ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಜುಲೈ 1990 ರೂ. 2.00

ದಶಮಾನೋತ್ಸವ

1980 - 1990

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಕೊಳವೆ ಮೀನು

ಹೆರುವ ಗಂಡುಮೀನುಗಳು!

ಕುದುರೆ ಮೀನು

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ – 9
ಸಂಪುಟ – 12
ಜುಲೈ – 1990

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

1 ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲಸ
6 ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ
14 ಹೈಡ್ರೊಜನ್ – ನಿನ್ನ ರೂಪ ಅನೇಕ
17 ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್
20 ಹೆರ್ಮಾನ್. ಹೆಲ್ಮ್ ಹೋಲ್ಟ್ಸ್

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

3 ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – ಕಾವು ಕೊಡುವ ಗಂಡುಗಳು
4 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪುಟ – ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ
11 ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಲೋಹ
12 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ವಾಯು ಮಲಿನತೆ
16 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
18 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
19 ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? – ಮರಗಿಣಿ
23 ಗಣಿತ ವಿನೋದ – ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು
24 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ 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

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.
ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ/ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ/ಡ್ರಾಫ್ಟ್/ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.
ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

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

ಪ್ರಕಾಶಕ :

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

ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ:

ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

ರಕ್ಷಾಪುಟ:

ಪಿ. ಚಂದ್ರಪ್ರಕಾಶ್

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ 574 154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

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

ವರ್ತಮಾನ

ಕಳೆದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿಗೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷ

— ಸಂಪಾದಕ

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಮೊದಲು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ಟೊಂಕಕಟ್ಟಿದ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕ ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಇರಲಿಲ್ಲ.

'ನನಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಗಿರ್ತಾರೆ? ಹೇಳಿ.' 'ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಒಳ್ಳೆಯ ಪುಸ್ತಕ ಎಲ್ಲಿದೆ? ಯಾವುದು?' 'ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವಾಗಲೇ ನನಗೊಂದು ಸಂದೇಹ. ತಂದೆಯವರೊಡನೆ ಕೇಳಿದಾಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಳ್ತಾರೆ ಎಂದರು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೇಳಿದ್ರು. ವಿವರವಾಗಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಕಲಿಸ್ತಾರೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಿಲೆಬಸ್ ಮುಗಿಸುವುದಕ್ಕೇ ದಿನ ಸಾಕಾಗೊಲ್ಲ! ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ. ಓದುವಾಗ ತಿಳಿಯುವುದೋ ಏನೋ, ಅಲ್ಲ ಕೊನೆಗೂ ಹೀಗೋ?' 'ಈ ಊರಿನ ರಸ್ತೆ-ಚರಂಡಿ ನೋಡಿದ್ದೀರ? ಮಳೆಗಾಲದ ಮೊದಲು ಚರಂಡಿಯ ಗಾಜುಚೂರು-ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್-ತರಗೆಲೆ-ಕಲ್ಲು ರಸ್ತೆಯ ಅಂಚಿಗೆ. ಮಳೆಗಾಲ ಕಳೆದಾಗ ಅವು ಮತ್ತೆ ಚರಂಡಿಗೆ. ಚೂರಾದ ಗಾಜು-ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಗತಿ ತೋರಿಸುವವರು ಯಾರು?

'ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ತಪ್ಪುಗಳಿವೆ. ಹಾಗೆಂದು ಅವನ್ನೇ ಉರು ಹೊಡೆದಾದರೂ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಬರೆಯದಿದ್ದರೆ ಮಾರ್ಕು ಸಿಗದು.'

'ವಿಸರಣ, ಪ್ರಸರಣ, ಪರಾಸರಣ — ಇವೆಲ್ಲ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ವಿನರ್ಥ ಸಾರ್? ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರು ಒಂದೊಂದು ತರಹ ಬರೆದರೆ ಹೇಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಬೇಕು? ಹೇಳಿ?'.

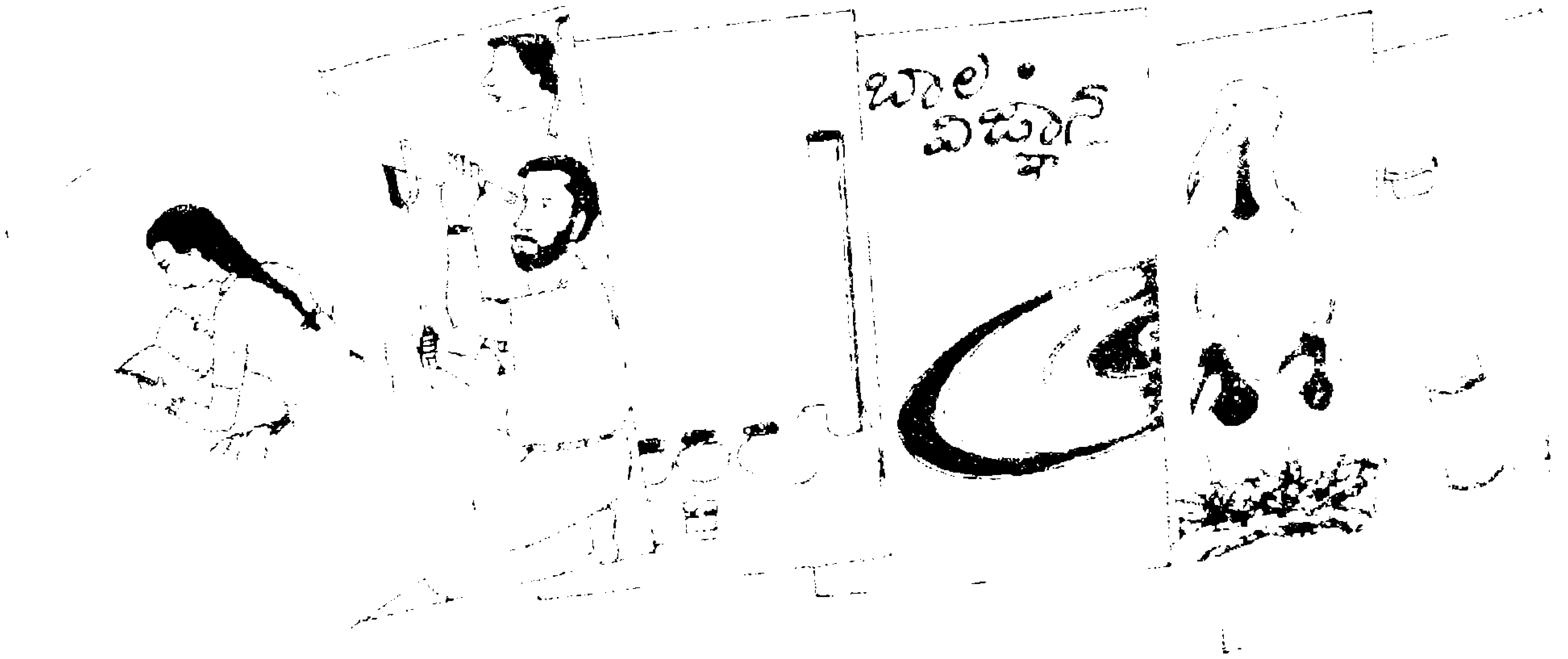
'ಕಟ್ಟಿಗೆ ಉಳಿತಾಯದ ಒಲೆಯನ್ನು ನಾನೇ ಕಟ್ಟಿಸಬೇಕು. ಯಾರನ್ನು ಕೇಳಲಿ?'

'ಶನಿಯ ಉಂಗುರ ಬಹಳ ಚಂದವೆಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಪಾಠಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಚಂದವಾಗಿಲ್ಲ?'

'ಔಷಧ, ಟಾನಿಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ಎಂಥ ಬೆಲೆ! ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬೇರೆ ದಾರಿಯಿಲ್ಲವೆ?'

'ಧರ್ಮಕ್ಕೂ, ದೇವರಿಗೂ, ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೂ ಏನು ಸಂಬಂಧವಪ್ಪ? ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ವಿವರಿಸುವವರೇ ಇಲ್ಲ'

'ನಾನೇ ಒಂದು ಗಾಳಿ ಗಿರಣಿ ಕಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ. ಇದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೇಗೆ ಸುಧಾರಿಸಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಪರಿಣತರು



ಹೇಳಬೇಕು. ಹಾಗೆ ಬಂದು ನೋಡುವವರು ಯಾರಿದ್ದಾರೆ?'

'ಏನೇನೂ ಕಡಮೆಯಾಗದ ಗುರುತ್ವ ಬಲದಿಂದ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದಾದರೆ ವಿವರಿಸಿ ನೋಡೋಣ.'

'ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಕುಳಿತು ದೂರದರ್ಶಕ ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆ?'

ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಳಗೂ ಹೊರಗೂ ಅಂಚಿನಲ್ಲೂ ಬರುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನೋ, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನೋ, ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೋ ಬರೆಯುತ್ತ ಹೋದರೆ ಕೊನೆಯಿರದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ವಿದ್ಯಾವಂತರು, ವಿದ್ಯಾಹೀನರು, ಅಕ್ಷರಸ್ಥರು, ಅನಕ್ಷರಸ್ಥರು, ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು, ನಗರ ವಾಸಿಗಳು — ಹೀಗೆ ಜನ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ್ದೆನ್ನುವ — ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಮನೋವೃತ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬಹುದಾದ — ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳೂ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೂ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದು ವಿಜ್ಞಾನ, ಯಾವುದು ಅವಿಜ್ಞಾನ ಎಂಬ ಗೊಂದಲವೂ ಹುಟ್ಟಬಹುದು.

ಶಿಕ್ಷಣ, ಪರಿಸರ, ಅರಣ್ಯ, ನೀರು, ಶಕ್ತಿ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪ್ರಕಟಣೆ ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ವಿಭಾಗೀಕರಿಸಿ ಒಂದೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಇಲಾಖೆಗಳಿವೆ, ಜನರಿದ್ದಾರೆ, ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಆದರೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳು ಯಾರಿಗೂ ಸಲ್ಲದವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ಅಂಥವೂ ಜನಸಮುದಾಯ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿಕಟವಾಗಿರುವುದುಂಟು. ಅವಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ ಜನ ಎಲ್ಲಿದ್ದಾರೋ ಅಲ್ಲಿ ಸ್ವಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ದುಡಿಯುವುದುಂಟು. ವ್ಯಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿ, ಖರ್ಚು ಮಾಡುವ ದುಡ್ಡು, ಭೋಗಿಸುವ ಅನ್ನ-ನೀರು ಇವುಗಳಿಂದ 'ಜೀವನ ಮಟ್ಟ' ನಿರ್ಧಾರವಾದರೆ ಪರಿಸರ, ಓದು, ಸಮಾಜಗಳ ಕಡೆಗಿನ ವರ್ತನೆಯೇ ಮೊದಲಾದ ಅಳೆಯಲು ಸಿಗದ ಅಂಶಗಳಿಂದ 'ಜೀವನಗುಣ' ನಿರ್ಣಯವಾದೀತು. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಗತಿಗಳು ಜೀವನ ಗುಣೋನ್ನತಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಚೆದರಿ ಸ್ವಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಜನ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಅಂಥ ಕೆಲಸದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮ — ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಣಾಮ — ಆದೀತೆ?

ಕೆಲವು ಹೆಜ್ಜೆಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾ ಮಂಡಲಿಯ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಯೋಜನೆ: ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1977
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಚಿಕೆ: ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1978
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಅಸ್ತಿತ್ವ: ಜೂನ್ 1980
ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟಣೆ: 1982ರಿಂದ
ದೂರದರ್ಶಕ ಕಮ್ಮಟ: 1984ರಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ
ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರ ಶಿಬಿರ: 1986ರಿಂದ
ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ: 1986ರಿಂದ
ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮ್ಮೇಳನ: ಧಾರವಾಡ (1984ನೇ ಮೇ), ಗುಲ್ಬರ್ಗ (1985ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್), ತುಮಕೂರು (1987ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್)
ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಉದಯ: ಬೆಳಗಾವಿ (1987), ಮೈಸೂರು (1988), ತುಮಕೂರು (1988), ಧಾರವಾಡ (1989)
ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ: 1988
ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಜನವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ: ಕಣ್ಣಾನೂರು (1988), ಕಲ್ಕತ್ತ (1989), ಬೆಂಗಳೂರು (1990)
ಆಚರಣೆ: ವಿಜ್ಞಾನಮಾಸ, ಪರಿಸರ ದಿನ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನ, ಭೂಮಿ ದಿನ....
ಕಮ್ಮಟ, ಸಮೀಕ್ಷೆ: ಪರಿಸರ, ನೀರು, ಶಕ್ತಿ, ಆರೋಗ್ಯ, ಉರುವಲು, ಒಲೆ, ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು, ಕನಿಷ್ಠ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳಿವು, ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ
ತಯಾರಿ: ಫಿಲ್ಮು, ಸ್ಲೈಡು, ಆಟಿಕೆ, ಪ್ರಯೋಗ ಉಪಕರಣ
ಬಹುಮಾನ: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢರಿಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಹ, ವಿಜ್ಞಾನ ಗ್ರಂಥ ರಚನೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಭಾಷಣ ಹಲವೆಡೆ, ಹಲವರಿಂದ: ಚರ್ಚೆ, ಉಪನ್ಯಾಸ, ಪ್ರದರ್ಶನ, ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ, ಪ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆ, ಭಾಷಣಸ್ಪರ್ಧೆ, ಆಕಾಶವೀಕ್ಷಣೆ, ಚಲನಚಿತ್ರ ಪ್ರದರ್ಶನ, ರಸಪ್ರಶ್ನೆ....
ಭಾರತ ಜ್ಞಾನ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಥಾ: ಅಕ್ಟೋಬರ್ - ನವೆಂಬರ್ 1990

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಜನರೂ ಕೇಳುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಎದುರಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರ ಅಥವಾ ಪರಿಹಾರ ಎಷ್ಟು ಸಿಕ್ಕಿದೆ? ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಯನ್ನು ತಟ್ಟಿದೆ?

