ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ಮಾರ್ಚ್ 1991 ರೂ. 2.50

ಮೃತ ಜೀವಿಯ ಅಳಲು

ಸಂಚಿಕೆ – 5
ಸಂಪುಟ – 13
ಮಾರ್ಚ್ – 1991

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

1 ಎಣ್ಣೆ – ನೀರು, ಧೂಮ – ಬಾನು
5 ಸರ್ ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಗ್ರ್ಯಾಂಟ್ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್
9 ಮೇರಿ – ಮರಿಯ ಯುಗ
13 ರುಚಿ ವಾಸನೆಗಳ ಗ್ರಹಣ – ಅಣುರೂಪದಲ್ಲಿ
15 ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ – ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಿರಿ?
16 ಬತ್ತದ ಸಸಿ ಬೆಳೆಸುವ ನೂತನ ವಿಧಾನ
20 ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕೃಷಿ
22 ಸಾಗರ ಖನಿಜಗಳು

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

3 ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಡೆಯದೆ ಕಲಸಬಹುದೇ?
4 ಗಣಿತ ವಿನೋದ – ಕೂಡಿಸು, ಗುಣಿಸು – ಉತ್ತರ ಒಂದೇ
8 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು – ಮಣ್ಣಿನ ಜಲಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
12 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
17 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
19 ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ಜಿಡ್ಡು ತೆಗೆಯುವ ಎಂಜೈಮು
24 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

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

ಪ್ರಕಾಶಕ :

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

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 1-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 12-00

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.
ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ/ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ/ಡ್ರಾಫ್ಟ್/ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.
ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ:

ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

ರಕ್ಷಾಪುಟ:

ಮಕಾಳಿ

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ 574 154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

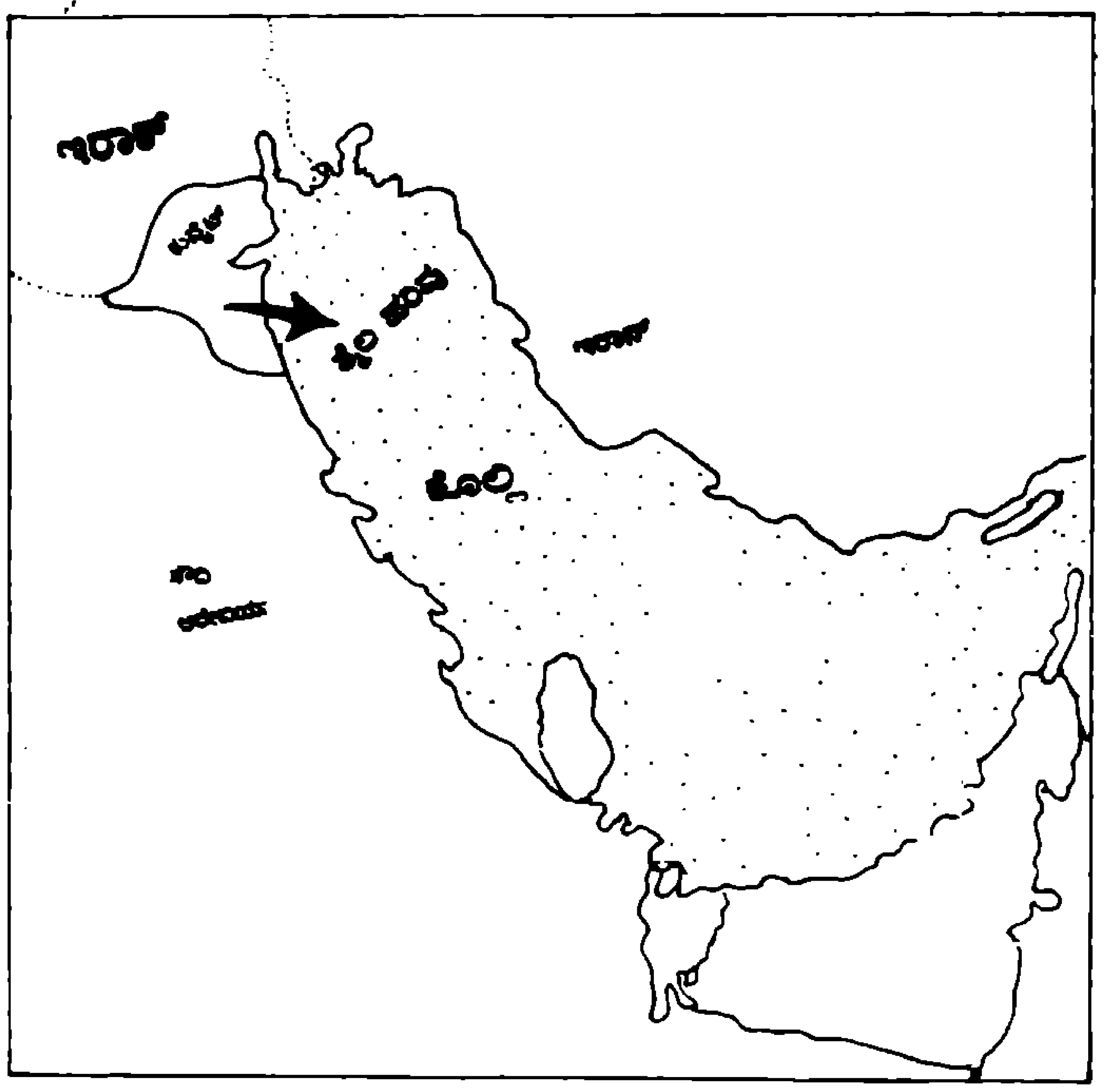
ವರ್ತಮಾನ

ಎಣ್ಣೆ – ನೀರು, ಧೂಮ – ಬಾನು

ನೀರಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸುರಿಯಿತು, ಬಾವಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬಿತ್ತು!

– ಸಂಪಾದಕ

ದಂಡೆಯತ್ತ ಬರುವ ತೆರೆಗಳ ಎತ್ತರ ಕುಸಿದಿದೆ; ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ತೇಲಿ, ಮುಳುಗಿ ಹಾರಬಲ್ಲ ಹಕ್ಕಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮುದುಡಿವೆ; ದಂಡೆಗೇರುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಇಲ್ಲದಾಗಿ ಹಕ್ಕಿ ಚಡಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ; ಎಣ್ಣೆಣ್ಣೆಯಾದ ನೀರ ಮೈಯಲ್ಲಿ ನೀಲಮಯವಾಗಿದೆ – ಜನವರಿ (1991) ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಶಿಯನ್ ಕೊಲ್ಲಿಯಿಂದ ಚಿಮಕಿಸಿದ ದಯನೀಯ ನೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕೆಲವು. ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಕುವೈಟ್, ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯಗಳ ಎಣ್ಣೆ ಬಾವಿಗಳಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಂಕಿಯಿಂದೇಳತೊಡಗಿದ ಗಾಢ ಕರಿಹೊಗೆಯ ಸ್ತಂಭ ಪಾತಾಳದಿಂದ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಬುಸುಗುಟ್ಟುತ್ತ ಧಾವಿಸುವ ನೋಟ ಭಯಾನಕವಾಗಿತ್ತು. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಚೆಲ್ಲಿದ ಕಚ್ಚಾ ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ ಕರಿಹೊಗೆ ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧದ ಗಂಡಾಂತರಗಳನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೇ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿದುವು.



1989ನೇ ಮಾರ್ಚಿ 24ರಂದು ಎಕ್ಸನ್ ವ್ಯಾಲ್ಡೆಸ್ ಎಂಬ ಟ್ಯಾಂಕರ್ ಒಡೆದು ಅಲಾಸ್ಕ (ಅಮೆರಿಕ) ಬಳಿಯ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ 42 ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಸತ್ತುವು, ಸಾವಿರ ನೀರ್ನಾಯಿಗಳು ತೀರಿಕೊಂಡುವು. 1915ರಲ್ಲಿ ಇಂಡೋನೇಷ್ಯದ ಟಂಬಾರೊ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಉಗುಳಿದ ಹೊಗೆಯಿಂದ ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಕುತ್ತು ಬಂತು; ಉಷ್ಣತೆ ಇಳಿಯಿತು; ಬೇಸಿಗೆಯೇ ಇಲ್ಲದ ವರ್ಷವನ್ನು ಜನ ಕಂಡರು! ಅಲಾಸ್ಕದ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಯಾಗಲೀ ಇಂಡೋನೇಷ್ಯದ ಹೊಗೆ ಮೋಡವಾಗಲೀ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟಂಥವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೊಲ್ಲಿಯ ನೀರಲ್ಲಿ ಹರಡುವ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆ ಮತ್ತು ಮರಳಿಗೆ ಕೊಡೆಯೊಡ್ಡುವ ಧೂಮ ಸ್ತಂಭಗಳು ಬೇಕೆಂದೇ ಮನುಷ್ಯ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದಂಥವು. ಇರಾಕ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳು ಈ ವಿಪತ್ಕಾರೀ ಕೃತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ದೂಷಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಬಹು ಸಂಖ್ಯಾಕ ಜನ 'ಬೇಡ ಬೇಡ' ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರೂ ನಡೆಯುವ ಯುದ್ಧ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಆಕ್ರಮಣಗಳು ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಈ ಯುಗದ ಒಂದು ದುರಂತ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅಲಾಸ್ಕದ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕೊಲ್ಲಿಯದ್ದು (1150 ಮಿಲಿಯನ್ ಲೀಟರ್) ಹಲವು ಮಡಿ ಹೆಚ್ಚು. ಇಂಡೋನೇಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆ ಕಾರಿದ್ದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಮೂಲ. ಕೊಲ್ಲಿಯ ನೂರಾರು ತೈಲ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಬ್ಯಾರೆಲ್ ಎಣ್ಣೆ ಉರಿಯ ಹತ್ತಿದರೆ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ನವಾದ ಎಣ್ಣೆ ಬರಿದಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ಹೊಗೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವೂ ಅಡಿಮೇಲಾಗಬಹುದು.

ಭೂಮಿಗೆ ಅನುದಿನವೂ ಸೂರ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದೆ. ವಾತಾವರಣದ ಕೆಳಸ್ತರಗಳು ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೀರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುವ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 30ರಷ್ಟು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಕುತ್ತು: (ಎಡ) ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಹೊಗೆಯ ರಾಶಿ, (ಬಲ) ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಯ ಗಂಡಾಂತರದಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾವಕ ದಿಮ್ಮಿಗಳು

ಸಾಗರವು ಸೂರ್ಯ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿ ತನ್ನ ಮೇಲು ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಗರದ ಅತಿ ಮೇಲಿನ ಸುಮಾರು ನೂರು ಮೀಟರ್ ದಪ್ಪದ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಇಡೀ ಭೂಗೋಲದ ವಾಯುಗುಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ. ಸೂರ್ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಭೂಮಿಯೆಡೆಗೆ ಸಾಗಗೊಡುವ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿ ಫಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ವಾತಾವರಣದ ಗುಣ ಅದರ ಪಾರತೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹೊಗೆ ಹುಟ್ಟಿತೆಂದು ನೆಲ ತಣಿಯದು. ಹಾಗೆಯೇ ಎಲ್ಲ ಹೊಗೆಗಳೂ ವಿಕಿರಣದೊಂದಿಗೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸವು. ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚಿನಿಂದ ಹೊರಡುವ ತೆಳು ಹೊಗೆಗಿಂತ ಎಣ್ಣೆ ಕಿಚ್ಚಿನ ಗಾಢ ಕರಿ ಹೊಗೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನುಂಗೀತು. ಹೊಗೆ ಮೋಡದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆದವರಿಲ್ಲ. ವಾತಾವರಣದ ಓಜೋನ್ ಸ್ತರಕ್ಕೂ ಅದು ತಲಪೀತೆ? ಏಷ್ಯದ ಮಾನ್ಸೂನು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸೀತೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಏಳುತ್ತವೆ. ಕುವೈಟಿನ ತೈಲಾಗಾರಗಳಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬಿದ್ದ ಬೆನ್ನಿಗೆ ಇರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕರಿ ಮಳೆ ಬಿತ್ತು. ಇದು ಕಾರ್ಯ ಕಾರಣ ಸಂಬಂಧದಿಂದಲೇ? ಕಾಕತಾಳೀಯವೇ? — ಎಂಬ ಸಂಶಯವೂ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರ ಪಸರಿಸುವ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಯು ನೀರಿನ ಮೈಗೊಂದು ಅಹಿತ ಲೇಪನದಂತೆ. ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರು, ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ, ಜಲಚರಗಳ ಬಾಳ್ವೆ, ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲ, ಸಾಗರ ಪ್ರವಾಹ — ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಿದೆ. ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ಲವಣೀಕರಣದಿಂದ ಬರುವ ನೀರು ಪೂರೈಕೆಗಳನ್ನು ಅದು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಳಿಸೀತು. ಕೊಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ತೈಲಪಾತವಾದ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆ ಎರಡು ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿತ್ತು. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಮುಂದಿನ ದಿಕ್ಕು ಯಾವುದು? ಯಾವ ನಾಡಿನ ಯಾವ ತೀರಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಒಡೆಯದೆ ತಲಪೀತು? ಉತ್ತರಗಳು ಅನಿಶ್ಚಿತ.

ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ಮೂರು ಕಿಮೀ. ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ತೈಲಾಶಯ ನಾಶವಾಗದು. ಬೆಂಕಿಯೂ ಅಷ್ಟು ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗದು. ತೇಲುದಿಮ್ಮಿ, ಗೋರು ಸೌಟು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಿಂಪಡನೆಗಳಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಯನ್ನು ತಡೆದು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮರುಪಡೆಯುವ ಇಲ್ಲವೇ ಎಣ್ಣೆ ಪರೆಯನ್ನು ಹನಿಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಹಾಕುವ ಕೆಲಸ ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಈ ಸಮಜಾಯಿಷಿಗಳಿಗೂ ಅವುಗಳದೇ ಆದ ಮಿತಿಗಳಿವೆ.

ಎಣ್ಣೆ—ಹೊಗೆಗಳ ತೊಂದರೆಗಿಂತಲೂ ಭೀಕರವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ವಿಕಿರಣದ ಒಡ್ಡಿಕೆಗಳಿಗೆ ಜಗತ್ತನ್ನು ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ ನೂಕದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು ಎಂಬ ಭಯ ಮಿಶ್ರಿತ ಆಶಯ ಬಲವತ್ತರವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂಥ ಆಶಯವನ್ನು ಕಾರ್ಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ತರುವುದೆಂಬುದೇ ಈಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆ. ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಡೆಯದೆ ಕಲಸಬಹುದೇ?

