ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 6 ● ಏಪ್ರಿಲ್ 2023 ● ₹15/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳ ಹೊಲ (ಸೋಲಾರ್ ಫಾರಂ)

ಈ ಕಲ್ಪನೆ ಈಗಾಗಲೇ ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದೆ

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಒದಗಿಸಲು ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯಗಳು

ಜೆಂಪಿ – ಜೆಂಪಿ :
ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು
ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ
ದೂಡುವಂತಹ ವಿಚಿತ್ರ ಸಸಿ.

ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ತಾವು
ಬೆಳೆಯುವ ಇಡೀ ಪರಿಸರವನ್ನು
ನೀಲಿ–ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಗಳ
ಕುಸುಮದಿಂದ ತುಂಬಿಸುವ
ಮನಮೋಹಕ ಗಿಡ ನೀಲ ಕುರಿಂಜಿ.

ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ
ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ಅರಳಿ, ಬಾಡುವ –
ರಾತ್ರಿ ರಾಣಿ ಎಂದೇ ಹೆಸರಿರುವ –
ಸುಂದರ ಹೂವು ಬ್ರಹ್ಮ ಕಮಲ.

ಪುಟ 17

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

krvp.infor@gmail.com

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 6 ಏಪ್ರಿಲ್ 2023

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು : ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ : ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ.ಬಿ.ಆರ್. ಗುರುಪ್ರಸಾದ್
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್
ಶಿವಕುಮಾರ್
ಡಾ.ಸಿ.ಎಸ್. ಯೋಗಾನಂದ
ಸಿ. ಕೃಷ್ಣೇಗೌಡ
ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ – ಒಂದು ಪರಿಚಯಾತ್ಮಕ ವಿವರ 3
- ತೇಲುವ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳು 6
- ಹಸಿರು ಜಲಜನಕವೇ ಶುದ್ಧ ಜಲಜನಕ 10
- ಆಲೋಚಿಸಿ... ತರ್ಕಿಸಿ... ಉತ್ತರಿಸಿ... 12
- ಒಂದು ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘದಿಂದ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ (ಶತಕೋಟಿ) ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ 15
- ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸಸ್ಯ : 'ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗಿಡ' 17
- ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳು 19
- ತರಕಾರಿಗಳು 21

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

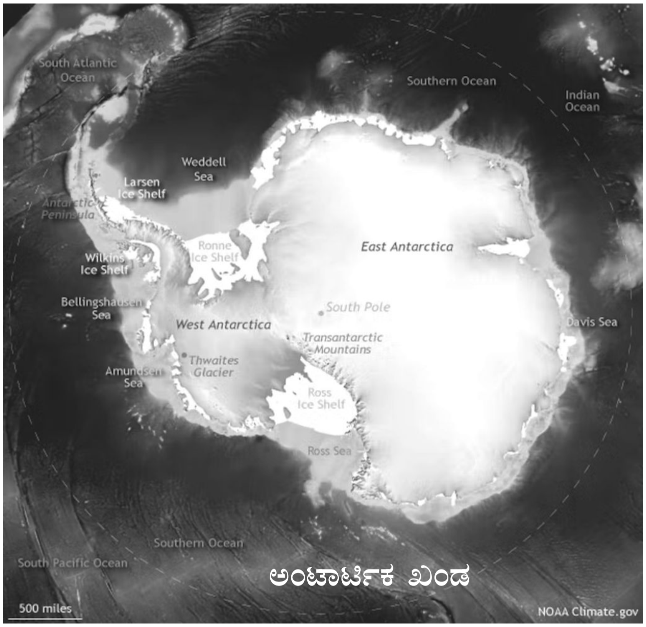
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 14
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಕೆಚ್**
ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ - ಒಂದು ಪರಿಚಯಾತ್ಮಕ ವಿವರ

ಭೂಮಿಯ ದಕ್ಷಿಣದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭೂಖಂಡ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ. ಪ್ರಪಂಚದ ಏಳು ಭೂಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಇದೂ ಒಂದು. ಸುಮಾರು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಖಂಡದ ದುಪ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಈ ಖಂಡದ ಬಹುಪಾಲು 1.6 ಕಿ.ಮೀ. (ಒಂದು ಮೈಲು) ದಪ್ಪದಷ್ಟು ಹಿಮದಿಂದ ತುಂಬಿದೆ. ಕಾಂತತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವವು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿದೆ. ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 14,200,000 ಕಿ.ಮೀ. ಇಲ್ಲಿನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಗರಿಷ್ಠವೆಂದರೆ 5,000. ಎಂದರೆ ಒಂದು ಚದರ ಕಿ.ಮೀಗೆ 0.01 ಜನಸಂಖ್ಯೆ!

ಗ್ರೀಕ್ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಪದಗಳ 'ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾದುದು' ಎಂಬ ಅರ್ಥದ ಶಬ್ದಗಳ ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಎಂಬ ಹೆಸರು. ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಶೈತ್ಯ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ತಾಪಮಾನವು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಹ ಅಪರೂಪವಾಗಿ -30°ಎಫ್ (25° ಸಿ) ಏರಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಖಂಡ ಅತಿಶುಷ್ಕ ಪ್ರದೇಶ. ಇಲ್ಲಿ ಮಳೆಯೂ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೆ ಬಹಳವೇ ಮಾರುತಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಬೀಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಒಟ್ಟು ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಸೇ.70% ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ಹಿಮಟೊಪ್ಪಿಗೆ (ಐಸ್‌ಕ್ಯಾಪ್)ಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿನ ಹಿಮ ಹಾಳೆ ಕೆಲವೆಡೆ



ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ಖಂಡ

ಎಷ್ಟು ದಪ್ಪವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ 4500 ಮೀ.ನಷ್ಟು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ಅತಿ ಆಳದವರೆಗೆ ಇದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ದಪ್ಪವಾದ ಪ್ರದೇಶವು ಆಲ್ಪ್ಸ್ ಪರ್ವತ ಹುದುಗುವಷ್ಟು ಇದೆಯಂತೆ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕವು 80 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ ಭೂಖಂಡಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಿತು. ಇದರ ಹಿಮನದಿಗಳು (ಗ್ಲೇಸಿಯರ್) ಸುಮಾರು 36 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಆರಂಭಿಸಿದವೆಂದೂ ಆಮೇಲೆ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸಂಚಯಗೊಳ್ಳಲಾರಂಭಿಸಿದುವೆಂದೂ ಕಳೆದ 5 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆಗಷ್ಟೆ ಈ ಖಂಡದ ಸೇ. 98%ರಷ್ಟು ಭಾಗವು ಹಿಮದಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವೃತವಾಗಿದೆ ಎಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೇಳಿಕೆ.

ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿಗಳು

ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತೀಯ (ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್) ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಓಲಾಡುತ್ತವೆಂದು (ಫ್ಲಿಪ್) ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ (ಈ ಧ್ರುವಗಳು ಭೂಮಿಯು ತಿರುಗುವ ಅಕ್ಷದ ಎರಡು ತುದಿಗಳಷ್ಟೆ). ಧ್ರುವಗಳು ಹೀಗೆ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಚಲಿಸುವುದರ ಪುರಾವೆಯೂ ಇದೆ. ಭೂಮಿಯ ಇತಿಹಾಸದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಓಲಾಡಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದು ಕಳೆದ 20 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೂರು ಬಾರಿ ಆಗಿರಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯಮಾನ ಮತ್ತು ಈ ರೀತಿಯ ಧ್ರುವೀಯ ಓಲಾಟವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗೊಂಡು ನೆಲೆಗೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕೆಂಬ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಅವುಗಳ ನೆಲೆಯು ಬದಲಾದಾಗ ಅವುಗಳ ಕಾಂತೀಯತೆಯ 'ಫಾಸಿಲ್'ಗಳ ಕುರುಹುಗಳು ಬದಿಯ ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಧ್ರುವಗಳ ಇತ್ತೀಚಿನ ಇಂತಹ ಓಲಾಟವು ನಡೆದುದು ಸುಮಾರು 7,80,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಸೂಚಿತಗಳು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಸಸ್ಯಗಳು, ಸರಿಸೃಪಗಳ ಫಾಸಿಲ್‌ಗಳು ಇಂದು ಅತಿ ಮಂದವಾದ ಹಿಮದಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ.

ಈ ಬೃಹತ್ ಹಿಮಖಂಡದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾದ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು:

- 2022 ರಲ್ಲಿ ಹಿಮನದಿ ತಜ್ಞರು ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ದಪ್ಪ ಹಿಮಹಾಳೆಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಪಾರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ನದಿ ಹರಿಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು.
- ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲಿದ್ದುವು ಎಂದು ತೋರಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೆಂಗ್ವಿನ್, ಒಂದು ಅಪರಿಚಿತ ಸರೀಸೃಪ, ನೆಲಗಡಲೆ ಸಿಪ್ಪೆಗಳು, ಬ್ಯಾಟ್‌ಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಸೀಲ್‌ಪ್ರಾಣಿ ಚೆಂಡುಗಳ ಉಳಿಕೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ.
- ಇದುವರೆಗೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಾರದ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.
- ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡವೊಂದು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ಹಿಮಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಿಂದ ಬಂದು ಬಿದ್ದಿರುವ ಐದು ಹೊಸ ಉಲ್ಕಾಶಿಲೆಗಳನ್ನು (Meteorite) ಕಂಡುಹಿಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು 7.7 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಳಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದೆಂದು ದಾಖಲಾಗಿದೆ.
- ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ಅಗಾಧ ಹಿಮಹಾಳೆಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಗರಿಷ್ಠ ಸಿಹಿನೀರಿರುವ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ಹಿಮಹಾಳೆಗಳು 1.6 ಕಿ.ಂ ಗಳಷ್ಟು ದಪ್ಪವಾಗಿವೆ. ಕೆಲವೆಡೆ ಈ ಖಂಡದ ತಳಬಂಡೆ (ಬೆಡ್‌ರಾಕ್)ಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2.6 ಕಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹಿಮಹಾಳೆಗಳು ಒತ್ತಿಟ್ಟಿವೆ.
- ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 138 ಅಗ್ನಿಪರ್ವತಗಳು ಎನ್ನಬಹುದಾದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ದಕ್ಷಿಣಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಅತಿದಪ್ಪ ಹಿಮ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಹಿಮ ಹೊದಿಕೆಯು ಕರಗುವ ಅಪಾಯವೂ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಬಗೆಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ.
- ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ನೀರೆಲ್ಲಾ ಕರಗಿದರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಸಮುದ್ರಗಳ ಮಟ್ಟವು ಕಾಲ್ಪನಿಕವಾಗಿ 200 ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಮೇಲೇರಬಹುದು !
- ಇಲ್ಲಿನ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಬಹುದು. ಅತಿಶೈತ್ಯ, ಶುಷ್ಕ ಹಾಗೂ ಮಾರುತಗಳಿರುವ ಈ ಖಂಡದಲ್ಲಿ ಹಿಮವ್ರಣ (ಫ್ರಾಸ್ಟ್‌ಬೈಟ್) ತೊಂದರೆ ಹಾಗೂ ಬಹುವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ಒಡ್ಡಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣದ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಮತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಘಾಸಿಯಾಗುವ ಸಂಭವವೂ ಇದೆ.
- ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಖಂಡ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಇದು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ 2200 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ಜೀವಲೋಕ

ಅತಿ ಖಾಲಿ ಹಾಗೂ ಅತಿ ದೂರ ಎನಿಸುವ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿ ಮಾನವರು ಬಹಳ ಕಾಲ ಇರುವುದು ಕಷ್ಟ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ/ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಂಶೋಧಕರ ತಂಡಗಳು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬರುವುದುಂಟು. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದ ಬಹುಪಾಲು ಜೀವಿಗಳು ಅನೇಕ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳು. ಬಹುಶಃ ಇವು ಅನೇಕ ಹಿಮನದಿ

ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಅವಧಿಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯುಗ್ರ ಶೈತ್ಯ ಹವೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿತ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಬದುಕಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಜೇಡದಂತೆ ಇರುವ ಮೈಟ್, ನಿಮಟೋಡ್ ವರ್ಗದ (ವಲಯಗಳಿಲ್ಲದ ಉದ್ದನೆಯ) ಹುಳುಗಳು, ರೋಟಿಫೆರ್ (ಚಕ್ರೀಯ ಚಲನೆಯಿರುವ) ಸೂಕ್ಷ್ಮಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ. ಕ್ರಿಲ್ ಎಂಬ ಜಲಜೀವಿ ವಿಪುಲವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಅಲ್ಲಿನ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಜೀವಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಅಲ್ಲಿನ ತಿಮಿಂಗಲ ಹಾಗೂ ಕಡಲ ನಾಯಿಗಳಿಗೆ (ಸೀಲ್) ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ. ಇದಲ್ಲದೆ ಕಡಲ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರವಾದ ಜಂಗಮ ಸಸ್ಯಗಳು (ಫೈಟೊ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟಾನ್) ಇಲ್ಲಿವೆ. ಇನ್ನು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು, ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲ, ಓರ್ಕ ತಿಮಿಂಗಲ, ದೈತ್ಯಗಾತ್ರದ ಸ್ಕ್ವಿಡ್‌ಗಳು ಇವೆ. ಸುಮಾರು 14 ಬಗೆಯ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ಹಕ್ಕಿಗಳೇ. ಪೆಟ್ರೆಲ್, ಕಾರ್ಮೋರಾಂಟ್ ಮತ್ತು ಗಲ್‌ಗಳೆಂಬ ಕಡಲಹಕ್ಕಿಗಳಿವೆ ಅಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯವು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಬರುತ್ತವೆ.