ಆಸಕ್ತಿಯಿರುವ ಜನ ತಮ್ಮ ವೇಳೆಯನ್ನೂ ಶ್ರಮವನ್ನೂ ಕೊಡ ಬಲ್ಲರು ಎಂದಾದರೆ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಮೊನಚು ಕಡಮೆಯಾದೀತು, ಕರಾವಿಪ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದೀತು. ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ಕಾವು ಕೊಡುವ ಗಂಡುಗಳು

ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶ, ಕಾವು

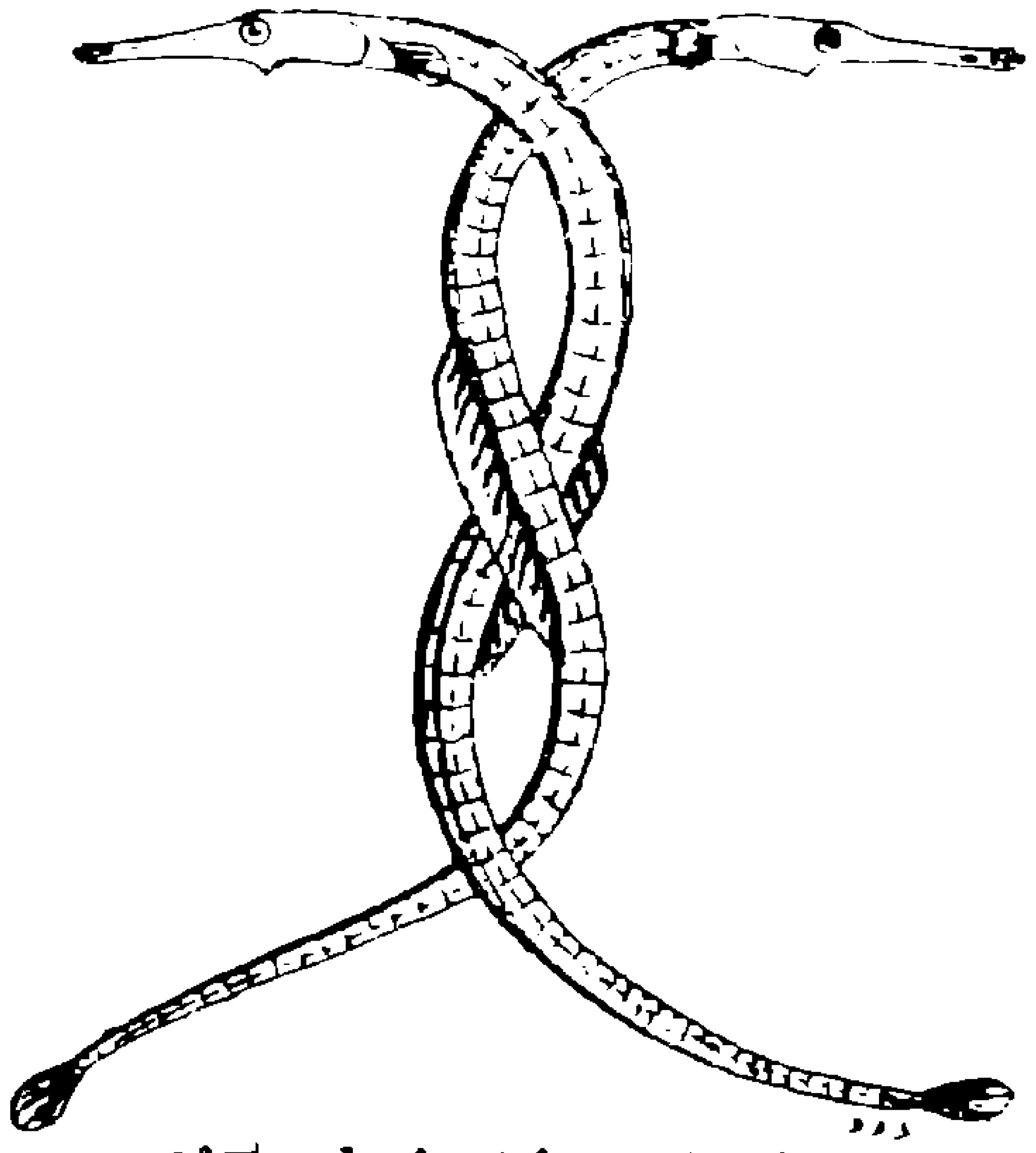
— ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಾಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಕಾವು ನೀಡಿ ಮರಿ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಮರಿಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಕೆಲಸ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಅದಲು ಬದಲಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ?

ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಅರಬ್ಬಿ ಸಮುದ್ರಗಳ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಫ್ ಟಾಪ್ ಸೈಲ್ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೆಕ್ಕು ಮೀಸೆಯ ಮೀನುಗಳಿವೆ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಗಂಡು ಮೀನು ಸುಮಾರು 60 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಗಂಡು 50-60 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ನುಂಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೇ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಹೋದಾವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಗ ಆಹಾರ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉಪವಾಸದಿಂದ ಶರೀರ ತೆಳ್ಳಗಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಬಾಯಂಗಳವು ಚೀಲದಂತೆ ಸುಮಾರು 6-7 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಜೋತು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಪುಟ್ಟ ಮರಿಮೀನುಗಳು ತಂದೆಯ ಬಾಯಂಗಳದಿಂದ ಸಾಲಾಗಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಅವೆಲ್ಲಾ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದನಂತರ ಗಂಡು ಮೀನು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ತ್ಯಾಗಮಯಿ ತಂದೆ ತುಂಬ ಅಪರೂಪವಲ್ಲವೇ?

ಕುರಿ, ಹಸು, ಕೋತಿ ಮುಂತಾದ ಹೆಣ್ಣು ಸಸ್ತನಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಗರ್ಭಕೋಶವಿದೆ. ಆದರೆ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕೊಳವೆ ಹಾಗೂ ಕುದುರೆ ಮೀನುಗಳ ಗಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಕೋಶವಿರುತ್ತದೆ.

ಕೊಳವೆ ಮೀನು ತೆಳ್ಳಗಿನ ನಳಿಕೆಯಾಕಾರದ ಶರೀರ ಪಡೆದಿದೆ. ಇದು 45 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲುದು. ಗಂಡು ಕೊಳವೆ ಮೀನು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲಪಿದಾಗ ಅದರ ಉದರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಕಾಲುವೆ ಆಕಾರದ ಜಾಡು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಲುವೆಯ ದಡ ಬೆಳೆದು, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೂಡುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ: 1 ಕೊಳವೆ ಮೀನುಗಳು

ಇದರಿಂದ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಗರ್ಭಕೋಶವೊಂದು ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಈ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವಿದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ವೇಳೆ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಕೊಳವೆ ಮೀನುಗಳು 'S' ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸುರುಳಿಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಮೀನು ಗಂಡಿನ ಗರ್ಭಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಾರಿಗೆ 12-15 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ತಕ್ಷಣ ಗಂಡು ಮೀನು ಆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಫಲವಂತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಗಂಡು ಮೀನು ವಿಚಿತ್ರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನರ್ತಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಬಾಲದ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತು, ಮೇಲಿನ ಶರೀರವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಗರ್ಭಕೋಶದ ತಳದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ತುಂಬ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಸೇರುವವರೆಗೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

(5ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

1. 'ಸಂಖ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟ' (ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ – ಡಿಸೆಂಬರ್ 1989) ದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಒಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ: 43 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 4 ಮತ್ತು 3 ಎಂಬ ಅಂಕಿಗಳಿವೆ. $4^2 + 3^3 = (4\times4)+(3\times3\times3) = 43$. ಹಾಗೆಯೇ $548 = 5^2+4^2+8^3-5$.

2. ಬಿಲಿಯನ್ = 1000 ಮಿಲಿಯನ್. ವಿಶ್ವಜನನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮಹಾ ಸ್ಫೋಟ ಸುಮಾರು 15 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ – ಅಂದರೆ 15 ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ – ನಡೆಯಿತೆಂಬುದು ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳೂ ಅದರ ಬೆನ್ನಿಗೇ ಉಂಟಾಗಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನವಾಗ ಬೇಕಷ್ಟೆ? ಆದರೆ 1988ರಲ್ಲಿ ಪುಯೆಟೋರಿಕೊ (ಅಮೆರಿಕ)ದಲ್ಲಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಪಡೆದ ಸಂಜ್ಞೆಗಳಂತೆ 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಷ್ಟು ಈಚೆಗೆ ಕೂಡ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಿರಬಹುದು. (ನೋಡಿ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ - ಮಾರ್ಚ್ 1990).

3. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಫೇಜುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ರಷ್ಯದ ಇವಾನೋವಸ್ಕಿ 1892ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದರು – ಅಂದರೆ 98 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆಸಿದರು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಫೇಜ್ ಎಂಬುದರ ಅರ್ಥ 'ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಭಕ್ಷಕ' ಎಂದು. ಇದೊಂದು ವೈರಸ್. (ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ – ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1989)

4. ಸುರಳೇಶ್ವರದ 6ನೇ ವರ್ಗ ವೀರಯ್ಯ ಚಂದ್ರಶೇಖರಯ್ಯ ಮೂಡಿಮಠ ಅವರೇ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ನೋಡಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ: ಅಗಲವಾದ ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ತುಂಬ ಬೇಕು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೆರಿಗೆಯೊಂದನ್ನು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಅರ್ಧ ಮುಳುಗಿಸಬೇಕು. ಮೇಲಿನಿಂದ ನೀರಿನ ಧಾರೆ ಯನ್ನು ಚೆರಿಗೆಯ ಬದಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಆಗ ಚೆರಿಗೆ ತಿರುಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರು ನೀಡಿದ ಕಾರಣ - 'ನೀರಿನ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಚೆರಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ'. ಈ ವಿವರಣೆ ಸರಿಯೇ? ಯೋಚಿಸಿ.

5. ಹೊನ್ನಾವರ ತಾಲೂಕಿನ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯದ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದತ್ತಾತ್ರೇಯ ಗಣಪತಿ ಭಟ್ಟ ಕಂಡ ವಿಷಯವೊಂದನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ: "ನಾನೊಂದು ದಿನ ನನ್ನ ತಲೆಗೂದಲಿನ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಲಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ ಕಂಡುಬಂತು. ಕಣ್ಣ ರೆಪ್ಪೆಯ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಿದಾಗಲೂ ಹಾಗೇ ಆಯಿತು. ಬೆಳಕು ವಿಭಜನೆಯಾದದ್ದು - ಅಂದರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣ ಕಂಡು ಬಂತು.

"ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ನಾನು ಹೀಗೆ ಊಹಿಸಿದ್ದೇನೆ – ನಾವು ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು

ಕೂದಲಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ನೀರಿನ ಹನಿಯ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹಾಯ್ದಾಗ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯಬಹುದು. (ಪಟ್ಟಕದ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಹಾಯ್ದಾಗ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿಗೂ ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆಯೇ ಕಾರಣ.) ಅಥವಾ ನಾವು ತಲೆಗೆ ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅದು ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯೋ ಏನೋ! ಅಥವಾ ಕೂದಲೇ ಆ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆಯೋ? ಅಲ್ಲದೆ, ಹಸಿಯಾದ ಎಲೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಮುಂದೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿಗೆದುರಾಗಿ ಹಿಡಿದಾಗ ಇದೇ ಪರಿಣಾಮ ಕಂಡುಬಂತು."

ಇಂತಹ ಅನುಭವ ನಿಮಗಾಗಿದೆಯೇ? ಆಗಿದ್ದರೆ ಏನು ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಿ?

6. ಹಿತ್ಲಕೈ (ಸಿದ್ದಾಪುರ) ನಾರಾಯಣ ಮಾ. ಭಟ್ಟರಿಗೆ ರಕ್ತದ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿಯದ್ದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೀಗಿವೆ: (1) ವಯಸ್ಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 54 ಲಕ್ಷ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಿವೆ; (2) ಒಂದು ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣದ ಸರಾಸರಿ ಜೀವಿತಕಾಲ 120 ದಿನಗಳು ಮಾತ್ರ. (3) ವಯಸ್ಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6.5 ಲೀಟರ್ ರಕ್ತವಿರುತ್ತದೆ. (4) ವಯಸ್ಕ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಲೀಟರ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಏಳು ಸಾವಿರ ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳಿವೆ. (5) ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಫೈಬ್ರಿನೋಜಿನ್ ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನು ಸಹಕಾರಿ.

7. ಕಜ್ಜಿಹುಳು ಸಪ್ತಪದಿಯಲ್ಲ, ಸಂಧಿಪದಿ. ಪ್ರಾಣಿರಾಜ್ಯದ ಮುಕ್ಕಾಲುಪಾಲಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಈ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಶತಪದಿ, ಸಹಸ್ರಪದಿ, ಕೀಟ, ಏಡಿ, ಜೇಡಾದಿಗಳ ವಿವಿಧ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ 8 ಲಕ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಪದಿಗಳಿವೆ. (ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಮೇ 1990). ●

(3ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಗಂಡಿನ ಗರ್ಭಕೋಶದ ತುಂಬ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ತುಂಬಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. 10-15 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳು ಬೆಳೆದು ಮರಿಕೊಳವೆಮೀನುಗಳು ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಬರುತ್ತವೆ, ತಂದೆಯ ಗರ್ಭಕೋಶವನ್ನು ತುಂಬುತ್ತವೆ. ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೋ ಎಂಬಂತೆ ಅದು ಉದ್ದನೆಯ ಸೀಳುಂಟಾಗುತ್ತದೆ; ಅದು ಬಾಯ್ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಎರಡು ಎಳೆಗಳು ಬೇರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಕೊಳವೆ ಮೀನಿನ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಈಜುತ್ತಾ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

ಕುದುರೆ ಮೀನುಗಳೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯಾಗಿರುವ "ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್" ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಕುದುರೆಗಿರುವಂಥ ತಲೆಗಳಿವೆ. ಚೂಪಾದ ಮೂತಿಗಳಿವೆ. ಶರೀರದ ಹೊರ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಸ್ಥಿಯ ಫಲಕಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಮೊಸಳೆಯ ಶರೀರದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅವಕ್ಕೆ ಊಸರವಳ್ಳಿಗಿರುವಂಥ ಬಾಲವಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಕಾಂಡಗಳಿಗೆ ಅವು ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುವು. ಸಮುದ್ರದ ಕಳೆ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೇರ ನಿಲುವಿನಲ್ಲಿ ಕುಣಿಯುತ್ತಾ ಈಜುತ್ತಾ ಇರಬಲ್ಲುವು.

ಚಿತ್ರ 2: ಕುದುರೆ ಮೀನು - ಹೆರುವ ಗಂಡು

ಗಂಡು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲಪಿದಾಗ ಉದರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಲುವೆಯಾಕಾರ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಅದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಗರ್ಭಕೋಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಮೀನು ಹೆರುವ ಮುನ್ನ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಸಮುದ್ರ ಕಳೆ ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಬಾಲದಿಂದ ಸುತ್ತಿ ಶರೀರವನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ತೂನೆಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2). ಆಗ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಬಾಯಿ ಅಗಲವಾಗಿ ಮೀನಿನ ಮರಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮರಿ ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ತಂದೆ ಮೀನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆದು ಮತ್ತೆ ಒಂದು-ಮುಂದಕ್ಕೆ ತೂನೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮತ್ತೊಂದು ಮರಿ ಗರ್ಭಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವತನಕ ಗಂಡು ಹೆರಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಸಬೇಕು! ●

ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ

— ನರೇಂದ್ರ ನಾಯಕ್

ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ, ದೇಹದ ಸಮತೂಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳುವುದು, ಆವಶ್ಯಕ. ಹಲವು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಕುರಿತು ಬೇರೂರಿರುವ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ದೂರೀಕರಿಸಲೂ ನಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಕುರಿತು ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು, ಸಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬು. ಇವಲ್ಲದೆ, ಖನಿಜಲವಣಗಳು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ನಾರು ಮತ್ತು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಮಹತ್ವವನ್ನೂ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಇವುಗಳ ಅಗತ್ಯವನ್ನೂ, ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಆವಶ್ಯಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯ.

ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನು ಯಾಕಾಗಿ ಸೇವಿಸಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು? ಆಹಾರವು ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪೋಷಕಾಂಶ ಗಳನ್ನು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಮೂಲ ಗಳನ್ನು, ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಇತರ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದು. ಒಬ್ಬ ಸಾಧಾರಣ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾನಸಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಸುವವರಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ ಸಾಧಾರಣ 2,500 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ದೈಹಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸುವವರಿಗೆ, ಪ್ರಯಾಸಕರವಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುವವರಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ 4,000 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ದೇಹದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಾಂಶಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು 4 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಯಷ್ಟು, ಸಸಾರಜನಕಗಳು 4 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿ ಯಷ್ಟು, ಕೊಬ್ಬು 9 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಆಯಾ ವಸ್ತುಗಳ 1 ಗ್ರಾಂ. ತೂಕವು ಒದಗಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ನಾರಿನಂಶವು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೊದಗಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಇದರ ಆವಶ್ಯಕತೆಯು ಬೇರೆಯೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ.

ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಸ್ಟಾರ್ಚ್. ಇದು ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ರಾಗಿ, ಜೋಳ ಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಯಾ ಸುಕ್ರೋಸ್, ಹಾಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಯಾ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಮತ್ತು ಅಂಗಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಕೊಟ್ಟು ಖರೀದಿಸುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೂ ಶರ್ಕ ಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ನಿಂದಲೇ ಸಂಯೋಜಿತವಾಗಿದ್ದು, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾದಾಗ ಗ್ಲೂಕೋಸಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಿ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದೊಡನೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿಲ್ಲ. ಇತರ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಂತೆ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದೇಹಕ್ಕೆ ಗ್ರಾಮಿಗೆ 4 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಯಷ್ಟೇ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದೇಹದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹೀರಲ್ಪಡುವ ಮೂಲಕ. ಇಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಆಹಾರದ ಎಲ್ಲಾ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿ, ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ ಬಳಿಕವೇ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಸಾಹದ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಬೆಲ್ಲ ನೀರನ್ನು, ಲಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನ ಶರಬತ್ತನ್ನು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆ ತೆತ್ತು ಜಾಹೀರಾತಾಗುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಹುಡಿಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ 70 — 80 ಸೇ. ಕ್ಯಾಲರಿಗಳು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶ ಗಳಿಂದಲೂ ಶಕ್ತಿ ಸಿಗುವುದಾದರೂ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳು 15-20 ಸೇ. ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಲೇ ಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಿಟೋಸಿಸ್ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯ. ಸ್ನಾಯು, ರಕ್ತ, ಕಿಣ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಮೂಲದವುಗಳು ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲಾರವು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವೇನು? ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಗ್ರಾಮಿಗೆ 4 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಯಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಅಂಶವು ಆಯಾ ಪ್ರೋಟೀನು ಮೂಲವನ್ನವಲಂಬಿ ಸಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕ ಎಮಿನೊ ಆಮ್ಲಗಳಂಶವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, "ಜೈವಿಕ ಮೌಲ್ಯ" ವೆಂಬ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಪ್ರೋಟೀನು ಎಲ್ಲಾ ಆವಶ್ಯಕ ಎಮಿನೊ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿರು ವುದು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಬಿಳಿಭಾಗ- (ಆಲ್ಬುಮಿನ್)ವಾಗಿದೆ. ಹಾಲು, ಮೀನು, ನೆಲಕಡಲೆ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಮೊಳೆತ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಸೋಯಾ ಬೀನ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕ ಎಮಿನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಮೂಲದ ಪ್ರೋಟೀನು ಮಿಶ್ರಣದ ಮೂಲಕ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಮೂಲ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಅಂಶವನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ಮಿಶ್ರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಟಾಟೆ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ತಜ್ಞರಂತೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು (ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಮೂಲದ್ದು) ಸೇವಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳು ತನ್ನಿಂದಾಗಿಯೇ ಪೂರೈಸಲ್ಪಡುವುವು.

ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಕೊಬ್ಬು. ಇದರಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮಿಗೆ 9 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಇದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೆಲಗಡಲೆ, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ, ಹಂದಿಯ ಮಾಂಸ, ಹಾಲು ಇತ್ಯಾದಿ. ಖಾದ್ಯ ತೈಲಗಳು, ತುಪ್ಪ, ವನಸ್ಪತಿಗಳು ಸೇಕಡಾ ನೂರರಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬು. ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಸ್ವಾದ, ರುಚಿಗಳನ್ನು ಕೊಬ್ಬು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆವಶ್ಯಕ ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕರಗುವ ಕಾರಣ, ಕೊಬ್ಬಿನ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಅಂಶ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರಲೇ ಬೇಕು. ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೊಜ್ಜು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪರ್ಯಾಪ್ತ (ಸೇಚುರೇಟೆಡ್) ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ, ಹೃದಯಾಘಾತಗಳುಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಅದೇ ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ (ಅನ್‌ಸೇಚುರೇಟೆಡ್) ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ ತಗ್ಗುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇಂತಹ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೀಜ, ನೆಲಗಡಲೆ, ಸೋಯಾಬೀನ್ ತೈಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು. ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ, ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆ, ಬೆಣ್ಣೆ, ಹಂದಿಮಾಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಪ್ತ (ಸೇಚುರೇಟೆಡ್) ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಿವೆ. ಅಪರ್ಯಾಪ್ತ (ಅನ್‌ಸೇಚುರೇಟೆಡ್) ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲವೆಂದರೆ ಮೀನು. ಅದರಲ್ಲಂತೂ ಬೂತಾಯಿ ಮೀನು ಈ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮೀನನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದು ಆರೋಗ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉತ್ತಮವೆನ್ನಬಹುದು.

ಖನಿಜಲವಣಗಳು ದೇಹದ ದ್ರವ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೂ, ಎಲುಬು, ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಅಗತ್ಯ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದು ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟೇಸಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ರಂಜಕ ಮುಂತಾದುವು. ದೇಹಕ್ಕೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಉಪ್ಪಿನ ಮೂಲಕ ಸೋಡಿಯಂ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಲವಣವು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ವಾಂತಿ-ಭೇದಿಯಾದಾಗ ಈ ಲವಣವು ದೇಹದಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ರೋಗಿಯು ಸಾಯುವಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯುಂಟಾಗ ಬಹುದು. ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳಲ್ಲಂತೂ ವಾಂತಿ-ಭೇದಿಯಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ದ್ರವಲವಣಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಯುಂಟಾಗುವ ಕಾರಣ

ದಿನಾಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಮಕ್ಕಳ ಸಾವು ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾದ ಔಷಧಿಯಿದೆ. ಕುದಿಸಿ, ಆರಿಸಿದ ಒಂದು ಗ್ಲಾಸ್ ನೀರಿಗೆ ಒಂದೆರಡು ಟೀ ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಉಪ್ಪು, 4 ಚಮಚೆ ಸಕ್ಕರೆ, ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ (ಸೋಡಿಯಂ ಬೈಕಾರ್ಬನೇಟ್) ಸೇರಿಸಿ, ಕರಗಿಸಿ ಮಗುವಿಗೆ ಅವಿರತವಾಗಿ ಕುಡಿಸುತ್ತಾ ಇರುವುದು. ಇದರಿಂದ ಲವಣಗಳೂ, ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟಗಳೂ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಟೊಮೆಟೊ ರಸ, ಮಾಂಸ ಇತ್ಯಾದಿ ಪೊಟೇಸಿಯಮ್‌ನ ಉತ್ತಮ ಮೂಲಗಳು. ಆದರೆ, ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪೊಟೇಸಿಯಮ್ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉಂಟಾದರೂ ಅದು ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳ ಸೇವನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದ ವೈದ್ಯರು ಪೊಟೇಸಿಯಮ್ ಕೊರತೆ ಯುಂಟಾಗದಂತೆ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ದೇಹದ ಎಲುಬುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಲವಣ. ಇದು ಹಾಲು, ಧಾನ್ಯಗಳು, ಮಾಂಸ, ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಅವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಇರುವ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಗರ್ಭಿಣಿಯರಿಗೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾಲೂಡಿಸುವ ತಾಯಂದಿರಿಗೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇದನ್ನು ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಎಲುಬುಗಳಿಂದ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕರಗಿ ಬಂದು ಎಲುಬುಗಳು ದುರ್ಬಲವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಲವಣಗಳಲ್ಲದೆ, ಮೆಗ್ನೇಸಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ.

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧದವು ಇವೆ. ಒಂದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಗುಂಪಿನವು, ಇನ್ನೊಂದು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕರಗುವ ಗುಂಪಿನವು. ಬಿ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುವು. ಎ, ಡಿ, ಇ ಮತ್ತು ಕೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುವು. ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ ಎಂದೊಡನೆ ಅದು 'ಒಂದು' ವಿಟಮಿನ್ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಬಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 15ರಷ್ಟು ವಿವಿಧ ವಸ್ತುಗಳಿವೆ. ಇವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರಗಳೂ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯದಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಥಯಾಮಿನ್ ಎಂಬುದು ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ – 1. ಇದು ಅಕ್ಕಿಯ ಹೊರಗಿನ ತೌಡಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಅಗತ್ಯ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬೆರಿ-ಬೆರಿ ಎಂಬ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಗಿರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಶ್ ಮಾಡಿದ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಸೇವಿಸುವವರಲ್ಲಿ, ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕುಡಿತದ ಚಟವಿದ್ದವರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿ – 2 ಯಾರಿಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ಎನ್ನುವ ವಿಟಮಿನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದೆ. ಇದು ಹಾಲು, ಮೊಳೆತ ಧಾನ್ಯ, ಮೊಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ್ದು. ಬಿ ವಿಟಮಿನ್ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಮೂತ್ರ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಪಡೆಯಲು ಇದೇ ಕಾರಣ. ಇದೇ ರೀತಿ ನಯಾಸಿನ್, ಪಿರಿಡಾಕ್ಸಿನ್, ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಸಯಾನೊಕೊಬಾಲಮಿನ್ ಮುಂತಾದುವು ಬಿ ಗುಂಪಿನ ಇತರ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದಕ್ಕೆ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ – 12 ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನೆಂದರೆ ಇದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕು. ಆದರೆ, ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೀರಲ್ಪಡಬೇಕಾದರೆ ಜಠರ ರಸದಲ್ಲಿ ಇಂಟ್ರಿನ್ಸಿಕ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುಬೇಕು. ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ನರಗಳ ತೊಂದರೆಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತಹೀನತೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಕೊರತೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಕೊರತೆ ಯುಂಟಾಗಲು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜಠರ ರಸದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಯಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಯಾ ಅದರಲ್ಲಿ ಇಂಟ್ರಿನ್ಸಿಕ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ನ ಕೊರತೆಯಿರುವುದೇ ಕಾರಣ. ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಪರ್ನಿಶಿಯಸ್ ಎನಿಮಿಯಾ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಕೊಡುವ ಶುದ್ಧವಾದ ರೂಪದ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ – 12 ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗುವ ಮೊದಲು ಈ ರೋಗವಿದ್ದವರು ನರಳಿ ಸಾಯಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಯಿತ್ತು. ಎಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು

ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ. ಇದು ಲಿಂಬೆಹಣ್ಣು, ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಹಣ್ಣು ತರಕಾರಿ ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ಬೇಯಿಸದೆ ಸೇವಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಸ್ಕರ್ವಿ ಎಂಬ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ.

ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಎ, ಬಿ, ಇ ಮತ್ತು ಕೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎ ವಿಟಮಿನ್ ದೃಷ್ಟಿಗೂ, ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಅಗತ್ಯ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಅಂಧತ್ವವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವರ್ಧಮಾನ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದರ ನಿವಾರಣೆಗೆ 6 ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಸಾಕು. ಇದು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಮೀನು, ಹಾಲುಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾರೊಟಿನ್ ಎಂಬ ಬಣ್ಣವಸ್ತುಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗಬಹುದು. ಇವು ಎಲ್ಲಾ ಬಣ್ಣದ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಯಾರಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ವಿಟಮಿನ್ – ಡಿ ಎಂಬುದು ಹಲವರ ಪ್ರಕಾರ ವಿಟಮಿನ್ ಅಲ್ಲ. ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿಯೇ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಲ್ಲಿರುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್‌ನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಈ ವಿಟಮಿನ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿರದ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ, ಪರದೆಯ ಹಿಂದಿರುವ ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಿಕೆಟ್ಸ್ ರೋಗವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಮೀನು ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಮೂಲ. ಇದು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ವಿಟಮಿನ್ ಇ ಮತ್ತು ಕೆ ಗಳೂ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳೂ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುವು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲವಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಯೋಡಿನ್, ಫ್ಲೂರೈಡ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣವು ದೇಹಕ್ಕೆ ರಕ್ತದಂಶಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಹೀನತೆಯುಂಟಾಗುವುದು. ಅಯೋಡಿನ್ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕು. ಆದರೆ ಇದರ ಕೊರತೆಯಿದ್ದಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಟರ್ ರೋಗವುಂಟಾಗುವುದು. ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಥೈರ್ಯಾಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಬೆಳೆದು ಗಡ್ಡೆಯಾಗುವುದು. ಇವೆರಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲವಣಗಳ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು, ಇವುಗಳನ್ನು ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪಿಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಸುಲಭ ಉಪಾಯ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ, ಇವೆರಡರ ಲವಣಗಳನ್ನು ಉಪ್ಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಥೈರ್ಯಾಡ್‌ನ ಗ್ಯಾಟರ್ ರೋಗವು ಹಲವು ಗುಡ್ಡಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿದ್ದು, ಇದರಿಂದ ದೈಹಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೈಡ್‌ನಂಶವು ಕಡಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳ ಬೀಳುವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಫ್ಲೂರೈಡನ ಕೊರತೆಯಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೈಡ್‌ನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಹಲವಾರು "ಫ್ಲೂರೈಡ್‌ಯುಕ್ತ" ಟೂತ್‌ಪೇಸ್ಟ್‌ಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಆದರೆ, ಫ್ಲೂರೈಡ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾದಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗೆಟ್ಟ, ಬೆನ್ನೆಲುಬಿನ ಘನೀಕರಣವಾದ, ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಾತವುಂಟಾದ ಹಲವರನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಫ್ಲೂರೈಡ್‌ನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಂಶಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಲು ಕಬ್ಬಿಣದಂಶದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯಾಂಶವು ನಾರು (ಫೈಬರ್). ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದು, ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆಳೆಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಸುಗಮವಾಗಿ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಸಾಂಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಾರಿನಿಂದಾಗಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್‌ನಂಶವು ಕಡಮೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳೂ ಇವೆ.

ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿರುವ ತಪ್ಪಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು, ಜಾಹೀರಾತುಗಳ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗಿರುವ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ

ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ, ವಯೋವೃದ್ಧರವರೆಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಗಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿಶೇಷ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪವಾಡಸದೃಶ ಗುಣಗಳಿವೆಯೆಂಬ ತಪ್ಪಭಿಪ್ರಾಯ ಗಳನ್ನೂ ವಿವಿಧ ಜಾಹೀರಾತುಗಳ ಮೂಲಕ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವಂತೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಲವಾಗಿ ಬೇರೂರಿವೆಯೆಂದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿಗೆ ವಿವಿಧ ಹಾಲಿನ ಹುಡಿಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿವೆಯೆಂದು ಜಾಹೀರಾತು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ! ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈ ಅಧಿಕ ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಿಂದ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ತಾಯಂದಿರೂ ಇದನ್ನು ನಂಬಿ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಾಲಿನ ಹುಡಿಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿಗೆ ತಾಯಿಯ ಮೊಲೆ ಹಾಲೇ ಉತ್ತಮವಾದ ಆಹಾರ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು, ರೋಗನಿರೋಧಕ ಅಂಶಗಳು ಇವೆ. ಮಗು ಬೆಳೆದಂತೆ, ಹಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಆ ಬಳಿಕ ಮೆದುವಾದ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವಂತಹ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮೊಟ್ಟೆ, ಬೇಯಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳು, ಮೆದುವಾದ ಮಾಂಸದ ತುಂಡುಗಳು, ನುಣ್ಣಗೆ ಅರೆದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಹುದು. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಿಶು ಆಹಾರಗಳು ಇಂತಹವನ್ನೇ ಒಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಧಿಕ.

ಮುಂದೆ ಮಗು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವು ಅಗತ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ದೊರಕಬೇಕು. ಪ್ರೋಟೀನು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಖನಿಜ ಲವಣ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೊಡಬೇಕು. ಕೆಳಗಾಣಿಸಲಾದ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಕ್ತಿ, ಉತ್ಸಾಹ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದೆಂದು ಜಾಹೀರಾತಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಅತ್ಯಧಿಕ.

