ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1991 ರೂ. 2.50

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ
ಹೊಸ ಯೋಜನೆ

ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ

ಸಂಚಿಕೆ – 12
ಸಂಪುಟ – 13
ಅಕ್ಟೋಬರ್ – 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

★ ಬೆಂಕಿಯ ವಲಯ 1
★ ಹಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು 5
★ ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳ ಕಥೆ 7
★ 'ಎನ್ಕೆ' 10
★ ನರ ಮಂಡಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳು 12
★ ಡಾರ್ವಿನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಮರ್ಥನೆ 23

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

★ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – ಶ್ರವಣ ಭ್ರಮೆ 3
★ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ಬೂದಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ 9
★ ವಿನೋದ – ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ – ಮಾಯಾ ಆಯತ 16
★ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 17
★ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೊಂದು ಹೊಸ ಯೋಜನೆ 19
★ ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ 21
★ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24

ಲೇಖಕರಿಗೆ [illegible]

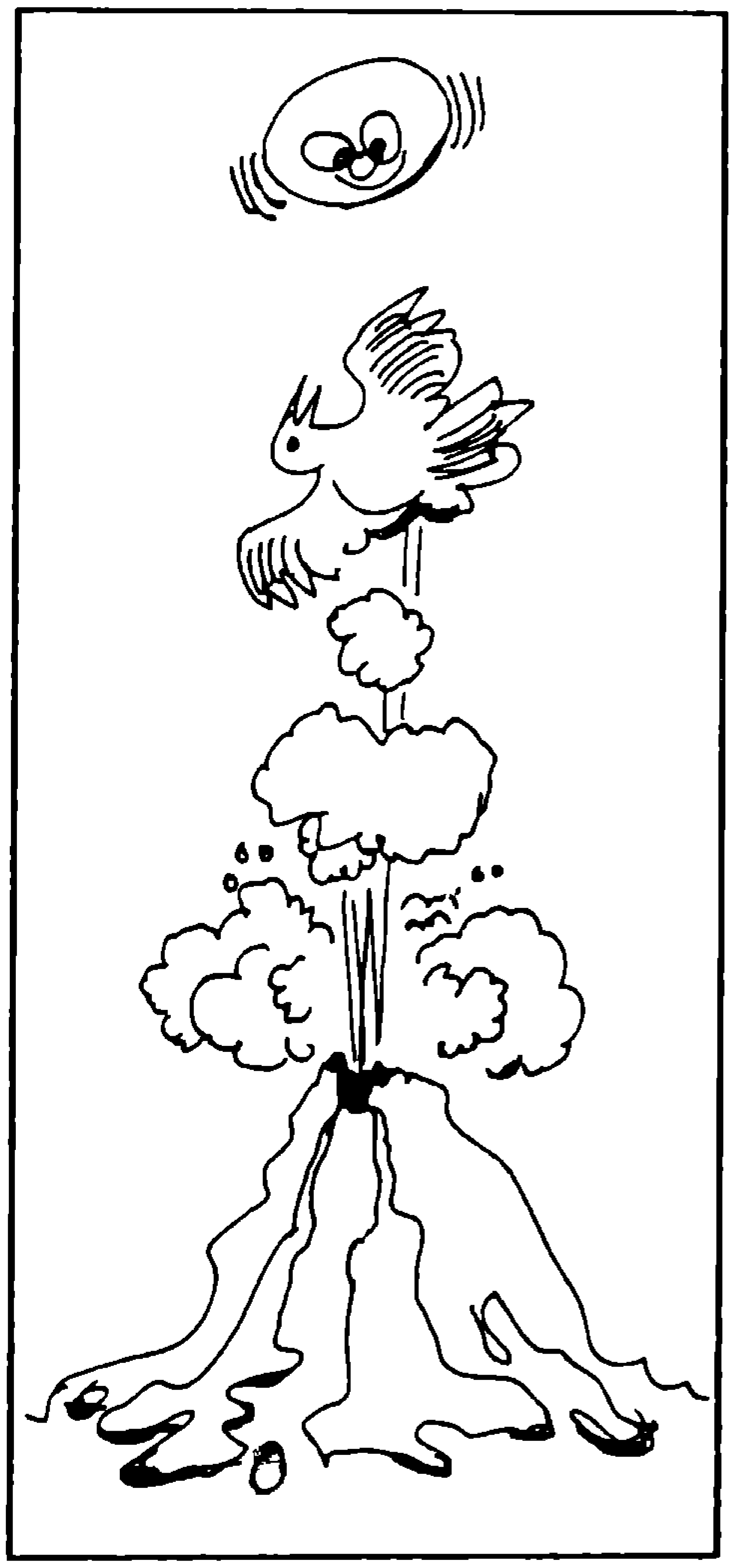
ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, [illegible] 574 154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು [illegible] [illegible]. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬೆಂಕಿಯ ವಲಯ

ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ (1991) ಕಂಡುಬಂದ ಮುಖ್ಯವಾದೊಂದು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ-ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಸರಣಿ. 200 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸುಪ್ತವಾಗಿದ್ದ ಅನ್‌ಸೆನ್ ಶಿಖರ ಜೂನ್ 5 ರಂದು ಸ್ಫೋಟಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಕಾರಿತು. ಇದು ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ, ನಾಗಸಾಕಿಯಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಎರಡು ವಾರಗಳ ಅನಂತರ ಅದು ಮತ್ತೆ ಸ್ಫೋಟಿಸಿತು. 1792 ರಲ್ಲಿ ಅದು ಸ್ಫೋಟಿಸಿದಾಗ ಭೂಕುಸಿತ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹೊಯಿಲುಗಳಿಂದ 15 ಸಾವಿರ ಜನ ತೀರಿಹೋಗಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈ ಬಾರಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆ ನೂರನ್ನು ದಾಟಿರಲಿಲ್ಲ.

600 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸುಪ್ತವಾಗಿದ್ದ ಪಿನಾಟುಬೊ ಶಿಖರ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಜೂನ್ ಮೂರನೇ ವಾರ ಸ್ಫೋಟಿಸಿ 30 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ-ಉಗಿಗಳನ್ನು ಉಗುಳಿತು. ಶಿಖರದಿಂದೆದ್ದ ಹೊಗೆ ಮೋಡ ನೂರು ಕಿಮೀ ದೂರದ ತನಕ ಕಾಣಿಸಿತು. ಇದು ಆದದ್ದು ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ. ಜ್ವಾಲಾ ಮುಖಿಯನ್ನು ಎರಡು ದಿನಗಳ ಮೊದಲೇ ಮುನ್ಸೂಚಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ವಲಸೆ ಹೋಗಿದ್ದರು. ಸಾವಿಗೀಡಾದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೆಲವು ನೂರುಗಳನ್ನು ಮೀರಲಿಲ್ಲ.



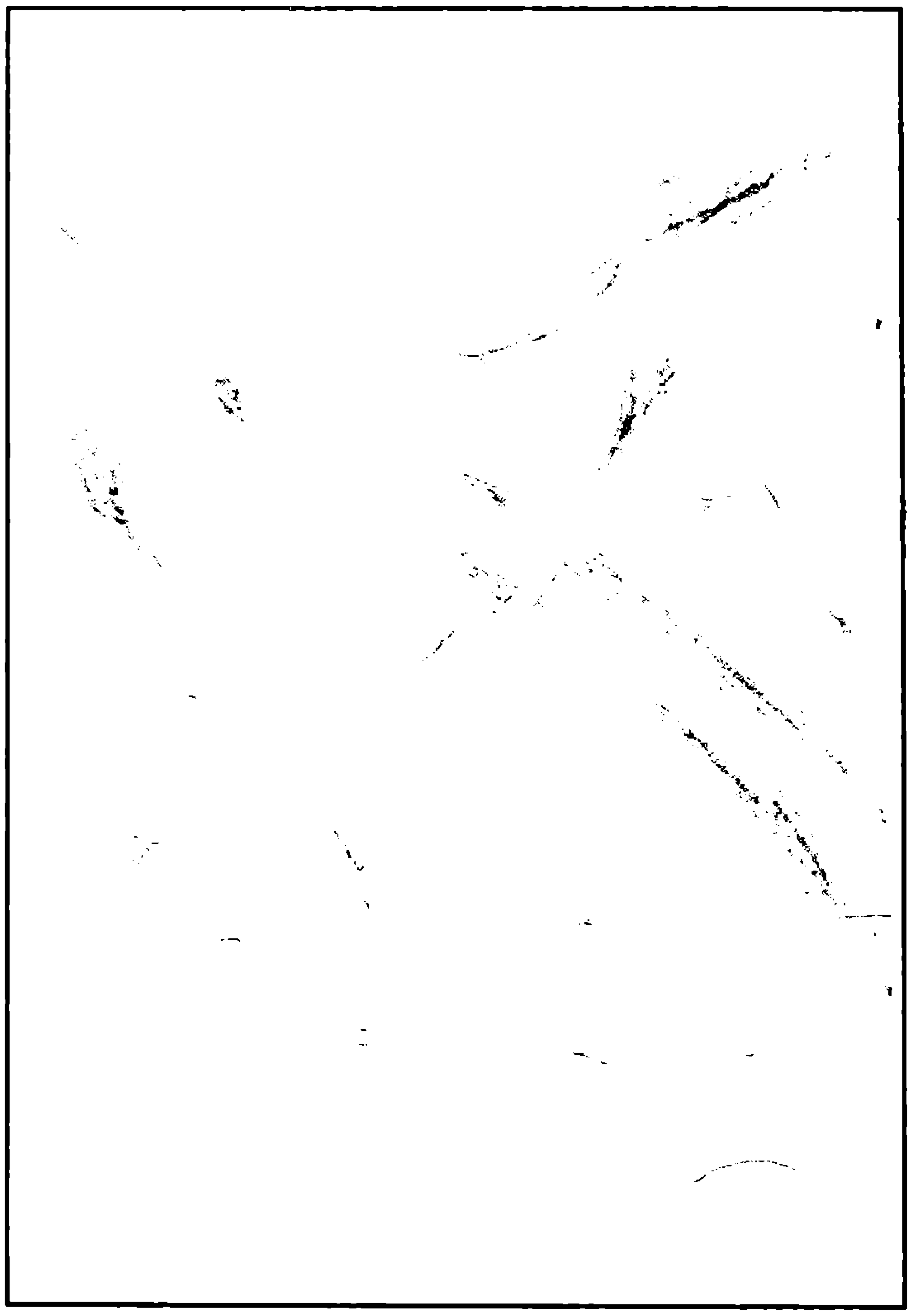
ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಅಂಡಮಾನ್ ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪ ಸಮದಾಯದಲ್ಲೊಂದೆಡೆ ಜ್ವಾಲಾ ಮುಖಿ ಸ್ಫೋಟದ ಕುರುಹು ಜೂನ್ ಕೊನೆಗೆ ಕಾಣಿಸಿತು. ಹವಾ ಪ್ರಕೋಪದಿಂದ ಅದರ ವಿವರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

ಈ ಘಟನೆಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬರುವ ಮೂರು ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ ಅವೆಲ್ಲ ನಡೆದಿರುವುದು ಫೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ; ಅವುಗಳ ಸ್ಫೋಟಕ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅವು ಉಗುಳಿ ಹರಿಸಿದ ಕಾದು ಕೆಂಪಾದ ಲಾವ ರಾಶಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಮನುಷ್ಯ ಸಾವು ಹಿಂದಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಕಡಮೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳೆಲ್ಲ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲೇ ಕಂಡು ಬಂದುವು.

ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಗಳ ಪಶ್ಚಿಮಅಂಚು, ರಷ್ಯ, ಚೀನಗಳ ಪೂರ್ವ ಅಂಚು ಮತ್ತು ಇಂಡೋನೇಶ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವ ಕಮಾನು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಈ ಕಮಾನಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ 540 ಜಾಗೃತ ಜ್ವಾಲಾ ಮುಖಿಗಳ ಪೈಕಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಪಾಲು ಈ ಕಮಾನಿನಲ್ಲಿವೆ. ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್‌ನ ಸೇಂಟ್ ಹೆಲೆನ್ಸ್, ಅಲಾಸ್ಕದ ರಿಡಾಟ್, ಜಪಾನಿನ ಫ್ಯೂಜಿ ಮತ್ತು ಅನ್‌ಸೆನ್, ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್‌ನ ಪಿನಾಟುಬೊ, ಆಗ್ನೇಶ್ಯದ ಕ್ರಕಟೌ ಎಲ್ಲವೂ ಇದರ ಉದ್ದಕ್ಕಿವೆ. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಕಮಾನು ಭಾಗ ಬಹಳ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾದ ವಲಯ. ಭೂಚಿಪ್ಪಿನ ಭಾಗಗಳು ಅಥವಾ ಫಲಕಗಳು ಈ ವಲಯದಲ್ಲಿ ತಿಕ್ಕಾಡುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಫಲಕಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿಯಾಗುವಾಗ ದುರ್ಬಲವಾದ ಫಲಕ ಕೆಳಗೆ ಒತ್ತಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ತಿಕ್ಕಾಟ ಹಾಗೂ ಭೂಗರ್ಭದ ಉಷ್ಣದಿಂದ ಈ ಕೆಳಫಲಕದ ಕೆಳ ಅಂಡು 'ಮಾಗ್ಮ' ಎಂಬ ದ್ರವ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾಗ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಂದೊಡನೆ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾಗ್ಮ ಹರಿಯುವ ದಾರಿಗಳ ಹೊರದ್ವಾರ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಒಳಗೆ ಅಗಾಧ ಒತ್ತಡ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗದ ಕ್ಷಣ ಶಿಖರ ಸ್ಫೋಟಿಸುತ್ತದೆ. ತಪ್ತ ರಕ್ತವರ್ಣದ ರಾಶಿಗಳನ್ನುಗುಳುವ ಶಿಖರ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿಂದೆ-ಅಂದರೆ ಕೆಲವು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ-ಜಗತ್ತಿನ ಜನ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಕಡಮೆಯಿತ್ತು. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ

ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನದಟ್ಟಣೆ ಇರಬೇಕಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಂದು ಜಾಗದ ಅಭಾವವಿರುವಲ್ಲಿ ಜನ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಶಿಖರಗಳ ಸನಿಹ ಕೂಡ ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಿಂದ ಮಾಗ್ಮ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತಿರುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ನಡುಕವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗಳು ಈಗ ಇವೆ. ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂವೇದಕಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮಾಗ್ಮ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಲಪುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡಿನ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಈಗ ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಬರಿ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ತಿಳಿಯದ ಪರ್ವತ ತಪ್ಪಲಿನ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯನ್ನು-ಅದು ನಾಣ್ಯದ ಗಾತ್ರದಷ್ಟು ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದರೂ ಇಂದು ಲೇಸರ್ ಆಧರಿತ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಸ್ಫೋಟವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಸೂಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಿ ದಾಗ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆಯಲು ಜನರಿಗೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.



ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದೆಡೆ ಆಗಿಂದಾಗ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಪಿನಾಟುಬೊ, ಅನ್‌ಸೆನ್ ಮತ್ತು ಅಂಡಮಾನ್- ನಿಕೊಬಾರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಫೋಟ ನಡೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು? ಪ್ರಾಯಶಃ ಇದೊಂದು ಆಕಸ್ಮಿಕ ತಾರ್ಕಣೆಯಿರಬಹುದು. ಅದಲ್ಲದೆ ಬೆಂಕಿಯ ವಲಯದ ಜ್ವಾಲಾ ಮುಖಿಗಳು ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರಲಾರದು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗಿನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸುಪ್ತವಾಗಿರುವ ಅನೇಕ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ತಾಣಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಬೆಂಕಿಯ ವಲಯದ ಇಂಥ ತಾಣಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿದರೆ ಮಾತ್ರವೇ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳ ಬರೋಣವನ್ನು ಮುನ್ನುಡಿಯಬಹುದು.

ಫಲಕಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಚಿಪ್ಪು ಅಖಂಡವೆಂದು ನಮಗೆ ತೋರಿದರೂ ಅದು ಅನೇಕ ಫಲಕಗಳ ಅಥವಾ ಪ್ಲೇಟುಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಲ್ಪನೆ. ಈ ಫಲಕಗಳು ಅಚಲವಲ್ಲ. ಅಂತರಿಕ್ಷ ಕ್ಷೋಬೆಯ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಖಂಡಗಳು ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದ. ಭಾರತವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪ್ಲೇಟು ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪ್ಲೇಟಿನಿಂದ ದೂರ ಚಲಿಸಿ ಏಷ್ಯಖಂಡದ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಒತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ಹಿಮಾಲಯ ಉದ್ಭವವಾಗಿರಬಹುದು. ಪರ್ವತೋದ್ಭವ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ, ಭೂಕಂಪ, ಭೂಖಂಡಗಳ ಚಲನೆ-ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಪ್ಲೇಟುಗಳ ಸ್ವರೂಪ ಪ್ರಭಾವಿಸಬಹುದು.

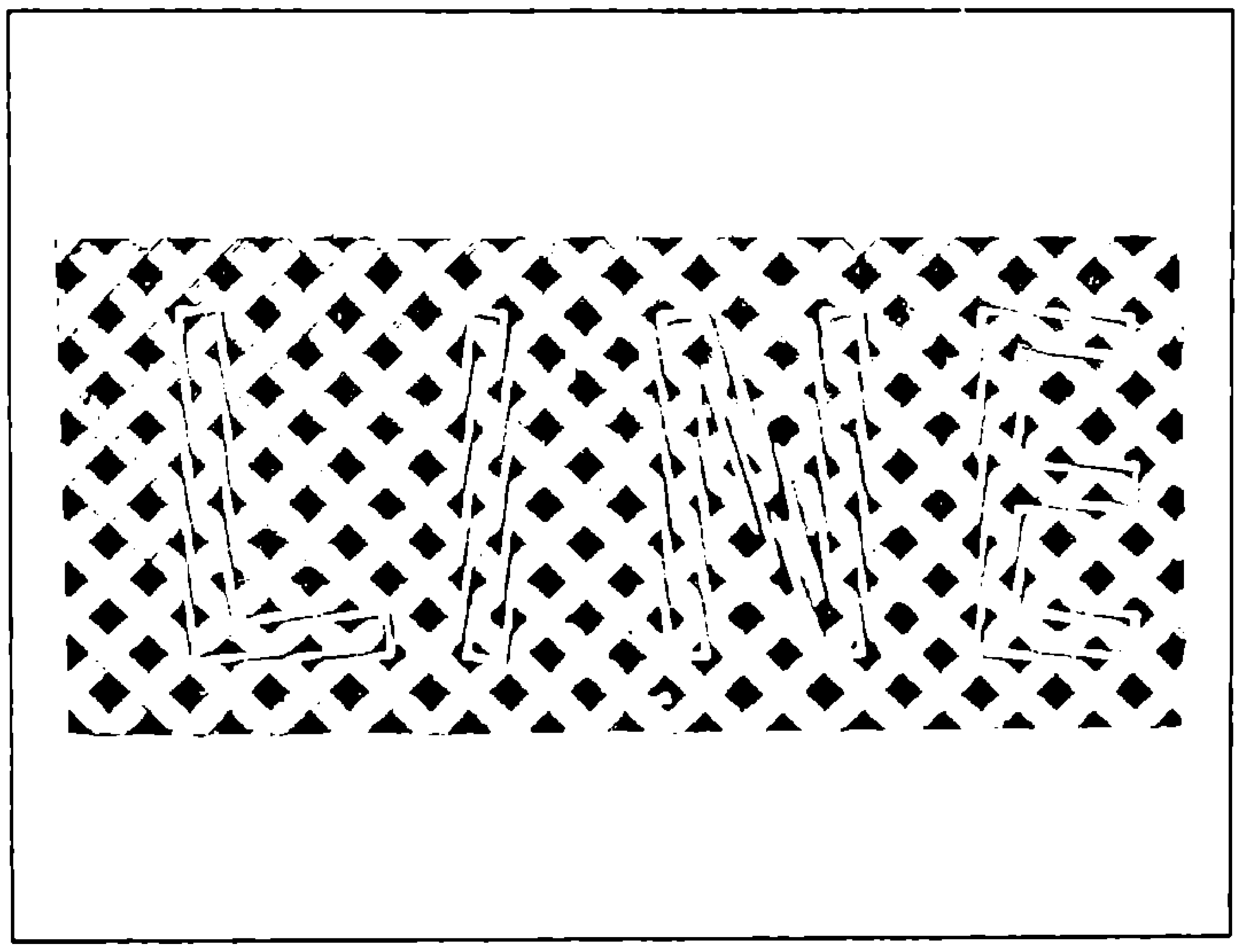
1980 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡ ಸೇಂಟ್ ಹೆಲೆನ್ಸ್ ಶಿಖರ ಬೆಂಕಿಯ ವಲಯದಲ್ಲಿದೆ. ಅನಂತರ ಅದು 22 ಬಾರಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 19 ಬಾರಿ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. 1981 ರಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪಿನಾಟುಬೊ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಎಂದೋ ಒಮ್ಮೆ ಜಾಗೃತವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಸುಪ್ತವಾಗಿರುವ ಹಾಗೂ ಮುಂದೆಂದಾದರೂ ಜಾಗೃತವಾಗಬಲ್ಲ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಗಳೆಲ್ಲಿವೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ತಿಳಿದವಾದರೆ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಅಪಾಯದಿಂದ ಪಾರಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚುವುದು.

