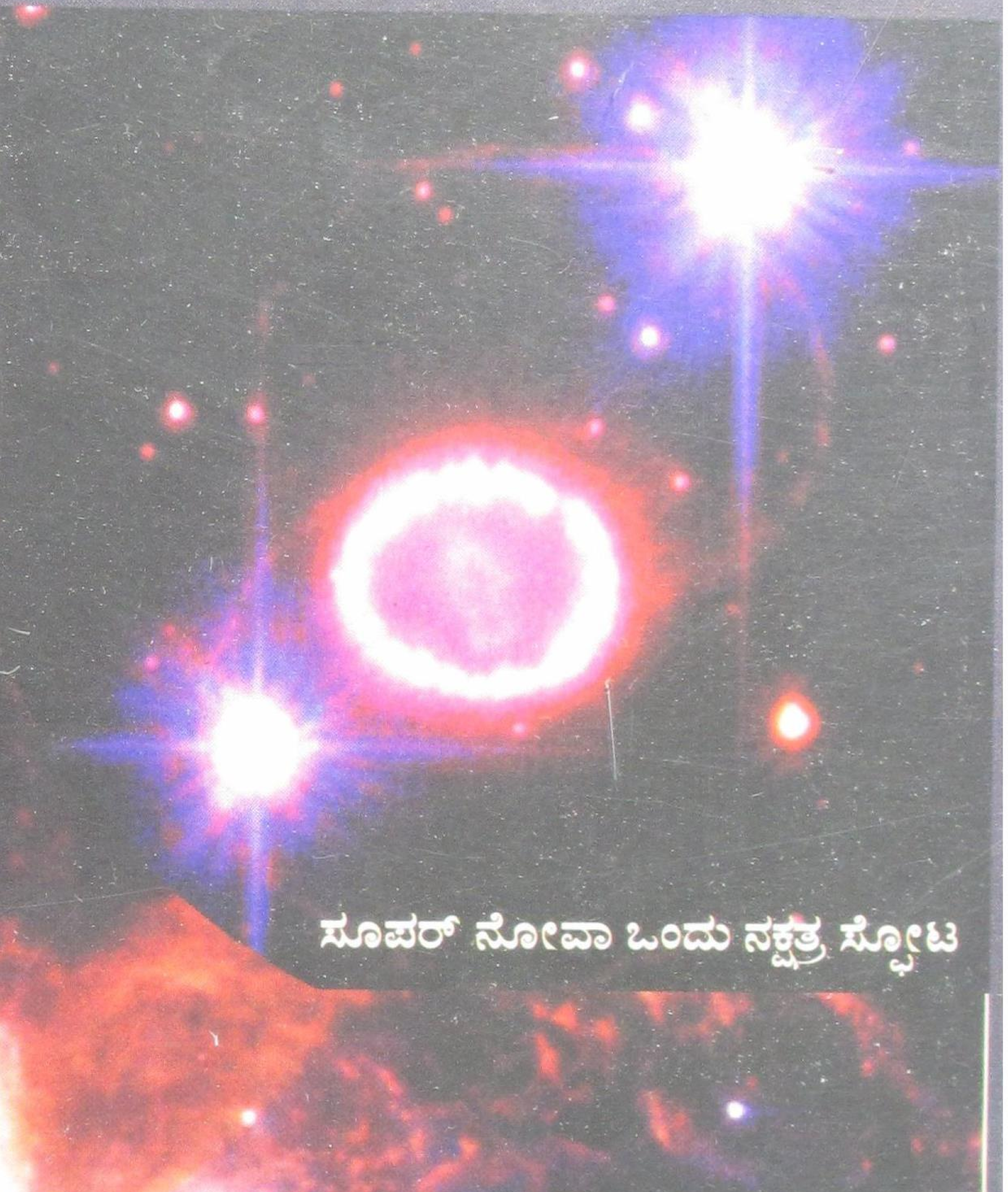
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಪುಟ - 29
ಸಂಚಿಕೆ - 7
ಮೇ - 2007
ಬೆಲೆ ರೂ 6.00

ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡ ಅಪರೂಪದ ಎರಡು ದೃಶ್ಯಗಳು



ಸೂಪರ್ ನೋವಾ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರ ಸ್ಫೋಟ

ಸೂರ್ಯನಂತ ನಕ್ಷತ್ರದ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಮರಣ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಚಿತ್ರ – ಪತ್ರ

ಜೈವಿಕಲಯ (ಬಯೊರಿದಮ್)ಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ

ಸ್ಟ್ರೊಬಿಲಾಂತಸ್ ಕುಂತಿಯಾನಸ್ ಕರ್ನಾಟಕದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ. ಈ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಲೂಪಿಯಾಲ್ ಎಂಬ ರಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಟ್ರೊಬಿಲಾಂಥಸ್ ಇಪ್ಸಿಯೊಸೆಫಾಲಸ್ ಎಂಬುದು ಕೊಂಕಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಎಲೆಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಹೂವಿನಿಂದ ಕರ್ಪೂರದಂತಹ ಚೇತೋಹಾರಿ ಪರಿಮಳವಿರುವ ಒಂದು ಚಂಚಲ ತೈಲವನ್ನು (ಎಸೆನ್ಷಿಯಲ್ ಆಯಿಲ್) ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಭೇದ ಏಳು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಪುಷ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

(ಲೇಖನ ಪುಟ - 6)

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ. 6.00

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ರೂ. 60.00

ಚಂದಾ ದರ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ' ಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570009. ಟೆಲಿಫೋನ್ : 0821 - 2545080 ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೨೯ ಸಂಚಿಕೆ ೭ • ಮೇ ೨೦೦೭

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ
ಡಾ ಅಶೋಕ್ ಎಸ್. ಜೀವಣಗಿ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್
ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- 'ಹಬಲ್' ರಿಪೇರಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಕ್ಷಮತೆ ೩
- ನೆಲಕಚ್ಚಿದ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಗಳು ೬
- ಘನಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸುಲಭ ಉಪಾಯ ೯
- ಒಂದು ಮಾಹಿತಿ - ಕಾಫಿ ಪ್ರಿಯರಿಗಾಗಿ ೧೦
- ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆ ನಿನಗೆಷ್ಟು ವಯಸ್ಸು? ೧೪
- ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ೧೯
- 'ಕೆ' ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಕತೆ ೨೪

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೮
- ಪಠ್ಯಪೂರಕ ೧೭
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೨೨
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೨೩
- ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ ೨೫
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ: ಎಸ್ಪೆಟ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

'ಹಬಲ್' ರಿಪೇರಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದ ಕ್ಷಮತೆ

ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಆಕಾಶವನ್ನು ಗೆಲಿಲಿಯೊ ದಿಟ್ಟಿಸಿದ ದಿನಗಳು, ದೂರದರ್ಶನಕ್ಕೆ (ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್) ಇನ್ನೂ ಹೆಸರಿರದಿದ್ದ ದಿನಗಳು (1609). ಆಗ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಯೋಚಿಸಿದ್ದ – ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯ ಹೊರಟ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಚಿಂತಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಎಂಥೆಂಥ ಮಹತ್ತಾದ ಪ್ರಮೇಯಗಳಿವೆ! ಖಗೋಲದ ವೈಭವವೇ ವಿಷಯ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವೂ ನೂತನವೂ ಆದ ಕಾಯಗಳದ್ದೇ ದೃಶ್ಯ, ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಇಂದ್ರಿಯ ಗಮ್ಯವಾಗಿಸುವ 'ಉಪಕರಣ' ನಮ್ಮ ಪಕ್ಕದಲ್ಲೆ – ಮಹತ್ವ ಎನಿಸಲು ಇವೆಲ್ಲ ಸಾಲವೆ?

ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದ ಚಂದ್ರ, ಚಂದ್ರನಂತೆಯೇ ವೃದ್ಧಿ-ಕ್ಷಯಗಳನ್ನುತೋರಿಸುವ ಶುಕ್ರ, ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕುಟುಂಬದೊಂದಿಗೆ ಶೋಭಿಸುವ ಗುರುಗ್ರಹ - ಬರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಈ ದೃಶ್ಯಗಳೆಲ್ಲ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ಖಗೋಲದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮವನ್ನು ನೀಡಿತು.

ಈಗ, ನಾಲ್ಕು ಶತಕಗಳ ಅನಂತರ ಖಗೋಲದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಆಯಾಮ ಬಂದಿದೆ. ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು 'ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ'. 'ಹಬಲ್' – ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳು ಅಪಾರ ವೇಗದಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುವುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿದ ಅಮೆರಿಕದ ಖಗೋಲಜ್ಞ ಎಡ್ವಿನ್ ಪವೆಲ್ ಹಬಲ್ (1889-1953)ನ ಮೇಲಿಂದ ಇಟ್ಟ ಹೆಸರು. 'ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕ'- ಏಕೆಂದರೆ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ದೂರದರ್ಶಕದಂತೆ ಇದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿಲ್ಲ. ನೆಲದಿಂದ ಸುಮಾರು 600 ಕಿಲೊಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ- ವಾತಾವರಣದಿಂದಲೂ ಆಚೆಗೆಂಬಂತೆ - ಅದು ಭೂಮಿಗೆ ಸುತ್ತು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗೆ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಾಗ ವಾತಾವರಣದ ಪರೆ ಅಡ್ಡ ಬಾರದಿರುವುದರಿಂದ ಆಕಾಶದ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕೆಮರಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದು ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅದು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಭೂಮಿಗೆ ರವಾನಿಸಿದ ದೃಶ್ಯಗಳಿಂದ ಖಗೋಲ ಅಧ್ಯಯನದ ಮೇಲೆ ಅಸಾಧಾರಣ ಪರಿಣಾಮ ಬಿದ್ದಿದೆ. ನೆಲದಿಂದ ನಡೆಸಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಖಗೋಲದ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಸುಳಿವು ಅಥವಾ ಸಂದೇಹಗಳು ನಿಲುಕಿದಾಗ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಅವು ದೃಢವಾಗಿವೆ. ಸ್ಥೂಲ ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಖಗೋಲ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ರೂಪಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಶಿಫಾರಸಿನ ಪ್ರಕಾರ 1972ರಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ವಿನ್ಯಾಸ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. 1977ರಲ್ಲಿ ಅದರ ವಾಸ್ತವ ತಯಾರಿ ಶುರುವಾಯಿತು. 1990ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದು ವ್ಯೋಮವನ್ನು ಸೇರಿತು. 15 ವರ್ಷಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಬದುಕು ಅದಕ್ಕುಂಟು

ಎಂದು ಆಗ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸರ್ವೀಸು ಮಾಡಿ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ, ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ತಂದು ಮತ್ತೆ ಉಡ್ಡಯಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಗೂ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಇಷ್ಟರವರೆಗೆ ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಅದರೆಡೆಗೆ ಹೋದ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಅಗತ್ಯ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿ ಹೊಸ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನು ರಿಪೇರಿಗೆ ಹೋಗದೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಕಾಲ ಬಳಸಿ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುವುದೆಂದು ಅದನ್ನು ನಡೆಸುವ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆ 3-4 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅಮೆರಿಕದ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಮಧ್ಯೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮತ್ತೆ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿ ಹಬಲ್‌ನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನೂ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತೆ ಕೇಳಿಕೊಂಡುವು. ಅಂತೂ 2008ರಲ್ಲಿ ಏಳು ಜನ

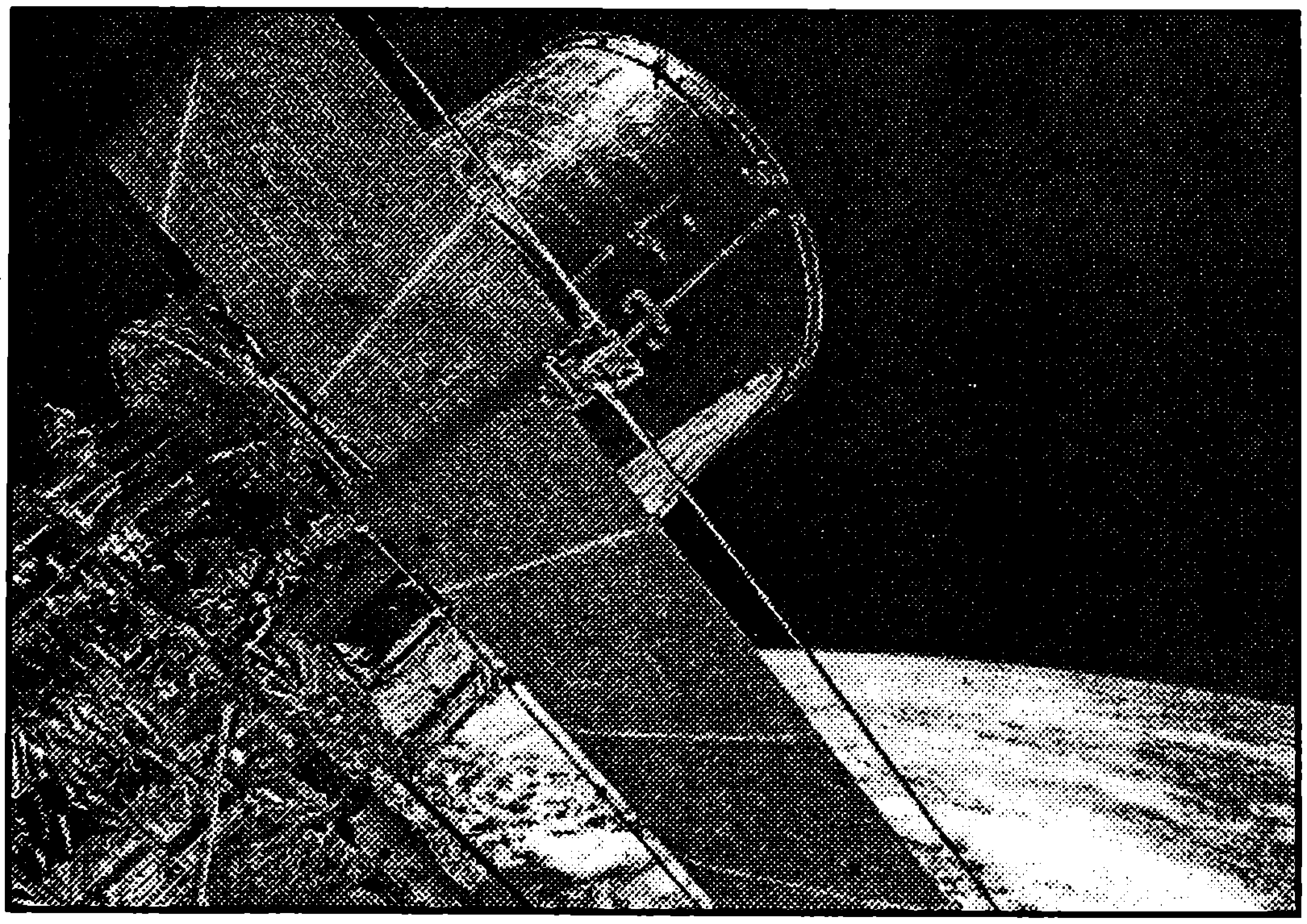
ಸಾಧನೆಗಳಾವುವು? ಬಹಳ ಮಹತ್ವ ಎನಿಸಿದವನ್ನಷ್ಟೇ ಪರಿಗಣಿಸಿದರೂ ನಾನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬಂದ ಭಾವನೆಗಳು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಇಂದು ಬಾರದಿರವು.

ಸೌರವ್ಯೂಹದಿಂದಾಚೆಗಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು ಪತ್ತೆಯಾದದ್ದು - 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಖಗೋಲ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ಖಗೋಲ ಪಟದಲ್ಲಿ ಎಚ್‌ಡಿ209458 ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಗ್ರಹವನ್ನು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗೆ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಹಬಲ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಆ ಗ್ರಹದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿವರಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದುವು. ಆ ಸೌರವ್ಯೂಹಾತೀತ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ, ಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಧಾತುಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿಯಿತು.

ಸೌಕಷ್ಟು ಧನವನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವ ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪಿಗೆ ಕಾಣಬರುವ ಕಾಯಗಳಿಗಿಂತ 100 ಪಟ್ಟು ಮಸುಕಾದ ಕಾಯಗಳು ಕಾಣಸುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿನ ಐದು ಡಿಟೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಯಾವುದಕ್ಕಾದರೂ ಬೆಳಕನ್ನು ಫೋಕಸ್ ಮಾಡಿ ವಿಶ್ವದ ಸ್ವರೂಪ ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅದು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಬಲ್ಲದು.

ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯೋಮ ಲಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೆರಳಲಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಗೊಡ್ಡಾರ್ಡ್ ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಅವರು ತರಬೇತಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ.

ಕಳೆದ ಹದಿನೇಳು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ



1990ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾದ ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್

ಷೂ ಮೇಕರ್-ಲೆವಿ9 ಎಂಬ ಧೂಮಕೇತುವಿನ ತುಂಡುಗಳು ಗುರು ಗ್ರಹದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ 1994ನೇ ಜುಲೈ 16ರಂದು ಬೀಳತೊಡಗಿದುವು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು ಒಂದು ವರ್ಷದ ಮೊದಲೇ ಆ ಧೂಮಕೇತು ಇಪ್ಪತ್ತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಹೋದುದನ್ನು ಹಬಲ್ ತೋರಿಸಿತ್ತು. ಗ್ರಹವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಧೂಮಕೇತು ಬೀಳುವುದು ಅಂಥ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಹಾಗೆ ಬೀಳುವ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದದ್ದು, ಆಗ ಗುರು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಎದ್ದ ಅಲೆಗಳು ವಾತಾವರಣದ ಸಂಯೋಜನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮೂಡಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅಂದಿಗೆ ಹೊಸತಾಗಿದ್ದುವು.

ಸೂರ್ಯ ರಾಶಿಯ 8-25 ಪಟ್ಟು ರಾಶಿ ಇರುವ ನಕ್ಷತ್ರದ ಕೊನೆಯಾಗುವುದು ಸೂಪರ್‌ನೋವ ಸ್ಫೋಟದಲ್ಲಿ. 1987ನೇ ಫೆಬ್ರುವರಿ 23ರಂದು 'ಮೆಜೆಲಾನ್ ಹಿರಿಮೋಡ' (ಲಾರ್ಜ್ ಮೆಜೆಲಾನಿಕ್ ಕ್ಲಾಡ್ ಹೆಸರಿನ ಅನ್ವಯ) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಗೆಲಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಸೂಪರ್‌ನೋವ ಸ್ಫೋಟವೊಂದು

ಕಾಣಿಸಿತು. ಆಗ ಹಬಲ್ ಇನ್ನೂ ಆಕಾಶಕ್ಕೇರಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸುತ್ತ ರೂಪಗೊಂಡ ಬಳೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಅದು ತೋರಿಸಿತು.

ಸೂರ್ಯರಾಶಿಯಷ್ಟೇ ರಾಶಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ಹೊರ ಅನಿಲ ಪದರಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೊರಕ್ಕೆ ದೂಡುತ್ತಾ ಅಂತಿಮ ಹಂತವನ್ನು ತಲಪುವಾಗ ಎರಡು ಲಕ್ಷ ಕೆಲ್ವಿನ್ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ 'ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜ'ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜದ ವಿಕಿರಣದಿಂದ ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಳ್ಳುವ ಅನಿಲ ಪದರುಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಹೀಲಿಯಂ, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ನೈಟ್ರೊಜನ್, ಹೈಡ್ರೊಜನ್‌ಗಳಿಂದಾಗಿ ನೀಲ, ನೀಲಹಸಿರು, ಕೆಂಪು ಛಾಯೆಗಳಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯಗೊಂಡ ನಕ್ಷತ್ರದ ಇಂಥ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಕುರುಹನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೂ (ಫೆಬ್ರವರಿ 2007) ಹಬಲ್ ತೋರಿಸಿದೆ. ಮೋಡದಂತೆ ತೋರುವುದರಿಂದ ಇಂಥ ಕಾಯಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಗ್ರಹ ನೀಹಾರಿಕೆ (ಪ್ಲಾನೆಟರಿ ನೆಬುಲ)ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದರು. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ಇಂಥ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಸಾವಿರ ಕಾಯಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಹಬಲ್ ತೋರಿಸಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಗೆಲಕ್ಸಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಕದ ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳಿಗೆ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶ್ಯವಿದೆ. ಅವೆರಡರ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗದ ಸುತ್ತಲೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಚ್ಛಗಳ ತೆಳುವಾದ ಮುಗಿಲಿದೆ. ಹಬಲ್ ಮೂಲಕ ನಡೆಸಿದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳಿಂದ ಆಂಡ್ರೊಮಿಡದ ಈ 'ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಡಿ'ಯಲ್ಲಿ ನಾನಾ ವಯಸ್ಸಿನ-ನಾನಾ ಅವಸ್ಥೆಗಳ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿರುವುದು ತಿಳಿಯಿತು: 11-13 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳತಾದುವು, 6-8 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹೊಸದಾಗಿರುವಂಥವು. ಆದರೆ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ 'ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಡಿ'ಯಲ್ಲಿ ಹಳೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದುವು. ಏನಿದರರ್ಥ? ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ಮತ್ತು ಆಕಾಶಗಂಗೆಗಳೊಳಗೆ ಆಕಾರ ಸಾದೃಶ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಬೆಳೆದ ಗತ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಸಾದೃಶ್ಯವಿಲ್ಲದಿರಬಹುದು!

ಹಬಲ್‌ನಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ನಡುಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಲಾಕ್‌ಹೋಲ್ ('ಕೃಷ್ಣ ವಿವರ')ಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಹೋಗಲು ಬಿಡದ ವಿಚಿತ್ರ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿವು. ಅಪಾರ ವಿಕಿರಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರ ಸೂಸುವ ಕ್ವೇಸಾರ್‌ಗಳೂ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ಗರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. 'ಬ್ಲಾಕ್ ಹೋಲ್'ಗಳಿಗೂ 'ಕ್ವೇಸಾರ್'ಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿರಬಹುದೆಂಬ ಊಹೆ ಇದರಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು.

ವ್ಯೋಮದಾಳದಿಂದ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಹರಿಯುವ ಗಾಮ ಕಿರಣಗಳ ಧಾರೆಗಳನ್ನು 'ಗಾಮ ಕಿರಣ ಸಿಡಿತ 'ಎಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹತ್ತಾರು ಮಿನಿಟುಗಳ ತನಕ ಇಂಥ ಸಿಡಿತಗಳಿರುವುದುಂಟು. ಅಧಿಕ ಅವಧಿಯ ಸಿಡಿತಗಳು ಅತಿ ಅಧಿಕ ರಾಶಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿರುವ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಂದ ಬರುವುದನ್ನು ಹಬಲ್ ಗುರುತಿಸಿತು. ಅತಿ ಅಧಿಕ ರಾಶಿಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕುಸಿತದಿಂದ ಬ್ಲಾಕ್ ಹೋಲ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬ್ಲಾಕ್ ಹೋಲ್‌ಗಳ ಹುಟ್ಟಿಗೂ ಗಾಮ ಕಿರಣ ಸಿಡಿತಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಯೋಚಿಸುವಂತಾಗಿದೆ.

ದೂರದೂರಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ನೋಡುವ, ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವ, ಕತ್ತಲು ದ್ರವ್ಯ - ಕತ್ತಲು ಶಕ್ತಿಗಳಂಥ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗೂ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೆಮರಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ, ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಒರಿಜನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪ್‌ನಂಥ ಹೊಸ ಸಜ್ಜುಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಹಾಗೂ ಹಳತಾದ ಜೈರೊಸ್ಕೋಪ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸದನ್ನು ಕೂರಿಸುವಂಥ ಕೆಲಸಗಳು ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಆಗಬೇಕಾಗಿವೆ. ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ತದ್ವತ್ತಾದ ಮಾದರಿಯನ್ನೂ ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಜೋಡಣೆ ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣವನ್ನೂ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ವ್ಯೋಮ ಯಾನಿಗಳು ತರಬೇತಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಹಬಲ್ ರಿಪೇರಿ ಆಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೂ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಒಂದು ಬಾರಿ ರಿಪೇರಿಯಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಫಲವಾಗಿ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಸುಳಿವುಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲುದು.

ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕದ ತಯಾರಿಯೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. (ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ - ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಎರಡನೇ ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದವರು. ಅವರ ಹೆಸರು ಈ ಹೊಸ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ). ಅದರ ಕನ್ನಡಿ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕಿಂತ ಏಳು ಪಟ್ಟು ವಿಶಾಲವಾದದ್ದು. ಆದರೆ ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಆಕಾಶಕ್ಕೇರುವವರೆಗೆ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ವಿಶ್ವವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಾಗಿ ಉಳಿಯಲಿದೆ.

