ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 1991 ರೂ. 2.50

ಪ್ರಾಣಿ ರಾಜ್ಯದ ದೈತ್ಯರು

ಮಹಾ ಸರ್ಪ ಹೆಬ್ಬಾವು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ – 11
ಸಂಪುಟ – 13
ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ – 1991

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಎ.ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್
ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಪ್ರಕಾಶಕ:

ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012.

ಮುಖಪುಟ:

ಮಕಾಳಿ

ಕಲೆ. ವಿನ್ಯಾಸ. ಮುದ್ರಣ ನಿರ್ವಹಣೆ:

ಎಂ. ಹೆಚ್. ಶ್ರೀಧರ್‌ಮೂರ್ತಿ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-50
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 20-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 25-00

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.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ

★ ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೇ – ಜನ್ಮ ದ್ವಿಶತಾಬ್ದಿ 1
★ ಅರಿತಲೆಶೂಲೆಗೆ ಹೊಸ ಮದ್ದು 4
★ ಅಂಚೆ ನಿರ್ದೇಶಕ ಸಂಖ್ಯೆ 8
★ ನಿದ್ರಾ ವಿಹಾರ 9
★ ಪ್ರಾಣಿ ರಾಜ್ಯದ ದೈತ್ಯರು 12
★ ನರಮಂಡಲದ ವಿಕಾಸ 15

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

★ ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? – ಮಹಾಸರ್ಪ ಹೆಬ್ಬಾವು 3
★ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 6
– ರಕ್ತದೊತ್ತಡಕ್ಕೆ ಮದ್ದು ಬೇಡ
– ಕೊಯ್ಯುವುದರಲ್ಲಿ ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲು
★ ಗಣಿತ ವಿನೋದ–1176470588235294 ರ ಗಮ್ಮತ್ತು 11
★ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು 19
★ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ಬಾಂಬ್ ಪತ್ತೆಗೆ ಹೊಸ ಸಾಧನ
ಹೃದ್ರೋಗಕ್ಕೆ ಹಸುರು ಔಷಧ 20
★ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ದ್ರಾವಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ 22
★ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24

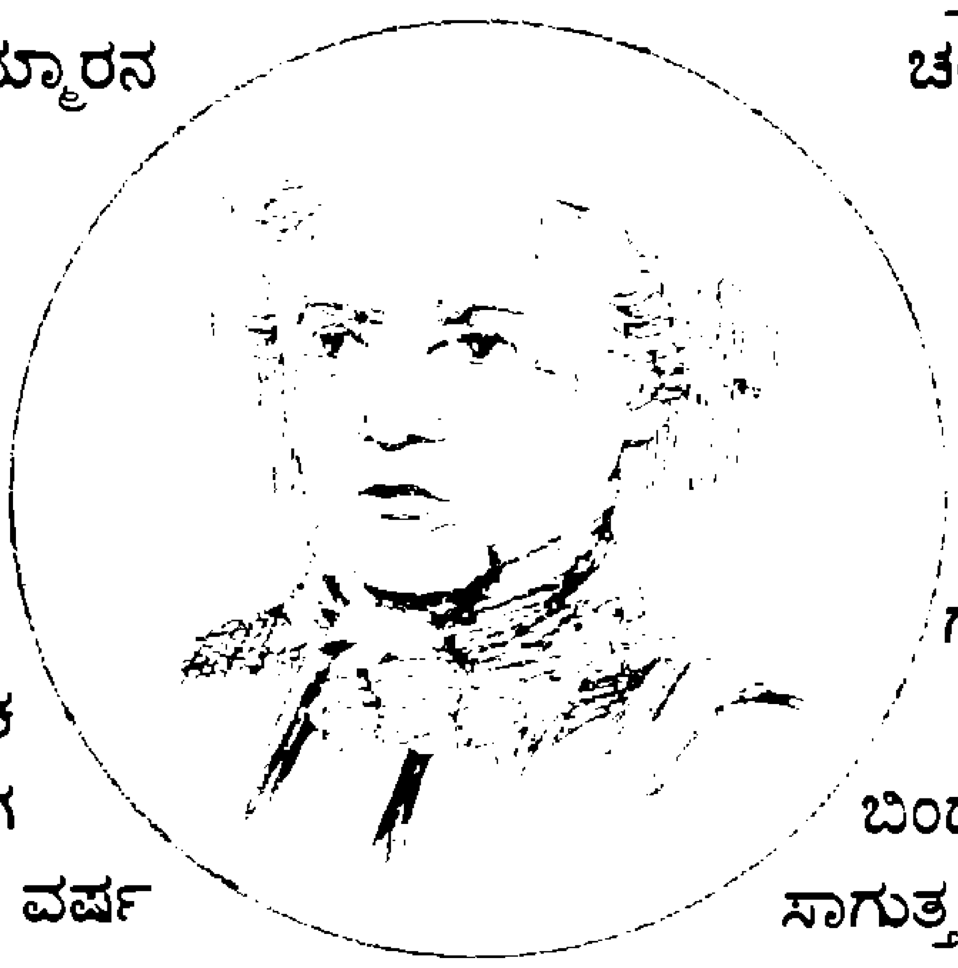
ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

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.

ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೇ – ಜನ್ಮ ದ್ವಿಶತಾಬ್ದಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದ ಒಂದೊಂದು ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಸಂಶೋಧನೆ ಹೊಸದಾರಿ ತೋರಿದ್ದುಂಟು. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಬೀರಿದ್ದುಂಟು. ಆಗ ಅದನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಟ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅಥವಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದುಂಟು. ಆದರೆ ಸಂಶೋಧಕನೊಬ್ಬನ ಶ್ರಮದ ಫಲ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗುವ, ಭವಿಷ್ಯದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಆಕರವಾಗುವ ಹಾಗೂ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಲಪುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ವಿರಳ. ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆಯ ಜೀವನ-ಸಾಧನೆ ಇಂಥ ವಿರಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದಾಗಿದೆ. 1991ನೇ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 22ಕ್ಕೆ ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೇ ಹುಟ್ಟಿ ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳಾದುವು.



ಫ್ಯಾರಡೇ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಬಡ ಕಮ್ಮಾರನ ಹತ್ತು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲೊಬ್ಬನಾಗಿ. ಸಿಕ್ಕಿದ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಅಷ್ಟಕ್ಕಷ್ಟೆ. ಹೊಟ್ಟೆಪಾಡಿಗಾಗಿ ಹದಿನಾಲ್ಕನೇ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೇ ದುಡಿಮೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಕೆಲಸದೊಂದಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ನಂಟಿನಿಂದ ತನ್ನ ಸ್ವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡ. ಹಣ ಸಂಪಾದನೆ ಕಡಮೆಯಾದರೂ ಪುಸ್ತಕ ಹೊಲಿಯುವ ಕೆಲಸ ಬಿಟ್ಟು, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕನಾದ. ಐವತ್ತೆರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ದುಡಿದು ಯುಗ ಪ್ರವರ್ತಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ; ಉಪಯುಕ್ತ ಉಪಜ್ಞೆಗಳಿಗೆ ಹೊಳವುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ; ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರೀಕರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಹೊಸತನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ.

ಬಹಳ ಕೆಳ ತಾಪದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ತಾಪದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ತಾಪವನ್ನು ಇಳಿಸುತ್ತ ನಡೆದಂತೆ ವಸ್ತುಗಳ ಗುಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಲ್ಫೈಡ್, ಕ್ಲೋರಿನ್ ನಂಥ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ದ್ರವೀಕರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಫ್ಯಾರಡೇ ಈ ಅಧ್ಯಯನ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗನೇ ಸರಿ.

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಅವನ ಮೊದಲ ಕೊಡುಗೆ ಬೆಂಜೀನ್‌ನ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ವಿದ್ಯುತ್ತು ಮತ್ತು ವಸ್ತುಗಳ ರಸಾಯನವೃತ್ತಾಂತದ ನಡುವಿನ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅವನು ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಬುನಾದಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಅವನು ಎರಡು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದ. ವಿದ್ಯುದ್ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಶಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಪಾತಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೂ ನಿಶ್ಚಿತ ಪರಿಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಶಿಗಳು ಅವುಗಳ ಸಮಾನತೂಕಗಳಿಗೆ ಅನುಪಾತ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನೂ ಈ ನಿಯಮಗಳು ವಿವರಿಸಿದುವು.

ಆದಾಗಲೇ ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನಿಯಮಗಳು ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟನ್‌ರಿಂದ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿದ್ದುವು. ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರಬಲ್ಲ ಗುರುತ್ವ ಬಲ, ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ, ಕಾಂತ ಬಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ವಸ್ತು-ವಸ್ತುಗಳೊಳಗಿನ ಗುರುತ್ವ ಬಲ, ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಕಣಗಳೊಳಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ, ಕಾಂತಗಳೊಳಗಿನ ಕಾಂತ ಬಲ – ಇವು ಮೂರೂ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ಹೇಗೆ ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. 'ಅವೆಲ್ಲ ದೂರ ಪರಿಣಾಮದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಅಂಥ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಯಾಗಿ ಏನೂ ಬೇಕಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ' ಎಂಬ ಕೆಲವರು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ವಿವರಣೆ ತೃಪ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವೊಂದು ಕಾಂತ ಸೂಜಿಯ ವಿಚಲನೆಗೆ – ಅರ್ಥಾತ್ ಕಾಂತತ್ವಕ್ಕೆ – ಕಾರಣವಾಗುವುದನ್ನು 1819ರಲ್ಲಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಹಾನ್ಸ್ ಕ್ರಿಶ್ಚನ್ ಅರ್ಸ್ಟೆಡ್ ತೋರಿಸಿದ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ತಿರುಗು ಮುರುಗು ಮಾಡಿ ಕಾಂತತ್ವದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಫ್ಯಾರಡೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ. 'ಚಲಿಸುವ' ಅಥವಾ 'ಬದಲಾಗುವ' ಕಾಂತತ್ವದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಅವನು ಮನಗಂಡ. ಮುಂದೆ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರ್ ಮತ್ತು ಡೈನಮೋ (ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕ)ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾದ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ 'ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ' ಎಂದು ಹೆಸರಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ತು ಮತ್ತು ಕಾಂತತ್ವಗಳು

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತತೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಲು ಫ್ಯಾರಡೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಕಾರಣವಾದುವು.

ಫ್ಯಾರಡೇ ಬರಿಯ ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ತೃಪ್ತನಾಗದೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿವರಣೆ ಪಡೆಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ. ತನ್ನದೇ ಅಂತಃಪ್ರಜ್ಞೆಯಿಂದ ಭೌತ ಜಗತ್ತಿನ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಹೊರಟ. "ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಮತ್ತು ಕಾಂತಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ಕಾಂತ ಬಲ ಇಡೀ ವ್ಯೋಮವನ್ನು ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ವ್ಯಾಪನೆಯಿಂದ 'ಕ್ಷೇತ್ರ'ವೊಂದು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಲದ ದಿಕ್ಕಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ದಲ್ಲಿ ಬಲರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು. ಈ ಬಲರೇಖೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು" ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದ ಫ್ಯಾರಡೇ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಕೂಡ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಚಿತ್ರಿಸಿದ. 'ದೂರ ಪರಿಣಾಮದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು' ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 'ಕ್ಷೇತ್ರ'ದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎಂದು ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ವಿವರಿಸಿದವನು ಫ್ಯಾರಡೇ. ಫ್ಯಾರಡೇ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗಣಿತೀಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಎರಡು ಮುಖಗಳೆಂಬುದನ್ನು ಸಮೀಕರಣಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಗುರುತ್ವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಕ್ಷೇತ್ರ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ನಿಖರವಾಗಿ ವಿವರಿಸುವಲ್ಲಿ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಯಶಸ್ವಿಯಾದದ್ದು ಈ ಶತ ಮಾನದ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧನೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತು ಮತ್ತು ಕಾಂತತ್ವಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬೆಳಕು, ಉಷ್ಣದಂಥ ಇತರ ರೂಪಗಳು ಒಂದು ಮೂಲ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮುಖಗಳು ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಫ್ಯಾರಡೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಬೆಳಕಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಂತತ್ವದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳ ಹೊರಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾದವರಲ್ಲಿ ಅವನೇ ಮೊದಲಿಗ. ಅದೀಗ 'ಫ್ಯಾರಡೇ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಖ್ಯಾತವಾಗಿದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲ ಬಲಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಏಕೈಕವಾದೊಂದು ಕ್ಷೇತ್ರದ ಕಲ್ಪನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸುವತ್ತ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಫ್ಯಾರಡೇ ಈ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಯಾವುದೋ ಆದಿಮ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದ.

ನೆನಪಿಡುವ ಹೆಸರುಗಳು

'ಫ್ಯಾರಡೇ' ಎಂಬುದು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಒಂದು ಮಾನ. ಇದು 96500 ಕೂಲಾಂಬ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಮ. 'ಫ್ಯಾರಡ್' ಎಂಬುದು ವಿದ್ಯುತ್ ಧಾರಕತೆಯ (ಕೆಪಾಸಿಟೆನ್ಸ್) ಮಾನ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರೇರಣಾ ಸುರುಳಿಯಿಂದ ಪಡೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು 'ಫ್ಯಾರಡೇ ಪ್ರವಾಹ' ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಫ್ಯಾರಡೇ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ನರ ಅಥವಾ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಆವೇಗ ನೀಡುವ ಕ್ರಿಯೆ – 'ಫ್ಯಾರಡೀಕರಣ' (ಫ್ಯಾರಡೈಸೇಶನ್). ತನ್ನೊಳಗಿರುವ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಆವೇಶವನ್ನು (ಚಾರ್ಜ್) ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೆಗೆಯಬಲ್ಲ ಪಾತ್ರಕ್ಕೆ 'ಫ್ಯಾರಡೇ ಸಿಲಿಂಡರ್' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅನಿಲ ವಿಸರ್ಜನೆ ನಳಿಗೆಯ (ಕೆಳ ಒತ್ತಡದ ಅನಿಲವನ್ನೊಳಗೊಂಡು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದ ನಳಿಗೆ) ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ 'ಫ್ಯಾರಡೇ ಕತ್ತಲು ಜಾಗ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ.

ಕಾರ್ಯರತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಫ್ಯಾರಡೇ ಗಳಿಸಿದ ಅಂತಸ್ತು ದೊಡ್ಡದು. ಹಾಗೆಯೇ ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದರಲ್ಲೂ ಆತ ಖ್ಯಾತನಾಗಿದ್ದ. ಕ್ರಿಸ್‌ಮಸ್ ರಜಾದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವನು ಕಿರಿಯರಿಗಾಗಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದುವು. 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್' (ವಿದ್ಯುದ್ವಾರ), ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಲೈಟ್ (ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ)ನಂಥ ಅನೇಕ ಪದಗಳನ್ನು ಫ್ಯಾರಡೇ ಬಳಕೆಗೆ ತಂದನು.

ಫ್ಯಾರಡೇ ಬಾಳಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಗೌರವ, ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತನಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರಿಮಿಯನ್ ಯುದ್ಧದ ವೇಳೆ ವಿಷಾನಿಲ ತಯಾರಿ ಬಗ್ಗೆ ಸಹಕರಿಸಲು ತಾಯ್ನಾಡಾದ ಬ್ರಿಟನಿನ ಸರಕಾರವೇ ಕೇಳಿಕೊಂಡರೂ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ.

ಇಂದು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾವಿರಾರು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಧನಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಫ್ಯಾರಡೇ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿವೆ. ಫ್ಯಾರಡೇ ಹುಟ್ಟಿ ಇನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳಾದರೂ ಆತ ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿದ 'ಕ್ಷೇತ್ರ' ಕಲ್ಪನೆ ಇನ್ನೂ ಹಳೆಯದಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಅವನು ಆಶಿಸಿ ಬಾಳಿದ್ದು 'ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಜೆಯೊಬ್ಬನ ಬದುಕನ್ನು' ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರನ್ನು ವಿನಮ್ರರಾಗಿಸ ಬಲ್ಲುದು. (ನೋಡಿ: 'ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು' – ಕರಾವಿಪ ಪ್ರಕಟಣೆ) ●

ದೀರ್ಘತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ದೀರ್ಘತಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಕ್ಕೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಲೆಂಡ್‌ಗಾಗಿ ಕಾರ್ಪೆಂಟಾರಿಯ ಕೊಲ್ಲಿಗೆ ಪದರಶಿಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ಈ ಕ್ಷೀಣ ಪ್ರವಾಹದ ಉದ್ದ [illegible]00 ಕಿಮೀ , ಅಗಲ 50 ರಿಂದ 200 ಕಿಮೀ ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಎಷ್ಟು ಕ್ಷೀಣವೆಂದರೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ [illegible]ಪವನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ವಾಸ್ತವ ಕಾರಣ ಪ್ರಾಚೀನ ಭೂರಚನೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದೆಂದು ಒಂದು ಊಹನೆ. ●

ಮಹಾಸರ್ಪ ಹೆಬ್ಬಾವು

ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಹೆಬ್ಬಾವು – ಕೇಡು ಮಾಡದ, ಸೋಮಾರಿ ಸಾಧು ಪ್ರಾಣಿ. ಇದರ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆ; ಪೈಥಾನ್ ಮೊಲುರಸ್ (ಭಾರತದ ಹೆಬ್ಬಾವು) ಹಾಗೂ ಪೈಥಾನ್ ರೆಟಿಕ್ಯುಲೇಟಸ್ (ರೀಗಲ್ ಹೆಬ್ಬಾವು). ಮೊದಲನೆಯವು ಭಾರತದ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ. ರೀಗಲ್ ಹೆಬ್ಬಾವು ಬರ್ಮಾ, ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ ಹಾಗೂ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪೈಥಾನ್ ಎಂದರೆ ಅಪೊಲೋ ದೇವತೆ ಡೆಲ್ಫಿಯ ಬಳಿ ಕೊಂದುಹಾಕಿದ ಒಂದು ಮಹಾಸರ್ಪ. 157 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹಾವುಗಳ ವಿಕಾಸ ವಾದರೂ ಹೆಬ್ಬಾವಿನಂಥವು ಕಂಡು ಬಂದದ್ದು 70 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ರೀಗಲ್ ಹೆಬ್ಬಾವು ಉದ್ದದಲ್ಲಿ 9 ಮೀಟರ್ ಮೀರುತ್ತದೆ. ಭಾರ 125 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಇರುವುದುಂಟು. ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಕಲ್ಲು ಹೆಬ್ಬಾವು 6-8 ಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಬಿಲ ತೋಡುವ ಹೆಬ್ಬಾವಿನ ಉದ್ದ ಕೇವಲ 90 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್

ಹೆಬ್ಬಾವು ಒಂದು ಹೊಟ್ಟೆಬಾಕ ಪ್ರಾಣಿ. ಆದರೆ ಇದು ಉಪವಾಸ ವಿರುವ ಅವಧಿಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಯಾರಿಗಾದರೂ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆ ಯಾಗ ಬೇಕು. ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ ದಲ್ಲಿಯ ಹೆಬ್ಬಾವೊಂದು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಉಪವಾಸವಿತ್ತಂತೆ. ಹೆಬ್ಬಾವು ತನ್ನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಬಹಳ ಅಗಲವಾಗಿ ತೆರೆದು; ತನ್ನ ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಪಾತಾಳ ಗರಡಿಯ ಕೊಂಡಿಗಳಂತೆ ಉಪ ಯೋಗಿಸಿ, ಮಿಕವನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಸುತ್ತಿ, ಹಿಸುಕಿ ತನ್ನ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಬೇಟೆಯನ್ನು ನುಂಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅಲುಗಾಡದೇ ಅನೇಕ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಲಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಬೇಟೆಯನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡಮೇಲೆ, ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಉಳಿದ ತುಪ್ಪಳಗಳುಳ್ಳ ಚರ್ಮದ ಉಂಡೆಯನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಕ್ಕಿಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹಸುವಿನ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿ ಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಶಕ್ತಿ ದೊಡ್ಡ ಹೆಬ್ಬಾವಿಗೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಹಸು ಹಾಗೂ ಕುದುರೆಗಳನ್ನು ಇದು ನುಂಗುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಕಥೆಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿಲ್ಲ. ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ತನಿ, ಪಕ್ಷಿ, ಕಪ್ಪೆ ಹಾಗೂ ಹಲ್ಲಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ.