ಶ್ರವಣ ಭ್ರಮೆ

ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಅಮೆರಿಕನ್ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಗೂ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಲಿಯಮ್ ಜೇಮ್ಸ್, ಒಂದೆಡೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಪೂರ್ಣವಾದ ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಅನುಭವ ಒಂದನ್ನು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಬಹಳ ಹೊತ್ತಿನವರೆಗೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ಓದುವ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೋ ಓದುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿದ್ದರಂತೆ. ಚಾವಣಿಯ ಕಡೆ ಎಲ್ಲಿಂದಲೋ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಆ ಶಬ್ದ ಯಾವುದರದು, ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅದೇನೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮನೆಯ ಹಜಾರದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋದರು. ಅಲ್ಲಿ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದೇಕೋ ನಿಂತು ಹೋಯಿತು ಎಂದುಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಓದು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಪುನಃ ಓದುವ ಕೋಣೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಕುಳಿತರು. ಕೂಡಲೇ ಶಬ್ದ ಮತ್ತೆ ಕೇಳಿಸತೊಡಗಿತು. ಸಮುದ್ರದ ಅಲೆಗಳ ಭರಾಟೆಯೋ ನದಿಯ ತುಂಬು ಪ್ರವಾಹದ ಭೋರ್ಗರೆತವೋ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಅರ್ಭಟವೋ ಎನಿಸುವಂತಿದ್ದ ಆ ಶಬ್ದ ಎಲ್ಲಿಯೋ ದೂರದಿಂದ ಬಂದು ಕೋಣೆಯನ್ನೆಲ್ಲ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಆಶ್ಚರ್ಯಚಕಿತರಾಗಿ ಅವರು ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಹಜಾರದೊಳಕ್ಕೆ ಬಂದರು. ಅದು ಪುನಃ ಕೇಳಿಸದಾಯಿತು. ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆಹರಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಎರಡನೆಯ ಸಲ ಮತ್ತೆ ಓದುವ ಕೋಣೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಲಗಿ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅವರ ಚಿಕ್ಕ ನಾಯಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದಿತು. ನಾಯಿಯ ಪಕ್ಕೆ ಲಯಬದ್ಧವಾಗಿ ಉಬ್ಬುತ್ತಾ ಕುಗ್ಗುತ್ತಾ ಇದ್ದುದು ದೂರದಿಂದಲೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ನೋಡುವಾಗ ನಾಯಿಯ ಉಸಿರಾಟದ ಶಬ್ದವೇ ಅದುವರೆಗೆ ಅವರಿಗೆ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಅಚ್ಚರಿ ಏನೆಂದರೆ, ಅದು ನಾಯಿಯ ಉಸಿರಾಟದ ಶಬ್ದ ಎಂಬುದು ಮನವರಿಕೆಯಾದ ಮರುಕ್ಷಣದಿಂದಲೇ ಆ ಶಬ್ದ ಅವರ ಕಿವಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ನಿಂತು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಕೇಳಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ಅದು ಎಷ್ಟು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿತ್ತೆಂಬುದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಅದನ್ನು ನಂಬುವುದೇ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು.

ಮೊದಲ ಸಲ ನಾಯಿಯ ಉಸಿರಾಟದ ಶಬ್ದ ಅವರ ಕಿವಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ, ಅವರು ಕುಳಿತಿದ್ದ ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಭಂಗಿಗಳ ಕಾರಣವೋ ಏನೋ ಚಾವಣಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾದ ಶಬ್ದ ಅವರ ಕಿವಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿತೆಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಕಾರಣವೋ ಬೇರಾವ ಕಾರಣವೋ ಆ ಶಬ್ದ ಬಹುದೂರದಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಯೋಚನೆ ಅವರ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಹೊಕ್ಕಿತು. ಬಹುದೂರದಿಂದ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ಶಬ್ದ ಅವರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದು ತುಂಬ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಬ್ದವಿರಬೇಕು ಎಂಬ ಭಾವನೆಯೇ ಪ್ರೇರಕವಾಗಿ, ಆ ಶಬ್ದ ತುಂಬ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ಭ್ರಮೆಗೆ ಅವರು ಒಳಗಾಗಿದ್ದರು. ಶಬ್ದದ ನಿಜವಾದ ಮೂಲ ಗೊತ್ತಾದ ಕ್ಷಣವೇ ಆ ಭ್ರಮೆ ಮಾಯವಾಯಿತು.

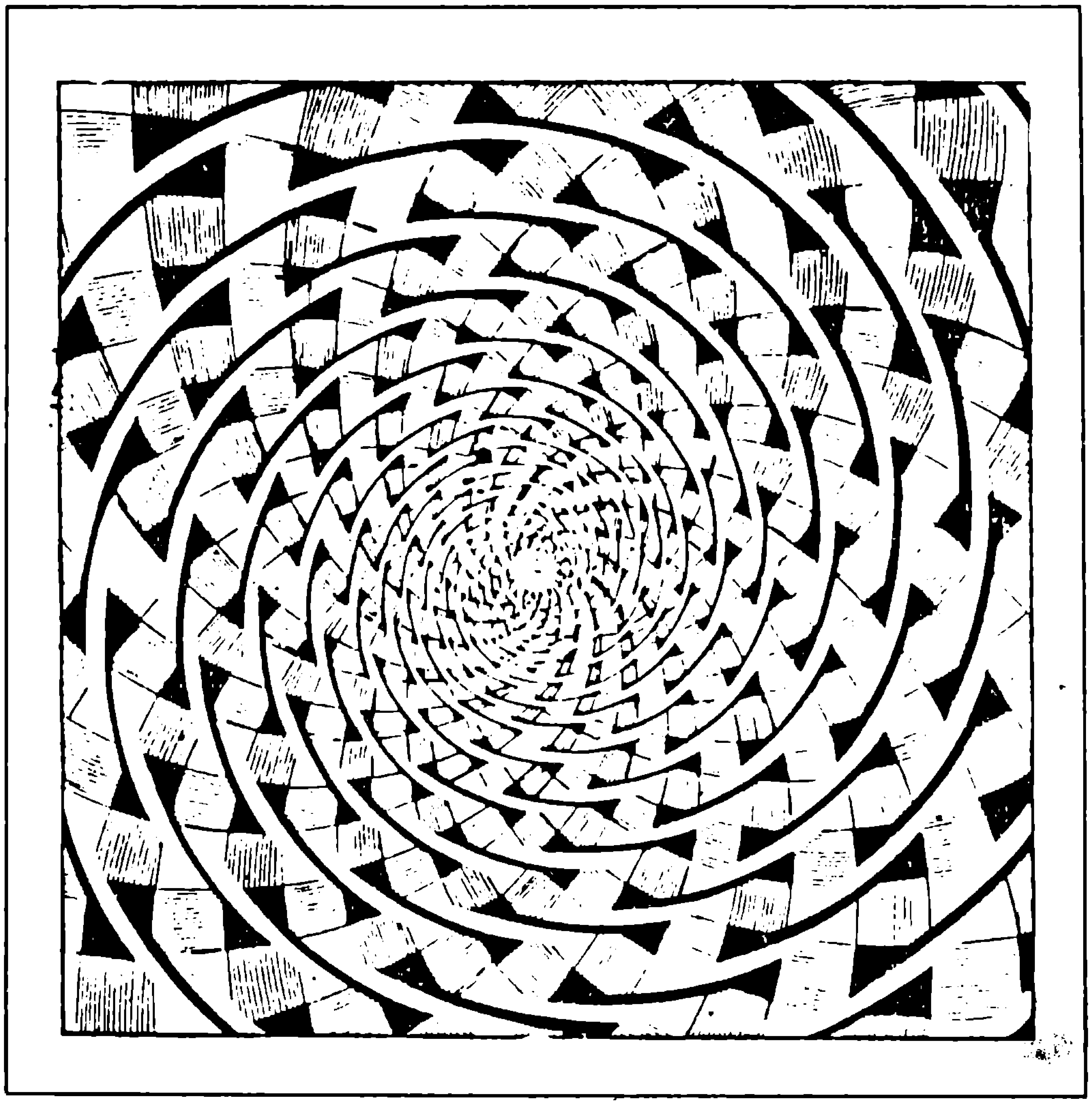
ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡಿ (ಚಿತ್ರ1) ಚಿತ್ರದೊಳಗಿರುವ LINE ಎಂಬ ಅಕ್ಷರಗಳು ಓರೆಯಾಗಿವೆ ಅನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ?



ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅವು ನೆಟ್ಟಗಿವೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೇ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಷರಗಳ ಹಿನ್ನಲೆಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಮನಸ್ಸು ನಿಮ್ಮನ್ನು ತಪ್ಪುದಾರಿಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಎರಡನೆಯ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ2)ರುವ ಏಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವರ್ತುಲಗಳು ಹಿನ್ನಲೆಯ ಪ್ರಭಾವ ದಿಂದ ಒಂದು ಸುರುಳಿಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ದೃಷ್ಟಿ ಭ್ರಮೆಗಿಹೇಗೆ ನಿದರ್ಶನಗಳೋ ಹಾಗೆಯೇ ವಿಲಿಯಮ್ ಜೇಮ್ಸ್ ಅವರಿಗಾದ ಅನುಭವ ಶ್ರವಣ ಭ್ರಮೆಗೆ ಒಂದು ನಿದರ್ಶನ. ನಮ್ಮ ಕಿವಿಯನ್ನು ತಲಪುವ ಶಬ್ದ ಬಹುದೂರದಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ನಮಗೆ ಅನ್ನಿಸಿದರೆ, ಆ ಶಬ್ದ

ವಾಸ್ತವಾಗಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ, ನಮಗೆಲ್ಲ ಈ ಅನುಭವ, ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಸಲ ಆಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ನಾವು ಅದನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿರುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದು ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

'ದೃಷ್ಟಿ ಭ್ರಮೆಯೇ ಆಗಲಿ, ಶ್ರವಣ ಭ್ರಮೆಯೇ ಆಗಲಿ, ಅದು ಮನಸ್ಸಿನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ. ವಸ್ತು ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಲೂ ಅದು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆ ವಸ್ತು ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ದೃಷ್ಟಿ ಭ್ರಮೆಗೆ ಬಿಸಿಲುಗುದುರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆ. ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳದಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಸ್ತರಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳೂ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ಸ್ತರಗಳ ವಕ್ರೀಕರಣ ಸೂಚಿಗಳೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು ತಾನೇ ಬಿಸಿಲುಗುದುರೆಗೆ ಕಾರಣ? ಅದೇರೀತಿವಸ್ತು ಸ್ಥಿತಿಯಕಾರಣಉಂಟಾಗುವ ಶ್ರವಣಭ್ರಮೆಗೆ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾ ಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡ ಬಹುದು.



ನಮ್ಮ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿಯೇ ಎಲ್ಲೋ ಒಂದೆಡೆ ಚಿಮ್ಮಂಡೆ ಹುಳು ಕುಳಿತು ಕೂಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳದಿರುವ ಅನುಭವ ಎಷ್ಟೋ ಸಲ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಆಗಿದೆ. ಅದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎಡಗಡೆಯಿಂದ ಕೇಳಿಬರುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನಿ. ನಾವು ಸಹಜವಾಗಿ ಆ ಕಡೆ ತಿರುಗುತ್ತೇವೆ. ಹುಳು ನಮ್ಮ ಎದುರಿಗೇ ಎಲ್ಲೋ ಕುಳಿತಿದೆ ಎಂದು ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಆ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮ ಹಿಂದುಗಡೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆಯೋ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಆಲಿಸತೊಡಗಿದಾಗ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮ ಮುಂದುಗಡೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ಹಿಂದುಗಡೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಹುಳು ನಮ್ಮ ಎಡಗಡೆ ಇರುವಾಗ ಅದರ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮ ಎಡಗಿವಿಯನ್ನು ಮೊದಲು ತಲಪುತ್ತದೆ, ಬಲಗಿವಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಎಡಗಿವಿಯಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ನಮ್ಮ ಎಡಗಡೆ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಆ ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿದಾಗ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಅದು ನಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ನೇರಕ್ಕೆ ಇದೆ ಎನ್ನಿ. ಆಗ ಅದರ ಶಬ್ದ ಎರಡೂ ಕಿವಿಗಳಿಗೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಲಪುತ್ತದೆ. ಎಡಗಿವಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿರುವಷ್ಟೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬಲಗಿವಿಯಲ್ಲೂ ಕೇಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ನೇರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಹಿಂದುಗಡೆ ಇದ್ದಿದ್ದರೂ ಫಲಿತಾಂಶ ಅದೇ ಆಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಆದುದರಿಂದ ಅದು ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಹಿಂದುಗಡೆಯಿಂದ ಕೇಳಿಸಿದಂತೆಯೂ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು

ಸಹವಿಕಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

ಯುಗಾದಿ ಹಬ್ಬದ ಆಸುಪಾಸಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಿಡಗಳ ತುಂಬಾ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಿಂಡುಹಿಂಡೇ ಕಾಣಸುತ್ತದೆ. ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಧುವನ್ನು ಹೀರಲು ಬರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆಲವಾದರೆ, ಈಗಾಗಲೇ ಮಾಗಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಬರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆಲವು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕಲರವ.

ಆಹಾರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಧುವನ್ನೋ ರುಚಿಕರವಾದ ಹಣ್ಣನ್ನೋ ಗಿಡಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಗಿಡವೊಂದರ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ(ಅಥವಾ ಪರಾಗರೇಣ)ಮತ್ತು ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳ ಹತ್ತಿರ ಕೂಡ ಅವು ಸುಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಯಾವ ತರಹದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಇಷ್ಟ? ಅವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆಯೇ? ಹಣ್ಣುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೂ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆಯ್ಕೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ? ಇವು ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಕೆದಕುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳು

-ನುಂಗುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು

ಜಗಿದು ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು

ಯಾವ ತರಹದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಇಷ್ಟ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿರುಳು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ರುಚಿಕರವಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಮೆಚ್ಚಿನವು. ದಪ್ಪ ಸಿಪ್ಪೆ, ನಾರು, ಅಂಟು, ಲೋಳೆ, ಸೊನೆ ಇರುವ ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಳಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಸುಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಂದೇ ಮಾವು, ಹಲಸು, ಬಾಳೆ, ಚಕ್ಕೋತ, ಕಿತ್ತಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಯ ಕೊಕ್ಕು ದೊಡ್ಡದಾದಷ್ಟೂ ಪಕ್ಷಿ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಹಣ್ಣಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ತಿನ್ನಬಲ್ಲವು. ಇವು ಜಗಿದು ತಿನ್ನುವ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದಂಥವು. ದೊಡ್ಡ ಹಣ್ಣುಗಳ (ಉದಾ. ಸೀಬೆ, ಸಪೋಟ, ಪಪಾಯ) ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಇವು ತಿನ್ನಬಹುದಾದರೂ ಇದರಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ. ಜಗಿದು ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಗಿದು ಬರಿಯ ತಿರುಳನ್ನಷ್ಟೇ ತಿನ್ನಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳಿಂದ ಬೀಜಪ್ರಸರಣದ ಹರವು ತಾಯಿಗಿಡವಿರುವ ತಾಣಕ್ಕಿಂತ ದೂರಕ್ಕೆ ಆಗದು. ಆದರೆ, ತಾಯಿಗಿಡದ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಕೂಡ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನುಂಗುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಾದರೋ ಬೀಜಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡದು ಚಿಕ್ಕದು ಎನ್ನದೆ ತಿರುಳು ಸಮೇತ ನುಂಗಿ ಹಿಕ್ಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ.

ಹಣ್ಣುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳಿಂದಲೂ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

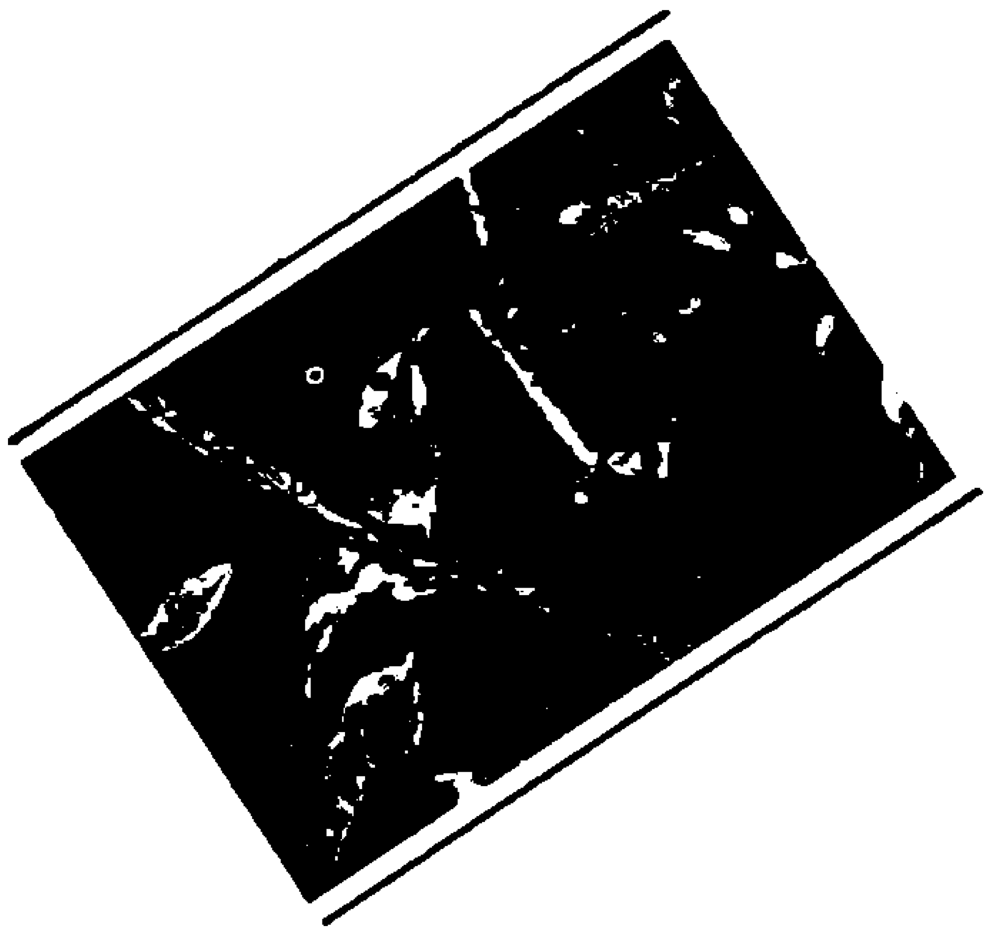
ಗುಂಪು 1		ಗುಂಪು 2		ಗುಂಪು 3	ಗುಂಪು 4
ದ್ರಾಕ್ಷಿ	ರಾಸ್ಬೆರಿ	ಗೇರು	ಅತ್ತಿ	ಸೀಬೆ	ಮಾವು
ನೇರಳೆ	ಬ್ಲ್ಯಾಬೆರಿ	ಲಿಚಿ	ಆಲ	ಪಪಾಯ	ಹಲಸು
ಒಪ್ಪನೇರಳೆ	ಕಾಲಬೋರೆ	ದಾಳಿಂಬೆ	ಅರಳೀ	ಬೋರೆ	ಚಕ್ಕೋತ
ಫಾಲ್ಸ	ಕರಿಬೇವು	ಕರೊಂಡ	ಬಸ್ರಿ		
ಅಂಜೂರ	ರಾಂಬುಟಾನ	ಈಚಲು	ಕಾರೆ		
ಹಣ್ಣಿನ ಗಾತ್ರ	ಅತಿ ಸಣ್ಣ - ಸಣ್ಣ	ಸಣ್ಣ - ಮಧ್ಯಮ		ಮಧ್ಯಮ	ದೊಡ್ಡ

(8ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಪ್ರತಿಗುಂಪಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮ್ಯತೆಯ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ.

ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಾಗುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೀಗೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಕೆಂಪು ಕಪ್ಪು ನೀಲಿ. ಸಣ್ಣ -ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದು. ಹಸಿರು ಹಳದಿ ಕೆಂಪು ಕಂದು. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿಯ ಮಧ್ಯಮಕ್ಕಿಂತ ತುಸು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಮೂರನೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೀಗಿದೆ: ಹಸಿರು ನಸುಹಳದಿ ಕಿತ್ತಳೆ \ಹಳದಿ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗುಂಪಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಗೋಚರಿಸದು. ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರವೂ ದೊಡ್ಡದು. ಈ ಗುಂಪಿನ ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಳಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬರುವುದು ತುಂಬಾ ಅಪರೂಪ.

ಈ ವರ್ಣ ವೈವಿಧ್ಯದ ಮಹತ್ವ ಏನು? ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದೇ? ಸುತ್ತಲಿನ ಎಲೆಯ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಮರೆಯಾಗದೆ ಎದ್ದುಕಾಣುವುದೇ? ಇಲ್ಲೊಂದು ಆಹಾರದ ಒರತೆಯಿದೆ ಎಂದು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳಿ ಆ ಮೂಲಕ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಚೇ? ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಮಾಗುವ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಬೇರೆ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ತಾನು ಹೆಚ್ಚು ರುಚಿಕರ ಎಂದು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಜ್ಞೆಯೆ?

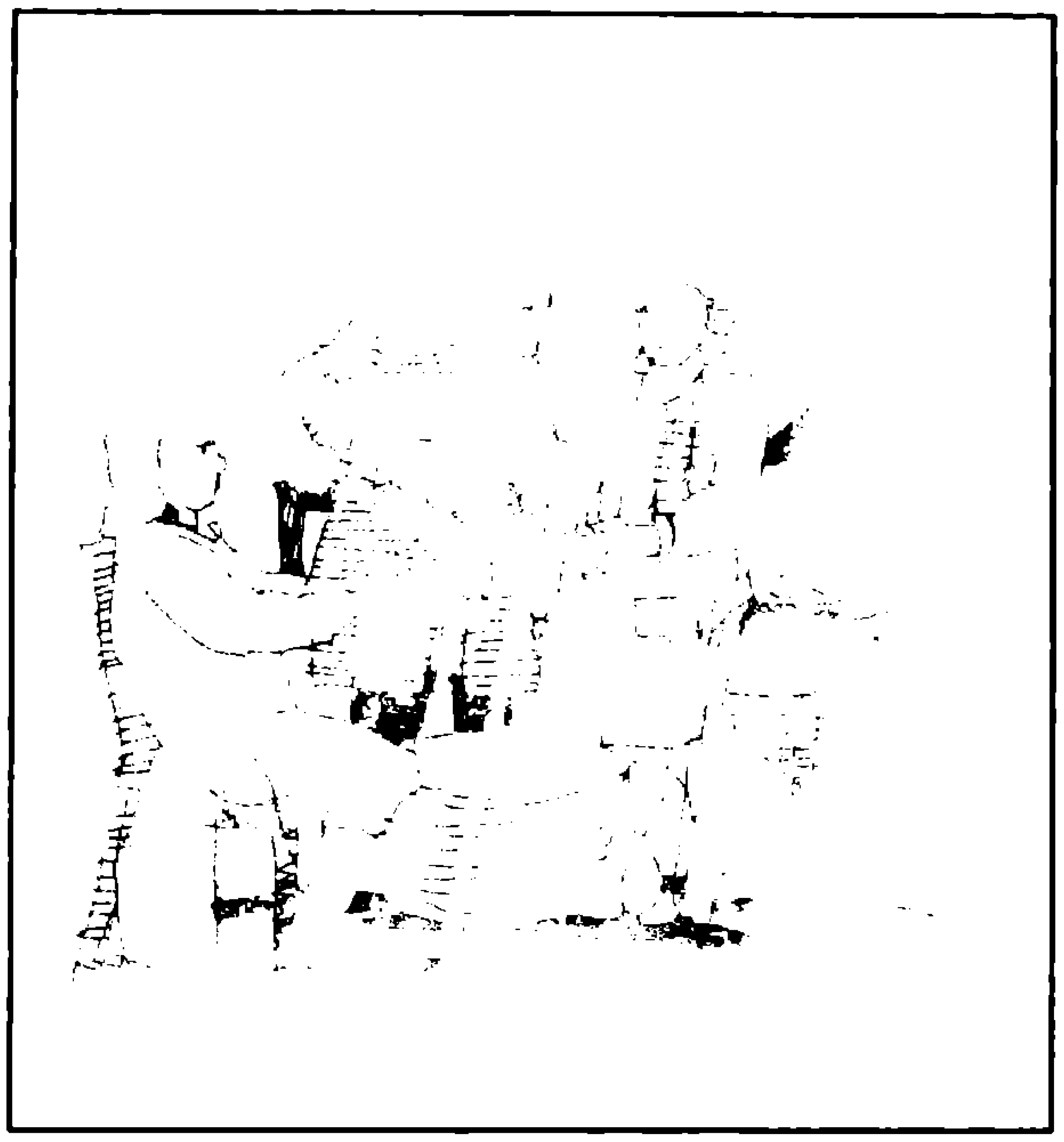


ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಉತ್ತರ: ಹೌದು. ಮಾಗಿದ ಹಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣ ಇವೆಲ್ಲ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ವಹಿಸಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿಯೇ ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ನೇರವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ? ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ಅನ್ನಿಸಿದರೂ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಅದು ಸ್ಫುಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೂ "ಹಣ್ಣು ಸಣ್ಣದಾದಷ್ಟೂ ಅದು ಪಕ್ಷಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮರೆಯಾಗಿ ಬಿಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಬಹುಶಃ ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಗಿಡವು ತನಗಿರುವ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ತನ್ನ ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗಾಢಗೊಳಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ" ಎಂಬ ಸರಳ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

"ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣವು ಹೆಚ್ಚು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಕಡೆಗೆ ವಾಲಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಹಣ್ಣುಗಳ ಗಾತ್ರವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ;ಜತೆಗೆ ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯೂ ದಪ್ಪಗಾಗುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು-ಕಪ್ಪು ಆಗಿದ್ದರೆ ಹಣ್ಣುಗಳ ಗಾತ್ರವೂ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದು ಸಿಪ್ಪೆಯ ಇರುವಿಕೆಯೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ." ಎಂದು ಪೆರು ದೇಶದ ಕಾಡೊಂದರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣು ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಅದರ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಜಾಹೀರುಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಹಣ್ಣುಗಳ ಗಾತ್ರವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲ ಜಾಹೀರುಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣದ ಗಾಢತೆ ಕಡಿಮೆಯೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ ದೊಡ್ಡ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಪ್ಪೆ, ನಾರು, ಲೋಳೆಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದುದರಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಹಣ್ಣುಗಳ ಕಡೆ ವಾಲಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಅಮೆರಿಕಾದ ಇಲಿನಾಯ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುತ್ತದೆ. " ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಹಣ್ಣುಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲೇ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಬರಿಯ ಆನುವಂಶಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ" ಎನ್ನುವುದು ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಅನುಮಾನ " ಹಣ್ಣು ಮಾಗಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಬರಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಗಿಡವು ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಬಣ್ಣಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಕರಗಿಹೋಗಿ ಅಂಥೋಸ್ಯಯನಿನ್ ಕ್ಯಾರೊಟಿನಾಯಿಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ಸ್ಯಾಂಥೋಫಿಲ್‌ಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಹಸಿರು ಕಾಯಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಪ್ಪಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆ ಬರಿಯ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ ಎಂದೂ ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗದ ಹೊರತು ಹಣ್ಣುಗಳ ಬಣ್ಣ-ಗಾತ್ರಗಳ ಸಂಬಂಧ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಬಣ್ಣಗಳು ಕೆಲವು ಗಿಡಗಳ ಹಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದಂತಿವೆ. ಕೆಲವು ಗಾಢ ಬಣ್ಣಗಳು. ಇನ್ನುಳಿದವು ಗಾಢ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಯಾವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳು ಗಾಢವಾದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ.? ಉತ್ತರ ಇದು:

-ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಸಣ್ಣ ಹಣ್ಣು ತಳೆಯುವ ಗಿಡಗಳು.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಾರಾಟ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು ಬಿಡುವ ಗಿಡಗಳು.



ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವಂತೆ 1799ರಲ್ಲಿ ಸರ್ ಹಂಫ್ರಿಡೇವಿ ಸೂಚಿಸಿದ. ಇದೇ ಗುಣವಿರುವ ಈತರನ್ನು ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಅನುಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಈಥರ್ ಆವಿಯನ್ನು ತಾನೇ ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂವೇದನ ಹರಣ ಗುಣವಿದೆಯೆಂದು ಮೈಕೆಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದ.

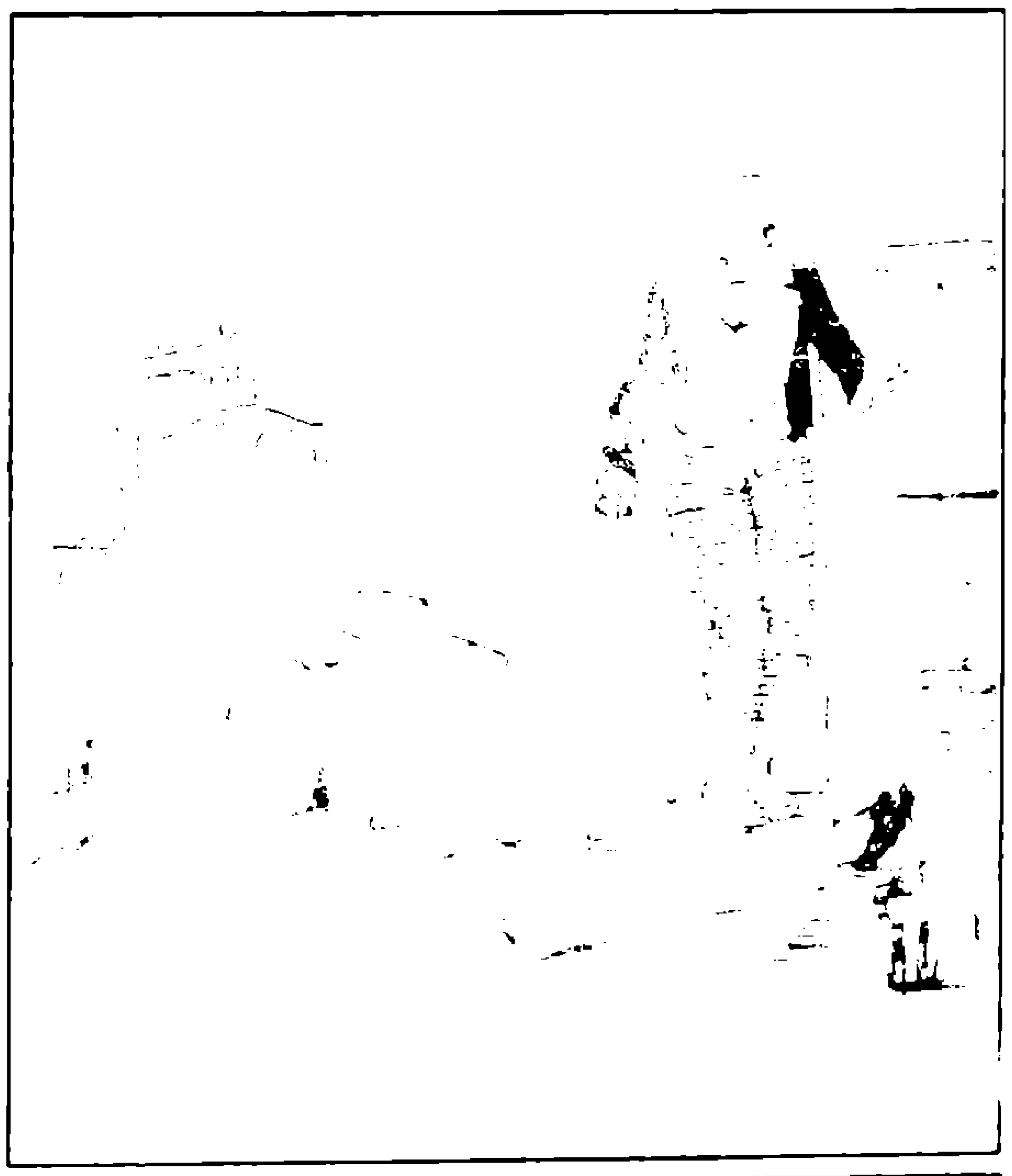
ಈಥರ್ ಆವಿಯನ್ನು ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಬಳಸಿದ ಖ್ಯಾತಿ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಜೆಫರ್‌ಸ್‌ನ ಜಾರ್ಜಿಯ ಪಟ್ಟಣದ ಡಾ. ಕ್ರಾಫರ್ಡ್ ಲಾಂಗ್ ಎಂಬಾತನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಈಥರ್ ಗುಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಡಾ. ಲಾಂಗ್ ಒಮ್ಮೆ ಈಥರ್‌ಅನ್ನು ಮೂಸಿ ವಾಸನೆಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅನುಭವ ಪಡೆಯುವಂತೆ ಕೆಲವು ಯುವಕರಿಗೆ ಹೇಳಿದ. ಹಾಗೆಯೇ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಆ ಯುವಕರು ತಮಗೆ ನಿದ್ದೆ ಬರುತ್ತಿದೆ ಅಂದರು. ಈಥರ್ ಆವಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸಿದರೆ ಸಂವೇದನೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಡಾ. ಲಾಂಗ್‌ನಿಗೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಮಾರ್ಚ್ 30,1842ರಂದು ಈಥರ್‌ನ್ನು ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅವನು ಶಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದ. ಜೇಮ್ಸ್

ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳ ಕಥೆ

ಸಂವೇದನೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನದ ಕತೆ

ಸಂವೇದನ ಅಥವಾ ನೋವು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವೇ ಸಂವೇದನಹಾರಿ. ಸಂವೇದನಹಾರಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಶಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ರೋಗಿಯೊಬ್ಬನ ಕಾಲನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಚಿತ್ರ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ರೋಗಿ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಕಟ್ಟಿಹಾಕಿ ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಮಂದಿ ಅವನನ್ನು ಅದುಮಿ ಹಿಡಿಯುವಂತೆ ಹೇಳಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ಕಾಲು ಕತ್ತರಿಸುವುದೊಂದೇ ಅವನ ಯಾತನೆಯನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡಲು ವೈದ್ಯ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ತಂತ್ರ. ಕ್ರಿ.ಶ. 1842ಕ್ಕೆ ಮುನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇದೇ ಆಗಿತ್ತು. (ಚಿತ್ರ1)ಆಘಾತದಿಂದ, ರಕ್ತಸ್ರಾವದಿಂದ ಅಥವಾ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗೊಳಗಾದವರಲ್ಲಿ ಶೇ.90ಮಂದಿ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲ ಅದು.

ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯ ಯಾತನೆಯನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕಕ್ಕಾಗಿ ಬಲು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆದಿತ್ತು. 1772ರಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲದ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು 1774ರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೂ ನಾಂದಿಯಾದವು. ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ಕಮ್ಮಿ ಮಾಡುವ ಗುಣ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ



ವೆನೆಬಲ್ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಈಥರ್ ಆವಿಯನ್ನು ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅವನ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದಿದ್ದ ದುರ್ಮಾಂಸವನ್ನು ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ನೋವಾಗದಂತೆ ಡಾ. ಲಾಂಗ್.ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಿದ. ಡಾ. ಲಾಂಗ್‌ನ ಈ ಮಹತ್ಸಾಧನೆಗೆ ಜೆಫರ್‌ಸನ್ ಜಾರ್ಜಿಯಾ ವಾಸಿಗಳು ತೋರಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ-ನೀನೊಬ್ಬ ಮಾಟಗಾರ. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ನಿನ್ನ ಮಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ನೀನು ಹಿಸುಕಲ್ಪಡುತ್ತೀಯ. ಆದರೆ ಈ ಬೆದರಿಕೆಯಿಂದ ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳ ಬಳಕೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ.