1) ಬಾರ್ಲಿ – ಗೋಧಿ ಹುಡಿ ಪೇಯಗಳು – ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ, ಉತ್ಸಾಹ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಯಾ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುವ ಯಾವುದೇ ಅಂಶಗಳಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಬೆಲೆ ಅತ್ಯಧಿಕ. 2) ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರಗಳು – ಬೆಲೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳೂ ಕಡಮೆ. 3) "ಹಣ್ಣಿ"ನ ರಸಗಳು – ಹಣ್ಣಿನಂಶವು ಸಂಶಯಾಸ್ಪದ. 4) "ಮೆದು" ಪಾನೀಯಗಳು – ಹೆಚ್ಚಿನ ಖರ್ಚು, ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿಲ್ಲ, ಹಲ್ಲಿಗೆ ಹುಳ ಹಿಡಿಯವಂಶಗಳು. 5) ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಯುಕ್ತ ಆಹಾರ ಗಳು – ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಯ, ಖರೀದಿಸಿದವರ ಹಣ ಸುಲಿಯುವ ಈ ತಯಾರಿಕೆಗಳು. 6) ಕೊಬ್ಬು "ಇಳಿಸುವ" ಆಹಾರಗಳು – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಮಿಶ್ರಣಗಳು, ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಇಳಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಜೇಬನ್ನು ಇಳಿಸುವುವು. 7) "ವಿಟಮಿನ್" ಟಾನಿಕ್ಕುಗಳು. ●

ಹಿಪಾರ್ಕಸ್ ಉಪಗ್ರಹ

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದೇಶಕ ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳೆದು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೋನವನ್ನು ಡಿಗ್ರಿ ಮತ್ತು ಮಿನಿಟು ಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಮಿನಿಟೆಂದರೆ ಡಿಗ್ರಿಯ 60ನೇ ಒಂದು ಭಾಗ. 1,20,000 ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನೂ ಚಲನೆಗಳನ್ನೂ 0.5 ಮೈಕ್ರೋ ಡಿಗ್ರಿಗೆ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ (ಅಂದರೆ ಡಿಗ್ರಿಯ ಮಿಲಿಯನ್ ಅಂಶದ ಅರ್ಧ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ) ಅಳೆಯುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ, ಹಿಪಾರ್ಕಸ್ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಿತು. ಕೇವಲ ಖಗೋಲ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮೀಸಲು ಉಡ್ಡಯಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ಪ್ರಪ್ರಥಮದ್ದು. ●

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

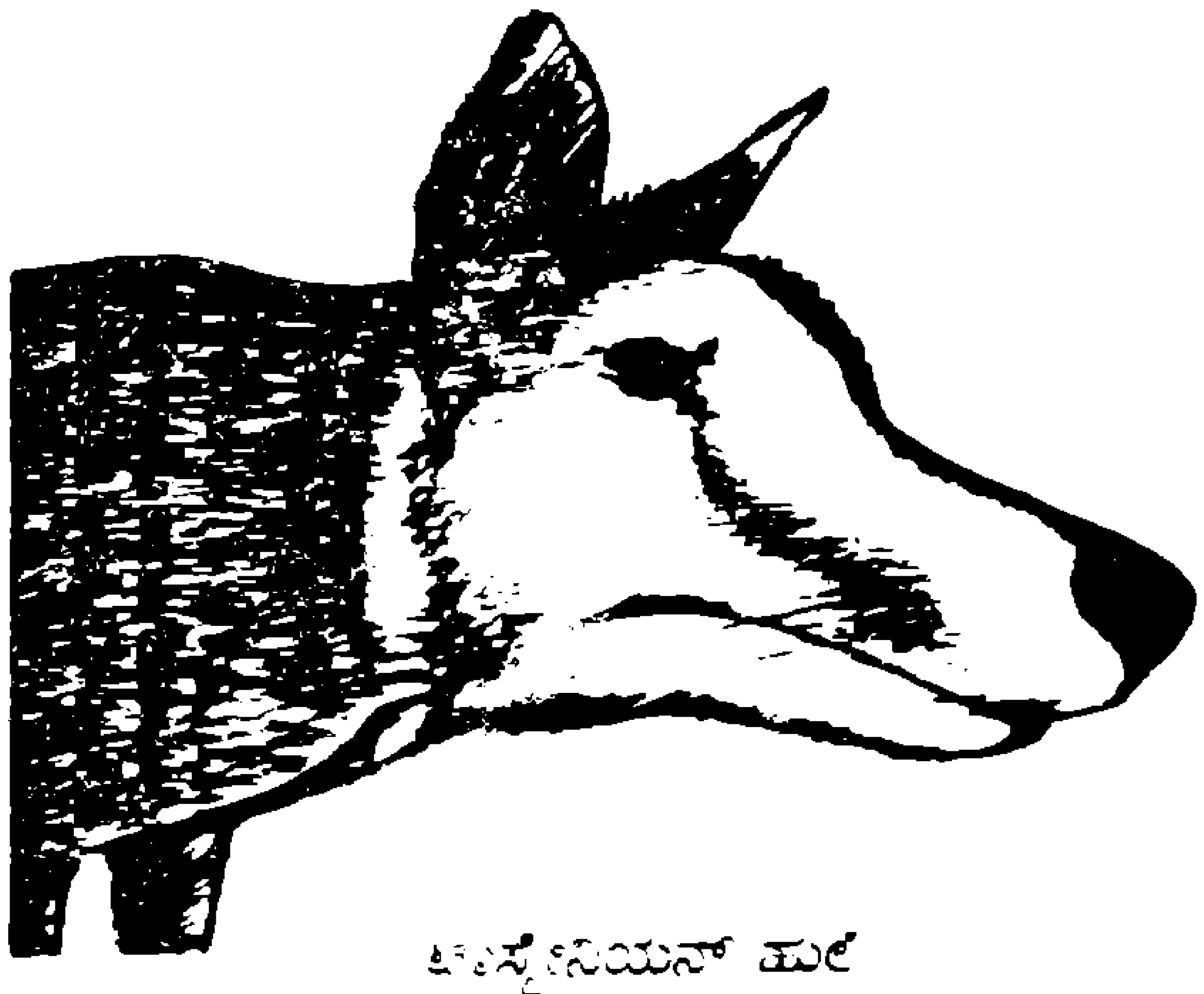
ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಲೋಹ

ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಟಾಸ್ಮೇನಿಯನ್‌ಹುಲಿ, ಗಿಳಿಯ ಉಳಿವು

1935ರಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ನನ್ನು ಅದ್ಭುತ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಲೋಹವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಕನಸನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಒತ್ತಡ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗಲು ಕಷ್ಟವೆನಿಸಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಗುರುಗ್ರಹದ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವಂಥ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಕಾರ್ನೆಜಿ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಶನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಜ್ರಪಟ್ಟಡ (ವಜ್ರದ ಅಡಿಗಲ್ಲು) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಜ್ರಗಳ ಮುಖಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒತ್ತಿ ಒತ್ತಡ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ಪೈಪ್ ಇದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ವಜ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಲೋಹಗಾಸ್ಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿಟ್ಟ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಮೇಲೆ ವಾಯುಮಂಡಲಕ್ಕಿಂತ 2.5 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಡಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವು ದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಈಡಾದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ರಾಶಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ ಅದರ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಅಳೆದಾಗಲೇ ಲೋಹೀಕರಣ ಯಶಸ್ಸು ದೃಢವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ದೃಢೀಕರಣ

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಒಂದು ವಿರಳ ಪ್ರಾಣಿ ತೈಲಾಸೈನ್ ಅಥವಾ ಟಾಸ್ಮೇನಿಯನ್ ಹುಲಿ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ ತೈಲಾಸಿನಸ್ ಸೈನೋಸಿಫಲಸ್. ಮೃಗಾಲಯದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಜನ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದ್ದ, ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಜಾತಿಯ ಕೊನೆಯ ಬಂಧಿತ ಜೀವಿ 1936ರಲ್ಲಿ ಸತ್ತುಹೋಯಿತು. ಕಳೆದ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಜೀವಂತ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದನ್ನು ಹಿಡಿದುದಾಗಲೀ ಫೋಟೋ ತೆಗೆದುದಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆಂದು ಆಗಾಗ ಜನರು ಆಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಜನ ಹೀಗೆ ಆಡುವುದಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಆಧಾರವಿದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಹೆನ್ರಿನಿಕ್ಸ್ ಅವರು ಬಯೊಕ್ಲಿಮ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರೋಗ್ರಾಮನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಹವೆ, ವಾಯುಗುಣ, ಭೂಲಕ್ಷಣವೇ ಮೊದಲಾದ ಪರಿಸರ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಎಲ್ಲಿ ಸಿಗಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿನಿಂದ ಮುನ್ನುಡಿಯಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ದಾಖಲೆಗಳು, ತೈಲಾಸೈನ್‌ಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿದ ಅಥವಾ ಸೆರೆಹಿಡಿದ ಜಾಗಗಳ ವಿವರವೇ ಮೊದಲಾದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಂದ ಈ ಹಿಂದೆ ತೈಲಾಸೈನ್ ವಾಸಿಸಿದ ಪರಿಸರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಅದು ಸಿಗಬಹುದಾದ ಜಾಗದ ಪಟವನ್ನು ನೀಡುವಂತೆ ಬಯೊಕ್ಲಿಮ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿಗೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡಲಾಯಿತು.



ಟಾಸ್ಮೇನಿಯನ್ ಹುಲಿ

ಅನಂತರ ಕಳೆದ 60 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಜನ ಟಾಸ್ಮೇನಿಯ (ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಪ್ರಾಂತ)ದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ್ದೇವೆಂದು ಹೇಳಿದ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಪ್ರೋಗ್ರಾಮಿನಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿದ ಜಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಕಂಡುಬಂತು. ಜನ ಟಾಸ್ಮೇನಿಯನ್ ಹುಲಿಯನ್ನು ನೋಡಿದ್ದು ನಿಜ ಎಂಬ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಹೆನ್ರಿ ನಿಕ್ಸ್ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಫೊಟೋಗ್ರಾಫರ್ ಅಥವಾ ಬೇಟೆಗಾರರಿಂದ ಅದು ಹೇಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿತು? ಅದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವಾಸನಾ ಶಕ್ತಿಯಿದ್ದು ಮನುಷ್ಯರಿಂದ ದೂರವಿರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಈ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

(13ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ವಾಯು ಮಲಿನತೆ

ಹವೆ-ಅನಿಲಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೂರು ಪ್ರಯೋಗಗಳು

— ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು: ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳು, ಹರಳೆಣ್ಣೆ.

ವಿಧಾನ: 4-5 ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಒಂದು ಮಗ್ಗುಲಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹರಳೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸವರಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು (ದೇವರ ಮನೆ, ಅಡುಗೆಮನೆ, ನಡುಮನೆ, ಮನೆಯ ಹೊರಗೆ). ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಅನಂತರ ಈ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ದೂಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

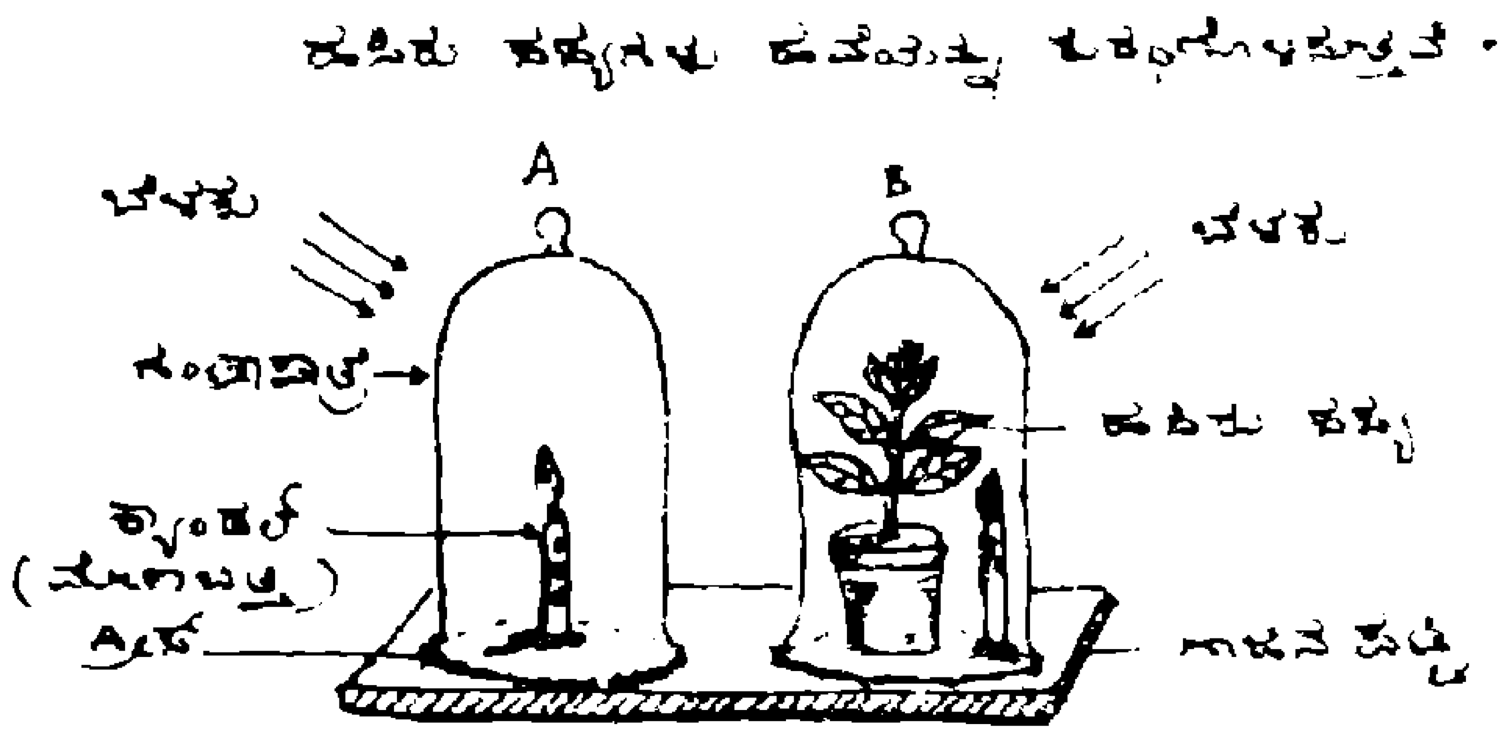
ನಿರ್ಣಯ: ಹೆಚ್ಚು ಧೂಳು ಇದ್ದ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯು, ಹೆಚ್ಚು ವಾಯುಮಲಿನತೆಯನ್ನೂ, ಕಡಮೆ ಧೂಳು ಇದ್ದ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿ ಕಡಮೆ ವಾಯುಮಲಿನತೆಯನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಸಿರು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಹವೆ

ಸಸ್ಯ — ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ, ಉರುವಲು ಸುಡುವುದರಿಂದ, ವಾಹನಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ ಹವೆಯು ಅಶುದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು: ಗಾಜಿನ ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಗಳು, ಗಾಜಿನ ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿ, ಕುಂಡದಲ್ಲಿಯ ಸಸ್ಯ, ಕ್ಯಾಂಡಲ್, ಗ್ರೀಸ್ ಹಾಗೂ ಬೆಂಕಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ.

