್ಧತಿಯಿದ್ದರೂ ಜನಗಣದಲ್ಲಿ ಅವರು ಸೇರಿಕೊಂಡರು."

"ಮನುಷ್ಯ ಮನಸ್ಸಿನ ಭಾವ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಋಗ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಪ್ರಾಯಶಃ ಕ್ರಿ.ಪೂ. ಒಂದೂವರೆ ಸಾವಿರ ವರ್ಷ ಹಿಂದಿನದು. ಜಗತ್ತಿನ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯ ಜೀವನದ ಮಹತ್ವಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಸ್ವಯಂ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಮೊದಲ ದಾಖಲೆ ಅದು."

ಬದುಕಿನ ಸ್ವೀಕಾರ ಮತ್ತು ಧಿಕ್ಕಾರ – ಈ ಎರಡೂ ಯೋಚನಾ ವೈಖರಿಗಳು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದುವು. ಕ್ರಿ.ಪೂ. ಎಂಟು ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದಿನ ಉಪನಿಷತ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ಹುಡುಕುತ್ತ ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತ ಇಣುಕಿ ನೋಡುವ ಅವಿಶ್ರಾಂತ ಮನಸ್ಸಿದೆ; 'ಎಲೈ ಸೂರ್ಯ, ನೀನು ಯಾವುದರಿಂದಾಗಿದ್ದೀಯೋ ಅದರಿಂದಲೇ ನಾನೂ ಆಗಿದ್ದೇನೆ' ಎಂಬ ಪರಮ ವಿಶ್ವಾಸದ ಮಾತಿದೆ.

ಕ್ರಿಸ್ತಶಕಾರಂಭದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇತರ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರಿದಿತ್ತು. ಭಾರತದ ಉಕ್ಕು-ಕಬ್ಬಿಣಗಳಿಗೆ ಪರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಡಿಕೆ ಇತ್ತು. ಹಡಗು ನಿರ್ಮಾಣ ದೊಡ್ಡ ಉದ್ಯಮವಾಗಿತ್ತು. ನಾನಾಬಗೆಯ ಯಂತ್ರಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ಗ್ರೀಸ್ ಮತ್ತಿತರ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಮೇಲೆ ಗುಲಾಮಗಿರಿಯ ಭಾರವಿತ್ತು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದುದು ಒಂದು ಅನುಕೂಲವಾಗಿತ್ತು.

"ದಶಮಾಂಶ ಪದ್ಧತಿ ಕ್ರಿಸ್ತಶಕಾರಂಭದಲ್ಲೇ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಶೂನ್ಯ ಮೊದಲಿಗೆ ಒಂದು ಚುಕ್ಕೆ, ಅನಂತರ ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತವಾಯಿತು. ಏನಿಲ್ಲದ್ದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸ್ಥಾನ, ಒಂದು ಹೆಸರು, ಒಂದು ಚಿತ್ರ, ಒಂದು ಪ್ರತೀಕ – ಈ ಮಹತ್ವದ ಉಪಜ್ಞೆಗಳು ಹೊತ್ತುಗೊತ್ತು ಗಳಿಲ್ಲದ ಯಾವುದೇ ಒಬ್ಬ ಮೇಧಾವಿಯ ಕ್ಷಣಿಕ ಜ್ಞಾನೋದಯದಿಂದ ಬಂದುವಾಗಿರದೆ ಜನಜೀವನ ವನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಬೇಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಗಳಾಗಿರಬೇಕು.

"ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತಾಡುವಾಗ ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ಒಬ್ಬ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಚಿತ್ರ ಕಣ್ಣ ಮುಂದೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅದು ಶ್ರೀನಿವಾಸ ರಾಮಾನುಜನ್ ಅವರದ್ದು. ಅವರ ಅಲ್ಪಕಾಲದ ಬದುಕು ಮತ್ತು ಸಾವು ಭಾರತದ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿವೆ."

"ಭಾರತದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಮಹಾವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಪುರೋಹಿತಶಾಹಿ ಮತ್ತು ಜಾತಿಪದ್ಧತಿಗಳೆದುರು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಬಿರುಸಾದ ಚಳುವಳಿಗಳೂ ಅವುಗಳೆದುರು ಎದ್ದಿವೆ. ಆದರೆ ಮೆಲ್ಲಮೆಲ್ಲಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ ಭಾರತೀಯ ಜೀವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗ್ಗುಲೂ ಜಾತಿಪದ್ಧತಿಯ ಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದೆ."

"ಚೀನದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಣಗೊಂಡ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ 8ನೇ ಶತಮಾನದಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡ ಸಂಸ್ಕೃತ ಕೃತಿಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಭಾರತ ಮತ್ತು ಚೀನದ ವಿದ್ವಾಂಸರೊಳಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕವಿತ್ತು. ಗ್ರಂಥ ಮತ್ತು ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳು ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ವಿನಿಮಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆದರೂ ಆಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮುದ್ರಣ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ ಇಲ್ಲ. ಇದು ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೇ ಸರಿ."

"ಬುದ್ಧ ಪೂರ್ವಕಾಲದಲ್ಲೇ ವಿದ್ಯಾಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಕಾಶಿ ಹೆಸರಾಗಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯಕೆ, ಲಲಿತಕಲೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಷಶಿಲಾ ದೊಡ್ಡ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಅನಂತರ ನಾಲಂದಾ, ವಿಕ್ರಮಶೀಲ, ವಲ್ಲಭಿ, ಉಜ್ಜಯಿನಿ ಮತ್ತು ಅಮರಾವತಿ ವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ನಾನಾಕಡೆಗಳಿಂದ ವಿದ್ವಾಂಸರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದುವು. ಆದರೆ ಹತ್ತನೇ ಶತಮಾನ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಸಾಯಂ ಸಂಧ್ಯೆಯಂತೆ ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಭಾರತ ತನ್ನ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಭೆ-ಚೈತನ್ಯಗಳನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳುತಿತ್ತು. ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಯಿತು. ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ದಕ್ಷಿಣವನ್ನು ತಲಪಿತು. ಕಾರಣ? ಜಾತಿ ಪದ್ಧತಿ ಬದ್ಧವಾದ ಸಮಾಜವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾಠಿಣ್ಯದ ಅಂತಿಮ ಫಲವೇ ಇರಬಹುದು."

"ಲೌಕಿಕ – ಅಲೌಕಿಕಗಳೆರಡಲ್ಲೂ ಕುತೂಹಲ ತಾಳಿದ್ದ ಅಕ್ಬರ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿಯ ಕುತೂಹಲ ಒಂದು ಮಟ್ಟಕ್ಕಷ್ಟೇ ಏರಿ ನಿಂತಿತ್ತೆಂಬುದು ವಿಚಿತ್ರ. ಭೂಭಾಗದ ನಿಯಂತ್ರಣವಿದ್ದರೂ ಅಕ್ಬರ್‌ಗೆ ಸಮುದ್ರ ಮಾರ್ಗದ ನಿಯಂತ್ರಣವಿರಲಿಲ್ಲ. ಫಿರಂಗಿದಳದ ಪರಿಣತರಾಗಿ ವಿದೇಶೀಯರೇ ಇರುತ್ತಿದ್ದರು. ಜೆಸುಯಿಟರು ಅವನಿಗೆ ಬೈಬಲಿನ ಮುದ್ರಿತ ಪ್ರತಿ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಸರಕಾರೀ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದಿದ್ದ ಮುದ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಅಕ್ಬರ್ ಏಕೆ ಕುತೂಹಲ ತಾಳಲಿಲ್ಲ? ಮೊಘಲರಲ್ಲಿ ಗಡಿಯಾರಗಳು ಆಮದಾಗುತಿತ್ತೇ ವಿನಾ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅವು ತಯಾರಾಗಲಿಲ್ಲ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನುರಿತ ಕರಕುಶಲಗಾರರಿದ್ದೂ ಯಂತ್ರಾಭಿರುಚಿಯ ಅಭಾವವಿದ್ದುದು ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಅಕ್ಬರನದ್ದು 16ನೇ ಶತಮಾನ. ಆಗ ಯುರೋಪು 'ಡೈನಾಮಿಕ್ಸ್'ನ ಉದಯವನ್ನು ಕಂಡಿತು."

"ಸವಾಯಿ ಜಯಸಿಂಹ ಔರಂಗಜೇಬನ ಅನಂತರದ ಅರಾಜಕತೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕಿದ, ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ ಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ, ನಗರಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತನಾಗಿ ಜಯಪುರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಇವನ್ನೆಲ್ಲ ಅಲ್ಪಕಾಲಾವಧಿ ಯಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ – ರಾಜಕೀಯ ಕಾರಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಸಾಧಿಸಿದ. ಸಂದರ್ಭ ಸಿಕ್ಕಿದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ವಿಶಾಲ ಕ್ಷೇತ್ರವಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಅಂಥ ಸಂದರ್ಭವೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಅಧಿಕಾರದಲ್ಲಿರುವವರಿಂದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವಿರಲಿಲ್ಲ."

"ವಿಸ್ತಾರ, ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂಗಾಳದ ಮುರ್ಷಿದಾಬಾದ್ ಲಂಡನಿಗೆ ಸಮ ಎಂದು 1757ರಲ್ಲಿ ಕ್ಲೈವ್ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ವಿದೇಶಿ ಆಳ್ವಿಕೆ ಅರ್ಥವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವಿತು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಭಾರತ ಗ್ರಾಮೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಗತಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಗತಿಪರದೇಶದಲ್ಲೂ ಕೃಷಿಯಿಂದ ಉದ್ದಿಮೆಗೆ ಜನಪಲ್ಲಟವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಯಿತು. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 55ರಷ್ಟು ಜನ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರು. ಇದೀಗ (ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಮೊದಲು) ಸೇಕಡ 74 ಜನ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿರಂಗದಲ್ಲೂ ಬಿಕ್ಕಟ್ಟು ಉಂಟಾಯಿತು. ಹಿಡುವಳಿಗಳು ಸಣ್ಣಗಾದುವು."

"ನನ್ನ ಪೀಳಿಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೂ ಆತಂಕಕ್ಕೀಡಾದ ಪೀಳಿಗೆ. ನಮ್ಮ ಕಾಲ ಮುಗಿದಾಗ ಉಳಿದವರು ಬಂದು ಹೊರೆಯನ್ನು ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯುತ್ತಾರೆ......"

ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಏಳುಬೀಳುಗಳನ್ನು ನೆಹರು ಬಗೆಬಗೆಯಾಗಿ ನೆನೆದರು. ನೆಹರು ವಿಚಾರ ಮಂಥನದಲ್ಲಿ ಭೂತ, ವರ್ತಮಾನ, ಭವಿಷ್ಯಗಳೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಾಗಿ ಬಂದುವು. ಅವರೆತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೊಟ್ಟು ಮಾಡಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ನಮ್ಮನ್ನಿನ್ನೂ ಕಾಡುತ್ತಿವೆ. ●

ತಾಪ ಸಹನೆ: ಬಳ್ಳಾರಿ — ಮಂಗಳೂರು

ಸುಡು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 44 – 45 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ತಾಪ ಬಳ್ಳಾರಿ ರಾಯಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ 'ವ್ಯಾಲಿ ಆಫ್ ಡೆತ್' ಎಂಬ ಜಾಗದಲ್ಲಿ – ಅದು 57 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್. ಈ ಉಷ್ಣತೆಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯದೇಹ ತಾಳಿದ್ದುಂಟು.

ಮಾನವ ದೇಹ ತಾಳಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ತೇವರಹಿತ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕುದಿಬಿಂದುವಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪ (ಎಂದರೆ 160 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್) ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಬ್ಲಾಗ್ಡನ್ ಮತ್ತು ಸೆಂಟ್ರಿ ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಲು ದೇಹ ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಬೆವರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ದೇಹದ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬೆವರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ, ದೇಹವನ್ನು ತಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ದೇಹವನ್ನು ಒಡ್ಡುವಾಗ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾದ ಷರತ್ತೆಂದರೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣ ಆಕರದ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕವಿರಬಾರದು. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಾವಿ ರಹಿತವಾದ ಗಾಳಿ ಇರಬೇಕು. ಬಳ್ಳಾರಿಯಲ್ಲಿ 45 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಂದಿಗೆ ಮಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 35 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸನ್ನು ಸಹಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತೆ? ಮಂಗಳೂರಿನ ಹವೆ ಹೆಚ್ಚು ಆರ್ದ್ರ; ಅಲ್ಲಿ ಬೆವರು ಬೇಗನೆ ಆವಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

— ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಉಪಾಧ್ಯಾಯ. ಜೆ

●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

'ಒಲಿಂಪಿಕ್'ನ್ನು ಕುಕ್ಕಿದ 'ಹಾಕ್'

ಸಮುದ್ರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಡಗುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವಿಚಿತ್ರ ಆಕರ್ಷಣೆ

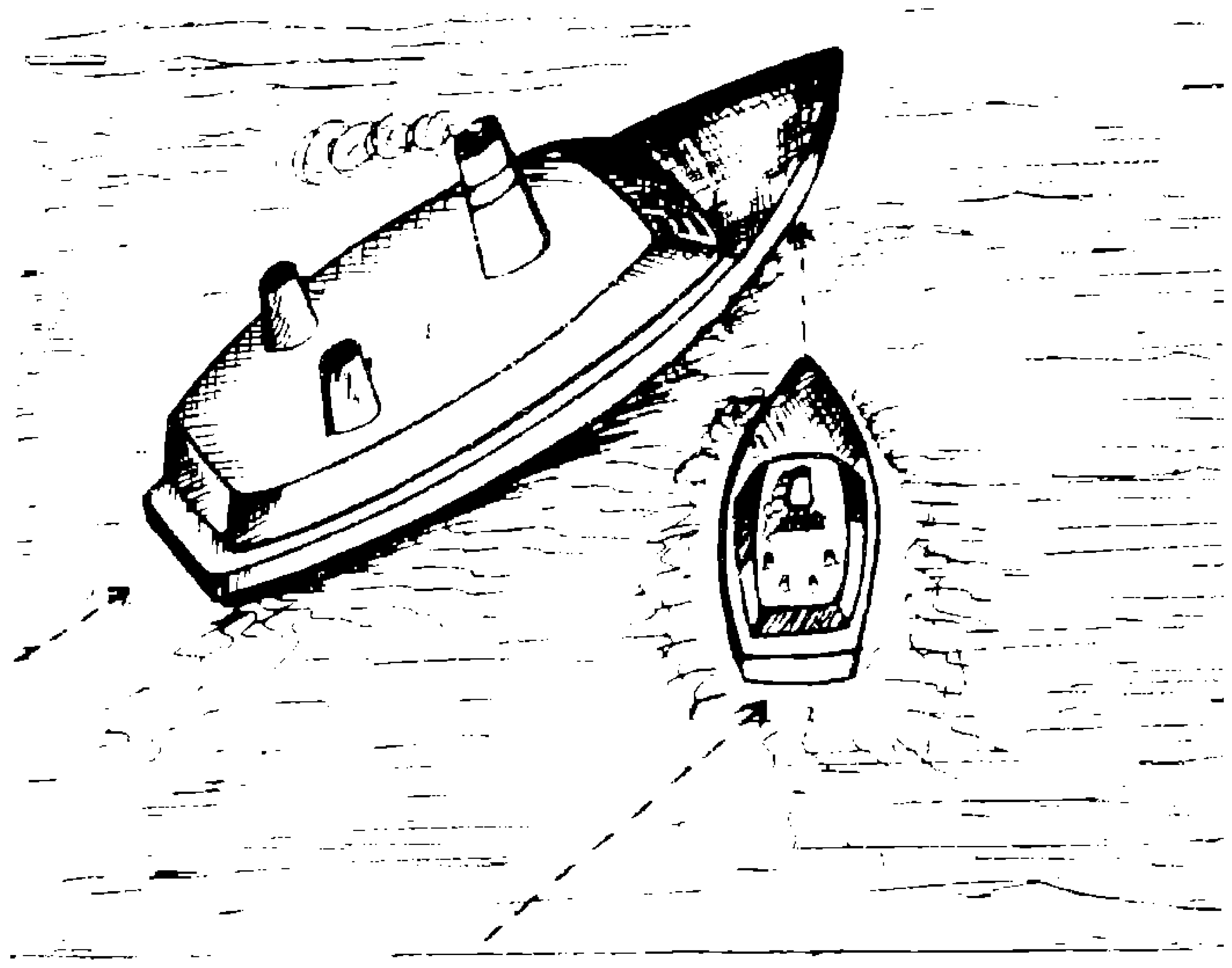
— ಜಿ ಆರ್. ಎಸ್

ಸುಮಾರು ಎಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮಾತು. ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಒಲಿಂಪಿಕ್ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿತು. ಹಾಕ್ ಎಂಬ ಪುಟ್ಟ ಹಡಗು ಹಿಂದುಗಡೆಯಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಧಾವಿಸಿ ಬಂದು ಒಲಿಂಪಿಕನ್ನು ಹಿಂದೆ ಹಾಕಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗಿನ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಎರಡು ಹಡಗುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕೇವಲ ಐವತ್ತು ಅರವತ್ತು ಮೀಟರ್ ಅಂತರವಿತ್ತು. ಹಾಕ್ ಒಲಿಂಪಿಕ್‌ನ ಎದೆ ಸಮಕ್ಕೆ ಬರುವ ವೇಳೆಗೆ ಹತೋಟಿ ತಪ್ಪಿ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗಿನ ಕಡೆ ಮುಖ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನುಗ್ಗಿತು. ಚಾಲಕ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದರೂ ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಮೂತಿ ಒಲಿಂಪಿಕ್‌ನ ಒಡಲಿಗೆ ಬಡಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಕಚ್ಚು ಮಾಡಿತು.

