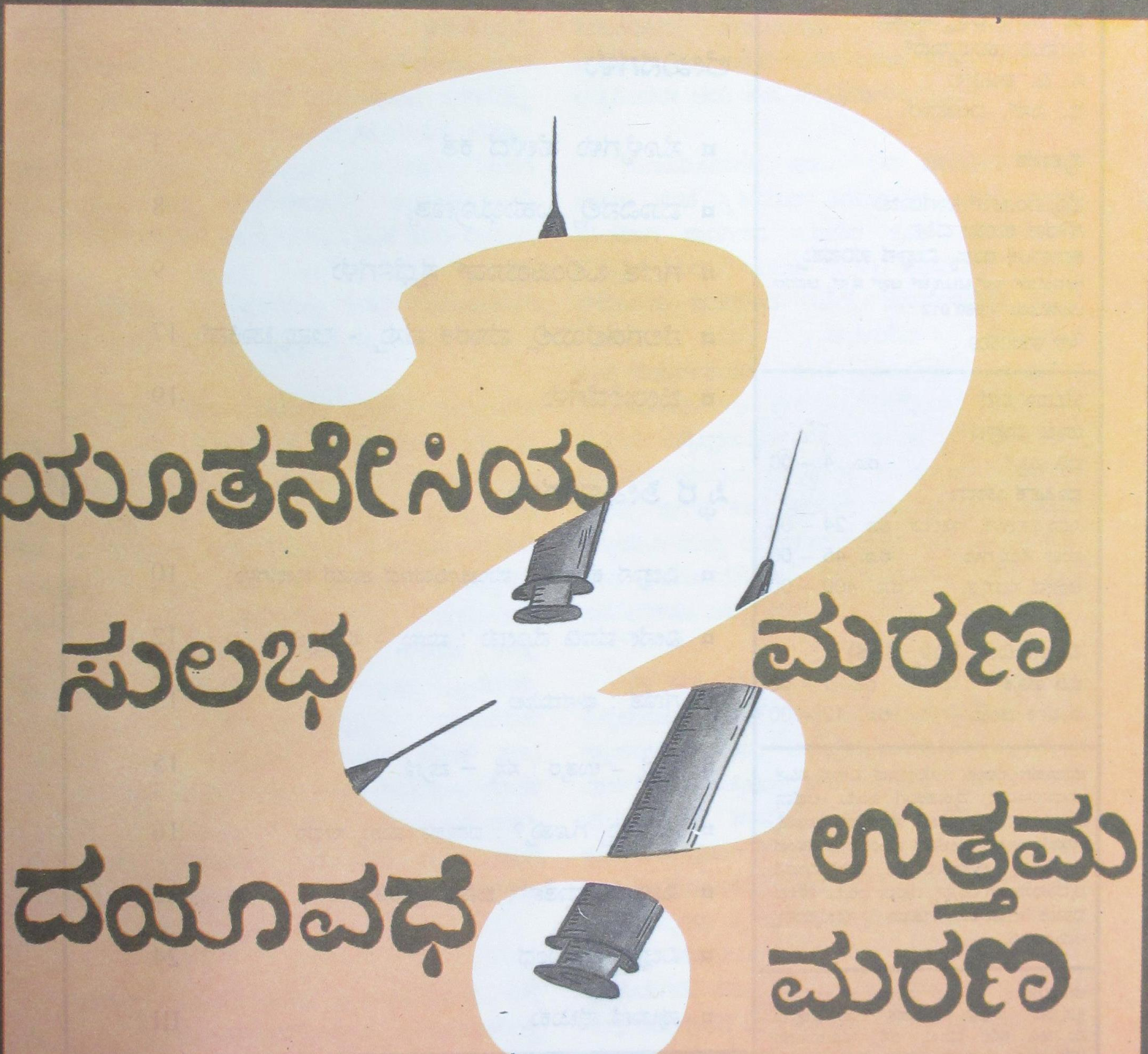
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಏಪ್ರಿಲ್ 1997 ಬೆಲೆ ರೂ. 4.00



ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ - 6
ಸಂಪುಟ - 19
ಏಪ್ರಿಲ್ - 1997

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಿ. ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ಬಿ. ಎಸ್. ಬಿರಾದಾರ

ಪ್ರಕಾಶಕ

ಪ್ರೊ.ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012
☎ 3340509

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

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

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)

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

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

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ : ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ನಂ.2388, 8ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯನಗರ IIನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು – 570017. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ, ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

- ಯೂತನೇಸಿಯದ ದೃಷ್ಟಾಂತ 1

ಲೇಖನಗಳು

- ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಹೇಳಿದ ಕತೆ 3
- ಮಾವಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ 8
- ಗಣಿತ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು 9
- ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಕ ವಸ್ತು - ಅಫ್ಲಾಟಾಕಿನ್ 17
- ಜೀರುಂಡೆಗಳು 19

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ : ಮಂಚೂರಿಯಾದ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು 10
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು : ಮಣ್ಣು – ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ 12
- ಗಣಿತ : ಘನಮೂಲ 13
- ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ : ಸಸ್ಯ – ಪ್ರಾಣಿ 15
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? : ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಸಾಧನ 16
- ವಿಜ್ಞಾನದ ವಾರ್ತೆ : ಜನವರಿ 1997 22
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24
- ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು III

ಮುಖಪುಟ ಮತ್ತು ಹಿಂಪುಟದ ಕಲೆ : ಕು. ಜಿ.ಎಸ್. ಶ್ರೀವಿದ್ಯಾ, ಮೈಸೂರು

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ನಡೆದುದು

ಯೂತನೇಸಿಯದ ದೃಷ್ಟಾಂತ

• ಸಂಪಾದಕ

"ಗುಣ ಮುಖವಾಗುವ ಸಂಭವವೇ ಇಲ್ಲದ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಯೂತನೇಸಿಯ ಎಂಬುದು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಸಂಗತಿ. ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಜನರು ನರಳುವುದನ್ನು ಅದು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಯಬೇಕಾಗದಿದ್ದರೆ ಸಾಯಲು ಯಾರೂ ಆಶಿಸಲಾರರು. ಆದರೆ ಸಾವನ್ನು ಆಶಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ತಡಬಡಿಕೆಯೂ ನನಗಿರಲಿಲ್ಲ ... ಇದು ನನಗೆ ಗೊತ್ತು. ನರಳದಿರಬಹುದಾದಾಗ ಯಾರೂ ನರಳುವಂತಾಗಬಾರದು.... ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ನನ್ನ ಜೀವನವನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸಲು ಆಶಿಸಿದ್ದೇನೆ." – ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಜೇನೆಟ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಎಂಬ ಮಹಿಳೆ ತಾನು ಸಾಯುವ ಮೊದಲು ಬರೆದ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಳು. ಈ ಪತ್ರ ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಂಡು ಆಕೆಯ ಮರಣಾನಂತರ 1997ನೇ ಜನವರಿ 6ರಂದು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಸಾರವಾಯಿತು.

ಐವತ್ತೆರಡು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಿಲ್ಸ್, ದಾರುಣವಾದ ಚರ್ಮ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದಳು. ಆಕೆಯಿದ್ದ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಐಚ್ಛಿಕ ಯೂತನೇಸಿಯ ಕಾನೂನು 1995ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಕಾನೂನು ಬರುವುದು ಅದೇ ಮೊದಲು. ಈ ಕಾನೂನಿನ ಪ್ರಕಾರ, ಜೀವನದ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾಗಿ ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳು ಒಬ್ಬ ಮನೋವೈದ್ಯನನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಮೂವರು ಡಾಕ್ಟರುಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆದು ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಅಧಿಕೃತ ಒಪ್ಪಿಗೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾನೂನಿನನ್ವಯ 'ನ್ಯಾಯಯುತ' ವಾಗಿಯೇ 1996ರ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಾಬ್ ಡೆಂಟ್ ಎಂಬ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ಸಾಧನ ಒಂದರಿಂದ ಮಾರಕ ಮದ್ದನ್ನು ಸೇವಿಸಿ ಸತ್ತಿದ್ದ. ಅದೇ ಸಾಧನವನ್ನು ಜೇನೆಟ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಕೂಡ ಬಳಸಿ ತೀರಿಕೊಂಡಳು. ಪತಿ, ಪುತ್ರ ಹಾಗೂ ಸಾವಿನ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ ಡಾಕ್ಟರ್ ನಿಟ್ಸ್‌ಚ್ಕೆ, ಕೊನೆಯ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಬಳಿ ಇದ್ದರು.

ಜೇನೆಟ್ ಮಿಲ್ಸ್‌ಳ ಸಾವು 'ಯೂತನೇಸಿಯ'ದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಜನ ಯೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಂದುದರಿಂದ ಆ ಘಟನೆಗೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಗಡಿಯಿಂದಾಚೆಗೆ, ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸ್ಪಂದಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಯೂತನೇಸಿಯ ಅಥವಾ 'ದಯಾ ವಧೆ' ಇನ್ನೂ ವಿರಳ; ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾನೂನುಗಳು ಇನ್ನೂ ವಿವಾದಾತ್ಮಕ; ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನಲ್ಲಿ ಅದರ ಬಗೆಗೆ ಏಳುವ ಭಾವಗಳು ಅನೇಕ. ಅದ್ದರಿಂದಲೇ ಅದು ಈಗ ಸುದ್ದಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗದ ಹಾಗೂ ಅತಿ ವೇದನೆಯ ರೋಗ ಅಥವಾ ದೇಹ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ನರಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋವು ರಹಿತವಾಗಿ ಸಾವಿಗೀಡು ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ 'ಯೂತನೇಸಿಯ' 'ಉತ್ತಮ ಮರಣ', 'ಸುಲಭ ಮರಣ', 'ದಯಾವಧೆ' ಎಂಬೆಲ್ಲ ಪರ್ಯಾಯ ಪದಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದು. ವ್ಯರ್ಥ ನರಳಾಟ ಮತ್ತು ಅರ್ಥರಹಿತ ಅಸ್ತಿತ್ವಗಳಿಗೆ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಕೊನೆ ತರುವುದು ಸಕ್ರಿಯವಾದ ಯೂತನೇಸಿಯ. ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಧಾರಣ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರಜ್ಞಾರಾಹಿತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಾಗಲೀ ನರಳಿಕೆಯಾಗಲೀ ಮುಂದುವರಿಯುವುದೆಂದು ಖಚಿತವಾದಾಗ ಆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟು ಜೀವಕ್ಕೆ ಕೊನೆ ತರುವುದು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ ಯೂತನೇಸಿಯ. ಐಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬಲವಂತವಾಗಿ ಕೂಡ ಯೂತನೇಸಿಯ ನಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲ ನಮೂನೆಗಳೂ ಎಷ್ಟು ಸರಿ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಳೆಯದು. ನೀತಿ, ನಂಬಿಕೆ, ಕಟ್ಟುಕಟ್ಟಳೆಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಯೂತನೇಸಿಯ ವಿವಾದಾತ್ಮಕವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ರೀಕ್ ದಾರ್ಶನಿಕರಾದ ಸಾಕ್ರೆಟೀಸ್ ಮತ್ತು ಪ್ಲೇಟೋ ಒಪ್ಪಿದ್ದರು. ಆದರೆ 'ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವವೂ ದೇವರ ದಾನ, ಅದನ್ನು ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವುದು ಪಾಪದ ದಾರಿ' ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಅನೇಕ ಮತಾನುಯಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಯೂರಿದೆ. ನರಹತ್ಯೆ, ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ, ಭ್ರೂಣಹತ್ಯೆಗಳು ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹವಾಗದಿರಲು ಈ ನಂಬಿಕೆಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕ್ಷುಬ್ಧತೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಆತಂಕವೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ದಯಾಹತ್ಯೆ ಎನಿಸಬಹುದಾದ ಯೂತನೇಸಿಯ ಇಂಥ ಹತ್ಯೆಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಎಂದೂ ಇದರಿಂದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಶಾಂತಿ ಕದಡದೆಂದೂ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವುದು ಸುಲಭದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲ.

ಇನ್ನೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿ. ಜೀವ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಜೀವ ವೃತ್ತಾಂತವಿಲ್ಲ, ಜೀವಿಯಿಲ್ಲ, ಜೀವಾಧ್ಯಯನವಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಾಲವಾಹಿನಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ 'ಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ 'ಸಮರ್ಥರ ಉಳಿವು', 'ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ'ಯಂಥ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತಾಗಿದೆ. ಜೀವ ಜಾತಿಗಳ ಉಳಿವಿಗಾಗಿಯೇ ಜೀವಿಗಳ ಕೊಲೆಯಾಗುವುದುಂಟು. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಾವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬದುಕಿನ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕೊನೆಗಳು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಪಿರಮಿಡ್ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಸಂಖ್ಯ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು – ಮನುಷ್ಯ ಜಾತಿ. ಈ ಜಾತಿಯ ಸುಮಾರು ಐನೂರು ಕೋಟಿ ಸದಸ್ಯರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲೋ ಇಲ್ಲೋ ಐಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ, ಆಯಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸುಖಕ್ಕಾಗಿಯೆಂದೇ ಇರುವ ಯೂತನೇಸಿಯವು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯೆ?

ಅಮೆರಿಕದ ಡಾ. ಜ್ಯಾಕ್ ಕೆವೊರ್ಕಿಯನ್ ಎಂಬ ರೋಗ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1988ರ ವೇಳೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ನರಳುವ ಒಬ್ಬ ರೋಗಿಗೆ ನೋವು ರಹಿತ ವಿಷವನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಸಾಯಲು ಸಹಕರಿಸಿದ್ದರು. ಸಾಯುವ ನಿರ್ಧಾರ ರೋಗಿಯದಾಗಿತ್ತು. ಕೆವೊರ್ಕಿಯನ್ ರೋಗಿಯ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೂಡುವಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಅನೇಕರು ಆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಕೊಲೆ' ಎಂದರು. ಕೆವೊರ್ಕಿಯನ್ ಕೋರ್ಟಿಗೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟರು. ಆ ಘಟನೆ ನಡೆದ ಮಿಶಿಗನ್ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವುದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವ ಕಾನೂನು ಇರಲಿಲ್ಲ. ದಾವೆ ಖುಲಾಸೆಯಾಯಿತು. ಅನಂತರ ಹತ್ತಾರು ಮಂದಿಗೆ ಯೂತನೇಸಿಯಕ್ಕಾಗಿ ಕೆವೊರ್ಕಿಯನ್ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದರು. ಅವರು ಹೀಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವಾಗಲೆಲ್ಲ ವಕೀಲರನ್ನೂ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕಾನೂನು ಬಾಹಿರವಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಯೂತನೇಸಿಯದ ಕ್ರಮಗಳೂ ಆಯಾ ರೋಗಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು: ವಿಷ ಚುಚ್ಚುವಿಕೆ, ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಉಸಿರಾಟ ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದೊಂದು ಅಂಶ – ನೋವುರಾಹಿತ್ಯ. ಯೂತನೇಸಿಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾನೂನಿನ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಎಷ್ಟೆಂಬುದು ಕೆವೊರ್ಕಿಯನ್ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ವಿದಿತವಾಯಿತು.

ನರ – ರಕ್ತನಾಳ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಗದೆ ದುಃಖಿಸುವವರಿದ್ದಾರೆ, ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನರಾದರೂ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಜೀವ ಹಿಡಿದಿರುವವರಿರುತ್ತಾರೆ, ನರಳಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಭರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಅತಂತ್ರತೆಯಿಂದ ರೋಗಿಯೂ ಆತನ ಕುಟುಂಬದವರೂ ಕಂಗೆಡುವುದುಂಟು. ಹಾಗೆಯೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನರಾಗಿ ಸ್ಮೃತಿ ಬಂದವರಿದ್ದಾರೆ, ರೋಗಿಗೆ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಸಾವು ಬೇಕೆನಿಸಿದರೂ ಬಂಧು ಮಿತ್ರರಿಗೆ ಹಾಗೆನಿಸದಿರುವುದುಂಟು, ಮೆದುಳಿಗಾದ ವ್ಯಾಪಕ ಘಾಸಿಯಿಂದ ಬಳಲುವ ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಉಳಿಸಿ ಮುಂದುವರಿಸುವುದುಂಟು. ಇಂಥ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಸಮಾಧಾನಕರವಾದ ಯೂತನೇಸಿಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ರೂಢಿಗೆ ತರುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಕಾನೂನುಗಳು ಇನ್ನೂ ಇಲ್ಲ.

ಜಟಾಯು, ಭೀಷ್ಮರಂತೆ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದಾಗ ಮರಣ ಪಡೆದವರ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಕುಮಾರ ಹುಮಾಯೂನನು ಮರಣ ಶಯ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮೊಗಲ್ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಬಾಬರ್ ತನ್ನ ಜೀವವನ್ನು ತೆಗೆದು ಮಗನನ್ನು ಬದುಕಿಸೆಂದು ದೇವರನ್ನು ಪ್ರಾರ್ಥಿಸಿದ್ದು, ಅದೇ ರೀತಿ ಹುಮಾಯೂನ್ ಚೇತರಿಸಿ ಬಾಬರ್ ತೀರಿಹೋದದ್ದು ಇತಿಹಾಸದ ಒಂದು ಕತೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ವಿನೋಬಾ ಭಾವೆ ತನಗಿನ್ನು ಬದುಕು ಬೇಡ ಎಂದುಕೊಂಡು ಉಪವಾಸಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿ ಜೀವ ಜ್ಯೋತಿಯನ್ನು ನಂದಿಸಿದ್ದರು. ಮೇಲಿನವು ವಿಷಪ್ರಾಶನ, ನೇಣು, ಅಗ್ನಿಸ್ಪರ್ಶಗಳಿಂದ ನಡೆಯುವ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಅಥವಾ ಕೊಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೀವ ಕೊನೆಗಾಣಿಸುವಾಗ ಆಯಾ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮನೆಮಾಡಿರುವ ಮನೋಭೂಮಿಕೆಯೇ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ಜನ ಗುರುತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ಹಿಂಸೆಯಿಂದ ಜೀವ ಕೊನೆಗಾಣುವುದಕ್ಕೂ ಶಾಂತಿಯುತವಾಗಿ ದೇಹ – ಮನಸ್ಸುಗಳ ಸುಖಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವ ಹೋಗುವುದಕ್ಕೂ ನಡುವೆ ಕಾನೂನು ಕಾಣಬೇಕಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ; ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಬೇಕಾದ ಅಂಶವಿದೆ.

ಮನುಷ್ಯ ದೇಹ, ಆರೋಗ್ಯ, ಸಾವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ತಂತ್ರಗಳೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜದ ಸಂತೋಷಕ್ಕೆ ಜವಾಬಾಗುವಂಥ ನ್ಯಾಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡಬೇಕು. ಇದು ಸುಸೂತ್ರವಾಗಲು ಸಾಮಾಜಿಕ ನೀತಿ ನಿಯಮಗಳ ಬಗೆಗಿರುವ ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳಲ್ಲೂ ಹಿತಕರವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅಗತ್ಯ. ಈ ಹಲವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಳಯನ ಇನ್ನೂ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಯೂತನೇಸಿಯದ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು ಸುದ್ದಿಯಾದಾಗ ಜನರಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವ ನೋವು, ಸಂದಿಗ್ಧತೆ ವಿವಾದಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲ ಈ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ■

ಕೀಟ ಜಗತ್ತು

ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಣ

ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಹೇಳಿದ ಕತೆ

• ಡಿ.ಕೆ. ಮಹಾಬಲ ರಾಜು

ಒಂದಾನೊಂದು ಊರು. ಆ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟು ಎಂಬ ಬಾಲಕನಿದ್ದಾನೆ. ಪುಟ್ಟು ಚಿಕ್ಕವನಾಗಿದ್ದಾಗ ಸೊಳ್ಳೆ ಕಚ್ಚಿದ ತಕ್ಷಣ ಅತ್ತು-ಕಿರುಚಿ ರಂಪ ಮಾಡಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ, ಅವು ನಮ್ಮನ್ನು ಏಕೆ ಕಚ್ಚುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಅವನಿಗೆ ಬಹಳ ಕುತೂಹಲದ ವಿಷಯವಾಗಿತ್ತು. ಹೇಳಿದರೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ವಯಸ್ಸೂ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಪುಟ್ಟು ಸಾಕಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಹೈಸ್ಕೂಲಿನಲ್ಲಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈಗ ಅವನು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಈಗ ನಾನು ಅವನಿಗೆ ನನ್ನ ಕತೆಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೇನೆ:

'ಪುಟ್ಟು, ಮಾನವರು ವಾಸಿಸುವ ಹಾಗೆ ನಾವುಗಳೂ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ನೆಲಸಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ 4000 ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಬದುಕಲಾರೆವು. ನಮ್ಮನ್ನು ಮನುಷ್ಯರು ಸೊಳ್ಳೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಮಸ್ಕ್ಯುಟೋ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಸ್ಕ್ಯುಟೋ ಎಂದರೆ ಹಾರುವ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟ ಎಂದು ಅರ್ಥವಂತೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಗೊತ್ತೆ? ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನನಗೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮಾನವನ ಮುಖ ನೋಡುವ ಭಾಗ್ಯ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಉಳಿದವು ಕಾಡು-ಮೇಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಅಲ್ಲೇ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಮಾನವನ ಮುಖ ನೋಡುವ ಒಂದು ನೂರು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಸೊಳ್ಳೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅವನ ರಕ್ತದ ರುಚಿ ನೋಡುವ ಅವಕಾಶ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಅಂದಮೇಲೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿನ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯಾಬಲವನ್ನು ನೀನೀಗ ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲೆಯಲ್ಲವೆ?