— ಅದ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಬ್ಬ ಉಂಟುಮಾಡುವ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ

● ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
'ಸೌದಾಮಿನಿ', 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲ ತಿರುವು
ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ - 577204

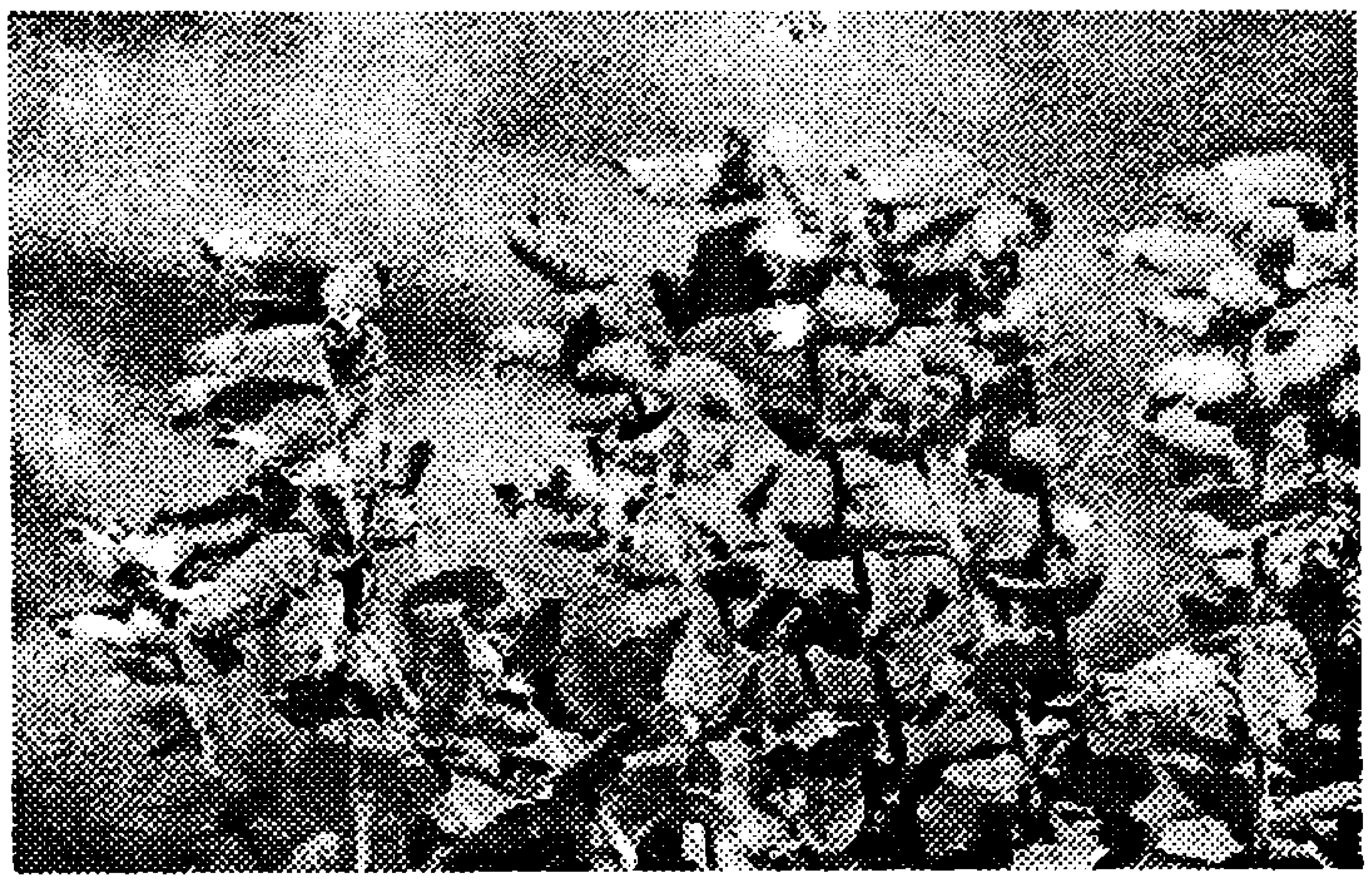
ನೀಲ ಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳು

ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಮೌಂಟನ್‌ವ್ಯೂ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಒಮ್ಮೆ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಕರ್ನಾಟಕದ ಪರ್ವತಗಳ ರಾಣಿ ಎನಿಸಿದ ಮುಳ್ಳಯ್ಯನಗಿರಿ ಪಂಕ್ತಿಗಳು ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ 'ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಯೋಜನಾ ವರದಿ ಮಂಡಿಸಲು ಬಂದಿದ್ದ ಮಕ್ಕಳ ಬಾಯಲ್ಲಿ 'ನೀಲ ಕುರಿಂಜಿ' ಹೂವುಗಳದ್ದೇ ಮಾತು. ಅವುಗಳ ದರ್ಶನ ಮಾಡಲೇಬೇಕೆಂದು ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಬಿಟ್ಟು 15 ಕಿಮೀ ದೂರದ ಸೀತಾಳಯ್ಯನಗಿರಿ ತಲುಪಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ 'ಬ್ಲ್ಯಾಕ್‌ಕ್ಯಾಟ್' ತಂಡದವರು ನಮಗಾಗಿ ಕಾದಿದ್ದರು. ಮುಳ್ಳಯ್ಯನಗಿರಿ ತಲುಪಲು 4 ಕಿಮೀ ದೂರ ಚಾರಣ ಕೈಗೊಂಡೆವು. ಸುತ್ತ ನೋಡಿದತ್ತ ಕುರುಚಲು ಶೋಲಾಕಾಡು, ಮೇಲೆ ನೀಲಿ ಆಗಸದ ಬೆಟ್ಟ, ನಡುವೆ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಲಕ್ಷ ಲಕ್ಷ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಮುಳ್ಳಯ್ಯನಗಿರಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ 1994ರಲ್ಲಿ ಅರಳಿ ಜನರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದ್ದವು. 2006ರ ಈ ವರ್ಷ ಮತ್ತೆ ಇವು

ಅಕಾಂತೇಸೀ ಕುಟುಂಬದ (ಫ್ಯಾಮಿಲಿ) ಸ್ಟ್ರೊಬಿಲಾಂಥಸ್ ಕುಲ (ಜೀನಸ್)ದಲ್ಲಿ ಹನ್ನೊಂದು ಜಾತಿಗಳಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜಾತಿ ಸ್ಟ್ರೊಬಿಲಾಂಥಸ್ ಕುಂತಿಯಾನಸ್. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿರುವಂತೆ ಇದು ನೀಲಗಿರಿ, ಪಳನಿ ಬೆಟ್ಟಗಳು, ಇದೇ ವಲಯದ ಕೇರಳದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1800 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಹುಲುಸಾದ ಹುಲ್ಲು ಇಳಿಜಾರು ಇರುವೆಡೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಹೊರಪಾದ ಎಲೆ ಸಸ್ಯದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ.

ಸುರಸುಂದರ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳು. ಆಗಲೇ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಗಳು ಬಾಡತೊಡಗಿದ್ದವು.

ಏನದು ನೀಲಕುರಿಂಜಿ? ಶೋಲಾ ಕಾಡಿನ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿನ ತಪ್ಪಲಿನ ಕುರುಚಲು ಪೊದೆಯೇ ಈ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ. ಹಳ್ಳಿಗಾಡಿನ ಗೊರಟೆ, ಗುರಿಗೆಯಂಥ ಹೂವಿನ ಪೊದೆ ಇದು. ಈ ಪೊದೆಯ ಎತ್ತರ ಒಂದೆರಡು ಅಡಿ ಮಾತ್ರ. ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ, ಐದಾರು ಸಾವಿರ ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯ ಸಹಜನೆಲೆ. ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಅಣ್ಣೈಮಲೈ, ಕೇರಳದ ಮುನ್ನಾರ್, ಎರವಿಕುಲಮ್, ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಾಬಾಬುಡನ್‌ಗಿರಿ, ಸುದ್ದಿಮಾಡಿವೆ. 12 ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಅರಳುವ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರ ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ವಿಸ್ಮಯ. '*ಸ್ಟ್ರೋಬಿಲ್ಯಾಂಥಸ್ ಕುಂತಿಯಾನಸ್*' ಎಂಬುದು ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು. 'ಸ್ಟ್ರೋಬ್' ಎಂದರೆ ಆವರ್ತನ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅರಳುವ ಹೂವು. ಕುಂತಿ ಎಂಬುದು ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ ಜರ್ಮನಿಯ ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರು. ಸುಮಾರು 150 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ರಾಬರ್ಟ್‌ವೈಟ್ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಪ್ಟನ್ ಬೆಡೋಮ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯ ಪುಷ್ಪವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. 'ನೀಲಕುರಿಂಜಿ'ಗಳು ಒಂದರಿಂದ ಹದಿನಾರು



ನೀಲ ಕುರಿಂಜಿ ಗಿಡ – ಎರಡು ನೋಟಗಳು

ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಅರಳಿ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 300 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ 46 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ ಎಂಬುದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಕೇರಳದ ಎರವಿಕುಲಮ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ 1988ರಲ್ಲಿ 8 ಪ್ರಭೇದದ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಗಳು ಅರಳಿದ್ದು ಒಂದು ದಾಖಲೆ. ಇತರ ಹೂವುಗಳಂತೆ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಹೂವಲ್ಲ. ಅದು ಕಾನನದ ಆಚ್ಛಾದಿತವಾದ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶದ ಸ್ವಚ್ಛ ಪರಿಸರದ ಸಂಕೇತ.

ನೀಲಗಿರಿ ಪರ್ವತಗಳಿಗೆ ಆ ಹೆಸರು ಬರಲು ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ನೀಲಗಿರಿ ಮರಗಳು ಹಾಗೂ ಆ ಬೆಟ್ಟಗಳಿಂದ ತಿಳಿನೀಲಿ ಹೊಗೆ ಎಬ್ಬಿಸುವ ಕಾವಳಗಳೇ ಕಾರಣವೆಂದು ಮೊದಲು ತಪ್ಪಾಗಿ ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳೇ ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಟ್ಟಗಳಿಗೆ ಆ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೆಂದು ಅರ್ಥಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೀಲಗಿರಿ ಬೆಟ್ಟಗಳ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೊಡೈಕೆನಾಲ್ ಬೆಟ್ಟಗಳು ನೀಲಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳ ಮೂಲ ನೆಲೆ ಎಂದು ಅಲ್ಲಿಯ ಪೌರಾಣಿಕ ಕಥೆಗಳು ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತವೆ.

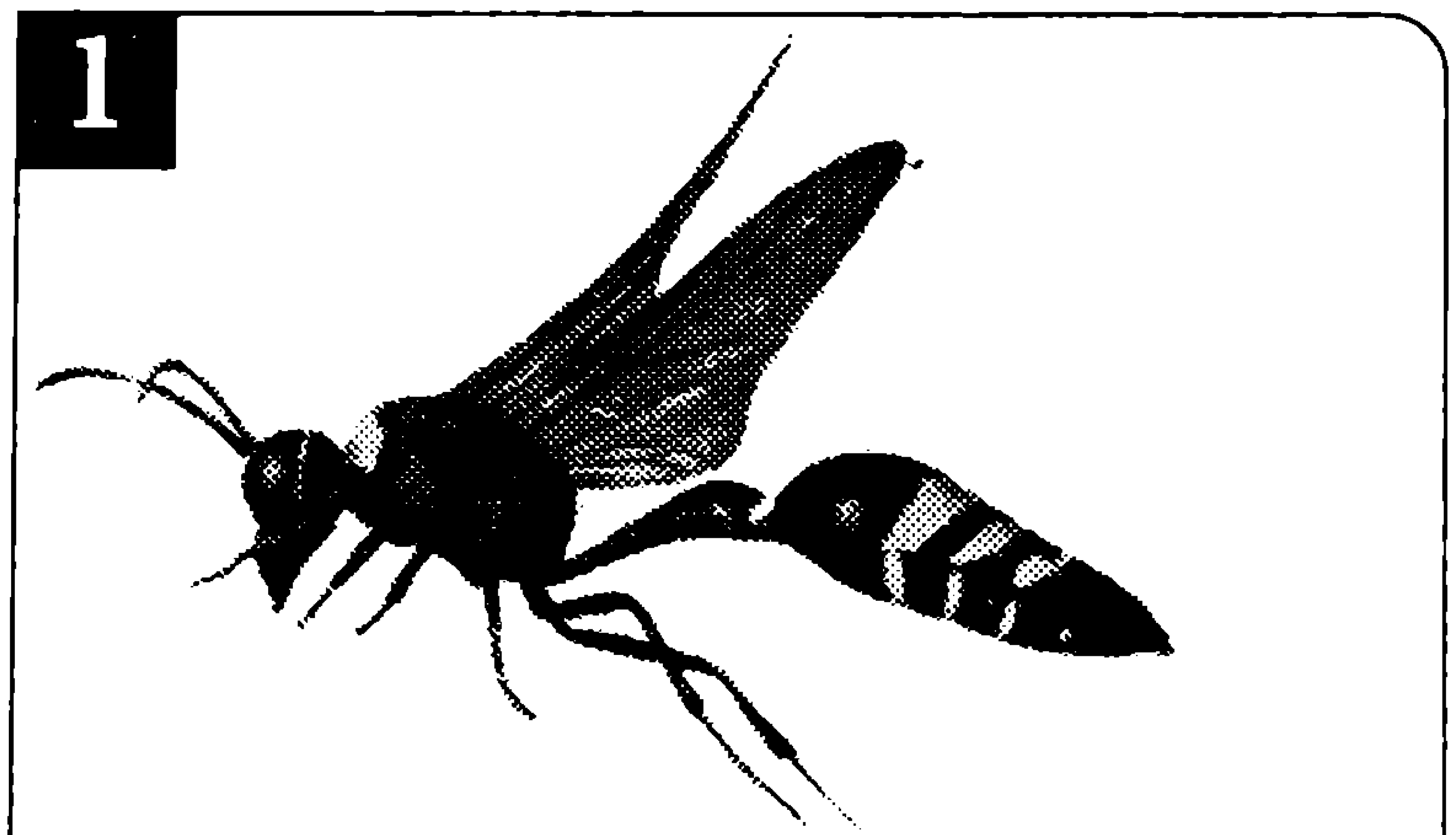
ಕೊಡೈಕೆನಾಲ್ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ "ಕುರಿಂಜಿ ಆಂಡವರ್" ಎಂಬ ಮುರುಗ ದೇವರ (ಷಣ್ಮುಗ) ದೇವಸ್ಥಾನವಿದೆ. ಈ ಮುರುಗನು ಕಾಡಿನ ರಾಣಿಯಾದ "ವಲ್ಲಿ"ಯನ್ನು ವರಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳ ಹಾರ ಧರಿಸಿದ್ದನಂತೆ. ವಲ್ಲಿ, ಹೂವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರು ಹೋಗಿ ಮುರುಗನನ್ನು ಮದುವೆಯಾದಳಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯನ್ನು ಯೌವನದ ಪರಿಶುದ್ಧ ಪ್ರೇಮದ ಸಂಕೇತವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವರು ಈ ಹೂವನ್ನು ಅಪಶಕುನದ ಛಾಯೆಯೆಂದೂ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ನೀಲಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಕಾಡು ವಾಸಿಗಳಾದ ತೋಡರು, ಮುದಾವರರು ಈ ದೇವರ ಹೂವನ್ನು ಕೀಳಬಾರದೆಂದು ನಂಬಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅರಳುವ ಹೂವುಗಳು, ಜೇನು ಎಲ್ಲವೂ ಮುರುಗನಿಗೆ ಮೀಸಲೆಂದು ಅರ್ಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

ವರ್ಷಾಂತರಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅರಳಿ ಸುದ್ದಿ ಮಾಡುವ ಈ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಆಪತ್ತುಗಳು ಬಂದೊದಗಿವೆ. ವ್ಯಾಪಕ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಪೈನ್, ನೀಲಗಿರಿ ಸಸ್ಯ, ನೆಡುತೋಪು, ಚಹ, ಕಾಫಿ, ಏಲಕ್ಕಿ ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಕ್ಯಾರಟ್, ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ, ಹುರುಳಿ, ಬಟಾಣಿಯಂಥ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಂದ ಬಹುತೇಕ ಕುರಿಂಜಿ ಹೂವುಗಳ ನೆಲ ಕಬಳಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಕುರಿಂಜಿ ಹೂವಿನ ಭೂಮಿ ಒತ್ತುವರಿಯಿಂದ ಸಮಾಧಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಬತ್ತುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಸೆಲೆಗಳು, ಬೋಳಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಡು, ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯ ಲಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ಕಾಲಕ್ಕೆ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಯ ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದ ನೀಲಗಿರಿ ಪಾರಿವಾಳ, ಫ್ಲೈಕ್ಯಾಚರ್, ಲಾಫಿಂಗ್ ಥ್ರಷ್, ವೈಟ್‌ಬೆಲ್ಲೀಡ್ ಬ್ಲೂರಾಬಿನ್‌ನಂಥ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಕೂಡ ಇಂದು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿವೆ. ವಿಶೇಷ ಜೇನುತುಪ್ಪ ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದ 'ತೇನ್' ಎಂಬ ಜೆನ್ನೊಣಗಳು ಕೂಡ ಈಗ ಇಲ್ಲದಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅಪರೂಪದ ನೀಲಕುರಿಂಜಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಕುರಿಂಜಿ ಆವಾಸ ರಕ್ಷಿಸಲು ಕೇರಳ, ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಗಳು ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಂಡಿವೆ. ಕರ್ನಾಟಕವೂ ಕೂಡ ಬಾಬಾಬುಡನ್‌ಗಿರಿ ಮತ್ತು ಮುಳ್ಳಯ್ಯನಗಿರಿಯ ಕುರಿಂಜಿ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಮುಂದಾಗಬೇಕಿದೆ. ನೀವು "ನೀಲಕುರಿಂಜಿ" ನೋಡಬೇಕೆ? ಆದರೆ ನೋಡಲು ಇನ್ನೂ ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷ ಕಾಯಬೇಕು. ■

ಕೀಟಲೋಕದ ಕೆಲವು ವಿಸ್ಮಯಗಳು

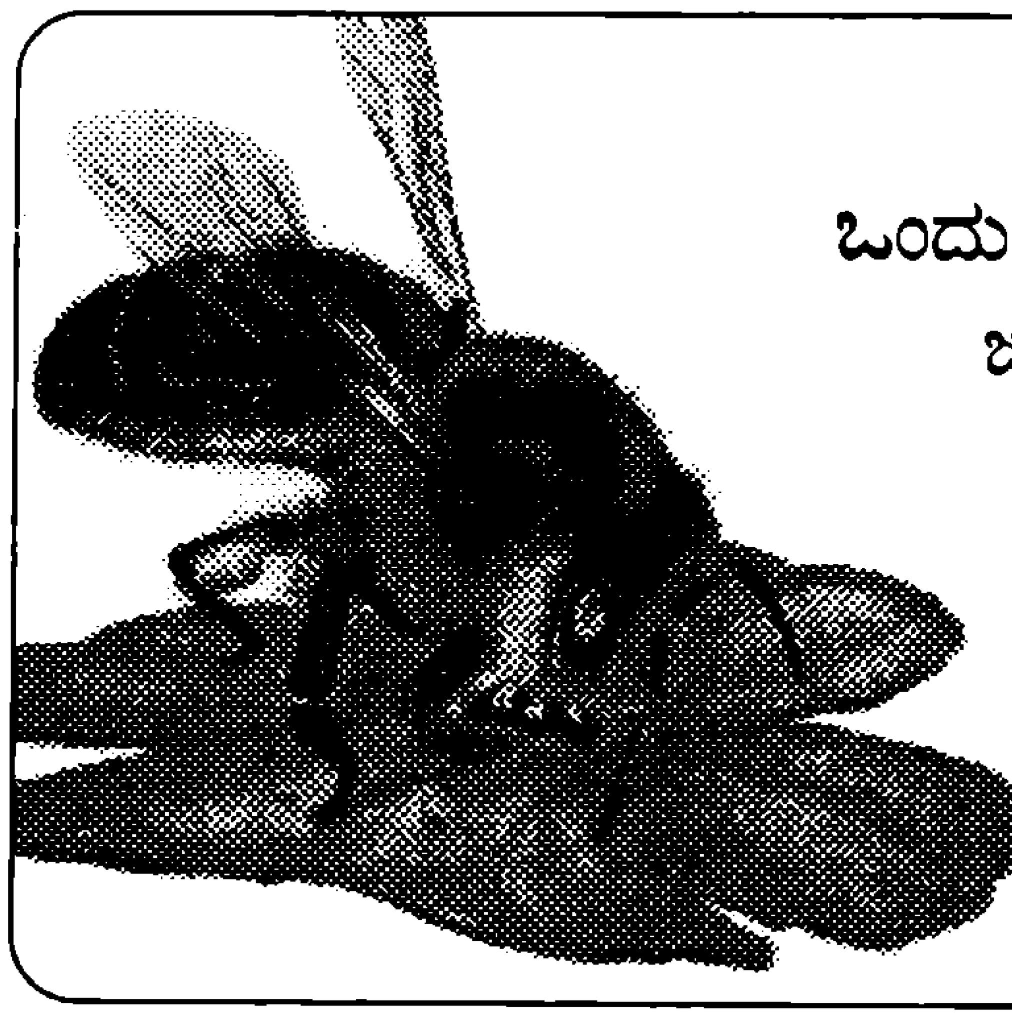
● **ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್**
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 009

1



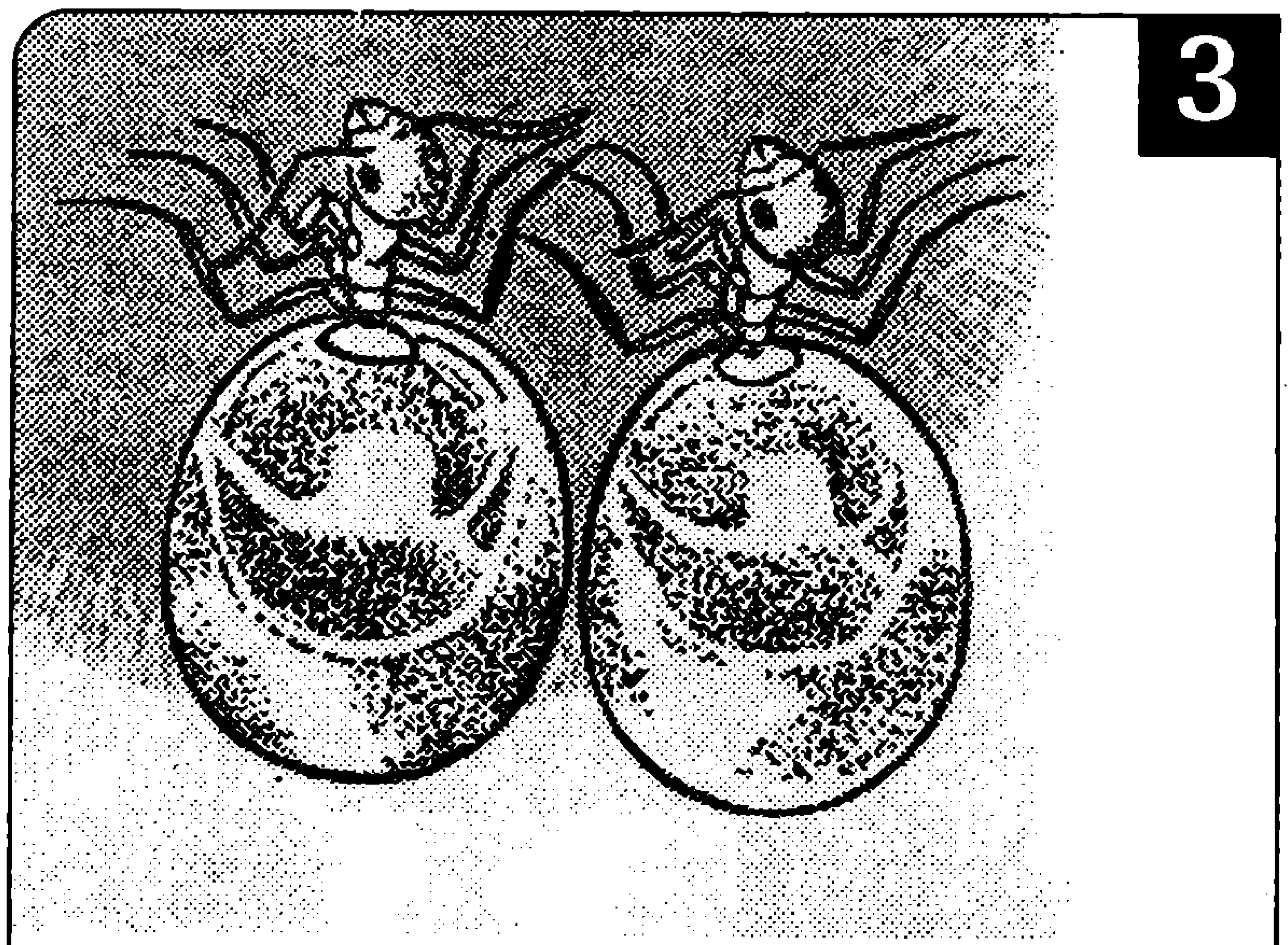
ಕುಡಿಕೆಯಂತಹ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಈ ಕಣಜ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ನೋವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಲಾಭಗಳೂ ಇವೆ. ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