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಧ್ರುವೀಯ ವರ್ಷ 2010 ರಲ್ಲಿ 500 ಮಂದಿ ಸಂಶೋಧಕರಿದ್ದ ತಂಡವು 235 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಗರಿಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸುಮಾರು 1150 ಬಗೆಯ ಅಣಬೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ದಾಖಲಾಗಿದೆ. ಇವು ವಸಾಹತು ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಸರಂಧ್ರೀಯ ಬಂಡೆಗಳ ಕುಹರಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುತ್ತಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಬಂಡೆಗಳ ರೂಪಣೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರವಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅತಿಶೈತ್ಯವಿರುವಲ್ಲಿಯೂ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯುವ ಕ್ಷಮತೆ ಇವುಗಳಿಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆಲನಿನ್ ಅಂತಹ ಅಂಶವಿರುವುದರಿಂದ ನೇರಾಳಾತೀತ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಇವು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನವಾದ (ಕ್ರೆಟೇಷಿಯಸ್ ಭೂಯುಗ) ಗತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹುಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಇದ್ದುವಂತೆ. ಕಾನಿಫರ್ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದ ಸಸ್ಯಪ್ರದೇಶವು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಆಮೇಲೆ ಇದು ಬದಲಾಗಿ ಟಂಡ್ರಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಂದಿತು. ಆದರೆ ಇಂದಿನ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ ಮಟ್ಟದ ತಾಪಮಾನ, ಮಣ್ಣಿರುವೆಡೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸತ್ವವಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಿರಬೇಕಾದ ತೇವಪೂರಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿ ಕಡಿಮೆ ಬೀಳುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ... ಇವುಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿದೆ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾಲಯ

ಈಗ ಇಲ್ಲಿ ಬ್ರಯೋಫೈಟ್‌ಗಳಿವೆ ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಲಿವರ್‌ವರ್ಟ್ 25, ಪಾಚಿ 100, ಮೂರು ಬಗೆಯ ಹೂಗಿಡಗಳಿವೆ. 700 ಜಾತಿಯ ಶೈವಲಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಜಂಗಮ ಶೈವಲಗಳು ವರ್ಣರಂಜಿತ ಹಿಮಶೈವಲಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲಿನ 800 ಕಿ.ಮೀ. ಆಳದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಬದುಕಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷಾರೀಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬದುಕಿರಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೂಡ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಇನ್ನೂ ಸಾಕಷ್ಟು ನಿಗೂಢವಾದ ಖಂಡವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ.

ಆಕರಗಳು :

1. ಪ್ಲಾನೆಟ್ ಅರ್ಥ್
2. ಅಂತರ್ಜಾಲ
3. ಪಾಪ್ಯುಲರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೊಪಿಡಿಯಾ

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್ ■

ತೇಲುವ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಫಲಕಗಳು

ಪ್ರೊ. ಕೆ.ಎಸ್. ನಟರಾಜ್
ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಬಿ.ವಿ.ಜಗದೀಶ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ,
ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜ್, ಜಯನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು
9449655297 / nataraj.k.s@gmail.com

2022ರ ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನಿ ನರೇಂದ್ರ ಮೋದಿ ಅವರು ಎರಡು ಬೃಹತ್ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ ಮೂರನೆಯ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರವೊಂದಕ್ಕೆ ಅಡಿಗಲ್ಲನ್ನು ಹಾಕಿದರು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲೆರಡು ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಹಾಗು ಭಿನ್ನವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳು.

ದೇಶಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಪಣೆಯಾದ ಮೊದಲನೆಯದು ತೆಲಂಗಾಣದ ರಾಮಗುಂಡಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿರುವ 100 ಮೆಗವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ. ಇದು ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಎಂಬುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ವಿದ್ಯುದುತ್ಪಾದನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿರುವ ಎಲ್ಲ ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಲಕ್ಷ ಸೌರ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವುದು ಇದರ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಇನ್ನೂ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಇಂಥ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಇರುವಾಗ ನಮ್ಮ ದೇಶ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸತೊಡಗಿರುವುದು ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳೂ ಹುಬ್ಬೇರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಸಧ್ಯದವರೆಗೂ ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ, ತೇಲುವ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದು ಈಗಾಗಲೇ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 12 ದಶಲಕ್ಷ ಯೂನಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ವಾರ್ಷಿಕ 14000 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಉಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ವಾರ್ಷಿಕ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸುಮಾರು ಎರಡು ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಇನ್ನು ಎರಡನೆಯದು ಕೇರಳದ ಕಯಾಮ್ಕುಳಮ್‌ನ 92 ಮೆಗವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಇದೇ ರೀತಿಯ ತೇಲುವ ಸೌರ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರ. ಇವಲ್ಲದೆ ಮುಂದಿನ 25 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಬದಲಿ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಹಲವಾರು ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗೆ ಅಡಿಗಲ್ಲನ್ನು ಹಾಕಿದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವು ರಾಜಾಸ್ಥಾನದ ನೋಖ್ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆ, ಲದಾಖ್ ಸಂಚಾರ ಹಸಿರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್

2020ರಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಬಳಕೆ

❖ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು	:	27.6%
❖ ತೈಲ	:	31.6%
❖ ಅನಿಲ	:	25%
❖ ಪರಮಾಣು	:	4.4%
❖ ಜಲ ವಿದ್ಯುತ್	:	7%
❖ ಗಾಳಿ	:	2.6%
❖ ಸೌರ	:	1.4%
❖ ಇತರೆ	:	0.5%

ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿದರೆ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ (good conductor) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೆಳ್ಳಿ ತಾಮ್ರ ಕಬ್ಬಿಣ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅಂಥ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವಾಹಕ (bad conductor) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರಬ್ಬರ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಗಾಜು, ಮರ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಹಲವು ವಸ್ತುಗಳು ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ, ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಪ್ರವಹಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡುತ್ತವೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದುತ್ ಪ್ರವಹಿಸದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು 'ಅರೆ ವಾಹಕಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮೇನಿಯಮ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುಗಳು.

ಇವು ಮತ್ತು ಇಂಥಹ ಹಲವಾರು ಅರೆವಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳೇ ಸಕಲ ಸಮಸ್ತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಜೀವಾಳ. ಇವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇಂದು ನೀವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಯಾವೊಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣವೂ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಯೋಜನೆ, ಹಸಿರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್–ನೈಸರ್ಗಿಕ ತೈಲ ಸಮ್ಮಿಶ್ರ ಯೋಜನೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಬದಲಿ ಶಕ್ತಿಮೂಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದ್ದಾಗಲೀ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದ್ದೇ ಆಗಲಿ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ತಿನದು ಸುಮಾರು ಕೊನೆಯ ಸ್ಥಾನ. ಒಟ್ಟು ಉಪಯೋಗದ ಶೇಕಡ 2ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಆದರೂ ಇದೊಂದು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ.

ಕಾರಣಗಳು ಸರಳ:

ಇದು ಎಂದೂ ಮುಗಿಯದ ಉಚಿತ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲ

ಇದು ಮಾಲಿನ್ಯ ರಹಿತ

ಉತ್ಪಾದಿತ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

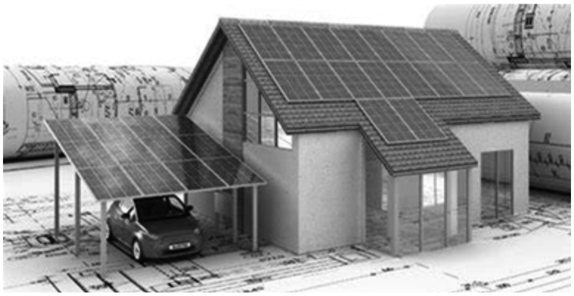
ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗಳೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಘಟಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಖರ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ಬಾಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು.

ಬದಲಿ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಇತರ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗಿಂತ ದುಬಾರಿ ಎನ್ನುವುದು ನಿಜವಾದರೂ, ಒಮ್ಮೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆರಂಭವಾದ ಮೇಲೆ ಅದರ ದುರಸ್ತಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣಾ ವೆಚ್ಚ ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಮೇಲಿನ ಹೂಡಿಕೆ ಜಾಣತನ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೌರ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಸೂರ್ಯನತ್ತ ಮುಖ ಮಾಡಿರುವಂತೆ ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಒಂದರಂತೆ ವಿಶಾಲವಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದರಾಯಿತು.

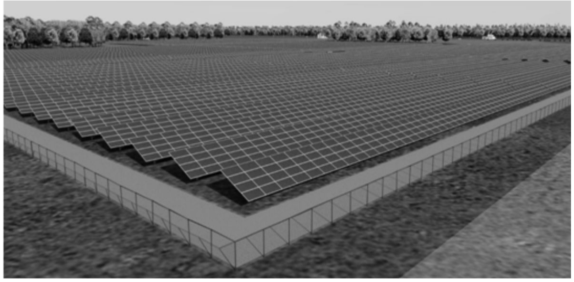
ಮನೆಗಳಲ್ಲಾದರೆ ತಾರಸಿ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಕಾರ್ಖಾನೆ ಅಥವಾ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಂಥವರು, ವಿಶಾಲವಾದ ಮೈದಾನಗಳಲ್ಲಿ 'ಸೌರಹೊಲ' (farm) ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಬಹುದು.

ಈಗ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, p ಮತ್ತು n ಎಂಬ ಮಾದರಿಯ ಎರಡು ಅರೆ ವಾಹಕ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದನ್ನು ಇಟ್ಟು, ಮೇಲಿನ ಪದರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಅರೆ ವಾಹಕ ಹಾಳೆಗಳೆರಡರ ನಡುವೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಅದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಂತೆ ಅಥವ ಬ್ಯಾಟರಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಫೋಟೋ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಸೆಲ್ (Photovoltaic cell) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೊರಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಇದನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಕೆಂದಾಗ ಅನೇಕ ಇಂತಹ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜೋಡಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಬಹುದು. ಒಂದು ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 60 ಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥಹ ಒಂದು 5X3 ಅಡಿ ಫಲಕ ಸುಮಾರು 230 ರಿಂದ 275 ವ್ಯಾಟ್ ಗಳಷ್ಟು (ಒಂದು ಟಿವಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸುಮಾರು 100 ವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ) ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲದು.

ಒಂದು ಮೆಗವ್ಯಾಟ್ (ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ವ್ಯಾಟ್) ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಗಬೇಕೆಂದರೆ ಫಲಕಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಸುಮಾರು 72000 ಚದರ ಅಡಿ ಎಂದರೆ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಎಕರೆಗಳಷ್ಟು ಜಾಗ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟು 5000 ಫಲಕಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಸೌರ ಫಲಕಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟೊಂದು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ವಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದಂತಹ ಒಂದು ನಗರದ ದಿನದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬೇಡಿಕೆ 2300 ಮೆಗವ್ಯಾಟ್‌ಗಳು ಎಂದರೆ ಎಷ್ಟು ಸೌರ ಫಲಕಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು ನೀವೇ ಯೋಚಿಸಿ.



ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ವಿಶಾಲವಾದ ಸೌರ ಫಾರ್ಮ್‌ಗಳು

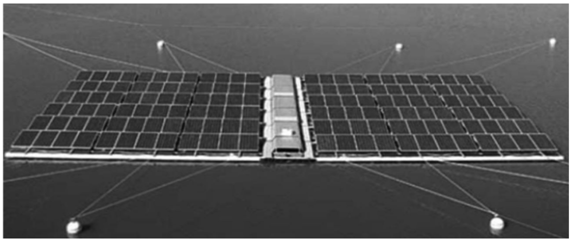
ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕೊಂದು ಸರಳ ಉಪಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ನಗರ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಬೆಲೆ ತುಂಬ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಈ ಫಲಕಗಳನ್ನು, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಜೋಡಿಸುವ ಬದಲು, ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಿ ಬಿಟ್ಟರೆ ಕೆರೆ, ಸರೋವರ, ಸಮುದ್ರ 2014 ರಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಮ್ಸಾಲ್ (swimsol) ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆ ವಿಯನ್ನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಹಾಗು ಜರ್ಮನಿಯ ಫ್ರಾನ್ಹಾಫರ್ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಮಾಲ್ಡೀವ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ 15 ಮೆಗವ್ಯಾಟ್‌ನಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ 'ಸೌರ ಸಾಗರ ವೇದಿಕೆ' (Solar Sea Platform) ಎಂಬ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ತೇಲುವ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರವೊಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿತು.

ಇದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೌರ ಕೋಶಗಳನ್ನು ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಹಗುರವಾದ, ತನ್ನ ಭಾರಕ್ಕಿಂತ ಎರಡೂವರೆ ಪಟ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ತೇಲಿ ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲ ಪಾಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವುದರಿಂದ (voltaic cellಗಳು ತೇಲುವುದರಿಂದ) ಇವನ್ನು ಫ್ಲೋಟೋ ವೋಲ್ಟಾಯಿಕ್ ಸೆಲ್‌ಗಳು (floatovoltaic cells) ಎಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

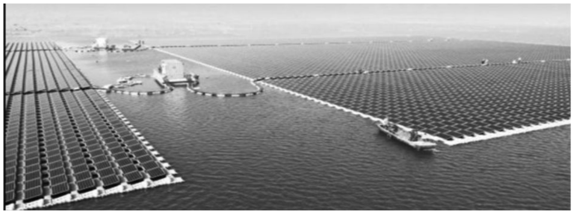
ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಸೌರ ಫಲಕಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಸ್ಥಾವರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದಕ್ಷ. ಸರೋವರದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಇದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯಂತೆ ಹರಡಿರುವುದರಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ (ರಾಮಗುಂಡಮ್ ಸೌರ ಸ್ಥಾವರದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಇದು ವಾರ್ಷಿಕ 32.5 ಲಕ್ಷ ಘನ ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ).

ಸೌರ ಫಲಕಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಯಾಗದಂತೆ ನೀರು ಅವುಗಳ ತಾಪವನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅನುಕೂಲಗಳಿಂದಾಗಿ ತೇಲುವ ಸೌರ ಸ್ಥಾವರಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿದೆ.

ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಇಡೀ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಸೌರ ಫಲಕಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ವಹಿವಾಟು 2025 ರ ವೇಳೆಗೆ 2.7 ಶತ ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ಮುಟ್ಟಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶವೂ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿಲ್ಲ. 2014ರಲ್ಲೇ ಕೋಲ್ಕತ್ತಾದಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ಸೌರ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು 10 ಕಿಲೊವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸಣ್ಣ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು.



ಕೊಲ್ಕತಾದಲ್ಲಿರುವ ದೇಶದ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ತೇಲುವ ಸೌರ ಫಲಕಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ



ರಾಮಗುಂಡಮ್ ಜಲಾಶಯದ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿರುವ ತೇಲುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

ಅದರ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತರಾಗಿ ತೆಲಂಗಾಣ ರಾಜ್ಯದ ರಾಮಗುಂಡಮ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಜಲಾಶಯದ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 500 ಎಕರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ, 4.5 ಲಕ್ಷ ತೇಲುವ ಸೌರಫಲಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದೆನಿಸಿರುವ 100 ಮೆಗವ್ಯಾಟ್ ಶಕಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ನೂರ ಇಪ್ಪತ್ತು ಮೂರು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಚೀನಾದ ಡೆಝೌ ಡಿಂಗ್ಝುವಾಂಗ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶಾನ್ಡಾಂಗ್ ಸರೋವರದ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ 320 ಮೆಗ ವ್ಯಾಟ್ ಶಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್‌ಸ್ಥಾವರ ಇದುವರೆಗೂ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದೆನಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ

ಅದು ತನ್ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡತೇಲುವ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದ ಖಾಂಡ್ವಾದಲ್ಲಿ ನರ್ಮದಾ ನದಿಗೆ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರುವ ಓಂಕಾರೇಶ್ವರ್ ಅಣೆಕಟ್ಟಿನ ಹಿನ್ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 2000 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ನಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾದ ನೀರಿನ ಹರವಿನ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು

ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ತೇಲುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರ

2023ರ ವೇಳೆಗೆ 600 ಮೆಗಾವ್ಯಾಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಯೋಜನೆಯಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ತೇಲುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಥಾವರಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು 18,000 ಚದರ ಕಿಲೊಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಸೂಕ್ತ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು TERI ಸಂಸ್ಥೆಯು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು ಇದರ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪಡೆದರೆ 78 ಗೀಗಾ ವ್ಯಾಟ್ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುದುತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಹಲವಾರು ಸಣ್ಣ ಪುಟ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ನೀರಿನ ಆಕರಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆಗ ಸುಮಾರು 280 ಗಿಗಾ ವ್ಯಾಟ್ (280,000,000,000 ವ್ಯಾಟ್) ಗಳಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗಾದರಂತೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ■

DECLARATIOIN Form IV (See Rule 8)

1.	Place of Publication	: Bengaluru
2.	Periodicity of its publication	: Monthly
3.	Printers Name	: V.R. Bharath
	(Whether citizen of India)	: Yes
	Address	: M/s. Ravi Graphics Offset Printers No.53/8, 2nd Main, Industrial Town Rajajinagar, Bengaluru - 560 010
4.	Publishers Name	: C. Krishnegowda
	(Whether citizen of India)	: Yes.
	Address	: Hon. Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishath Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bengaluru - 70.
5.	Editor's Name	: Mrs. Sreemathi Hariprasad
	(Whether citizen of India)	: Yes
	Address	: Karnataka Rajya Vijnana Parishath Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bengaluru - 70.
6.	Name & Address of the Individuals who own the newspaper or shareholders holding More than one percent of the total capital.	: Karnataka Rajya Vijnana Parishath Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bengaluru - 70.

I, C. Krishnegowda, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/- C. Krishnegowda
Signature of the Publisher

ಹಸಿರು ಜಲಜನಕವೇ ಶುದ್ಧ ಜಲಜನಕ

ಡಾ. ದೀಪ್ತಿ ರವಿರಾಜ್ ಕುಲಕರ್ಣಿ
ಫ್ಲಾಟ್ ನಂ.ಟಿ3, ಶ್ರೀ ಸ್ವಸ್ತಿಕ್ ರೆಸಿಡೆನ್ಸಿ,
5ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಭಾಗ್ಯನಗರ, ಬೆಳಗಾವಿ–590006

ಪಳಿಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಿಕೆಯಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಆಗುತ್ತಿವೆ.

ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳು ಭಾರೀ ಮಳೆ, ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಪ್ರವಾಹ, ಭೂಕುಸಿತಗಳು, ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತ ಮತ್ತು ತೀವ್ರವಾದ ಶೀತ ಮತ್ತು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಹವಾಮಾನವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಇದು ಮಾನವನ ಜೀವನೋಪಾಯದ ಮೇಲೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ, ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಧಾನವೆಂದರೆ ಇಂಗಾಲದ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಹವಾಮಾನ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಅನಕೂಲಕರ ಹವಾಮಾನ ಆವಾಸಸ್ಥಾನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಹಿಮನದಿಗಳು, ಶಾಖದ ಅಲೆಗಳು, ಏರುತ್ತಿರುವ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟಗಳು ಮುಂತಾದ ಯಾವುದೇ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಹೊಸ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಆದರೂ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನಿವ್ವಳ – ಶೂನ್ಯ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ತಲುಪಲು ಸರಿಯಾದ ಶಕ್ತಿ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ಇಂಧನ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಗಮನಾರ್ಹ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಪರ್ಯಾಯ ಶಕ್ತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಪಾಯಗಳು ಮತ್ತು ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಇಂಧನ ಅಗತ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಶೋಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರ ಹದಗೆಡುತ್ತಿದೆ.

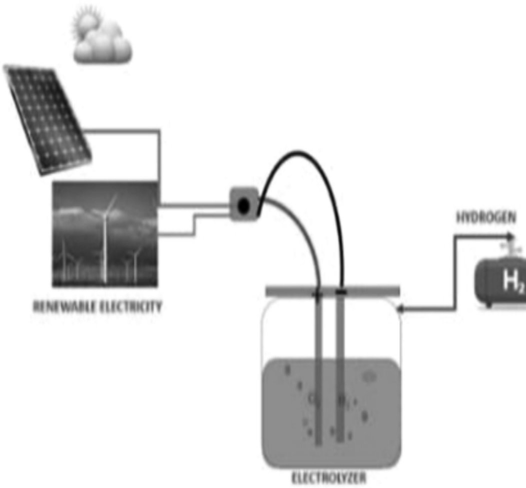
ನಿವ್ವಳ–ಶೂನ್ಯ ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನ ಉತ್ಪಾದನೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೀತಿಯು ಈಗ ಸುಸ್ಥಿರತೆಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ನೀರು, ತೈಲ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.

ಇಂದು, ಜಲಜನಕವನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವೆಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸ್ವಚ್ಛ ಜಲಜನಕ ಶಕ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತಗೊಳಿಸಲು, ಯುರೋಪ್ ಮತ್ತು ಇತರ ದೇಶಗಳು ನಿವ್ವಳ–ಶೂನ್ಯ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪುವತ್ತ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸುತ್ತಿದೆ. ಜಲಜನಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಜೀವರಾಶಿ (Biomass), ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ, ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಮತ್ತು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ವಿವಿಧ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು.

ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಅನಿಲವನ್ನು ಸುಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗಿ, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಹಸಿರು ಜಲಜನಕ ಎಂದರೇನು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?

ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಬಳಸಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಜಲಜನಕಕ್ಕೆ ಹಸಿರು ಜಲಜನಕ ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಚಿಕ್ಕ ಮತ್ತು ಮೂಲಭೂತ ಧಾತುವೆಂದರೆ ಜಲಜನಕ. ಹಸಿರು ಜಲಜನಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವು ಯಾವಾಗಲೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಮುಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಹಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಇದರಿಂದ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬೂದು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಎರಡಕ್ಕೂ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದೆ.

ಮುಂಬರುವ 2030ರ ವೇಳೆಗೆ ಜಲಜನಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಕ್ತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುವುದುನ್ನು ನೋಡಬಹುದು ಜಲಜನಕ ಚಾಲಿತ ವಾಣಿಜ್ಯ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ಇತರ ಸ್ಥಾಪಿತ ಸರಕುಗಳ ಡಿಕಾರ್ಬೋನೈಸೇಷನ್‌ನಂತಹ ಜಲಜನಕದ ಅಗತ್ಯವು ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವಲ್ಲಿ ಮುಂಬರುವ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಜಲಜನಕವನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಸಾಧಿಸ ಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಜಲಜನಕ ಅನಿಲಗಳ ವಿಧಗಳು :

ಕಪ್ಪು, ಕಂದು ಮತ್ತು ಬೂದು ಜಲಜನಕ: ಜಲಜನಕದ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಚಲಿತ ರೂಪವು ಬೂದು, ಇದನ್ನು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಅಥವಾ ಮೀಥೇನ್‌ನಿಂದ 'ಉಗಿ ಸುಧಾರಣೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಜಲಜನಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು (ಬಿಟುಮಿನಸ್ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು) ಅಥವಾ ಕಂದು (ಲಿಗ್ನಿನ್) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಈ ವಿಧಾನವು ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕಂದು ಜಲಜನಕ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಹಾನಿಕರವಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ CO ಅಥವಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ.