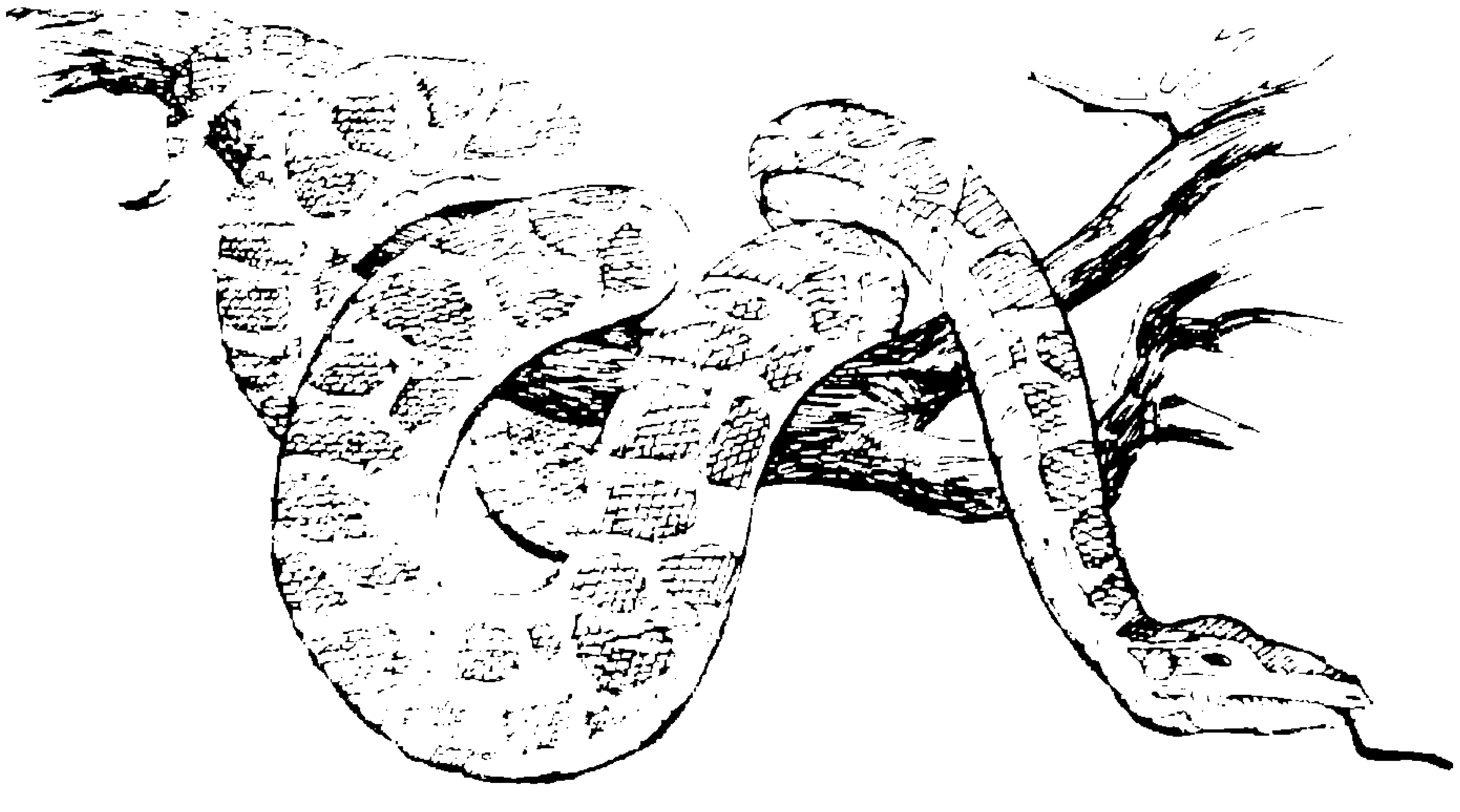
ಆಲಸಿ ಹೆಬ್ಬಾವು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ದೃಷ್ಟಿ ಕೂಡ ಬಹಳ ಮಂದ. ಇದಕ್ಕೆ ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ. ತನ್ನ ನಾಲಿಗೆಯಿಂದ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಲೀಸಾಗಿ ಈಜಬಲ್ಲುದು. ಹದಿನೈದು ಮಿನಿಟುಗಳವರೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗ ಬಲ್ಲದು.

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ:

ಹೆಣ್ಣು ಹೆಬ್ಬಾವು 80 ದಿನಗಳ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಅನಂತರ ಸುಮಾರು 50 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲುದು. ಹೆಣ್ಣು ಹೆಬ್ಬಾವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಯಾರಿಗೂ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. 60 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಅದು ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಗಳಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುವ ಮರಿಗಳು 60 – 66 ಸೆಮೀ ಉದ್ದ ಇದ್ದು 80 – 100 ಗ್ರಾಮ್ ಭಾರವಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಬ್ಬಾವು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ 15 – 20 ವರ್ಷ ಕಾಲ ಬದುಕುತ್ತದೆ. 34 ವರ್ಷ ಬದುಕಿದ ದಾಖಲೆಯೂ ಇದೆ.

ಉಪಯೋಗಗಳು:

ಹೆಬ್ಬಾವಿನ ತ್ವಚೆಯಿಂದ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ತೊಗಲು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಆದಿವಾಸಿ ಜನಾಂಗದವರು ಇದರ ಮಾಂಸವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಬ್ಬಾವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲು ವುದು ಮತ್ತು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು 1972ರ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾಯಿದೆ ಪ್ರಕಾರ ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ●



ಅರೆತಲೆಶೂಲೆಗೆ ಹೊಸ ಮದ್ದು

ವೈ. ಜಯಂತಿ

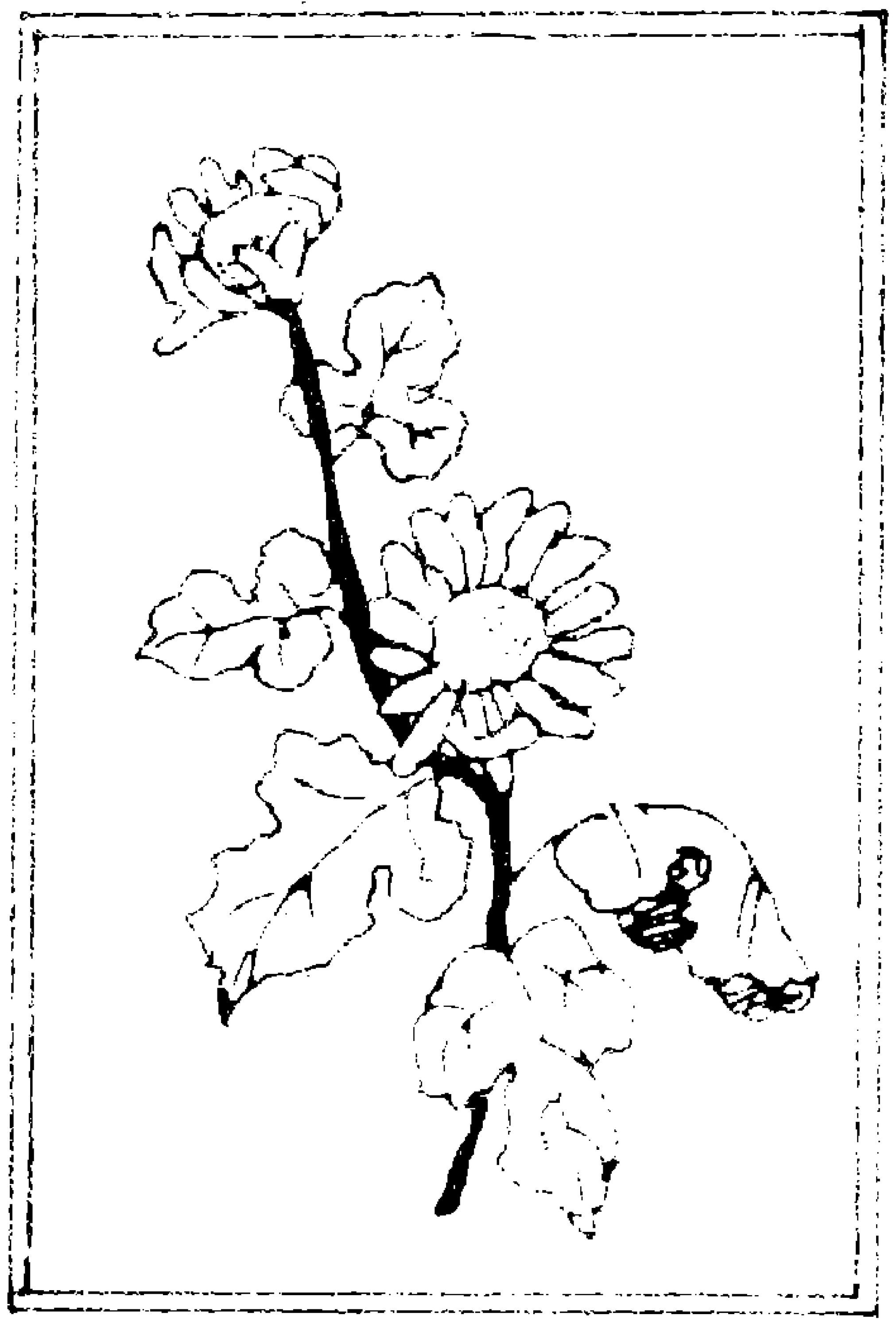
ಮೈಗ್ರೇನ್ ಅಥವಾ ಅರೆತಲೆಶೂಲೆ ಎಂಬುದು ತಲೆನೋವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆ. ಎಷ್ಟು ರೀತಿ ತಲೆನೋವಿದೆಯೋ ಅಷ್ಟೂ ರೀತಿಯ ಮಾತ್ರೆಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲವೂ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಉಪಶಮನ ನೀಡುವಂತಹ ಮಾತ್ರೆಗಳೇ. ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ನಿರಂತರ ಬಳಕೆ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಬೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತಲೆನೋವಿಗೆ ಒಂದು ಖಾಯಂ ಔಷಧ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ತಲೆನೋವಾಗಿದೆ.

ಮೈಗ್ರೇನ್ ಟ್ರಸ್ಟ್ ಆಫ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನ ಕೊಡುಗೆ:

ಅರೆತಲೆಶೂಲೆಗೆ ಮದ್ದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಗಿದ್ದು, ಮೈಗ್ರೇನ್ ಟ್ರಸ್ಟ್ ಆಫ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಸಫಲಗೊಂಡಿದೆ. 'ಜಮಾಂತಿ ಸಸ್ಯ'ದ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಅರೆತಲೆ ಶೂಲೆ ನಿವಾರಿಸುವ ಗುಣ ಇದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದೆ. ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಮಾಂತಿಯ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಂಶೋಧನೆ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಜಮಾಂತಿಯ ಸೇವನೆ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ[illegible] ಕಡಮೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ಜಮಾಂತಿ ಸಸ್ಯ:

ತಮಿಳಿನಲ್ಲಿ 'ಜಮಾಂತಿ ಪೂ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಈ ಗಿಡದ ಆಂಗ್ಲ ನಾಮ 'ಟಿನಾಸಿಟಿಮ್ ಪಾರ್ಥೆನಿಯಮ್' ಅಥವಾ 'ಟಿನಾಸಿಟಿಮ್ ಪೈರಿಥ್ರಮ್'. ಈ ಗಿಡ ಸೇವಂತಿಗೆ ಗಿಡವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಕಾಂಪೊಸಿಟೆ ಅಥವಾ ಅಸ್ಟರೇಸಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಈ ಸಸ್ಯದ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮ 'ಕ್ರೈಸಾಂತಿಮಮ್ ಬಾಲ್ಸಾಮಿಟಾ'. ಈ ಸಸ್ಯ ಕೇರಳ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.



ಜಮಾಂತಿಯ ಹೂಮಧ್ಯ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಸುತ್ತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಪಕಳೆಗಳಿವೆ. ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಳಿ ಸೇವಂತಿಗೆ ಗಿಡವನ್ನೇ ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಹೂವಿಲ್ಲದೇ ಇದ್ದಾಗ ಜಮಾಂತಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಷ್ಟವೇ. ಆದರ ಗಾಢ ಸುಗಂಧ ಮತ್ತು ಕಹಿಯಾದ ರುಚಿಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಹೂ ಬಿಡುವ ಕಾಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಿಡವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಸುಲಭ.

ಅರೆತಲೆಶೂಲೆಗೆ ಜಮಾಂತಿ:

ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಎಲೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಮೂರು ಸಣ್ಣ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಜೇನುತುಪ್ಪ ಅಥವಾ ಸ್ಯಾಂಡ್‌ವಿಚ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ತಿನ್ನಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದಿನಾ ಎರಡು ಹೊತ್ತಿನ ಊಟದ ನಡುವೆ ಸೇವಿಸಿದರೆ ಸುಧಾರಣೆ ಕಂಡುಬರುವುದೆಂದು ಸಂಶೋಧನೆ ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಹಸಿ ಎಲೆಗಳೇ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲೆ ಸಿಕ್ಕಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಪ್ರಖರ ಬಿಸಿಲಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ಅವನ್ನು ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒರೆಸಿ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಮಸ್ಲಿನ್ ಬಟ್ಟೆ ಮುಚ್ಚಿ 40 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬೀರು ಅಥವಾ ಕಪಾಟಿನ ಗಾಳಿಯಾಡುವಂತಹ ಜಾಗದಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೊರ

ತೆಗೆದು ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿರುವು ಮುರುವು ಮಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಒಳಗಿಟ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒಣಗುವವರೆಗೂ ಕಾಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಒಣಗಿಸಿದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿಮಾಡಿ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಬೀಳದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು.

157.5 ಮಿ. ಗ್ರಾಮ್ ಅಥವಾ ಕಾಲು ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಪುಡಿಯನ್ನು ಜೇನುತುಪ್ಪದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಸೇವಿಸ ಬಹುದು.

ಮನೆಯ ಕೈತೋಟದಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡ ಬೆಳೆಸುವವರಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಜಮಾಂತಿ ಯಾವ ಮಣ್ಣಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅರೆಬಿಸಿಲು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಅಧಿಕ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಡು ತ್ತದೆ. ಬೀಜಗಳಿಂದ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ. ಹೂವಿರುವ ಗಿಡವೊಂದನ್ನು ಬೀಜ ಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಬಿಡಬೇಕು. ಉಳಿದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವಿರುವ ರೆಂಬೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಎಲೆ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ●

(ಕೃಪೆ: 'ಮೈಗ್ರೇನ್ ಟ್ರಸ್ಟ್ ಆಫ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್' ಮತ್ತು ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಕೇರಳ ಆಫ್ತಲ್ಮಾಜಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ)

ಸೂಚನೆ: ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅನುಸರಿಸ ಬಯಸುವ ಆಸಕ್ತರು ಡಾ. ಕೃಷ್ಣಕುಟ್ಟಿ, ವಿಜಯಶ್ರೀ ಕಣ್ಣಾಸ್ಪತ್ರೆ, ತ್ರಿಚೂರು – 680004 ಇವರಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

'ನೂ ಮಂಡಲ' ಅರ್ಥಾತ್ ಬುದ್ಧಿಮಂಡಲ

ನೂಸ್ಫಿಯರ್ ಅಥವಾ ನೂಮಂಡಲ – ಜೀವಮಂಡಲದ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಹಂತವಾಗಿದೆ. ನಾವೆಲ್ಲ ಜೀವಮಂಡಲದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದೇವೆ. ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಸಾಮರಸ್ಯ, ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊನೆ, ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಬಾಧಕವಾಗದ ಹಾಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆ,ಜೀವಿಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ – ಇದು ಬುದ್ಧಿಮಂಡಲದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ.

ಜೀವಮಂಡಲವನ್ನು ಬುದ್ಧಿಮಂಡಲವನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು, ಎಂದರೆ ವಿವೇಕಯುತವಾಗಿ ಜೀವಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂಥ ಧರೆಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಲು ಮನುಷ್ಯ ಸಮರ್ಥನಿದ್ದಾನೆಂಬ ಸಮರಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ರಶಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿ. ಐ. ವೆರ್ನಾಡ್‌ಸ್ಕಿ (1883-1945) ರೂಪಿಸಿದರು.

ನಿಸರ್ಗದ ಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯನ "ಜಯಭೇರಿ" ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎಂಥವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವೆರ್ನಾಡ್‌ಸ್ಕಿ ಮುಂಗಡಿದ್ದರು. ಆ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನೂ ನೀಡಿದ್ದರು.

