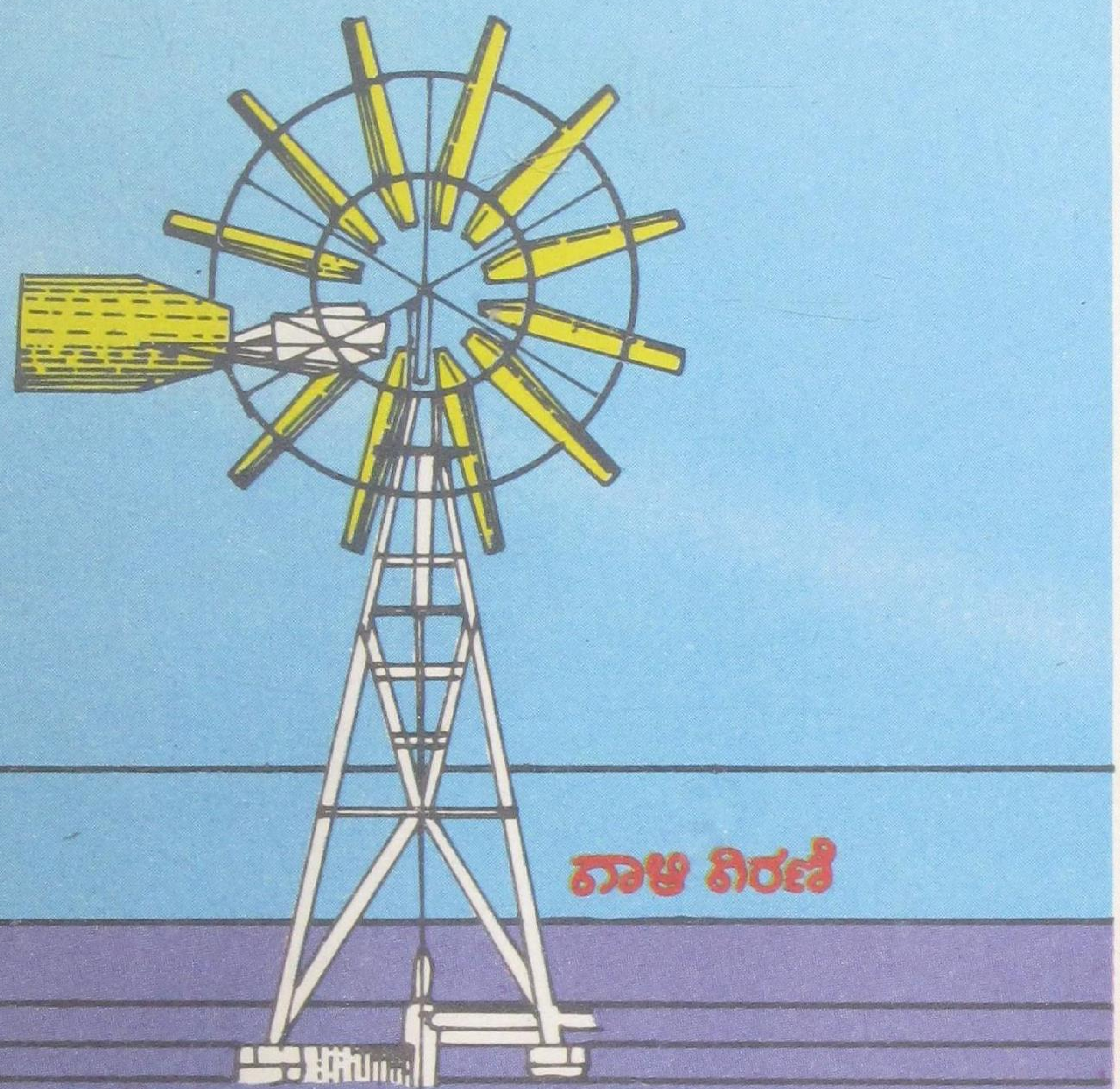
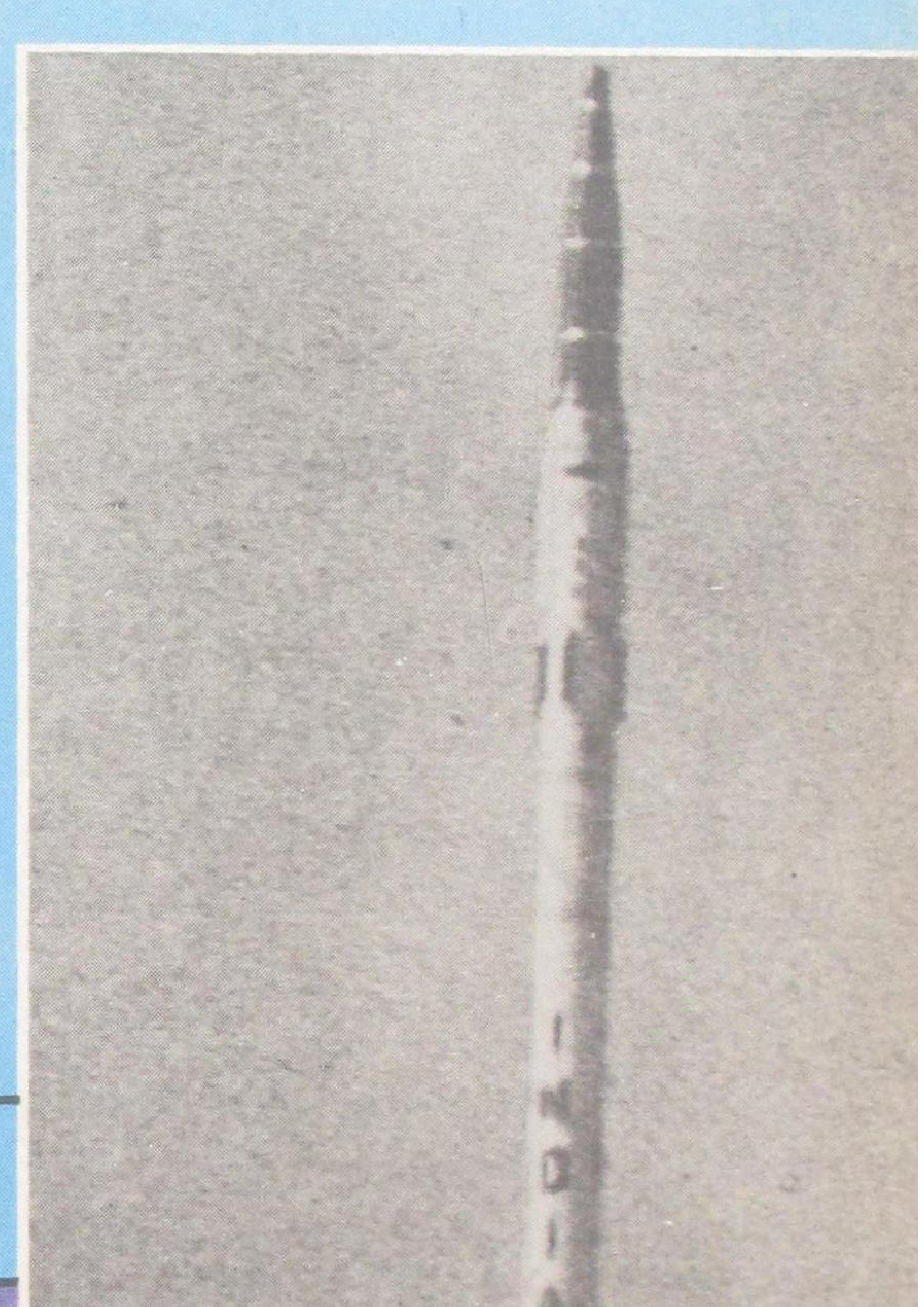
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1989 ರೂ. 2.00





ಪುರವಣಿ:
ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಸಾಧನಗಳು

ಭಾರತದ ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿ 'ಅಗ್ನಿ'

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ – 12
ಸಂಪುಟ – 11
ಅಕ್ಟೋಬರ್ – 1989

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

1 ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಜಾರು ಬಾಪೆ
4 ನಿಸರ್ಗದ ಕಲೆ – ಈ ಬಲೆ
6 'ಅಗ್ನಿ'ಯ ಯಶಸ್ಸು
10 ಹಸಿರು ಹೊನ್ನಿನ ದೂಳು – ಪರಾಗ
15 ವಸ್ತುವಿನ ತುರೀಯಾವಸ್ಥೆ
20 ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧ – ಆಧುನಿಕ

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

2 ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – ಆರನೇ ಇಂದ್ರಿಯ
5 ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ – ಮಗ್ಗಿಯ ನೆನಪು
9 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
14 ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ವಜ್ರಗಳ ಸುಳಿವು ನೀಡುವ ಗಿಡಮರಗಳು
– ಹುಣಿಸೆಹಣ್ಣಿನ ಬದಲು ಗೊಂಕೂರ
18 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
19 ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? – ಹೀಟರ್‌ನಂಥ ಮಾನವ ಕಾಯ
23 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ವಾಯುರೋಧ
24 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

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

ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ

ಪರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

ರಕ್ಷಾಪುಟ:

ಅನಿಲ ಪಾಟೀಲ ಕುಲಕರ್ಣಿ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	ರೂ. 15-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 18-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 24-00

ಸೂಚನೆ

1. ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.
2. ಹಣ ತಲಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು.
3. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸದೆ ಬರೆದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ವರ್ತಮಾನ

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಜಾರು ಚಾಪೆ

ಅರಬೀ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿ ಕಾಣದಾದ ಪರಿಸರ ದುರಂತ

— ಸಂಪಾದಕ

ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸುದ್ದಿ ಬೇಗನೆ ಹರಡುತ್ತದೆ; ಬಚ್ಚಿಡಲು ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ ದೂರದ ಕಡಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂಗತಿಗಳು ಹಾಗಲ್ಲ.

ಕಳೆದ ಜೂನ್ 28 ರಂದು ಮುಂಬಯಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ನೈಋತ್ಯದ ಕಡಲಲ್ಲಿ ಮಾಲ್ಟದ ಎಂ.ವಿ. ಪಪ್ಪಿ ಎಂಬ ಹಡಗಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹಡಗು — ಎಂ.ವಿ. ಕ್ವಿನ್ಸ್ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಿತು. ಕ್ವಿನ್ಸ್ ಸುದ್ದಿ ಮಾಡದೆ ಹೋಯಿತು. ಪಪ್ಪಿ ಒಂದು ದಿನ ಕಳೆದ ಬಳಿಕ ಮುಂಬಯಿಯನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಸಹಾಯ ಕೇಳಿತು. ಮುಂಬಯಿಯಿಂದ 30 ಕಿಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿ ಲಂಗರು ಹಾಕಿದ ಪಪ್ಪಿಯನು ಬಳಿ ಸಾರಿದ ನೌಕಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಕಂಡದ್ದೇನು? ಇಪ್ಪತ್ತೆಂಟು ಸಾವಿರ ಟನ್ ಇಂಧನ ತೈಲ ಹೇರಿದ ಆ ಟ್ಯಾಂಕರ್ ಹಡಗು ಸೋರುತ್ತಿತ್ತು. ಡಿಕ್ಕಿಯಾದಲ್ಲೇ ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ಟನ್ ಎಣ್ಣೆ ಸೋರಿ ಹೋಗಿತ್ತು. ಪೆಟ್ಟಾದ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಿಂದ ಒಂದೆರಡು ಟನ್ ಎಣ್ಣೆ, ಲಂಗರು ಹಾಕಿದಲ್ಲೂ ಸೋರಿತ್ತು. ಅಲೆಗಳ ಸೆಳವಿಗೆ ಸಿಲುಕಿ ಅದು ಮುಂಬಯಿ ತೀರದೆಡೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ತನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ಜನರನ್ನಿಳಿಸಿ ಪಪ್ಪಿ ಪಶ್ಚಿಮಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಅರಬೀ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಕಡೆ ಸಾಗಿತು. ಸೋರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಬಹುದೇನೆಂದೋ ಏನೋ, ಭಾರತದ ಅಧಿಕಾರಿಗಳೂ ಅದನ್ನು ಹೋಗಬಿಟ್ಟರು.

ಶೈತ್ಯದಲ್ಲಿ

ಸೋರಿದ ಎಣ್ಣೆ ಶೈತ್ಯ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನಗತಿಯಿಂದ ವಿಘಟನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಿಮರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡ ಎಣ್ಣೆ ಹರಳುಗಳು ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಹಾಗೇ ಇರುತ್ತವೆ.

ಮುಂಬಯಿ ತೀರಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಚಾಪೆಯ ತುಂಡುಗಳು ಬರತೊಡಗಿದಾಗ ಕಡಲ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಘಟನೆ ಹೇಗೆ ಪರಿಸರ ದುರಂತವಾಗಬಹುದೆಂಬುದು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. 'ಡಿಕ್ಕಿಯ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲಿದ ಎಣ್ಣೆ ಎರಡು ಸಾವಿರ ಚದರ ಕಿಲೊ ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಹರಡಬಹುದು, ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಬಹುದು. ಅದಲ್ಲವಾದರೂ ಈ ವಿಶಾಲ ಜಾರು ಚಾಪೆ ಸಮುದ್ರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಗಂಡಾಂತರಕಾರಿ; ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಮತ್ಸ್ಯ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಮರಣಾಂತಿಕ. ನೀರಲ್ಲಿ ಬೆರಕೆಯಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ತಳ ತಲಪಬಹುದಾದ ಎಣ್ಣೆ ರಾಶಿ ಹಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಅನಂತರ ತಾರು ಚೆಂಡುಗಳಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡಬಹುದು'. — ಇವೆಲ್ಲ ಸುಖಾಂತದ ಚಿಹ್ನೆಗಳೇ?

ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಎಣ್ಣೆ ಪದರ ಹರಡಿದ ಜಾಗವನ್ನೂ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನ ಗೊಳಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಿದ್ದರೆ ಅವಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳ ದೂರ ಸಂವೇದನೆಯಿಂದ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೋರೆಣ್ಣೆ

ಸೋರೆಣ್ಣೆಯಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಭಯವಿದೆ. ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅದು ವಿಷವಾಗುವ ಭಯವೂ ಇದೆ.

ಎಣ್ಣೆ ಚಾಪೆಯ ಮೇಲೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ನಿವಾರಿಸುವುದು ಒಂದು ದಾರಿ. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಸಮುದ್ರದ ಪರಿಸರ ಮತ್ತೂ ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗಬಹುದು. ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಒರಸುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ದಾರಿ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಅಗ್ನಿಶಾಮಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಣಿಗೊಳಿಸಿ ಬೆಂಕಿ ಅನಾಹುತ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಕೂಡ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ತೀರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾದರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ. ತೀರದಿಂದ ದೂರ ಸಾಗಿದಷ್ಟೂ ಇವು ಕಷ್ಟಕರ. ಮುಂಬಯಿ ತೀರಕ್ಕೆ ಬಂದ ಎಣ್ಣೆ ಚಾಪೆಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಕೋಸ್ಟ್‌ಗಾರ್ಡ್ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ತಕ್ಕಕ್ರಮ ಕೈಗೊಂಡರು. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ತೈಲಪದರ ಸಮುದ್ರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿದೆ? ಯಾವ ಕಡೆ ಜಾರುತ್ತಿದೆ? ಎಷ್ಟು

(3ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

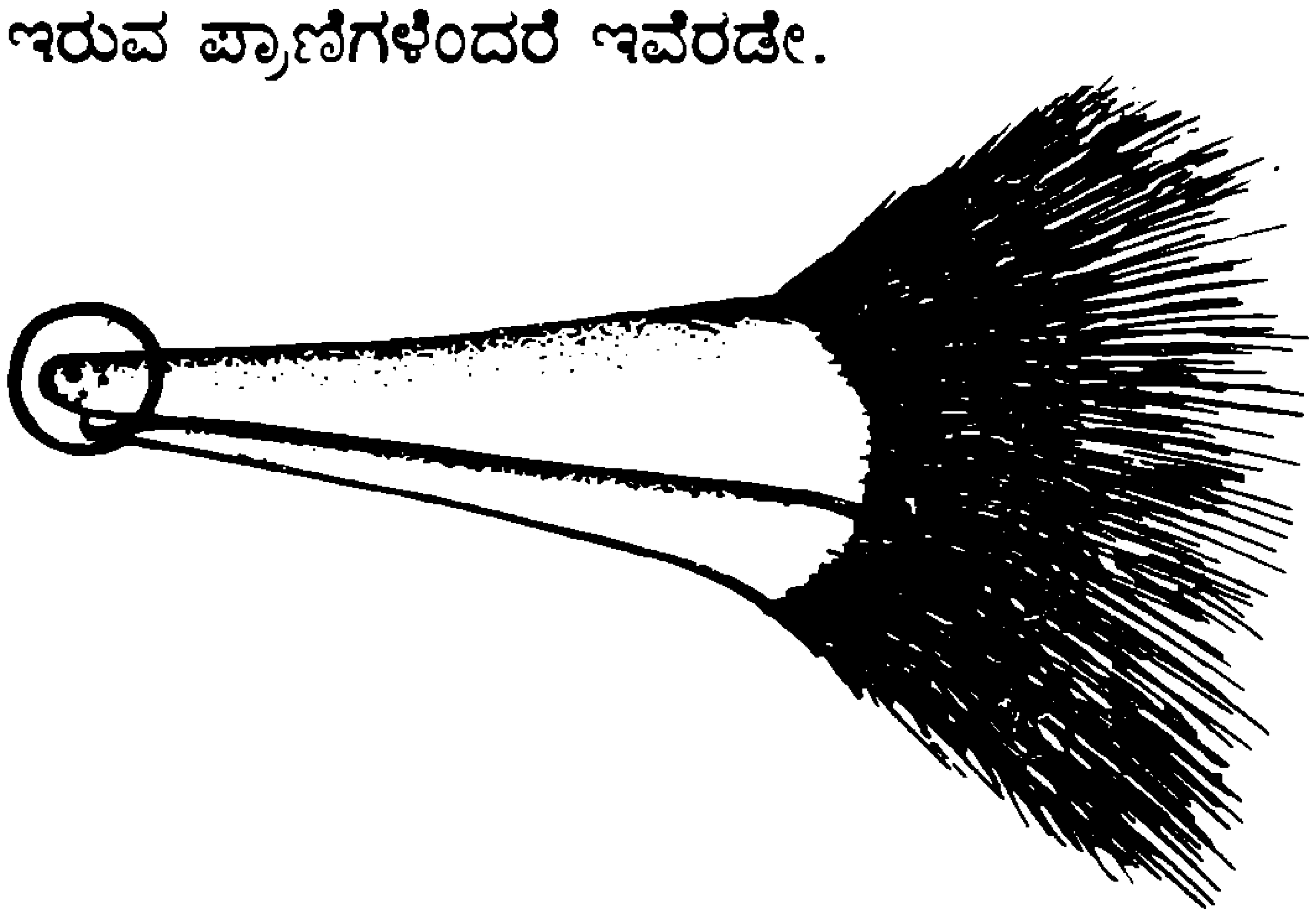
ಆರನೇ ಇಂದ್ರಿಯ

ಲೆಕ್ಕಕ್ಕಿದ್ದರೂ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಯಾಕಿಲ್ಲ?

ದೃಷ್ಟಿ, ಸ್ಪರ್ಶ, ವಾಸನೆ, ರುಚಿ, ಶ್ರವಣ – ಇವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಎನ್ನುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಾನಾ ಪ್ರೇರಣೆಗಳಿಗೂ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಇವು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಆಘಾತಗಳಿಗೂ ಆತನ ದೇಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಸಾಕಷ್ಟು ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಶುಷ್ಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಸಿಗುವ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ವೋಲ್ಟ್ ವಿಭವವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಆತನ ದೇಹಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅವನಿಗಿಲ್ಲ.

ಮನುಷ್ಯನ ಈ ಪರಿಮಿತಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ಎರಡು ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಅಂದರೆ ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ (ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ) ಸ್ಪಂದಿಸಬಲ್ಲ ಅಂಗಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ಅವನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ವಿವರ ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.

ಡಕಬಲ್ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮತ್ತು ಇರುವೆ ಬಾಕ (ಅಥವಾ ಎಕಿಡ್ನ) ಎಂಬ ಎರಡು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವೆರೆಡೂ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಹಾಗೂ ಸಮೀಪದ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ. ಅಂಡಜಗಳಾಗಿಯೂ ಸಸ್ತನಿಗಳಾಗಿಯೂ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದರೆ ಇವೆರಡೇ.



ಹತ್ತು ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಗಾತ್ರದ ಎಕಿಡ್ನ ಮೂತಿ ತುದಿ: ಷಷ್ಠೇಂದ್ರಿಯಾಂಗ

ಕಳೆದ ವರ್ಷ (1988) ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅವು ಸ್ಥಿರವೋಲ್ಟೇಜಿಗೂ ಪರ್ಯಾಯ ವೋಲ್ಟೇಜಿಗೂ ಸಂವೇದಿಸುವುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇಂಥ ಸಂವೇದನೆ ಮೊದಲಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶ ನರಗಳಿಂದಲೇ ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಊಹೆಯಿತ್ತು. ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧಿಕ ವೋಲ್ಟೇಜಿನ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶ ನರಗಳು ಗ್ರಹಿಸುವುದೂ ಸಾಬೀತಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕೇವಲ ಮಿಲಿವೋಲ್ಟ್ (ಅಂದರೆ ವೋಲ್ಟ್‌ನ ಸಹಸ್ರಾಂಶ) ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಭವಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಅಂಗಗಳು ಸ್ಪರ್ಶ ಅಂಗಗಳಾಗಿರದೆ ಬೇರೆಯೇ ಅಂಗಗಳೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಈ ವರ್ಷದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಎಕಿಡ್ನದ ಮೂತಿಯಲ್ಲಿ ಆರನೇ ಇಂದ್ರಿಯದ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಮತ್ತು ಎಕಿಡ್ನಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಇಂದ್ರಿಯಗಳಿರುವುದು ಅವುಗಳೊಳಗಿನ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶ. ಆದರೆ ಇಂದ್ರಿಯ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದೇ ಇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳಿಗೆ ಎಕಿಡ್ನಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ಸಿನ ಚುಂಚವಿಡೀ ವಿದ್ಯುತ್‌ಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಆದರೆ ಎಕಿಡ್ನದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳು ಅಷ್ಟು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರದೆ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಷ್ಟೇ ಸಾಂದ್ರವಾಗಿವೆ.ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ 20 ಹರ್ಟ್ಸ್ ಆವೃತ್ತಿಗೆ ಎಕಿಡ್ನ ಹೆಚ್ಚು ಸಂವೇದನಶೀಲವಾದರೆ ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್ ಸುಮಾರು 100 ಹರ್ಟ್ಸ್ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂವೇದನಾಶೀಲವಾಗಿದೆ.

ಆರನೇ ಇಂದ್ರಿಯವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಎರಡು ಷರತ್ತುಗಳು ಪೂರೈಕೆಯಾಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಆ ಪ್ರಾಣಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದಿಸಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಅದರ ಆವಾಸ ಅಥವಾ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಆಕರಗಳಿರಬೇಕು.

ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ತೀವ್ರತೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಅವು ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದಿಸುವುದು ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಎಕಿಡ್ನ ಪ್ರಾಣಿ ಇರುವೆಬಾಕ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹುತ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆಯೇ ಎಂದು ಮೆಲ್ಬೋರ್ನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅಂಥ ಯಾವ ಸಂಜ್ಞೆಗಳೂ ಪತ್ತೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಚಲಿಸುವ ಗೆದ್ದಲುಗಳಿಂದಲೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಹೊರಟುದು ಗೊತ್ತಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇರುವೆ ಬಾಕದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವ ಆರನೇ ಇಂದ್ರಿಯ ಆದರ ಜೀವನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಹಿಸುವ ಪಾತ್ರ ಇನ್ನೂ ನಿಗೂಢ. ವಿಕಾಸದ ಯಾವುದೋ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಈ ಇಂದ್ರಿಯ ಶಕ್ತಿ ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅನುಪಯುಕ್ತವಾಗಬಹುದೇ ಎಂಬುದು ಕುತೂಹಲದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ●

(1ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿದೆ? ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದೇ ತುರ್ತು ಕೆಲಸವಾಗಿ ಹೋಯಿತು. ಈ ಕಾವಲು ಕೆಲಸ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಿಡೀ ನಡೆದರೂ ತೈಲ ಪದರವನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಮನುಷ್ಯನೆದುರು ಸಮುದ್ರವೇ ಆಟವಾಡುವಂತೆ ಕಂಡಿತು. ಮೊದಲ ಒಂದು ವಾರ ಈಶಾನ್ಯದೆಡೆ ಜಾರುತ್ತಾ ಗುಜರಾತ್ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಕರಾವಳಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಕಂಡ ಎಣ್ಣೆ ಪದರ ಅನಂತರ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ತೀರದಲ್ಲಿ ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸಿತು. ಜುಲೈ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಉಪಖಂಡವನ್ನು ತಟ್ಟದೆ ಅದು ನೇರ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಸಾಗುವ ಲಕ್ಷಣ ಕಂಡು ಬಂತು. ಕಾರಣ – ನೀರ ಮೇಲೆ ಚಾಪೆಯಂತೆ ಹರಡಿದ ಎಣ್ಣೆ, ಮೋಟರ್ ದಪ್ಪದ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾದಾಗ ದಿಕ್ಕು ನಿರ್ಧಾರದಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಮಾರುತಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಮುದ್ರ ಪ್ರವಾಹಗಳ ಕೈಮೇಲಾಯಿತು.