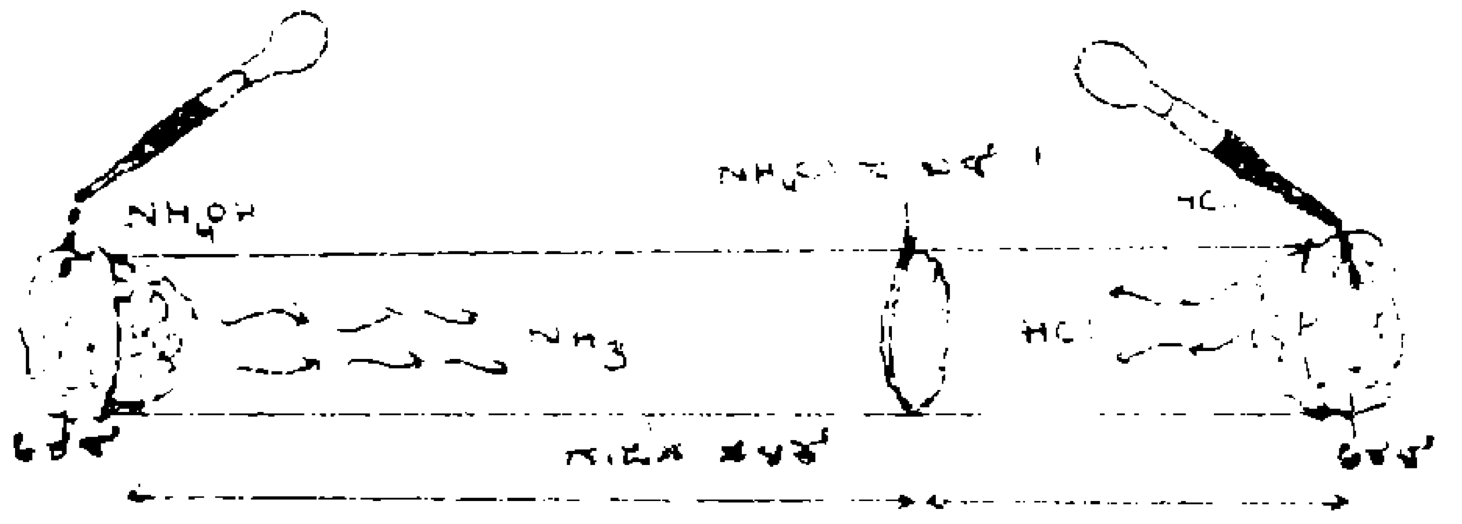
ವಿಧಾನ: ಗಾಜಿನ ಒಂದು ಅಗಲವಾದ ಪಟ್ಟಿಯ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ಅನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಕುಂಡದಲ್ಲಿಯ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಇಡಿ. ಈಗ ಎರಡೂ ಕ್ಯಾಂಡಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿರಿ. ಅನಂತರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ — ಗಾಜಿನ ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಗ್ರೀಸ್ ಹಚ್ಚಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಗ್ರೀಸ್‌ನಿಂದ ಸೀಲ್ ಮಾಡಿದರೆ ಒಳಗಿನ ಹವೆಯು ಹೊರಗೂ ಹಾಗೂ ಹೊರಗಿನ ಹವೆಯು ಒಳಗೂ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮೇಲೆ ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ 'A' ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ನಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 'B' ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ನಂದದೇ ಉರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.



ನಿರ್ಣಯ: ಎರಡೂ ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಕ್ಯಾಂಡಲ್‌ಗಳು ಅಲ್ಲಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. 'A' ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ತೀವ್ರ ಮುಗಿದುಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ನಂದುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 'B' ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ಉರಿದು ಹೊರಬಿದ್ದ ಕಾರ್ಬನ್‌ಡೈಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯವು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲವು ಗಂಟಾಪಾತ್ರೆಗೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ನಂದದೇ ಉರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು, ಅನಿಲ, ಲವಣಗಳು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒಳಗೆ ಮತ್ತು ಒಳಗಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಚಲಿಸುವುದು ವಿಸರಣ ಎಂಬ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ. ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುಗಳು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರಬಲತೆ, ಉಷ್ಣತೆ, ಒತ್ತಡ ಹಾಗೂ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ (ಘನ, ದ್ರವ, ಅನಿಲ) ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ, ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲತೆಯಿಂದ ಕಡಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ, ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ಪ್ರಬಲತೆಯ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು: ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆ, ಅಮೋನಿಯಮ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ (NH_4OH), ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (HCL), ಅರಳೆ, ಶಾಯಿಹಾಕುವ ನಳಿಕೆ, ಅಳೆಯುವ ಪಟ್ಟಿ.



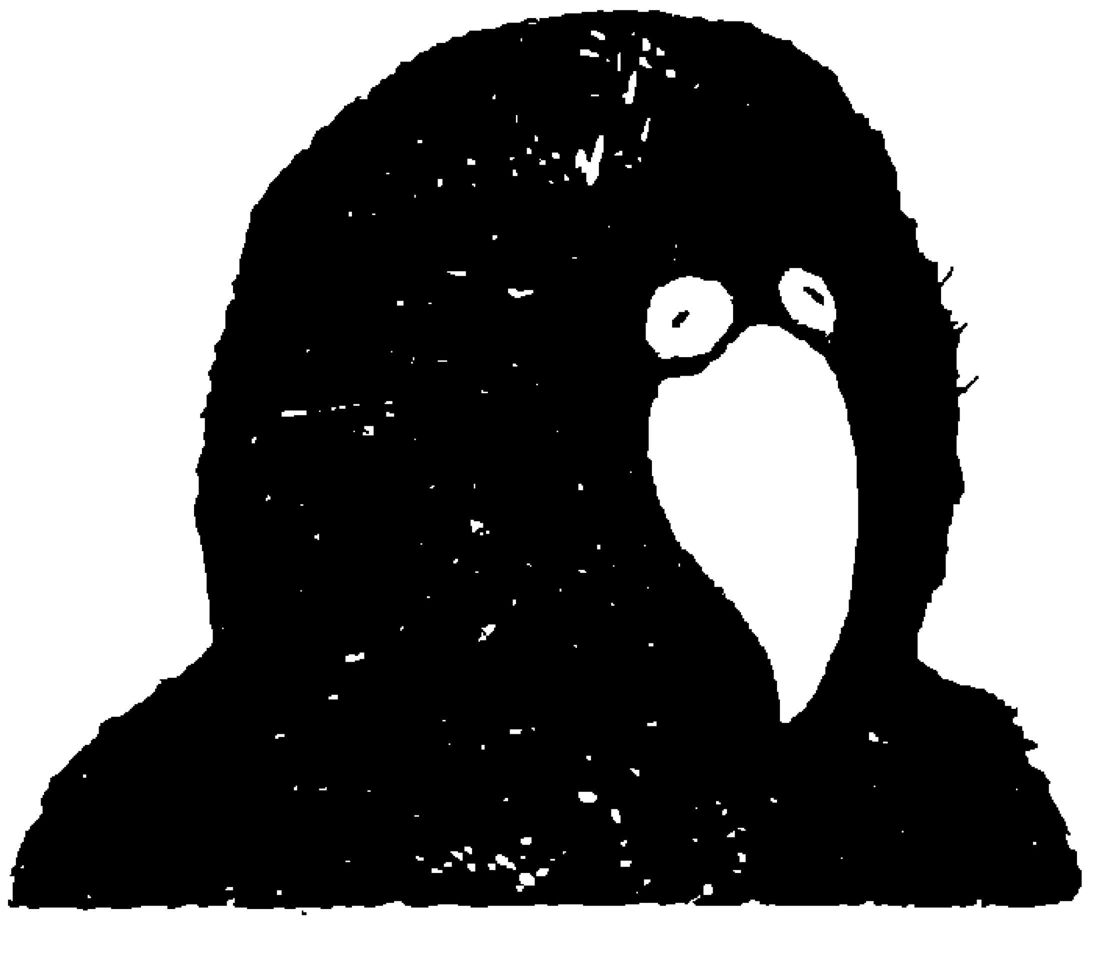
ವಿಧಾನ: ಸುಮಾರು 20 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದವುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಬಾಯಿಗೆ ಅರಳೆಯನ್ನಿಟ್ಟು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ NH_4OH ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ HCLನ್ನು ಒಮ್ಮೆಲೇ ಬಿಟ್ಟು ಅರಳೆಯನ್ನು ಒದ್ದೆಮಾಡಬೇಕು. ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಅಮೋನಿಯಾ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅಣುಗಳು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಮ್ಮ ಸಾಂದ್ರತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಅನಿಲಗಳು ಕೂಡಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಮೋನಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (NH_4CL)ದ ಬಿಳಿ ಉಂಗುರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ಣಯ: NH_4CLದ ಬಳೆಯು HCLದ ಕಡೆಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವುದರಿಂದ HCLದ ಅಣುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು NH_3 ಅಣುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ●

(11ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಕಕಪ್ಪೋ ಉಳಿವು

ಕಕಪ್ಪೋ — ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಹಾರಲಾಗದ ನಿಶಾಚರಿ ಗಿಳಿ. ಇದು ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಹಕ್ಕಿ. ಇವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಈಗ 43. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 14 ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಕಕಪ್ಪೋ ಉಳಿವು ಈಗ ಕೇವಲ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಗಿಳಿಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಗೂಡುಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನಿಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಅವು ಜತನದಿಂದ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅವು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ. ವಿಪುಲ ಆಹಾರ ದೊರಕಿದರೆ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳೂ ಮರಿಗಳೂ ಬೆಕ್ಕುಗಳಂಥ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯೂರಿದ ಮಾಒರಿ ಜನ ಮತ್ತು ಯುರೋಪಿಯನರು ತಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ತಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ಈ ಗಿಳಿಗಳ ಸಂತಾನಕ್ಕೆ ಕುತ್ತಾದುವು. ಇವನ್ನು ಉಳಿಸಲು ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ 1100 ಕಿಮೀ. ದೂರದ ಲಿಟ್ಲ್ ಬ್ಯಾರಿಯರ್ ಐಲೇಂಡ್ ಎಂಬ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಬೆಕ್ಕುಗಳಿಲ್ಲ. ಇದೀಗ ಒಂಬತ್ತು ವರ್ಷದ ಗಿಳಿಯೊಂದು ತನ್ನ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಟ್ಟಿದೆ. ಇಡೀ ಜಾತಿಯನ್ನು ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆ ಉಳಿಸದೇ ಹೋಗ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೊಸ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ, ಆಪತ್ತಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಗಿಳಿ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಜನನ ನಡೆಯಬಲ್ಲುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಇದು ಸಾಕ್ಷಿ. ●



ಕಕಪ್ಪೊ — ನಿಶಾಚರ ಗಿಳಿ

ವಸ್ತು ರೂಪ ಅನೇಕ

ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು

— ಟೇಕಲ್ ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ

ಮಹಾತ್ಮರನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವಾಗ "ವಜ್ರಾದಪಿ ಕಠೋರಾಣಿ ಮೃದೂನಿ ಕುಸುಮಾದಪಿ" ಎಂಬ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೂ ಈ ಮಾತು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಪದಾರ್ಥವೊಂದು ವಜ್ರದಂತೆ ಕಠಿಣ ಹಾಗೂ ಹೂವಿಗಿಂತ ಕೋಮಲವಾಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಆಕಾಶದಿಂದ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ಹನಿಯ ಸ್ಪರ್ಶ ಉಲ್ಲಾಸಕರ. ಆದರೆ ಅದೇ ಮಳೆಹನಿ ಆಲಿಕಲ್ಲಾಗಿ ತಲೆಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದರ ಏಟಿಗೆ ತತ್ತರಿಸುತ್ತೇವೆ.

ತಾಪ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಶೂನ್ಯ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ತಲಪಿದರೆ ನೀರು ಘನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರಿನಲ್ಲೂ ನೀವು ಇದನ್ನು ಕಂಡಿರಬಹುದು. ಅದರ ಮೇಲಿನ ಅರೆಯ ತಾಪ ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪೈಪ್ ಒಡೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಘನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುವುದು, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ತಾಪವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ನೀರು ಹಬೆಯಾಗುತ್ತದೆ. 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ತಾಪವನ್ನು ನೀರಿನ ಕುದಿಬಿಂದು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನೀರು 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕುದಿಯುವುದು ಸಾಗರದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಯಾವ ದ್ರವವೇ ಆಗಲಿ, ಅದರ ಕುದಿ ಬಿಂದು, ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ನೀರಿನ ಆವಿಯ ಒತ್ತಡ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾದಾಗ ನೀರು ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡ ಕಡಮೆ ಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರವಗಳ ಕುದಿಬಿಂದು ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ನೀರು 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಲ್ಲೂ ಕುದಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಯುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹಗುರವಾದ ಹೈಡ್ರೊಜನನ್ನು ನಿಮ್ನ ತಾಪ ಹಾಗೂ ಉಚ್ಚ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಅನಿಲ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಘನಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಬಹುದು ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. —196 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಜನನ್ನು ದ್ರವ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಈಗ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ತಾಪವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಿ ಹೈಡ್ರೊಜನನ್ನು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾರೆ. ದ್ರವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪಡೆಯಲು –253 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ವರೆಗೂ ಇಳಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಮೆಮಾಡಿ ಹೈಡ್ರೊಜನನ್ನು ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲೂ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ನಿನ ಕಾರ್ನಿಗಿ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕ್ಯಾಂಗ್ ಮಾಓ ಮತ್ತು ರಸೆಲ್ ಹೆಲ್ಮೇಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ ಹೈಡ್ರೊಜನನ್ನು ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು. ಹೈಡ್ರೊಜನನ್ನು ವಜ್ರದ ಎರಡು ತುಕಡಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇಟ್ಟು ತುಕಡಿಗಳನ್ನು ಸಮೀಪ ತಂದು ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಶಕ್ತರಾದರು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ದ್ರವ ನೈಟ್ರೊಜನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟರು. ಆಗ ಅದರ ಸುತ್ತ ತಾಪ –196 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗೆ ಇಳಿಯಿತು. ಅನಂತರ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರು. ವಾಯುಮಂಡಲದ ಒತ್ತಡಕ್ಕಿಂತ 25 ಲಕ್ಷಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಅನಿಲ ಕಪ್ಪು ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಬದಲಾಗಿತ್ತು. ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ಆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಲೋಹದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿತು. ಲೋಹದ ವಿಶೇಷ ಗುಣವೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಎಲ್ಲಾ ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮರ, ಪೋರ್ಸ್‌ಲೇನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಲೋಹಗಳೂ ಘನವಾಗಿರ ಬೇಕೆಂಬ ಆವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಪಾದರಸ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್

ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಅದನ್ನು ಲೋಹವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾಓ ಹಾಗೂ ಹೆಲ್ಮೇಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಲೋಹವೆಂದು ನಂಬಲು ಕಾರಣ ಇದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಘನಸ್ಥಿತಿ ತಲಪುವುದೇ ಎಂಬುದು ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಒಂದು ಚರ್ಚೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ತಾಪವನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಕಡಮೆ ಮಾಡಿ, ಒತ್ತಡವನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರೂ ಅದು ಘನಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲಾರದು. ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಘನಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರಲು ಅದರ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ನಮೂನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಅದೇ ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆ ಅಥವಾ ಹರಳಿನ ರಚನೆ. ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಅತಿ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಈ ತರಹ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜ್ಯಾಮಿತೀಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅವು ಇಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಎಗರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದೇ ವಿನಾ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತಿತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಗುರು ಹಾಗೂ ಶನಿ ಗ್ರಹಗಳು ತಮ್ಮ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ಹೈಡ್ರೋಜನನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿವೆ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಪೃಥ್ವಿಯ ದೂರಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ ಈ ಎರಡು ಗ್ರಹಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತಣ್ಣಗೂ ಇವೆ. ಇದರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಈ ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಘನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ●

ನಿಸ್ಸಾರವಾಗುತ್ತಿರುವ ಮಣ್ಣು

ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಮತ್ತು ಪೊಟಾಷ್ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ನೀಚ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಮತ್ತು ಉಚ್ಚ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ಗುಂಪಿನವೆಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲಿನ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅವು ಸೇಕಡ 25ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡನೇ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಅವು ಸೇಕಡ 25ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತವೆ. ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹಿಂದೆ ನೀಚ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅನಂತರ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಯೂರಿಯ, ಡೈಅಮೋನಿಯಮ್ ಫಾಸ್ಫೇಟುಗಳಂಥ ಉಚ್ಚ ವಿಶ್ಲೇಷಣ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗಂಧಕ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಸತುಗಳಂಥ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಲೋಪವಾಗತೊಡಗಿದವು. ಈ ಲೋಪದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ನಿಸ್ಸಾರತೆ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅಧಿಕ ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್‌ಗಳನ್ನು ಬೇಡುವ ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ತೀವ್ರವಾಗಿದೆ. ಇದು ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಅಥವಾ ಓಜೋನ್ ಪದರದ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಸಂಗತಿ ಎಂದು ಜಾಗತಿಕ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಸಂಘಟನೆ ಸಾರಿದೆ. ●