ವಿಚಾರಣೆ ನಡೆಸಲು ನೇಮಕಗೊಂಡ ಸಮಿತಿ ಅಪಘಾತದ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಒಲಿಂಪಿಕ್ ಚಾಲಕನ ಮೇಲೆ ಹೊರಿಸಿತಂತೆ. ಚಿಕ್ಕ ಹಡಗಿಗೆ ಆತ ದಾರಿಬಿಟ್ಟುಕೊಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿತಂತೆ. ಆದರೆ ಇಬ್ಬರು ಚಾಲಕರೂ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರದಿದ್ದ ಒಂದು ವಿದ್ಯಮಾನ ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಹಡಗುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಆಕರ್ಷಣೆಗೊಳಗಾಗಿದ್ದವು. ಚಿಕ್ಕ ಹಡಗಿನ ಮೇಲೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು.

ಹಡಗುಗಳ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಗಣನೆಗೆ ಸಿಕ್ಕದಷ್ಟು ಕಡಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಸೆಳೆದುದು ಪರಸ್ಪರ ಗುರುತ್ವವಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಹಡಗುಗಳ ನಡುವೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಆಕರ್ಷಣೆ ಬರ್ನೌಲಿ ತತ್ವದ ಪರಿಣಾಮ.

ಡೇನಿಯಲ್ ಬರ್ನೌಲಿ ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ ಆಗಲೇ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ದ್ರವದ ಅಥವಾ ಅನಿಲದ ವೇಗ



ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆ. ವೇಗ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುವಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬುದು ಬರ್ನೌಲಿ ತತ್ವದ ಸಾರಾಂಶ. ಕೊಳವೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಅಥವಾ ದ್ರವ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೊಳವೆ ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಹರಿವು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿದ್ದು ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ; ಕೊಳವೆ ಅಗಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಹರಿವು ನಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ಹಡಗುಗಳು ಒಂದರ ಪಕ್ಕಕ್ಕೊಂದು ಬಂದಾಗ ಎರಡರ ನಡುವೆ ಅಂತರ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಡಗು ಚಲನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಧ್ಯೆ ನೀರಿನ ಹರಿವಿನ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅಭಿಮುಖವಲ್ಲದ ಹಡಗು ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ನೀರೊತ್ತಡ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಹಡಗಿನ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಚಿಕ್ಕ ಹಡಗು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗಿನ ಕಡಗೆ ದೂಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹಾಕ್ ಹೋಗಿ ಒಲಿಂಪಿಕ್‌ಗೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣ.

ಪ್ಲಾಟ್‌ಫಾರಮ್ ಮೇಲೆ ಹಳಿಗಳ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ರೈಲು ಬಂಡಿಗಾಗಿ ಕಾದು ನಿಂತಿದ್ದರೆ ಬಂಡಿ ನಮ್ಮನ್ನು ತಳ್ಳಿದಂತಾಗುವುದಕ್ಕೂ ವಿವರಣೆ ಬರ್ನೌಲಿ ತತ್ವದಲ್ಲಿದೆ. ಹಳಿಗಳಿಗೆ ತುಂಬ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬೇಡಿ, ಜೋಕೆ! ●

'ಜಡತ್ವ' ಎಂದರೇನು?

ಒಂದು 'ಭೌತವೈಜ್ಞಾನಿಕ' ಸಂವಾದ

— ವೆಂಕಟಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟ

(ಸಮಯ: ಮುಂಜಾನೆ. ಮೂವರು ಮಿತ್ರರಾದ ರಾಮು, ರಹೀಮ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಶಾಲೆ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ)

ರಹೀಮ್ : ಏ ರಾಮು, ಮೈಸೂರಿನ ದೊಡ್ಡಪ್ಪನ ಮನೆಯಿಂದ ಎಂದು ಬಂದೆ?

ರಾಮು : ನಿನ್ನೆ ಸಂಜೆ ಕತ್ತಲಾಗುವ ಮುನ್ನ.

ರಹೀಮ್ : ಮತ್ತೆ, ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಏನು ವಿಶೇಷ?

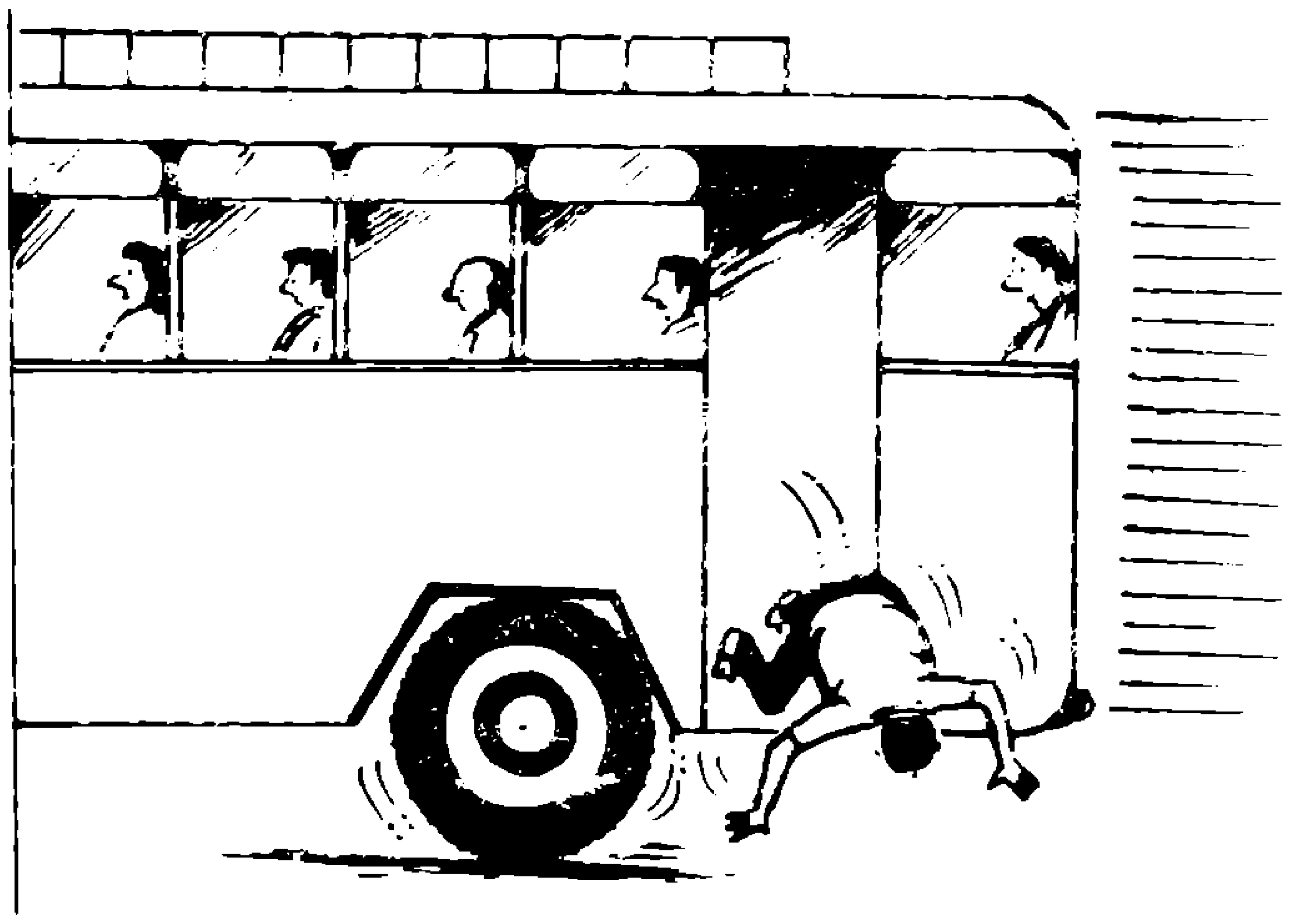
ರಾಮು : ಅಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲ; ಆದರೆ ಬರುವಾಗ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ನಡೆಯಿತು.

ರಹೀಮ್ : ಅದೇನಪ್ಪ?

ರಾಮು : ಮೈಸೂರಿನಿಂದ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿದ್ದೆನಷ್ಟೆ? ಒಂದು ಕಡೆ ಡ್ರೈವರ್ ಬ್ರೇಕು ಹಾಕಿದ. ನಾನು ಕೂತಲ್ಲಿಂದಲೇ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮುಗ್ಗರಿಸಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಸೀಟು ಮುಖಕ್ಕೆ ತಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೋವಾಯಿತು. ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಮುಗಿಬಿದ್ದು ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ನೋವನ್ನುಂಡರು. ಈ ನೋವನ್ನು ಲಕ್ಷಿಸದೆ ಎಲ್ಲರೂ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಬಸ್ಸಿನ ಕಿಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಇಣಿಕಿದಾಗ ಕಂಡದ್ದು ನಾಯಿಯೊಂದು ಇಹ ಲೋಕ ಯಾತ್ರೆ ಮುಗಿಸಿದ್ದು.

ರಹೀಮ್ : ಅಯ್ಯೋ ಪಾಪ! ನಿನಗೆ ಬಹಳ ನೋವಾಗಿತ್ತೇನು?

ರಾಮು : ಬಹಳ ನೋವೇನೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಾನು ಹೇಗೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ದೂಡಲ್ಪಟ್ಟೆನೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಚತುರನಾದ ಡ್ರೈವರನು ಅಡ್ಡಬಂದ ನಾಯಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ತತ್‌ಕ್ಷಣ ತಡೆಹಾಕಿದ್ದರೂ ಬಸ್ಸು ಕೂಡಲೇ ಏಕೆ ನಿಲ್ಲಲಿಲ್ಲ? ಎಂಬುದೂ ನನಗೆ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ.



ಅಪಾಯ! 'ಜಡತ್ವ' ಕ್ರಿಯಾಶಾಲಿಯಾದೀತು.

ಜಾನ್ : ಹೌದೌದು, ಬಸ್ಸು ಕಾರುಗಳೆಲ್ಲಾ ಬ್ರೇಕು ಹಾಕಿದ ಮೇಲೂ ಕೆಲವು ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ರಹೀಮ್ : ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನಿರಬಹುದು?

ಜಾನ್ : ನಮ್ಮ ಗುರುಗಳೊಡನೆ ಕೇಳೋಣ. ಅವರು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಖಂಡಿತ ಬಗೆಹರಿಸುವರು.

(ಶಾಲೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದೊಡನೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ)

ಜಾನ್ : ಗುರುಗಳೇ, ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಬಸ್ಸಿಗೆ ತಡೆಹಾಕಿದಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ತಮಗರಿವಿಲ್ಲದೆಯೇ ತಕ್ಷಣ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಬಾಗುತ್ತಾರೆ? ಅಲ್ಲದೆ ಬ್ರೇಕು ಹಾಕಿದ ಮೇಲೂ ಬಸ್ಸು ಏಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ?

ಗುರುಗಳು : ಈ ಎರಡೂ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಒಂದೇ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತು ಸಮಚಲನೆ ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲಾರದು ಅಥವಾ ತಾನಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ವಸ್ತುವಿನ ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಜಡತ್ವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ರಾಮು : ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿದ ಮೊದಲಿಗರು ಯಾರು?

ಗುರುಗಳು : ಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಈ 'ಜಡತ್ವ'ದ ಸುಳಿವನ್ನು ಇಟಲಿಯ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗೆಲಿಲಿ ಮೊದಲಿಗೆ ನೀಡಿದ. ಅದನ್ನು ಸುಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸರ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಇವನು ವಸ್ತುವಿನ ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಸುದೀರ್ಘ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ, ತಾನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಸತ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ 'ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಿಯಾ' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೂಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು 'ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಚಲನಾ ನಿಯಮಗಳು' ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬಾಹ್ಯ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ವಾಗದ ಹೊರತು ನಿಶ್ಚಲವಾದ ವಸ್ತುವು ತನ್ನ ಸ್ಥಿರಾವಸ್ಥೆಯನ್ನಾಗಲಿ ಚಲಿಸು ತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುವು ತನ್ನ ಸಮ ಚಲನೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಬದಲಿಸಲಾರದು.

ರಾಮು : 'ಬಾಹ್ಯಬಲ' ಎಂದರೇನು?

ಗುರುಗಳು : ಯಾವುದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೋ ಅಥವಾ ಚಲನೆ ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತದೋ ಅಥವಾ ಮೊದಲೇ ಇದ್ದ ಸಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲುದೋ ಅಂತಹ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರೇರಣೆಗೆ 'ಬಾಹ್ಯಬಲ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ರಾಮು : 'ಬಲ' ಎಂಬ ಈ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೇಗೆ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು?

ಗುರುಗಳು : ಎಸೆಯುವುದು, ಎಳೆಯುವುದು, ಎತ್ತುವುದು, ಒತ್ತುವುದು, ಒದೆಯು ವುದು, ದೂಡುವುದು, ಹೊಡೆಯುವುದು, ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು, ವಿಕರ್ಷಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವಿಧ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು. ವಸ್ತುಗಳೊಳಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಭೌತಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಇದ್ದೂ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಇದು ಸಾಧ್ಯ.

ಜಾನ್ : ಗುರುಗಳೇ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಕುಳಿತಿರಲು ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವಿರಾ?