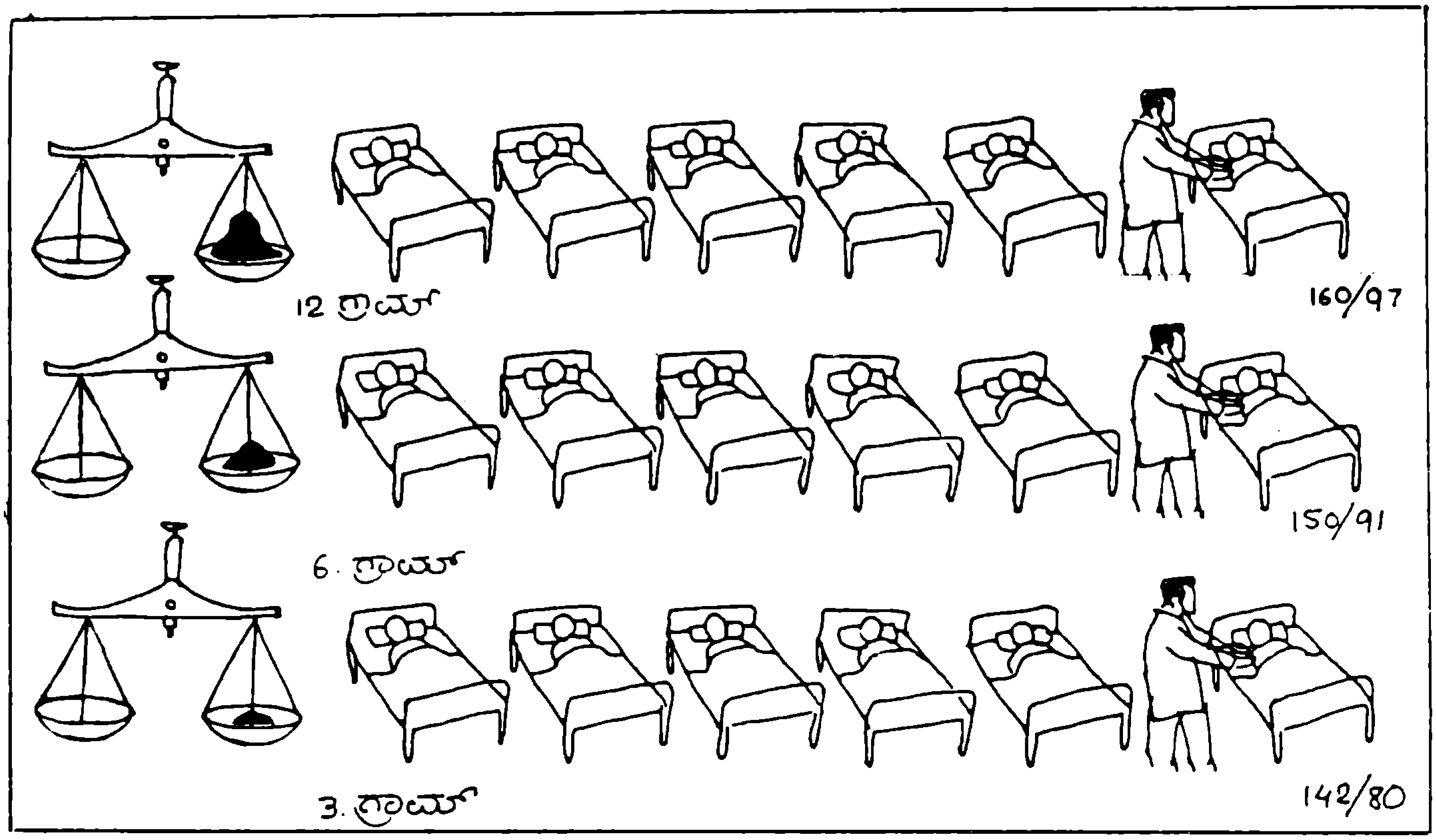
ಪೃಥ್ವಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಜಾಗತಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯವು ಎಂಬುದು ಅವರ ವಿಚಾರವಾಗಿತ್ತು.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಮಾಡಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ ಏನಾಗಿದೆ? ಅರಣ್ಯಗಳು ಮಿನಿಟಿಗೆ 20 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಾಣವಾಯುವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಮುಖ್ಯ ಆಕರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಅರಣ್ಯಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 10,000 ಮಿಲಿಯ ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗಿವೆ. ಬಾನುಲಿ ಕೇಂದ್ರ, ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಗೋಪುರ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಬಲ್ಬು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಕಾವಳ'ವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿವೆ.

ಇದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು ವೆರ್ನಾಡ್‌ಸ್ಕಿ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದ್ದರು: "ಇಡಿಯಾಗಿ ಮನುಕುಲ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡು ತ್ತಿದೆ. ಒಂದು ಅಖಂಡ ಸಮಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಮನುಕುಲದ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ಅದು ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ, ಶ್ರಮವನ್ನೂ ಜೀವಮಂಡಲದ ಸಮಸ್ಯಾ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸತಕ್ಕದ್ದು". ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ರಕ್ತದೊತ್ತಡಕ್ಕೆ ಮದ್ದು ಬೇಡ



ರಕ್ತದೊತ್ತಡದಿಂದ ನರಳುವವರು ತಮ್ಮ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ ಏರದಂತೆ ಅದನ್ನು ಸ್ತಿಮಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯ ಮೇರೆಗೆ, ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ರೆಸರ್ಪೀನ್ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮದ್ದಿನ ಮಾತ್ರೆಯನ್ನು ನುಂಗುವುದುಂಟು. ಅಲ್ಲದೆ ಊಟ ತಿಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಪ್ಪನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದೂ ಉಂಟು. ಮದ್ದುಗಳು ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದೇನೋ ಸರಿ; ಸೇವನೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕರ? ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ಸೆಂಟ್ ಜಾರ್ಜ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಗ್ರಹ್ಯಾಮ್ ಮ್ಯಾಕ್‌ಗ್ರಿಗರ್ ಅವರು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು.

ರಕ್ತದೊತ್ತಡದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ಜನರನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಅವರಿಗೆ ಯಾವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನೂ ನೀಡದೆ ಅವರ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ನಿಗಾ ಇಡಲಾಯಿತು. ಅದು ಸರಾಸರಿ 160/100 ಮಿಮೀ ಇದ್ದುದನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಅನಂತರ ಅವರನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿನವರಿಗೆ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ತಲಾ 12 ಗ್ರಾಮ್ ಉಪ್ಪನ್ನೂ, ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನವರಿಗೆ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ತಲಾ 6 ಗ್ರಾಮ್ ಉಪ್ಪನ್ನೂ, ಮೂರನೆಯ ಗುಂಪಿನವರಿಗೆ ತಲಾ 3 ಗ್ರಾಮ್ ಉಪ್ಪನ್ನೂ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಸುಮಾರು ಒಂದು ತಿಂಗಳಾಗುವ ವೇಳೆಗೆ ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿನವರ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಸರಾಸರಿ 160/97 ಮಿಮೀಗೂ, ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನವರದು ಸರಾಸರಿ 150/91 ಮಿಮೀಗೂ, ಮೂರನೆಯ ಗುಂಪಿನವರದು ಸರಾಸರಿ 142/80 ಮಿಮೀಗೂ ಬಂದು ನಿಂತಿತು. ಉಪ್ಪಿನ ಸೇವನೆಯನ್ನು ಅದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿದಷ್ಟು ಕಾಲ ಸರಾಸರಿ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಮಟ್ಟ ಬದಲಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ಸ್ತಿಮಿತದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಮದ್ದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದೇ ಅನಾವಶ್ಯಕ. ಉಪ್ಪಿನ ಸೇವನೆಯನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ ಮೂರು ಗ್ರಾಮ್‌ಗೆ ಮಿತಿಗೊಳಿಸಿದರಾಯಿತು ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ●

—ಸಿ. ಎ. ಜಿ.

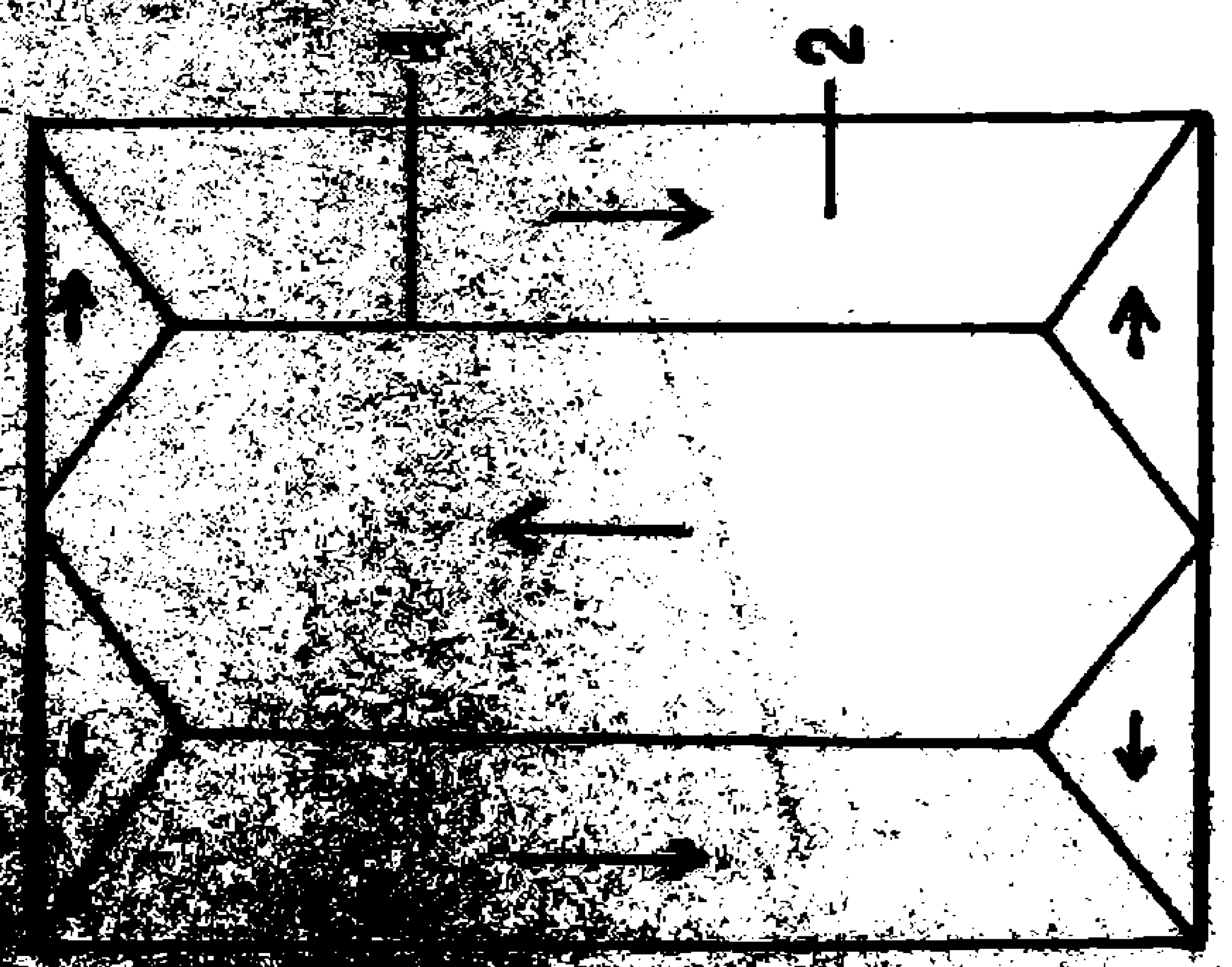
ಕೊಯ್ಯುವುದರಲ್ಲಿ ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲು

ಎರಡು ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ಗಡಸು ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಒಂದು ಸುಲಭ ವಿಧಾನವಿದೆ. ಒಂದು ಘನ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಗೀರಿದಾಗ ಗೆರೆ ಮೂಡಿದರೆ, ಮೊದಲನೆಯದು ಎರಡನೆಯದಕ್ಕಿಂತ ಗಡಸು ಎಂದು ನಿರ್ಣಯ. ಈ ರೀತಿ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತ ಗಡಸು ಪದಾರ್ಥ ಇನ್ನೊಂದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವಜ್ರದ ಮೇಲೆ ಗೀರು ಮೂಡಿಸಬಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಗಡಸು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯಲು ಬಳಸುವ ಚಾಕು, ಅರ ಅಥವಾ ಗರಗಸದ ತುದಿಗೆ ವಜ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ವಜ್ರದಿಂದ ಎಂಥ ಗಡಸು ಪದಾರ್ಥವನ್ನಾದರೂ ತುಂಡರಿಸಬಹುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಯ್ಯುವುದರಲ್ಲಿ ನೀರು ವಜ್ರಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವೆನಿಸಬಲ್ಲುದು ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಆ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಸತ್ಯಾಂಶವಿದೆ. ಕತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನ ಎಷ್ಟು ದಕ್ಷ ಎಂಬುದು ಪದಾರ್ಥದ ಗಡಸುತನ ಒಂದನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಧನ ಎಷ್ಟು ಹರಿತವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದೂ ಮುಖ್ಯವಲ್ಲವೇ? ನೀರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಅದರ ಗಡಸುತನದಿಂದಲೂ ಅಲ್ಲ, ಹರಿತವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಕಂಡಂತೆಯೇ ಇದೆ. ಅದು ಎರಗುವ ರಭಸದಿಂದ ಅದು ತುಂಬ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಕೊಯ್ಯುವ ಸಾಧನವಾಗಬಲ್ಲುದು.

ಅತ್ಯಂತ ರಭಸದಿಂದ ಎರಗುವ ನೀರಿನ ಧಾರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಉಕ್ಕಿನ ಗಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ತುಂಡು ಮಾಡಿದ ನಿದರ್ಶನ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಆ ಧಾರೆ ಎರಗಿದ್ದು ಗಂಟೆಗೆ 2000 ಕಿಮೀ ವೇಗದಿಂದ. ವಜ್ರದ ತುದಿಯುಳ್ಳ ಗರಗಸದಿಂದ ಕಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದ ಪಿಂಗಾಣಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಆ ಜಲಧಾರೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೊರೆದುಬಿಟ್ಟಿತು. ಅಷ್ಟು ರಭಸದಿಂದ ಎರಗುವ ಜಲಧಾರೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು 4000 ವಾಯು ಮಾನದಷ್ಟು ಒತ್ತಡವನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹೇರಿ ನೀರನ್ನು ಸೀಳುಗಂಡಿಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಇದನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸಾಧಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಅಂಥ 'ನೀರಿನ ಚಾಕು'ವಿಗೆ ಉದ್ಯಮ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಧವಿಧವಾದ ಉಪಯೋಗಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ●

ಕಾಂತತೆಯಿಂದ ಸ್ಮರಣೆ



ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಅಥವಾ 'ಪ್ರಾಂತ'ಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತತೆಯ ದಿಕ್ಕೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಹಾಜರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವಸ್ತುಗಳೂ ಕಾಂತಗಳಾಗುವುವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತತೆಯ ದಿಕ್ಕು ಬಾಹ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದು. ದೊಡ್ಡ ಫೆರೊ ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತುಗಳ ಬದಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಒಂದೊಂದೇ 'ಕಾಂತ ಪ್ರಾಂತ' ಇರುವಂಥವೂ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಡಾಲ್ಫಿನ್, ಕೆಲವು ವಿಧದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿ ದೇಹಗಳಲ್ಲಿ 'ಏಕ ಪ್ರಾಂತ'ದ ಕಣಗಳಿವೆ. ಇದರಿಂದ [illegible]

ಅಂಚೆ ನಿರ್ದೇಶಕ ಸಂಖ್ಯೆ

ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮ ರಾವ್

ಅಂಚೆ ನಿರ್ದೇಶಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಪದ್ಧತಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ 15-8-1972ರ ಮಂಗಳವಾರ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ ಬೆಳ್ಳಿಹಬ್ಬದಂದು ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಪಿನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 574 154 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇದರಲ್ಲಿ 5 ಎಂಬುದು ಭಾರತದ ಒಂದು ಅಂಚೆವಲಯವನ್ನೂ, 57 ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವನ್ನೂ, 574 ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ 1 ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಒಂದು ಉಪ ಅಂಚೆ ಬಟವಾಡೆ ಕೇಂದ್ರ 'ಕಾರ್ಕಳ'ವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 54ನೆಯ ಉಪ ಅಂಚೆ ಕಚೇರಿಯೇ ಮುಲ್ಕಿ.

1989ರ ಅಂತ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ 16,193 ಅಂಚೆ ಕಚೇರಿಗಳೂ, ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 1,29,045 ಅಂಚೆ ಕಚೇರಿಗಳೂ ಇದ್ದುವು. ಇಡೀ ದೇಶದಲ್ಲಿ 4,94,661 ಅಂಚೆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಿದ್ದುವು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಚೆ ವಲಯಗಳಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಪಿನ್‌ನ ಮೊದಲ ಅಂಕೆ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದನೇ ವಲಯ: ದೆಹಲಿ, ಹರಿಯಾಣ, ಪಂಜಾಬ್, ಚಂದೀಗಡ, ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ, ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ್.

ಎರಡನೇ ವಲಯ: ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ.

ಮೂರನೇ ವಲಯ: ರಾಜಾಸ್ತಾನ್, ಗುಜರಾತ್, ದಮನ್ ಮತ್ತು ದಿಯು, ದಾದ್ರಾ ಮತ್ತು ನಗರ್ ಹವೇಲಿ.

ನಾಲ್ಕನೇ ವಲಯ: ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಗೋವಾ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶ.

ಐದನೇ ವಲಯ: ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕ.

ಆರನೇ ವಲಯ: ತಮಿಳುನಾಡು, ಕೇರಳ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷದ್ವೀಪ.

ಏಳನೇ ವಲಯ: ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಅಂಡಮಾನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪಗಳು, ಒರಿಸ್ಸಾ, ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ, ಅಸ್ಸಾಂ, ಮಣಿಪುರ, ಮೇಘಾಲಯ, ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡ್, ತ್ರಿಪುರಾ, ಮಿಜೋರಾಂ ಮತ್ತು ಸಿಕ್ಕಿಂ.