ಚಂದಾದಾರರಲ್ಲಿ ವಿನಂತಿ

ಮುದ್ರಣದ ಹಾಗೂ ಮುದ್ರಣ ಕಾಗದದ ವೆಚ್ಚ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ 1990ರ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ "ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ" ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಯ ಚಂದಾ ದರಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಚಂದಾದಾರರು ಎಂದಿನಂತೆ ಸಹಕರಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಪರಿಷ್ಕೃತ ದರಗಳು

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2.00
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಇತರರಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 20.00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 25.00

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ವಾಹನ ಕುರಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

— ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು, ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

1. ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ಓದಬಾರದು ಏಕೆ?
2. ಚಲಿಸುವ ಬಸ್ಸಿನಿಂದ ಇಳಿಯಲೇಬೇಕಾದಾಗ ಯಾವ ರೀತಿ ಇಳಿಯಬೇಕು?
3. ಮಳೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಮಳೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ವಾಹನದ ಜಾಲರಿನ ಮುಂದಿನ ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ತುಂತುರು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ?
4. ಚಲಿಸುವ ಬಸ್ಸಿಗಿಂತ ನಿಂತ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೆಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆ?
5. "ಎಚ್ಚರಿಕೆ – ಗಾಳಿಯ ತಡೆ" ಎಂಬ ಫಲಕ ಏಕೆ ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ?
6. ಬಸ್ಸಿನ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕುಲುಕಾಟ ಹೆಚ್ಚು ಏಕೆ?
7. ವಾಹನದ ಯಾವ ಚಕ್ರಗಳಿಗೆ 'ಬ್ರೇಕ್' ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಏಕೆ?
8. ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ 'ಗೇರ್' ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ ಏಕೆ?
9. ಬಸ್ಸಿನ ಕಿಟಕಿಯ ಗಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಬಿಂಬವು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ?
10. ಬಸ್ಸಿಗೆ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕಿದಾಗ ಚಕ್ರದ ಬಳಿ ಕೂದಲು ಸುಟ್ಟ ವಾಸನೆ ಬರುವುದೇಕೆ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಸೌದೆಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ಹಬೆಯಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿ, ತಂಪಾಗಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒದಗಿ ಬರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುವುದು. ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಬದಲಿಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಹೊರಹಾಕಲ್ಪಡುವುವು ಅದೇ ನೀಲಿ ಹೊಗೆ.
2. 'ನಟ್ಟು' ಗಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಲು ಬಲಯುಗ್ಮಬೇಕು – ಅಂದರೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಬಲ ಇರಬೇಕು. ಸಮಸಂಖ್ಯೆಯ ಮುಖಗಳು (4, 6, 8) ಇದ್ದಾಗಲೇ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಹಿಡಿತ ಹಾಗೂ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಧ್ಯ.
3. ಹಕ್ಕಿಯ ತಾಪವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ರೆಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪೈಕಿ ಹಕ್ಕಿಗಳ ದೇಹದ ತಾಪ ಹೆಚ್ಚು. ಆ ತಾಪವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಷ್ಣದ ಅವಾಹಕವಾದ ಗರಿ ಸಹಾಯಕ.
4. 14 ಮಾನಗಳು.
5. ಸೀಸ – ಅಂದರೆ ಗ್ರಾಫೈಟ್ – ಉಷ್ಣವಾಹಕ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ.
6. ಪಾತ್ರೆ ತಂಪಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ತೇವಾಂಶ ಪರ್ಯಾಪ್ತ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಲಪಿ ನೀರು ಹನಿಗೂಡುತ್ತದೆ.
7. ಬೊಬ್ಬೆ ಎದ್ದಾಗ ಶಾಖದ ಪ್ರಮಾಣವು ದೇಹದ ಹೊರ ಪದರವಾದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ವ್ಯಯವಾಗಿ ಒಳಪದರಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ನೀರು ಸೇರಿಸದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ ಶಾಖ ಒಳ ಪದರಗಳಿಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದು.
8. ದೇವಾಲಯದ ವಿಗ್ರಹದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ತುಕ್ಕಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿರುವುದರಿಂದ.
9. ಕಾಯಿ ಮಾಗುವಾಗ ಆಮ್ಲಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅವು ಎಸ್ಟರುಗಳಾಗಿ ಸುವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲದ ನಷ್ಟವೇ ಹುಳಿ ಕಡಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣ.
10. ತಗ್ಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಉಸಿರಾಟ ದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಹೊಸ ವಸ್ತು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತೂಕ ದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ನಷ್ಟ ಅಷ್ಟೇನೂ ಗಣನೀಯವಲ್ಲ. ●

ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಪರಿಸರಾವಲಂಬಿತವಾದ ಒಂದು ಸಾಧ್ಯತೆ

— ಕೆ. ನಾರಾಯಣ ಪೂಜಾರಿ

ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ನದಿ ಹಾಗೂ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನ ಅಂಶ 90 ಪಿ.ಪಿ.ಎಂ. (ಮಿಲಿಯ ಪಾಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ 90 ಪಾಲು ನೈಟ್ರೇಟ್)ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅದು ಹಾನಿಕಾರಿ. ನೈಟ್ರೇಟ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಸುರಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅತಿಭೇದಿ, ಕಾಮಾಲೆ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹವು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೈಟ್‌ಗಳನ್ನು ನೈಟ್ರೋಸಮೈನ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಉದರದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ.

ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ ಮತ್ತು ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ.ಗಳಂತಹ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ.ಯು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರಿದರೆ ಯಕೃತ್ತಿಗೆ ತೊಂದರೆ. ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಇವು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆ ಮತ್ತು ತೈಲ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಏರೊಮ್ಯಾಟಿಕ್ ಹೈಡ್ರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಲುಷಿತಗೊಂಡ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಮೀನುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ತುಟಿ, ಗಲ್ಲ, ಬೆರಳಿನ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಪಕ್ಷವಾತ ಕೂಡ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸೋಂಕಿಗೊಳಗಾದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್‌ನಂತಹ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಉಂಟು. ಇವು ದನಕರು, ಹಂದಿ ಮತ್ತು ಕೋಳಿಗಳಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿ. ಮನುಷ್ಯನ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇವು ಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸದಾ ಸೇವಿಸುವ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಇದ್ದರೆ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ಯಕೃತ್ತಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಕಾರಣವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಸೋಂಕು ತಗಲಿದ ಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷವಸ್ತು ಸ್ಟೆರಿಗ್ಮೆಟೋಸಿಸ್ಟಿನ್. ಇದು ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಿಂತ ಕಡಮೆ ವಿಷಕಾರಿ. ಲುಟೆಸ್ಕಿರಿನ್, ಸೈಕ್ಲೋಕ್ಲೋರೋಟಿನ್, ರುಗುಲೋಸಿಸ್ ಮೊದಲಾದ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೋಂಕು ತಗಲಿದ ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಬಾರ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಖಾದ್ಯ ಅಣಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರಜಿನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹೈಡ್ರಜಿನ್‌ಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲುವು. ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಫ್ರೋಲ್ ಎನ್ನುವ ವಸ್ತುವಿದೆ. ಇದು ದಂಶಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮದ್ಯದ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಅಸೆಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಎಂಬ ವಸ್ತು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹುರಿದ ಕಾಫಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಥೈಲ್ ಗ್ಲಯೋಕ್ಸಲ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಖಾದ್ಯ ತೈಲಗಳನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಪಾಲಿಮರೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಡಬಹುದು.

ಹೃದ್ರೋಗವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇಂದು ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಮಾರಕ ರೋಗ. ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆಯಿಂದಾಗಿ ದಿನಂಪ್ರತಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಅಪಾಯಕರ ವಸ್ತು ಶರೀರವನ್ನು ಸೇರಿ ರೋಗವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ●

ಮೇ 1990

ಸೈಕ್ಲೋನ್, ನ್ಯೂರಾನ್ ಬೆಳೆ, ಆಸ್ಟಿನ್ ಧೂಮಕೇತು

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

4: ಕೆಳ ಒತ್ತಡದ ಗರ್ತವಾಗಿ ಸೈಕ್ಲೋನ್ ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯ ಆಗ್ನೇಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿದೆ.

4: ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮಾನವ ಮಿದುಳಿನ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಬಾಲ್ಟಿಮೋರ್‌ನ ಜಾನ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಿದುಳಿನ ಕೋಶಗಳು – ಅಂದರೆ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು – ಇತರ ಕೋಶಗಳಂತೆ ವಿದಲನಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

9: ಸೈಕ್ಲೋನ್‌ಗಾಳಿ 700 ಕಿಮೀ. ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿ ಕೃಷ್ಣಾ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹಂಸಲದೇವಿಯನ್ನು ತಟ್ಟಿತು. ಸೈಕ್ಲೋನ್‌ಗಾಳಿ ಗಂಟೆಗೆ 120 – 250 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿತು.

16: ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬದಲು ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಬೆಲ್ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾದ ದ್ಯುತಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳಿಗಿಂತ ಸಾವಿರ ಪಟ್ಟು ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇದು ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಲ್ಲದು.

17: ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಖಾತೆಯ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಇದೇ ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಭಾನುವಾರ ಕೇರಳಕ್ಕೆ ಮಾನ್‌ಸೂನ್‌ಗಾಳಿ ತಲಪುತ್ತದೆ.

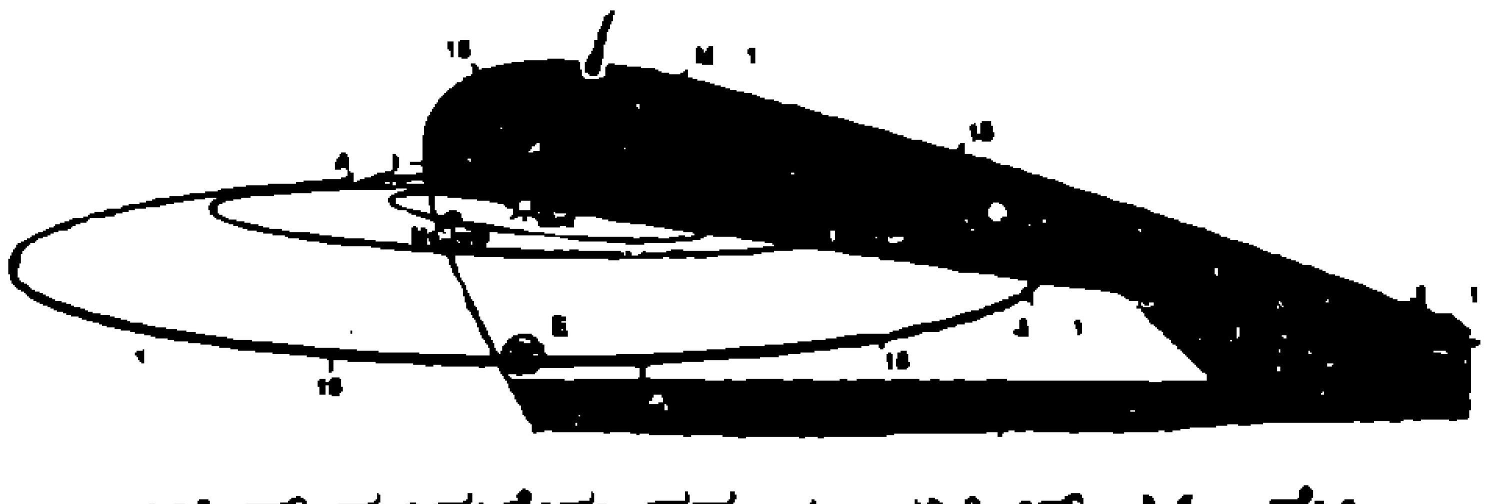
18: ಟಿಜಿವಿ (ಟ್ರೇನ್ ಆ ಗ್ರಾಂದೆ ವಿಟೆಸ) ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ರೈಲುಬಂಡಿ ಗಂಟೆಗೆ 513.3 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡಿ ದಾಖಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಒಂಬತ್ತು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ, ಅಂದರೆ ಮೇ 9ರಂದು ಗಂಟೆಗೆ 510.6 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡಿ, ಗಂಟೆಗೆ 500 ಕಿಮೀ. ಮತ್ತು ಗಂಟೆಗೆ 300 ಮೈಲುಗಳ ಸೀಮೆಗಳನ್ನು ಇದು ದಾಟಿತ್ತು. ಈ ದಾಖಲೆಗಳು ಪರೀಕ್ಷಾ ಓಟಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾದುವು. ಆಗ ಬಂಡಿಯೊಳಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿರಲಿಲ್ಲ.

20: ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಜೀನುಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜವಾಹರ್‌ಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ಯಶಸ್ಸು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಸದ್ಯ ಇನ್‌ಸುಲಿನನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಹಂದಿ ಮತ್ತು ಎತ್ತುಗಳ ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಈಗ ಆಮದು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

23: ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಅಂತರ ಸರಕಾರೀ ಸಮಿತಿ ಇಪ್ಪತ್ತೊಂದನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ವರದಿಯಲ್ಲಿ ಕಳವಳ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಬಾಂಗ್ಲಾ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಹಲವು ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರಿಗೆ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಯುರೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ದಾಳಿಯಾಗಲಿದೆ. ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಮರಗಳು ಒಣಗಿ ಅರಣ್ಯ ನಾಶವೂ ಜೀವಜಾತಿಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನವೂ ನಡೆಯಲಿದೆ. ಆದರೆ ಕೆನಡಾ ಮತ್ತು ಸೋವಿಯತ್ ರಷ್ಯಾದ ಶೀತಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ.

25: ಹವಾ ಪ್ರಾಚರಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಂತೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಮೂರನೆಯ ವರ್ಷದಲ್ಲೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾನ್‌ಸೂನನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾದ ಹದಿನಾರು ಪ್ರಾಚರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಷ ಒಂಬತ್ತು ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿವೆ. ಕಳೆದ ಮೂರೂ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾದ ಪ್ರಾಚರಗಳು ಹೀಗಿವೆ: (1) ಪೆರು ದೇಶದ ತೀರದಲ್ಲಿ ಎಲ್‌ನಿನೋ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ – ತಾಪದ ಅಸಂಗತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ – ವಿದ್ಯಮಾನ, (2) ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದ ಚಳಿಗಾಲ, (3) ಜನವರಿಯಿಂದ ಏಪ್ರಿಲ್‌ತನಕ ಉತ್ತರ ಗೋಲಾರ್ಧದಲ್ಲಿರುವ ಹವಾಸ್ಥಿತಿ, (4) ಹಿಮಾಲಯದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಹಿಮಾವರಣ.

25: ಏಪ್ರಿಲ್ 9ರಂದು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೂ ಮೇ 25ರಂದು ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲೂ ಸಾಗಿದ ಆಸ್ಟಿನ್ ಧೂಮಕೇತು ಮೂಡಣ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸಿದರೂ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಉಜ್ವಲತೆಯಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈ ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್‌ನ ಆರ್.ಡಿ. ಆಸ್ಟಿನ್ 1989ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ 6ರಂದು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದರು. ಆಗ ಅದು 11ನೇ ಕಾಂತಿಮಾನದ



ಆಸ್ಟಿನ್ ಧೂಮಕೇತು ಪಥ: A - ಏಪ್ರಿಲ್, M - ಮೇ S - ಸೂರ್ಯ J - ಜೂನ್ E - ಭೂಮಿ. ಬಾಲಾಕಾಶ - ಧೂಮಕೇತು, MI - ಬುಧ, V - ಶುಕ್ರ

(19ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಮರಗಿಣಿ

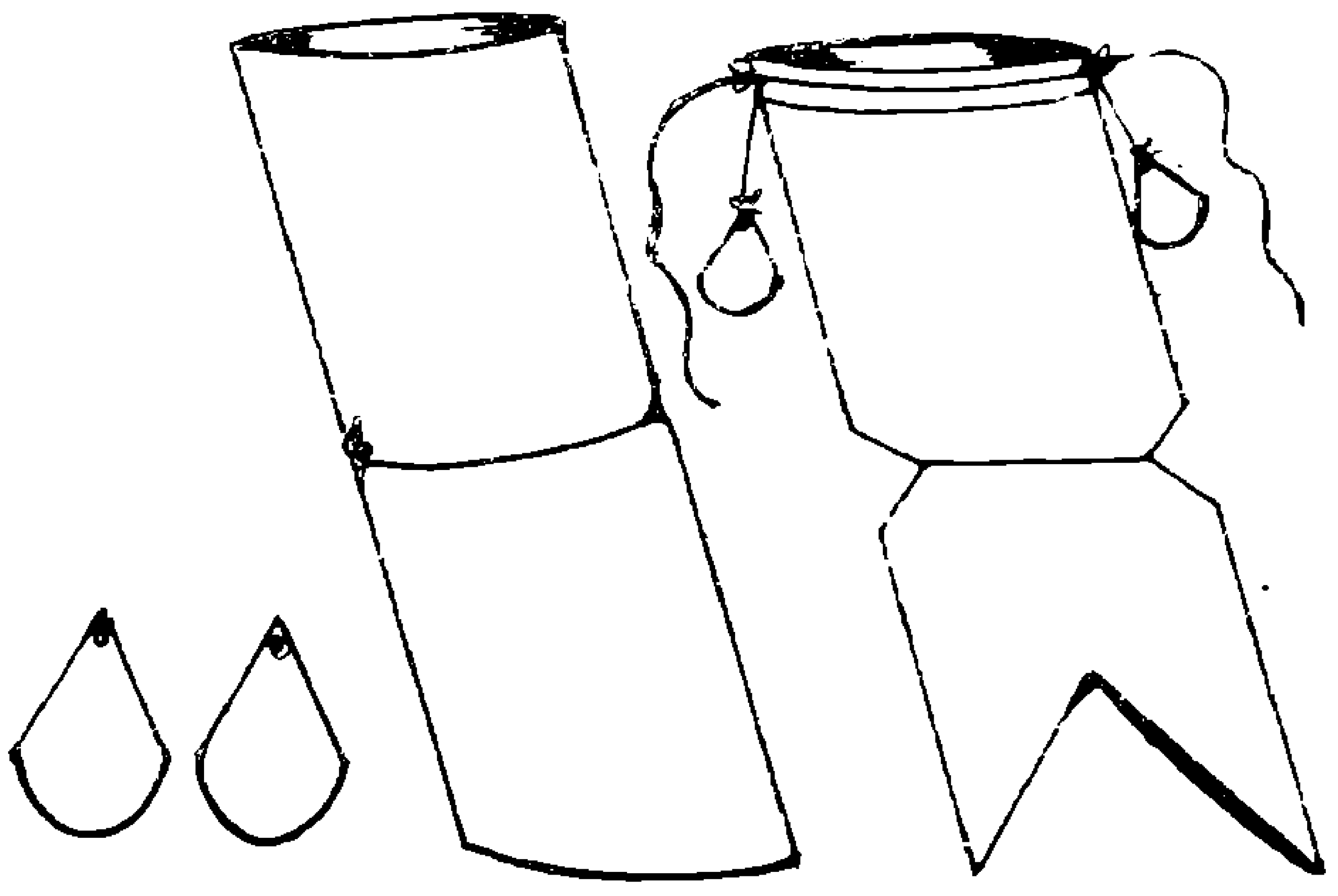
ದನಗಳ ಕೊರಳಲ್ಲಿ ವಾದ್ಯ

— ಎ.ಎಸ್. ಗಣೇಶ ರಾವ್

ನಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ರೈತರು-ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮನೋರಂಜನೆಗೂ ನಿತ್ಯ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮರಗಿಣಿ.

'ಮರಗಿಣಿ', 'ಮರಗಿಳಿ', 'ಮರುಗುಣಿ' ಎಂದೆಲ್ಲ ಕರೆಯುವ ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ದನಕರುಗಳ ಕುತ್ತಿಗೆಗೆ ಕಟ್ಟಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಿದಿರು ಅಥವಾ ಬೊಂಬಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮರಗಿಣಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಸ್ವರಮಾಧುರ್ಯವು ಬೊಂಬಿನ ಗಾತ್ರ, ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ (ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ). ಇದನ್ನು ನೀವೇ ತಯಾರಿಸುವುದಾದರೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡಿ:

30 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 15 ಸೆಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಒಂದು ಬಿದಿರು ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಬೊಂಬಿನ ಒಂದು ತುದಿ ಮುಚ್ಚಿರಲಿ. ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿ ತೆರೆದಿರಲಿ. ಬಿದಿರಿನ ಮುಚ್ಚಿದ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಲೂ ತಂತಿ ಅಥವಾ ದಾರವನ್ನು ಕಟ್ಟುವಂತೆ ಕಿರಿದಾದ ತೋಡು ಮಾಡಿ. ಬಿದಿರಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ 5 ಸೆಮೀ. 3 ಸೆಮೀ. ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಗಾಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿ. ಬಿದಿರಿನ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ V ಆಕಾರದ ಎರಡು ಸಮಮಿತ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಬೊಂಬಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗ ತಾಕುವಂತೆ, ಬುಗರಿ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಮರದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕೆತ್ತಿ ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿ ಬಿದಿರಿನ ಮುಚ್ಚಿದ ಭಾಗದಿಂದ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ಬಿಡಿರಿ. ಮರಗಿಣಿ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.



ಕೊರಡು, ಬಿದಿರು, ಮರಗಿಣಿ

ಬೊಂಬಿನ ತುಂಡುಗಳ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ, ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಟೊಳ್ಳು ಭಾಗದ ವ್ಯಾಸ, V ಆಕಾರದ ಗಾತ್ರ, ಮರದ ತುಂಡುಗಳ ಜೋಡಣೆ – ಇವೆಲ್ಲ ಮರಗಿಣಿಯ ಕಂಪನ ಗುಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. 4-6 'ಮರಗಿಣಿ'ಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ತರಂಗಗಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದಲೇ, ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮೇಯುತ್ತಿರುವ ದನಕರುಗಳ ಮರಗಿಣಿ ಸದ್ದು ತಾಳ ವಾದ್ಯಗಳಂತೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಮುದಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಮರಗಿಣಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು:

ಬಿದಿರಿನ ತುಂಡು, ಕತ್ತಿ ಅಥವಾ ಚಾಕು, ದಾರ, ತಂತಿ, ಮರದ ತುಂಡುಗಳು. ●

(18ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಟುಕಾನಾ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನಿಂದ 370 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದು ದಶಕದ ಮನೋಹರ ದೃಶ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಆಸೆ ಹುಸಿಯಾಯಿತು.

28: ಢಾಕಾ ನಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಂತೆ ಅಲ್ಲಿನ ಜನ ಸೇವಿಸುವ ಧಾನ್ಯ, ಮೀನು, ಹಾಲು, ಮಾಂಸ, ತರಕಾರಿ, ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ಸತು, ತಾಮ್ರಗಳಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆಯಿದೆ. ಬಾಂಗ್ಲಾ ದೇಶದ ಪರಮಾಣು ಮಂಡಲಿ ಈ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿತು. ಇಂಥ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗಬಹುದು.

28: ಈಕ್ವಡೋರ್‌ನ ಗಾಲಪಾಗಸ್ ದ್ವೀಪಗಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ಕಾಡು ಟೊಮೆಟೊ ಗಿಡಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಹಣ್ಣುಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವೂ, ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಒಗರೂ ಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಇತರ ಟೊಮೆಟೋಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಕರಿಸಿ ಪಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಿಂದ ಬೆಳಸಿ ರುಚಿಯಾದ ಟೊಮೆಟೋ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥ ನೂರಾರು ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ನ್ಯಾಶನಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ●

ಹೆರ್ಮಾನ್ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್

ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ

ವಲಸೆಹೋದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ

– ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದು, ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯನಾಗಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದನೆಂದರೆ ಅದು ಅರ್ಥವಾಗುವ ವಿಷಯ. ಅಂಥ ಒಬ್ಬಾತ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದುದಲ್ಲದೆ ಯುರೋಪಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನಾಗಿ ತನ್ನ ಜೀವನದ ಕೊನೆಯ ಕಾಲು ಶತಕವನ್ನು ಕಳೆದ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಹೆಸರು ಚಿರಸ್ಥಾಯಿಯಾಗಿ ಉಳಿಯುವಂಥ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿದ ಎಂದರೆ, ಯಾರೇ ಆಗಲಿ ಬೆರಗಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಹೆರ್ಮಾನ್ ಲುಡ್ವಿಗ್ ಫರ್ಡಿನ್ಯಾಂಡ್ ಫಾನ್ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್ ಅಂಥ ಪ್ರಚಂಡ ಪ್ರತಿಭೆಯ ವ್ಯಕ್ತಿ.

ಪೋಟ್ಸ್‌ಡ್ಯಾಮ್ ನಗರದಲ್ಲಿ 1821ರ ಆಗಸ್ಟ್ 31ರಂದು ಶಾಲಾ ಮಾಸ್ತರರೊಬ್ಬರ ಮಗನಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್, ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಷ್ಟ. ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೇಗೋ ಮುಗಿಸಿ, ತನ್ನ ಹದಿನೇಳನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಫ್ರೀಡ್ರಿಖ್ ವಿಲೆಹೆಲ್ಮ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ, 1842ರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಡಿಗ್ರಿಯನ್ನು ಪಡೆದ. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಯೊಹಾನೆಸ್ ಪೀಟರ್ ಮುಲ್ಲರ್‌ನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಆತನ ಮೇಲೆ ಗಾಢ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದುವು. ಅದರಿಂದಾಗಿ, ಶಿಕ್ಷಣಾನಂತರ ಮಿಲಿಟರಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯನಾಗಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೂ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆತ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಮಾಸಲಿಲ್ಲ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಏಳು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ವೈದ್ಯವೃತ್ತಿಗೆ ವಿದಾಯ ಹೇಳಿ 1849ರಲ್ಲಿ ಕೊನಿಗ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಶರೀರವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾದ.

ಕಣ್ಣಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಆಸಕ್ತನಾಗಿದ್ದ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್, ಆ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ವಿಶದವಾದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಒಳಭಾಗದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ರೆಟಿನಾ ಎಂದು ನಾವು ಕರೆಯುವ ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ನೆರವಾಗುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡ. ಇಂದು ನೇತ್ರದರ್ಶಕ (ಆಪ್ತಲ್ಮೊಸ್ಕೋಪ್) ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಆ ಉಪಕರಣ ಆಧುನಿಕ ನೇತ್ರ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿದೆ. ಅದಿಲ್ಲದೆ ಅವರು ನೇತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನೂ ಇಡುವಂತಿಲ್ಲ. ನೇತ್ರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಆತನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ನೇತ್ರ ಮಾಪಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಒಳರಚನೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಈಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆತ ಎತ್ತಿಕೊಂಡ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಕುರಿತದ್ದು. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಥಾಮಸ್ ಯಂಗ್ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ. ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ – ಈ ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ಮೂರು ಬಗೆಯ ನರತಂತುಗಳು ನಮ್ಮ ರೆಟಿನಾದಲ್ಲಿವೆಯೆಂದೂ ನಮ್ಮ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಣಛಾಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮೂರು ಬಣ್ಣಗಳ ವಿವಿಧ ಸಂಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದಾದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಆ ಮೂರು ಬಗೆಯ ನರತಂತುಗಳ ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲ ವರ್ಣಛಾಯೆಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವೆಂದೂ ಆತ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದ. ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್ ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಪುನರ್ಜನ್ಮ ನೀಡಿ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದ. ಬಣ್ಣಗುರುಡು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಕ ವಿವರಣೆ ನೀಡಲು ಅದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡ.

ಕಿವಿಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಕುರಿತೂ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸುವ ಸ,ರಿ,ಗ,ಮ ಮೊದಲಾದ ಸ್ವರಗಳ ಸ್ಥಾಯಿ ಕ್ರಮೇಣ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದಷ್ಟೇ? ಕಿವಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಯಾವುದೇ ಸ್ವರದ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕಿವಿಯೊಳಗಿರುವ ಕಾಕ್ಲಿಯ ಎಂಬ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಅಂಗ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದೆಂದು ಆತ ತೋರಿಸಿದ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾಯಿಯ ಸ್ವರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ಅನೇಕಾನೇಕ ಅನುಕರಣಕಗಳು ಕಾಕ್ಲಿಯದಲ್ಲಿವೆಯೆಂದೂ ಕಿವಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಸ್ವರಕ್ಕೆ ಯಾವ ಅನುಕರಣಕದ ಪ್ರತಿವರ್ತಿಸುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ನಾವು ಆ ಸ್ವರದ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದೆಂದೂ ಆತ ತೋರಿಸಿದ. ಅಲ್ಲದೆ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ವರಗಳನ್ನು ವಾದ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ನುಡಿಸಿದಾಗ ಅವು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಮೇಳೈಸಿ ಕಿವಿಗೆ ಹಿತ ಉಂಟುಮಾಡುವುದೇ ಅಥವಾ ಕರ್ಕಶವಾಗುವುದೇ ಎಂಬುದು ಆ ಸ್ವರಗಳ ಅಲೆಯುದ್ದಗಳನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಸ್ವರಗಳ ಮೇಳೈಕೆಗೆ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಸಂಗೀತ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದಂತಾಯಿತು.

ಚೋದನೆಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನರಸಂವೇಗವು ನರತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಅದು ಸಾಗುವ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ತನ್ನ ಗುರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದುದು ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್‌ಗೆ ಕಿರಿಕಿರಿಯುಂಟು ಮಾಡಿತ್ತು. ಆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಗುರುವಿನ ನಿಲುವು ಸರಿಯಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿದ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನರ ಆವೇಗವು ಸಾಗುವ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಕೀರ್ತಿ ತಂದುಕೊಟ್ಟ ಸಂಶೋಧನೆ, ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತದ್ದು. ಆ ಮೂಲಕವೇ ಆತನ ಆಸಕ್ತಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ವಲಸೆಹೋದದ್ದು. ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚಿಸುವಾಗ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತದೆ; ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚನ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೈಹಿಕ ಶಾಖದ ಆಕರ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಶಾಖದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತನಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ "ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮ" ವನ್ನು ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯ ಮೇಲೆ ಮಂಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ. ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚನದಂತೆಯೇ ಇತರ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಲೂ ಶಾಖ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಶಾಖ ಎಂಬವು ಶಕ್ತಿಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಗಳು ಮಾತ್ರ. ಆದುದರಿಂದ ಒಂದು ರೂಪದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುವಾಗ ನಿಶ್ಚಿತ ದರದಲ್ಲಿ ಆಗುವುದೇ ವಿನಾ ಶಕ್ತಿ ಸೃಷ್ಟಿಯೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ನಾಶವೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಮೊತ್ತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ವಸ್ತುಗಳ ನಡುವೆ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವಾಗಲೂ ಅಷ್ಟೆ, ಶಕ್ತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೊತ್ತ ಸಂರಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ – ಇದು ಶಕ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣ ನಿಯಮದ ಸಾರಾಂಶ. ಈ ನಿಯಮವನ್ನು 1842ರಲ್ಲಿ ಮೇಯರ್ ಎಂಬಾತ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿದ್ದ ನಾದರೂ ಐದು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾದ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್‌ನ ಕರಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ವಿಶದವಾಗಿ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ಸಮೇತ ನಿರೂಪಿತ ವಾದುದರಿಂದ ಆ ನಿಯಮದ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್ ಎಂದೇ ಇಗ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಆಕರದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಜ್ ವಿಶದವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಶಕ್ತಿಯೇ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಆಕರವಷ್ಟೇ? ಆಗ ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯನ್ನು ಕುರಿತಾಗಲೀ, ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೈವಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುರಿತಾಗಲೀ ಏನೂ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಆತನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಪೂರ್ಣವಾಗಿಯೂ ಕರಾರು ವಾಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಇದ್ದಿತಾದರೂ ನಿಜಸ್ಥಿತಿಗೆ ದೂರ ವಾಗಿತ್ತು.