ಗುರುಗಳು : ಸರಿ, ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಮೂಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಪಡಿಸೋಣ. ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಕುಳಿತವರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಸ್ಸಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿಯೇ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ತಾನೆ? ಬಸ್ಸಿನ ಚಲನೆಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೆ ತಡೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಕಾಲುಗಳ ವೇಗ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಆಗ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ತನ್ನ ಜಡತ್ವದಿಂದಾಗಿ ಮೊದಲಿನಂತೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಯತ್ನಿಸುವುದರಿಂದ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬಸ್ಸು ಕೂಡಲೇ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೊರಟಾಗ ಕುಳಿತಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ದೂಡಲ್ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಬಸ್ಸಿನ ಸೀಟುಗಳಿಗೆ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಒರಗುವ ಏರ್ಪಾಡಿರುವುದರಿಂದ ವಿಶೇಷ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಬಸ್ಸಿಗೆ ಬ್ರೇಕು ಹಾಕಿದರೂ ಅದು ಚಲನಾ ಜಡತ್ವ ದಿಂದಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ನಿಲ್ಲುವುದು; ಹೊರತು ಬ್ರೇಕು ಹಾಕಿದ ತಕ್ಷಣವೇ ನಿಲ್ಲಲಾರದು.

ಜಾನ್ : ಜಡತ್ವದ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವಿರಾ?

ಗುರುಗಳು : ಅವಶ್ಯವಾಗಿ. ನಾನು ಈ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಸುವವುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ.

1) ಓಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡ ಓಟಗಾರರು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುತ್ತಾ ತಮ್ಮ ಗುರಿ ಮುಟ್ಟಿದ ಮೇಲೂ ಜಡತ್ವ ದಿಂದಾಗಿಯೇ ಅನೇಕ ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಮುಂದೆ ಸಾಗುವರು.

2) ದ್ವಿಚಕ್ರ ವಾಹನ ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಮುಂದಿನ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಬ್ರೇಕು ಹಾಕಿದರೆ ಜಡತ್ವದಿಂದಾಗಿ ವಾಹನವು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಉರುಳಿ ಬೀಳುವುದು (ಲಾಗ ಹೊಡೆಯುವುದು)

3) ಯಾವುದೇ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಭಾರವಾದ ಚಕ್ರವನ್ನು ಅರ್ಧ ಸುತ್ತು ತಿರುಗುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಿದರೆ ಚಕ್ರ ಜಡತ್ವದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅರ್ಧ ಸುತ್ತನ್ನು ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಯಾವುದೇ ತಿರುಗುವ ಚಕ್ರವನ್ನು ಒಂದು ಸುತ್ತು ತಿರುಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕೈಬಿಟ್ಟರೆ ಚಕ್ರವು ತನ್ನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅನೇಕ ಸುತ್ತುಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಸುವುದು.

4) ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನಕ್ಕೆ ಹತ್ತುವಾಗ ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ಇಳಿಯುವಾಗ ಸಾಧಾರಣ ವಾಗಿ ವಾಹನದ ವೇಗದಷ್ಟೇ ವೇಗದಿಂದ ವಾಹನದ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಓಡುತ್ತಾ ಹತ್ತಬೇಕು ಅಥವಾ ಇಳಿಯ ಬೇಕು. ಹೊರತಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನದಿಂದ ಇಳಿಯುವಾಗ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಹತ್ತುವಾಗ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಹಾಗೇ ಸೀದಾ ಇಳಿದರೆ ಅಥವಾ ಹತ್ತಿದರೆ ಮುಗ್ಗರಿಸಿ ಬಿದ್ದು ಅಪಾಯ ಅನಿವಾರ್ಯವಾದೀತು.

ಹೀಗೆ ಜಡತ್ವ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಗುಣ. ಸಜೀವಿ – ನಿರ್ಜೀವಿ ಎಂಬ ಭೇದವಿಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ಚಿಕ್ಕ ದೊಡ್ಡ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. 'ಜಡತ್ವ' ಆಯಾ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರಾಮು, ರಹೀಮ್, ಜಾನ್ (ಒಟ್ಟಾಗಿ): ಇಂದು ನಮಗೆ ಜಡತ್ವದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ ತಮಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

(ತರಗತಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲರ ನಿರ್ಗಮನ) ●

ಬೆಂಗಳೂರಿಗಾದ ಲಾಭ

ಕಲ್ಕತ್ತೆಯ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಸೋಸಿಯೇಶನ್ ಫಾರ್ ಕಲ್ಟಿವೇಶನ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗಲೇ 'ರಾಮನ್ ಪರಿಣಾಮ'ದ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಅಹಿತಕಾರಿಯಾದ ಕೆಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ರಾಮನ್ ಕಲ್ಕತ್ತೆಯನ್ನು ಬಿಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಆಗಲೇ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿ ಬರಲು ಅವರಿಗೆ ಆಹ್ವಾನ ಬಂತು. ರಾಮನ್ ಕಲ್ಕತ್ತೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಸರ್.ಎಲ್.ಎಲ್. ಫರ್ಮರ್ ಎಂಬ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೇಳಿದ್ದರು – 'ಕಲ್ಕತ್ತೆಯ ನಷ್ಟ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಾಭವಾಗಲಿದೆ'. ಇದು ಸುಳ್ಳಾಗಲಿಲ್ಲ. ●

ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ

ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಗುಆಮ್ ದ್ವೀಪ ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ಗೆ ಸೇರಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿರುವ ಕಂದು ಮರಹಾವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೂಲ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲು ಸರಕಾರ ಮುಂದೆ ಬಂದಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಣೆ – ಅವುಗಳಿಂದುಂಟಾಗುತ್ತಿರುವ ತೊಂದರೆ, ಉಪಟಳಗಳು. 10–12 ಹಕ್ಕಿ ಜಾತಿಗಳ ನಾಶ, ಮೂರು ಬಾವಲಿ ಜಾತಿಗಳ ನಾಶ; ಆಗಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ನಿಲುಗಡೆ (ಈ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಬ್‌ಸ್ಟೇಶನುಗಳು ಪ್ರೀತಿಯ ತಾಣಗಳು); ಮನುಷ್ಯರ ವಾಸಸ್ಥಳಗಳೇ ಹಾವು ಗುಂಡಿಗಳಾಗುವ ಭಯ – 1950 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಬಂದು ಬೆಳೆದ ಹಾವುಗಳ ಪರಿಣಾಮ. ಯಾವುದೋ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1400ಕಿ.ಮಿ.ದೂರದ ಪಾಪುಅನ್ಯೂಗಿನಿಯಿಂದ ಬಂದ ಈ ಹಾವುಗಳು ಈಗ ಗುಆನ್ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಚದರ ಕಿಲೋ ಮಿೂಟರಿಗೆ ಸುಮಾರು ಐದು ಸಾವಿರದಷ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು! ●

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಜೇನುತುಪ್ಪ

ಮಕರಂದ, ಪರಾಗ, ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿಶ್ರಣ

— ಕೆ.ವೈ. ಜಯಂತಿ

ಜೇನುತುಪ್ಪದ ರುಚಿ, ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣ – ಜೇನುಹುಳು ಹೀರಿರುವ ಗಿಡದ ಮಕರಂದ ಮತ್ತು ಪರಾಗವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದುಂಬಿ ಒಂದು ಸಾರಿ ಮಧು ಹೀರಲು ಹೊರಟರೆ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸುತ್ತದೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ – ಮಕರಂದ, ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಕರಗಳು ಡೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ ಮತ್ತು ಲೆವ್ಯುಲೋಸ್. ಮಕರಂದದಲ್ಲಿರುವ ಶರ್ಕರಗಳು ಸುಕ್ರೋಸ್ ಒಡೆದು ಡೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ ಮತ್ತು ಲೆವ್ಯುಲೋಸ್ ಆಗುತ್ತವೆ. ಮರಿ ಜೇನುಗಳ ಬಾಯೊಳಗೆ ಮಕರಂದ, ಪರಾಗಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸೇರಿ ಹೊರಬಂದ ಅನಂತರ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ಅನಂತರ ಶಾಖದಿಂದಾಗಿ ಗಟ್ಟಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೇನು ತುಪ್ಪದಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಇಂತಿವೆ: ಶರ್ಕರ, ಪರಾಗ, ಅಂಟುದ್ರವಗಳಲ್ಲದೆ ಸಿಲಿಕ, ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಕ್ಲೋರಿನ್, ಸುಣ್ಣ, ಪೊಟಾಸಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಗಂಧಕ, ರಂಜಕ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳಾದ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಮ್ಯಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಕ್ಸಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲ, ಜೊತೆಗೆ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಾದ ಕ್ಯಾರೋಟಿನ್, ಕ್ಸಾಂತೊಫಿಲ್, ಆಂತೊಸಯನಿನ್, ಮತ್ತು ಟಾನಿನ್. ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳಾದ ಇನ್ವರ್ಟೇಸ್, ಡಯಸ್ಟೇಸ್, ಕ್ಯಾಟಲೇಸ್, ಇನ್ಸುಲೇಸ್‌ಗಳಲ್ಲದೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಾದ ಎ, ಬಿ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ (ಬಿ$_1$, ಬಿ$_2$, ಬಿ$_6$ ಮತ್ತು ಫೋಲಿಕ್, ನಿಕೋಟಿನಿಕ್ ಪಾಂಟೋಥೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು) ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ'. ಜೇನುತುಪ್ಪದ ಗುಣವನ್ನು ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಸಾಸಿವೆ ಗಿಡದಿಂದಾದುದು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಸೀಗೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದುದು ತೆಳ್ಳಗೆ ಬಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಪ್ಪಟ ಜೇನುತುಪ್ಪ ತಣ್ಣನೆಯ ಅಂದರೆ ಶೀತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹರಳುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹರಳುಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಅದರ ತಾಜಾತನವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರವಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪ : ಇದು ಜೇನ್ನೊಣ ತನ್ನ ಮರಿಗಳ ಪೋಷಣೆಗೆ ತಯಾರಿಸುವ ಆಹಾರ. ಮಾನವರಿಗೂ ಇದು ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶವಿದ್ದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರು, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣಿನ ರಸದೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು. ಸಕ್ಕರೆಯ ಬದಲಾಗಿ ಕಾಫಿ, ಚಹಾ, ಹಾಲಿಗೂ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬೆರಸಿ ಕುಡಿಯಬಹುದು. ಚಪಾತಿ ಬ್ರೆಡ್ಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಸವರಿ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಒಟ್ಟಾರೆ ಸವಿಯಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಸೇವನೆಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವರ್ಧಕ.

ಔಷಧವಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪ : ಹೋಮಿಯೋಪತಿ, ಯುನಾನಿ, ಆಯುರ್ವೇದ – ಮೂರರಲ್ಲೂ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಆಯುರ್ವೇದ ಔಷಧಗಳಿಗಂತೂ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕಲಸಲು ಇದು ಬೇಕೇಬೇಕು. ನಾಲಿಗೆ ಹುಣ್ಣು ಮತ್ತು ಸುಟ್ಟಜಾಗಗಳಿಗೆ ಔಷಧವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹೃದ್ರೋಗ, ಅಜೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಕರುಳು ಹುಣ್ಣು ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಜೇನನ್ನು ಸೇವಿಸುವಂತೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್, ವೈನ್, ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯ ಪ್ರಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಇದರ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಸುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಕುದುರೆಗಳ ಬಲವರ್ಧನೆಗಾಗಿ ಹಾಗೂ ತಂಬಾಕು ಮತ್ತು ಚ್ಯೂಯಿಂಗ್‌ಗಮ್‌ನಲ್ಲಿಯ ಸಿಹಿಗಾಗಿ ಜೇನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ●

ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಕೆ

'ಸಾವಯವ'-'ಕೃತಕ'ಗಳ ಸಮತೋಲ ಅಗತ್ಯ

— ರವೀಂದ್ರ ಆರ್ ದೀಕ್ಷಿತ

ಒಂದೆ ತುಂಬ ಕಾಡುಗಳಿದ್ದು ಭೂಮಿ ಫಲವತ್ತಾಗಿತ್ತು. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಿತ್ತು: ರೈತರು ಬೆಳೆದ ಬೆಳೆ ಸಾಕಾಗುತಿತ್ತು. ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಆ ಜಮೀನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊಸತಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಕಡಿದು ಹದ ಮಾಡಿ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗೆ ಬೀಳುಬಿಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಾಡು ಬೆಳೆದು ಕ್ರಮೇಣ ಭೂಮಿ ಫಲವತ್ತಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಹಳ್ಳಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಒಂದೇ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆತೆಗೆಯವುದು ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪೋಷಣಾಂಶಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗಿ, ಬೆಳೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರದಾಯಿತು. ಇಂದು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಅಂಗಳದಂತೆ. ಕೃಷಿಯೋ ಹಣ ಹೂಡಿ ಹಣ ಬೆಳೆಯುವ ಉದ್ದಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಉತ್ತಮ ಭೂಮಿ ಕೇವಲ ಮಣ್ಣಿನ ಮುದ್ದೆ ಅಲ್ಲ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಇವು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸಿ, ಸಸ್ಯಾಹಾರ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಹಟ್ಟಿಗೊಬ್ಬರ, ಸಗಣಿ, ಹಸುರೆಲೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಸಮೃದ್ಧ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮಾರ್ಗ ಇಂದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ.

ಗಿಡಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ, ಪೊಟಾಸಿಯಮ್ ಬೇಕು. ಇವುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬೆಳೆಗೂ ಒದಗಿಸ ಬೇಕು. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರೈತ ಬೆಳೆಯಲಿಚ್ಛಿಸುವ ಬೆಳೆಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿವೆಯೇ, ಅವು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವಂತಿವೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ತಜ್ಞರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಕೇಳಬೇಕು.

ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು, ಭೂಗುಣ, ತಳಮಣ್ಣಿನ ರೀತಿ, ತೇವಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಅವಶ್ಯ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳು. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಈಗ ವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಆಸ್ಥೆ ಸಾಲದು. ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನಿಗದಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟರೆ ಬೆಳೆ, ಫಸಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅನಾವಶ್ಯಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದರೆ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ:- ಸಾರಜನಕ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದರ ಕಡಮೆ ಫಲ ಬರುವುದು. ಸಸ್ಯಗಳು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣುಗಳು ಬೇಗ ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಸಂಭವ ಉಂಟು.

ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ರಂಜಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾದರೆ, ಬೇರುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೆ, ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಫಸಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಪೊಟಾಸಿಯಮ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಎಕರೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು (ಕಿ.ಗ್ರಾಮ್ ಗಳಲ್ಲಿ)

ಬೆಳೆ	ಸಾರಜನಕ	ರಂಜಕ	ಪೊಟಾಸಿಯಮ್
ಬತ್ತ	13.64	9.9	27.2
ಗೋಧಿ	22.72	9.9	27.2
ಜೋಳ	22.72	5.9	18.2
ನೆಲಗಡಲೆ	31.82	9.9	18.2
ಹತ್ತಿ	11.82	6.8	18.2

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ.

1) ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳು 2) ಕೃತಕ ಅಥವಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು.

ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ : ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಇದು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅನುಕೂಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

1. ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಭೂಮಿಯ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಪೋಲಾಗುವುದು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಎರೆಹುಳು, ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಆಹಾರವಾಗಿ ಅವು ಭೂಮಿಯ ಸಡಿಲಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.
4. ಕೊಳೆತ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ 16 ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.
5. ಅವು ಕೊಳೆಯುವಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಹಲವು ಸಾವಯವ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಅನೇಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬಿದ್ದ ಎಲೆಗಳು, ಹುಲ್ಲು, ಹಸುರೆಲೆ, ಮಲಮೂತ್ರಗಳು – ಸಾವಯವ ಮೂಲಾಂಶಗಳು. ಹಟ್ಟಿಗೊಬ್ಬರದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಳಕೆ, ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು "ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್" ಮಾಡಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಫಲವತ್ತಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಬದುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಹೊಲಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಗಿಡ-ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿ ಭೂಮಿಯ ಸಾರವು ಕೊಚ್ಚಿಹೋಗದಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯಾಂಶ.

ಸಾಲು ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ರೈತರನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕು. ಅದರ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಚಾರ ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ರೈತರಿಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡುವಾಗ ತೇವವಿದ್ದರೆ ಅದು ಪೂರ್ಣ ಕೊಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನೀರಾವರಿ ಅನುಕೂಲತೆಯಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಳಿಗೂ ಒದಗಿಸಬಹುದು.

ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಪ್ರಮಾಣ (ಸೇಕಡಾವಾರು)

ಗೊಬ್ಬರ	ಸಾರಜನಕ	ರಂಜಕ	ಪೋಟಾಸಿಯಮ್
ಹಸಿ ಸಗಣಿ	0.3 - 0.4	0.1 0.2	0.1 - 0.5
ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್	0.7 - 2.0	0.9 - 3.0	1.0 - 2.0
ಹಟ್ಟಿಗೊಬ್ಬರ	0.4 - 1.5	0.8 - 1.9	0.3 - 1.9

ಹಟ್ಟಿಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ, ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹಟ್ಟಿಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಲು ರೈತರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ತಜ್ಞರು ಕೊಡಬೇಕು. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ, ಭೂಮಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹದಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಾಂಶ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದಾಗ ಗಿಡಗಳು ಬೇರಿನ ಮುಖಾಂತರ ಹೀರಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ರೈತರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಸೇರಿಸದಿದ್ದರೆ ಗೊಬ್ಬರಾಂಶ ಪೋಲಾಗಿ ಹೋಗುವುದು ಹೆಚ್ಚು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ

ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದ ಜೊತೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಯುಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಭೂಮಿಯು ಫಲವತ್ತಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಗೊಬ್ಬರಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಾರಿ ಕೊಡಬಾರದು. ರೈತರಿಗೆ ಈ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗವಾಗಬೇಕು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು (1) ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ(2) ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರ (3) ಪೊಟ್ಯಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ (4) ಈ ಮೂರು ಗೊಬ್ಬರಾಂಶಗಳ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವ ಮಿಶ್ರಗೊಬ್ಬರಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಮಿಶ್ರಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಡಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಗೊಬ್ಬರಾಂಶದ ಕೆಲಭಾಗ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ರಂಜಕಾಂಶದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಭೂಮಟ್ಟಕ್ಕೆ 2 - 3 ಇಂಚು ಆಳದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆಯ ಸಾಲಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಗೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ರಂಜಕಾಂಶ ಪೋಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ರಂಜಕಾಂಶದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಹರಡಿದರೆ ಬೆಳೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಯೂರಿಯಾ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿಯ ಸಾರಜನಕ ಪೋಲಾಗದೇ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ದೊರಕಿ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ಸಾಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಹರಡಬೇಕು.

ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು

ಅ)	1) ಯೂರಿಯಾ	44 ಸೇಕಡಾ ಸಾರಜನಕ
	2) ಅಮೋನಿಯ	20.5 ಸೇಕಡಾ ಸಾರಜನಕ
	3) ಅಮೋನಿಯಮ್ ನೈಟ್ರೇಟ್	30.0 ಸೇಕಡಾ ಸಾರಜನಕ
ಆ)	ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರ ಸೂಪರ್ ಫಾಸ್ಫೇಟ್	16.18 ಸೇಕಡಾ ರಂಜಕ
ಇ)	ಪೊಟ್ಯಾಷ್ ಗೊಬ್ಬರ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್	50.00 ಸೇಕಡಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಎಕರೆಗೆ, ಮೇಲಿನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿಗದಿತಪಡಿಸಿ, ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದ ಮಹತ್ವ, ಅದರ ತಯಾರಿ, ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರದೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸುವ ಸರಿಯಾದ ರೀತಿ, ಇವನ್ನು ರೈತರಿಗೆ ತಜ್ಞರು ತಿಳಿಯ ಹೇಳಬೇಕು. ●

ದಾರಿ ದೀಪಗಳು

ವಿಶಾಲ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದ ಪ್ರಯಾಣವನ್ನು ಆಧುನಿಕರಿಗೆ ಒದಗುವ ಯಾವೊಂದು ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಮೂರು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪಾಲಿನೇಶಿಯನ್ ಜನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಯಾವ ದಾರಿ ಗುರುತೂ ಇಲ್ಲದೆ ಅವರಿಗೆ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತೆ? ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವರಿಗೆ ಪ್ರಾಯಶಃ ದಾರಿ ದೀಪಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಫಿಜಿಯ ಖಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿರಿಯಸ್, ಹವಾಯಿಯ ಖಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಿ, ಸೊಲೊಮನ್ ದ್ವೀಪಗಳ ಖಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರೈಗಲ್ – ಹೀಗೆ ಒಂದೊಂದು ತಾಣದ ನೆತ್ತಿಯಲ್ಲಿ – ನೇರ ಮೇಲೆ – ಇರುವ ಒಂದೊಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಯಾವುದೆಂದು ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗುರುತು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ ವಿಶೇಷ - ಇವೆರಡರ ನಿಖರ ತಿಳಿವೇ ಅವರ ಯಾನ ಯಶಸ್ಸಿನ ಗುಟ್ಟು. ●

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ನೀರು, ಜಠರ, ಬರ್ಫ, ಫಾಸಿಲು, ನೆರಳು

— ಎಂ.ವಿ.ಜಿ.

1. ತಣಿಸಿದಾಗ ಬಿಸಿನೀರು ತಣ್ಣೀರಿಗಿಂತ ಏಕೆ ಬೇಗನೆ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತದೆ?
2. ಮೀನು ನೀರು 'ಕುಡಿಯುತ್ತದೆ'ಯೇ?
3. ರೇಲು ಕಂಬಗಳಡಿ ಹಾಸಿದ ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲಿನ ಪದರವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅಗೆದು ಬಿಡಿಸುವುದೇಕೆ?
4. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜಠರ ತನ್ನನ್ನು ತಾನೇ ಏಕೆ ಜೀರ್ಣಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ?
5. ಬರ್ಫದ ದೊಡ್ಡ ಗಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಪುಡಿ ಬರ್ಫ ಬೇಗನೆ ದ್ರವಿಸುವುದೇಕೆ?
6. ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬಲ್ಲ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?
7. ಜೀವಂತ ಫಾಸಿಲು (ಜೀವ್ಯವಶೇಷ) ಎಂದರೇನು?
8. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಚಾಲಿತ ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಡೀಸಿಲನ್ನು ಏಕೆ ಬಳಸಬಾರದು?
9. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಸಾವು' ಎಂದರೇನು?
10. ಸಾಮಾನ್ಯ ತಂತಿ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವಂಥ ನೆರಳು ಟ್ಯೂಬುಲೈಟಿನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳಿಗೆ (ಉಸಿರಾಡಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಬೆವರಿನಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್) ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಸಂವೇದಿಸುವುದರಿಂದ.
2. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಸುಮಾರು 50 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯೂ ತೆಳುವೂ ಆದ ಪೊರೆ ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಲು ಕುದಿಯುವಾಗ ಒಳಗಿನ ನೀರಾವಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಈ ಪೊರೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತವೆ;ಹಾಲು ಉಕ್ಕುತ್ತದೆ.
3. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ಯಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಇತಿಲೀನ್ (C_2H_4) ಎಂಬ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಆಧಾರಿತ ಪಾಲಿತಿಲೀನ್ ಎಂಬ ಪಾಲಿಮರ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉರಿಯುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ನೀರಾವಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ.
4. ಬೆನ್‌ಜ್ಯಾನ್ (ಲೋಬಾನ) ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಬರ್ಫವನ್ನು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಕೆಟಲ್ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿ ಕಿರುಮೂತಿಯ ಕೊಳವೆ (ನಾಜಲ್) ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ನೈಟ್ರೇಟ್ (ಪೆಟ್ಲುಪ್ಪು) ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಮಿಶ್ರಣದ 'ಬಾಂಬ್' ಸ್ಫೋಟಿಸುವುದರಿಂದ. ಕೊನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಲೀತಿಯಮ್ ಲವಣದಿಂದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ, ತಾಮ್ರದ ಲವಣದಿಂದ ನೀಲಿ, ಬೇರಿಯಂ ಲವಣದಿಂದ ಹಳದಿ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಲವಣದಿಂದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹೊಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.
5. ಗ್ರೀಕ್ ಪುರಾಣಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಅಟ್ಲಾಸ್ ಎಂಬಾತ ದೇವರಾಜ ಜ್ಯೂಪಿಟರ್‌ನನ್ನು ದಂದ್ವ ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ. ಈ ಉದ್ಧಟತನಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷೆಯಾಗಿ ಆತ ಸದಾಕಾಲ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊರುವಂತಾಯಿತು. ಮೊದಲು ತಯಾರಿಸಲಾದ ಭೂಪಟಗಳ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ರಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಟ್ಲಾಸ್ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ನಕ್ಷೆ ಇತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಭೂಪಟಗಳ ಪುಸ್ತಕವನ್ನೆಲ್ಲ ಅಟ್ಲಾಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಪದ್ಧತಿ ಬಂತು.
6. ನಾವು ಗಡಿಕಲ್ಲು, ಬೇಲಿ, ಗೋಡೆಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾಧೀನದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ನಾಯಿಗಳು ಈ ರೀತಿ ತಮ್ಮ ಅಧೀನದ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು

(13ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಗಣಿತ ವಿಸ್ಮಯ

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳ ಕೂಡು - ಕಳೆ

ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಒಂದು ಕಡೆ ಬರೆದು ಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಿಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕೂಡಿ. ಒಂದೇ ಅಂಕೆ ಬರುವವರೆಗೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ. ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಒಂದೇ ಅಂಕೆಯನ್ನು 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

ಅನಂತರ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 8 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ, ಭಾಗಲಬ್ಧದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕೆಗಳನೆಲ್ಲಾ ಕೂಡಿ. ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದಂತೆಯೇ ಒಂದೇ ಅಂಕೆ ಬರುವವರೆಗೂ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಷವನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ. ಈಗ ಬಲದ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಹಿಂದೆ 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದಾಗ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಸಮನಾಗಿದೆ!

ಉದಾಹರಣೆ: 1 — 234

ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 2+3+4 = 9 ಇದನ್ನು 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ 9 − 9 = 0

234ನ್ನು 8 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿಧಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ 29 ಶೇಷ 2. ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ 2 + 9 = 11, 1 + 1 = 2 ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಷವನ್ನು ಕಳೆದರೆ 2 − 2 = 0

ಉದಾಹರಣೆ: 2 — 34567

ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿದಾಗ 3+4+5+6+7 = 25, 2 + 5 = 7, 9 − 7 = 2

ಸಂಖೆಯನ್ನು 8 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಭಾಗಲಬ್ಧ 4320; ಶೇಷ 7

ಭಾಗಲಬ್ಧದ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 4+3+2+0 = 9; 9 − 7 = 2

ಉದಾಹರಣೆ: 3 — 1233860

ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 1+2+3+3+8+6+0 = 23; 2+3 = 5 ಇದನ್ನು 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ 9 − 5 = 4

ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 8 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಭಾಗಲಬ್ಧ 154232 ; ಶೇಷ 4

ಭಾಗಲಬ್ಧ ಅಂಕೆಗಳ ಮೊತ್ತ 1+5+4+2+3+2 = 17. 1+7 = 8; ಇದರಿಂದ ಶೇಷವನ್ನು ಕಳೆದಾಗ 8 − 4 = 4. ●

(12ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ನಾಯಿಗಳು ಮೂತ್ರ ವಾಸನೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲುವು.

7. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಕೀಟ ದೇಹದ ಮೃದುಭಾಗದಿಂದ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಅಭಾವವಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.
8. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಮಿದುಳಿಗೆ ಒಳಕಿವಿಯ ಅರ್ಧ ಚಂದ್ರಾಕೃತಿಯ ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ. ಗಿರಕಿತಿರುಗಿ ನಿಂತ ಬಳಿಕವೂ ಕೊಂಚಕಾಲ ಈ ದ್ರವ ಚಲಿಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದು ಅಂಥದೇ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಅದು ಮಿದುಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತದೆ.
9. ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಕ್ಷೋಬೆ, ರೋಗ, ದೇಹದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿರಬಹುದಾದ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತತೆ – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕಾರಣದಿಂದ ಕಣ್ಣು ಅದಿರುತ್ತದೆ.
10. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವರ್ಗದ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಸ್ಟೆರಾಯ್ಡ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಮತ್ತು ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ತೊಗಟೆ ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನಂಥ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಇವು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಸ್ನಾಯು ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯಂಥ ದೇಹದ ನಿಶ್ಚಿತ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಬಳಕೆ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕ. ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು ನೈಜ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ ಎಂದೇ ಇವನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ●

ಅತಿಥೇಯ — ಸೊಳ್ಳೆ

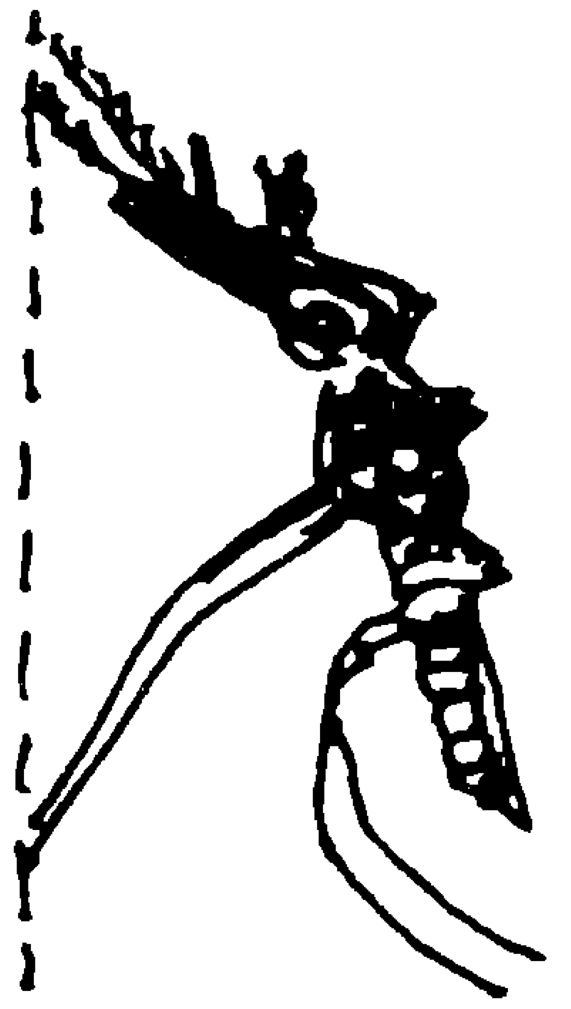
ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಬೇಡಿ

— ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಸೊಳ್ಳೆ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದ ನಿವಾಸಿ. ಆದರೂ ಅದು ಭೂವ್ಯಾಪಿ. ಕ್ಯೂಲಿಸಿಡಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಮೈ, ಕಾಲು, ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆಲ್ಲಾ ಶಲ್ಕಗಳ ಹೊದಿಕೆ ಇದೆ. ತೆಳುವಾದ ದೇಹ, ಚುಚ್ಚುವ ಉದ್ದನೆಯ ಹೀರುಕೊಳವೆ, ಬಳುಕದ ಕೆಳದವಡೆ ಮತ್ತು ಕೆಳತುಟಿಗಳ ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗಗಳು, ಗಂಡಿನಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳುಳ್ಳ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರೋಮಕ ಕುಡಿಮೀಸೆಗಳು — ಸೊಳ್ಳೆಯ ಅಂಗಗಳು. ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಚುಚ್ಚುವ ಹೀರುವ ವದನಾಂಗಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಮಾನವ ಮತ್ತು ಮೃಗಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಬಲ್ಲದು. ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯರಸ ಸೇವನೆಯಿಂದ ತೃಪ್ತಿ.