ನೀಲಿ ಜಲಜನಕ :

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕಾರ್ಬನ್ ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಶೇಖರಣೆಯನ್ನು ಭೂಗತವಾಗಿ ಉಗಿ ಸುಧಾರಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇಂಗಾಲವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲು ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬಳಸಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊರಸೂಸುವಿಕೆಯು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹರಡದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ನೀಲಿ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಂದರ್ಭಿಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ನ್ಯೂಟ್ರಲ್ ಎಂದು ಕರೆಯ ಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಸಿರು ಜಲಜನಕ :

ಇದನ್ನು 'ಶುದ್ಧ ಜಲಜನಕ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಸೌರ ಅಥವಾ ಗಾಳಿ ಶಕ್ತಿಯಂತಹ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ನವೀಕರಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಎರಡು ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ನೀರನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಜನೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

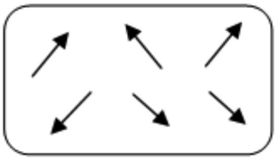
ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಯಾವಾಗಲೂ ದಿನದ 24 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಸಿರು ಜಲಜನಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಗರಿಷ್ಠ ಚಕ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ■

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560072, ಮೊ.: 8762498025

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳು

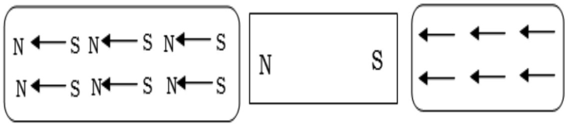
ಉತ್ತರ-1 : ಕಬ್ಬಿಣವು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಣುವೂ ಚಿಕ್ಕಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅಣುವಿನ ಒಂದು ಬದಿ ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.



ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು

ಬಾಣದ ಚಿನ್ಹೆಯಲ್ಲಿ S --> N ಆಗಿರಲಿ

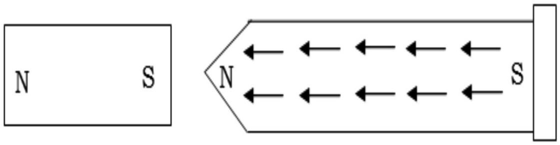
ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ದಂಡಕಾಂತ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಬಳಿ ತಂದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಕಾಂತಗಳ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವಗಳೆಲ್ಲ ದಂಡಕಾಂತದ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಆಗ ಆಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.



ನೀವು ಆ ತುಂಡನ್ನು ದಂಡಕಾಂತದ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಬಳಿ ತಂದಾಗ ಕಬ್ಬಿಣ ಅದಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಗಲೂ ಆಕರ್ಷಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಎರಡೂ ಸಲ ದಕ್ಷಿಣ-ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಗಳು ಎದುರು ಬದುರಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿರುದ್ಧ ಜಾತಿಯ ಧ್ರುವಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಕಾಂತದ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣ ತಾನೆ!

ಉತ್ತರ-2: ಕಬ್ಬಿಣವು ಕಾಂತೀಯ ವಸ್ತು. ಅದರೊಳಗಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಣುವೂ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕಾಂತದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.



ಮೊಳೆಯನ್ನು ದಂಡಕಾಂತದ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಸಮೀಪ ತಂದಾಗ ಅದರೊಳಗಿನ ಅಣುಕಾಂತಗಳ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವಗಳು ದಂಡಕಾಂತದ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದತ್ತ ಮುಖ ಮಾಡಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಆಗ ಮೊಳೆಯ ಆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಮೊಳೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ-3: ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸುರುಳಿಯ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ B1 ಆಗಿರಲಿ. ಇದನ್ನು B2 ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವಾಗ, B1 ಮತ್ತು B2 ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಏರ್ಪಟು ಮಾಡಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಸುರುಳಿ ತಿರುಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ-4 : ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹರಿಸಿದಾಗ, ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದುಹೋಗುವ ಕಾಂತೀಯ ಬಲರೇಖೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಬಲರೇಖೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚು.

ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೃದು ಕಬ್ಬಿಣದ ದಂಡವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ದಂಡವನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದುದು ಗಾಳಿ ಮಾತ್ರ. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಮೃದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಾಂತವ್ಯಾಪ್ಯತೆ (Magnetic permeability) ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಂತೀಯ ಬಲರೇಖೆಗಳು ಮೃದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ-5 : ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದ ಭದ್ರತಾ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪರ್ಯಾಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ (Alternating Magnetic Field) ಒಂದು ತಂತೀಯ ಬೃಹತ್ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವರು. ಇಲ್ಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದೊಳಗೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ತುಂಡು ಇದ್ದರೆ, ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಆ ತುಂಡಿನಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲವಾದ ಏರಿಳಿತಗಳು ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಬಳಿ ಲೋಹದ ವಸ್ತುವಿರುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–6 : ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ AC ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅದು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರಿಸಿದ ಮರ್ಕ್ಯುರಿ ಬಲ್ಬಿನೊಳಗಿನ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬಲ್ಬು ಬೆಳಗುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–7: ಎರಡು ಸುತ್ತುಗಳ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತೀಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತವಾದ ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಕೂಡ ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸುತ್ತುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ರೋಧವು ಮೊದಲಿನ ಸುರುಳಿಯ ಇಮ್ಮಡಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಸುತ್ತು ಇರುವ ಸುರುಳಿಯ ರೋಧ R.

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡು ಸುತ್ತು ಇರುವ ಸುರುಳಿಯ ರೋಧ 2R

ಓಮ್ ನಿಯಮದ ಮೇರೆಗೆ

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ (I) = ವೋಲ್ಟೇಜು (V)/ರೋಧ (R)

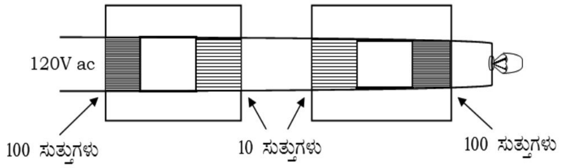
ಒಂದು ಸುತ್ತಿನ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $I = \frac{V}{R}$

ಎರಡು ಸುತ್ತಿನ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ $\frac{2V}{2R} = I$

ಆದ್ದರಿಂದ ಎರಡೂ ಸುರುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಪ್ರಶ್ನೆ–1 : ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿವರ್ತಕ (Transformer)ವು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು (AC) ಬಳಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು (DC) ಬಳಸಿದರೆ ಅದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?



ಪ್ರಶ್ನೆ–2: ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬಲ್ಬಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ವೋಲ್ಟತೆ ಎಷ್ಟು? ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗೆ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಎಷ್ಟು?

ಪ್ರಶ್ನೆ–3: ಸುಮಾರು 1 ಮೀಟರಿನಷ್ಟು ಉದ್ದದ ತಾಮ್ರದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಭೂಲಂಬವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿ. ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ಒಂದು ದಂಡಕಾಂತವನ್ನು ಬಿಡಿ, ಅದು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಅಷ್ಟೇ ತೂಕದ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡನ್ನು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ, ಅದು ಕೂಡಲೇ ತಳ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

(ಉತ್ತರಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ) ■

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ–ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ. ದೂರವಾಣಿ / ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ಪರಿಸರ ತಿಳಿಯಿರಿ

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್–3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ (ದಕ್ಷಿಣ), ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ
ಕಿತ್ತೂರು ಕರ್ನಾಟಕ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ 580031
ಮೊ: 94484 27585

1) ಈ ಮುಂದಿನ ಯಾವ ಗುಣ–ಲಕ್ಷಣಗಳು 'ಜಲಸಸ್ಯ' (Hydrophytes)ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ?
ಅ) ಹೇರಳ ಗಾಳಿ ಸ್ಥಳಗಳು ಹಾಗೂ ಗಾಳಿ ಕುಹರ (Chamber)
ಬ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರ್ನಾಳಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಕ್ಲೀರೆನ್‌ಕೈಮಾ
ಕ) ಎಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು
ಡ) ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗದ ಬೇರುಗಳು

2) ಈ ಮುಂದಿನ ಯಾವ ಗುಣ–ಲಕ್ಷಣಗಳು ಶುಷ್ಕ/ಮರುಭೂಮಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ (Xerophytes) ಕಾಣಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ?
ಅ) ಸ್ಪಂಜಿನಂಥ ಪ್ಯಾರಂಕೈಮಾ ಬ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ನಾಳಗಳು
ಕ) ದಪ್ಪವಾದ ಕ್ಯುಟಿಕಲ್ ಡ) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಂಗಾಂಶ

3) ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳು ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಏನೆನ್ನುತ್ತಾರೆ?
ಅ) ಸಮೂಹ ಬ) ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಕ) ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತು ಡ) ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಪತ್ತು

4) ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪರಿಸರದ 'ನಿಭಾಯಿಸುವ' (Carrying) ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಏನನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ?
ಅ) ಜನನ ಪ್ರಮಾಣ ಬ) ಸಾವಿನ ಪ್ರಮಾಣ
ಕ) ಸೀಮಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಡ) ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ

5) ಮಾನವನು ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲೇಬೇಕು, ಯಾಕೆಂದರೆ?
ಅ) ಅದು ಆಹಾರ ಕೊಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ
ಬ) ಅದು ಉಪಯೋಗಿ ಸಸ್ಯ/ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ
ಕ) ಮಾನವನು ಸಹ ಪರಿಸರದ ಒಂದು ಘಟಕ
ಡ) ಮಾನವನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಪರಿಸರ ಕೊಡುತ್ತದೆ

6) ಪರೋಪಕಾರಿ (altruistic) ಸ್ವಭಾವ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿದೆ?
ಅ) ಚುಕ್ಕೆ ಚಿಗರಿ ಬ) ಜೇನ್ನೊಣ ಕ) ಗೆದ್ದಲು ಡ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ

7) ಕೆಲಸಗಾರ ಗೆದ್ದಲುಗಳಿಗೆ ಏನೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
ಅ) ಮರಿಕೀಟ ಬ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಗಂಡು
ಕ) ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹೆಣ್ಣು ಡ) ಪ್ರಬುದ್ಧತೆ ಹೊಂದದ ಹರೆಯದ ಹೆಣ್ಣು

8) ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶಾಶ್ವತ ನಷ್ಟ ಹೇಗಾಗುತ್ತದೆ?
ಅ) ವಲಸೆ ಬ) ವಿದೇಶಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಕ) ಗಡೀಪಾರು ಡ) ಮರಣ

9) ರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಯಾರಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ?
ಅ) ಪರಭಕ್ಷಕರಿಂದ ಬ) ಒಳನುಗ್ಗುವವರಿಂದ
ಕ) ಬೇರೆಯ ಪ್ರಭೇದದ ಒಳನುಸುಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಡ) ಸ್ವಪ್ರಭೇದದ ಒಳನುಗುಳುವಿಕೆಯಿಂದ

10) ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿರುವ ಸಂಯೋಜನೆ ಯಾವುದು?
ಅ) ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬ) ಜಾತಿಗಳು ಕ) ಸಮುದಾಯ ಡ) ವಸಾಹತು

ಒಂದು ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘದಿಂದ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ (ಶತಕೋಟಿ) ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್

ಕೆ.ಎಸ್. ಸೋಮೇಶ್ವರ
12/ಬಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಲೇಔಟ್
ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು–560076

ವಿಜ್ಞಾನಿ ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಒಂದು ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕೀಲಿ ಕೈ ಕಟ್ಟಿ ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹನಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿದಂತಿತ್ತು. ಅವರೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಹಲವರಿಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೆಂದರೆ ಗುಡುಗು ಭರಿತ ಮಳೆ (Thunderstorm) ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದುದು. ಇದನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಇದರ ಶಕ್ತಿಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸುಮಾರು ಒಂದು ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾದ ಆಧುನಿಕ ವಾಯು (airborne) ಸೆನ್ಸಾರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದರೂ ಅವರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ.

ತೀರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಂದರೆ 2019ರ ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಊಟಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ Physical Review Paper ಸಾಪ್ತಾಹಿಕದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶ್ವಕಿರಣ (cosmic rays)ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಕಟ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಇವರುಗಳು ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಹಲವಾರು ಸೆನ್ಸಾರ್‌ಗಳು ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಮ್ಯುಆನ್‌ಗಳ (Muon – ಇದೊಂದು ಮೂಲಭೂತ ಕಣ) ತೀವ್ರತೆ.