'ಸೊಳ್ಳೆಗಳೆಂದ ತಕ್ಷಣ ಇವು ಮಾನವನ ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಪೀಡೆಗಳೆಂದು ನಿನ್ನ ಭಾವನೆ ಅಲ್ಲವೆ? ಇದು ಶುದ್ಧ ತಪ್ಪು. ಏಕೆಂದರೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು. ಗಿಡ-ಗಂಟೆಗಳ ರಸ ಹೀರಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಹೀರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಬಲಿಯಲು ರಕ್ತ ಬೇಕು. ಅಷ್ಟಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಗಳೂ ಮಾನವನ ರಕ್ತವನ್ನೇ ಹೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತ, ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ರಕ್ತವೇ ಆಗಬೇಕು.

'ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ದೊಡ್ಡ ದೂಷಣೆ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಇದೆ. ನಮಗೆ ಈ ಉದ್ದೇಶವೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಏನು ಮಾಡುವುದು, ನಾವು ರೋಗಿಗಳ ರಕ್ತ ಹೀರಿದಾಗ ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ರೋಗಾಣುಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲಕಾಲವಾದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ರೋಗಾಣುಯುಕ್ತರಾದ ನಾವು ಇನ್ನೊಬ್ಬರನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ರಕ್ತ ಹೀರುವಾಗ ನಮ್ಮ ಎಂಜಲಿನಲ್ಲಿನ ರೋಗಾಣುಗಳು ಅವನ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನಾವು ರೋಗವಾಹಕ ಕೀಟಗಳಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ.

'ನಮ್ಮ ಕುಲ, ಗೋತ್ರಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಕೇಳು. ಬುದ್ಧಿವಂತನಾದ ಮಾನವನು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ರೂಪ, ನಡವಳಿಕೆ, ಜೀವನಕ್ರಮ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಂಧಿಪದಿ'ಗಳದು ಬಹುದೊಡ್ಡ ಗುಂಪು. ಈ ಗುಂಪು ಸಂಖ್ಯಾಬಲದಿಂದ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯದಿಂದ ಎಲ್ಲರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉಪ ಗುಂಪುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೀಟಗಳ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದೇವೆ. ಕೀಟಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

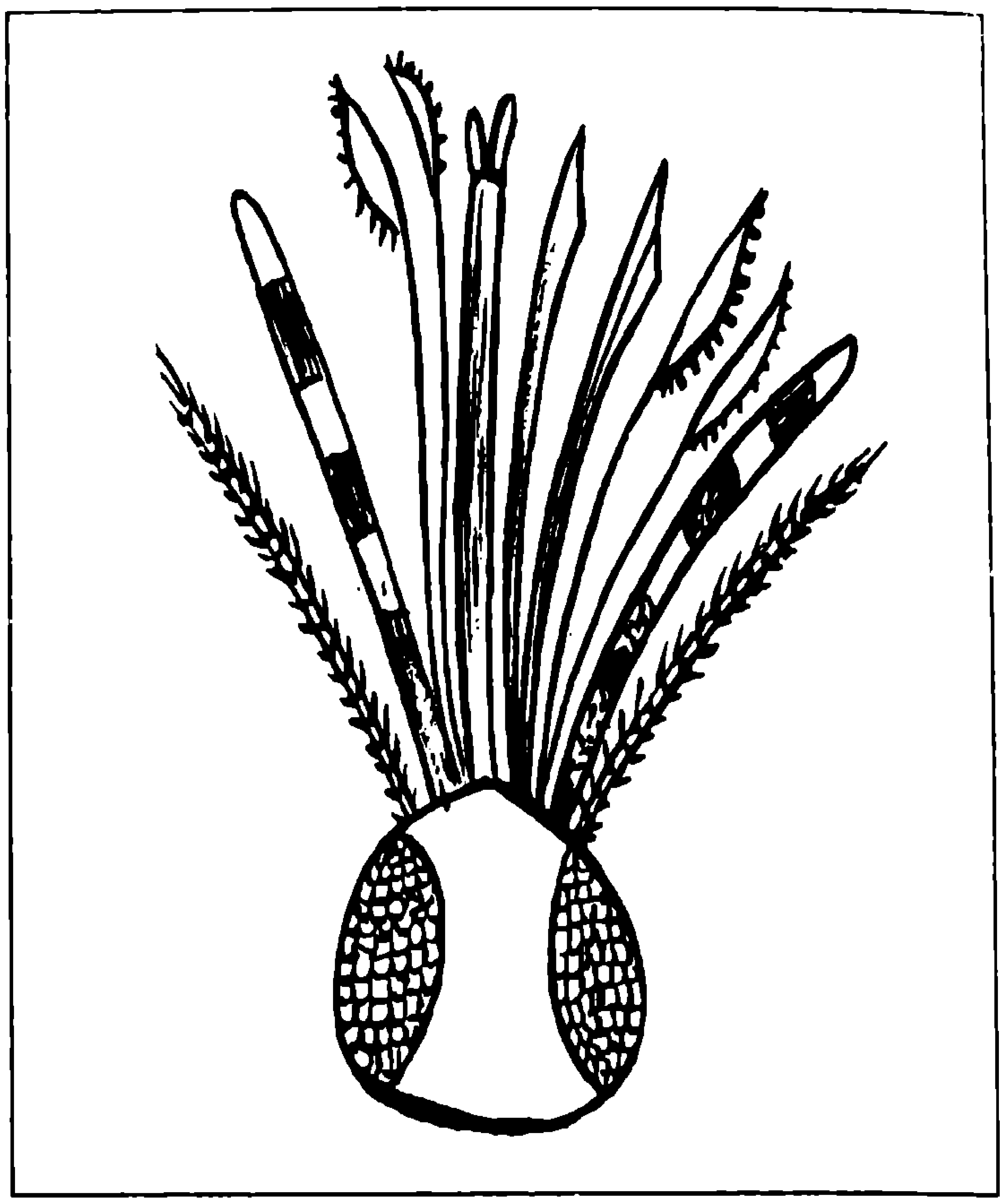
'ಮಾನವರಲ್ಲಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ, ದೇಶೀಯ, ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿಭಿನ್ನತೆ, ಹಾಗು ಜಾತಿ, ಉಪಜಾತಿ, ಕುಲ, ಗೋತ್ರ, ಪಂಗಡ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಮೀರಿಸುವಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿವೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ!

'ಮಾನವನಿಗೆ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯವು : 1. ಅನಾಫಿಲಿನಿ 2. ಕ್ಯುಲಿಸಿನಿ ಅನಾಫಿಲಿನಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಪೀಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಕ್ಯುಲಿಸಿನಿಯ ಕ್ಯುಲೆಕ್ಸ್, ಏಡಿಸ್, ಮತ್ತು ಮಾನ್‌ಸೋನಿಯ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಮಾನವನಿಗೆ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮತ್ತೆ ನೂರಾರು ಉಪಜಾತಿಗಳಿವೆ

ಸೊಳ್ಳೆಗಳು

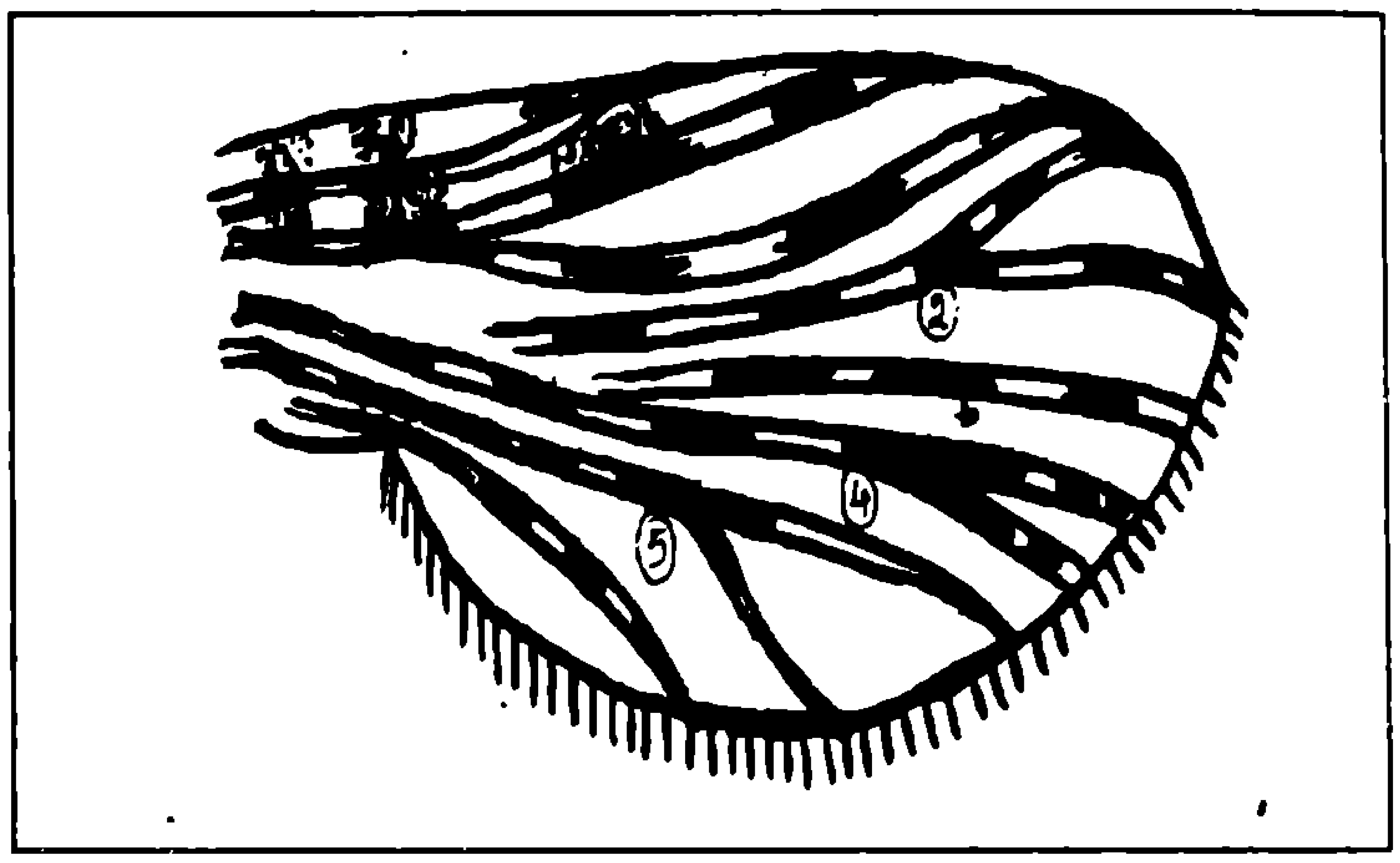
- ಅನಾಫಿಲಿನಿ
  - ಅನಾಫಿಲಿಸ್
- ಕ್ಯುಲಿಸಿನಿ
  - ಕ್ಯುಲೆಕ್ಸ್
  - ಏಡೀಸ್
  - ಮಾನ್‌ಸೋನಿಯ

'ಇನ್ನು ನಮ್ಮ ರೂಪ-ರೇಕುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ, ಕೇಳು. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ತಲೆ, ಎದೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ಎಂಬ ಮೂರು ಮುಖ್ಯವಾದ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ತಲೆ ಅರೆಗೋಲಾಕಾರವಾಗಿದೆ. ತಲೆಯ ಇಬ್ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಕಣ್ಣು ಇದೆ. ನಾವು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ 360° ವಿಸ್ತಾರದ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು. ಆನೆಗೆ ಸೊಂಡಲಿರುವಂತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಮೂತಿಯ ಮುಂತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯಂತಹ ಒಂದು ಕೊಳವೆ ಇದೆ. ಇದೇ ನಮ್ಮ ಬಾಯಿ. ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ನಮ್ಮ ಹಲ್ಲು, ನಾಲಿಗೆ, ಗಂಟಲು ಮುಂತಾದ ಅವಯವಗಳು ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೊಳವೆ ಬಹಳ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿದ್ದು ರಕ್ತ ಹೀರಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿವೆ. ಈ ಕೊಳವೆಯನ್ನು 'ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬಾಯಿಯ ಇಕ್ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಪೆ ಮತ್ತು ಆಂಟೆನ ಎಂಬ ಅಂಗಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಅರಿವಾಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆಯ ಆಂಟೆನದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ದಟ್ಟವಾದ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಮೀಸೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 1).



ಚಿತ್ರ 1. ಸೊಳ್ಳೆಯ ಮೂತಿ

'ನಮ್ಮ ಎದೆ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದು. ಎದೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕವಚವಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಸ್ಕೂಟಿಲಂ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಎದೆಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ರೆಕ್ಕೆ ಇದೆ. ಹಾರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ನಾವು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ವಿಶ್ರಮಿಸುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮುದುಡಿಕೊಂಡು ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಅರೆ ಪಾರದರ್ಶಕ. ಹಾಗಾಗಿ ನೀವು ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರಕ್ತನಾಳ (ಲೋಮನಾಳ)ಗಳನ್ನು ರೆಕ್ಕೆಯ ಮುಂಭಾಗದಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತಾ ಬನ್ನಿ, 2, 4 ಮತ್ತು 5ನೇ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮಾತ್ರ ಕವಲೊಡೆಯುವುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು (ಚಿತ್ರ 2). ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹಿಂಭಾಗದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೂದಲುಗಳ ಕುಚ್ಚು ಇದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಹಾರಾಡುವಾಗ 'ಗುಂಯ್' ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೆ? ಈ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮ ಬಾಯಿಂದ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಸ್ಪಂದನದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 2. ಸೊಳ್ಳೆಯ ರೆಕ್ಕೆ

'ಎದೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ 3 ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ಕಾಲಿನ ತುಂಡುಗಳು ಅನೇಕ ಕೀಲುಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ನಮ್ಮ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೂದಲುಗಳೂ ಇವೆ (ಚಿತ್ರ 3). ಮೂರುಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲದೆ ಕಾಲನ್ನೇ ಹೋಲುವ ಒಂದು ಮೋಟು ಅಂಗವಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಬ್ಯಾಲೆನ್ಸರ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಅಂಗದಿಂದ ನಾವು ಹಾರುವಾಗ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ.

'ನಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು 10 ತುಂಡುಗಳ

ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಆಗಿದೆ. ಕೊನೆಯ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯವಿದೆ (ಚಿತ್ರ 4).

ಜನ್ಮವೃತ್ತಾಂತ

'ನಾನು ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಹೇಗೆಂದು ಗೊತ್ತೆ? ನನ್ನ ತಾಯಿ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರು ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಲು ಕೂತಾಗಲೂ ಒಂದು ನೂರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಹೀಗೆ ಅವಳು ತನ್ನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟಿದ್ದಾಳೆ. ಇಷ್ಟು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಶತ್ರುಗಳ ಬಾಯಿ ಸೇರಿದವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವಾತಾವರಣದ ವಿಕೋಪಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದವು. ಉಳಿದವು ಮರಿಯಾಗಿ ನನ್ನಂತೆ ಇವೆ.

'ನಾನು ಮೊಟ್ಟೆಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಕೇವಲ ಒಂದು ಮಿಲಿಮೀನಷ್ಟು ಇದ್ದೆ. ಆಗ ನನಗೆ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ಇತ್ತು. ನನಗೆ ಅಕ್ಕಿಕಾಳಿನ ಆಕಾರವಿತ್ತು. ನನ್ನನ್ನು ನೀನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೋಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

'ಒಂದೆರಡು ದಿನದಲ್ಲಿ ನಾನಿದ್ದ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆಯಿತು. ಆಗ ನಾನು ಹೊರಬಂದೆ. ಆಗ ನನ್ನ ರೂಪ ಕಂಬಳಿಹುಳುವಿನಂತೆಯೇ ಇತ್ತು. ಆಗ ನನಗೆ ತಲೆ, ಎದೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ಎಲ್ಲಾ ಇದ್ದುವು. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ನನ್ನ ಉದ್ದ ಕೇವಲ ಒಂದು ಮಿಮೀ ಆಗಿತ್ತು. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತಾ ಬದುಕಿದ್ದೆ. ನನಗೆ ಬಹಳ ಹಸಿವೆ ಇತ್ತು. ಬಕಾಸುರನಂತೆ ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು, ಆಲ್ಗೆಗಳು, ಡಯಾಟಂಗಳು ನನ್ನ ಆಹಾರವಾಗಿತ್ತು. ಜನರು ನನ್ನನ್ನು 'ಲಾರ್ವ' ಎಂಮ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಾವು ಪೊರೆಬಿಡುವಂತೆ ಒಂದೆರಡು ಬಾರಿ ನಾನು ಪೊರೆ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇನೆ.

'ಮೂರು-ನಾಲ್ಕು ದಿನದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಯಿತು. ನಾನು ಆಗ ಅಲ್ಪವಿರಾಮ ಚಿಹ್ನೆಯಂತಿದ್ದೆ. ಜನರು ನನ್ನನ್ನು 'ಪ್ಯೂಪ' ಎಂದು ಕರೆಯತೊಡಗಿದರು. ಈ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾನೇನನ್ನೂ ತಿನ್ನುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿದ್ದೆ.

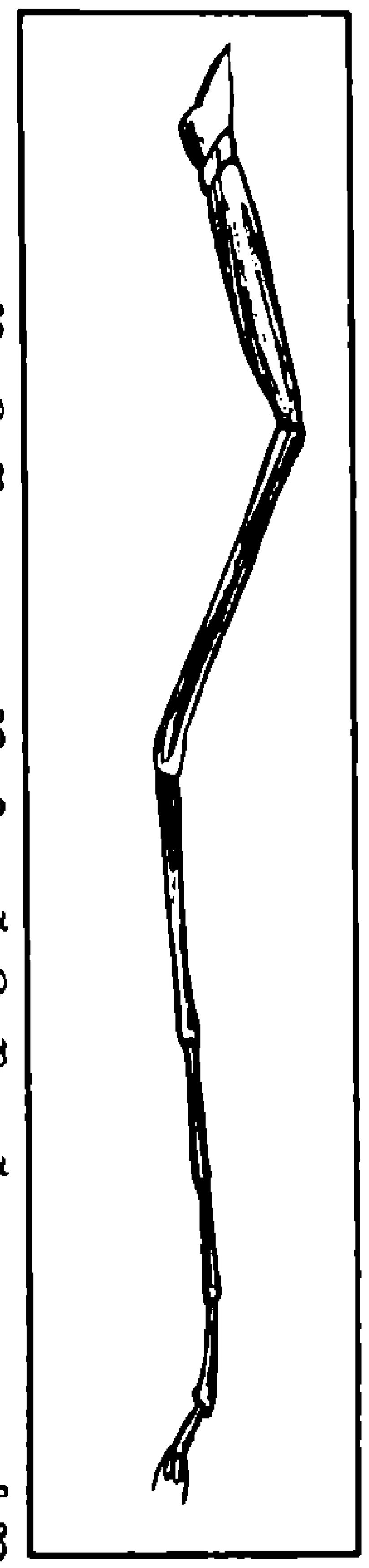
'ಒಂದೆರಡು ದಿನದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಕವಚ ಬಿರಿಯಿತು. ನಾನು ಹೊರಬಂದೆ. ನಾನು ಆ ವೇಳೆಗೆ ಈಗಿನ ರೂಪ ಪಡೆದಿದ್ದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಒದ್ದೆಯಾಗಿದ್ದವು. ಕೆಲಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಬಿಸಿಲುಕಾಯಿಸಿಕೊಂಡೆ, ನನಗೆ ತ್ರಾಣ ಬಂದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ಉಂಟಾಯಿತು. ಹಾರುತ್ತಾ ಹೊರಬಂದೆ (ಚಿತ್ರ 5).

'ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ, ಅಂದರೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿಯಾಗಲು ಒಂದು ವಾರದಿಂದ ಹತ್ತು ದಿನಗಳ ಸಮಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

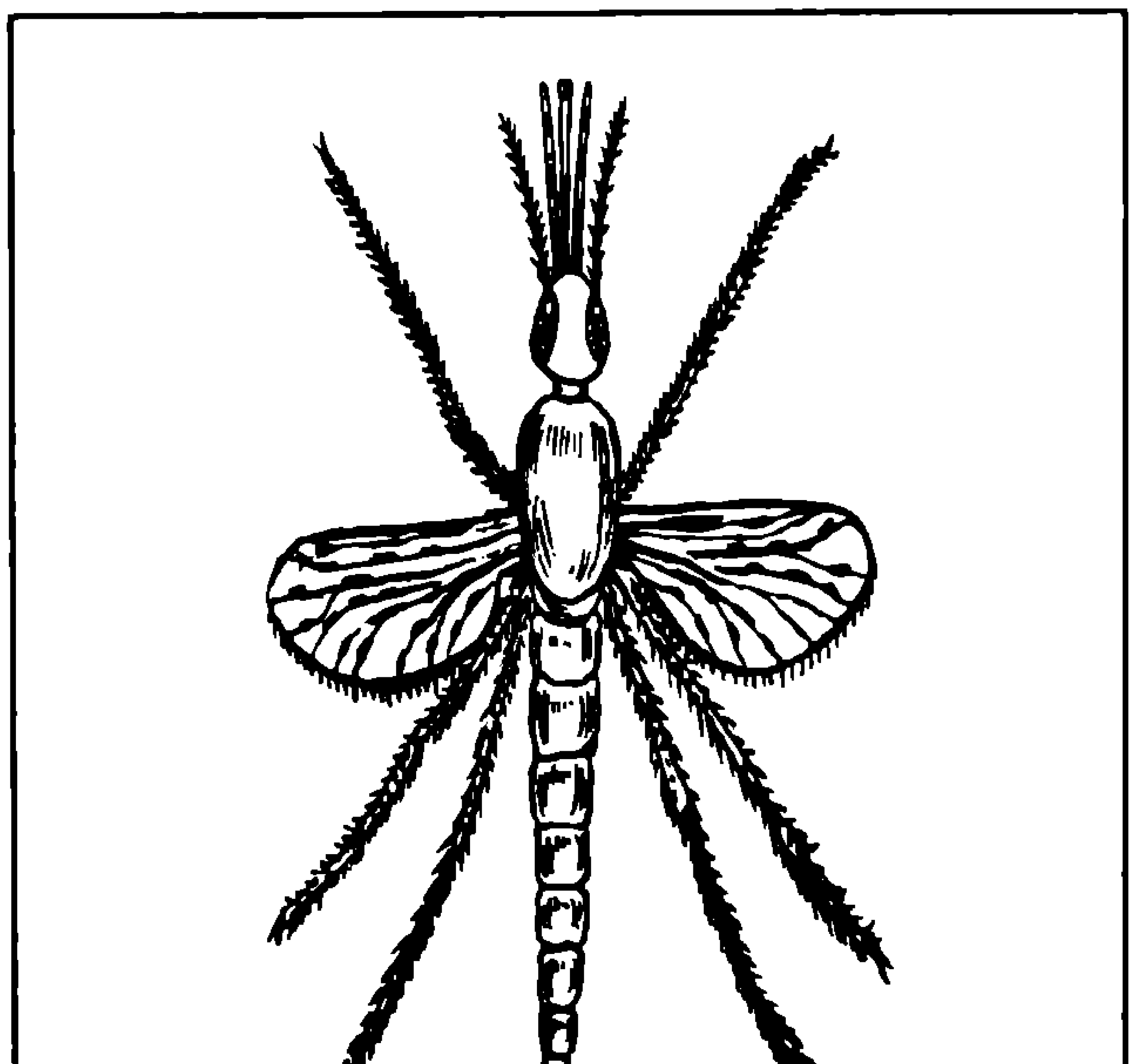
'ಪುಟ್ಟು, ನಮ್ಮಲ್ಲೇ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆನಲ್ಲವೆ? ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ ಕೇಳು. ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನೂ ಕರೆತರುತ್ತೇನೆ. ಅವುಗಳ ಬಾಯಿಯಿಂದಲೇ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೇಳುವೆಯಂತೆ.

ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ

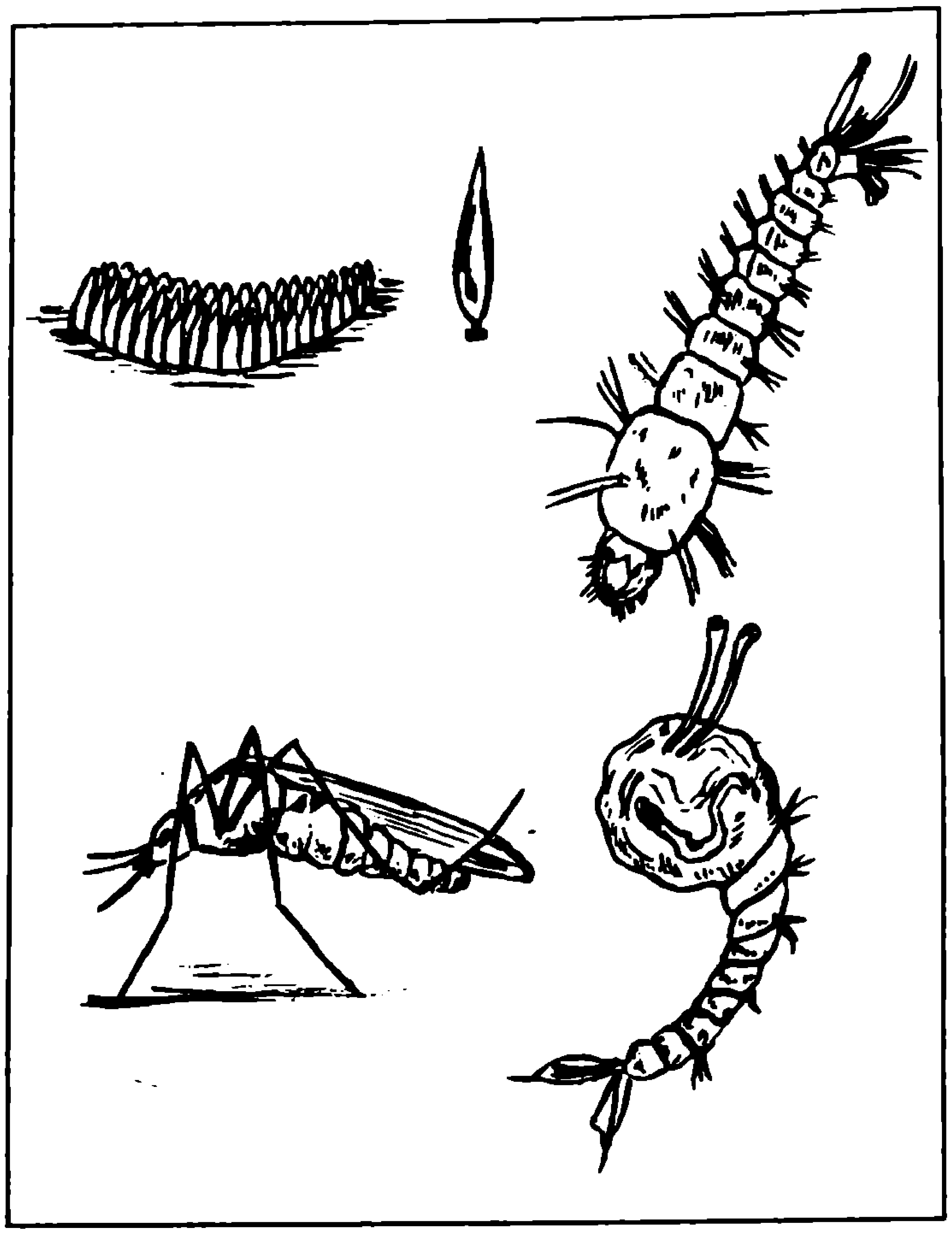
'ನಾನು ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ. ಇತರ ಎಲ್ಲ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಾನು ಮಾತ್ರ ಅನಾಫಿಲಿನಿ ಗೋತ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದೇನೆ. ಉಳಿದವು ಕ್ಯುಲಿಸಿನಿ ಗೋತ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 3. ಸೊಳ್ಳೆಯ ಕಾಲು



ಚಿತ್ರ 4. ಸೊಳ್ಳೆಯ ದೇಹರಚನೆ.



ಚಿತ್ರ 5. ಕ್ಯುಲೆಕ್ಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಜೀವನಚಕ್ರ.

'ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿಯೇ 400 ಪ್ರಕಾರಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 61 ವಿಧದವು ಮಾತ್ರ ಮಲೇರಿಯ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ 45 ವಿಧದ ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 6 ಜಾತಿಯವು ಮಾತ್ರ ಮಲೇರಿಯ ಹರಡುವುದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಆರು ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಹೆಸರನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅವು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೂ ಹೇಳುತ್ತೇನೆ ಕೇಳು. 1.ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಕ್ಯುಲಿಸಿಫ್ಯಾಸಿಸ್-ಸಮತಟ್ಟಾದ ಪ್ರದೇಶ 2.ಅ.ಫ್ಲೂವಿಯಾಟಿಲಿಸಿ - ಮಲೆನಾಡು, 3.ಅ.ಸ್ಟೀಫಿನಿಸ್ -ನಗರಗಳಲ್ಲಿ 4.ಅ.ಸುಂಡೈಯಕಸ್ - ಕರಾವಳಿ, 5.ಅ.ಮಿನಿಮಸ್ - ಮಲೆನಾಡು 6. ಅ. ಫಿಲಿಪ್ಪೈನಿಸ್ - ಮೈದಾನ.

'ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್ (ಬಾಯಿ) ಮತ್ತು ಪಾಲ್ಪೆಗಳ ಅಳತೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಚ್ಚೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎದೆಯ ಕವಚ (ಸ್ಕೂವೆಲಂ)ದ ಹಿಂಭಾಗ ಕಮಾನಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ.

'ನಮ್ಮ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವುದು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಕೆರೆ, ನಾಲೆ, ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ, ಬಾವಿ, ಅಣೆಕಟ್ಟು, ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಲುವೆ ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನೇ ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

'ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಬಿಡಿಬಿಡಿಯಾದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಇಬ್ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಗಾಳಿಯ ಚೀಲ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ತೇಲಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಲಾರ್ವಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತೇಲಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

'ಎಲ್ಲದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಕುಳಿತುಕೊಂಡಿರುವಾಗ, ನಮ್ಮನ್ನು ನೋಡಿ. ನೇರವಾಗಿರುವ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಕೂತ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ 60°ಯಷ್ಟು ಕೋನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾನವರಿಗೆ ನೋವಾಗದಂತೆ ಕಚ್ಚುವ ಕಲೆ ನಮಗೆ ಕರಗತವಾಗಿದೆ.

'ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮಲೇರಿಯ ರೋಗ ಒಂದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಕ್ಯುಲೆಕ್ಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ

'ನಾನು ಕ್ಯುಲೆಕ್ಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ. ರೂಪಿನಲ್ಲಿ ನಾನು ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಹೋಲುವೆನು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್ (ಬಾಯಿ) ಮತ್ತು ಪಾಲ್ಪೆ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯವಲ್ಲ. ಗಂಡು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಪೆ, ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್‌ಗಿಂತ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಪೆ ತುಂಬಾ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಎದೆ ಕವಚದ ಹಿಂಭಾಗ ಗೊಂಚಲಿನಾಕಾರವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಚ್ಚೆಗಳಿಲ್ಲ. ನಾವು ಕೂತಾಗ ಗೂನುಬೆನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಕೂತ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿರುವಂತೆ ಇರುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಲಾರ್ವಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜೋತುಕೊಂಡು ಬಿದ್ದಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಕೊಳವೆ (ಸೈಫನ್ ಟ್ಯೂಬ್)ಯಿಂದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

'ನಾವು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಲು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ನೀರಿನ ವಿಷಯ ತಿಳಿದರೆ ನೀನು ನಕ್ಕುಬಿಡುತ್ತೀಯ. ನಮ್ಮನ್ನು 'ಮೂರ್ಖ' ಎಂದು ಬಿಡುತ್ತೀಯ. ನಮಗೆ ಗಲೀಜು ನೀರು, ಕೊಳಚೆನೀರು, ಹೊಲಸು ನಾರುವ ನೀರು ಎಂದರೆ ತುಂಬ ಇಷ್ಟ. ನಾವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಇಡದೆ 100-200ರ ಗೊಂಚಲು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಡುತ್ತೇವೆ. ತಿಪ್ಪೆಗುಂಡಿಯ ಸುತ್ತಾ ಕಲೆತ ನೀರು, ಚರಂಡಿ, ಕಕ್ಕಸ್ಸಿನ ಸೆಪ್ಟಿಕ್ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತೇವೆ.

'ನಾವು ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕಚ್ಚುವುದು ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ, ಅದೂ ಮೊಣಕಾಲಿನ ಕೆಳಭಾಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಚ್ಚುತ್ತೇವೆ.

ಬೆಳಗಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಂದಿ, ಮೂಲೆ, ಕತ್ತಲ ಸ್ಥಳ, ಫೋಟೋಗಳ ಹಿಂದೆ, ಟೇಬಲ್, ಬೆಂಚುಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿತುಕೊಂಡು ಕಾಲಕಳೆಯುತ್ತೇವೆ.

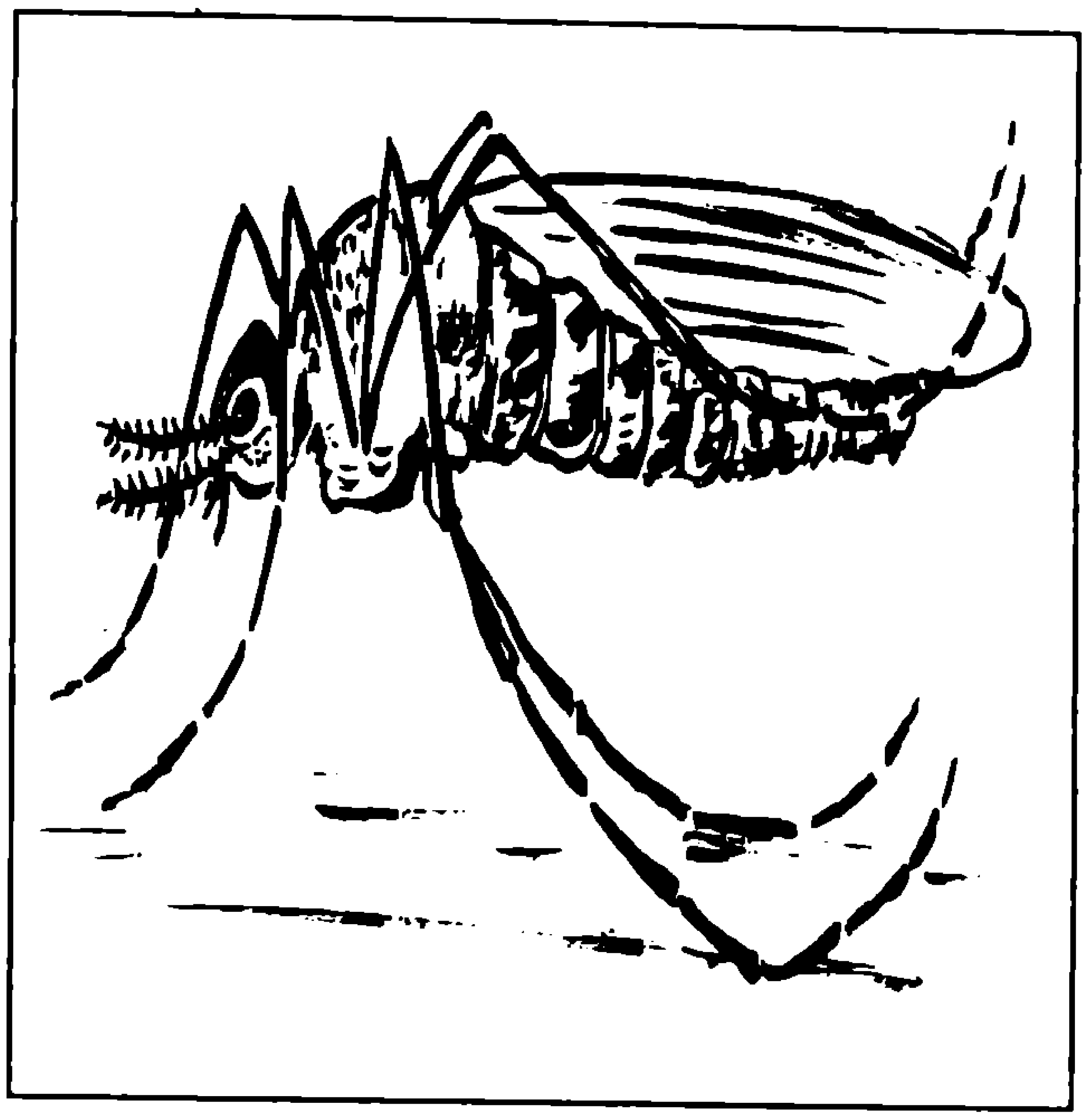
'ನಾವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆನೆಕಾಲು ರೋಗ, ಮಿದುಳು ಜ್ವರ, ಮತ್ತು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ವೈರಸ್ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಏಡೀಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ

'ನಾವು ಎಲ್ಲ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಕ್ಯುಲೆಕ್ಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಯನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತೇವೆ. ಆದರೂ ನಮ್ಮ ಬಣ್ಣ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪು ಇದೆ. ಮೈಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಪಟ್ಟೆಗಳಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಪಟ್ಟೆಸೊಳ್ಳೆ 'ಹುಲಿ ಸೊಳ್ಳೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ 6). ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಕೃತಕ ನೀರಿನ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿನ ಗುಂಡಿ, ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಖಾಲಿಡಬ್ಬಿ, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯ ಕರಟ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಲೆತ ನೀರು ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಆಯ್ಕೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಹೂದಾನಿ, ಅಕ್ವೇರಿಯಂ, ಏರ್‌ಕಂಡಿಷನ್ ಉಪಕರಣ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೂ ನಾವು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ನಿಮ್ಮನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಕಚ್ಚಿ ನಿದ್ದೆ ಕೆಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ರಕ್ತ ಕುಡಿಯುತ್ತೇವೆ. ನಾವು 100 ಮೀಟರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಹಾರಲಾರೆವು. ನಾವು ಡೆಂಗೇ ಜ್ವರ, ಮತ್ತು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ವೈರಸ್ ಜ್ವರಗಳ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ವಾಹಕರಾಗಿದ್ದೇವೆ.

ಮಾನ್‌ಸೋನಿಯ ಸೊಳ್ಳೆ

ನಾವೂ ಕೂಡ ಕ್ಯೂಲೆಕ್ಸ್ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಂತೆಯೇ ಇದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮ ಬಣ್ಣ ಕಂದು. ನಾವು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡಲು ಆರಿಸುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶತಾವರಿ ಗಿಡ ಇರಲೇಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಶತಾವರಿ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತೇವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಕ್ಷತ್ರಾಕಾರದಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ 6. ಎಡಿಸ್ ಸೊಳ್ಳೆ : ಇದು ಡೆಂಗೇ ಜ್ವರ ಹರಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿಬಿಡುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಜಾತಿಯ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಆನೆಕಾಲು ರೋಗವನ್ನು ಹರಡುತ್ತವೆ. ಉಳಿದೆಡೆ ಕೆಲ ವೈರಸ್ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುವಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ.

'ಇದುವರೆಗೂ ನೀನು ನನ್ನ ಕತೆ ಕೇಳುತ್ತಾ ಮಲಗಿದ್ದೀಯ. ಪುಟ್ಟು, ನಿನಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ನನಗೂ ಹಸಿವಾಗಿದೆ; ನಿನಗೂ ನಿದ್ದೆ ಬಂದಿದೆ. ನಾನು ನನ್ನ ಪಾಲಿನ ರಕ್ತ ಕುಡಿದು ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತೇನೆ. ನೀನು ಮಲಗಿ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡು'.