ಎಂಟನೇ ವಲಯ: ಬಿಹಾರ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ರಾಜ್ಯಗಳ ರಾಜಧಾನಿಗಳ ನಿರ್ದೇಶಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು:

1.	ಪಂಜಾಬ್ ಮತ್ತು ಹರಿಯಾಣ: ಚಂದೀಗಡ	160001
2.	ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ: ಸಿಮ್ಲಾ	171001
3.	ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ: ಶ್ರೀನಗರ	190001
4.	ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ: ಲಖನೌ	226001
5.	ರಾಜಾಸ್ತಾನ: ಜಯಪುರ	302001
6.	ಗುಜರಾತ್: ಗಾಂಧಿನಗರ	380001
7.	ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ: ಬೊಂಬಾಯಿ	400001
8.	ಗೋವಾ: ಪಣಜಿ	403001
9.	ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶ: ಭೂಪಾಲ್	462001
10.	ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ: ಹೈದರಾಬಾದ್	500001
11.	ಕರ್ನಾಟಕ: ಬೆಂಗಳೂರು	560001
12.	ತಮಿಳುನಾಡು: ಮದರಾಸು	600001
13.	ಕೇರಳ: ತಿರುವನಂತಪುರ	695001
14.	ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ: ಕಲ್ಕತ್ತಾ	700001
15.	ಒರಿಸ್ಸಾ: ಭುವನೇಶ್ವರ	751001
16.	ಸಿಕ್ಕಿಂ: ಗಂಗ್ಟೋಕ	780001
17.	ಅಸ್ಸಾಂ: ದಿಸ್ಪುರ	781001
18.	ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ: ಇಟಾನಗರ್	782001
19.	ಮೇಘಾಲಯ: ಶಿಲಾಂಗ್	793001
20.	ಮಣಿಪುರ: ಇಂಫಾಲ	795001

(10ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನಿದ್ರಾ ವಿಹಾರ

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಮಂಪರು, ಆಕಳಿಸುವುದು, ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ನೀಡುವುದು – ಹಾಗೆಯೇ ನಿದ್ರೆಮಾಡುವುದು. ಹೌದು ತಾನೇ? ನೀವೆಷ್ಟೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ, ನಿದ್ರೆಮಾಡುವಾಗ ಒಂದು ಏಕೈಕ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ಅವಧಾನ ಅಥವಾ ಏಕಾಗ್ರತೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಮಂಪರು ಬರುವುದು ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತೆ? ಇಡೀ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊದಲು ಸ್ನಾಯುಗಳೆಲ್ಲ ಆರಾಮಗೊಂಡು ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ; ಆಮೇಲೆ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು. ಅವು ಗಳಲ್ಲಿಯೂ 'ಕೇಳಿಸುವುದು' ಅಂದರೆ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯ ಮೊದಲು ಮಂದವಾಗುತ್ತದೆ; ಆಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿ ಮಂದವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಕೊನೆಯದಾಗಿ ಚರ್ಮದ -ಸ್ಪರ್ಶೇಂದ್ರಿಯದ-ಗ್ರಹಣ ಶಕ್ತಿ ಮಂದವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ನಿದ್ರೆ.

ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುವಾಗ ನೀವು ಕಾಲಿನ ಕಡೆಯಿಂದ ತೂಕಡಿಸುವಿರಿ. ಕಾಲಿನಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ನಿದ್ರೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಏರುಮುಖವಾಗಿ ಪಸರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾಲಿನಿಂದ ತೊಡೆ, ಮುಂಡ, ಕೈ, ಕುತ್ತಿಗೆ ಆಮೇಲೆ ಕಡೆಗೆ ದವಡೆ ಹಾಗೂ ವದನಗಳನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಿದ್ರೆ ಬರುವಾಗ ಅದು ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೈಗಳವರೆಗೆ ಆವರಿಸಿದ್ದರೆ, ತಲೆ ಇನ್ನೂ ಎಚ್ಚರವಿರುವುದರಿಂದ, ಸೊಳ್ಳೆ ಕಡಿದಾಗ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಕೈ ಎತ್ತಲಾರದಷ್ಟು ಜಡತೆ ಬಡಿದಿರುತ್ತದೆ.

ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಕೈಕಾಲು ಮಿಸುಕುವ ಮೊದಲು ತಲೆಯನ್ನು ನಾವು ಅತ್ತಿತ್ತ ತಿರುಗಿಸಬಲ್ಲೆವು. ಅಲಾರಮ್ ಹೊಡೆದರೆ ಅತ್ತ ಕಡೆಗೆ ನೋಡಲು ತಲೆತಿರುಗಿಸಿ ಆಮೇಲಷ್ಟೇ ಅದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಕೈ ಏಳುತ್ತದೆ. ಕೈಗಳು ಬಿರುಸಾದ ಅನಂತರ ಕಾಲೂ ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ದಡಬಡಿಸಿ ಎದ್ದಾಗ ಕಾಲು ಸಹಕರಿಸದೆ ತಡವರಿಸುತ್ತದೆ.

ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ನೂರಾರು ಕಿಮೀ ಕ್ರಮಿಸಬೇಕಾದ ಲಾರಿ ಡ್ರೈವರ್‌ಗಳು, ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರು ಅಥವಾ ಪಹರೆ ಇರಬೇಕಾದ ಯೋಧರು ಸ್ನಾಯು ವಿರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರದಂತೆ ಇರಲು ಬೇಕೆಂದೇ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಸೂಚನೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಅವರು ರಾತ್ರಿಯಿಡೀ ಕೆಲಸಮಾಡುವಾಗ ನಿದ್ರೆ ಬರದಂತೆ ತಡೆಯಬಹುದು.

ಹಾಸಿಗೆ ಮೆತ್ತಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದು ಯಾಕೆ ಗೊತ್ತೆ? ಚರ್ಮದ ಸಂವೇದನೆ ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಮಂದ ವಾಗುತ್ತದಷ್ಟೆ? ಆದ್ದರಿಂದ ಹಾಸಿಗೆ ಗಂಟುಗಂಟಾಗಿರದೆ ದಿಂಬು ಮೆತ್ತಗಿರುವಂತೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಚರ್ಮವೂ ಜಡಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬೇಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬೇಗ ಸಡಿಲಗೊಂಡು ನಿದ್ರೆ ಬರದಿದ್ದರೆ ಆಗ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಕುತ್ತಿಗೆ, ದವಡೆ, ಮುಖಗಳ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಅನುಗೊಳಿಸಿ ಕೊಂಡು, ದೀಪವಾರಿಸಿ ಕತ್ತಲು ಮಾಡಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರವತೆ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ನಿದ್ರೆ ಬರಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಆದರೆ ರಾತ್ರಿ ಮಲಗುವ ಮೊದಲು ಜಗಳ, ಭೀಕರ ಕಥೆ ಓದುವುದು ಅಥವಾ ಭೀಕರ ಸಿನೆಮಾ ನೋಡುವುದು, ಅತಿಯಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿ ಆಡಿದ ಚೆಸ್ ಆಟ, ಅತಿ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಗೆಳೆಯನೊಡನೆ ಮಾತುಕತೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಪ್ರಚೋದಕಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ನಿದ್ರೆ ತಡವಾಗುವುದು ಎಲ್ಲರ ಅನುಭವ.

ಆರಂಭದ ಮಂಪರು ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಬಂದಂತೆ ಹಗುರ ನಿದ್ರೆಯ 'ಹಿಪ್ನೆಗಾಗ್' ಮಜಲನ್ನು ನಾವು ತಲಪುತ್ತೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗ ನಿದ್ರೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ನಾವು ಎಚ್ಚರವಾಗಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಆದರೆ ನಾವು 'ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಕು', 'ಹೀಗೆ ಮಾಡಬಾರದು' ಎಂಬ ಉದ್ದೇಶಿತ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಲಾರದಷ್ಟು ನಿದ್ರೆ ಮಾತ್ರ ಆವರಿಸಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲೂ ವಿಚಿತ್ರ ವಿಚಾರಗಳು ತೋರಿಬರಬಹುದು. ಕ್ಷಣಿಕ ಕನಸುಗಳು ಥಟ್ಟನೆ ಮೂಡಿ ಮಾಯವಾಗುವುವು. ಇದೇ ನಿಜಸ್ಥಿತಿ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಭ್ರಾಂತಿ ಕೂಡ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಪ್ರತಿ

ದಿನ ಲಾರಿ ನಡೆಸುವ ಚಾಲಕನೊಬ್ಬ ಈ ಅರೆ ನಿದ್ರಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಡಿ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕೈಕಾಲುಗಳನ್ನು ಆಡಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ನಾವೆಲ್ಲ ಆಮೇಲೆ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೇಳುವ ಕನಸುಗಳೆಲ್ಲ ಈ ಅರೆ ನಿದ್ರಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಇದರ ಅನಂತರ ಬರುವುದೇ ಗಾಢ ನಿದ್ರೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರಗೊಳಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅತಿ ಜೋರಾದ ಶಬ್ದ ಮಾಡಬೇಕು. ಇಂತಹ ಗಾಢ ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮನುಷ್ಯ 'ಮರದ ಕೊರಡಿನಂತೆ' ಬಿದ್ದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊರಳುವುದು, ಕೈ ಅಥವಾ ಕಾಲಿನ ಚಲನೆ, ತಲೆ ಹೊರಳಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಕೆಲವು ಚಲನೆಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ನಿದ್ರೆ ಆರಂಭವಾದ ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಅನಂತರ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಗಳು ಸರಸರನೆ ಚಲಿಸುವುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ದೃಢಗೊಂಡಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಣ್ಣುಗಳ ತ್ವರಿತ ಚಲನೆ (ರ್‍ಯಾಪಿಡ್ ಐ ಮೂವ್‌ಮೆಂಟ್ ಅಥವಾ ಆರ್‌ಇಎಮ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ರಾತ್ರಿಯಿಂದ ಬೆಳಗಿನ ವರೆಗಿನ ನಮ್ಮ ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಆರ್‌ಇಎಮ್ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಆಗುವುದುಂಟು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕನಸುಗಳು ಈ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆರ್‌ಇಎಮ್ ನಿದ್ರೆ ರಾತ್ರಿಯ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಒಂದು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ 4 – 6 ಆರ್‌ಇಎಮ್ ನಿದ್ರೆಗಳಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಮೊದಲನೆಯ ಆರ್‌ಇಎಮ್ 10 ಮಿನಿಟುಗಳಾದರೆ ಕೊಟ್ಟ ಕೊನೆಯದು 20 35 ಮಿನಿಟುಗಳವರೆಗೆ ಇರ ಬಹುದು. ಒಟ್ಟು ನಿದ್ರೆಯ ಸೇಕಡ 20 ಭಾಗ ಆರ್‌ಇಎಮ್ ನಿದ್ರೆಯ ಅವಧಿ.

ಇಂತಹ ಆರ್‌ಇಎಮ್ ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು. ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಆರ್‌ಇಎಮ್ ನಿದ್ರೆ, ನಿದ್ರೆ ಶುರುವಾದ ಎಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೇ ಎಳೆಯ ಶಿಶು, ಹದಿವಯಸ್ಸಿನವರು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಕರ ನಿದ್ರೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಆರ್‌ಇಎಮ್ ನಿದ್ರೆಯಿಂದ ಎಬ್ಬಿಸಿದಾಗ ಸೇಕಡ 80ರಷ್ಟು ಜನ ತಮ್ಮ ಕನಸುಗಳ ಬಗೆಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಬಲ್ಲರು ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವಿದಿತವಾಗಿದೆ. ಚಕ್ಕನೆ ಎದ್ದನೇ ಅಥವಾ ಕ್ರಮೇಣ ಎದ್ದನೇ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಕನಸಿನಂತಹ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಆಲೋಚನಾಪರ ವರದಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿ ನೀಡುತ್ತಾನೆ.

ಎಷ್ಟು ನಿದ್ರೆ ಬೇಕು ಎನ್ನುವುದು ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಸರಾಸರಿ ಅಗತ್ಯ ಹೀಗಿದೆ:

ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳು	ದಿನಕ್ಕೆ	18 – 20	ಗಂಟೆಗಳು
ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳು	ದಿನಕ್ಕೆ	12 – 14	ಗಂಟೆಗಳು
ವಯಸ್ಕರು	ದಿನಕ್ಕೆ	7 – 9	ಗಂಟೆಗಳು

●

(8ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

21. ಮಿಜೋರಾಂ: ಐಜ್ವಾಲ್	796001
22. ನಾಗಾಲ್ಯಾಂಡ್: ಕೊಹಿಮಾ	797001
23. ತ್ರಿಪುರ: ಅಗರ್ತಲಾ	799001
24. ಬಿಹಾರ: ಪಾಟ್ನಾ	800001

ಕೇಂದ್ರಾಡಳಿತ ನಗರಗಳು: (1) ದೆಹಲಿ : 110001; (2) ಚಂದೀಗಡ: 160001; (3) ಪಾಂಡಿಚೇರಿ: 605001.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಪಿನ್‌ಗಳ ಮೊದಲೆರಡು ಅಂಕೆಗಳು 56, 57, 58, 59 ಇವುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದೇಶಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ಅಂಕೆ 0 ಅಥವಾ 9 ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದೇಶಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಷೆಗಳವರೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ವ್ಯವಹರಿಸಬಹುದು. ಅಂಚೆ ಇಲಾಖೆಗೂ ಪತ್ರವಿತರಣೆ ಹಗುರ. ●

ಸಾಕ್ಷರತಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಿರಿ

ಪ್ರಕಾಶ ಎಸ್. ಮನ್ನಂಗಿ

1176470588235294 ರ ಗಮ್ಮತ್ತು

ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಏನು ಗಮ್ಮತ್ತು ಇರಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಹುಬ್ಬೇರಿಸಬೇಡಿ. ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಪರಿಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೀವೇ ಆ ಗಮ್ಮತ್ತನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ.

1. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 2ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಬಳಿಕ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 3ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ. ಗುಣಲಬ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಕಿಗಳ ಜೋಡಣಾ ಕ್ರಮವನ್ನು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿ ಜೋಡಣಾ ಕ್ರಮದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ, ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ. ಗುಣಲಬ್ಧದ ಏಕ ಮತ್ತು ದಶಕ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಉಳಿದ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿ.
   ಉದಾ: $1176470588235294 \times 2 = 2352941176470588 \times 3 = 8235294117647058$
   ನಿಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಮೂಡಿಬರುವ ಅನುಮಾನ ದೃಢೀಕರಿಸಲು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 4, 5 ..... 8 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಬರಬಹುದಾದ ಉತ್ತರ ಊಹಿಸಿ ಬರೆದು, ಬಳಿಕ ತಾಳೆ ನೋಡಿ. 9 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಈ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಕಾಣುತ್ತದೆಯೇ?
2. 1, 7, 4, 5, 8, 2 – ಈ ಅಂಕಿಗಳು ಮೇಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ತಲಾ ಎರಡು ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ತಲಾ ಒಂದು ಬಾರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆದ ಸಂಖ್ಯೆ 142857 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲೂ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಇದೆಯೇ? ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
3. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಕಿಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಪಾಲಿಂಡ್ರಾಮಿಕ್ (ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಓದಿದಾಗ ಒಂದೇ ಮೌಲ್ಯ ಇರುವ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗಳು:
   (ಅ) ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಕಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ, ಅರ್ಥಾತ್ $1^2 + 1^2 + 7^2 + ... + 4^2 = 444$
   (ಆ) ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕಿಗಳಿರುವಂತೆ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ತುಂಡು ಮಾಡಿದರೆ – 1176, 4705, 8823, 5294 ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಪರ್ಯಾಯ ತುಂಡುಗಳ ಮೊತ್ತ 9999 ಆಗಿದೆ.
   (ಇ) ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳಿರುವಂತೆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಟ್ಟು 8 ತುಂಡುಮಾಡಿ. 1 ಮತ್ತು 5, 2 ಮತ್ತು 6, 3 ಮತ್ತು 7, 4 ಮತ್ತು 8 ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ನೋಡಿ (ಉದಾ: 11 + 88)
   (ಈ) ದತ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ '0' ಅನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೆ 117647588235294 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಲಾ ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳಿರುವ 5 ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಿರಿ (ಉದಾ: 117, 647 ....). . 1, 3, 5ನೇ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ನೋಡಿ.
4. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳಿಂದ ಅನೇಕ 'ಡೆಮ್ಲೊ' ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. (a, b, c ಅಂಕಿಗಳಿರುವ abc ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ $a+c = b$ ಆಗಿದ್ದರೆ abc ಒಂದು ಡೆಮ್ಲೊ ಸಂಖ್ಯೆ. ಉದಾ: 594, 6882, 35552)

   ಉದಾಹರಣೆಗಳು:

   (ಅ) ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಲಾ 2 ಅಂಕಿಗಳುಳ್ಳ 8 ತುಂಡಾಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ತುಂಡುಗಳ ಮೊತ್ತ ಅರ್ಥಾತ್ 11 + 76 .... + 94 = 396. 1, 3, 5, 7 ತುಂಡುಗಳ ಮೊತ್ತ 2, 4, 6, 8 ಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಈ ಮೊತ್ತವೂ ಒಂದು ಡೆಮ್ಲೊ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

   (ಆ) ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 4 ಸಮ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಿರಿ. ನಾಲ್ಕೂ ತುಂಡುಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ನೋಡಿ.

   (ಇ) ಮೇಲಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ 4 ತುಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನ ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಲೆಕ್ಕಿಸಿ ನೋಡಿ. (ಉದಾ: 1176 ಮೊದಲನೆಯ ತುಂಡು. ಇದರ ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ ತೆಗೆದರೆ ಉಳಿಯುವ ಸಂಖ್ಯೆ 17) ಇದೇ ರೀತಿ ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನ ಮೊದಲನೆಯ ಅಂಕಿ ತೆಗೆದರೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನೂ, ಕೊನೆಯ ಅಂಕಿ ತೆಗೆದರೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ಹೀಗೆಯೇ ಪ್ರತಿ ತುಂಡಿನ (i) ಮಧ್ಯದ ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, (ii) 1ನೆಯ ಮತ್ತು 3ನೇ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, (iii) 2ನೇ ಮತ್ತು 4ನೇ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.
5. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತ ಸಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಈ ಮೊತ್ತ ಸಮಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ವಿಷಮ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಕಿಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಆಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ●

ಪ್ರಾಣಿ ರಾಜ್ಯದ ದೈತ್ಯರು

ಈ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಂತೂ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಿಲ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಯಾದ ಆನೆಗಿಂತಲೂ ಇದು ದೊಡ್ಡದು; ಸುಮಾರು 30 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ತೂಕ ಉಳ್ಳದ್ದು. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 30 ಮೀಟರ್. ಇದು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿ ಅಳಿದು ಹೋದ ಎಲ್ಲ ಡಿನೊಸಾರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಮೀರಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗತಾನೇ ಜನಿಸಿದ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಮರಿ ಸಹ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಆನೆಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಿರುತ್ತದೆ.

ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಲೀ ಇಷ್ಟು ಭಾರವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಸ್ವಭಾರದಿಂದಲೇ ಅದರ ಮೂಳೆಗಳು ಪುಡಿಪುಡಿಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಾವು. ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಅಗಾಧ ದೇಹವನ್ನು ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ತೇಲಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಅಷ್ಟಾಗಿ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಈ ಸಸ್ತನಿಯ ಆಹಾರವೆಂದರೆ ಶ್ರಿಂಪ್ ಮಾದರಿಯ ಕ್ರಿಲ್ ಎಂಬ ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳು.

ಬೃಂದಾ ಎನ್. ರಾವ್

ತಿಮಿಂಗಿಲವು ಸುಮಾರು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕಬಲ್ಲುದು.