ಮ್ಯುಆನ್‌ಗಳು ಸದಾಕಾಲ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯುವ ಭಾರವಾದ ಕಣಗಳು. ಇವು ದ್ರವ್ಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಂತೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಊಟಿಯಲ್ಲಿ 2014 ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 18 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಸುರಿದ ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳ (Thundercloud) ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಅನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಂತೆ ಈ ಮೋಡಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿ ಸುಮಾರು 1.3 ಗಿಗಾ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಇರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 10 ಮಿಲಿಯನ್ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗಿದ್ದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರದ ಉತ್ಪಾನಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದೆ.

ಇಂತಹ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಈ ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳು ಎಷ್ಟು ವಿಚ್ಛಿದ್ರಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದ ಸುನೀಲ್ ಗುಪ್ತ, ಟಾಟ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಂಡಮೆಂಟಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ (ಟಿ.ಐ.ಎಫ್.ಆರ್) ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಇವರು ಇಂತಹ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹ್ರಾಸ ಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಅದೆಷ್ಟು ವಿಲಕ್ಷಣ ಗಾತ್ರದ್ದು ಎನಿಸುತ್ತದೆ (ಹ್ರಾಸ – Dissipation ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಈ ನಷ್ಟದ ದರವನ್ನು ಶಕ್ತಿ ಹ್ರಾಸ, ಶಕ್ತಿಕ್ಷಯ, ಶಕ್ತಿ ಸೋರಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.).

ಮ್ಯುಆನ್ (Muon) ವರ್ಷ ಧಾರೆ

ಗುಪ್ತ ಮತ್ತವರ ಸಹ ಸಂಶೋಧಕರು ಈ ಮ್ಯುಆನ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರು. ಇದೊಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ರೀತಿಯ ಕಣವಾಗಿದ್ದು ಇದು ಹುಟ್ಟುವುದು ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ಕಿರಣಗಳು (ಸೌರಲೋಕದಾಚೆಯಿಂದ ಬರುವ ಪ್ರಬಲ ಶಕ್ತಿ ವಿಕಿರಣ). ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲಿನ ವಿವಿಧ ಪರಮಾಣು (atom)ಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ. ಇವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಗಿರಕಿ ಹೊಡೆದರೆ ಅದರ ತೂಕ 200 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಲ್ಲದೇ ಇವು ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೂರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಮ್ಯುಆನ್ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಸುರಿದು, ಸಮುದ್ರದ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದ್ದು, ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಇರುವವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಇರಬಲ್ಲದು.

ಈ ಮ್ಯುಆನ್‌ಗಳು ಸಾಗುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅಡೆ ತಡೆ ಬಂದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 2018 ರಲ್ಲಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇವು ಗಿಗಾದ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಆ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗೆ ಮ್ಯುಆನ್ (detector)ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದು ಅದರಂತೆ ಅವು ತಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರು. ಇವು ಪಿರಮಿಡ್‌ನ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಘರ್ಷಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡವು. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿನ ಖಾಲಿ ಕೋಷ್ಠಗಳಿಗೆ ದಾಳಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣತೆ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶ ಅವರಿಗೆ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳ ಒಳಗೆ ಹೋಗದೆ ಅದರ ಬಗೆಗೆ ಹೊಸ ಚಿತ್ರಣ ರಚಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು.

ಗುಪ್ತ ಮತ್ತವರ ಸಹಚರರು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಊಟಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ಶಕ್ತಿಯ ಚಿತ್ರಣ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಗೋಡೆಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಮೋಡಗಳ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಸುರಿಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮ್ಯುಆನ್‌ಗಳು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ರಕ್ಷುಬ್ಧ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳಲ್ಲಿನ ಧನಾವೇಶ ಪದರ (positively charged layers)ಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಋಣಾವೇಶ ಪದರ (negatively charged layers)ಗಳು ಅದರ ತಳದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಗುಪ್ತರವರು ಹೇಳುವಂತೆ ಧನಾವೇಶದ ಮ್ಯುಆನ್‌ಗಳು ಮೋಡಗಳನ್ನು ಘರ್ಷಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಸುರಿದಾಗ ವಿಕರ್ಷಿತ (repel)ಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸಂಶೋಧಕರು ಕುಂಠಿತಗೊಂಡ ಶಕ್ತಿಯ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳ ನಡುವೆ ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ (electric potential) ಹರಿದಿದೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರ ತಿಳಿಯಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಇದೊಂದು ಬೃಹತ್ ಕ್ರಿಯೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಗಾ ವೋಲ್ಟ್ ವಿಭವವಿರುವ ವಿಚಾರ 1920ರಲ್ಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ದೊರೆತಿರಲಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಗುಪ್ತಾರವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಊಟಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುನ್ಮೇಘಗಳಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಅದರ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಯಿತು. ವಿಶಾಲವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ನಿಗಾವಣೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಗುಪ್ತ ಹಾಗೂ ಸಹಚರರು ಇಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಂದರೆ ಅದು ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 40 ಮೈಲುಗಳಷ್ಟು (ಗಂಟೆಗೆ 60 ಕಿಮೀ) ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಏಳು ಮೈಲುಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮನ್‌ಹಟನ್ (ಅಮೇರಿಕ) ನಗರದ ಅಳತೆಯ ಆರು ಪಟ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಾಣಿಸಿದ ಕೇವಲ ಆರು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದ ಸಂಶೋಧಕರು ಗುಡುಗುಭರಿತ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಅಳತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು 2 ಗಿಗಾ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಷ್ಟಿರಬಹುದೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಬೈಜಿಕ ಸ್ಥಾವರ (nuclear power plant)ವನ್ನೂ ಮೀರಿಸಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಇಡೀ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ನಗರಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 25 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಂಶೋಧಕರು. ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಹಾಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಲು ಸದ್ಯದ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಏಕೆಂದರೆ ಇದರಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಶಕ್ತಿ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ವಾಹಕಗಳನ್ನೂ ಕರಗಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುಪ್ತ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅದೇನೆ ಇರಲಿ ಈ ಪ್ರಚಂಡ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಗುಡುಗು ಭರಿತ ಮಳೆ ಕೆಲವೊಂದು ಕಾಸ್ಮಿಕ್ ನಿಗೂಢತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಸಂಶೋಧಕ ಗುಪ್ತ ಅವರಿಗೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹೀಗಿದೆ.

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಶಾಲಿ ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಸ್ಫೋಟಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅದು ಅಂತರಿಕ್ಷದಿಂದ ವೇಗವಾಗಿ ಬರಬೇಕಿತ್ತು. ಗುಪ್ತ ಅವರು ಹೇಳುವಂತೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಿಗಾ ವೋಲ್ಟ್‌ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷ (accelerator) ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಆಗಬೇಕಿವೆ.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿವರಗಳು ಲೈಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ.

(ಇಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಅಳತೆಗಳು: 1 ಬಿಲಿಯನ್ ಅಂದರೆ ಶತಕೋಟಿ, ಗಿಗಾ – 10 ಕೋಟಿ) ■

ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸಸ್ಯ : 'ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗಿಡ'

ಧನುಶ್ರೀ ಎಮ್.ಎಸ್. ಮತ್ತು ಡಾ.ಎಸ್.ಉಮೇಶ
ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಮಾನಸಗಂಗೋತ್ರಿ, ಮೈಸೂರು–570006, ಮೊ: 9480377166
Email: dhanushree441@gmail.com

ಪ್ರಕೃತಿಯು ಮಾನವ ಸಂಕುಲ ಅಸ್ತಿತ್ವದ ಮೂಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಗಿಡ–ಮರ, ಸಸ್ಯಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಉತ್ತಮ ಹಿತೈಷಿಗಳು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವು ನಾವು ಉಸಿರಾಡಲು ತಾಜಾ ಗಾಳಿ, ಸೇವಿಸಲು ಉತ್ತಮ ಆಹಾರ, ನೆರಳು ಮತ್ತು ಆಶ್ರಯವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಅನೇಕ ಔಷಧಿಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಗಳಂತಹ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುಖಾಂತರ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡ–ಮರಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು, ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳಿಂದ ಶುಚಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಮೇಲೆ ಮೋಡಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ಮಳೆಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಗಿಡ–ಮರಗಳು ಆಹ್ಲಾದಕರ ವಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಸಂತೋಷವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ಸವೆತವನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಹ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಕಾಪಾಡಲು, ಸಸ್ಯಗಳು ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ, ಸಸ್ಯವೃಂದವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮಾನವ ಹಾಗೂ ಇತರ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನಾಗಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒಳಿತು ಮನುಷ್ಯನಿಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾನವ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಪತ್ತೆಯಾಗದ ಅಥವಾ ಪತ್ತೆಯಾದರೂ ಸಂಶೋಧನೆಗೊಳಗಾಗದಿರುವ ಅನೇಕ ನಿಗೂಢ ಸಸ್ಯರಾಶಿಗಳಿವೆ. ಹಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದು ಮಾರಣಾಂತಿಕ ಕೂಡ ಆಗಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ಅಂತಹುದೇ ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಜಿಂಪಿ–ಜಿಂಪಿ (ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು *ಡೆಂಡ್ರೊಕ್ನೈಡ್ ಮೊರೊಯಿಡ್ಸ್*). ಈ ಸಸ್ಯವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ, ಮೆಲುಕಾಸ್ ಮತ್ತು ಇಂಡೊನೇಷ್ಯಾದ ಮಳೆಕಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಚುಚ್ಚುವ/ಕುಟುಕುವ ಗಿಡ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಉತ್ತರ ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಲೆಂಡ್‌ನ ರಸ್ತೆ ಸರ್ವೇಯರ್ ಮ್ಯಾಕ್‌ಮಿಲನ್ ಅವರು, ಕ್ರಿ.ಶ. 1886 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು 15 ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರದ ವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 3 ಅಡಿಗಳ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಸ್ಯವು ಹೃದಯದಾಕಾರದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಚುಚ್ಚುವ ಕೂದಲಿನಂತಹ ಸೂಜಿಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ನ್ಯೂರೋಟಾಕ್ಸಿನ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದಾಗ, ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಬಿಸಿ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಚರ್ಮವು ಸುಟ್ಟಂತೆ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುದಾಘಾತವಾದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು 20 ರಿಂದ 30 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರಗೊಂಡು, ಅಸಹನೀಯವಾದ ನೋವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಜನರನ್ನು ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ ಕೂಡ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ 'ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗಿಡ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಸ್ಯವು ಏಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ?

ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಲೆಂಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ಬಯೋಸೈನ್ಸ್ ವಿಭಾಗದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜಿಂಪಿ–ಜಿಂಪಿ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲಿನ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರೋಟಾಕ್ಸಿನ್ ಮಿನಿಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಹೊಸವರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಜಿಂಪಿಟೈಡ್ಸ್' ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇವು ಸಸ್ಯಮೂಲವಾಗಿದ್ದರೂ ಜೇಡ ಮತ್ತು ಚೇಳಿನ ವಿಷಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವು 3D ಆಣ್ವಿಕ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಡಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕ ನರಗಳನ್ನು (ರಿಸೆಪ್ಟರ್ಸ್) ಗುರಿಯಾಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಪರೀತ ನೋವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದುವೇ ಜಿಂಪಿ–ಜಿಂಪಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ವಿಷಪೂರಿತವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಗಿಡದಿಂದ ಜನರು ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾದ ಅನೇಕ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬರು ತಮಗೆ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಈ ಗಿಡದ ಎಲೆಯನ್ನು ಟಾಯ್ಲೆಟ್ ಪೇಪರ್ ಆಗಿ ಬಳಸಿದ ನಂತರ ನೋವನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ, ಹುಚ್ಚನಾಗಿ ತಮಗೆ ತಾವೇ ಗುಂಡು ಹಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ, ಮಾಜಿ ಸೈನಿಕರೊಬ್ಬರು ಎರಡನೇ ವಿಶ್ವಯುದ್ಧದ ತಮ್ಮ ವ್ಯಾಯಾಮ ತರಬೇತಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಚಾನಕ್ಕಾಗಿ ಜಿಂಪಿ-ಜಿಂಪಿ ಗಿಡದ ಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟರು. ಇದರ ನೋವಿನಿಂದ ಅವರು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಕೂಡ ದಾಖಲಾಗಿ, ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ನೋವಿನಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮುಕ್ತರಾದರು. ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲದೆ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಹ ಇವುಗಳಿಂದ ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾಗಿವೆ. ಕ್ವೀನ್ಸ್‌ಲೆಂಡ್‌ನ ಸ್ಥಳೀಯರ ಪ್ರಕಾರ, ಅನೇಕ ಕುದುರೆಗಳು ಜಿಂಪಿ-ಜಿಂಪಿಯ ಕುಟುಕಿನ ನೋವನ್ನು ತಾಳಲಾರದೆ ಹುಚ್ಚು ಬಂದು ಓಡಿಹೋಗಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಿವೆ. ಒಂದು ಶತಮಾನ ದವರೆಗೆ ಇದರ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳೂ ಸಹ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಯಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಜಿಂಪಿ-ಜಿಂಪಿಯಿಂದ ಕುಟುಕಿಗೊಳಗಾದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ಕುಟುಕಿದ ಜಾಗವನ್ನು ಉಜ್ಜುವುದು ಅಥವಾ ಸ್ಕ್ರಾಚ್ ಮಾಡದಿರುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ, ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡ ಸಸ್ಯದ ಕೂದಲುಗಳು ಮುರಿದುಹೋದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕೂದಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಲು, ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಅಥವಾ ಕೂದಲು ತೆಗೆಯುವ ಮೇಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಉತ್ತಮ. ಕುಟುಕಿದ ಜಾಗವನ್ನು ಸುಮಾರು 15 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಶೇ.3 ರಷ್ಟು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ನೆನೆಸಿದರೆ, ನೋವಿನ ತೀವ್ರತೆಯು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ಜಿಂಪಿ-ಜಿಂಪಿ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಏನು ಪ್ರಯೋಜನ?