1844ರ ಡಿಸೆಂಬರ್11ರಂದು ಡಾ. ಹೊರೇಸ್‌ವೆಲ್ಸ್ ಎಂಬಾತ ಸಾರ್ವಜನಿಕರ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರಸ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ -ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನಿಲ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉಚ್ಛ್ವಸಿಸಿ ತನ್ನ ಹಲ್ಲೊಂದನ್ನು ಯಾತನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕೀಳಿಸಿಕೊಂಡ. 1846ಅಕ್ಟೋಬರ್ 10,ರಂದು ಗಿಲ್ಬರ್ಟ್ ಅಬ್ಬಾಟ್ ಎಂಬಾತ ಮ್ಯಾಸ್ಸೂಸೆಟ್ಸನಲ್ಲಿ ಇದೇ ಸಂವೇದನಹಾರಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ತನ್ನ ದವಡೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ದುರ್ಮಾಂಸವನ್ನು ನೋವಿಲ್ಲದೆ ತೆಗೆಸಿದ. ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್‌ನ್ನು ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಿದವ ಎಡಿನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯಾತಜ್ಞ ಸರ್‌ಜೇಮ್ಸ್‌ಸಿಂಪ್ಸನ್ (1811-70). ಈತ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್ ಮೂಸಿ ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನನಾಗಿ ಬಿದ್ದಾಗ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬಂದ ಸೇವಕನೊಬ್ಬ ಸರ್‌ಜೇಮ್ಸ್‌ನನ್ನು ಕಳ್ಳರು ಹೊಡೆದು ಬೀಳಿಸಿರಬೇಕೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿ ಗಾಬರಿಯಾಗಿದ್ದನಂತೆ (ಚಿತ್ರ 2) ಸರ್‌ಜೇಮ್ಸ್‌ನ ಸಲಹೆಯಂತೆ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್‌ನ್ನು ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿ1847 ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್‌ನ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾಲೇಜ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಜೇಮ್ಸ್ ಚರ್ಚಿಲ್ ಎಂಬಾತನ ಕಾಲನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಇದಾದ ಆರು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ರಾಣಿ ವಿಕ್ಟೋರಿಯ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್‌ನ ನೆರವಿನಿಂದ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ನೋವು ಅನುಭವಿಸದೆ ರಾಜಕುಮಾರ ಲಿಯೋಪಾಲ್ಡ್‌ಗೆ ಜನ್ಮವಿತ್ತದ್ದು ಶಸ್ತ್ರ ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಒಪ್ಪಿಗೆ ದೊರೆಯಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಅಲ್ಪಾವಧಿಯ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಾರ್ಮ್‌ನ್ನು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಈಥರ್ ಅನ್ನು ಸಂವೇದನಹಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಕ್ರಮೇಣ ಒಂದು ಸಂಪ್ರದಾಯವೇ ಆಯಿತು. 1950ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಹ್ಯಾಲೋತೇನ್ ಸಂವೇದನಹಾರಿಯೂ ಜನಪ್ರಿಯವಾಯಿತು. ಹ್ಯಾಲೋತೇನ್ ವಿಶೇಷ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಆಗಿರದೆ ಇದ್ದುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಇಂದಿನ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯಾ ತಜ್ಞನಿಗೆ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳೀಕ ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳೂ, ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸಂವೇದನಹಾರಿಗಳೂ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಮೊದಲಿನವೂ ದೇಹದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗದ ಸಂವೇದನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಎರಡನೆಯ ವರ್ಗದವು ಇಡೀ ದೇಹದ ಸಂವೇದನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡುತ್ತವೆ. ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂವೇದನಹಾರಿಯನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಇಂದು ಯಾತನಾರಹಿತ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಎ.ವಿ.ಗೋವಿಂದ ರಾವ್

(5ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

-ಯಾರ ಗಮನಕ್ಕೂ ಬಾರದಂತೆ ದೊಡ್ಡ ಗಿಡಮರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹುದುಗಿರುವ ಗಿಡಗಳು,

ತಮ್ಮ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಲು ಹಸಿರು ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ (ಉದಾ: ಕೋತಿ, ಅಳಿಲು, ಜಿಂಕೆ, ಬಾವಲಿ) ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣವಾಗುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಣವೈವಿಧ್ಯ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಹಣ್ಣುಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಹೇಗೆ?

ಕಪ್ಪು-ನೀಲಿ ಹಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಆಯ್ಕೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಂಪು-ಕಂದು ಹಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ನಸು ಹಳದಿ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ಹಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಗಿಡಗಳು. ಬಿಳಿಯ ಹಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಭೇಟಿ ನೀಡುವುದು ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ. ಕೆಂಪು, ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ತಳೆದಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳು ಕಹಿ, ಒಗರು, ಹುಳಿ ಅಥವಾ ವಿಷಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದೇ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು, ಕಪ್ಪು ಹಣ್ಣುಗಳೆರಡೂ ದೊರೆಯುವಂತಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆಂಪು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬರಿಯ ಕಪ್ಪು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿನ್ನುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಗುಂಪಿನ ಎಲ್ಲಾ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ದೃಶ್ಯ.

ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಗಿಡವೊಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಗಾತ್ರ-ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು, ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಯೊಂದು ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಏರ್ಪಾಡುಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕುತೂಹಲಕರ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜೀವ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಸಹ ವಿಕಾಸ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ

ಬಿ.ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ್.

ಬೂದಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ

ವಿಲೀನವಾಗುವ ಹಾಗೂ ವಿಲೀನ ಆಗದ ಬೂದಿ

ಕಾರ್ಬಾನಿಕ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿದಾಗ ಉಳಿಯುವ ಘನರೂಪದ ವಸ್ತುವೇ 'ಬೂದಿ'. ಹೀಗೆ 'ಬೂದಿ' ಉಳಿಯಬೇಕಾದರೆ, ಆ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹವು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಬಂಧಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಬೂದಿ ಉಳಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ.

ವಸ್ತು ದಹಿಸುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಲೋಹದಂಶವು ವರ್ತಿಸಿ ಕಾರ್ಬೋನೈಟ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೂದಿಯ ಬಹುತೇಕ ಪಾಲು ಕಾರ್ಬೋನೇಟು. ಇದನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಪ್ರಯೋಗ: ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚಮಚ ಬೂದಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿನಿಗರ್ ದ್ರಾವಣ ಸೇರಿಸಿ. ವಿನಿಗರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಪಾಲು ಬೂದಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದು. ಉಳಿಯುವ ಅವಶೇಷ ನಗಣ್ಯ. ಇದರಿಂದ ಬೂದಿಯ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣ-ಕಾರ್ಬೋನೇಟು ಎಂದು ಸಾಬೀತಾಗುವುದು.

(ಚಾಕುಪುಡಿ-ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟು ಇದೂ ಕೂಡಾ ವಿನಿಗರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ)

ಬೂದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬೋನೇಟು ಎರಡು ಬಗೆಯದು:

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಕಾರ್ಬೋನೇಟು ಸೋಡಿಯಂ, ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ನಂತಹ ಆಲ್ಕಲೋಹಗಳ ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದ ಕಾರ್ಬೋನೇಟು-ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಲ್ಲಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನಂತಹ ಆಲ್ಕಲೀಯ ಭಸ್ಮ ಲೋಹಗಳ ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳು.

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂದಾಜು:

ಒಂದು ದೊಡ್ಡ 'ಮಗ್' ನಲ್ಲಿ ನೂರು ಗ್ರಾಂ ಬೂದಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಅರ್ಧಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿರಿ. ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯ ಕಾಲ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಇಡಿ. ಒಂದು ಸೋಸುಕಾಗದ ಇಲ್ಲವೇ ಒತ್ತು ಕಾಗದವನ್ನು ಬಳಸಿ. (ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಗದವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ)-ಶೋಧಿಸಿ ಉಳಿಕೆ ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಒಣಗಿಸಿ;ತೂಕಮಾಡಿ.

(ವಿ.ಸೂ. ಒಣಗಿಸುವಾಗ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ಎಡೆಯಲ್ಲಿಡಬೇಡಿ; ಬೂದಿ ಹಾರಿಹೋದಿತು. ತೂಕಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ತುಲಾಯಂತ್ರ ತೂಕದ ಬಟ್ಟು ನಾವೇ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಎಂಬುದನ್ನೂ ಆಲೋಚಿಸಿ.) ತೂಕ X ಆಗಿರಲಿ. ವಿಲೀನವಾಗುವ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣ = (100-X)%

ವಿಲೀನವಾಗದ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣ = X%

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇಂಧನಗಳ ಬೂದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದ ಬೂದಿಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ; ಆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅಷ್ಟೇನೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯಿರಿ.

ಗಮನಿಸಿ:

ಬೂದಿಯನ್ನು ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪಾತ್ರೆ ಶುದ್ಧವಾಗಲು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಸ್ವರೂಪದ ಈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳೇ ಕಾರಣ. ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯುವ ಪುಡಿ ಬಂದಂದಿನಿಂದೀಚೆಗೆ ಬೂದಿಯನ್ನು ಬಿಸಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯುವ ಪುಡಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುವ ಮಾರ್ಜಕ(ಡಿಟರ್ಜೆಂಟು) ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎಂದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯದೇ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿದ ಡಿಟರ್ಜೆಂಟು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯದೇ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯಾತೆಯೂ ಇದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾತ್ರೆ ತೊಳೆಯಲು ಬೂದಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಬೂದಿ, ಡಿಟರ್ಜೆಂಟುಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ.

ಎಂ.ಆರ್ ನಾಗರಾಜು.

'ಎನ್ಕೆ'

ಒಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಪೂರ್ಣ ಧೂಮಕೇತು.

ಇಂದು ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಧೂಮಕೇತುಗಳು ಸೌರಮಂಡಲದ ಹೊರವಲಯದ ಆಚೆಯಿಂದ ಬರುವ ಘನಕಾಯಗಳು. ಕೆಲವು ದೀರ್ಘವೃತ್ತದ ಪಥದಲ್ಲಿ ಬಂದು ಪದೇ ಪದೇ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಮಾಡತೊಡಗಿದರೆ, ಕೆಲವು ಪರವಲಯ, (ಪೆರಾಬೊಲ)ಹೈಪರ್‌ಬೊಲ ಪಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದು ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬಾರದಂತೆ ಹೋಗಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂರು ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಖಗೋಲಜ್ಞರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿರುವ ಈ ಕಾಯಗಳನ್ನು (ದೀರ್ಘಾವಧಿ 200ವರ್ಷಗಳಿಗಿತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಭ್ರಮಣಕಾಲ) ಮತ್ತು ಅಲ್ಪಾವಧಿ 200ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ)ಧೂಮಕೇತುಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿರುವ ಹ್ಯಾಲೀ ಧೂಮಕೇತು ಸಹ (ಅವಧಿ 76ವರ್ಷಗಳು) ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯ ಧೂಮಕೇತು 'ಎನ್ಕೆ'

ಇದನ್ನು ಮೊದಲು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು ಫ್ರೆಂಚ್ ವೀಕ್ಷಕ ಪಿಯರಿ ಮಿಷನ್, 1786 ರ ಜನವರಿ 17ರಂದು. ಎರಡೇ ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಅದು ಕಾಣದಂತಾಯಿತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಪಥವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

(ಯಾವುದೇ ಆಕಾಶಕಾಯದ ಪಥವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಪಕ್ಷ ಮೂರು ದಿನಗಳ ಚಲನೆ ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಅದರ ಪಥವನ್ನು ಸುಮಾರಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಆರು ದಿನಗಳ ಚಲನೆ ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ನಿಖರವಾಗಿ ಪಥವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಆರಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ, ಅತ್ಯಂತ ನಿಖರವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು.)

ಸುಮಾರು ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ 1975ರ ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೆರೊಲಿನ್ ಹರ್ಷೆಲ್ (ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷೆಲ್‌ನ ಸೋದರಿ) ಹೊಸ ಧೂಮಕೇತುವೊಂದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಳು. ಸುಮಾರು ಮೂರು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ, ಅದರ ಪಥವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಹೊರಟಾಗ ಸಮಸ್ಯೆಯೊಂದು ಎದುರಾಯಿತು. ಆಗ ಪ್ರಚಲಿತವಿದ್ದ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲಾ ಧೂಮಕೇತುಗಳೂ ಪರವಲಯದ ಪಥದಲ್ಲೇ ಸಂಚರಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಚಲನೆ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಆಕೆಗೆ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಖಗೋಳಜ್ಞರಿಗೂ ಸವಾಲಾಯಿತು.

ಇನ್ನೂ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ 1805ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 10 ರಂದು ಮೂವರು ವೀಕ್ಷಕರು ಪಾನ್ಸ್, ಹುಕ್ ಮತ್ತು ಬೋವಾರ್ಡ್ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಊರುಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ 'ಹೊಸ' ಧೂಮಕೇತುವೊಂದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದನ್ನು ಘೋಷಿಸಿದರು. ಸುಮಾರು ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ದಾಖಲುಮಾಡಿದಾಗ ಹಳೇ ಸಮಸ್ಯೆ -ಪರವಲ.ವಲ್ಲದ ಪಥ-ಮತ್ತೆ ಎದುರಾಯಿತು. ಅದು ದೀರ್ಘವೃತ್ತವೇಕಾಗಿರಬಾರದು? ಎಂದು ಜೋಹಾನ್ಸ್ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಎನ್ಕೆ ಎಂಬ ಗಣಿತಜ್ಞ ಆಲೋಚಿಸಿ, ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ ಸುಮಾರು 12ವರ್ಷಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂತು!

ನವೆಂಬರ್ 1818ರಲ್ಲಿ ಪಾನ್ಸ್ ಮತ್ತೊಂದು 'ಹೊಸ' ಧೂಮಕೇತುವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಏಳುವಾರ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಗಣಿತಜ್ಞ ಎನ್ಕೆ ಇದನ್ನೂ ಸಹ ಹಿಂದಿನ ಧೂಮಕೇತುವಿನಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಇದರ ಪರಿಭ್ರಮಣದ ಅವಧಿ ಮೂರುವರೆ ವರ್ಷಗಳು! ಚಕಿತನಾದ ಎನ್ಕೆ ಇದರ ಹಿಂದಿನ ಆಗಮನಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಿದನು. ಹಿಂದೆ ಸೂಚಿಸಿದ 'ಹೊಸ' ಧೂಮಕೇತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಇದರ ಪುನರಾಗಮನವೇ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಆತ ಇದರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ ಮೂರುವರ್ಷ ಮೂರು ತಿಂಗಳು ಮತ್ತು 18ದಿನ ಎಂದು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದನು. ಇಷ್ಟು ಅಲ್ಪ ಅವಧಿಯ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಅದುವರೆಗೆ ಊಹಿಸಿದ್ದೇ ಇಲ್ಲ.

ಅಲ್ಪ ಅವಧಿಯ ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ 'ಗ್ರಹ'ಗಳ ಕಾಟ ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಗಳ ಅದರಲ್ಲೂ ಗುರುವಿನಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹದ ಪ್ರಭಾವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಗಣಿಸಿದ ಎನ್ಕೆ, ಇದು ಮುಂದಿನ ನೀಚ ಬಿಂದುವನ್ನು (ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸಮೀಪದಿಂದ ಹಾಯುವ ಬಿಂದು) ಇದು ಒಂಬತ್ತು ದಿನ

ಸಮೀಪದಿಂದ ಹಾಯುವ ಬಿಂದು) ಇದು ಒಂಬತ್ತು ದಿನ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ತಲುಪುತ್ತದೆ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದನು. ಈತನ ಹೇಳಿಕೆ 1822ರಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಈ ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ 'ಎನ್ಕೆ ಧೂಮಕೇತು' ಎಂಬ ಹೆಸರೇ ಶಾಶ್ವತವಾಯಿತು.

ಅನಂತರ ಅದರ ಐದು ಆಗಮನಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಎನ್ಕೆ ಇತರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ. ಇದು ಭೂಮಿಯ ಪಥದ ತಲಕ್ಕೆ 12 ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಓರೆಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಇದರ ಆಗಮನವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ. ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರ ಭಾಗದ ವೀಕ್ಷಕರು ಇದನ್ನು ನೀಚ ಬಿಂದುವಿನ ಮೊದಲು ಕಂಡರೆ ದಕ್ಷಿಣಗೋಳಾರ್ಧದವರು ಅನಂತರ ಕಾಣಬಲ್ಲರು. ಹೀಗಾಗಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇದರ ಆಗಮನ ದಾಖಲಾಗದೇ ಉಳಿದು ಬಿಟ್ಟಿದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಪ್ರತಿಬಾರಿಯೂ ಇದರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಅವಧಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸರಾಸರಿ 3.3 ವರ್ಷಗಳು ಎಂದು ಹೇಳಿದರೂ ಬರುಬರುತ್ತಾ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಆಗತೊಡಗಿತು. 1838ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 1.4ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಆಗಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಚಕಿತನಾದ ಎನ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತಡೆಒಡ್ಡುತ್ತಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು-ಅದಕ್ಕೆ ಈಥರ್ ಎಂದು ಕರಯೋಣ-ಭೂಮಿಯಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹಹಳಿಗೆ ತಡೆ ಒಡ್ಡುವುದಿಲ್ಲ. ಧೂಮಕೇತುವಿನಂತಹ ಸಣ್ಣ ಕಾಯಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಡೆ ಒಡ್ಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟನು.

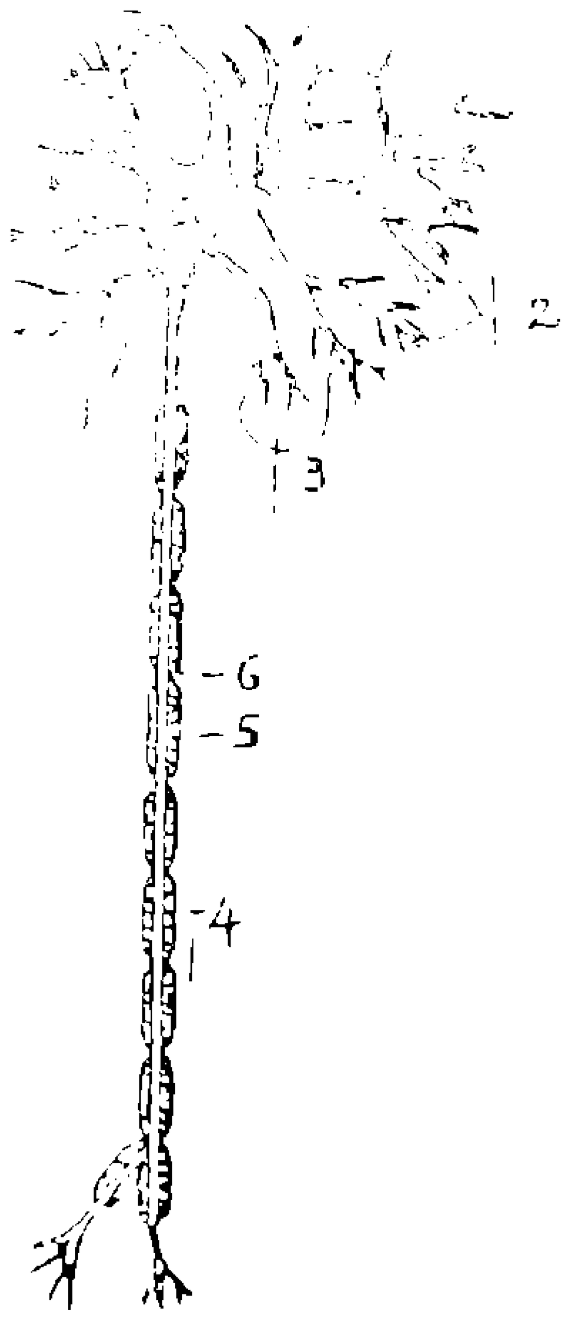
ಕೆಲವು ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಾಗ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಕೈಬಿಡಬೇಕಾಯಿತು. (ಆಮೇಲೆ ' ಎನ್ಕೆ'ಯ ಅವಧಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 3.3ಕ್ಕೆ ನಿಂತಿತು.)

ಈಚಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಹೀಗೆ ಪರಿಭ್ರಮಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲು ಧೂಮಕೇತುವಿನ ರಚನೆಯೇ ಕಾರಣ. ಸೂರ್ಯನ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅದರೊಳಗಿನ ಅನಿಲಗಳೆಲ್ಲಾ ಕಾದು ಆವಿಯಾಗುತ್ತವೆ. (ಬಾಲ ಎಂದು ಕಾಣುವುದು ಈ ಅನಿಲಗಳೇ) ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಅನಿಲಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ 'ಜೆಟ್'ನಂತೆ ಚಿಮ್ಮುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ ಧೂಮಕೇತುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಚಲನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. (ಜೆಟ್ ವಿಮಾನ ಈ ತತ್ವದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ವೇಗ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಬಂದೂಕಿನಿಂದ ಗುಂಡು ಹೊರಬಿದ್ದಾಗ, ಬಂದೂಕು ಹಿಂದೆ ಚಲಿಸುವುದೂ ಈ ಪ್ರತಿಚಲನೆಯಿಂದಲೇ)ಇದರಿಂದ ಧೂಮಕೇತು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ತಿರುಗುವ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ 1838ರ ವರೆಗೆ ಅದರ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಅವಧಿ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಅಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ಆ ಭಾಗದ ಅನಿಲಗಳೆಲ್ಲಾ ಕಾಯದ ಒಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬಂದು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದರಿಂದ ಜೆಟ್‌ಗಳೂ ಸಹ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿ ಪುನಃ 3.3ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಗೆ ಏರಿರಬೇಕು.