ಇಂಥ ಘಟನೆಗಳು ಅಪೂರ್ವವಲ್ಲ. 1978ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ತೀರದಿಂದಾಚೆ ಅಮೊಕೊ ಕಾಡಿಜ್ ಎಂಬ ಹಡಗು ಮುಳುಗಿ ಎರಡೂಕಾಲು ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಕಚ್ಚಾಎಣ್ಣೆ ಸಮುದ್ರ ಪಾಲಾಗಿತ್ತು. 1989ನೇ ಜನವರಿ 28ರಂದು ಬಾಹಿಯ ಪರೆಸೊ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಅರ್ಜೆಂಟೀನದ ಸರಂಜಾಮು ಹಡಗು ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕ್ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಸಮೀಪ ಮುಳುಗಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ 700 ಟನ್ ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಧನದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸೋರಿ ಹೋಯಿತು. ಇದರಿಂದ ನೂರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಅಲ್ಲಿ ಆ ಹಾನಿಯ ಅವಶೇಷ ಕಾಣಬಹುದಂತೆ!

ಕಾಣಲು ಕಷ್ಟ

ಎಣ್ಣೆಚಾಪೆಯನ್ನು ಸಮುದ್ರ ಮಧ್ಯೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಾರೆ ಕಾಣುವುದೇ ಸದ್ಯ ಆದರ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಖಚಿತ ದಾರಿ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೂ ನೈಪುಣ್ಯಬೇಕು. ಎಣ್ಣೆಚಾಪೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಹರವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಡಲ ಕಡುಮ್ಮೆ ಆಗಿರಬಹುದು. ಈ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ ಪ್ರಾಯಶಃ ಇದೀಗ ವಿಶ್ವಾಸ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಲೇಸರ್ ಸಂಸೂಚಕ.

ಆದರೆ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಎಣ್ಣೆಚಾಪೆ ಘಟನೆಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಚಾಪೆ ಬಿಚ್ಚುವ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರು ತಮ್ಮನ್ನೇ ಜಗಜ್ಜಾಹೀರುಗೊಳಿಸುವುದುಂಟೆ? ಎಣ್ಣೆ ಚಾಪೆ ಎಲ್ಲುಂಟೆಂದು ವಿಶಾಲ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ತಡಕಾಡುವುದು ಸುಲಭವೆ?

ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಗುಡಿಸಿ ಎಣ್ಣೆಚಾಪೆಯನ್ನು ಮಡಚುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ರಾದವರೇ ವಹಿಸಬೇಕು. ಎಣ್ಣೆಚಾಪೆಯ ಅಪಾಯ ದೆದುರು ವಿಮೆಯೂ ಬೇಕು. ಸುಮಾರು 300 ಕಿಮೀ ಅಗಲವಿರುವ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ವಲಯದೊಳಗಿನ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಘಟನೆ ನಡೆದರೆ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರಿಂದ ಈಗ ನಷ್ಟ ಪರಿಹಾರ ಕೇಳುವ ಅವಕಾಶ ಇದೆ. ಆದರೆ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಲರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಇಂಥ ಘಟನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕ್ರಮವಿನ್ನೂ ರೂಪುಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಾವು ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಸುದೂರಕ್ಕೆ ಇದೂ ಒಂದು ಸೂಚಕ.

ನಿಸರ್ಗದ ಕಲೆ – ಈ ಬಲೆ

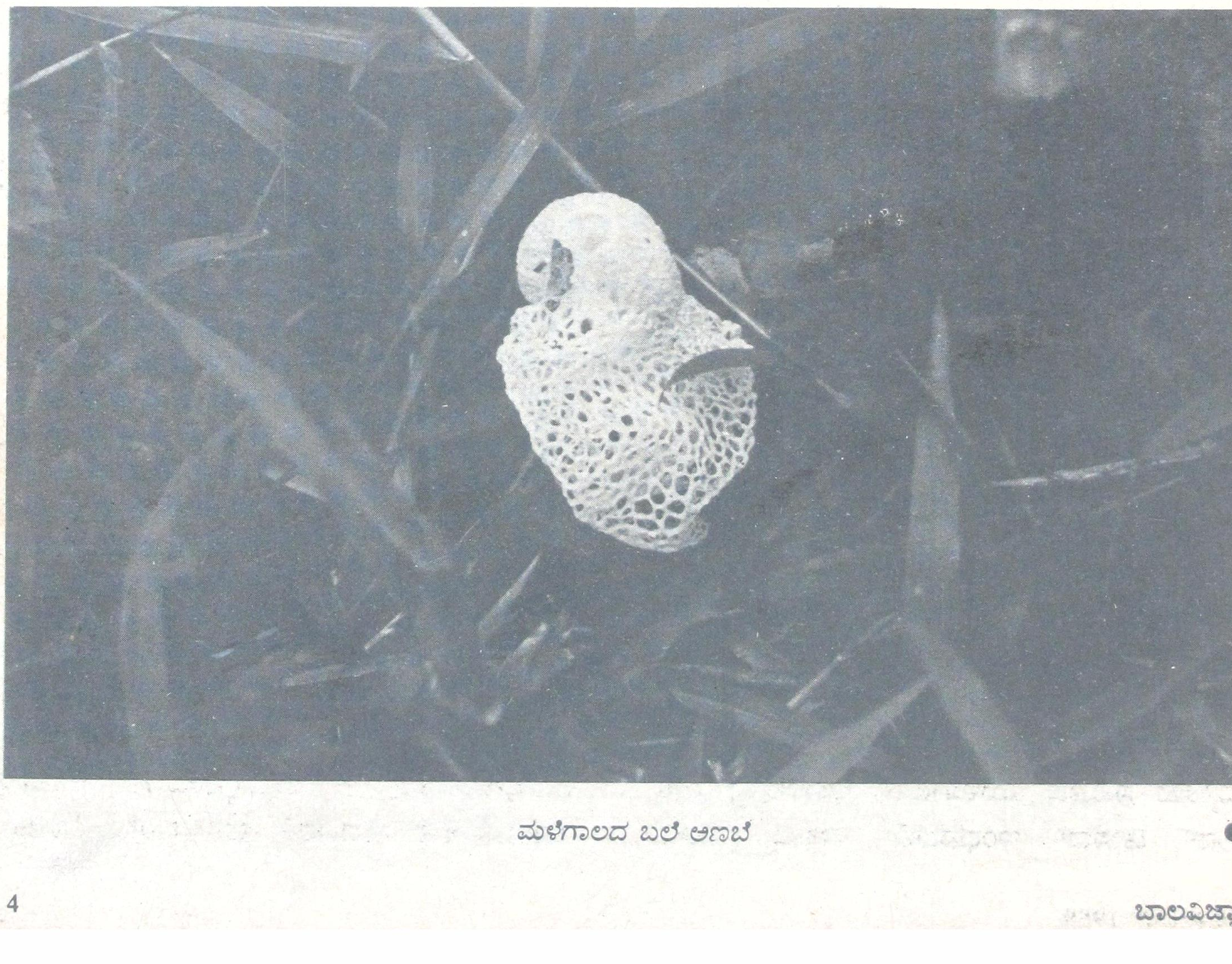
ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಚಿತ್ರ–ಲೇಖ

– ಎನ್.ಎ. ಮಧ್ಯಸ್ಥ

ಅಣಬೆಗಳು ನಿಸರ್ಗದ ಸುಂದರ ಸೃಷ್ಟಿ. ಅತ್ತ ಸಸ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ, ಇತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಅಲ್ಲದ ವಿಚಿತ್ರ ಜೀವಿಗಳು. ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ನೆಲ ಒದ್ದೆಯಾದ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ತಲೆ ಎತ್ತಿ ಕೊಡೆಗಳಂತೆ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ವಿವಿಧ ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಇವು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಜೆಗಳು. ಡಿಕ್ಟಿಯೋಫೋರ ಎಂಬುದು ಈ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಣಬೆ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಶಿಲೀಂಧ್ರ. ಸೆಗಣಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ, ಬಿಳಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಯಂತೆ ಮೊದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 'ಮೊಟ್ಟೆ' ಒಡೆದು 'ಬಲೆ'ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಲೇ ಡಿಕ್ಟಿಯೋಫೋರ ಅಥವಾ 'ಜಾಲಕಾಂಡ' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂತು. ಹಾಲು ಬಿಳುಪಿನ ಈ ಬಲೆ ಬಲು ನಾಜೂಕು ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಕ. ಜೊತೆಗೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಕೊಳಕು ವಾಸನೆಯೂ ಇದಕ್ಕಿದೆ. ವಾಸನೆಯೇ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯ. ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಬಲೆಯೊಂದನ್ನು ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ಮುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಡಿಕ್ಟಿಯೋಫೋರದ ಬೀಜಕಗಳು ಪ್ರಸಾರಗೊಳ್ಳುವುದು ಈ ಕೀಟಗಳಿಂದಲೇ.

ನಿಸರ್ಗದ ಈ ಕಲಾಸೃಷ್ಟಿಯ ಆಯುಸ್ಸು ಕೇವಲ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು. ಅನಂತರ ಬಲೆ ಕರಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗುತ್ತದೆ.

'ಡಿಕ್ಟಿಯೋಫೋರ'ದ ಚೆಂದ ನೋಡಿ ಅದನ್ನು ಕೀಳಲು ಹೋದೀರಿ, ಜೋಕೆ. ಹಿಡಿದಾಕ್ಷಣ ಚೂರು ಚೂರಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಅದರ ಬೀಜಕಗಳಿಂದ ನಿಮಗೆ ಅಲರ್ಜಿಯಾಗಬಹುದು.



ಮಳೆಗಾಲದ ಬಲೆ ಅಣಬೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ಮಗ್ಗಿಯ ನೆನಪು

ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮಗ್ಗಿ

— ಎಂ.ಆರ್.ಎನ್.

ಯಾರಾದರೂ ನಿಮ್ಮನ್ನು 67ರ ಮಗ್ಗಿ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಬಲ್ಲೆ ಎನ್ನಲು ಇಷ್ಟವಾದರೂ ಹೇಳಲು ಕಷ್ಟ ಎನಿಸಬಹುದು. ನಿಜಕ್ಕೂ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಒಂಬತ್ತರವರೆಗೆ ಮಗ್ಗಿ ಬಂದರೆ ಸಾಕು. ಕೆಲವೇ ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ 67ರ ಮಗ್ಗಿ ರಚಿಸಿ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ! ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

9 × 1 =09	19 × 1 = 19
9 × 2 =18	19 × 2 = 38
9 × 3 =27	19 × 3 = 57
9 × 4 =36	19 × 4 = 76
9 × 5 =45	19 × 5 = 95
9 × 6 =54	19 × 6 =114
9 × 7 =63	19 × 7 =133
9 × 8 =72	19 × 8 =152
9 × 9 =81	19 × 9 =171
9 ×10 =90	19 ×10 =190

29 × 1 = 29	69 × 1 = 69
29 × 2 = 58	69 × 2 =138
29 × 3 = 87	69 × 3 =207
29 × 4 =116	69 × 4 =276
29 × 5 =145	69 × 5 =345
29 × 6 =174	69 × 6 =414
29 × 7 =203	69 × 7 =483
29 × 8 =232	69 × 8 =552
29 × 9 =261	69 × 9 =621
29 ×10 =290	69 ×10 =690

ಮೇಲಿನ 1ನೇ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?

ಎಲ್ಲಾ ಮಗ್ಗಿಗಳಲ್ಲೂ ಇರುವ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ರಚಿಸುವುದು ಸುಲಭ. ಅಂಕೆಗಳನ್ನು 9 ರಿಂದ 0ಯ ವರೆಗೆ ಇಳಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬರೆದರಾಯಿತು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂಬತ್ತು ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ಮಗ್ಗಿಗಳಿಗೂ ಇದು ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ದಶಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಒಂಬತ್ತರ ಮೊದಲ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ದಶಮ ಸ್ಥಾನ ಸೊನ್ನೆ. ಮುಂದಿನ ಗುಣಾಕಾರದ ದಶಮಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಿಂದಿನ ಗುಣಾಕಾರದ ದಶಮಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಒಂದನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಒಂಬತ್ತರ ಮಗ್ಗಿಯ ದಶಮಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ಇರುತ್ತವೆ.

ಈಗ 19ರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಬಿಡಿಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಅಂಕೆಗಳು 9ರಿಂದ 0 ಯವರೆಗೆ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿವೆ. ಒಂಬತ್ತರ ಮೊದಲ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ದಶಮಸ್ಥಾನ '0' ಆದರೆ '19'ರ ಮೊದಲ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ದಶಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ '1' ಇದೆ. '19'ರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ದಶಮ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಗಳ ಅಂತರ ಎರಡು. ಅಂದರೆ ದಶಮ ಬೆಲೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 1, 3, 5, 7........19.

ಒಂಬತ್ತರ ಹಾಗೂ 9 ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಇದೇ ತರ್ಕವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ '29'ರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನವು 9 ರಿಂದ '0' ಯವರೆಗೆ ಅವರೋಹಣ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ದಶಮ ಸ್ಥಾನದ

(8ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

'ಅಗ್ನಿ'ಯ ಯಶಸ್ಸು

ಹಲವು ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಘಟನೆ

— ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್

ಕಳೆದ ಮೇ 22ರಂದು ಒರಿಸ್ಸಾ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾಂದಿಪುರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಘಟನೆ ಹಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು. ಅದೇ ಭಾರತದ ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿ 'ಅಗ್ನಿ'ಯ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಹಾರಾಟ. ಎರಡು ಬಾರಿ ಮುಂದೆ ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದ 'ಅಗ್ನಿ'ಯ ಪರೀಕ್ಷೆ ಸಫಲವಾಗುವುದೇ ಎಂದು ಭಾರತೀಯರು ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಕಾತುರದಿಂದಿದ್ದರು. ಅಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಆ ಕೌತುಕ ಸಂತಸವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಿತು. ಕಾರಣ: ಅಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಏಳು ಘಂಟೆ ಹದಿನೇಳು ಮಿನಿಟಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಗ್ನಿ ಮುಂದಿನ ಕೆಲವೇ ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಹಾರಾಟವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಸಿತ್ತು.

ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ನಮೂನೆಗಳು

ಕ್ಷಿಪಣಿ ಎಂಬುದು ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊರಬಲ್ಲ ಒಂದು ಬಗೆಯ ರಾಕೆಟ್ಟು. ಇದನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ 'ಮಿಸೈಲ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಣ್ಣ 'ಸ್ಟಿಂಗರ್'ನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅನೇಕ ಮಹಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರವಿರುವ ಬೃಹತ್ 'ಎಂ.ಎಕ್ಸ್.'ನ ವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಿವೆ. ಆತ್ಮ ರಕ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲವೇ ದಾಳಿ — ಎರಡಕ್ಕೂ ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನು ಹಲವು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಲಘುಗಾಮಿ (ಶಾರ್ಟ್‌ರೇಂಜ್), ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ (ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯೇಟ್ ರೇಂಜ್) ಹಾಗೂ ಖಂಡಾಂತರ (ಇಂಟರ್ ಕಾಂಟಿನೆಂಟಲ್) ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಎಂದು ಅವನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ಲಘುಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಸುಮಾರು ಐನೂರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಒಳಗಿರುವ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲಪಬಲ್ಲವು. ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಐನೂರರಿಂದ ಐದುಸಾವಿರದ ಐನೂರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಒಳಗಿರುವ ಗುರಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಖಂಡಾಂತರ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಾದರೋ ಹತ್ತರಿಂದ ಹದಿನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಭೂಖಂಡವನ್ನೇ ತಲಪಬಲ್ಲವು.

1988ರ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸುಮಾರು ಇನ್ನೂರೈವತ್ತು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳ 'ಪೃಥ್ವಿ' ಎಂಬ ಲಘುಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯೊಂದನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿತ್ತು. ಅಂತೆಯೇ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವೈರಿ ವಿಮಾನವೊಂದನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲ 'ತ್ರಿಶೂಲ್' ಎಂಬ ಚಿಕ್ಕ 'ವಿಮಾನ ವಿರೋಧಿ' (ಆ್ಯಂಟಿ ಏರ್‌ಕ್ರಾಫ್ಟ್) ಕ್ಷಿಪಣಿಯೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲೂ ಭಾರತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯುಳ್ಳ 'ಆಕಾಶ್' ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಮಾನ ವಿರೋಧಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನೂ ವೈರಿ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಬಲ್ಲ 'ನಾಗ್' ಎಂಬ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನೂ 1989ರೊಳಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಭಾರತದ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ (ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ)ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕ ಎ.ಪಿ.ಜೆ. ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಮ್ ಎಲ್ಲ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಯಶಸ್ವೀ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. 'ಅಗ್ನಿ'ಯಾದರೋ ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಟನ್ (ಒಂದು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್) ತೂಕದ ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತುವನ್ನು 1,500 — 2,500 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

ಇದುವರೆಗೆ ಕ್ಷಿಪಣಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕೆಲವು ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಷ್ಟೆ ಪಡೆದಿದ್ದುವು. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಲಘುಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನು ಅವು ಇತರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ರಫ್ತುಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಶಸ್ತ್ರ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು

ಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ ಹಾಗೂ ಖಂಡಾಂತರ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು ಹಾಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಕಾರ್ಯವೂ ಕಷ್ಟವಾದುದು.

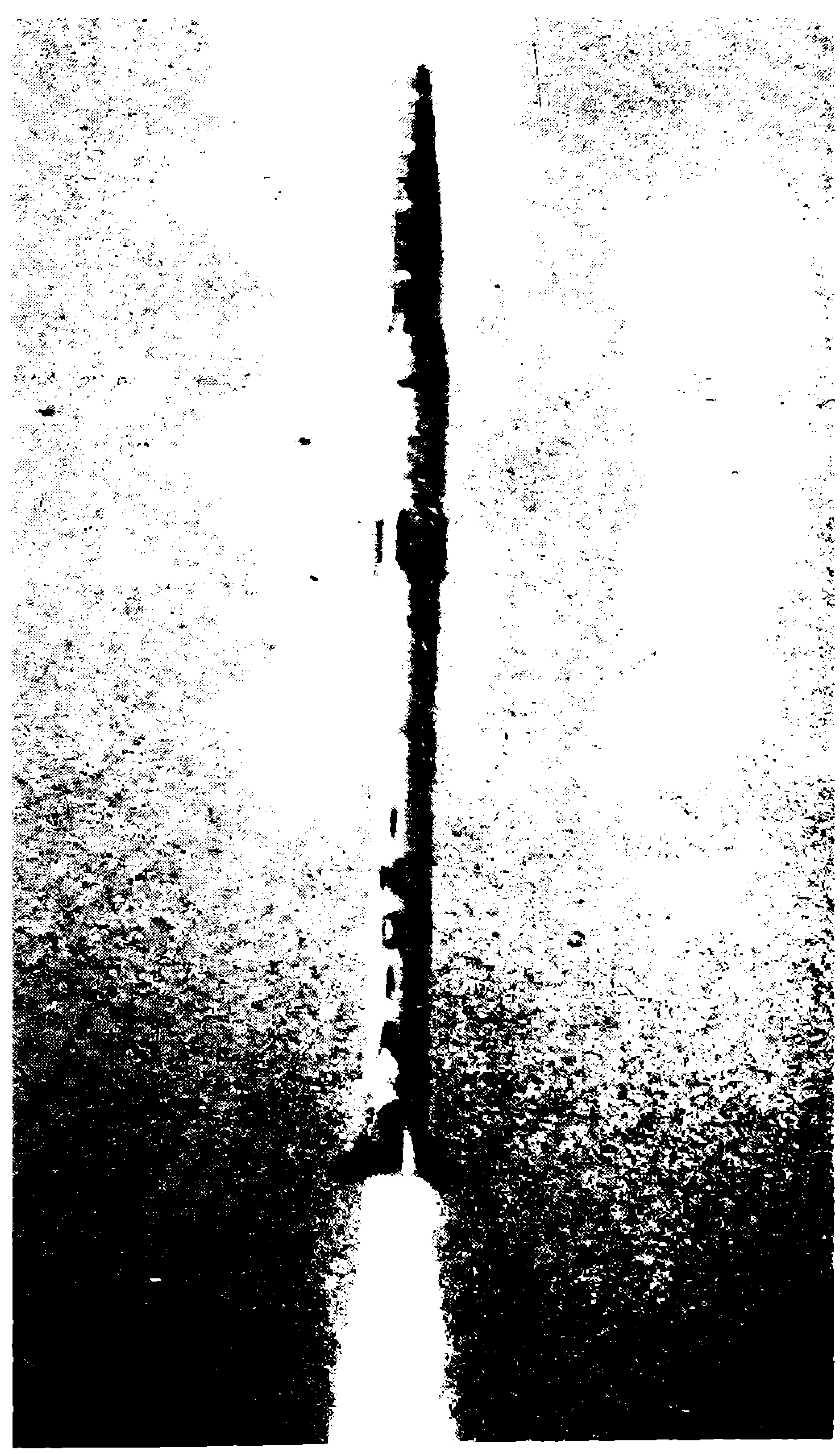
ಕ್ಷಿಪಣಿ ನಿರ್ಮಾಣದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಇತರರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರವೂ ಇಚ್ಛಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಾಗಿರಲಿ, ಆ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕೆಲವು ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನಗಳನ್ನು, ಅಷ್ಟೇಕೆ ಬಿಡಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಅವು ರಫ್ತು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥ ತಾಂತ್ರಿಕ ದಿಗ್ಬಂದನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಭಾರತೀಯ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಗ್ನಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

ಅಪ್ಪಟ ಸ್ವದೇಶಿ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಎನ್ನಬಹುದಾದ 'ಅಗ್ನಿ'–ನೋಟಕ್ಕೆ 19 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಚೂಪಾದ ತುದಿಯುಳ್ಳ ಕೊಳವೆ. ಅದರ ತೂಕ ಸುಮಾರು 14 ಟನ್. ಅದು ಚಾಲನೆಗಾಗಿ ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ರಾಕೆಟ್ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಹಂತ ಘನರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ದಹನಾನುಕೂಲಿ (ಆಕ್ಸಿಡೈಸರ್)ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಉರಿಸುತ್ತಾ ಉಡಾವಣಾ ವೇದಿಕೆಯಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಎರಡನೆಯ ಹಂತ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ದಹನಾನುಕೂಲಿಗಳನ್ನು ಉರಿಸಿ ಅಧಿಕ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಕಾರ್ಯವೈಖರಿ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅವು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವ ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಬಾಂಬು ಇರುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಿಪಣಿ ತನ್ನ ಗುರಿ ತಲಪಿದ ಅನಂತರ ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತು ಹಟಾತ್ತನೆ ಸಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಗುರಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲೇ ಹತ್ತಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ನೂರಿನ್ನೂರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರ ಧಾವಿಸುವ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ಸಿಡಿಯದಂಥ ಬಾಂಬುಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸುವ ಅಗತ್ಯ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 'ಅಗ್ನಿ'ಯಂತಹ ಮಧ್ಯಂತರಗಾಮಿ ಕ್ಷಿಪಣಿಯೊಂದು ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಗುರಿಯತ್ತ ನೇರವಾಗಿ ತೆರಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ನೂರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸಿ ಅನಂತರ ವಕ್ರ ಪಥವೊಂದನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಗಂಟೆಗೆ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಗುರಿಯತ್ತ ಧುಮುಕುತ್ತದೆ. ಆಗ ವಾತಾವರಣದ ವಾಯು ಅಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಅದರ ಮುಂಭಾಗದ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸಾವಿರ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡಿಗೆ ಏರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಇಡುವ ಬಾಂಬನ್ನು ಆ ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ಕ್ಷಿಪಣಿಯ ಮುಂಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಸುವ ಶಾಖ ಕವಚ (ಹೀಟ್ ಶೀಲ್ಡ್) ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. 'ಅಗ್ನಿ' ಉಡ್ಡಯನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಅದರ 'ಶಾಖ ಕವಚ'ವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದಾಗಿತ್ತು. ಆ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿಯ ಶಾಖಕವಚ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ.



ಆಧುನಿಕ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವೆಂದರೆ – ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಮಿದುಳು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗಣಕಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಇತರ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನು ತನ್ನ ಗುರಿಯತ್ತ ನಿಖರವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನೇನೋ ರೇಡಾರ್ ಅಥವಾ ಅವಕೆಂಪು (ಇನ್‌ಫ್ರಾರೆಡ್) ಕಿರಣಗಳ ನೆರವಿನೊಡನೆ ಗುರಿಯೊಂದರತ್ತ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಸಾಗುವ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಬಗೆಯ ಗತಿನಿರ್ದೇಶನ (ನ್ಯಾವಿಗೇಶನ್) ಅಥವಾ ನೌಕಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ತಾನಿರುವ ಸ್ಥಳ, ತೆರಳುತ್ತಿರುವ ದಿಕ್ಕು, ಧಾವಿಸುತ್ತಿರುವ ವೇಗ, ಇವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಗ್ರಹಿಸಿ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲಪಲು ಮುಂದೆ ಯಾವ ಪಥದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬೇಗವಾಗಿ ತೆರಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವೂ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುತ್ತಾ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕ್ಷಿಪಣಿಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜಡ ನೌಕಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಇನರ್ಷಿಯಲ್ ನ್ಯಾವಿಗೇಷನ್ ಸಿಸ್ಟಂ) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವುದು ಕೇವಲ ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರ ಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ. ಮೇ 22ರಂದು ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ 'ಅಗ್ನಿ'ಯನ್ನು ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಮೀಟರಿನಷ್ಟು ದೂರವಿದ್ದ ಅದರ ಪರೀಕ್ಷಾ ಗುರಿಯತ್ತ ನಿಖರವಾಗಿ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿ ಯಾಯಿತು. 'ಅಗ್ನಿ'ಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಸುಮಾರು 2500 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವರೆಗೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

'ಅಗ್ನಿ'ಯ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದಾಗಿ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಭಾರತದ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಭಾರಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ದೊರಕಿದೆ. ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ನಂಬಿಕೆ ಹುಟ್ಟಿದೆ. ದಾಳಿಕೋರ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಟಾತ್ತಾಗಿ ನಮ್ಮ ಮೇಲೆರಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ. ಭಾರತ ಬಡ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿದ್ದರೂ ಇಲ್ಲಿ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಗೇನೂ ಬಡತನವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ●

(5ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು '2' ರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ 2, 5, 8, 11.....29.