ಜಿಂಪಿ-ಜಿಂಪಿಯ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಸ್ಯೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪು ಕಾಲಿನ ಪ್ಯಾಡ್‌ಮೆಲನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯದ ಕುಟುಕಿನ ಕೂದಲುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರಕ್ಷೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಕೊಂಡು ಅದರ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯನ್ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಸಹ ಇದನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಮೂಲ ನಿವಾಸಿಗಳು ಇದನ್ನು ಸಂಧಿವಾತಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಬಳಸಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅಂತರ್ಜಾಲ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯಗಳು :

ಪುರಾಣ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಸಸ್ಯಗಳ ಮಹತ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಬ್ರಹ್ಮಕಮಲ ಕೂಡ ಭಾರತದ ಒಂದು ಅಪರೂಪದ ಪುರಾತನ ಸಸ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದು ಉತ್ತರಾಖಂಡ ರಾಜ್ಯದ ಹೂವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಭಗವಾನ್ ಬ್ರಹ್ಮನ ಹೂವು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಇದು ಅರಳುವುದನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ತುಂಬಾ ಅದೃಷ್ಟವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಪವಿತ್ರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಷದ ಜುಲೈ ಮತ್ತು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳ ನಡುವೆ, ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಹೂವು ಅರಳುವುದನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಹುದು. ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಗಿ ಅರಳಲು ಸುಮಾರು ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ರಾತ್ರಿಯಿಡಿ ಸುಗಂಧವನ್ನು ಸೂಸುತ್ತಾ ಅರಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ರಾತ್ರಿರಾಣಿ (ಲೇಡಿ ಆಫ್ ದ ನೈಟ್) ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಸ್ಯವು ಕೇವಲ ಪಾವಿತ್ರ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಸ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದು ಒಂದು ಔಷಧೀಯ ಮೂಲಿಕೆಯೂ ಹೌದು. ಟಿಬೆಟಿಯನ್ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗದ ಕಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುರಾಣಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಹಾಗೂ ವೈಚಿತ್ರ್ಯದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇವು ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆಗಾಗಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಕೊರತೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಅನ್ನು ಇವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವೀನಸ್ ಫ್ಲೈಟ್ರಾಪ್, ಪಿಚ್ಚರ್ ಪ್ಲಾಂಟ್, ಡ್ರೊಸೆರಾ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ವರ್ಣರಂಜಿತವಾದ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಆಹ್ಲಾದಕರವಾದ ಸುವಾಸನೆಯನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಕೀಟಾಹಾರಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಲು ವಿಶೇಷ ಅಥವಾ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ ಸಸ್ಯಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ವಿಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಸಸ್ಯವೆಂದರೆ ಅದು ನೀಲ ಕುರಂಜಿಗಿಡ. ಇದು ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮತ್ತು ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು 12 ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಹೂವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಚ್ಛದಲ್ಲಿ ಹೂಗಳು ಅರಳಿದ ಸಂದರ್ಭವು ಒಂದು ಅದ್ಭುತವಾದ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸವಿಯುವುದು ನಯನಗಳಿಗೆ ರಸದೌತಣವೇ ಸರಿ. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ನೇರಳೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಅಪರೂಪದ ಸಸ್ಯವು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಕಣಿವೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ■

ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳು

ಶಶಿಧರಸ್ವಾಮಿ ಆರ್.
ಹಿರೇಮಠ, ಸದರಮಂಚಲಗೆ
ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ, ಮೊ: 8861308304

ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಕೀಟ 'ಇರುವೆ ಸಿಂಹ'

ಕೀಟಗಳು ಜಗತ್ತಿನ ಜೀವಜಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಜೀವಿಗಳು. ಒಂದೊಂದು ಕೀಟವೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಜೀವನಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ನಡವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಇರುವೆ ಸಿಂಹವೂ ಒಂದು. ವಯಸ್ಕ ಇರುವೆ ಸಿಂಹಗಳು ನಿಶಾಚರಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಅಪರೂಪ. ಉದ್ದನೆಯ ದೇಹ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಅರೆ ಪಾರಶ್ರಕ ಹಾಗೂ ಬಲೆಯ ಸಮೂಹದಂತಿರುವ ಎರಡು ಜೊತೆ (ನಾಲ್ಕು) ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಗ್ರಹಣಾಂಗವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ತುದಿಯು ಹಾಕಿ ಕೋಲಿನಂತೆ ಬಾಗಿದೆ. ವಯಸ್ಕ ಹೆಣ್ಣು ಇರುವೆ ಸಿಂಹವು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮರ, ಗಿಡ, ಸಸ್ಯಗಳ ತೆಳುವಾದ ರೆಂಬೆಗಳಿಗೆ ಜೋತು ಬಿದ್ದು ಸುಮಾರು ಎರಡು ತಾಸುಗಳ ಕಾಲ ಮಿಲನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ಇರುವೆ ಸಿಂಹವು ಮರಳುಯುಕ್ತ ಇಲ್ಲವೇ ಹುಡಿಯಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ತನ್ನ ನೀಳವಾದ ದೇಹದ ತುದಿಯಿಂದ ನೆಲವನ್ನು ಬಡಿಯುತ್ತ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹದಮಾಡಿ ಹದವಾದ ಹುಡಿಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ.

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರ ಬರುವ ಮರಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕುಡುಗೋಲಿನಾಕಾರದ, ಗರಗಸದಂತಿರುವ ಎರಡು ಹರಿತವಾದ ದವಡೆಗಳಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕಿ, ಲಾಳಿಕೆ ಆಕಾರದಗುಂಡಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗುಣಿಯಾಕಾರದ ಆ ಗುಂಡಿಯೊಳಗೆ ಕುಳಿತು ಮಣ್ಣನ್ನು ಮೈಮೇಲೆ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ತನ್ನ ಗುಣಿಮನೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಉದ್ದೇಶವು ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಗುಂಡಿಮನೆಯ ಹತ್ತಿರ ಸುಳಿಯುವ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇರುವೆ ತನ್ನ ತಲೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎರಚಿ ಲಾಳಿಕೆ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಉರುಳಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗುಂಡಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಜೀವಿಯನ್ನು ತನ್ನ ಚೂಪಾದ ದವಡೆಗಳಿಂದ ಕಚ್ಚಿ ದೇಹದ ದ್ರವಾಹಾರವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಸತ್ತ ಜೀವಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಗುಂಡಿಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಎಸೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಿಗಳನ್ನು ಮರಳು ದೈತ್ಯರು (ಡೂಡ್ಲ್ ಬಗ್ಸ್ ಅಥವಾ ಸ್ಯಾಂಡ್ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್)ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಈ ಮರಿ ಮರಳುದೈತ್ಯ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ನಡೆದಾಡುವ ಕಾಲುಗಳು, ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ತಲೆ, ಕುಡುಗೋಲಿನಂತಿರುವ ದವಡೆಗಳಿವೆ. ಈ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ವಿಷವಿರುತ್ತದೆ. ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಪುಟ್ಟ ಜೀವಿಯನ್ನು ನಿತ್ರಾಣ ಗೊಳಿಸಲು ಅವು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳು ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಪುಟ್ಟಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತ ಎರಡು ವರ್ಷ ಕಾಲ ಮರಿಹುಳುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬಾರಿ ಮೈ ಪೊರೆ ಕಳಚುತ್ತಾ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ತಾನು ಹೀರಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಇವು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಈ ಮರಿಗಳಿಗೆ ದೇಹದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಉಳಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ದೇಹದಲ್ಲಿಯೇ 2 ರಿಂದ 3 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಮರಿಯು ಮುಂದೆ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಕೋಶ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ರಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ನೂಲಿನಂತೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಕೊಂಡು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ಕಕೂನ್ (ಕೋಶಹುಳು)ನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶದಿಂದ ವಯಸ್ಕ ಇರುವೆ ಸಿಂಹವಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ಉಳಿಸಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೀರ್ಣಾಹಾರವನ್ನು ಕಸದ್ರವ್ಯದಂತೆ ಹೊರ ಹಾಕುತ್ತದೆ.

ಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಪ್ರೌಢ ಇರುವೆ ಸಿಂಹವು ಹೂವಿನ ಮಕರಂದ, ಪರಾಗ ಹಾಗೂ ಕೆಲ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಪರಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳ ಅಂದರೆ ನಾಲ್ಕು ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕಿ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇರುವೆ ಸಿಂಹಗಳನ್ನು ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಆ್ಯಂಟ್ ಲಯನ್ ಎಂದು ಕರೆದು, ನ್ಯುರಪ್ಟೆರಾ ಗಣದ ಮಿರ್ಮಿಲಿಯೊಂಟಿಡೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. 2000 ಜಾತಿಯ ಇರುವೆ ಸಿಂಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಜಿಗಣೆ

ಜಿಗಣೆಗಳನ್ನು ಜಿಗುಳಿ, ಇಂಬಳ, ಉಂಬುಳ ಎಂದೆಲ್ಲ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಲೀಚ್ (Leech) ಎಂದು ಕರೆದು, ಅಕಶೇರುಕ ಜೀವಿ ವಲಯವಂತಗಳ ಅನ್ನಿಲಿಡಾ

(Annelida)ದ, (Clitellata) ವರ್ಗದ, ಹಿರುಡಿನಿಯಾ (Hirudinea) ಉಪ ವರ್ಗದ ಇವು ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳು. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸುಮಾರು 700 ಜಾತಿಯ ಜಿಗಣೆಗಳಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 100 ಸಮುದ್ರ, 90 ನೆಲ ಜೀವಿಗಳು, ಉಳಿದವು ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಹಿ.ವಿರಿಡಿಸ್, ಹಿ.ಜಾವನ್ನಿಯ, ಹಿ.ಮ್ಯಾನಿಲೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಹಿ.ಗ್ರ್ಯಾನುಲೋಸ. ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಲೆನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಗ್ರ್ಯಾನುಲೋಸ ಪ್ರಭೇದವು ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಕೊಳ, ಕೆರೆ, ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶ ಮತ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ಹಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ವಾಸ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಮಾಂಸಲವಾದ ದೇಹವನ್ನು ಅಲೆಗಳಂತೆ ಬಳುಕಿಸಿ ಈಜುತ್ತದೆ. ಆಹಾರಾರ್ಜನೆಗಾಗಿ ನೆಲದ ಮೇಲೂ ಬರುವುದು ಉಂಟು. ನೆಲ ಹಾಗೂ ಗಿಡಟೊಂಗೆಯ ಮೇಲೆ ದೇಹದ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೀರುಬಟ್ಟಲುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ದೇಹವನ್ನು ಕುಣಿಕೆಯಂತೆ ಬಾಗಿಸಿ ಚಲಿಸಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಜಿಗಣೆ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಿರ್ ಪರತಂತ್ರಜೀವಿ, ಇದು ವಾಸಿಸುವ ನೆಲೆಯ ಬಳಿಗೆ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಬರುವ ಕಶೇರುಕ ಜೀವಿಗಳ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿ ಬದುಕುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ವಾಸಿಸುವ ಮೀನು, ಆಮೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಿ ಬದುಕುವುದೂ ಉಂಟು. ಎಲ್ಲ ಜಿಗಣೆಗಳೂ ರಕ್ತ ಹೀರಿ ಬದುಕುವ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಕಪ್ಪೆ, ಬಸವನಹುಳು, ಕೀಟಗಳ ದೇಹ ಮತ್ತು ಇತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತವೆ.