ಒಡೆಯದ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನ ದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಕಲಸುವುದು

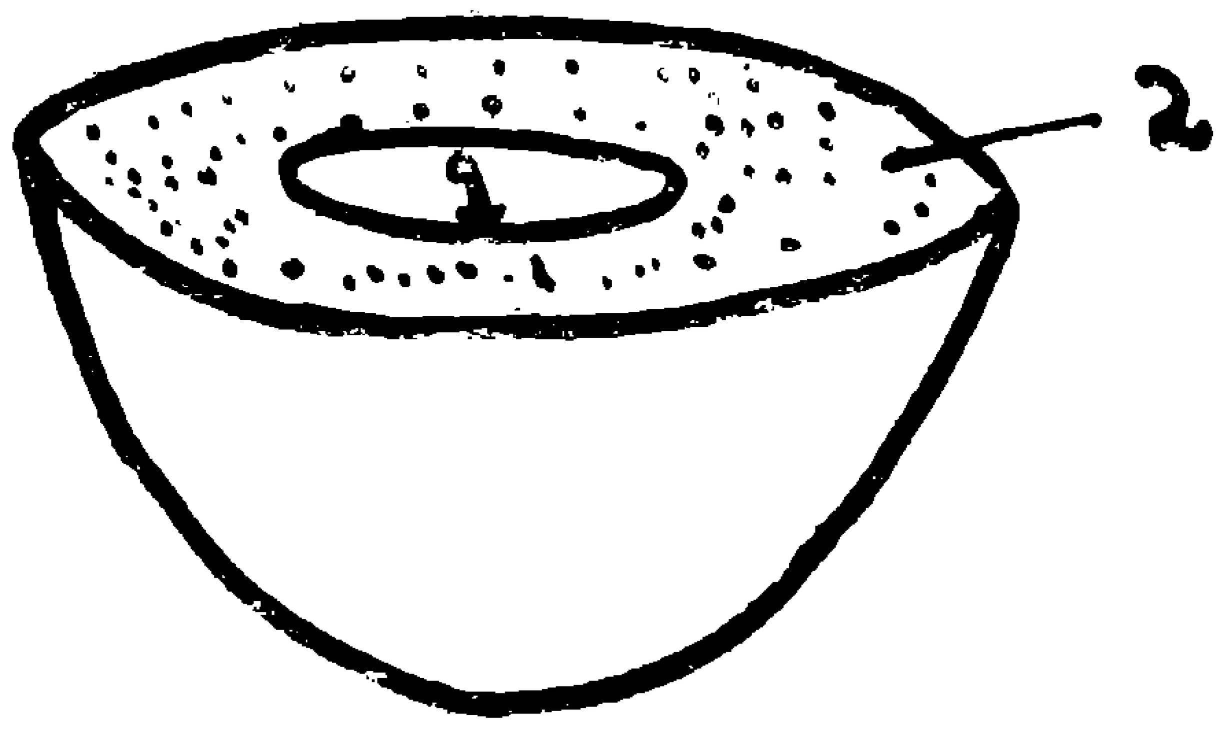
— ಜಿ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ? ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನ ಲೋಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿಯದು ಒಂದು ಭಾಗ, ಬಿಳಿಯದು ಒಂದು ಭಾಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಬಿಳಿಯದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬಿಳಿಯದಲ್ಲ. ನೀರಿನಂತೆ, ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ್ದು. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಒಡೆದು ಅಲುಗಾಡಿಸದೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಲೋಟಕ್ಕೆ ಸುರಿದರೆ, ನೀರಿನಂಥ ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ಲೋಳೆಯನ್ನೂ ಅದರಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಗೋಳಾಕಾರದ ಹಳದಿ ಭಾಗವನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದು. ಬಿಳಿಯ ಭಾಗ ಅಲ್ಬುಮಿನ್ ವರ್ಗದ ಪ್ರೊಟೀನು. ಹಳದಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೇದಸ್ಸುಯುಕ್ತ. ಅವೆರಡೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆರೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಚಮಚದಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗೊಟಾಯಿಸಿದರೆ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಟ್ಟರೆ ಲೋಳೆ ಗರಣೆಗಟ್ಟಿ ಘನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಹಳದಿ ಭಾಗ ಮತ್ತು ಬಿಳಿಯ ಭಾಗ ಬೆರೆತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಬೇಯಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಒಂದೊಂದು ಹೋಳೂ ಬಿಳಿಯ ಬಟ್ಟಲಿನಂತಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪುಡಿ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇಯಿಸದಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಒಡೆಯದೆ ಒಳಗಿನದನ್ನು ಕಲಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇಲ್ಲ ಅನ್ನಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ಹಾಗೆ ಸಾಧಿಸಬಹುದಾದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?

ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ? ಕಂಪಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ನೆರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ; ಅವು ತಮ್ಮ ನೆರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅಣುವಿನಿಂದ ಅಣುವಿಗೆ ಕಂಪನ ಸಾಗಿ ಹೋಗುವುದೇ ಶಬ್ದದ ಅಲೆ. ಕಂಪನ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಆಗುವುದೋ ಅದನ್ನು ಆವೃತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಶಬ್ದದ ಆವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಅದರ ಸ್ಥಾಯಿ ಎತ್ತರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಅದು ಕೀರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡಸರ ಧ್ವನಿಗಿಂತ ಹೆಂಗಸರ ಧ್ವನಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೀರಲು ತಾನೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹೆಂಗಸರ ಧ್ವನಿಯ ಆವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು.



ನಮ್ಮ ಕಿವಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಸ್ಥಾಯಿಯ ಶಬ್ದ ಎಂದರೆ 20 ಆವೃತ್ತಿಯದು. ಕಂಪನ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 20ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆಯಾದರೆ ಆ ಶಬ್ದ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತೆಯೇ ಕಂಪನ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 20,000ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಆ ಶಬ್ದವೂ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂಥ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳನ್ನು 'ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿ', 'ಶ್ರವಣಾತೀತ ಶಬ್ದ ತರಂಗ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಇಲಿ, ಬೆಕ್ಕು, ನಾಯಿ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಿವಿಗೆ 30,000 ಆವೃತ್ತಿಯ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ಎತ್ತರದ ಸ್ಥಾಯಿಯ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬಾವಲಿಗಳಾದರೋ 100,000 ಆವೃತ್ತಿಯ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲವು, ಗ್ರಹಿಸಲೂ ಬಲ್ಲವು. ಮನುಷ್ಯನ ಕಿವಿಯ ಶ್ರವಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಾತ್ರ 20ರಿಂದ 20,000 ಆವೃತ್ತಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಲಸಲು ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವಾಗ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಅಡಗಿದೆಯೆ? ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿ ತುಂಬ ಕಡಮೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ಒಂದು ಸಭಾಭವನದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ

(4ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಗಣಿತ ವಿನೋದ

ಕೂಡಿಸು, ಗುಣಿಸು – ಉತ್ತರ ಒಂದೇ

ಒಂದು ಬೀಜಗಣಿತಾತ್ಮಕ ಸಂಬಂಧ

– ಸಿ. ಗಿರೀಶ್ ಕುಮಾರ್

ಕೂಡಿದರೂ, ಗುಣಿಸಿದರೂ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಬರುವ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು ಎಂದು ಕೇಳಿದರೆ ಬಹುಶಃ 2, 2 ಎಂದು ನೀನು ಉತ್ತರಿಸಬಹುದು. $(2+2 = 2\times2)$

ಆದರೆ, ಇಂತಹವೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಹೇಳು ಎಂದರೆ?

ಅದಕ್ಕೆ ಉಪಾಯ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು 'a' ಇನ್ನೊಂದು 'n' ಆಗಿರಲಿ.

$$a+n = a\times n$$
$$a = a\times n-n$$
$$a = n(a-1)$$

$$n = \frac{a}{a-1}$$

ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಮಗಿಷ್ಟ ಬಂದಷ್ಟು ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿ a ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಇಚ್ಛಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ 'n' ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದರೂ ಗುಣಿಸಿದರೂ ಒಂದೇ ಉತ್ತರ ಬರುತ್ತದೆ.

ಉದಾಹರಣೆ 1 : a = 3 ಆಗಿರಲಿ

$$n = \frac{a}{a-1} = \frac{3}{3-1} = \frac{3}{2} = 1.5$$

$n = 1.5$

ಈಗ $3 + 1.5 = 3 \times 1.5$

ಉದಾಹರಣೆ 2 : a = 6 ಆಗಿರಲಿ.

$$n = \frac{a}{a-1} = \frac{6}{6-1} = \frac{6}{5} = 1.2$$

$n = 1.2$

ಈಗ $6 \times 1.2 = 6 + 1.2$ ●

(3ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಸತತವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಿದರೂ ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಲೋಟ ನೀರನ್ನು ಕುದಿಸುವಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ದೊರೆಯಬಹುದಷ್ಟೆ! ಆದರೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಆವೃತ್ತಿಯ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ್ದು. ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪಾಲ್ ಲಾಂಗ್‌ವಿನ್ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಆವೃತ್ತಿಯ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳು ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸತ್ತುಹೋದುವು. ಲಾಂಗ್‌ವಿನ್‌ನ ಸಹಾಯಕ ಸಂಶೋಧಕನೊಬ್ಬ ಆ ತರಂಗಗಳ ವಿಧಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕೈ ಹಿಡಿದಾಗ, ಮೂಳೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಬೆಂದು ಹೋದುವೊ ಎಂಬಂತೆ ನೋವಾಯಿತು.

ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್‌ನಂಥ ಸ್ಫಟಿಕಗಳಿಂದ ತೆಳುವಾದ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಂಥ ಒಂದು ಫಲಕವನ್ನು ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನಂಥ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ, ಫಲಕದ ಎರಡು ಪಕ್ಕಗಳಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್ ಬಂಧಿಸಿ ಅಧಿಕ ಆವೃತ್ತಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿಟ್ಟಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನಿಟ್ಟು ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೂರಿಸಿದರೆ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗಿನ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಭಾಗಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆರೆತುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅದು ಬೆಂದೂ ಹೋಗಿರುತ್ತದೆ! ●

ಸರ್ ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಗ್ರಾಂಟ್ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್

ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಕತೆ

— ಎ.ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್

ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನಗಳ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅವಿಸ್ಮರಣೀಯ ವರ್ಷ 1923. ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಔಷಧಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆನಡದ ಜಾನ್ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ ಮತ್ತು ಫೆಡ್ರಿಕ್ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್‌ನ ಪಾತ್ರ ನಗಣ್ಯವಾದ್ದರಿಂದ ಘೋಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು 'ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್' ಎಂದು ಆದ್ಯತೆಯ ಮೇರೆಗೆ ನಮೂದಿಸದೆ ಇದ್ದರೆ ತಾನು ಬಹುಮಾನ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಪಟ್ಟುಹಿಡಿದ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸುಮ್ಮನಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ತನ್ನಂತೆ ಸರಿಸಮ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಸಹ ಅನ್ವೇಷಕ ಚಾರ್ಲ್ಸ್‌ಬೆಸ್ಟ್‌ನ್‌ಗೆ ಅನ್ಯಾಯವಾದ್ದರಿಂದ ಬಹುಮಾನವಾಗಿ ತನಗೆ ದೊರೆಯುವ ಹಣವನ್ನು ಅವನೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದ. ತನ್ನದಲ್ಲದ ಕೀರ್ತಿಯನ್ನು ಕಬಳಿಸಿದ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದನ್ನೇ ಬಿಟ್ಟ. ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನಷ್ಟೆ ಉದಾರ ಮನೋಭಾವದ ವ್ಯಕ್ತಿ ತಾನು ಎಂದು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಲೋ ಎಂಬಂತೆ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ ತನ್ನ ಪಾಲಿನ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಸಹವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೆ.ಬಿ. ಕಾಲಿಪ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡ. ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನಗಳ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಅಪೂರ್ವ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಏನು?

ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ — "ಯಾವುದೇ ನೂತನ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಳೆಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ವಿಕಸಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಸಂಶೋಧಕರಾಗ ಬಯಸಿದರೆ 'ಶೆರ್ಲಾಕ್ ಹೋಮ್ಸ್' ಅನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ವಿವರಗಳನ್ನೂ ಆತ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಿದ್ದ. 'ಏಕೆ?' ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ. ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ನಿಗಮನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ." ಪತ್ತೇದಾರಿ ಕತೆಗಳನ್ನು ಓದುವುದು ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನ ಪ್ರೀತಿಯ ಹವ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು.

ಕೆನಡದ ಓನ್‌ಟೇರಿಯೊ ರಾಜ್ಯದ ಅಲಿಸ್ಟನ ಬಳಿ ನವೆಂಬರ್ 14, 1891 ರಂದು ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಜನಿಸಿದ. ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಕಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಒಲವು. ಶಾಲೆಯಲ್ಲೋ ಅವನು ಒಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ. ಒಂದು ದಿನ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಎಂದಿನಂತೆ ಶಾಲೆಯಿಂದ ಮನೆಗೆ ಮರಳುತ್ತಿದ್ದ. ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮನೆ ಕಟ್ಟಡದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿದ್ದ ಇಬ್ಬರು ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮರದ ವೇದಿಕೆ ಕುಸಿದು ಗಾಯಗೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಿದ. ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಓಡಿಹೋಗಿ ವೈದ್ಯರೊಬ್ಬರನ್ನು ಕರೆತಂದ. ವೈದ್ಯರ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಮಿಕರ ನರಳಾಟ ಕಮ್ಮಿಯಾಯಿತು. ಈ ಘಟನೆ ಅವನ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿತು.

1910ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಗಿಸಿ, ಹೆತ್ತವರ ಒತ್ತಾಯಕ್ಕೆ ದೇವತಾ ಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಹೋದರೂ ಅದನ್ನು ಮುಗಿಸದೆ ವೈದ್ಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ 1912ರಲ್ಲಿ ಟೊರಾಂಟೋದ ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ ಕಾಲೇಜ್ ಸೇರಿದ. ವೈದ್ಯ ಪದವಿ ದೊರೆತೊಡನೆ ಕೆನಡದ ಸೈನ್ಯದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ. ಪ್ರಥಮ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ತುರ್ತು ಶಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಅನುಭವ ಗಳಿಸಿದ. ಯುದ್ಧಾನಂತರ ತನ್ನ ಗುರು ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯ ಡಾ॥ ಸ್ಟಾರ್ ಅವರ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳೆದ.

1920ರ. ಬೇಸಿಗೆಯ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಮಿತ್ರ ಡಾ॥ ಟ್ಯೂನೊಂದಿಗೆ ಒನ್‌ಟೇರಿಯೊ ಪ್ರಾಂತದ ಲಂಡನ್ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ವೈದ್ಯವೃತ್ತಿ ಆರಂಭಿಸಿದ. ನಾಲ್ಕುವಾರ ಕಾಲ ಒಬ್ಬ ರೋಗಿ ಕೂಡ ಬರದಾಗ ಖಾಸಗಿ ವೃತ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಓನ್‌ಟೇರಿಯೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕ ವೃತ್ತಿಯನ್ನೂ ಕೈಗೊಂಡ. ಅಲ್ಲಿನ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಪ್ರೊ॥ ಮಿಲ್ಲರ್‌ರೊಂದಿಗೆ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 30, 1920 – ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ತಿರುವು ತಂದ ದಿನ. ಮಾರನೇ ದಿನ ಮೇದೋಜೀರಕದ ಬಗ್ಗೆ ಅವನು ಪಾಠ ಮಾಡಬೇಕಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಿಹಿಮೂತ್ರಕ್ಕೂ ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ ಐಲೆಟ್‌ಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಡಾ|| ಮೋಸಸ್ ಬ್ಯಾರನ್ ಬರೆದಿದ್ದ 'ದ ರಿಲೇಶನ್ ಆಫ್ ದ ಐಲೆಟ್ಸ್ ಆಫ್ ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹ್ಯಾನ್ಸ್ ಟು ಡಯಬಿಟಿಸ್' – ಎಂಬ ಲೇಖನ ಓದ ತೊಡಗಿದ. ಮೇದೋಜೀರಕದ ಸಾರವನ್ನು ರೋಗಿಗೆ ನೀಡಿ ಸಿಹಿಮೂತ್ರವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗದಿದ್ದುದು ಮಾತ್ರ ಅವನಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದು ಅವನ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸಿತು.