2



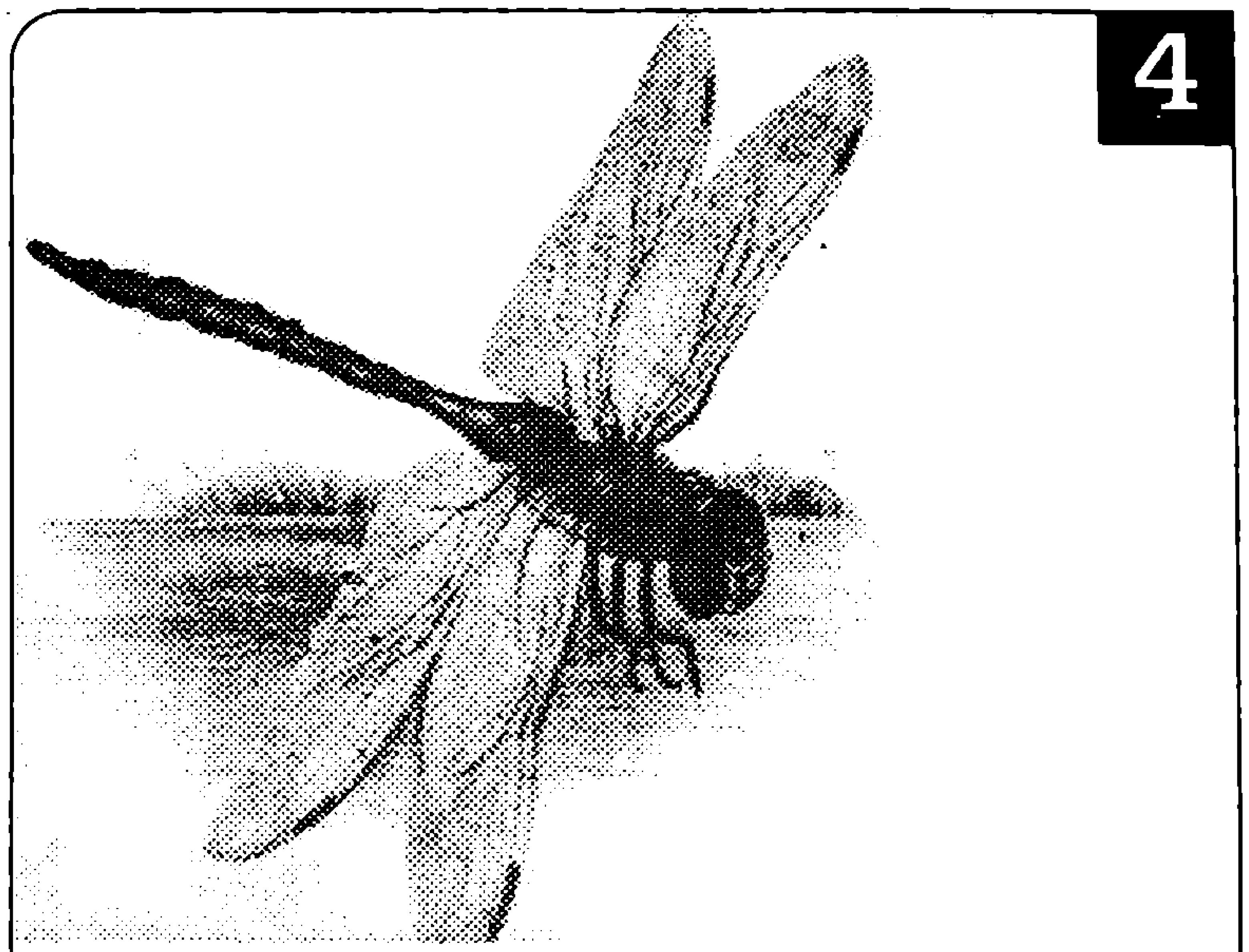
ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೇನ್ನೊಣವು ಎಷ್ಟು ಹೂವುಗಳನ್ನು ಮಧುವಿಗಾಗಿ ಸಂದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ? ಊಹಿಸಿರಿ.

3

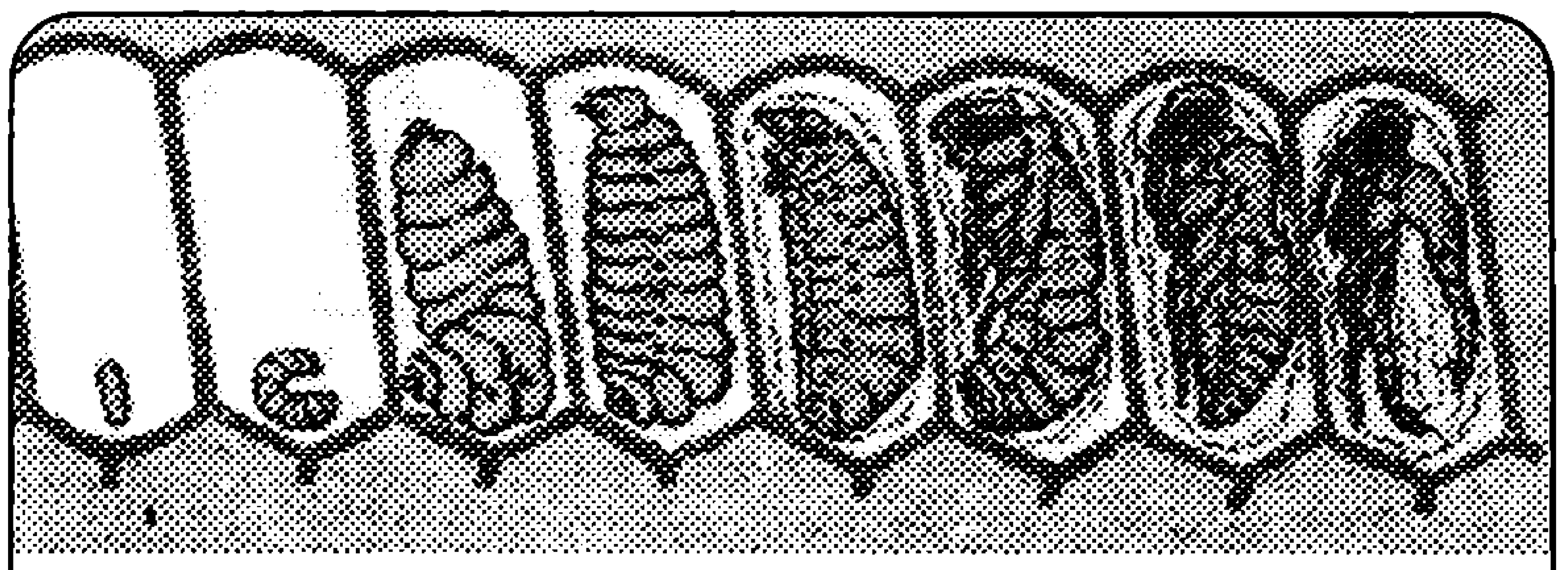


ಜೇನು ಗಡಿಗೆ (ಹನಿಪಾಟ್) ಇರುವೆ? ಇದೇನು?

4

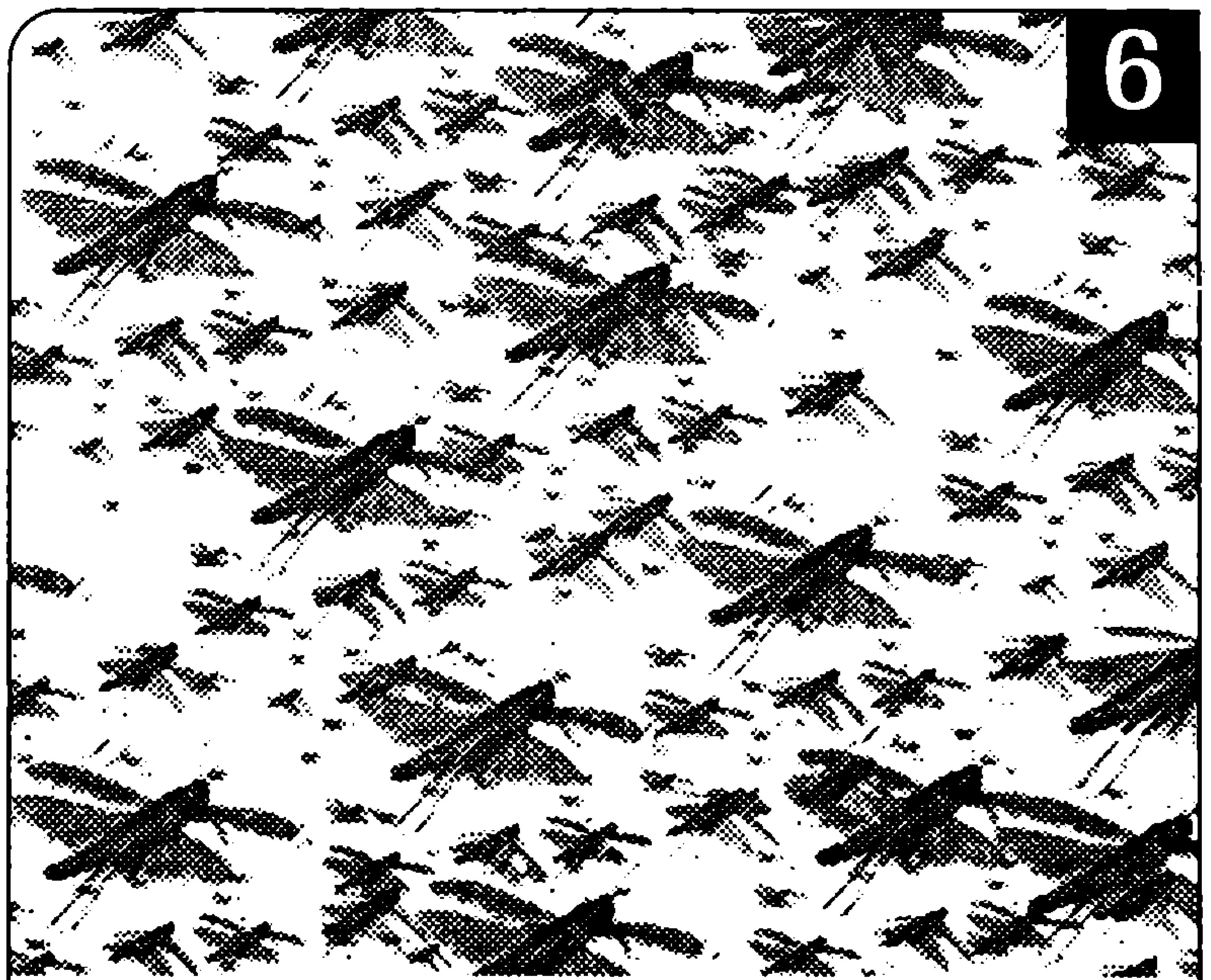


ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ರಂಗುಗಳಂತೆ ಹೊಳೆಯುವ, ಬಾದುಂಬಿ ಅಥವಾ ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಕೀಟ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಈ ಕೀಟದ ಕಣ್ಣುಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನು?



5 ಇದು ಯಾವ ಕೀಟದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು?

6



ಮಿಡತೆಗಳು ಹೀಗೆ ದಂಡುದಂಡಾಗಿ 'ದಂಡಯಾತ್ರೆ' ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವು 50 ಮಿಲಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ (50,000 ಜನರ ತೂಕದಷ್ಟು) ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೀಗೆ ದಂಡುಗಳಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಘನಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸುಲಭ ಉಪಾಯ

● ಟಿ.ಮಾದೇಶ್
#159, ಪಾಲಿಮೇಡು
ಪೋ|| ಮಾರ್ಟಳ್ಳಿ, ತಾ|| ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ
ಜಿ|| ಚಾಮರಾಜನಗರ - 571491

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದರೆ, ಘನಮೂಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅತಿ ದೊಡ್ಡವುಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಮೂಲವನ್ನು ಸರಳವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೊದಲು ಘನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಘನಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾದದ್ದು.

ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನ ಅಂಕಿ	ಘನಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ
0	0
1	1
4	4
5	5
6	6
9	9

ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನ ಅಂಕಿ	ಘನಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿ
2	8
8	2
3	7
7	3

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಮೊದಲಿನ ಕೆಲವು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಮೂಲ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು.

ಉದಾ:
1) 1 ರ ಘನಮೂಲ 1
2) 8ರ ಘನಮೂಲ 2
3) 27ರ ಘನಮೂಲ 3
4) 64ರ ಘನಮೂಲ 4
5) 125ರ ಘನಮೂಲ 5
6) 216ರ ಘನಮೂಲ 6
7) 343ರ ಘನಮೂಲ 7
8) 512ರ ಘನಮೂಲ 8
9) 729ರ ಘನಮೂಲ 9

ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಘನಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ 3 ಸೊನ್ನೆಗಳು ಇದ್ದರೆ ಘನಮೂಲದಲ್ಲಿ 1 ಸೊನ್ನೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಉದಾ:
1) $3\sqrt{1000} = 10$
2) $3\sqrt{27000} = 30$
3) $3\sqrt{8000} = 20$
4) $3\sqrt{64,000,000} = 400$

ಮೇಲಿನ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅತೀ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಘನಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ಉದಾ: 1) $3\sqrt{19,683} = ?$

ಹಂತ-1: ಘನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 3 ಇರುವುದರಿಂದ ಘನಮೂಲದಲ್ಲಿ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 7 ಅಂಕಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹಂತ-2: 19,683 ಇದು 8000 ಮತ್ತು 27000 ಗಳ ಪೂರ್ಣ ಘನಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ $\sqrt{19,683}$ ಇದು $3\sqrt{8000}$ ಮತ್ತು $27\sqrt{27,000}$ಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ $3\sqrt{8000} = 20$ ಮತ್ತು $3\sqrt{27,000} = 30$

ಆದ್ದರಿಂದ $3\sqrt{19,683} = 27$

ಉದಾ: 2) 2,744ರ ಘನಮೂಲ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ-1: ಘನಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 4 ಇದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಘನಮೂಲದ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 4 ಇರುತ್ತದೆ.

ಹಂತ-2: 2,744 ಇದು 1000 ಮತ್ತು 8000 ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

$\therefore \sqrt{2,744}$ ಇದು $3\sqrt{1000}$ ಮತ್ತು $3\sqrt{8000}$ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ $3\sqrt{1000} = 10$, $3\sqrt{8000} = 20$

$\therefore 3\sqrt{2,744} = 14$

■

ಒಂದು ಮಾಹಿತಿ ಕಾಫಿ ಪ್ರಿಯರಿಗಾಗಿ

● ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ನಾರಾಯಣ್
ವಿಜ್ಞಾನಿ
ಕೇಂದ್ರೀಯ ಆಹಾರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು
ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ
ಮೈಸೂರು - 570 020

'ಅಮ್ಮ ನನಗೊಂದು ಲೋಟ ಕಾಫಿ', ಬಹುಶಃ ಈ ಉದಯರಾಗ ಹಾಡದ ಮನೆ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ ಎಂದೇ ಹೇಳಬೇಕು. ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಎಷ್ಟು ಮನೆ ಮಾತಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆ ಎಂದರೆ ಪುಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳೂ ಕಾಫಿಗೆ ದುಂಬಾಲು ಬಿದ್ದು ಅಮ್ಮನಿಂದ ಬೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದುಂಟು 'ಕಾಫಿ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ ಹಾಲು ಕುಡಿ' ಎಂದು. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಕಾಫಿಯ ಚಪಲ ಯಾರನ್ನೂ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ನಡೆ-ನುಡಿಯ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವೆನಿಸಿರುವ ಕಾಫಿಯ ತವರು ಭಾರತವಲ್ಲ ಎಂದರೆ ನಂಬುವಿರಾ? ಕೇಳಿ, ಕಾಫಿಯ ಕಥೆ!

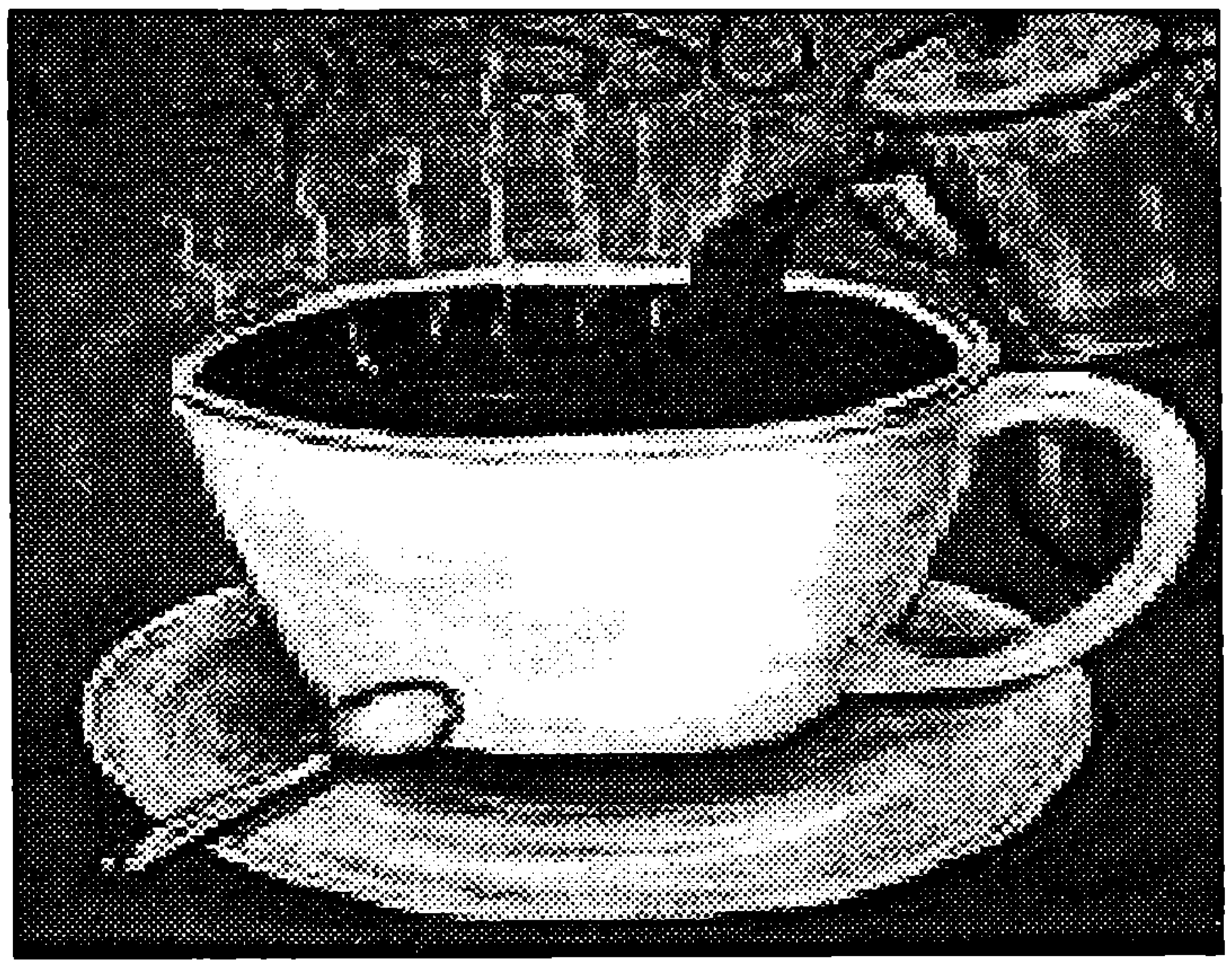
ಕಾಫಿಯ ಶೋಧ

ಕಾಫಿಯ ಶೋಧವಾದದ್ದು ಅಬಿಸೀನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಎಂದು ಒಂದು ಕಥೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಅಲ್ಲೊಬ್ಬ 'ಕೆಲದಿ' ಎಂಬ ಕುರುಬನಿದ್ದ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಲಸಿಗಳಾಗಿದ್ದ ತನ್ನ ಕುರಿಗಳು ಒಂದು ದಿನ ಚುರುಕಾಗಿ ಅಡ್ಡಾಡುತ್ತಿದ್ದುದು ಕಂಡ ಅವನಿಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯಾಯಿತು. ಆ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಕುರಿಗಳ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿದಾಗ ಕಂಡದ್ದು, ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಗಿಡವೊಂದರ ಕಡು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಹಣ್ಣನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿ ಮೇಯುತ್ತಿದ್ದ ಕುರಿಗಳು. ಕುರಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುವಂತಹದ್ದೇನೋ ಈ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದುಕೊಂಡ ಕೆಲದಿ, ತಾನೂ ಕೆಲವು ಹಣ್ಣುಗಳ ರುಚಿ ನೋಡಿದ. ಮೈ ಹುರುಪೇರಿತು. ಉತ್ಸಾಹ ಮೂಡಿತು. ಇದ್ಯಾವುದೋ ಮಾಂತ್ರಿಕ ಹಣ್ಣಿರಬೇಕು ಎಂದು ಗಾಬರಿಯಾದ ಆತ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳನ್ನು ತನ್ನೂರಿನ ಇಮಾಮ್‌ನ ಬಳಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದ. ವಿಷಯ ಕೇಳಿದ ಇಮಾಮ್ ಇದೊಂದು ಅನಿಷ್ಟದ ಬೀಜವಿರಬೇಕೆಂದು ಅದನ್ನು ಬಳಿಯಿದ್ದ ಬೆಂಕಿಗೆ ಸುರಿದುಬಿಟ್ಟ. ಸುರಿದಿದ್ದೇ ತಡ ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣವೇ ಬದಲಾಯಿತಂತೆ! ಕಾಫಿಯ ಪರಿಮಳ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿ, ಮೂಗರಳಿಸಿತಂತೆ! ಇದರಿಂದ ಮರುಳಾದ ಇಮಾಮ್ ಸುಟ್ಟ ಬೀಜವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲೆಂದು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದನಂತೆ! ಕುಂಭಕರ್ಣನನ್ನೂ ನಿದ್ರೆಯಿಂದ ಬಡಿದೆಬ್ಬಿಸುವ ಗಾಢ ಪರಿಮಳ ಹಾಗೂ ಉತ್ತೇಜಕ ಗುಣವಿರುವ ಕಾಫಿ ಎಂಬ ಮನಮೋಹಕ ಪಾನೀಯ, ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಹೀಗೆ ತಯಾರಾಯಿತೆಂಬ ದಂತ ಕಥೆ ಇದೆ.

ಕಾಫಿ ಮಕರ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಕರ್ಕಾಟಕ ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತಗಳ ನಡುವಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಫಿಯ ಕಾಯಿ ಕಚ್ಚಿದ 6 ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ; ಹಳದಿ, ಅನಂತರ ಕಡುಪಾದ ಕೆಂಪು, ಕಾಫಿಬೀಜದ ಆಕಾರಗಳು ಹಲವು ವಿಧಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಬೀಜದ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಅದರ ಗುಣಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಕಾಫಿಯ ಗುಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹದವಾಗಿ ಹುರಿದು ಅದನ್ನು ಇಬ್ಭಾಗ ಮಾಡಿದಾಗ ಹೊಟ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡರೆ ಅದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬೀಜವೆಂದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಅಬಿಸೀನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಶೋಧವಾದ ಕಾಫಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಹಿತ್ತಿಲು ತಲುಪಿದ ಕಥೆಯೂ ಇಷ್ಟೇ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ! ಕಾಫಿ ಕೃಷಿ ಇಥಿಯೋಪಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1600ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಆರಂಭವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಇದು ಜಾವಾ, ತುರ್ಕಿಸ್ತಾನ, ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕ ಖಂಡಗಳನ್ನು ತಲುಪಿತು. ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಾಫಿ ಅಂಗಡಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ

ಕಾಫಿ ತೋಟದ ನೋಟಗಳು



ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1725ರಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಯಿತೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ತುರ್ಕಿಸ್ತಾನದ ಅರಬನೊಬ್ಬ ಈ ಮೂಲಕ ಕಾಫಿಯ ಸವಿಯನ್ನು ಯುರೋಪಿಯನ್ನರಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದ. ಅರಬಸ್ತಾನದಿಂದ ಆಗಮಿಸಿದ್ದರಿಂದಲೇ '*ಕಾಫೀಯ ಅರೇಬಿಕ*' ಎಂಬ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರನ್ನೂ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈಗ ಈ ಗಿಡ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದ ಕಥೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಬಂದಾಗ ಮೊದಲು ಕಾಲಿಟ್ಟಿದ್ದು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ. ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಚಂದ್ರಗಿರಿ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿ ವಾಸವಿದ್ದ ಬಾಬಾಬುಡನ್ ಎಂಬಾತ ತನ್ನ ವೈರಿಗಳ ಉಪಟಳ ನಿವಾರಣೆಗೆಂದು ಕ್ರಿ.ಶ. 1600 ಸುಮಾರಿಗೆ ಮೆಕ್ಕಾಗೆ ತೀರ್ಥಯಾತ್ರೆಗೆ ತೆರಳಿದ. ಮೆಕ್ಕಾದಿಂದ ಮರಳಿದಾಗ ಜೊತೆಗೆ ಏಳು ಕಾಫಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತಂದಿದ್ದನಂತೆ. ಇವು ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಪಾನೀಯದ ಬೀಜಗಳೆಂದು ತನ್ನ ತವರಿನಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬೆಳೆಯಲು ಕೊಟ್ಟ. ಇವನ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಇಂದು ಕಾಫಿ ತೋಟಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ತುಳುಕುವ ರಮಣೀಯ ಬಾಬಾಬುಡನ್ ಗಿರಿ ಎಂದು ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದೆ.

ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ. ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೀಳುವ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ, ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ಸುಮಾರು 800-1000 ಮೀಟರು ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶ ಈ ಬೆಳೆಯ ಕೃಷಿಗೆ ಉತ್ತಮ. ಹಾಗಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಕರ್ನಾಟಕ, ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಇದರ ಕೃಷಿ ನಡೆದಿದೆ. ಒಟ್ಟು ಸುಮಾರು 2,40,206 ಹೆಕ್ಟೇರು ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಾರ್ಷಿಕ ಸುಮಾರು 2 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಂಹಪಾಲು ಕರ್ನಾಟಕದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು, ಹಾಸನ ಮತ್ತು ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆಗಳದು.

ಕಾಫಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 60 ವಿಧದ ತಳಿಗಳಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ *ಕಾಫೀಯ ಅರೇಬಿಕಾ* ಮತ್ತು *ಕಾಫೀಯ ಕೆನಫೋರಾ* (ರೊಬಸ್ಟ)ಎಂಬ ವಿಧಗಳ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕಾಫಿಯ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಳೆಯಂತೆಯೇ ನೆರಳೂ ಅವಶ್ಯಕವಾದ್ದರಿಂದ ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆ. *ಎರಿತ್ರಿನಾ ಇಂಡಿಕಾ ಹಾಗೂ ಗ್ಲೈರಿಸಿಡಿಯಾ ಮ್ಯಾಕುಲೇಟ* ಎಂಬ ಮರಗಳ ನಡುವೆ ಕಾಫಿ ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಗಿಡಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಫಲವತ್ತಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯ ಒಂದು ವಿಧಾನ. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸಿಲ್ವರ್ ಓಕ್, ಕೆಂಪು ಸೆಡಾರ್, ಬಿಳಿ ಸೆಡಾರ್ ನಂತಹ ಮುಗಿಲೆತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ದೈತ್ಯ ಮರಗಳ ನೆರಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವರು. ಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನೆರಳಿನಿಂದ ತಂಪನ್ನೀಯುವ ಈ ಮರಗಳು, ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಉದುರಿಸುತ್ತವೆ. ಉದುರಿದ ಈ ಎಲೆಗಳು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ, ನೆಲದ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಕಾದಿಡುತ್ತವೆ. ಮಳೆಮೋಡಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ದೊಡ್ಡ, ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಸುವುದುಂಟು. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನ ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನದ್ದು. ಬ್ರೆಜಿಲ್ ವಿಶ್ವದ ಕಾಫಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸೇಕಡ 30ರಷ್ಟನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತ ಸೇಕಡ 4.5ರಷ್ಟನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

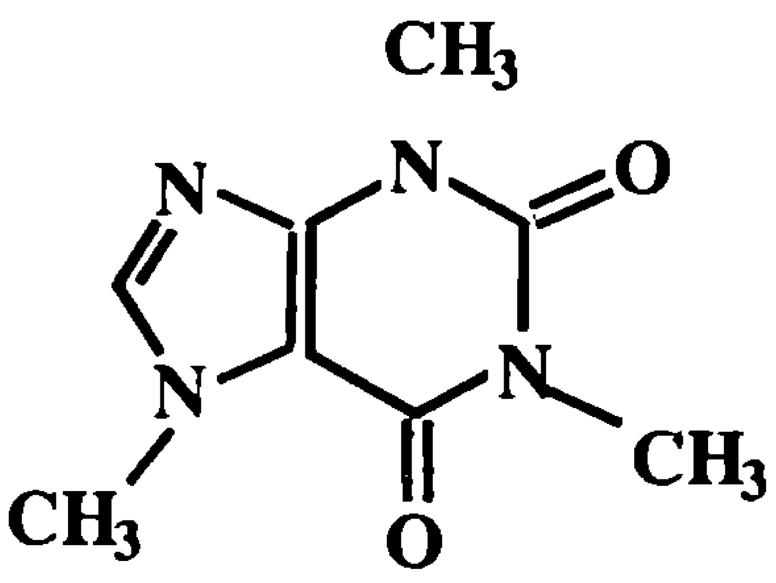
ಕಾಫಿಯ ಪರಿಮಳ

ಕಾಫಿ ಎಂದರೇನೆಂದು ತಿಳಿಯದವರನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸುವಂತಹ ಗಾಢ ಪರಿಮಳ ಕಾಫಿಗಿದೆ. ಕಾಫಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಮಳ, ಸ್ವಾದಕ್ಕೆ 800ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕಾರಣವೆಂದರೆ ನಂಬುವಿರಾ?

ಸಿಹಿ, ಕಹಿ, ಉಪ್ಪು ಇತ್ಯಾದಿ ಯಾವ ರುಚಿ ವಿವರಣೆಗೂ ಮೀರಿದ ಸ್ವಾದ ಕಾಫಿಯದ್ದು. ಪರಿಮಳವು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದೆ. ಕಾಫಿ ಪರಿಮಳದಲ್ಲಿರುವ 800 ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 150 ಅಲಿಫ್ಯಾಟಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು, 30 ಅಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್, 60 ಆರೊಮಾಟಿಕ್ ಮತ್ತು 300 ಹೆಟೆರೊಸೈಕ್ಲಿಕ್ ಪದಾರ್ಥಗಳಿವೆ. ಜೇನು ತುಪ್ಪ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣಿನ ಸ್ವಾದವುಳ್ಳ ಇ-ಬೀಟ-ಡಮಾಸಿನೋನ್, ಫರ್ಫ್ಯುರಾಲ್ (ಕರಿದ ವಾಸನೆ), ಮಣ್ಣಿನ ವಾಸನೆ ಇರುವ ಐಸೋಬ್ಯೂಟೈಲ್-2-ಮಿಥಾಕ್ಸಿಪೈರಜೀನ್, ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಘಾಟು ಸೂಸುವ ಗ್ವೈಕಾಲ್, ವೆನಿಲಾ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾರಮೆಲ್ ಪರಿಮಳದ ಫ್ಯೂರೇನಿಯಾಲ್, ಆಲುಗೆಡ್ಡೆಯ ಪರಿಮಳ ಬೀರುವ

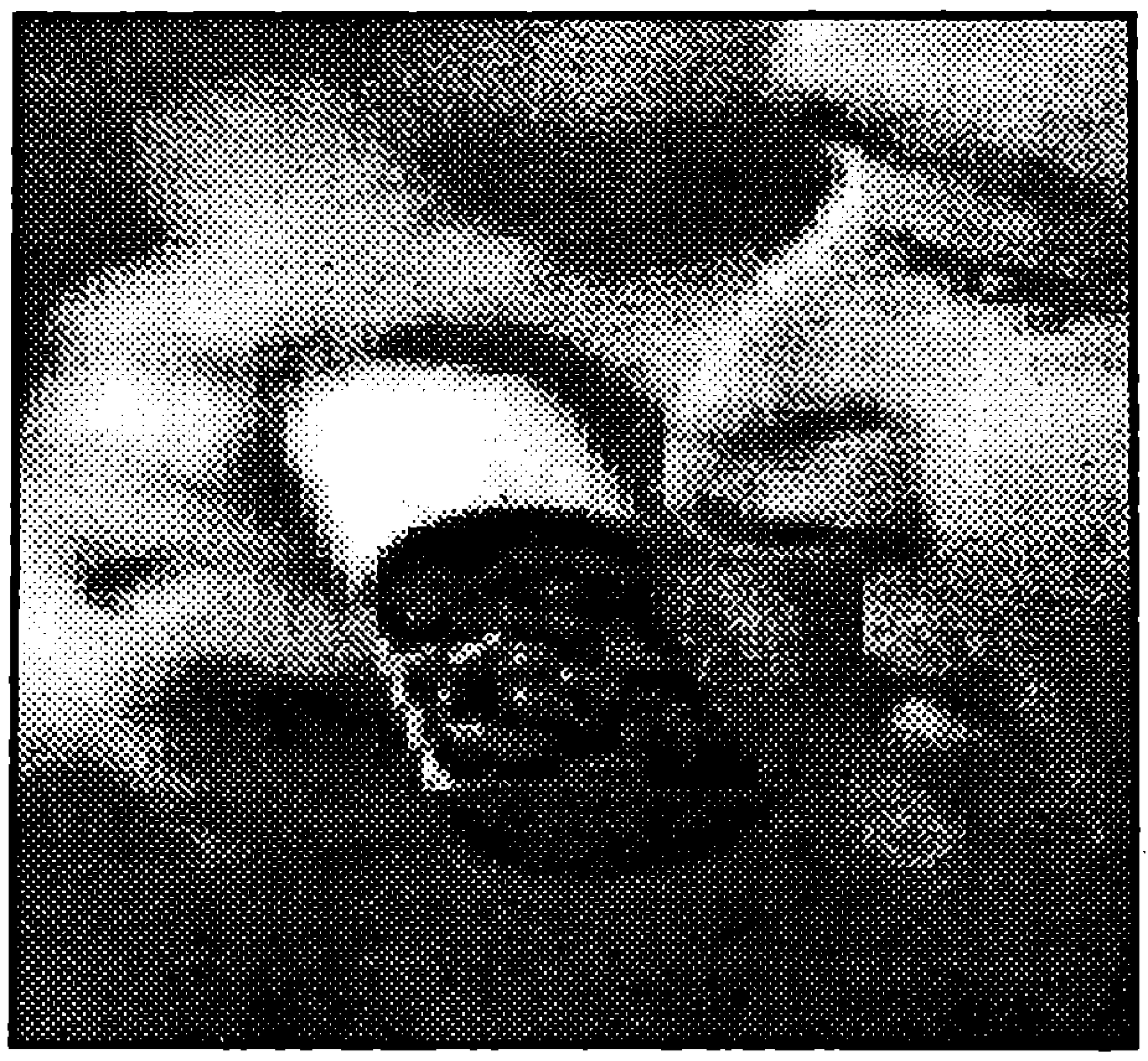
ಮೆಥಿಯೊನಾಲ್ ಮತ್ತು ಬೆಣ್ಣೆಯ ಪರಿಮಳವಿರುವ 2-3-ಪೆಂಟಾನಿಡಿಯೋನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಿವೆ. ಕಾಫಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹುರಿದ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟಾಗ ಬೀರುವ ಪರಿಮಳ ಪೈರಜೀನ್‌ಗೆ ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಾನವಿದೆ. ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿರುವ ಈ ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಳಗಳಿಂದಾಗಿ ಕಾಫಿಯ ಸುಗಂಧ ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ಕಾಫಿಯ ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕಾಫಿಗಳ ಪರಿಮಳದಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಕಾಫಿಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಹಿ ಸ್ವಾದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳು ಕಾರಣ. ಕೆಫೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೊಜೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳು ಕಾಫಿಗೆ ಕಹಿ ರುಚಿನೀಡುತ್ತವೆ.



ಕೆಫೀನ್ ರಚನೆ

ಕಾಫಿಯನ್ನು ಹುರಿದಾಗ ಈ ಆಮ್ಲಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಮಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹದವಾಗಿ ಹುರಿದಾಗ, ವಿವಿಧ ಸ್ವಾದಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹದವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ರುಚಿ, ಪರಿಮಳ ಚೇತೋಹಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಫಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಆಮ್ಲೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಲಿಫ್ಯಾಟಿಕ್, ಕ್ಲೋರೊಜೆನಿಕ್, ಆಲಿಸೈಕ್ಲಿಕ್, ಕಾರ್ಬಾಕ್ಸಿಲ್ ಮತ್ತು ಫೀನಾಲ್ ಜನ್ಯ ಆಮ್ಲಗಳೆಂದು ವಿಂಗಡಿಸುವರು. ಹದವಾಗಿ ಹುರಿದ ಕಾಫಿ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಸಿಟ್ರಿಕ್ (0.30%), ಮ್ಯಾಲಿಕ್ (0.22%), ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ (0.13%), ಪಿರುವಿಕ್ (0.02%) ಮತ್ತು ಅಸಿಟಿಕ್ (0,22%) ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಫಾರ್ಮಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಆಕ್ಸಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕೆಫಿಯಿಕ್ ಮತ್ತು ಕ್ವಿನಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳೂ ಇವೆ. ಕಷಾಯವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಮೂಗಿಗೆ ಅಡರುವ ಪರಿಮಳ ಹಾಗೂ ಕುಡಿದ ನಂತರ ಗಂಟಲನ್ನು ತಲುಪುವ ಸ್ವಾದಾನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಾಫಿಯನ್ನು ಶ್ರೇಣೀಕರಿಸುವರು (ಗ್ರೇಡಿಂಗ್). ಕಾಫಿ ಶ್ರೇಣೀಕರಿಸುವ ಅನುಭವಿ ರುಚಿಗಾರ (ಟೇಸ್ಟರ್)ರಿಗೆ, ಕಾಫಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ರಾಜಮರ್ಯಾದೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.



ಕಾಫಿಯ ಅನುಭವಿ ರುಚಿಗಾರ

ಇವರದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಉದ್ಯೋಗ!

ಕಹಿ ಸ್ವಾದ ಕಾಫಿಯ ಆಮ್ಲೀಯತೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಅದರ ರುಚಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಆಯಾಮವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕಹಿ ಸ್ವಾದ ಕಾಫಿ ಬೀಜದ ಸಾರವನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಅದಲ್ಲದೆ ಈ ಕಹಿ ಗುಣವು ಹುರಿಯುವಿಕೆ, ನೀರಿನ ಖನಿಜಾಂಶ, ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ಹುರಿಯುವಿಕೆಯ ಸಮಯ, ಹುರಿದ ಕಾಳುಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಕಾಫಿ ಕಷಾಯವನ್ನು ಬಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಮೇಲೂ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಖನಿಜರಹಿತ ನೀರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಸಿಹಿ ಅಥವಾ ಗಡಸು ನೀರು ಕಾಫಿಯ ಕಹಿ ಗುಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿನೀರು, ಸಕ್ಕರೆ, ಉಪ್ಪು ಅಥವ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದರಿಂದಲೂ ಕೂಡ ಕಾಫಿಯ ಕಹಿಗುಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು.

ಕಾಫಿ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ

ಕಾಫಿಯ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಅದರ ಪರಿಮಳವಲ್ಲದೆ, ಉತ್ತೇಜನಕಾರಿ ಗುಣವೂ ಕಾರಣ. ಕಾಫಿಯ ಕಹಿರುಚಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕೆಫೀನ್ ಉತ್ತೇಜಕ ಔಷಧವೂ ಹೌದು. ಕಾಫಿ ಕುಡಿದ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವಷ್ಟು ಕ್ಷಮತೆ ಕೆಫೀನಿಗಿದೆ. ನೇರವಾಗಿ ನರಗಳನ್ನು ತಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಕೆಫೀನ್ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಚೇತೋಹಾರಿ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಿದ್ರೆ ಅಡರಿದಾಗ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುವ ಹಂಬಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಫೀನ್ ಸೇವಿಸಿದಾಗ ನಿದ್ರೆ ದೂರವಾಗುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ನರಪ್ರಚೋದನೆಯೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 250-300 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಕೆಫೀನ್ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯೇನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ರೊಬಸ್ಟಾ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಬಗೆಗಳಿಗಿಂತ ಇಮ್ಮಡಿ ಕೆಫೀನ್ ಇರುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ಕಾಫಿ ಪೇಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆಫೀನ್ ಪ್ರಮಾಣ

	ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳಲ್ಲಿ	ಸರಾಸರಿ
ಹುರಿದ ಕಾಫಿ ಪುಡಿ	60-180	115
ಸೋಸಿದ ಕಾಫಿ ಕಷಾಯ	80-120	80
ಇನ್‌ಸ್ಟೆಂಟ್ ಕಾಫಿ	30-120	65

ತಾಯಂದಿರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯದಂತೆ ಹೇಳುವುದಕ್ಕೆ ಕಾಫಿಯ ಕೆಫೀನ್ ಹಾನಿಕರ ಪದಾರ್ಥವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯೇ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ಕಾಫಿಯ ಉಲ್ಲಾಸಕರ ಗುಣಕ್ಕೆ ಕೆಫೀನ್ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಷ್ಟೆ! ಈ ಪದಾರ್ಥ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಕ್ಕ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ದೇಹದಿಂದ ವಿಸರ್ಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಫೀನ್ ಕೂಡ ಚಟಕಾರಿ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಇದೆ. ಅರ್ಥಾತ್, ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಖಚಿತ ಪುರಾವೆ ಇಲ್ಲವಾದರೂ, ಕಾಫಿಗೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡ ಕೆಲವರಿಗೆ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯದಿದ್ದರೆ ತಲೆನೋವು, ಮೈಕೈ ನೋವಿನಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳು ತೋರಬಹುದು. ಕೆಫೀನಿನ ಚಟಕಾರಿ ಗುಣಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ಸೂಚನೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಫಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲೀಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜಠರದ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಊಟವಾದ ಮೇಲೆ ಕಾಫಿ ಸೇವನೆ ಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

ಕೆಫೀನಿಗೆ ಬೇರೆ ಗುಣವೂ ಇದೆ. ಮುಪ್ಪು ಹಾಗೂ ವಿಕಿರಣಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಫ್ರೀರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ ಎನ್ನುವ ಅತಿಪಟು ವಸ್ತುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸುವ ಗುಣವಿದೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಕಾಫಿಯ ಚೇತೋಹಾರಿ ಗುಣ ಆರೋಗ್ಯಕರವೂ ಹೌದು. ಮಾನಸಿಕ ಖಿನ್ನತೆಯಿಂದ ಬಾಧಿತರಾದವರು, ಕರುಳಿನ ಬಾಧೆ, ಆಸ್ತಮಾ, ಪಾರ್ಕಿನ್ಸೋನಿಸಂ ಎನ್ನುವ ನರವ್ಯಾಧಿ ಇರುವ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಕಾಫಿ ಅನುಕೂಲಕರ. ಈ ರೋಗಗಳಿರುವವರು ದಿನಕ್ಕೆ 2-3 ಲೋಟ ಕಾಫಿ ಕುಡಿಯುವುದು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಎನ್ನುವುದು ವೈದ್ಯರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

(1) ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವು ನಮ್ಮನ್ನು ಅಷ್ಟಾಗಿ 'ಕಚ್ಚು'ವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ನಾವು ಅದಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿ ಬರದಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಕುಟುಕು ಬಲವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ನಮಗೆ ಆಗುವ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗವೆಂದರೆ ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲರ್ ಮತ್ತಿತರ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಅವು ಗಿಡಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಅಗಿದು ಕಣಜವು ತನ್ನ ಲಾರ್ವಾಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ನೀಡುತ್ತದೆ.

(2) ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಜೇನ್ನೊಣವು ಮಧುವಿಗಾಗಿ ತನ್ನ ಗೂಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹತ್ತು ಬಾರಿಯಾದರೂ ಸಂಚಾರ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಇಂತಹ ಸಂಚಾರದಲ್ಲಿ ಅದು 1000 ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಬಹುದು. ಅಷ್ಟು ಹೂಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಧು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅದು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 10,000 ಹೂಗಳನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ತಾನು ಕಂಡ ಹೂಗಳ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಜೊತೆಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ನೃತ್ಯದ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

(3) ಹೂ ಬಿಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಅಪಾರ ಮಧುವನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಇರುವೆಗಳು. ಆಹಾರ ದೊರೆಯದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಂತ ಮಧುಗಡಿಗೆಗಳಿಂದ ಇತರ ಇರುವೆಗಳು ಮಧುವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಮಿಠಾಯಿಗಳಂತೆ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ.

(4) ಬಾದುಂಬಿಯ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳಂತೆ ಸಂಯುಕ್ತ (ಕಾಂಪೌಂಡ್) ಕಣ್ಣು. ಎಂದರೆ ಅನೇಕಾನೇಕ ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಿವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮೇಲೆ ನಮಗೆ ಕಾಣುವ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಒಂದು ಇಡೀ ರೂಪಬರುವುದು ಅದರ ಭಾಗವಾದ ಮಿಲಿಯಾಂತರ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಅಂತರವಿಲ್ಲದೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಾಗ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೀಟಗಳ ಈ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲೆನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತನಗೆ ಕಾಣುವ ನೋಟದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳು ಬಿಂಬಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡಿ ಗೊತ್ತಾಗುವುದು ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ. ಹೀಗೆ ಬಾದುಂಬಿಯ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸುಮಾರು 60,000 ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಲೆನ್ಸ್‌ಗಳಿದ್ದಷ್ಟೂ ನೋಟದ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಬಾದುಂಬಿ ಹಾರುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೂಡ 15 ಮೀಟರ್‌ವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಲ್ಲದು.

(5) ಜೇನು ಗೂಡಿನ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ, ಜೇನ್ನೊಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು.

(6) ಮಳೆಗಾಲ ಆರಂಭವಾದಾಗ ಮಿಡತೆಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಮಿಡತೆಗಳು ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಮಿಡತೆಗಳು ಬೆಳೆದಾಗ ಅವು ತಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರವನ್ನೆಲ್ಲ ಕಬಳಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹಾರಿಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಲೂಟಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಮಿಡತೆಗಳು ಆಫ್ರಿಕ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯ ಪ್ರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿವೆ. ■

ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆ ನಿನಗೆಷ್ಟು ವಯಸ್ಸು?

● ಡಾ॥ ಎಮ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ,
ಬಿ-104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್,
2ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬಿಎಸ್ಕೆ 3ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 085

ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್‌ಗೆ ಹೋದಾಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ಬೃಹತ್ ಬಂಡೆಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆಯಾದರೂ ಏರದಿದ್ದರೆ ಆ ಭೇಟಿ ಪೂರ್ಣವೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಕೈಪಿಡಿಯು ಆ ಬಂಡೆಯನ್ನು ಈ ರೀತಿ ವರ್ಣಿಸುತ್ತದೆ, "ಝಗಮಗಿಸುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ, ಅದೂ ಮಳೆಬಿದ್ದನಂತರ, ಆ ಬಂಡೆ ಒಂದು ಹಿಮಾಚ್ಛಾದಿತ ಶಿಖರದಂತೆ ಹೊಳೆಯುತ್ತ ಕಿರಿಯರೂ, ಹಿರಿಯರೂ ಎಲ್ಲರಲ್ಲಿಯೂ ಅದನ್ನು ಏರಿ ಆನಂದಿಸಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆಯನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿಸುತ್ತದೆ." ಅದನ್ನು ಏರಿ, ಉರುಳಿ, ದಣಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಆ ಬಂಡೆ ಎಷ್ಟು ಪುರಾತನವಿರಬಹುದೆಂಬ ಕುತೂಹಲವು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡಬಹುದು. ಹೌದು, ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆಯ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು ಎಂದು ನೀವು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ? 500 ವರ್ಷ, 1000 ವರ್ಷ, 5000 ವರ್ಷ........ಉಹು!

ಬಂಡೆಯಿಂದ ಇಳಿದು ಬಂದು, ಅದರ ಕೆಳಗೆ ನೆಟ್ಟಿರುವ ಫಲಕವನ್ನು ಓದಿ ನೋಡಿ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಬಂಡೆಯ ವಯಸ್ಸು 300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು! ಹೌದು. 300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅದು ಜನ್ಮ ತಾಳಿತು. ಆಗ ನಾನಾಗಲಿ, ನೀವಾಗಲಿ, ನಮ್ಮ ತಾತ, ಮುತ್ತಾತ ಯಾರೂ ಯಾರೂ ಹುಟ್ಟೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ, ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಜೀವಿಯೂ ಇನ್ನೂ ಉಗಮವಾಗಿಯೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಪುರಾತನ.

ಅದು ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಯಾವ ಮನುಷ್ಯನೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರಲೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದಾದರೆ ಅದರ ವಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟೆಂದು ಹೇಳುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಇದೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲವೆ? ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಕಾಲ ಸೂಚಿಯಂತೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿ ದೊರಕಬಹುದು. ತಿರುವಿಹಾಕಿ ನೋಡಿ.

ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳು

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ಬಹುತೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳು – ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್, ಕಬ್ಬಿಣ, ಚಿನ್ನ, ಇತ್ಯಾದಿ ಸ್ಥಿರ ಧಾತುಗಳು, ಒಂದರೊಡನೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯಿಸಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದರೂ ತಮ್ಮ ಮೂಲಭೂತ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರ್ಬನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಆಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ; ಕಬ್ಬಿಣ, ಕಬ್ಬಿಣವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳು ಹಾಗಲ್ಲ. ಅವು ಜನಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದ ಶಕ್ತಿ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಪರಮಾಣು ಬೀಜವು ಈ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಧಾತು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷಯವಾದಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ವಿದ್ಯಮಾನ ಜರಗುತ್ತದೆ. ಅಸ್ಥಿರ ಧಾತು ತನ್ನ ಅನನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಹೊಸ ಧಾತುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ 'ವಿಕಿರಣಶೀಲತೆ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಆ ಅಸ್ಥಿರ ಧಾತು 'ವಿಕಿರಣ ಧಾತು'.

ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಣವೆಂದರೆ ಅವು ಕ್ಷಯಿಸುವ

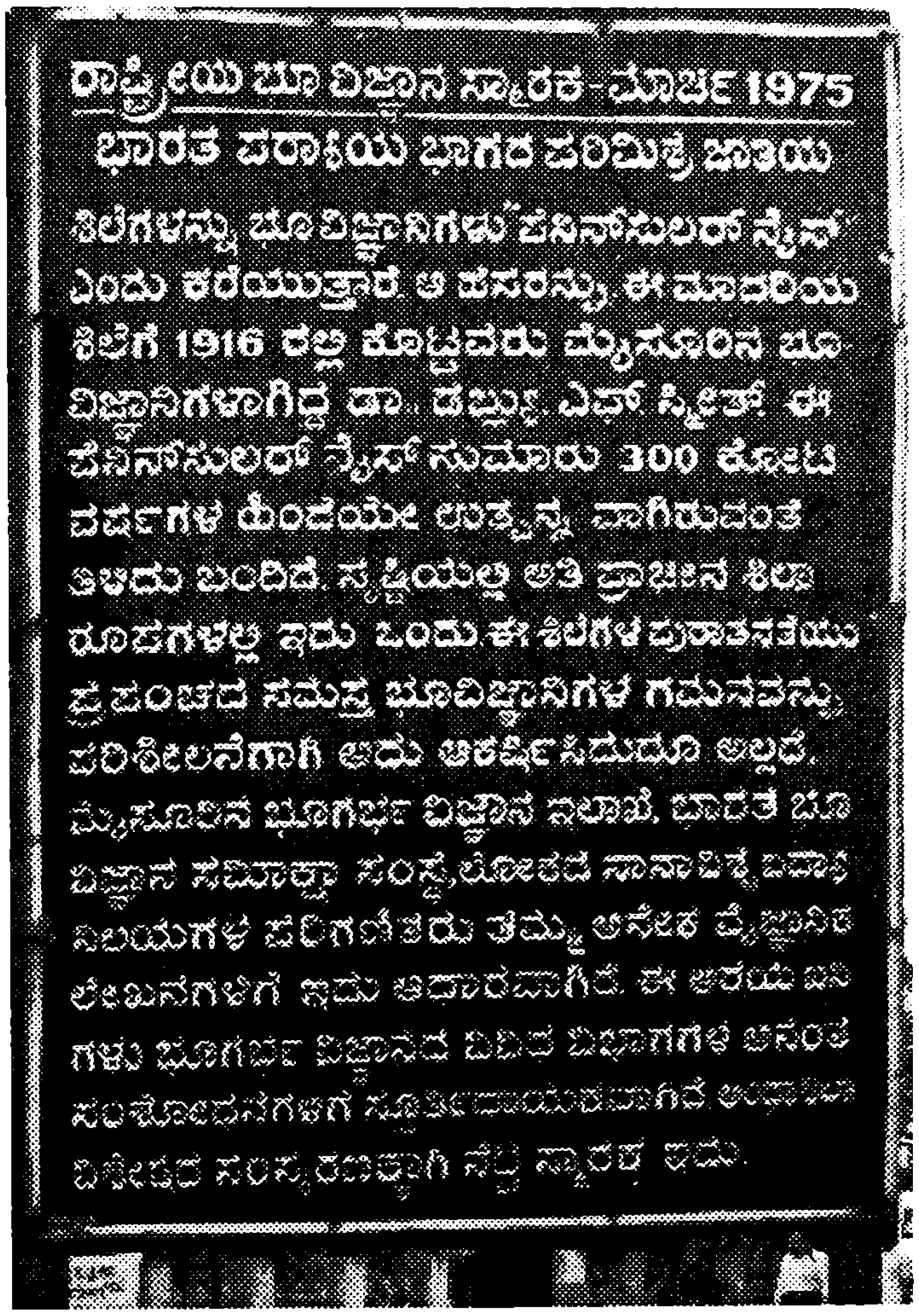
ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಹೈದರಾಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದು. ಇದನ್ನು ಅಪರೂಪದ ಸಸ್ಯಗಳ ಉದ್ಯಾನವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂದು ಇದು ಸಸ್ಯಾಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಕರತಾಣ, ಇದರ ಬಂಡೆಗಳಿಗೂ.

ವೇಗ. ಅದನ್ನು 'ಅರ್ಧಾಯು'ವಿನಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ ವಿಕಿರಣ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟು ಪರಮಾಣುಗಳು ಕ್ಷಯಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಲಾವಧಿ ಅದರ ಅರ್ಧಾಯು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಕಿರಣ ಧಾತುವಿಗೂ ಅದರದೇ ಆದ ಅರ್ಧಾಯುವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳ ಅರ್ಧಾಯು ಕೇವಲ ಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಿರಬಹುದು; ಕೆಲವು ಹತ್ತಾರು, ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿರಬಹುದು. ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಕೆಲವು ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳ ಅರ್ಧಾಯು ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳು! ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೈಜಿಕ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಧಾತುವಿನ ಅರ್ಧಾಯು 447 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು. ಅದು ಅನೇಕ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯಿಸಿ ಕೊನೆಗೆ ಸ್ಥಿರ ಸೀಸದ ಧಾತುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಪೊಟಾಸಿಯಮ್‌ನ ಒಂದು ಸಮಸ್ಥಾನಿ (ಪೊಟಾಸಿಯಮ್-40) ಕ್ಷಯಿಸಿ, ಆರ್ಗಾನ್ ಎಂಬ ಅನಿಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅರ್ಧಾಯು 125 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು. ಇಂತಹ ಕೆಲವು ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲಸೂಚಿಗಳಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು.

'ಅಗ್ನಿಶಿಲೆ' ಎಂಬ ಬಂಡೆ

ಅದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಂಡೆ ಹೇಗೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ತಿಳಿಯೋಣ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 'ಅಗ್ನಿಶಿಲೆ' ಎಂಬ ಬಂಡೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಏಕೆಂದರೆ, 1916ರಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದ ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಡಬ್ಲ್ಯು.ಎಫ್. ಸ್ಮಿತ್ ಎಂಬಾತ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅದು ಅಗ್ನಿಶಿಲೆ ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದ. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಗಳು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಹರಡಿ, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯ ಆಕರ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ.

ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಸಿಡಿದಾಗ, ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಕುದಿಯುವ ಲಾವ (ಶಿಲಾಪಾಕ) ಹೊರಬಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಸಮುದ್ರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ತಣ್ಣಗಾಗಿ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಲಾವದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿದ್ದ ಧಾತುಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೇರ್ಪಡೆಯಾಗಿ, ಹೊಸದಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಶಿಲೆಯ ವಿವಿಧ ಸ್ಫಟಿಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಫಲಕ

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ದೀರ್ಘ ಅರ್ಧಾಯುವಿನ ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳೂ ಇರಬಹುದು. ಅಂತಹ ಒಂದು ವಿಕಿರಣ ಧಾತು ರುಬಿಡಿಯಮ್-87 (Rb-87).

ರುಬಿಡಿಯಮ್-87ನ ಅರ್ಧಾಯು 480 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು. ಅದು ಕ್ಷಯಿಸಿದ ನಂತರ ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್-87 (Sr-87) ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ರುಬಿಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನವಾದುದರಿಂದ, ಅವು ಹೊಸದಾಗಿ ರೂಪಗೊಂಡ ಅಗ್ನಿಶಿಲೆಯ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಹೊಸ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ರುಬಿಡಿಯಮ್ ಜತೆ ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ರುಬಿಡಿಯಮ್ ಕ್ಷಯಿಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದ ರುಬಿಡಿಯಮ್‌ನೊಂದಿಗೇ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ರುಬಿಡಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ, ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಮಾಪನ ಮಾಡಿ, ರುಬಿಡಿಯಮ್ ಅರ್ಧಾಯುವಿನ ಆಧಾರದ

ಮೇಲೆ ಶಿಲೆ ರೂಪಗೊಂಡು ಎಷ್ಟು ಕಾಲವಾಯಿತೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. 'ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಮ್ ಮತ್ತು ರುಬಿಡಿಯಮ್ ಪರಮಾಣು ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 1/10 ಇದ್ದರೆ, ಆ ಶಿಲೆಯ ವಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು 71 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು; 1/5 ಇದ್ದರೆ 153 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು; 1/2 ಇದ್ದರೆ 480 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು (ಅರ್ಧಾಯು).

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ಮಾರಕ

ಈ ವಿಧಾನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ದಿವಂಗತ ಪ್ರೊ. ವೆಂಕಟ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಅವರ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆಯ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ಅದನ್ನು ರಾಶಿ ರೋಹಿತಮಾಪಕ (Mass Spectrometer) ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪರಮಾಣು ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಮಾಪನೆ ಮಾಡಿ, ಬಂಡೆಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಸುಮಾರು 300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಕರ್ನಾಟಕದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಶಿಲೆಗಳ ವಯಸ್ಸನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾ: ಗೊರೂರಿನ ಹೇಮಾವತಿ ನದಿಯ ಬಂಡೆ-350 ಕೋಟಿ ವರ್ಷ; ಬಾಬಾಬುಡನ್‌ಗಿರಿ-300 ಕೋಟಿ ವರ್ಷ; ನೀಲಗಿರಿ-250 ಕೋಟಿ ವರ್ಷ; ಚಾಮುಂಡಿಬೆಟ್ಟ-80 ಕೋಟಿ ವರ್ಷ.

ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಬಂಡೆ ಗ್ರೀನ್‌ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿದೆ. ಅದರ ವಯಸ್ಸು ಸುಮಾರು 370 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆ ಸೇರಿದಂತೆ, ಕರ್ನಾಟಕದ ಹಲವಾರು ಬಂಡೆಗಳು ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಬಂಡೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆಗೇ ಇಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾಗಿದ್ದರೆ, ಅದರ ಅಮ್ಮ ಭೂಮಿಗೆ ಎಷ್ಟು ವಯಸ್ಸು? ಅಂತರಗ್ರಹ ಆಕಾಶದಿಂದ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಭೂಮಿಗೆ ಬಡಿಯುವ ಉಲ್ಕಾಪಿಂಡಗಳ ವಯಸ್ಸಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿಯ ವಯಸ್ಸು 410 ಕೋಟಿಯಿಂದ 420 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, 'ಕುಂಬಾರನಿಗೊಂದು ವರ್ಷ, ದೊಣ್ಣೆಗೊಂದು ನಿಮಿಷ' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯಂತೆ, ಪ್ರಕೃತಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರೂಪಿಸಿದ ಈ ಬೃಹತ್ ಬಂಡೆಗಳು ಇಂದು ಮಾನವನ ಕಲ್ಲುಗಣಿ ದಾಹಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್ ಬಂಡೆಯ ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲಾ ನೂರಾರು ಉಳಿಪೆಟ್ಟುಗಳು ಬಿದ್ದಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇನ್ನು ಮುಂದಾದರೂ ಅದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಭಾರತೀಯ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣೆಯು ಅದನ್ನು ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ಮಾರಕವೆಂದು ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದೆ.

ನೀವೆಂದಾದರೂ ಇಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸ್ಮಾರಕಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯನ್ನು ಗೌರವಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಸಹಕರಿಸುವುದಾಗಿ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಮಾಡಿ. ■

ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.. ಮೈಸೂರು ಘಟಕವು **ತನ್ನ ರಜತವರ್ಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ** ಅಂಗವಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನಿಯಮಗಳು

1) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತಿರಬೇಕು.
2) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಶಬ್ದಗಳಂತೆಯೇ ಆದರೆ ಕನ್ನಡ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.
3) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು 25-30 ಮಿನಿಟುಗಳಿಗೆ ಆಡಬಹುದಾದ ನಾಟಕ ಅವಧಿಯಷ್ಟಿರಬೇಕು.
4) ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸ್ವಂತದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಭಾಷಾಂತರವೂ ಆಗಿರಕೂಡದು. ಈ ಮೊದಲೇ ಪ್ರಕಟಿತವಾಗಿರಬಾರದು.
5) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರಬಹುದು.
6) ಈ ನಾಟಕಗಳು ಓದು ನಾಟಕದಂತಿರದೆ, ಆಡಲು ನೆರವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.
7) ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು **ಜೂನ್ 30, 2007ರೊಳಗೆ (ಕೊನೆಯ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ), ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸು, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 009**. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಗಣಿತ ಬಲ್ಲವನ ಗಮ್ಮತ್ತು

● ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ 581 113
ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ

'ಡರ್ಟಿಸೆವೆನ್' (Dirty Seven) ಸಿನಿಮಾ ನೋಡಿ ಪ್ರೇರಿತರಾದ 7 ಜನ ಗೆಳೆಯರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಒಂದು ಗುಂಪನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು ಸಮಾಜ ಸೇವೆ ಮಾಡಲು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದರು. ಪ್ರತಿ ರವಿವಾರ ಸಭೆ ಸೇರಿ ನಂತರ ಊಟ ಮಾಡುವ ರೂಢಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರು. ಮೊದಲನೇ ಸಭೆ ಒಂದು ರವಿವಾರ ನಡೆಯಿತು. ನಂತರ ಹೋಟೆಲಿನಲ್ಲಿ ಸಾಲಾಗಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕುಳಿತು ಊಟಮಾಡ ಹತ್ತಿದರು.

A	B	C	D	E	F	G

ಗೆಳೆಯರಲ್ಲಿ 'A' ಜಾಣ, ಗಣಿತವನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಕಲೆಯುಳ್ಳವನಾಗಿದ್ದನು. ಉಳಿದವರು, ದಡ್ಡರಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಾಮಾನ್ಯಜ್ಞಾನ ಕಡಿಮೆ ಇರುವವರು. ಊಟ ಮಾಡುವಾಗ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಯಾರು ಕೊಡಬೇಕೆಂಬ ಮಾತು ಬಂದಾಗ ಎಲ್ಲರೂ 'A'ನ ಕಡೆಗೆ ತೋರಿಸಿದರು. ಆಗ A ತನಗೆ ತಿಳಿದ ಗಣಿತದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಈಗ ನಾವು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಊಟಕ್ಕೆ ಕುಳಿತಿದ್ದೇವೋ, ಅದೇ ರೀತಿ ಮುಂದೆ ಯಾವಾಗ ಊಟಕ್ಕೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆಯೋ ಅಂದು ನಾನು ಡಬಲ್ ಸ್ವೀಟ್ ರವಿವಾರದ ಊಟ ಮಾಡಿಸುವೆ ಎಂದನು. ಸರಿ ಎಂದು 'B' ಅಂದು ಊಟದ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಕೊಟ್ಟನು.

ಎರಡನೇ ರವಿವಾರ ಮತ್ತೆ ಸಭೆ ನಂತರ ಊಟ. ಅಂದು A ತನ್ನ ಗೆಳೆಯರನ್ನು

A	B	C	D	E	G	F

ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಸಿದನು. ಇವ ಬಹಳ ಮಾಡಿ 7 ರವಿವಾರ ಹೀಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಂತರ ಸಹಜವಾಗಿ ಡಬಲ್ ಸ್ವೀಟ್ ರವಿವಾರದ ಊಟ ಸಿಗುವುದೆಂದು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಗೆ ತಿನ್ನುತ್ತಾ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಗೆಳೆಯನು ಕೊಟ್ಟನು. ಈ ಪ್ರಕಾರ 7 ರವಿವಾರಗಳು ಕಳೆದವು. 8ನೇ ರವಿವಾರ ಬಂದಿತು. A ತನ್ನ ಗೆಳೆಯರನ್ನು ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಊಟಕ್ಕೆ ಕೂಡಿಸಿದನು. ಆಗ ಗೆಳೆಯರ ತಾಳ್ಮೆ ಸಹಿಸಲಾರದೇ ಯಾವಾಗ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆಯೋ ಈ ನಾಟಕ ಎಂದು ಕೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟರು. ಆಗ A ತನ್ನ ಗೆಳೆಯರಿಗೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಹಿಂದೆ ಗಣಿತವಿದೆ ಎಂದು ವಿವರಣೆ ಕೊಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನು. ಅವನ ಗೆಳೆಯರೆಲ್ಲರೂ ಅವನ ಮುಖ ನೋಡುತ್ತಾ ಕುಳಿತರು.

ಸಾಲಾಗಿ ಊಟಕ್ಕೆ ಕೂಡುವುದು ವಸ್ತುಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಯೋಜನೆಯ ಉದಾಹರಣೆ ಆಗಿದೆ. ಈಗ ಹೇಳಿ B ಮತ್ತು C ಇವರು ಒಂದು ಸೈಕಲ್ ಮೋಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಹುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಚಾರಿಸಿ, BC ಮತ್ತು CB ಒಂದು ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟರು. ಸರಿ ಈಗ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ 3 ಜನರು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಆಸನವಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನೀವು B C ಮತ್ತು D ಎಷ್ಟು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಬಹುದು. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಅವರಿಂದ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ A ಕೆಳಗಿನಂತೆ ವಿವರಣೆ ಕೊಟ್ಟನು. ನೋಡಿರಿ ನೀವು 3 ಜನರು, 3 ಸ್ಥಳಗಳು ಇವೆ. ಕಾರಣ ನೀವು BCD, BDC, CBD, CDB, DBC, DCB ಹೀಗೆ 6 ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಿದ. ಗೆಳೆಯರಿಗೆ ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಿತು. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಕೂಡುವ ರೀತಿಗಳನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಎಲ್ಲವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿದ್ದವು. ಆಗ A, ಇದನ್ನು ಕ್ರಮ ಯೋಜನೆಯ ಒಂದು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದನು.

$$np_r = \frac{\lfloor n}{\lfloor n-r}$$

ಇಲ್ಲಿ n= ಒಟ್ಟು ವಸ್ತುಗಳು

r= ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ n=3 ಮತ್ತು r=3

∴ 3 ಜನರು 3 ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಗಳು

$$=3p_3 = \frac{\lfloor 3}{\lfloor 3-3}$$

$$= \frac{\lfloor 3}{\lfloor 0} = \frac{3\times2\times1}{1} \quad (\because \lfloor 0 = 1)$$

$$= 6$$

ಈಗ ನಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಬರೋಣ ನಾವು 7 ಜನ ಗೆಳೆಯರು, ಇಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲು 7 ಸ್ಥಳಗಳು ಇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ n=7 ಮತ್ತು r=7.

∴ 7 ಜನರು ಊಟಕ್ಕೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಗಳು

$$= {}^{n}p_{r} = \frac{\lfloor n}{\lfloor n-r}$$

$$= \frac{\lfloor 7}{\lfloor 7-7}$$

$$= \frac{\lfloor 7}{\lfloor 0} = \frac{7\times6\times5\times4\times3\times2\times1}{1}$$

$$= 5040$$

ಅಂದರೆ ನಾವು 7 ಜನರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಊಟ ಮಾಡುವ ರೀತಿಗಳು 5040 ಎಂದಾಯಿತು. ಈ ಉತ್ತರ ಕೇಳಿ ಗೆಳೆಯರು ಸುಸ್ತಾದರು. ಆಗ 5040 ವಾರಗಳು ಎಷ್ಟು ಎಂಬುದನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದಾಗ A ನಿಂದ ಗೆಳೆಯರು ಡಬಲ್ ಸ್ವೀಟ್ ರವಿವಾರ ಸ್ಪೆಶಲ್ ಊಟ ಮಾಡಲು 96.9 ವರ್ಷಗಳು ಬೇಕೆಂಬುದು ತಿಳಿದು, ಬಹುತೇಕ ನಾವು ಮುಂದಿನ ಜನ್ಮದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸ್ವರ್ಗ ಅಥವಾ ನರಕಗಳಲ್ಲಿ A ನಿಂದ ಈ ಊಟವನ್ನು ಮಾಡಿದರಾಯಿತು ಎಂದು ತಿಳಿದರು. ಎಲ್ಲರೂ Aನಿಗೆ ನಮಸ್ಕಾರ ಮಾಡಿ ನಮ್ಮ ಈ ಸಭೆ ಕೊನೆಯದು, ಇನ್ನು ನಾವು ಸಭೆ ಕರೆಯುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು, Aನನ್ನು ತಿರುಗಿ ನೋಡದೇ ಹೊರಟು ಹೋದರು. A ಮಾತ್ರ ಗಣಿತದ ಆನಂದವನ್ನು ಸವಿಯುತ್ತಾ ಮನೆಗೆ ಹೋದನು. ■

ಸ್ತ್ರೀ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ

● **ಬೋನ್ಸ್ಲೆ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್**
167, ಆರ್. ವಿ. ರಸ್ತೆ, ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರ,
ಬೆಂಗಳೂರು -4

ಕೇವಲ ಹೆಣ್ಣು ಸಂತತಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದಿದೆ ಎಂದರೆ ನಂಬುತ್ತೀರಾ?

ವಿಚಿತ್ರವಾದ, ಕೇವಲ ಹೆಣ್ಣು ಸಂತಾನಗಳೇ ಆದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹೊಳೆಯುವ - ಹಾವು ರಾಣಿಯಂತಹ - ಹಲ್ಲಿಗಳು ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಡುಗಳೇ ಇಲ್ಲದ ಇವುಗಳ ಸಂತಾನ ಹೆಣ್ಣು ಇಡುವ ಅಫಲಿತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ - ಕೇವಲ ಹೆಣ್ಣುಗಳೇ ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಸಕಲ ವಿಧದಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಹೆಣ್ಣುಗಳೆಲ್ಲಾ ತಾಯಿಯ ತದ್ರೂಪವೇ. ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಗಂಡೇ ಇಲ್ಲದ ಸಂತಾನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಹಲ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡಿಲ್ಲದೆ ಮರಿಗಳು ಜನಿಸಿದ್ದಾದರೂ ಹೇಗೆ ? ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಗಂಡು ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಮರಿಯಾಗುವ ಎರಡು ಜಾತಿಯ ಹಲ್ಲಿಗಳ ತಳಿಯಿಂದ (hybrid) ಉಂಟಾಗಿದೆ ಈ ಹಲ್ಲಿ.

ಅಮೆರಿಕದ ನಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್ಮಿನ ಸರೀಸೃಪ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾದ ಜಿ. ಕೋಲ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಂಗಡಿಗರು ಈ ಹಲ್ಲಿಯ ಪೂರ್ವಜರ *(Gymnophalmus underwoodi)* ಎಂಬ ಅನುವಂಶೀಯ ಮೂಾದರಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಈ ಹಲ್ಲಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ ಅಂಶಗಳೆಂದರೆ: ಈ ಹೆಣ್ಣು ಹಲ್ಲಿಗಳ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ವಂಶವಾಹಿ (ಜೀನ್‌ಗಳು) *ಜಿಮ್ನೊಫಾಲ್ಮಸ್* (G. Speciosa) ಎಂಬ ಹಲ್ಲಿಯಿಂದ ಬಂದಂತಹುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಉಳಿದರ್ಧ ವಂಶವಾಹಿ, ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಯಾವುದೇ ಜಾತಿಯ ಹಲ್ಲಿಗಳ ವಂಶವಾಹಿಯನ್ನು ಹೋಲಲಿಲ್ಲ. "ಈ ಹಲ್ಲಿಯ ಜನ್ಮದಾತರ ಪೂರ್ಣ ವಿವರಗಳು ನಮಗೀಗ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ - ಉಳಿದರ್ಧ ಜನ್ಮದಾತನ ವಿಷಯ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ - ಆ ಉಳಿದರ್ಧ ಜನ್ಮದಾತನನ್ನು ನಾವಾರೂ ಕಂಡಿಲ್ಲ" ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ ಕೋಲ್.