ಕ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಶೀತ-ಜ್ವರ, ಹೆರಿಗೆ ಜ್ವರ, ಆನೆಕಾಲುರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಗುಂಪು ಮಲೇರಿಯಾ, ಆನೆಕಾಲು ರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡಬಲ್ಲದು. ಸೊಳ್ಳೆಗೆ ಗೋಲಾಕಾರದ ಚಿಕ್ಕತಲೆ, ದೊಡ್ಡ ಸಂಯುಕ್ತ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೊತೆ ಉದ್ದವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಕಾಲುಗಳು ತೆಳುವಾಗಿಯೂ ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕದಿರು ಆಕೃತಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸುಮಾರು 2-3 ಮಿ.ಮಿ. ಉದ್ದವಿರುವುವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಸಿಕ್ಕ ಕೂಡಲೇ ಅವು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳಾಗುವುವು. ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಶಿಲೀಂಧ್ರ, ಬೀಜಕ, ಪರಾಗ ಕಣಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತವೆ.

ಸೊಳ್ಳೆಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಆರಂಭ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆ ನೀರಿನ ಮೇಲಿಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಸುಮಾರು ಐದು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿ ಹುಳು ಪೊರೆ ಹುಳುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 2—3 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪೊರೆ ಹುಳು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಾಳುತ್ತದೆ. ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಹೆಣ್ಣು



ಎಡ: ಅನಾಫಿಲೀಸ್

ಬಲ: ಕ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್

ಸೊಳ್ಳೆ ಅಂಟುರೋಗಗಳನ್ನು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಮನುಷ್ಯ — ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತದೊಳಗೆ ತನ್ನ ಲಾಲಾರಸದೊಡನೆ ಬೆರೆತಿರುವ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೂರುವುದರಿಂದ ರೋಗ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ.

ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಮುನ್ನ ಸೊಳ್ಳೆ ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ತಾನು ಮಾಡಿದ ಗಾಯಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಲಾಲಾರಸವನ್ನು ಸುರಿದು ತಾನುಣ್ಣುವ ರಕ್ತವನ್ನು ತೆಳುವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಅಂದರೆ ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡ ಜೀವಿಯ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದು ನಿಧಾನ. ಇದರಿಂದ ಆ ಜಾಗ ಊದಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುವುದು. ಸೊಳ್ಳೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಬಿರಿಯುವಷ್ಟು ರಕ್ತವನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಚ್ಚಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಲಾಲಾರಸ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದರೆ ಉರಿತ ಜೋರಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಎಂಬ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತ ಸೇರಿ, ಕೆಂಪು ರಕ್ತಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿ, ಅವು ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿ ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗವನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ, ಸೊಳ್ಳೆ ಹಾಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಈ ಮೂರೂ ಜೀವಿಗಳು ರೋಗ ಹರಡಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ದೇಹದೊಳಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಜೀವಿಯ

ಲೈಂಗಿಕ ಘಟ್ಟವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ, ಸೊಳ್ಳೆ ಕೇವಲ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸರ್ಗಿಯಾಗಿರದೆ, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಲ್‌ಫಾನ್ಸ್ ಲೆವರಾನ್ (1880) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣದಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ, ರೋಗಕ್ಕೂ, ರೋಗಕಾರಕಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ. ಪ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ ಮಾನ್ಸನ್ (1894) ಸೊಳ್ಳೆಯೇ ಸಂಸರ್ಗಿಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು. ಎಷರೇಲಿಯ ಬ್ಯಾನ್‌ಕ್ರಾಫ್ಟ್ಯ ಎಂಬ ದುಂಡು ಕ್ರಿಮಿಯಿಂದ, ದುಗ್ಧರಸ ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯಲಾರದೆ ತೋಳು, ಕಾಲು, ವೃಷಣ ಭಾಗಗಳು ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಲು ಅತಿಯಾಗಿ ಊದಿಕೊಂಡಾಗ "ಆನೆಕಾಲು ರೋಗ" ಬರುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯ, ಸೊಳ್ಳೆ ಹಾಗೂ ದುಂಡುಕ್ರಿಮಿ ಈ ಮೂರೂ ರೋಗ ಹರಡುವುದರಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ದುಂಡುಕ್ರಿಮಿಗೂ ಸಂಪರ್ಕ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಮೂಲಕ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯವರ್ತಿ ಆತಿಥೇಯ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು.

[illegible]

1. ಜಲಾಶಯಗಳ ಮೇಲೆ ಎಣ್ಣೆ, ಪ್ಯಾರೀಸ್‌ಗ್ರೀನ್, ಡಿಡಿಟಿ ಮತ್ತಿತರ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮರಿಯಾಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು.
2. ಚರಂಡಿ, ನಾಲೆ, ಕಾಲುವೆಗೆ "ಮಲೇರಿಯಾಲ್" ಕೀಟನಾಶಕದ ಸಿಂಪರಣೆ.
3. ಗ್ರಾಮ – ಪಟ್ಟಣಗಳ ಸಮೀಪ ಚರಂಡಿ ನೀರು ಅಥವಾ ಹೊಲಸು ನೀರು ನಿಲ್ಲದಂತೆ ಕ್ರಮ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.
4. ಹೊಲಸು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಣಗಳಿಂದ ಹೊರಸಾಗಿಸುವುದು.
5. ಮನೆಯ ಕಿಟಕಿಗಳಿಗೂ, ಬಾಗಿಲುಗಳಿಗೂ ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣಿನ ತಂತಿ ಜಾಲರಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಸೊಳ್ಳೆ ಒಳಗೆ ಬರದಂತೆ ತಡೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವುದು.
6. ಮಲಗುವಾಗ ಸೊಳ್ಳೆ ಪರದೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು.
7. ಡೈಮೆಡಿಲ್‌ನಂತಹ ವಿಕರ್ಷಕಗಳನ್ನು ಕೈಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಲೇಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ●

‘ಹಳೇ ರಾಗಿ ತರಲು ಹೋದ’

‘ತೀರಿ ಹೋದ’ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಬದಲು ಕೆಲವು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ "ಹಳೇ ರಾಗಿ ತರಲು ಹೋದ" ಎಂಬ ನುಡಿಗಟ್ಟಿದೆ. ಹಳೇ ರಾಗಿ ತರಲು ಹೋಗುವುದಕ್ಕೂ ಸಾಯುವುದಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧ ಇದೆಯೇ?

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನರು ನೆಲವನ್ನು ತೋಡಿ ಗುಂಡಿ ಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ರಾಗಿ ತುಂಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ಗುಂಡಿಯ ಬಾಯನ್ನು ಕಿರಿದಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಲು ಹೇರಿ ಮಣ್ಣು ಮೆತ್ತುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂಥ ಕಣಜವನ್ನು "ಹಗೇವು" ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದ ರಾಗಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶ ಸೇರಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ರಾಗಿ ಮುಗ್ಗಲು ಬರುತ್ತಿದ್ದುದೂ ಮೊಳಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದುದೂ ಉಂಟು.

ಬಹಳ ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ರಾಗಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ರಾಗಿ ಮೊಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿತೆನ್ನೋಣ. ಆಗ ಉಸಿರಾಟದ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡು ಗಾಳಿಗಿಂತ ಸಾಂದ್ರವಾದ ಅನಿಲ. ಹಗೇವಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಸಂಚಾರವೂ ಇಲ್ಲ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಹಗೇವಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡು ತುಂಬುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಹಗೇವಿಗೆ ಇಳಿಯುವಾಗ ಕಲ್ಲಿನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ತೆರೆದು ಗಾಳಿ ಆಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಕಾಯಬೇಕು. ಅನಂತರ ದೀಪ ಹಿಡಿದು ದೀಪ ಉರಿಯುವುದೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ದೀಪ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉರಿದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಗುವುದು. ಆತುರದಿಂದ ಹಗೇವಿಗೆ ಧುಮುಕಿ ಉಸಿರುಕಟ್ಟಿ ಸತ್ತ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ನುಡಿಗಟ್ಟು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿರಬಹುದು. ●

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದು

ಇದೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ

— ಈಶ್ವರೀ ಕುಮಾರ್. ಎಂ.ಎಸ್.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು:-

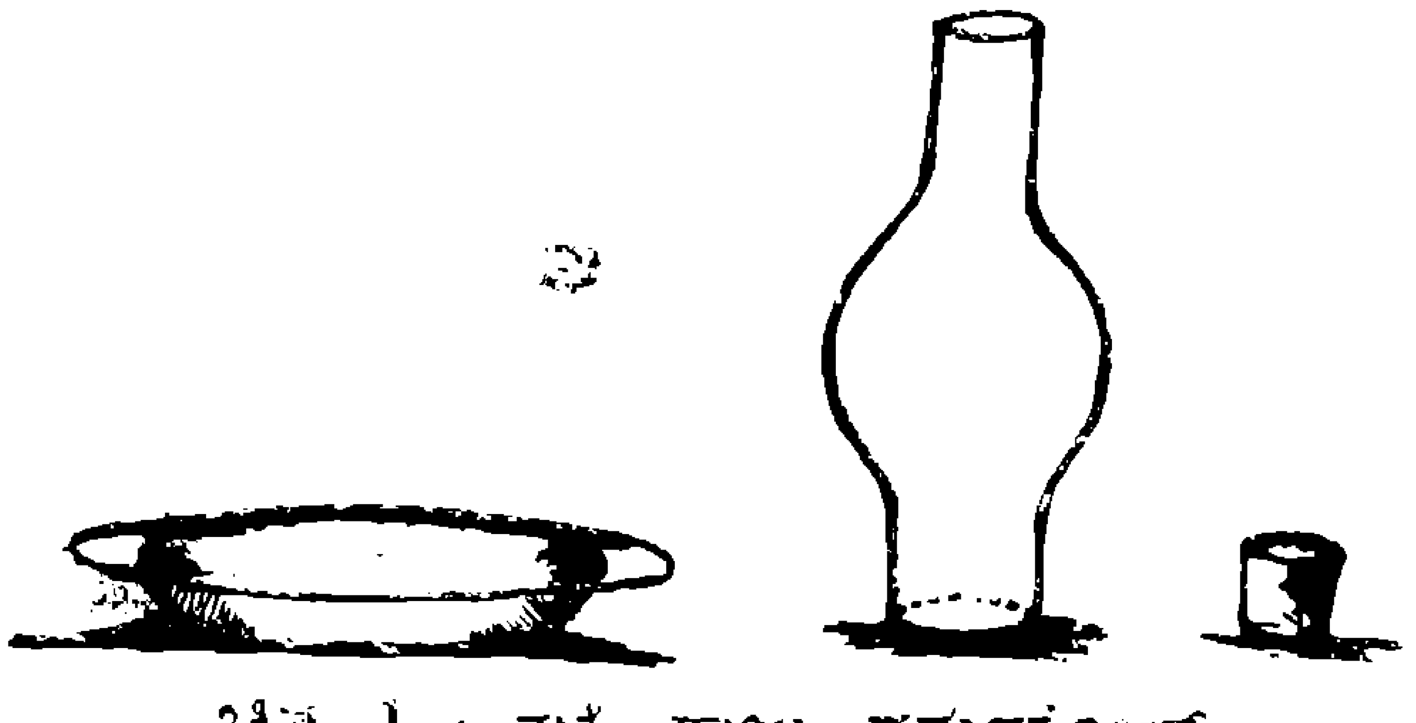
1) ಅಗಲವಾದ ತಟ್ಟೆ – ಅದರಲ್ಲಿ ⅔ ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರು.

2) ಚಿಮಣಿ ದೀಪದ ಮೇಲಿನ ಗಾಜು.

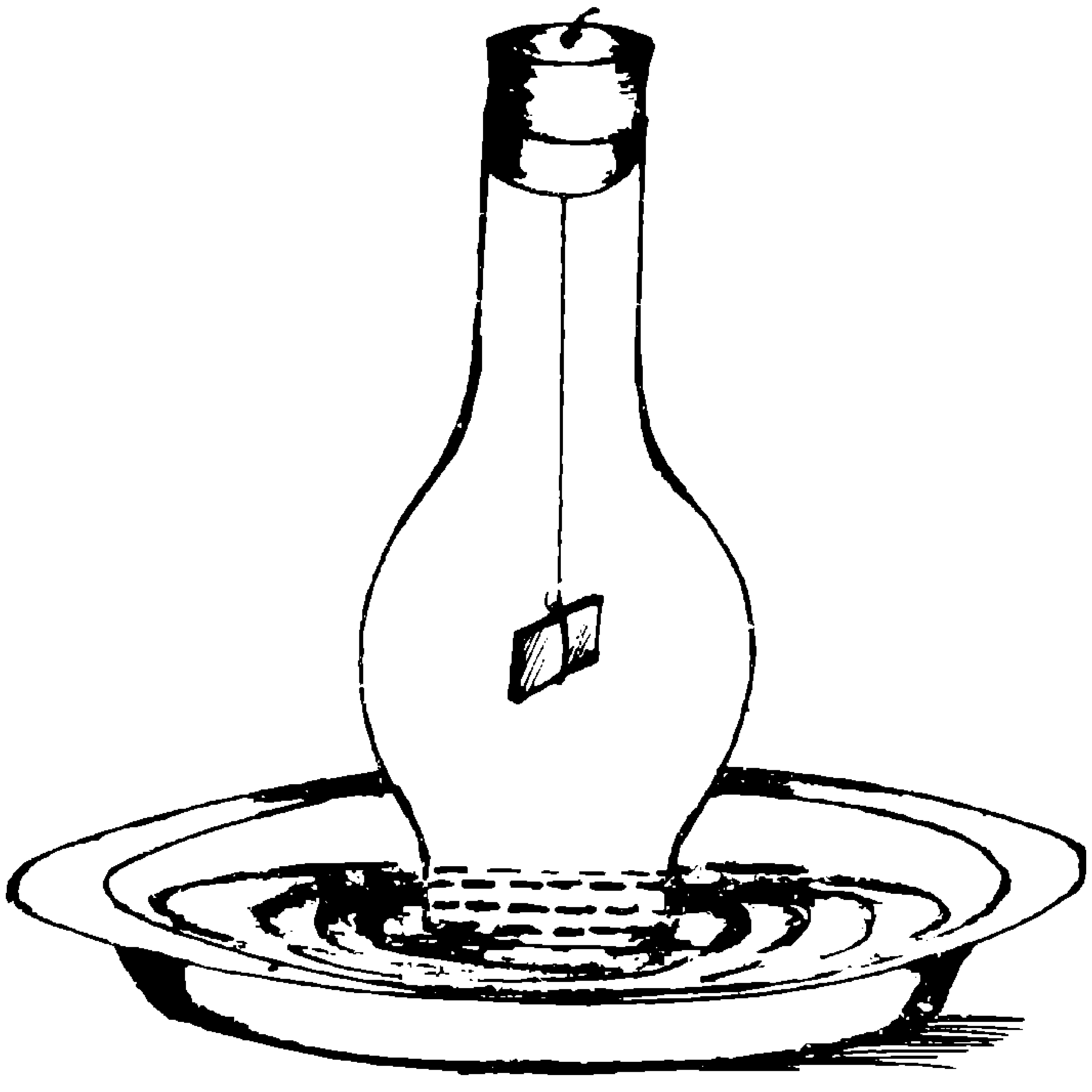
3) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಥರ್ಮಕೋಲ್ ಚೂರು (ಟಿವಿ ಹಾಗೂ ರೇಡಿಯೋ,ಐಸ್ ಕ್ರೀಮ್ ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ, ದೊರಕುತ್ತದೆ). 4) ದಾರ.