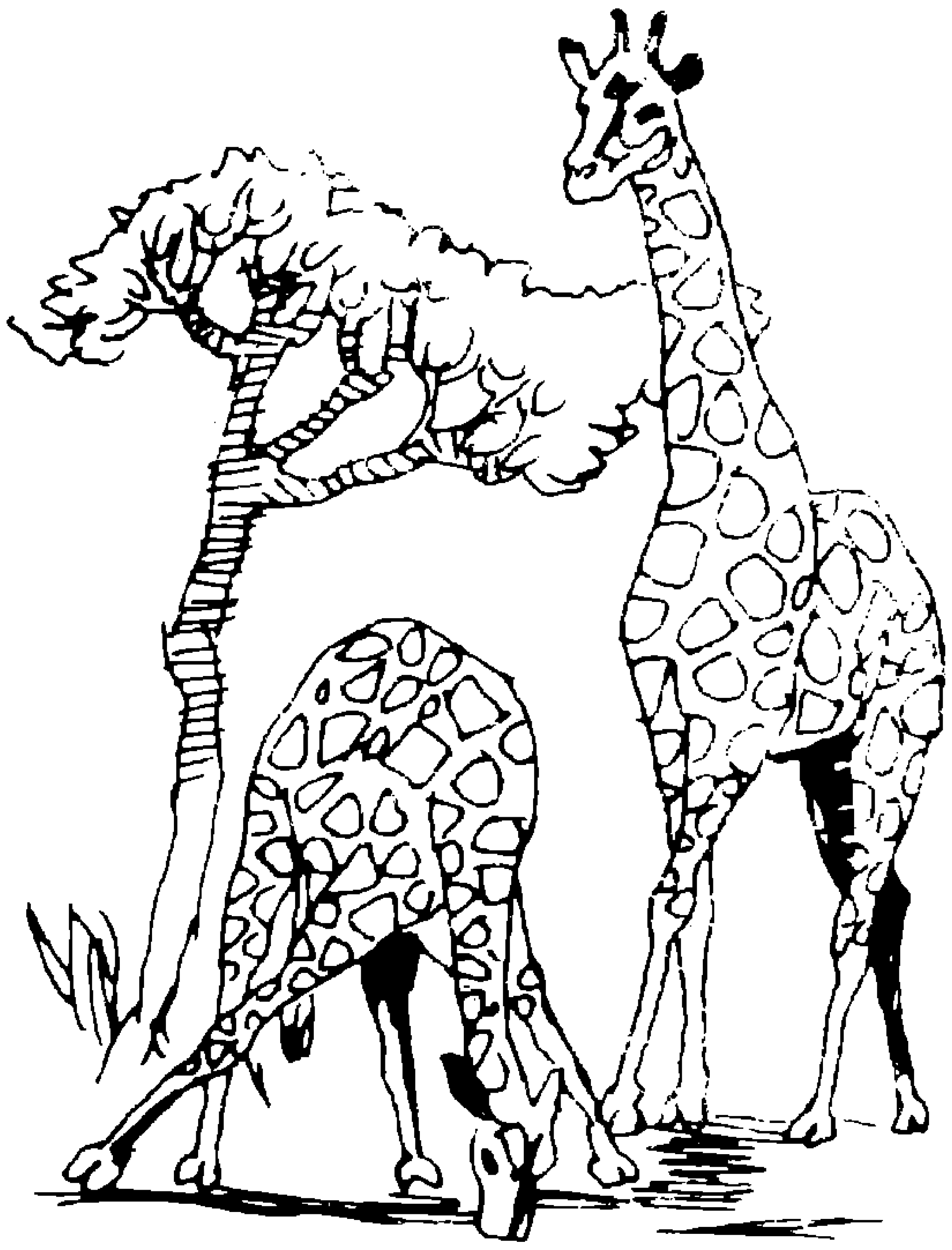
ನೆಲದ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆನೆ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಇದರ ಕತ್ತು ಚಿಕ್ಕದು; ತಲೆ ದೊಡ್ಡದು. ಇದರ ಮೂತಿಯೂ (ಸೊಂಡಿಲು) ಬಹಳ ಉದ್ದ. ಆನೆಯ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬಹಳವೇ ಚಿಕ್ಕವು. ಕಾಲುಗಳು ದಪ್ಪನೆಯ ಕಂಬಗಳಂತಿವೆ.

ಆನೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ: ಭಾರತದ ಆನೆ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆ. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆ ದೊಡ್ಡದು. ಇದರ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು 3½ ಮೀಟರ್; ತೂಕ ಸುಮಾರು 6,000 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆಗತಾನೇ ಜನಿಸಿದ ಆನೆ ಮರಿಯ ಎತ್ತರ 1 ಮೀಟರ್‌ಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ; ತೂಕ ಸುಮಾರು 90 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಇರುತ್ತದೆ.

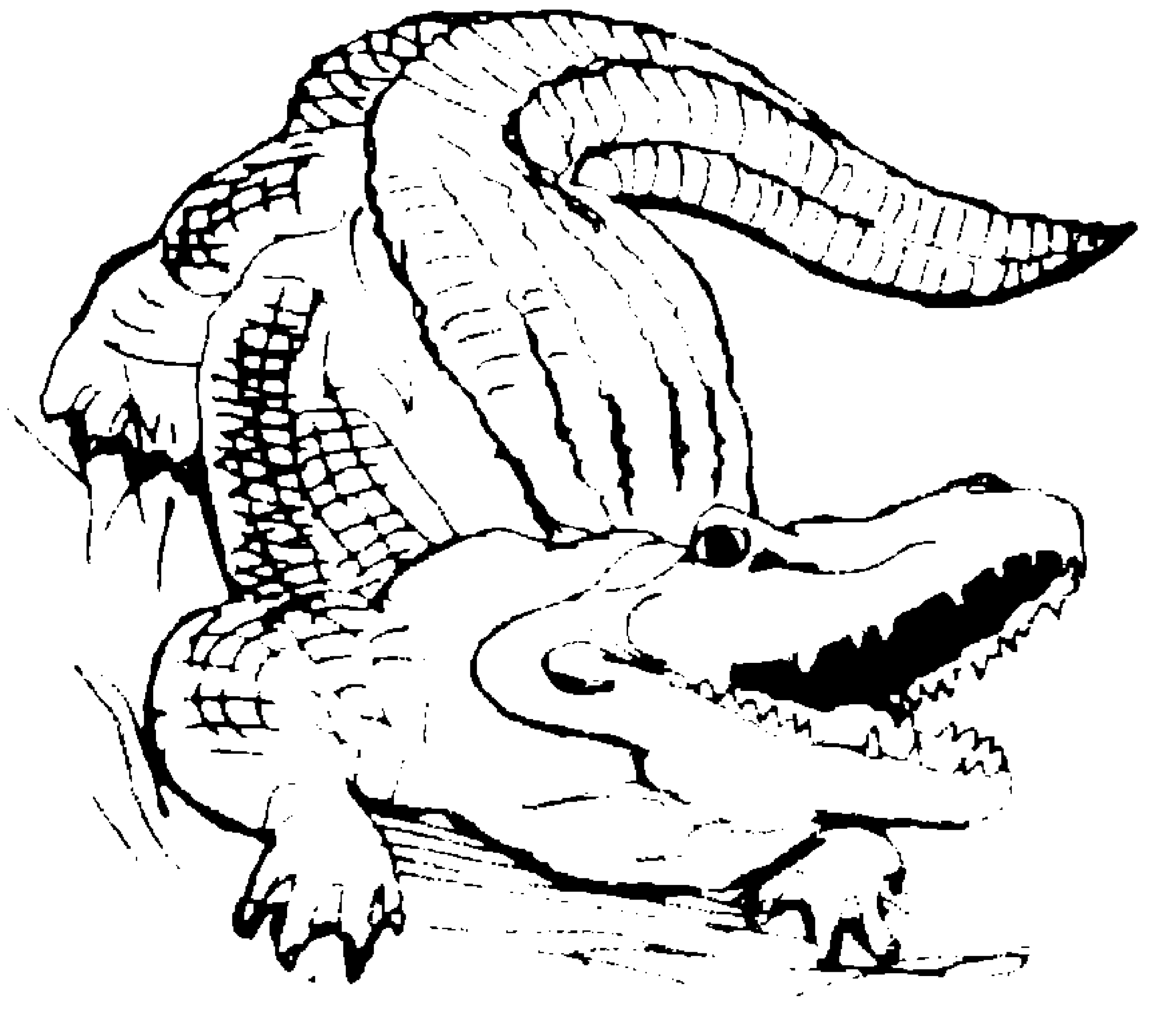
ಆಫ್ರಿಕದ ಆನೆಯ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಅಗಲವಾದ ಕಿವಿಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ದಂತಗಳು. ಈ ಆನೆಯ ಕಿವಿಯ ಉದ್ದ ಇದರ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರದ ಸುಮಾರು ⅓ ಭಾಗದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ಬಲಶಾಲಿಯಾದ ಪ್ರಾಣಿಯಾದರೂ, ಆನೆಗೆ ಹಂತಕರ ಗುಂಡೇಟಿನ ಭಯ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಫ್ರಿಕದ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರವಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಜಿರಾಫೆ. ಇದರ ಕತ್ತು ಹಾಗೂ ಕಾಲುಗಳು ಬಹಳ ಉದ್ದವಾದುವು. ಇದು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ತನ್ನ ಕತ್ತನ್ನು ಮರದ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ಆಫ್ರಿಕದಲ್ಲಿನ ಜಾಲಿಯ ಗುಂಪಿನ ಮರಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಚಾಚಬಲ್ಲುದು. ಇದು ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 50 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡಬಲ್ಲುದು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಫ್ರಿಕದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ.



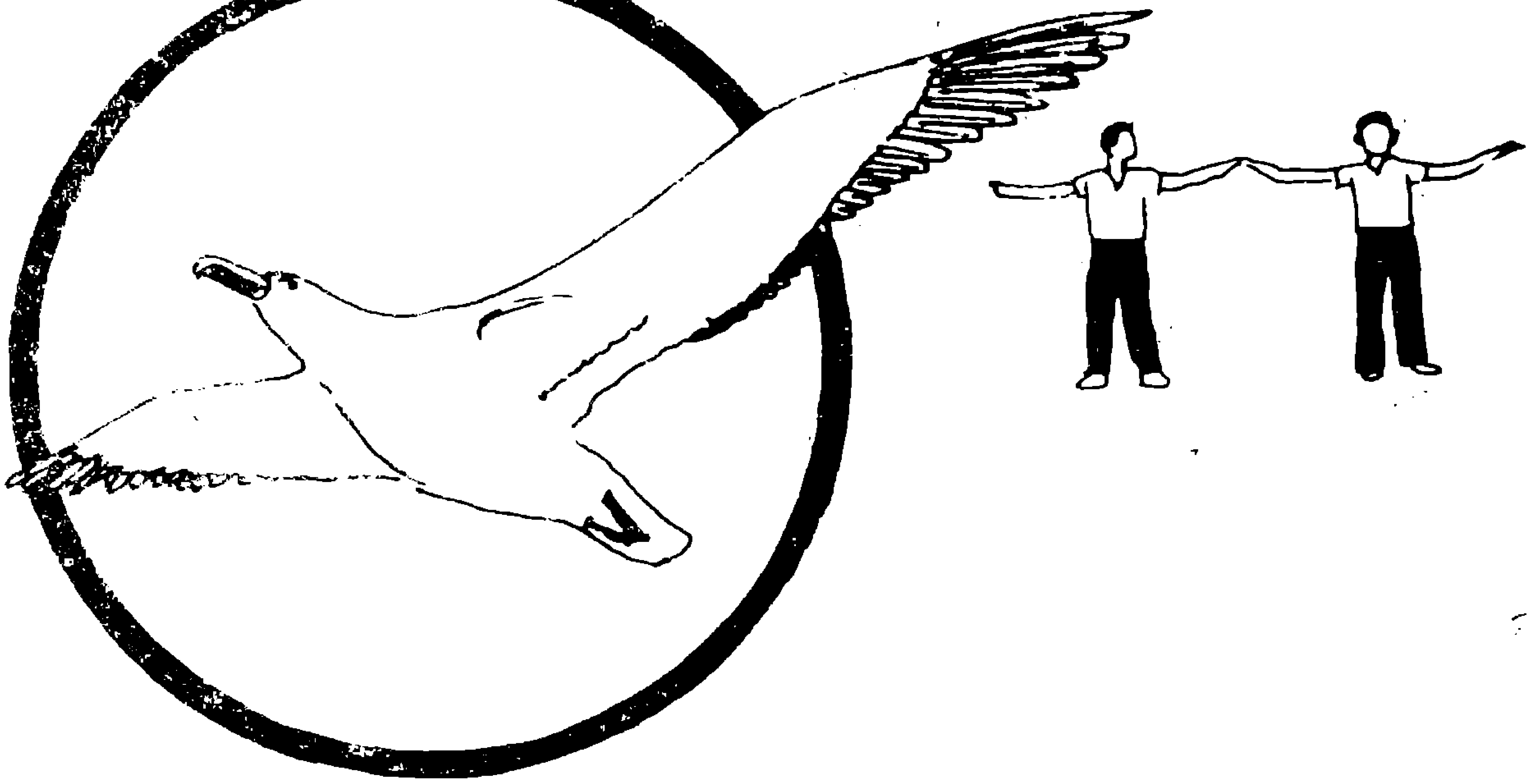
ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಸಳೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳಿವೆ ಮೊಸಳೆಯು ಎಲ್ಲ ಮೊಸಳೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡದು. 8 ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಉದ್ದವಾಗಿರುವಂಥವೂ ಇವೆ. ನೈಲ್ ಅಳಿವೆ ಮೊಸಳೆ ಸುಮಾರು 6 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದ ಇದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಅಳಿವೆ ಮೊಸಳೆ ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದು. ಇದು ಮೀನು ಮತ್ತಿತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೂ ತಿನ್ನಬಲ್ಲದಾದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೂ ಹೌದು.



ಹಾರುವ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲ ಅಲ್ಬಟ್ರಾಸ್ ಹಕ್ಕಿಯ ಬಿಚ್ಚಿದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಹರವು ಅತ್ಯಂತ ವಿಸ್ತಾರವಾದುದು. ಇದರ ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಕೇವಲ ಹೆಬ್ಬಾತಿನಷ್ಟು. ಆದರೆ ರೆಕ್ಕೆಯ ಹರವು ಇಬ್ಬರು ವಯಸ್ಕ ಮನುಷ್ಯರು ತಮ್ಮ ತೋಳುಗಳನ್ನು ಹರಡಿ ಪಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಂತರೆ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೋ ಅಷ್ಟು (ಅಂದರೆ ಕೆಲವು ಸಲ ಇದು 12 ಮೀಟರುಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು). ತಮ್ಮ ಉದ್ದವಾದ ಹಾಗೂ ಸಪೂರವಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಇವು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಹಾರಾಡಬಲ್ಲುವು.

ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದವಾದ ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದರೆ ಬೂಟ್‌ಲೇಸ್ ರಿಬ್ಬನ್ ವರ್ಮ್ ಎಂಬ ಹುಳು. ಇದರ ಉದ್ದ ಕೆಲವು ವೇಳೆ 75 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಹೆಸರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಇದು ಉದ್ದ, ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರುವ ಹುಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲನೇಕವು ವರ್ಣಯುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತಳೆ, ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಹಾಗೂ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ.

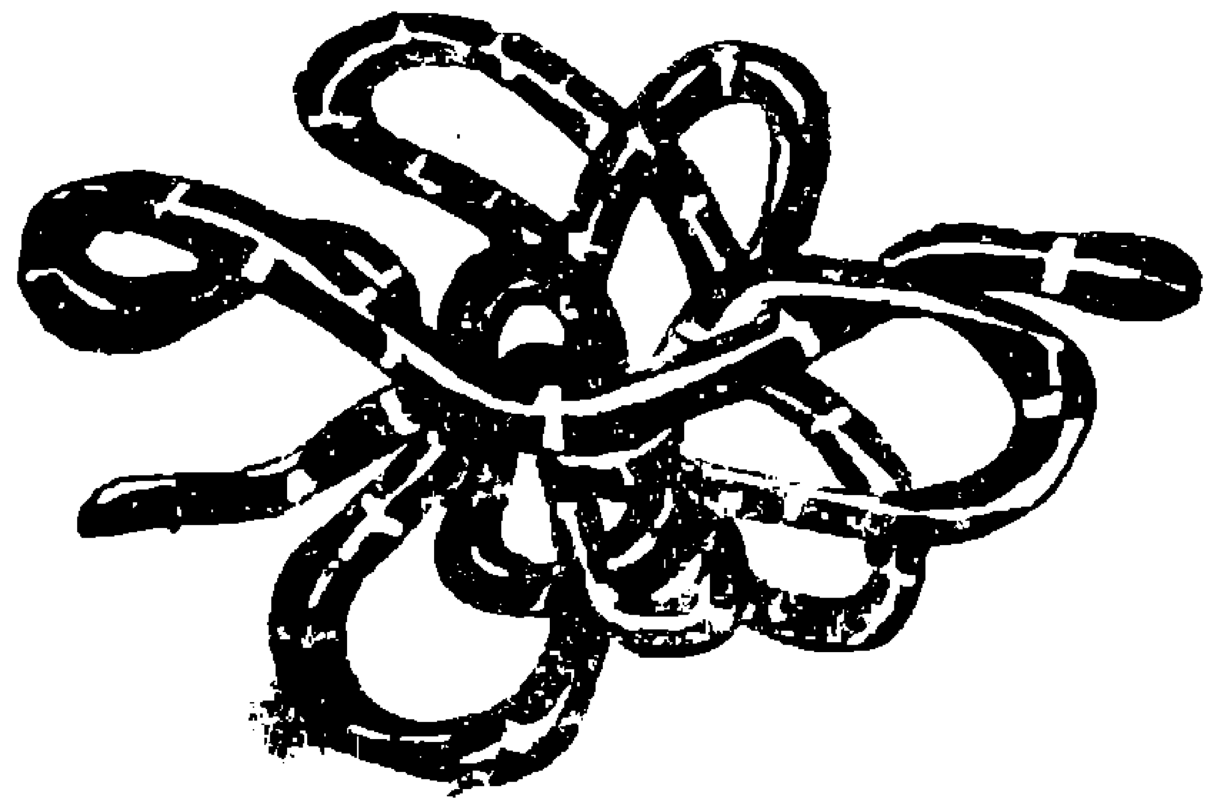
ಈ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿಯೇ 600ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ, ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಡುವ ನಾಲಗೆ ರೂಪದ ಉದ್ದವಾದ ಸ್ನಾಯುಯುಕ್ತ ಮೂತಿ. ಇವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಈ ಮೂತಿಯನ್ನು ಸರಕ್ಕನೆ ಹೊರಚಾಚುತ್ತವೆ. ಮೂತಿಯ ಉದ್ದ ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಉದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು



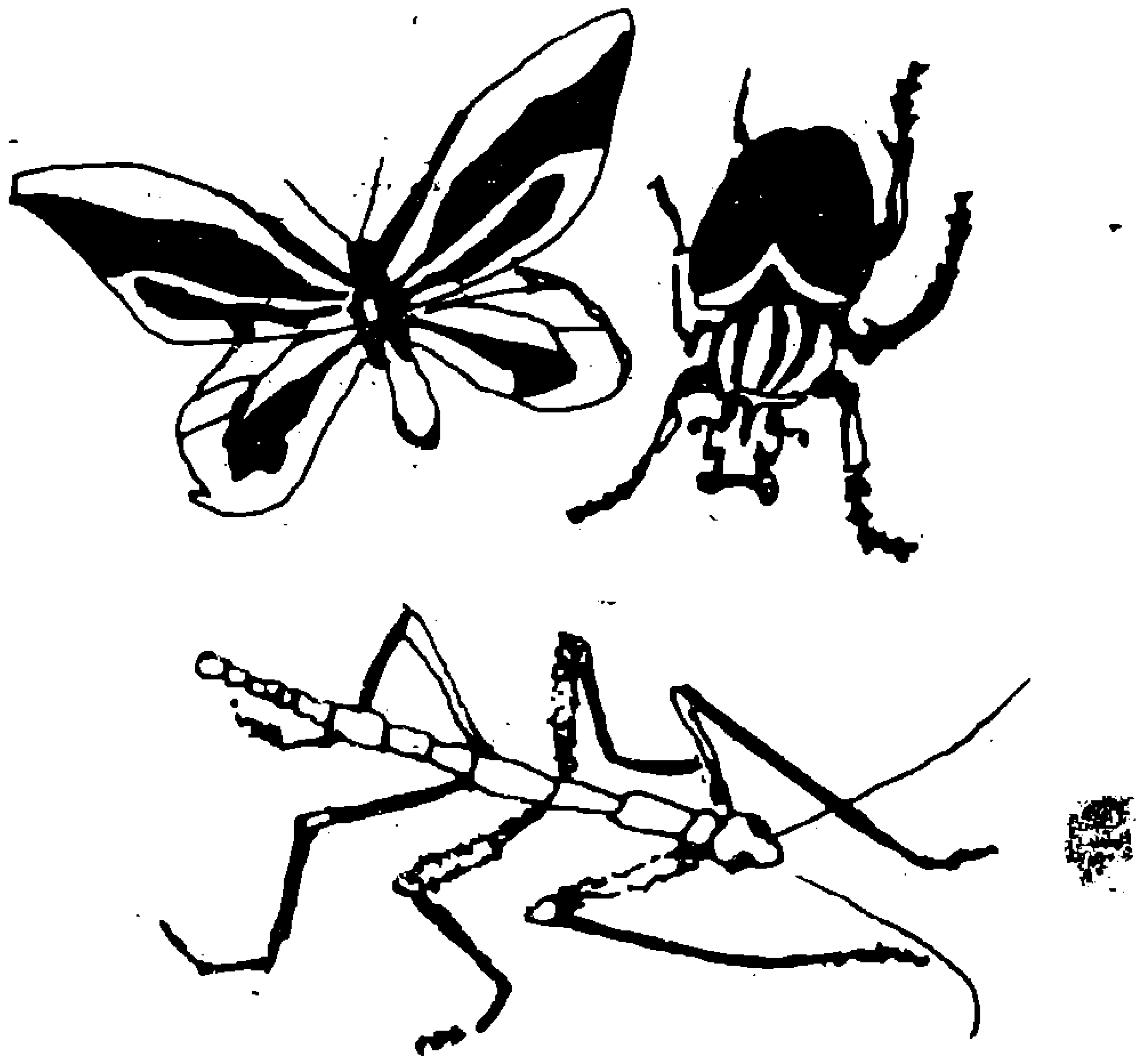
ಪಟ್ಟು. ಇದು ಅಂಟು ಅಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಇದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೆರಡು ಮುಳ್ಳುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದ ಹಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಆ ಹುಳುವಿನ ತಲೆ ಎನ್ನಲಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಇದರ ಮಿದುಳು ಇನ್ನೂ ಹಿಂದೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಈ ಹುಳುಗಳು ತೊಡಕುತೊಡಕಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು, ಕಡಲ ತೀರದ ಬಂಡೆಗಳ ಸಂದಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ದೇಹದೊಳಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಉಸಿರಾಟದ ಈ ವಿಧಾನ ಕೀಟಗಳ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರದವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಕೀಟಗಳ ಗಾತ್ರ ಸಹ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಅಷ್ಟೆ.



ಕೀಟಗಳ ಪೈಕಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಡ್ಡಿಹುಳು ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದವಾದುದು. ಇವು ಆಲಸಿಗಳು. ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳ ನಡುವೆ ಅಥವಾ ಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ವರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ



ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ತಮ್ಮ ಇರುವಿಕೆಯೇ ಗೊತ್ತಾಗದಂತೆ ಕುಳಿತಿರುತ್ತವೆ.

'ಪಾಲೋಫಸ್ ಟೈಟನ್' ಎಂಬುದು ಅತ್ಯಂತ ಉದ್ದವಾದ ಜೀವಂತ ಕಡ್ಡಿಹುಳು. ಇದರ ಉದ್ದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆಯೇ, ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವುಳ್ಳ ಕೀಟ ಗೋಲಿಯತ್ ಬೀಟಲ್ ಹಾಗೂ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರವುಳ್ಳ ಚಿಟ್ಟೆ, ಕ್ವೀನ್ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಬರ್ಡ್‌ವಿಂಗ್. ●

ನರಮಂಡಲದ ವಿಕಾಸ

ಎಂ.ಆರ್. ರಾಘವೇಂದ್ರ ರಾವ್

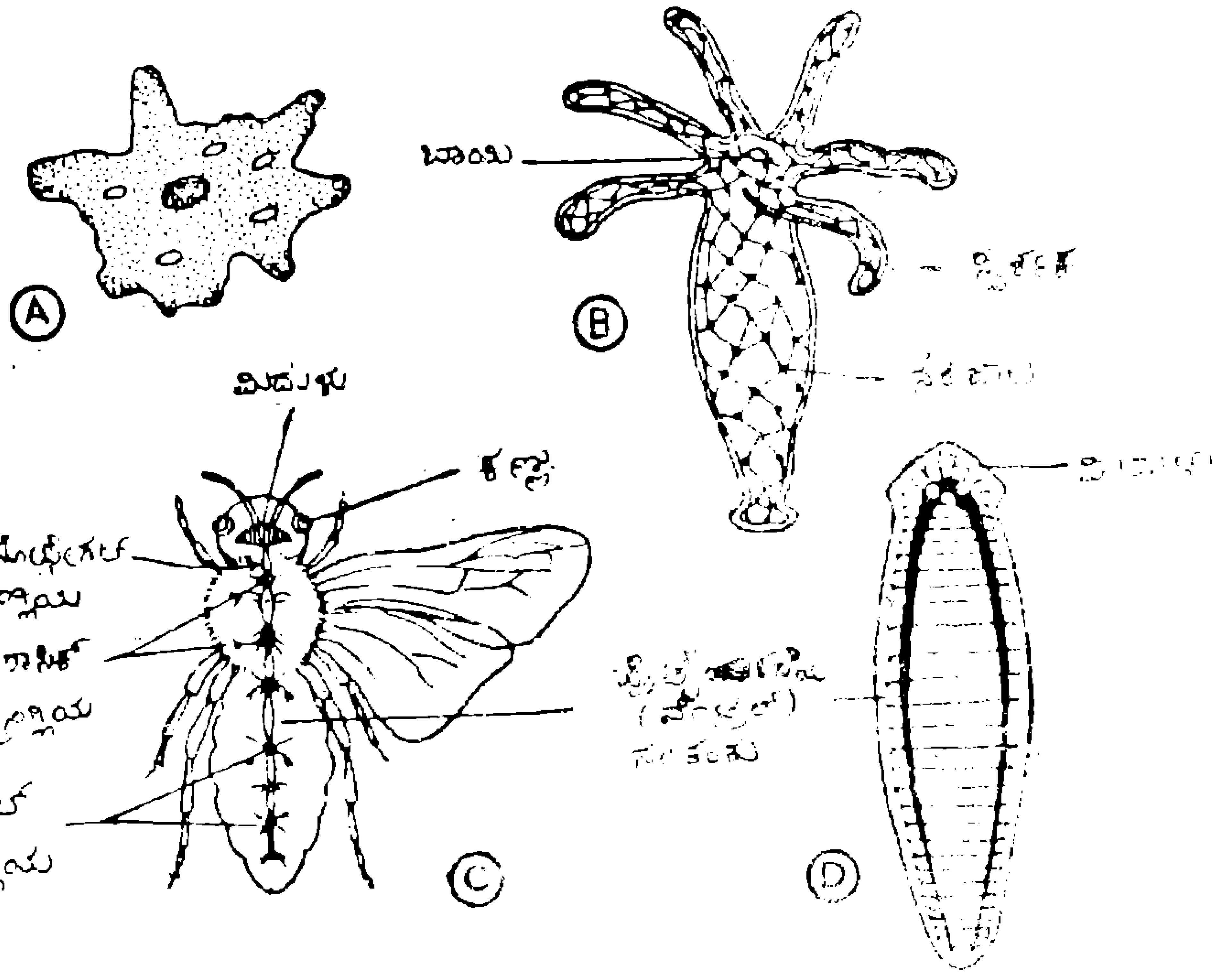
ಸರಳವಾದ ಏಕಕೋಶಜೀವಿಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ, ಮಾನವನೆಡೆಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಜೀವ ವಿಕಾಸ ಅತ್ಯಂತ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ. ಆ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ವಿಷಯದ ಅನೇಕ ಮುಖ್ಯ ವಿವರಗಳು ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯಗಳು ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಕಾಸವೂ ಒಂದು. ಇದು ವಿಕಸಿಸಿರುವುದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ವಿಕಸನ ಅತ್ಯಂತ ಉಚ್ಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಲಪಿರುವುದು ಮಾನವನ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ.

ಮಿದುಳಿನ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ: ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಪಾಲದ (ಕ್ರೇನಿಯಮ್) ಒಳಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಮಿದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜುಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಈಗ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಿದುಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಡಸಾದ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಉಳಿಸದೆ ಅಳಿದು ಹೋಗಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅಧ್ಯಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಏಕಕೋಶಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಪ್ರೋಟೋಜೊವಾ (ಅಮೀಬಾ, ಪ್ಯಾರಾಮೀಸಿಯಮ್ ಇತ್ಯಾದಿ)ಗಳಲ್ಲಿ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೋಶದ ಹೊರಗಡೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯೇ ಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಇವುಗಳ ದಕ್ಷತೆ ನರಕೋಶಗಳಷ್ಟಿಲ್ಲ.

ವಿಕಾಸ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರಾನ್ ಅಥವಾ ನರಕೋಶಗಳು ಕಂಡುಬರುವ ಮೊದಲ ಜೀವಿಗಳೆಂದರೆ ಹೈಡ್ರಾ ಮತ್ತು ಅಂಬಲಿ ಮೀನು. ಟೊಳ್ಳು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕರುಳು, ಜಠರಗಳಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಟೊಳ್ಳು ಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಸೀಲೆಂಟರೇಟ್‌ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಹರಡಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ನ್ಯೂರಾನೂ ಅದರ ಪಕ್ಕದ ನ್ಯೂರಾನಿಗೆ ಸಂಬದ್ಧವಾಗಿದೆ (ಚಿತ್ರ 1). ಹೈಡ್ರಾದ ಸ್ಪರ್ಶಕ (ಕೈ)ವನ್ನು ಬಲಿಜೀವಿ ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಆ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ಬಲಿಜೀವಿಯನ್ನು ಹೈಡ್ರಾದ 'ಬಾಯಿ'ಯೊಳಗೆ ನೂಕುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಹೈಡ್ರಾ ಅದನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಸಂರಚನೆಗಳೂ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ. ಇದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಪ್ರಾಣಿ

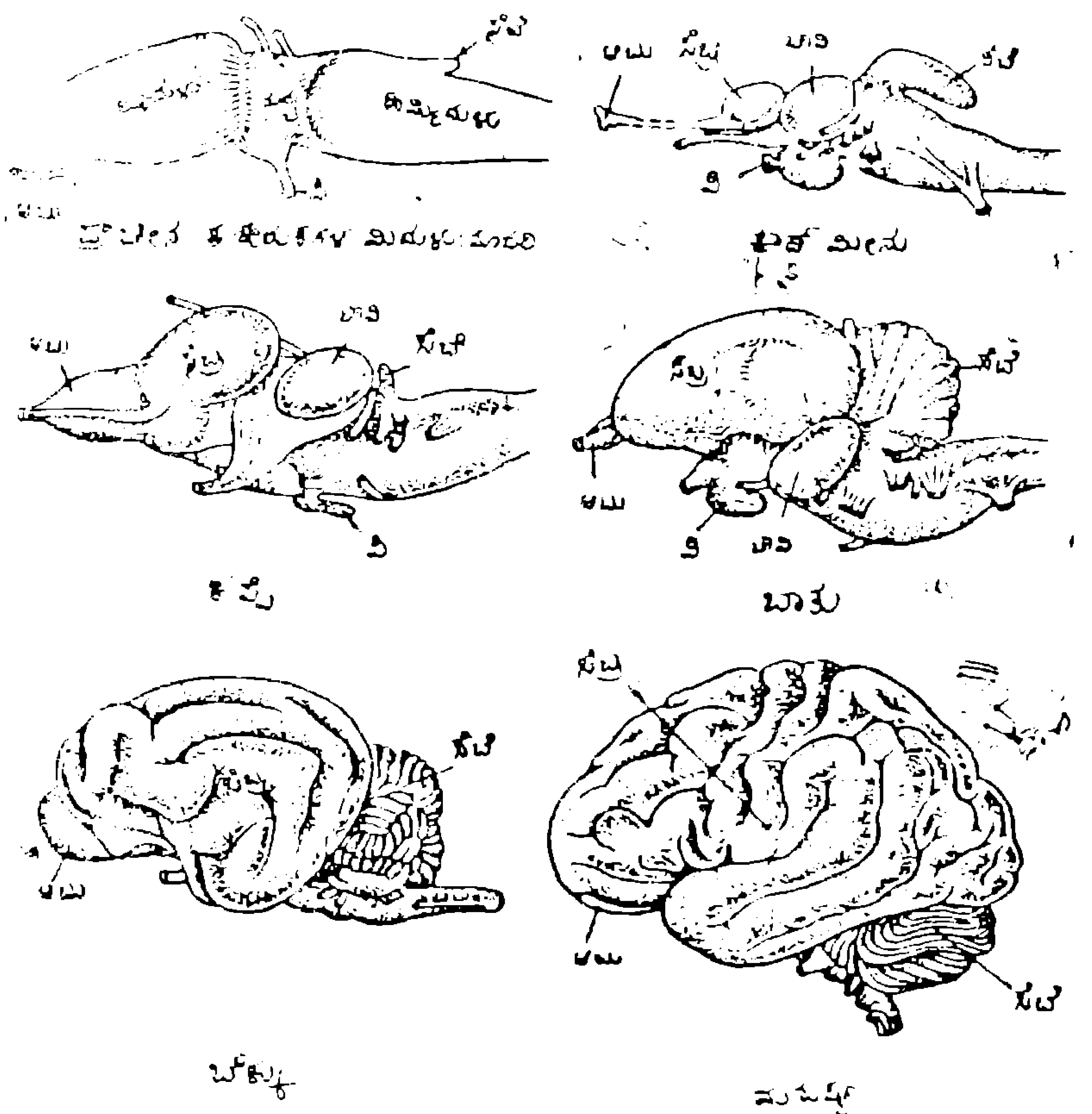


ಚಿತ್ರ 1: ವಿವಿಧ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು. A. ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಲ್ಲದ ಅಮೀಬಾ. B. ನರಜಾಲವಿರುವ ಹೈಡ್ರಾ. C. ಗ್ಯಾಂಗ್ಲಿಯಗಳಿರುವ ಕೀಟ (ಚಿಟ್ಟೆ). D. "ಬೆನ್ನುಹುರಿ" ನರತಂತುಗಳಿರುವ ಚಪ್ಪಟೆಹುಳು.

ಚಪ್ಪಟೆಹುಳು. ಚಪ್ಪಟೆಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿ ನರಗಳೂ ಮಾಂಸದಂತಹ ಊತಕವೂ ಇವೆ. ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವ ಸಂವೇದನೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಸರಳವಾದ ಆದಿಮ ತಲೆ ಕಣ್ಣುಬಾಯಿಗಳು ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಇದರಿಂದ ಮುಂಭಾಗ ದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 'ತಲೆ'ಯ ಕಡೆ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ. ವಿಕಾಸದ ಏಣಿಯನ್ನೇರಿದಂತೆ ತಲೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ನರತಂತುಗಳ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಶಿರೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಾರ್ಡೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಹಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ, ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧವಾಗಿಯೂ ನಡೆಯಬಹುದು. ಒತ್ತಾಗಿರುವ ನ್ಯೂರಾನ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಗ್ಯಾಂಗ್ಲಿಯನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೂ ಮಿದುಳುಗಳಿಗೂ ಗ್ಯಾಂಗ್ಲಿಯನ್‌ಗಳು ಮಧ್ಯದ ಹಂತ ಎಂದು ತೋರುವುದು. ಸಿಗಡಿ ಮೀನು ಮತ್ತು ಏಡಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಚಿಪ್ಪುಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳಾದ (ಮೊಲಸ್ಕ) ಬಸವನ ಹುಳು ಮತ್ತು ಅಷ್ಟಪಾದಿಗಳು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಕಾರ್ಡೇಟ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬೆನ್ನುಹುರಿ ಚಪ್ಪಟೆಹುಳುಗಳ ಜೋಡಿ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ವಿಕಸಿತ ರೂಪ ಎನ್ನಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುವಿನ ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾರ್ಡೇಟ್‌ಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಧೀಯ ನರಮಂಡಲಗಳ ಆದಿ ರೂಪ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಆ್ಯಂಫಿಯೋಕ್ಸಸ್ ಒಂದು ಆದಿಮ ಕಾರ್ಡೇಟ್. ಅದು ಕಡಮೆ ಆಳದ ಸಮುದ್ರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ. ಅದರ ದೇಹದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ನಾಟ್ಟೊಕಾರ್ಡ್ ಮೃದ್ವಸ್ಥಿ ಪಟ್ಟಿ ಇದೆ



ಚಿತ್ರ 2: ವಿವಿಧ ಕಶೇರುಕಗಳ ಮಿದುಳುಗಳು. ಸೆಬ್ರ-ಸೆರಿಬ್ರಂ; ಸೆಬೆ-ಸೆರಿಬೆಲಮ್; ಆಬು-ಆಘ್ರಾಣಬುರುಡೆ; ದೃವಿ-ದೃಷ್ಟಿ ವಿಖಂಡ; ಪಿ-ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ. ಬೆಕ್ಕು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳುಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಖಂಡ ಮತ್ತು ಪಿಟ್ಯೂಟರಿಗಳ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿಲ್ಲ.