ಈಗ 69ರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ನಾವೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಅದರ ಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೇ ಮಗ್ಗಿಯ ದಶಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ '6' ಇದ್ದು ತಲಾ ಅಂತರ '7' ಇರುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದದ್ದು '67'ರ ಮಗ್ಗಿ. 69ರ ಮಗ್ಗಿಯಿಂದ '2'ರ ಮಗ್ಗಿಯನ್ನು ಕಳೆದರಾಯಿತು.

69 X 1 = 69	–	2 X 1 = 2	→	67 X 1 = 67
69 X 2 =138	–	2 X 2 = 4	→	67 X 2 =134
69 X 3 =207	–	2 X 3 = 6	→	67 X 3 =201
69 X 4 =276	–	2 X 4 = 8	→	67 X 4 =268
69 X 5 =345	–	2 X 5 =10	→	67 X 5 =335
69 X 6 =414	–	2 X 6 =12	→	67 X 6 =402
69 X 7 =483	–	2 X 7 =14	→	67 X 7 =469
69 X 8 =552	–	2 X 8 =16	→	67 X 8 =536
69 X 9 =621	–	2 X 9 =18	→	67 X 9 =603
69 X10 =690	–	2 X10 =20	→	67 X10 =670

●

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಪ್ರಾಣಿವರ್ತನೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮ

— ಎ.ವಿ.ಜಿ.

1. ಕತ್ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತವೆ?
2. ಹಾಲು ಕುದಿದ ಬಳಿಕ ಉಕ್ಕಿ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಹೊರಚೆಲ್ಲಲು ಕಾರಣವೇನು?
3. ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ಯಾಕೆಟ್, ಬೆಂಕಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಮಾಯವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?
4. ಚಲನಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಟಿ.ವಿ. ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದಟ್ಟ ಬಿಳಿ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ?
5. ಭೂಪಟಗಳಿರುವ ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ 'ಅಟ್ಲಾಸ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು?
6. ನಾಯಿಗಳು ಗೋಡೆಯ ಮೂಲೆ, ಕಂಬ ಮುಂತಾದೆಡೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದೇಕೆ?
7. ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಏಕೆ 'ತಿನ್ನು'ತ್ತವೆ?
8. ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ವೇಗವಾಗಿ ಗಿರಕಿಹೊಡೆದು ನಿಂತ ತಕ್ಷಣ ತಲೆತಿರುಗಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದೇಕೆ?
9. ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಕಣ್ಣು ಆದಿರುವುದು ಏಕೆ?
10. ಸ್ಟಿರ್ಯಾಯ್ಡ್‌ಗಳು ಎಂದರೇನು? ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು ಇವನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದನ್ನು ಏಕೆ ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಬಟ್ಟಲಲ್ಲಿ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತ ಕಣಗಳು ಹಬೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ತಾಪ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ.
2. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವಾಗ ಕರಗಿದ ಮೇಣ ಆವಿಯಾಗಿ ದಹನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆರಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಇರುವ ತಾಪದಿಂದ ಮೇಣ ಆವಿಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದಹನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದು ನಮ್ಮ ಮೂಗಿಗೆ ತಲಪಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಾಸನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.
3. ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಫೀಟ್: ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ದ್ರವ — ಘನ ಅಡಿಗಳಲ್ಲಿ.
4. ಜ್ವಾಲೆಯ ತುತ್ತ ತುದಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಜ್ವಾಲೆಯ ತುತ್ತ ತುದಿಯ ಇಂಧನಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಒದಗಿ ದಹನ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗುವುದು.
5. $$\frac{\text{ಬಾಷ್ಪ ಒತ್ತಡ}}{\text{ಈ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಬಾಷ್ಪ ಒತ್ತಡ}} \times 100 = 49$$
6. ಎರಡು ತಂತಿಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸುವ, ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವೇ ಸ್ವಿಚ್ಚು. ತಂತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಿಚ್ಚಿನಿಂದ ಸೇರಿಸುವ ಅಥವಾ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ಅಂತರ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದು ಅದು ಗಾಳಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ವಿದ್ಯುತ್ಕಿಡಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
7. ಜಗಿದಾಗ ಆಹಾರ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದು ಸುಲಭ. ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಬಾಯಲ್ಲೇ ಉಳಿಯುವುದರಿಂದ ಲಾಲಾರಸದೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆರೆತು ನುಂಗುವುದು ಸುಲಭ, ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದೂ ಬೇಗ.
8. ಸುಣ್ಣ.
9. ದಹನವೆಂದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ನಡೆಯುವ ಉತ್ಕರ್ಷಣಕ್ರಿಯೆ. ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದೂ ಇಂಥದ್ದೇ ಕ್ರಿಯೇ. ಆದರೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜರುಗುವುದು.
10. ಇದೆ. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಸಸ್ಯವಾಗುವ ಅವಧಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದಷ್ಟೂ ಬೀಜದ ಗಾತ್ರವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೈಲಾಂಶವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬೀಜಗಳು ತಡವಾಗಿ ಮೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ●

ಹಸಿರು ಹೊನ್ನಿನ ದೂಳು – ಪರಾಗ

ಕುಸುಮ ಪರಾಗದ ಆಕರ್ಷಕ ವೃತ್ತಾಂತ

– ಕೆ.ವೈ. ಜಯಂತಿ

"ಸುತ್ತೆಲ್ಲ ಉದುರಿಬಿದ್ದ ಅರಳುಹೂಗಳನ್ನು ಕಂಡಾಗ ವನದೇವತೆ ಈಗ ತಾನೆ ಉಯ್ಯಾಲೆಯಾಡಿಸಿ ಹೋಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಸರೋವರದ ತೀರದ ತರುಗಳ ತಡಿಯಲ್ಲೆಲ್ಲ ರಮ್ಯವಾದ ಹಂಸಗಳ ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತು. ಅವುಗಳ ಕಾಲಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಕುಸುಮ ಪರಾಗವೆಲ್ಲ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿತ್ತು".

ಬಾಣನ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲಿ ವಸಂತಮಾಸದ ವನಕ್ರಿಯೆ ವರ್ಣನೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೊಗಸು. ಮರ, ಹಸಿರು, ಹೂವು ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ-ಅದರಿಂದುದುರುವ ಪರಾಗಕ್ಕೂ ಸ್ಥಾನ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. 'ಪರಾಗದ ಕಂಪು, ಬಣ್ಣ, ದೂಳಿನಂತಹ ಕಣಗಳು.....' ಹೀಗೆ ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾನೆ. ಬಾಣ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಪರಾಗಗಳೆಲ್ಲ ಹೊನ್ನಿನಂತಹ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪರಾಗ ಹೂವಿನಿಂದ ಉದುರುವ ಅಥವಾ ಉದುರದೆಯೂ ಇರುವ ದೂಳಿ ನಂತಹ ಕಣ. ಆದರೂ ಈ ದೂಳಿನಂತಹ ಕಣಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಆಕಾರವಿದೆ. ಅದು ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಗಿಡದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜಾತಿಗೆ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿದೆ ಎಂದರೆ ಅಚ್ಚರಿಯೇ?

ಪರಾಗರೇಣು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಭಾಗವಾಗಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿದೆ. ಇದೇ 'ಪರಾಗರೇಣು ಶಾಸ್ತ್ರ'. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಇದೀಗ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಹೊಸ ವಿಭಾಗ. ಈ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಹೊಸ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಷಯಗಳು ಮೂಡಿಬರುತ್ತಿವೆ.

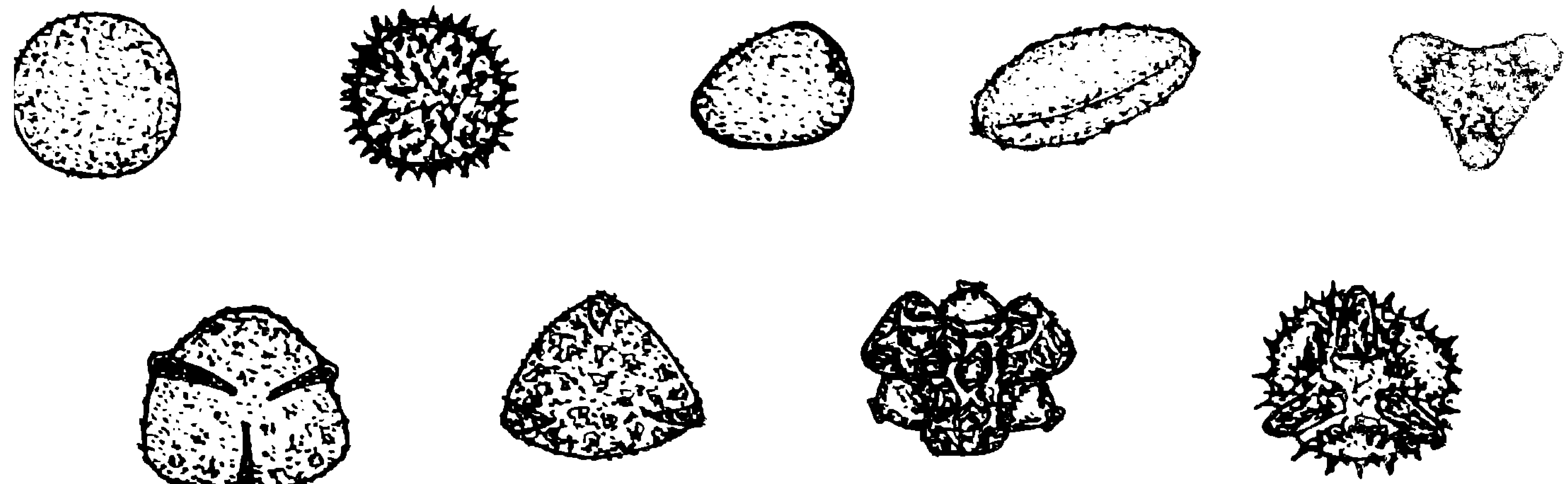
ಪರಾಗ – ಇರುವುದೆಲ್ಲಿ? ಏಕೆ?

ಪರಾಗರೇಣು ಹೂವಿನ ಪುಂಕೇಸರದ ಅಗ್ರಭಾಗ ದಲ್ಲಿನ ಪರಾಗಕೋಶದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಬಲಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆಯೇ ಪರಾಗಕೋಶ ಒಡೆದು ರೇಣುಗಳು ಉದುರುತ್ತಿವೆ. ರೇಣುಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಶಲಾಕದ ಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ತಲಪಿ ಅಂಡಾಣುಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದಿ ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಪರಾಗ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಪೀಳಿಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಬೀಜೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬೇಕು.

ಹೊರ ರಚನೆ

ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕೆಲವು ಗುಂಡಗಿದ್ದರೆ, ಕೆಲವು ಅಂಡಾಕಾರ, ತ್ರಿಕೋನ, ಚಚ್ಚೌಕ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬುಟ್ಟಿಯಂತೆ, ದೋಣಿಯಂತೆ ಹಲವು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಪರಾಗಗಳ ಬಗೆಬಗೆಯ ಆಕಾರಗಳು ಬೆರಗು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತಷ್ಟು ಕೌತುಕ! ಕೆಲವು ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿವೆ, ಕೆಲವು ಕಂದು, ಬಿಳಿ, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ರಕ್ಷಾಕವಚದಂತಿರುವ ಹೊರಪದರ ನಿಸರ್ಗದ ಕುಸುರಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನ ದಂತಿದೆ. ಹೊರಪದರದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪರಾಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ನಿಚ್ಚಳವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇದು ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಪರಾಗ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಕವಚಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಳ್ಳು ಮೊನೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರಬಹುದು, ರಂಧ್ರಮಯ ವಾಗಿರಬಹುದು, ಉಬ್ಬು ತಗ್ಗುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರ ಬಹುದು, ಸಪಾಟಾಗಿರಬಹುದು, ಮುಳ್ಳು ರಂಧ್ರ ಎರಡರಿಂದಲೂ ಕೂಡಿರಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದಂತಿದ್ದರೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಅತ್ತ ಇತ್ತ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಯಿರಬಹುದು, ಬಲೆಬಲೆಯಾಗಿಯೂ ಷಟ್ಕೋನ ಗಳನ್ನೂ ಹೊಂದಿರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ರಕ್ಷಾಕವಚವಿರುವ ಪರಾಗ ಹೊರ ರಚನೆಯನ್ನೇ ಅಭ್ಯಸಿಸುವ ವಿಷಯ – (ಪಾಲನ್ ಮಾರ್ಫಾಲಜಿ) ಪರಾಗ ಬಾಹ್ಯರಚನಾ ಶಾಸ್ತ್ರ.

ಪರಾಗದ ಹೊರ ಪದರದ ಒಳಗೊಂದು ಪದರವಿದೆ. ಒಳಪದರ ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್‌ನಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ಹೊರ, ಒಳ ಪದರಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಒಳಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ



ನಾನಾ ಆಕಾರದ ಪರಾಗಗಳು

ರೂಪವನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಇಂತಹುದೇ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದಿದ್ದರೂ, ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಶರ್ಕರ, ಪಿಷ್ಟ, ಪ್ರೋಟೀನು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ ಕಣಗಳಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಅಧ್ಯಯನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಹಾಗೂ ಪುರಾತನ (ಅಂದರೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ) ಪರಾಗಗಳು ಸಸ್ಯ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಸಸ್ಯದ ಕುಲ, ಜಾತಿ ಭೇದ, ಪ್ರಭೇದಗಳ ವಿಂಗಡಣೆಗೆ ಪರಾಗದ ರಚನಾ ರೀತಿಯೂ ಗಣನೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಗಳು ಪ್ರಾಚೀನ ವೃಕ್ಷಸಂಪತ್ತು ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆ, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳ ಉತ್ಪನನಕ್ಕೆ ಸೂಚಿಯಿದ್ದಂತೆ.

ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಲೆ ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪರಾಗ ಸೂಚಿಯು ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಷಯವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕಾಡು ಅಥವಾ ಗಿಡಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಶೋಧನೆಯಿಂದ ಕೊಲೆಗಾರನನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ ಅಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಿದ್ದು – "ಫೊರೆನ್ಸಿಕ್ ಪೇಲಿನಾಲಜಿ" ಅಥವಾ "ವೈದ್ಯ ಕಾನೂನು ಪರಾಗ ಶಾಸ್ತ್ರ"ವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ "ಕಾಪ್ರೊ ಪೇಲಿನಾಲಜಿ" ಎಂದು ಹೆಸರು. ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ ಗುಳಿಗೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಪರಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪರಾಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಕುರಿತಾದ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಫಾರ್ಮಕೊ ಪೇಲಿನಾಲಜಿ "ಔಷಧ ಪರಾಗ ಶಾಸ್ತ್ರ" ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸದ್ಯ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿರುವ ವಿಭಾಗಗಳು ಮೆಲಿಟೊ ಪೇಲಿನಾಲಜಿ "ಮಧುಪರಾಗ ಶಾಸ್ತ್ರ" ಮತ್ತು "ಏರೋ ಬಯಾಲಜಿ".

ಮಧು ಪರಾಗ ಶಾಸ್ತ್ರ

ಹೂವಿಂದ ಹೂವಿಗೆ ಹಾರಿ ಮಕರಂದ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುವ ದುಂಬಿಗೆ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವಾದರೂ, ಅದರ ಅರಿವಿಗೆ ಬಾರದಂತೆ ನಡೆಸುವ ಕ್ರಿಯೆ "ಪರಾಗಣ". ಹೂವುಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಮಾರುಹೋಗಿ ಚಿಟ್ಟೆ, ಕೀಟ, ದುಂಬಿಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಕರಂದ ಹೀರಲು ಕುಳಿತಾಗ ಅವು ಪರಾಗವಾಹಕಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವಶ್ಯತೆಯಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಗಾಳಿಯೇ ಆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಿಂದ ಒಯ್ಯಲ್ಪಡುವ ಪರಾಗಗಳು ಹಗುರ ವಾಗಿಯೂ, ಪಾರಕವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದೆ ಅಥವಾ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಹೂಗಳು ಕೂಡ ಅಷ್ಟೊಂದು ವರ್ಣಮಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಪರಿಮಿತ.

ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪರಾಗವಾಹಕವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ದಳಗಳು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣವಾಗಿ, ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಪರಾಗರೇಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಯಾಗಿದ್ದು, ಅಂಟು ಅಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಮಕರಂದ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮಕರಂದ ಸೂಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಿಹಿರಸವನ್ನು ಹೀರಲೆಂದೇ ದುಂಬಿಯು ಬಂದಾಗ ಅದರ ರೆಕ್ಕೆಗೋ, ಕಾಲಿಗೋ ಪರಾಗ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳು ತ್ತದೆ. ಜೇನ್ನೊಣ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ

ಹೂಗಳನ್ನು ಮುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ ಶೇಖರಿಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕರಂದವನ್ನಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗವನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾಗಬುಟ್ಟಿ" (ಪೋಲನ್ ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತುಂಬುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾಯೊಳಗೆ ಹೊರಳಿಸಿ ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ – ಪರಾಗ, ಮಕರಂದ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವ ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂತಲೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿಗೆ 'ಬಹುಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ, ಯಾವ ಸಸ್ಯದ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕೂಡ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ – ಮಧುವಿನಲ್ಲಿಯ ಪರಾಗದ ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ವೃಕ್ಷ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿನ ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಎಂತಲೂ, ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪರಾಗ ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ಮಾನವರಿಗೆ ವಿಷವಾಗ ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇವೆ. ಪರಾಗ ಶೋಧನೆ ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು ಯೋಗ್ಯ ಹೌದೋ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಒಗ್ಗದಿರ ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದ ರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜೇನುತುಪ್ಪ – ಕಬ್ಬಿನ ರಸ, ಹೂವಿನ ದಳದಿಂದ ಹೀರಿದ ರಸ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಿಹಿ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೀರಿದ ರಸದಿಂದ ಕೂಡ ತಯಾರಾಗಿರಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕೂಡ ಪರಾಗದ ಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿಯ ಬಹುದು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪ್ಪಟ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಹರಳುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿನ ಅದನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ಕರಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರವಾಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪ ಶಕ್ತಿವರ್ಧಕ. ಇದನ್ನು ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆಗೆ, ಪ್ರಸಾದನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಬಹೂಪಯೋಗಿ ಜೇನುತುಪ್ಪದ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಯಾದ್ದರಿಂದ "ಮಧುಪರಾಗ ಶಾಸ್ತ್ರ"ದಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಶೋಧನೆಯೇ ಮುಖ್ಯ.

ಇದುವರೆಗೂ ಹೇಳಿದ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ ಗುಣ ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪರಾಗಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಅಂಶ ಗಳಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಹೇಗೆ? ಪರಾಗ ಅಸ್ತಮಾ, ಕರಡುಜ್ವರ, ದದ್ದೆ, ಗಂಧೆ ಮುಂತಾದ ಒಗ್ಗದಿಕೆಯ ಅಸೌಖ್ಯಗಳಿಗೆ ಚೋದಕ. ಈ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ 'ಏರೋಬಯಾಲಜಿ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಾಗವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಶೋಧನೆಯೂ ಸೇರಿದೆ.

ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕಹೊಂದುವ ಪರಾಗಗಳು ಹಗುರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಲಘು ಪರಾಗಗಳು ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಉಸಿರಾಟದೊಂದಿಗೆ ಮಾನವನೊಳಗೆ ಸೇರಿ ಶೀತ, ಕರಡುಜ್ವರ, ಅಸ್ತಮಾ ಮುಂತಾದ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಂಟಾಗುವುದು ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಪರಾಗವು ಒಗ್ಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಪರಾಗಗಳು ಹೊರಬೀಳುವುದು ಹೆಚ್ಚು. ಹಾಗಾಗಿ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅಲರ್ಜಿ ಕಂಡುಬರಬಹುದು.

ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಪರಾಗಗಳಿಂದ ಅಲರ್ಜಿ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೂವಿನ ಪರಾಗದಿಂದ ಎಂದು ಚರ್ಮಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಂಡು

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ: ಪುರವಣಿ

ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳ ಪಕ್ಷಿ ನೋಟ

ಎಂ.ಎಸ್. ರಾಮಪ್ರಸಾದ್
ಎಸ್.ಜಿ. ಶ್ರೀಕಂಠೇಶ್ವರ ಸ್ವಾಮಿ

1989

ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
ು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? —
ೇಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
ೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
50 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

ಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
ುನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರ
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನ
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧು
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯು

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ – ಮ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೋ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲ
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳ ಪಕ್ಷಿ ನೋಟ

ಶಕ್ತಿಯು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಆಧಾರ. ನಾವು ಪ್ರತಿಕ್ಷಣವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಪಾರವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲವೆ ಅಪವ್ಯಯ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು, ವಾಹನ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ, ಸುದ್ದಿ ಪ್ರಸಾರ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ದಿನನಿತ್ಯದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಬಹಳ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯು ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿ (ಸೌದೆಯಂತೆ), ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ (ಪೆಟ್ರೋಲಿನಂತೆ), ಅಥವಾ ಅನಿಲ ರೂಪ (ಗ್ಯಾಸ್)ದಲ್ಲಿರಬಹುದು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಜನರ ಐಷಾರಾಮಿನ ಜೀವನದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆಗೆ ಇದೊಂದು ಕಾರಣ. ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಲು ಶಕ್ತಿಯ ಕೆಲವು ಆಕರಗಳ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯ. ಇವು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಪುನಃ ಬಳಸಬಹುದು. ಇದೇ ಸೌರಶಕ್ತಿ, ಗಾಳಿಶಕ್ತಿ, ಭರತಶಕ್ತಿ ಮುಂತಾದವು. ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಾದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗಾನಿಲಗಳ ಪುನರ್ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಪ್ರಸ್ತುತ ನಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿಯ ಅಧಿಕ ಭಾಗ ಪುನರ್ಬಳಸಲಾಗದ ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕರಗಳು ಮುಗಿದು ಹೋಗುವ ಸಂಭವ ಇರುವ ಕಾರಣ ನಾವು ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಹಾಗೂ ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಆಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ರುಜು ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ಪುನರ್ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಿಳಿಸುವ ಹಾಗೂ ಇವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರದ ಅಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಇಲಾಖೆ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

1

...ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
...ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
...ು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
...ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? —
...ೀಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
... ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
...ುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
...ೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
...50 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
...ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
...ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
... ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
... ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

...ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

...ಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
...ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
...ುನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
...ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
...ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಮುಟುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಮೂ
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೆ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನ
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧು
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯು

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೋ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲ
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಪುನರ್ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿ ಆಕರಗಳ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂಡಳಿಯ (ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.) 'ಕ್ರೇಡಾ' ಘಟಕವು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯಾ ಮಂಡಳಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಳಕೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹನೀಡುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ 1975ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯಾ ಮಂಡಳಿಯನ್ನು (ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.) ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು.

ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳು

ಕರ್ನಾಟಕದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ, ಧ್ಯೇಯಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಗುರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸದ್ಯದ ಹಿಂದುಳಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಗ್ರಾಮೀಣ ನಿರುದ್ಯೋಗ ಮತ್ತು ಬಡತನಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

ಗುರುತಿಸಲಾಗಿರುವ ಅಗತ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ — ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯ, ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಲು ಅನುಕೂಲಿಸುವ, ಗ್ರಾಮೀಣ ಮತ್ತು ಕೊಳಚೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಜನರ ಕೌಶಲಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಮಹತ್ವ ಕೊಡುವ, ಮೇಲಾಗಿ ರಾಜ್ಯದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವ, ತಂತ್ರ, ಆಡಳಿತ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನೀತಿಗಳನ್ನೂ, ಧ್ಯೇಯಗಳನ್ನೂ ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಸಲಹೆ ನೀಡುವುದು.

2

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ಸರ್ಕಾರಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ನಡುವೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಸಹಯೋಗವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಪೋಷಿಸುವುದು, ಆ ಮೂಲಕ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ, ಸರ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತಿತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವೀ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದು, ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ತರುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಗಳ ಅನ್ವಯಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಯುಕ್ತವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಕ ಸಂಶೋಧನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವುದು, ಬೆಂಬಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸುಸಂಘಟಿಸುವುದು.

ರಾಜ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವುದು.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಗಳ ಅನ್ವಯಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಇತರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಸಲಹೆ ಕೊಡುವುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಮಂಡಳಿಯು ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗೆಗಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಸರಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿದೆ. ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಯು ಅಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಇಲಾಖೆ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಸಹ ಆಗಿದೆ. ಮಂಡಳಿಯು ಈಗಾಗಲೇ

3

...ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
...ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
...ು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
...ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –
...ೀಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
...ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
...ುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
...ೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
...0 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
...ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
...ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
... ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
... ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

...ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

...ಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
...ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
...ುನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
...ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
...ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಮುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತ
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧು
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೆ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ವ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಶಕ್ತಿ, ಗೃಹ ನಿರ್ಮಾಣ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವ್ಯವಸಾಯ, ಆಹಾರ, ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದೆ.

