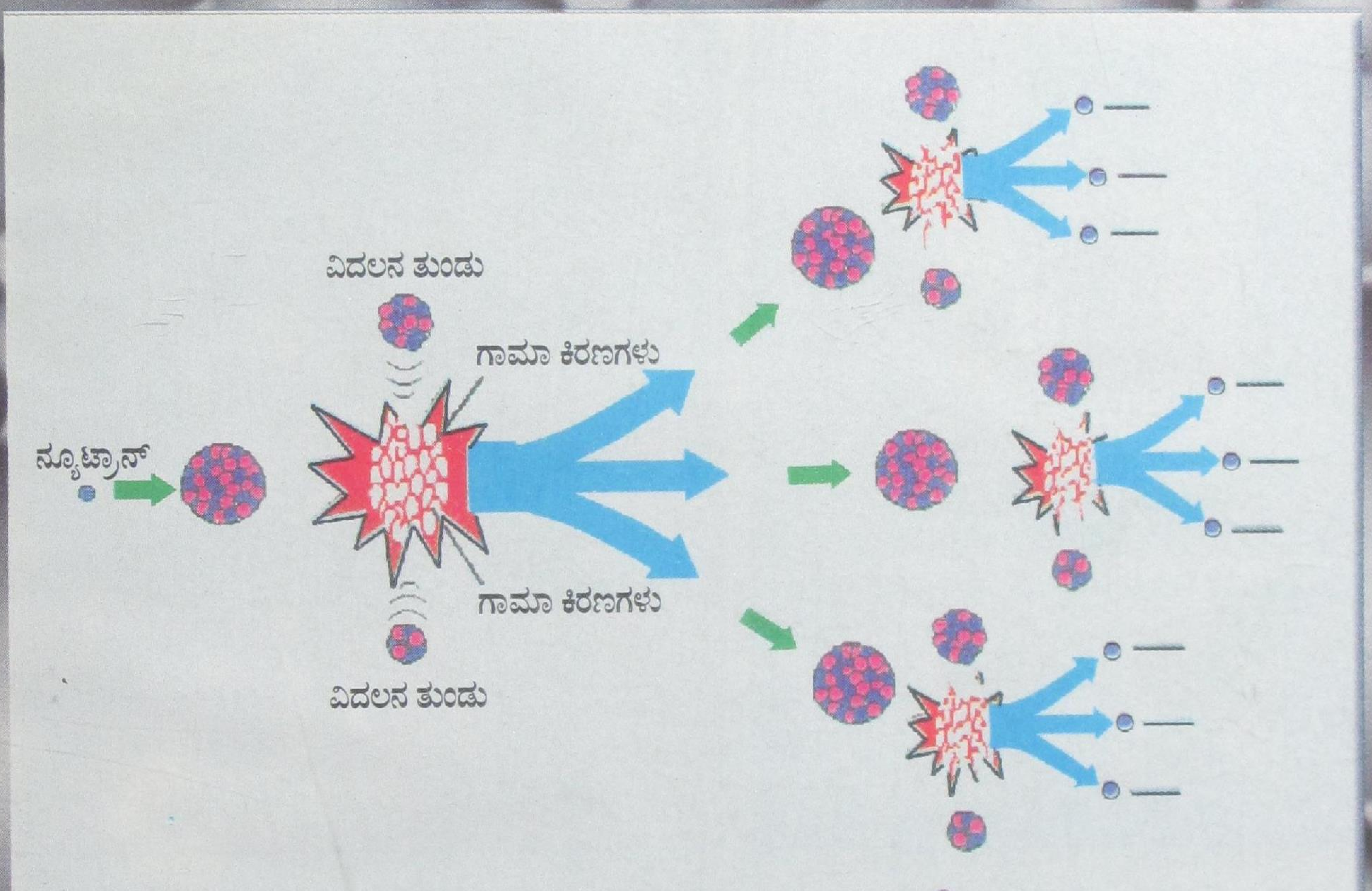
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕೆ 2 ಸಂಪುಟ 23 ಡಿಸೆಂಬರ್ 2000 ಬೆಲೆ ರೂ. 5.00



ವಿದಲನ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್: ಆಧುನಿಕ ಪಾಶುಪತಾಸ್ತ್ರ!

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಚಿತ್ರ — ಪತ್ರ

ಅಂಚೆಚೀಟಿಗಳಲ್ಲಿ
ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ

ಲೇಖನ ಪುಟ - 21

ನನ್ನ ಕಾಂಡವನ್ನು ಮರೆಮಾಡಲು ಇನ್ನೂ
ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ಜನರನ್ನು ಕರೆ ತನ್ನಿ!

ಲೇಖನ ಪುಟ - 11

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ		
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	5-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ		
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ.	40-00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ.	50-00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ.	500-00
ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)		
ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	2-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ.	20-00

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560012 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ಎಫ್-3, ಎಸ್.ಎಫ್.ಎಸ್ ನಿವಾಸಗಳು, 7ನೇ ಬಿ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಯಲಹಂಕ ಉಪನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560064. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ 2. ಸಂಪುಟ 23. ಡಿಸೆಂಬರ್ 2000

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ

ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಅಡ್ಡನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಡಾ.ಯು.ಬಿ. ಪವನಜ
ಡಾ. ಶಿವಯೋಗಿ ಪಿ.ಹಿರೇಮಠ
ಡಾ.ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ.....

ಸಂಪಾದಕೀಯ 1

ಲೇಖನಗಳು

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ : ಒಂದು ಪಾಶುಪತಾಸ್ತ್ರ 3
ತ್ಯಾಗಮಯಿ ಜೇನು ಇರುವೆ 6
ಕ್ರಿಲ್ 9
ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಜೀವಂತ ಸ್ಮಾರಕ : ಗೊಡ್ಡು ಹುಣಸೆ ಮರ 11
ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ (1214-1294) 12
ಋಷ್ಠಿ ಭೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲಿ ಲಾಮಂಚ ಬದುಗಳ ಪಾತ್ರ 19
ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪದ ಜೀವಿಗಳು 21

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

ಅಡುಗೆಮನೆ ವಿಜ್ಞಾನ 7
ಜೀವಿ ವಿಶೇಷ 8
ನಿತ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ 13
ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 14
ಪದ ಸಂಪದ 16
ಓದುಗರ ವೇದಿಕೆ 18
ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012 ☎ 3340509, 3460363

ಅಚ್ಚರಿಯ ಕಾಲ

. ಪ್ರಸಂ

ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಲುವಾಗಿ ನಾವು ಏನೆಲ್ಲಾ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ? ಕಲೆ, ಸಾಹಿತ್ಯ, ಮೊದಲಾದ ಅಧ್ಯಯನವಲ್ಲದೆ ತ್ರಾಸದಾಯಕ ಪ್ರವಾಸವನ್ನೂ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಸುಪರಿಚಿತ ಸಂಗತಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗ್ರಹಿಕೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಚಕಿತರನ್ನಾಗಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸೆವು. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾಲವೇ ಉದಾಹರಣೆ.

ಎರಡನೇ ಸಹಸ್ರಮಾನವನ್ನು ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನವನ್ನು 200ನೇ ದಶಮಾನವನ್ನು ಕ್ರಿ.ಶ.ದಲ್ಲಿ ದಾಟಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಮೊದಲೇ ಹುಯಿಲೆಬ್ಬಿಸಲಾಯಿತು. ವಾಣಿಜ್ಯ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಅಲೆಯೆಬ್ಬಿಸಲು ನೆವವನ್ನು ದ್ವಿಸಹಸ್ರಮಾನದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಒದಗಿಸಿತು. ನಾವೇ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಆರಂಭ ಬಿಂದು ಹಾಗೂ ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯ ಅಂಕಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ 10, 100 ಇಲ್ಲವೇ 1000 ಸ್ಥಾನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಈ ಉತ್ಸಾಹದ ಹಿಂದಿರುವ ಕ್ವಚಿತ್ ಅಂಶಗಳು. ಇದನ್ನೂ ಕೈಬಿಟ್ಟರೆ ಬೇರೆಲ್ಲಾ ಹೊಸ ವರ್ಷಗಳಂತೆಯೇ ಈ ವರ್ಷವೂ ಹೊಸವರ್ಷ. ಎನ್ನುವುದೇ ಅಪಶಬ್ದ. ಎಲ್ಲವೂ ಹಳೆಯ ವರ್ಷದ ಮುಂದುವರಿಕೆಯಾಗಿರುವಾಗ ಹೊಸತಿನ ಇತಿ ಮಿತಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಯೇ ಇದೆ.

ಹೀಗೆ, ಅಚ್ಚರಿಯಿಲ್ಲದ್ದನ್ನು ಅದ್ದೂರೀಕರಿಸುವ ನಾವು ಇದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಕಾಲ ಘಟ್ಟವನ್ನು ದಾಟಿದ ಆಚರಣೆಯ ನೆವದಲ್ಲಿ ತಹಲ್‌ವರೆಗಿನ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದು. ಹೆಚ್ಚು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾದದ್ದು. ಇದನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಕೈಗೊಂಡು ಚಿಟ್ಟು ಹಿಡಿಸಿವೆ.

ಆದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚರಿಯೆಂದರೆ ಕಾಲದ ಸ್ವರೂಪ. ಕಾಲವೆಂದರೇನೆಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವವರೆಗೆ ತನ್ನ ಇರವನ್ನೇ ಅರಿವಿಗೆ ಬರದಂತೆ ಮರೆಮಾಚುವ ಭೂಪ ಕಾಲ! ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಮತ್ತೂ ....ಕಗ್ಗಂಟಾಗುವುದೇ ಈತನ ಪ್ರತಾಪ. ಈತನ ಹೆಸರೇ ಕಾಲ!ಕಾಳ! ಕಾಳವೆಂದರೆ ನಿಗೂಢ, ಕತ್ತಲು. ಕಾಲವೆಂದರೆ ಯಮನೆಂದೂ ಅರ್ಥ. ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವೂ ಕಾಲನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು. ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಕೃಶವಾಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಕಾಲವಾಗುವುದು. ಅದಕ್ಕೇ `ಕಾಲೋಜಗದ್ಭಕ್ಷಕ' ಎಂದು ಬಣ್ಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತೂ `ಕಾಲೋಚ್ಛಿಷ್ಟ ಜಗತ್ ಸರ್ವ' ಎಂದು ಸಂಸ್ಕೃತ ನಾಣ್ಣುಡಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ನೇರ ವರ್ಣನೆಗೆ ನಿಲುಕದ ಕಾಲವನ್ನು ಕಾವ್ಯವನಾ ಶ್ರಯಿಸಿಯೇ ವರ್ಣಿಸಬೇಕು. ಕಾಲವೆಂದರೇನು? ಮುಗಿಯದ ಬಾಲ ; ಆಕ್ಸಿಲರೇಟರ್ ಮತ್ತು ಬ್ರೇಕ್ ಇಲ್ಲದ ಕಾರು; ಏಕ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಏಕವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿವ, ಅಣೆಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಲಾಗದ ಪ್ರವಾಹ. ಕೇವಲ ಕಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ, ಕೂಡಿಡಲಾಗದ

ಮೊತ್ತ. ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಆಳತೆಯನ್ನು ಮರು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗದ ಮಾಪನ; ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕಾಲವನ್ನು ಮಾಪನ ಮಾಡಲಾಗುವುದಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯೂ ಕಾಲಾಧಾರಿತವಾದದ್ದೇ. ಇಷ್ಟು ಹೇಳಿಯೂ ವಿವರಣೆ ಅಪೂರ್ಣ. ಕಾಲಾಯ ತಸ್ಮೈನಮಃ. ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಮಾನಗಳನ್ನೂ ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿದಾಗ್ಯೂ ಕಾಲದ ಗಣನೆ ಮಾತ್ರ 12ರ ಗುಣಕ ಮತ್ತು ಉಪಗುಣಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವ ಮಾಪನ. ಕೋನದೊಂದಿಗೆ ತಳುಕು ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಪರಿಯ ವಿಧಾನ! ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆದ ಘಟನಾವಳಿಯೆಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ಹಸಿರಾಗಿವೆ. ಆದರೂ ಅದೆಲ್ಲಾ ಈಗೆಲ್ಲಿ? ನಾಳೆ ಬರವ ಹೊಸತೆಲ್ಲ ಬರುವುದೆಲ್ಲಿಂದ? ಹೋಗುವುದೆಲ್ಲಿಗೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ಚಿಲುಮೆಗಳು. ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ರಭಸದಲ್ಲಿ ಕಾಲದಂತಹ ಅನೇಕ ಅಚ್ಚರಿಗಳು ಗಮನ ಸೆಳೆಯವು. ಕಾಲಾಯ ತಸ್ಮೈನಮಃ.

ನಮ್ಮ ಮನೋಭೂಮಿಕೆಯನ್ನಾಧರಿಸಿ - ಕಾಲ ವಿಳಂಬವಾದಂತೆ, ಇಲ್ಲವೇ ಬೇಗ ಸಾಗಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಣವೊಂದು ಯುಗವಾಗಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೇವಲ ಮನಸ್ಸಿನ ಭ್ರಮೆ ಎನ್ನುವುದಾದರೆ, ಹಗಲಿನ ಅವಧಿ, ರಾತ್ರಿಯ ಅವಧಿಯೂ ಏಕರೂಪದ್ದಲ್ಲ! ವರ್ಷವಿಡೀ ಬದಲಾಗುವಂತಹದು. ನಾರ್ವೆಯ ಬಳಿ ದಿನವಿಡೀ ಹಗಲೂ ಉಂಟು. ವರ್ಷವೂ ದಿನಗಳ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಲ್ಲ. 365 1/4 ದಿನಗಳು - ಕಾಲದ ಮಾಪನವನ್ನು ಸೂರ್ಯ ಚಲನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಇಲ್ಲವೇ ಚಂದ್ರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಉಗಮ ವಿಕಾಸಗಳಂತಹ ನಿಗೂಢಾಂಶಗಳನ್ನು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ನಿರ್ಧರಿಸುವಾಗ ಈ ಮಾನಗಳು ಹೇಗೆ? ಭೂಮಿಯ ವೇಗವೇ ಮಿಲಿಯಂತರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಚ ಬದಲಾವಣೆ (ಆದರೆ ಆ ಬದಲಾವಣೆ ನಗಣ್ಯ) ಆಗುವುದು. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಕಾಲಮಾಪನ ಎಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟ! ಕಾಲವೇನೋ ಅನಂತವೇ, ಆದರೆ ಬದುಕು ಸಾಂತ. ಹೀಗಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಅಮೂಲ್ಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಕಾಲ ಅಮೂಲ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೂಲ್ಯವಾದದ್ದು. ಹಣದ ಅಮೂಲ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸದೇ ಅರಿಯುವ ನಾವು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಮಹತ್ವ ನೀಡಿದ್ದೇವೆಯೇ? ಮಾತನಾಡುವಾಗ/ಭಾಷಣ ಮಾಡುವಾಗ - ಅನೇಕರ ಅಮೂಲ್ಯ ವೇಳೆ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಸೋರಿ ಹೋಗುವ ಬಗೆಗೆ ನಮಗೆ ಆತಂಕವಾಗುವುದೇ?

ಕಾಲದ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯಲು ಕಾಲವಿಲ್ಲ. ಹೋಗಲಿ; ಬಿಡುವಾದಾಗ ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳಲು ಅಚ್ಚರಿಪಡಲು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸೋಜಿಗ - ಕಾಲ. ಕಾಲ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೋ? ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದೆಯೋ? ನಾವೇ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಕಾಲವೇ ಪರಮ ಸತ್ಯವೋ! ತಿಳಿಯದು. ಏಳು ಮೂಲ ಮಾನಗಳ ಪೈಕಿ ಅತ್ಯಂತ ಅಮೂರ್ತ ಹಾಗೂ ನಿಗೂಢ ಮತ್ತು ನಿರಂತರದ ಬೆರಗು ಹಾಗೂ ಜೊತೆಗಿದ್ದೂ ಅರಿತಿಲ್ಲವಲ್ಲಾ ಎಂಬ ಕಾಲಾತೀತ ಕೊರಗು - ಕಾಲ. ಕಾಲವೆಂದರೇನು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಾನಾ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರೂ ಅದು ಅಪೂರ್ಣ ವಿವರಣೆಯೇ. ಕಾಲವು ನಿಸರ್ಗದ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ತಾಳ. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ, ಅವಕಾಶ ; ಇಲ್ಲವೇ ಶೂನ್ಯದಂತೆ ಇದ್ದೂ ಇಲ್ಲದಂತಿರುವ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ.

ಮಕ್ಕಳೇ,

ಕಾಮನಬಿಲ್ಲನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲರೂ ನೋಡಿರುವಿರಿ. ಅದೊಂದು ಬಾನಂಗಳದ ರಂಗೋಲಿ. ಸೂರ್ಯೋದಯವಾದ ಕೆಲ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲೇ ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಈಗ್ಗೆ ಕೆಲ ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಂಡು ಬಂದ ವಿಶೇಷ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಬಹುಭಾಗ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ದ್ವಿತೀಯಕ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಕಮನೀಯ ದೃಶ್ಯ. ಇಡೀ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸೇಕಡಾ 90 ಭಾಗ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು - ಅಪರೂಪದ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಿಮಗೂ ನೋಡಬೇಕೆನಿಸುತ್ತಿದೆಯಲ್ಲವೇ? ಹಾಗೆ ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಿರಬೇಕು.

(1) ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಇಲ್ಲವೇ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಮೂಡಿರಬೇಕು.

(2) ಸೂರ್ಯನ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಆಗಸವಿಡೀ ತೆಳು ಮೋಡ ಆವರಿಸಿರಬೇಕು.

(3) ನೋಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಮೂಡಿದ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಬಹುಭಾಗ ಗೋಚರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಿಗೆ ಎರಡು ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಮೂಡುವ ಬಗೆಗೇ ತಿಳಿಯದು. ಒಂದು ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಪ್ರಖರವಾಗಿದ್ದು (ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು) ಇನ್ನೊಂದು ಮಸಕಾಗಿರುತ್ತದೆ (ದ್ವಿತೀಯಕ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು). ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ದ್ವಿತೀಯಕ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ಜೋಡಣಾಕ್ರಮ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು VIBGYOR ಆಗಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ROYGBIV ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಳೆ ಬೀಳುವಾಗ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿಗಾಗಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ರೂಢಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಒಮ್ಮೆಗೇ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಾಗೂ ದ್ವಿತೀಯಕ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿಗೆ ಹುಡುಕುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ. ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದದ ಬಿಲ್ಲು ನೋಡಿದ ಹೆಮ್ಮೆ ನಿಮ್ಮದೂ ಆಗಲಿ. ವೀಕ್ಷಣೆಯು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ; ಸೀಮಿತವಾಗಬಾರದು. ನಿಸರ್ಗವೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆಸೆದ ಸವಾಲಾಗಬೇಕು.

□

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ : ಒಂದು

ಎಂ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ, ಬಿ-104 ಟೆರೆಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬಿ.ಎಸ್.ಕೆ. ಮೂರನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 085.