ಜಿಗಣೆಯ ಮಾಂಸಲ ದೇಹವು ಅನೇಕ ಖಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ದೇಹ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ, ಬೆನ್ನು ಭಾಗ ಕಮಾನಿನಂತೆ ಉಬ್ಬಿದೆ. ದೇಹದ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರು ಬಟ್ಟಲುಗಳಿವೆ. ಮುಂತುದಿಯಲ್ಲಿನ ಹೀರು ಬಟ್ಟಲಿನ ತಗ್ಗಿನ ನಡುವೆ ಬಾಯಿ ರಂಧ್ರವಿದೆ. ಹಿಂತುದಿಯ ಹೀರು ಬಟ್ಟಲು ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಇದು ಮುಂತುದಿಯ ಹೀರುಬಟ್ಟಲಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಗಲ. ಜಿಗಣೆ ಉಭಯಲಿಂಗಿ. ಅಂದರೆ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಅದೇ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಮಿಲನ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 10 ಮತ್ತು 11ನೆಯ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ತೆರಪುಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಜಿಗಣೆ ಬಾಹ್ಯ ಪರಾವಲಂಬಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಕೆಲವೊಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುವಾಗ ಆತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೀರುಬಟ್ಟಲುಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಬಾಯಿಯ ರಂಧ್ರದ ಬಳಿ ಮಾಂಸಲವಾದ ಮೂರು ದವಡೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಗಾಯ ಮಾಡಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಆತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿ ಸಿಕ್ಕುವುದು ಅಪರೂಪವಾದ್ದರಿಂದ ಅದು ಸಿಕ್ಕಿದಾಗ ಆದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕೂಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ಕೂಡಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿ ಅದರ ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ಎಲೆಸಂಚಿ ಎಂಬ ರಚನೆಗಳು ಇವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಮ್ಮೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿತೆಂದರೆ 6 ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಅದು ಪುನಃ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸದೆ ಬದುಕಿರಬಲ್ಲುದು.

ಆತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುವಾಗ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಜಿಗಣೆಯ ಜೊಲ್ಲು ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹಿರುಡಿನ್ ಎಂಬ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಜಿಗಣೆಯ ವಾಸಸ್ಥಳ ಕೂಡ ಆಹಾರಾರ್ಜನೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಸಿಹಿನೀರಿನ ಹಳ್ಳಕೊಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಬಂದ ಕಶೇರುಕ ಜೀವಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಜಿಗಣೆಗಳ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿ ಗಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೌದು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಇವು ಉಪಕಾರಿಗಳೂ ಆಗಿವೆ. ಹಿರುಡೊ ಮೆಡಿಸಿನ್ಯಾಲಿಸ್ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದದ ಜಿಗಣೆಗಳನ್ನು ಹುಣ್ಣು, ಕುರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಕೆಟ್ಟ ರಕ್ತವನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಆಯುರ್ವೇದ ವೈದ್ಯರು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಲೀಚ್ ಥೆರಪಿ ಎನ್ನುವರು. ಜಿಗಣೆಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ■

ಉತ್ತರಗಳು

1) ಬ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರ್ನಾಳಗಳು ಹಾಗೂ ಸ್ಕ್ಲೀರೆನ್‌ಕೈಮಾ
2) ಅ) ಸ್ಪಂಜಿನಂಥ ಪ್ಯಾರಂಕೈಮಾ
3) ಬ) ಜನಸಂಖ್ಯೆ
4) ಕ) ಸೀಮಿತ ಸಂಪನ್ಮೂಲ
5) ಕ) ಮಾನವನು ಸಹ ಪರಿಸರದ ಒಂದು ಘಟಕ
6) ಡ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ
7) ಡ) ಪ್ರಬುದ್ಧತೆ ಹೊಂದಿದ ಹರೆಯದ ಹೆಣ್ಣು
8) ಅ) ವಲಸೆ
9) ಡ) ಸ್ವಪ್ರಭೇದದ ಒಳನುಸುಳುವಿಕೆಯಿಂದ
10) ಅ) ಪ್ರಭೇದಗಳು

ತರಕಾರಿಗಳು

ಡಾ.ಮಹಾಬಲರಾಜು ಡಿ.ಕೆ.
ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು
ಶ್ರೀದೇವಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ
ತುಮಕೂರು–572106

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ರೂಪ, ಗಾತ್ರ, ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ, ರುಚಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತರಕಾರಿಗಳು ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯದ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಜೀವಸತ್ವಗಳ ಆಗರ. ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾರಿನಂಶವೂ ಇದೆ.

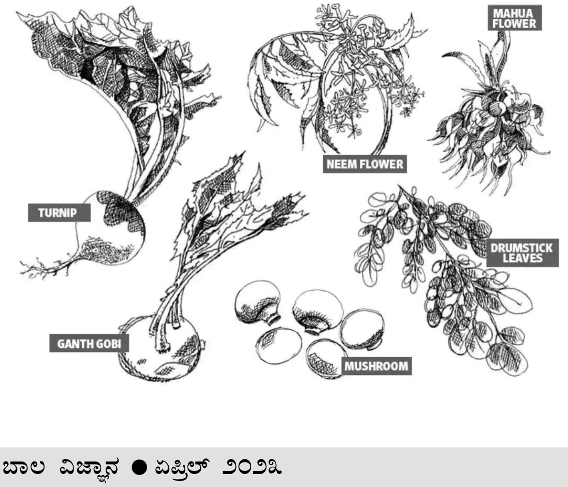
ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಗೆಡ್ಡೆಗೆಣಸು ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಸೊಪ್ಪು :

ಹರಿವೆ, ರಾಜಗಿರಿ, ಪಾಲಕ್, ಮೆಂತೆ, ಸಬ್ಬಸಗಿ, ಗೋಣಿ, ಪುಂಡಿ, ಬಸಲೆ, ದಂಟು, ಹೊನಗೊನೆ, ಚಕೋತ, ಕೊತ್ತಂಬರಿ, ಕರಿಬೇವು, ಪುದೀನ, ಎಲೆಕೋಸು, ನುಗ್ಗೆಸೊಪ್ಪು, ಹುಣಸೆಎಲೆ, ಮೂಲಂಗಿಎಲೆ, ಕಡ್ಲೆಸೊಪ್ಪು, ನೀರುಳ್ಳಿಗಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಸಿರು ಸೊಪ್ಪುಗಳನ್ನು ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡರಿಂದ ಐದು ಶೇಕಡಾ ಪ್ರೊಟೀನ್, 5 ರಿಂದ 2 ಶೇಕಡಾ ಕೊಬ್ಬು, ಐದರಿಂದ ಹತ್ತು ಶೇಕಡಾ ಕಾರ್ಬೊಹೈಡ್ರೇಟ ಇದ್ದು, ಪ್ರತಿ 100 ಗ್ರಾಂ. ಸೊಪ್ಪು ಕೊಡುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕೇವಲ 20 ರಿಂದ 50 ಕಿ.ಕ್ಯಾಲರಿಗಳು ಮಾತ್ರ. ಆದುದರಿಂದ ಬೊಜ್ಜಿನವರು ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಸೇವಿಸಲು ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ ನೋಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯವರೂ, ಹೃದಯ ರೋಗಿಗಳೂ ಕೂಡಾ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾದರೂ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು.

ಸೊಪ್ಪು ಜೀವಸತ್ವ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳಿಂದ ಸಮೃದ್ಧ



ವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ 'ಎ', 'ಬಿ', 'ಸಿ' ಜೀವಸತ್ವಗಳು, ಕಬ್ಬಿಣ, ರಂಜಕ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಲವಣಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಸೊಪ್ಪು ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲೂ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಬೆಲೆ ಕಡಿಮೆ. ಎಲ್ಲರೂ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಮತೂಕ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ 40 ಗ್ರಾವ್‌ಗಳಷ್ಟಾದರೂ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ನಾರಿನ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಇದು ನಮ್ಮ ಕರುಳನ್ನು ಗುಡಿಸಿ, ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಡುತ್ತದೆ. ಮಲಬದ್ಧತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಮಲಬದ್ಧತೆಯು ತೊಂದರೆ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿರುವವರಿಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಸಂಜೀವಿನಿ. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಸೊಪ್ಪು ಎಲ್ಲಾ ಕಾಯಿಲೆಯವರಿಗೂ, ಎಲ್ಲಾ ವಯಸ್ಸಿನವರಿಗೂ ಗರ್ಭಿಣಿ ಬಾಣಂತಿಯರಿಗೂ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪೋಷಕ ಆಹಾರ. ಮೂತ್ರಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಆಗುವುದನ್ನು ಬಸಲೆ ಸೊಪ್ಪು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲವೆಂದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ದಟ್ಟವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನುಗ್ಗೆ, ಹೊನಗೊನೆ, ಕರಿಬೇವು, ಕೊತ್ತಂಬರಿ, ಸಬ್ಬಸಗಿ, ಪಾಲಕ್, ರಾಜಗಿರಿ, ವೀಳ್ಯದೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು 'ಎ' ಜೀವಸತ್ವವಿದ್ದು, ಈ ಸೊಪ್ಪುಗಳ ಬಣ್ಣ ದಟ್ಟ ಹಸುರಾಗಿದೆ. ಹೊನಗೊನೆ, ಕರಿಬೇವು, ನುಗ್ಗೆ, ಮೆಂತೆ, ದಂಟು – ಈ ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಬಸಲೆ, ಗೋಣಿ, ಸಬ್ಬಸಿಗೆ, ರಾಜಗಿರಿ, ದಂಟು, ಕಡ್ಲೆಸೊಪ್ಪು, ಮೂಲಂಗಿಸೊಪ್ಪು, ಪುದೀನಾ, ಕರಿಬೇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ರಕ್ತಹೀನತೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹುಣಸೆ, ಕಡ್ಲೆ, ಚಕೋತ – ಈ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ರಂಜಕ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಕೊಡುವ ದಂಟು, ಕೋಸು, ಬಸಲೆ, ಗೋಣಿ, ಮೂಲಂಗಿಸೊಪ್ಪು, ಸಬ್ಬಸಿಗೆ, ಪಾಲಕ್ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೊಜ್ಜಿನವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಕಡ್ಲೆಸೊಪ್ಪು, ನುಗ್ಗೆ, ಮೆಂತೆ, ದಂಟು, ಕಡ್ಲೆಸೊಪ್ಪು, ಹುಣಸೆಎಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಸ್ತಿ ಶಕ್ತಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಕೆಲ ಸೊಪ್ಪುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಸತ್ವ ಮತ್ತು ಲವಣಾಂಶಗಳು

ಸೊಪ್ಪುಗಳು	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.	ನಾರು ಗ್ರಾಂ.	ಕಬ್ಬಿಣ ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.	'ಎ' ವಿಟಮಿನ್ ಮೈ.ಗ್ರಾಂ.	'ಸಿ' ವಿಟಮಿನ್ ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
ದಂಟು	397	1.0	3.5	5400	–
ರಾಜಗಿರಿ	530	2.1	18.4	14900	–
ಚಕೋತ	150	0.8	4.2	1740	–
ಪುಂಡಿ	172	0.8	2.3	2898	–
ಅಗಸೆ	1130	2.2	3.9	5400	–
ಬಸಲೆ	200	0.9	10.0	7440	10
ಗೋಣಿ	111	1.3	14.8	2292	29
ಪಾಲಕ್	73	0.6	1.2	5580	28
ಎಲೆಕೋಸು	626	2.0	0.8	120	124
ಕಡ್ಲೆ ಸೊಪ್ಪು	340	2.0	23.8	–	–220
ನುಗ್ಗೆ ಸೊಪ್ಪು	440	0.9	0.8	6780	52
ಮೆಂತೆ ಸೊಪ್ಪು	395	1.1	1.9	2340	17
ಹೊನಗೊನೆ	510	2.8	1.7	1926	–
ಸಬ್ಬಸಗಿ	190	1.1	17.4	7182	81
ಮೂಲಂಗಿ ಸೊಪ್ಪು	365	0.9	18.1	5742	3
ಹುಣಸೆ ಎಲೆ	101	1.9	0.3	250	135
ಕೊತ್ತಂಬರಿ	184	1.2	1.4	6918	4
ಕರಿಬೇವು	830	6.4	0.9	7560	27
ಪುದೀನಾ	200	2.0	15.6	1620	5
ವೀಳ್ಯದೆಲೆ	230	2.3	10.6	5760	17
ಈರುಳ್ಳಿ ಗಣೆ	50	1.4	7.4	595	