5) ಚಿಮಿಣಿ ತೂರಬಹುದಾದಂಥ ಒಂದು ಮೆದು ಕಬ್ಬಿಣದ ತಗಡು. 6) ಮೇಣ. 7) ಸೂಜಿ.

ವಿಧಾನ: ಅಗಲವಾದ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ⅔ ಭಾಗದಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಗಾಜಿನ ಚಿಮಣಿಯನ್ನು ಆ ತಟ್ಟೆಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿಡಿ. ಥರ್ಮಕೋಲ್ ಚೂರು ಚಿಮಿಣಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕೂರುವಂತೆ ಬ್ಲೇಡಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ. ಈ ಥರ್ಮಕೋಲ್ ಬಿರಡೆಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ದಾರವನ್ನು ಪೋಣಿಸಿ, ಬಿರಡೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ದಾರಕ್ಕೆ ಮೆದು ಕಬ್ಬಿಣದ ತಗಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ. ಮೆದು ಕಬ್ಬಿಣದ ತಗಡು ನೀರಿಗೆ ತಗಲದಂತೆ ಚಿಮಿಣಿಯ ಒಳಗಡೆ ಇಳಿ ಬಿಡಿ. ಹೆಚ್ಚಿನ ದಾರವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಳೆದು ಥರ್ಮಕೋಲ್ ಬಿರಡೆಯನ್ನು ಭದ್ರಮಾಡಿ. ಗಾಳಿ ಸೋರದಂತೆ ಬಿರಡೆಯಲ್ಲಿ ದಾರವಿರುವ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಬಿರಡೆ ಮತ್ತು ಗಾಜಿನ ಮಧ್ಯದ ಅವಕಾಶಕ್ಕೂ ಮೇಣ ಬಳಸಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ. ತಟ್ಟೆಯ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಚಿಮಣಿಯ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಒಂದೇ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 1 : ತಟ್ಟೆ, ಗಾಜು, ಥರ್ಮಕೋಲ್



ಚಿತ್ರ 2 : ನೇತಾಡಿಸಿದ ತಗಡು

ಸುಮಾರು ಹದಿನೈದು ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಕಬ್ಬಿಣದ ತಗಡಿಗೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹಾಗೂ ಚಿಮಣಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಏರಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಹೀಗೇಕೆ?

ಈಗ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಇವು.

1) ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕೆ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯಲು ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಕಾರಣವಾದವು? ಕಬ್ಬಿಣ ತಗಡಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ.

2) ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಏರಲು ಕಾರಣವೇನು? ತುಕ್ಕು ಎಂದರೇನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಿಗುವ ಉತ್ತರವೇ ಇದಕ್ಕೂ ಉತ್ತರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ತುಕ್ಕು ಎಂಬುದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ನೀರಿನ ತೇವಾಂಶದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಯಿತು. ಆಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸಮಗೊಳಿಸಲು ತಟ್ಟೆಯ ನೀರು ಚಿಮಣಿಯ ಒಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿತು. ●

ವಿಟಮಿನ್ ಕುಟುಂಬ

— ಎಸ್.ಜಿ. ಶ್ರೀಕಂಠೇಶ್ವರ ಸ್ವಾಮಿ

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ವಿಟಮಿನ್ ಭರಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಅದಲ್ಲವಾದರೆ ವಿಟಮಿನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪೂರೈಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ — ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ನಾನಾ ಬಗೆಯ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಮೂಲದ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಎರಡೂ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಒಂದೇ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಗೊಯ್ಯುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳು

1) ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಲ್ಲಿ ಮಿತಿ.
2) ಫ್ಯಾಷನ್‌ಗಾಗಿ ಅನುಸರಿಸುವ ಊಟ ಪದ್ಧತಿ.
3) ಸುರಪಾನ, ಮನೋದೌರ್ಬಲ್ಯ.
4) ದೀರ್ಘಕಾಲ ಆಹಾರದ ಶೇಖರಣೆ.
5) ಆಹಾರವನ್ನು ಯುಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸದಿರುವುದು.
6) ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ ರಕ್ತಗತವಾಗದೇ ಇರುವುದು.
7) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆದಾಗಲೇ ಇರುವ ರೋಗಗಳು.
8) ಅಜೀರ್ಣ, ಬಡತನ.

1920ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಕಾಲೇಜಿನ ಸರ್ ಜಾಕ್ ಡ್ರಮಂಡ್ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಂದು ಕರೆದು ಎ,ಬಿ,ಸಿ,ಡಿ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದರು. ಅವುಗಳ ನೈಜ ರಾಸಾಯನಿಕ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದ ಅನಂತರ ಸಂವಾದೀ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಇಡಬೇಕೆಂದೂ ಅವರು ಸೂಚಿಸಿದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎ,ಡಿ,ಇ,ಕೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲೂ ಬಿ,ಸಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲೂ ಕರಗಬಲ್ಲುವು.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ': 1920ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ವಿಟಮಿನ್ ಎ, ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಮೇಲು ಪೊರೆಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಗೆ ಬೇಕು. ಮಗು ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ. ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ

ವಿಟಮಿನ್ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ 1937ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಿಕ ಪಡೆದ ಹಂಗೆರಿ ಸಂಜಾತ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಜೆಂಟ್ ಗ್ಯೋರ್ಗಿ

ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದಾಗ ಇದು ಯಕೃತ್ತಿನಿಂದ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಮೇಲುಪೊರೆ ಗಡಸಾಗಿ ನಾಲಿಗೆ, ಗಂಟಲು, ಶ್ವಾಸನಾಳ, ಕಣ್ಣು, ಮೂತ್ರಮಾರ್ಗಗಳ ಸಹಜಸ್ಥಿತಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅತೀವ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆ ಶಿಥಿಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮ ಮಬ್ಬು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕಾ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿ ಕುರುಡೂ ಬರಬಹುದು.

ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಕಾಡ್, ಹ್ಯಾಲಿಬಟ್ ಹಾಗೂ ಶಾರ್ಕ್‌ಗಳ ಯಕೃತ್ತು, ಹಾಲು, ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿನ ಹಳದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾರೆಟಿನಂತಿರುವ ಕೆಂಪು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಶಾಖದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರೆ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

[illegible] 1922ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ವಿಟಮಿನ್ 'ಡಿ' ಕೊರತೆಯಿಂದ ಮೆದುಮೂಳೆ, (ಹಕ್ಕಿಕಡಪು ಅಥವಾ ರಿಕೆಟ್ಸ್ ರೋಗ) ಬರುವುದು.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಡಿ' ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು 'ಡಿ' ಅಂಶವುಳ್ಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದು. ದೇಹವನ್ನು ಬಿಸಿಲಿಗೊಡ್ಡಿ ರಿಕೆಟ್ಸ್ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಡಿ' ಕಾಡ್‌ಲಿವರ್ ಎಣ್ಣೆ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಇ' ಇದು ಟೋಕೊಫೆರಾಲ್ ಎಂಬ ಹಳದಿ ವಸ್ತು. ದೊಡ್ಡವರಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದರ ಕೊರತೆ ಹೆಚ್ಚು ಟಿಸ್ಯು ಅಥವಾ ಊತಕದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ಬೇಕು. ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ವಿಟಮಿನ್ 'ಇ' ಸಹಕಾರಿ. ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ವಿಟಮಿನ್ 'ಇ' ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಬಟಾಣಿ, ಗೋಧಿ ಮೊಳಕೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹಳದಿ, ಹಾಲು, ಬೆಣ್ಣೆ ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಟೋಕೊಫೆರಾಲ್ ಇದೆ.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಕೆ' 1955ರಲ್ಲಿ ಡ್ಯಾಮ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇಂತಹ ವಿಟಮಿನ್ ಒಂದು ಇರಬಹುದೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿದರು. ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವುದು. ಮೀನುಗಳ ಮೂಳೆಗಳಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ವಿಟಮಿನ್ 'ಕೆ'ಯಿಂದ ಪಿತ್ತರಸ ಹಾಗೂ ಪಿತ್ತರಸ ಲವಣಗಳು ರಕ್ತಗತವಾಗುವುವು. ಶಾಖ, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶಗಳಿಂದ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ' ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಒಟ್ಟಾಗಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಅನೇಕ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಗುಂಪಿನ ಸಮಸ್ತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನ ಎಲ್ಲಾ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು. ಥಯಾಮಿನ್, ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್, ಪಿರಿಡಾಕ್ಸಿನ್, ಸೈಯನೋಕೊಬಾಲಮಿನ್, ನಿಕೋಟಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪ್ಯಾನ್‌ಟೋಥಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಬಯೋಟಿನುಗಳಲ್ಲದೆ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಇನೊಸಿಟಾಲ್ ಕೋಲಿನ್, ಪ್ಯಾರಾ ಅಮೈನೋಬೆನ್‌ಜೋಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಥಯಾಮಿನ್ ಅಥವಾ '$ಬಿ_1$'

ಥಯಾಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ 'ಬೆರಿಬೆರಿ' ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹದಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೊರಹಾಕಲು ಥಯಾಮಿನ್ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ, ಹಸಿವು ಕಾಣಲು, ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗಲು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ನರಮಂಡಲ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಥಯಾಮಿನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ಮದ್ಯಸಾರದಲ್ಲೂ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಹಾಕಿ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ, ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನೀರನ್ನು ಬಿಸಾಡುವುದರಿಂದ, ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಿಗೆಸೋಡಾ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ, ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಶೀತಾಗಾರದಲ್ಲಿಡುವುದರಿಂದ ಇದು ನಾಶವಾಗುವುದು. ಥಯಾಮಿನ್ ತೆನೆಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾದಾಮಿಗಳಂತಹ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ, ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಮೂಲ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವುದು.

ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ಅಥವಾ $ಬಿ_2$

ಇದು ರೈಬೋಸ್ ಎಂಬ ಐದು ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುಗಳ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೋಜನ್‌ಯುಕ್ತವಾದ ಫ್ಲೇವಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಂಯುಕ್ತ.

ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ, ಊತಕ ಪುನರ್ರಚನೆಗೆ ಮತ್ತಿತರ ಶರೀರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇದರ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ಕೊರತೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುರಿ, ಕಣ್ಣು ಕಡಿತ, ಕಣ್ಣು ನೋವು, ಕಣ್ಣೀರು ಸುರಿಯುವುದು, ತುಟಿ ಬಿರಿತ, ನಾಲಗೆ ಕೆಂಪಾಗುವುದು, ತುಟಿ ಹಾಗೂ ಮೂಗಿನ ಸುತ್ತ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಊತ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಂಟು.

ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ಯೀಸ್ಟ್, ಎಳೆಯ ತರಕಾರಿ, ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಯಕೃತ್ತು, ಬೇಯಿಸದಿರುವ ಕೋಳಿ – ಹಂದಿಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ದೊರೆಯುವುದು.

ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ$_6$ ಅಥವಾ ಪಿರಿಡಾಕ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ$_{12}$ ಅಥವಾ ಸೈಯಾನೊ ಕೊಬಲಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಅನೀಮಿಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿಕೋಟಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಅಥವಾ ನಿಯಾಸಿನ್

ಇದನ್ನು ನಿಕೋಟಿನ್‌ನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲು ನಿಯಾಸಿನ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಗತವಾಗಲು ನಿಯಾಸಿನ್ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಿಯಾಸಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಪೆಲ್ಲಗ್ರಾ (ಭೇದಿ, ಹಾವಿನ ಪೊರೆಯಂತಿರುವ ಕೆಂಪಾದ ಚರ್ಮ, ಹಾಗೂ ಚಿತ್ತವಿಕಲ್ಪಗಳು) ಖಿನ್ನತೆ ಮತ್ತು ನರಜ್ವಲನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾಂಸ, ಹಸಿರು ತರಕಾರಿ ಬೀಜಗಳ ಹಾಗೂ ಧಾನ್ಯಗಳ ಹೊರಪದರಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಾಸಿನ್ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಫೊಲಾಸಿನ್

1938ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಹ 'ಬಿ' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಫೊಲಾಸಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ನಾಲಿಗೆ ಹುಣ್ಣು, ಭೇದಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅನಿಮಿಯಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಲಿವರ್, ಯೀಸ್ಟ್, ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳು, ಬೀನ್ಸ್, ಬಾಳೆಹಣ್ಣು, ಅಣಬೆ ಮತ್ತು ಗೋಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಫೊಲಾಸಿನ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೂ ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಬೇಕು. ಹಾಗೆಂದು ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಅಥವಾ ಡೋಸು ಕೇವಲ ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಅಥವಾ ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಎ, ಡಿ, ಬಿ$_{12}$ಗಳು ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಾದರೆ ಇ, ಸಿ, ಬಿ$_1$, ಬಿ$_2$ಗಳು ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ.

ಯಕೃತ್ತು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಉಗ್ರಾಣ; ಮೆದುಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ವ್ಯಯಿಸುವ ಅಂಗ. ತನ್ನ ಕೋಶಗಳ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗೆ ವಿಟಮಿನುಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಕ್ರಿಯೆ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದದ್ದು.

[illegible]

ಅದರ ಆವಿಷ್ಕಾರ 1933ರಲ್ಲಿ. ಇದು ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಎಣ್ಣೆಯಂತಹ ವಸ್ತು. ಇದು ಸಕ್ಕರೆ, ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ರಕ್ತಗತವಾಗುವಿಕೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬಳಲಿಕೆ, ಉದರದಲ್ಲಿ ಅಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ, ವಾಕರಿಕೆಯಂಥ ತೊಂದರೆಗಳು ಬರಬಹುದು. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಕೂದಲು ಬೆಳ್ಳಗಾಗಬಹುದೆಂಬ ಗುಮಾನಿಯೂ ಇದೆ.

ಬಯೋಟಿನ್

1916ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಸಹ ಕಿಣ್ವಗಳ ರಚನೆ, ಮೇದೋ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ನಿಸ್ತೇಜತೆ, ಹಸಿವೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ಓಕರಿಕೆ, ಖಿನ್ನತೆ, ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವು, ಚರ್ಮದ ಜ್ವಲತ, ಅನೀಮಿಯಾ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಕಂಬಿ, ಯೀಸ್ಟ್, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹಳದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದು ದೊರೆಯುವುದು.

ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' ಅಥವಾ ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಡಾಕ್ಟರ್ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಗ್ಯೊರ್ಗಿ 1928ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದರು. ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' ಕೊರತೆಯಿಂದ 'ಸ್ಕರ್ವಿ' ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಲಸ್ಯ, ಮೈ ಕೈ ಕೀಲುಗಳ ನೋವು, ಒಸಡುಗಳ ನೋವು, ಊತ, ರಕ್ತಸ್ರಾವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಶೈಶವದ ಸ್ಕರ್ವಿ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ 'ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್' ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು. ಶಾಖದಿಂದ ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' ನಾಶವಾಗುವುದು. ಇದು ಕಿತ್ತಳೆ, ನಿಂಬೆ, ಚಕೋತಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಹಸಿತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲೂ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಸಿ' ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕಾರಣ ಅದರ ಸೇವನೆ ಸುಲಭಕರ. ●

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1989

ಕೋಲಾರ ಘಟನೆ, ಫೈಲೇರಿಯ ಕಿಟ್

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

1 : ವಿಶ್ವಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಅಸಾಧಾರಣ ಘಟನೆಯನ್ನು ಕೋಲಾರದ ಗಣಿಯಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವಕಿರಣದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಭಾರದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳಿರುವುದನ್ನು ಈ ವೀಕ್ಷಣೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

2 : ಮೀಟರ್ ರೇಡಿಯೋತರಂಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದೈತ್ಯ ದೂರದರ್ಶಕ ಒಂದನ್ನು ಪುಣೆಯಿಂದ 80 ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮೀಟರ್ ಮತ್ತು ಡೆಸಿಮೀಟರ್ ನೀಳದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಖಗೋಲ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಕೇಂದ್ರವಾಗಲಿದೆ.

10 : ಈ ಬಾರಿಯ ಮಾನ್ಸೂನಿನ ಕ್ರಮಾಗತ ನಡೆಯಿಂದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಧಾನ್ಯ ಉತ್ಪಾದನೆ 172.2 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನುಗಳಿಗೆ ಏರುವ ಅಂದಾಜಿದೆ.

11 : ಬಾಲದಿಂದ ಶಿರದವರೆಗೆ ಎರಡು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಚರಿತ್ರಪೂರ್ವ ಕಾಲದ ಸರೀಸೃಪದ ಕಂಕಾಲ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಾಣಹಿತ ನದಿ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದೆ. ಪ್ರಾಣಹಿತ — ಗೋದಾವರಿಯ ಉಪನದಿ.

12 : ಬಾಲು ಬಾಲಚಂದ್ರನ್ ಅಮೆರಿಕದ ಆರ್ಗನ್ನೆ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಲೆಬೊರೆಟರಿಯ ಸಿರಾಮಿಕ್ ತಜ್ಞ. ಅಧಿಕ ತಾಪದ ಅಧಿವಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ನಮ್ಯತೆಯನ್ನು ನಿಡಬಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಇವರು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಪೋಸ್ಟ್ ಪತ್ರಿಕೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಬೆಳ್ಳಿಯನ್ನು ಅಧಿವಾಹಕ ಸಂಯುಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಬೆರಸಿ ಮಾಡಿದ ಪೇಸ್ಟನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಅರ್ಧ ಸೆಮೀ ಅಗಲದ ಲಾಡಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ವಾಹಕತೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಇಳಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

18 : ಜೈಗೊಗ್ರಾಮ ಬೈಕೊಲೊರೇಟ ಎಂಬ ಕೀಟ ಪಾರ್ಥೇನಿಯಮಿಗೆ ಜೈವಿಕ ವೈರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸುಲ್ತಾನಪಾಳ್ಯ, ಬೈರಸಂದ್ರ, ಮುನಿರೆಡ್ಡಿಪಾಳ್ಯ, ನಾಗವರ, ಚೋಳನಾಯಕನಹಳ್ಳಿ, ಅಮೃತಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಥೇನಿಯಮ್ ಎಲೆಕಳಚಿರುವುದಕ್ಕೆ ಜೈಗೊಗ್ರಾಮದ ಪ್ರಭಾವವೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

21 : ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿ ಮತ್ತು ರೊಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಕೇಂದ್ರವನ್ನೂ ಮೈಸೂರಿಗೆ ಸ್ಥಾನಾಂತರಿಸಲಾಗುವುದು.

* ಸುಮಾರು ಏಳುಸಾವಿರ ಚದರ ಕಿಮೀ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ಹರಡಿರುವ 15 ಗುಲ್ಮಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂಡಮಾನ್-ನಿಕೋಬಾರ್, ಕೃಷ್ಣಾನದಿ ಅಳಿವೆ, ಗೋದಾವರಿ ಮುಖಜ ಭೂಮಿ, ಮಹಾನದಿ ಮುಖಜ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸುಂದರಬನಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿವೆ.

22 : ಆಸ್ಪರ್ ಗಿಲಸ್ ಫ್ಲೇವಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಮದ್ರಾಸಿನ ತೊಗಲು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತೊಗಲನ್ನು ವಿಕೆಳೀಸಲು ಅಥವಾ ತೊಗಲಿನಿಂದ ಕೂದಲು ತೆಗೆಯಲು ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಉಪಯುಕ್ತ. ಸದ್ಯ ವಿಕೆಳೀಕರಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಲ್ಫೈಡ್ ಉಪಚಾರ ಮಲಿನಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

28 : ವಾರ್ಧಾದಲ್ಲಿರುವ ಮಹಾತ್ಮಗಾಂಧಿ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್ ಮತ್ತು ಅಹಮ್ಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಾಡಿಲ್ಲ ಲೆಬೊರೆಟರಿಸ್ ಸಹಯೋಗದಿಂದ ಆನೆಕಾಲುರೋಗದ ಸುಲಭ ಪತ್ತೆಗಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಿಟ್ ಒಂದು ತಯಾರಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಜೈಮ್ ಆಧರಿತ ಆಂಟಿಜೆನ್ನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೊದಲು ಆನೆಕಾಲು ರೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಪತ್ತೆಗಾಗಿ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ಮತ್ತು ಮುಂಜಾನೆ 2 ಗಂಟೆ ಮಧ್ಯೆ ರಕ್ತ ಮಾದರಿ ತೆಗೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇಂಥ ಇಡೀ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ 6 - 7 ಗಂಟೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೀಗ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಫಿಲಾಟೆಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಕಿಟ್ಟಿನಿಂದ 2 ಗಂಟೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ದೇಶದಲ್ಲಿ 16 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನ ಆನೆಕಾಲು ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ; 22 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಂದಿ ಆನೆಕಾಲು ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಫೈಲೇರಿಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯ ವಾಹಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ●

ನಂದಿಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಕತೆ

ಎವರೆಸ್ಟ್‌ಗೂ ನಂದಿಬೆಟ್ಟಕ್ಕೂ ಒಂದು ಸಂಬಂಧ

— ಸತ್ಯನಾರಾಯಣ ಭಟ್

ನಾಡಿಗೆಲ್ಲ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪುಟ್ಟ ಊರು ಶಿಂಷಾಪುರ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಯ ಹಿರಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಂದು ತುಂಬ ಸಂಭ್ರಮ. ನಂದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಒಂದು ವಾರದ ಪರ್ವತಾರೋಹಣ ತರಬೇತಿ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಶಾಲೆಯ ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಂಡವೊಂದು ಹೊರಟಿತ್ತು. ತಂಡದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಮಹದೇವ ಮಾಸ್ತರರು. ಶಿಂಷಾಪುರದಿಂದ ನಂದಿಗೆ 140 ಕಿ.ಮೀ. ಮುಂಜಾನೆ ಐದು ಗಂಟೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಆರಂಭಿಸಿದ ತಂಡದ ವ್ಯಾನು ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಗಂಟೆಗೆ ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ ಮುಟ್ಟಿತ್ತು. ಚಿಕ್ಕಬಳ್ಳಾಪುರ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ನಂದಿಯ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಸಾಲು ಕಾಣಿಸಿತು.

ಅಶೋಕ :— ಅಗೋ ನೋಡಿ. ನಂದಿ ಬೆಟ್ಟ ಬಂದೇ ಬಿಟ್ಟಿತು.

ಮಾಸ್ತರರು :— ಮಕ್ಕಳೇ ಈಗ ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವುದು ಬೆಟ್ಟಗಳ ಸಾಲು ಮಾತ್ರ. ನಂದಿಯ ಶಿಖರ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಆನಂದ :— ಸರ್, ಈ ಬೆಟ್ಟಗಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ಎತ್ತರ ಇರುವ ಹಾಗೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ?

ಮಾಸ್ತರರು :— ಹೌದು ಬೆಟ್ಟದ ಬುಡಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗಲೇ ಅದರ ಎತ್ತರ ತಿಳಿಯುವುದು. ನೋಡೋಣ, ನೀವೆಲ್ಲಾ ಹೇಗೆ ಹತ್ತುವಿರೆಂದು. ಈಗ ನಾವು ಮುದ್ದೇನಹಳ್ಳಿಯ ಬಳಿಗೆ ಬಂದೆವು ಇನ್ನೊಂದು ಐದು ಕಿ.ಮೀ. ಹೋದರೆ ನಂದಿ ಗ್ರಾಮ ಸೇರುತ್ತೇವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಕಾಲ್ನಡಿಗೆ.

ಜಯಾ :— ಸರ್, ಮುದ್ದೇನಹಳ್ಳಿ ಸರ್. ಎಂ. ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯನವರ ಹುಟ್ಟಿದೂರು ಅಲ್ಲವೇ?

ಮಾಸ್ತರರು :— ಹೌದು, ಹೌದು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಸರ್.ಎಂ.ವಿ. ಮನೆ ನೋಡೋಣ. ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಮಾರಕ ಭವನ ಇದೆ. ಇಗೋ ಬಂದೇ ಬಿಟ್ಟಿತು.

(ಮುದ್ದೇನ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸರ್.ಎಂ.ವಿ. ಯವರ ಮನೆಯ ಬಳಿ)

ಮುರಳಿ :— ಇಲ್ಲಿಂದ ನಂದಿಯ ದೃಶ್ಯ ನೋಡಿ ಸರ್, ಎಷ್ಟು ಸೊಗಸಾಗಿದೆ!

ಮಾಸ್ತರರು :— ಹೌದು ಮುರಳಿ, ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಸರ್.ಎಂ.ವಿ. ಯವರು ಈ ಜಗಲಿಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿ ದಿನಾಲೂ ಈ ಸುಂದರ ದೃಶ್ಯ ಸವಿದಿರಬೇಕು. ಆಗಲೇ ಬೆಟ್ಟದಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೇರುವ ಅವರ ದೃಢ ಸಂಕಲ್ಪ ಕೈಗೂಂಡಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಸ್ಮಾರಕ ಭವನ ಎಲ್ಲರೂ ನೋಡಿದಿರಷ್ಟೇ. ಇನ್ನು ಹೊರಡೋಣ.

ಪ್ರಶಾಂತ :— ಓಹೋ ಈ ಬೋರ್ಡ್ ನೋಡಿ. ನಂದಿ ಗ್ರಾಮ ಬಂದೇ ಬಿಟ್ಟಿತು.

ಮಾಸ್ತರರು :— ಎಲ್ಲರೂ ಇಳಿಯಿರಿ. ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮು ಹೆಗಲಿಗೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ತಲೆಗೆ ಟೋಪಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಮೆಟ್ಟಲುಗಳನ್ನೇರಿ ಮೇಲೆ ಹತ್ತಿ. ಇಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯೋಣ. ನಾಳೆಯಿಂದ ಕಡಿದಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರುವ ವಿಧಾನ ಕಲಿಯುವಿರಂತೆ.

ಮಾಧವ :— ಅದೇಕೆ ಸರ್? ನಾವು ಇಂದೇ ಬೇಕಾದರೆ ಆ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ತಯಾರು.

ಮಾಸ್ತರರು :— ಬೇಡ. ಬೇಡ. ಪ್ರಯಾಣದ ದೆಸೆಯಿಂದ ಇಂದು ನೀವೆಲ್ಲರೂ ದಣಿದಿದ್ದೀರಿ. ಯಾವುದೇ ಆದರೂ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿಯೇ ಕಲಿಯಬೇಕು. ಆಗ ಗುರಿ ಸಾಧನೆ ಸಲೀಸು. ಸತತ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ನೀವು ನಂದಿ ಬೆಟ್ಟವನ್ನಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರವನ್ನಾದರೂ ಹತ್ತ ಬಲ್ಲಿರಿ.

ಅಶೋಕ :— ಸರ್, ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರು ಏಕೆ ಬಂತು?

ಜಯಾ :— ಅಷ್ಟು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲವೇನೋ ದಡ್ಡ. ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ಎತ್ತರವಾದ ಶಿಖರ. ಅದಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರು ಬಂತು. (ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲರೂ ನಕ್ಕರು. ಜಯಾ ಪೆಚ್ಚಾದಳು)

ಮಾಸ್ತರರು :— ಜಯಾ ಭಾಗಶಃ ನಿಜ. ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಅತೀ ಎತ್ತರವಾದದ್ದು ಅದರ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು 8800 ಮೀಟರ್. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದದ್ದು ಬೇರೆ ಕಾರಣದಿಂದ. 1865ರಲ್ಲಿ ಈ ನಾಮಕರಣ ಆಯಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಅದನ್ನು ಹದಿನೈದನೆಯ ಶಿಖರವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಜಯಾ :— ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣ?

ಮಾಸ್ತರರು :— ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿದ್ದ ಓರ್ವ ಸುಪ್ರಸಿದ್ದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ವೇಯರ್ ಜನರಲ್. ಅವನು ನಡೆಸಿದ ಮೋಜಣಿ ಕಾರ್ಯ ಬಲು ಮಹತ್ವದ್ದು. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ದೊರೆಗಳು ಹಿಮಾಲಯದ ಉನ್ನತ ಶಿಖರಕ್ಕೆ ಅವನ ಹೆಸರನ್ನೇ ಇಟ್ಟರು.

ಮೋಹನ :— ಸರ್, ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಹಿಮಾಲಯದ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲೂ ಮೋಜಣಿ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸಿದ್ದಾನೆಯೆ?

ಮಾಸ್ತರರು :— ಹೌದು ಮೋಹನ್. ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶದ ಮೋಜಣಿ ನಡೆಸಿದವರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗ. 1818ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದ ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ವಿಲಿಯಂ ಲ್ಯಾಂಬ್ಟನ್ ಎಂಬಾತನ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ಮೋಜಣಿ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಬಳಿಕ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸತೊಡಗಿದ. ಈಸ್ಟ್ ಇಂಡಿಯಾ ಕಂಪನಿಯ ಅಧಿಪತ್ಯದ ಸರಹದ್ದು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲ ಅದು. ಗಡಿರೇಖೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿ ಬ್ರಿಟಿಷರಿಗೆ ಆಗ ಬಹಳ ಮಹತ್ವದಾಗಿತ್ತು: ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಭೂಪಟ ರಚನೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಮತ್ತು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಕುರಿತು ಅವನು ಬರೆದ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡವು. ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಕಂಡ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ದೊರೆಗಳು ಮೋಜಣಿ ನಡೆಸಲು ಅವನು ಕೋರಿದ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಸಹಾಯ ಒದಗಿಸಿದರು. ಆಂಡ್ರ್ಯೂಸ್ಕಾಟ್ ಎಂಬ ಸಮರ್ಥ ಸಹಾಯಕ ದೊರೆತ. ರೆನಿ, ವಿಲ್‌ಕಾಕ್ಸ್, ಆಲಿವರ್, ಮರ್ಫಿ ಮತ್ತು ಆರ್ಮ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಎಂಬ ಮೋಜಣಿದಾರರ ತಂಡವೇ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ದೊಡ್ಡ ಥಿಯೋಡೋಲೈಟು, ಹೀಲಿಯೋಟ್ರೋಪು, ರೀವರ್ಬರೇಟರಿ ದೀಪ

ಮುಂತಾದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಎವರೆಸ್ಟ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಿಂದಲೇ ತರಿಸಿಕೊಂಡ. ಅಂತಹ ನವೀನ ಮೋಜಣಿ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ್ದು ಅದೇ ಮೊದಲು.