ಕ್ರೇಡಾ

ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು 1987ರಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಸರಣಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ 'ಕ್ರೇಡಾ'ವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಘಟಕವು ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ನೆರವು ನೀಡುತ್ತಿದೆ. 'ಕ್ರೇಡಾ'ದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ ಅಂದರೆ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಪುನರುತ್ಪಾದನೆಯ ಶಕ್ತಿಯ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಸರಣದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. ಒಬ್ಬ ನಿರ್ದೇಶಕರ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಈ ಘಟಕದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

'ಕ್ರೇಡಾ'ದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಮೀಕ್ಷೆ

ಕಳೆದ 15 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವ ಪುನರುತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪರಿಚಯ:

1. **ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ — 3 ಉರಿಯ ದಕ್ಷವಾದ ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ಅಡುಗೆ ಒಲೆ.**
2. **ಸ್ವಸ್ತಿ — ಒಂದು ಉರಿಯ ಹಾಗು ಸಾಗಿಸಲು ಸುಲಭವಾದ ಲೋಹದ ಸೌದೆ ಒಲೆ.**
3. **ಸಸ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಅನಿಲಕಾರಕ — ಸಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ.**

4

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

4. ಸೌರಕೊಳ — ಕಡಮೆ ದರ್ಜೆಯ ಶಾಖದ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ.
5. ಸೂರ್ಜಾ — ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ಅಗ್ಗದ ಬೆಲೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

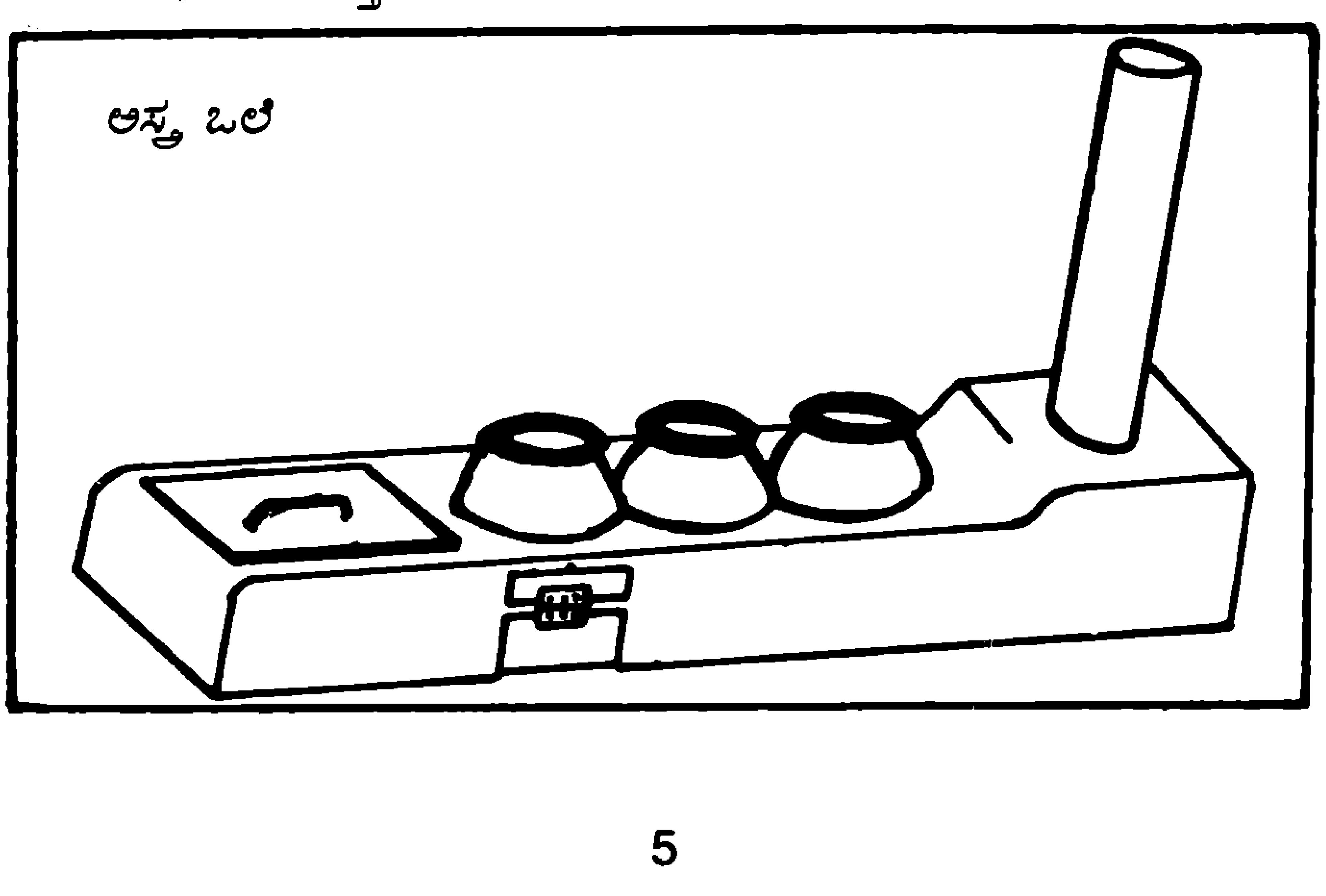
ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

1. 100 ಕಿ.ವಾ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸಸ್ಯವಸ್ತು ಅನಿಲಕಾರಕಗಳು.
2. ಮೀನನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ಸೌರಶೈತ್ಯಕಾರಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.
3. ಲೀನಿಯರ್ ಕಾನ್‌ಸೆಂಟ್ರೇಟರ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬನಿಕ ಆವಿಯ ಟರ್ಬೈನನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ.

'ಕ್ರೇಡಾ' ಪ್ರಸರಣ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು

ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಇಂಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಅದರಲ್ಲೂ ಅರಣ್ಯ ನಾಶದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪಾತ್ರೆಗಳ ಹೊಗೆರಹಿತ ಸುಧಾರಿತ ಮಿತಇಂಧನ ಒಲೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆಯು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಹಳೆಯ ಒಲೆಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ.



ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? —
ಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
ನೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
ನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

ಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
ನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದ ರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತ
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧು
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೆ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೋ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ವ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆಯ ದಕ್ಷತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಸೇಕಡಾ 40ರಷ್ಟು ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಬೆಂಕಿ ಅನಾಹುತಗಳು ಕಡಮೆ. ಅಡಿಗೆ ಕೋಣೆ ಶುಚಿಯಾಗಿಡಬಹುದು. ಹೊಗೆ ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತಿದೆ ಮತ್ತು ಕಡಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಮಣ್ಣು, ಹೊಟ್ಟು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳು ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆಯನ್ನು ಸುಮಾರು 125 ರೂ.ಗಳ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಬಹುದು. ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿ ಹಾಗೂ ಪರಿಶಿಷ್ಟ ಬುಡಕಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಸೇಕಡಾ 100ರಷ್ಟು ಸಹಾಯಧನ ಹಾಗೂ ಇತರರಿಗೆ ಒಲೆಯ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬಳಸಿರುವ ಸಿದ್ಧವಸ್ತುಗಳ ಬೆಲೆಯಷ್ಟು ಸಹಾಯಧನ ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಗ್ರಾಮಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಪಂಚಾಯಿತಿ ರಾಜ್ಯ ಇಲಾಖೆಯು ಈ ಒಲೆಗಳ ವಿಸ್ತರಣ ಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದು ಈವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 2 ಲಕ್ಷ ಕುಟುಂಬಗಳು ಇದರ ಲಾಭವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕುಟುಂಬವು ಪ್ರತಿವರ್ಷ 150 ಕೆ.ಜಿ. ಇಂಧನವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಜಿಲ್ಲಾ ಪರಿಷತ್ತು ಹಾಗೂ ಮಂಡಲ ಪಂಚಾಯಿತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಸಹ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಒಲೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಸ್ತ್ರಒಲೆ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳವರು 'ಅಸ್ತ್ರಒಲೆ' ಎಂಬ ಕೈ ಪಿಡಿಯನ್ನು ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಕೈ ಪಿಡಿಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

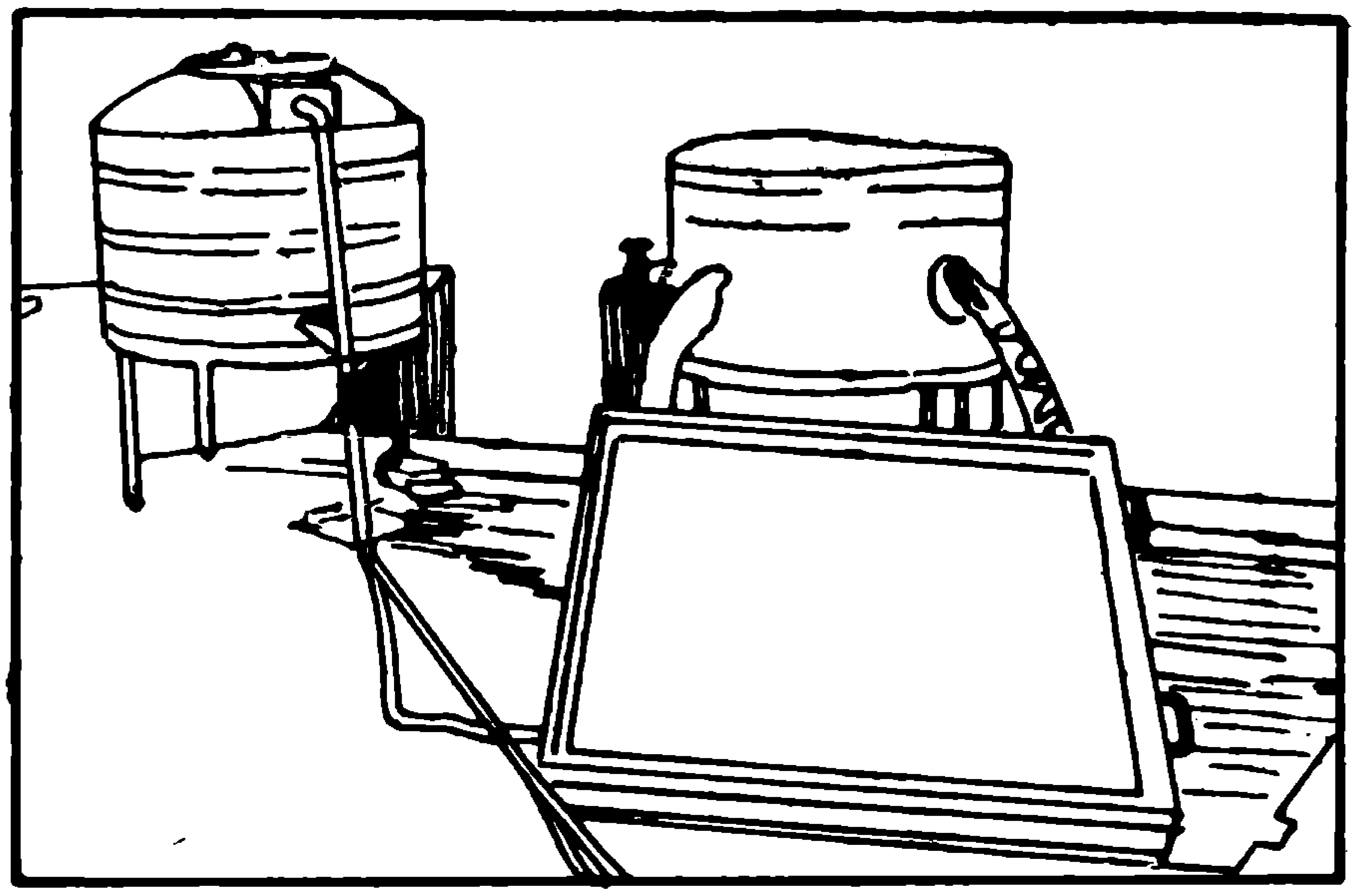
ಸೂರ್ಜಾ

ಇದು ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಉಪಕರಣ. ಕಡಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಗೃಹ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸುವ ಸೌರ ಶಾಖದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಟೆರೂಪದ ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು

ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು 'ಸೂರ್ಜಾ'ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಬಿಸಿನೀರಿನ ಅಗತ್ಯ ಇರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ 'ಸೂರ್ಜಾ'ವನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳಷ್ಟು ಉಳಿತಾಯ ಸಾಧಿಸಬಹುದು. 'ಸೂರ್ಜಾ' ಉಪಕರಣಗಳಾದ ಚಪ್ಪಟೆ ರೂಪದ ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೂ ಸಹ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ.



ಸೂರ್ಜಾ

'ಸೂರ್ಜಾ'ದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್ ವಿಸ್ತಾರದ ಗಾಲ್ವನೀಕೃತ ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಾಳೆಯ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಸುಮಾರು 200 ಲೀ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಂಗ್ರಾಹಕದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಿ ಫೆರ್ರೋ ಸಿಮೆಂಟಿನಿಂದಾದ ಹೊರಗಿನ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹೊರ ಫೆರ್ರೋಸಿಮೆಂಟ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಗಾಜಿನ ಫಲಕದ ಮುಚ್ಚಳವಿದೆ. ಒಳ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಹೊರ ಫೆರ್ರೋ ಸಿಮೆಂಟ್ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳ ನಡುವಿನ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅವಾಹಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಭರ್ತಿ

7

ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? —
ೀಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
ನೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

ಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
ಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತ
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧು
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೆ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ – ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೋ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ವ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

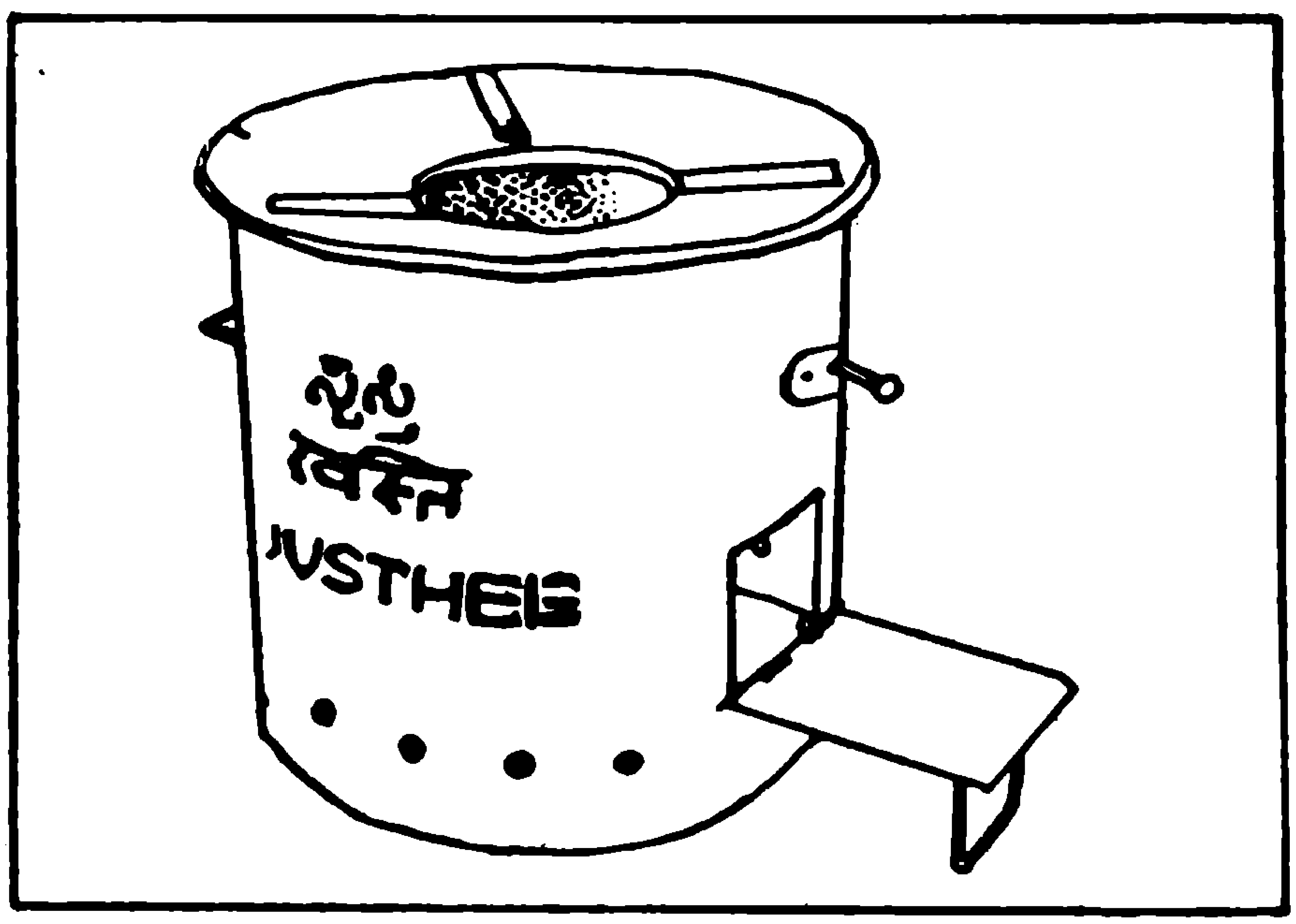
ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಮಾಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. 'ಸೂರ್ಜಾ' ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ 100 ಲೀ. ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ರೂ.3,500-00 ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಧನವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉಪಕರಣದ ಪೂರ್ತ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಬಳಕೆದಾರರೇ ವಹಿಸಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 25 'ಸೂರ್ಜಾ' ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಸ್ವಸ್ತಿ

'ಸ್ವಸ್ತಿ' ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲು ಸುಲಭವಾದ ಸೌದೆ ಒಲೆ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತತ್ವಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಸ್ತಿ ಒಲೆಯನ್ನು



ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಕಡಮೆ ಸೌದೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಸ್ವಸ್ತಿ ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡಾ 40 ರಷ್ಟು ದಕ್ಷತೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಬೇಗನೆ ಅಡುಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು.

'ಸ್ವಸ್ತಿ' ಒಲೆಯನ್ನು ಗೃಹ ಬಳಕೆಗೆ ಅಥವಾ ಸಮುದಾಯ ಅಡುಗೆಗೆ ಅಥವಾ ಸ್ನಾನದ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಿಸಲೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಶಕ್ತಿ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 'ಸ್ವಸ್ತಿ' ಒಲೆಯು 2 ಕಿ.ವಾ. (ಅಂದಾಜು ವೆಚ್ಚ ರೂ.70-00) ಮತ್ತು 4 ಕಿ.ವಾ. (ರೂ.120-00) ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಒಲೆಯ ಪೂರ್ತಿ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಬಳಕೆದಾರನೇ ವಹಿಸಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಅನಿಲಕಾರಕ

ಅನಿಲಕಾರಕಗಳನ್ನು ನೀರೆತ್ತುವ ಸಲುವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನ್ನಿನೊಡನೆ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅನಿಲಕಾರಕಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ತೆಂಗಿನ ನಾರು, ರೆಂಬೆಗಳು, ತೊಗರಿಕಡ್ಡಿ, ಜೋಳದ ದಿಂಡು ಮತ್ತು ಕೃಷಿಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅನಿಲಕಾರಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಹಾಗೂ ಸೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ಡೀಸೆಲ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದೆಂದೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಅನಿಲಕಾರಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ 1 ಕಿ.ವಾ.ಗಂ. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸುಮಾರು 1 ಕೆ.ಜಿ.ಯಷ್ಟು ಸೌದೆ ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. 5 ಕಿ.ವಾ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಅನಿಲಕಾರಕದ ಬೆಲೆ ಸುಮಾರು ರೂ.15,000-00 ಆಗುತ್ತದೆ. ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸಹಾಯಧನ ಪ್ರಮಾಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಾತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಾಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –
ಾಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
ನೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
ಾಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

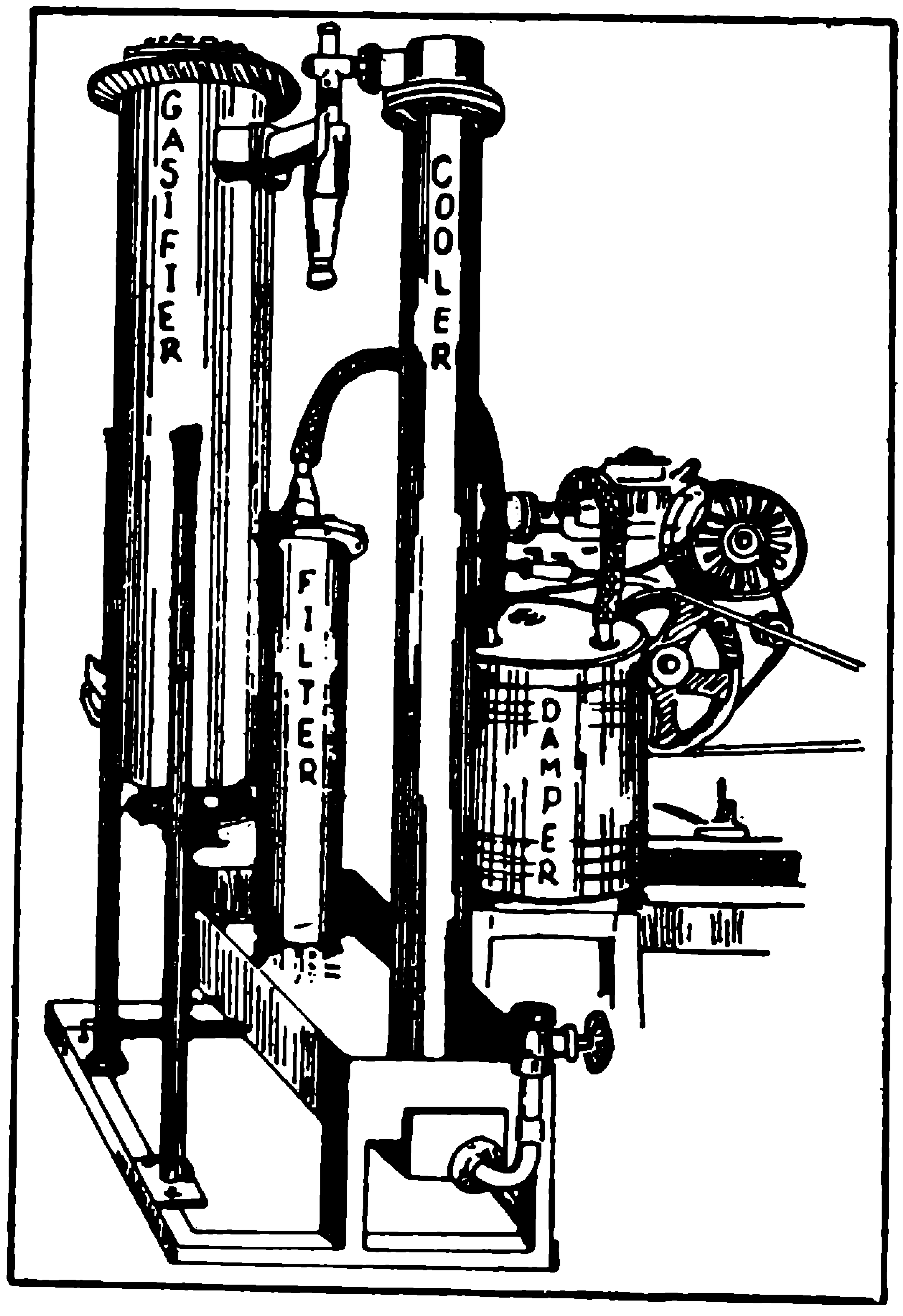
ಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
ುನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
ಿಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಮೂರು ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತ ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪ ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ - ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನ ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುಪ ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೆ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ – ಮಧ ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿ ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ವ ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದ ರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.



ಅನಿಲಕಾರಕ

10

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಸಾಮರ್ಥ್ಯ	ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವೆಚ್ಚ ರೂ. ಗಳಲ್ಲಿ	ಉಪಯೋಗ	ಸಹಾಯಧನ
20 ಕಿ.ವಾ.ವರೆಗೆ	26,000	ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ– ಯಾಂತ್ರಿಕ	ಶೇ. 80
20 ಕಿ.ವಾ.	1,52,000	ವಿದ್ಯುತ್	ಶೇ. 60
40 ಕಿ.ವಾ.	2,66,700	ವಿದ್ಯುತ್	ಶೇ. 50
100 ಕಿ.ವಾ.	5,20,000	ವಿದ್ಯುತ್	ಶೇ. 40

ಸೌರ ಕೊಳ

ಸೌರಕೊಳವೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳ ಶಾಖವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಕೊಳ. ಈ ಸೌರಕೊಳಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹನದಿಂದ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ಸುತ್ತಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಿಂತ ಬಹಳ ಮೇಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೌರಕೊಳದ ನೀರಿಗೆ ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೊಳದ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಿಂದ ತಳಭಾಗದವರೆಗೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣ ವಹನವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಸೌರಕೊಳದ ತಳದಲ್ಲಿನ ನೀರು 70° ಸೆ. ವರೆಗೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊಳದಿಂದ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯ ಕಾರಿ ಸುರಳಿ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗುವುದು. ಅದಲ್ಲದೆ 'ರ್‍ಯಾಂಕಿನ್ ಸೈಕಲ್' ಉಪಯೋಗಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ತ ಶಕ್ತಿ ಘಟಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೌರ ಕೊಳದಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು.

ಕಡಮೆ ದರ್ಜೆಯ ಶಾಖದ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಸೌರಕೊಳಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ನಿರ್ಮಾಣ ವೆಚ್ಚ ಪ್ರತಿ ಚದುರ ಮೀಟರಿಗೆ ಸುಮಾರು ರೂ. 600 ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವೆಚ್ಚ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಚದುರ ಮೀಟರಿಗೆ ಸುಮಾರು ರೂ. 100 ಆಗುತ್ತದೆ.