ಮುಂದೆ ಮಹತ್ವಪೂರಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನಾಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಆದ್ಯ ಪ್ರವರ್ತಕ, ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಕುರಿತು ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಆತ ಆಸಕ್ತನಾದ. ಬೆಳಕಿನ ರೋಹಿತದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ನೇರಳೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕೆಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದಷ್ಟೇ? ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ ಈ ರೋಹಿತದ ಆಚೆ ಮತ್ತು ಈಚೆಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತ ವಿಕಿರಣಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹರಡಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್. ಅದರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ತನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೈನರಿಖ್ ರುಡಾಲ್ಫ್ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗೆ ಸಲಹೆ ಕೊಟ್ಟು, ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿದ. ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಅದು ನಾಂದಿಯಾಯಿತು.

ಆಮ್ಲಗಳ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ದ್ರಾವಣಗಳ ಮುಖಾಂತರ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ನಡೆಸಬಹುದಷ್ಟೇ? ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಆಗಿವೆಯೋ ಹಾಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಕಣಗಳಿಂದ ಆಗಿದೆಯಾದುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗುಚ್ಛಗಳು ಅಂಥ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವುವೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ. ಅದು ಅನಂತರ ಬಂದ ಅರೀನಿಯಸ್‌ನ ಅಯಾನುಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಯಾಗಿತ್ತು.

ಗಣಿತದಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್ ಕೈಯಾಡಿಸಿ ದ್ದಾನೆ. ಜರ್ಮನ್ ಗಣಿತಜ್ಞ ರೀಮಾನ್ ರೂಪಿಸಿದ ಅಯೂಕ್ಲೀಡಿಯ ಜ್ಯಾಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ತಳೆದು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯದಿಂದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬಂದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಣ್ಯನೆನಿಸಿ ಕೊಂಡುದರಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಬರ್ಲಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗು ವಂತೆಯೂ ಆ ವಿಭಾಗದ ಅಧ್ಯಕ್ಷಸ್ಥಾನವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆಯೂ 1871ರಲ್ಲಿ ಆಹ್ವಾನ ಬಂದಿತು. ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್ ಕೆಲಕಾಲಾನಂತರ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿಯೇ ಷಾರ್ಲಟನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ಫಿಸಿಕೊಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿಯೂ ಅಧಿಕಾರ ವಹಿಸಿಕೊಂಡ. 1894ರಲ್ಲಿ ನಿಧನಹೊಂದುವವರೆಗೂ ಆ ಎರಡು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನೂ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ.

ಲಂಡನ್ನಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ವಿದೇಶೀ ಸದಸ್ಯನಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಗೊಂಡಿದ್ದ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್‌ಗೆ ಕಾಪ್ಲೀ ಪದಕವನ್ನಿತ್ತು ಆ ಸಂಸ್ಥೆ ಗೌರವ ಸೂಚಿಸಿತು. ಫ್ರೆಂಚ್ ಅಕ್ಯಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಆತನಿಗೆ ತನ್ನ ವಿದೇಶೀ ಸದಸ್ಯತ್ವವನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತ್ತು. ●

ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕಾಗಿ ಖರ್ಚು

ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಸಮ್ಮಿಲನ ಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡುವುದು. ಇದರಲ್ಲೂ ಎರಡು ವಿಧಗಳು: 1: ಉಚ್ಚ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ಪಂದಗಳಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಮವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಸಂಪೀಡಿಸಿ ಸಮ್ಮಿಲನವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. 2. ತಪ್ತ ಪ್ಲಾಸ್ಮವನ್ನು ಟೊಕಮಕ್‌ನಂಥ ಕಾಂತೀಯ ಧಾರಕದಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡುಗಟ್ಟಲೆ ಇಟ್ಟು ಸಮ್ಮಿಲನವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು. ಮೊದಲನೆಯದನ್ನು ಜಡೀಯ ಸಮ್ಮಿಲನ (ಇನರ್ಷಲ್ ಫ್ಯೂಶನ್) ಎಂದೂ ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಸಮ್ಮಿಲನ (ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಫ್ಯೂಶನ್) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್ ಸರಕಾರವೊಂದೇ ಕಳೆದ 27 ವರ್ಷಗಳಿಂದ (ಅಂದರೆ 1963 ರಿಂದ) ಜಡೀಯ ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕಾಗಿ 2.45 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ (ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ರೂ) ಹಣವನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಿದೆ. 1990ರಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅದು ಮೀಸಲಿಟ್ಟ ಹಣ 165 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್. ಇದೇ ವರ್ಷ ಇದರ ಇಮ್ಮಡಿ ಹಣವನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಿಟ್ಟಿದೆ. ●

ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

(2^p–1) ರೂಪದ ಸಂಖ್ಯಾ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ

– ಎನ್.ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಎರಡು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ಒಂದು ಉದ್ದೇಶ. ಒಂದು ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹೇಳಬಹುದು. ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯದು. ಮೊದಲ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮುಂದಿನ ನಾಲ್ಕಾರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಈಗ ಪರಿಗಣಿಸೋಣ.

$3^2 = 9 = 8+1$

$5^2 = 25 = 24+1$

$7^2 = 49 = 48+1$

$9^2 = 81 = 80+1$

$11^2 = 121 = 120+1$

$15^2 = 169 = 168+1$

ಯಾವ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವು ಆಗಲಿ, ಅದರಿಂದ ೧ನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಸಿಕ್ಕುವುದು 8ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಅದೇಕೆ ಹೀಗೆ? ಕಾರಣ ಕೊಡಬಹುದು.

ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ = ಸಮಸಂಖ್ಯೆ + 1 ಎಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ? ಸಮಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 2x ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅದು 2 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಆದುದರಿಂದ

ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ $2x+1$

ಅದರ ವರ್ಗ $4x^2+4x+1 = 4x(x+1)+1$

ಇದರಲ್ಲಿ x ಎಂಬುದು ಸಮವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಬೆಸವಿರಬಹುದು.

(a) ಅದು ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೆ

$4x(x+1) + 1$ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ

4x ಎಂಬುದು 8ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ

ಆದುದರಿಂದ $4x(x+1)$ ಎಂಬುದೂ ಅಷ್ಟೆ.

(b) ಅದು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೆ

ಅದನ್ನು (ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ – 1) ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು ತಾನೆ? ಅಂದರೆ

ಆಗ $4x(x+1) +1$

$4(y-1)(y-1+1)+1$

$4(y-1)y+1$

$4y(y-1)+1$

ಈಗ 4y ಎಂಬುದು 8ರ ಅಪವರ್ತ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ

$4y(y-1)$ ಸಹ 8ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ.

ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಈಗ ಅರಿಯೋಣ. ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು p ಎಂದು ಕರೆದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ (2^{p-1}) ಎಂಬುದರ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡೋಣ.

$2^3-1 = 8-1 = 7$

$2^5-1 = 32-1 = 31$

$2^7-1 = 128-1 = 127$

$2^9-1 = 512-1 = 511$

$2^{11}-1 = 2048-1 = 2047$

$2^{13}-1 = 8192-1 = 8191$

$2^{15}-1 = 32768-1 = 32767$ ಇತ್ಯಾದಿ

ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪೈಕಿ 9 ಮತ್ತು 15 ವಿನಾ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು. ಅವುಗಳಿಂದ ದೊರೆತ $(2^p -1)$ ಬೆಲೆಗಳೂ ಅವಿಭಾಜ್ಯ. 7, 31, 127, 2047, 8191. ವಿಭಾಜ್ಯ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 9 ಮತ್ತು 15 ಎಂಬವುಗಳಿಂದ ದೊರೆತಿರುವ 511 ಮತ್ತು 32767 ಸಹ ವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ.

$511 = 73\times7$

$32767 = 151\times31\times7$

(24ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

1. ಕ್ರೀಡಾಳುಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರರು ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ ಸೇವಿಸಿದ್ದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತಾರೆ? ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ವಿಧಾನ ತಿಳಿಸಿ.

ಕ್ಲಾರೆನ್ಸ್ ಪಿ., ಮಂಗಳೂರು-3

ಮಾದಕ ದ್ರವ್ಯ ಹಾಗೂ ಅನಬಾಲಿಕ್ ಸ್ಟೀರಾಯ್ಡುಗಳನ್ನು ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು ತಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಈ ತರಹದ ರಕ್ತ ಹಾಗೂ ಮೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಆರೋಗ್ಯ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ಸೌಕರ್ಯವಿದೆ.

2. ಪ್ರತಿದಿನ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮುಖ ತೊಳೆಯುವಾಗ ಹಾಗೂ ಕಣ್ಣು ತೊಳೆಯುವಾಗ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪಿಸಿರು (ಹೊಲಸು) ಬರುತ್ತಿದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

ಎಸ್.ಎಸ್. ಕಲ್ಲಮಠ್, ನಾಗನೂರು

ಕಣ್ಣಿನ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಕಣ್ಣೀರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗೆ ಲ್ಯಾಕ್ರಿಮಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದು ಕಣ್ಣೀರನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವವು ಲ್ಯಾಕ್ರಿಮಲ್ ಸ್ಯಾಕ್ ಎಂಬ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿ ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಹೊರ ಬಿಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ವಿಷಕಣಗಳಿಂದ ಕೀವಿನಂಥ ದ್ರವವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವವು ಲ್ಯಾಕ್ರಿಮಲ್ ನಾಳದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಮುಖ ಹಾಗೂ ಕಣ್ಣು ತೊಳೆಯುವಾಗ ಪಿಚ್ಚಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಆಗಿ ಹೀಗೆ ಪಿಚ್ಚಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಕಣ್ಣು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಪಿಚ್ಚು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣ ಸಣ್ಣ ಧೂಳೀಕಣಗಳು ಕಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಪಿಚ್ಚಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆ ಆಗುವುದು. ಕಣ್ಣನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು.

3. ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಪರಿಹಾರವೇನು?

ಬ. ಬಸವರಾಜು, ಕಂಪ್ಲಿ

ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್ – ಕಣ್ಣಿನ ಬಿಂದುವು ಬಲಿಯುವುದನ್ನು ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಘಾಸಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಇದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಟರಾಕ್ಟ್‌ನಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಗ್ರಹಣ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಅದನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮೂಲಕ ತೆಗೆದುಹಾಕಬಹುದು. ಔಷಧ ವಿಧಾನದಿಂದ ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

4. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳು ತುಂಬಿದಾಗ ನಮಗೆ ಶೆಕೆ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

ಮಂಗನ ಕಾಯಿಲೆ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ?

ಜಿ.ಕೆ. ಅಣ್ಣಾರಾಯ, ಅಂಬಲಗಾ

ಮೈಯಲ್ಲಿ ಜಿನುಗುವ ಬೆವರು ಕೂಡಲೇ ಆವಿಯಾಗುವಾಗ ನೀರಾವಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮೈ ತಂಪೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಮೋಡ ಮುಸುಕಿದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಆರ್ದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆವರು ಆವಿಯಾಗಲು ತಡೆ ಉಂಟಾಗಿ ಶೆಕೆ (ಅಥವಾ ಸೆಖೆ) ಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಂಗನ ಕಾಯಿಲೆ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಸನೂರು ಕಾಡಿನ ರೋಗ ಉಣ್ಣಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗ 1959ರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕ್ಯಾಸನೂರು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂತು. ●

(23ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅಂದರೆ, P ವಿಭಾಜ್ಯವಾದರೆ (2^P-1) ವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ; P ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾದರೆ (2^P-1) ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯದು. ಆಧಾರ ಸಂಖ್ಯೆ 2 ಆಗಿರದೆ ಬೇರೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದರೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ 3^P-1) ಈ ನಿಯಮ ಏಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದೂ ತಿಳಿಯದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ $3^3-1=27-1=26$

3 ಅವಿಭಾಜ್ಯ; ಆದರೂ 26 ವಿಭಾಜ್ಯ. ●

ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ತಮಗೆ ತಲುಪಿದ್ದಕ್ಕೆ ದೃಢೀಕರಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಬಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ದಿನಾಂಕ 25.7.1990ರೊಳಗೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ತಪ್ಪದೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ವಿಳಾಸ

ಎಂ.ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012

ದೃಢೀಕರಣ ಪತ್ರ

ಮಾನ್ಯರೇ,

1988ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ 1989ರ ಮಾರ್ಚ್ (1988-89) ಮತ್ತು 1989ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ 1990ರ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳು (1989-90) ಪೂರ್ತ "ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ" ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆಗಳು ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ತಲುಪಿರುತ್ತವೆ.

ಸ್ಥಳ: ಶಾಲಾ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ
ದಿನಾಂಕ: ಸಹಿ ಹಾಗೂ ವಿಳಾಸ

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		ಗ್ಗ	■	3	ಡು	4
■	ಜೆ	■	■	■		■	
■		■	5			ಜು	■
6			ಯಿ	■		■	7 ದೂ
■	ಗೆ	■	8	ಯಿ		9	
10 ಮಾ	■	11		■	■		■
	■		■	12	■	ಕ್ರ	■
13			ಕ				

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳ ಅರ್ಥ ಹೀಗಿರಬೇಕು.
3. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕಾರಣ.
5. ಬೆಳಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಕ್ರಾಂತಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.
6. ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿದೆ.
8. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಸೆಂಬರ್ – ಜನವರಿ ಸಮಯ.
11. ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯ ಬಗೆಗೆ ಹೇರಳವಾದ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ.
13. ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಲೂಯಿಪಾಸ್ತರನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೊಡುಗೆ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಸಾಯಂಕಾಲ ಅರಳುವ ಪುಷ್ಪ.
3. ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರೇರೀ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ____________ .
4. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಅಂಗ.
5. ಆಹಾರಯೋಗ್ಯವಾದ ಬೂಷ್ಟು.
7. ಕಟ್ಟಡದ ಸೂರುಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
9. ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಯಾವುದೇ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಸಬೇಕಾದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ನಿಶ್ಚಿತ ____________ ವನ್ನು ವಿಧಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.
10. ಆಧುನಿಕ ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಈತನ ಕೊಡುಗೆ ದೊಡ್ಡದು.
11. ಸಾಂದ್ರವಾದ ಲೋಹ.
12. ಅತ್ಯಂತ ಹಿಂದೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಉ	ಷ್ಣ	ರ	2 ಹಿ	ತ	3 ಪ್ರ	ಕಾ	4 ಶ
ಡ	■	■	ಗ್ಗ	■	ಭಾ	■	ತ
■	5 ಆ	ಪ	ತ್ತಿ	ನ	ಸೂ	ಚ	ಕ
6 ಸೋ	ನೆ	■	ರು	■	ಷ್ಮ	■	■
■	ಗ	■	7 ವ	ನ	ದ	ನಾ	8 ಶ
9 ಒ	ಳ	ಗಿ	ವಿ	■	ರ್ಶ	■	ಸ್ತ್ರ
■	ಹಿಂ	■	ಶ್ವ	■	ಕ	■	ಧಾ
10 ಗಿ	ಡು	ಗ	■	11 ಮಿಂ	ದ	ಕಾ	ರಿ

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.