1945ರಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಸ್ಫೋಟದ ಅನಂತರ, 1950ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿನಾಶಕಾರಿಯಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬ್ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು. ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಬತ್ತಳಿಕೆಗೆ ಸೇರಿದ ಈಚಿನ ಅಸ್ತ್ರವೆಂದರೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್.

ಪರಮಾಣು ಬೇಹುಗಾರಿಕೆ

ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಮೆರಿಕ ದೇಶವು ಚೀನಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಅಪವಾದವನ್ನು ಹೊರಿಸಿತು : ' ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಪರಮಾಣು ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕದ್ದು ಅದು ತನ್ನ ಶಸ್ತ್ರ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ' ಅಮೆರಿಕದ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಲಿವರ್ ಮೋರ್ ಮತ್ತು ಲಾಸ್ ಅಲಮಸ್ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕಾಶಿ - ರಾಮೇಶ್ವರಗಳಿದ್ದಂತೆ. ಅನೇಕ ವಿದೇಶಿ ಸಂಜಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ತೈವಾನಿನಿಂದ ವಲಸೆ ಬಂದ ಪೀಟರ್ ಲೀ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಚೀನಾದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸಿದನೆಂದು ಆರೋಪ. ಇದು 1970ರಿಂದಲೇ ನಡೆದಿದ್ದರೂ ಬಯಲಿಗೆ ಬಂದದ್ದು 1995ರಲ್ಲಿ. ಈ ಮಧ್ಯೆ ಪೀಟರ್ ಲೀ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಚೀನಾಕ್ಕೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ಯಾತ್ರೆ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದನೆಂದೂ ತಿಳಿಯಿತು. ' ಆತ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದ ರಹಸ್ಯ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ W-70 ಎಂಬುದೂ ಸೇರಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಇತ್ತು ' ಎಂದು ಅಮೆರಿಕ ಹೇಳಿಕೆ. ಚೀನಾ 1988ರಲ್ಲೇ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿತೆಂಬುದು ಅವರ ಅನುಮಾನ. ಈಚೆಗೆ, ಚೀನಾ ಕೂಡ ತನ್ನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ಇದೆಯೆಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಭಾರತದ ಪರಮಾಣು ಮಂಡಲಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಡಾ. ಚಿದಂಬರಂ ` ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪತ್ತು ನಮ್ಮಲ್ಲೂ ಲಭ್ಯ ' ಎಂದು 1999 ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿಕೆ ಇತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ತಜ್ಞರ ಕಣ್ಮಣಿಯಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ಎಂದರೆ ಏನು? ಅದಕ್ಕೇಕೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಮನ್ನಣೆ?

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಣಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇತರ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳಂತೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಘಾತ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದ ಬಿಡುಗಡೆ ಇಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಟ್ಟಡ, ಸೇತುವೆ, ರಸ್ತೆ, ನೀರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮುಂತಾದ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿಯಾಗದು. ಅಷ್ಟೇಅಲ್ಲ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಿರಿದು. ಒಂದು ಚಕ್ಕೋತ ಹಣ್ಣಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಬಹುತಲೆ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಶಿರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ, ಶತ್ರುಸೈನ್ಯದ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ನಡೆಸಬಹುದು.

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನ ಪರಿಣಾಮ ತಿಳಿಯಲು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬಿನ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಪರಿಚಯ ಬೇಕು. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬಿನಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವೆಂದರೆ ಅದರ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಘಾತ ಅಲೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣ. ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣದ ಪಾತ್ರ ಕಡಿಮೆ - ಕೇವಲ ಸೇಕಡ 15. ಬೈಜಿಕ ವಿದಲನ ಮತ್ತು ಸಂಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಗುರ ಧಾತುಗಳಾದ ಹೈಡ್ರೋಜನ್,ಡ್ಯುಟೀರಿಯಂ ಮತ್ತು ಟ್ರಿಷಿಯಂಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸಂಮಿಲನಗೊಂಡಾಗ ಅಪಾರವಾದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬೈಜಿಕ ಸಂಮಿಲನವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಹಲವು ಮಿಲಿಯನ್ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣತೆ ಬೇಕು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ?

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಈ ಲೇಖನ ಓದುಗರ ಕೋರಿಕೆ ಮೇರೆಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದು. ಮಾರಕಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಅರಿಯುವುದು ಆ ಅಸ್ತ್ರಗಳಿಂದ ಭೀತರಾಗಿ ಕಂಗಾಲಾಗಲೆಂದಲ್ಲ, ಆ ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಅಪಾರ ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರಿತು, ಅವುಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ತಿಳಿದು, ಅನಗತ್ಯ ಪೈಪೋಟಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವುದರ ವಿರುದ್ಧ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡಿಸಲು, ಇದರಿಂದಾಗುವ ಆರ್ಥಿಕ ಹೊರೆ ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಮೇಲಾಗುವುದು.

ಅದು ಬೈಜಿಕ ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಬಾಂಬಿನ ಪ್ರಥಮ ಹಂತ ಯುರೇನಿಯಂ-235 ಅಥವಾ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ -240 ಆಧರಿತವಾದ ವಿದಲನ ಬಾಂಬ್. ಅದರ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಕಿರಣ, ಆಘಾತ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಗಳಿಂದ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಷಿಯಂ ಮತ್ತು ಲಿಥಿಯಂ ನಡುವೆ ಸಂಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಫೋಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡೂ ಹಂತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಯುರೇನಿಯಂ-238 ರಿಂದ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಕವಚವಿರುತ್ತದೆ. ಮೂರನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಈ ಕವಚವೂ ವಿದಲನಗೊಂಡು ಅಸ್ತ್ರದ ಸ್ಫೋಟ ಶಕ್ತಿ ಇನ್ನೂ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೆಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿನ ದಶಲಕ್ಷದಷ್ಟು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಅಪರಿಮಿತವಾದ ಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಂಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಧನದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾದಷ್ಟೂ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ತೀವ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಾಂಬಿನ ಎರಡನೇ ಹಂತದ ಸ್ಫೋಟದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಘಾತ ಅಲೆಯೇ ಇಂಧನವನ್ನು ಸಂಪೀಡಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ವಿನ್ಯಾಸ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಿರಿದಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಹೀಗೇ ಮೊದಲನೇ ಹಂತದ ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯ ಸುಧಾರಣೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ವಿದಲನ ಇಂಧನ ರಾಶಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ಸಂಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಎಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ ಬೇಕೊ ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ಹೀಗಾಗಿ, ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಆಘಾತ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಇಳಿದುವು. ಬಾಂಬಿನ ಒಟ್ಟಾರೆ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

ವಿಕಿರಣ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು, ಹೊರಕವಚದಲ್ಲಿ ಯುರೇನಿಯಂ-238ರ ಬದಲು ಹಗುರ ಧಾತುವಾದ ಬೆರಿಲಿಯಂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು. ಬೆರಿಲಿಯಂ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡರೂ, ಇದರಿಂದ ಯುರೇನಿಯಂನಲ್ಲಿ ಆಗುವಂತೆ ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಆಘಾತ ಅಲೆಗಳ ತೀವ್ರತೆ ಇನ್ನೂ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಬೆರಿಲಿಯಂ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಅಂತರ್‌ವರ್ತನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ದ್ವಿಗುಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೆಲ್ಲದರ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮ - ನ್ಯೂಟ್ರಾನು ಬಾಂಬಿನಿಂದ ಅಧಿಕ ಪ್ರಾಣಹಾನಿ.

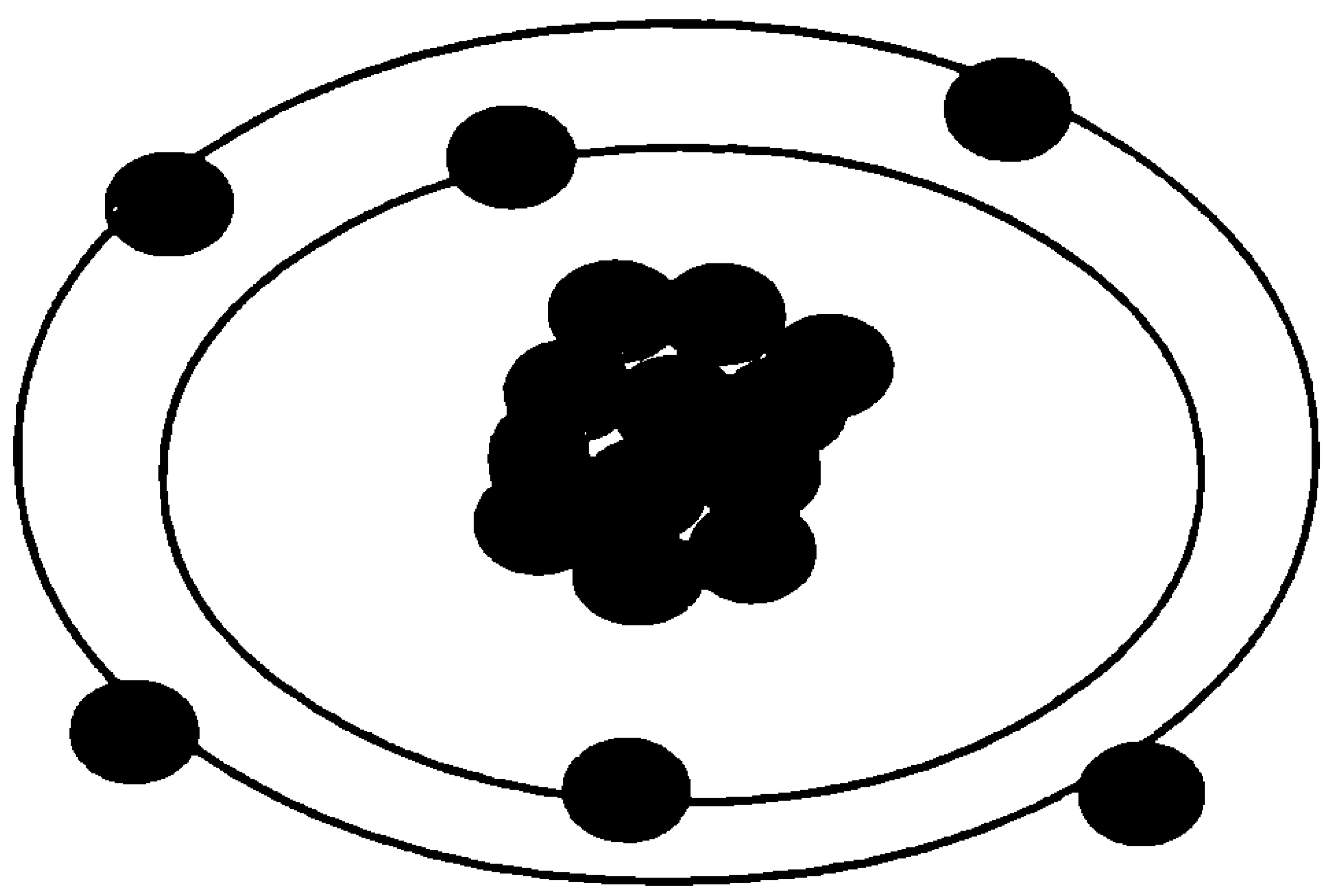
ಆದರೆ, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನ ವಾಸ್ತವ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾತ್ರ ಒಂದು "ಚಿದಂಬರ ರಹಸ್ಯ". ತಜ್ಞರ ಪ್ರಕಾರ, ಹತ್ತು ಕಿಲೋಟನ್ ಶಕ್ತಿಯ (ಅಂದರೆ ಹತ್ತು ಕಿಲೊಟನ್ ಟಿ.ಎನ್.ಟಿ. ಸ್ಫೋಟ ಶಕ್ತಿಯ) ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬ್ ಸ್ಫೋಟವಾದರೆ ಅದರ ಆಘಾತ ಅಲೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣದಿಂದ ಸುಮಾರು 2.8 ಕಿಮೀ ಒಳಗಿನ ಎಲ್ಲ ನಾಗರಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳು ನಾಶವಾಗುವುವು; 1.6 ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೂ ನಾಶವಾಗುವುವು. ಅದೇ ಒಂದು ಕಿಲೋಟನ್ ಶಕ್ತಿಯ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ಸ್ಫೋಟವಾದರೆ,ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜೀವಹಾನಿಯುಂಟಾದರೂ, ನಾಗರಿಕ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳ ಹಾನಿ 900 ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತ. ಹಾಗಾಗಿ ಶತ್ರುಸೈನ್ಯವು ದಾಳಿಗೊಳಗಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸರಾಗವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನ ಸ್ಥೂಲ ವಿನ್ಯಾಸ

ಅಮೆರಿಕವು 1945ರಲ್ಲಿ ಹಿರೋಷಿಮಾ, ನಾಗಸಾಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ಸ್ಫೋಟಿಸಿದಾಗ, ಜಪಾನ್ ಶರಣಾಗತವಾದರೂ, ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸೈನಿಕರು ಅನೇಕ ದಿನಗಳ ತನಕ ಯುದ್ಧ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ಬಾಂಬಿನಿಂದ ಉದುರಿದ ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳು ಮಾರಕ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೊರಸೂಸುತ್ತಲೇ ಇದ್ದುವು. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬಿನಿಂದ ದಾಳಿ ನಡೆಸಿದಾಗ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ಸಮರದಲ್ಲಿ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಲು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್ ಸಾಧಕವಾಗುತ್ತದೆಂದು ತಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಅಂತೆಯೇ ಅದು ಒಂದು ಆಧುನಿಕ ಪಾಶುಪತಾಸ್ತ್ರವೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್, ಬೆಳ್ಳಿ, ಚಿನ್ನ, ಸೀಸ ಇವೇ ಮುಂತಾದ 90 ಧಾತುಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೃತಕವಾಗಿ 22 ಧಾತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಧಾತುವಿನ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣವೇ ಅದರ ಪರಮಾಣು. ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಧನವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಬೀಜವಿದೆ. ಬೀಜ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್) ದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಕಣಗಳಿವೆ. ಬೀಜದ ಸುತ್ತ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ವರ್ಧಿಸುತ್ತ ಎಲ್ಲ ಧಾತುಗಳೂ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿವೆ.



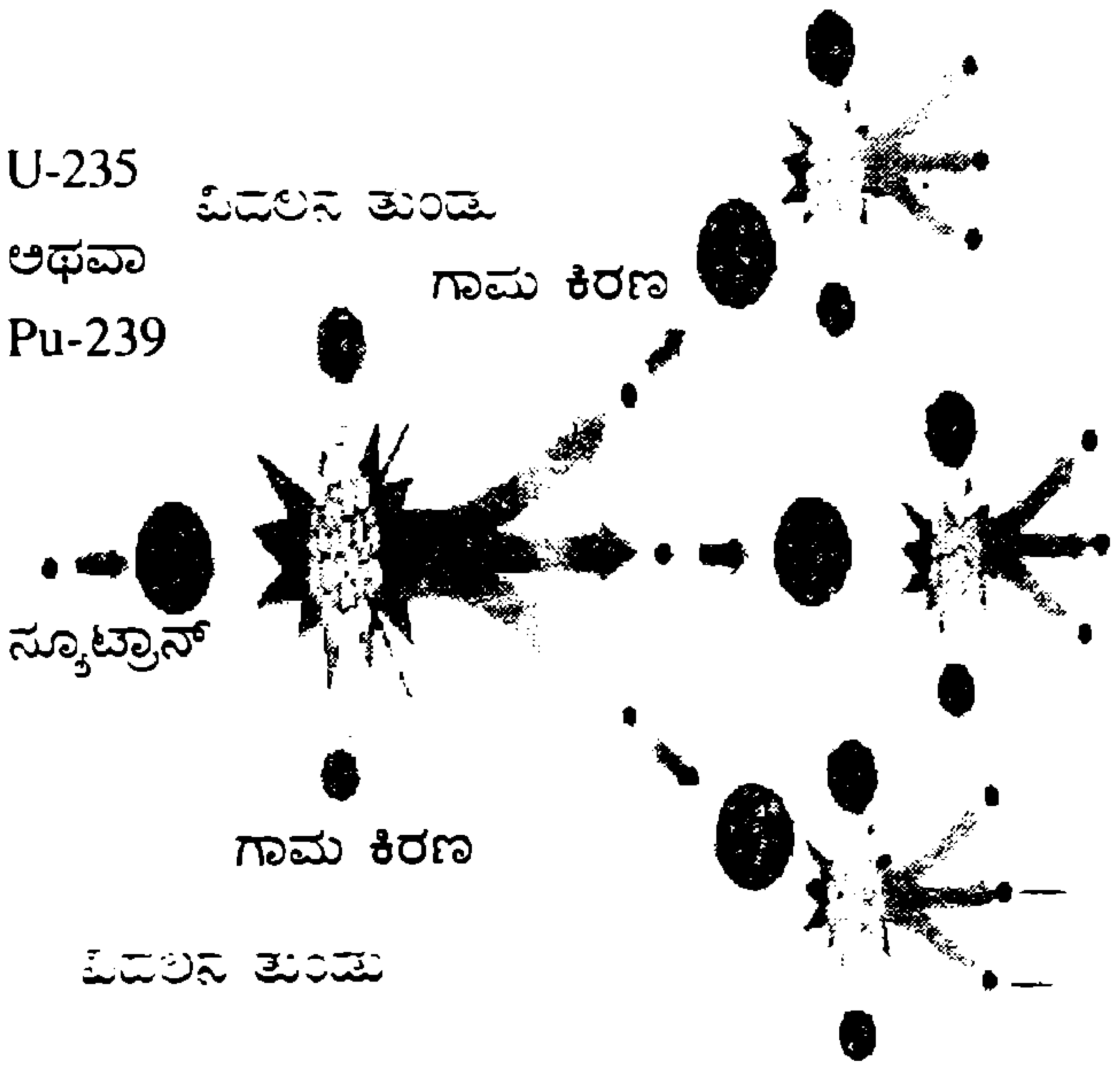
ಕಾರ್ಬನ್ ಪರಮಾಣುವಿನ ವಿನ್ಯಾಸ

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಸಮವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೇನಿಲ್ಲ. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪ್ರೋಟಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬಹುದು. ಭಾರ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಸಮತೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಬರುವುದು. ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಸಮತೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಬರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅತ್ಯಂತ ಭಾರ ಧಾತುವಾದ ಯುರೇನಿಯಂ (U) ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ 92 ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳೂ, 146 ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳೂ, ಮತ್ತು 92 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳೂ ಇವೆ.