ಮೂವತ್ತಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವೇಯ್ಲಾರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಆರ್ನೋಜಾನ್ ಎಂಬ ಈರ್ವರು ಸಂಶೋಧಕರು ಮೊಲದ ಮೇದೋಜೀರಕದ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಅದು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪಾಚಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಅನ್ನನಾಳವನ್ನು ತಲಪದಂತೆ ತಡೆದಿದ್ದರು. ಮೇದೋಜೀರಕ ಒಣಗಿ ಸುರುಟಿಕೊಂಡಿತು. ಆದರೂ ಮೊಲದಲ್ಲಿ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಮೇದೋಜೀರಕ ಸುರುಟಿಕೊಂಡರೂ ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹ್ಯಾನ್ ಐಲೆಟ್‌ಗಳು ಕಾರ್ಯಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ತಥ್ಯ ಮುಂದೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಊತಕ (ಟಿಸ್ಯು) ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ರೂಪಕ್ಕೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪರಿವರ್ತಿಸಬಲ್ಲ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಐಲೆಟ್‌ಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅನುಮಾನ ಇದರಿಂದ ಹುಟ್ಟಿತ್ತು.

ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಆ ತನಕ ಸುಪ್ತವಾಗಿದ್ದ ಪತ್ತೇದಾರಿಕೆಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಯಿತು. ಐಲೆಟ್‌ಗಳಿಗೂ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧ ವಿದೆ. ಮೇದೋಜೀರಕ ಸಾರ ಸಿಹಿಮೂತ್ರವನ್ನೇಕೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ? ಮೇದೋಜೀರಕ ನಳಿಕೆ ಕಟ್ಟಿದರೆ ಐಲೆಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ...? ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 2 ಗಂಟೆ ಧ್ಯಾನಾವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಎದ್ದ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ತನ್ನ ಕಿರು ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದ – "ನಾಯಿಗಳ ಮೇದೋಜೀರಕ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ 6 ರಿಂದ 8 ವಾರ ಕಾಯಿರಿ. ಮೇದೋಜೀರಕ ಹೊರತೆಗೆದು ಸಾರ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ."

ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನು ಮಿಲ್ಲರ್ ನೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ. ತನ್ನ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಅರಿತ ಮಿಲ್ಲರ್ ಟೊರಾಂಟೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರೊ|| ಜಾನ್ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಡ್ ಅನ್ನು ಭೇಟಿ ಆಗುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿದ. ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್‌ನ ಸಹಾಯ ಯಾಚಿಸಿದ. ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಖ್ಯಾತನಾಗಿದ್ದ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್, ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವಿಶೇಷಜ್ಞನೂ ಆಗಿದ್ದ. ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪಾಂಡಿತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಪಾಮರ. ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ ಹೆಚ್ಚೇನೂ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ತಾನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದೇನೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆದು ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್‌ಗೆ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ತೋರಿಸಿದಾಗ ಅವನು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಅರೆ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಅನುಮತಿ ನೀಡಿದ. ಎಂಟುವಾರ ಕಾಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲೊಂದು ಸ್ಥಳ, ಹತ್ತು ನಾಯಿಗಳು, ಒಬ್ಬ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಸಹಾಯ – ಇವು ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ಗೆ ದೊರೆತ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು. ಮೇ 16, 1921ರಂದು ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗ ತಾನೆ ಪದವಿಗಳಿಸಿದ್ದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬೆಸ್ಟ್‌ನ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಗೂಡಿನಂಥ ಕೊಠಡಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭಿಸಿದ.

ಶಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿ ನಾಯಿಗಳ ಮೇದೋಜೀರಕ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತ ಸರಾಗವಾಗಿ ನಡೆಯಿತು. ಕೆಲವು ನಾಯಿಗಳ ಮೇದೋಜೀರಕವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಹೊರತೆಗೆದು, ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಎರಡನೆಯ ಹಂತ. ಏಳು ವಾರಗಳ ಹಿಂದೆ ನಳಿಕೆ ಕಟ್ಟಲಾಗಿದ್ದ ಎರಡು ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಜುಲೈ 6ರಂದು ಕ್ಲೋರೋಫಾರಂ ನೀಡಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಕಂಡದ್ದೇನು? ಯುಕ್ತ ಎಳೆತದಿಂದ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟದೆ ಇದ್ದಾಗ ಮೇದೋಜೀರಕ ಇಚ್ಛಿತ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸುರುಟಿರಲಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದೊಂದಿಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಕರಾರಿನಂತೆ ಇನ್ನು ಒಂದು ವಾರದೊಳಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಸರಣಿ ಮುಗಿಯಬೇಕಿತ್ತು. ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ ಯುರೋಪ್ ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿದ್ದ. ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯ 'ದೊಡ್ಡ ಮನಸ್ಸು' ಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅನುಮತಿ ನೀಡಿತು.

ಜುಲೈ 27 ರಂದು ಇನ್ನೊಂದು ನಳಿಕೆ ಕಟ್ಟಿದ ನಾಯಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಮೇದೋಜೀರಕ ಮೊದಲಿನ ಗಾತ್ರದ ⅓ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸುರುಟಿದ್ದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು.. ತಕ್ಷಣ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು ಚೂರು ಚೂರಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಲವಣ ದ್ರಾವಣ (ಸಲೈನ್)ದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ, ಶೋಧಿತ ಸಾರವನ್ನು ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗದಿಂದ ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ನಾಯಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅದನ್ನು ಚುಚ್ಚಿ ಕಾತುರದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸತೊಡಗಿದ. ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನಾಯಿಯ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅಚ್ಚರಿ ಉಂಟುಮಾಡುವಷ್ಟು ಕಮ್ಮಿ ಆಯಿತು. ನಾಯಿ ಎದ್ದು ನಿಂತು ಬಾಲ ಆಡಿಸಿ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನ ಪರವಾಗಿ ವಿಜಯ ಪತಾಕೆ ಹಾರಿಸಿತು.

ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಬೆಸ್ಟ್ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿದರು. ಫಲಿತಾಂಶದ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಆಯಿತು. ಅಂದರೆ ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹ್ಯಾನ್ ಐಲೆಟ್‌ಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಬೆಸ್ಟ್ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಅವರು ಅದನ್ನು 'ಐಲೆಟಿನ್' ಎಂದು ಕರೆದರು. ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ 'ಇನ್‌ಸುಲಿನ್' ಎಂದು ಪುನರ್‌ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ.

ಪ್ರವಾಸದಿಂದ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್, ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ವೇತನ ದೊರೆಯುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿದ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ಗೆ ತುರ್ತಾಗಿ ಹಣ ಬೇಕಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಅವನಿಗೆ ಒಂದು ಬಿಡಿ ಕಾಸನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಕಾರನ್ನು ಮಾರಿ ಬಂದ ಹಣದಿಂದ ಅವನು ಹೆಚ್ಚಿನ ನಾಯಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡಿದ್ದ. ಬೆಸ್ಟ್‌ನ ಕತೆಯೂ ಇದರಿಂದ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಬೆಸ್ಟ್ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಹುಡುಕತೊಡಗಿದರು. ಗರ್ಭಸ್ಥ ಕರುವಿನ ಮೇದೋಜೀರಕದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿದರು. ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಇನ್‌ಸುಲಿನನ್ನು ಗೋ ಕಸಾಯಿಖಾನೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಿದರು. ಹೀಗೆ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ಬಳಿಕ ಟೊರಾಂಟೊ ಜನರಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಇಬ್ಬರು ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ರೋಗ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದರು. ಈ ಮಧ್ಯೆ ತಜ್ಞ ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪ್ರೊ॥ ಜೆ.ಬಿ. ಕಾಲಿಪ್ ಪರಿಶುದ್ಧ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಇತರರು ಬಲು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರು. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಸಿಹಿಮೂತ್ರ ರೋಗದ ಶಿಷ್ಟ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮವಾಯಿತು.

ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಮ್ಯಾಕ್ಲಿಯಾಡ್ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಮೊದಲು ಬಿತ್ತರಿಸಿದ. ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಕೀರ್ತಿಯ ಬಹುಪಾಲು ತನಗೆ ಸಲ್ಲಬೇಕು ಎಂಬ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆತ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದ. 1923ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಘೋಷಿಸಿದಾಗ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಕ್ರುದ್ಧನಾಗಿ ಜಗಳವಾಡಿದ್ದರ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಇದು.

ಮುಂದೆ 1934ರಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನಿಗೆ 'ನೈಟ್‌ಹುಡ್' ನೀಡಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಟೊರಾಂಟೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ 'ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಆ್ಯಂಡ್ ಬೆಸ್ಟ್ ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್' ಎಂಬ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನಾಗಿ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ನೇಮಕಗೊಂಡ. ಅಲ್ಲಿ 'ಸಿಲಿಕಾಸಿಸ್' ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ಖ್ಯಾತಿ ಸಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಿದ.

1939ರ ತನಕ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್ ಮೇಜರ್ ಆಗಿ ಕೆನಡಿಯನ್ ಆರ್ಮಿ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕೋರ್ ಅನ್ನು ಪುನಃ ಸೇರಿದ. ಫೆಬ್ರವರಿ 1941ರಲ್ಲಿ ವಿಮಾನ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ದುರ್ಮರಣಕ್ಕೀಡಾದ. ತನಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು 'ಛಲಬಿಡದ ತ್ರಿವಿಕ್ರಮನಂತೆ' ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಲು ಹವಣಿಸಿ ಯಶಸ್ಸುಗಳಿಸಿದ ಖ್ಯಾತಿ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್‌ನದ್ದು. ●

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ಮಣ್ಣಿನ ಜಲಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ನಮೂನೆಯ ಮಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ

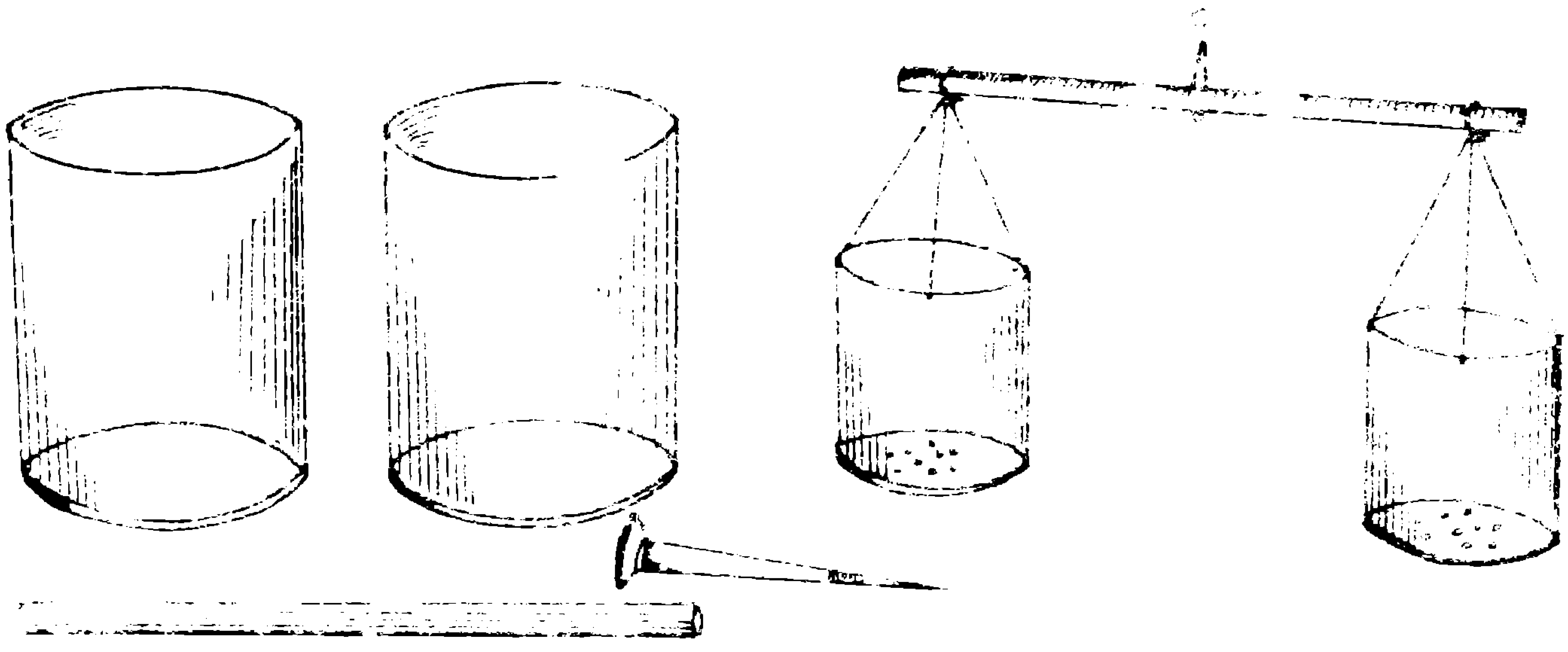
– ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಯಾವ ವಿಧದ ಮಣ್ಣು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು ದೀರ್ಘ ಕಾಲ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ? ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೀನೇ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚು.

ಬೋರ್ನ್‌ವೀಟಾ ಅಥವಾ ಅದೇ ನಮೂನೆಯ ಎರಡು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರದ ಖಾಲಿ ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಸುಮಾರು 40 – 50 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದದ ನೇರವಾಗಿರುವ ಒಂದು ಕೋಲು, ಸೆಣಬಿನ ದಾರ, ಮೊಳೆ, ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಕಾಗದ, ಜೇಡಿಮಣ್ಣು, ಮರಳು, ನೀರು – ಇವಿಷ್ಟು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ಸಂಗ್ರಹಿಸು.

ಡಬ್ಬಿಗಳ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ 7 – 8 ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡು, ಡಬ್ಬಿಗಳ ಒಳಗೆ ತಳಕ್ಕೆ ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಕಾಗದ ಅಳವಡಿಸು. ಸೆಣಬಿನ ದಾರ, ಕೋಲು ಮತ್ತು ಈ ಡಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಹ ತಕ್ಕಡಿ ತಯಾರಿಸು. ಒಂದು ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಒಣ ಮರಳನ್ನೂ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಒಣ ಜೇಡಿಮಣ್ಣನ್ನೂ ಹಾಕು. ಇವೆರಡರ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳು ಸಮವಾಗಿರಲಿ. ಈಗ ಎರಡೂ ಡಬ್ಬಿಗಳಿಗೆ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ನೀರು ಸುರಿ. ಗುರುತ್ವಬಲದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನ ನಮೂನೆಗಳು ಪೂರ್ಣ ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಕಾಗದ ದಾಟಿ ತಳಗಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹೊರ ಬರುವ ತನಕ ನೀರು ಸುರಿ. ನೀರು ಹೊರಬರುವುದು ನಿಂತ ಬಳಿಕ ತಕ್ಕಡಿಯನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿ ಯಾವ ನಮೂನೆಯ ಮಣ್ಣು ಇರುವ ಡಬ್ಬಿ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನೀನೇ ಊಹಿಸು. ಇಡೀ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಎರಡು ದಿನ ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟು ಪುನಃ ಡಬ್ಬಿಗಳ ಭಾರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸು. ಯಾವ ವಿಧದ ಮಣ್ಣು ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದೆ, ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚು. ನಿನ್ನ ಊರಿನ ಆಸುಪಾಸಿನಿಂದ ವಿವಿಧ ನಮೂನೆಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ತಂದು ಪ್ರತೀ ನಮೂನೆಯ ಜಲಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚು.