11

ಾತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಂಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ ು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –
ಾಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂಡ ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ 62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ವೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ 60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ ಂಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ು ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು ು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ
ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ●

ಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ ುನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಿಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಾಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

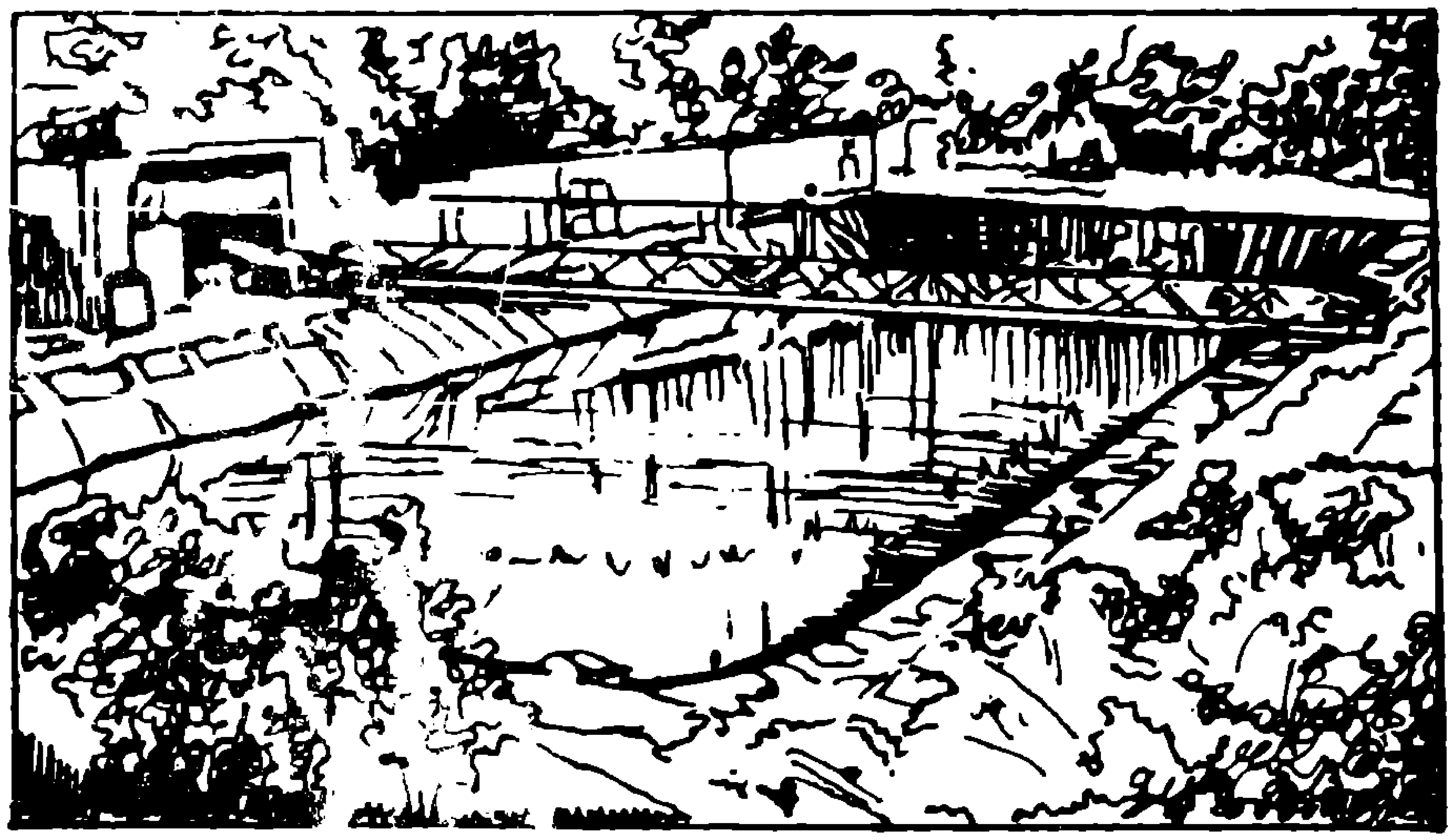
ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತು
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ -
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ – ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ವ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.



ಸೌರ ಕೊಳ

ಕಡಮೆ ಶಾಖದ ವಿಧಾನಗಳಿಗಾಗಿ ಸೌರಕೊಳಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದ ವೆಚ್ಚ ಕಡಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇವು ಬಹಳ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗಿವೆ. ಸೌರಕೊಳಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯ ವೆಚ್ಚ ಪ್ರತಿ ಕಿ.ವಾ. ಘಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ. ಇದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಅಥವಾ ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಗೆ ತಗಲುವ ಖರ್ಚಿಗಿಂತ ಕಡಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯಂತ್ರ

ಗಾಳಿಯಂತ್ರವು ಗಾಳಿಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ತೆರೆದ ಬಾವಿಗಳು, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು, ನದಿಗಳು, ಕಾಲುವೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರೆತ್ತಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಗಾಳಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಸರಾಸರಿ ವೇಗವು ಘಂಟೆಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 10 ಕಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಇರುವ ಯಾವುದೇ ವಿಶಾಲವಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು. ಗಾಳಿಯಂತ್ರವು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, ಡೀಸೆಲ್ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಇಂಧನದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

12

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ೀತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.

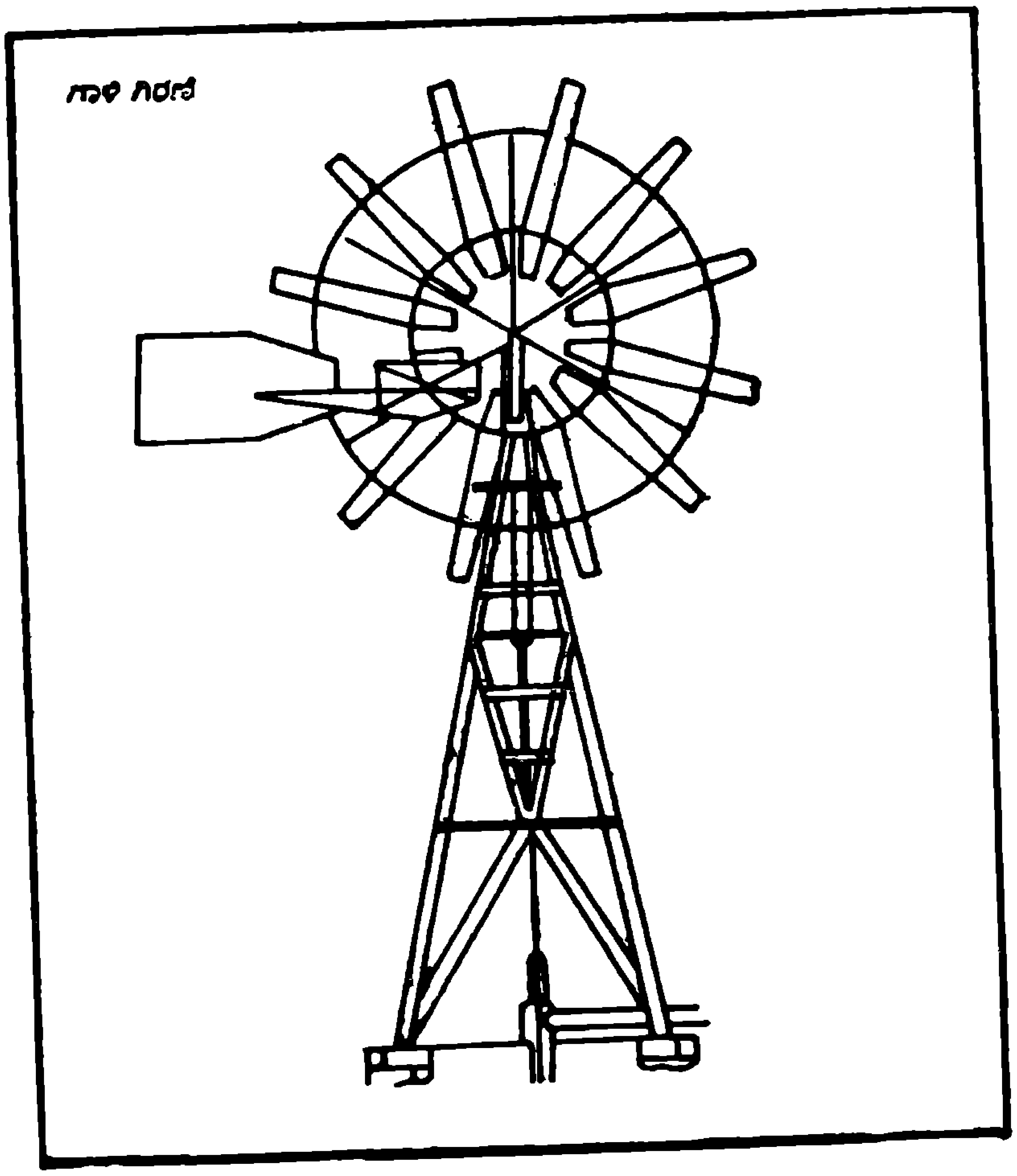
ಿಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –

ಂಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ 62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ವೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ 60 ಮತ್ತು 56.

ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ ಳಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.

ು ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು ಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ●



ಗಾಳಿಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಲು ಹಲವಾರು ಅಲಗುಗಳುಳ್ಳ ಚಕ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಚಕ್ರವು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಪಂಪಿನ ಕೊಂತವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಯು ಗಾಳಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಶೇಖರಣೆಗೆ ತೊಟ್ಟಿಯು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳು ಸಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ ಹಾಗೂ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ.

13

ಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ುಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ ಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಿಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಾಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತ
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ -
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

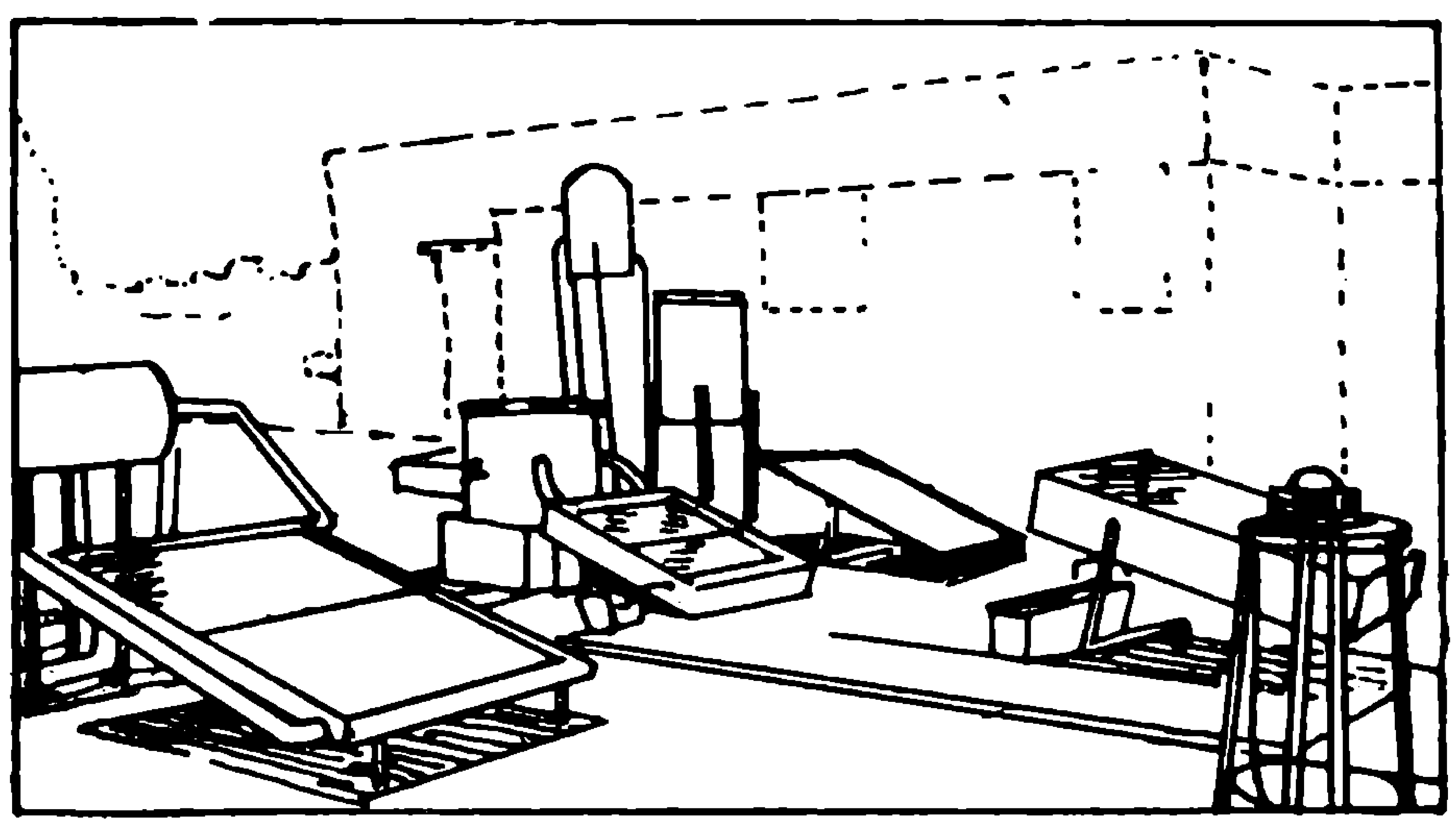
ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ಮ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಗಾಳಿಯಂತ್ರದ ಬೆಲೆ ಸುಮಾರು ರೂ.15,000-00 (ಸಾಗಿಸುವುದು, ಸ್ಥಾಪನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ವೆಚ್ಚ ಸೇರಿ) ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ವೆಚ್ಚವನ್ನು 'ಕ್ರೇಡಾ' ಭರಿಸುವುದು. ಅಂದರೆ ಫಲಾನುಭವಿಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುವುದು. ಗಾಳಿಯಂತ್ರದ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಖರ್ಚನ್ನು ಮಾತ್ರ ಫಲಾನುಭವಿಗಳು ನೀಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ (ಇತರ) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಶಾಖವನ್ನು ವಿವಿಧ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು ಅಥವಾ ಪಂಪು ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಾಳಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಲು, ಮರ ಹದ ಮಾಡುವ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ, ಸೌರ ಬಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸೌರ ಅಡುಗೆ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಸೌರ ಬೆಳೆ ಶೋಷಕ ಮುಂತಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.



14

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು

ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಕಪ್ಪು ಮೇಲ್ಮೈಯು ಸೌರಕಿರಣಗಳಿಂದ ಶಾಖವನ್ನು ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವದೆಂಬುದು ತಿಳಿದಿದೆ. ನೀರನ್ನು ಅಂತಹ ಮೇಲ್ಮೈಯೊಂದಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಸೌರಶಾಖದಿಂದ ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗೃಹ ಬಳಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಗೃಹೇತರ ಬಳಕೆಗೆ ನೀರು ಕಾಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸರಾಸರಿ 4 ಅಥವಾ 5 ಮಂದಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ 50° ಸೆ.ನಿಂದ 70° ಸೆ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 100 ಲೀ. ನೀರು ಕಾಯಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸುಮಾರು ರೂ. 8000-00 ವೆಚ್ಚ ತಗಲುತ್ತದೆ.

ಅಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಇಲಾಖೆಯವರಿಂದ ಅನುಮೋದನೆ ಪಡೆದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಗರಿಷ್ಠ ರೂ. 3000-00ದಷ್ಟು ಸಹಾಯಧನ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ ಫಲಾನುಭವಿಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಧನ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಗೃಹೇತರ ಬಳಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಬಳಕೆದಾರರ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒಟ್ಟು ಬೆಲೆಯ ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 40ರಷ್ಟು ಸಹಾಯಧನ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಗೃಹಬಳಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಅಡುಗೆಗೆ ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಹಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ನಿಲಯಗಳು, ಹೋಟೆಲ್‌ಗಳು ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಸುತ್ತಿವೆ.

15

...ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
...ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ ...ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ...ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? – ...ೀಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ...ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ...ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ 62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ...ವೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ 60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ ...ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ ...ಳಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು. ... ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು ... ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

...ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ●

...ಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ...ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ ...ಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ...ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ...ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

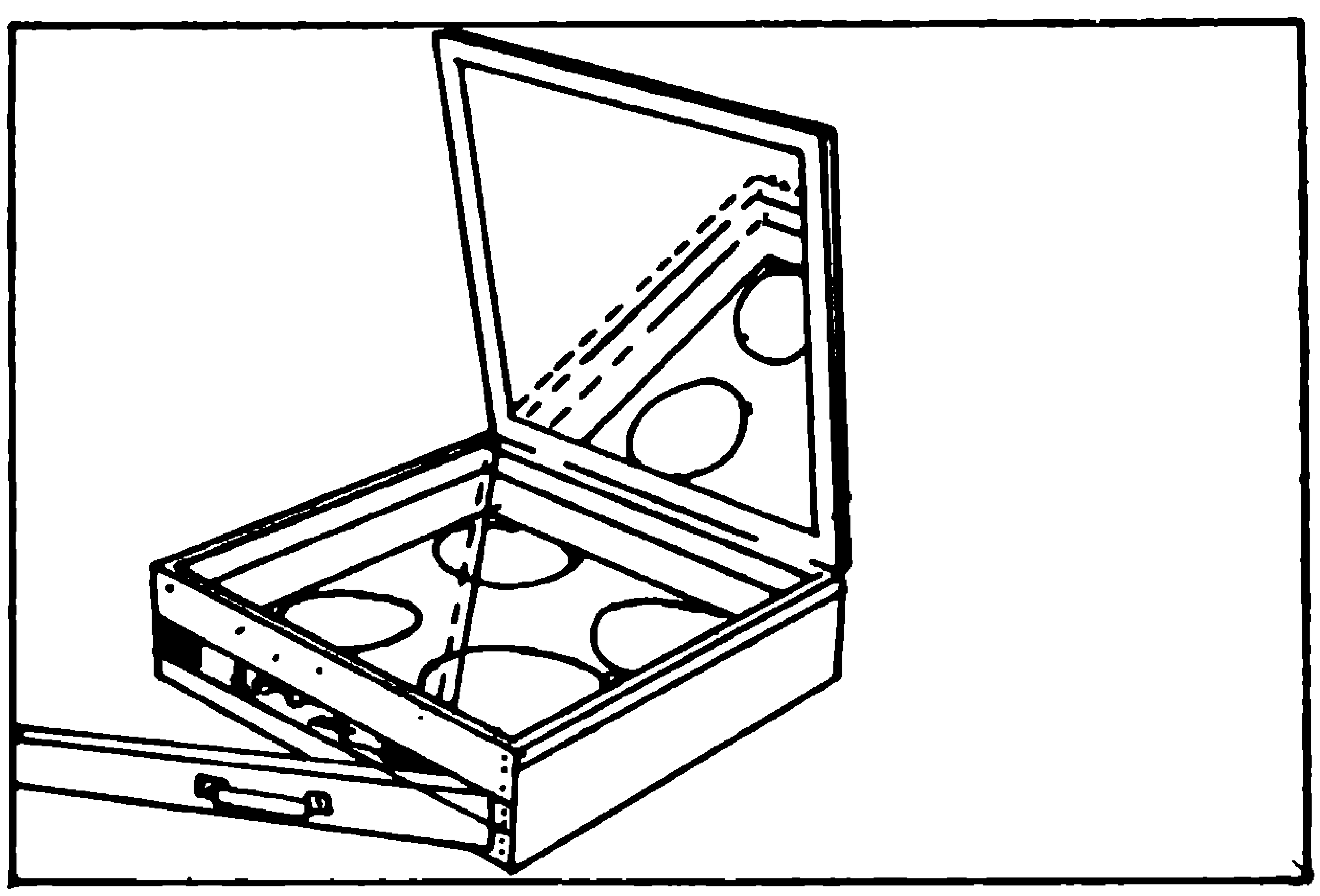
ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತು
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ -
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿತ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ಮ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಸೌರಕುಕ್ಕರ್

ಸೌರ ಶಾಖವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸೌರಕುಕ್ಕರ್‌ನ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸೌರಕುಕ್ಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಸುಮಾರು 100° ಸೆ. 125° ಸೆ.ನಷ್ಟು ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಸೌರ ಕುಕ್ಕರ್ ಬಳಸಲು ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್, ಸೌದೆ, ಸೀಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಗೂ ಇತರೇ ಇಂಧನಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸೌರಕುಕ್ಕರ್‌ನ್ನು ಸಾಗಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಅಡುಗೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಸೌರಕುಕ್ಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸೌರಕುಕ್ಕರ್ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಮಸಿ ಮತ್ತು



16

ಸಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು

ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೌರಕುಕ್ಕರ್‌ನ ಬೆಲೆ ಸುಮಾರು ರೂ. 750-00. ಇಲಾಖೆ ಅನುಮೋದಿಸಿದ ಕುಕ್ಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಖರೀದಿಸಿದ ಫಲಾನುಭವಿಗಳಿಗೆ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ರೂ. 150-00ನ್ನು ಸಹಾಯಧನವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಸೌರಕುಕ್ಕರ್‌ನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಹಾಗೂ ಮೋಡದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆನ್ನುವುದು ಒಂದು ಕೊರತೆ.

ವಿಶೇಷ ಯೋಜನೆಗಳು

'ಪುರ' ಗ್ರಾಮದ ಸಮುದಾಯ ಜೈವಿಕಾನಿಲ ಸ್ಥಾವರ

'ಪುರ' ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಸುಮಾರು 100 ಕಿ.ಮಿ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಕುಣಿಗಲ್ ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಹಳ್ಳಿ. ಇಲ್ಲಿ ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ.ಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾದ ಸಮುದಾಯ ಜೈವಿಕಾನಿಲ ಸ್ಥಾವರದ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಈಗ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು 1987ರಿಂದ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ಜೀರ್ಣಕಗಳು ಮತ್ತು ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಮೆತು ಉಕ್ಕಿನ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ (ಪ್ರತಿಯೊಂದರ ಜೈವಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 750 ಘನ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಅನಿಲ) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಜೈವಿಕಾನಿಲದಿಂದ 7 ಎಚ್.ಪಿ. ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನ್‌ನ್ನು ನಡೆಸಿ ಅದರಿಂದ ನಡೆಯುವ 5 ಕೆ.ವಿ.ಎ. 440 ವೋಲ್ಟ್ ಎ.ಸಿ. ಜನರೇಟರಿನಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಯಿಂದ ನೀರೆತ್ತಿ 2500 ಲೀ. ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎರಡು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ತೊಟ್ಟಿಗಳಿಗೆ ಹಾಯಿಸಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದೆಡೆ ಇರುವ ನಲ್ಲಿಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಪೂರೈಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ಸುಮಾರು 50 ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ 20

17

ತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –
ಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
ನೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
ನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

ಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
ನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
ಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ
ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತು
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ -
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮಧ
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿತ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ಮ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇವ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ವಾಟ್ ಕೊಳವೆದೀಪ ಉರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಬೀದಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ಉರಿಸಲು ಪೂರೈಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಗ್ರಾಮಸ್ಥರು ಸ್ಥಾವರಕ್ಕೆ ಸಗಣಿಯನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತಿದ್ದು ಸಗಣಿಯ ಖರ್ಚಿಗಾಗಿ ಪ್ರ ಕೆ.ಜಿ.ಗೆ 2 ಪೈಸೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಸಗಣಿ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ಥಾವರದಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಬಗ್ಗಡವನ್ನು ಅವರವರಿಗೆ ವಿತರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಗ್ರಾಮಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ಉ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗರ ದೊರಕಿದಂತಾಗಿದೆ.

ಹೊಸಹಳ್ಳಿ ಅನಿಲಕಾರದ ಯೋಜನೆ

ಹೊಸಹಳ್ಳಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ 100 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಕುಣಿಗಲ್ ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಅನಿಲಕಾರಕದಿಂದ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ. ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಂಡ ಈ ಅನಿಲಕಾರಕ 3.5 ಕಿ.ವಾ.ನಿಂದ 10ಕಿ.ವಾ. ವರೆಗಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. 3.5 ಕೆ.ವಿ.ಎ., 220 ವೋಲ್ಟ್‌ನಿಂದ ಎ.ಸಿ. ಜನರೇಟರನ್ನು ನಡೆಸುವ 7 ಎಚ್.ಪಿ. ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನ್ನಿಗೆ ಇದು ಅನಿಲವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು 42 ಮನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು 40 ವಾಟ್ ಕೊಳವೆ ದೀಪವನ್ನು ಉರಿಸಲು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 12 ಬೀದಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅನಿಲಕಾರಕಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸೌದೆ, ಯೋಜನೆಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿರುವ 6 ಎಕರೆಗಳ ಶಕ್ತಿವನದಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ. ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ವೆಚ್ಚಕ್ಕಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಬಳಸುವ ಪ್ರತಿ ಮನೆಯಿಂದ 5 ರೂ.ಗಳನ್ನು ವಸೂಲಿ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಶೀತೋಗ್ರಾಣ

ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಂಪಾಗಿಟ್ಟು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಒಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಶಾಖದಿಂದ "ವೇಪರ್ ಅಬ್ಸಾರ್ಪ್ಷನ್" ಶೈತ್ಯಕಾರಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳಿಂದ ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ತಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಇದರಿಂದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ 'ವೇಪರ್ ಕಂಪ್ರೆಷನ್' ಶೈತ್ಯಾಕಾರಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು. ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ತಮವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅಸಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಇಲಾಖೆಯ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ. ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಗಮ ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನಡೆಯುವ ಶೈತ್ಯಕಾರಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಿವೆ. ಜನರು ನಡೆದಾಡಬಹುದಾದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾದ ಈ ಶೈತ್ಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ 8 ಟನ್ ಮೀನುಗಳನ್ನು 20 ಸೆ. ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದು. ಈ ಯೋಜನೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ನಂತರ ರಾಜ್ಯದ ಒಳನಾಡಿನಲ್ಲೂ ಸಹ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಮೀನು ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನಿಗಮ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

'ಶಿವನಹಳ್ಳಿ – ವಿವೇಕಾನಂದ ಪುರಂ' ನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಅನಿಲಕಾರಕಗಳ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕ

ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ 45 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದ ಶಿವನಹಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ವಿವೇಕಾನಂದ ಪುರಗಳು ರಾಮಕೃಷ್ಣಾಶ್ರಮ ಸಮಗ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿರುವ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ದತ್ತು ಗ್ರಾಮಗಳು. ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು 3.5 ಕಿ.ವಾ. ಅನಿಲಕಾರಕಗಳನ್ನು 'ಕ್ರೇಡಾ' ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ತೆರೆದ ಬಾವಿಯಿಂದ 10 ಎಕರೆ ಜಮೀನಿಗೆ

ಾತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ
ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಾಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ
ಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು
ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –
ಾಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ
್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ
62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು
ನೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ
60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ
ಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ
ಳಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ು ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು
ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ
●

ಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ
ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ
ಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ
ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ
ೇಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ
ಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಮೂರು ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತ ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿ ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ - ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನ ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿ ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ – ಮಧು ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿತ ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ಮ ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇವ ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ನೀರಾವರಿ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಪಂಪನ್ನು ನಡೆಸುವ 5 ಎಚ್.ಪಿ.ಡೀಸೆಲ್ ಎಂಜಿನನ್ನು ಒಂದು ಅನಿಲಕಾರಕ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಯಿಂದ 8 ಎಕರೆ ಜಮೀನಿಗೆ ನೀರಾವರಿ ಮಾಡುವ ಸಬ್‌ಮೆರ್ಸಿಬಲ್ ಪಂಪನ್ನು ನಡೆಸಲು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪೂರೈಸುವ 5 ಕೆ.ವಿ.ಎ. 3 ಫೇಸ್ ಡೀಸೆಲ್ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಅನಿಲಕಾರಕ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಅನಿಲಕಾರಕದಿಂದ 18 ಮನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು 40 ವಾಟ್ ಕೊಳವೆ ದೀಪ ಮತ್ತು 6 ಬೀದಿ ದೀಪಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸುವ 3.5 ಕೆ.ವಿ.ಎ. ಒಂದು ಫೇಸಿನ ಡೀಸೆಲ್ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಮನೆಗಳಲ್ಲೂ ಸುಧಾರಿತ 'ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ' ಗಳನ್ನು 'ಕ್ರೇಡಾ' ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಈ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಬಳಿಯಿರುವ ಬೀಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 'ಶಕ್ತಿ ವನ' ವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಸೌದೆಯ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಯೋಚನೆ ಇದೆ.