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ಒಂದೇ ಧಾತುವಿನ ಪರ್ಯಾಯ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (H)ನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿವೆ. $^{1}_{1}H$ (ಹೈಡ್ರೋಜನ್), $^{2}_{1}H$ (ಡ್ಯುಟೀರಿಯಂ) ಮತ್ತು $^{3}_{1}H$ (ಟ್ರೀಷಿಯಂ). ಯುರೇನಿಯಂನಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳಿವೆ.($^{235}_{92}U$ $^{238}_{92}U$)

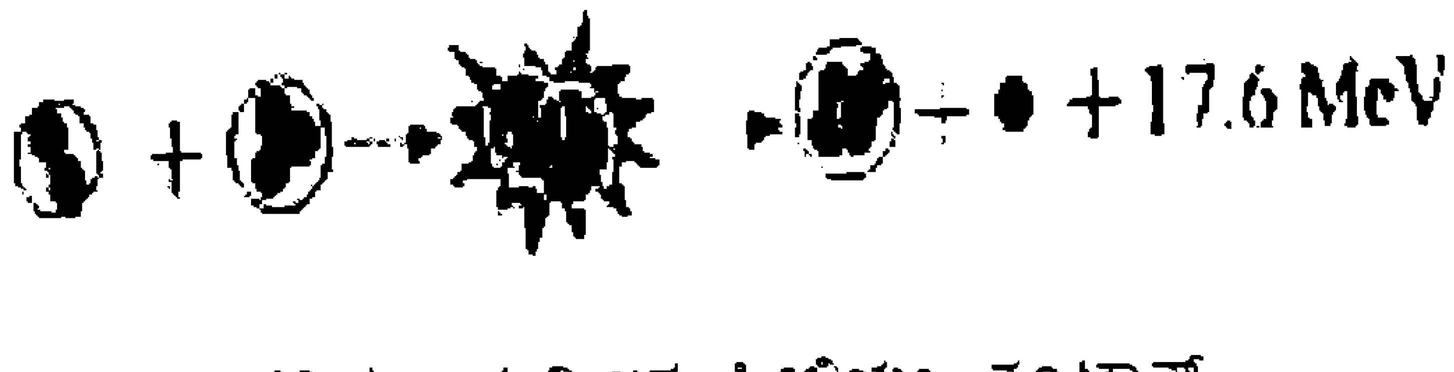
ಬೈಜಿಕ ವಿದಲನ ಮತ್ತು ಸಂಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಭಾರಧಾತು u-235ನ್ನು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳಿಂದ ತಾಡಿಸಿದಾಗ, ಅದು ನ್ಯೂಟ್ರಾನನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುವುದು. ಇದೇ ಬೈಜಿಕ ವಿದಲನ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೆರಡು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲದೇ, ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯೂ (ಉಷ್ಣ ಮತ್ತಿತರ ವಿಕಿರಣ) ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಇನ್ನೆರಡು U-235ನ ಬೀಜಗಳು ಹೀರಿ, ವಿದಲನಗೊಳ್ಳಬಹುದು. U-235ನ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಸರಪಳಿ ವಿದಲನ ಕ್ರಿಯೆಯುಂಟಾಗಿ, ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉಷ್ಣತೆ ಹಲವಾರು ಮಿಲಿಯನ್ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಏರಿ ಸ್ಫೋಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬಿನ ತತ್ವ. ಈ ರೀತಿಯ ಸ್ಫೋಟ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಂ-240 (Pu-240)ರಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯ.



ವಿದಲನ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ

ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದಕ್ಕೆ ಬೆಸೆದು, ಹೊಸ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು. ಆಗಲೂ ಕೂಡ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಬೈಜಿಕ ಸಂಮಿಲನ. ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳು, ಹೀಲಿಯಂ ಸಮಸ್ಥಾನಿಗಳು, ಲಿಥಿಯಂಗಳ ನಡುವೆ ಆಗುವ ಬೈಜಿಕ ಸಂಮಿಲನ ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಬಾಂಬಿನ ತತ್ವ.



ಸಂಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಉದಾಹರಣೆ

□

ತ್ಯಾಗಮಯಿ ಜೇನು ಇರುವೆ

ಡಾ. ಎಸ್.ಬಸವರಾಜಪ್ಪ, ಅನ್ವಯಕ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಕುವೆಂಪು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬಿ.ಆರ್. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ - 577 115

ಕೀಟ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ತುಂಬಾ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ. ಇರುವೆಗಳು ಪ್ರಪಂಚದ ಶೀತ, ಸಮ ಶೀತೋಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಪರಿಸರಗಳ ಸುಮಾರು 15 ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಯ ಇರುವೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಗೌಲ್ಡ ಮತ್ತು ಬೊಲ್ಟನ್ (1988) ತಮ್ಮ ವರದಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಂಪು ಇರುವೆ, ಕರಿ ಇರುವೆ, ಬಿಳಿ ಇರುವೆ, ಜೇನು ಇರುವೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಇರುವೆ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ.

ತನ್ನ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಹುತ್ತ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಗೆದ್ದಲಿನೊಂದಿಗೆ ಬಹುಮಹಡಿ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಿಸುವಾತನೂ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಲಾರ. ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ನಾಯಿಯನ್ನು, ತನ್ನ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವ ಸೊಳ್ಳೆ ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಮೀರುವುದು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಕಠಿಣವೇ. ದೇಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಇಂದ್ರಿಯ ಗ್ರಹಿಕೆ ಹೋಗಲಿ, ಮಾನವೀಯ ಗುಣಗಳಲ್ಲೂ ಮಾನವರನ್ನೇ ಮೀರಿಸುವ ಅವಿಕಸಿತ ಜೀವಿಗಳು ಮಾನವರಿಗೆ ಸವಾಲು.

ಐಸಾಪ್ಟಿರಾ ಗಣದ ಫಾರಮಿಸಿಡೆ ಕುಟುಂಬದ ಇರುವೆಗಳ ದೇಹ ರಚನೆ ಹೆಚ್ಚು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಮೈರಮಿಕೋಸಿಸ್ಟಸ್ ಹಾರ್ಟಿಡಿಯೊರಮ್ (Myromecoystus hortideorum) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ` ಜೇನು ಇರುವೆ ' ವಿಚಿತ್ರವಾದ ದೇಹ ರಚನೆಯದು. ತಲೆ, ಎದೆಯ ಭಾಗಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಇರುವೆಗಳಂತಿದ್ದು, ಉದರದ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಉದರ ಭಾಗದ ಹೊರ ಕವಚವು ರಬ್ಬರಿನಂತೆ ಹಿಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಉದರದ ಸುತ್ತಳತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೃಹದಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೀಟದ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ ಮಧು (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ). ಪರಿಸರದ ವಿವಿಧ ಸ್ಥರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಗಿಡಗಳ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿರುವ ರಸ, ಹೂಗಳಲ್ಲಿನ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರುವುದರಿಂದ ಈ ಕೀಟವು ತನ್ನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕೀಟದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷ ಗುಣವೆಂದರೆ, ತನ್ನ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಧುವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಆದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಈ ಇರುವೆಯನ್ನು " ಜೇನು ಇರುವೆ " ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಧುವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಮಧುವನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕೃತಿ ದತ್ತವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಈ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ದೇಹವನ್ನು ಕುಟುಂಬಕ್ಕಾಗಿ ಮೀಸಲಿಡುವ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಸುಖ - ಸಂತೋಷಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಜೀವನದ ಅಮೂಲ್ಯ ಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತ್ಯಾಗ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕುಟುಂಬದ ವಿವಿಧ ಸದಸ್ಯರಾದ ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆ, ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣು ಇರುವೆಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರಿ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ದೇಹದ ವಿಶೇಷ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ಸತ್ವಭರಿತ ಆಹಾರ (ಮಕರಂದ) ವನ್ನು ಸಂದರ್ಭೋಚಿತವಾಗಿ ಒದಗಿಸುವುದು ಈ ಕೀಟದ ವಿಶೇಷ ಗುಣ.

ಮೈರಮಿಕೊಸಿಸ್ಟಸ್ ಹಾರ್ಟಿಡಿಯೊರಮ್
(ಜೇನು ಇರುವೆ)

ಸೃಷ್ಟಿ ನಿರ್ಮಿತ ಈ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಜೇನು ಇರುವೆಯ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗವು ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆಗೆಂದು ಮೀಸಲಾಗಿರುವುದು "ಸಜೀವ ಶೀಷೆ" ಯಂತಿದೆ ಎಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿ ಎನಿಸಲಾರದು. ತನ್ನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಮಧು-ಮಕರಂದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿರುವ ಮಧುವನ್ನು ಕುಟುಂಬದ ಇನ್ನಿತರೆ ಸದಸ್ಯರಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ನೀಡುವ ಈ ಜೇನು ಇರುವೆ ತ್ಯಾಗಮಯತೆಗೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಅಲ್ಲವೇ? ತಾನು ಬದುಕಿ, ಇತರರನ್ನು ಬದುಕಲು ಅವಕಾಶ ಒದಗಿಸುವ ಈ ಜೇನು ಇರುವೆಯ ಪರಿ ಕೀಟ ಲೋಕದಲ್ಲಿನ ಅಪೂರ್ವ ವಿದ್ಯಮಾನವಾಗಿರುವುದು ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ರಹಸ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿಡಿದ ಕೈಗನ್ನಡಿ. □

ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳ ಕಮಟಾಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆ

ಜಯಶ್ರೀ ಹಿರೇಮಠ, ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಬಿ.ಎಸ್.ಎಚ್. ಕಾಲೇಜು, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜಿ.ಕೆ.ವಿ.ಕೆ., ಬೆಂಗಳೂರು 560 065.

ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳು ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರಲೇಬೇಕಾದ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ಘಟಕಗಳು. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಇವು ಟ್ರೈಗ್ಲಿಸರಾಯ್ಡ್‌ಗಳು. ಒಂದು ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಅಣು ಮತ್ತು ಮೂರು ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲ (ಫ್ಯಾಟಿ ಆಮ್ಲ) ಅಣುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳೇ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳು. ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

> ***ಜಿಡ್ಡು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯದು. ಆದರೂ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಾಗಿ ಅದರೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ವಿಘಟನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದು. ಗಾಳಿಯ ತೇವಾಂಶ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಲೇ ಕರಿದ ಪದಾರ್ಥ ಮಣಕಾಗುವುದು.***
>
> ***ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಮಣಕಾಗುವುದೆಂಬ ತಪ್ಪು ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟಾಗ ವಾಸನೆ ಕರಕಾಗಿ ಅನಿಲಗಳು ಪಾತ್ರೆ/ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಹೋಗಿ ಕಮಟು ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬರುವುದು. ಆದರೆ ಗಾಳಿಗೆ ತೆರದಿಟ್ಟಾಗ ಆ ಅನಿಲಗಳು ಹೊರಹೋಗುವುದರಿಂದ ಕಮಟು ಗೊತ್ತಾಗದು. ವಾಸ್ತವವೆಂದರೆ, ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟಾಗ ಕಮಟು ವೇಗವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಕಮಟಿನ ಬಗೆಗೆ ಈ ಲೇಖನ.***

ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ತಿಂಡಿಗಳು ಕರಿದ ತಿಂಡಿಗಳು. ಇವು ಕೆಲ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಅಹಿತಕರ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ರುಚಿಗೆಡುವುವು. ಇದನ್ನು ಆಡುಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಕಮಟು' 'ಖವುಟಾ' ಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಎರಡು ಮೂರು ಸಲ ಕಾಯಿಸಿ ಆರಿಸಿದಾಗ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆ ಬಂದು ಬಾಹ್ಯ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುವು. ಇದಕ್ಕೆಲ್ಲ ಕಾರಣ ಅವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳು. ಇವು ಆಕ್ಸಿಡೇಶನ್ ಹೊಂದಿ ಪಾಲಿಮರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ 'ಅಕ್ರೋಲಿನ್' ಎಂಬ ಘಾಟು ವಾಸನೆಯ ವಸ್ತುವಿನ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವ ಗುಣಧರ್ಮವು ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನಾಗಿ ಸಹ ಪರಿವರ್ತಿಸುವದು. ಹೀಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಆಮ್ಲಗಳೇ ಅವುಗಳ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು. ಗಾಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆ (ಕೊಬ್ಬು) ಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಚಿರಪರಿಚಿತ. ಬೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಸಣ್ಣ-ಸಣ್ಣ ಆಮ್ಲಗಳು ತೆರೆದಿಟ್ಟ ಬೆಣ್ಣೆಗೆ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆಯಿತ್ತು ಅದರ ರುಚಿ ಹಾಗೂ ಗುಣ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವವು. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿಯ ಅಥವಾ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವ 'ಲೈಪೇಸ್' ಎಂಬ ಕಿಣ್ವದಿಂದ ಬೆಣ್ಣೆಯು ಜಲವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಹೊಂದಿ ಸಣ್ಣ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಬೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ಜಲೀಕರಿಸಿ ಪಾಲಿಥಿನ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಶೈತ್ಯಕಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು.

ಇನ್ನು ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಅಸಂತೃಪ್ತ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿಬಂಧದಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಇಂಗಾಲದ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಇಂತಹ ಇಂಗಾಲಗಳಿಗೆ ವಾತಾವರಣದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅಹಿತಕರ ವಾಸನೆಯ ಅಲ್ಡಿಹೈಡ್, ಕಿಟೋನ್ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಗಳ ಅಣುಗಳು ಉಂಟಾಗುವವು. ಈ ತೆರನಾದ ಖವುಟಾಗುವಿಕೆ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡು ಬರುವದು. ಕವುಟಾದ ಎಣ್ಣೆಯು ಗುಣಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆ ಹಾಗೂ ರುಚಿಗೆಡುವುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಎಣ್ಣೆಯ ಬಳಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳ ತಾಜಾತನವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅವುಗಳ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗುವುದು. ತಾಜಾ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.

ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕರಿದ ತಿಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಕಮಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತವಾದ ಪ್ರತಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ (ಆಂಟಿ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್) ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಾದ ಬ್ಯೂಟಿಲೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಅನಿಸೋಲ್ (BHA), ಪ್ರೊಪೈಲ್ ಗ್ಯಾಲೇಟ್

10ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ

ಹೀಗೊಂದು ಸಂಸಾರದ ಸರ್ವನಾಶ

ಆರ್.ಎಸ್.ಪಾಟೀಲ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ, ಹೊಸರಿತ್ತಿ
ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ.

ತುಂಬು ಗರ್ಭಿಣಿ. ಇನ್ನೇನು ಮರಿಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಉದರದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಈ ಭೂಮಿಯ ಬೆಳಕು ಕಾಣಬೇಕು. ಸರಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಪ್ರಯಾಸವಿಲ್ಲದೆ ಹೆರಿಗೆ ಬೇನೆಯೂ ಶುರುವಾಯಿತು. ಹೆರಿಗೆಯೂ ಆಯಿತು. ಆದರೆ ಒಂದೇ... ಎರಡೇ..... ಮೂರೇ.... ಮೂವತ್ತೆರಡು ಮರಿಗಳ ಜನನ. ಆದರೆ ಪ್ರಸವ ಬೇನೆ ಅನುಭವಿಸಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಮರಿಗಳ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣನಾದೆನಲ್ಲ ಎಂದು ಬೀಗುವಂತಾಗಲಿಲ್ಲ ಆ ಮಹಾತಾಯಿ !

ಆ ಅಪರೂಪದ ರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಸನ್ನಿವೇಶದ ಸವಿ. ಸವಿಯು ಬಿಟ್ಟು ಹಿ ೞಚುಗಳನ್ನು ಬಿಡದೆ ಹೊಸಕಿ ಹಾಕಿ ಈ ಉರಗ ಸಂಸಾರದ ಸರ್ವನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ಖುಷಿಪಟ್ಟ ಜನರ ಅಜ್ಞಾನಕ್ಕೇನೆನ್ನ ಬೇಕು.

ಅಷ್ಟರಲ್ಲೆ ಸಾವು ಅಟ್ಟಹಾಸ ಮೆರೆದಿತ್ತು. ತಾಯಿ, ಕಂದಮ್ಮಗಳೆಲ್ಲ ದುಷ್ಟ ಮಾನವರ ಕಲ್ಲುದೊಣ್ಣೆಗಳ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿ ನುಜ್ಜು ಗುಜ್ಜಾಗಿ ಅಪ್ಪಚ್ಚಿಯಾಗಿ ಇಹ ಜಗವ ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗಿದ್ದವು. ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹೊಸರಿತ್ತಿ ಹೊಲವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮಂಡಲದ ಹಾವೊಂದರ (1997-ಮೇ) ಸಂಸಾರ ಸರ್ವನಾಶವಾದ ದುರಂತ ಕಥೆ ಇದು. (ತಾಯಿ ಉದರರಿಂದ ಮುಲುಗುತ್ತ ಈ ಉರಗದ ಹೀಚುಗಳು ಹೊರಬರುವ ಆ ದೃಶ್ಯ ರೋಮಾಂಚನಕಾರಿಯಾಗಿತ್ತು - ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಕಂಡ ಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ. ಆದರೆ ಆ ಅಪರೂಪದ ದೃಶ್ಯ ಜನರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದದ್ದೇ ಮುಳವಾಗಿದ್ದು ಅವರ ಅಜ್ಞಾನದ ಪರಮಾವಧಿಯಲ್ಲದೇ ಮತ್ತೇನು!

'ರಸಲ್ಸ್ ವೈಪರ್' ಮಂಡಲದ ಹಾವಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು. ಕನ್ನಡಿ ಹಾವು ಎಂದು ಕೆಲವು ಕಡೆ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್-ಫೆಬ್ರವರಿ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಿಥುನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೇ-ಜೂನ್ ಹೆರಿಗೆಗೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡ ಕಾಲ. ಇವು 20 ರಿಂದ 40ರವರೆಗೂ ಮರಿ ಹಾಕಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೂ ಇವೆ. ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಮರಿಗಳು ವಿಷಪೂರಿತ. ಕನ್ನಡಿ ಹಾವು ವಿಷಕಾರಿಯೇನೋ ಹೌದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಹಾವುಗಳಂತೆಯೇ ತಾನಾಗಿಮೇಲು ಬಿದ್ದು ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡುವ ಜಾಯಮಾನ ಇದರದ್ದಲ್ಲ. ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾದಾಗ ಆಕ್ರೋಶಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ ಜೋರಾಗಿ ಬುಸುಗುಟ್ಟಿತೆಂದರೆ ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕ್ಕರ್‌ಸೀಟಿಯಷ್ಟು ಕರ್ಕಶವಾಗಿರುತ್ತದ - ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ ಶಿವಾನಂದ ವಡವಿ, ಗಜಾನನ ಪಾಠಕ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಈ ಕನ್ನಡಿ ಹಾವು 97 ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ (!) ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ ಶಿವಮೊಗ್ಗದ ಶಶಿಧರ ಹಾಲಾಡಿ. ಇನ್ನು ಮಂಡಲ ಹಾವವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವದು ಭಾರೀ ಸುಲಭ. ತಲೆ ತ್ರಿಕೋನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಮೂಗಿನ ಹೊರಳೆ ಒಳ್ಳೆ ಕೋಣನ ಹೊರಳೆಯಂತೆ ದೊಡ್ಡದಿರುತ್ತವೆ.