ಸೂಚನೆ: *(ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ತೂಕ ÷ ಒಣ ಮಣ್ಣಿನ ತೂಕ) + 10 ಎಂಬ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ನೀರುಧಾರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಲೆಕ್ಕಿಸಬಹುದು.*



•

ಮೇರಿ – ಮರಿಯ ಯುಗ

ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿಯೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾಲದ ಮತ್ತು ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ ಉದಾತ್ತ ಮನೋಧರ್ಮಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಮದಾಮ್ ಕ್ಯೂರಿ (ಮೇರಿ ಸ್ಕೊಲ್ಡೊಸ್ಕ ಕ್ಯೂರಿ) ಖ್ಯಾತನಾಮರು. ಮಹಿಳೆಯಾಗಿ ಆಕೆಯ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಸರಿಗಟ್ಟುವವರು ಯಾರೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತರಾದವರು ಪತಿ ಪಿಯರಿ ಕ್ಯೂರಿ. ಇಬ್ಬರೂ ಕೂಡಿ ನಡೆಸಿದ ಕೆಲಸದಿಂದ ಪೊಲೊನಿಯಮ್ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯಮ್ ಧಾತುಗಳು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟುವು. 1903ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಹೆನ್ರಿ ಬೆಕ್ವೆರೆಲ್‌ರೊಂದಿಗೆ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆದರು. 1911ರಲ್ಲಿ ಮೇರಿ ಕ್ಯೂರಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದರು. ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದವರು ಇದುವರೆಗೆ ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಇಲ್ಲ.

ಇಂಥ ಅಪೂರ್ವ ಯಶಸ್ಸಿನ ಮಹಿಳೆಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಮುಂದೇನಾಯಿತು? ಹೊಸ ಧಾತುಗಳಿಗೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳಿಗೂ (ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳು) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಮಹಿಳೆಯರ ಪಾತ್ರವೇನಾಗಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದರೆ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕೀತು.

ಮದಾಮ್ ಕ್ಯೂರಿಯ ತಂತ್ರಗಳನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿ 1899ರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಟಿನಿಯಮ್ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 89) ಎಂಬ ಧಾತುವನ್ನು ಅವರ ಸಹಚರ ಆಂಡ್ರೆಡೆಬೀರ್ನೆ ಯವರೂ 1900ರಲ್ಲಿ ರೇಡಾನ್ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 86) ಎಂಬ ಧಾತುವನ್ನು ಜರ್ಮನಿಯ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಡಾರ್ನ್ ಅವರೂ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಮಗಳು ಐರೀನ್ ಅವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ನೀಡಿದ ತರಬೇತಿಯ ಪ್ರಭಾವ ಇದ್ದೇ ಇತ್ತು.

ಲೈಸ್‌ಮಿಟ್ನರ್ (1878 – 1968) ಜರ್ಮನಿ ಯಲ್ಲಿ ಮಾಕ್ಸ್‌ಪ್ಲಾಂಕ್‌ರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ಮಹಿಳೆ. ಪುರುಷ ಸಂಶೋಧಕರೊಂದಿಗೆ ಮೊದಲಿಗೆ ಸೇರಬಾರದೆಂದು ಆಕೆಗೆ ಬಡಗಿ ಕೆಲಸದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಮೊದಲು ಜಾಗಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ಆಟೊಹಾನ್ ಎಂಬ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಮೂರುದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಕೆಲಸಮಾಡಿದರು. ಅವರು 1917ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀಕ್ಟಿನಿಯಮ್ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 91) ಧಾತುವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

1914ರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಧಾತುಗಳನ್ನು (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 43 ಮತ್ತು 75) ಇನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ ಎಂದು ತನ್ನ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮೋಸ್ಲಿ

ಮೇರಿಕ್ಯೂರಿ ಲೈಸ್ ಮಿಟ್ನರ್ ಐರೀನ್ ಜೊಲಿಯೊ ಕ್ಯೂರಿ

ಇಡಾ ಟಾಕೆ ನೋಡಾಕ್

ಚೀನ್ – ಷೀಉಲಿಂಗ್‌ವು

ಮೇರಿಯ ಗೋಎಪರ್ಟ್ ಮೇಯರ್

ಹೇಳಿದ್ದರು. ಜರ್ಮನಿಯ ಇಡಾ ಟ್ಯಾಕ್ ಮೊಡಕ್ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಹಚರನನ್ನೇ ಮದುವೆಯಾಗಿ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಮಹಿಳೆ (ಜನನ 1893). ಕೇವಲ ಎರಡು ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಮಾದರಿಯ ಮೇಲೆ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಆಕೆ ವಾಲ್ಟರ್ ಮೊಡಕ್‌ರೊಂದಿಗೆ 1925ರಲ್ಲಿ ರೀನಿಯಮ್ ಧಾತು (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 75)ವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಇದುವೇ ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಿರಧಾತು. 43ನೇ ಧಾತುವನ್ನು ಕೂಡ ಅವರು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು.

ಐರೀನ್ ಜೋಲಿಯೊ-ಕ್ಯೂರಿ (1897 – 1956) ತನ್ನ ತಾಯಿ ನಿರ್ದೇಶಕಿಯಾಗಿದ್ದ ರೇಡಿಯಮ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕಿಯಾಗಿ 21ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದಳು. ವಿಕಿರಣಪಟು ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಆಕೆ ಅಧ್ಯಯಿಸಿದರು. 1926ರಲ್ಲಿ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಜೋಲಿಯೊವನ್ನು ಮದುವೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಗಂಡನೊಂದಿಗೆ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪಾಸಿಟ್ರಾನ್‌ಗಳೆಂದು ಮುಂದೆ ಕರೆಯಲಾದ ಮೂಲಕಣಗಳ ಇರವನ್ನು ಅವರು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಆ ಕಣಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಪೃಥಕ್ಕರಿಸಲಾಗದೆ ಅವರು ಮನ್ನಣೆ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ 1934ರಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ವಿಕಿರಣ ಪಟುತ್ವ (ಅಂದರೆ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲೇ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಧಾತುವಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ವಿಕಿರಣಪಟು ಧಾತುವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು)ವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಈ ಸಾಧನೆಗಾಗಿಯೇ 1935ರ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವೂ ಅವರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿತು.

ಯುರೇನಿಯಮ್ ಧಾತುವಿನ ಮೇಲೆ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಇಟಲಿಯ ಎನ್ರಿಕೊ ಫರ್ಮಿ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನಿಯ ಆಟೊಹಾನ್ ಹಾಗೂ ಲೈಸ್‌ಮಿಟ್ನರ್ ಅಧ್ಯಯಿಸಿದ್ದರು. ಯುರೇನಿಯಮಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಧಾತುಗಳು ಆಗ ಸಿಗುವುವೆಂದು ಅವರು ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಭಾವನೆ ತಪ್ಪೆಂದೂ ಯುರೇನಿಯಮ್ ನಂಥ ಭಾರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ್ನು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ನಿಂದ ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಅದು ಹೋಳಾಗಿ ಹಗುರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದೂ 1934ರಲ್ಲಿ ಇಡಾ ಟ್ಯಾಕ್ ಮೊಡಕ್ ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು.

ಹಿಟ್ಲರ್‌ನ ದಬ್ಬಾಳಿಕೆಗೆ ಹೆದರಿ 1938ರಲ್ಲಿ ಲೈಸ್ ಮಿಟ್ನರ್ ಜರ್ಮನಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಸ್ವೀಡನ್‌ಗೆ ಹೋಗಬೇಕಾಯಿತು. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಯುರೇನಿಯಮ್‌ನ್ನು ತಾಡಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಆಟೊಹಾನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಸೂಸುವ ಬೇರಿಯಮ್ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 56) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದುದನ್ನು ಅವರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಅವರು ರೇಡಿಯಮ್ ಎಂದು ತಪ್ಪುತಿಳಿದಿದ್ದರು. ರೇಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಬೇರಿಯಮ್‌ಗಳಿಗೆ ಸದೃಶ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಆಟೊಹಾನ್ ಅವರು ಟೈಸ್‌ಮಿಟ್ನರ್‌ಗೆ ತಿಳಿಸಿದಾಗ ಆಕೆ ಅದರ ವಿವರಣೆಯನ್ನು – ಇಡಾ ಟ್ಯಾಕ್ ಮೊಡಕ್ ಸೂಚಿಸಿದ ಜಾಡಿನಲ್ಲೇ – ತನ್ನ ಸಂಬಂಧಿ ಆಟೊ ಫ್ರಿಷ್‌ರ ಸಹಯೋಗದಿಂದ ನೀಡಿದರು. ಯುರೇನಿಯಮ್‌ನ್ನು

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ನಿಂದ ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಯುರೇನಿಯಮ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಹೋಳಾಗಿ 'ವಿದಲನ' ನಡೆಯಿತೆಂದೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ರಾಶಿ ನಷ್ಟ (ಒಟ್ಟು ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ನಷ್ಟ) ಹೋಳುಗಳ ಚಲನಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ತೋರಿಬಂತೆಂದೂ ಅವರು 1939ನೇ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು.

ಐರೀನ್ ಜೋಲಿಯೊ ಕ್ಯೂರಿಯ ಮಗಳು ಹೆಲೇನ್ ಕೂಡ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಕೊನೆಗಿರುವ ಹಲವು ಧಾತುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕಾಗಿ ದುಡಿದರು.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ದೊರಕುವ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದನ್ನು ಮಾರ್ಗರೆಟ್ ಪೆರೀ ಎಂಬ ಮಹಿಳೆ 1939ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನ ಕ್ಯೂರಿ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಆಕ್ಟಿನಿಯಮ್ ಧಾತುವಿನ ವಿಘಟನೆಯಿಂದ ದೊರಕುವ (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 87) ಧಾತುವನ್ನು ಆಕೆ ಕಷ್ಟಪಟ್ಟು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಆ ಧಾತುವಿಗೆ ಫ್ರಾನ್ಸಿಯಮ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನೂ ಆಕೆ ನೀಡಿದರು.

ಚೀನ್ ಶಿಉಂಗ್‌ವು ಚೀನದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ (1912) ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ. ಆಕೆಯ ಗಂಡ ಲೂಕ್‌ಯು ಆನ್ ಕೂಡ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ. ಆಕೆ ಹಲವು ಐಸೋಟೋಪುಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ವಿಕಿರಣಪಟು ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಭ್ರಮಣವನ್ನು ಆಕೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಿಂದ ಹೊರಸೂಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಭ್ರಮಣ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಭ್ರಮಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ ಎಂದು ಸೂಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಅವರ ಪಾತ್ರವೂ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿತ್ತು.

ಮರಿಯ ಗೋಪೆರ್ಟ್ ಜರ್ಮನಿಯವರು (1906–1972). ಪ್ರಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಗೋಟಿಂಜೆನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದರು. ಅಮೆರಿಕದ ಜೋಸೆಫ್ ಮೇಯರ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು ಮದುವೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ಗಳ ರಚನೆಯು ಕವಚ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿರಬಹುದೆಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ದಾರಿಮಾಡಿದರು. ಅದೇ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಜರ್ಮನಿಯ ಹಾನ್ಸ್ ಜೆನ್ಸೆನ್ ಕೂಡ ಬಂದಿದ್ದರು. ಅವರಿಬ್ಬರು 1963ರಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು.

ಮೇರಿ ಕ್ಯೂರಿಯವರ ಅನಂತರ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆದ ಏಕೈಕ ಮಹಿಳೆಯೆಂದರೆ ಮರಿಯ ಮೇಯರ್. ಈ ಗೌರವಗಳ ಮಧ್ಯೆ (1903ರಿಂದ 1963ರ ವರೆಗೆ) ಅರ್ಧ ಶತಮಾನ ಸಂದಿತ್ತು. ಈ ಮೇರಿ–ಮರಿಯ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಮಹಿಳೆಯರು ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ರಹಸ್ಯತರ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡಹುವುದರಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಹಲವರು ತಮ್ಮ ಗಂಡಂದಿರೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು. ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಉಳಿದ ಸಹಚರರೊಂದಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡಿ ಆತಂಕಗಳಿಲ್ಲದೆ ದುಡಿದರು. ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ಎಲ್ಲ ಕಾಲಗಳ ಹುಡುಗಿಯರೂ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಪಡೆಯುವಂಥ ಸಾಧನೆಗಳತ್ತ ಅವರು ನಡೆದರು. ●

ನರಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಕರು

ಕಳೆದ 25 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರೊ ಸರ್ಜನರ (ನರಕೋಶಗಳ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಕರ) ಸಂಖ್ಯೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಸುಮಾರು 14,500 ಸಾವಿರ ಸರ್ಜನರಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4000 ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಅನಂತರ ಹೆಚ್ಚಿನವರಿರುವುದು ಜಪಾನ್ (2,800) ಮತ್ತು ಬ್ರೆಜಿಲ್ (1,300)ನಲ್ಲಿ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನರಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೊದಲಿಗರಲ್ಲಿ ವೆಲ್ಲೋರಿನ ಕ್ರಿಶ್ಚನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ [illegible] ಡಾ|| ಜೇಕೋಬ್ ಚಾಂಡಿ ಪ್ರಮುಖರು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 1949ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ನರಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಇಂದು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 350 ನ್ಯೂರೋ ಸರ್ಜನರಿದ್ದಾರೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ 25–30 ನ್ಯೂರೋ ಸರ್ಜನರು ಸಿದ್ಧರಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ●

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ರೋಗ – ಆರೋಗ್ಯ

– ಎ.ವಿ.ಜಿ.

1. ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಸಾಗುವ ಜೀನ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಎಷ್ಟು ರೋಗಗಳು ಮಾನವನನ್ನು ಪೀಡಿಸುತ್ತವೆ?
2. ಅಂಟು ರೋಗಕ್ಕೂ ಸೋಂಕು ರೋಗಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನು?
3. ತೀಕ್ಷ್ಣ ರೋಗಕ್ಕೂ ಬೇರೂರಿದ ರೋಗಕ್ಕೂ ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ?
4. ದೇಹದ ತಾಪಸ್ಥಾಪಿ ಯಾವುದು? ಎಲ್ಲಿದೆ?
5. ಹೃದಯ ಬಡಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಭಾಗ ಯಾವುದು?
6. ಶುದ್ಧ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೇವನೆಯ ಪರಿಣಾಮವೇನು?
7. ಸೀನು ಮತ್ತು ಕೆಮ್ಮು – ಇವುಗಳೊಳಗೆ ಏನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ?
8. ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮವನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?
9. ಗಾಯಗಳು ವಾಸಿಯಾದರೂ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಲೆ ನಿಲ್ಲುವುದೇಕೆ?
10. ಯಕೃತ್ತಿನ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸವೇನು?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಪಾಶ್ಚರೀಕರಣ. ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ್ (1822-1895)
2. ಗ್ಯಾಲ್ವನೀಕರಣ. ಇಟಾಲಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲ್ಯೂಯಿ ಗ್ಯಾಲ್ವನಿ (1737-1798)
3. ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್. ಸ್ವೀಡಿಶ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೊನಾಸ್ ಆಂಡರ್ಸ್ ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ (1814-1874)
4. ಫೆಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳ. ಇಟಾಲಿಯನ್ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯ ಗ್ಯಾಬ್ರಿಯಲ್ ಫೆಲೋಪಿಯಸ್ (1523-1562)
5. ವಾಟ್. ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡಿನ ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್ (1736-1819)
6. ಮ್ಯಾಜಲನ್ ಮೋಡಗಳು. 16ನೇ ಶತಮಾನದ ನಾವಿಕ ಫರ್ಡಿನಾಂಡ್ ಮ್ಯಾಜಲನ್.
7. ಡಾಲ್ಟನಿಸಮ್. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್ (1766-1844) ಅವನಿಗೆ ಈ ರೋಗವಿತ್ತಂತೆ.
8. ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ. ಸ್ವೀಡನ್‌ನ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಂಡ್ರೆಸ್ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ (1701-1744)
9. ಬ್ರೇಯಿಲ್. ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಲೂಯಿಸ್ ಬ್ರೇಯಿಲ್ (1809-1852) ಇವನೂ ಅಂಧನಾಗಿದ್ದ.
10. ಪೆಟ್ರಿಬಟ್ಟಲು. ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೂಲಿಯಸ್ ರಿಚರ್ಡ್‌ಪೆಟ್ರಿ. ●