ಅಮೆರಿಕದ ಇಲಿನಾಯ್ಸಿನ ಬ್ಲಾಕ್ ಹಾಕ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾದ ಅಲಾನ್ ಮರ್ಕೆಜಿಕ್ಕ, ಕೋಲ್‌ನ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿದಾಗ ವೆನಿಜುಯೆಲಾದಿಂದ ತಾನು ತಂದಿದ್ದ ಹಲ್ಲಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಕೋಲ್‌ನಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದ. ಕೋಲ್‌ನ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿದ್ದ, ಇದುವರೆಗೂ ಯಾರೂ ಕಂಡರಿಯದಿದ್ದ ಹಲ್ಲಿಯ ವಂಶವಾಹಿ ಈ ಹಲ್ಲಿಯ ವಂಶವಾಹಿಗೆ ಸರಿಸಮನಾದ ಈಡಾಗಿತ್ತು. ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಕೊಂಡಿ, ಎಂದರೆ ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡಿಲ್ಲದಿದ್ದ ಹಲ್ಲಿ, *ಜಿಮ್ನೊಫಾಲ್ಮಸ್ ಕ್ರಿಪ್ಟಸ್* ಎಂಬ ಹಲ್ಲಿಯದಾಗಿತ್ತು. ■

ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು

● ಎಮ್.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ

ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ, ಬಿಜಾಪುರ

ಲೇಸರ್ ಪದ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನ 'ಲೈಟ್ ಎಮಿಷನ್ ಬೈ ಸ್ಟಿಮ್ಯುಲೇಟೆಡ್ ಎಮಿಷನ್ ಆಫ್ ರೇಡಿಯೇಷನ್' (Light Emission (by) Stimulated Amplification (ಪ್ರಚೋದಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರವರ್ಧನೆ) ಎಂಬ ಪದ ಸಮುಚ್ಚಯದ ಪ್ರಥಮಾಕ್ಷರಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಇದು ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಾದರೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿ 'ಲೇಸರ್' ಎಂದರೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಸಾಧನವೇ ಸರಿ.

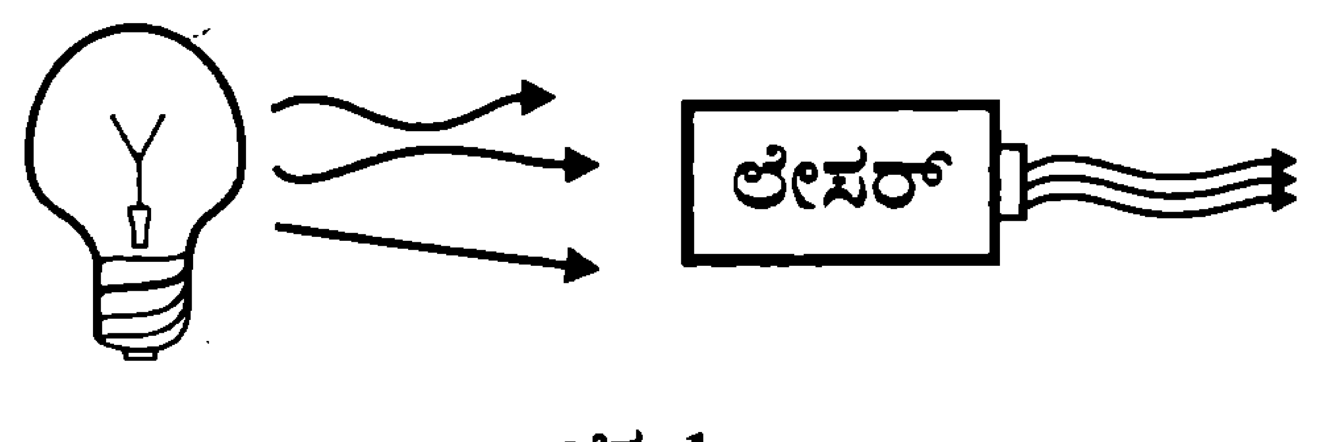
ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಗುಣಗಳು

1. ಏಕವರ್ಣತೆ

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಏಳುವರ್ಣಗಳಿಯಷ್ಟೆ? ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ವರ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗ ದೂರ ಸುಮಾರು 7000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂ, ನೇರಳೆಯದ್ದು 4000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂ. ತರಂಗ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಈ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಅಂದರೆ ಪ್ರಕಾಶ ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯ 3000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂ. ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ಬೆಳಕು ಒಂದೇ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗುತ್ತದೆ, ಏಕವರ್ಣದ್ದಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪುಭಾಗದ ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯ 900 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂ. ಇಷ್ಟು ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯದ ಬೆಳಕು ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಅದು ಏಕವರ್ಣೀಯದ್ದಲ್ಲ. ನಿಯಾನ್ ಬೆಳಕಿನ ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯ 0.02 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂ. ಹೀಲಿಯಂ - ನಿಯಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದ ಬೆಳಕಿನ ರೇಖಾವೈಶಾಲ್ಯ 0.000,000,001 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಂ. ಅಂದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ರೇಖಾ ವೈಶಾಲ್ಯವಿದ್ದು ಈ ಬೆಳಕು ಹೆಚ್ಚು ಏಕವರ್ಣೀಯವಾಗಿದೆ.

> *ಇಂದು ಲೇಸರ್ ಬಳಕೆ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿದೆ. ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಜೀವಂತ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರಿದಾಗ, ಅಂಗಾಂಶದ ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ವರ್ಣಗಳು ಇದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರ ಶಕ್ತಿಯು ಸಾಂದ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಬೀರಿದ ಅಂಗಾಂಶ ಕೋಶಗಳು ಬಾಷ್ಪೀಕೃತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರ ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರ ವೈದ್ಯರು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಎಂಡೊಸ್ಕೋಪಿಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಬಳಸಿ ಅನೇಕ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮಗಳು ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿವೆ.*

ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-1:

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕು	ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು
1. ಇದರಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ತರಂಗ ದೂರಗಳಿವೆ.	1. ಏಕವರ್ಣೀಯ (ಒಂದೇ ತರಂಗ ದೂರ)
2. ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಹರಡುತ್ತದೆ.	2. ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ
3. ಇದು ಅಸಂಸಕ್ತ, ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವಿವಿಧ ತರಂಗಗಳು ಒಂದೇ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ.	3. ಸಂಸಕ್ತ - ಅಂದರೆ ವಿವಿಧ ತರಂಗಗಳು ಒಂದೇ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ

2. ಸಂಸಕ್ತತೆ

ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ದೀಪಗಳಂಥ ಆಕರಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸುವುದು - ಪರಮಾಣುಗಳು. ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಬೆಳಕು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮಬಹುದು (ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಾಗಬಹುದು). ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಮಾಣುಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ತರಂಗವನ್ನು ಉಬ್ಬುತಗ್ಗುಗಳುಳ್ಳ ರೇಖೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ ಒಂದೊಂದು ತರಂಗದ ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳು ಒಂದೊಂದು ಕಡೆ ಇರಬಹುದು.

ಜನಜಂಗುಳಿಯ ಓಡಾಟವನ್ನು ಅಸಂಸಕ್ತ ಬೆಳಕಿಗೂ ಸೈನಿಕರ ಪರೇಡನ್ನು ಸಂಸಕ್ತ ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಗಳಿಗೂ ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

3. ನಿರ್ದೇಶಕತೆ

ಟಾರ್ಚಿನಿಂದ ಚೆಲ್ಲಿದ ಬೆಳಕು ಮುಂದೆ ಹೋದಂತೆ ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಹಾಗೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳದೆ

ಒಂದೇ ನೇರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

4. ತೀವ್ರತೆ

ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನೊಡನೆ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಚ್ಚರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಒಂದು ಚದರ ಸೆಂ.ಮಿ. ನಿಂದ 7000 ವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿಕಿರಣವು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ವಿವಿಧ ತರಂಗ ದೂರಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರೂಬಿ ಲೇಸರ್ ಹತ್ತುಕೋಟಿ ವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸ್ಪಂದಗಳನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜಿಸಬಲ್ಲದು.

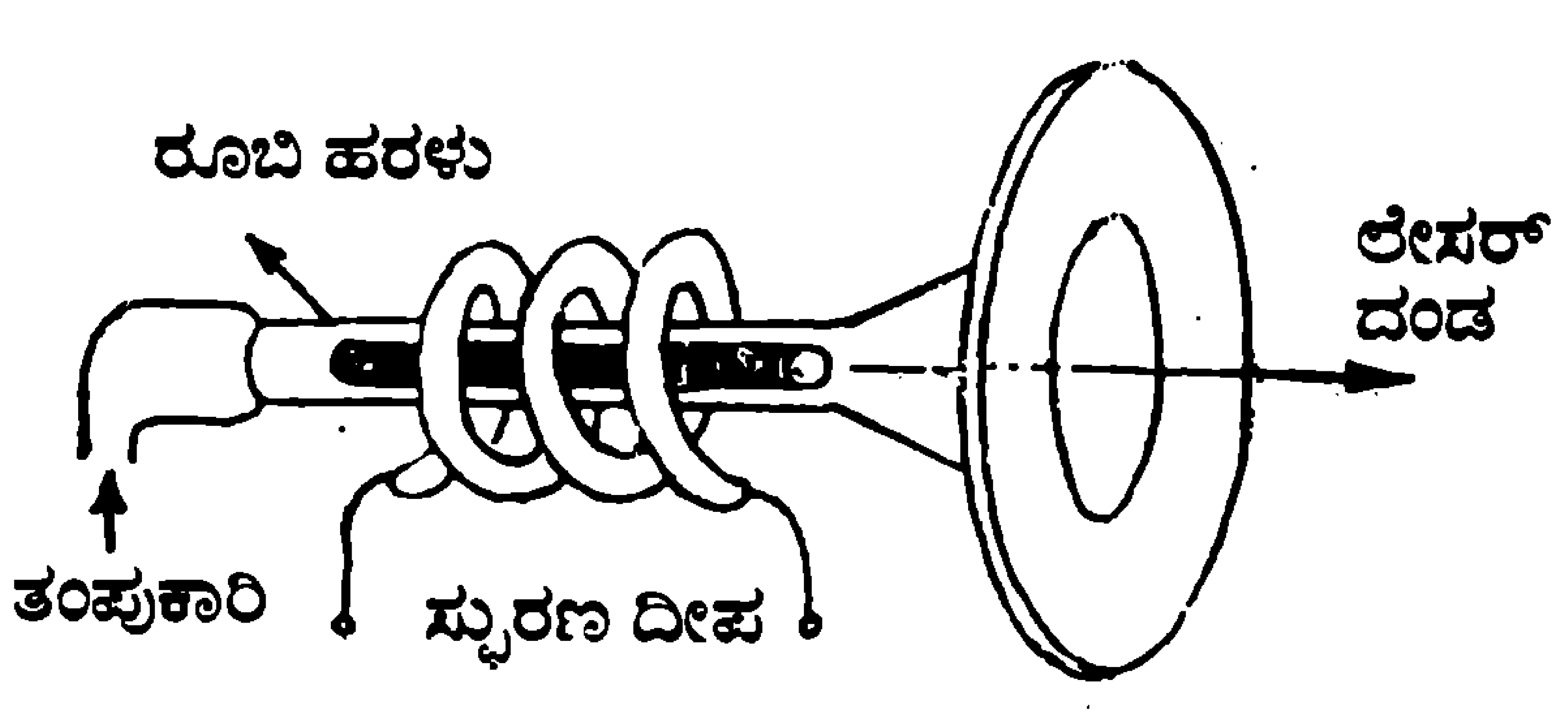
ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಉಷ್ಣತೆಯೊಂದಿಗೆ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೀಗಿದೆ :

ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಒಲೆಯ ಉಷ್ಣತೆ	2000° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್
ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್ ತಂತಿಯ ಉಷ್ಣತೆ	3000° -"-
ಸೂರ್ಯನ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ	6000° -"-
ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಉಷ್ಣತೆ	50 ಲಕ್ಷ -"-

ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನಿಂದ 1 ಕೋಟಿ ° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಯಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಲೇಸರ್ ಪ್ರಕಾರಗಳು

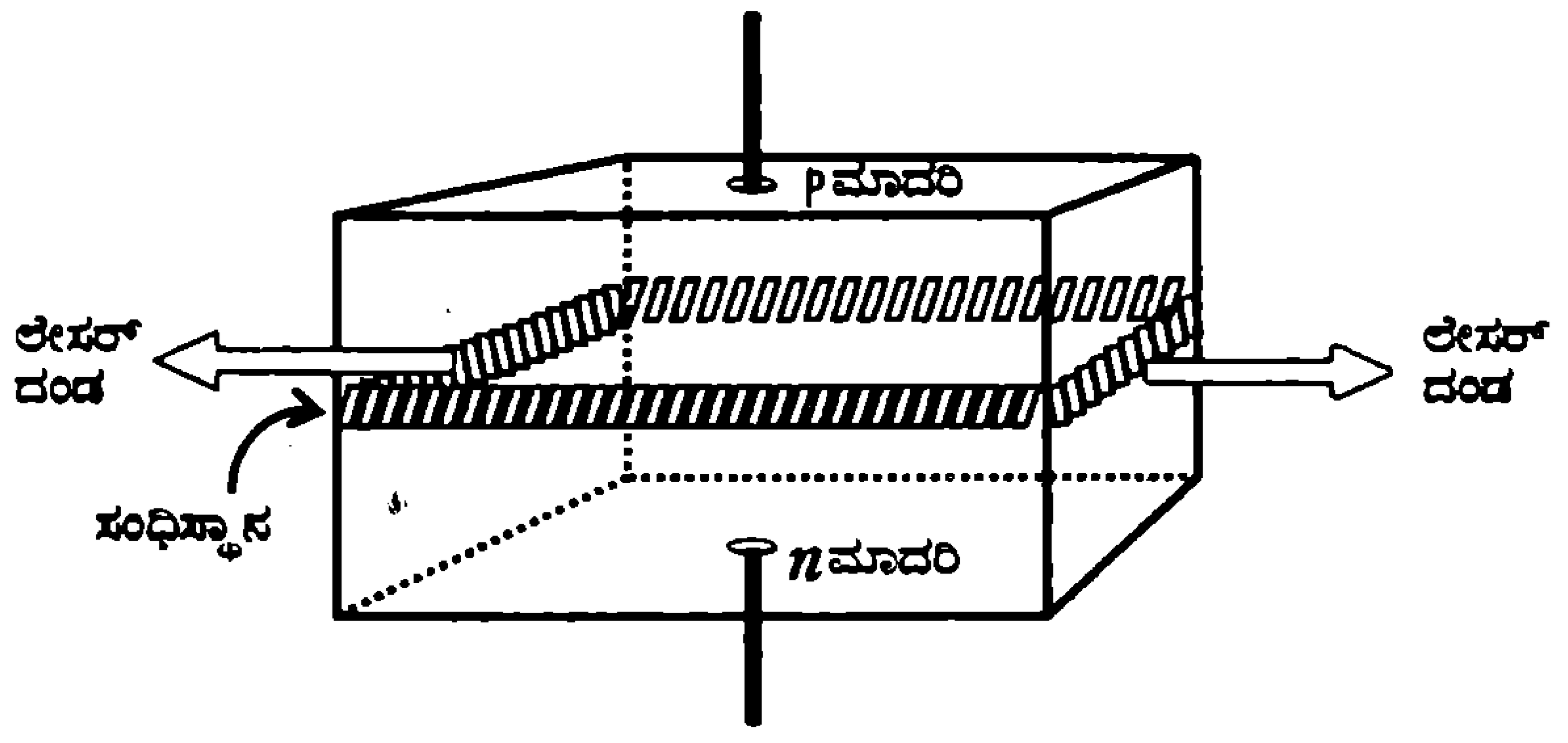
ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಿ.ಎಚ್. ಟೌನ್ಸ್ 1958ರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರವರ್ಧನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ತೋರಿಸಿದ. ಅದನ್ನೇ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ 1960ರಲ್ಲಿ ಅದೇ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಮೈಮಾನ್ ತೋರಿಸಿದ. ರೂಬಿ ಹರಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಪಡೆದ. ಮುಂದೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸತೊಡಗಿದರು.



ಚಿತ್ರ-2: ರೂಬಿ ಲೇಸರ್

ಅರೆವಾಹಕ ಲೇಸರ್

1962ರಲ್ಲಿ ಹಾಲ್, ನಾಥನ್ ಹಾಗೂ ಕ್ವಿಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗೆ ಅರೆವಾಹಕ ಲೇಸರನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು.

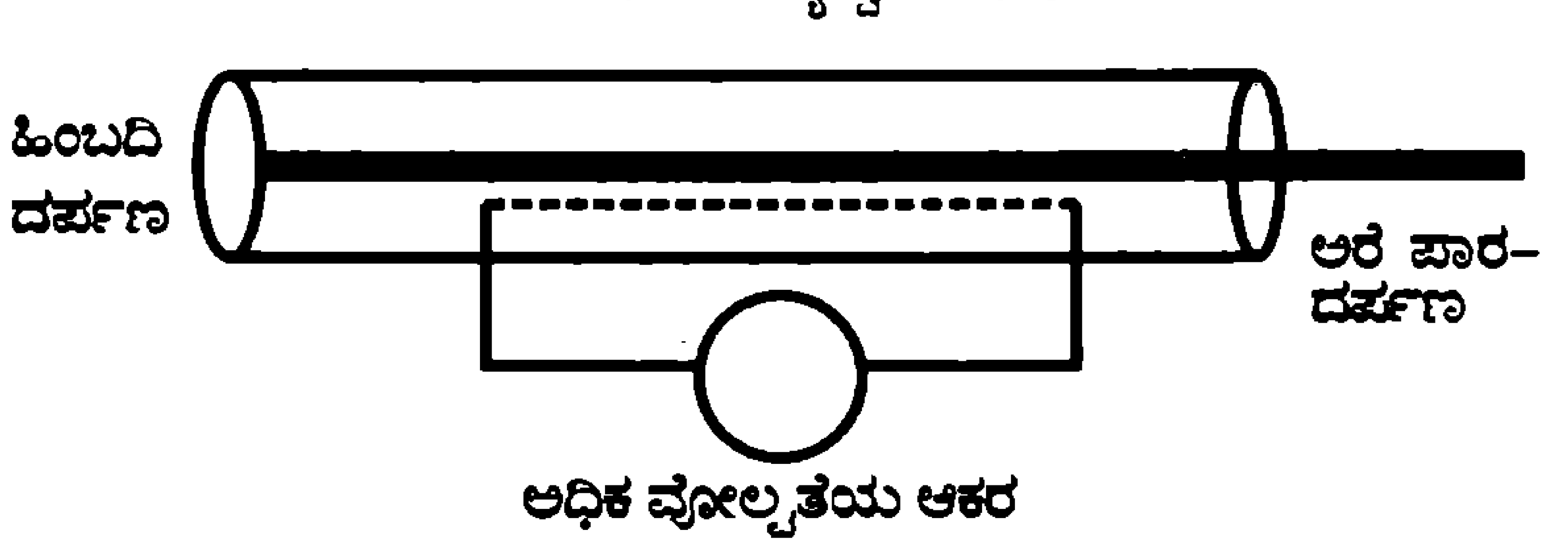


ಚಿತ್ರ-3: ಅರೆವಾಹಕ ಲೇಸರ್

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಗ್ಯಾಲಿಯಮ್-ಅರ್ಸೆನೈಡ್ ಡಯೋಡನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಫಟಿಕ ಲೇಸರುಗಳಿಗಿಂತ ಅರೆವಾಹಕ ಲೇಸರ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಅರೆವಾಹಕ ಲೇಸರಿನ ದಕ್ಷತೆ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು, ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಅನಿಲ ಲೇಸರ್

1961ರಲ್ಲಿ ಅಲಿಜವಾನ್, ಬೆನೆಟ್ ಮತ್ತು ಹಾರಿಯಟ್ ಎಂಬ ಮೂವರು ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೀಲಿಯಂ ಮತ್ತು ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದರು.

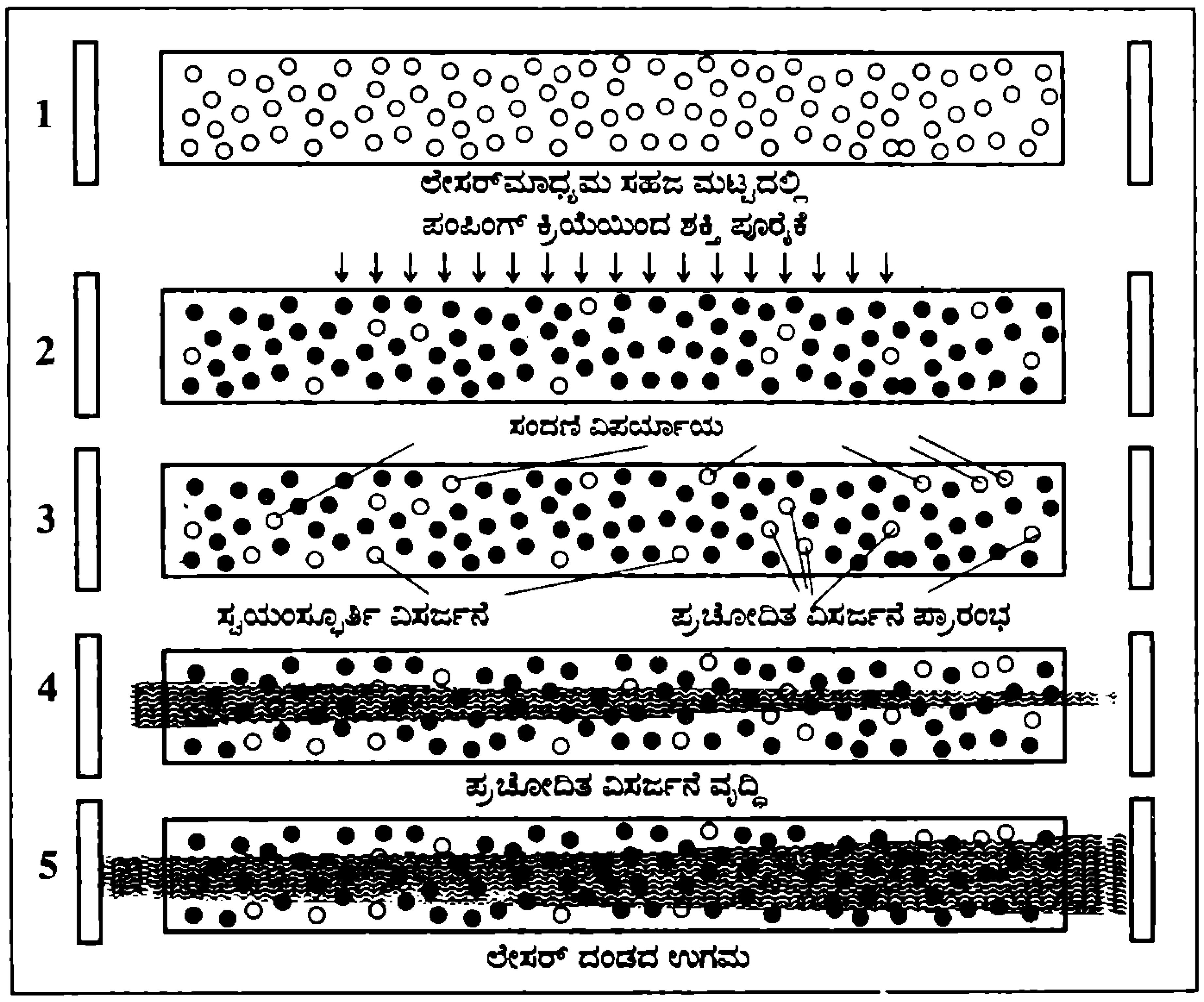


ಚಿತ್ರ - 4: ಅನಿಲ ಲೇಸರ್

ಲೇಸರ್ ಕ್ರಿಯೆ

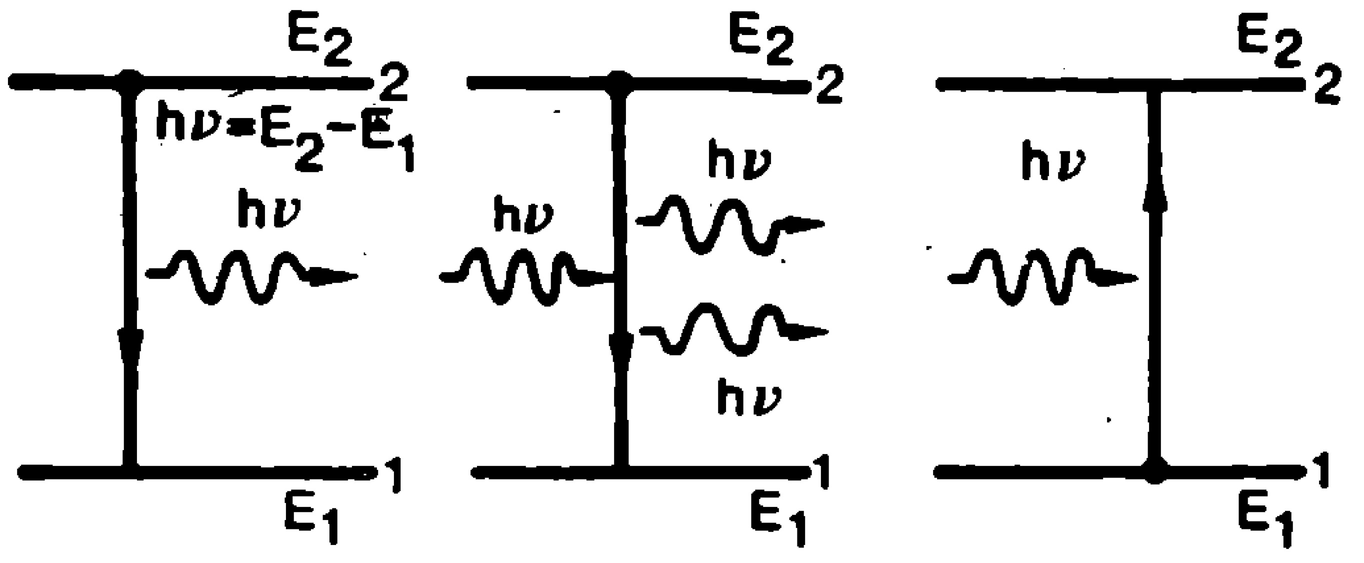
ರೂಬಿಯಾಗಲೀ ಹೀಲಿಯಂ-ನಿಯಾನ್ ಆಗಲೀ ಆ ಮಾಧ್ಯಮದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಲೇಸರ್ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ತಕ್ಕುದಾಗಿರಬೇಕು.