ಕಡಿದಾಗ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸೇರಿದ ವಿಷದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಿಗಲಿಲ್ಲವೆಂದರೆ ಕಡಿದ ಭಾಗ ವಿಪರೀತ ಊದಿಕೊಂಡು ಕೊಳೆತು ಹೋಗಿ ಕೊನೆಗೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಾಣಪಕ್ಷಿ ಹಾರಿಹೋಗುವದಂತೂ ಖಚಿತ!

ಹಾವು ಕಡಿದಾಗ ಗಾಯ ದೊಡ್ಡದು ಮಾಡಿ ರಕ್ತ ಸೋರಿಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವದೂ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಮಂಡಲದ ಹಾವು ಕಡಿದಾಗ ಈ ರೀತಿ ಮಾಡಲೇಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಜಾತಿಯ ಹಾವುಗಳು ಕಡಿದಾಗ ಗಾಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದೆ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗಿಯೇ ಸಾಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಗಾಯದ ಮೇಲ್ಗಡೆ ತೀರಾ ಬಿಗಿಯಲ್ಲದ ಒಂದು ಬಟ್ಟೆ/ಬಳ್ಳಿ ಕಟ್ಟಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ರಕ್ತವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಗಾಯದಿಂದ ಹೊರಗೆಡವಬೇಕು. ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡದೆ ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿ ಹೋಗುವುದೇ ಭಾರೀ ಸುರಕ್ಷಿತ.

ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಹಾವು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇಲಿ, ಹೆಗಣ ತಿಂದು ರೈತನಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದು ಬಿಟ್ಟು ಹಾವನ್ನು ಕಂಡಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲುವುದು ತಪ್ಪು. ಈ ಹಾವು ವಿಷಕಾರಿಯೇನೋ ಹೌದು. ಸ್ವರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಕಡಿಯುವದೇ ಹೊರತು ಮಾನವರಂತೆ ತಾವೇ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಕಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಈ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಹಕ್ಕು ಇದೆ ತಾನೆ! ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದ 'ಹಿಮೋಫಿಲಿಯಾ'ದಂಥ ಮನುಷ್ಯರ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಈ ಹಾವಿನ ವಿಷವೇ ಔಷಧಿ! □

ಕ್ರಿಲ್

ಬೋನ್ನಾಯ್ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್, ನಂ.167, ಆರ್.ವಿ.ರಸ್ತೆ, ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 004.

ಮಾನವನು ಇದುವರೆಗೂ ಉಪಯೋಗಿಸದಿರುವ ಸಾಗರದ ದತ್ತಿ !

ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿಯ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ!!

ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆಯಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗೂಡಿದ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳು ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತದೋಕುಳಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ನಾರ್ವೆಯ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ತೆವಳಿಕೊಂಡು ಹರಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತಿದ್ದ ಪದವೊಂದರಿಂದ ಇಂದಿನ 'ಕ್ರಿಲ್' ಆವಿರ್ಭವಿಸಿದೆ. ಕ್ರಿಲ್ ಎಂದರೆ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಆಹಾರ. ಭಾರಿ ದೈತ್ಯ ಬಲೀನ್ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಆಹಾರ. ಮಾನವನು ಕ್ರಿಲ್‌ನ್ನು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ತನ್ನ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೂ ಕೋಳಿ ಆಹಾರವಾಗಿಯೂ ಮೀನಿನ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಹಾಗು ಆಹಾರವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿರುವ ಇವುಗಳ ಹಿಂಡು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರೋಟೀನಿನ ಸಮೃದ್ಧ ಆಕರ.

ಇ (ಯುಫಸ್ಟೀಡ್) ಸುಪರ್ಬ ಎಂಬ ಕ್ರಿಲ್, ಇಂದು ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಲೀನ್ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆಹಾರ. ಈ ಸಿಗಡಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಂದು ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ತ್ರಿಗುಣವಾಗಿದೆ. ಪರಿಣಿತರ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ, ಇಂದು ತಿಮಿಂಗಿಲ ಉಂಡು ಉಳಿಯುವ ಈ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳು, ಇಡೀ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. 50-150 ದಶಲಕ್ಷ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು (1650 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿ.ಗ್ರಾಂ) ಕ್ರಿಲ್ಲನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ನಾವು ಸಾಗರದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು.

ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಾ ಸಾಗುವ ಕ್ರಿಲ್ ಎಂಬ ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಅಗಾಧವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಂತಹದೇ ಪರಿಸರದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಗುಂಪುಗೂಡಿರುವಿಕೆ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಹಸಿವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಇಂಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಇಂತಹ ಅಗಾಧವಾದ ಗುಂಪು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಹರಡಿದ್ದರೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಅನುಕೂಲವೂ ಇದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಕ್ರಿಲ್ ನುಂಗಬಹುದೇ ಹೊರತು ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನುಂಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಇವುಗಳಿಗೆ ಹನ್ನೊಂದು ಜತೆ ಕಾಲುಗಳಿವೆ. ದೋಣಿಯ ಹುಟ್ಟಿನಂತೆ ಅಗಲವಾಗಿರುವ ಹಿಂದಿನ ಐದು ಜತೆ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಇವು ಈಜಬಲ್ಲವು. ಮುಂಭಾಗದ ಆರು ಜತೆ ಕಾಲುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಿಡಿದುಣ್ಣುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಎರಡೆರಡು ಕವಲುಗಳಾಗಿ ಸೀಳಿವೆ; ಈ ಸೀಳಿನಲ್ಲಿ ಬಿರುಸಾದ ಕೂದಲಿನಂತಹ ಅಂಗಗಳಿವೆ.

80 ಮೀ ಅಗಲದ, 50 ಮೀ ಆಳದ ಭಾರಿ ಬಲೆಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರ ತಳದಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ರಷ್ಯದ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ನೌಕೆಗಳು ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 5 ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಲ್ಲನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂದು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಮಾಣ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಆದರೂ ಸಾಗರದ ಏಕೈಕ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಕರವಾದ ಈ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳು ದುರುಪಯೋಗದಿಂದ ಎಂದು ನಾಶವಾಗುವುವೊ ಹೇಳಲಾಗದು. ಈಗೀಗ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಿಲ್‌ನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಬಲೀನ್ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳು ಎಂದು ಅಪಾಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೋ ಹೇಳಲಾಗದು ಮತ್ತು ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಾಗರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಿಸ್ಸಂಶಯವಾಗಿ ಏರುಪೇರಾಗಬಲ್ಲದು. ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಕೊಂಡಿ ಕ್ರಿಲ್.

ಇ. ಸುಪರ್ಬ ಸಿಗಡಿಗಳು ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳಾಗಿವೆ. ಸಮುದ್ರ ಸಸ್ಯಗಳಾದ ಡಯಾಟಂ ಇವುಗಳ ಆಹಾರ. ಸಸ್ಯ ಜನ್ಯ ಏಕಾಣು ಡಯಾಟಂಗಳು ಧ್ರುವ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭ್ಯ. ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿರುವ ಗ್ರಹಣೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ತಮ್ಮ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಆಹಾರದ ಇರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಲ್ಲವು.

ಹೆಣ್ಣು ಇ.ಸುಪರ್ಬ ಸಹಸ್ರಾರು ಫಲಭರಿತ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬೇಸಗೆಯ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು

ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಲ್ಲದಿರುವ ಸಹಸ್ರಾರು ಅಡಿ ಆಳದ ಸಾಗರ ತಳವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳೆಲ್ಲ ಒಡೆದು ' ನೌಪ್ಲಿ' ಎಂಬ ಇವರ ಮರಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸುಭದ್ರವಾದ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕೋಶದ ಅಹಾರ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಖಾಲಿಯಾದ ಕೂಡಲೆ ಸಾಗರದ ಮೇಲುಸ್ತರಕ್ಕೆ ಈಜಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಇವು ಇಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಏಕಾಣು ಸಸ್ಯವನ್ನು ನುಂಗಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಸಾಗರದ ಕೊರೆಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಇ.ಸುಪರ್ಬ- ನೌಪ್ಲಿ ಹಂತದಿಂದ ವಯಸ್ಕ ಕ್ರಿಲ್‌ವರೆಗ- ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಹೊರಕವಚವನ್ನು ಐದು ಬಾರಿ ಕಳಚಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆರು ಸೆಮೀ. ನೀಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಪ್ರಬುದ್ಧವಾಗಲು 3-4 ವರ್ಷಗಳಾದರೂ ಬೇಕು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಸಮಯ ಇವು ತಮ್ಮ ಅಗಾಧವಾದ ಗುಂಪಿನಲ್ಲೇ, ಅನಂತ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತ ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದ ಮಂಜಿನ ಕೆಳಗೆ ಆಹಾರವನ್ನರಸುತ್ತ ತಮ್ಮ ಅನೇಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಡುಗೆಮನೆಯ ಉಪಯೋಗ ಶೂನ್ಯವಾದರೂ ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಕ್ರಿಲ್‌ಗೆ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾದ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಮೀನು ಕೃಷಿಗಾರರು ತಮ್ಮ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಅನ್ನಾಂಗ ಎ ಸಾಕುಮೀನಿನ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಾಂಸದ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ರೀಡೆಗಾಗಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವವರು ಶೈತ್ಯೀಕರಿಸಿದ ಕ್ರಿಲ್‌ನ್ನು ತಮ್ಮ ಗಾಳದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ರಷ್ಯನ್ನರು ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವ ಒಂದು ನೂರು ದೈತ್ಯ ದೋಣಿಗಳನ್ನು, ಜಪಾನೀಯರು ಹದಿನಾಲ್ಕು ದೋಣಿಗಳನ್ನು ಧ್ರುವ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಲ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಕೇವಲ ರಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಇಂದು ಯಾರ ಪೈಪೋಟಿಲ್ಲದೆ ಭಾರಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಲ್ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಕ್ರಿಲ್‌ನ ಪ್ರೋಟಿನ್ ಮಾನವನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿದ್ದರೂ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಇರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ದಿನ ಬಂದೇ ಬರುತ್ತದೆ. 1959ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಹಸ್ತಾಕ್ಷರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಪ್ಪಿಗೆ ನೀಡಿದ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳು ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಸಂಧಾನದ ರೀತ್ಯ ಶಾಂತಿಯುತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಶೋಧನೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ಇರುವ ಕಡಲ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಭಾರೀ ದೇಶಗಳು 1982ರಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ಸಂಪತ್ತಿನ ಪಾಲನೆ ಮತ್ತು ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಔಪಚಾರಿಕ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಅನುಮೋದಿಸಿ, ಕೇವಲ ಕ್ರಿಲ್ ಒಂದೇ ಅಲ್ಲ, ಸಮಸ್ತ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳ ಹಾಗು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿವೆ.

ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯಬಹುದಾದ ಕ್ರಿಲ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂದಾಜೆಷ್ಟು? 125 ದಶಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು 600 ದಶಲಕ್ಷ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳವರೆಗೆ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕ್ರಿಲ್ ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಗರಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣ ಈ ಎರಡೂ ಅಂದಾಜಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರವಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯವೇ ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸಮಯವೂ ಕೂಡಾ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಎಷ್ಟು ಹೆಣ್ಣು ಕ್ರಿಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದ ರೀತಿ ಸಾಗರದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು? ಇಷ್ಟು ಗೊಂದಲ ಮತ್ತು ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ದೂರ ತೀರದ ಈ ಸಾಗರ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಒಪ್ಪಂದಗಳು ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಪಾಡಬಲ್ಲವು? ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರ, ತಾಳ್ಮೆ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷಪೂರ್ವಕ ಸಮ್ಮತಿಯ ಅಗತ್ಯವೂ ಇದೆ.

□

7ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ

ಬ್ಯೂಟಿಲೇಟೆಡ್ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಟಾಲೀನ್ (BHT) ಎಂಬ ಫಿನಾಲಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ಸಹಕಾರವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ತಡೆಯಬಹುದು. ಕೃತಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ದೀರ್ಘ ಕಾಲದ ಬಳಕೆಯು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ಪ್ರತಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಸಿ-ಜೀವಸತ್ವ ಮತ್ತು ಇ-ಜೀವಸತ್ವಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಿಂದ ಕರಿದ ತಿಂಡಿಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಆಕ್ಸಿಡೇಶನ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರತಿ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುದಲ್ಲದೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಜೀವಸತ್ವಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿದಂತಾಗುವುದು.

□

ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಜೀವಂತ ಸ್ಮಾರಕ : ಗೊಡ್ಡು ಹುಣಸೆ ಮರ

ಪ್ರೊ.ಸಿ.ಡಿ.ಪಾಟೀಲ್, ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಎಲ್.ವಿ.ಡಿ. ಕಾಲೇಜು, ರಾಯಚೂರು 584 101.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೂರಗ ಸಸ್ಯದ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ (ಬಾಂಬಕೇಸಿ) ಈ ಮರ ಸೇರಿದೆ. ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ `` ಬಾವೋಬ್ಯಾಬ್ '' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹೆಸರು ಅಡನ್‌ಸೋನಿಯಾ ಡಿಜಿಟೇಟಾ. ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಮರವನ್ನು ಅರಬ್ಬರು ನಮ್ಮ ದೇಶಕ್ಕೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸವಣೂರು ಹಾಗೂ ಬಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಜಮಖಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಮರಗಳಿವೆ.

ಬೆಂಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂಟಿ ಸಲಗದಂತೆ ನಿಂತಿರುವ ಗೊಡ್ಡು ಹುಣಸೆಮರ

ಕಾಯಿ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳು

ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸರಕಾರಿ ಪದವಿ ಕಾಲೇಜಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಅಪರೂಪದ ಮರ ಬೆಳೆದಿರುವುದನ್ನು ಎಲ್.ವಿ.ಡಿ. ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಪ್ರೊ.ಶ್ರೀವತ್ಸ, ಪ್ರೊ.ಸಿ.ಡಿ.ಪಾಟೀಲ, ಪ್ರೊ.ನಾಗರಾಜ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ.ವೇದವ್ಯಾಸ ಅವರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ಮಾರಕಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಗಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ಸ್ಮಾರಕವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವ ಮರಗಳೂ ಇವೆ! ಸಾಮಾನ್ಯ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಬುಡಮೇಲು ಮಾಡುವ ವಾಸ್ತವ ಚಿತ್ರಣ. ಅಂದ ಹಾಗೆ, ಈ ಮರವೂ ಬುಡಮೇಲಾದ

ಈ ಮರದಲ್ಲಿ ಒಂಟಿ ಸಲಗದಂತೆ ನಾಲ್ಕು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಮರದ ಎತ್ತರ 40 ಅಡಿ. ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತಳತೆ 44 ಅಡಿ. ಅಂದರೆ ಕಾಂಡದ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು 14 ಅಡಿಯಷ್ಟು. 7-8 ಜನರು ಒಬ್ಬರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು ನಿಂತರೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಸ್ಥಳದಷ್ಟು. ಬಿಡಿ ಎಲೆಗಳು 5-7 ಬೆರಳುಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ ಹೂವುಗಳು, ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ಅರಳಿ, ಮರುದಿನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಬಾಡುತ್ತವೆ. ಕಾಯಿ ಎಳೆ ಸವತೆ ಕಾಯಿಯಂತೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ವೆಲ್‌ವೆಟ್‌ನಂತಹ ತುಪ್ಪಳಗಳಿವೆ.

ಈ ಮರದ ಮುಖ್ಯ ಕಾಂಡವು ಪೀಪಾಯಿ ಆಕಾರದಂತಿರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಬ್ಯಾರಲ್ ಮರ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗುರು ಗೋರಖನಾಥರು ಈ ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಕುಳಿತು ತಮ್ಮ ಶಿಷ್ಯರಿಗೆ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಗೋರಖ ಚಿಂತ ಎಂಬ ಹೆಸರೂ ಇದೆ.

ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಎಲೆಗಳುದುರುವ ಈ ಮರವನ್ನು ಎಲೆಗಳಿಲ್ಲದಿರುವಾಗ ನೋಡಿದರೆ ಬಹಳ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ತಲೆಕೆಳಕಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.

'ಭೂತವೊಂದು ಈ ಮರವನ್ನು ಕಿತ್ತು ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಮಾಡಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕುಕ್ಕಿತಂತೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬೇರುಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದುವಂತೆ' ಈ ಬಗೆಯ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಈ ಮರವನ್ನು ಕುರಿತು ಇವೆ. ಮರವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಮರದ ರೆಂಬೆಕೊಂಬೆಗಳು ಬೇರುಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮರಕ್ಕೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಮರ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. □

ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್(1214-1294)

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರ, ಮೈಸೂರು 570 009.

ಯುರೋಪಿನ `ಕರಾಳಯುಗ'ವೆಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಅವಧಿಯ ಕಾಲ - 9ರಿಂದ ಸುಮಾರು 15ನೆಯ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 13ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿದ್ದ ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ ಆ ಕಾಲದ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ವಿಚಾರವಾದಿಯಾಗಿದ್ದ.

" ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತವಾದ ಈ ವಿಜ್ಞಾನವು ಇಡೀ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಣಕ್ಕೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಜನರಿಗೆ ಇದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಅವರ ವಿಶ್ವಾಸ ತರುವುದು ನನಗೆ ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ಇದರ (ವಿಜ್ಞಾನದ) ಶ್ರೇಷ್ಠತೆ ಮತ್ತು ಯುಕ್ತ ಮಹತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು. ಕಲೆಯ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ, ಯುಕ್ತಿಯಿಂದ ಆಗುವುದನ್ನೆಲ್ಲ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ತಿಳಿದಿದೆ. ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಡುವೆ. ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನಾಗಲೀ ಅವಿಸೆನ್ನನಾಗಲೀ ಅವರ `ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಇತಿಹಾಸಗಳು' ಬರಹದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಬಗೆಗೆ ಏನನ್ನೂ ತಿಳಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ಈ ವಿಷಯವಾಗಿಯೇ ಬರೆದ ವಿಶೇಷ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೆನೆಕಾನೂ ತಿಳಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಯೋಗಾತ್ಮಕ ವಿಜ್ಞಾನವು ಇದನ್ನು ಪ್ರಮಾಣಿಕರಿಸಿ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ." ಇದು ಬೇಕನ್ನನ ನೇರ ನಿಲುವು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸೋಮರ್‌ಸೆಟ್ ಷೈರನ ಶ್ರೀಮಂತ ಮನೆತನದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಆಕ್ಸ್ ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಅತಿ ಪಾರಂಗತ ಕುಲಪತಿಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಕಲಿತು, ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆದು, ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇನ್ನೊಂದು ಇಂತಹ ಪದವಿಗಳಿಸಿ, ಪಿಎಚ್‌ಡಿ ಗಳಿಸಿದನೆಂದೂ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ರಸಲೋಹವಿದ್ಯೆ, ದ್ಯುತಿಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕನ್ ತೊಡಗಿದ್ದ. ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿ; ಅವನ ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ವಿಚಾರಗಳು ಅವನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದುವು. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗೆಗೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮೆಚ್ಚಿಗೆಯಿದ್ದ ಕೆಲವೇ ಮಂದಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಕನ್ನನೂ ಒಬ್ಬ. ಯಕ್ಷಿಣಿಯಲ್ಲೂ ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದಿತೆಂದು ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಅವನ ಉಪನ್ಯಾಸಕ ಕೆಲಸವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿ ಅವನನ್ನು ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿಗೆ ಅಟ್ಟಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಅವನ ಮೇಲೆ ಗಮನವಿಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಆದರೆ ಪ್ಯಾರಿಸಿನಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿನ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಡಿ ಫೋಕೆ ಎಂಬುವನಿಗೆ ಇತನ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಳಕಳಿ. ಅವನು ಪೋಪ್ ಆದಾಗ ಬೇಕನ್ ತನಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದನ್ನೆಲ್ಲ ಬರೆದಿಡಬೇಕೆಂದು ಆಣತಿ ಮಾಡಿದ. ಎಡೆಬಿಡದೆ 18 ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಕುಳಿತು, ಬರೆದು ಪೋಪನಿಗೆ ಬೇಕನ್ ಕಳುಹಿಸಿದುದು 'ಹಿರಿಯ ಕಾರ್ಯ' - ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕ ಇದರಲ್ಲಿ ಗಣಿತ, ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ, ದರ್ಶನ, ತರ್ಕ, ವ್ಯಾಕರಣ ಮತ್ತು ಭಾಷಾ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ಬಗೆಗೆ ತನ್ನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ 'ಕಿರಿಯ ಕಾರ್ಯ' ಮತ್ತು 'ಮೂರನೆಯ ಕಾರ್ಯ' ಎಂದು ಮತ್ತೆರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಬರೆದ.

ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಬೇಕನ್ನನ ವಿವರಣೆಗಳು ಅತಿಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದವು. ಕಾಮನಬಿಲ್ಲು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ವಿವರಿಸಿದ. ಯವಗಳ (ಲೆನ್ಸ್) ದ್ಯುತಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿ, ಕನ್ನಡಕಕ್ಕೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ ಮೊದಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕನ್ ಸಹ ಒಬ್ಬ. ಬಂದೂಕು ಮದ್ದು ಮಾಡುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅವನು ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಅವನ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯು ಈ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ $365^1/_4$ ದಿನಗಳೆಂಬ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ 130 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ದಿನದ ಏರುಕೊರೆ ತರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದ. ಟಾಲೆಮಿಯ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗೆಗೆ ಅವನು ಟೀಕಿಸಿದ್ದ.

ಕುದುರೆಗಳಿಲ್ಲದ ಗಾಡಿಗಳು, ಹಾಯಿಯಿಲ್ಲದೆ ಚಲಿಸುವ ಹಡಗುಗಳು, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಯಂತ್ರಗಳು, ಅಪಾರ ತೂಕವನ್ನು ಎತ್ತಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರಗಳು, ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ತೂಗು ಸೇತುವೆ - ಇವೆಲ್ಲ ಬರುವುದರ ಬಗೆಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದು ಅವನ ಕಾಲದ ಜನರನ್ನು ಗಾಬರಿಗೊಳಿಸಿದ್ದ. ಹಲವು ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ ಹೇಳಿದುವೆಲ್ಲ ಈಗ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆ. ರಸಲೋಹ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಬಹಳವೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗವೇ ವಿಷಯಗಳ ಸತ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರವೆಂಬ ಅವನ ಮನೋಭಾವದಿಂದ ಅವನು ನಿಜವಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದ. ತನ್ನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಐನೂರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅವನು ಮುಂದಿದ್ದ. ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜನಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೇರೆಯವರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಸುಮ್ಮನೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದೆ ನಾವೇ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ, ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರಿಯಬೇಕು ಎಂದು ಅವನು ನಂಬಿದ್ದ.

□

ಎರಡು ಜನಜನಿತ ನಂಬಿಕೆಗಳು

ದೀಪವು ಆರಿ ಹೋಗುವ ಮುನ್ನ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಕಾಶ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯುಂಟು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಈ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಸಮರ್ಥನೆ ಇದೆಯೇ? ಇದ್ದರೆ ಅದೇನು?

ಈ ನಂಬಿಕೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವಿನಿಂದ ಮೂಡಿಲ್ಲವಾದರೂ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವ ಸಂದರ್ಭಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯೆಂದು ಸಾರಾಸಗಟು ತಳ್ಳಿ ಹಾಕುವ ಬದಲು ಅಸಂಗತಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಿಂತನೆಗೆ ಒರೆ ಹಚ್ಚುವುದು ಮೋಜಿನ ಆಟ.

ಜನಜನಿತ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳೆಂದು ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಅವನ್ನೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮೂಲ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಮೂಸೆಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ ತಿಳಿವಿನ ಹೊಳಪಿನ ಚಿನ್ನ ಮೂಡಬಲ್ಲದು. ಅಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನ - ಈ ಲೇಖನ.

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಉರಿಯಬೇಕಾದರೆ ಇಂಧನ, ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವು ಬೇಕು. ದೀಪ ಉರಿದಾಗ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಎಣ್ಣೆ/ಬತ್ತಿ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣಗಳ ಸಂಯೋಗ ಆಗಬೇಕು. ಈ ಪೈಕಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು ಎಂದರೆ ಗಾಳಿ. ನಾವು ಹಣ ತೆತ್ತಿರುವ ಬತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಎಣ್ಣೆ ನೆನಪಾಗುವಷ್ಟು ಸಲೀಸಾಗಿ ಗಾಳಿಯ ಪಾತ್ರ ನೆನಪಾಗದು. ಗಾಳಿಯ ಸಾಂದ್ರತೆಯೇ ಕಡಿಮೆ. ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಉರಿಯುವಿಕೆ ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವುದು ಸುಮಾರು ಐದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾಲು ಮಾತ್ರ. ಹೀಗಾಗಿ ಉರಿಯುವ ಜ್ವಾಲೆಯ ಪ್ರಖರತೆಯನ್ನು ಗಾಳಿಯೇ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಜ್ವಾಲೆಯ ಹೊರ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಸಂಪರ್ಕ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗುವ ಕಾರಣ ಹೊರ ಜ್ವಾಲೆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಬತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಎಣ್ಣೆ ಪೂರೈಕೆ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆಯಷ್ಟೇ. ಆದರೆ, ಆ ಎಣ್ಣೆ ಮುಗಿಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಒಣ ಬತ್ತಿಯ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಸೇರ್ಪಡೆ ಆಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದಾಗಿ ಅನಿಲ : ಇಂಧನ ಅನುಪಾತ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊದಲು ಗಾಳಿಯ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಅರೆಬರೆ ಉರಿದು ಉಂಟಾದ ಮಸಿಯೂ, ಗಾಳಿಯ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದಾಗಿ ಉರಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರಜ್ವಲ್ಯಮಾನ ಜ್ವಾಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂದಿನವರ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಇಂದಿನ ವಿವರಣೆ ಇದು.

ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ, ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ ಉರಿಯುವಾಗಲೂ ಆರುವ ಮೊದಲು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗುವುದು. ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ, ಬರ್ನ್ ಆಗುವುದೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಲೋಹ ತಂತಿ ದ್ರವವಾಗಿ ತಂತಿಯು ಕಡಿಯುವುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿ ದ್ರವವಾಯಿತೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆ ದ್ರವವಾಗಲು ಉಂಟಾಗಿದೆಯೆಂದು ತಾನೇ? ಆಗ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಬೀರಬೇಕು.

ಆದರೆ ಇನ್ನೊಂದಂಶವನ್ನೂ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಖರತೆಯ ಅಂತರವನ್ನು ಕಣ್ಣು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದೇ? ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಅನಂತರ, ಉಂಟಾಗುವ ಕತ್ತಲಿನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದಂತೂ ನಿಜ.

ಎರಡನೆಯ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಗ್ರಹಣದ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಣದ ಅನಂತರ ಸೂರ್ಯ ಚಂದ್ರರು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾಗಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ. 'ರಾಹು ತೊಲಗಿದ ಚಂದ್ರನಂತೆ ' ! ಎಂಬ ಕವಿ ಸಮಯವನ್ನು ಅನೇಕ ಕವಿಗಳು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ (ಕವಿಸಮಯ ಎಂದರೆ - ಎಲ್ಲ ಕವಿಗಳೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಪ್ಪಂದದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಜನಜನಿತ ಸಂಗತಿಗಳು. ಉದಾ : ಸಿಂಹಸ್ವಪ್ನವಾದರೆ ಆನೆ ಸಾಯುತ್ತದೆಂಬ ಸಂಗತಿ. ಈ ಕವಿ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸುಳ್ಳೂ ಇವೆ ; ಕೆಲವು ನಿಜವೂ ಇವೆ). ಗ್ರಹಣವಾಗುವ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ಅನಂತರ ಈ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ದೂರ ಚಲಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರಖರತೆ ಕೊಂಚ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವುದೇನೋ ನಿಜ ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಈ ಕವಿಸಮಯ ಬಂದಿದೆಯೇ?

□

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ

ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು

ಅಧ್ಯಾಪಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್, 2301, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 2ನೇ ಹಂತ, ವಿಜಯನಗರ, ಮೈಸೂರು 570 017.

1. 1572ರಲ್ಲಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಟೈಕೊ ಬ್ರಾಹೆ 'ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರ' ಒಂದನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ಉಜ್ವಲತೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಉಜ್ವಲತೆ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿರುವಾಗ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಆರು ತಿಂಗಳುಗಳ ಬಳಿಕ ಅದು ಕಾಣದಾಯಿತು. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಇಂದು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?

ಅಲಂಕರಣಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡಿ ಅನಿವಾರ್ಯ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಕಲಿಕೆಗೆ ಸವಾಲುಗಳು, ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು-ನಮ್ಮ ಓರೆ ಕೋರೆಯನ್ನು ತಿದ್ದುವುದಲ್ಲದೆ ಇದು ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು ಕೂಡಾ.

2. 1676ರಲ್ಲಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಓಲ್ ರೀಮರ್ ಬರೆದ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ 'ಬೆಳಕು ಸಾಗುವ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ' ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದ. ಅದುವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ನಿರ್ಧಾರ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು?

3. ನಕ್ಷತ್ರ, ಚಂದ್ರ, ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪವು, ಮಿಂಚುಹುಳು ಮೊದಲಾದ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರಗಳನ್ನು ಅವು ಸೂಸುವ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಆಕರಗಳಲ್ಲ. ಆದರೂ ನಾವು ಅವನ್ನು ಕಾಣಬಲ್ಲೆವು. ಯಾವ ವಿದ್ಯಮಾನ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ?

4. ಬಹಳ ನಯವಾದ ಕರಿಮೈ (ಕಪ್ಪು ಪೇಯಿಂಟಿನ ಕಾರು, ನಯವಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಕರಿಕಲ್ಲಿನ ಮೈ ಇತ್ಯಾದಿ) ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಅಲ್ಪಾಂಶವನ್ನು ಮಾತ್ರ (ಸೇಕಡ 5ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಮೆ) ಪ್ರತಿಫಲಿಸಬಲ್ಲುದು. ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಮತಲ ಕನ್ನಡಿ ಸೇಕಡ 85ರಿಂದ 90ರಷ್ಟು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆದರೆ ನಯವಾದ ಕರಿ ಮೈಯಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಮುಖದ ಸ್ಫುಟವಾದ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲೆವು. ಕಾರಣವೇನು?

5. ಹಡಗಿನೊಳಗೆ ಕುಳಿತುಕೊಂಡು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಪರಿದರ್ಶಕ (ಪೆರಿಸ್ಕೋಪ್) ಎಂಬ ದ್ಯುತಿ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಕೊಳವೆಯ ಎರಡು ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತಲ ಕನ್ನಡಿ ಅಥವಾ ಸಮಕೋನ ಪ್ರಿಸಮ್‌ಗಳನ್ನು ಈ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಿಸಮ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಕನ್ನಡಿಗಳಿಗಿಂತ ಸಿಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಜ್ವಲವಾದ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣವೇನು!

6. ಒಂದು ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಸಾಗುವಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ತನ್ನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ವಕ್ರೀಕರಣ ಎನ್ನುವುದು. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಏನು ಕಾರಣ?

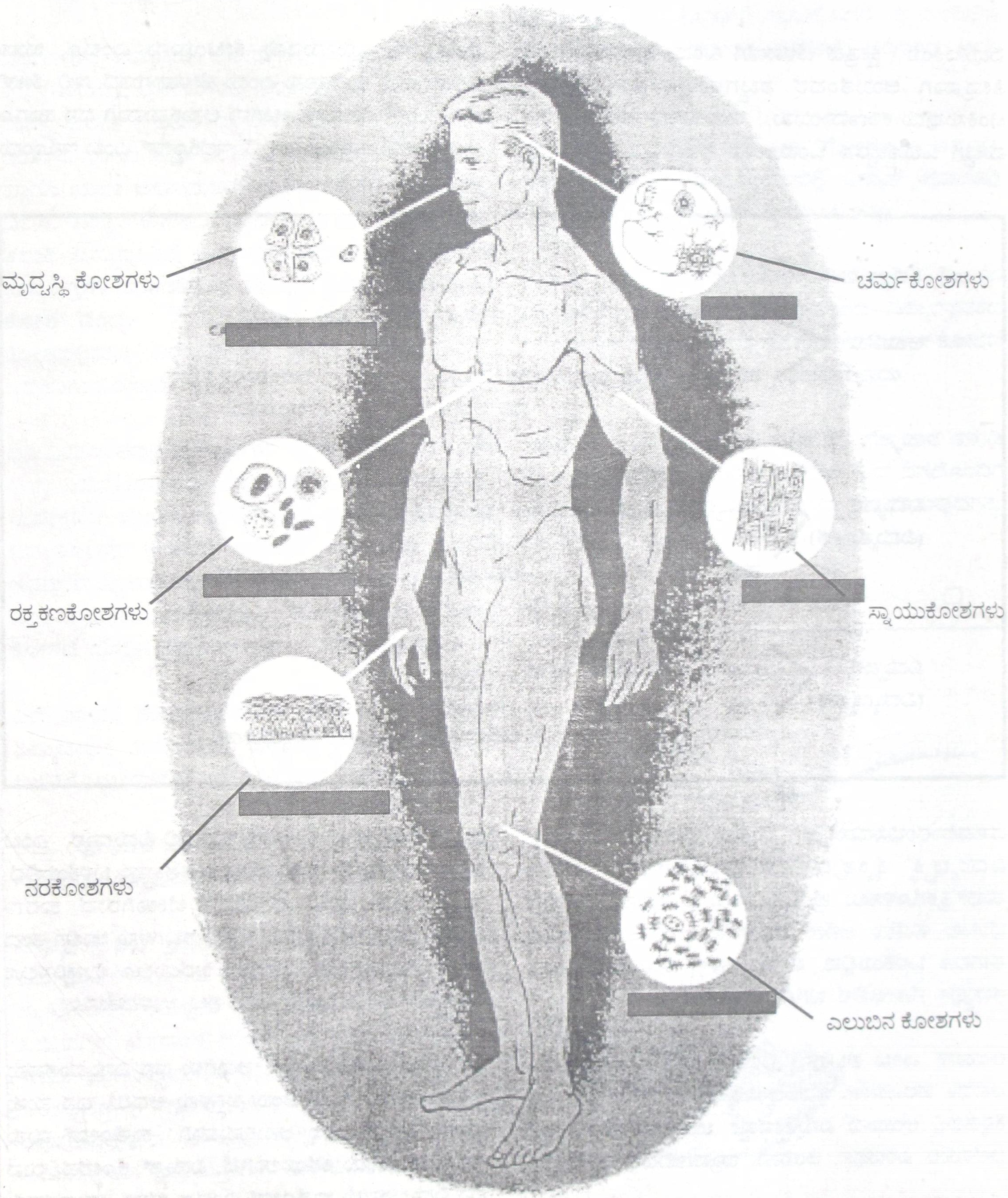
7. ಹಾಲೆಂಡಿನ ಕನ್ನಡಕ ತಯಾರಕ ಹಾನ್ಸ್ ಲಿಪರ್‌ಶೇ 1608ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ. ಆದರಲ್ಲಿ ಅವನು ಒಂದು ಪೀನ ಮಸೂರವನ್ನೂ ಒಂದು ನಿಮ್ನ ಮಸೂರವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ. ಅವನ ಮಕ್ಕಳು ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಮಸೂರಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದ ಚರ್ಚ್ ಗೋಪುರ ಮನೆ ಕಿಟಕಿಯ ಹೊರಗಿದ್ದಂತೆ ಕಂಡು ಬೆರಗಾದುದರಿಂದಲೇ ಈ ಉಪಜ್ಞೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತೆಂಬ ಕಥೆಯೂ ಇದೆ. ಇಂದು ದೂರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಪೀನ ಮಸೂರಗಳನ್ನೋ ನಿಮ್ನ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನೋ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೂ ಲಿಪರ್‌ಶೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಂತೆಯೇ ಪೀನ ಮಸೂರ ಮತ್ತು ನಿಮ್ನ ಮಸೂರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಗ್ಗದ ದುರ್ಬೀನುಗಳು ಈಗಲೂ ಇವೆ. ಇವುಗಳ ಅನುಕೂಲವೇನು!

8. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಸಮಯ ಆಕಾಶದ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಮೋಡಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥವನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಸಾಯಂಕಾಲ ಆಗಬೇಕು. ಏಕೆ?

9. ಪೀನ ಮಸೂರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ವಸ್ತು ಒಂದರ ನೈಜ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಪಾರಕ-ಅಪಾರಕ ವಲಯಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಸಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ಫಲಕದಿಂದಲೂ ಇದೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇಂಥ ಫಲಕವನ್ನು ವಲಯ ಫಲಕ - ಜೋನ್ ಪ್ಲೇಟ್ - ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

10. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಬಣ್ಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಿರಿಯಸ್ - ನೀಲ ಬಿಳಿ; ಆರ್ದ್ರಾ-ಕೆಂಪು ಇತ್ಯಾದಿ. ಹೀಗೆ ಬಣ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಲು ಏನು ಕಾರಣ?