ಜೀವನ ಮಟ್ಟ – ಶಕ್ತಿಯ ಖರ್ಚು

ದೇಶದಲ್ಲಿ ತಲಾ ಒಬ್ಬನಿಗೆ ಖರ್ಚಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆ ದೇಶದ ಜೀವನಮಟ್ಟದ ಸೂಚಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು. ಆದರೆ ಅದೆಷ್ಟು ಸರಿ? ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಅಡುಗೆಗಾಗಿ ಒಂದೆಷ್ಟು ಉಷ್ಣ ಬೇಕು, ಓದುವುದಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ಬೆಳಕು ಬೇಕು ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ನಾವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಾಪಕ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ದೀಪಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್ತು ಬೇಡುವ ಸುರುಳಿ ಮತ್ತು ದೀಪಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನಮಟ್ಟವು ಕಡಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಬೇಡುವ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆಯೆ? ಇಬ್ಬರೂ 'ಉಪಯೋಗ'ಕ್ಕೆ ಪಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಮಾಣದ್ದಲ್ಲವೆ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಜೀವನಮಟ್ಟದ ನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಖರ್ಚಾದ ಶಕ್ತಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ 'ಉಪಯೋಗ'ವಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಜ್ವಲಿತ ದೀಪ (ತಂತು ದೀಪ ಅಥವಾ ಬಲ್ಬು) ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ದೀಪ (ಫ್ಲೋರಸೆಂಟ್ ಅಥವಾ ಟ್ಯೂಬುಲೈಟು) ದೀಪಗಳ ಹೋಲಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವುದು ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ. ●

ರುಚಿ ವಾಸನೆಗಳ ಗ್ರಹಣ – ಅಣುರೂಪದಲ್ಲಿ

ರುಚಿಕಟ್ಟುಗಳ ಪಾತ್ರ – ಒಂದು ವಿವರಣೆ

-- ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಪದಾರ್ಥದ ರುಚಿ ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ? ನಾವು ಒಂದು ಘನ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವಾಗಲೂ ಅದರ ರುಚಿ, ಖಾರ, ಹುಳಿ, ಸಿಹಿ, ಇತ್ಯಾದಿ ತಿಳಿಯುವಾಗ ಅದು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಅಥವಾ ಆಯಾನುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಪದಾರ್ಥ ಮೊದಲು ಲಾಲಾರಸದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳಿಗೆ ತಾಗಬೇಕು. ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಸಿಹಿ, ಹುಳಿ, ಖಾರ, ಉಪ್ಪು ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯವು. ಇವು ನಾಲಗೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ (ಸಿಹಿ) ಮುಂಬದಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ (ಉಪ್ಪು), ಹಿಂಬದಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ (ಹುಳಿ) ಮತ್ತು ನಾಲಗೆಯ ಬುಡದ ಮೇಲೆ (ಕಹಿ) ಇರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳಿಗೆ ಸಾವಿರಾರು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ನಾಲಗೆಯ ಮತ್ತು ಮೂಗಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ; ಅದರಿಂದ ಮಿದುಳಿಗೆ ತಲಪುವ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಹೇಳುವುದಂತೂ ಅಸಂಭವ.

ರುಚಿ ಹಾಗೂ ವಾಸನೆಗಳು ಪ್ರಿಯವೆನಿಸಿದರೆ ನಾವು ಅದನ್ನು ಆಹ್ಲಾದಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತ್ಯಜಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ, ಹುಳಿತ, ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗದ, ಆಹಾರ ನಾಳಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ತರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರನಾಳದ ದ್ವಾರಪಾಲಕರೆಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ರುಚಿ ಸಂವೇದನೆ ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದೆಯೆಂಬ ಭಾವನೆಯಿದೆ. ನವಜಾತ ಶಿಶು ಮತ್ತು ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳು ಸಿಹಿ ರುಚಿಗೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತಾರೆ. ನೀರು ಸಕ್ಕರೆ ಬೆರೆತ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನೀರನ್ನು ಅವರು ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜೀವಿಯ ಉಳಿವಿಗೆ ನಂಟುಹಾಕಿ ಅರ್ಥೈಸಿದ್ದಾರೆ. ಜೀವಿಯ ಉಳಿವಿಗೆ ಕ್ಯಾಲೊರಿಯುಕ್ತ ಆಹಾರ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಆ ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಸಾಧಾರಣ ಸಿಹಿಯು ಕ್ಯಾಲೊರಿಭರಿತ ಆಹಾರ ಮೂಲದ ಸೂಚಕ. ಕಹಿ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಎಳೆಯ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಬಹಳ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಹಿ, ನಂಜಿನಂಶವುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥ ಇದು ಉಳಿವಿಗೆ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ವಾಸನೆ ಅನಿಲರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಮೂಗನ್ನು ಅಡರಿ ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದೂ ಸಹ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಚದುರಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಉಸಿರನ್ನು ಒಳಗೆಳೆದುಕೊಂಡಾಗ ಇದು ಮೂಗಿನ ದ್ವಾರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅದರ ಓಣಿಯ ಗುಂಟ ಅಲ್ಲಿನ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಸಾಗುವಾಗ ಅನಿಲ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ; ಬೆಚ್ಚಗೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸನೆಯ ಅಣುಗಳು ವಾಸನಾ ಗ್ರಹಣೇಂದ್ರಿಯವನ್ನು ತಲಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. 10,000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ.

ವಾಸನೆಯ ಸಂವೇದನೆ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದ ಬೆಳೆದು, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಷ್ಕಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 6 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ವಯಸ್ಕರಂತೆ ಮಕ್ಕಳು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರುಚಿಯೇ ಆಗಲಿ, ವಾಸನೆಯೇ ಆಗಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯದನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಮುಂದಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲ ಅವುಗಳೊಡನೆ ತಾಳೆ ಹಾಕಿ ನೋಡುವುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಿಹಿ, ಹುಳಿ, ಖಾರ ಎಂಬುವು ಸ್ಥೂಲ ಅಂಕಿತಗಳಾದುವು. ಕಬ್ಬಿನ ಸಿಹಿಯೇ ಬೇರೆ,

ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನ ಸಿಹಿಯೇ ಬೇರೆ, ಪೆಪ್ಪರ್‌ಮಿಂಟಿನ ಸಿಹಿಯೇ ಬೇರೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಹಾಗೆಯೇ ನೆಲ್ಲಿಕಾಯಿ, ಸೇಬು, ನಿಂಬೆಗಳ ಹುಳಿರುಚಿಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ರುಚಿ, ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ಟ್ರೈಜರ್ಮಿನಲ್ ನರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ರುಚಿಕಟ್ಟು (ಫ್ಲೇವರ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಮಾಗುವ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರುಚಿಕಟ್ಟು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುತೇಕ ಈ ರುಚಿಕಟ್ಟು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದಾಗ, ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ, ತುರಿದಾಗ, ಕಡಿದು ಅದರ ಅಂಗಾಂಗಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯಾದಾಗ, ಅಡುಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ.

ಹೀಗೆಯೇ ಬಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ (ಬೇಕಿಂಗ್), ಹುರಿದಾಗ, ಕುದಿಸಿದಾಗ, ಕರಿದಾಗ, ಹುದುಗು ಬರಿಸಿದಾಗ ರುಚಿಕಟ್ಟುಗಳು ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರಾರು. ಉದ್ಯಮ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜನರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳು ಇರುವಂತೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಯಾರಿಸುವುದು ಆಹಾರೋದ್ಯಮಗಳು ಎದುರಿಸುವ ಒಂದು ಸವಾಲು.

ಕೆಲವು ರುಚಿಕಟ್ಟುಗಳ ಹೆಸರುಗಳು

ಬಟಾಣಿ	:	**ಎಕ್ಸ್ – ಜೆಡ್-3 ಇನಾಲ್**
ಹಸಿರು ಮೆಣಸು	:	**2 ಐಸೋಬ್ಯುಟೈಲ್-3 ಮಿಥಾಕ್ಸಿಪೈರಜೀನ್**
ಸೌತೇಕಾಯಿ	:	**ನೊನ-ಇ, ಜೆಡ್ 2,6-ಡೈಇನಾಲ್**
ಎಲೆಕೋಸು	:	**3 ಮಿಥೈಲ್ ಸಲ್ಫಿನೈಲ್ ಪ್ರೊಪೈಲ್ ಐಸೊಥಯೊಸಯೊನೇಟ್**

ಉದ್ಯಮಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮತರ ರುಚಿಕಟ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೂರಾರು ಬಗೆಯ ಶುದ್ಧ ರುಚಿಕಟ್ಟುಗಳ ಭಿನ್ನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷೆಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ತಿನ್ನುವ, ಮೂಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಂತಲ್ಲ ಇವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಾಸನೆಯ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ರುಚಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶುದ್ಧ ರುಚಿಕಟ್ಟು, ಪರಿಮಿತ ವಾಸನೆ, ರುಚಿಗಳುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥ. ಇವುಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ರುಚಿಕಟ್ಟನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಹವಣಿಕೆ ಉದ್ಯಮಿಯದು. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅನಂತರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ, ಅಂತಿಮವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ರುಚಿಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ●

ಕವಲೂರಿನಲ್ಲಿ

ಭಾರತೀಯ ಖಭೌತ ಸಂಸ್ಥೆಯಿರುವುದು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ. ಕವಲೂರು, ಕೊಡೈಕೆನಾಲ್ ಮತ್ತು ಗೌರಿಬಿದನೂರುಗಳಲ್ಲೂ ಅದರ ಕೇಂದ್ರಗಳಿವೆ. ಕವಲೂರು ಜಾವಡಿ ಗುಡ್ಡಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಉತ್ತರ ಆರ್ಕಾಟ್ (ತಮಿಳುನಾಡು) ಜಿಲ್ಲೆಯ ವನಿಯಂಬಾಡಿಯಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ 30 ಕಿಮೀ. ದೂರ.

1968ರಲ್ಲಿ 30 ಸೆಮೀ. ಅಗಲದ ದೂರದರ್ಶಕದ ಸ್ಥಾಪನೆಯೊಂದಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಖಗೋಲ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. 1986ರಲ್ಲಿ 2.3 ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ದೂರದರ್ಶಕ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಯಿತು. ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ವೈನುಬಪ್ಪು ಹೆಸರಿನಿಂದ ಈ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಗುರುಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಗನಿಮಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣ, ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹಕ್ಕಿರುವ ಬಳೆ, ಯುಗ್ಮ ನಕ್ಷತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ – ಇವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಹೊಸ ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು 1989ರಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಅದನ್ನು ಗಣಿತಜ್ಞ ರಾಮಾನುಜನ್ ಅವರ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆದರು.

ಪ್ರತಿ ಶನಿವಾರ ಈ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಪ್ರವೇಶವಿದೆ. ●

ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ – ಹೇಗೆ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಿರಿ?

ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

— ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಬದುಕಿ ಬಾಳಲು ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಕಲಬೆರಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲೂ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ನೀವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಎಷ್ಟು ಶುದ್ಧ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ನೋಡಿ.

1. ಬೆಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ತುಪ್ಪಕ್ಕೆ ವನಸ್ಪತಿ (ಡಾಲ್ಡ) ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕರಗಿದ ಬೆಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ತುಪ್ಪವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಅನಂತರ ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆಯಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಹಾಕಬೇಕು. ಐದು ನಿಮಿಷಗಳನಂತರ ದ್ರಾವಣವು ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆಯಿದೆ.

2. ಕಾಫಿ ಪುಡಿಗೆ ಹುಣಿಸೆ ಬೀಜದ ಪುಡಿ ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆ ತುಂಬ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಫಿ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹರಡಿರಿ. ಕಾಫಿ ಪುಡಿಯು ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಹುಣಿಸೆ ಬೀಜದ ಪುಡಿ ಸೇರಿದ್ದರೆ ಮುಳುಗಿ ತಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

3. ಅರಿಷಿಣ ಪುಡಿಗೆ ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ ಇರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪುಡಿ ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಅರಿಷಿಣ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಅನಂತರ ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಈಗ ದ್ರಾವಣ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಅರಿಷಿಣ ಪುಡಿ ಶುದ್ಧವಾಗಿದ್ದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ಅನಂತರ ಬಣ್ಣ ಇಲ್ಲದಾಗುತ್ತದೆ. ಅರಿಷಿಣ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಬೆರಕೆಯು ಇದ್ದರೆ ಕೆಂಪಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

4. ಅಡಿಗೆ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಆರ್ಜಿಮೋನ್ ಎಣ್ಣೆ ಕೂಡಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಈ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಕಬೇಕು. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಬಳೆಯು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಆರ್ಜಿಮೋನ್ ಎಣ್ಣೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು.

5. ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಹಾಗೂ ಶರಬತ್‌ಗಳಿಗೆ ಖಾದ್ಯೇತರ ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಅಥವಾ ಶರಬತ್ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೈಡ್ರೊಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಈ ಬಣ್ಣ ಮೆಲಾನಿಲ್ ಎಲ್ಲೊ ಆಗಿದ್ದರೆ ಹಳದಿಬಣ್ಣ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು.

6. ಹಾಲಿಗೆ ನೀರು ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಗ್ಲಾಸಿನ ತುಂಬಾ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್ ಇಳಿಬಿಡಿರಿ. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಮೀಟರ್ ಗುರುತಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗಿಳಿದರೆ ನೀರು ಕಲಬೆರಕೆಯಾಗಿದೆ.

7. ಹಾಲಿಗೆ ಪಿಷ್ಟ ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹನಿ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣ ಹಾಕಿರಿ. ಹಾಲಿಗೆ ಹಿಟ್ಟು(ಪಿಷ್ಟ) ಸೇರಿದ್ದರೆ ಅದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗುತ್ತದೆ.

8. ಚಹಾದ ಪುಡಿಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಹಾ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಾಂತವನ್ನು ಹಿಡಿದರೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪುಡಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

9. ಚಹಾದ ಪುಡಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಾಕಿದ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಚಹಾ ಪುಡಿಗೆ ಬಣ್ಣಹಾಕಿ ಕಲಬೆರಕೆ ಮಾಡಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರ್ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಚಹಾ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹರಡಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿರಿ. ಚಹದ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಇದ್ದರೆ ಅದು ಫಿಲ್ಟರ್ ಪೇಪರಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

10. ಸಾಸಿವೆ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಆರ್ಜಿಮೋನ್ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಬಿಳಿ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಾಸಿವೆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹರಡಿ ಭೂತಗನ್ನಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ

(16ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಬತ್ತದ ಸಸಿ ಬೆಳೆಸುವ ನೂತನ ವಿಧಾನ

ಸರಳ, ಆದರೆ ಯಶಸ್ವಿ

— ಎನ್. ಆನಂದ

ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೇಸಾಯ ಹೆಚ್ಚು ಸರಳವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮಣ್ಣಿಲ್ಲದೆ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬತ್ತದ ಸಸಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ವಿಧಾನ — ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಬತ್ತದ ಸಸಿಯನ್ನು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಮೊದಲು ಬೇಕಾದ ಬತ್ತದ ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆಹಾಕಿ ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಒಂದು ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗೆ 3 ಕಿಗ್ರಾಮ್. ಬತ್ತದ ಬೀಜ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಮೊಳಕೆ ಬಂದ ಬೀಜವನ್ನು 3 ಬೀಜದ ದಪ್ಪದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ನಯವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ಇರುವ ಸಿಮೆಂಟ್ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಡಬೇಕು. ದಿನಕ್ಕೆ 3—4 ಸಲ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಪ್ರಾರಂಭದ ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಲದಂತೆ ನಯವಾಗಿ ಒತ್ತಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಬತ್ತದ ಸಸಿ 14 ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು.

ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಅನುಕೂಲಗಳಿವೆ:

1. ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿ ಗದ್ದೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಬಹುದು.
2. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿಲ್ಲದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಬತ್ತದ ಸಸಿಯನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.
3. ಸಸಿಯನ್ನು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಸಸಿಯನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.
4. ನೀರನ್ನು ಕೇವಲ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ ಕೇವಲ ಸೇಕಡ 20 ಮಾತ್ರ ಇದ್ದು ನೀರಿನ ಮಿತವ್ಯಯವಾಗುವುದು.
5. ಬೇಕಾದ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.
6. ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕೀಳುವಾಗ ಸೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಸಸಿಗಳ ಬೇರು ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಸಸಿ ನಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಈ ನೂತನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.
7. ಸಸಿ ಬೆಳೆಯಲು 25° ರಿಂದ 35° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಅವಶ್ಯ. ಆದರೆ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಉಷ್ಣತೆ 20° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡಿಗಿಂತ ಕೆಳಗೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಸಸಿಯನ್ನು ನಾವು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು.
8. ಸಸಿ ಮಡಿಯನ್ನು ಹದಮಾಡುವ ಮತ್ತು ನೀರು ಹರಿಸುವ ಆವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವೆಚ್ಚ ಕೇವಲ $\frac{1}{6}$ ಮೊತ್ತ ಇರುವುದು.

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಬತ್ತದ ಸಸಿಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಸಸಿ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಇತರ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೋಧಿ, ರಾಗಿ) ಅನ್ವಯಿಸಬಹುದು.

ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಸಿ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವರು. ●

(ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನದ ಮಾದರಿ 1990ನೇ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಮೇಳ ಮತ್ತು ಜವಹರಲಾಲ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಪಡೆದಿದೆ — ಸಂಪಾದಕ)

(15ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ನೋಡಿದಾಗ ಬೀಜಗಳ ಹೊರಹೊದಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಹುಡುಹುರಕಾದ ಹೊರಮೈ ಕಂಡರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಆರ್ಜಿಮೋನ್ ಬೀಜಗಳಿವೆ.

11. ಮೆಣಸಿನ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಪಪಾಯ ಹಣ್ಣಿನ ಬೀಜ ಸೇರಿಸಿದ್ದರೆ:

ಒಂದು ಗ್ಲಾಸ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೆಣಸಿನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಐದು ನಿಮಿಷ ಬಿಟ್ಟು ನೀರನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಲಕಿರಿ. ಮೆಣಸಿನ ಬೀಜಗಳು ತಳಸೇರುತ್ತವೆ. ಪಪಾಯ ಬೀಜಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತವೆ. ●

ಕೊಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ, ಚಿತಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಗಳು

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

2: ಇಂದು ಪೂರ್ವಾಹ್ನ 11.30 ಗಂಟೆಗೆ ಕಲ್ಪಾಕಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿರುವ ಇಂದಿರಾ ಗಾಂಧಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಟ್ ಬ್ರೀಡರ್ ಟೆಸ್ಟ್ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. 1985ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 18ರಂದು ಇದು ಮೊದಲಿಗೆ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿತ್ತು. ಜೂನ್ 1986ರ ತನಕ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸ ಸಾಗಿತ್ತು. ಅನಂತರ 14 ತಿಂಗಳುಗಳ ತನಕ ಮುಚ್ಚಿದ್ದ ರಿಯಾಕ್ಟರ್ 1987ರ ಮೇ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೂ ಅನಂತರ ಆಂಶಿಕವಾಗಿ ತೊಂದರೆಗೀಡಾಗಿತ್ತು. ಈ ರಿಯಾಕ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಪ್ಲುಟೋನಿಯಮ್ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಇಂಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

* ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಕೆಲವು ಚಿತಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪೇಸ್ ಮೇಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ ಶವಗಳ ಸಂಸ್ಕಾರವೇಳೆ ಸ್ಫೋಟಗಳು ಸಂಭವಿಸಿವೆ. ಟೈಟೇನಿಯಮ್ ಲೋಹದ ಎರಡು ಕೇಸಿಂಗುಗಳೊಳಗೆ ಬಂದು ಮಾಡಿದ ಲಿತಿಯಮ್ ಅಯೊಡಿನ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಂದ ಇಂಥ ಸ್ಫೋಟಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಸಿಡ್ನಿಯ ಸೇಂಟ್ ವಿನ್ಸೆಂಟ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ವೈದ್ಯರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

* ಪವನ ಶಕ್ತಿ, ಜಲಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು (ಬಯೊ ಮಾಸ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ) ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಂಕರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಜಪಾನಿನ ಮೈ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವರ್ಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

* ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ರೇಲ್ವೆ ಹಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವ 13 ಮಿಲಿಯನ್ ಮರದ ಸ್ಲೀಪರುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಂಬಾದವುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸಬಲ್ಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

4. ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಲ್ ಸಾಂಡರ್ಸ್ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವು ಮಹಾಸ್ಫೋಟದಿಂದ ವಿಕಿಸಿಸಿತೆಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆಧುನಿಕ ಉಪಗ್ರಹ ತಂತ್ರನ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಶೀತಕಪ್ಪು ಪದಾರ್ಥದ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಅಂದಾಜು ಇದಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ.

* ದೇಶವಿಡೀ ಶೀತಹವೆಗೆ ಸಿಲುಕಿದೆ. ಪುಣೆ ಬಳಿಯ ಕಟ್ರಜ್ ಸರ್ಪೋದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಶೀತದಿಂದ ಕಂಗೆಡುವ ಹಾವುಗಳಿಗೆ ಉಣ್ಣೆ ರಗ್ಗು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪಗಳ ಕಾವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

* ಪರ್ಷಿಯನ್ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ ಸಂಭವಿಸಿದರೆ ತೈಲ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಂಕಿಯಿಂದ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಮಾನ್ಸೂನು ಮಾರುತಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಾಕ್ಸ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

6. ಶೈತ್ಯದ ಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರಾಪಥವಿಡೀ ಸಿಲುಕಿದ್ದು ಕಾಶ್ಮೀರದ ದಳ ಸರೋವರದ ಉಷ್ಣತೆ −10.8 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್, ದೆಹಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆ 2.4 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್. 1935ರ ಜನವರಿ 16ರಂದು ದೆಹಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆ 0 ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಆಗಿತ್ತು.

9. ಅಮೆರಿಕದ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಜೇನ್ನೊಣದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಲ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಮತೆಯುಳ್ಳವು.

16. ಮಲಿನ ನೀರಿನ ಸೋಂಕು ನಿವಾರಣೆಗೆ ಕ್ಲೋರೀನೀಕರಣ ಅಥವಾ ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳ ಬದಲು ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿ ಪ್ರೇರಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಇಸ್ರೇಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

17. ಅಮೆರಿಕ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿದ 5 ಮೆಗವಾಟ್ ರಿಯಾಕ್ಟರನ್ನು ಪಾಕಿಸ್ತಾನದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 10 ಮೆಗವಾಟ್ ರಿಯಾಕ್ಟರಾಗಿ ಮರು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

* ನಾಜೂಕಾದ ಶಸ್ತ್ರ ಪರೀಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಅಪಾರ ಪರಿಸರ ಹಾನಿ — ಇವುಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಭಾವೀ ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ನಾಯಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಇರಾಕ್ ವಿರುದ್ಧ ದಾಳಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

* ಐಸ್‌ಲೆಂಡಿನ ಹೆಕ್ಲ್‌ಶಿಖರದ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಬಾಯೊಡೆದು ಸಾವಿರ ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಉಗುಳಿತು.

19. ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್ ಬಲ್ಬುಗಳ ಹೊರಬದಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲೇಪನವನ್ನು ನೀಡಿ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಜನರಲ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಕಂಪೆನಿಯ ಎಂಜಿನಿಯರರು ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

21. ದಕ್ಷಿಣ ಯುಗೊಸ್ಲಾವಿಯದ ಡಕೊವಾನಿಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಥಾವರಕ್ಕೆ ಬೆಂಕಿ ಹಿಡಿದರೂ ಅದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಯಿತು.

(19ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

FORM IV

(*See Rule* 8)

1. *Place of Publication*	Bangalore
2. *Periodicity of its Publication*	Monthly
3. *Printer's Name*	B. Sarvothama Pai
(*Whether Citizen of India*)	Yes
Address	Sri Sudhindra Offset Process No. 97, D.T. Street Malleswaram Bangalore - 560 003
4. *Publisher's Name*	H.S. Niranjan Aradya
(*Whether Citizen of India*)	Yes
Address	Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishat Indian Institute of Science Campus Bangalore - 560 012
5. *Editor's Name*	Adyanadaka Krishna Bhat
(*Whether Citizen of India*)	Yes
Address	Karnataka Rajya Vijnana Parishat Indian Institute of Science Campus Bangalore - 560 012
6. *Names and Addresses of individuals who own the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital*	Karnataka Rajya Vijnana Parishat Indian Institute of Science Campus Bangalore - 560 012

I, H.S. Niranjan Aradya, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/-
H.S. Niranjan Aradya
Signature of the Publisher

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಜಿಡ್ಡು ತೆಗೆಯುವ ಎಂಜೈಮು

ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಮಾರ್ಜಕಗಳಲ್ಲಿ (ಡಿಟರ್ಜಂಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ) ಎಂಜೈಮುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಎಂಜೈಮುಗಳೇನಿದ್ದರೂ ಕಾರ್ಬೊಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೊಟೀನುಗಳು ಹಾಗೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದುದರಿಂದ ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಾಗಿರುವ ಕಲೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅವು ಹೋಗಲಾಡಿಸುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಎಣ್ಣೆ, ಕೊಬ್ಬುಗಳಂಥ ಜಿಡ್ಡು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಅದೇ ರೀತಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಲ್ಲ ಎಂಜೈಮುಗಳು ಡಿಟರ್ಜಂಟ್ ತಯಾರಿಕರಿಗೆ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬಟ್ಟೆಬರೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಮತ್ತಿತರ ಬಳಕೆ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಜಿಡ್ಡು ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಾಗುವ ಕಲೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಷ್ಟೆ? ಆದುದರಿಂದ ಜಿಡ್ಡು ನಿವಾರಕ ಎಂಜೈಮುಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆ ತುಂಬ ಇದೆ.

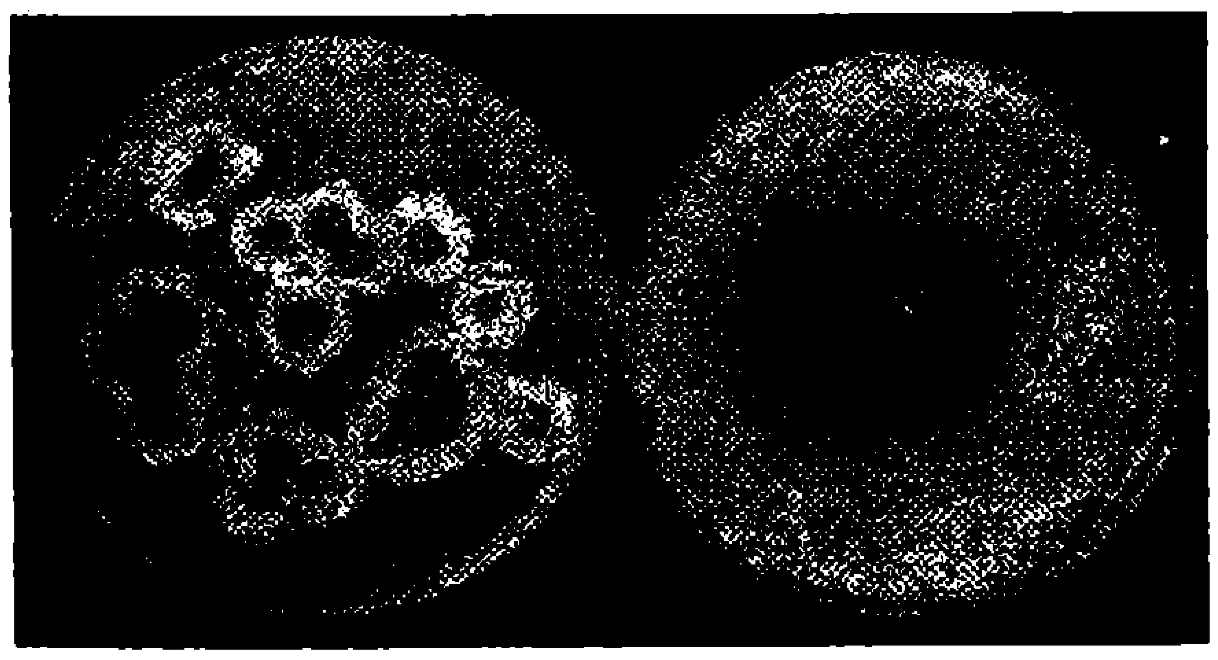
ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ನೋವೊ ನಾರ್ಡಿಸ್ಕ್ ಕಂಪನಿ ಅಂಥದೊಂದು ಮೇದೋನಿವಾರಕ ಎಂಜೈಮನ್ನು ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿಯೇ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ತರಲಿದೆ. ಅದರ ಹೆಸರು ಲಿಪೊಲೇಸ್. ಮೇದಸ್ಸನ್ನು ವಿಭಜಿಸಬಲ್ಲ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳನ್ನು ಲಿಪೇಸ್‌ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ತಯಾರಿಸುವ ಡಿಟರ್ಜಂಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ತಕ್ಕುದಾದ ಲಿಪೇಸ್ ಎಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಬಹುದೆಂದು ಹುಡುಕುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಲಿಪೇಸ್‌ಗಳ ಆಕರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪರೀಕ್ಷಿಸತೊಡಗಿದ ನೋವೊ ನಾರ್ಡಿಸ್ಕ್ ಕಂಪನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೊನೆಗೆ ಒಂದು ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದರು. ಅದು ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ಅವರಿನ್ನೂ ಬಹಿರಂಗ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಅದು ರ್‍ಹಿಜೊಮುಕಾರ್‌ಮೈಹಿ ಎಂಬ ಶಿಲೀಂಧ್ರವೆಂಬುದು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ನ್ಯೂ ಸೈಂಟಿಸ್ಟ್ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಊಹೆ. ಆ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ತುಂಬ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಿಪೊಲೇಸನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಲಿಪೊಲೇಸ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀನ್ ಯಾವುದೆಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಆಸ್ಪರ್ಜಿಲಸ್ ಒರೈಜೀ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೀನ್ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದರು. ಈ ರೀತಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಆಸ್ಪರ್ಜಿಲಸ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲಿಪೊಲೇಸ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಲಿಪೊಲೇಸ್ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ನೋವೊ ನಾರ್ಡಿಸ್ಕ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದುಬಿಡಬಹುದು. ಅದು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಧಕ್ಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ●

(17ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

23. ಸೌದಿ ಅರೇಬಿಯದ ಅಬ್‌ಕ್ವೇಕ್ ತೈಲ ಸಂಕೀರ್ಣಕ್ಕೂ ಕುವೈಟಿನ ಹಲವು ತೈಲಬಾವಿಗಳಿಗೂ ಬೆಂಕಿಬಿದ್ದ ವರದಿಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ.