ನಾಳೆ ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಬಳಿ ಕೇಳಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಉಪಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊ. ■

ಗಮನಿಸಿ : ಮೆಂಡೆಲ್ ಮತ್ತು ಜೀನ್

1997ನೇ ಫೆಬ್ರವರಿ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಹಿಂಪುಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ವಿವರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಕೆಳಗನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ದಯವಿಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿ: ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಸಾಗುವ ಅನುವಂಶತಾ ಘಟಕಗಳು ಗಣಿತೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿತರಣೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಮೆಂಡೆಲ್ ವಿವರಿಸಿದ. ಈ ಘಟಕಗಳನ್ನು 'ಜೀನ್'ಗಳೆಂದು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್ ಸಂಜಾತ ವಿಲ್ಹೆಲ್ಮ್ ಲುಡ್‌ವಿಗ್ ಜೊಹಾನ್‌ಸೆನ್ ಕರೆದ (1909). ಕೆಲವು ಅನುವಂಶತಾ ಘಟಕಗಳು ಲಿಂಗಾವಲಂಬಿಗಳೆಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಥಾಮಸ್ ಹಂಟ್ ಮಾರ್ಗನ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ (1910). ಜೀನ್‌ಗಳೆಂದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋ ಪ್ರೊಟೀನುಗಳಾಗಿದ್ದು ಒಂದೊಂದು ಜೀನ್ ಒಂದೊಂದು ಎನ್‌ಜೈಮ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಜಾರ್ಜ್ ಬೀಡಲ್ ಮತ್ತು ಎಡವರ್ಡ್ ಟೇಟಮ್ ವಿಶದಪಡಿಸಿದರು (1941).

ಒಂದೇ ಬೀಜದಿಂದ ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳು!

ಮಾವಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ

• ವಿಜಯ್ ಅಂಗಡಿ

ಮೂಡಿಗೆರೆಯ ಸ್ನೇಹಿತ ಶ್ಯಾಮಸುಂದರ್ ಭಟ್ ಅವರ ತೋಟಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಅಲ್ಲಿಯ ನಾಟಿ ಮಾವು ನನ್ನ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಆಕರ್ಷಕ ನೋಟ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಮಾವಿನ ಮರವನ್ನು ಕಂಡು ಅದರ ತಳಿ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಕೇಳಿದೆ.

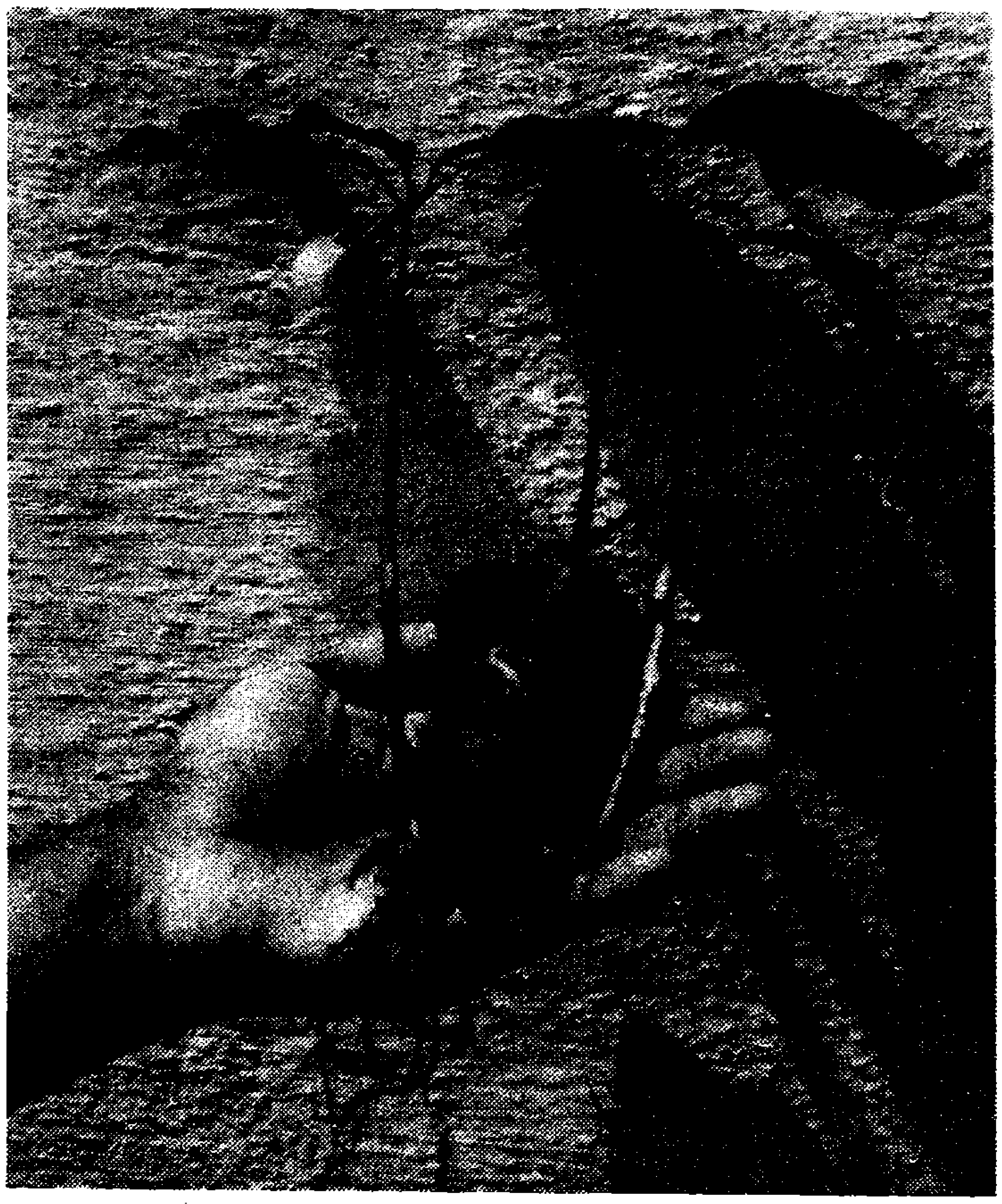
ಕಲಪಾಡಿ ಎನ್ನುವ ಈ ತಳಿಯ ಮಾವಿನ ವಿಶೇಷತೆ ಎಂದರೆ ಒಂದೇ ವಾಟೆ(ಬೀಜ)ಯಿಂದ ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಸಸಿಗಳು ಬರುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೇಳಿ ತಕ್ಷಣ ಬಲಿತ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಕಿತ್ತುಕೊಂಡು ಚೀಲಕ್ಕೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡೆ. ಹಾಸನಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕಾಯಿಯ ತಿರುಳು ತಿಂದು ಮಣ್ಣಿನ ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬಲಿತಿದ್ದ ಬೀಜವನ್ನು ನೆಟ್ಟೆ. ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದ್ಭುತ ಕಂಡಿತು. ಒಂದೇ ಬೀಜದಿಂದ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಸಸಿಗಳು ಮೊಳಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಎರಡು, ಮೂರು ತಿಂಗಳ ಬಳಿಕ ನಾಲ್ಕು ಸಸಿಗಳು ಮೇಲೆದ್ದವು. ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿ ಕುಂಡದ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ವಾಟೆಯ ಸಮೇತ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಮೆಲ್ಲನೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಒಂದು ಫೋಟೋ ಕ್ಲಿಕ್ ಮಾಡಿಕೊಂಡೆ. ಅನಂತರ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದೆ.

ಕೋಶದಿಂದ ಸಸಿ

ಮಾವಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಹಲವಾರು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಟೆಯಿಂದ ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಸಸ್ಯಗಳು ಬರುವ ಸ್ವಭಾವ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ (ಪಾಲಿಎಂಬ್ರಿಯಾನಿಕ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಮೂರ್ನಾಲ್ಕು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಮಾತ್ರ ನಿಜವಾಗಿ ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗಂಡು ಹೂವಿನ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದು ಹೊರಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದವು ತಾಯಿ ಮರದ ಕೋಶಗಳಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಮೊಳಕೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ನಾವು 'ಊತಕ ಕೃಷಿ' ಮೂಲಕ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದಂತೆ ಇವು ಗಂಡು - ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೇ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಮೊಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರರ್ಥ ವಾಟೆಯ ಕೋಶಗಳೇ ಮೊಳಕೆ ಭರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಇರುತ್ತವೆ ಅಂದಂತಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ ಸ್ವಭಾವದ ತಳಿಗಳು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಹೊರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಹೆಚ್ಚು. ಅಲ್ಲಿಯ ವಾತಾವರಣ ಈ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪೂರಕವಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ತಜ್ಞರ ನಂಬಿಕೆ.

ಬಹುಭ್ರೂಣ ತಳಿಗಳು

ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಮಾವಿನ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಏಕಭ್ರೂಣತ್ವದವು (ಮಾನೋ ಎಂಬ್ರಿಯಾನಿಕ್). ಆದರೂ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಲೂರು, ಗೋವಾ, ಸೇಲಂ, ಚಂದರ್ ಕರನ್, ಬಳ್ಳಾರಿ, ಬಪ್ಪಕ್ಕೆ, ಕುರಕಂ, ಮುರ್ಘುಗಾನ್, ನೀಲೇಶ್ವರ ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಮತ್ತು ಮುಲೆಪಾಲಿಯಂ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಹತ್ತು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.



ಕಲಪಾಡಿ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬೀಜದಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಸಸಿಗಳು ಬೆಳೆದಿರುವುದು.

ಬಹುಭ್ರೂಣತ್ವ ಸ್ವಭಾವದ ತಳಿಗಳ ವಾಟೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಸಸಿಗಳಲ್ಲಿ, ಪರಾಗಣದಿಂದ ಮೊಳಕೆಯಾದ ಸಸಿಯು ನಿಜವಾದ ಮರದ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ

ಗಣಿತ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು : ಒಂದು ಪರಿಚಯ

• ಅರವಿಂದ

ಈಗೀಗ ಗಣಿತ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ಉತ್ಸಾಹ ಮೂಡುತ್ತಿದೆಯಾದರೂ ಮತ್ತು ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಶಿಖರ ಪ್ರಾಯವಾದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಶನಲ್ ಮ್ಯಾಥಮೆಟಿಕಲ್ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ (ಐಎಂಒ) 1996ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬಯಿಯಲ್ಲೇ ಜರುಗಿದ್ದರೂ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಣಿತ ಹವ್ಯಾಸಿಗಳಿಗೂ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳವರಿಗೂ ಗಣಿತ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಈ ಬರಹದ ಒಂದು ಉದ್ದೇಶ.

ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಶನಲ್ ಮ್ಯಾಥಮಾಟಿಕಲ್ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ (ಐಎಂಒ) ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಒರೆಗೆ ಒಡ್ಡಿ ಸಾಧನೆಯ ಮೇರುಶಿಖರವನ್ನೇರಲು ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಗುರಿ ಬಹುಮುಖವಾದದ್ದು. ಗಣಿತದ ಕಡೆಗೆ ವಿಶೇಷವಾದ ಒಲವು - ಪ್ರತಿಭೆಗಳನ್ನುಳ್ಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಅವರಿಗೆ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಗಣಿತ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲೂ, ಅಧ್ಯಾಪಕರಲ್ಲೂ ಸ್ನೇಹ-ಸೌಹಾರ್ದಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಆಯಾ ದೇಶಗಳ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ವಿಚಾರವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು.

ಐಎಂಒನಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಇಚ್ಛಿಸುವ ದೇಶಗಳು ಒಬ್ಬ ನಾಯಕ, ಒಬ್ಬ ಉಪನಾಯಕ ಮತ್ತು ಆರು ಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ 8 ಮಂದಿಯ ತಂಡವೊಂದನ್ನು ಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಆರು ಲೆಕ್ಕಗಳಿದ್ದು ಪ್ರತಿದಿನ 4½ ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಲಾ ಮೂರು ಲೆಕ್ಕಗಳಂತೆ ಈ ಆರೂ ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಎರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸಬೇಕು. ಈ ಲೆಕ್ಕಗಳು ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದು ಸರಳ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಜಟಿಲವಾಗಿದ್ದು ಅವನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಲು ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿಯೂ ಸೃಜನಶೀಲತೆಯೂ ಅವಶ್ಯ.

1989ರಿಂದ ಐಎಂಒದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಭಾರತ ತಂಡದ ಆಯ್ಕೆಯು ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಪ್ರಾಂತ ಅಥವಾ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರೀಜನಲ್ ಮ್ಯಾಥಮ್ಯಾಟಿಕಲ್ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಅಥವಾ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಹಂತದ ವಿಜಯಿಗಳನ್ನು ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಇಂಡಿಯನ್ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಮ್ಯಾಥಮ್ಯಾಟಿಕಲ್ ಒಲಿಂಪಿಯಾಡ್ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗುವುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲೂ ವಿಜಯಿಯಾದವರಿಗೆ ಅಂಚೆ ಮೂಲಕ ಬರುಸಿನ ಶಿಕ್ಷಣ ಕೊಟ್ಟು ಐಎಂಒ ಮುನ್ನ ಸುಮಾರು ಆರು ವಾರಗಳ ದೀರ್ಘ ಶಿಬಿರ ನಡೆಸಿ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಐಎಂಒನಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ 6 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಂಡವೊಂದನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳಲ್ಲಿ 10 ಮತ್ತು 11ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳಿಗಾಗಿ ಶ್ರೀ ಕೆ. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್, ಗಣಿತ ವಿಭಾಗ, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 012 ಇವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ. ■

ಕೋಶಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಸಸಿಗಳು ಆ ಮರದ ನಿಜವಾದ ಗುಣವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನಾವು ಕಸಿಕಟ್ಟಿ ನಿಜವಾದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಬದಲಿಗೆ ಹೀಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಬೆಳೆದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನಾಟಿಗೆ ಬಳಸಿ ಅದೇ ತಳಿಯ ಹಣ್ಣಿನ ರುಚಿ, ವಾಸನೆ, ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ■

ಮಣ್ಣು ಮುಕ್ಕಿದ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಸಹಸ್ರಾರು ವರ್ಷ ಉಳಿದ ಜೀವ

ಮಂಚೂರಿಯಾದ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು

• ಕೆ.ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್

ನಿಸರ್ಗ ಅನಾವರಣಗೊಂಡಷ್ಟೂ ಮನುಷ್ಯ ಅಚ್ಚರಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಹೊಸತನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಅವನ ಹಸಿವಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯೇ ಆಹಾರ. ಕುತೂಹಲವೇ ಪ್ರೇರಣೆ, ಮಂಚೂರಿಯಾದ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಇಚಿರೋ ಓಗಾರಿಗೆ ಇದೇ ಅನುಭವ ಕೊಟ್ಟವು. ಅವುಗಳ ಕಥೆ ಓದಿ.

ಚೀನಾದ ಮಂಚೂರಿಯಾ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಒಂದು ಗ್ರಾಮ ಪೂ-ಲಾನ್-ಟಿಯಾನ್. ಈ ಗ್ರಾಮದ ಸಮೀಪ ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಸರೋವರವೊಂದು ಬತ್ತಿಹೋಗಿತ್ತು. ಈಗ ಸರೋವರವಿತ್ತೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ತಕ್ಷಣವೇ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದಂಥ ಅಂಶ ಯಾವುದೂ ಕಾಣಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸರೋವರವಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲೆ ಸದಾ ಭರ್ರನೆ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದ ಗಾಳಿಯ ಸದ್ದು ಬಿಟ್ಟರೆ ಒಟ್ಟಾರೆ ಪರಿಸರ ಭೀಕರ ವಿಷಣ್ಣತೆಯ ತಾಣವೆಂಬಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. 50,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂ ಪದರದಲ್ಲಿ ಘಟಿಸಿದ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಸರೋವರ ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿದೆ ಎಂದು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಕೆಲವು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯಷ್ಟೇ ಬತ್ತಿಹೋಗಿರಬೇಕೆಂದು ವಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ವಿವಾದಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಕೊನೆಹಾಡಬೇಕೆಂದು ಡಾ.ಓಗಾರವರು ಸೂಕ್ತ ಪುರಾವೆಗಳಿಗೆ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

1924ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿನಿಂದ ಡಾ. ಓಗಾ ಒಣಗಿದ ಸರೋವರಕ್ಕೆ ಆಗಮಿಸಿದರು. ಸರೋವರದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿ ಒಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ದೂಳು ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿತ್ತು. ಈ ಧೂಳನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯರು 'ಲೋಯಸ್' (ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣು) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಸರೋವರ ಒಣಗುವಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಶಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಸ್ಯವರ್ಗದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಸಸ್ಯಾಂಗಾರ (ಪೀಟ್)ದ ಪದರದ ಮೇಲೆ 5 ಅಡಿಯಷ್ಟು ದಪ್ಪನಾಗಿ ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣು ಬಿದ್ದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಒಣ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಅಗೆದರೆ ಏನಾದರೂ ಪುರಾವೆ ಸಿಗಬಹುದೆಂದು ಡಾ. ಓಗಾರಿಗೆ ಕುತೂಹಲ, ಕಾತರ, ನಿರೀಕ್ಷೆ ಎಲ್ಲಾ ಇತ್ತು. ತಮ್ಮ ಹುಡುಕಾಟ ಅವರಿಗೆ ಖಚಿತವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಬೇರೆಯವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಅವರು ಅಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದರು.

ಡಾ. ಓಗಾರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಅಗೆಯುವವರ ತಂಡ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಯಿತು. ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣಿನ ಪದರ ಅಗೆದು ಸಸ್ಯಾಂಗಾರದ ಮೇಲುಪದರವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಡಾ. ಓಗಾ ಚುರುಕಾದರು. ಅವರ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳು ಏನನ್ನೋ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಗೆಯುತ್ತ ಸಾಗಿದಂತೆ ಎದೆಬಡಿತ ಹೆಚ್ಚಿ ಕಾತರ ಆತುರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಸಸ್ಯಾಂಗಾರವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಗೆದಾಗ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಭೂತಗನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅವು ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂತು. ತಾವು ಏನನ್ನು ಅರಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆಂಬುದು ಡಾ.ಓಗಾರಿಗೆ ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ತಮಗಾದ ಸಂತೋಷ, ಉದ್ವೇಗಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸದೆ ಅವರು ಇನ್ನಷ್ಟು ಆಳಕ್ಕೆ ಅಗೆಸಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಷ್ಟು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ನೂರಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೊಡನೆ ಜಪಾನಿಗೆ ಮರಳಿದರು. ರಹಸ್ಯ ಭೇದಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಅಧ್ಯಾಯ ಕೊನೆಗೊಂಡಿತ್ತು.

ಡಾ. ಓಗಾ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಸಿಪ್ಪೆ ಒಡೆದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯಲೆಂದು ಬಿಟ್ಟರು. ಅವರ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಇಮ್ಮಡಿಸುವಂತೆ ಅವು ಮೊಳೆತವು. ಜೀವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ಎಷ್ಟು ಹಳೆಯವು ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರಾಯಿತು, ಸರೋವರ ಯಾವಾಗ ಒಣಗಿತೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಅವರ ಈ ತರ್ಕವೇನೋ ಸಮಂಜಸವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಆಗಿನ್ನೂ ಯಾವ ನಿಶ್ಚಿತ ವಿಧಾನವೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಏತನ್ಮಧ್ಯೆ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 200 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದಿನ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳೆಯುವುದೇ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದು ಡಾ. ಓಗಾರ ಉತ್ಸಾಹಕ್ಕೆ ತಣ್ಣೀರೆರಚಿದರು. ಅಂತೂ ಭಿನ್ನಾಭಿಪ್ರಾಯಗಳ ನಡುವೆ ವರ್ಷಗಳು ಉರುಳಿದವು.