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರಧಾನ ಬಗೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು



ವಿದ್ಯುದ್ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಶಬ್ದಗಳು

ಪ್ರಸಂ

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಯಿತೆಂದರೆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಅದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಟಂಕಿಸುವುದು ಕಠಿಣವಾಯಿತು. ಸಂವಹನೆಯೇ ಕಠಿಣವಾಗುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರೂ ಒಂದೊಂದು ಪದವನ್ನು ಟಂಕಿಸಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆಗ ಮೈಕೆಲ್ ಫೆರಡೆಯ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಪಾರಿಭಾಷಿಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿಲಾಯಿತು. ಭಾಷಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದು ಅನೇಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಆಗ ಟಂಕಿಸಲಾದದ್ದು ಈಗಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಶಬ್ದಗಳಲ್ಲಿ ನೆನಪಿಡಲು ಇರುವ ಶಬ್ದಾರ್ಥ ಗೋಜಲಿನ ಬಗೆಗೆ ಗಮನಿಸೋಣ.

ಅಯಾನ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ವಿದ್ಯುದಂಶ ಹೊತ್ತ ಪರಮಾಣು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ಸಮುಚ್ಚಯಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಅಯಾನು ಎನ್ನುತ್ತೇವಷ್ಟೇ. ಅಯಾನ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಅಲೆಮಾರಿ ಎಂದರ್ಥ. ಅಯಾನು ದ್ರಾವಣವಿಡೀ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ

ಕಾರಣ ಅದಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಅಯಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ. ಧನ ಅಯಾನುವನ್ನು ಕೇಟಯಾನು ಎಂದೂ, ಋಣ ಅಯಾನುವನ್ನು ಆ್ಯನಯಾನು ಎಂದು ಹೇಳಹಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೇಟ್ ಮತ್ತು ಆ್ಯನ್ ಪೂರ್ವಸೂಚಿಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಧನ ಹಾಗೂ ಋಣ ಚಿಹ್ನೆಯ ಪ್ರತೀಕ ವಾಗಿವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಶಬ್ದ ಚಾಲನೆಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರ, ಎಂಬ ಅನುವಾದಗಳಲ್ಲದೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡು ಎಂಬ ಶಬ್ದವೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿಕ್ ಎಂಬ ರೂಪವೂ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಾರಣ ವಿದ್ಯುದಗ್ರೀಯ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಿಕ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಚಾಲ್ತಿಗೆ ತಂದ ಹಾಗೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರೀಯ ಎಂಬುದು ಬರೆಯಲೂ ಉಚ್ಚರಿಸಲೂ ಕಷ್ಟ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುದಗ್ರ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಉಳಿದಿತೇನೋ.

ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳು ಎರಡು ಬಗೆ. ಅವುಗಳು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರಬಹುದು. ಅಯಾನುಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಗ್ರವನ್ನು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕ್ಯಾತೋಡ್ ಮತ್ತು ಆನೋಡ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಧನ ವಿದ್ಯುದಗ್ರವನ್ನು ಕ್ಯಾತೋಡ್ ಎಂದೂ, ಋಣ ವಿದ್ಯುದಗ್ರವನ್ನು ಆನೋಡ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅಯಾನಿನಲ್ಲಿರುವ

ಅಯಾನು	ವಿದ್ಯುದಂಶ	+ve	-ve
	ಹೆಸರು	ಕೇಟಯಾನು ಧನ ಅಯಾನು	ಆನಯಾನು ಋಣ ಅಯಾನು
ವಿದ್ಯುದಗ್ರ (ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶ)	ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವಿದ್ಯುದಂಶ	+ve	-ve
	ಹೆಸರು	ಅನೋಡ್	ಕ್ಯಾತೋಡ್
ವಿದ್ಯುದಗ್ರ (ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ)	ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷ ವಿದ್ಯುದಂಶ	+ve	-ve
	ಹೆಸರು	ಆನೋಡ್	ಕ್ಯಾತೋಡ್

ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಕ್ಕೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಕಾರಣ ಇಲ್ಲಿ ಗೋಜಲೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಹನ ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುದ್ವಹನಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿಭಿನ್ನವಾದದ್ದು. ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಹನಕ್ಕೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾರಣ ; ಆದರೆ ದ್ರಾವಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಹನಕ್ಕೆ ಧನ ಅಯಾನು ಹಾಗೂ ಋಣ ಅಯಾನುಗಳು ಕಾರಣ. ಧನ ಅಯಾನು ಹಾಗೂ ಋಣ ಅಯಾನುಗಳು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶದ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಹನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುವು. ದ್ರಾವಣ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೆಸರು ಅದಲು ಬದಲಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ!

ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಅಯಾನುಗಳು ಅರ್ಥಾತ್ ಕೇಟಯಾನುಗಳು ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವಿರುವ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುವುವಷ್ಟೇ. ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ವಿದ್ಯುದಗ್ರವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆನೋಡ್ ಎನ್ನಬೇಕಷ್ಟೇ. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಕ್ಯಾತೋಡ್ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶ ವಿದ್ಯುದಗ್ರದ ಹೆಸರಿನ ಕ್ರಮಕ್ಕೂ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರ ಕೋಶದ ಹೆಸರಿನ ಕ್ರಮಕ್ಕೂ ಅದಲು ಬದಲಾಗುವುದು.

ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಈ ಗೋಜಲನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೇನೋ! (ಆನೋಡ್, ಕ್ಯಾತೋಡ್)

ಅದು ಹಾಗಿರಲಿ ಈ ಗೋಜಲನ್ನು ಫೆರಡೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ?

ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ಆನೋಡ್ (ಋಣ ವಿದ್ಯುದಗ್ರ) ವನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶದ ಕ್ಯಾತೋಡ್‌ಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸುವರಷ್ಟೇ. ಕ್ಯಾತೋಡ್‌ಗೆ ಅಯಾನುಗಳು ಬಂದು ಬಡಿದ ಕಾರಣ ಆ ವಿದ್ಯುದಗ್ರದ ಋಣಾಂಶ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿ, ಋಣ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಧನ ಹಾಗೂ ಋಣ ಎಂಬ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾದವು. ಇಲ್ಲಿ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆಯನ್ನು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸುವ ಬದಲು ವಿದ್ಯುದ್ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬೇಕು.

ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ಆನೋಡ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ದ್ರಾವಣದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರದಲ್ಲಿ ಋಣಾಂಶ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅದು ಆನೋಡ್‌ಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಕ್ಯಾತೋಡ್.. ಹಾಗೆಯೇ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ಕ್ಯಾತೋಡ್‌ಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುದಗ್ರ ಕಡಿಮೆ ಧನಾಂಶ ಪಡೆದಿದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಅದು ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಆನೋಡ್.

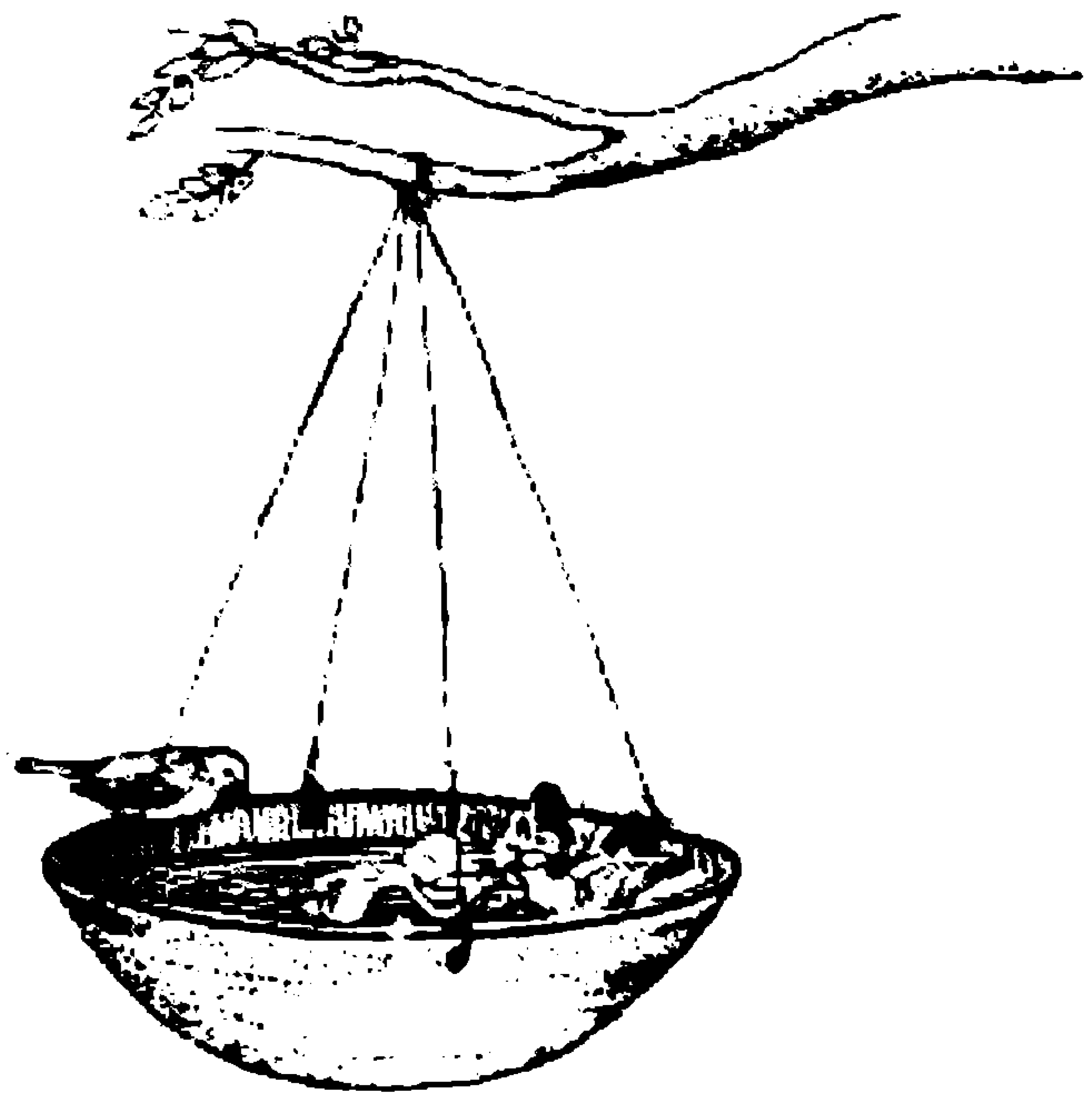
ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ಚಿತ್ರಿಸಿದರೆ ಈ ಗೋಜಲು ಇನ್ನಷ್ಟು ಪರಿಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಕ್ಯಾತೋಡ್‌ನಿಂದ ಆನೋಡಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸಬೇಕಷ್ಟೇ.

ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದ ಕ್ಯಾತೋಡಿನಿಂದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕೋಶದ ಆನೋಡಿಗೆ, ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಅನೋಡಿನಿಂದ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕದ ಕ್ಯಾತೋಡಿಗೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕ ಕ್ಯಾತೋಡಿನಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶದ ಆನೋಡಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಅಂದ ಮೇಲೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ ಸಾಪೇಕ್ಷತೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಬದಲಿಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದ ವಿದ್ಯುದಗ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಕ್ಯಾತೋಡ್ ಆನೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದಗತ್ಯ.

□

ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ



ನಾವು ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಹೀಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು

ಗುಂಡ್ಲುಪೇಟೆ ಬಳಿಯ ಅಗತ ಗೌಡನ ಹಳ್ಳಿಯ ಶ್ರೀ.ಡಿ.ಕೆ.ಶ್ರೀಕಂಠಮೂರ್ತಿಯವರು ಪ್ರಶ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಉತ್ತರ ಕೋರಿದ್ದಾರೆ ಅವರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈ ರೀತಿ ಇದೆ:

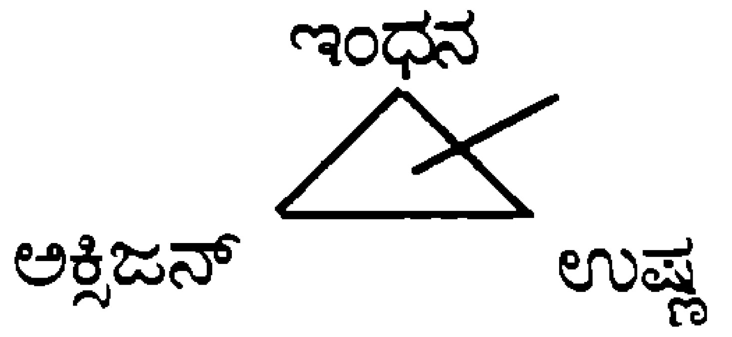
ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಊದಿದಾಗ ಆ ಜ್ವಾಲೆ ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಕಾರಣವೆನ್ನುವುದಾದರೆ ಕಂದಿದ ಒಲೆಯನ್ನು ಊದಿ ಜ್ವಾಜ್ವಲ್ಯಗೊಳಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ಜ್ವಾಲೆ ಜ್ವಾಜ್ವಲ್ಯ ಗೊಂಡಿದ್ದೇಕೆ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಉತ್ತರ ಹುಡುಕುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಕೈಗೊಂಡಿರುವುದು ಗಮನಿಸಬೇಕಾದದ್ದು. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಆರುವಿಕೆಗೆ ನಿಃಶ್ವಾಸದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡು ಕಾರಣ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಆ ತೀರ್ಮಾನ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣವೇ?

ಜ್ವಾಲೆಯ ಉರಿಯುವಿಕೆ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ. ಆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಮೂರು ಘಟಕಗಳು ಬೇಕು. ಉಷ್ಣ ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್. ಈ ಮೂರು ಘಟಕಗಳು ಕೂಡಿಕೊಂಡಾಗಲೇ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಸಾಧ್ಯ. ಊದಿದ ಗಾಳಿ - ಒಮ್ಮೆ ಈ ಮೂರು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ್ದೇಕೆ? ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪೂರಕವಾಗಿದ್ದೇಕೆ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಿಃಶ್ವಾಸದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡು ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ನೀಡಲಾರದು. ನಿಃಶ್ವಾಸದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡಾ 15-19ರಷ್ಟು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡು ಇರುವುದಾದರೂ ಊದಿದಾಗ ಬರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡು ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಈಗಾಗಲೇ ಇದ್ದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಪಲ್ಲಟಿಸುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚದರಿ ಹೋಗುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡು ತಲುಪುವುದು ನಗಣ್ಯ. ಆದರೆ ಊದಿದ ಗಾಳಿಯ ರಭಸಕ್ಕೆ ಉಂಟಾದ ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ಜ್ವಾಲೆ ಚಂಚಲವಾಗಿ ಒಲೆದಾಡುವುದು. ಆಗ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯಿಂದ ಆವಿಗೊಳ್ಳುವ ಆವಿರೂಪದ ಮೇಣ, ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜ್ವಾಲೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುವವು.

ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣವು ಪ್ರತ್ಯೇಕನಗೊಳ್ಳುವುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಆರುತ್ತದೆ.



ಒಲೆ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ, ಕಾಲಕಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಜ್ವಾಲೆ ಕಂದುವುದು. ಜ್ವಾಲೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬೂದಿ ಹಾಗೂ ಹೊಗೆಯ ಸಂಗ್ರಹದಿಂದಾಗಿ, ಈ ಸಂಗ್ರಹಗಳು ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಊದಿದಾಗ ಒಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೂದಿ ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡು ಅನ್ನು ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹವು ಪಲ್ಲಟಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನಿಃಶ್ವಾಸದ ಗಾಳಿಯು (ಊದಿದ ಗಾಳಿಯು) ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು. ಈ ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯು ಒಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಪಲ್ಲಟಿಸಲು ಅಸಮರ್ಥ; ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಒದಗಿಸಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಜ್ವಾಜ್ವಲ್ಯಗೊಳಿಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುವುದು.

ಊದು ಕೊಳವೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದಾಗಂತೂ ಇದು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವುದು. ನಿಃಶ್ವಾಸ ಊದುಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿರುವ ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಜ್ವಾಲೆಯ ಕಡೆಗೆ ದೂಡುವುದು. ವ್ಯಾಸ ಚಿಕ್ಕದಿರುವ ಕಾರಣ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರವಾಹ ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗಿ ಜ್ವಾಲೆಗೆ ತಾಜಾ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ಜ್ವಾಜ್ವಲ್ಯಗೊಳಿಸುವುದು. □

ಮಾನ್ಯ ಓದುಗರು ಎತ್ತಿರುವ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ. ಒಂದೇ ಪ್ರಕಿಯೆ-ಊದುವಿಕೆ, ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ಆರುವಿಕೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯ ಪ್ರಜ್ವಲಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಪ್ರಚಲಿತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು - ಅಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನಿಃಶ್ವಾಸದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬಂಶ ಆಧರಿಸಿದ್ದು- ನೀಡಿದರೆ ಗೊಂದಲವಾಗುವುದು.

ಓದುಗರ ಸಂದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ನಮ್ಮ ಆಲೋಚನಾ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಉಜ್ವಲಗೊಳಿಸುವಂತಹವು. ಈ ಬಗೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು'ಳುಹಿಸಲು ಕೋರುತ್ತೇವೆ. ಪರಿಣಿತರ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದು ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಖುಷ್ಕಿ ಭೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಮಂಚ ಬದುಗಳ ಪಾತ್ರ

ಎಲ್.ಆಯ್.ರೂಡಗಿ ಮತ್ತು ಟಿ.ಟಿ. ಬಂಡಿವಡ್ಡರ,
ಬೇಸಾಯಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಧಾರವಾಡ

ಭೂಮಿಯ ಉತ್ಪನ್ನತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕೃಷಿಯೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಭೂಮಿಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ನೀರು ಪೂರೈಕೆಯ ಮೂಲತತ್ವ. ಮಳೆಯ ನೀರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯಾವಕಾಶ ಒದಗಿಸಲು

ನೀರಿನ ಹರಿಯುವಿಕೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಸಿಮೆಂಟನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದು ಅಶಕ್ಯ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ತಪ್ಪಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಲೇಖನ ಓದಿ.

ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೃತಕ ಅಡ್ಡಗಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಆಯಾ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಗುಂಟ ಉಳುಮೆ, ಬಿತ್ತನೆ, ಮಧ್ಯಂತರ ಬೇಸಾಯ ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಆಯಾ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ಮಣ್ಣಿನ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು. ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳು ಹರಿಯುವ ನೀರಿಗೆ ತಡೆಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ (ಬರಗಾಲ) ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಬೇಸಾಯದ ಪರಿಣಾಮ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಖುಷ್ಕಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬಹು ಉಪಯೋಗವಾದದ್ದು. ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವಾಗ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೊಲಗಳನ್ನು ಒಂದು ಘಟಕವನ್ನಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಹಲವು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಮಣ್ಣಿನ ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರೆ ಅದು ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಮಳೆ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಕೃಷಿ ಉಳುಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಮಧ್ಯಂತರ ಬೇಸಾಯದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಬದು ಕ್ರಮೇಣ ನಾಶವಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ರೈತರ ಅಮೂಲ್ಯ ವೇಳೆ ಹಾಗೂ ಹಣ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವದು.