ಎಲ್ಲ ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲೂ ಪೊರಕೆಯ ಆಕಾರದ ಬಾಲ ಸೂರ್ಯನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾರುದ್ದ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೆ, 'ಎನ್ಕೆ' ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತಹ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲ ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.! ಇದು ನೀಚ ಬಿಂದುವನ್ನು ದಾಟುವ ಮೊದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಅನಂತರ ಕಾಣದಾಗುತ್ತದೆ. (ಇದಕ್ಕೆ ಬೀಸಣಿಗೆ ಸೂರ್ಯನತ್ತ ತಿರುಗುವುದೇ ಅಂದರೆ ಕಾಯದ ಹಿಂದೆ ಹೋಗುವುದೇ ಕಾರಣ) ನೀಚ ಬಿಂದುವನ್ನು ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ ಪುನಃ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹಳೆಯ ಜೆಟ್‌ಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಅನಿಲಗಳು ಸೂರ್ಯನು ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗುವುದರಿಂದ ಹೀಗೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಈಗ ಅರ್ಥೈಸಲಾಗಿದೆ.

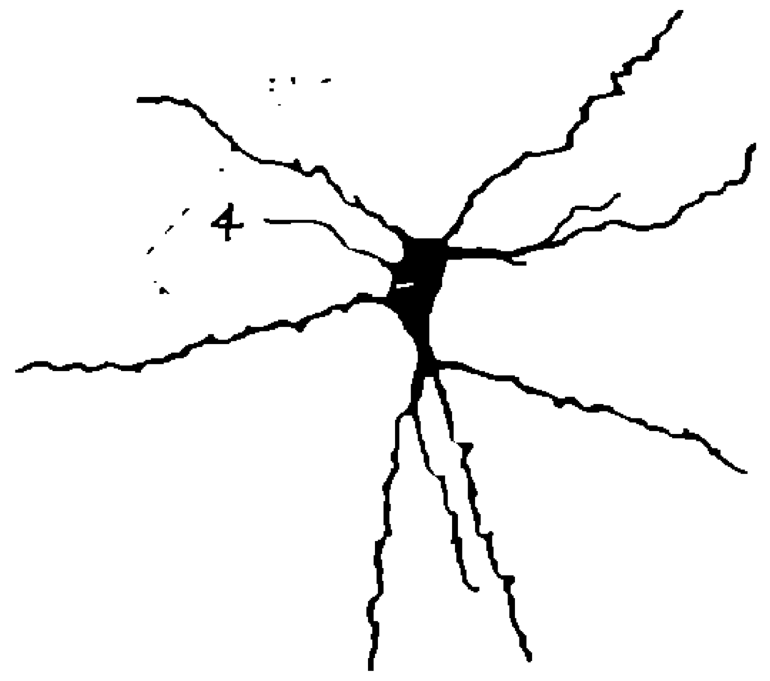
ಇದರ ಪ್ರಕಾಶದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಉಳಿದ ಧೂಮಕೇತುಗಳಂತಲ್ಲ. ನೀಚ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಮುಂಚೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮತ್ತೆ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ನೀಚ ಬಿಂದುವನ್ನು ದಾಟಿ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಬೆಳಕಿನ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. 1980 ಕ್ಕಿಂತ 1984 ರಲ್ಲಿ ಉಜ್ವಲವಾಗಿತ್ತು. 87ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಯಿತು. 1990ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಂದು ಹೋದಾಗ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಈ ವೈಪರೀತ್ಯ ಹೊಸದೇನಲ್ಲ. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ 1862ರಲ್ಲಿ ಕಂಡ 'ಸ್ವಿಫ್ಟ್‌ಟಟಲ್-III' ಎಂಬ ಧೂಮಕೇತು. ಹೀಗೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಆಮೇಲೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಹೋಯಿತು. ಇನ್ನೊಂದು ಧೂಮಕೇತು-1983ರಲ್ಲಿ ಕಂಡ 'ಹೋಮ್ಸ್' ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೇ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೇ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹದಂತೆ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿ ಕಂಡು ಮತ್ತೆ ಕ್ಷೀಣವಾಯಿತು. 1899ರಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ 1906ರಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದಾಗ ಅದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅನಂತರ ಅದು 'ಕಳೆದು ಹೋಯಿತು' -(ಅಂದರೆ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಾಯಿತು). 1964ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಅದರ ಕ್ಷೀಣ ಚಿತ್ರ ದೊರಕಿತು.1972 ಹಾಗೂ 1979ರ ಆಗಮನಗಳ ನಂತರ ಅದು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ಯಾವುದಾದರೂ ಉಪಗ್ರಹ ಅಥವಾ ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹದೊಡನೆ

(20ನೇ ಪುಟನೋಡಿ)



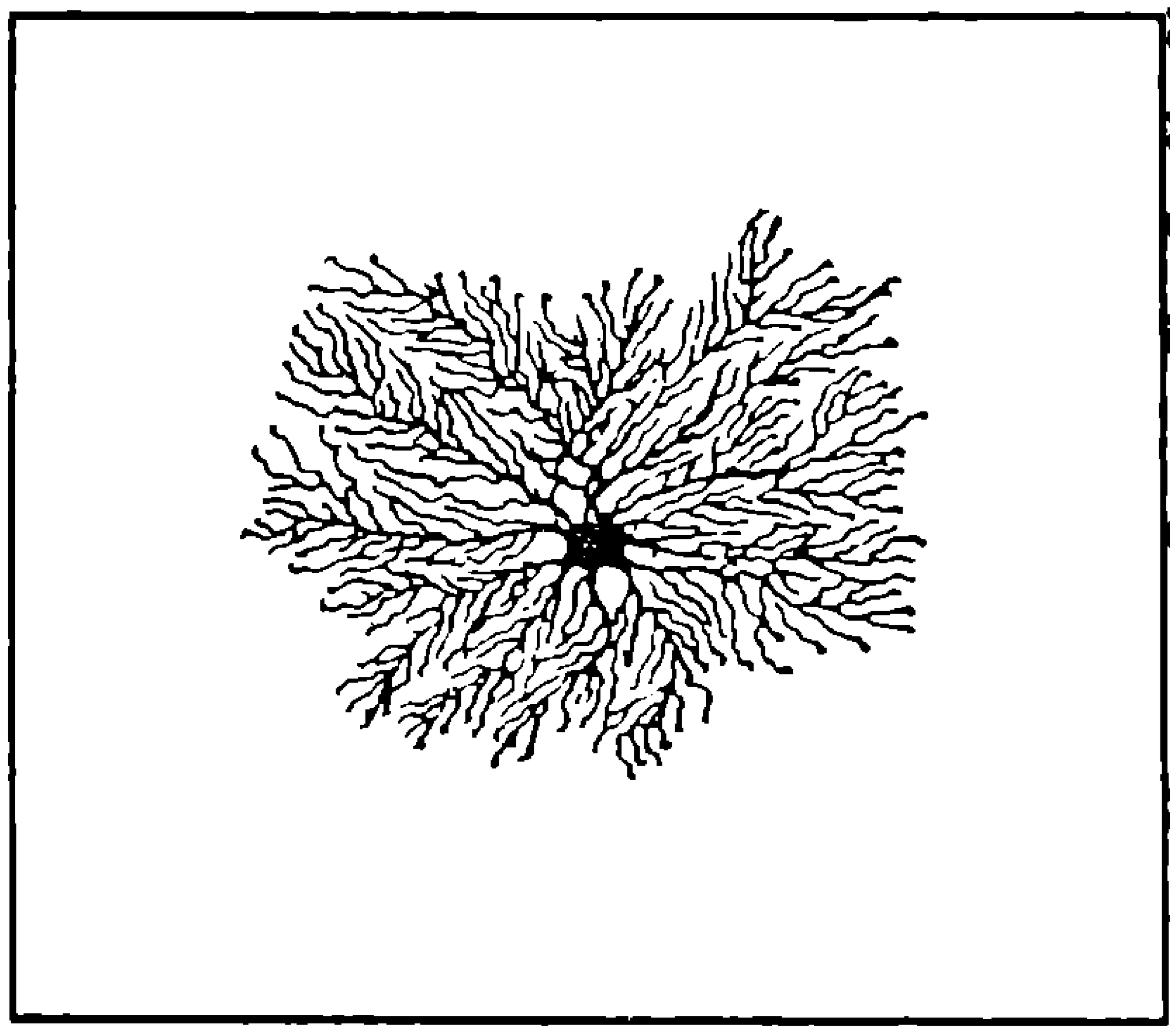
ನರ ಮಂಡಲದ ಜೀವಕೋಶಗಳು

ವೈವಿಧ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ನರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ವಿವಿಧ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂರೇಗ್ಲಿಯ ಎಂಬವು ಮುಖ್ಯವಾದವು

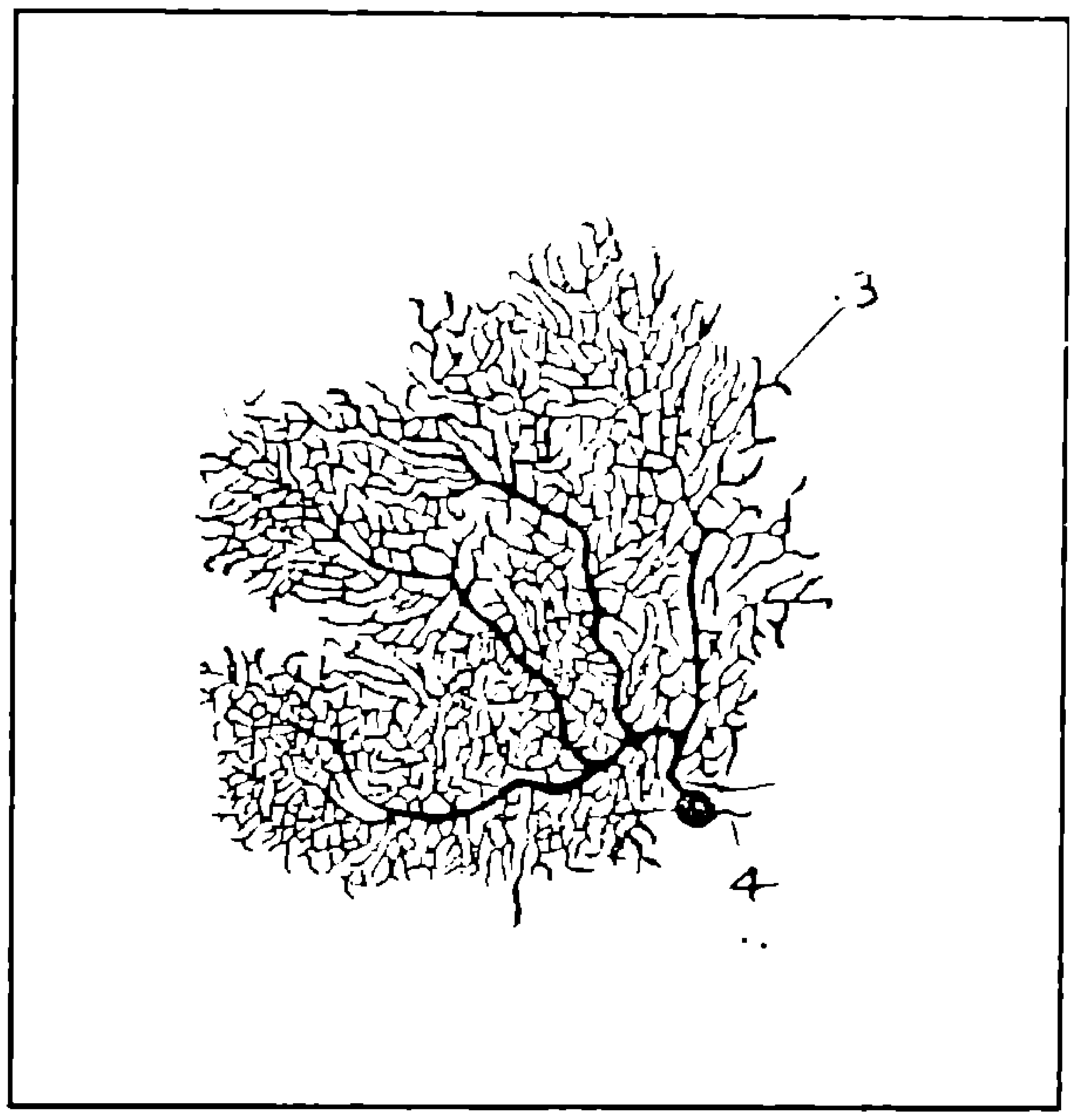
ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು: 200ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಗೆಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 1). ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲೇ ಸುಮಾರು 100-150 ಬಿಲಿಯ (1 ಬಿಲಿಯ 1000ಮಿಲಿಯ) ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿವೆ. ಅವು ವಿದ್ಯುದಾವೇಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ರವಾನಿಸ ಬಲ್ಲುವು. ನ್ಯೂರಾನಿನಿಂದ ನ್ಯೂರಾನಿಗೆ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದು ಕೂಡ ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ. ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳ ಕೋಶದೇಹ(5-100ಮೈಕ್ರಾನ್ ಉದ್ದಗಲ)ದಿಂದ ದಾರದಂತೆ ಹೊರಚಾಚಿರುವ ರಚನೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಆಕ್ಸಾನ್ ಎಂದೂ ಉಳಿದವನ್ನು ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



ನಮ್ಮ ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳು ಒಂದು ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್(ಒಂದು ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್‌ನ ಸಾವಿರದ ಒಂದು ಭಾಗ)ನಿಂದ ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಉದ್ದವೂ 0.1 - 20ಮೈ.ಮೀ. ಅಗಲವೂ ಇರಬಹುದು. ಸ್ಕಿಡ್ ಎಂಬ ಜಲಚರದ ದೈತ್ಯ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳ ಅಗಲ ಒಂದು ಮಿಲಿಮೀಟರ್ -ಅಂದರೆ ನಮ್ಮದರ 50ರಷ್ಟು. ಜಿರಾಫೆಯಲ್ಲಿ 4 ಮೀಟರ್‌ಉದ್ದದ ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳಿವೆ. ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳ ಕಂತೆಗಳೇ ನರತಂತುಗಳು. ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳು ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಕವಲೊಡೆದು ಚಿಕ್ಕ ಗುಂಡಿಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಗುಂಡಿಗಳ ಅಂಡಾಕಾರದ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಕ್ಸಾನನ್ನು ಮಯಲಿನ್ ಎಂಬ ಜಿಡ್ಡು ಪದಾರ್ಥ ಆವರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ಒಡಕುಗಳಿವೆ. ರನ್‌ವೀರ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವನ್ನು ರನ್‌ವೀರಗೆಣ್ಣುಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಯಲಿನ್‌ನ ಕವಚಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾದರೆ "ಮಲ್ಟಿಪ್ಲ್ ಸ್ಕ್ಲೀರೋಸಿಸ್" ಎಂಬ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಡೆಂಡ್ರೈಟುಗಳ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಕವಲುಗಳು ಬದಲಾದಂತೆ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳ ಆಕಾರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಡೆಂಡ್ರೈಟು ಕವಲು ಮುಳ್ಳುಗಳು ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ; ಉತ್ತೇಜಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮನೋರೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಮತ್ತು ಮುಪ್ಪು ಅಡರಿದಾಗ ಅವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಕರ ಡೆಂಡ್ರೈಟುಗಳ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 160,000ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎಂದು ಅಂದಾಜುಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

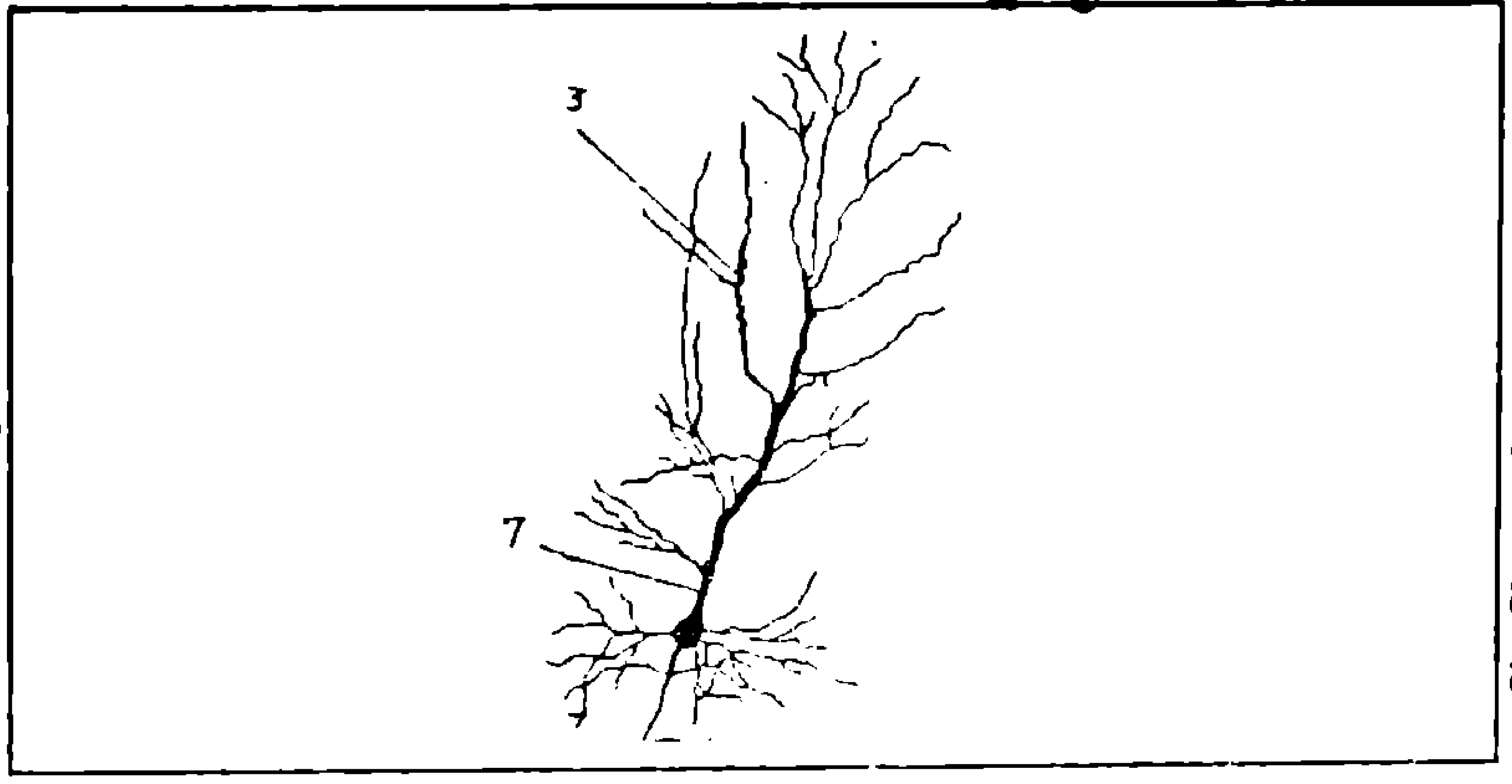
ನ್ಯೂರೋಗ್ಲಿಯ : ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗಿಂದ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು. ಅವು ಮೂರು ಬಗೆಯವೂ (ಚಿತ್ರ 2). ಆಸ್ಟ್ರೊಸೈಟ್‌ಗಳು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳನ್ನೂ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನೂ ಆವರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಮಿದುಳಿನ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಡೆಗಳಿಗಿಂದ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ರಕ್ತದೊಂದಿಗೆ ಮಿದುಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲು ಸಣ್ಣ ಅಣುಗಳಿಗೂ ಅಡಚಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳು ತೂರಿಸಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತೂರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮೈಕ್ರೊಗ್ಲಿಯ ಕೋಶಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ



ಮತ್ತು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ನುಂಗಿ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಅಲಿಗೋ .ಡೆಂಡ್ರೋಸೈಟುಗಳು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಯಲಿನ್ ಕವಚವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳೂ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಆಸರೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಬಹುಶಃ ಪೋಷಕಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಿನಾಪ್ಸ: ನ್ಯೂರಾನೊಂದು ಇತರ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಪರಸ್ಪರ ಭೌತ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಆಕ್ಸಾನ್ ಕೊನೆಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ನ್ಯೂರಾನಿನ ಡೆಂಡ್ರೈಟ್ ಕೊನೆ ಅಥವಾ ಕೋಶ ದೇಹಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಸುಮಾರು 10-3- ನ್ಯಾನೋಮೀಟರ್ (1ನ್ಯಾಮೀ. 1ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ನ ಸಾವಿರದೊಂದು ಭಾಗ). ಈ "ಸಂಧಿ ಸ್ಥಳ"ಕ್ಕೆ ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಎಂದು ಹೆಸರು.(ಚಿತ್ರ3) ಪ್ರತಿ ನ್ಯೂರಾನಿಗೂ ಸರಾಸರಿ 5000-10,000ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ಗಳಿವೆ. ಪರಿಸರದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೂ ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಮತ್ತು ನರವಿದ್ಯುದಾವೇಗಗಳ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವದ್ದು.