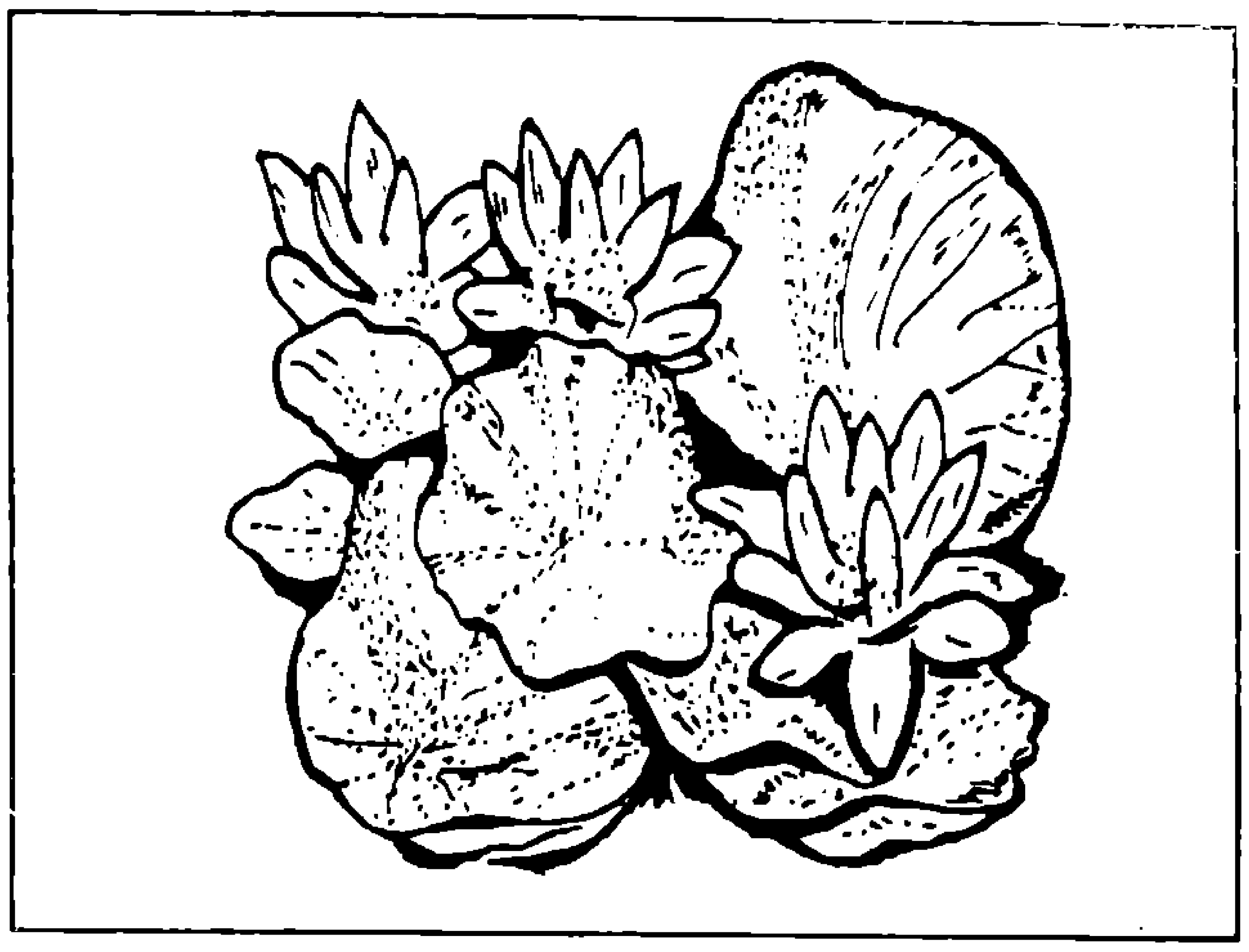
1948ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೆರಗಾಗುವಂತಹ ಸಾಧನೆಯೊಂದು ಅಮೇರಿಕಾದ ಡಾ. ವಿಲ್ಲಾರ್ಡ್ ಎಫ್. ಲಿಬ್ಬಿಯೆಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಿಂದ ವರದಿಯಾಯಿತು. ಕಾರ್ಬನ್-14 ಎಂಬ ವಿಕಿರಣಪಟು ಸಮಸ್ಥಾನಿ (ರೇಡಿಯೊ ಐಸೋಟೋಪ್)ಯನ್ನು ಬಳಸಿ ವಸ್ತುವೊಂದು ಎಷ್ಟು

ಹಳೆಯದು ಎಂದು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಡಾ. ಲಿಬ್ಬಿಯವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು (ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಅವರಿಗೆ 1960ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ದೊರೆಯಿತು).

ಕಾರ್ಬನ್-14 ಇಂಗಾಲದ ಒಂದು ವಿಕಿರಣಪಟು ಸಮಸ್ಥಾನಿ. ಇದು ಅಸ್ಥಿರ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ತಾನು ಬದುಕಿರುವವರೆಗೂ ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್-14 ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಜೀವಿ ನಶಿಸಿದಾಗ ಕಾರ್ಬನ್-14ನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅದರ ನಿರ್ಜೀವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್-14ರ ವಿಘಟನೆ (ಡಿಸ್‌ಇಂಟಿಗ್ರೇಷನ್) ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅದು ವಿಘಟನೆ ಹೊಂದಿದೆ, ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಉಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಳೆಯಬಲ್ಲರು. ಡಾ. ಲಿಬ್ಬಿಯವರು ಕಾರ್ಬನ್-14ನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಾಲನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ರೂಪಿಸಿದರು. 'ಕಾರ್ಬನ್ ಡೇಟಿಂಗ್' ಎಂದು ಖ್ಯಾತವಾದ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ 70,000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯದಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕಾಲ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆ ಮಾಡಬಹುದು (ಇನ್ನೂ ಪುರಾತನ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದರೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ-ಆರ್ಗಾನ್ ವಿಧಾನ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥನೀಯ).

ಡಾ. ಲಿಬ್ಬಿಯವರ ಸಾಧನೆ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಜಗತ್ತಿನ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳಿಂದ ಕಾಲಗಣನೆಗೆ ಒಳಪಡಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕತ್ತಲಿಂದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರತೊಡಗಿದವು. ಮರದ ತುಂಡುಗಳು, ಪ್ರತಿಮೆಗಳು, ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಮಮ್ಮಿ, ರೋಮನ್ ಆಂಫೋರಾಗಳು, ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಹಗ್ಗದ ತುಣುಕು, ಕಾಡು ಬೀಜಗಳು, ಮರದ ತೊಗಟೆಯ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳು, ಸುಟ್ಟ ಮರದ ಕೊರಡು, ಮಡಿಕೆ ಚೂರುಗಳು ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲವೂ ಧೂಳು ಕೊಡವಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಬನ್-14ರ ಕಾಲಗಣನೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟು ತಾವೆಷ್ಟು ಹಳೆಯವು ಎಂಬ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸ್ಥಾನ ಅಲಂಕರಿಸಿದವು. ಮಂಚೂರಿಯಾದ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳೂ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ತಮ್ಮ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಬಯಲು ಮಾಡಲಿದ್ದವು.

ಇತ್ತ ಡಾ. ಓಗಾ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಬಿಡಿಸಲು ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ 26 ವರ್ಷ ಕಳೆದಿದ್ದರು. ತಮಗೆ ತಿಳಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದರು. ತಾವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೆಳೆಯ ಮತ್ತು ಪಳೆಯುಳಿಕಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ (ಪೆಲಿಯಂಟಾಲಜಿಸ್ಟ್) ಡಾ. ಸೇಡೊ ಎಂಡೋರವರಿಗೆ ನೀಡಿದ್ದರು. 1950ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ್ದ



ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪಳೆಯುಳಿಕಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಡಾ.ರಾಲ್ಫ್ ಡಬ್ಲ್ಯು. ಚಾನೆಯವರಿಗೆ ಎಂಡೋರವರು ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಅಮೇರಿಕಾಕ್ಕೆ ಮರಳಿದ ಚಾನೆಯವರು ಆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಚಿಕಾಗೋದಲ್ಲಿದ್ದ ಡಾ. ಲಿಬ್ಬಿಯವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಹಲವು 'ಡಾಕ್ಟರ್'ಗಳ ಕೈ ಬದಲಾಯಿಸಿ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ಡಾ. ಲಿಬ್ಬಿಯವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಸೇರಿದವು.

ಡಾ. ಲಿಬ್ಬಿಯವರು ತಡಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಬನ್-14ರ ಕಾಲಗಣನೆ ವಿಧಾನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದರು. ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ವಿಕಿರಣಪಟು ಕಾರ್ಬನ್ ತನ್ನ ಸಂದೇಶ ಹೊರಹಾಕಿತು. ಸಸ್ಯಾಂಗಾರದ ತೀರಾ ಮೇಲು ಪದರದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ ಬೀಜಗಳು 1000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯದಾಗಿದ್ದುವು, ಆಳದ ಬೀಜಗಳು 2000 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯದಾಗಿದ್ದವು. ಅಂದರೆ ಪ್ಯೂ-ಲಾನ್-ಟಿಯಾನ್ ಸರೋವರ ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಒಣಗಿತ್ತು ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಕೊನೆಗೂ ಸರೋವರವನ್ನು ಕುರಿತ ವಿವಾದ ಕೊನೆಗೊಂಡಿತು.

ಅಚ್ಚರಿ ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. 1000 ವರ್ಷ ಹಳೆಯದಾದ ಎರಡು ಬೀಜಗಳನ್ನು 1951ರ ಫೆಬ್ರವರಿ 28ರಂದು ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ ಡಿ.ಸಿ.ಯ ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್ ಪಾರ್ಕಿನ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯಲೆಂದು ಬಿಡಲಾಯಿತು. 4-5 ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ಅವು ಮೊಳೆತವು. ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ವಿಶಾಲ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು 1952ರ ಜೂನ್ 30ರಂದು 18 ದಳಗಳ ಸುಂದರ ತಾವರೆ ಹೂವೊಂದು ಅರಳಿತು! ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಾಯಿಕಟ್ಟಿತು. 200 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಳೆಯದಾದ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳೆತು ಹೂವರಳಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ವಿಚಾರ ಈಗ ಸಾಬೀತಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗೆಯೇ ಈ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್-14ರ ಕಾಲಗಣನೆಯ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಪ್ರಚಾರ ದೊರೆತಿತ್ತು.

ಮಣ್ಣು – ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ

• ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಉದ್ದೇಶ :

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿರುವ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿ :

ಮಣ್ಣಿನ ಮಾದರಿ (ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದ್ದು), ಡಬ್ಬದ ತಗಡು, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ನೀರು.

ವಿಧಾನ :

1. ಮಣ್ಣಿನ ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟೆ ಮಾಡಿರಿ. (ಸುಮಾರು 50 ಗ್ರಾಂ ಮಣ್ಣು)
2. ಒಟ್ಟೆ ಮಾಡಿದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಡಬ್ಬದ ತಗಡಿನ ಮೇಲಿರಿಸಿ ಆ ತಗಡನ್ನು ತ್ರಿಪಾದಿ ಆಧಾರದ ಮೇಲಿಡಿ. (ತ್ರಿಪಾದಿ ಇಲ್ಲವಾದರೆ, ಸ್ಟವ್‌ನ ಮೇಲೆ ತಗಡಿರಿಸಿ ಕಾಯಿಸಿ)
3. ತಗಡಿನ ತಳವನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಕಾಯಿಸಿರಿ.
4. ಮಣ್ಣಿನ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.
5. ಮಣ್ಣು ಒಣಗಿದ ಮೇಲೂ ಕಾಯಿಸುವುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ. (ಒಣಗಲು ಬೇಕಾದ ಅವಧಿ ಗುರುತುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ)
6. ಮಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗುವುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1. ಮಣ್ಣು ಒಣಗುವ ಮೊದಲು ಆದ ಬದಲಾವಣೆ ಯಾವುದು?
2. ಒಣಗಿದ ಮೇಲೂ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಆದ ಬದಲಾವಣೆ - ಬಣ್ಣದ್ದು ಯಾವುದು?
3. ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆ ಹೀಗೆ?
4. ಎಲ್ಲ ಮಣ್ಣುಗಳೂ ಒಂದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಣಗಿದ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪಿದವೇ? ಹೀಗೇಕೆ?
5. ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಸೇರಿಸಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ. ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ.

ಗಮನಿಸಿ : ಸಾಯುವುದನ್ನು ಮಣ್ಣಾಗುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ; ಆದರೆ ಮಣ್ಣು ಜೀವಂತ!

ಮಂಚೂರಿಯಾದ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳ ರಹಸ್ಯ ಭೇದಿಸಿದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಟೋಕಿಯೊ ನಗರದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡವೊಂದಕ್ಕೆ ತಳಪಾಯ ಹಾಕಲೆಂದು ಅಗೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಕೆಲವು ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ದೊರೆತವು. ಅವುಗಳನ್ನೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಕಾಲನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಅವು 3000 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದಿನ ಬೀಜಗಳೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ಪೋಷಿಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲಕಾಲದ ಅನಂತರ ಹೂವುಗಳರಳಿ ನಳನಳಿಸಿದವು. ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಿಸರ್ಗವು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ತಾವರೆ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳೆಯಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿತು.

ಗಾಜಿನ ಕಣ್ಣೀರು

12 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಒಬ್ಬ ಲೆಬನಾನೀ ಹುಡುಗಿಯು ಕಣ್ಣೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಪವಾಡ ಜನಜನಿತವಾಯಿತು. (ಹುಡುಗಿಯ ಹೆಸರು ಹಸ್ನ ಮುಹ್ಮೂದ್). ನೇತ್ರ ವೈದ್ಯರು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಎಡ ಕಣ್ಣಿನ ರೆಪ್ಪೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಆಕೆ ಅಡಗಿಸಿಟ್ಟಿರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂತು. ಪವಾಡ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಜೀವಕ್ಕಾಗಬಹುದಾದ ಅಪಾಯವನ್ನೂ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸುವುದು ಹೊಸದೇನಲ್ಲ.

ಮೂಲ ಗಣಿತ ಪರಿಕರ್ಮಗಳಿಂದ

ಘನಮೂಲ

• ಎನ್.ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಕ್ರಮ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಮೂಲ ಪರಿಕರ್ಮಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಲೇಖನ. ಘನಮೂಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಅಥವಾ ಮೂರಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ಅಂಕಗಳು ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆ ಮಾಡೋಣ.

ಘನಮೂಲದಲ್ಲಿನ ನೂರು, ಹತ್ತು ಮತ್ತು ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು a, b, c ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. (a ನೂರುಗಳನ್ನು b ಹತ್ತುಗಳನ್ನು c ಏಕಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ)

ಆಗ ಘನ ಮೂಲವು a+b+c ಆಗಿ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯು (a+b+c)3 ಆಗುತ್ತದೆ:

$(a+b+c)^3=a^3+b^3+c^3+3bc(b+c)+3ca(c+a)+3ab(a+b)+6abc$

$= a^3+c^3+b[b^2+3\{c(b+c)+3a(a+b)+2ac\}]+3ca(c+a)$

$= a^3+c^3+b[b^2+3\{bc+c^2+a^2+ab+2ac\}]+3ca(c+a)$

$= a^3+c^3+b[b^2+3\{b(a+c)+c^2+2ac+a^2\}]+3ca(c+a)$

$= a^3+c^3+b[b^2+3\{b(a+c)+(a+c)^2\}]+3ca(c+a)$

$=a^3+c^3+b[b^2+3(a+c)(b+a+c)]+3ca(c+a)$= ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮ

ಈ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಅಂಕದಿಂದ ಘನಮೂಲದ ಏಕ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪಟ್ಟಿ ನೋಡಿ.

ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕ	ಘನಮೂಲದ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕ
1	1 ... 1x ... 1x ... 1 = ... 1
2	8 ... 5x ... 8x ... 8 = ... 2
3	7 ... 7x ... 7x ... 7 = ... 3
4	4 ... 4x ... 4x ... 4 = ... 4
5	5 ... 5x ... 5x ... 5 = ... 5
6	6 ... 6x ... 6x ... 6 = ... 6
7	3 ... 3x ... 3x ... 3 = ... 7
8	2 ... 2x ... 2x ... 2 = ... 8
9	9 ... 9x ... 9x ... 9 = ... 9

ಆದ್ದರಿಂದ ಘನ ಮೂಲದ ಮೂರು ಅಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದಂತಾಯಿತು.

ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮೊದಲು ಏಕಸ್ಥಾನದಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಚುಕ್ಕೆ ಇಡುತ್ತೇವೆ ಅಲ್ಲವೆ? ಇದರಿಂದ ವರ್ಗಮೂಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೆ ಈಗ ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನಮೂಲದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕಗಳಿವೆ ಎಂದು ಏಕಸ್ಥಾನದಿಂದ ಎರಡೆರಡು ಅಂಕಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನಿಡುವುದರಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 2571353 ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ. ಆಗ 3ರ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟು ನಂತರ 5,3ನ್ನು ಬಿಟ್ಟು 1ರ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆ. ಅನಂತರ 7,5 ಬಿಟ್ಟು 2ರ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆ.

ಈಗ ಮೊದಲನೆಯ ಉದಾಹರಣೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ (2571353) ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆ 3 ಇರುವುದರಿಂದ ಘನ ಮೂಲದ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆ 7 ಆಗಿರುತ್ತೆ. ಪಟ್ಟಿ ನೋಡಿ. ಅಂದರೆ 7 ಬಿಡಿಗಳು. ಇದನ್ನು c ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಮೂರನೇ ಚುಕ್ಕೆ 2ರ ಮೇಲಿದೆ. ಘನಮೂಲದ ನೂರರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 1 ಇರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ 2ರಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಸುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಘನ 1. ಹಾಗೆಂದರೆ ಘನಮೂಲವು ಒಂದು ನೂರರ ಮೇಲಿರುತ್ತದಷ್ಟೆ? ಎರಡು ನೂರರ ಒಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು a ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಆಗ a=100 ಆಗುತ್ತದೆ. ಈಗ $(a+b+c)^3 = a^3+c^3+b[b^2+3(a+c)(a+b+c)] +3ca(c+a)$ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ a+c ಬೆಲೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸೋಣ. $(a+b+c)^3 = 2571353$

a^3 = 1000000

c^3 = 343

3ca (c+a) = 224700

1225043

ಇದನ್ನು ಕಳೆದಾಗ b [b^2+3 (a+c) (a+b+c)] = 13446310 ಬರುತ್ತದೆ. ಸಮೀಕರಣದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲೂ a ಮತ್ತು c ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸೋಣ.

b [b^2+3 (107) (107 + b)]

ಅಥವಾ b [b^2 + 3.11449 + 321b] = 1346310

b [b^2 + 34347 + 321b] = 1346310

b=10 ಆದರೆ b^2 + 34347 + 321b = 34347 + 3210 + 100 = ಆಗಿ ಏಕ ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 7 ಆಗುತ್ತೆ. ಆಗ 7 x 10 = 70 ಆಗುತ್ತೆ. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ದಶಸ್ಥಾನ 1 ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ b=10 ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. b=20 ಆದಾಗ b^2 + 34347 + 321b = 34347 + 6420 + 400 ಆಗಿ ಏಕ ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 7 ಆಗುತ್ತೆ. ಆಗ 7 x 20 = 140 ಆಗುತ್ತದೆ. ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ದಶಸ್ಥಾನದ ಅಂಕವು 4 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಮದರಿಂದ b=20 ಅಲ್ಲ. b=30 ಆದಾಗ [b^2 + 34347 + 321b] = 34347 + 9630 + 900. ಆಗ 44877 x 30 ದಶ ಸಂಖ್ಯೆಯು 7 x 30 = 210ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ. ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 1 ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಬೆಲೆ ಸರಿಯಿರಬಹುದು, ನೋಡೋಣ. 44877 x 30 = 1346310. ∴ 2571353ರ ಘನ ಮೂಲವು 137 ಎಂದಾಯಿತು. ಈಗ ವಿವರಣೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಗಣನ ಕಾರ್ಯ ಇಷ್ಟು ಧೀರ್ಘವಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆ ನೋಡಿ : 14305567. ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 7 ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನಮೂಲದ ಏಕಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 3 [c=3] ಮೂರನೆಯ ಚುಕ್ಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಕಗಳು 143. ಇವರಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಸಬಹುದಾದ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಘನ 125 [5x5x5 = 125]. ಆದ್ದರಿಂದ a=500 ∴ a^3 = 125000000

3ac (a+c) = 3 x 500 x 3 (503) = 2263500

c^3 = 27

a^3 + c^3 + 3ac (a+c) = 127263527

∴ b [b^2 + 3(a+c) (a+c+b)] = 143055667 – 127263527 = 15792140

∴ b [b^2+3 $(a+c)^2$+3 (a+c)b] = 15792140. ಈಗ ಸಮೀಕರಣದ ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲೂ a ಮತ್ತು c ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಆದೇಶಿಸೋಣ.

b [b^2+3.503^2+3b(503)] = b[b^2+3.253009+315b]

= b[b^2+759027+1509b]=15792140

b=10 ಆದಾಗ ಸರಿಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. b=20 ಆದಾಗ

b[b^2+759027 + 1509b] = [759027 + 30180 + 400] 20 = 789607 x 20 = 15792140 ∴ b=20

∴ 1430 55667ರ ಘನ ಮೂಲವು 500 + 20 + 3 = 523

ಘನಮೂಲದಲ್ಲಿ ಎರಡೇ ಅಂಕಗಳಿದ್ದರೆ ಗಣನಕಾರ್ಯ ಇನ್ನೂ ಬೇಗ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ 6859. ಇಲ್ಲಿ ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 9 ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನ ಮೂಲದ ಏಕಸ್ಥಾನ 9. ಘನದ ಸಾವಿರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 6 ಇದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಸುವ ಘನ 1000. ಅದ್ದರಿಂದ ಘನ ಮೂಲ 19.

ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ 85184. ಏಕಸ್ಥಾನದ ಅಂಕವು 4. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನಮೂಲದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಕಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 4 ಇರುತ್ತದೆ. 85 ಸಾವಿರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಘನ 64 ಸಾವಿರ. 64 ಸಾವಿರದ ಘನಮೂಲ 40. ಆದ್ದರಿಂದ 85184ರ ಘನಮೂಲವು 40+4 = 44 ಆಗಿದೆ.

ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪೂರ್ಣಘನವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಏನು ಮಾಡೋಣ? 140593906 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಚುಕ್ಕೆಗಳನಿಟ್ಟಾಗ 140593906 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನಮೂಲದ ಏಕಸ್ಥಾನವು 6. 140ರಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಸಬಹುದಾದ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಘನ 125. ಆದ್ದರಿಂದ a=500 (a ನೂರರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 5 ಅಂದರೆ ಐದುನೂರು)

∴ b [b^2+3 [$(a+c)^2$ + a+c+b)] = 140593906 – 125050616 = 15543290

b=10 ಅಥವಾ 20 ಎಂದು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ ಘನಮೂಲವು 516 ಮತ್ತು 526ರ ನಡುವೆ ಇರಬೇಕೆಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನಮೂಲವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ■

ಶಿಕ್ಷಿತ ಭಾರತೀಯ

ಡೊಗ್ಲಾಸ್ ಡಿ. ಓಷರೋಫ್ 1996ನೇ ವರ್ಷ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂವರು ನೊಬೆಲ್ ವಿಜೇತರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು. ತಾವು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ಭಾರತೀಯ ಮೂಲದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ನೆನೆಯುತ್ತ ಅವರು ಹೇಳಿದರು 'ಶಿಕ್ಷಿತ ಭಾರತೀಯರು ಪ್ರಾಯಶಃ ಶಿಕ್ಷಿತ ಅಮೆರಿಕನರಿಗಿಂತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಕ್ಷರರು' (ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಇರುವ ಶಿಕ್ಷಿತರಿಗೂ ಇದು ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದೆ?).

ಸಸ್ಯ - ಪ್ರಾಣಿ

• ಪಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

1. ಹರಿತ್ತುರಹಿತ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?
ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಆಯಸ್ಸನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ?

■ *ಎಚ್.ಜಿ. ರಾಘವೇಂದ್ರ, ಸಿರಿಗೆರೆ*

ಹರಿತ್ತಿಲ್ಲದ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಸತ್ತ ಸಸ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಪರಾವಲಂಬನ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳು ವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು. ಕೆಲವು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇವೆ. ಉದಾ: ತೆಂಗು, ಈಚಲ. ವಾರ್ಷಿಕ ಉಂಗುರಗಳು ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಅದ್ದರಿಂದ ವಯಸ್ಸಿನ ನಿರ್ಧಾರ ಅಸಾಧ್ಯ.

2. ಇಲ್ಲಿಯ ತುಂಗಾನದಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆದು ನೀರೇ ಕಾಣುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೇ? ಇದರಿಂದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

■ *ಚನ್ನಕೇಶ ಬಿ. ಇದರಮನಿ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ*

ಆಗುತ್ತದೆ. ಮೀನುಗಳಿಗೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಚುರ್ಕಿನ (ತುರಕೆ) ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಮೈಗೆ ತಾಕಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಕಡಿತ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?

■ *ಎಂ.ಬಿ. ರವೀಂದ್ರ, ಮಾಚನಾಯಕನಹಳ್ಳಿ*

ಈ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರೋಮಗಳಿವೆ. ರೋಮಗಳ ತುದಿಗಳು ಚೂಪಾಗಿದ್ದು, ವಿಷ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಮೈಗೆ ತಾಕಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ವಿಷವು ನಮ್ಮ ದೇಹ ಸೇರಿ ಕಡಿತವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ.

4. ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
ಈರುಳ್ಳಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?

■ *ಅಸೀಮ ಎಂ.ಎಚ್.ಎಸ್., ಕುಮಾರಪಟ್ಟಣ*

ಮಾನವ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿರುವ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಬಿಡದೆ ಇರಬಹುದು. ಇದರದೇ ಕಾಡುಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಬಿಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಈರುಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕ, ಅಲ್ಲೈಲ್ ಪ್ರೊಪೈಲ್ ಡೈಸಲ್ಫೈಡ್ ಹಾಗೂ ಆವಿಯಾಗುವ ತೈಲ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು ಸೇರಿದರೆ ನೀರು ಬರುತ್ತದೆ.

5. ಒಂದೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಉದಾ: ಹಾಗಲ ಕಾಯಿ, ಹಾಗೂ ಬಾಳೆಗಿಡ ಬೆಳೆದರೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳ ಹಣ್ಣುಗಳ ಪೈಕಿ ಕಹಿಯಾಗಿಯೂ ಇನ್ನೊಂದು ಸಿಹಿಯಾಗಿಯೂ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು?

■ *ಕೆ.ಸಿ. ಶ್ರೀಕಾಂತ, ಕೊಂಗಹಳ್ಳಿ*

ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಂಶವಾಹಿನಿಗಳು (ಜೀನ್‌ಗಳು) ಕಾರಣ.

6. ಪಪ್ಪಾಯಿ ಕಾಯಿ ಹಾಗೂ ಕರಿಬೇವಿನ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಏಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವಿದೆ? ಆದರೆ ಒಂದೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೇರೆ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಇಲ್ಲ?

■ *ಎಚ್.ಡಿ. ಚಂದನ್, ಹೊಂಗದಹಳ್ಳಿ*

ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಲವಣಾಂಶಗಳು ಬೇಕು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವೂ ಒಂದು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಕರಿಬೇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

7. ಮಳೆ ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಹೊರಬರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಚಿಕ್ಕ ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆಗಳು ಆಕಾಶದಿಂದ ಬೀಳುತ್ತವೆಯಂತೆ ಕಾರಣವೇನು?

■ *ಟಿ. ಶಿವಕುಮಾರ್, ಹಾಲಿವಾಳ್*

ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯಾದಾಗ ನೀರು ರಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.

ಸುಂಟರಗಾಳಿ ಬೀಸಿದಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಮುದ್ರ, ಕೆರೆ,

ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಸಾಧನ

• ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

1. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ತಯಾರಾದ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಕೃತಕ ಎಳೆ ಯಾವುದು?

2. ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಿಲಿಕೇಟ್ ಇವೆರಡರ ಸಂಯುಕ್ತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು?

3. ತೆಳುಗೋಡೆಗಳು ಇರುವ ಎರಡು ಶೀಷೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಸೆಳೆದು, ಈ ಎರಡು ಶೀಷೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಕವಚ ತೊಡಿಸಿದಾಗ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಧನದ ಹೆಸರೇನು?

4. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ರೂಪ ಬೇಕ್‌ಲೈಟ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಳಸಿರುವ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಾವುವು?

5. ಸುಮಾರು 6000 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ, ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕುಲುಮೆ ಯಾವುದು?

6. ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಿಮಾನದ ಬಾಲಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ಏನನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ?

7. ವೈರಿ ಹಡಗನ್ನು ಸ್ಫೋಟಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ತರಬಲ್ಲ, ಧ್ವಂಸಕಾರಿ ಜಲಾಂತರ್ಗತ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ?

8. ಕಬ್ಬಿಣ, ಹಿತ್ತಾಳೆ ಅಥವಾ ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿಯಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ, ಅತಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ, ಚುಚ್ಚುವಂಥ ತುದಿಯಿರುವ ದಿನಬಳಕೆಯ ಪದಾರ್ಥಯಾವುದು?

9. ಲಿನನ್ ಎಂಬ ಅತಿಗಟ್ಟಿಯಾದ ಬಟ್ಟೆ ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ನಾರಿನಿಂದ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಯಾವ ಸಸ್ಯ?

10. ವಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ, ಎಳೆಗಳಿಗೆ ರಂಗು ಕೊಡುವಾಗ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ರಂಗನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಮಾಧ್ಯಮ ವಸ್ತು ಯಾವುದು?

ಸರೋವರಗಳಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ವಾತಾವರಣ ಸೇರಿ, ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಮಳೆಯಾದಾಗ ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತವೆ.

8. ಮೂಲಂಗಿಯಂಥ ಸಸ್ಯ ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅದರ ಗೆಲ್ಲು (ರೆಂಬೆ)ಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಅದು ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆಯೆ? ಅದರ ಗೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಗೆಲ್ಲುಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಯೇ ವಿನಾ ಅದರ ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

■ ಶ್ಯಾಮಲಾ ಪೊನ್ನಮ್ಮ, ಎರ್ನಾಕುಲಂ (ಕೇರಳ)

ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯ ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅದರ ಕೆಳಗಿನ ಗೆಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆ ಹರಿತ್ತಿನಿಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂದರ್ಥ. ನೀವು ಹೇಳಿದ ಪ್ರಕಾರ ಗೆಲ್ಲುಗಳು ಬೆಳೆದು ಕಾಂಡ ಕ್ಷೀಣವಾದರೆ ಸಸ್ಯ ನೆಟ್ಟಗೆ ನಿಲ್ಲದೆ ಉರುಳಬೀಳುತ್ತದೆ.

9. ಶಂಖ ಹುಳುಗಳು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿವೆ? ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ?

■ ಎಮ್. ಅನಿಲಕುಮಾರ್, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ

ಶಂಖ ಹುಳುಗಳು ಸುಮಾರು 500-612 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 60,000 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ■

ಶಿಲೀಂಧ್ರ ವಿಷ

ನೆಲಗಡಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಕ ವಸ್ತು 'ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್'

• ಎಂ. ಶ್ರೀಕಂಠಯ್ಯ, ಎಚ್. ರಾಮನಗೌಡರ

ನೆಲಗಡಲೆಯು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಣ್ಣೆಕಾಳು ಬೆಳೆ. ಆಬಾಲವೃದ್ಧರಾದಿಯಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರೂರಿಸುವ ರುಚಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಿಂದಾಗಿ ಇದು 'ಬಡವರ ಬಾದಾಮಿ' ಎಂದೇ ಜನಪ್ರಿಯ. ಹುರಿದು ಉಪ್ಪು ಖಾರ ಹಚ್ಚಿದ ಕಡಲೆಕಾಯಿ, ಉಪ್ಪಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸಿದ ಹಸಿ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲ? ಕೆಲವು ಸಲ ಆಸೆಯಿಂದ ಬಾಯಿಗೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಕಡಲೆಬೀಜವನ್ನು ಕಹಿಯ ಅನುಭವವಾಗಿ ಕೂಡಲೇ ಉಗಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಕಡಲೆಕಾಯಿಯನ್ನು ಒಡೆದು ನೋಡಿದಾಗ ಬೀಜದ ಸುತ್ತಲೂ ಬೂದು, ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಕಾಡಿಗೆ ಪುಡಿಯಂತಹ ವಸ್ತುವಿರುವುದು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಲಕ್ಷಿಸುವ ಪದಾರ್ಥವಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯರಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಪಶು-ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೂ ಮಾರಕವಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಈ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿಗುಂಟು!

1960ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಟರ್ಕಿ ಕೋಳಿಗಳು ಸಾವಿಗೀಡಾದವು. ಅದಕ್ಕೆ 'ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್' ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮೂಲದ ವಿಷವಸ್ತು ಸೋಂಕಿದ ಕಡಲೆಬೀಜದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೋಳಿಆಹಾರವೇ ಕಾರಣ. ಈ ವಿಷ ವಸ್ತುವು ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ (ಯಕೃತ್ತು)ವನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೂ ನಾಂದಿಯಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಅಂದರೆ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಸೋಂಕಿದ ಒಂದೆರಡು ಕಡಲೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ತೊಂದರೆ ಸಂಭವಿಸದು.

ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂದರೇನು?

"ಅಸ್ಪರ್‌ಜಿಲಸ್ ಫ್ಲೇವಸ್" ಎಂಬ ರೋಗಕಾರಕ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ತನ್ನ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ನಂಜು ಪದಾರ್ಥವೇ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್. 'ಅ' ಎಂಬುದು ಅಸ್ಪರ್‌ಜಿಲಸ್ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಜಾತಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. 'ಫ್ಲಾ' ಮತ್ತು 'ಟಾಕ್ಸಿನ್'ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಫ್ಲೇವಸ್ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಇದು ನಂಜು ಎಂಬುದನ್ನೂ ಸಂಕೇತಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಡಲೆಕಾಯಿಯು ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿಗಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಗಿಡದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ 'ಅಸ್ಪರ್‌ಜಿಲಸ್ ಫ್ಲೇವಸ್' ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಯಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಡಲೆಕಾಯಿಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತ ಅದರ ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ತಾನೂ ಬೆಳೆಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಯು ಬಲಿಯತೊಡಗಿದಂತೆ ಹಾಗೂ ಕೊಯ್ಲಿನ ಅನಂತರ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಹೊರಸೂಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮುಂದಿನ ಹಂತವೇ ರೋಗಬಾಧಿತ ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಸಿಪ್ಪೆ ಬಿಡಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಬೂದು, ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಕಾಡಿಗೆ ಪುಡಿಯಂತಹ ವಸ್ತು, ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟಬಾಧೆಯಿಂದ ಶಿಥಿಲಗೊಂಡ ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳೂ ಕೊಯ್ಲಿನ ಅನಂತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ತೇವಾಂಶ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಲಿನ ಬಾಧೆಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ದುರ್ಬಲಗೊಂಡ ಕಾಯಿಗಳೂ ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ದಾಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ.

ಆರೋಗ್ಯದ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಪ್ರತಿ ಕ್ವಿಂಟಾಲ್‌ಗೆ 300 ಮೈಕ್ರೊಗ್ರಾಂ ಮೀರಕೂಡದು ಎಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ಕಡಲೆಕಾಯಿ ಆಧಾರಿತ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿನ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಏರಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ನೆಲಗಡಲೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೋಳಿ ಹಾಗೂ ಪಶು ಆಹಾರದ ಆಮದನ್ನೇ ನಿಲ್ಲಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ದೇಶಗಳು ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸುರಕ್ಷತಾ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರವನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನೀಡುವಂತೆ ನೆಲಗಡಲೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಬಂಧ ಹಾಕುತ್ತಿವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನೆಲಗಡಲೆಯನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಡಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಹಿಂಡಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಹಿಂಡಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯುರೋಪ್, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮುಂತಾದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದಲೂ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಗಂಭೀರ ರೂಪ ಬಂದಿದೆ. ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳು ಭಾರತದಿಂದ ನೆಲಗಡಲೆ ಹಿಂಡಿಯ ಆಮದನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಿವೆ. ಆಧುನಿಕ ಎಣ್ಣೆ ಮಿಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದರೆ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಮುಕ್ತ ನೆಲಗಡಲೆ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಅಪಾರ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಂತಹ ಅನಿವಾರ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದೆ.

ಮುಂಜಾಗರೂಕತಾ ಕ್ರಮಗಳು

ರೋಗ ಬಂದಾಗ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಕಷ್ಟಪಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಅದು ಬಾರದಂತೆ ಮುಂಜಾಗರೂಕತೆ ವಹಿಸುವುದು ಜಾಣತನವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ನೆಲಗಡಲೆಯು ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಬಾಧೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಮುಂಜಾಗರೂಕತಾ ಕ್ರಮಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

- ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುವಾಗ, ಕೊಯ್ಲಿನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಕಾಯಿಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಲಿತ ತಕ್ಷಣ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದು.
- ಕೊಯ್ಲಿನ ಅನಂತರ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು (ಬೀಜ ತೇವಾಂಶವು ಶೇ. 8.0 ತಲುಪುವವರೆಗೆ) ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.
- ಯಾವುದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಣಗಿಸಿದ ಕಾಯಿಗಳು ಪುನಃ ಮಳೆಯಿಂದ ನೆನೆಯದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.
- ಮುರಿದ, ಹಾನಿಗೊಂಡ ಹಾಗೂ ಬೂಷ್ಟು ಮುಂತಾದ ರೋಗಬಾಧಿತ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೀಜಸಮೂಹದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಬೇಕು.
- ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆಯಿರುವೆಡೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಬೇಕು.
- ಪ್ರಸ್ತುತ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ದೇಶೀಯ ಗಾಣಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಮಿಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬೇಕು.
- ಆಧುನಿಕ ಮಿಲ್ಲುಗಳ ಸೌಲಭ್ಯವಿರದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ (ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ) ಗಾಣದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಪಾರದರ್ಶಕ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಒಂದು ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯ ನಡುವೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿ, ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ವಿಷ ಪರಿಣಾಮವು ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವು ಮಿತವ್ಯಯಕರದ್ದಾಗಿದ್ದು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆಸಕ್ತರು ವಿವರಗಳಿಗೆ ಕೊಯ್ಲೋತ್ತರ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಭಾಗ, 'ಜೆ' ಬ್ಲಾಕ್, ಜಿಕೆವಿಕೆ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 065 ಇಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

1. ರೇಯಾನ್ 2. ಗಾಜು 3. ಥರ್ಮಾಸ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್ 4. ಫೀನಾಲ್ ಮತ್ತು ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ 5. ಸೂರ್ಯ
6. ಮೇಲ್ಮುಖಬಲ ಮತ್ತು ಸಾಗುವ ಮಾರ್ಗದ ಹತೋಟಿ 7. ಟಾರ್ಪೆಡೊ
8. ಗುಂಡುಸೂಜಿ 9. ಸೀಮೆ ಅಗಸೆ 10. ಮಾರ್ಡೆಂಟ್‌ಗಳು

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ

ಡಾ. ಗುರುದೇವ್ ಸಿಂಗ್ ಖುಷ್ ಅವರು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಕ್ಕಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಜನಕ. ಡಾ. ಹೆನ್ರಿ ಬೀಕೆಲ್‌ರೊಂದಿಗೆ 'ಜಾಗತಿಕ ಆಹಾರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ' ಪಡೆದಿರುವ ಖುಷ್ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತದ ಪ್ರಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಚಲ ವಿಶ್ವಾಸ! ಚೀನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಜನರನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳಲಿರುವ 'ಭಾರತ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲುದೆ?' ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಅವರ ಉತ್ತರ 'ಹೌದು'. ಚೀನ ಮತ್ತು ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯು ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ ಇಳುವರಿಗಿಂತ 2.5 ಮಡಿ ಇದೆ. ಈ ಅಂತರವನ್ನು ಭಾರತ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಸೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಜಮೀನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗ ನೀರಾವರಿ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಭಾರತ ಆಹಾರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾದಾಗ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಗಮನ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಕ್ರಿ.ಶ. 2025ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 130 – 140 ಕೋಟಿ ಆದಾಗಲೂ ಆಹಾರ ಪೂರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸ್ವಾವಲಂಬಿಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಸಂವಾದದಲ್ಲಿ

ಜೀರುಂಡೆಗಳು

• ಎಂ.ವಿ. ಚಕ್ರಪಾಣಿ

"ಅಣ್ಣಾ, ಅಣ್ಣಾ" ಪುಟ್ಟು ಕೂಗಿ ಕರೆದ. ಓದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಕಿಟ್ಟಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಸಹನೆಯಿಂದಲೆ, "ಏನಲೇ ಅದು?" ಎಂದ.

"ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾ ಇಲ್ಲಿ. ಇಲ್ನೋಡು" ಎಂದ ಪುಟ್ಟು. ಓದುತ್ತಿದ್ದ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಎತ್ತಿಟ್ಟು ಕಿಟ್ಟಿ ತಮ್ಮನ ಕಡೆಗೆ ನಡೆದ. ಪುಟ್ಟು ಅತ್ಯಾಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಅದೇನನ್ನೊ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದ.

ಅದು ಒಂದು ಕೀಟ.