25. ಕುವೈಟಿನ ಅಲ್-ವಫ್ರಾ ತೈಲಸ್ಥಾವರಕ್ಕೆ ಬಾಂಬು ಹಾಕಿದ್ದರಿಂದ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಭೀಕರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀಳಬಹುದೆಂಬ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಹೆದರಿಕೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ.



(ಎಡ) ಕಚ್ಚಾ ಎಣ್ಣೆಯಿರುವಲ್ಲಿ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ (ಬಲ) ಕಚ್ಚಾ ಎಣ್ಣೆಯಿಲ್ಲದಾಗ ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆಯದ ಶಿಲೀಂಧ್ರ

29. ಮದ್ರಾಸಿನ ವಿವೇಕಾನಂದ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಸೂರ್ಯನಾರಾಯಣ ಮತ್ತು ಮುರುಗಾನಂದನ್ ತೈಲ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಶಿಥಿಲೀಕರಿಸಬಲ್ಲ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಪೋಷಕ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

31. ಬೃಹತ್ ತೈಲ ಪರೆಗಳು ಪರ್ಶಿಯನ್ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಸಾಗುವ ಘಟನೆ ಆರು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆದಂತೆ ಇಂದೂ ನಡೆಯಿತೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

* ಇರಾಕ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ತಾನು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅಮೆರಿಕ ಘೋಷಿಸಿದೆ. ●

ಫುಕುವೋಕಾ ಅವರ ಹೊಸ ದಾರಿ

— ಜಿ. ಕೃಷ್ಣ ಪ್ರಸಾದ್

ನೆಲ ಉಳದೆ, ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕದೆ, ಕಳೆ ಕೀಳದೆ, ಔಷಧಿ ಸಿಂಪಡಿಸದೆ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದರೆ ಹುಬ್ಬೇರಿಸುತ್ತೀರಾ? ಆದರೆ ಇದು ನಿಜ. ಜಪಾನಿನ ರೈತ ಮಸನೊಬು ಫುಕುವೋಕಾ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗುದ್ದಲಿ ಬಳಕೆ ಇರಲಿ, ಅವರು ತಮ್ಮ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಪಾತಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಕಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ 30 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಇವರು ಬೆಳೆ ತೆಗೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ಅವರು 'ಏನೂ ಮಾಡದ ಕೃಷಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಫುಕುವೋಕಾ ಪ್ರಯೋಗನಿರತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದವರು. ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿಯ ಅವಾಂತರಗಳನ್ನು ಕಂಡು ರೋಸಿದ ಫುಕುವೋಕಾ ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕನಸು ಕಂಡರು; ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ರಾಜಿನಾಮೆ ನೀಡಿ ಹೊರಬಂದರು; ಬೇಸಾಯದ ಬದುಕನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಶ್ರಮಿಸಿ ಹೊಸ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಇದೇ ಇಂದು ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೋಲಾಹಲ ಎಬ್ಬಿಸಿರುವ 'ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕೃಷಿ'.

ಫುಕುವೋಕಾರಿಗೆ ಇಂಥ ಕೃಷಿಯ ಕಲ್ಪನೆ ಬಂದಿದ್ದು ಕೂಡ ಆಕಸ್ಮಿಕ. ಒಮ್ಮೆ ಇವರು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಹೋಗುವಾಗ ಪಾಳುಬಿದ್ದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು ಕಳೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿದ್ದ ಭತ್ತದ ಪೈರನ್ನು ಕಂಡರು. ಈ ದೃಶ್ಯ ಇವರ ಜೀವನದ ದಿಕ್ಕನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿತು.

ಫುಕುವೋಕಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಮುಖ್ಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯದು — ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡದಿರುವುದು. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ರೈತರು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಅನಗತ್ಯ ಮತ್ತು ಹಾನಿಕರ. ಭೂಮಿ ತನ್ನನ್ನು ತಾನೇ ಉತ್ತುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಎರೆಹುಳು, ಗೊಬ್ಬರದ ಹುಳು ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಸದಾ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಉಳುಮೆ ಕಾಣದ ಭೂಮಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ನೇಗಿಲು ಹಚ್ಚಿದರೆ ಸಾಕು ಬಹಳ ಕಳೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕಳೆಗಳ ಕೈ ಮೇಲಾದಾಗ ರೈತನಿಗೆ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಒಂದು ಉದ್ಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎರಡನೆಯದು — ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸದಿರುವುದು. ಪೈರಿನ ತೀವ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಿಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ರೈತರು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಮೊರೆ ಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿ, ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಭೂಮಿ ಬರಡಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಭೂಮಿಗೆ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಗೊಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಅಗತ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ಬೆಳೆಯ ಉಳಿಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಭೂಮಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಸಾಕು. ಅದೇ ಕೊಳೆತು ಭೂಮಿಯ ಸತ್ವ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೂರನೆಯದು — ಕಳೆ ನಾಶಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸದಿರುವುದು. 'ಕಳೆ ಇಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆ ಇಲ್ಲ' ಎಂಬ ತತ್ವ ಫುಕುವೋಕಾರದು. ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಕಳೆಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಕಳೆಗಳು ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೇ ಹೊರತು ಅವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಾರದು. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಹಾಗೂ ಉಪ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ನಾಲ್ಕನೆಯದಾಗಿ — ಕೀಟನಾಶಕದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೈಬಿಡುವುದು. ಒಂದು ಜೀವಿ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವಿರುತ್ತದೆ. ಮಿಡಿತೆಯನ್ನು ಜೇಡವೂ, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕಪ್ಪೆಯೂ ತಿಂದು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಹಾಗೆ, ಒಮ್ಮೆ ನಾವು ಔಷಧಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ, ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿ ತುಂಡಾಗಿ ಕೀಟಗಳ ಪಿಡುಗು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಕೀಟ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡಲು ದುರ್ಬಲ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಪ್ರಬಲ ನಾಡು ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಡದ ಕೆಲಸಗಳೇ ಹೆಚ್ಚು. ಆದರೆ ಫುಕುವೋಕಾ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ನಿಸರ್ಗದ ಮಡಿಲಿಗೊಪ್ಪಿಸಿ ಹಾಯಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿ ಅತಿ ಸುಲಭ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಭತ್ತವನ್ನು ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ತೆನೆಹೊತ್ತು ನಿಂತಿರುವಾಗಲೇ ಮುಂದಿನ ಫಸಲಿನ ಬೀಜವನ್ನು ಅದೇ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಚುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲ ವಾರಗಳ ಅನಂತರ ಭತ್ತವನ್ನು ಕೊಯ್ದು ಒಕ್ಕಣಿ ಮಾಡಿ ಉಳಿದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಬೀಜದ ಮೇಲೆ ಹರಡುತ್ತಾರೆ. ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲದ ಬೆಳೆಯನ್ನಾಗಿ ಬಾರ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭತ್ತದ ಬೆಳೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವಾಗಲೂ ಅಷ್ಟೇ. ಬಾರ್ಲಿಯ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಭತ್ತವನ್ನು ಎರಚು ವುದು. ಅನಂತರ ಬಾರ್ಲಿ ತೆನೆ ಕೊಯ್ದುಕೊಂಡು ಬಾರ್ಲಿ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಭತ್ತದ ಮೊಳಕೆಯ ಮೇಲೆ ಹರಡುವುದು. ಈ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಫುಕುವೋಕಾ ಎಕರೆಗೆ 34 ಕ್ವಿಂಟಾಲ್ ಭತ್ತದ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಯಾವುದೇ ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಇಳುವರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಭೂಮಿಗೆ ಇಳಿಸಬಾರದು. ಮೇಲು ನೋಟಕ್ಕೆ ಸರಳವಾಗಿ, ಸೋಮಾರಿಗಳ ಬೇಸಾಯದಂತೆ ಕಂಡರೂ, ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಮುಂದಾಗುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವೇನಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ, ಪ್ರಕೃತಿಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದಾಗಿ ಬಾಳುವ ಮನಸ್ಸು ಈ ಕೃಷಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ●

ಗುಣಾಕಾರ: ರಷಿಯನ್ನರ ಕ್ರಮ

ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ರಷಿಯನ್ನರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಧ ಮಾಡುವುದು, ಎರಡರಷ್ಟು ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಕೂಡುವುದು ಮಾತ್ರ ಇದರಲ್ಲಿದೆ. ಇದೂ ನಮಗೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಜನಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 157x73ರ ಬೆಲೆ. ಮೊದಲು ಎರಡು ಕಾಲಮುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಮೊದಲ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 157ನ್ನೂ, ಎರಡನೇ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 73ನ್ನೂ ಬರೆಯಿರಿ. ಈಗ ಮೊದಲ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 157ರ ಅರ್ಧವನ್ನು ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಶೇಷವನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿ.

ಎರಡನೇ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 73ರ ಕೆಳಗೆ ಅದರ ಎರಡರಷ್ಟನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈಗ ಪುನಃ ಮೊದಲಿನ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 78ರ ಕೆಳಗೆ ಅದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಎರಡನೆ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 146ರ ಕೆಳಗೆ ಅದರ ಎರಡರಷ್ಟನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಮೊದಲನೇ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ 1 ಬರುವವರೆಗೂ ಇದನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿರಿ.

1	2
157	73
78	146
39	292
19	584
9	1168
4	2336
2	4672
1	9344

ಈಗ ಮೊದಲನೇ ಕಾಲಮಿನ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾದ ಎರಡನೇ ಕಾಲಮಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನೂ (78, 146), (4, 2336), (2, 4672) ಹೊಡೆದು ಹಾಕಿರಿ.

ಎರಡನೇ ಕಾಲಮಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು – 73, 292, 584, 1168, 9344 – ಕೂಡಿಸಿರಿ. ಉತ್ತರ 11461 ತಾನೆ?

157x73ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಈ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆದು ತಾಳೆ ನೋಡಿ. ●

— ಎಸ್.ಎಸ್. ಪೂಜಾರ್

ಸಾಗರ ಖನಿಜಗಳು

ಸಾಗರ, ಗಣಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ

— ನೊಂದಲಗೆರೆ ಲಕ್ಷ್ಮೀಪತಿ

ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಮಾನವ ಬಳಸಿದ ಪ್ರಥಮ ಖನಿಜಗಳು ತಾಮ್ರ, ಸತು, ತವರ. ಆದಕಾರಣ ಈ ಕಾಲವನ್ನು ತಾಮ್ರಯುಗವೆಂತಲೂ ತದನಂತರ ಕಬ್ಬಿಣ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದುದರಿಂದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಯುಗವೆಂತಲೂ ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಹರಪ್ಪ ಮತ್ತು ಮೊಹಂಜದಾರೋ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಆಯುಧಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಂತೆ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 5000-6000ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಖನಿಜಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದುವು. ರಾಮಾಯಣ, ಮಹಾಭಾರತಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಆಯುಧಗಳ ವರ್ಣನೆಯಿಂದ ಖನಿಜಗಳ ಬಳಕೆ ಅಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಇತ್ತೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಕೌಟಿಲ್ಯನ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲೂ ಗಣಿ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವಿದೆ. ಖನಿಜಗಳಿಗೂ ಮಾನವನಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿಯೂ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು ಖಂಡಿತ.

ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ದಿನ ಹೀಗೆಯೇ ತನ್ನ ಅಗತ್ಯಗಳ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಭೂಗರ್ಭದತ್ತ ಮಾನವ ಕಣ್ಣಾಡಿಸಬಲ್ಲ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಈಗ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿದೆ. ಖನಿಜ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಬರಿದಾಗದ ಅಕ್ಷಯ ಪಾತ್ರೆಯೇನಲ್ಲ. ಖನಿಜಗಳ ಗಣಿಕಾರ್ಯ ಮುಂದುವರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಅವು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಾ ಬರುತ್ತವೆ. ಈಗಿನ ದರದಲ್ಲೇ ಖನಿಜಗಳ ಗಣಿಕಾರ್ಯ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಕಬ್ಬಿಣದ ಅದಿರು, ಬಾಕ್ಸೈಟ್, ಕ್ರೋಮೈಟ್, ಫೆಲ್ಸ್‌ಪಾರ್, ಲೈಮ್ ಸ್ಟೋನ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಕೆಲವೇ ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬರಿದಾಗಬಹುದು. ಅಂತೆಯೇ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ನಿಕ್ಕಲ್, ಮಾಲಿಬ್ಡಿನಮ್, ಕೊಬಾಲ್ಟ್, ಟೈಟಾನಿಯಮ್, ಜಿಪ್ಸಮ್, ಕಾಗೆ ಬಂಗಾರ, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಕಯಾನೈಟ್ ಮತ್ತು ಟಾಲ್ಕ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಯಾದಾವು. ಹಾಗೆಯೇ ತಾಮ್ರ, ಸತು, ತವರ, ಸೀಸ, ಪಾದರಸ, ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ವಜ್ರ, ಅಸ್‌ಬೆಸ್ಟಸ್ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಬರಿದಾಗುವ ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ. ಖಾಲಿಯೇ ಆಗದು ಎಂಬ ಖಾತ್ರಿಯ ಖನಿಜಗಳಾದ ರಂಜಕ, ಪೊಟಾಷ್‌ಗಳಿಗೂ ಈ ಮಾತು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಏರಿದಂತೆಲ್ಲ ಖನಿಜಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಏರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಒಟ್ಟು ಖನಿಜದ ಪ್ರಮಾಣ ಯುದ್ಧಪೂರ್ವದ ಇಡೀ ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈಗಿನ ದರದಲ್ಲೇ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಬರಿದು ಮಾಡುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಇನ್ನು 50 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಮಾನವ ಕುಲದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕುಂಠಿತವಾದಾವು. ಆದರೆ ಹೀಗಾಗದೆಂಬ ಆಸೆಗೆ ವಿಶಾಲವಾದ ನೀಲಿ ಸಾಗರ ಇಂಬುಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಒಟ್ಟು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಸೇಕಡ 71 ಭಾಗವನ್ನು ಆವರಿಸಿದೆ. ಒಂದು ಘನ ಕಿಮೀ. ಸಾಗರದ ನೀರಿನಿಂದ 40 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಖನಿಜಗಳು ದೊರೆತರೆ ಇಡೀ ಭೂಗೋಲದಲ್ಲಿ 1200 ಟನ್ ಘನ ಕಿಮೀ.ನಷ್ಟಿರುವ ವಿಶಾಲ ಸಾಗರದಿಂದ ಒಟ್ಟು 50 ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಖನಿಜಗಳ ಆಕರವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂಬುದೊಂದು ಅಂದಾಜು.