ಮತ್ತು ಅದರ ಎರಡು ಕೊನೆಗಳೂ ಚೂಪಾಗಿಯೇ ಇವೆ, ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಶಿರೀಕರಣವಾಗಿಲ್ಲ. ಮಿದುಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ನರತಂತು ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಡೇಟುಗಳ ನಾಲ್ಕು ಉಪವರ್ಗಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅಸ್ಥಿ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟ ಶಿರೀಕರಣ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮಿದುಳಿನ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ (ಇಂದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಆದಿಮ ಕಶೇರುಕ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಲ್ಯಾಂಪ್ರಿಯಲ್ಲಿಯೂ) ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮುಮ್ಮಿದುಳು, ಮಧ್ಯ ಮಿದುಳು, ಹಿಮ್ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿ (ಚಿತ್ರ 2). ಮುಮ್ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಊತಕಗಳು ಮುಂದೆ ವಿಕಸಿಸಿ ಮಸ್ತಿಷ್ಕದ ಎರಡು ಗೋಳಾರ್ಧಗಳಾಗುವುವು. ಇವುಗಳ ಹಿಂದೆ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗ — ಥ್ಯಾಲಮಸ್ ಸೇರಿದಂತೆ — ದೃಷ್ಟಿವಿಖಂಡ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು — ಆಘ್ರಾಣ ಬುರುಡೆಗಳು ಇವೆ. ಹಿಮ್ಮಿದುಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಮಧ್ಯಮಿದುಳಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಊತಕಕ್ಕೆ ಸೆರಿಬೆಲಮ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹಿಮ್ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸೇತು (ಪಾನ್ಸ್) ಮತ್ತು ಮಿಡಲ ಆಬ್ಲಾಂಗೇಟಾಗಳಿವೆ. ಮೀನು, ಉಭಯ ಜೀವಿಗಳು, ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳಿಗೆ ವಾಸನೆಯೇ ಮುಖ್ಯ ಸಂವೇದನೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಗಗಳು ದೊಡ್ಡವು. ಅದೇ ರೀತಿ ದೃಷ್ಟಿಯೇ ಪ್ರಮುಖ ಸಂವೇದನೆಯಾಗಿರುವ ಮಾನವ, ನರವಾನರಗಣ ಮತ್ತು ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವಿಖಂಡಗಳು

ದೊಡ್ಡದಾಗಿಯೂ ವಾಸನಾವಿಖಂಡ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿಯೂ ಇವೆ.

ಮಿದುಳಿನ ಇನ್ನೂ ಮುಂದಿನ ಅಭಿವರ್ಧನೆ ಎಂದರೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸೆರಿಬ್ರಮಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಲಿಯಮ್ ಎಂಬ ಗಗಲೆ ಕವಚ ಮುಮ್ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬೂದು ಬಣ್ಣ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮೀನು, ಉಭಯಜೀವಿ ಮತ್ತು ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಈ ಹೊದಿಕೆ ಒಂದು ನ್ಯೂರಾನ್ ದಪ್ಪದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸರೀಸೃಪಗಳ ಸೆರಿಬ್ರಮ್ ಮೀನು ಮತ್ತು ಉಭಯಜೀವಿಗಳದ್ದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಅಲ್ಲದೆ ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಹೊಸ ಹೊದಿಕೆ — ನಿಯೋಪ್ಯಾಲಿಯಂ — ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವಾಸನೆಯಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಸಂವೇದನೆಗಳನ್ನೂ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಮತ್ತು ಜಟಿಲ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಈ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹೊದಿಕೆ ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ 4 – 5 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪವಿರುವ ಆರು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳ ಪೊರೆಯಾಗಿ ಸೆರಿಬ್ರಮಿನ ಅರ್ಧ ಭಾಗವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯೋಪ್ಯಾಲಿಯಂ ದೊಡ್ಡದಾದಂತೆ ಅವುಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವೂ ಸಮೃದ್ಧವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉಚ್ಚ ಸಸ್ತನಿಗಳಾದ ಪ್ರೈಮೇಟ್ (ಮನುಷ್ಯ, ನರವಾನರ ಇತ್ಯಾದಿ)ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯೋಪ್ಯಾಲಿಯಂ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿತು. ಇದನ್ನೂ ತಲೆಯ ಬುರುಡೆಯೊಳಗೆ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದು ಬಹಳ ಸುಕ್ಕು ಸುಕ್ಕಾದ ಸಂವಲನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಿತು. ಕೆಳ ಮತ್ತು ಆದಿಮ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮಿದುಳುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಸುಕ್ಕಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ನಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಇಲಿ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರು	ಮಿದುಳು ತೂಕ (ಗ್ರಾಮ್)	ಮಿದುಳು: ದೇಹದ ತೂಕಗಳ ಅನುಪಾತ	ಶಿರೀಕರಣ ಭಾಗಲಬ್ಧ
ಸ್ಟೆಗೊಸಾರ್	60	1:130,000	0.0014
ಆನೆ	4500	1:1,000	0.22
ತಿಮಿಂಗಿಲ	5000	1:11,000	0.05
ಡಾಲ್ಫಿನ್	1700	1:40	1.00
ಸಿಂಹ	300	1:670	0.09
ಕುರಿ	100	1:400	0.08
ಚಿಂಪಾಂಜಿ	450	1:100	0.3
ಆಸ್ಟ್ರಲೋಪಿಥೆಕಸ್ ಆಫ್ರಿಕಾನಸ್	440	1:80	0.33
ಹೋಮೋ ಹ್ಯಾಬಿಲಿಸ್	900	–	0.55
ಹೋಮೋಸೇಪಿಯನ್ಸ್	1400	1:40	1.00

ಮಿದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ದೇಹಗಾತ್ರ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ ಪೆದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ದೇಹಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಮಿದುಳಿನ ಭಾಗಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಿಂದೆ ಸ್ಟೆಗೊಸಾರ್ ಎಂಬ 10 ಟನ್ ದೇಹತೂಕದ ದೈತ್ಯ ಸರೀಸೃಪದ ಮಿದುಳು ಕೋಳಿಮರಿಯ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹಸು, ಎಮ್ಮೆ, ಕುರಿಗಳ ಮಿದುಳುಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವಕ್ಕಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾದ ನಾಯಿಯ ಮಿದುಳಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿವೆ.

ದೇಹಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಪ್ರೈಮೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು. ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಉನ್ನತ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ಮಿದುಳುಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳ ಭಿನ್ನತೆಗಳು ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತವೆ. ಶಬ್ದ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗೆ ಮೀಸಲಾದ ಭಾಗಗಳು ಕಡಮೆಯಾಗಿ ದೃಷ್ಟಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ವಿಶಾಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರೈಮೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿವೆ, ಪ್ರೈಮೇಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು ಸರ್ವಸಮವಾದ ದೃಷ್ಟಿಕ್ಷೇತ್ರ ಮತ್ತು ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕೋತಿ, ವಾನರ ಮತ್ತು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಕೈಗಳೂ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಮರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ (ಅಥವಾ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದವು). ವೃಕ್ಷವಾಸಕ್ಕೆ ಈ ಎರಡು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳೂ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ.

ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯಂತಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗೂ ಮಿದುಳಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಸ್ಥಾನಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯನ್ನು

ಅಳೆಯಲು ಒಂದು ಸೂಚ್ಯಂಕವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದನ್ನು ಶಿರೀಕರಣ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

$$\text{ಶಿರೀಕರಣ ಭಾಗಲಬ್ಧ} = \frac{\text{ಮಿದುಳುಗಾತ್ರ}}{(\text{ದೇಹಗಾತ್ರ})^{2/3}} = K$$

ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬುದ್ಧಿಶಾಲಿಯೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಲು ಆ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗಳ K ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಬಹುದು. ಒಂದೇ ಪ್ರಾಣಿಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನ ಉಚಿತವಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಮಾನವನ ಉದಯದ ಅನಂತರ ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ದೇಹಗಾತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದವು. ಕಳೆದ 1 – 2 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳು 2 – 3ರಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಯಿತು. ಹೋಮೋ ಹ್ಯಾಬಿಲಸ್ (600 ಗ್ರಾಮ್) ಹೋಮೋ ಎರೆಕ್ಟಸ್ (940 ಗ್ರಾಮ್) ಮತ್ತು ಈಗಿನ ಮಾನವ (1400 ಗ್ರಾಮ್).

ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಗಾತ್ರದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ಆಲಿವರ್ ಕ್ರಾಮ್‌ವೆಲ್‌ನ ಮಿದುಳು 2200 ಗ್ರಾಮ್ ಆದರೆ ಅನತೋಲ್ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನದ್ದು 1100 ಗ್ರಾಮ್ ಮಾತ್ರ. ಆದರೆ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ, ಸೃಜನಶೀಲತೆಯಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಪ್ರಚಂಡ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನನ ಮಿದುಳು ಗಾತ್ರ ನೋಟ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಮನುಷ್ಯರ ಮಿದುಳಿನಂತೆಯೇ ಇತ್ತು. ಈಚಿನ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುಕ್ಕುಗಳು, ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ, ಸೃಜನಶೀಲತೆ ಮತ್ತು ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿಭೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಿದುಳಿನ ಗಾತ್ರ ಒಂದು ಕನಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟ (100 ಗ್ರಾಮ್)ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿರುತ್ತವೆ. ●

ಶಿಲಾ ಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇಂದ್ರ

ಕೋಲಾರ ಚಿನ್ನದ ಗಣಿಗಳು 110 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯವು. ಈ ಗಣಿಗಳ ಸಮೀಪ ಕೋಲಾರದ ಶಿಲಾಮೆಕ್ಯಾನಿಕ್ಸ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ ರೂಪು ತಾಳಿದೆ. ಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಪೀಡನೆಯ ಅಳತೆ ಮೊದಲಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿವೆ. ನೆಲದ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಕಂಪನ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ●

ಸಿರಾಮಿಕ್ ನೂಲುಗಳು

ಉಚ್ಚ ಉಷ್ಣತೆಯ ಅಧಿವಾಹಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಸಾಗಣೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪೋಲಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಕನಿಷ್ಠಮಿತಿಗೆ ಇಳಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಚ್ಚ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿವಾಹಕಗಳಾಗಿರುವಂಥವು ಸಿರಾಮಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಅವು ಲೋಹಗಳಂತೆ ತನ್ಯವಲ್ಲ (ತಂತಿಗಳೂ ಎಳೆಯಬರುವುದಿಲ್ಲ). ಆದರೂ ರಷ್ಯದ ಕೆಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಾಮಿಕ್ ನೂಲುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ತಂತಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ 25 ಮೈಕ್ರಾನ್ ವ್ಯಾಸದ ನೂಲುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಸಿಕ್ಕಿವೆಯೆಂಬ ವರದಿಗಳು ಕೂಡ ಬಂದಿವೆ. ●

ಜಪಾನಿನ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು

ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ 80 ಜೀವಂತ (ಅಂದರೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ) ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳಿವೆ. ಅಂದರೆ ಜಗತ್ತಿನ ಶೇಕಡ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಜೀವಂತ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿವೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಫುಜಿ ಶಿಖರ ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಇದು ಸುಪ್ತವಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಅಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯೇಳುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ●

ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ರಕ್ತೊತ್ತಡ

ತೂಕರಾಹಿತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ದೇಹಾಂತರ್ಗತ ದ್ರವವು ದೇಹದ ಮೇಲು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ದೇಹ ತೂಕವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುವಾಗ ದ್ರವ ಚಲನೆ ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತೊತ್ತಡ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆತ ನೇರ ನಿಂತಿರುವಾಗ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಜೂನ್ (1991)ನಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಕೊಲಂಬಿಯ ವ್ಯೋಮಲಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸಿದವರಿಂದ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಂತೆ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದ ಪರಿಣಾಮ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಸುತ್ತ ರಕ್ತೊತ್ತಡ ಕಡಮೆಯೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಹೃದಯ ರಕ್ತನಾಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ವಿವರಣೆ ಇನ್ನೂ ಬರಬೇಕು. ●

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. ಹಳದಿ ಜ್ವರ, ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ, ಸಿತಾಳ ಸಿಡುಬು, ಗದ್ದಕಟ್ಟುಗಳಂಥ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಾಯಗಳು ಯಾವುವು?
2. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
3. ಮೆದುಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ಷೀಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
4. ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ರೆಟಿನದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಚಂದ್ರನ ಬಿಂಬದ ವಿಸ್ತಾರ ಸುಮಾರು ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು?
5. ಮಗು ಬೆಳೆದು ಪ್ರೌಢನಾಗುವಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಗಾತ್ರಗಳೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಕೈ ಕಾಲುಗಳ ಉದ್ದ ಎಷ್ಟು ಮಡಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ?
6. ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ನಂಬಿದ್ದ ಯೂರಿಯವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿದವರಾರು?
7. ಹೀಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೆಷ್ಟು?
8. ಪ್ರೊಟೀನುಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇಂಟರ್ ಫೆರಾನ್‌ಗಳ ಮುಖ್ಯ ಗುಣವೇನು?
9. ಡಿ.ಡಿ.ಟಿ. (ಡೈಕ್ಲೋರೊ ಡೈಫೀನೈಲ್ ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೊ ಇಥೇನ್) ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು ಯಾವಾಗ?
10. ಕಾರ್ಬನ್ - 14 ಎಂಬ ಐಸೊಟೋಪನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಏತಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಶೈವಲಗಳು (ಆಲ್ಗೀ)
2. ಕೀಟಗಳು
3. ಪರಿಸರದ ಏರಿಳಿತಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಬಹುಮುಖ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಜಾತಿವೈವಿಧ್ಯ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
4. ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಬಳಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವುವು.
5. ಧ್ವನಿ ಮತ್ತು ಬೆಳಕು (ವಿಕಿರಣ).
6. ಮರವೆನ್ನುವುದು ಒಂದು ಸಮಾಜವಾದರೆ ಒಂದೊಂದು ಎಲೆಯೂ ವ್ಯಕ್ತಿ! ಎಲೆಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಹರೆಯ (ಮಾನವರಿಗಿರುವಂತೆ). ಇಡೀ ಮರಕ್ಕೆ ಹಾಗಲ್ಲ.
7. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ನೀರು ಪೂರಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ರೋಗ ವಾಹಕವಾಗಲು ಕೂಡ ಸಾಧ್ಯ.
8. ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನೋಕ್ಸೈಡ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಹಾಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟ.
9. ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಉಸಿರಾಟದ ವೇಳೆ ಧೂಳಿನೊಂದಿಗೆ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬಲ್ಲವು.
10. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಾನಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಮಾಡುವುದು.
11. ಒಳಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲ ಕಳೆಯುತ್ತೇವೆ.
12. ಸುಣ್ಣವು ರಂಧ್ರಮಯ ವಸ್ತು. ಅದು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಹೀರಬಲ್ಲುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಲಿನಕಾರಿಗಳಾದ ಆಮ್ಲೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಡಬಲ್ಲುದು. ●

ಬಾಂಬ್ ಪತ್ತೆಗೆ ಹೊಸ ಸಾಧನ

ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುಯಾನ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಸಂಚಕಾರ ತಂದಿರುವ ಕಾರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಂಬ್ ಬೆದರಿಕೆ ಒಂದು. ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಾಂಬ್ ಇಡಲಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಪತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಟೆಲಿಫೋನ್ ಕರೆಗಳು ಬಹುತೇಕ ಹುಸಿ ಬೆದರಿಕೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆ ರೀತಿ ಬೆದರಿಸದೆ, ನಿಜವಾಗಿ ಬಾಂಬ್ ಇಟ್ಟಿದ್ದು, ನೂರಾರು ಜನರನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಿದರ್ಶನಗಳು ಇವೆಯಷ್ಟೆ. ಕಳ್ಳತನದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನದೊಳಕ್ಕೆ ಬಾಂಬನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಥ ಎಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಒಂದು ಸಾಧನವನ್ನು ಫ್ರೆಂಚ್ ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿ ಆಯೋಗದವರೂ ಸೋಡರ್ನ್ ಕಂಪನಿಯವರೂ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ತೀಕ್ಷ್ಣ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣ; ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 100 ಬಿಲಿಯನ್ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು (ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಎಂದರೆ ನೂರು ಕೋಟಿ) ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಪ್ರವಾಹದ ನೆರವಿನಿಂದ ಚೀಲಗಳ ಮತ್ತು ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್‌ಗಳ ಒಳಗಡೆ ಯಾವ ಯಾವ ಪರಮಾಣುಗಳು ಹೇಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಎಕ್ಸರೇ ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳಿಗಿಂತ ಇದು ತುಂಬ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ. ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ 1200 ಚೀಲಗಳ ಅಥವಾ ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್‌ಗಳ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವುದು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ಯಾರಿಸ್ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಸಾಧನ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರಲಿದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಇತರ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅದನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವವರಿದ್ದಾರೆ. ●

ಹೃದ್ರೋಗಕ್ಕೆ ಹಸುರು ಔಷಧ

ಸಿದ್ಧಾಪುರ ಎಂಬುದು ಗುಜರಾತ್ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಊರು. ಅಲ್ಲಿ ಇಸುಬುಗೋಲು ಎಂಬ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆ ಸಸ್ಯದ ಕೃಷಿ ಇತರ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಸ್ಪಗೋಲು, ಇಸಂಗೋಲು ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳಿಂದಲೂ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ಈ ಸಸ್ಯ ನೀಡುವ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆ ಬೀಜಗಳು ತುಂಬ ಹಗುರ. 1000 ಬೀಜಗಳ ಒಟ್ಟು ತೂಕ ಅರ್ಧ ಗ್ರಾಮ್ ಆಗಬಹುದು, ಅಷ್ಟೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಇಂಗ್ಲಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಫ್ಲೀ ಸೀಡ್ಸ್' (ಚಿಗಟ ಬೀಜಗಳು) ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಆ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾದ ಹೊಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅದು ಇಳಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದರಿಂದ ಆ ಹೊಟ್ಟಿಗೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಬಂದಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಮಿನೆಸೋಟ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಮಟ್ಟ ಏರಿದರೆ ಅದು ಹೃದಯಾಘಾತಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡುವುದೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಇಳಿಸಬಲ್ಲ ಇಸುಬುಗೋಲು ಬೀಜ ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಫುಡ್ ಅಂಡ್ ಡ್ರಗ್ ಅಡ್ಮಿನಿಸ್ಟ್ರೇಷನ್ನಿನವರು ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಆಯುರ್ವೇದಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಇಸುಬುಗೋಲು (ಇದರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮ ಪ್ಲಾಂಟಗೊ ಪ್ಸೈಲಿಯಮ್) ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮೂಲವ್ಯಾಧಿ, ಮೂತ್ರ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಯಿಲೆಗಳು, ಅತಿಸಾರ ಮುಂತಾದವಕ್ಕೆ ಔಷಧವಾಗಿಯೂ ಲಘುವಿರೇಚಕವಾಗಿಯೂ ಅದನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೃದ್ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೂ ಅದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೀಗ ಕಂಡುಬರುತ್ತಲಿದೆ.