ಈ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಕ್ರೇಡಾ, ಕೆ.ಎಸ್.ಸಿ.ಎಸ್.ಟಿ., ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು-560 012 ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಿರುವ ನಿಯತಕಾಲಿಕ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಏಕೈಕ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ.

ಇದು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ, ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು, ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ಇತ್ಯಾದಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ 24 ಪುಟಗಳ ಪತ್ರಿಕೆ.

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ	ರೂ. 15-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ, ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 18-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ, ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 24-00

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ. ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ,
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012 ಇವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ೀಂಗೆ ಜಾತಿ

ಾತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.
ಾಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ ು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? —
ೀಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ 62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ನೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ 60 ಮತ್ತು 56.
ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ ಾಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ ಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
ು ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು ಸ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ

ಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ●

ಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ್ಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ ುನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ೀಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಾಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ಹೂಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ.

ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೇಕೆ ಮಕರಂದ?

ಜೇನ್ನೊಣ ತನಗಾಗಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಇಡೀ ಸಮೂಹಕ್ಕಾಗಿ ಆಹಾರ
ಬಹಳಷ್ಟು ಹೂಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡ
ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಬರೀ ಮಕ
ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಾಗವನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿ
ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದರ ಮೂರು
ಮೂರನೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ "ಪರಾ
ಬಾಸ್ಕೆಟ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಾಗ
ವನ್ನು ಮಕರಂದದೊಡನೆ ತು
ಮರಿಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾ
ಹೊರಳಿಸಿ ರಾಸಾಯನಿಕ
ಜೇನುತುಪ್ಪವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿ
ತುಂಬಿಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುತುಪ್ಪ
ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ. ಜೇನುತುಪ್ಪ -
ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ಮಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿದ್ದೇ
ಒಂದೇ ಜಾತಿಯ ಹೂವಿನಿ
ಮಧುವಿಗೆ 'ಏಕಪುಷ್ಪೀಯ ಜೇನು
ಬೇರೆ ಹೂಗಳಿಂದ ಮಧುವಿ
ಜೇನುತುಪ್ಪ' ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ

ಏಕಪುಷ್ಪೀಯವೋ ಅಲ್ಲವೋ
ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ರುಚಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ
ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ — ಮಧು
ಶೋಧನೆಯಿಂದ. ಕೊಡಗಿನಲ್ಲಿ
ಸಂಪತ್ತಿನ ಅರಿವಿದ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿ
ಪರಾಗದಿಂದ ಅದು ಕೊಡಗಿನ
ಕಾಶ್ಮೀರದ್ದೇ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ
ಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಖಚಿತ
ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಷವಲ್ಲದ ಮ
ಬಹುದಾದ ಪರಾಗಗಳೂ ಇ
ಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸೇವಿಸಲು
ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು
ಹಲವರಿಗೆ ಕೆಲವುಬಗೆಯ

ಬಹುದು. ಈ ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಅಥವಾ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ಜೇನಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗದಿಂದಾದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡದ ಬೇರೆ ಹೂವಿನಿಂದಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ : ಪುರವಣಿ

BALA VIJNANA : SUPPLEMENT **Regd. No. L/NP/BGW-41**

LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP – 1 POSTED AT MALLESWARAM

Phototypeset & Printed at SUDHINDRA, Bangalore–3.

ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಇಮ್ಯುನೈಸೇಶನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗದ ಶೋಧನೆ ಹಲವಾರು ಒಗ್ಗದಿಕೆ ಚೋದಕಗಳಾಗಿರಬಹುದಾದ ಪರಾಗ ಮತ್ತು ಬುಕುಟು ಬೀಜಕಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದೊಡನೆ ಸೇರಿ ಅಸ್ತಮಾಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಈ ವಿಭಾಗ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಗಮನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ●

ಬೇರೆ ಜಾತಿ

ಮನುಷ್ಯ, ಕಪಿ, ವಾನರ, ಲೆಮರ್ – 'ಪ್ರಮುಖ ಸಸ್ತನಿ' ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಇದೇ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದರೂ ಇದುವರೆಗೆ ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೆಡಗಾಸ್ಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ದ್ವಿನಾಮ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕಿಟ್ಟ ಹೆಸರು 'ಹಪಲೆಮರ್ ಆರಿಯಸ್' ಅರ್ಥಾತ್ 'ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರ್'. ಬಿದಿರನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸುವುದರಿಂದ ಅದು 'ವೇಣು ಲೆಮರ್', ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ 'ಸುವರ್ಣ'. ಬಿದಿರು ತಿನ್ನುವ ವೇಣು ಲೆಮರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮೊದಲೇ ಎರಡು ಜಾತಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದುವು. ಇದೀಗ ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದು ಮೂರನೇ ಜಾತಿ.

ತಾವು ಕಂಡುಕೊಂಡುದು ಬೇರೆಯೇ ಜಾತಿಯ ವೇಣು ಲೆಮರ್ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು ಗೊತ್ತೆ? –

1. ಚರ್ಮ ಕೋಶಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂತು. ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರಿನ ಕೋಶದಲ್ಲಿ 62 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಿದ್ದುವು. ಉಳಿದೆರಡು ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 60 ಮತ್ತು 56.
2. ನೆಲದ ಸಮೀಪ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಾಚಿರುವ ಕೊಂಬೆಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ತೋಳಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದುವು.
3. ಸುವರ್ಣ ವೇಣು ಲೆಮರುಗಳು ಬಿದಿರನ್ನು ಉಳಿದವುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಆಶ್ರಯಿಸಿವೆ.

ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟಿವೆಯೋ? ●

ಒಂದೇ ಜಾತಿ

ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಸಿಡ್ನಿ ನಗರದಲ್ಲಿ ಟರೋಂಗ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಮೃಗಾಲಯವೊಂದಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸಾಕಿದ ಪೆಂಗ್ವಿನ್ನಿನ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಿಳಿಚ ಮರಿಯೊಂದು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಇದೊಂದು ಅಪರೂಪದ ಘಟನೆ. ಉಳಿದ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಈ ಮರಿ ತಮ್ಮ ಜಾತಿಯದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ಬಹಿಷ್ಕರಿಸಬಹುದೆಂಬ ಹೆದರಿಕೆಯಿಂದ ಮೃಗಾಲಯದ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳು ತಾವೇ ಸಾಕಿ ಅನಂತರ ಬೇಕಾದೆಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕರಿಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಿದರು. ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕೈದು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ಸಾಕಿ

ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ಮೊದಲೇ ಉಳಿದ ಹಕ್ಕಿಗಳೊಡನೆ ಬಿಟ್ಟರು. ಉಳಿದ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಬಿಳಿಚ ಮರಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಗುಂಪಿನವೆಂದೇ ತಿಳಿದು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದುವು. ಮನುಷ್ಯರು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕವಾಗಿ ಆರೋಪಿಸಿದ ವರ್ಣಭೇದ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇರಲಿಲ್ಲ! ●

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ವಜ್ರಗಳ ಸುಳಿವು ನೀಡುವ ಗಿಡಮರಗಳು

ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್, ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೊಜನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಖನಿಜ ಧಾತುಗಳಾದ ಗಂಧಕ, ರಂಜಕ ಮುಂತಾದವು ಸಹ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಲೋಹಗಳಿರುವುದು ತುಂಬ ವಿರಳ. ಆದರೆ ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಒಂದು ಲೋಹ ಎಲ್ಲ ಗಿಡಮರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಮಾಸ್ಕೊ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಭೂರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ರಷ್ಯದ ಯಕೂಟಿಯ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿನ ಲಾರ್ಚ್ ಮರಗಳ ರೆಂಬೆ, ತೊಗಟೆ ಮತ್ತು ಮುಳ್ಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಟೈಟೇನಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಈ ಮರಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು ಕಿಂಬರ್‌ಲೈಟ್ ಎಂಬ ನೀಲಿಬಣ್ಣದ ಮಣ್ಣಿರುವ ಕಡೆ. ಕಿಂಬರ್‌ಲೈಟ್‌ಗೆ ಆ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು ಆಫ್ರಿಕದ ಕಿಂಬರ್ಲಿಯಿಂದ. ಭೂಮಿಯೊಳಗೆ ವಜ್ರದ ನಿಕ್ಷೇಪವಿರುವಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ನೀಲಿ ಶಿಲೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಗಡೆಗೆ ಏಳುವುದೆಂದೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕ್ಕಲ್ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳು ಇತರ ಕಡೆ ಇರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿರುವುದೆಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಲ್ಲರು. ಆ ನೀಲಿ ಶಿಲೆಯು ಮಳೆಗಾಳಿಗಳ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ಲೋಹಗಳು ಸುತ್ತಲ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಲಾರ್ಚ್ ಮರಗಳು ಆ ಲೋಹವನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಲೋಹ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಮರಗಿಡಗಳ ಗುಂಪಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ವಜ್ರಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ●

ಹುಣಿಸೆಹಣ್ಣಿನ ಬದಲು ಗೊಂಕೂರ

ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದ ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಹುಣಿಸೇಹಣ್ಣಿನ ಪಾತ್ರ ಗಮನಾರ್ಹ. ವರ್ಷಕೊಮ್ಮೆ ದೊರಕುವ ಈ ಫಸಲು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ; ಸರಬರಾಜು ಕಡಮೆಯಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯಾ ಇಲಾಖೆಯ ಪರಿಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡ ಮದ್ರಾಸಿನ ಎ.ಎಮ್. ಎಮ್. ಮುರುಗಪ್ಪ ಚೆಟ್ಟಿಯಾರ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹುಣಿಸೆಹಣ್ಣಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಗೊಂಕೂರ (ಹೈಬಿಸ್ಕಸ್ ಸಬ್ದಾರಿಫಾ)ವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹುಣಿಸೆಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಹುಳಿ ಅಂಶವೇ ಗೊಂಕೂರದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಮನೆಗಳ ಹಿತ್ತಿಲಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಗೊಂಕೂರ ವರ್ಷದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ; ಅದಕ್ಕೆ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ; ತಾಜಾ ಸೊಪ್ಪನ್ನೇ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅದು ವಿಟಮಿನ್ ಮತ್ತು ಖನಿಜಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಆಹಾರವೂ ಆಗಿರುವುದು. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹುಣಿಸೆ ಹಣ್ಣಿಗಿಂತ ಅದು ಉತ್ತಮ. ●

ವಸ್ತುವಿನ ತುರೀಯಾವಸ್ಥೆ

ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ವಿಜ್ಞಾನೋಪನ್ಯಾಸ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಒಂದು ಭಾಷಣ–ಲೇಖ

— ವಸುಧಾ ಹೊನ್ನತ್ತಿ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಅದು ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವಾ ಅನಿಲ ಈ ಮೂರೇ ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತೆ. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಅನ್ನುವುದು ಸರ್ವವಿದಿತ. ಈ ಸ್ಥಿತಿತ್ರಯವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವುದಾಗಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದಾಗಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ 99 ಪಾಲಿನಷ್ಟು ವಸ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಎಂಬ ಚತುರ್ಥ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದೊಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ತೋರಿಕೆಗೆ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತು 3 ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದದ್ದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ವಸ್ತುವಿನ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲೇ ಇಲ್ಲ. 1879 ರಲ್ಲಿ ಸರ್ ವಿಲಿಯಂ ಕ್ರುಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾಗಿ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ತುಂಬಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದಾಗ ಆ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತು ಹೊಸಸ್ಥಿತಿ ತಲಪಿದೆಯೆಂದು ಅನುಮಾನಪಟ್ಟರು. ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಮುಂದೆ ಮಾಡಿದ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಿದ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಸಂಗತಿಗಳು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಜಗತ್ತನ್ನೇ ತೋರಿಸಿವೆ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಏನು? ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯೇನು? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಆಗ ಉತ್ತರವಿನ್ನೂ ದೊರೆತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ 1923ರಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಂಗ್‌ಮೂರ್ ಎಂಬವನು ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ. ಈ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯತೊಡಗಿದ್ದಕ್ಕೆ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಭಾರತೀಯರಾದ ದಿ.ಡಾ. ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ ಮತ್ತು ಡಾ.ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್‌ರಂಥ ಖಗೋಲ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮಹತ್ವದ ಕೊಡುಗೆಯೂ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಾವು ಅಭಿಮಾನ ಪಡಬೇಕು.

ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾದ ಈ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಎಂದರೇನು? ಅದು ವಸ್ತುವಿನ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಹೇಗೆ? ಎಂದು ತಿಳಿಯುವ ಮೊದಲು ವಸ್ತುವಿನ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಯಾವುದೇ ಘನ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳು ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುಗಳು ಸಾಲುಸಾಲಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಘನಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಅಣುಗಳ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುದಾಕರ್ಷಣ ಮೂಲಕ ಬಂಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಅವು ನಿಯಮಿತ ಸ್ಥಾನದ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಬಹುದು. ಅಣುಪರಮಾಣುಗಳ ಚಲನೆಯ ಚಲನಾಶಕ್ತಿಯೇ ನಮಗೆ ಆ ಘನವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿನ ಶಾಖವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಘನಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕಾಯಿಸುತ್ತಾ ಹೋದಾಗ ಅಣುಗಳು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಚಲನೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಮೂಲಸ್ಥಾನದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕದಲುವುವು.

ಒಂದು ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಚಲನೆ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದಾಗ ಘನಪದಾರ್ಥವು ಕರಗುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿದೆಯೆಂದೂ, ಘನಸ್ಥಿತಿ ಹೋಗಿ ದ್ರವಸ್ಥಿತಿ ಬಂತೆಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಸಂಸಕ್ತತೆ ಎಂಬ ಗುಣಧರ್ಮದ ಕಾರಣವಾಗಿ ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಬಂಧಕ ಶಕ್ತಿ ಮಾಯವಾಗದೇ ಬರೀ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ದ್ರವವು ಪ್ರವಹಿಸಬಲ್ಲದು, ಯಾವುದೇ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೂ ಅದರ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು.

ಘನವು ಆಕಾರವನ್ನೂ, ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದಾದರೆ ದ್ರವವು ಗಾತ್ರವನ್ನಷ್ಟೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು. ಹಾಗಾದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗಾತ್ರವನ್ನೂ ಆಕಾರವನ್ನೂ ಕೂಡಿಯೇ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಅಸಮರ್ಥವಾದ ಮೂರನೆಯ ಸ್ಥಿತಿ ಅನಿಲ ಎಂದರೇನು ನೋಡೋಣ. ದ್ರವಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ಚಲನೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಸಂಸಕ್ತತಾ ಬಲಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಅವು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗುವುವು. ದ್ರವವು ಕುದಿದು ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿಗೆ

ಬರಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದುವಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿರಬೇಕು.

ಕರಗುವ ಬಿಂದು ತಲಪಿದಾಗ ಘನವು ಕರಗಿ ದ್ರವವಾಯಿತು. ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು ತಲಪಿದಾಗ ಅದೇ ದ್ರವವು ಅನಿಲವಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಮುಂದೇನು? ಇದೇ ತರ್ಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣತೆ ಕೊಡುತ್ತಲೇ ಹೋದಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಿತಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಸಾಧಿಸಬಾರದೇಕೆ? ಹೀಗೆ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ವಸ್ತುವಿನ ಚತುರ್ಥಸ್ಥಿತಿ ಎನ್ನಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಹೀಗೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಿದರೂ ಅದನ್ನು ಗುರ್ತಿಹಿಡಿಯುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸಹಜ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತು, ತೋರಿಕೆಗೆ ಅನಿಲದಂತೆಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಅದು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತಾಮಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

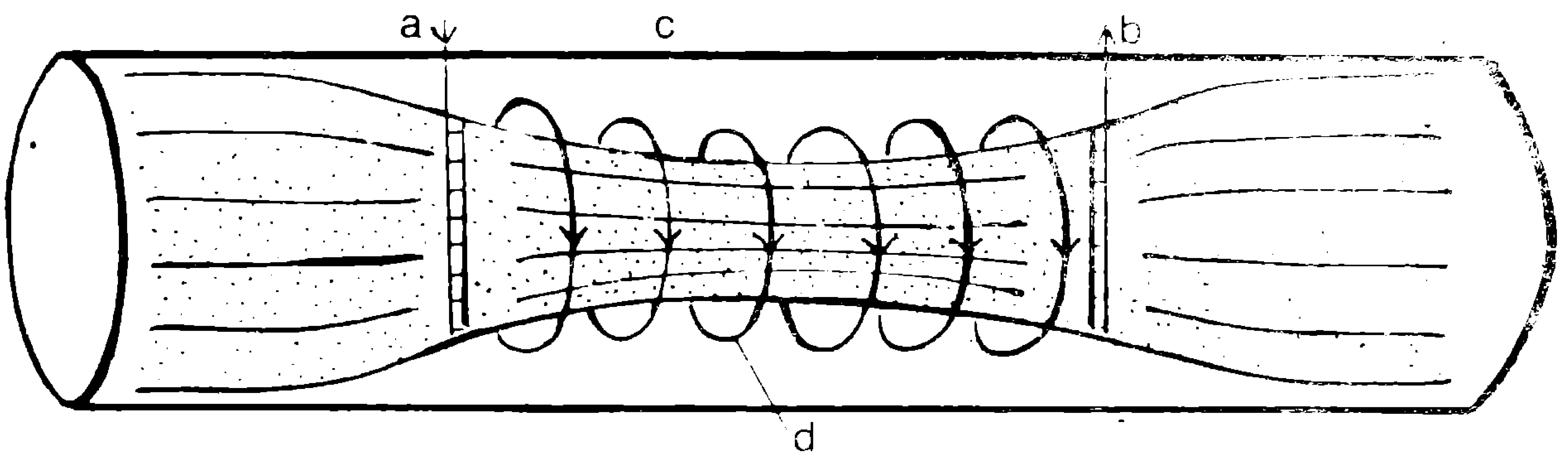
ಮೊದಲಿನ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅಣುಗಳು ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ಡಿಗ್ರಿ ಮಿಕ್ಕಿದಾಗ ಪರಮಾಣು–ಪರಮಾಣುಗಳ ನಡುವೆ ಮಾರಕ ಘರ್ಷಣೆಗಳುಂಟಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಕವಚದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕಳಚಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪರಮಾಣು ಧನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಣ ಅಥವಾ ಧನ ಅಯಾನು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಋಣ ಮತ್ತು ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರಕಣಗಳಂತೆ ಚಲಿಸಿದಾಗ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಅನಿಲದಂತೆಯೇ ಎನಿಸುತ್ತದೆ ನಿಜ. ಆದರೆ ಈ ಅನಿಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥದ್ದಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಇದನ್ನು ಅತ್ಯನಿಲ ಅಥವಾ 'ಪರಮಾನಿಲ' ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯುತ್‌ವಹನವಾಗಲು ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳೇ ಬೇಕು. ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಸಲು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ? ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ಕಣಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ? ವಿಲಿಯಂ ಕ್ರುಕ್ಸ್ ಮಾಡಿದ್ದೂ ಅದೇ. ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ವಿಸರ್ಜನಾ ನಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯಿಸಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ದೊರಕಿಸಿದರು, ಅಲ್ಲದೇ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು.

ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೇನೋ ನೋಡಿದೆವು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಏನೇನು ಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ ಎಂದು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದಾಗ ಉತ್ಪಾದನೆಗಿಂತಲೂ ಅದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಠಿಣವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಶೀಶೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಎಂದು ವಿಚಾರ ಮಾಡಿದಾಗ 3 ತೊಂದರೆಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ.

1. ಆ ಶೀಶೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದ ಅದ್ಭುತ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳದಿರಬಹುದು.
2. ಶೀಶೆಯ ಒಳಮೈಗೆ ತಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ತೀವ್ರವಾಗಿ ತಣ್ಣಗಾಗಿ ಅನಿಲಸ್ಥಿತಿಗಿಳಿಯಬಹುದು.
3. ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದೊಡನೆ ಬೆರೆಯುವ ಶೀಶದ ಪದಾರ್ಥ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅದನ್ನು ಅಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ಅನಿಷ್ಟ ವಿಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮವಿತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ತೊಂದರೆ ಇದೇಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದೂ ಕೈಚೆಲ್ಲಲಾರ.

ಹೇಗಿದ್ದರೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದ ತುಂಬ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಒಂದು ಗುಣಧರ್ಮವೆಂದರೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕಾಂತೀಯ ಬಲರೇಖೆಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ದಾಟಿ ಪಾರಾಗಲಾರವು. ಇಂಥದೊಂದು ಕಾಂತೀಯ ಶೀಶೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಚಿಗುಟು ಪರಿಣಾಮ ಅಥವಾ ಪಿಂಚ್ ಎಫೆಕ್ಟ್‌ನ ಸಹಾಯ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳಿದ್ದದ್ದರಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಪರಮವಾಹಕವಾಗಿದೆ ಅಲ್ಲದೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದಾಗ (1) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಶಕ್ತಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಡುತ್ತದೆ. (2) ವಿದ್ಯುತ್ ವಹನಜನ್ಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ತನ್ನ ಬಲರೇಖೆಗಳನ್ನು ಬಲೆಯಂತೆ ಹರಡಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾವನ್ನು ಚಿಗುಟಿಕೊಂಡು ತನ್ನೊಳಗೆ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಾಯಗಳಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಸೆಕೆಂಡಿನ ಅಲ್ಪಾಂಶ ಕಾಲ ಕೂಡ



ಬಿಗುಟು ಪರಿಣಾಮ: a)ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರವೇಶ b)ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ನಿರ್ಗಮ c)ನಳಿಗೆ (ಪಾತ್ರ) d)ಪ್ಲಾಸ್ಮವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದ ಕಾಂತರೇಖೆಗಳು.

ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಹಾಗಿದ್ದರೂ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಏಕೆ ಕಾತುರನಾಗಿದ್ದಾನೆ? ಬರೀ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕುತೂಹಲವೇ ಆತನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಕಾರಣವೇ? ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿಗೂ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬಹುಶಃ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇಷ್ಟು ಪೇಚಾಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇನೋ! ಜಗತ್ತಿಗೆ ಜಗತ್ತೇ ಬಾಯಿಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಬೇಕೆಂದು ಕಾಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇನೋ! ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಭಂಡಾರವನ್ನೇ ಭೂಮಿಗಿಳಿಸಬಹುದೆಂದು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಜಗತ್ತು ಇಷ್ಟೊಂದು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವೇನೋ ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಯರೇನಿಯಮ್‌ನಂಥ ಧಾತುಗಳ ಗುರುಪರಮಾಣುಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಡೆದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸಿ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬು ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೀಜಿಯ ವಿದಳನ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ವಿದಳನ) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಜಲಜನಕದ ಲಘು ಪರಮಾಣುಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಗಿಸಿ ಶಕ್ತಿ ಹೊಮ್ಮಿಸಿ ಜಲಜನಕದ ಬಾಂಬು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೀಜೀಯ ಸಂಮಿಲನ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಂಮಿಲನ) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಗುರುಬೀಜಗಳ ವಿದಳನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಲಘು ಬೀಜಗಳ ಸಂಯೋಗ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ವಿದಳನವು ನಾಗರಿಕ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ನಿರ್ಮಿತವಾದ ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾವಹಾರಿಕವಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಉಪಯೋಗವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಎರಡು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಗಿಸಿ ನವಪರಮಾಣುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಉರುವಲು ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಮಾವನ್ನು ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ತುಂಬುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗುವಂತೆ ಹಿಡಿದಿರಲು ಸಮರ್ಥವಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇಂಥ ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಧ್ಯ.

ಈ ಶಕ್ತಿಕೇಂದ್ರಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆಗಳೇನು ಅಥವಾ ಮಹತ್ವದ ಉಪಯೋಗಗಳೇನು ನೋಡೋಣ.