1872 ರಿಂದ 1876ರ ವರೆಗೆ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಂಶೋಧನಾ ನೌಕೆ ಹೆಚ್.ಎಂ.ಎಸ್. ಚಾಲೆಂಜರ್ ಪ್ರಪಂಚ ಪರ್ಯಟನೆ ಕೈಗೊಂಡಿತು. ಈ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸರ್ ಜಾನ್ಸ್ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಬಹುಲೋಹಗಳ ಗುಡ್ಡೆ ಗುಡ್ಡೆ ರಾಶಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ 'ಖನಿಜಗೋಲಿ'ಗಳು ಎಂದು ಕರೆದ. ಆದರೆ ಯಾರೊಬ್ಬರೂ ಮುಂದಿನ ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನಹರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈ ಖನಿಜಗೋಲಿಗಳನ್ನು 'ಸಾಗರ ಬೆಳೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ವರ್ಷೇ ವರ್ಷೇ ಹುಲುಸಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ. ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ಖನಿಜಗೋಲಿಗಳು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೋಡಲು ಮಣ್ಣಿನ ಮುದ್ದೆಯಂತಿರುವ ಈ ಖನಿಜಗೋಲಿಗಳ ಗಾತ್ರ 3 ರಿಂದ 10 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಂತೆ ದುಂಡು ದುಂಡಾಗಿದ್ದು ಶ್ಯಾಮಲ

ವರ್ಣದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕಡುಕಂದು ಬಣ್ಣದವರೆಗೆ ಇವೆ. ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಖನಿಜಗಳ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ, ಈ ಖನಿಜಗೋಲಿಗಳು ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಚಾರ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಗಿಟ್ಟಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಸತು, ಮಾಲಿಬ್ಡಿನಮ್, ವೆನಡಿಯಮ್, ಕ್ರೋಮಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಟೈಟಾನಿಯಮ್‌ನಂಥ ಕೆಲವು ಅಮೂಲ್ಯ ಮತ್ತು ಅಪರೂಪದ ಖನಿಜಗಳು ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ದೊರಕುತ್ತವೆ.

ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಖನಿಜಗೋಲಿಗಳ ವಿಶಾಲ ನಿಕ್ಷೇಪವಿದೆ. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ 10 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಕಿಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗೋಲಿಗಳ ನಿಕ್ಷೇಪವಿದ್ದು ಎರಡನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದ ಗೋಲಿಗಳ ಖನಿಜ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ನೌಕೆ 'ಗವೇಶನಿ' ಈಗಾಗಲೇ ನಡೆಸಿದೆ. ಈ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಂತೆ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಸೇಕಡ 37, ಕಬ್ಬಿಣ ಸೇಕಡ 37, ನಿಕ್ಕಲ್ ಸೇಕಡ 1.55, ತಾಮ್ರ ಸೇಕಡ 1.36 ಮತ್ತು ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಸೇಕಡ 0.99 ರಷ್ಟಿದೆ.

ಈ ಗೋಲಿಗಳು ಸಮುದ್ರ ತಳದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿವೆ. ಭೂ ತೀರದಿಂದ 100 ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಖನಿಜಗೋಲಿಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವಾದಗಳಿವೆ. ಈ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಅನೇಕ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸತತವಾಗಿ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಹರಿದುಬಂದ ಗಸಿ ಅಥವಾ ಮಡ್ಡಿಯಿಂದ ವಿಚಲಿತವಾಗದೆ ಸಾಗರದ ತಳದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಾಪೆಯಂತೆ ಹಾಸಿವೆ. ಇವು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 1 ಮೀಮೀ.ನಿಂದ 4 ಮೀಮೀ. ವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿರುವಾಗ ಸಾಗರಗಳ ಪ್ರಶಾಂತತೆಯನ್ನು ಕದಡದೆ ತಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಗಳನ್ನು ಈಡೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ ಕೈ ಇಟ್ಟಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ರಾಶಿ ರಾಶಿ ತಿಪ್ಪೇ ಗುಂಡಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ಖನಿಜಗಳ ಗಣಿಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತುಂಬ ಯೋಚಿಸಿ ಮುಂದಡಿ ಇಡುವಂತಾಗಿದೆ. ●

'ಲಿಸ್ಸಿ' — ಅತಿ ಹಳೆಯ ಫಾಸಿಲ್ ಸರೀಸೃಪ

ಅಂಗೈಯಷ್ಟೂ ದೊಡ್ಡದಲ್ಲದ ಫಾಸಿಲೊಂದನ್ನು 1988ರಲ್ಲಿ ಎಡಿನ್‌ಬರ (ಸ್ಕಾಟ್ಲೆಂಡ್) ಸಮೀಪದ ಕಲ್ಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ವುಡ್ ಎಂಬ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಕಂಡುಕೊಂಡ. ಇದು ಸರೀಸೃಪವೊಂದರ ಫಾಸಿಲ್. ಕಲ್ಪಣೆಯನ್ನು ಕೊರೆಯಲು ಅನುಮತಿ ಕೊಟ್ಟ ವೆಸ್ಟ್‌ಲೋತಿಯನ್ ಡಿಸ್ಟ್ರಿಕ್ಟ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್‌ನ ಸ್ಮರಣೆಗಾಗಿ ಈ ಸರೀಸೃಪದ ಕುಲನಾಮವನ್ನು 'ವೆಸ್ಟ್‌ಲೋತಿಯಾನ' ಎಂದಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಫಾಸಿಲ್‌ಗೆ ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ವುಡ್ ಇಟ್ಟ ಮಾರು ಬೆಲೆ ಸುಮಾರು 2 ಲಕ್ಷ ಪೌಂಡು. ಅದು ಇಷ್ಟು ದುಬಾರಿಯಾಗಲು ಕಾರಣ ಉಂಟು. ಫಾಸಿಲಿನ ಕಾಲ 338 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನ. ಇದುವೇ ಅತಿ ಹಳೆಯ ಫಾಸಿಲ್ ಸರೀಸೃಪ. ಅದಕ್ಕೆ 'ಲಿಸ್ಸಿ' ಎಂಬ ಅಂಕಿತನಾಮವನ್ನೂ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಹೆಣ್ಣಿನ ಹೆಸರಾಗಿದ್ದರೂ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಫಾಸಿಲ್ ಲಿಸ್ಸಿ ಹೆಣ್ಣೋ ಗಂಡೋ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಆಗಿಲ್ಲ. ●

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

1. ಮನುಷ್ಯ ದಪ್ಪ ಅಥವಾ ತೆಳ್ಳಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? ಎತ್ತರ-ಗಿಡ್ಡನಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

– ಹಾಜೀ ಸಾಬ, ಗು.ಲಾಡ್ಲಾಪುರ, ಗುಲ್ಬರ್ಗ

ಅನುವಂಶೀಯತೆ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ವ್ಯಾಯಾಮ ಇಲ್ಲದ ವಿರಾಮ ಜೀವನ, ಅನಾರೋಗ್ಯ – ಇಂಥ ಹಲವು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ದಪ್ಪ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಬಹುದು.

ಎತ್ತರ ಗಿಡ್ಡನಾಗಲು ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ದೇಹದ ಅಭಿವರ್ಧನ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಸ್ರಾವದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಏರುಪೇರುಗಳು ದೇಹಗಾತ್ರದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

2. ವಜ್ರವು ಹೊಳೆಯಲು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವೇನು? ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆಯೇ?

– ಭಾನುಪ್ರಿಯ, ಹರಪನಹಳ್ಳಿ

ವಜ್ರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದು ವಕ್ರೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ವರ್ಣ ಪ್ರಸರಣವೂ ಸಂಪೂರ್ಣಾಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನವೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊರಬರುವ ಮೊದಲು ಸಂಪೂರ್ಣಾಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನವು ಹಲವು ಬಾರಿ ನಡೆಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ವಜ್ರವು ಹೊಳೆಯುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಕಿಂಚಿತ್ ಬೆಳಕಿದ್ದರೂ ವಜ್ರವು ಹೊಳೆಯಬಲ್ಲುದು. ಏನೇನೂ ಬೆಳಕಿಲ್ಲದಾಗ ಹೊಳೆಯದು.

3. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಕರಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತುಪ್ಪ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

– ಎನ್.ಜಿ. ಶಿವರಾಜು, ತೋರಣಗಟ್ಟಿ

ಉಪ್ಪು ಅಯಾನಿಕ ವಸ್ತು. ಅದರ ಘಟಕ ಕಣಗಳಾದ ಸೋಡಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೀನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಧ್ರುವೀಯವಾಗಿವೆ. ಅಂದರೆ ಇಡೀ ಅಣು ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾದರೂ ಋಣ ಮತ್ತು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಅಣುವಿನ ಎರಡು ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದ್ರವಾಗಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಉಪ್ಪಿನ ಅಣುವನ್ನು ಹಿಡಿದಿರಿಸಲು ನೀರಿನ ಅಣು ಹೆಚ್ಚು ಸಮರ್ಥ. ಇದರಿಂದಲೇ ಕರುಗುವಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯ ಕೂಡ. ಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ತುಪ್ಪದ ಅಣುಗಳು ಧ್ರುವೀಯ ಅಣುಗಳಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ನೀರಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

4. ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ನೀಲ ಏಕೆ? ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ನೀರು ಏಕೆ ನೀಲಿಯಾಗಿಲ್ಲ?

– ಎಮ್. ಸಿದ್ದೇಶ, ಬೆಳಗಾವಿ

ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಹ್ರಸ್ವತರಂಗ ದೂರದ (ನೀಲ-ನೇರಳೆ) ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಚೆದರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ಆಳ-ವಿಸ್ತಾರಗಳಿಂದ ಚೆದರಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚು. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ನೀರು ಕೂಡ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಳವಿದ್ದರೆ ನೀಲ ಛಾಯೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

5. 'ಕೆಲವರು ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಹುಳು ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವರು ಹಾಕಿದಾಗ ಹುಳು ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ', ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕಾರಣವೇನು? ಇದರಲ್ಲಿ ಕೈ ಪ್ರಭಾವವಿದೆಯೇ?

ಕುಕ್ಕರಿನಲ್ಲಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೆಂದಾಗ ಕೂಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

– ವನಜಾಕ್ಷಿ ಕೆ. ಆರ್., ಕಡೂರು.

ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹುಳು ಬೀಳುವುದರಲ್ಲಿ ಕೈಯ ಪ್ರಭಾವವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೈಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯಶೈಲಿಯ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ. ಅಂದರೆ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸುವುದು, ಕೈಪಸೆಯಿಲ್ಲದೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಒಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಹುಳುಗಳಾಗಬಲ್ಲ ಬೀಜಕ (ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು) ಸೇರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು – ವ್ಯಕ್ತಿ ಆಧಾರಿತವಷ್ಟೆ? ಇನ್ನೆಲ್ಲ ನಿತ್ಯಜೀವನದ ಅನುಭವದಿಂದ ರೂಢಿಗತ ಮಾಡಿಕೊಂಡವರು ಹುಳು ಬೀಳದಂತೆ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ, ಹಾಗೆಯೇ ಗಾಳಿಯಾಡದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಯೂ ಇಡುತ್ತಾರೆ.

ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇಯಲು ಕುಕ್ಕರಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕುದಿಬಿಂದುವನ್ನು ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡ ಹೇರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತಡದ ಮಿತಿ ಕುಕ್ಕರ್ ರೆಗ್ಯುಲೇಟರ್‌ನ ತೂಕವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ನಿಶ್ಚಿತ ಕುದಿಬಿಂದುವಿಗೆ ಸಂವಾದಿಯಾಗಿರುವ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಮೀರಿದೊಡನೆ ವಾಯು ನೀರಾವಿ ರೆಗ್ಯುಲೇಟರನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ. ಆಗ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳಿಂದ 'ಕೂಗು' ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ●

ಸಿ.ಎಸ್.ಐ.ಆರ್. ನ ಮಹಾನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ|| ಅಶೀಷ್ ಮಿತ್ರ ಅವರಿಂದ ಸಂದೇಶ

ಡಾ|| ಅಶೀಷ್ ಮಿತ್ರ

ಇ.ಎಂ.ಆರ್. ವಿಭಾಗವು, ಸಿ.ಎಸ್.ಐ.ಆರ್. ಧನ ಸಹಾಯ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ವಿವಿಧ ಭಾಷಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಸಂಪಾದಕ/ಪ್ರಕಾಶಕರ ಸಭೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರುವುದು ನನಗೆ ಸಂತೋಷದ ಸಂಗತಿ. ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯ ಗೊಳಿಸುತ್ತಿವೆ. ಸಿ.ಎಸ್.ಐ.ಆರ್. ಅನುದಾನ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವ 20 ಪತ್ರಿಕೆಗಳು 9 ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಜೆಗಳು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಮಾಡುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅವರೊಡನೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಅವರ ಮಾತೃಭಾಷೆಯಲ್ಲೇ ವ್ಯವಹರಿಸಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಹಾಗೂ ವಿದೇಶದಲ್ಲಿನ ಸಮಕಾಲೀನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಅರ್ಥವಾಗುವ ಸರಳ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿವೆ. ದೇಶದ ಅಕ್ಷರಸ್ಥ ಜನರಲ್ಲಿಯೂ ಸರಿಯಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯಗಳತ್ತ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಸಕ್ತತೆಯತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಣಿಗೊಳಿಸಲು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೂ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಸಂಬಂಧಸೇತುವಾಗಿವೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ/ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿರುವ ಪ್ರಸಕ್ತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ರಾಮೀಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಇವು ಅಗತ್ಯ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳ ಹೊರೆ ಇಳಿಸಿದಂತಾಗುವುದು. ಈ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು ಜನರ ಆರೋಗ್ಯ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವಲ್ಲಿ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆ, ಕಂದಾಚಾರಗಳನ್ನು ತೊಡೆದುಹಾಕುವಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುವು.

ಗ್ರಾಮೀಣ ಜನತೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾವಂತರನ್ನಾಗಿಸುವ ಕಷ್ಟದ ಹೊಣೆಯನ್ನು ಹೊತ್ತ ಸಂಪಾದಕರನ್ನು ಅಭಿನಂದಿಸುತ್ತೇನೆ. ಸಿ.ಎಸ್.ಐ.ಆರ್. ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ತನ್ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಿದೆ.

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

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1	2	■	3 ರಾ		4		
■		■		■		■	■
5	ಲಿ				ಆ		ಡ್
■		■		■		■	■
6	■	7			ರ		8
	■	■	ಣಾ	■		■	
9		10		■	ರ್ಯ	■	
	■	ಸ್ಟ್	■	11			ಳಿ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ದ್ವಾದಶ ರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು.
3. ಭಾರತದ ಆಕಾಶ ಯೋಜನೆಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಈತನ ಹೆಸರು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.
5. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೃದ್ಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ.
7. ಭಾರಿ ಜಲವಿದ್ಯುದ್ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಇವರ ವಿರೋಧವಿದೆ.
9. ಆಧುನಿಕ ಕರಾಳ ಯುದ್ಧ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ.
11. ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ತೋಡುವುದು ಹೆಗ್ಗಣದ __________

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಕೀಟಗಳನ್ನು ವಿಕರ್ಷಿಸಲು ಬಳಸುವ ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್.
3. ಅಣುರಚನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.
4. ಜಗತ್ತು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಕಾರಣ.
6. ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಇದರಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದೆ.
8. ಇಂದಿನ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.
10. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪದರಗಲ್ಲು.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಪೂ	ರ್ಣ	ಚಂ	2 ದ್ರ	■	3 ಅ	ರ	4 ಸು
ರ್ವ	■	■	ವ	■	ವ	■	ಟ್ಟ
5 ಜ	ತ್ತು	■	ದ	■	ಶ್ಯ	■	ಸು
■	■	6 ಆ	ಕ	ರ್ಷ	ಕ	ಬ	ಣ್ಣ
7 ಜೀ	■	■	ನಿ	■	ಪೌ	■	■
8 ವ	ಸ್ತು	ನಿ	ಷ್ಠ	ದೃ	ಷ್ಟಿ	■	9 ನಿ
■	■	■	ತಾ	■	10 ಕಾಂ	ತೀ	ಯ
11 ನಿ	ಜ	ರೂ	ಪ	ನಾ	ಶ	■	ಮ

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