ಸಸ್ಯ ಬದುಗಳ ಮಹತ್ವ

ಅನೇಕ ಹುಲ್ಲಿನ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ತಳಿಗಳು ತುಂಬಾ ಆಳವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಹಾಗೂ ಕವಲು ಕವಲಾಗಿ ಹರಡುವ ಬೇರುಗಳ ಸಮೂಹದಿಂದ ಕೂಡಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಾಗ ಇಳಿಜಾರುಗುಂಟ ಹರಿಯುವ ಮಳೆ ನೀರಿಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡಿ ಆಯಾ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಜಿನುಗಲು/ಇಂಗಲು ಅನುವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಬರುವದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ಈ ರೀತಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಬದುಗಳ ಗುಂಟ, ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೆಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರಬೇಕು.

* ಆಳವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಕವಲು ಕವಲಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರಬೇಕು.
* ವಿವಿಧ ಭೂಸಾರ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಸ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು.
* ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗಿಂತ ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುವಂತಿರಬೇಕು.
* ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು.
* ಪಕ್ಕದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮವಾಗದಂತೆ ಇರಬೇಕು.
* ದನಕರುಗಳು ಮೇಯುವಂತಹದಾಗಿರಬಾರದು.
* ಬರಗಾಲ, ಕೀಟ ಹಾಗೂ ರೋಗ ಬಾಧೆಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧ ಗುಣದ ಸಸ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು.
* ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕು.

ಲಾಮಂಚ ಅಥವಾ ಖಸ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಮಪಾತಳಿ ಗುಂಟ ಈ ಸಸ್ಯದ ಬದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದಲ್ಲಿ ರೈತರು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪನ್ನ ಪಡೆದು ಆದಾಯ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಲಾಮಂಚದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು

ಲಾಮಂಚ ಸಸ್ಯವು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು 200 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಕನಿಷ್ಠ ಮಳೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ 5000 ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಗರಿಷ್ಠ ಮಳೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಹುಲ್ಲಿನ ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಸುಗಂಧ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲವಸ್ತುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಪರಿಮಳಯುಕ್ತ ಎಣ್ಣೆಯಿದೆ. ಲಾಮಂಚದ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಸುವಾಸನೆಯ ಪರಿಮಳಯುಕ್ತ ಸುಗಂಧ ಹೊರಡುವದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ಸಸ್ಯ ತೆರೆಗಳು, ಚಾಪೆಗಳು, ಬೀಸಣಿಕೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಇದರಿಂದ

ತಯಾರಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಅನುಕೂಲಗಳು

ಅ. ಇದು ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯ
ಆ. ಆಳವಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ಹೋಗುವ ಮತ್ತು ಕವಲು ಹರಡುವ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ.
ಕ. ಸಸ್ಯ ಭಾಗದಿಂದಲೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುದು.
ಡ. ಯಾವುದೇ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಇದನ್ನು ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ.
ಇ. ಸಸ್ಯವು ತುಂಬಾ ಗಡುಸಾಗಿದ್ದು ನೀರಿಲ್ಲದ ಬರಗಾಲವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇದಕ್ಕೆ ಇದೆ.
ಈ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳ ಬಾಧೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಲಾಮಂಚ ಸಸ್ಯಬದು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಬಗೆ

ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ ನಂತರ 0.09 ಚ.ಮೀ. ದಪ್ಪದ ಸಣ್ಣ ಬದುಗಳನ್ನು ಒಂದೆ ಫಾರ್ಮರ್‌ನಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ಈ ಸಣ್ಣ ಬದುಗಳ ಅಂತರ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ 25 ರಿಂದ 30 ಮೀಟರುಗಳು. ನೇಗಿಲಿನಿಂದಲೇ ಈ ಸಣ್ಣ ಬದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸಣ್ಣ ಬದುಗಳ ಮೇಲ್ಮುಖದ ತಳಭಾಗದುದ್ದಕ್ಕೂ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಸಾಲು ತೆಗೆದು, ಅ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಂತರವಿಟ್ಟು ಲಾಮಂಚ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಡಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ನೆಡಲು ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 4000 ದಿಂದ 6000 ಸಸಿಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿನಲ್ಲಿ 200 ದಿಂದ 300 ಮೀಟರಿನ ಉದ್ದದ ಲಾಮಂಚ ಸಸಿಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ಇದನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ನೆಡಬೇಕು. ಇಲ್ಲವೇ ನೆಟ್ಟ ನಂತರ 2-3 ಬಾರಿ ನೀರುಣಿಸಬೇಕು. ಇದು ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಒಮ್ಮೆ ಸಸಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ನಂತರದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಹು ಸುಲಭ. ಮತ್ತೆ ವೆಚ್ಚವೂ ಕನಿಷ್ಠ. ಈ ರೀತಿ ಲಾಮಂಚ ಸಸಿ ನೆಡಲು ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಮಪಾತಳಿ ರೇಖೆ ಗುರ್ತಿಸುವುದು. ಸಣ್ಣ ಬದುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ವೆಚ್ಚ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ನೆಡುವ ವೆಚ್ಚ, 2 ಬಾರಿ ನೀರುಣಿಸುವ ವೆಚ್ಚ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ವೆಚ್ಚ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಅದ್ದರಿಂದ ಸಮಪಾತಳಿ ಗುಂಟ ನೆಟ್ಟ ಲಾಮಂಚ ಸಸ್ಯ ಬದುಗಳು, ಸಮಪಾತಳಿ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾಗುವುವಲ್ಲದೆ, ಮಳೆ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ ತಡೆಯಾಗುವುವು. ಅಲ್ಲದೆ ಆದರ ಸುವಾಸಿತ ಬೇರಿನಿಂದ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ದೊರೆತು ಲಾಭದಾಯಕವೂ ಆಗುವುದು.

□

ಶ್ರದ್ಧಾಂಜಲಿ

ಡಾ.ಹಾ.ಮಾ.ನಾ. ಇನ್ನಿಲ್ಲ

ಕರಾವಿಪದ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಪುರೋಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಿಂದ ಶ್ರಮಿಸಿದ ಕರಾವಿಪದ ಮಾಜಿ ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಡಾ.ಹಾ.ಮಾ.ನಾ ಅವರು ದಿನಾಂಕ 2000ನೇ ನವೆಂಬರ್ 10ರಂದು ವಿಧಿವಶರಾದದ್ದು ವಿಷಾದನೀಯ. ಅವರಿಗೆ ಕರಾವಿಪ ತನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ಶೋಕವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಾ ಅವರ ಕುಟುಂಬ ವರ್ಗದವರಿಗೆ ಶೋಕವನ್ನು ಭರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಉಂಟಾಗಲೆಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತದೆ.

ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪದ ಜೀವಿಗಳು

ಡಾ.ಎನ್.ಎಸ್.ಲೀಲಾ, ಎಂ.ಇ.ಎಸ್.ಕಾಲೇಜು, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 003.

'ಸಿಂಗಪೂರ್' 41 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 22 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಅಗಲವಿರುವ, ಆಗ್ನೇಯ ಏಷಿಯಾದ ದ್ವೀಪಸಮೂಹಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಇದೊಂದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕೇಂದ್ರ. ಇಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಆಕರ್ಷಕ ಸ್ಥಳಗಳು ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಕೈಬೀಸಿ ಕರೆಯುತ್ತವೆ.

ಈ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳೆಕಾಡುಗಳಿದ್ದು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವಿಗಳ ತಾಣವಾಗಿವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಆರ್ಕಿಡ್ ತೋಟ, ಜುರಾಂಗ್ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ, ಸಿಂಗಪೂರ್ ಜೂಲಾಜಿಕಲ್ ಗಾರ್ಡನ್, ಮೊಸಳೆ ಪಾರ್ಕ್‌ಗಳು ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರನ್ನು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛನಗರವೆಂಬ ಹೆಸರನ್ನೂ ಇದು ಗಳಿಸಿದೆ.

ಕಡಲ ಬೀಸಣಿಗೆ

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ : ಗಾರ್ಗೇನಿಯ
ವಂಶ : ಸಿಲೆಂಟರೇಟಾ
ವರ್ಗ : ಆಂಥೋಜೂವಾ

ಕಡಲ ಕುಸುಮ, ಕಡಲ ಲೇಖನಿ, ನಕ್ಷತ್ರ ಹವಳಗಳಂತೆ ಕಡಲ ಬೀಸಣಿಗೆಯೂ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಹವಳ ಪ್ರಭೇದ. ಇದು ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಆಸರೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು ತಳದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕಾಂಡಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕಾಂಡವು ಅನೇಕ ಕವಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ, ಆ ಕವಲುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿ ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತೆಯೇ ಹರಡಿದ ಜಾಲವಾಗಿದೆ. ಈ ಹಂದರಕ್ಕೆ ' ಗಾರ್ಗೇನಿನ್' ಎಂಬ ಗಟ್ಟಿ ಪದಾರ್ಥದ ಹೊದಿಕೆಯಿದೆ. ಅನೇಕ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇವು ಅನೇಕ ವಿಧದ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ.

ಕುಂಬಾರ ಕಣಜ (ಕಾರ್ಪೆಂಟರ್ ವಾಸ್ಪ್)

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ : ಡೆಲ್ಟಾ ಆರ್ಕುಯೋಟಾ
ಗಣ : ಹೈಮಿನಾಪ್ಟಿರ
ವರ್ಗ : ಕೀಟಗಳು
ಕುಟುಂಬ : ವೆಸ್ಪರಿಡೆ

ಏಕಾಂತವಾಸಿ, ಕಿರಿದಾದ ಸೊಂಟ, ಉದರ ಭಾಗದ ಮುಂಭಾಗ ತೊಟ್ಟಿನಂತೆ ಎದೆಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಭಾಗವನ್ನು 'ತೊಟ್ಟು' ಎಂದೇ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತೆಳು ನಡುವಿನ ಲಕ್ಷಣ ವಿಶೇಷವಾದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಉಪಮೇಯವಾಗಿ ಕಣಜದ ಸೊಂಟದಂತೆ ಎಂದು ಯುವತಿಯರನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚುಚ್ಚು ಮುಳ್ಳು ಇದೆ.

ಕುಡಿಕೆ ಅಥವಾ ಹೂದಾನಿಯಾಕಾರದ ಮಣ್ಣಿನ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಚತುರಕೀಟ. ಉಂಡೆ ಹಸಿ ಮಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುತಂದು, ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಬೀಳುವ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಇವುಗಳ ಶಿಲ್ಪ ಕೌಶಲ್ಯ ಮೆಚ್ಚುವಂಥದು. ಇದು ಕರಕುಶಲ ಕಲೆಯಾಗದೆ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಮಾಡುವಂತಹ ಕ್ರಿಯೆ. ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಜೊಲ್ಲನ್ನು ಬೆರಸಿ ಹದವಾದ ಮತ್ತು ನಯವಾದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಅದರೊಳಗೆ ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಲಾರ್ವಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡುವ ಲಾರ್ವಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಕೊಂಡಿಯಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ತುಂಬಿ ಕುಡಿಕೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿ ಮೊಹರು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೀಗೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಗೂಡು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಉಗ್ರಾಣ ನಿರ್ಮಿಸಿ ತಾಯಿ ಮಮತೆಯ ಕರ್ತವ್ಯ ನಿಭಾಯಿಸುವುದು.

ಸುಮಾರು 3000 ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಕುಂಬಾರ ಕಣಜಗಳು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಅವು ಕಾಲು ಸೆಂ.ಮೀ.ನಿಂದ ಹಿಡಿದು 3 ಸೆ.ಮೀ. ಉದ್ದದವರೆವಿಗೂ ಬೆಳೆಯುವಂತಹ ಪ್ರಭೇಧಗಳು. ವಿಶ್ರಮಿಸುವ ಭಂಗಿಯುಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಬಡಗಿ ಜೇನು (ಕಾರ್ಪೆಂಟರ್ ಬೀ)

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ : ಕ್ಸೈಲೋಕೋಪ ಸೆರ್ಯುಲಿಯಾ
ಗಣ : ಹೈಮಿನಾಪ್ಟಿರ

ಈ ಕೀಟದ ದೇಹವು ನೀಲಿ ಕೂದಲಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದಾವೃತವಾಗಿ ಒಳ್ಳೆಯ ಮೆರುಗನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಜೇನಿಗೆ ಹೆಣ್ಣಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೂದಲಿದೆ. ಇವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆ ಪಾರವಾಗಿದ್ದು ನೀಲಿ, ಹಸಿರು, ಊದಾ ಮತ್ತು ಬಂಗಾರದ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಮಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮ ಬಡಿಯುತ್ತಾ ಝೇಂಕರಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೆಣ್ಣು ಟೊಳ್ಳಾದ ಮರದ ಕೊಂಬೆ - ರೆಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದನಾದ ಗೂಡನ್ನು ಕೊರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ಹೂವಿನಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಪರಾಗಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿಟ್ಟು ಮರದ ಪುಡಿ, ಜೊಲ್ಲು ಸೇರಿಸಿ ತೂತನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ 10 ರಿಂದ 15 ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುವುಮಾಡುತ್ತದೆ.

'ಬ್ರೆಸಿಲ್' - ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ದೊಡ್ಡದೇಶಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಇದು ಜಗತ್ತಿನ ಐದನೇ ದೊಡ್ಡ ರಾಷ್ಟ್ರ. ಪ್ರಸಿದ್ದ ಅಮೆಜಾನ್ ನದಿ ಇಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಬ್ರೆಸಿಲ್‌ನ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ದ.ಅಮೆರಿಕಾ ಖಂಡದ ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಬಹುದು. ಕಾಫಿ ಬೆಳೆಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ. ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯವಿದ್ದು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವನ್ನ ಜೀವಿಗಳ ತಾಣ. ಹಿಂದಿನ ರಾಜಧಾನಿ ರಯೋ-ಡಿ-ಜನೈರೋ. ಇಂದಿನ ರಾಜಧಾನಿ ಬ್ರೆಸಿಲಿಯಾ " ಪಕ್ಷಿಗಳ ಖಂಡ" ವೆಂದು ಕರೆಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಒಲೆಗೂಡಿನ ಹಕ್ಕಿ ಬ್ರಿಸಿಲ್ ನಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಒಲೆಗೂಡಿನ ಹಕ್ಕಿ ಓವನ್ ಬರ್ಡ್
ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ : ಫುನೇರಿಯಸ್ ರೂಫಸ್
ಗಣ : ಪಾಸ್ಸೆರಿ ಫಾರ್ಮಿಸ್
ಕುಟುಂಬ : ಫರ್ನೆರಿಡೆ

19 ಸೆಮೀ ಉದ್ದ. 75 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ, ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬಾಲದ ನೀಳ ಕೊಕ್ಕಿರುವ ಪಕ್ಷಿ ಒಲೆಗೂಡಿನ ಹಕ್ಕಿ. ಕಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಬಿಳಿ ಗೆರೆಯಿದೆ. 2 ರಿಂದ 30 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇವು ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಗೂಡು ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಣ್ಣಿನ ಒಲೆಯನ್ನು ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಈ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಫರ್ನೆರಿಡೆ (ಫರ್ವಸ್=ಕುಲುಮೆ) ಎಂಬ ಅರ್ಥಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು 3 ಅಥವಾ 4 ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಗೂಡು ಸುಮಾರು 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಸುತ್ತಳತೆಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗೂಡನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಿ ಒಣಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಸಗಣಿಯಿಂದ ಸಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನೊಳಗೆ, ಮೆತ್ತನೆಯ ಹುಲ್ಲಿನ ಹಾಸು ಜೋಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳು ಕಟ್ಟಲು ಸುಮಾರು 10-16 ದಿನಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳು ಸುಮಾರು 2 ರಿಂದ 7 ಕಿಗ್ರಾಂ ವರೆಗೂ ತೂಗಬಲ್ಲವು. 3 ರಿಂದ 4 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು 14 ರಿಂದ 18 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕಾವು ಕೊಡುತ್ತವೆ. 21-26 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿ ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದು ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. □

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 012

ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ 35 ಎಂ.ಎಂ.ಬಣ್ಣದ ಸ್ಲೈಡುಗಳು ಹಾಗೂ ಅಲ್ಪ ಬೆಲೆಯ ಬೋಧನೋಪಕರಣಗಳು

ಸ್ಲೈಡುಗಳ ಹೆಸರು	ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಬೆಲೆ.ರೂ
1. ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ (ಪಠ್ಯಪೂರಕ)	60	600-00
2. ಶಿಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಖನಿಜಗಳು (ಪಠ್ಯಪೂರಕ)	48	480-00
3. ಭೂಕಂಪ (ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡದ್ದು)	38	380-00
4. ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ (ಪಠ್ಯಪೂರಕ)	60	600-00
5. ಹಾವುಗಳು (ಕುತೂಹಲಕರ ಚಿತ್ರಗಳು)	32	320-00
6. ಆರೋಗ್ಯ (ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಪ್ರಸಕ್ತವಾದುದು)	48	480-00
7. ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು (ಹವ್ಯಾಸಿಗಳಿಗೆ ಪೂರಕ)	50	500-00
8. ಕರ್ನಾಟಕದ ಅರಣ್ಯಗಳು (ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ಪೂರಕ)	40	400-00
9. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ (ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಪೂರಕ)	01	75-00
10. ಬೈನಾಕ್ಯುಲರ್ (ಪಕ್ಷಿವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಸೂಕ್ತ)	01	150-00
11. ಪರಿದರ್ಶಕ (ಪಠ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಪೂರಕ)	01	20-00

ಆಸಕ್ತರು ಪ್ರತಿ ಸ್ಲೈಡ್ ಸೆಟ್‌ಗೆ ರೂ.40-00ರಂತೆ ಅಂಚೆ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ/ಡಿ.ಡಿ ಮೂಲಕ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಮೇಲಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ. ಸ್ಲೈಡುಗಳನ್ನು ನೋಂದಾಯಿತ ಅಂಚೆ ಮೂಲಕ ನೀವು ತಿಳಿಸಿರುವ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್, 2301, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 2ನೇ ಹಂತ,
ವಿಜಯನಗರ, ಮೈಸೂರು 570 017.

1. ಸೂಪರ್ ನೋವ

2. ಗುರುಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಗುರುಗ್ರಹದ ಛಾಯಾಶಂಕುವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಈಡಾಗುತ್ತವೆ. ಉಪಗ್ರಹದ ಪರಿಭ್ರಮಣ ಅವಧಿಯನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದು ಗುರುವಿನಿಂದ ಯಾವಾಗ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೀಡಾಗುವುದು ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಈ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೂ ವಾಸ್ತವ ವೀಕ್ಷಣೆಗೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದನ್ನು ರೀಮರ್ ಮನಗಂಡ. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಗುರುವಿನಿಂದ ನಾವು (ಭೂಮಿ) ಇರುವ ದೂರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದೂ 'ಗ್ರಹಣ'ವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಬೆಳಕು ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಒಂದಷ್ಟು ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಕಾರಣವೆಂದು ಆತ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದ. ಸಮಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷಾ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿದು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ.