ಲೇಸರ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು? ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಳ್ಳಿ ಮತ್ತೆ ಸಹಜಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ - 5: ಲೇಸರ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಚಿತ್ರ 5ರಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮುಖ್ಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂದಣಿ ಎನ್ನುಬಹುದು. (1) (ಪುಟ್ಟವೃತ್ತಗಳು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿವಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅಥವಾ ಉದ್ರಿಕ್ತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನಬಹುದು). ಹೊರಗಿನಿಂದ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿದ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪು ವೃತ್ತಗಳಿಂದ ತೋರಿಸಿದೆ (2). ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಪರಮಾಣುಗಳ 'ಸಂದಣಿ ವಿಪರ್ಯಾಯ' (ಪಾಪ್ಯುಲೇಶನ್ ಇನ್‌ವರ್ಷನ್) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಉದ್ರಿಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳು ತಾವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಸ್ವಯ ಸ್ಫೂರ್ತ ವಿಸರ್ಜನೆ. ಬದಲಾಗಿ ಪ್ರಚೋದಿತ, ವಿಸರ್ಜನೆಯಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಪ್ರಚೋದಿತ ವಿಸರ್ಜನೆ (3). ಪ್ರಚೋದಿತ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಅತಿ ತೀವ್ರವೂ ಸಂಸಕ್ತವೂ ಆದ ಲೇಸರ್ ದಂಡವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ (4 ಮತ್ತು 5).



E_1 - ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಕ್ತಿಮಟ್ಟ

E_2 - ಉದ್ರಿಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟ

E_3 - ಈ ಎರಡು ಶಕ್ತಿಮಟ್ಟಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಹೀರಿಕೆ ಅಥವಾ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ಫೋಟಾನ್ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

a - ಸ್ವಯಂ-ಸ್ಫೂರ್ತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ
b - ಪ್ರಚೋದಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ
c - ಹೊರಗಿನಿಂದ ಸರಬರಾಜು ಆದ ಬೆಳಕಿನ ಹೀರಿಕೆ

ಚಿತ್ರ - 6: ಮೂರು ವಿಧಾನಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರ

ಉಚ್ಚ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರತಿಫಲಕ ಹಾಗೂ ಅರೆ ಪಾರಕ ದರ್ಪಣಗಳಿಂದ ಲೇಸರ್ ದಂಡವನ್ನು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಬಾಹ್ಯ ಶಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆ ಇರುವಷ್ಟು ಅವಧಿಗೆ ಲೇಸರ್ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ, ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುವುದು.

ಲೇಸರ್‌ನ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಧ್ಯಮ
- ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳ ಛಾಯಾಗ್ರಹಣ
- ಔದ್ಯೋಗಿಕ (ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯಲು, ಬೆಸೆಯಲು) ಕಲುಷಿತ ವಾತಾವರಣದ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಇತ್ಯಾದಿ.
- ಸಂಚಾರ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಬಾಂಬು ದಿಗ್ದರ್ಶನ.
- ನೇತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ
- ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ, ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆ, ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ ಹಾಗೂ ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಗಳ ಪಥ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೀಗೆ ಲೇಸರ್ ಅನ್ವಯಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿವೆ. ■

ಉಪಗ್ರಹ ಮರುಪ್ರಾಪ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ

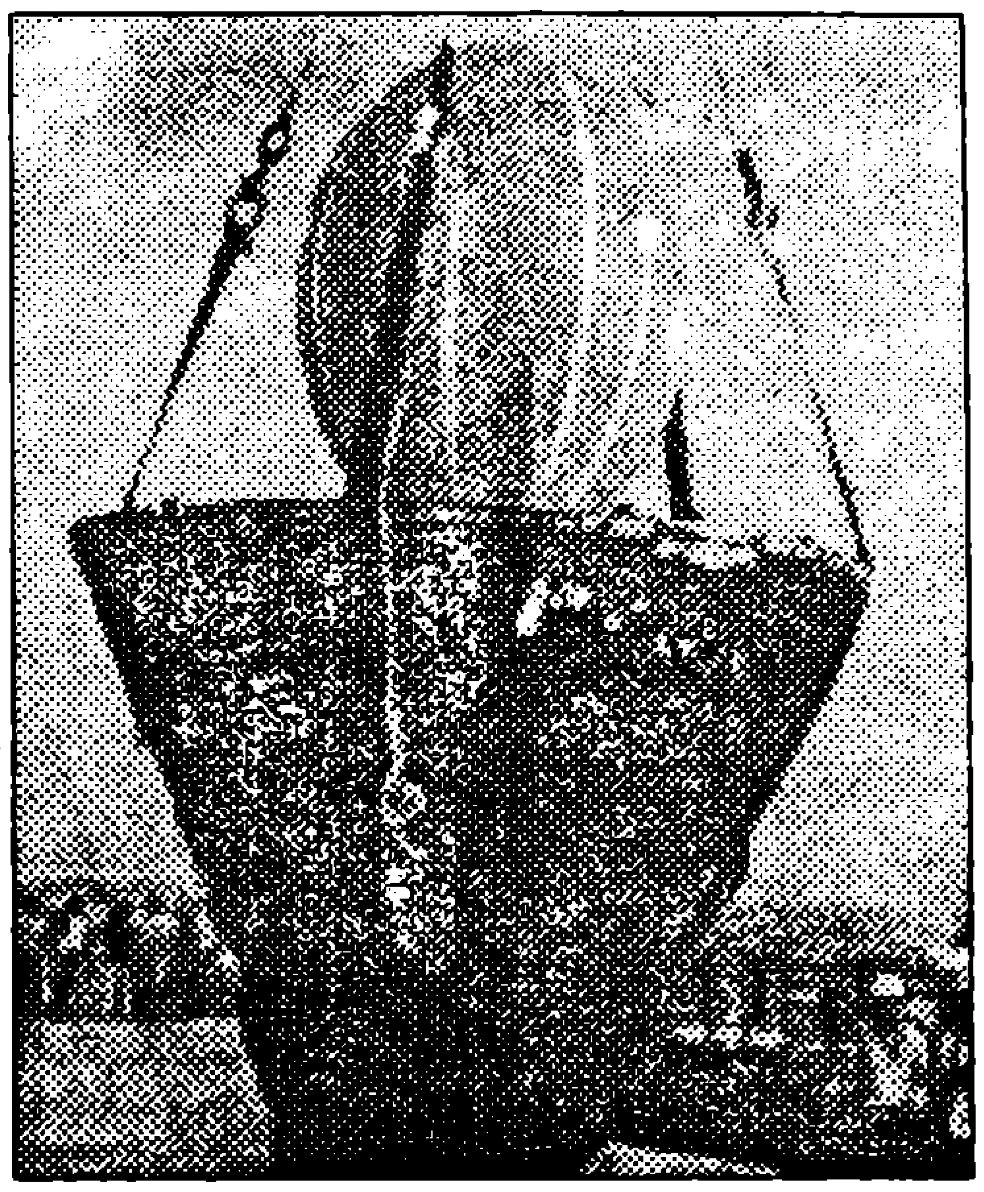
● **ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್**
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017

ಭೂಮಿಯಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಿದ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಭೂಮಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಪಡೆಯುವುದು. ವ್ಯೋಮಯಾನದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಹಂತ. ಮಾನವ ರಹಿತ ಉಪಗ್ರಹಗಳಾಗಲೀ ಮಾನವ ಸಹಿತ ಉಪಗ್ರಹಗಳಾಗಲೀ ವ್ಯೋಮಕ್ಕೆ ಸಾಗಿ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳು 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲೇ ಜಯಗಳಿಸಿದವು. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಅವು ವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಾದುವು.

2007ರ ಹೊಸ ವರ್ಷ ಕಾಲಿಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ 'ಉಪಗ್ರಹ ಮರು ಪ್ರಾಪ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ'ದ ವಿಜಯ ಭಾರತದ ವ್ಯೋಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೊಂದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಘಟನೆಯೆನಿಸಿತು. ಸೀಮೋಲ್ಲಂಘನ ಎನಿಸಿತು. ನಿಜ ಅಮೆರಿಕ, ರಷ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಅನಂತರ ಭಾರತ ಈ ಜಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಇದು ತನ್ನ ಕಾಲಿನ ಮೇಲೇ ನಿಂತು ಸಾಧಿಸಿದ ಜಯ.

ಜನವರಿ 10 ರಂದು ಶ್ರೀ ಹರಿಕೋಟದಿಂದ ಧ್ರುವೀಯ ಉಪಗ್ರಹ ಉಡ್ಡಯನ ವಾಹನ (ಪೋಲಾರ್ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಲಾಂಚ್ ವೆಹಿಕಲ್-ಪಿಎಸ್‌ಎಲ್‌ವಿ-ಸಿ7) ಎಂಬ ರಾಕೆಟ್ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಿತು. ಅವು 1) ಭಾರತವ್ಯೋಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಘಟನೆ (ಇಸ್ರೊ)ಯ ಕಾರ್ಟೋ ಸ್ಯಾಟ್, 2) ಅರ್ಜೆಂಟೀನದ 'ಪೆಹೂನ್‌ಸ್ಯಾಟ್-1', 3) ಇಂಡೋನೇಶ್ಯ ಮತ್ತು ಬರ್ಲಿನ್ ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ 'ಲಾಪಾನ್-ಟುಬ್‌ಸ್ಯಾಟ್' ಹಾಗೂ 4) ಉಪಗ್ರಹ ಮರು ಪ್ರಾಪ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಧನ. (ಉಮಪ್ರ).

ಹನ್ನೆರಡು ದಿನಗಳ ತನಕ ಉಮಪ್ರ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿತ್ತು. 625 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಹಲವು ಸಂಘಟನೆಗಳು ದುಡಿದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರ (ತಿರುವನಂತಪುರ), ಇಸ್ರೊ ಉಪಗ್ರಹ ಕೇಂದ್ರ (ಬೆಂಗಳೂರು), ಇಸ್ರೊ ದೂರ ಮಾಪನ-ಅನುಸರಣ-ಜಾಲ (ಇಸ್ರೊ ಟೆಲಿ ಮಿಟ್ರಿ, ಟ್ರಾಕಿಂಗ್ ಆಂಡ್ ಕಮಾಂಡ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ - ಬೆಂಗಳೂರು, ಸತೀಶ್ ಧಾವನ್ ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರ (ಶ್ರೀ ಹರಿ ಕೋಟ), ಕೋಸ್ಟ್ ಗಾರ್ಡ್ (ಎನ್ನೋರ್-ಚೆನ್ನೈ) 'ಉಮಪ್ರ'ದ ಪಥ ಅನುಸರಣೆ ಮಾಡಿದ ಹಲವು ಸ್ಟೇಷನುಗಳು — ಇವೆಲ್ಲ ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಪಾಲುಗೊಂಡಿದ್ದುವು.



ಉಪಗ್ರಹ ಮರು ಪ್ರಾಪ್ತಿ ಪ್ರಯೋಗ-1ರ ಉಪಗ್ರಹ (ಎಸ್‌ಆರ್‌ಇ-1) ಶಂಕು ವಿನಾಕಾರದ ಈ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಬೆಲೂನಿನಂತೆ ಕಾಣುವುದು ತೇಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ 'ಉಮಪ್ರ'ದ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 28 ಸಾವಿರ ಕಿ.ಮೀ. ಇತ್ತು. ಆ ವೇಗದಿಂದ ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ನೀರ ಮೇಲೆ ವಿರಾಮದಿಂದ ತೇಲುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅದರ ನೌಕಾಯಾನ (ನ್ಯಾವಿಗೇಶನ್), ನಿರ್ದೇಶನ, ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣತಾ ನಿರ್ವಹಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಏನೇನೂ ಲೋಪವಿರಬಾರದಿತ್ತು.

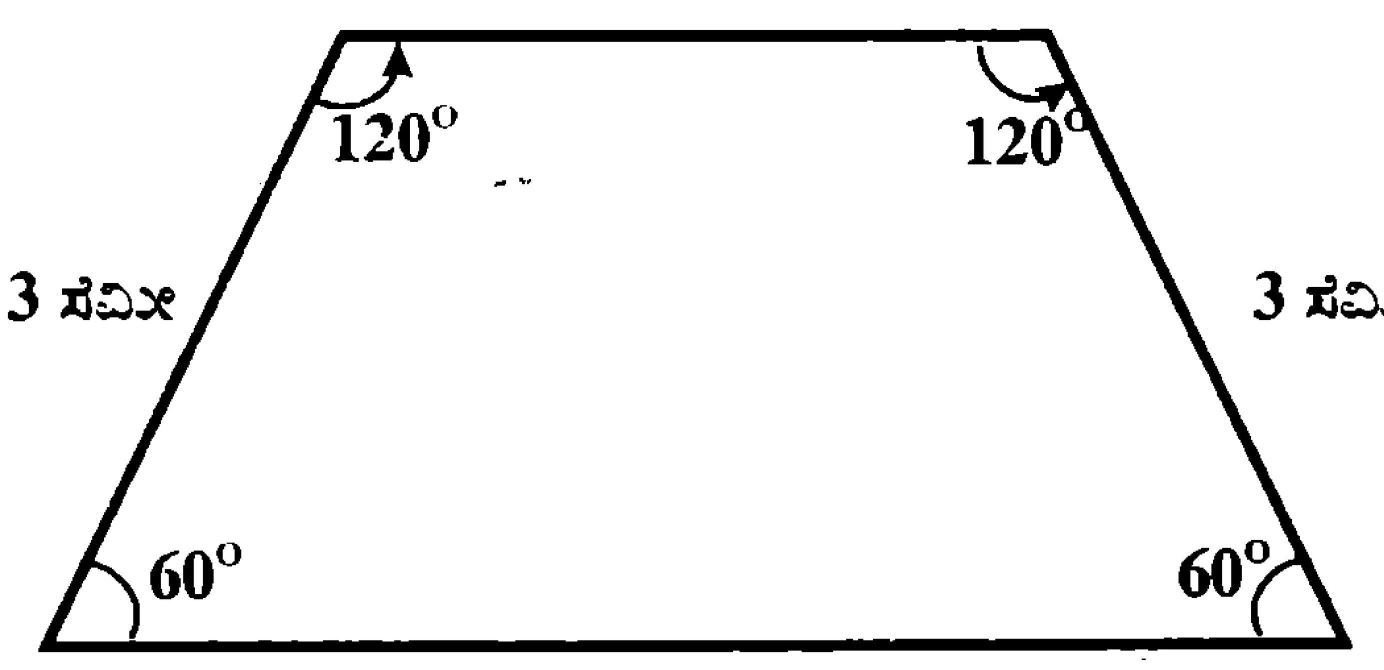
ಉಮಪ್ರದ ಕಕ್ಷೆ ಬದಲಾಯಿಸಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅದರ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು 2000 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಉಷ್ಣಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ಈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಾಳಲು ಉಮಪ್ರ ಶಕ್ತವಾಯಿತು. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 5 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಪ್ಯಾರಶೂಟ್‌ಗಳು ಬಿಚ್ಚಿಕೊಂಡವು. ಜನವರಿ 22ನೇ ದಿನಾಂಕ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ (9.44 ಗಂಟೆ) ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಿಂದ 144 ಕಿಮೀ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಉಮಪ್ರ ಸಮುದ್ರ ನೀರನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ಬಡಿಯಿತು.

ಕೋಸ್ಟ್ ಗಾರ್ಡ್ ಹಡಗು ಸಾರಂಗ್‌ನಿಂದ ಹೊರಟ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್‌ನಿಂದ ಉಮಪ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಮುಳುಗುಗಾರರು ಅದನ್ನು ಸಾರಂಗ್‌ಗೆ ಒಯ್ದರು. ಅದನ್ನು ಎನ್ನೋರ್‌ಗೆ ಸಾರಂಗ್ ಹಡಗು ಒಯ್ದಿತು. ಎನ್ನೋರ್‌ನಿಂದ ಮರು ಪ್ರಾಪ್ತ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟಕ್ಕೆ ಒಯ್ದರು. ಅಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಉಮಪ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಯಶಸ್ಸಿನ ತನಿಖೆ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ■

ಏಪ್ರಿಲ್ 2007ರ ಪ್ರಶ್ನೆ
ದೊಡ್ಡ ಚೌರಸವನ್ನು ರಚಿಸಿ

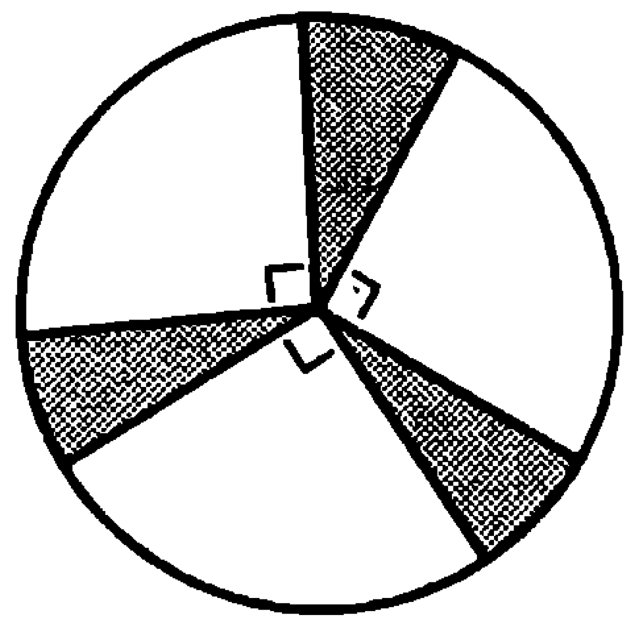
● ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್

ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ



ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಅಳತೆಯ 4 ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಈ 4 ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.

ಏಪ್ರಿಲ್ 2007ರ ಉತ್ತರ



ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 360° ಅಥವಾ 4 ಲಂಬ ಕೋನಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ 3 ಲಂಬಕೋನ ವೃತ್ತಖಂಡಗಳು ಇವೆ. ಉಳಿದ ಗೆರೆ ಹಾಕಿದ 3 ಭಾಗಗಳ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆ 1 ಲಂಬಕೋನ ವೃತ್ತಖಂಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಗೆರೆಹಾಕಿದ ಭಾಗವು ವೃತ್ತದ ಭಾಗದ 1/4 ಭಾಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗೆರೆ ಹಾಕಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= 1/4 × ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= $1/4 \times \pi \times r^2$ r=7 ಸೆಂ.ಮೀ.

= $1/4 \times \frac{22}{\not 7} \times \not 7 \times 7$

= $\frac{154}{4} = 38.5$

∴ ಗೆರೆ ಹಾಕಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ=38.5 ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಳು

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ' ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಿಯಮಗಳು

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇವೆ:

(1) ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

(2) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಸದಸ್ಯರು, ಕಿಲ್ಲಾ-ಕುಂದಗೋಳ 581 113, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ.

(3) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲದೇ ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

(4) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೆ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(5) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.

(6) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಮಾರ್ಚ್ 2007ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಬಂದಿರುವುದು ಒಂದು. ಅವರ ವಿಳಾಸ:

1: **ಕುಮಾರಿ ಜ್ಯೋತಿ ಎಂ. ಪಾಟೀಲ**
C/o ಎಂ.ಎಲ್. ಪಾಟೀಲ, ಜೆ.ಇ.,
ಬಿ.ಡಿ.ಓ.ಕ್ವಾರ್ಟರ್ಸ್, ವೆಟರನರಿ ಹಾಸ್ಪಿಟಲ್ ಹಿಂದೆ
ಬೈಲಹೊಂಗಲ - 591 102
ಜಿಲ್ಲೆ: ಬೆಳಗಾಂವ.

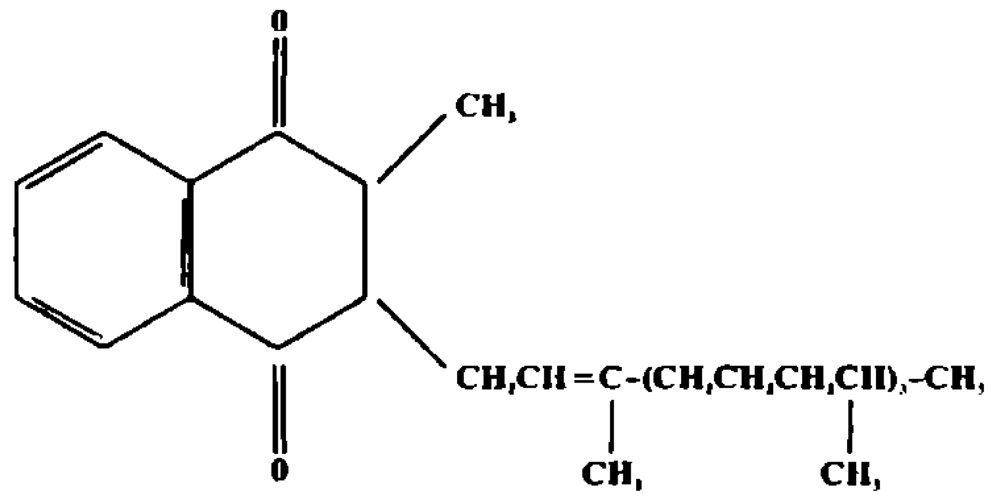
'ಕೆ' ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಕತೆ

● ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ನಂ. 94, 30ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೆಯ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-70

ಕ್ರಿ.ಶ. 1928ನೆಯ ವರ್ಷ. ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್‌ನ ಕೋಪನ್‌ಹೇಗನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿಕ್ ಡಾಮ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಾವೇ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬುದು ಅವನ ಸಮಸ್ಯೆ. ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗುಂಪು ಕೋಳಿಮರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ. ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇಲ್ಲದ ಆಹಾರವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಯುಕ್ತ ಆಹಾರ (ಹಾಲು, ಪ್ರೋಟೀನ್, ಖಾದ್ಯತೈಲ, ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಅಂದು ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು)ವನ್ನು ನೀಡಿದ. ಅವನಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಫಲಿತಾಂಶ ಕಾದಿತ್ತು. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇಲ್ಲದ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದ ಕೋಳಿಮರಿಗಳು ರಕ್ತದ ಕೊರತೆ ಅನುಭವಿಸಿದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಬಹಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಇದು 'ಸಿ' ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದಾದ ಸ್ಕರ್ವಿ ರೋಗದಿಂದಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿ, ಆ ಗುಂಪಿನ ಕೋಳಿಮರಿಗಳಿಗೆ ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಕೊಟ್ಟ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೋಳಿಮರಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುದು ಅವನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ರಕ್ತದ ತೊಂದರೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ನಿಂದಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ನಂತರ ಅದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಎ, ಡಿ ಮತ್ತು ಇ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಉಣಿಸಿದ. ಇದರಿಂದಲೂ ಅವುಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ತಮವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆ ನಂತರ ಅವುಗಳಿಗೆ ಗೋಧಿ, ಅಕ್ಕಿ, ಕಾಳುಗಳು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪುಗಳ ಆಹಾರ ಕೊಡತೊಡಗಿದ. ಆಗ ಎಲ್ಲ ಕೋಳಿ ಮರಿಗಳು ಆರೋಗ್ಯವಂತವಾದುವು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದುಬರಲಿಲ್ಲ.

ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ (Coagulation) ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆ ವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲದ ಯಾವುದೋ ವಿಟಮಿನ್ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆಂದು ಡಾಮ್ ಊಹಿಸಿದ. ಮುಂದಿನ ಆರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಇದರ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿ 1935ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಟಮಿನ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಅದಕ್ಕೆ ವಿಟಮಿನ್ 'ಕೆ' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ (ಡೇನಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ Koagulation ಪದದ ಮೊದಲ ಅಕ್ಷರ K). ನಂತರ ಡಾಮ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಂಗಡಿಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮುಂದುವರೆದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ 'ಕೆ' ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು.

ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಡಾ. ಡೈಸಿ ಮತ್ತು ಡಾ. ಫೀಸರ್, ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಯ ಅಣುವಿನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ರಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ



ಕೆ ವಿಟಮಿನ್ ರಚನೆ

ಹಚ್ಚಿದರು. ಹಾಗಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಿಟಮಿನ್ ನೈಸರ್ಗಿಕ 'ಕೆ' ಗಿಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆಂದೂ ತಿಳಿಯಿತು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಯನ್ನು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಾಗಿ ರೋಗಿಗಳ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಮಾಲೆ (ಜಾಂಡೀಸ್) ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅಗತ್ಯವಾದಲ್ಲಿ ಇದು ವರದಾನವಾಯಿತು.

ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೆ ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಾಮಾಲೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಾಯಿಯ ಹಾಲಿನಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಪೂರೈಕೆಯಾಗದಿರುವುದು. ಈಗ ವೈದ್ಯರು ಗರ್ಭಿಣಿಯರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಕೊಟ್ಟು ಮಗುವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೆಲವು ಔಷಧಗಳನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಹಲವು ಉಪಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಈಗ ವೈದ್ಯರು ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

ಆಕಸ್ಮಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ, ಜೀವರಕ್ಷಣೆಗೆ ನೆರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೆ!

(ವಿವಿಧ ಆಕರಗಳಿಂದ) ■

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಂದಿನ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಕೆ' ಕೊರತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ನಮ್ಮ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಇ-ಕೊಲೈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಇದು ತಾಯಿಯ ಹಾಲಿನಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪುಗಳಿಂದಲೂ ಈ ವಿಟಮಿನ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣ ಬದಲಿಸುವ ಓತಿಕ್ಯಾತದ ಬಣ್ಣ ಬಯಲು?

● **ಟೇಕಲ್ ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ**
L-79(A), ಸೆಕ್ಟರ್ IV,
ಲಜಪತನಗರ, ಸಾಲಿಬಾ ಬಾದ್,
ಘಾಸಿಯಾಬಾದ್ 201 005

ಓತಿಕ್ಯಾತ (ಊಸರವಳ್ಳಿ) ವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲೂ, ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯ ಹತ್ತಿರವೂ ನೋಡಬಹುದು. ಓತಿಕ್ಯಾತ ತನ್ನ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲು ಆಗಾಗ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಓತಿಕ್ಯಾತದ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣಾಂಶಗಳಿಂದ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ. ಓತಿಕ್ಯಾತದಲ್ಲಿ ಈ ಬಣ್ಣದ ಕೋಶಗಳು ಅದರ ಪಾರದರ್ಶಕ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗೆ ಮೂರು ಪದರಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹೊರಗಿನ ಪದರ ಹಳದಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕೆಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕೆಳಗಿನ ಪದರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ನೀಲಿ ಹಾಗೂ ಬಿಳಿ ಪ್ರಕಾಶಗಳು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯ ಅಂದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಗಿನ ಪದರ ಮೆಲನೊಫೋರ್ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 'ಮೆಲನಿನ್' ಎಂಬ ಗಾಢವಾದ ವರ್ಣಾಂಶವಿರುತ್ತದೆ.

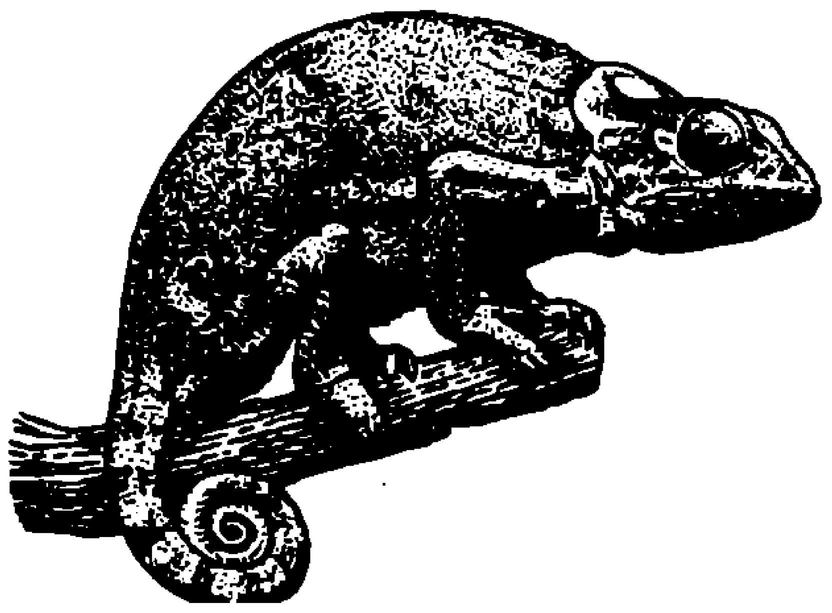
ಮೆಲನೊಫೋರ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೊಳವೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಟೆಂಟಕಲ್‌ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಟೆಂಟಕಲ್‌ಗಳು ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಪದರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ಮೆಲ್‌ನಿನ್ ವರ್ಣಕಣ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಓತಿಕ್ಯಾತ ತನ್ನ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣದ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಓತಿಕ್ಯಾತ ಆರಾಮವಾಗಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೆಲ್‌ನಿನ್ ಕಣ ಕೆಳಗಿನ ಪದರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ತಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಮಧ್ಯದಪದರದಿಂದ ತೋರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಮೆಲನೊಫೋರ್ ಕೋಶ ಉತ್ತೇಜಿತವಾದಾಗ ಅದು ಮಧ್ಯದ ಪದರದವರೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಿಳಿ ಬೆಳಕು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ತರಹದ ಓತಿಕ್ಯಾತ ನೀಲಿ ಹಾಗೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಮಿಶ್ರಣ ಅಂದರೆ ಹಸುರಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

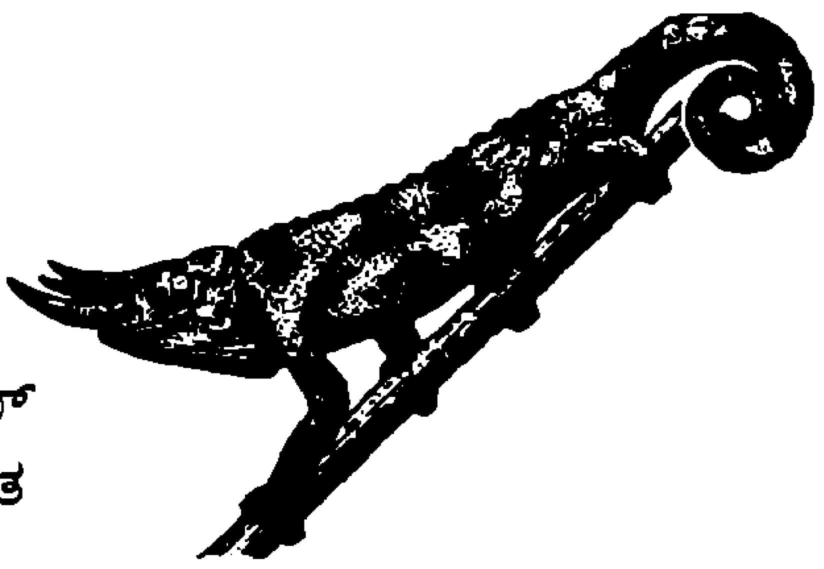
ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಓತಿಕ್ಯಾತ ತನ್ನ ಬಣ್ಣ ಬದಲಿಸುವುದು ಅದರ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನದ ಮೇಲೂ ನಿರ್ಭರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಓತಿಕ್ಯಾತ ತನ್ನ ಶತ್ರುವಿನಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯಲು ಆಗಾಗ ತನ್ನ ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣಬದಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ■

ಓತಿಕ್ಯಾತ... ಮತ್ತಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ

ಓತಿಕ್ಯಾತ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಓತಿಕ್ಯಾತ ಪ್ರಜ್ಞಾಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಅರ್ಥ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಉಳಿವಿನ ಅಗತ್ಯದ ವಿಷಯವಿದೆ ಎಂದರೆ, ಜೀವವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ. ಓತಿಕ್ಯಾತದ ಪರಿಸರ ಎಂದರೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಬಣ್ಣ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ವಯಸ್ಸು, ಲೈಂಗಿಕ ಘಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಋತುಮಾನಗಳಿಗೂ ಅದರ ಈ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಪರಿಸರದ ತಾಪ, ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಕಾಶ ಮತ್ತು ಅದರ ಆತಂಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೂ ಇದು ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ತಾಪ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಬಣ್ಣ ಕಡುಪಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಅದರ ಬಣ್ಣ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಆತಂಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮರವಾಸಿ ಓತಿಕ್ಯಾತಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುವ ದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಹಸಿರು,



ಕೆಮಿಲಿಯೊ ಕೆಮಿಲಿಯಾನ್
ಸಾಧಾರಣ ಓತಿಕ್ಯಾತ



ಕೆಮಿಲಿಯೊ ಜಾಕ್ಸನ್
ಕೊಂಬು ಓತಿಕ್ಯಾತ

ಕಂದು, ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಬೂದು – ಈ ಬಣ್ಣಗಳ ಛಾಯೆಗಳು ಮರ ಓತಿಕ್ಯಾತಗಳ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಂತೆಯೇ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಓತಿಕ್ಯಾತ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬುದು ತಪ್ಪು ನಂಬಿಕೆ. ಮಾನವನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಸರಿಯಿರಬಹುದು !!

– ಎಸ್ಸೆಚ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 338

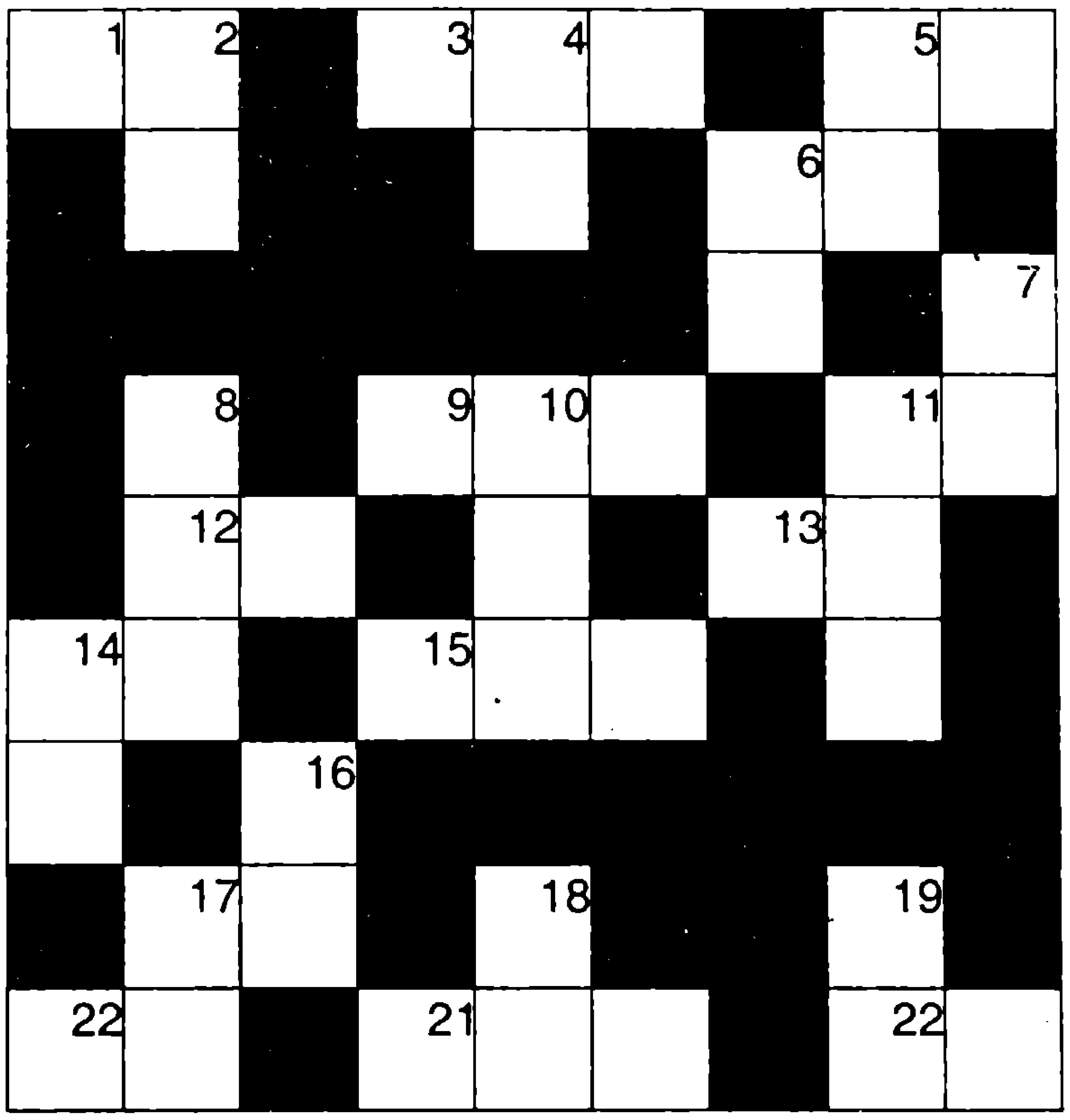
ರಚನೆ: **ಟಿ. ಮಾದೇಶ್**
 # 159, ಪಾಲಿಮೇಡು, ಮಾರ್ಟಳ್ಳಿ ಅಂಚೆ,
ಕೊಳ್ಳೇಗಾಲ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಚಾಮರಾಜನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಪ್ಲೂಟೋವನ್ನು ಇನ್ನು ಮೇಲೆ ಹೀಗೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗದು (2)
3. ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸೂಚನೆ (3)
5. ಇದು ವಿಭಾಗವೋ ಸಂಖ್ಯೆಯೋ (2)
6. ಹಗಲು, ರಾತ್ರಿಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಅಡಗಿವೆ (2)
9. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿನ ನಾಳ ? (3)
11. ಹರಿತಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ (2)
12. ಇಂತಹ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೂ ಇವೆ (2)
13. ಮನದಿ ಹರಿದ ಹೊಳೆ (3)
14. ಕೆಂಪು ವರ್ಣದ ಅಂಗಾಂಶ (2)
15. ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು (3)
17. ಮನುಷ್ಯ ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶ (2)
20. ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಪರಿಮಾಣಗಳಿರುವ ಸಂಬಂಧ, ಸೂಚಿಸುವ ರೇಖೆ (2)
21. ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ದ್ರವ್ಯ ವಿಲೀನವಾಗಿದೆ (3)
22. ಕುಂದುವ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ರೋಗ (2)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೂ ಇದಕ್ಕೂ ಕಾಲಮಾನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ (2)
4. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿನ ನಾಶ ? (2)
6. ದಿಕ್ಕು (2)
7. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಇದು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ (2)
8. ಯುಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ (3)
10. ನಾನಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ವಾಸನೆ 'ಸಿಗು'ವುದಿಲ್ಲ (3)
11. ದಿಕ್ಕಿಲ್ಲದ ಪರಿಮಾಣ (3)
14. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಪಾದ ಸೇರಿದಾಗ ಲೋಹ ದೊರೆಯುವುದು (2)
16. ಕಂಪನದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಸ್ಥಾನದಿಂದ ಅಂತ್ಯದವರೆಗಿನ ದೂರ (2)
17. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗವಾದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ಜೀವವಿಲ್ಲ (2)
18. ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲ ನಿಂತು ಹೋಗಿರುವ ದೇಹ (2)
19. ತಿರುಗುವ ಗಾಳಿಯ ಆಧಾರ (2)



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ನಲವತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚ (Block)ರ ಬಾರದು
2) ಮುಚ್ಚಿದ ಮನೆಗಳು ಒಟ್ಟಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸೌಷ್ಟವ (Symmetry) ಹೊಂದಿರಬೇಕು.
3) ಪದಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು
4) ಕುರುಹುಗಳು (Clues) ರಂಜನೀಯವಾಗಿರಬೇಕು.
5) 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ', 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ' ಎನ್ನುವ ಕುರುಹುಗಳು ದಯವಿಟ್ಟು ಬೇಡ.

ಚಕ್ರಬಂಧ 337ರ ಉತ್ತರಗಳು

ಕಾಂ [1]	ಡ					ಅ [2]	ವ	ರೆ
ತೀ		ಕ [3]		ವಿ [4]		ದಿ		
ಯ [5]	ಕೃ	ತ್ತು		ಕಿ [6]	ವಿ	ರು		ದ [7]
ಬ			ಪಾ [8]	ರ			ಅಂ [9]	ಶ
ಲ				ಣ				ಮಾ
ರೇ [10]	ವು			ಶೀ [11]	ತ			ನ
ಖೆ		ಗಂ [12]	ಜ	ಲ		ತ [13]	ದ್ರೂ	ಪ
		ಧ		ತೆ		ತ್ತಿ		ದ್ಧ
ಅ [14]	ಭ್ರ	ಕ					ತುಂ [15]	ತಿ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

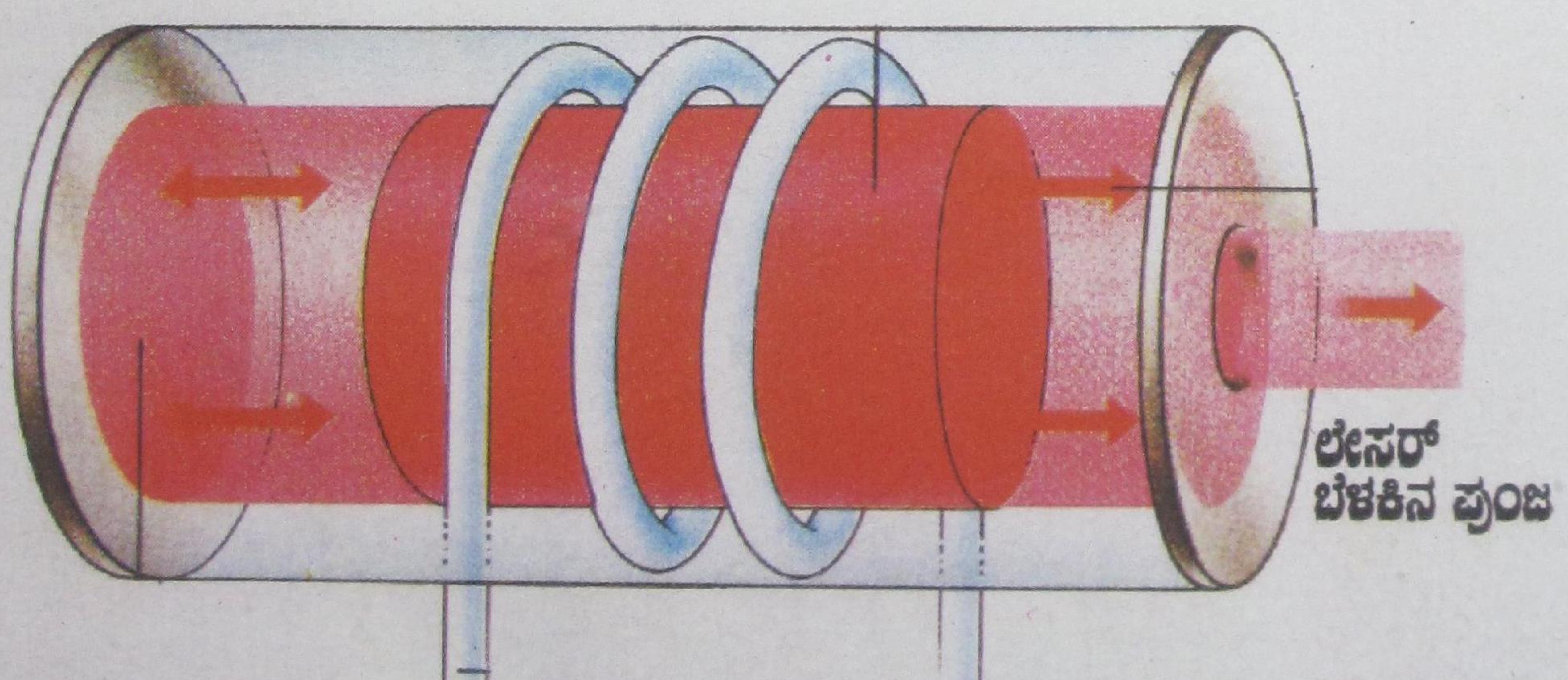
ಥಿಯೋಡೋರ್ ಮೈಮನ್

(1927 -)

ಇಂದು ಬಹೂಪಯೋಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದವನು ಥಿಯೋಡೋರ್ ಮೈಮನ್ ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿ. 1960 ರಲ್ಲಿ ರೂಬಿ ಲೇಸರ್ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧನವನ್ನು ಮೈಮನ್ ರಚಿಸಿದ.

ಮೈಮನ್ ಮೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ (ಮೈಕ್ರೊವೇವ್ ಆಂಪ್ಲಿಕೇಷನ್ ಬೈ ಸ್ಟಿಮ್ಯೂಲೇಟೆಡ್ ಎಮಿಷನ್ ಆಫ್ ರೇಡಿಯೇಷನ್) ಸಾಧನವನ್ನೂ 1955 ರಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಮೈಕ್ರೊತರಂಗಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಪ್ರವರ್ಧಿಸಬಹುದು.

ಮೈಮನ್ ರೂಬಿ ಲೇಸರ್ ಸಾಧನ ಮಧ್ಯೆ ಮಧ್ಯೆ ನಿಂತು, ನಿಂತು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಮುಂದೆ ನಿರಂತರ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೂಬಿ ಸಾಧನವಲ್ಲದೆ, ಅನಿಲ ಹಾಗೂ ಸ್ಪಟಿಕ ಆಧಾರಿತ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅತಿ ಪ್ರಖರ ಲೇಸರ್‌ನಿಂದ ಕಾಂಕ್ರೀಟು, ಉಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು. (ಲೇಖನ ಪುಟ - 19)



ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಸಾಧನ

Edited by **Smt. Sreemathi Hariprasad** & Published by **Prof. C.D. Patil** on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bahvan, No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore -560 070. Printed at : **M/s. Pragathi Printers & Publishers,** No.97, W.C Road, III Stage, II Block, Behind K.E.B. Office, Basaveshwar Nagar, Bangalore - 560 079. Phone No. 23236948

Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41 HRO Mysore Road, Post Office - Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No.29874/78
Regd. No. KA/BGS/2049/2006-08
Date of Posting : 25th or 5th of Every Month

ನೋಡಲು ಚಂದವಾದ ಕಾಫಿ

ಆಫ್ರಿಕಾದ ಇಥಿಯೋಪಿಯಾದ ಕಫೆ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಗೆ ಹಿಂದೆ ಕಾಫಿ ಬೀಜವನ್ನು ಹುರಿದು, ಕಷಾಯ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಆಮೇಲೆ ಇದರ ಬಳಕೆ ದೂರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಿತು. 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾಫಿ ಕ್ಲಬ್ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಬೆಳೆದು ಅವು ಕಲಾವಿದರ, ಕವಿಗಳ, ಬರಹಗಾರರ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿ ಮೆರೆದವು . ಚೆಲುವಾದ ಶುದ್ಧ ಧವಳ ಹೂಗಳು, ಚೆರಿಯಂತಹ ಆಕರ್ಷಕ ಕೆಂಪು ಹಣ್ಣುಗಳು, ದಟ್ಟ ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳು ಕಾಫಿ ಗಿಡದ ಸೊಗಸಿಗೆ ಮೆರುಗು ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಇದು ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಾಬಾಬುಡನ್ ಗಿರಿಯ ಪರಿಚಿತ ನೋಟ. ಕಾಫಿ ಗಿಡದ ಸೊಗಸಿಗೆ ಮೆರುಗು ಕೊಟ್ಟಿವೆ. ಕಾಫಿ ಕಷಾಯಕ್ಕೆ ಹಾಲು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ಟ್ಯಾನಿನ್ (ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಮತ್ತು ತುರಿಕೆಯಂತಹ ಸಂವೇದನೆ ತರುವ ಅಂಶ) ಪರಿಣಾಮ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಕಾಫಿ ಜಠರ ಸೇರಿದಾಗ ಮತ್ತೆ ಟ್ಯಾನಿನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.

If Undelivered Please return to : **Hon. Secretary**

Karnataka Rajya Vijnan Parishat

'Vijnana Bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070.
Tel : 080-26718939 Telefax : 080-26718959. e-mail : krvpbgl@vsnl.net