ಇಸುಬುಗೋಲು ಕೃಷಿ ಸಿದ್ಧಾಪುರಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಅದರ ಬೆಳೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿರುವ ವಿಚಿತ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು. ಅದಕ್ಕೆ ಮರಳುಗೂಡಿದ ಮಣ್ಣು ಬೇಕು, ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬನಿ ಬೀಳಬೇಕು, ಬಲಿಯುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶುಷ್ಕ ವಾತಾವರಣವಿರಬೇಕು. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲಿದೆ. ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಸ್ಪೇನ್, ಇಟಲಿ ಮತ್ತು ಪಾಕಿಸ್ತಾನಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಸಿದ್ಧಾಪುರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಇಸುಬುಗೋಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಉತ್ತಮತರ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ●

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸಿ ತಿಳಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಗೌರವಧನ ಉಂಟು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ, ದ.ಕ. ಇವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ನಿರೂಪಣೆಯಂತೆ ಇರಬಾರದು. ಪಠ್ಯೇತರ ಓದಿಗಾಗಿ ಅವು ಉಪಯೋಗವಾಗಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಾಳೆಯ ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಅಂದವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಹರವು ಸುಮಾರು ಸಾವಿರ ಶಬ್ದಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಇರಲಿ.
- ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮಾಡಿಸಲು ಬರುವಂಥ ಪೇಪರಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಬೇಕು. ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಕಲಾವಿದರಿಂದಲೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಬರೆಸಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಗೌರವಧನ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟ ಕರಡನ್ನಾದರೂ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
- ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೆ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಅಂಕಿತ ನಾಮಗಳು, ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಕನ್ನಡ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇರಬೇಕು.
- ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು.
- ಲೇಖನಗಳು ಸ್ವೀಕೃತವಾಗದಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ಮೌಲ್ಯ ನಿರ್ಧಾರವಾದಂತಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂದಷ್ಟೇ ಅದರ ಸೂಚನೆ. ಸ್ವೀಕೃತವಾದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ಕಾಲಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ದ್ರಾವಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ

ದ್ರಾವಣವೆಂದರೆ ದ್ರಾವ್ಯ ದ್ರಾವಕಗಳ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಮಿಶ್ರಣ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಉಪ್ಪಿನ ರುಚಿಯಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆಯ ದ್ರಾವಣ ಸಿಹಿಯಾಗಿದೆ. ದ್ರಾವಣಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕೆಲವು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತ, ನವಸಾಗರ, ಸಕ್ಕರೆ, ಯೂರಿಯಾ, ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಲೋಟ, ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ, ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್, ಚಮಚೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಒಂದು: ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತದ ಒಂದು ದಪ್ಪದ ಹರಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಆಗ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಅಂದರೆ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆ ದ್ರಾವ್ಯದ ಕಣಗಳ ನಿಧಾನವಾದ ವ್ಯಾಪನೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಎರಡು: ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಒಂದು ಮಣೆಯ ಮೇಲಿರಿಸಿ. ಬಿಸಿಯಾದ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತದ ಹರಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಆಗ ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಪ್ರಯೋಗ ಮೂರು: ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿಮಾಡಿದ ನೀಲಿ ಮೈಲುತುತ್ತವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಆಗ ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಬೇಗ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಕಾಯಿಸುವುದು, ಕಲಕುವುದು ಹಾಗೂ ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ದ್ರಾವ್ಯವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಈ ಮೂರು ಪ್ರಯೋಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದು.

ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೇ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯೇ? ಎರಡೂ ಹೌದು. ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ. ಆದರೆ ನವಸಾಗರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ನಾಲ್ಕು: ಮೂರು ಗಾಜಿನ ಲೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ನೀರು, ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣ, ನವಸಾಗರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ದ್ರಾವಣ – ಇವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳಿಗೆ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ನೀರು ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನವಸಾಗರ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಯೂರಿಯಾದ ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಅದು ಲಿಟ್ಮಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆಮ್ಲೀಯ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳು (ಉದಾ: ಅಮೋನಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್) ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಆಗಿಸಿದರೆ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನೀಲಿಯಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ.

ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕವೊ? (ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರುವಂಥದು?) ಬಹಿರುಷ್ಣಕವೊ? (ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊಡುವಂಥದೊ?) ಅದು ದ್ರಾವ್ಯ ವಸ್ತುವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಐದು: ಎರಡು ಸ್ಟೇನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಲೋಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವನ್ನು, ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ 4 ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ನವಸಾಗರದ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ.

ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವಿರುವ ಲೋಟ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಬಹಿರುಷ್ಣಕ.

ನವಸಾಗರವಿರುವ ಲೋಟದ ನೀರನ್ನು ಚಮಚೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಕಲಕಿ. ಆಗ ಲೋಟದ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ತಂಪಾಗಿರುವುದು ನಿಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಲೀನ ಕ್ರಿಯೆ ಅಂತರುಷ್ಣಕ. ●

45ನೇ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವ

ಜನತೆಗೆ ನೀಡಿದ ಭರವಸೆಯ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯ ಹೆಜ್ಜೆಗಳು

ಜನತೆಯ ಆಶೋತ್ತರಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದೇ ಜನಪ್ರಿಯ ಸರ್ಕಾರದ ಕರ್ತವ್ಯ. ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ನೀಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವು ಹಲವಾರು ಕಲ್ಯಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡು ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಈ 45ನೇ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ಸವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೆಮ್ಮೆಯ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

ಆಶ್ರಯ: ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಾಜದ ದುರ್ಬಲ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ನಿವೇಶನಗಳನ್ನು ಹಂಚಲು ಮತ್ತು ಮನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ನೆರವು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಸುಪುತ್ರ: ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಆರು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಉಚಿತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆ.

ಅಕ್ಷಯ: ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾವಂತ ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದರಿಂದ ಏಳನೇ ತರಗತಿವರೆಗಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪೌಷ್ಟಿಕವಾದ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟ ನೀಡುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ.

ವಿಶ್ವ: ಪರಂಪರಾನುಗತವಾಗಿ ಬಂದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನತೆಯ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಹೊಸ ಯೋಜನೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಉದ್ಯೋಗಾಧಾರಿತ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಇದೊಂದು ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ. ಸರ್ಕಾರವು "ಸಾಮಾಜಿಕ ಭದ್ರತಾ ನಿಧಿ" ಯೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದು ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ನೇಕಾರರು ಮತ್ತು ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಯ ಅನುಕೂಲ ಪಡೆಯುವರು.

ಡಾ|| ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ಭವನ: ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ಭವನ ನಿರ್ಮಾಣ ಹಾಗೂ ದಲಿತ ವರ್ಗಗಳ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ವಿಧದಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚು ನೆರವು. ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಜನಾಂಗದವರಿಗೆ ಮನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಲು "ಲಕ್ಷ ಗೃಹ ನಿರ್ಮಾಣ" ಎಂಬ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ.

ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ: ಭಾರೀ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮ ನೀರಾವರಿಗೆ 190 ಕೋಟಿ ರೂ. ಮೀಸಲು. 69607 ಪಂಪ್‌ಸೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಒದಗಿಸಿದ ಒಂದು ಹೊಸ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಖಾಸಗಿ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಹಕಾರ ಹಾಗೂ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುವುದು.

ಆರಾಧನಾ: ಹರಿಜನ ಕೇರಿಗಳು, ಲಂಬಾಣಿ ತಾಂಡಾಗಳು, ಒಡ್ಡರ ಕೇರಿಗಳು ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಪೂಜಾ ಮಂದಿರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಜೀರ್ಣೋದ್ಧಾರ ಮಾಡಲು ಸರ್ಕಾರದ ನೆರವು.

ಅಕ್ರಮ ಸಾಗುವಳಿಯ ಸಕ್ರಮ: ಅನಧಿಕೃತ ಸಾಗುವಳಿಯನ್ನು ಸಕ್ರಮಗೊಳಿಸಿ ಹಕ್ಕು – ಪತ್ರ ನೀಡಲಾಗುವುದು. ಬಗರ್ ಹುಕುಂ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಗ್ರಾಮೀಣ ದುರ್ಬಲರು ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಪಂಗಡದವರ ಜಮೀನನ್ನು ಸಕ್ರಮಗೊಳಿಸಲು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ನಿಲುವನ್ನು ಸರ್ಕಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ.

ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮ: ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮಹಿಳೆಯರಿಗೆ ಮೀಸಲಾತಿ: ಸರ್ಕಾರಿ ಇಲಾಖೆ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 30 ರಷ್ಟು ಮಹಿಳೆಯರಿಗಾಗಿ ಉದ್ಯೋಗ ಮೀಸಲಿಡಲು ಸರ್ಕಾರ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕುಡಿಯುವ ನೀರು: ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಳ್ಳಿಗೂ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸಾಕ್ಷರತಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ: ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವಿದ್ಯಾವಂತ ವಯಸ್ಕರಿಗೆ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಕಲಿಸುವ ಯೋಜನೆ.

ವಾರ್ತೆ, ಕೋಮು ಸೌಹಾರ್ದತೆ, [illegible]
[illegible] ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1	2 ನಿ		3 ರಾ			■	4 ತ
■		■		■	■	■	
5		ವ್ಯ		■	6		
	■	■	ನಿ	■	ಚ	■	■
7		ನಿ		ಮ			8 ವ
ದ್ಯ	■	■		■		■	
9		■		■		■	ಧ
	■	10	ಗ		ಕ		

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲೊಂದಾದ ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯ ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯ.
5. ಜೀವನಮಟ್ಟ ಉತ್ತಮವಾಗಲು ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಲೇ ಬೇಕೆಂಬುದು ಮೂಢನಂಬಿಕೆ.
6. ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಕಗಳಲ್ಲೊಂದು.
7. ಇದನ್ನು ಜನರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿದೆ.
9. ಪುಷ್ಟಿದಾಯಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲೊಂದು.
10. ಎಲ್ಲರಂತೆ ಜೀವನ ನಡೆಸಲು ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಡ್ಡಬರದಂತೆ ಮಾಡಲು ವಿಜ್ಞಾನ ನೆರವು ನೀಡಿದೆ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಸಿಂ	2 ಬಿ	■	3 ಪ್ರೊ	ಟ್ಯಾ	ಸಿ	4 ಯ	ಮ್
■	ಸಿ	■	ರ	■	■	ಕೃ	■
5 ಕ	ನೀ	ನಿ	ಕೆ	■	6 ಮು	ತ್ತು	7 ಗ
■	ರಿ	■	■	■	ದ್ದಿ	■	ಣಿ
8 ಪು	ನ	ರು	ತ್ಪಾ	9 ದ	ನ	■	ತ
■	ಕಾ	■	■	ಹ್ಯ	■	10 ಕ್ರಾಂ	ಚ
■	ರಂ	■	■	ಶ	■	■	ತು
11 ಬೈ	ಜಿ	ಕ	ಶ	ಕ್ತಿ	ಸ್ಥಾ	ವ	ರ

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರ ಪರಿಣಾಮ.
3. ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಪರಮಾಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯಗೊಳ್ಳುವುದರ ಪರಿಣಾಮ.
4. ಇದರ ಚಲನೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ.
5. ಸುಶ್ರುತ ಒಬ್ಬ ಪ್ರಾಚೀನ__________
6. ಜೇರಿಗೆ ಒಂದು__________ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.
8. ಪರಮಾಣು ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರತಿಪಾದಕ ಡಾಲ್ಟನ್‌ಗೆ__________ಇತ್ತು.

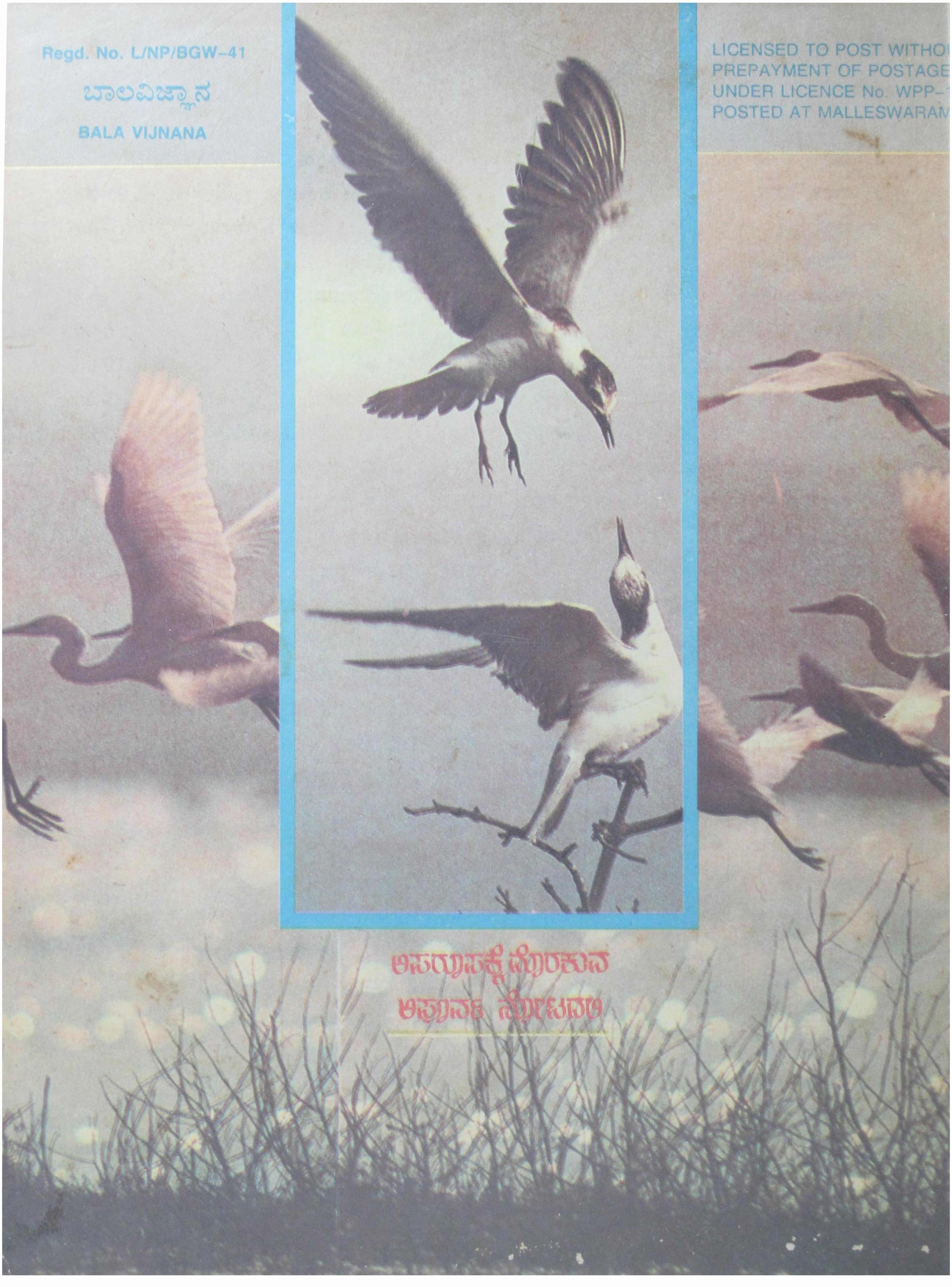
Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012.
Phototypeset and Printed at SUDHINDRA, Bangalore-560 003.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ
ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3-50
2.	ಕಾಂತಗಳು	2-50
3.	ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತ	3-25
4.	ವರಾಹಮಿಹಿರ	3-25
5.	ರಸದೂತಗಳು	2-25
6.	ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ	2-75
7.	ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ	6-00
8.	ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5-00
9.	ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಏಕೆ, ಹೇಗೆ?	10-00
10.	ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
11.	ವಿನೋದ ಗಣಿತ	4-00
12.	ಕ್ಲಸ್ಟರ್ಸ್, ನೆಬ್ಯುಲೆ ಅಂಡ್ ಗೆಲಾಕ್ಸೀಸ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	12-00
13.	ನಲವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು	3-00
14.	ಪರಿಸರ	3-25
15.	ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	4-25
16.	ಭಾರತ ಜನ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಥಾ	5-00
17.	ಭಾನಾಮತಿ	5-00
18.	ಜೀರ್ಣಾಂಗ ರೋಗಗಳು	4-50
19.	ಆರೋಗ್ಯಪಾಲನೆ ಮೂಢ ಆಚಾರಗಳು	4-00
20.	ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್	5-00
21.	ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಚ್ಛಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳು	10-00
22.	ಹಾವುಗಳು	7-00
23.	ಕನಸೆಂಬ ಮಾಯಾಲೋಕ	4-00
24.	ಇಂಗ್ಲಿಷ್—ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಬ್ದಕೋಶ (ಶಬ್ದಕೋಶಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚ 2-00)	25-00
25.	ಔಷಧ ನೀತಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯ	10-00
26.	ಸೌರವ್ಯೂಹ	4-00
27.	ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	6-00
28.	ಸೌರ ಶಕ್ತಿ	10-00
*29.	ಪರಿಸರ ದರ್ಶನ	3-50
*30.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 1	3-00
*31.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 2	2-50
*32.	ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ	2-00
*33.	ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3-50
*34.	ಆಟ ಪಾಠದಲ್ಲಿ	5-00
*35.	ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	5-00
*36.	ನೀನೂ ರಾಕೇಟ್ ಹಾರಿಸು	2-00
*37.	ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2-50
*38.	ದೇವರು, ದೆವ್ವ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುವುವೆ?	2-00
*39.	ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು	1-75
*40.	ಸರ್‌ಎಂ.ವಿ.ರವರ ಸಾಧನೆಗಳು	4-50
*41.	ಲೇಸರ್	2-00
*42.	ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5-00
*43.	ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು	2-50
*44.	ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4-00
*45.	ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	6-00
46.	ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00

* ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿರುತ್ತವೆ.

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

Regd. No. L/NP/BGW-41
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ
BALA VIJNANA

LICENSED TO POST WITHOU
PREPAYMENT OF POSTAGE
UNDER LICENCE No. WPP-1
POSTED AT MALLESWARAM