ಮೂರ್ತಿ :— ಸರ್, ಎವರೆಸ್ಟ್ ಸಂಗಾತಿಗಳೆಲ್ಲರೂ ಬ್ರಿಟಿಷರೇ ಆಗಿದ್ದರೇ? ಮೋಜಣಿ ಕಾರ್ಯ ನಡೆಸುವುದು ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲೇ ಇಲ್ಲವೇ?

ಮಾಸ್ತರರು :— ಹಾಗೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಸಂಗಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯರೂ ಇದ್ದರು. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಮೋಹ್ಸಿನ್ ಹುಸೇನ್ ಅವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ. ಮೋಜಣಿ ಉಪಕರಣವನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮೊಹ್ಸಿನ್ ಸಿದ್ಧ ಹಸ್ತ. ಮೊಹ್ಸಿನ್ ತುಂಬಾ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಪ್ರತಿಭೆ ಉಳ್ಳವನೆಂದು ಎವರೆಸ್ಟ್ ಅವನನ್ನು ಬಹುವಾಗಿ ಪ್ರಶಂಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಭಾರತೀಯ ಒಡನಾಡಿ ರಾಧಾನಾಥ್ ಸಿಕ್‌ದರ್ (1813 – 1870). ಈತನ ಅಸಾಧಾರಣ ಗಣಿತ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಎವರೆಸ್ಟ್ ತುಂಬಾ ಮೆಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. 'ಈ ಯುವಕ ಯಾವುದೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮಿದುಳನ್ನು ಮೀರಿಸಬಲ್ಲ!' ಇದು ಸಿಕ್‌ದರ್‌ನ ಕುರಿತಾಗಿ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಪ್ರಶಂಸೆಯ ನುಡಿ.

ರಾಣಿ :— ಸರ್, ಸರ್, ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ನಂದಿಬೆಟ್ಟಕ್ಕೂ ಬಂದಿದ್ದನೇ?

ಮೋಹನ :— ಹೌದು, ಹೌದು. ಬಂದಿದ್ದ. ಈಗಲೂ ಅವನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದಾನೆ. (ಎಲ್ಲರೂ ನಕ್ಕರು)

ಮಾಸ್ತರರು :— ಯಾಕೆ ನಗುತ್ತೀರಿ? ಟಿಪ್ಪುವಿನ ಕಾಲಾನಂತರ ನಂದಿಬೆಟ್ಟವನ್ನು ಕೈವಶಪಡಿಸಿಕೊಂಡ ಬ್ರಿಟಿಷರು ಅದನ್ನು ಗಿರಿಧಾಮವಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಹೈದರಾಬಾದಿನ ನಿಜಾಮನ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಗಡಿರೇಖೆಯ ಮೋಜಣಿ ನಡೆಸಿದ್ದ. ಡೆಕ್ಕನ್ ಪೀಠದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇಂದಿನ ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಸಾಗರದ ಬಳಿಯಲ್ಲಿ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಕೈಗೊಂಡ ಮೋಜಣಿ ಕಾರ್ಯದ ವಿವರಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಇಂದು ಬಳಸುವ ಭಾರತದ ಭೂಪಟ ರಚನೆಗೆ ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಂಗಡಿಗರು ಸಲ್ಲಿಸಿದ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜ ಮಾಪಕ ಮೋಜಣಿ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಅಶೋಕ :— ಸರ್, ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಿ. ಆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಕಟ್ಟಡ ಯಾವುದು?

ಮಾಸ್ತರರು :— ಓಹೋ, ನಾವು ಬೆಟ್ಟದ ತುದಿಗೆ ಬಂದೇ ಬಿಟ್ಟೆವು. ಅದೇ ಟಿಪ್ಪುವಿನ ಬೇಸಿಗೆ ಬಂಗಲೆ.

ಆನಂದ :— ನಮಗೆಲ್ಲ ಜಾರ್ಜ್ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಕತೆ ಕೇಳುತ್ತಾ ಬೆಟ್ಟ ಹತ್ತಿದ ಶ್ರಮವೇ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ.

ಎಲ್ಲರೂ :— ಹೌದು, ಹೌದು. ಶ್ರಮವೇ ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ●

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

1. ಹೋವರ್ ಕ್ರಾಫ್ಟ್ – ಏನು ವಿಶೇಷ? ಅದರಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜನದ ಆಸನಗಳಿವೆ? ಎಷ್ಟು ಟನ್ ಸಾಮಾನು ಹಾಕಬಹುದು? ಅದರ ವೇಗ ಎಷ್ಟು? ಮಾಲಿನ್ಯವಿದೆಯೇ? ಎಲ್ಲ ವಿವರ ಕೊಡಿ.

ಪಿ.ಎಸ್. ಮಹೇಶ್. ಪಂಚನಹಳ್ಳಿ

ನೀರು, ಹಿಮ, ನೆಲ, ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶ – ಹೀಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಾಂದ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ಇರುವೆಡೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಹುದಾದ ವಾಹನವೆ ಹೋವರ್ ಕ್ರಾಫ್ಟ್ (ಅಥವಾ ವಾಯು ದಿಂಬು ವಾಹನ ಅಥವಾ ತಳ ಪರಿಣಾಮ ಯಂತ್ರ ಅಥವಾ ಹೈಡ್ರೋಸ್ಕಿಮರ್). ವಾಹನದ ಕೆಳಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಗವ ವಾಯು ದಿಂಬಿನ ಮೇಲೆ ಈ ವಾಹನ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಳಿ ದಿಂಬು ಚದರ ಮೀಟರಿಗೆ 200 – 400 ಕಿ.ಗ್ರಾಮ್ ತೂಕದ ಒತ್ತಡ ದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಬಲ ಫ್ಯಾನ್‌ನಿಂದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತಳ್ಳಿ ಇಂಥ ವಾಯು ದಿಂಬನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಮುಂಚಲನೆಗಾಗಿ ಪ್ರೊಪೆಲರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇಂಥ ಮೊದಲ ವಾಹನ 1959ರಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಆರಂಭಿಸಿತು. ಇಂಥ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ವಾಹನದ ತೂಕ ಸುಮಾರು 8 ಟನ್ (8 ಸಾವಿರ ಕಿ.ಗ್ರಾಮ್). ಇದರಲ್ಲಿ 15 ಜನ ಪ್ರಯಾಣಿಕರನ್ನು ಅಥವಾ ಸುಮಾರು 3 ಟನ್ ಸಾಮಾನನ್ನು ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಗಂಟೆಗೆ 100 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅಡೆತಡೆ ಇಲ್ಲದೆ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಾಗಬಲ್ಲುದು.

ಚಕ್ರಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ಕಡಮೆ ಘರ್ಷಣೆಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಸಿಗುವ ಅಧಿಕ ವೇಗ, ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಸಮತೆ ಇದ್ದರೂ ತೊಂದರೆಯಾಗದಿರುವುದು – ಈ ವಾಹನದ ಅನುಕೂಲತೆಗಳು. ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು, ವಾಯುಬಲದಿಂದಲೇ ಚಲನ ದಿಶೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ತಗಲುವ ಅಧಿಕ ಖರ್ಚು – ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರು ಹಾಗೂ ತಯಾರಕರು ಯೋಚಿಸಬೇಕಾದಂಥ ವಿಚಾರಗಳು. ಮಾಲಿನ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇತರ ವಾಹನಗಳಿಗಿಂತ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಕೆಡಕು ತರಲಾರದು.

2. ಚಲಿಸುವ ಫ್ಯಾನಿನ ಬ್ಲೇಡುಗಳು ನಮಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಚಿಕ್ಕ ಕೊಠಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣವೇನು?

ಎಂ. ಚೆನ್ನಕೇಶವ, ಬಿ.ದುರ್ಗ ಹೊಳಲಕೆರೆ

ಮೇಲಿನ ಎರಡು ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಪೃಥಕ್ಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮಿತಿಯನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಬ್ಲೇಡುಗಳು ಒಂದರ ಅನಂತರ ಒಂದಾಗಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಆವೃತ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿರೇಖೆಯನ್ನು ದಾಟುತ್ತಿದ್ದರೆ ಎರಡು ಬ್ಲೇಡುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಕಾಣುವುದಕ್ಕೆ ಕಣ್ಣು ಅಶಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ದೃಷ್ಟಿ ಛಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಿನಿಮಾ, ಟಿವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ತತ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಲನೆಯ ಭ್ರಮೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹಾಗೆಯೇ ಚಿಕ್ಕ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಬಲು ಬೇಗನೆ ಕಿವಿಯನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗಬಲ್ಲದು. ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದರ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾದರೆ ಅವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗದು.

3. ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿ ಕಡಿದ ಮನುಷ್ಯನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಖವನ್ನು ತೋರಿಸಬಾರದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ತೋರಿಸಿದರೆ ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿಯಂತೆ ಆಗುತ್ತಾರಂತೆ, ನಿಜವಾ?

ಜೆ. ಶಿವಮೂರ್ತಿ, ಮಟಮಾರಿ

ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿ ಕಡಿದು ರೇಬೀಸ್ ಸೋಂಕಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮನಸ್ಸು ಸ್ತಿಮಿತದಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಜಲಭಯವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀರು ಕಂಡಾಗ ಉದ್ರಿಕ್ತರಾಗಬಹುದು. ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕನ್ನಡಿ ನೀರನ್ನು ಛದ್ಮನಿಸುವುದರಿಂದ – ಅಂದರೆ ನೀರಿನಭ್ರಮೆಯನ್ನು ನೀಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ – ನೀವು ಹೇಳಿದ ವರ್ತನೆ ಇರಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಾನಸಿಕ ಸಮತೋಲ ತಪ್ಪುವುದೇ ಕಾರಣ. ಬೇರೆ ಯಾವುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಯೋಚಿಸದೆ – ಅಂದರೆ ಕನ್ನಡಿ, ನೀರುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆ ಕೆಡಿಸದೆ – ಡಾಕ್ಟರನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಕಂಡು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯಬೇಕಾದುದು ಮುಖ್ಯ. ●

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3-50
2.	ಕಾಂತಗಳು	2-50
3.	ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	6-00
* 4.	ಪರಿಸರ ದರ್ಶನ	3-50
5.	ಬ್ರಹ್ಮ ಗುಪ್ತ	3-25
6.	ವರಾಹಮಿಹಿರ	3-25
7.	ರಸದೂತಗಳು	2-25
8.	ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು	2-50
9.	ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ	2-75
10.	ನಿಸರ್ಗ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ	5-00
*11.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 1	3-00
12.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 2	2-50
13.	ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ	2-00
14.	ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3-50
15.	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ	6-00
16.	ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4-00
17.	ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5-00
18.	ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	6-00
19.	ಆಟ ಪಾಠದಲ್ಲಿ	5-00
20.	ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಏಕೆ, ಹೇಗೆ?	10-00
21.	ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
22.	ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
23.	ಕ್ಲಸ್ಟರ್ಸ್, ನೆಬ್ಯುಲಾ ಅಂಡ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	12-00
24.	ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	5-00
*25.	ನೀನೂ ರಾಕೇಟ್ ಹಾರಿಸು	2-00
*26.	ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2-50
*27.	ಪರಿಸರ	2-00
*28.	ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	3-50
*29.	ದೇವರು, ದೆವ್ವ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುವುವೆ?	2-00
*30.	ಭಾನಾಮತಿ	2-00
*31.	ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು	1-75
*32.	ಸರ್.ಎಂ.ವಿ.ರವರ ಸಾಧನೆಗಳು	4-50
*33.	ಲೇಸರ್	2-00
*34.	ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5-00
*35.	ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು	10-00
*36.	ಸೌರಶಕ್ತಿ	1-10
37.	ವಿನೋದ ಗಣಿತ	4.00
38.	ನಲವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು	3.00
39.	ಭಾರತಜನ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಥಾ	5.00

* ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿರುತ್ತವೆ.

ವಿ.ಸೂ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ವಿ.ಪಿ.ಪಿ. ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕಗಳ ಹಣವನ್ನು ಮುಂಗಡವಾಗಿ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ. ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ
BALA VIJNANA Regd. No. L/NP/BGW-41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-1
POSTED AT MALLESWARAM

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

		1			2		3
4		ರ		ಜ್ಞಾ			ಕ್ಷಾ
5			6 ಕ			ಭಾ	
ಧ್ಯ							
7		8		9		10	
ಯ				11			ಪ
	12		ಲ				

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

2. ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಿದೆ; ಹಸುವಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕಿವೆ.
4. ವೈದ್ಯನಿಗೆ ಇದರ ಬಗೆಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇರಬೇಕು.
5. ಜನರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಧ್ಯೇಯ.
7. ಇದರಿಂದ ಹೊರಡುವ ಅಲೆಗಳ ತರಂಗ ದೂರ ಕಡಮೆ.
11. ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ ಮುಂತಾದ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಮಾತ್ರ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತವೆ.
12. ಗಣಿತ ಕಲಿಯುವ ಮಗು ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಾಗುವುದು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಇವು ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುವು.
2. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದವೀಧರರು ಪಠಿಸಬೇಕಾದ ಹಿಪಾಕ್ರಿಟಿಸ್ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆಯಲ್ಲಿ; "ಇದರ ನಿವಾರಣೆಯೇ ನನ್ನ ಗುರಿ" ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.
3. ಆಮೆಯ ಚಿಪ್ಪಿನ ಪಾತ್ರ.
4. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಇದರ ಮಾಹಿತಿ **'ಸುಶ್ರುತ ಸಂಹಿತೆ'** ಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.
6. ಪರಮಾಣುವಿನ ಕಲ್ಪನೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಈತನ ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.
8. ಮಹಾಶ್ವಾನ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿದೆ.
9. ಹೀಗೆ ಚಲಿಸುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳು ಯುರೇನಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ಬೀಜವನ್ನು ಇಬ್ಭಾಗ ಮಾಡುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು.
10. ಬೆಳಕಿನ ________ದ ಬಗೆಗೆ ನ್ಯೂಟನ್ ಮತ್ತು ಹೈಗನ್ಸ್‌ರಿಗೆ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಿತ್ತು.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ವಿ		2 ಅ	ರೆ	ವಾ	3 ಹ	ಕ	
ಷ		ನಾ			ದಿ		4 ಹ
5 ಮ	ಹಾ	ವೃ	ತ್ತ		6 ಹ	ತ್ತ	ರಿ
ಶೀ		ತ			ರ		ತ್ತು
ತ			7 ಅ	ನಿ	ಯ	ತ	
8 ಜ್ವ	ಲಿ	ಸು	ವ				9 ವಾ
ರ			10 ರೋ	ಗ	11 ನಿ	ದಾ	ನ
	12 ಅ	ಗಾ	ಧ		ದ್ದ		ರ

Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri M.A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012,
Phototypeset and Printed at SUDHINDRA, Bangalore-560 003.