ಸೆಗಣಿಯ ಉಂಡೆಯೊಂದನ್ನು ತಳ್ಳುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

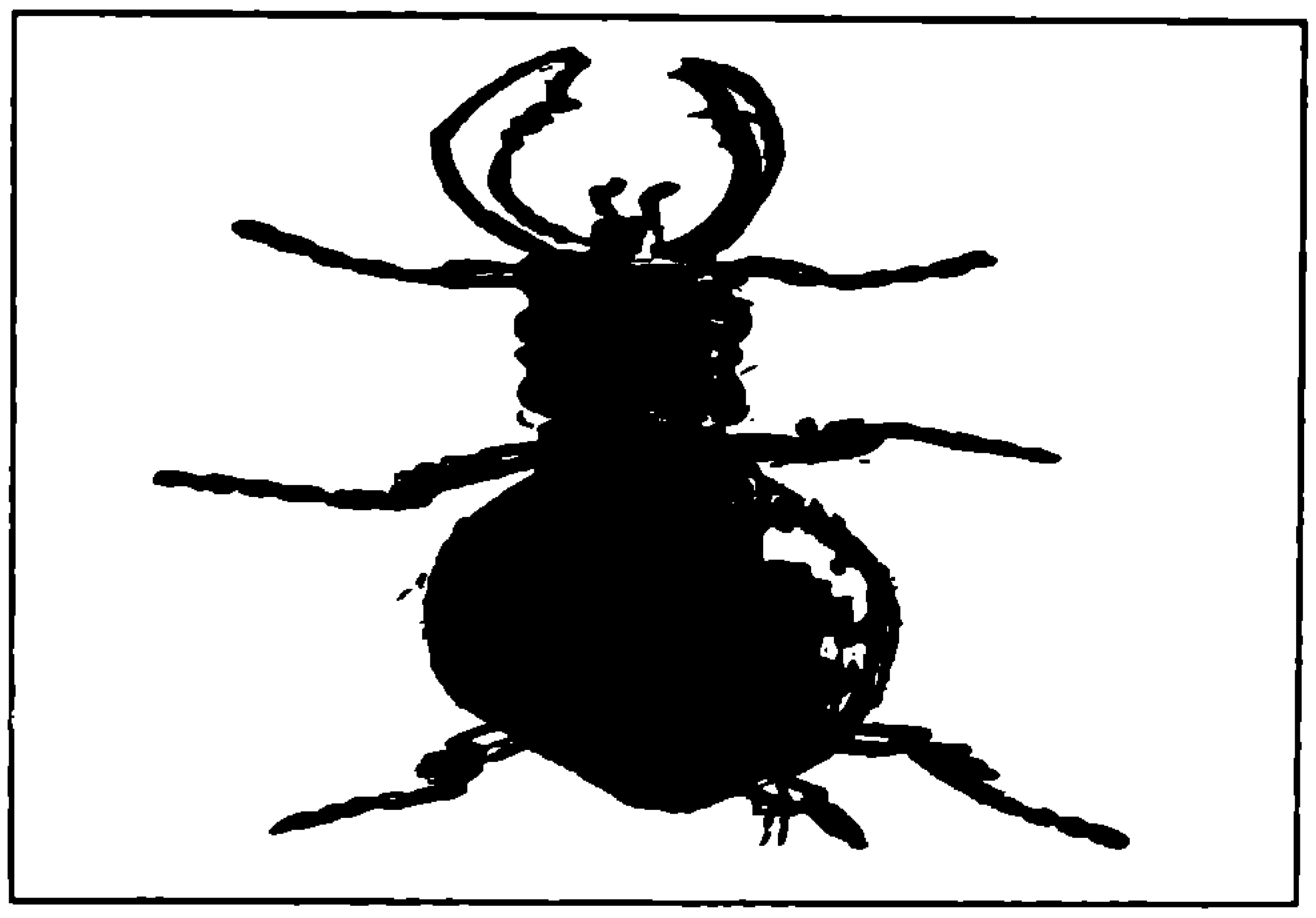
"ಅಣ್ಣಾ, ಅದ್ಯಾವ ಹುಳು?" ಪುಟ್ಟು ಕೇಳಿದ. "ಹುಳು ಅಲ್ಲ ಅದು, ಕೀಟ. ಜೀರುಂಡೆ ಅಂತಾರೆ".

"ಅದು ಸಾಗಿಸ್ತಾ ಇರೋದು ಸೆಗಣಿ ಅಲ್ವಾ?"

"ಹೂಂ"

"ಅದು ಏನು ಮಾಡುತ್ತೆ ಅದರಿಂದ?"

"ಜೀರುಂಡೆ ಮರಿ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೆ"



ಜೀರುಂಡೆ

"ಶಿ! ಶಿ!" ಎಂದು ಮುಖ ಸಿಂಡರಿಸುತ್ತ ಪುಟ್ಟು ಹೇಳಿದ - "ಅದಕ್ಕೇ ಮತ್ತೆ ಅದು ಕಪ್ಪಗಿರೋದು!"

" ಅದು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರಕ್ಕೂ ಅದರ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ. ನೀನು ಇಷ್ಟು ಹಾಲು ಕುಡೀತಿ, ನೀನೂ ಕಪ್ಪಗಿಲ್ವೆ?"

ಪುಟ್ಟು ಕೆನ್ನೆಯುಬ್ಬಿಸುತ್ತ ಓಡಿಹೋದ. ಆದರೆ ಸೆಗಣಿಯ ಉಂಡೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಜೀರುಂಡೆಯ ಚಿತ್ರ ಅವನ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಮರೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

ರಾತ್ರೆ ಊಟವೆಲ್ಲ ಆದ ಮೇಲೆ ಪುಟ್ಟು ಮತ್ತೆ ಕೇಳಿದ :

"ಅಣ್ಣಾ, ಅಣ್ಣಾ, ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳ್ಲಾ?"

"ಹೂಂ. ಕೇಳು. ಏನದು?"

"ಜೀರುಂಡೆ ಸೆಗಣಿ ಯಾಕೆ ತಿನ್ನುತ್ತೆ? ಅದು ಹೊಲಸಲ್ವೇ?"

"ಜೀರುಂಡೆ ಮರಿ ಸೆಗಣಿ ತಿನ್ನುತ್ತೆ. ಅದರ ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಸೆಗಣಿಯ ಕಣಗಳು ಒಡೆದು ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇಷ್ಟಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲ ಜಾತಿಯ ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಮರಿಗಳೂ ಸೆಗಣಿ ತಿನ್ನೋದಿಲ್ಲ. ಸಾಯಂಕಾಲ ನೀನು ನೋಡಿದೆಯಲ್ಲ, ಅದು ಕಾರ್ಪಿಸ್ ಅನ್ನೋ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು"

"ಜೀರುಂಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾತಿ ಇದೆಯೇನಣ್ಣ?"

"ಹೂಂ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯರ ಜಾತಿಯ ಹಾಗಲ್ಲ. ಜೀವಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿಭಾಗಗಳು ಅಷ್ಟೆ. ತಾನು ಇಂಥ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟ ಅಂತ ಆ ಕೀಟಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತಿರೋದಿಲ್ಲ"

"ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ಅಂದರೆ ಏನು?"

"ಬಣ್ಣ, ಶರೀರದ ರಚನೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕಣ್ಣಿಂದ ನೋಡಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನೇ ನೋಡು. ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೆ ಮೈಮೇಲೆ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ ಇರುತ್ತೆ. ಈ ಕವಚ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ್ದಿರುತ್ತೆ. ಸಾಯಂಕಾಲ ನೀನು ನೋಡಿದ ಜೀರುಂಡೆಯ ಕವಚ ಯಾವ ಬಣ್ಣ ಇತ್ತು, ಹೇಳ್ತಿಯಾ?"

"ಕಪ್ಪು"

"ಗುಡ್. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳ ಕವಚವಿರುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕಡು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ... "

"ಸರಿ ಅಣ್ಣ, ತಿಳಿಯಿತು. ಮೊನ್ನೆ ನನ್ನ ಕ್ಲಾಸಿನ ರಾಜು ಒಂದು ಜೀರುಂಡೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದ. ಅದರ ಕುತ್ತಿಗೆಗೆ ದಾರ ಕಟ್ಟಿ ಸುತ್ತಲೂ ಹಾರಾಡಿಸ್ತಾ ಇದ್ದ. ನಾನು ಒಮ್ಮೆ ಕೊಡೋ ಅಂದ್ರೆ ಕೊಡಲೇ ಇಲ್ಲ ನೋಡಣ್ಣ"

"ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಬಣ್ಣಗಳಿರುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ತುಂಬ ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣಗಳಿರುವ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಆಭರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನು ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದೆಂದರೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು. ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಜೋಡಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ"

"ನೋಡಿದೀನಣ್ಣ. ಮುಂದುಗಡೆ ಎರಡು, ಹಿಂದುಗಡೆ ಎರಡು"

"ಹಾಗಾದರೆ ಆ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನು? ಹೇಳು ನೋಡೋಣ".

"ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ"

"ಮುಂದುಗಡೆ ಇರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗಿಕೊಂಡು ಜೀರುಂಡೆಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. ಹಿಂದುಗಡೆಗಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ತೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತವೆ. ಜೀರುಂಡೆ ಕೂತಿದ್ದಾಗ ಹಿಂದುಗಡೆಗಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮಡಿಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಜೀರುಂಡೆ ಹಾರುವಾಗ ಹಿಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಡಿಯುತ್ತವೆ; ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ.

"ಹಾಗಾದರೆ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇದ್ದೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿಲ್ಲ"

" ಇದೆ. ಜೀರುಂಡೆ ಹಾರಬೇಕಾದಾಗ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ತೆರೆದುಕೊಂಡು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಲು ಬೇಕಾಗುವ ಬಲವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ".

"ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಇಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೂರಲ್ಲಿ ಇರ್ತಾವೇನಣ್ಣ?"

"ಇರ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರ ಮತ್ತು ಹಿಮಪ್ರದೇಶ ಬಿಟ್ಟು ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಇರ್ತವೆ"

"ಮತ್ತೆ ಕಾಣ್ಸೋದಿಲ್ವಲ್ಲ? ಹಕ್ಕಿಗಳ ಹಾಗೆ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಹಾಗೆ, ಇರುವೆಗಳ ಹಾಗೆ".

"ಹಕ್ಕಿಗಳು – ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿಗೂ ಈ ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಿನ್ನತೆ ಇದೆ. ಹಕ್ಕಿಗಳೂ ಚಿಟ್ಟೆಗಳೂ ಬೆಳಕು ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಹಾರಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜೀರುಂಡೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕು ಕಂಡರೆ ಆಗೋದಿಲ್ಲ. ಬಿಸಿಲಿರುವಾಗ ಅವು ಕಸ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಕೆಳಗೆ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ".

"ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಏನೂ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ ಅಂದಹಾಗಾಯ್ತು, ಅಲ್ವೇ?"

"ಅದು ಹೇಗಾಗುತ್ತೆ? ರಾತ್ರಿ ಓಡಾಡೊ ಜೀವಿಗಳು ಕೂಡ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿರೋಕೆ ಸಾಧ್ಯ. ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಉಪಕಾರಿಗಳು. ಸತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ವಿಘಟಿಸಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಕುಟುಕಿದರೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಅದೊಂದು ಬಿಟ್ಟರೆ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ನಿರುಪದ್ರವಿ ಜೀವಿಗಳು" ಎಂದ ಕಿಟ್ಟಿ.

"ಜೀರುಂಡೆಗಳ ವಿಚಾರದಲ್ಲೂ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಏನೆಲ್ಲ ಇದೆ!" ಎಂದ ಪುಟ್ಟು.

"ಹೌದು, ವಿಸ್ಮಯಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕವಿಲ್ಲದಷ್ಟಿವೆ!" ಎಂದ ಕಿಟ್ಟಿ.

ಜೀರುಂಡೆಗಳು : ಕೆಲವು ತಥ್ಯಗಳು

ಫಯರ್ ಫ್ಲೈ ಎಂಬ ಜಾತಿಯ ಜೀರುಂಡೆಗಳು 'ಬೆಳಕು ಬೀರುವ ಕೀಟ'ಗಳೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ. 'ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್'ನಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಕೀಟಗಳು ಬೀರುವ ಬೆಳಕು ಎಷ್ಟು ಉಜ್ವಲವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದರೆ, ಜನರು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ದೀಪಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುವುದುಂಟು! ಹುಡುಗಿಯರು ತಮ್ಮ ನೆಕ್ಲೇಸುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೀರುಂಡೆಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

'ಗೋಲಿಯತ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಜೀರುಂಡೆಯು ಕೀಟಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆ 'ಭಾರಿ'ಯಾದದ್ದು. ಇದು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಿಂತ ಭಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ!

'ಹರ್ ಕ್ಯುಲಿಸ್' ಜೀರುಂಡೆಯ ಉದ್ದ ಹದಿನೈದು ಸೆಮೀ ಈ ಜೀರುಂಡೆ ಕಿಟಕಿಯ ಗಾಜಿಗೇನಾದರೂ ಬಡಿಯಿತೆಂದರೆ ಗಾಜೀ ಪುಡಿಪುಡಿ!

ಕೀಟಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೀರ್ಘಾಯುಗಳೆಂದರೆ ಜೀರುಂಡೆಗಳೆ! ಅವುಗಳ ಆಯುಸ್ಸು ಸುಮಾರು 30 ವರ್ಷಗಳು.

ನಮ್ಮ ಸುದ್ದಿ

ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ನಡೆಸುವ "ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ ಬಹುಮಾನ" ಯೋಜನೆಗೆ ಬಂದಿದ್ದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ತೀರ್ಪುಗಾರರ ಸಮಿತಿಯ ತೀರ್ಮಾನದಂತೆ ಈ ಕೆಳಕಂಡವರಿಗೆ 1996-97ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಮಾನ ಲಭ್ಯವಾಗಿದೆ.

1. ಡಾ. ವಿ.ಎಸ್. ಕಿರಣ್
   ವಿಳಾಸ : ನಂ. 187, ಹೊಸ ನಂ. 84, ಮೊದಲನೆಯ ಮಹಡಿ "ಸೂರ್ಯ", ಲಿಂಕ್ ರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು - 3
   ವಿಷಯ : ಮಾನವ ಶರೀರದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

2. ಡಾ. ಎಂ.ಜೆ. ಸುಂದರರಾಮನ್
   ವಿಳಾಸ : 114, 2ನೇ ಹಂತ,
   ಶ್ರೀ ವಿನಾಯಕ ಲೇಔಟ್,
   ವಿಜಯನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 40
   ವಿಷಯ : ಜೀವ ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟಿವರೇನಂತೆ

3. ಡಾ. ನಾ. ಸೋಮೇಶ್ವರ
   ವಿಳಾಸ : ಜನನಿ, ಎ-ಡಿ 5-186, ಕೆ.ಹೆಚ್.ಬಿ.ಎಸ್. - 407
   ವಿಷಯ : ಏಳು ಸುತ್ತಿನ ಕೋಟೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಕೋಟಿ ಭಂಟರು

4. ಶ್ರೀ ಬಿ.ಮಹಂತೇಶ
   ವಿಳಾಸ : ಅಸೋಸಿಯೇಟ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್, ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬಬ್ಬೂರು ಫಾರಂ, ಹಿರಿಯೂರು 572 143, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ
   ವಿಷಯ ತೆಂಗು ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕು

1. ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ದೇಶ ಭಾರತ.
4. ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಅನಂತರ ಬರುವ ದೇಶಗಳೆಂದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ (1.8 ಮಿಲಿಯನ್), ಉಗಾಂಡ (1.4ಮಿಲಿಯನ್), ನೈಜೀರಿಯ (1.2ಮಿಲಿಯನ್), ಕೀನ್ಯ (1.1 ಮಿಲಿಯನ್)
2. ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 22 ಮಿಲಿಯನ್.
3. ದಿನಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ ಏಡ್ಸ್ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವವರು ಸುಮಾರು 8500. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1000 ಮಕ್ಕಳು.

ಮೊದಲ ಹಕ್ಕಿ, ಘಟನಾದಿಗಂತ, ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ

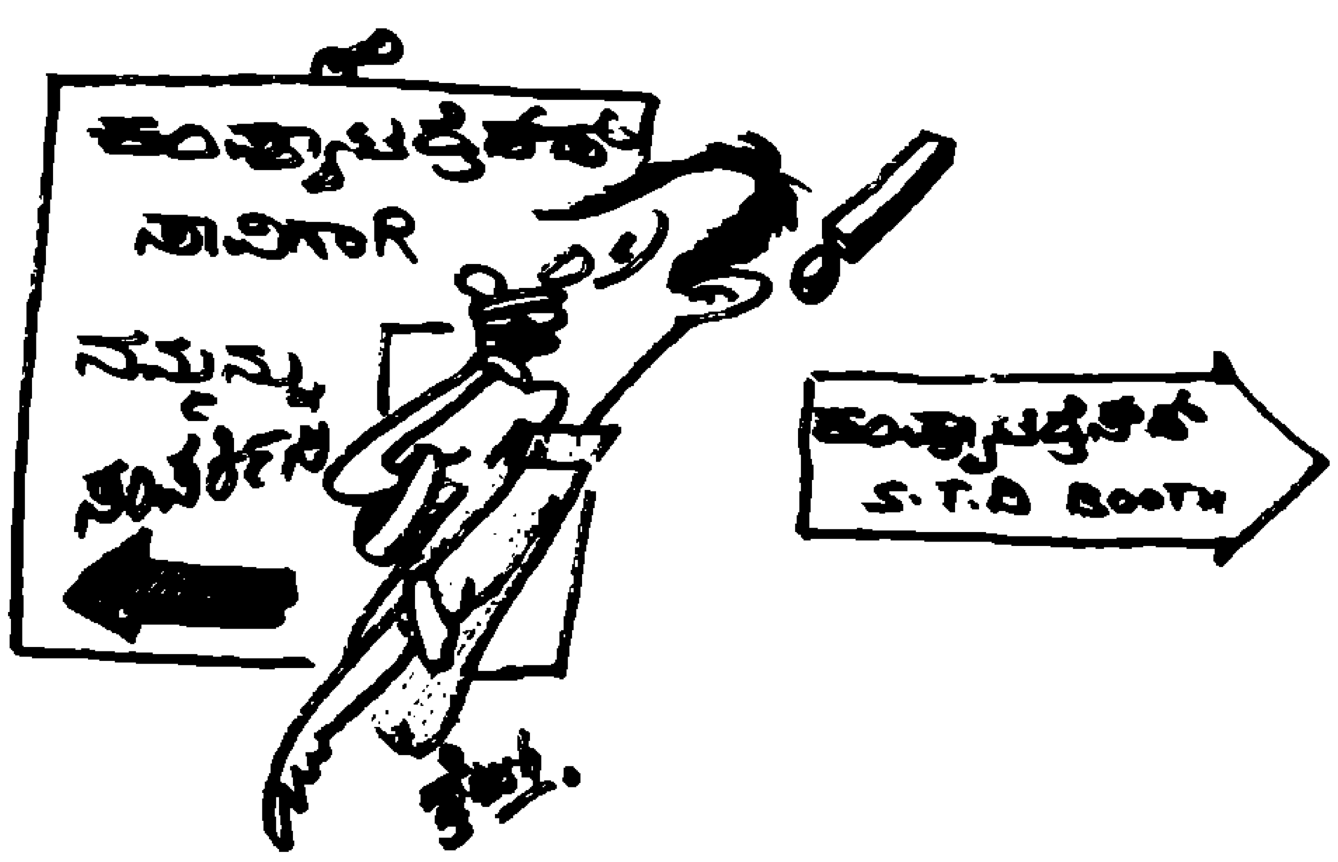
ಜನವರಿ 1997

• ಎಕೆಬಿ

1 ರಾಜಪಾಲಯಮ್‌ನಲ್ಲಿ ರಾಮರ್ ಸಾರ್ವಜನಿಕರೆಮರು ಮೂಲಿಕಾ ಇಂಧನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಲೀಟರ್‌ಗೆ 10ರೂ ಬೆಲೆಗೆ ಮಾರಿದ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

6 ರೇಶ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಮಾನವ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವಂತೆ ಅವುಗಳ ಲಾರ್ವಗಳನ್ನು ಅಭಿಯಂತರಿಸಬಹುದೆಂದು ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ಕರುಣಾತಿಲ್ ಗೋಪಿನಾಥ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ಜೇನೆಟ್ ಮಿಲ್ಸ್ ಎಂಬ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಮಹಿಳೆ ಯುತನೇಸಿಯಕ್ಕೆ (ಸುಲಭ ಮರಣ) ಒಳಗಾದವಳು. ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕೃತ ಸಾಧನವನ್ನು ಚಲಾಯಿಸಿ ಆಕೆ ಮಾರಕ ಔಷಧವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಳು.



8 ನಶಿಸಿಹೋಗಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾದ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಅಲೊಬಿಸ್ ಟ್ರೈಕೊಟಿಸ್ ಎಂಬ ಕಪಿ ಜಾತಿಯೊಂದು ಮಡಗಾಸ್ಕರ್‌ನ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

10 ಈ ಗ್ರಹದ ಮೊದಲ ಹಕ್ಕಿ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಗರಿಯುಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 142 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಈ ಪ್ರಾಣಿ 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಅವಶೇಷಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆರ್ಕಿಯಾಪ್ಟರಿಕ್ಸ್‌ಗಿಂತಲೂ ಹಿಂದಿನದು. ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೈನೊಸಾರೊಪ್ಟರಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ; ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಗರಿಸಹಿತವಾದ ಡೈನೊಸಾರ್ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

13 ದನದ ಕರುವಿನ ಲಿಂಗವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೇ ನಿಶ್ಚಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ರೇಮಂಡ್ ಎಂಬ್ರ್ಯೊಯಾ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್ (ಗೋಪಾಲ ನಗರ, ಬಿಲಾಸಪುರ ಜಿಲ್ಲೆ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ)ನ ಡಾ. ಶ್ಯಾಮ ಜವರ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

15 ಭೂಮಿಯಿಂದ 10 ಸಾವಿರ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಿಗ್ನಸ್ (ಹಂಸ) ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಯಮಳ ನಕ್ಷತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿ404 ಸಿಗ್ನೈಜಿ ನಕ್ಷತ್ರವಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಟ್ರಿಲಿಯನ್ ಡಿಗ್ರಿ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅನಿಲವನ್ನು ಹೀರುವ ಕಪ್ಪುಕುಳಿ (ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಹೋಲ್) ಘಟನಾ ದಿಗಂತಕ್ಕೆ ನೇರ ಪುರಾವೆ ಲಭಿಸಿದೆ ಎಂದು ಹಾರ್ವರ್ಡ್‌ನ ರಮೇಶ್ ನಾರಾಯಣ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಯಾವ ಪದಾರ್ಥವೂ - ಬೆಳಕು ಕೂಡ ಪಾರಾಗದ ಅಂಚನ್ನು 'ಘಟನಾ ದಿಗಂತ' – ಈವೆಂಟ್ ಹೊರೈಸನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

15 ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್ ವ್ಯೋಮಲಾಳಿಯ ಆರುಜನ ಅಮೆರಿಕನ್ ವಾಸಿಗಳು ಮಿರ್‌ನ ಮೂರುಜನ ರಷ್ಯನ್‌ರೊಂದಿಗೆ ಬೆನ್ನು ತಟ್ಟುತ್ತ ಪರಸ್ಪರ ಕುಶಲ ವಿಚಾರಿಸಿದರು. ರಷ್ಯನ್ - ಅಮೆರಿಕನ್ ಒಗ್ಗೂಡುವ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಐದನೆಯದು. ಉದ್ದೇಶ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣವನ್ನು ಕಟ್ಟುವುದು.

17 ಪ್ಲೂಟೊ ಗ್ರಹದ ಆವಿಷ್ಕರ್ತೃ ಕ್ಲೈಡ್ ಟಾಂಬಾಗ್ ಇಂದು ತೀರಿಹೋದರು. ಇವರು ಡಿಗ್ರಿ ಪಡೆಯುವ ಮೊದಲೇ ಪ್ಲೂಟೊವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು; ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ನಾಲ್ವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದರು. (ಫೆಬ್ರವರಿ 18, 1930). ಸ್ವಂತ ಕಲಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಖಗೋಲಜ್ಞರಾದ ಇವರು ತಾವೇ 22 ಸೆಮೀ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದರು; ನ್ಯೂಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಸ್ಟೇಟ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು.

19 ರಿಜಿಸ್ಟ್ರಾರ್ ಜನರಲ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಅವರ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ 2001ನೇ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳ ವೇಳೆ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 100 ಕೋಟಿ ದಾಟಬಹುದು; ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 291 ಮಿಲಿಯನ್ (29.1 ಕೋಟಿ) ಆಗಲಿದೆ. 1991ರಲ್ಲಿ ನಗರಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 218 ಮಿಲಿಯನ್ ಇತ್ತು.

22 ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಆಫ್ ಅಪ್ಲೈಡ್ ಇಕನಾಮಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್‌ನ ಸಂಜೆಬ್ ಪೋಹಿತ್ ಪ್ರಕಾರ ಜಾಗತಿಕ ತಪನದಿಂದ ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವುದು.

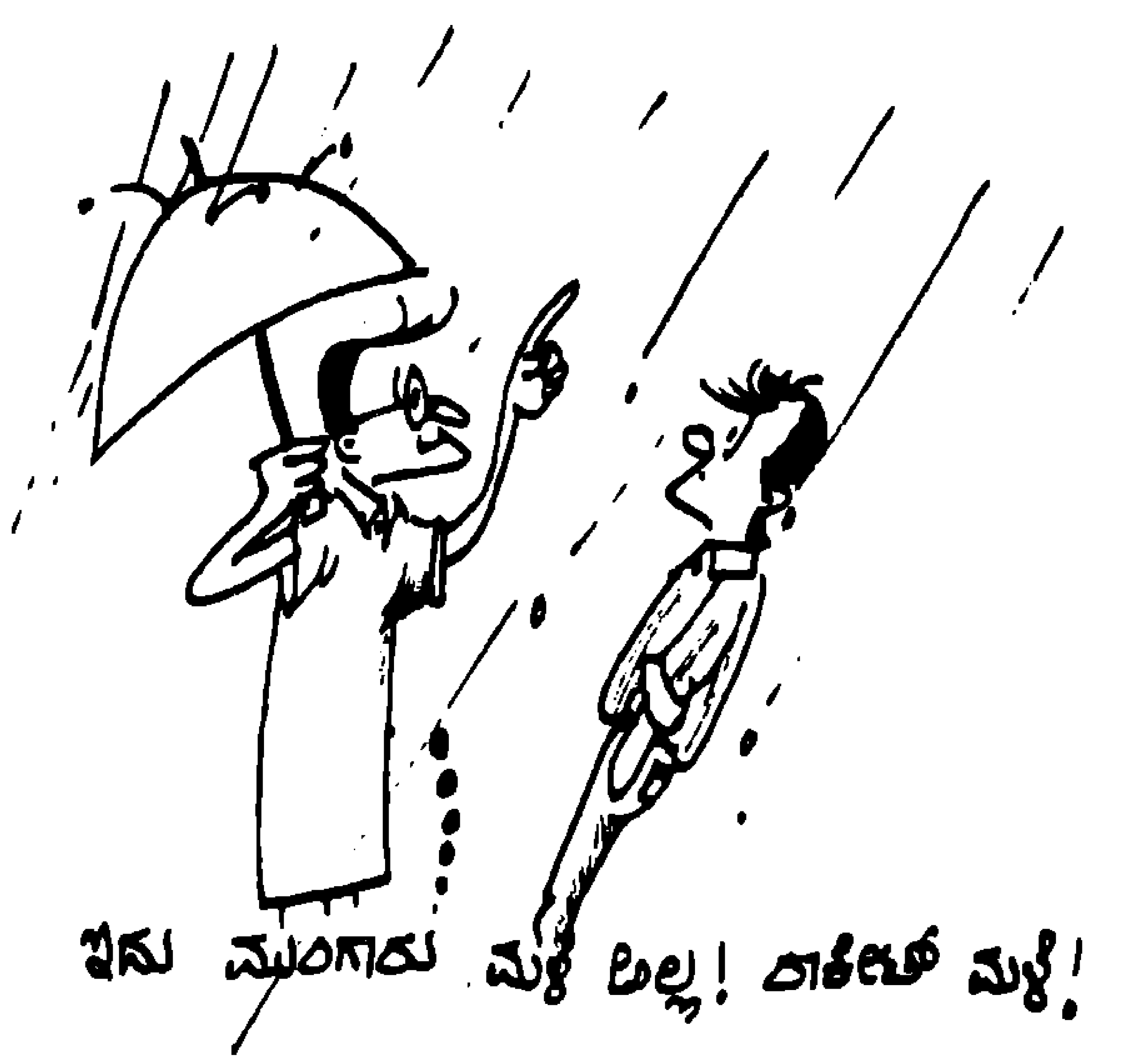
23 ಮುಂಬಯಿ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಕೆಮಿಕಲ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ವಿಭಾಗದವರು ಮೂಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಸಹಜವಾದ ಕೇಶ ರಂಗುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

• ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಝಾನ್ಸಿ ಪ್ರದೇಶ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 31 ಮಿಮೀ ವರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತಿದೆ.

• ಅತ್ಯಂತ ಹಳೆಯ ಶಿಲಾ ಹತಾರಗಳು ಇಥಿಯೋಪಿಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇವು 2.5 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನವು.

28 ಜಗತ್ತಿನ ಮೊದಲ ಪರಮಾಣು ಲೇಸರನ್ನು ಮಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿನ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾರೆ. ದ್ರವ್ಯಕಣಗಳನ್ನು ಇದು ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ.

29 ರಾಕೆಟ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮಳೆ ಬರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬಳಸುವುದಾಗಿ ಚೀನ ಹೇಳಿದೆ.



30 ಕ್ಯೂಬದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಒಂದು ಸೆಮೀ ಗಾತ್ರದ ಕಪ್ಪೆ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಲದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಯುತರೋ ಡಾಕ್ಟೈಲಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹೊಸ ಜಾತಿ ಇದು.

ಸಮುದ್ರ ಮಾಲಿನ್ಯ

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿದಿನವೂ 13 ಬಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್ ಗ್ರಾಮಸಾರ ಮತ್ತು 500 ಬಿಲಿಯನ್ ಲಿಟರ್ (ಅರ್ಧ ಬಿಲಿಯನ್ ಘನ ಮೀಟರ್) ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು. ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರದ ಸಾಗರ ಅಭಿವರ್ಧನ ಇಲಾಖೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವ ಯಾವ ಯಾವ ಮಲಿನಕಾರಿಗಳು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅದು ಇನ್ನೂ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗಲೂ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಹೋದ ಮೇಲೂ ಪರಸ್ಪರ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವ ಮಲಿನಕಾರಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ತೀರದಿಂದ 25 ಕಿಮೀ. ದೂರದವರೆಗೆ ಆಗಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು, ಇಲಾಖೆಯು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 218

1	■	2	ಕ	3	ವಿ	4	
5	ಪೋ		■	ವೀ	■	ತು	■
	■	ರ್ಕ	■	6			ಳಿ
■	7		ಶಾ		■	ರ್ಗೀ	■
8 ಕ್ಷೇ	■	ಕಾ	■	ಣ	■		■
9				■	10		
	■	ಭಾ	■	■	■	ಣ	■
	■	11	ಳ			■	■

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

2 ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹು ಮುಖ್ಯ.

5 ರುಚಿಕರವಾದ ಈ ಜನಪ್ರಿಯ ಹಣ್ಣನ್ನು ಕೊಡುವ ಮರ ಪಗಡೆ ಮತ್ತು ಪಾದರಿ ಮರಗಳ ಬಳಗದ್ದು.

6 ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇತರೆಡೆಗಳಿಗಿಂತ ಇಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಾಯುಭಾರ ಹೆಚ್ಚು.

7 ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಸಂಯುಕ್ತ.

9 ಮಾನವನ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ಅರಣ್ಯನಾಶ ಹೆಚ್ಚಿ _____ಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿವೆ.

10 ಧೂಮಕೇತು ನಮಗೆ _____ಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

11 ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಯೊಡಿನ್‌ಗೆ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಈ ರೋಗ ಬರಬಹುದು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಆಕಾಶ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸ್ಥಳ.

2 ಇದು ಶೇಕಡ 99.9ರಷ್ಟು ಹಿಮದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿದೆ.

3 ಯಾವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ _____ಸಾಧ್ಯವೋ ಅಂಥವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುವುದು ವಿವೇಕಯುತ.

4 ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದವನು ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೆಂಡಲೀಫ್

8 ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು _____

– ಪಿ.ವಿ. ನಂದಿಶೆಟ್ಟರ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

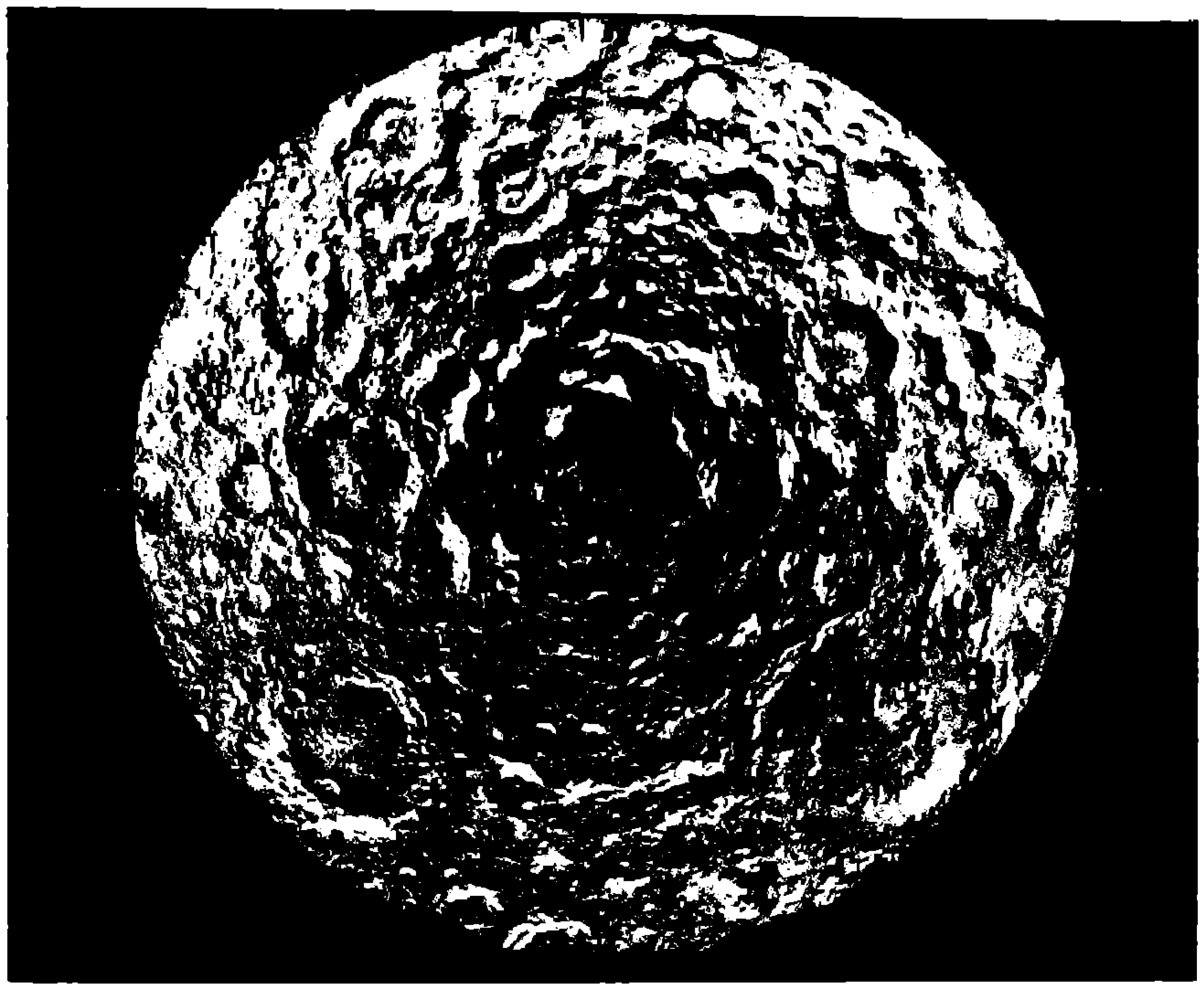
1 ಕಾ	ಲ್ಪ	ನಿ	2 ಕ	■	3 ಶ	ಶ	■
ಲ	■	■	ರೋ	■	ಸ್ತ್ರಾ	■	4 ವಿ
5 ರ	6 ಸಾ	ಯ	ನ	ಶಾ	ಸ್ತ್ರ	■	ಕಿ
■	ಪೇ	■	■	■	ಸಂ	■	ರ
7 ಅ	ಕ್ಷ	■	8 ಪೂ	ರ್ಣ	ಗ್ರ	ಹ	ಣ
■	9 ಸಾಂ	ಬಾ	ರ	■	ಹ	■	ಶೀ
10 ಚಂ	ದ್ರ	■	■	11 ಆ	■	12 ಗೋ	ಲ
■	13 ತೆ	ವ	ಳು	ವಿ	ಕೆ	■	ತೆ

Edited by Prof. A. Krishna Bhat and Published by Prof. M. R. Nagaraju on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 012

Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore - 560 010

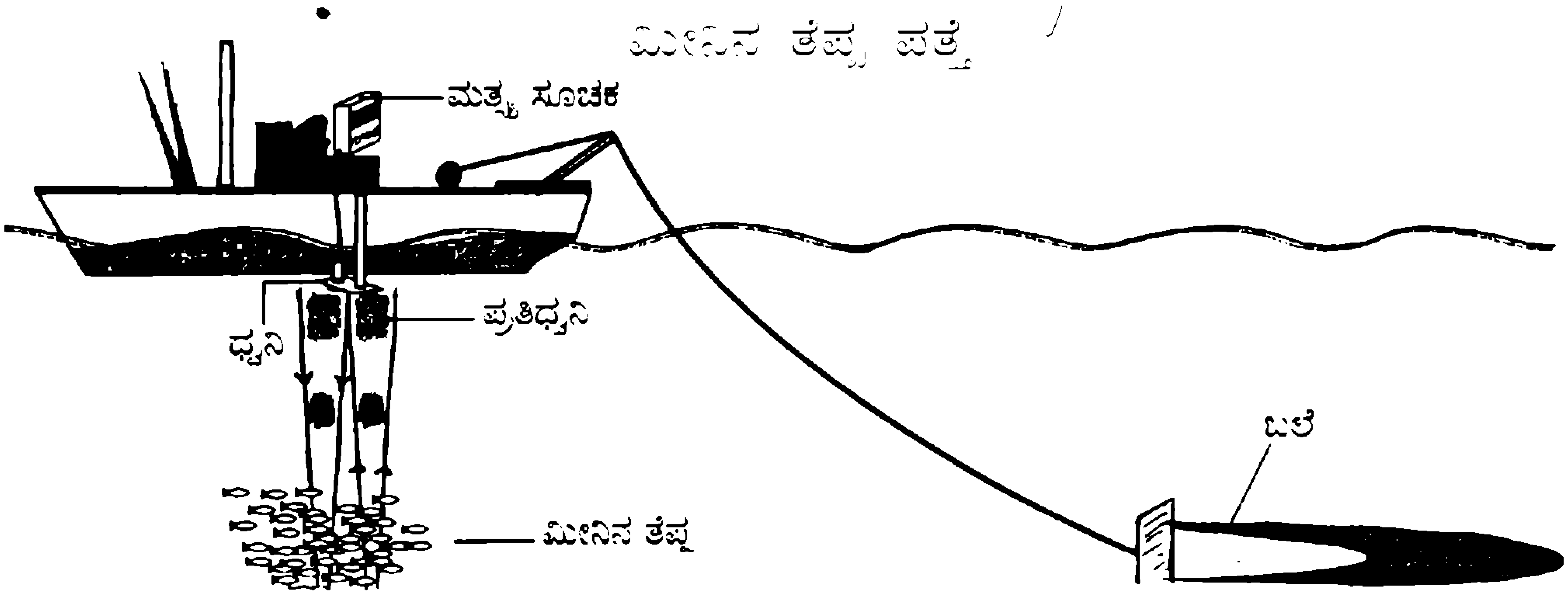
ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು

ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ನೀರು!



ಈ ಚಿತ್ರದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿಶಾಲವಾದ ಕರಿಛಾಯೆ ಚಂದ್ರನ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಕುಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು. ಅಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ರಾಶಿ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಲೆಮೆಂಟಿನ್ ವ್ಯೋಮನೌಕೆ ಗುರುತಿಸಿದೆ ಎಂದು ಪೆಂಟಗನ್ (ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ಖಾತೆಯ ಕಛೇರಿ)ನಿಂದ ಬಿತ್ತರಿಸಿದ ವಾರ್ತೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಒಣಜಗತ್ತೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವುದು ಮುಂದೆ ಮನುಷ್ಯವಾಸದ ಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ಬೇರೆಯೇ ತಿರುವು ನೀಡುವುದು.

ಮೀನಿನ ತೆಪ್ಪ ಪತ್ತೆ



ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಯ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಮೀನಿನ ತೆಪ್ಪ ಎಲ್ಲಿ, ಎಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಉಂಟೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಹಡಗಿನಲ್ಲೇ ಇರುವ ಮತ್ಸ್ಯ ಸೂಚಕ ಮತ್ತು ಬಲೆಗಳಿಂದ ಮೀನನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ.

ವಿಲಿಯಂ ಕ್ರೂಕ್ಸ್ (1832 - 1919)

ವಿಲಿಯಂ ಕ್ರೂಕ್ಸ್ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನ ನಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿದ. ಮುಂದೆ ಕ್ರೂಕ್ಸ್ ನಳಿಗೆಯೆಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಇದನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನಡೆದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಕ್ಯಾತೋಡ್ ಕಿರಣ ಮತ್ತು ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿದುವು.

BALA VIJNANA ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ Regd. No.L / NP / BGW - 41

LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP - 1