1. ಈಗಿರುವ ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳಿಗಿಂತ ಸಾವಿರಾರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಇವು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲವು.
2. ಮಾರಕ ಉಪಕರಣಗಳಾವುವೂ ಈ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ.
3. ಇದಕ್ಕೆ ಉರುವಲಾದ ಜಡಜಲವು ಸಾಗರದ ತುಂಬ ಇರುವುದರಿಂದ ಯುರೇನಿಯಂ ನಿಕ್ಷೇಪದಂತೆ ತೀರಿಹೋಗುವ ಭಯವಿಲ್ಲ.
4. ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಸ್ವತಃ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕವಾದ್ದರಿಂದ ಯಾವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಗೊಂದಲವೂ ಇಲ್ಲದೆ ನೆಟ್ಟಗೆ ಬೀಜೀಯ ಸಂಮಿಲನ ದೊರೆತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನಾಗಿ ಹರಡಿ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ತಲಪಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವು ಅತ್ಯುಷ್ಣತಾ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೂ ಬೀಜೀಯ ಸಂಮಿಲನದ ಸಾಧನೆಗೂ ಖಗೋಲ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಕಾಂತೀಯ ದ್ರವಚಲನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಎಂಬ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗೂ ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಿದ ಅದ್ಭುತವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮಹತ್ವವೇನೂ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನಂಥ ತಾರೆಗಳ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಇದೆ. ಈ ವಿಶ್ವವೇ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾಮಯವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದೇನು ಸಣ್ಣ ಕಾರಣವೇ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿಟ್ಟು ನನ್ನ ಮಾತನ್ನು ಮುಗಿಸುತ್ತೇನೆ. ●

ಆಗಸ್ಟ್ 1989

ಕೊಲಂಬಿಯ. ವೊಯೇಜರ್. ನೆಪ್ಚೂನ್

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

1: ಮಿನೊಕ್ಸಿಡಿಲ್ ಲೋಶನನ್ನು ಬಕ್ಕತಲೆ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅತಿಶಯ ಜಾಹೀರಾತು ನೀಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಡ್ರಗ್ ಕಂಟ್ರೋಲರ್ ಉತ್ಪಾದಕರನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಿನೊಕ್ಸಿಡಿಲ್ ಸೇವನೆಯ ಉಪಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಉತ್ಪಾದಕರು ಸೂಚನೆ ನೀಡಬೇಕೆಂಬುದು ಅವರ ಆಶಯ.

6: ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೀತ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮ್ಮಿಲನದ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ಸಾಹ ಇಳಿಯುತ್ತಿದೆಯಾದರೂ ಮುಂಬಯಿಯ ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಚ್ಯುತಿ ಬಂದಿಲ್ಲ. ತಾವು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹತ್ತುಸಾವಿರ ಮಡಿಯಷ್ಟಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶೀತ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸಮ್ಮಿಲನದ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅಲ್ಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಿಲುವು.

7: ಪಥ್ಯ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಸೌಖ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿದ್ದರೆ, 50ಗ್ರಾಮ್ ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಸೇವನೆಯಿಂದ ತೊಂದರೆಯಾಗದೆಂದು ಮದ್ರಾಸು ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥ ಪರಿಗಣಿಸಿದ ಸೇಕಡ 61.9 ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ಸೇವನೆಯಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಮಟ್ಟ ಏರುಪೇರಾಗಲಿಲ್ಲ.

7: ಅಂಚೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ಕಳಿಸುವುದರಿಂದ ಹಲವು ದಿನಗಳ ತಾಪ ವೈಪರೀತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಅದು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗುವುದೆಂದೂ ಅಂಚೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ಕಳಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕೆಂದೂ ಶಿಶುರೋಗ ತಜ್ಞರ ಭಾರತೀಯ ಅಕಾಡಮಿಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

8: ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಕೊಲಂಬಿಯ ಕೇಪ್ ಕೆನರವಾಲ್‌ನಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

9: ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಯಾನದ ಕೌರೌನಿಂದ ಏರಿಯಾನ್ ರಾಕೆಟು ಒಂದು ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಿತು. ಇದು ಏರಿಯನ್ ರಾಕೆಟ್ಟಿನ 15ನೇ ಯಶಸ್ವೀ ಉಡ್ಡಯನ.

10: ಭದ್ರಾ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಮುತ್ತೋಡಿ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಏಳು ಕಡವೆಗಳು ಅಪರಿಚಿತ ರೋಗ ಒಂದರಿಂದ ತೀರಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಮೊದಲು ಲಕ್ಕವಳ್ಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 37 ಕಡವೆಗಳು (ಕಾಟ) ಈ ರೀತಿ ತೀರಿಕೊಂಡಿದ್ದವು.

13: ಗುಪ್ತಚರ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಿ ಐದು ಮಿಲಿಟರಿ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳ ಸಹಿತ ಕೊಲಂಬಿಯ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಏರ್‌ಫೋರ್ಸ್ ಠಾಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಳಿಯಿತು.

19: ಹತ್ತೊಂಬತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸೆಲಿನೋ ಮಿಕೊಲೊಜಾಕ್ ಎಂಬ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿ 137 ಮಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸುಪರ್ ನೋವವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದಳು. ಪಾಲೊಮರ್ (ಅಮೆರಿಕ) ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದ 46 ಸೆಮಿ. ಅಗಲದ ಸ್ಮಿಟ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ತೆಗೆದ ಫೋಟೊಫಿಲ್ಮುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆಕೆ ಇದನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದಳು.

21: ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹದಿಂದ ಬರುವ ಪ್ರಖರವಾದ ರೇಡಿಯೋ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಗಳನ್ನು ವೊಯೇಜರ್ — 2 ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದೆ. ನೆಪ್ಚೂನಿಗೆ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವಿರುವುದನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

25: ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣ ಮಿರ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್-ಎಂ ಎಂಬ ಸರಕು ನೌಕೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿತು. ಮಾನವ ರಹಿತ ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್-ಎಂ ಒಂದು ಹೊಸ ನಮೂನೆಯ ನೌಕೆ.

25: ಇಂದು ನೆಪ್ಚೂನ್‌ಗ್ರಹದ ನೀಲ ಮೇಘರಾಶಿಯಿಂದ 4905 ಕಿ.ಮಿ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದ ವೊಯೇಜರ್-2 ಅನಂತದತ್ತ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. 12 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿದ ತನ್ನ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಪಯಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದು ಗುರು, ಶನಿ, ಯುರೇನಸ್ ಮತ್ತು ನೆಪ್ಚೂನುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲು ಶಕ್ತವಾಯಿತು.

26: ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹದ ತಗ್ಗು ನೆಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಫೋಟೋ ಲೇಖಿಸಲು ವೋಯೇಜರ್ ಸಮರ್ಥವಾಯಿತು.

27: ಯುರೇನಿಯಮ್ — 233 ಎಂಬ ಧಾತುವನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಜಗತ್ತಿನ

(19ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಹೀಟರ್‌ನಂಥ ಮಾನವ ಕಾಯ

ಹೋಲಿಕೆಯ ಅಂಶಗಳು

— ಬಿ.ಕೆ. ಚಳಗೇರಿ

ರೊಟ್ಟಿಯ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಆಹಾರ ತಜ್ಞರನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಸುಮಾರು 50 ಕಿಲೋ ಕೆಲೊರಿ ಶಕ್ತಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಂದರೆ ಇಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಎಡಿನೋಸೀನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ (ಎಟಿಪಿ) ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ರೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನಿಕ ಅಣುಗಳು ನಾವು ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಕ್ಸಿಜನಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಈ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಎಟಿಪಿ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಏನಾದರೊಂದು ದೈಹಿಕ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಈ ಶಕ್ತಿ ಬೇರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

50 ಕಿಲೋ ಕೆಲೊರಿ ಶಕ್ತಿ 21,000 ಜೌಲ್ ಶಕ್ತಿಗೆ ಸಮ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ನಾವು 100 ಕಿಲೋ ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು 210 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಒಯ್ಯಬಹುದು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ–ಮಾನವನ ಎಟಿಪಿ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯ ಸೇಕಡಾ 25ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಸೇಕಡಾ 75ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 37 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಡಲು ಇದರ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಶಕ್ತಿಯ ಬಹುಭಾಗ ವಿಕಿರಣ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಬೆವರಿದಾಗ ಸಂಭವಿಸುವ ಆವಿಯಿಂದಲೂ ದೇಹದಿಂದ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ನಾವು ರೊಟ್ಟಿಯ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ 50 ಕಿಲೋ ಕೆಲೊರಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 12.5 ಕಿಲೋ ಕೆಲೊರಿ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಒಂದು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಯಂತ್ರವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಅದು ಸರಾಗವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 2500 ಕಿಲೋ ಕೆಲೊರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೂ ಸುಮಾರು 100 ಕಿಲೋ ಕೆಲೊರಿಗಳಷ್ಟು ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ಸೆಕುಂಡಿಗೆ $(100 \times 1000 \times 4.2)/(60 \times 60) = 116$ ಜೌಲ್‌ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು. ಮಾನವನ ಶರೀರಕ್ಕೆ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಕ್ಷಮತೆ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿ ಸೆಕುಂಡಿಗೂ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವು ಎಲ್ಲಾ 116 ಜೌಲ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ವ್ಯಯಿಸಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಮಾನವನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವುದು ಇದರ ಕಾಲು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ. ಅಂದರೆ ಮಾನವನು ತನ್ನ ದೈಹಿಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 29 ಜೌಲ್ ಕೆಲಸ ಅರ್ಥಾತ್ 29 ವಾಟ್‌ಬಲ್ಬನ್ನು ಉರಿಸುವಷ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು. 87 ಜೌಲ್ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಉಷ್ಣವಾಗಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹವು 87 ವಾಟ್‌ನ ಹೀಟರ್‌ನಂತೆ ಕೆಲಸ ಎಸಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಹಲವು ಜನರಿಂದ ತುಂಬಿದ ಕೋಣೆಯ ಗಾಳಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬಿಸಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ●

(18ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಮೊತ್ತಮೊದಲ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ 'ಕಾಮಿನಿ' ಮದ್ರಾಸು ಬಳಿಯ ಕಲ್ಪಾಕಮ್ ಬಳಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ಧಾತುವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಥೋರಿಯಮ್ – 232 ಎಂಬ ಧಾತುವಿನಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಭಾಭಾ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಎಂಟು ಫಲಕಗಳಿರುವ ಇಂಧನ ಉಪಕೂಟವನ್ನೂ ಅವರು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದೊಂದು ಫಲಕದಲ್ಲಿ 8 ಗ್ರಾಮ್ ಯುರೇನಿಯಮ್ – 233 ಇದೆ. ಒಟ್ಟು ಒಂಬತ್ತು ಉಪಕೂಟಗಳು ರಿಯಾಕ್ಟರ್ ಗರ್ಭವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತವೆ.

27: 'ಕಾಮಿನಿ' ರಿಯಾಕ್ಟರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಧನಕೂಟವನ್ನು ಪೂರ್ಣಿಮಾ – 3 ಎಂಬ ರಿಯಾಕ್ಟರಿನಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ●

ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧ – ಆಧುನಿಕ

ಯುದ್ಧ ನಿಂತರೂ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿಲ್ಲದ ಹಿನ್ನೆಲೆ

– ಜ.ಅ. ಅಪ್ಪಪುತ್ರೆ

ಮೊದಲನೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧ 1918ರಲ್ಲಿ ಮುಗಿದು ಒಪ್ಪಂದವಾಯಿತು. ಒಪ್ಪಂದದ 171ನೆಯ ಕಲಮಿನನ್ವಯ "ಉಸಿರುಕಟ್ಟುವಂತಹ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಕೂಡದು" ಎಂದು ನಮೂದಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಯುದ್ಧ ಮುಗಿಯುವ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಎರಡು ಪಕ್ಷಗಳೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಿಷಕಾರೀ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದವು. ಇನ್ನೂ ಪ್ರಭಾವಿಯಾದ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ಭರದಿಂದ ಸಾಗಿತ್ತು. ಎಲ್ಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ 'ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ' ಎಂಬ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆಕೊಟ್ಟರೂ ಗೌಪ್ಯವಾಗಿ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದುವು. 1925ನೇ ಜೂನ್ 17 ರಂದು ಜಿನೀವಾದಲ್ಲಿ 35 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಸಭೆಸೇರಿ 'ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನಾಗಲಿ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸ ಕೂಡದು' ಎಂಬ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿದವು. ಜಾಗತಿಕ ನಿಃಶಸ್ತ್ರೀಕರಣದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇದೊಂದು ಪ್ರಗತಿಪರ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಈ ಒಪ್ಪಂದ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಯಾರಾದರೂ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರ ಕೊಡುವ ಹಕ್ಕನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. 1935-36 ರಲ್ಲಿ ಇಟಲಿಯ ಮುಸೋಲಿನಿ ಈ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ಮುರಿದು ಇಥಿಯೋಪಿಯ ದೇಶದ ಮೇಲೆ ಫಾಸ್‌ಜೀನ್ ಹಾಗೂ ಮಸ್ಟರ್ಡ್ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ. ಇಥಿಯೋಪಿಯದ 50,000 ಸೈನಿಕರಲ್ಲಿ 15,000 ಸೈನಿಕರು ಈ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಹತರಾದರು.

ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದ ಸಮಯಕ್ಕೆ (1939 – 1945) ಜರ್ಮನಿಯ ಸರ್ವಾಧಿಕಾರಿಯಾದ ಹಿಟ್ಲರನ ಬಳಿ ಬಹಳ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಹಾಗೂ ಪ್ರಭಾವಿಯಾದ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಇದ್ದವು. ಇವೆಲ್ಲ 'ನರ ಅನಿಲಗಳ' ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವುಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಇವೆಲ್ಲ ಫಾಸ್ಪರಸ್‌ಯುಕ್ತ ಕಾರ್ಬನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು. ಇವುಗಳ ಶೋಧನೆಯಾದದ್ದೂ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ. ಹೊಸ ಹೊಸ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸುವಾಗ ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಶೋಧನೆಯಾಯಿತು.

ಪ್ರಭಾವಿಯಾದ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿ ತಾಬುನ್, ಸರೀನ್ ಹಾಗೂ ಸೊಮನ್ ಪ್ರಮುಖ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. 1945ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಜರ್ಮನಿಯ ಹತ್ತಿರ 12000 ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು 'ತಾಬುನ್' ಸಂಗ್ರಹವಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ 'ಜಿ.ಎ.' ಎಂಬ ಗೌಪ್ಯ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಫಾಸ್‌ಜೀನ್‌ಕ್ಕಿಂತ 20 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕಾರಿ. ಸರೀನಕ್ಕೆ 'ಜಿ.ಬಿ.' ಎಂಬ ಗೌಪ್ಯ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಫಾಸ್‌ಜೀನ್‌ನಿಕ್ಕಿಂತ 30 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕಾರಿ.

ದ್ವಿತೀಯ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸೋಲು ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗಿದ್ದರೂ ಈ ಪ್ರಭಾವೀ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಧೈರ್ಯ ಹಿಟ್ಲರನಿಗೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ತಾನು ಇಂತಹ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಇಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಿಯಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಭೀತಿ ಆತನಿಗಿದ್ದಿತು. ಅಂತೆಯೇ ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡಲಿಲ್ಲ.

ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು

ಎರಡನೆಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧ 1945ರಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತಾಯವಾಯಿತು. ಜಪಾನಿನ ಮೇಲೆ ಎರಡು ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬುಗಳು ಬಿದ್ದು 'ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರ'ಗಳ ಹೊಸಯುಗ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಆದರೂ 'ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ'ಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ನಿಲ್ಲಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಬಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ವ್ಯಯಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗೌಪ್ಯವಾಗಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳ ಇಂದಿನ ಯುಗದಲ್ಲಿ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವವಿದೆಯೇ? ಅದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದೇ'? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ 'ಅಹುದು' ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದರೆ ಯಾರಿಗೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಾರಕ ಶಕ್ತಿ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಸರಿಸಮವಾಗಿದೆ. 4–5 ಟನ್ನು ಪ್ರಭಾವೀ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಬಾಂಬರ್ ವಿಮಾನದಿಂದ ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ಸುಮಾರು 250 ಚದರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಜನರ ಪೈಕಿ ಸೇಕಡಾ 30ರಷ್ಟು ಜನ ಹತರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳಂತೆ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಹಾನಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. 'ವಿತ್ತಹಾನಿ' ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ 'ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ'ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಗ್ಗವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಚಿಕ್ಕರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಇಂತಹ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲವು. ಸಮರಾಸಕ್ತರಿಗೆ ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧದ ಪರವಾಗಿರುವ ಲಾಭದಾಯಕ ಸಂಗತಿಗಳು.

ಹೊಸ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಯಾವ ರೀತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೆಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ನಾಗರ ಹಾವಿನ ವಿಷ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕಾರಿ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತು. ಅದು ಫಾಸಜೀನಕ್ಕಿಂತ 500 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕಾರಿ ಯಾಗಿದೆ. ಜಪಾನದ ಹತ್ತಿರ ಸಿಕ್ಕುವ ಒಂದು ತರಹದ ಮೀನಿನಲ್ಲಿ 'ಟೆಟ್ರಾಡೋಟಾಕ್ಸಿನ್' ಎಂಬ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುವಿದೆ. ಇದು ನಾಗರ ಹಾವಿನ ವಿಷಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕಾರಿಯಾದುದು. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ದೇಶದ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ 'ಕೋಕೋಯ' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಕಪ್ಪೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಪ್ಪೆಯ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತು ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ. ಅದು ಟೆಟ್ರಾಡೋಟಾಕ್ಸಿನ್‌ಕ್ಕಿಂತ 10 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವಿಷಕಾರಿ. ಇವೆಲ್ಲ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಣಾಮ 'ನರ'ಗಳ ಮೇಲಾಗಿ ನರಮಂಡಲ ಕಾರ್ಯ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ಮೃತ್ಯು ಒದಗುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಈ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಣು ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅಂತಹದೇ ಅಣುಸಂರಚನೆಯುಳ್ಳ ನೂರಾರು ಕೃತಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವಾದರೂ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಿಯಾಗಿರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆಯಷ್ಟೆ? ಅಂತಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಲ್ಲ.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸಂವೇದನೆ ಉಂಟುಮಾಡಿ ಆತನಿಗೆ ಭ್ರಮೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಆಧುನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ಎಲ್.ಎಸ್.ಡಿ.25 ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು 1940ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಒಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯ ಚಿತ್ತ ಭ್ರಮೆ ಹೊಂದಿ ಮಾನಸಿಕ ಸಂತುಲನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು 0.03 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ ಎಲ್.ಎಸ್.ಡಿ.25 ಸಾಕು. ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ನಿರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧ' ದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬಿ.ಜೆಡ್ ಎಂಬ ಗೌಪ್ಯ ಹೆಸರಿನ ವಸ್ತು ಇದೇ ಮಾದರಿಯದು.

ಇತ್ತೀಚಿನ ಯುದ್ಧಗಳು

ದ್ವಿತೀಯ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದ ಅನಂತರವೂ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಕೆಲವಡೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ವಿಯಟ್ನಾಮಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ದೀರ್ಘ ಕಾಳಗದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ಸೈನಿಕರು ವಿಷಕಾರಿ ಸಸ್ಯನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ಸುಮಾರು 22,000 ಚದರ ಕಿಲೋಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶ ಈ ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 1600 ಜನರು

ಮೃತ್ಯುವಿಗೀಡಾದರು. ಒಂದೂವರೆ ಲಕ್ಷ ಜನ ಪೀಡಿತರಾದರು. 500,000 ಎಕರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಅಡವಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ 150,000 ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುನಿಂತ ಪೈರನ್ನು ವಿಷಕಾರೀ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮೂಲಕ ನಾಶಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇರಾನ್ – ಇರಾಕ್ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಮಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆಯಾಯಿತು.

ಮುನ್ನೋಟ

ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧದ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಇದೆಯೇ? ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯುದ್ಧವಾಗುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಕಡಮೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಬ್ಬರು ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಎದುರಾಳಿಗಳೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿನಾಶವಾಗುವದು ಖಂಡಿತ.

ಇದೇ ವಾದವನ್ನೇ 'ರಾಸಾಯನಿಕ ಯುದ್ಧ'ಕ್ಕೂ ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು. ಪರಸ್ಪರ ಭೀತಿಯಿಂದ ಇಂತಹ ಯುದ್ಧ ಆಗದೇ ಇರಬಹುದು. ವಿಷಕಾರೀ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಸೈನಿಕರು – ನಾಗರಿಕರು ಎಂದು ಭೇದಭಾವ ಮಾಡದೇ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅವು ಮನುಷ್ಯರ ವೀರ್ಯಾಣು ಹಾಗೂ ಅಂಡಾಣುಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಪರೀತ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡಿ ವಿಕೃತ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಪರಿಸರ ವಿನಾಶವಂತೂ ಖಂಡಿತ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಂತಹ ಯುದ್ಧಗಳನ್ನು ತಡೆಯಲು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ.

1925 ರಲ್ಲಾದ ಜಿನೀವಾ ಒಪ್ಪಂದದ ಅನಂತರ 1972ರಲ್ಲಿ 'ಜೈವಿಕಯುದ್ಧ'ದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ವಿಸ್ತೃತ ಒಡಂಬಡಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ 'ಜೈವಿಕ ಯುದ್ಧ'ಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಸಂಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಬಂಧ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿಃಶಸ್ತ್ರೀಕರಣ ಸಮಿತಿಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಸಂಗ್ರಹಗಳ ಮೇಲೂ ಪ್ರತಿಬಂಧ ಹಾಕಬೇಕೆಂದು 1972 ರಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಸಾಗಿವೆ. ●

ಆಮೆಯ ಕನಸು

ಸಸ್ತನಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಂತಗಳ ನಿದ್ರೆಗಳಿವೆ. 'ಶಾಂತ' ಮತ್ತು 'ಚೂಟಿ'. ಅವುಗಳ ಮಿದುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇವನ್ನು ಅಳೆದಿದ್ದಾರೆ. 'ಶಾಂತ' ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಗಳು ನಿಧಾನ, ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಕಡಮೆ. 'ಚೂಟಿ' ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಆವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚು. ಕನಸು ಕಾಣುವುದು ಚೂಟಿ ನಿದ್ದೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ. ಹಾವು, ಆಮೆಗಳಂಥ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಹೇಗೆ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ತಿಳಿವು ನಮಗೆ ಕಡಮೆ. ನಿದ್ರಾ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಮಿದುಳಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ ನಿಯೊಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸರೀಸೃಪಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಗಭಾಗದ ಗಾತ್ರ ಸಣ್ಣದು. ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರೋಡುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪಂದಗಳಿಂದ ಮರುಭೂಮಿಯ ಆಮೆಯ ನಿದ್ರಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಳೆದಾಗ ಕಂಡುಬಂದುದಿಷ್ಟು: ಚೂಟಿಯಾಗಿ ಎಚ್ಚರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮಿದುಳು ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿತ್ತು; ಶಾಂತ ಎಚ್ಚರದಲ್ಲಿ ಚೂಟಿ ಎಚ್ಚರಕ್ಕಿಂತ ನಿಧಾನವಾದ ಕ್ರಿಯೆಯಿತ್ತು. ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ 'ಶಾಂತ' ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲೇ ಅವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಳೆ ಕಳೆಯುತ್ತಿದ್ದುವು. 'ಚೂಟಿ' ನಿದ್ದೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಮಿದುಳು ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿತ್ತು. ಕನಸು ಕಾಣುತ್ತಿರುವಂತೆಯೇ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ನಡೆದಾಡುತ್ತಾರಷ್ಟೇ? ಅದೇ ರೀತಿ ಆಮೆಗಳೂ ತಲೆ–ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಈಜಾಡುವಂತೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಈ 'ಕನಸಿನ ಹಂತ' ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಸೇಕಡಾ 71 ಕಾಲ ಶಾಂತ ನಿದ್ದೆಯಾದರೆ ಕೇವಲ ಸೇಕಡಾ 2ರಷ್ಟು ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಈ ಚೂಟಿ ನಿದ್ದೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ 'ಚೂಟಿ ನಿದ್ದೆ' ನಮ್ಮದರಂತಿರಬಹುದೇ? ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಕನಸೇನೋ ತಿಳಿಯದು. ●

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ವಾಯುರೋಧ

ಒಂದು ಅನ್ವೇಷಣ ಪ್ರಯೋಗ

ಡಿ.ಆರ್ ಬಳೂರಗಿ

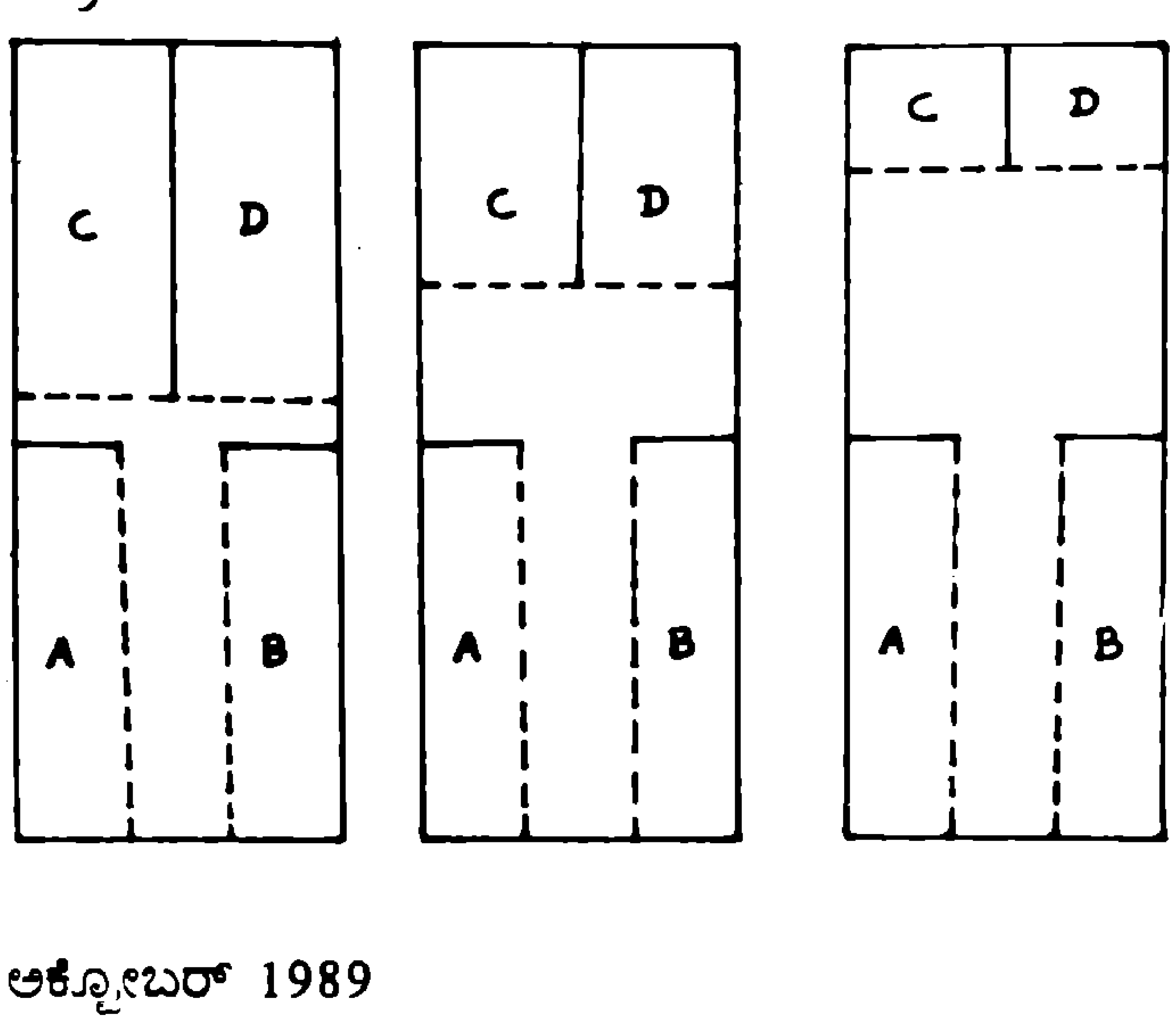
ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು: ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಗಳು, ಕತ್ತರಿ, ಸ್ಟೆಪ್ಲರ್, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ.