ನರವಿದ್ಯುದಾವೇಗ: ಪ್ಲಾಸ್ಮಾಪೊರೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗಡಿ. ಇದರ ಇಕ್ಕಡೆಗಳೊಳಗೆ 70ಮಿಲಿವೋಲ್ಟ್ ವಿಭವಾಂದರವಿರುವುದು ಪೊರೆಯ ಒಳಗೆ ಋಣವಿಭವಿರುವುದು ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಸತ್ತ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಭವಾಂತರವಿಲ್ಲ. ವಿಭವಾಂತರದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಆಯಾನುಗಳ ಸಾಂದ್ರತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಜೀವಕೋಶದೊಗೆ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ

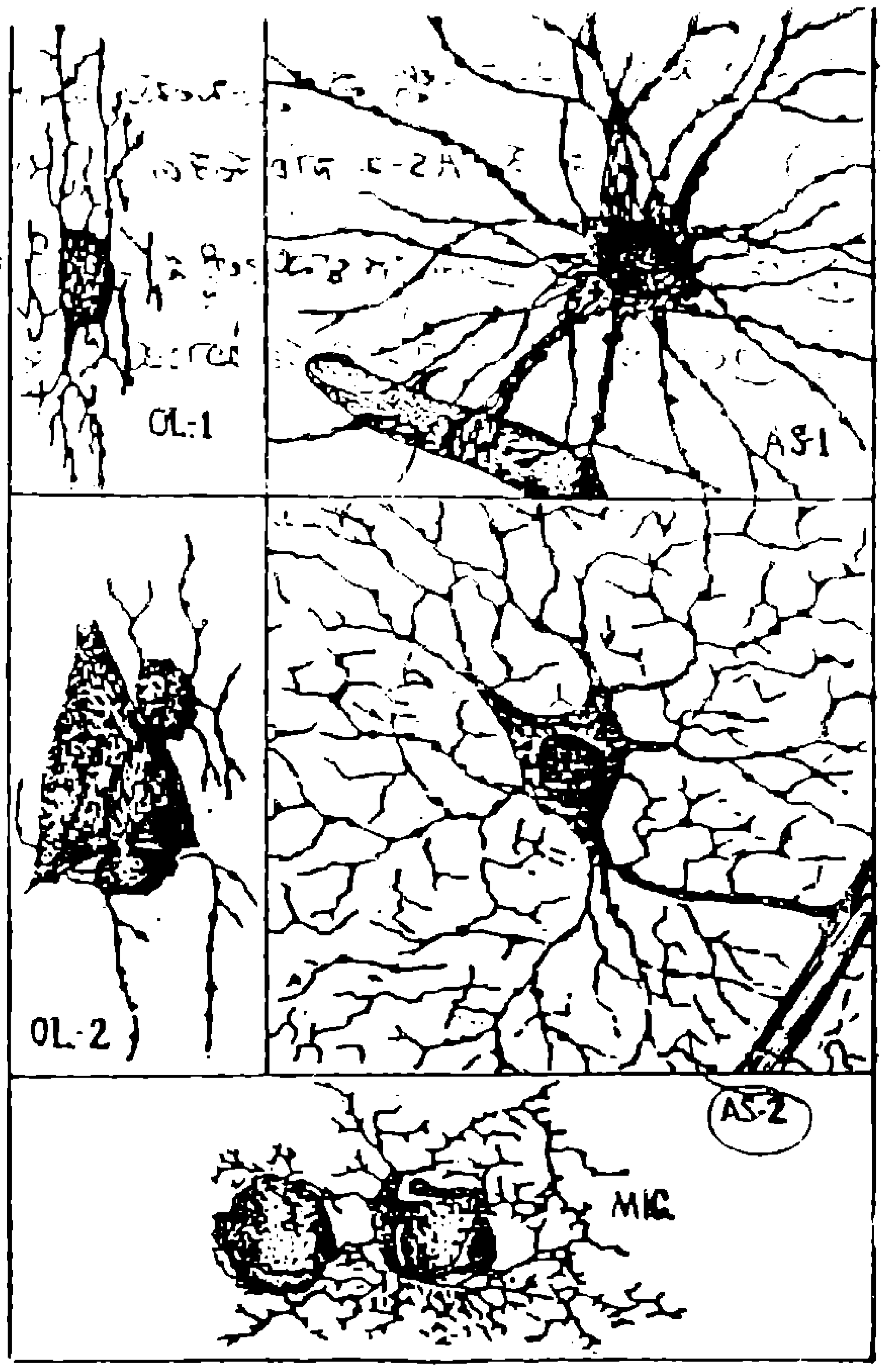


ಆಯಾನಿನ ಸಾಂರತೆ ಹೊರ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕಿಂತ 30 ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ. ಹೊರ ಮಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಆಯಾನಿನ ಸಾಂರತೆ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿಂತ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ. ಈ ಸಾಂದ್ರತಾವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಸೋಡಿಯಂ ಪಂಪು'ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಸೋಡಿಯಂ ಪಂಪು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪಾತ್ರವೂ ಇದರಲ್ಲಿದೆ.

ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ, ಉಷ್ಣ, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಒತ್ತಡ, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೇ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯನ್ನು ವಿಧವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದಿಸಬಹುದು. ಆ ವೇಗಗಳ ರವಾನೆಯನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸುವ ಅಸಿಟಿಲ್ ಕೋಲೀನ್, ಸೆರಾಟೋನಿನ್, ಡೋಪಮೀನ್, ಎಪಿನೆಫ್ರೀನ್‌ಗಳಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಅವನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಗ್ಲೈಸೀನ್, ಗಾಮ ಅಮೀನೋ ಬ್ಯೂಟರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳೂ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ನರಪ್ರೇಷಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು ಎಂದು ಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಅಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಪಂಪು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಆಯಾನುಗಳು ಕೋಶ ದೊಳಗೆ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ತೂರುತ್ತವೆ. ಕೋಶ ದೊಳಗಿನ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ

ಆಯಾನುಗಳು ಹೊರಬರುವುದು ನಿಧಾನ. ಆಗ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಆಯಾನುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಪೊರೆಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದ ಒಳ-ಹೊರ ವಿಭಾವಾಂತರ "ವಿಶ್ರಾಂತ"ಸ್ಥಿತಿಯ -70ಮಿಲಿವೋಲ್ಟ್‌ನಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ 50ಮಿಲಿವೋಲ್ಟ್‌ಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. (ಇದಲ್ಲು ಕ್ರಿಯಾ ವಿಭವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ) ಈ ವಿಭವ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಲೇ ವಿದ್ಯುದಾವೇಗದ ಉತ್ಪಾದನೆ. ಇದು ಪಕ್ಕದ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಚೋದಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಆವೇಗವು ತರಂಗದಂತೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಮೊದಲಿನ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಪಂಪು ಪುನಃ ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾಗಿ "ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿ" ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಭವವಾಗಿ ಪುನಃ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವ ಕಾಲಾವಧಿ-ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕು ಮಿಲಿ ಸೆಕೆಂಡುಗಳು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ನರಗಳು 250 ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲವು. ದಪ್ಪವಾದ ನರಗಳು ಇದರ 10-100ರಷ್ಟು ಆವೇಗಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಬಲ್ಲವು.

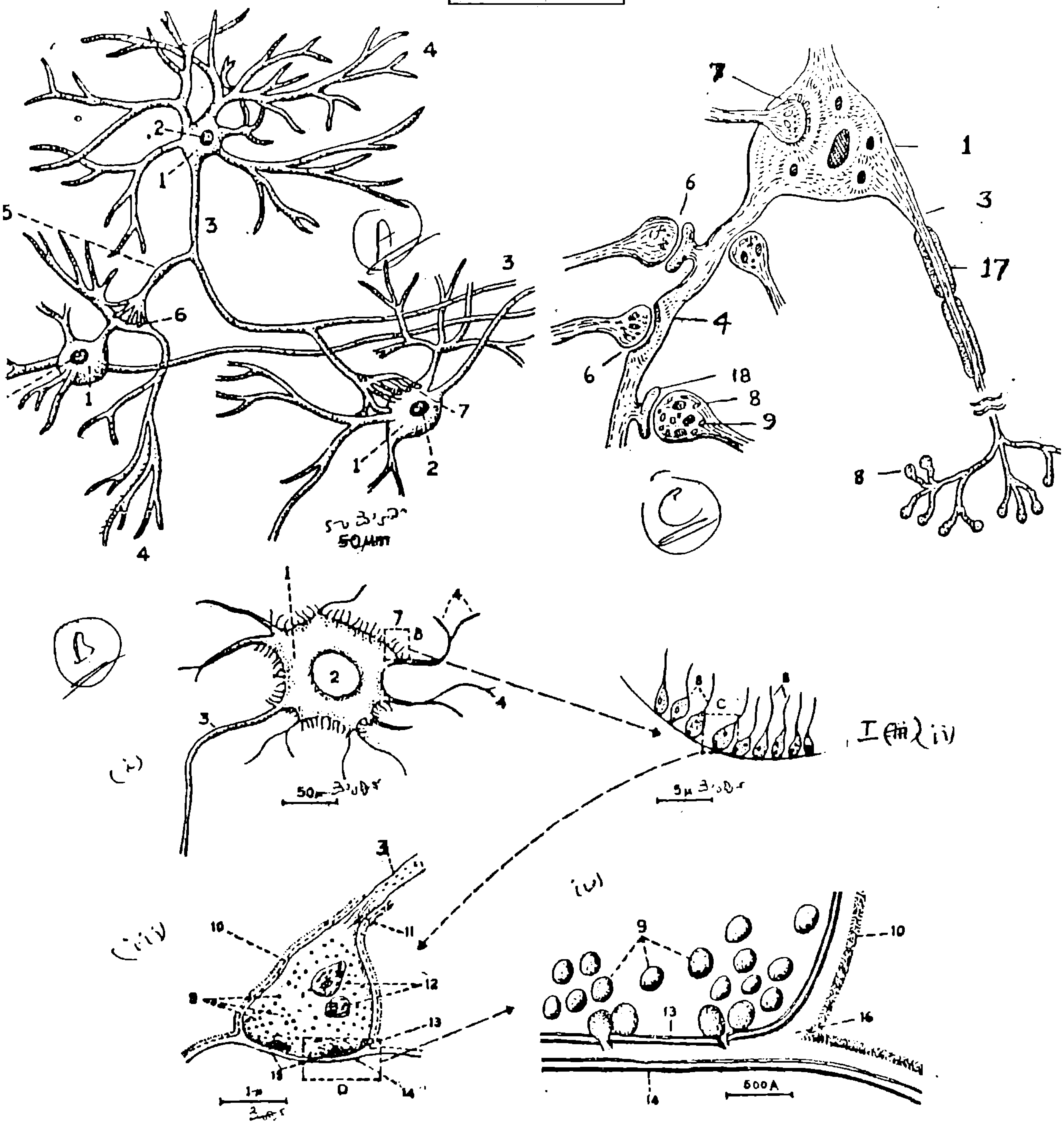


ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ತರಂಗಗಳು ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ ಹರಡಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ಅಳಿದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಆವೇಗವು ಅಳಿಯದೆ ಯಕ್ಸಾನ್ ಮೂಲಕ ನರ ಪ್ರೇಷಕಗಳನ್ನು ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಎಡೆಗೆ ಸುರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ನರಪ್ರೇಷಕಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ನ್ಯೂರಾನಿನ ಗ್ರಾಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ (ಗ್ರಾಹಿಗಳೂ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು-ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು) ಆವೇಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನರವಿದ್ಯುವೇಗದ ಸಾಗಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನರ ಆವೇಗಗಳ ವೇಗಃ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್ ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ನರಗಳ ಮೇಲೆ 1848ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ನರ ಆವೇಗವು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 30ಮೀಟರ್ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ಆಕ್ಸಾನ್‌ಗಳ ಅಡ್ಡಳತೆ, ಮಯಿಲಿನ್ ಕವಚ, ತಾಪ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೂ ಆ ವೇಗದ ವೇಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆಂದು ಅನಂತರ ತಿಳಿದು ಬಂತು. ಮಯಲಿನ್ ಕವಚ, ತಾಪ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೂ ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್ ಅಗಲತ ನರತಂತುಗಳಲ್ಲಿ ಆವೇಗವು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 1-2ಮೀಟರ್ ಚಲಿಸಿದರೆ 15-2-ಮೈ.ಮೀ. ಅಗಲದ ಮಯಲಿನ ಕವಚವುಳ್ಳ ನರ ತಂತುಗಳಲಿ ಅದರ ವೇಗ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 100 -120ಮೀ. ನಮ್ಮ ಕಾಲಿಗೆ ಮುಳ್ಳು ಚುಚ್ಚಿದರೆ ನಮಗೆ (ಮಿದುಳಿಗೆ) ಗೊತ್ತಾಗಲು ಕೇವಲ 0.02ಸೆಕೆಂಡ್ ಸಾಕು.

ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆ ರಿಕಧ ಇಂಡಿಯನರು ಕ್ಯುರೇಕ್ ಎಂಬ ವಿಷವನ್ನು ಬಾಣ ಗಳಿಗಂ ಸವರಿ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಾಂಸಖಂಡದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಿಗಳಿಗೆ ನ್ಯೂ ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಬಿಡು ಗಡೆಯಾದ ಅಸಿಟಿಲ್ ಕೋಲಿನ್ ತಲಪದಂತೆ ಇದು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಂಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದವು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ನ್ಯೂರಾನಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ನ್ಯೂರಾನಿಗೆ ನರಆವೇಗವು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ರವಾನೆಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಾದರೆ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಿಟಿಲ್ ಕೋಲೀನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅಥವಾ ಮಾಂಸಖಂಡದ ಗ್ರಾಹಿಗಳನ್ನು ಸೇರುವ ಮೊದಲೇ ವಿಘಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಮುಖ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಗಂಟಲು ಮತ್ತಿತ್ತರ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಬಾಧಿಸುವ



ಚಿತ್ರ: ಸಿನಾಪ್ಸ್: A: ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗೊಂಡ ಮೂರು ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳು. (i), (ii), (iii), (iv)
B: ಕೋಶದೇಹ ಮತ್ತು ಡೆಂಡ್ರೈಟಿನ ಮಧ್ಯದ ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸ್ಕೇಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹದೀಕರಿಸಿದಾಗ
C: ಬೇರೆಬೇರೆ ವಿಧದ ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ಗಳು.

1. ಕೋಶದೇಹ, 2. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್, 3. ಆಕ್ಸಾನ್, 4. ಡೆಂಡ್ರೈಟು, 5. ಆಕ್ಸಾನ್ ಕವಲು, 6. ಆಕ್ಸಾನ್-ಡೆಂಡ್ರೈಟ್ ಸಿನಾಪ್ಸ್. 7. ಆಕ್ಸಾನ್-ಕೋಶದೇಹ ಸಿನಾಪ್ಸ್, 8. ಆಕ್ಸಾನ್ ಅಂತಗಳು, 9. ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಕೋಶಾಂಗಗಳು, 10. ಗ್ಲಿಯ ಪೊರೆ, 11. ನರತಂತು. 12. ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ. 13. ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ಗೆ ಮುಂಚಿನ ಪೊರೆ. 14. ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಅನಂತರದ ಪೊರೆ, 15. ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ನ ಸಕ್ರಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು. 16. ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಅಂತರ, 17. ಮಯಲಿನ್ ಕವಚ, 18. ಡೆಂಡ್ರೈಟ್ ತಟ್ಟೆ

(18ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ

ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ lac(ಲ್ಯಾಕ್)ಎಂದರೆ, ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ gala (ಗ್ಯಾಲ) ಎಂದರೆ ಹಾಲು. ಈ ಎರಡು ಮೂಲಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶಬ್ದಗಳು ಹುಟ್ಟಿವೆ. ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಕ್ಕರೆlactose-ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್(ರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟುಗಳ, ಅದರಲ್ಲೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳು-ose(- ಒಸ್)ಎಂದು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ)ಈ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಜಲವಿಭಜನೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಎಂಜೈಮ್‌ನ ಹೆಸರು lactaseಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್ (ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳ ಹೆಸರುಗಳೆಲ್ಲ-ase (ಏಸ್)ಎಂದು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುದಷ್ಟೆ). lactase ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಕಿಣ್ವಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ lactobacillus(ಲ್ಯಾಕ್ಟೊಬ್ಯಾಸಿಲಸ್)ಏಕೆಂದರೆ ಅದು (ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್) ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಕಿಣ್ವದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಮ್ಲ lactic acid(ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್) ಈ ಆಮ್ಲದ ಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ಎಸ್ಟರುಗಳಿಗೆ lactate(ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಟ್) ಎಂಬ ಹೆಸರು. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಹೆಸರುಗಳಾದುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್. ಲ್ಯಾಕ್ಟೊಬ್ಯಾಸಿಲಸ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟಾಲ್ಬುಮಿನ್ (lactabulin) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಅದು ಅಲ್ಬುಮಿನ್ ವರ್ಗದ ಪ್ರೋಟೀನಾದುದರಿಂದ.

lactate(ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಟ್) ಎಂಬ ಕ್ರಿಯಾಪದ ಬೇರೆ ಇರದೆ. 'ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದಿಸು' (ಸಸ್ತನಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ) ಎಂಬುದು ಅದರ ಅರ್ಥ. ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ lactation (ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಶನ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಶಬ್ದಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ' ಕ್ಷೀರಿಸು''ಕ್ಷೀರನ' ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಹಾಲಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ಅದರ ಶುದ್ಧತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ಸಾಧನ, lactometer(ಲ್ಯಾಕ್ಟೊಮೀಟರ್) ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀರಮಾಪಕ.

ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯ ಜಲವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಸರಳ ಸಕ್ಕರೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡನೆಯ ಸಕ್ಕರೆಗೆ ಬೇರೊಂದು ಹೆಸರು ಬೇಕಲ್ಲ? ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲದಿಂದ ಗ್ಯಾಲಕ್ಟೋಸ್(galactose)ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬರುವ galaxy(ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿ) ಅದೇ ಮೂಲದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದುದು. ಹಾಲು ಹಾದಿಯ (milky way) ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಳಗೊಂಡ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಈ ಹೆಸರು. ವಿಶಾಲ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ದ್ವೀಪಗಳಂತಿರುವ ಇತರ ಅಂಥ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹಗಳನ್ನೂ ಈಗ ಗ್ಯಾಲಾಕ್ಸಿ ಅಥವಾ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗಳೆಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಜೆ.ಆರ್.ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್.