3. ಪ್ರತಿಫಲನ

4. ಅಪಾರ ಬೆಳಕಿನ ಎಷ್ಟು ಅಂಶ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಆಪಾರ ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬದ ಸ್ಫುಟತೆಗೆ ಮುಖ್ಯ. ನಯವಾದ ಮೈಯಿಂದ ನಿಯತ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಾಧ್ಯ. ಇದುವೇ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ರೂಪಣಕ್ಕೂ ಬೇಕಾದದ್ದು. ಮೈ ನಯವಿಲ್ಲದಾಗ ವಿಸರಿತ ಪ್ರತಿಫಲನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಯತ ಪ್ರತಿಫಲನ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ನಿಯಮಗಳಿವೆ.

5. ಪ್ರಿಸಮುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣಾಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದಾಗಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಸೇರುವ ಬೆಳಕಿನ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚು.

6. ವಿವಿಧ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

7. ದೂರದ ವಸ್ತುವಿನ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗದೆ ತಲೆ ಮೇಲಾಗಿ ಕಾಣುವುದು.

8. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಹೊತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಕಾಶ ದಾಟುವ ವಾತಾವರಣದ ದಪ್ಪ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಸಾಯಂಕಾಲಗಳಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಕಡಿಮೆ. ಇದು ಬೆಳಕಿನ ಚೆದರಿಕೆಯ ಮೇಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ.

9. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಲಯಗಳಿಂದ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

10. ಎಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಒಂದೇ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣಗಳು ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

□

ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಲ್ಲಿ ಕೋರಿಕೆ

'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯರೂ ಅಭಿಮಾನಿಯೂ ಆದ ಮಾಜಿ ಶಾಸಕ ಶ್ರೀ.ಜಿ.ಶಿವಪ್ಪನವರು ಪತ್ರ ಬರೆದು, ಭೀಮ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಭೂತಾಳೆ ಮರದ ಮುರುಡಮ್ಮನನ್ನು ಕುರಿತ ಜನರ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಲೇಖನವನ್ನು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ'ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವಂತೆ ಕೋರಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಊರಿಗೆ ಸಮೀಪವಿರುವವರು 'ದೇವರು ಮೈ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಪ್ರಸಂಗ'ವನ್ನು ಕುರಿತು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಲು ಕೋರುತ್ತೇವೆ. ಲೇಖನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಣ ಯೋಗ್ಯವೆಂದು ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ತೀರ್ಮಾನಿದರೆ ಆ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುವುದು.

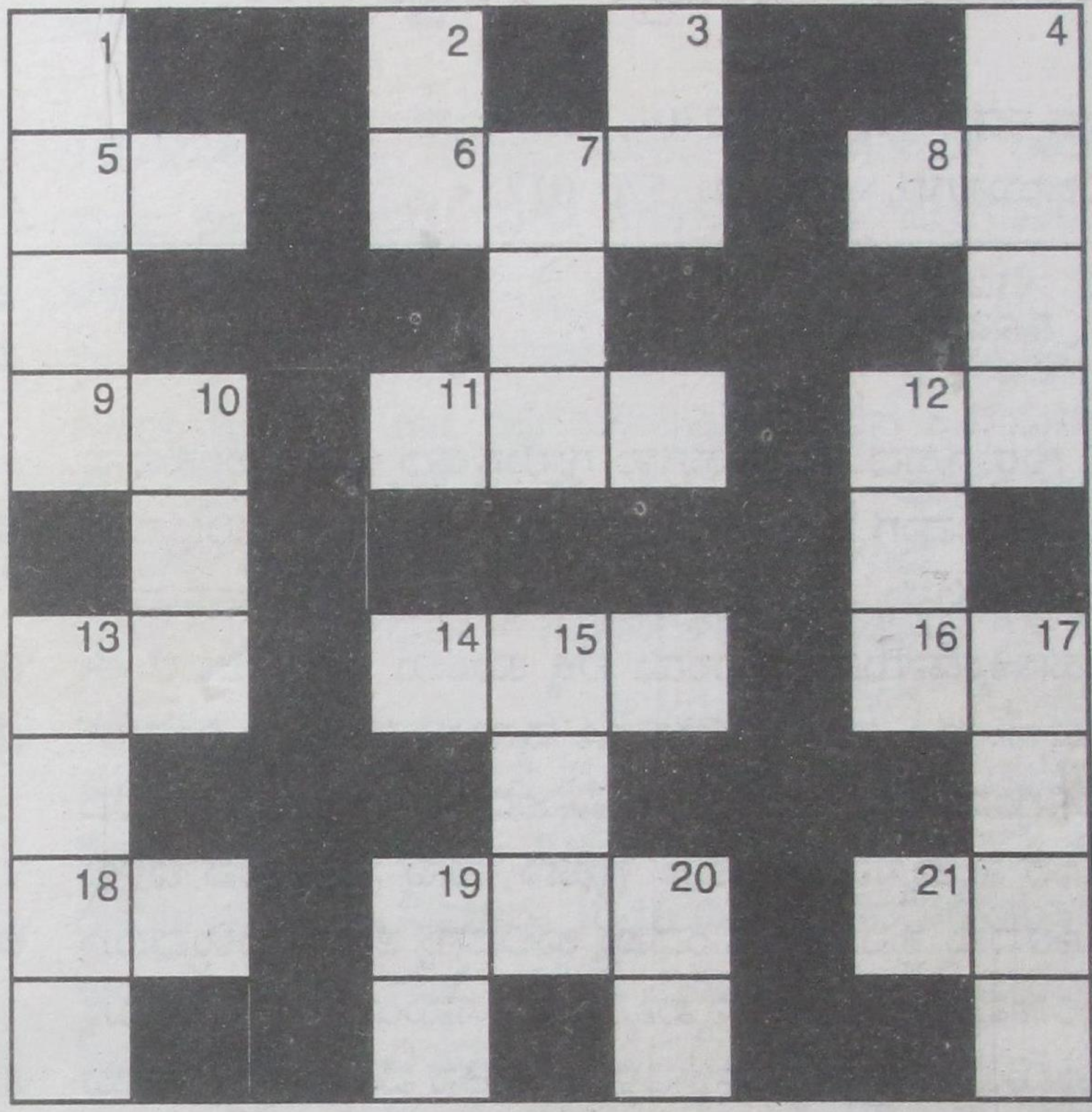
ಹೊಸರಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಬಳಗ

ಹೊಸರಿತ್ತಿಯ ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲದಲ್ಲಿ ಮಾನ್ಯ ಶ್ರೀ.ಹಿರೇಮಠರ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ 20 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಸದಸ್ಯರು ನೋಂದಣಿಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

□

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 262

ರಚನೆ : ಅಶೋಕ ಶಂ. ಹಾವನೂರ, ನಾಗನೂರು - 581110
ತಾ.ಜಿ. ಹಾವೇರಿ



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

5. ಅರವತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ಅವಧಿ (2)
6. ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿವು ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ದ್ರವ್ಯ (3)
8. ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯುಂಟು ಮಾಡಿದ ಕುರಿಮರಿಯ ಹೆಸರು (2)
9. ತೋಳ ಬಳಗದ ಚುರಾಕಾದ ಪ್ರಾಣಿ (2)
11. ನಿದ್ರಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತ ಮನಸಿನ ದೃಶ್ಯಾವಳಿ (3)
12. ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಿಂದೆಳೆದ ಎರಡು ಗೆರೆಗಳಿಂದಾದ ಸಮತಲಾಕೃತಿ (2)
13. ಒಂದು ಮೂಲಮಾನ (ತಿರುಗಿದೆ) (2)
14. ಹಸು ಚಲಿಸುವುದೇ - ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಣುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ?
16. ದೇಹದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರ ಇಲ್ಲಿದೆ (ತಿರುಗಿದೆ) (2)
18. ಗಣಿತದಲ್ಲಿನ ಸಮೂಹ... (2)
19. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯ ಕೇಂದ್ರ (3)
21. ಏರುವ ಸಾಧನ (2)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಗಾಳಿ ಬಂದು ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶ (4)
2. ಘರ್ಷಣೆ - ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ (2)
3. ದೀಪದ ಘನ ಇಂಧನ (2)
4. ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಆ ಸೇರಿಸಿದೆ (4)
7. ಶಾಖ ಪ್ರಸರಣದೊಂದು ವಿಧ (3)
10. ಕರ್ನಾಟಕದ ನದಿ ತಲೆಕೆಳಗು (3)
12. ವಸಂತಕಾಲವೆಂದೊಡನೆ ನೆನಪಾಗುವ ಪಕ್ಷಿ (3)
13. ಹಲ್ಲು ಬಾಧೆಗೆ ಮದ್ದು __________ ಎಣ್ಣೆ (4)
15. ಕೀಟಗಳು ________ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡುತ್ತವೆ (3)
17. ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಪ್ರಾಣಿಯು (4)
19. ಬಿಗಿ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾದ ಸರೀಸೃಪ (2)
20. ರಜೆಯ ದಿನ ನೆನಪಾಗುವ ಸೂರ್ಯನ ಹೆಸರು (2)

ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪದಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

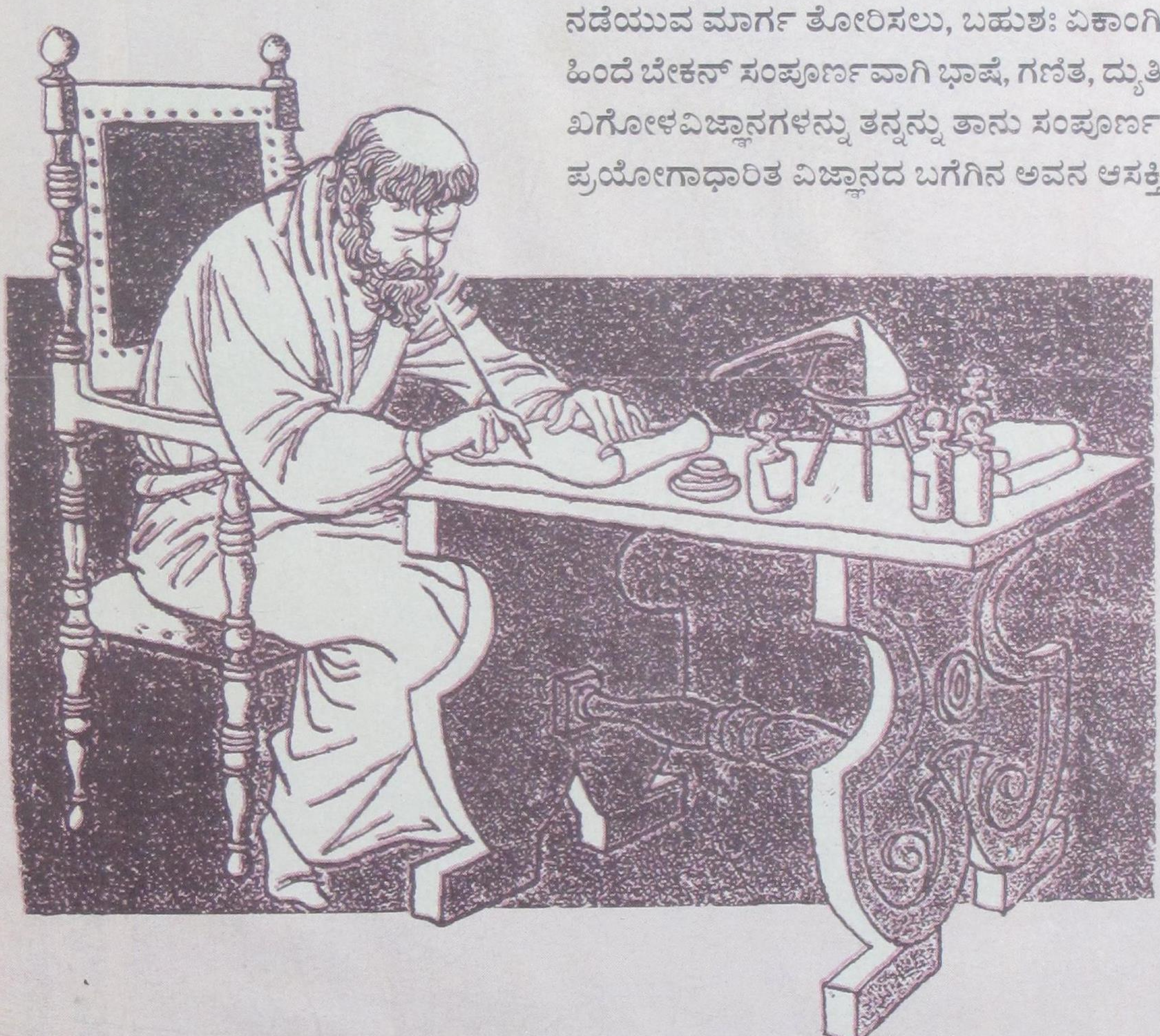
1 ಫೋ	ನೋ	2 ಗ್ರಾ	ಮ್	■	3 ಅ	4 ಬಾ	ಕ	5 ಸ್
ಟಾ	■	ಫೈ	■	6 ಲೋ	■	ವ	■	ರ
ನು	■	ಟ್	■	ಲ	■	ಲಿ	■	ವ್ಯೆ
■	7 ಅ	■	8 ಮ	ಕ	ರ	■	9 ಲ	■
10 ಕ್ಯಾ	ಲೊ	ರಿ	■	ಗ	■	11 ದ್ರಾ	ವ	ಣ
■	ಹ	■	12 ಮ	ಡಿ	ಕೆ	■	ಣ	■
13 ಡ್	■	14 ತಿ	■	ಯಾ	■	15 ರಿ	■	16 ರಿ
ಮಂ	■	ಕಾಂ	■	ರ	■	ಗ	■	ಕಾ
17 ಡ್ಯೆ	ನ	ಮೈ	ಟ್	■	18 ಸ್ಟ	ತೊ	ಸ್ಕೋ	ಪು

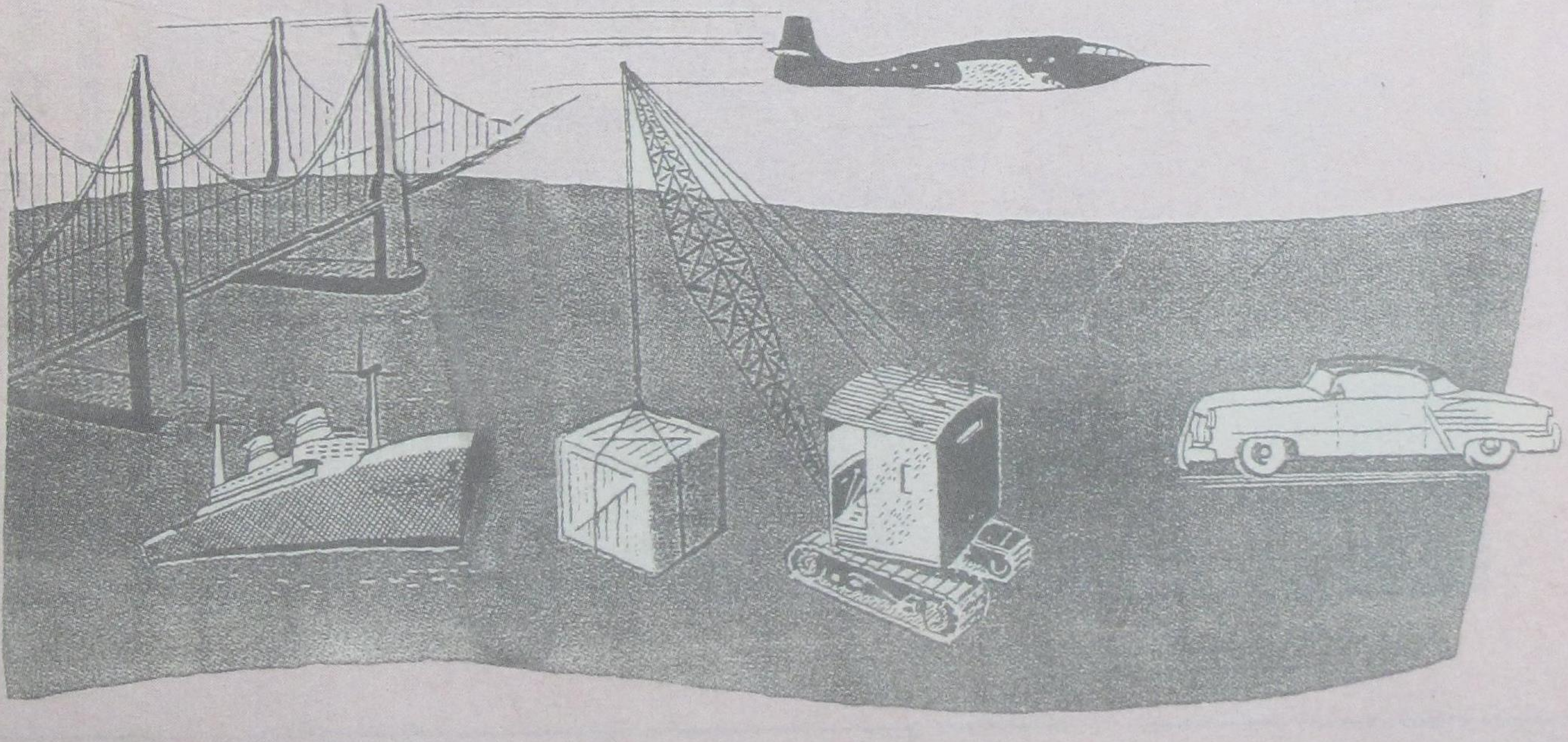
Edited by prof. M.R. Nagaraju and Published by Dr. H.S. Niranjana Aradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 012. Printed at : Diksoochi Printers, Bangalore - 560 079.

ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್

(1220 - 1292)

ಕತ್ತಲಿನ ಯುಗವೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೋಜರ್ ಬೇಕನ್ ಬೇಳಕಿನೆಡೆಗೆ ನಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗ ತೋರಿಸಲು, ಬಹುಶಃ ಏಕಾಂಗಿಯಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ. ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಬೇಕನ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಾಷೆ, ಗಣಿತ, ದ್ಯುತಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ರಸವಿದ್ಯೆ ಮತ್ತು ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ತನ್ನನ್ನು ತಾನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ. ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗಿನ ಅವನ ಆಸಕ್ತಿಗೆ ಹೆಸರಾದ.





ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂದರೇನು ?

ಪರಿಸರವಾದವು ತಾರಕ್ಕೆ ಮುಟ್ಟಿರುವ ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಸಂತಾನವನ್ನು ಹೆತ್ತು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ತಾಯಿಯೊಂದಿಗೆ ಇಡೀ ಸಂಸಾರವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿರುವ ಒಂದು ಅಮಾನುಷ ಕತೆಯ ಚಿತ್ರ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಪರಿಸರವನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಿ ನಾವು ಬದುಕುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳೊಡನೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುವುದೇ ನಿಜವಾದ ಸುಸ್ಥಿರ ಬದುಕು.

Licensed to post without prepayment of postage under licence No. WPP-1