ವಿಧಾನ: 6 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಮತ್ತು 20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದನೆಯ ಎಂಟು - ಹತ್ತು ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಚಿತ್ರ (1) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಪೆನ್ಸಿಲಿನಿಂದ ಗುರುತು ಹಾಕಿ. ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಎರಡೂ ಬದಿಗೆ ಎರಡೆರಡು ಸೆಮೀ ನಷ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. A ಮತ್ತು B ಭಾಗಗಳನ್ನು ಮಡಚಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಪೇರಿಸಿ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪಿನ್ನು ಮಾಡಿ. ಈಗ ಚಿತ್ರ (2) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂಥ ವಿನ್ಯಾಸ ನಿಮಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. C ಮತ್ತು D ಗಳ ನಡುವಿನ ರೇಖೆಯಗುಂಟ ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ C ಹಾಗೂ D ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಕಾಗದದ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್.

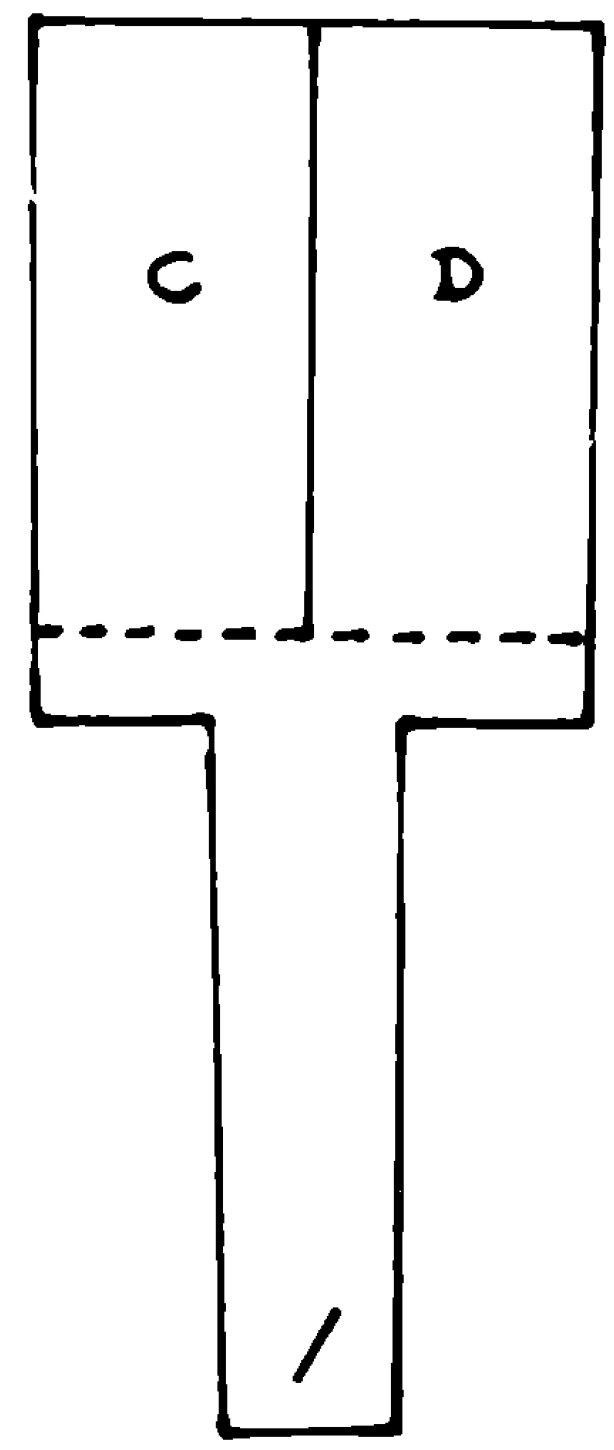
ನೀವು ಇಂತಹ ಮೂರು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರುವಿರಷ್ಟೆ? ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಾದರಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಉದ್ದಳತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರಲಿ. ಅದು 3, 6, ಮತ್ತು 9 ಸೆಂಮೀ ಗಳಿರುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಮಡಚಿರಿ. ಚಿತ್ರ (3) ನೋಡಿರಿ.

ಈ ಮೂರು ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರುಗಳ ಭಾರ ಸಮನಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಬಿಡಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

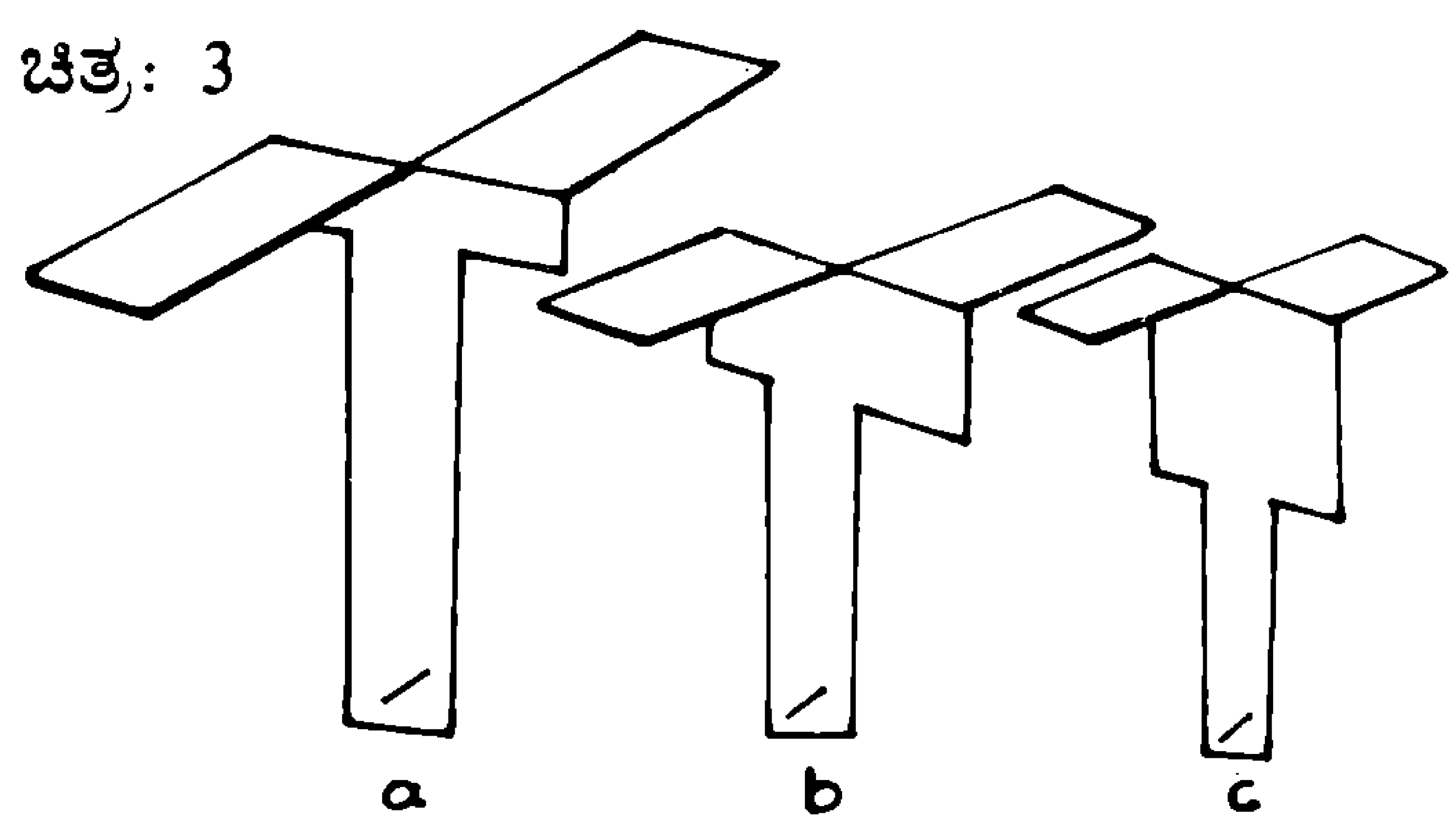
ಚಿತ್ರ: 1



ಚಿತ್ರ: 2



ಚಿತ್ರ: 3



ಅನಂತರ ಚಿತ್ರ(4) ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಎರಡೂ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಬಿಟ್ಟು ನೋಡಿ. ಏನಾಗುವುದು? (1) ನೇರವಾಗಿ ಬಂದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದೆ? (2) ಗ್ಲೈಡರಿನಂತೆ ತೇಲುತ್ತ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವುದೆ? ಎರಡೂ ಇಲ್ಲ. ಅದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಹಾಗೇಕೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ?

(24ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

1. ಸೇಚಕ (ಸ್ಪ್ರಿಂಕ್ಲರ್) ಕೆಲಸಮಾಡಲು 2ರಿಂದ 3 ಕಿಗ್ರಾಮ್/ಸೆಂಟಿಮಾಟರ್^{2} ಒತ್ತಡ ಬೇಕೆಂದು ಬರೆದಿದೆ. ತೋಟದ ಮಟ್ಟದಿಂದ ನೀರ ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕೆರೆ ಇದ್ದರೆ ಈ ಒತ್ತಡ ಸಿಗುತ್ತದೆ? ಕೆರೆಯ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವಲ್ಲದೆ ನೀರಿನ ಮೈಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೂ ಈ ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆಯೆ?

ಪೀರ್ ಮಹಮ್ಮದ್, ಅಲಂಕಾರು, ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ

ಒತ್ತಡದ ಮೇಲೆ ಕೆರೆಯ ನೀರಿನ ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪ್ರಭಾವ ಏನೂ ಇಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನ ಮೇಲೆ ಊರ್ಧ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ತೂಕದಿಂದ ಘರ್ಷಣಾ ನಷ್ಟವನ್ನು ಕಳೆದು ಅಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು $h/10$ ಕಿಗ್ರಾಮ್/ಸೆಮಿ^{2} ಎಂಬ ಸುಲಭ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ h ಎಂಬುದು ಮಿಾಟರುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರ ಅರ್ಥಾತ್ ಪರಿಗಣಿತ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕೆರೆಯ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿರುವ ಎತ್ತರ. ಈ ಎತ್ತರದಲ್ಲಾಗುವ ಕಡಿತವು ಕೊಳವೆಯ ಉದ್ದವನ್ನೂ ವ್ಯಾಸವನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ಧಚಾರ್ಟುಗಳಿವೆ. ನೀವು ಹೇಳಿದ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ $h/10 = 3$ ಆದುದರಿಂದ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದ ಎತ್ತರ $h = 30$ ಮಿಾಟರ್. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಒದಗುವ ಕಡಿತವನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಬೇಕಾದ ನೈಜ ಎತ್ತರ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

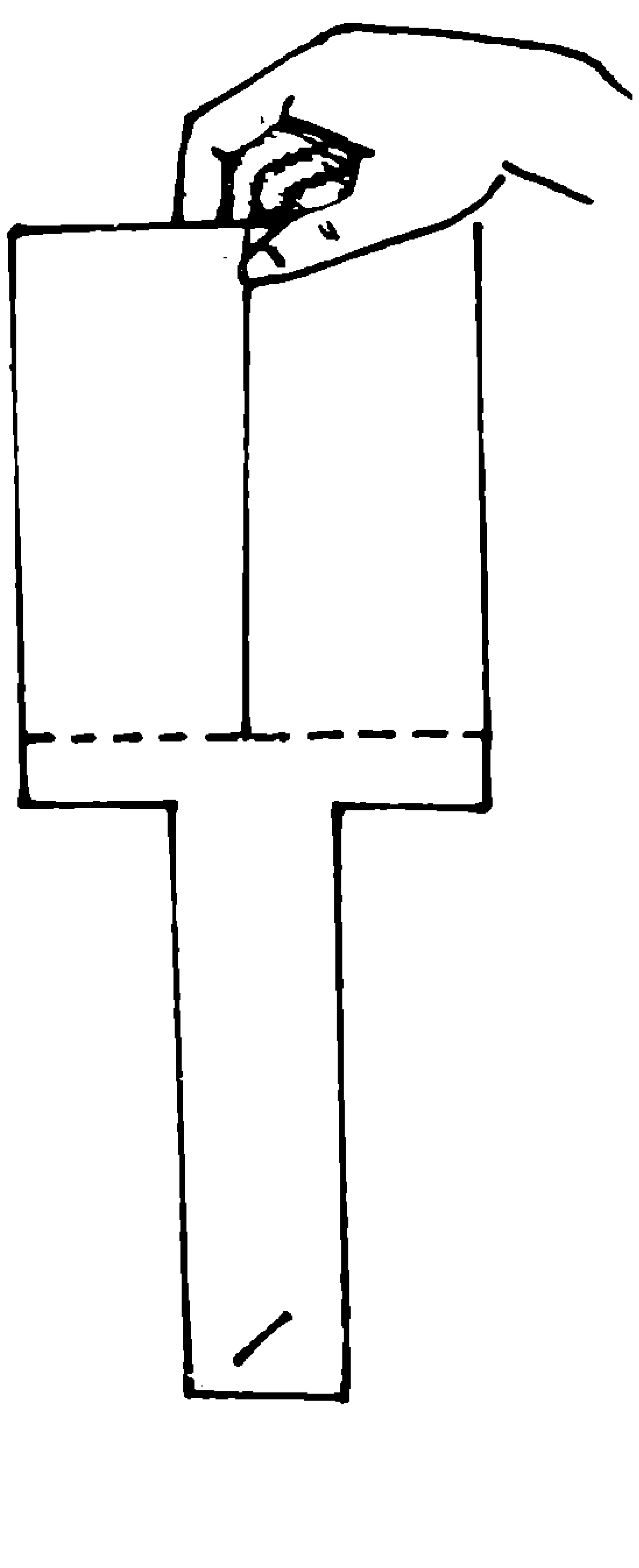
2. ವಿವಿಧ ಆಕಾಶಗಂಗೆಗಳಿವೆಯೇ? ಇದ್ದರೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಇವೆ?

ಜಗದೀಶ ಬಳ್ಳಾರಿ, ಗುಲ್ಬರ್ಗ.

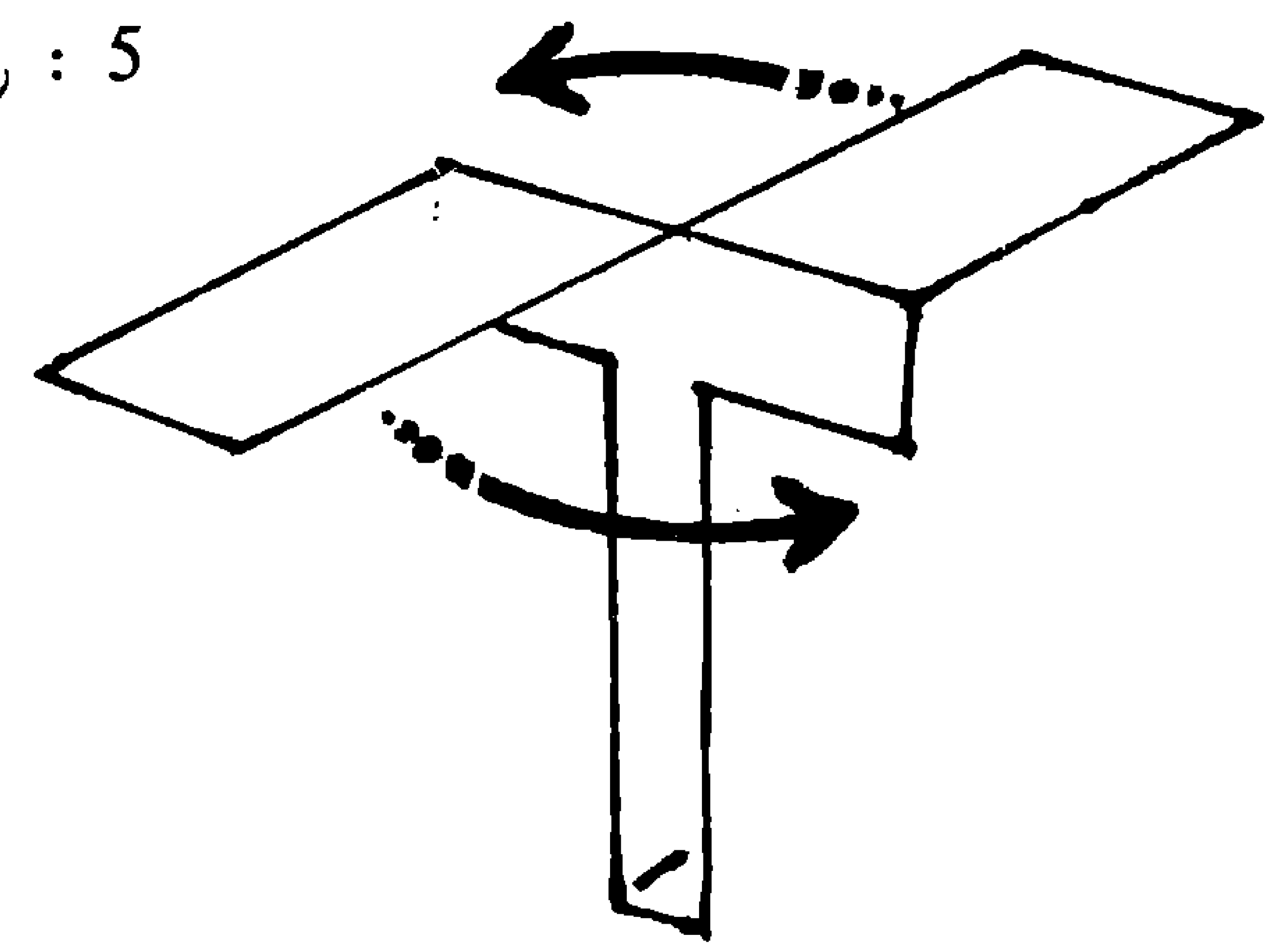
ನಮ್ಮ ಸೂರ್ಯನಿರುವ ಅಗಾಧ ನಕ್ಷತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಗೇಲಕ್ಸಿಯನ್ನು ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಹೊನಲು ಹರಿದಂತೆ ಅದು ಕಾಣಿಸುವುದರಿಂದ ಆ ಹೆಸರು. 'ಕ್ಷೀರ ಪಥ' ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಸರು. ನಮ್ಮನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಒಂದೇ. ಆದರೆ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಂಥ ಗೇಲಕ್ಸಿಗಳು ಅಸಂಖ್ಯಾತ. ಹಲವು ಗೇಲಕ್ಸಿಗಳು ಕೂಡಿ ಗೇಲಕ್ಸಿ ಗುಚ್ಛಗಳೂ ಅಂಥ ಅನೇಕ ಗುಚ್ಛಗಳು ಕೂಡಿ ಮಹಾಗುಚ್ಛಗಳೂ ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿವೆ. ವಿಶ್ವದ ಅಂಚನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗೇಲಕ್ಸಿಗಳ ಗಣನೆ ಅಪೂರ್ಣ. ●

(23ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಚಿತ್ರ: 4



ಚಿತ್ರ : 5



ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಲಾರಂಬಿಸಿದಾಗ ಅದು ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವಾಯುರೋಧವೇ ಕಾರಣ. ಅವರ್ತಿಸುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಚಲನಾ ಜಡತ್ವದಿಂದ ಅವು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರಿಗೆ ಆವರ್ತನೆಯಿಂದ ಸ್ಥಿರತೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ಮಾದರಿಯು ಜೈರೋಸ್ಕೋಪಿನಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ●

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

	1. ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3-50
	2. ಕಾಂತಗಳು	2-50
	3. ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	6-00
*	4. ಪರಿಸರ ದರ್ಶನ	3-50
	5. ಬ್ರಹ್ಮ ಗುಪ್ತ	3-25
	6. ವರಾಹಮಿಹಿರ	3-25
	7. ರಸದೂತಗಳು	2-25
	8. ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು	2-50
	9. ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ	2-75
	10. ನಿಸರ್ಗ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ	5-00
*	11. ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 1	3-00
	12. ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ – 2	2-50
	13. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ	2-00
	14. ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3-50
	15. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ	6-00
	16. ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4-00
	17. ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5-00
	18. ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	6-00
	19. ಆಟ ಪಾಠದಲ್ಲಿ	5-00
	20. ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಏಕೆ, ಹೇಗೆ?	10-00
	21. ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
	22. ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	8-00
	23. ಕ್ಲಸ್ಟರ್ಸ್, ನೆಬ್ಯುಲಾ ಅಂಡ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್)	12-00
	24. ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	5-00
*	25. ನೀನೂ ರಾಕೇಟ್ ಹಾರಿಸು	2-00
*	26. ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2-50
*	27. ಪರಿಸರ	2-00
*	28. ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	3-50
*	29. ದೇವರು, ದೆವ್ವ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುವುವೆ?	2-00
*	30. ಭಾನಾಮತಿ	2-00
*	31. ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು	1-75
*	32. ಸರ್.ಎಂ.ವಿ.ರವರ ಸಾಧನೆಗಳು	4-50
*	33. ಲೇಸರ್	2-00
*	34. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5-00
*	35. ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು	10-00
*	36. ಸೌರಶಕ್ತಿ	1-10
	37. ವಿನೋದ ಗಣಿತ	4.00

* ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿರುತ್ತವೆ.

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

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

BALA VIJNANA — Regd. No. L/NP/BGW-41

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

POSTED AT MALLESWARAM

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

1	■	2	ರೆ		3		■
ಕ್ಷ	■		■	■	ದಿ	■	4
5				■	6		
	■	ತ	■	■	ರ	■	
	■	■	7	ನಿ			■
8	ಲಿ			■	■	■	9
ರ	■	■	10		11	ದಾ	
■	12		ಧ	■		■	

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

2. ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಈ ಗುಣವುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಬೇಕು.
5. ಗೋಲದ ಕೇಂದ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗೋಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇರುವ ವೃತ್ತ.
6. ಮರಮಟ್ಟು ನಯಗೊಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನ.
7. ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ಅಥವಾ ನಾಡಿ ಮಿಡಿತ __________ ವಾಗಿರುವುದು ಅಪಾಯದ ಸೂಚಕ.
8. __________ ಬಿಂದು ಕಡಮೆ ಇದ್ದರೆ ಅಂಥ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸುಲಭದಹ್ಯ ವಸ್ತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
10. ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಮುನ್ನ ಇದು ಆಗಲೇ ಬೇಕು.
12. ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ವಿದಳನದಲ್ಲಿ __________ ಶಕ್ತಿ ಹೊರಬೀಳಲು ಕಾರಣ, ವಸ್ತುವೇ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುವುದು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ಕರುಳು ರೋಗ.
2. ನಗ್ನ ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು __________ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ.
3. ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವನದ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಕ್ರಮಣ ಕಾಲ.
4. ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಿ ಕೊಡುವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
7. ಎರಡು ತರಂಗಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಧಿಸುವಾಗ ಒಂದನ್ನೊಂದು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವ ಘಟನೆ.
9. ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾತಿ.
11. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಗಾಢ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ದ್ರ	ವೀ	2 ಕ	ರಿ	3 ಸ	ಲು	■	4 ಪ
ವ	■	ಪೂರ್ಣ	■	ನ್ನೆ	■	ಕೀ	ಟ
6 ಅಂ	ಗಾ	ರ	ಕ	■	■	■	ಕಾ
ಗಾಂ	■	■	ಸ್ಫೂ	■	8 ವಾ	ನ	ರ
ಶ	■	9 ನ	ರಿ	■	ಯು	■	■
■	10 ಕ್ಷಾ	ರ	■	■	11 ಕ	ಲಾ	12 ಯ
13 ರ	■	14 ಕೋ	ಶ	ದ್ರ	ವ	■	ಥಾ
15 ವಿ	ನಾ	ಶ	■	■	16 ಚ	ತು	ರ್ಥ

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