ಮಾಯಾ ಆಯತ

ಎರಡು ಶ್ರೇಢಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯೊಂದರ ಯಾವುದೇ ಏಳು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳಿ. A,B,C,D,E,F,G ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಮಧ್ಯದ D ಯನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಆರನ್ನೂ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಆರು ಮನೆ ಆಯತದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ. ಆರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಯಾವ ಆರು ಮನೆಗಳನ್ನು ಸೇರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಮನನ ಮಾಡಿ.

A	F	E
G	B	C

ಇದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯವೇನೆಂದರೆ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತಗಳು ಸಮ ಮತ್ತು ಆ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸರಾಸರಿ D. ಉದ್ದ ಸಾಲುಗಳ ಮೊತ್ತಗಳೂ ಸಮ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸರಾಸರಿಯೂ D.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ 3,6,9,12,15,18,21

3	18	15	36	=	3D
21	6	9	36	=	3D
24	24	24			
	2D				

ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಢಿಯೊಂದರ ಏಳು ಅನುಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಉದಾಹರಣೆಗೆ 2,6,18,54,162,486,1458 ಈ ರೀತಿ ಮಾಯಾ ಆಯತವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ, ಅದರ ಅಡ್ಡ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಘನಮೂಲ D ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದ್ದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗಮೂಲ D ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

4. ಸಂಪೂರ್ಣ ದೇಶೀಯವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಪರೀಕ್ಷಾ ಉಡ್ಡಯನ ಇಂದು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಪೃಥ್ವಿಯು ಒಂದು ಟನ್ ತೂಕದ ಸಮರಶಿರವನ್ನು ಹೊರಬಲ್ಲುದು. ಇದು ದ್ರವ ಇಂಧನದಿಂದ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು.

7 ಈಗಾಗಲೇ ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಆರು ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ ಅಸ್ತ್ರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಎನ್ ಒ ಆರ್ 5400 ಮಾದರಿಯ ನಾಜೂಕಾದ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು ಸಾರ್ವೆಯಿಂದ ಪಾಕಿಸ್ತಾನಕ್ಕೆ ಗುಟ್ಟಾಗಿ ರವಾನಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕದ ಗೂಢಚರ ಏಜೆನ್ಸಿಯ ಮಾಹಿತಿ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

11. ಇಂದು 'ಜಾಗತಿಕ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ದಿನ' ಮುಂಬಯಿಯಲ್ಲಿರುವ 'ಜನ ಸಂಖ್ಯಾ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ'ಯ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಇಂದು ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 849,883,925. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲೊಂದು ' ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಗಡಿಯಾರ'ವಿದೆ. 1991 ರ ಜನನ ದರ ಮತ್ತು ಮರಣ ದರಗಳ

ಆಧಾರದಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೂಲಕ ಇದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಜೂನ್ 1990 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಆರು ಮಿಲಿಯನ್ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಕ್ರಿ.ಶ. 2025 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 1.4 ಬಿಲಿಯನ್ (140 ಕೋಟಿ) ಆಗಬಹುದು. ಮುಂದಿನ 150 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬರಲಾರದ ದೀರ್ಘತಮ ಖಗ್ರಾಸ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಇಂದು ಹವಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂತು. ಸ್ಥಳೀಯ ಮುಂಜಾನೆ 6.30ಗಂಟೆಗೆ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬವನ್ನು ಚಂದ್ರಬಿಂಬ ತಡೆಯತೊಡಗಿತು. ಹವಾಯಿಯ ಮೌನಾಕೀ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮಲ್ಟಿಪಲ್ ಎಕ್ಸ್ ಪೋಷರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಫೋಟೊದಲ್ಲಿ ಖಗ್ರಾಸಕ್ಕಿಂತ 18 ಮಿನಿಟುಗಳ ಮೊದಲು ಪಡೆದ ಬಿಂಬಗಳಿವೆ.

13. ಅಮೆರಿಕ, ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಸಮುದಾಯ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್‌ಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಂಮಿಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡುವು.

17. ಎಲುಪ್ತವಾಗುತ್ತಿರುವ ಮಬ್ಬು ಚಿರತೆ (ಕ್ಲೌಡೆಡ್ ಲಿಯೊಪಾರ್ಡ್) ಜಾತಿಯ ಮರಿಯೊಂದನ್ನು ಕಾಲಿಂಪಾಂಗ್ ಗುಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆ ಪಚ್ಚಲಾಗಿದೆ.

ಹಿಮಾಲಯದ ಕೆಳ ತಪ್ಪಲುಗಳ ಕಾಡುಗಳು ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಜಾತಿಯ ಸಹಜ ಆವಾಸ. ಈಗ ಸಿಕ್ಕಿದ ಮರಿಯನ್ನು ಡಾರ್ಜಲಿಂಗ್‌ನ ಮೃಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

31. ನಾರ್ವೆಯ ಟ್ರಾಂಡೀಮ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಚಾಲಿತ ಬಸ್ಸೊಂದನ್ನು ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಿಸರ್ಗಾನಿಲವನ್ನು 200ಬಾರ್ (ಬಾರ್ = ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣ ಒತ್ತಡ) ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ 11 ಸಿಲಿಂಡರುಗಳೊಳಗೆ ಶೇಖರಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ. ಡೀಸಿಲ್ ಎಂಜಿನನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬಾನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಉಳಿದ ಬಸ್ಸುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಶೇಕಡಾ 70-80 ರಷ್ಟು ಕಡಮೆ.

29. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದ್ವೀಪವಾಸಿಯಾದ ಮಸ್ಕರ್ ಬೂಬಿ ಹಕ್ಕಿಯೊಂದು ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡದ ಪಡುಬಿದ್ರಿ ಸಮುದ್ರ ಕಿನಾರೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂತು. ಅದರ ಒಂದೊಂದು ರೆಕ್ಕೆಯೂ ಸುಮಾರು 60ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದ. ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಹಾಜರಿಗೆ ಅರಬೀ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲೆದ್ದ ಬಿರುಗಾಳಿ ಕಾರಣವಾಗಿರಬಹುದು.

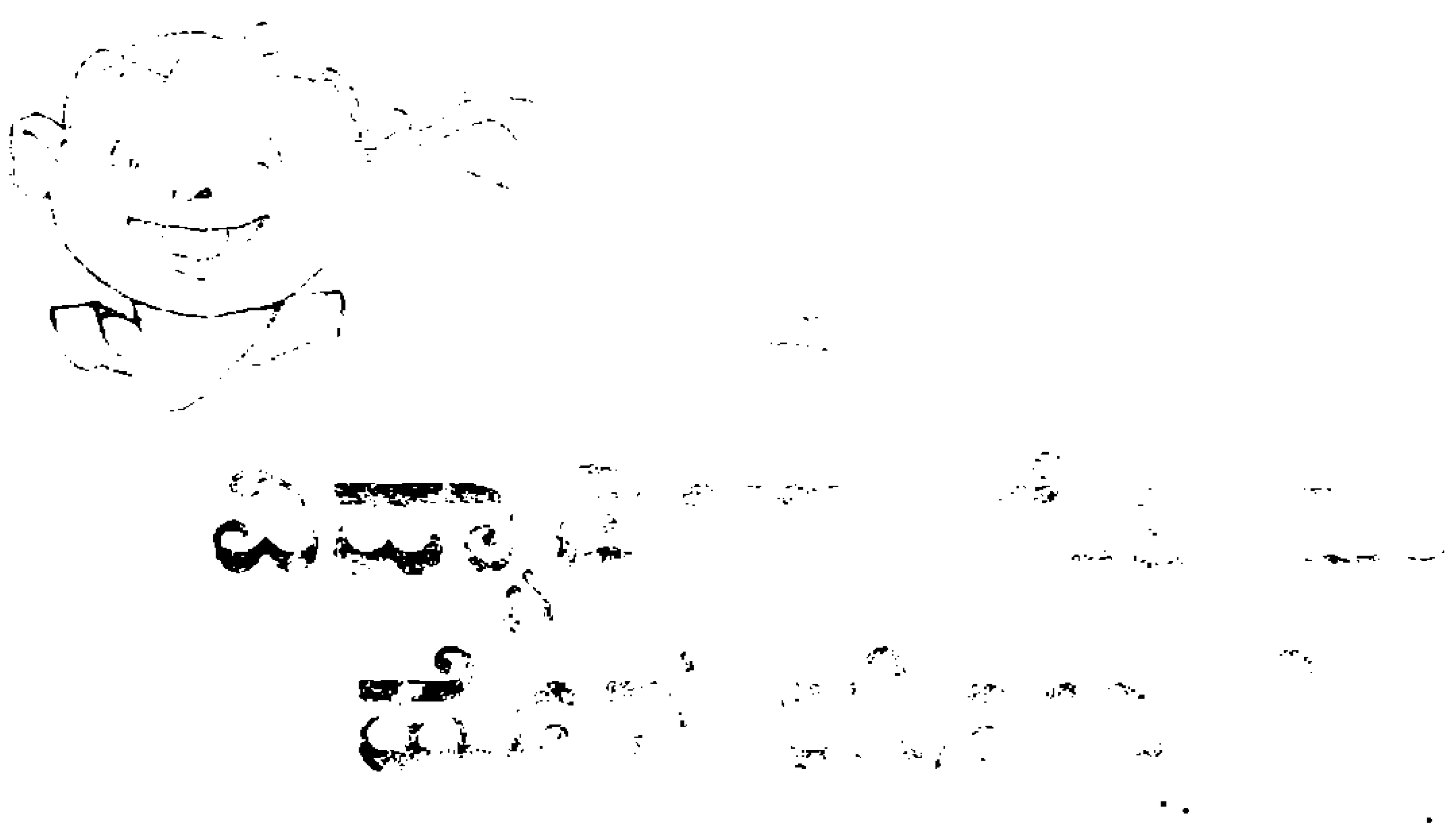
ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

(15ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಮಾಯಾಸ್ಥೇಸಿಯ ಗ್ರೇವಾಸ್ ಎನ್ನುವ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಡೋಪಮೀನ್ ಎಂಬ ನರಪ್ರೇಷಕವು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗ್ರಾಹಿಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರೇನಿಯ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಿಡಿಯಂತೆ ಒಂದು ನ್ಯೂರಾನಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ನರ ಆವೇಗ ಸಾಗಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಲು ಪರಸ್ಪರ ಅಂತರ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ.(2-4ನ್ಯಾನೋಮೀಟರ್) ಇರಬೇಕು. ಈ ವಿಧದ ಸಾಗಣೆ ಅಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ನಿಮ್ನವರ್ಗದ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಇದು ಅತಿ ವಿರಳ.

ಎಂ.ಆರ್. ರಾಘವೇಂದ್ರ ರಾವ್



ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಕ್ರಿಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿ ಬಹುಮಾನ ಗಳಿಸಬಹುದಾದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ' ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?' ಅಂಕಣ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಓದುಗರ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಈ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸ್ವಶ್ರಮದಿಂದ ಉತ್ತರಿಸುವವರನ್ನು ಪುರಸ್ಕರಿಸುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಯೋಜನೆ ಇದು. ಇದರ ರೂಪುರೇಖೆ ಇಂತಿದೆ.

1. ಪ್ರತಿತಿಂಗಳು ಈಗಿನಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಉತ್ತರವಿರುವಂತೆ ಹತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತೇವೆ.

2. ಅದರ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳ 1ನೇ ತಾರೀಖಿನ ಒಳಗೆ ಎ.ವಿ.ಗೋವಿಂದ ರಾವ್, 201, ಕಾಮಾಕ್ಷಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ರಸ್ತೆ, 10ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, 2 ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಕುವೆಂಪು ನಗರ, ಮೈಸೂರು-570 023-ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಂಚೆ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

3. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಬಹುದು. 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಚಂದಾದಾರ ಆಗಿರಲೇ ಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಯಾವುದೇ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಒಂದು ಪ್ರವೇಶಪತ್ರ ಮಾತ್ರ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು.

4. ಪ್ರತಿತಿಂಗಳು ಮೊದಲು ನಮ್ಮ ಕೈ ಸೇರುವ ಎಲ್ಲ ಸರಿ ಇರುವ ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರ ಕಳುಹಿಸಿದ 25 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತೇವೆ.

5. ಈ 25 ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಸೋಡತಿಯಿಂದ (ಚೀಟಿ ಎತ್ತಿ) ಆಯ್ದು, ವಿಶೇಷ ಬಹುಮಾನವಾಗಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕಾಲ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಉಚಿತವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತೇವೆ ಅಥವಾ ತತ್ಸಮ ಮುಖ ಬೆಲೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತೇವೆ.

6. ಈ ಅಂಕಣದ ಬಗ್ಗೆ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಯಾವುದೇ ವಿವಾದದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿಯ ತೀರ್ಮಾನವೇ ಅಂತಿಮ.

7. <u>ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರದ ನಮೂನೆ</u>

ಮಾನ್ಯರೆ,

...............ತಿಂಗಳ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ 'ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು' ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಪತ್ರ ಇದು.

ಉತ್ತರಗಳು: 1..........2..........ಇತ್ಯಾದಿ

ಸ್ಪರ್ಧಿಯ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ತರಗತಿ:........

ಸ್ಪರ್ಧಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಶಾಲೆಯ ಅಂಚೆ ವಿಳಾಸ:............

ಸ್ಪರ್ಧಿ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಚಂದಾದಾರನೆ?.............

ಈ ತಿಂಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

(ಉತ್ತರ 1.11.91 ರ ಒಳಗೆ ತಲುಪಬೇಕು)

1. ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಗಳಿಸಿದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಭಾರತ ಸಂಜಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರೇನು?

2. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಹೃದಯವನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ವೈದ್ಯನ ಹೆಸರೇನು?

3. 'ಮೂರ್ಖರ ಚಿನ್ನ' ಎಂದು ಯಾವ ಖನಿಜವನ್ನು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

ನಿಮ್ಮ ಕಾಲಂ

4. ಟೂತ್ ಪೇಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವ ಪೂತಿರೋಧಕದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಸರೇನು?

5. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದವರಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 'ಯುನೆಸ್ಕೊ'ನೀಡುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಹೆಸರೇನು?

6. ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್-ಈ ಎರಡು ಸ್ಕೇಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕಗಳು ಯಾವ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ?

7. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವಾಗ ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಂಥವೇ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲೂನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧೀ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒದಗುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?

8. 'ಇನ್‌ಸ್ಯಾಟ್'ನ ಪೂರ್ಣ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಪದ ಸಮುಚ್ಚಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿ

9. ಹಾವುಗಳ ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯ ಯಾವುದು?

10. ಶುದ್ಧ ವಜ್ರದ ಬಣ್ಣ ಯಾವುದು?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ವೈರಸ್

2. ನೆದರ್ಲೆಂಡಿನ ಆಂಟನ್‌ವಾನ್ ಲ್ಯೂವನ್‌ಹಾಕ್

3. ಜರ್ಮನಿಯ ಹಾನ್ಸ್ ಬರ್ಗರ್

4. 0.02 ಚದರ ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್

5. ಕೈ-ನಾಲ್ಕು ಮಡಿ; ಕಾಲು-ಐದು ಮಡಿ

6. ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ 1828 ರಲ್ಲಿ ವೊಹ್ಲರ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿದ

7. 19S-12

8. ವೈರಸನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

9. 1930

10.ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಕಾಲ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕಾಗಿ

(11ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅದು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದದ್ದೇ ಕಾರಣವಿರಬೇಕು ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಯಿತು.

ಇನ್ನೊಂದು ಧೂಮಕೇತು 'ಬೈಲಾ' ಹೀಗೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಸಿಡಿದು ಎರಡು ಬೇರೆ ಬಾಲಗಳಿಂದ ಪ್ರಕಾಶಿಸಿತು. ಬರುಬರುತ್ತಾ ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳೂ ದೂರದೂರವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಕಳೆದು ಹೋಯಿತು. ತುಣುಕುಗಳು ಅದರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಭೂಮಿ ಅವುಗಳನ್ನು ದಾಟಿದಾಗ ಅವು ಭೂ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುತ್ತಾ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಈ ಉಲ್ಕಾಪಾತಗಳು ಆಂಡ್ರೋಮಿಡಾ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. 1882ರಲ್ಲಿ 'ಬೈಲಾ' ಕಾಣೆಯಾದನಂತರ ನವೆಂಬರ್ 27 ರಂದು 83,400 ಉಲ್ಕೆಗಳು ಬಿದ್ದುವಂತೆ. ಈಗಲೂ ಸಹ ನವೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಉಲ್ಕಾವೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

'ಎನ್ಕೆ'ಯ ಮುಂದಿನ ಕಥೆ ಏನು? ಇದು ಈಗ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಕುತೂಹಲಗೊಳಿಸಿದೆ. ಸುಮಾರು ಮುನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕುತೂಹಲ ಕೆದಕಿರುವ ಇದರ ಸಾವು ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗಿಬಿಟ್ಟಿದೆಯೇ? ಎಂದು ಕೆಲವರಿಗೆ ಚಿಂತೆ ಆಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಇರುವುದು ರೋಹಿತಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಅಂತ್ಯ ಸದ್ಯಕ್ಕಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕೆಲವರ ಸಮಾಧಾನ.

ಬಿ.ಎಸ್.ಶೈಲಜಾ.

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. ಪರಮಾಣುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳು ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ?

ಆರ್.ವಿ. ಖಿಡಂಗಲ್, ಹಿಡಕಲ್‌ಡ್ಯಾಮ್.

ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವೆಂಬುದು (ದ್ರವ್ಯ) ರಾಶಿ, ಉದ್ದ, ಕಾಲಗಳಂತೆ ಒಂದು ಭೌತಿಕ ಪರಿಮಾಣ. ಭೌತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಮೂಲಭೂತವಾದದ್ದು. ಉದ್ದ ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ? ಕಾಲ ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ? ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಯಾವುದರಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ? ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗಲೂ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶ ಎಂಬುದರ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಹೇಗಿದೆ? ಎಂದು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ಅದು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಘಟಕಗಳ ಒಟ್ಟುಯಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಘಟಕ ಋಣಾತ್ಮಕವಾದರೆ ಅದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲೂ ಧನಾತ್ಮಕವಾದರೆ ಅದು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನಲ್ಲೂ ಇದೆ. 'ಪ್ರೋಟಾನ್ ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ' ಎಂಬುದು ಪೂರ್ತಿ ಸರಿಯಲ್ಲ. ಪ್ರೋಟಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶವೂ ಇದೆ; ರಾಶಿಯೂ ಇದೆ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾರೆ ಋಣ ಅಥವಾ ಧನವಿದ್ಯುದಾವೇಶವೇ ಇಲ್ಲ.

2. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸ್ಥಾನಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಬಂದ ಶೇಷದ ಮೊತ್ತ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. (ಬಂದ ಶೇಷವು 9ರಿಂದ ಭಾಗಹೋಗುವುದಿದ್ದರೆ ಭಾಗಿಸಬೇಕು) ಹೀಗೆ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಉದಾ: 401\9 = 44, ಮತ್ತು ಶೇಷ 05. ಹಾಗೆಯೇ 4 + 0 + 1 = 05

ಆರ್.ವಿ..ಖಿಡಂಗಲ್, ಹಿಡಕಲ್‌ಡ್ಯಾಮ್

x ನ್ನು a ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಬರುವ ಭಾಗಲಬ್ಧ q ಆದರೆ, ಸಿಗುವ ಶೇಷ r ಆದರೆ

$x = (q \times r) + r$

ಉದಾ: $100 = (8 \times 12) + 4$

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಬರುವ ಶೇಷ 0, 1, 2, 3,....8 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. r ಎಂಬುದು 0 ಮತ್ತು 8 ರ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಯಾವುದೇ ಅಂಕೆ ಇರಲಿ. ಆಗ r ನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಶೇಷ r. ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಉದಾ: a)7(0

7

ಆದ್ದರಿಂದ $7 = (0 \times 9) + 7$

10 ರ ಘಾತಗಳನ್ನು 9ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಶೇಷ ಎಷ್ಟೆಂದು ನೋಡೋಣ.

10ನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಶೇಷ 1. (ಆದ್ದರಿಂದ 20ರಿಂದ ಸಿಗುವ ಶೇಷ $2 \times 1 = 2$, 30 ರಿಂದ ಸಿಗುವ ಶೇಷ $3 \times 1 = 3$ ಇತ್ಯಾದಿ)

100ನ್ನು 9ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಶೇಷ 1 (ಆದ್ದರಿಂದ 200 ರಿಂದ ಸಿಗುವ ಶೇಷ 2, 300 ರಿಂದ ಸಿಗುವ ಶೇಷ 3 ಇತ್ಯಾದಿ)

1000ನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗಲೂ ಸಿಗುವ ಶೇಷ 1. ಅಂದರೆ

10ರ ಯಾವುದೇ ಘಾತವನ್ನು, 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಶೇಷ 1.

ಉದಾ: 1:x = 12401. ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ xನ ಸ್ಥಾನಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ $1 + 2 + 4 + 0 + 1 = 8$. ಇದು 9 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ.

ಈಗ $x = 10000 + 2000 + 400 + 1$

10000, 2000, 400 ಮತ್ತು 1 ಇವನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಕ್ರಮವಾಗಿ 1, 2,4 ಮತ್ತು 1 ಶೇಷ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, x ಕೊಡುವ ಶೇಷಗಳ ಮೊತ್ತ $1 + 2 + 4 + 1 + = 8$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ: 2. $x = 45327$. ಈ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ xನ ಸ್ಥಾನಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ $4 + 5 + 3 + 2 + 7 = 21$. ಅಂದರೆ 9ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇದೆ.

ಈಗ $x = 40000 + 5000 + 300 + 20 + 7$.

40000, 5000,300,20 ಮತ್ತು 7 ಇವನ್ನು 9 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ, ಕ್ರಮವಾಗಿ 4,5,3,2, ಮತ್ತು 7 ಶೇಷಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ X ಕೊಡುವ ಶೇಷ $= 4+5+3+2+7=21$

ಆದರೆ 21, 9 ಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಕಾರಣ,

X ಕೊಡುವ ಶೇಷ = 21 ಕೊಡುವ ಶೇಷ

$= 2+1$ (ಉದಾ: 1ರಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ ಹಾಗೆ)

$=3$

ಉದಾ: 3:x=4734. ಈ ಉದಾರಹಣೆಯಲ್ಲಿ Xಸಂಖ್ಯೆ9ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಶೇಷ r=o0. Xನ ಸ್ಥಾನಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ $= 4+7+3+4+ =18$.

$1+8=9$

ಆದ್ದರಿಂದಸ ಮೊದಲೇ ವಿವರಿಸಿದ ಹಾಗೆ X ಕೊಡುವ ಶೇಷ = 18 ಕೊಡುವ ಶೇಷ

$=9$ $(=1+8)$ ಕೊಡುವ ಶೇಷ $=0$

3. ಒಂದು ನಾಗರ ಹಾವು ಒಂದು ಕೇರೆ ಹಾವಿನೊಡನೆ ಎಣೆಯಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆಯೇ?

ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಅಗ್ನಿಹೋತ್ರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ (ಅಂದರೆ ನಿಯಮಿತವಾದ ಉತ್ತರಾಭಿಮುಖವಾಗಿರುವ ಹೋಮಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಮೂರಾವರ್ತಿ ಮಂತ್ರಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಹವಿಸ್ಸನ್ನು ಹೋಮಿಸುವುದು ಅಥವಾ ಅನ್ನ ಹಾಕುವುದು)ಓಜೋನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆಯಂತೆ ನಿಜವೆ?

-ನಿರಂಜನ, ಕುದ್ರಗುಂಡಿ.

ನಾಗರಹಾವು ಕೇರೆ ಹಾವಿನೊಡನೆ ಎಣೆಯಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಅಗ್ನಿಹೋತ್ರದಿಂದ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪುರಾವೆಗಳಿಲ್ಲ.

4. ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೂ ಗಾಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. (ನೋವಾಗುವುದಿಲ್ಲ) ಏಕೆ?

-ಟಿ.ಡಿ. ಕರಡಿ. ಆಳವಂಡಿ.

ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳಿಲ್ಲದ ಉಗುರಿನಲ್ಲಿ (ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ) ಹೀಗಾಗುವುದು.

5. ನವಿಲುಗಳು ಮಿಲನಗೊಳ್ಳದೆ ಕೇವಲ ಗಂಡಿನ ಕಣ್ಣೀರಿನಿಂದ ಗರ್ಭಕಟ್ಟುತ್ತವೆ ಹೇಗೆ?

-ಎಂ.ಎಂ. ಯಾದವಾಡ, ಸಾರವಾಡ, ಬಿಜಾಪುರ.

ಈ ನಂಬಿಕೆ ನಿಜವಲ್ಲ.

6. ಕಾಂಗರೂ ತಾನು ಜೀವಿಸಿರುವವರೆಗೂ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಈ ರೀತಿಯ ಜೀವಿಗಳು (ಅಂದರೆ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುದವು) ಇನ್ನೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟಿವೆ?

-ಎಸ್.ಲಲಿತ, ಕುಣಿಗಲ್.

ನೀವು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು 'ಕಾಂಗರೂ' ಅಲ್ಲ; 'ಕಾಂಗರೂ ಇಲಿ' (ಅಥವಾ ಡೈಪೋಡೊಮೀಸ್) ಇವು ದಂಶಕಗಳು. ಕಾಂಗರೂನಂತೆ ಕೋಷ್ಠ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲ. ಇವು ಬೀಜ ಅಥವಾ ಒಣಗಿದ ಸಸ್ಯ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಆವಾಸವೇ ನೀರು ದುರ್ಲಭವಾದ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ. ಇವು ವಸ್ತುತಃ ನೀರನ್ನು ಸೇವಿಸದೆ ಬದುಕಬಲ್ಲುವು. ಉಳಿದ ಸಸ್ತನಿಗಳಂತೆಯೇ 'ಕಾಂಗರೂ ಇಲಿ' ಗಳ ದೇಹದಲ್ಲೂ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚು. (ಶೇಕಡಾ 66) ಅವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದಲ್ಲೋ ನೀರಿನಂಶ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ ಅದರ ದೇಹದಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗುವ ನೀರು ಅದು ಪಡೆಯುವ ನೀರಿಗಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅವು ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲುವು. ಅವಕ್ಕೆ ಸ್ವದಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲದಿರಿಉವುದು, ನಿಶಾಚರಿಗಳಾದುದರಿಂದ ಉಷ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ಮಲದಲ್ಲೂ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಇರುವುದು ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಸಾರೀಕೃತತವಾದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಸಾಮಾರ್ಥ್ಯವಿದ್ದು, ನೀರಿನ ವಿಸರ್ಜನೆ ಕನಿಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಷ್ಟವಾಗುವ ನೀರು.

ನೀರಿಲ್ಲದೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬದುಕಬಲ್ಲ ಒಂಟೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿದ್ದೀರಿ. ಉಪ್ಪು ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯದೆ ತನ್ನ ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ತಿಮಿಂಗಲ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ಉಪ್ಪಿನ ಅಂಶವಿರುವ ಮೀನನ್ನು ಅದ ತಿನ್ನುವುದೇ ಇದಕ್ಕಾಗಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ಸೀಲ್‌ಗಳು ಕೂಡ. ಆದರೆ ನೀರನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಕುಡಿಯದೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟಿವೆ ಎಂದ ಹೇಳಲು ಮಾಹಿತಿ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ

ಡಾರ್ವಿನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಮರ್ಥನೆ

ಜೀವಿಯೊಂದರ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಒಂದೊಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ಬದಲಾವಣೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆ ಜೀವಿ ತನ್ನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಮೊದಲಿಗಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾದರೆ, ಅದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬದುಕಿ ತನ್ನ ಸಂತತಿಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾದರೆ, ಆ ಜೀವಿ ನರಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಲಾನುಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಂತತಿ ನಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಡಾರ್ವಿನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ 'ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ' ಸಿದ್ಧಾಂತದ ತಿರುಳು. ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ನೆರವಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೀಗೆ ಒಂದೊಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಬೇರೊಂದು ಜೀವಿ ಜಾತಿಯೇ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜೀವಿ ಜಾತಿಯಿಂದ ಹಲವಾರು ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ವಿಕಾಸವಾಗುವುದು ಹೀಗೆ ಎಂಬುದು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುವ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳನ್ನು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಂಥ ಒಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ನಿದರ್ಶನವೆಂದರೆ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಕಾಲದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೆಣಸು ಪತಂಗದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿದ್ದು. ಮೆಣಸು ಪತಂಗಕ್ಕೆ ಬಿಳಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು; ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮೆಣಸಿನ ಕಾಳಿನಂಥ ಚುಕ್ಕೆಗಳು. ಮರಗಳ ಬೊಡ್ಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಕಲ್ಲು ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಆ ಪತಂಗ ಕುಳಿತುಕೊಂಡಾಗ ಅದು ಕಲ್ಲುಹೂವಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮಿಳಿತವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದರ ವೈರಿಗಳಾದ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಅದರ ಇರವೇ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅದು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದರ ಸಂತತಿ ಅಗಾಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯಿಂದಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ಧೂಳು ಕಲ್ಲುಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿ ಮರದ ಬೊಡ್ಡೆಗಳೆಲ್ಲ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದುವು. ಆಗ ಮೆಣಸು ಪತಂಗಗಳು ಎದ್ದು ಕಾಣತೊಡಗಿದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಮುಖವಾಯಿತು. ಅವುಗಳ ಸಂತತಿಯಲ್ಲೇ ಜನಿಸಿದ ಕಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಯ ಪತಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ವರ್ಧಿಸುತ್ತ ಹೋಯಿತು. 1990ರ ವೇಳೆಗೆ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 90ರಷ್ಟು ಪತಂಗಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದವಾಗಿದ್ದುವು. ಈ ನಿದರ್ಶನ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

1950 – 60 ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಕಪ್ಪು ಪತಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಮುಖವಾಗತೊಡಗಿ ಚುಕ್ಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಿಳಿರೆಕ್ಕೆಯ ಪತಂಗಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಸರ್ ಸಿರಿಲ್ ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅವರು ನೀಡಿರುವ ಕಾರಣ ತುಂಬ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಈಗ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದೂ ಅದರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಮ್ ಮೂಲದ ದ್ರವ ಇಂಧನಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವುದೂ ಸರಿಯಷ್ಟೆ. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಸರವಾದಿಗಳ ಚಳವಳಿಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲ ಧೂಳಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡಲು ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮರದ ಬೊಡ್ಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಲ್ಲುಹೂವು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳತೊಡಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಯ ಪತಂಗಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ಬಂದೊದಗಿದೆ. ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಿಳಿ ರೆಕ್ಕೆ ಪತಂಗಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿವೆ. ಕಳೆದ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುವ ಈ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಮರ್ಥನೆ ದೊರೆತಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

1		2 ಸ್ತ			3	ನಿ	4
				5			
6					ಖೊ		
ಲ್ಲ				ರ			
7						8	
		9	10				
	11		ಡಾ				
12	ಗಾ				13	ಲ್ಕ	

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಚರಿತ್ರೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.
3. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆಗಳೂ _____ ಗಳೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
6. ಆನುವಂಶಿಕ ಸಂಕೇತ ಭಾಷೆಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ.
7. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಹಠಾತ್ ಕಾಂತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡ ನಕ್ಷತ್ರ.
8. ಕಾಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಲ್ಲ, ಇದನ್ನೂ ಮಿನಿಟು ಮತ್ತು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ.
9. ಶನಿಗೆ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಇದಕ್ಕೂ ಉಂಗುರಗಳಿರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ.
12. ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಗಗನಯಾನಿ.
13. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪರಿಶುದ್ಧವೆಂದು ಹೆಸರು ಗಳಿಸಿದ್ದ ಗಂಗಾನದಿ ಈಗ _______ ಗಳಿಂದ ತುಂಬಿಹೋಗಿದೆ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಓಜೋನ್ ಇರುವುದು ಇದರಲ್ಲಿ.
4. ನದಿಗೆ ಕಟ್ಟೆಕಟ್ಟಿ ಜಲಾಶಯವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮೊದಲು ಇಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟೆಂಬ ಅಂದಾಜು ಬೇಕು.
6. ಇದಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಲವಂಗದೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
10. ವಿಕಿರಣಪಟು ಖನಿಜಗಳೊಡನೆ ಇರುವ ಅನಿಲ.
11. ಕರ್ನಾಟಕದ ಪರಿಸರವಾದಿಗಳಿಗೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಆತಂಕ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಹ	2 ನಿ	ನೀ	3 ರಾ	ವ	ರಿ		4 ತ
	ಶ್ಶ		ಸಾ				ರಂ
5 ಶ	ಕ್ತಿ	ವ್ಯ	ಯ		6 ಪ	ರಾ	ಗ
ಸ್ತ್ರ			ನಿ		ಚ		
7 ವೈ	ಜ್ಞಾ	ನಿ	ಕ	ಮ	ನೋ	ಭಾ	8 ವ
ದ್ಯ			ಸಂ		ತ್ತೆ		ರ್ಣಾಂ
9 ತ	ತ್ರಿ		ಯೋ		ಜ		ಧ
ಜ್ಞ		10 ಅಂ	ಗ	ವಿ	ಕ	ಲ	ತೆ

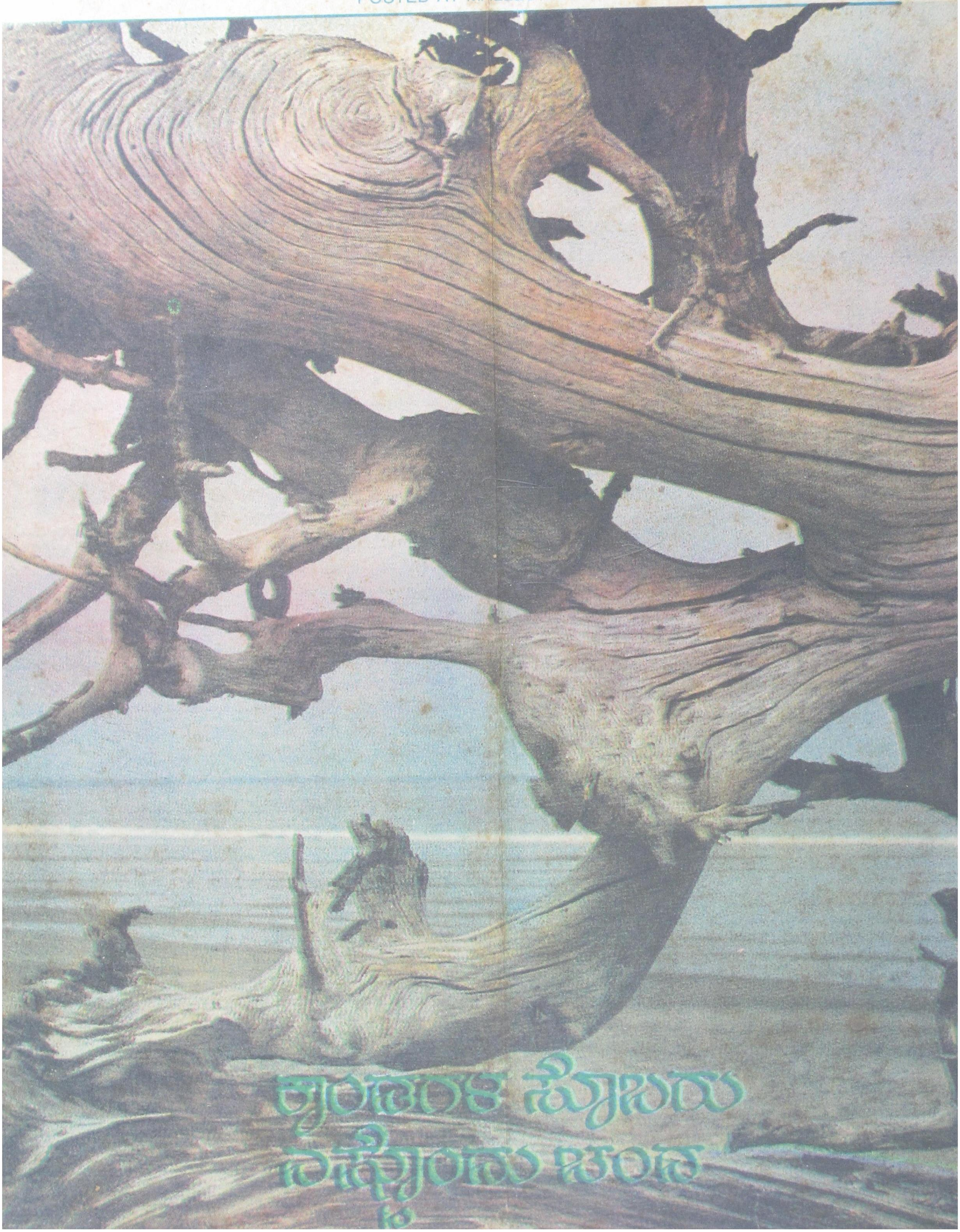
Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012.
Phototypeset and Printed at SUDHINDRA, Bangalore-560 003.

ಮುಂದೆ ಬರುವ ಬಸ್‌ಗೆ ರೇಡಿಯಲ್ ಟೈರ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತಾ?

ರಾಜ್ಯ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಸ್‌ಗಾಗಿ ನೀವು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹೌದು ಎನ್ನುವ ಉತ್ತರದ ಸಂಭವವೇ ಹೆಚ್ಚು. 1986ರಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಸ್‌ಗಳು ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಯಾರಿಸಿದ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯೇ ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ನಂತರ, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಉಕ್ಕಿನಿಂದಲೇ ಮಾಡಿದ ಭಾರತದ ಏಕಮೇವ ಟ್ರಕ್ ಮತ್ತು ಬಸ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಬಹಳ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. 1983ರಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಹೇಗೆ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು; ಸೂಕ್ತ ಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅವುಗಳು ಇಂಧನ ಮತ್ತು ರಿಪೇರಿ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೈರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಅವು ಬಹಳ, ಬಹಳ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಮುಂತಾದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಯೋಗ ಹೊಂದಿರುವ ಅವಾನ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಯು.ಕೆ.ಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಬಹುಶಃ ನೀವು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೀರಿ. ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಭಾರತದ ಅತ್ಯಂತ ತರುಣ ಟೈರ್ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಆಗಿದೆ. ವಿಕ್ರಾಂತ್‌ನ ಟೈರ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಏಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಬಾರದು. ವಿಕ್ರಾಂತ್, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ, ಯುಕೆ, ಅಫ್‌ಘಾನಿಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಟ್ರಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬಸ್‌ಗಳಿಗೆ
ಆಲ್ ಸ್ಟೀಲ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳು
VIKRANT
ನಿಂದ ಮಾತ್ರ

MAA COMMUNICATION KAN

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