ಗಡ್ಡೆ ಗೆಣಸು

ಗಜ್ಜರಿ, ಮೂಲಂಗಿ, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್, ಗೆಣಸು, ಸುವರ್ಣಗಡ್ಡೆ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ನವಿಲುಕೋಸು, ನೀರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ – ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವ ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳು, ಇವೆಲ್ಲಾ ನೆಲದೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ತರಕಾರಿಗಳು. ಕೆಲವು ಗಡ್ಡೆಗೆಣಸುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಕೆಡದಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬಹುದು. ಕೆಲವನ್ನು ಹಸಿಯಾಗಿಯೇ ತಿನ್ನಬಹುದು. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಿಂದ ಚಿಪ್ಸ್ ತಯಾರಾದರೆ, ಮರಗೆಣಸನ್ನು ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ ಸಬ್ಬಕ್ಕಿ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗೆಣಸು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ ಅಧಿಕವಿದ್ದು, ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುವುದರಿಂದ ಬೊಜ್ಜು ಮೈಯವರು ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಕ್ಯಾರೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಎ' ಜೀವಸತ್ವ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ 'ಸಿ' ಜೀವಸತ್ವ ಇದೆ. ಮರಗೆಣಸಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಇದೆ. ಈರುಳ್ಳಿ, ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿಗಳು ಉಗ್ರವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಉಪಯುಕ್ತ ತರಕಾರಿ. ರಕ್ತವನ್ನು ತಿಳಿಯಾಗಿರಿಸಿ, ಹೃದಯಾಘಾತಕ್ಕೆ ಇಂಬುಕೊಡದಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಗುಣ ಈರುಳ್ಳಿಗೆ ಇದ್ದರೆ, ರಕ್ತದ ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್ ಅನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಿ, ಹೃದಯರೋಗಗಳಿಗೆ ಗುರಾಣಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಯಾಸ್ ಆಗುವುದು, ನೆಗಡಿ, ಕೀಲುನೋವು ಮುಂತಾದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನೂ ಇದು ದೂರ ಮಾಡಬಲ್ಲುದು. ಜೊತೆಗೆ ರೋಗಾಣುಗಳ ಸೋಂಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ನೀಡಬಲ್ಲದೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ತಿಳಿಸಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಅಡಿಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಈರುಳ್ಳಿ ಬಳಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿದಿನ ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಬೇಳೆ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ತಿನ್ನಬೇಕು.

ಇತರೆ ತರಕಾರಿಗಳು

ನಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ವೈವಿಧ್ಯ ನೀಡಲು ಅನೇಕ ತರಕಾರಿಗಳಿವೆ. ಬದನೆ, ಸೀಮೆಬದನೆ, ಸೌತೆ, ಬೀನ್ಸ್, ಅವರೆಕಾಯಿ, ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ಹೀರೆ, ಕುಂಬಳ, ಬೆಂಡೆ, ತೊಂಡೆ, ದೊಡ್ಡಮೆಣಸು, ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಪಡವಲಕಾಯಿ, ಜವಳಿ, ಹೂಕೋಸು, ಕುಂಬಳ ಹೀಗೆ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೊಹೈಡ್ರೇಟ್ ಕಡಿಮೆ. ಇವು ನೀಡುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ಕಡಿಮೆ. ಬೊಜ್ಜಿನವರು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾರಿನಂಶವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಮಲಬದ್ಧತೆಯುನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ.

ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿವೆ. ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಮೂಲಂಗಿ, ಬೀನ್ಸ್, ಗೆಣಸು, ಅವರೆಕಾಯಿ, ಸೀಮೆಬದನೆ, ಜವಳಿಕಾಯಿ, ಹಲಸಿನಬೀಜ, ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ – ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಟೊಮೊಟೋ, ಬಾಳೆಕಾಯಿ, ನೀರುಳ್ಳಿಗಣೆ, ಕಮಲದ ದಂಟು, ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಬೀನ್ಸ್, ಗೆಣಸುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶವಿದೆ. ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ಕ್ಯಾರೆಟ್, ದೊಡ್ಡಮೆಣಸಿನ ಕಾಯಿ, ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಬದನೆಕಾಯಿ, ಬೀನ್ಸ್, ಅವರೆಕಾಯಿ, ಹಲಸಿನ ಕಾಯಿ, ಮಾವಿನಕಾಯಿ, ಟೊಮೊಟೋ, ಜವಳಿಕಾಯಿ ಇವು 'ಎ' ವಿಟಮಿನ್ ಆಗರ. ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ದೊಡ್ಡಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಹಲಸಿನಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಿ' ವಿಟಮಿನ್ ಸಹ ಇದೆ.

ಬೂದುಗುಂಬಳ, ಹಾಗಲಕಾಯಿ, ಬದನೆಕಾಯಿ, ಜವಳಿಕಾಯಿ, ಸೌತೆಕಾಯಿ, ನುಗ್ಗೆಕಾಯಿ, ಹುರುಳಿಕಾಯಿ, ತುಪ್ಪದ ಹೀರೆ, ತೊಂಡೆ, ಬೆಂಡೆ, ಕುಂಬಳ, ಹೀರೆ, ಪಡವಲ, ಟೊಮೊಟೋ ಈ ತರಕಾರಿಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಬೊಜ್ಜಿನವರು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಹಾಗೆಯೇ ಮಲಬದ್ಧತೆಯ ತೊಂದರೆ ಇರುವವರು ನಾರಿನಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಹಾಗಲ, ಬದನೆ, ಚಪ್ಪರದವರೆ, ಜವಳಿ, ಬೀನ್ಸ್, ನುಗ್ಗೆ, ಅವರೆ, ಹುರುಳಿ, ತುಪ್ಪದ ಹೀರೆ, ತೊಂಡೆ, ಬೆಂಡೆ ಈ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು.

ತರಕಾರಿಗಳ ತೊಗಟೆಯಲ್ಲೇ ಅಧಿಕ ಜೀವಸತ್ವ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಸಂಗ್ರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ತರಕಾರಿಗಳ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಕಿತ್ತೆಸೆಯದೆ ಚಟ್ನಿರುಬ್ಬಿ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಹುದು.

ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ತಾಜಾ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನೇ ತರಬೇಕು. ಆದಷ್ಟೂ ಹಸಿಯಾಗಿಯೇ ತಿನ್ನಬೇಕು. ತೊಗಟೆ (ಸಿಪ್ಪೆ), ದಂಟುಗಳನ್ನೂ ತಿನ್ನಬೇಕು. ತೀರಾ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಬಾರದು. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಅನಂತರ ತೊಳೆಯಬಾರದು. ಎಷ್ಟು ಬೇಕೋ ಅಷ್ಟೇ ಬೇಯಿಸಬೇಕು. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಗೆಣಸು ಇವುಗಳನ್ನು ಸಿಪ್ಪೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೇಯಿಸಿ ಅನಂತರ ಸಿಪ್ಪೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ತರಕಾರಿಗಳು ಬೆಂದ ನೀರನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ ನಷ್ಟ ಮಾಡಬಾರದು. ರೆಫ್ರಿಜಿರೇಟರಿನಲ್ಲೂ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ದಿನ ಇಡಬಾರದು. ಪಾತ್ರೆ ಮುಚ್ಚಿ ಬೇಯಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲವೇ ಕುಕ್ಕರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಒಳಗೆ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಋತುಮಾನ ಗಳಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯಾಗಿ ಸಿಗುವ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು.

ಸೊಪ್ಪು ತರಕಾರಿಗಳು ತೋಟ, ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವಂತೂ ಭೂಮಿಗೆ ತಾಗಿಕೊಂಡೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮಲಮೂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಇದೆ. ಜೊತೆಗೆ ತರಕಾರಿ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಸಲು ಚರಂಡಿಯ ಗಲೀಜು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ, ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿ ಧೂಳು ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಧೂಳು, ಕೀಟನಾಶಕ, ಮಲಮೂತ್ರಗಳ ಸಂಪರ್ಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಿಂದರೆ ನಮಗೆ ಕಾಲರಾ, ವಾಂತಿ–ಭೇದಿ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಜಾಂಡೀಸ್, ಜಂತುಹುಳ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳು ತಗುಲಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮುನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮೂರು ಬಾರಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಹಸಿಯಾಗಿಯೇ ತಿನ್ನುವಾಗ, ಸಾಲಡ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಸ್ವಚ್ಛತೆಗೆ ಕೊಡುವ ಗಮನವೇ ನಮ್ಮ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು, ಸೊಪ್ಪುಗಳು ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅವನ್ನು ತೊಳೆದಿಡುವುದು ಪ್ರಥಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಲಿ. ■

ಚಲನೆಯ ನಿಯಮ - ಜಡತ್ವ

ಶ್ರೀರಾಮ ಭಟ್
ಶಿಕ್ಷಕ, # LIG 81, ಜಲನಗರ,
ವಿಜಯಪುರ–586109, ಮೊ: 8147905005

ನಿತ್ಯ ನಿರಂತರ ವಿದ್ಯಮಾನವಾದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಚಲನೆ. ಚಲನೆಯ ಕುರಿತಾಗಿ ಅನೇಕ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಸಂಖ್ಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಚಲನೆಯ ಕುರಿತಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅಂದು ಚಲನೆಯ ನಿಯಮಗಳ ಕುರಿತಾದ ತರಗತಿ ನಡೆದಿತ್ತು.

ಜಡತ್ವ, ಸಂವೇಗ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿದ್ದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಯಮ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಚಲನೆಯ ಕುರಿತಾಗಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಅವರು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಸರ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್‌ರವರು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಮೂರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸರಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯೋಣ. ಇಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನ್ಯೂಟನ್ ನಿರೂಪಿಸಿದ ಒಂದನೇ ನಿಯಮವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸೋಣ ಎಂದಾಗ, ಆಗಲಿ ಸರ್ ಎಂದು ಸಿದ್ಧರಾದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ನೀವು ಕೆಲವು ನೋಟ್ ಬುಕ್‌ಗಳನ್ನು ತಂದು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡಿ, ನಾನು ಗೋಲಿಯ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಂಡನ್ನು ತಂದಿದ್ದೇನೆ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಅವರು ನಡೆಸಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲ ಹಾಗೂ ಚಲನೆಯ ನಿಯಮವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು 15– 20 ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತಂದಿಟ್ಟರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೋಟ್ ಬುಕ್ ಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಎರಡು ಇಳಿಜಾರುಗಳನ್ನು ರಚಿಸೋಣ, 'ಇಳಿಜಾರು 1–ತಳ ಭಾಗ–ಇಳಿಜಾರು 2' ಈ ಪಥದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಡೆತಡೆಗಳು ಆಗದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕು. ಇಬ್ಬರು ಬಂದು ಸಹಕರಿಸಿ ಎಂದಾಗ, ರವಿ ಮತ್ತು ಮಹೇಶ ಬಂದರು. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೋಟ್ ಬುಕ್‌ಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ನಾವು ರಚನೆ ಮಾಡಲು ಕೈಜೋಡಿಸಿದರು. ಬಹುತೇಕ V ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಿಮ್ಮ ವಿಜ್ಞಾನ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ನಿಮ್ಮ ಹತ್ತಿರವೇ ಇದೆಯಲ್ಲ ಅದರಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ ಎಂದಾಗ, ಎಲ್ಲರೂ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಸಿದ್ದರಾದರು. ಉಕ್ಕಿನ ಗೋಲಿಯನ್ನು ಇಳಿಜಾರು ಪಥದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದರ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲ ಪ್ರಯೋಗವಾಗದೆ ಅದು ಗುರುತ್ವದ ಕಾರಣದಿಂದ ಸರಾಗವಾಗಿ ಕೆಳಗಿಳಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ, ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಿ, ನಂತರ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಏರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಇಬ್ಬರು ಬಂದು ಗೋಲಿಯನ್ನು ಬಿಡುವಾಗ ಮತ್ತು ತಲುಪುವ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಬನ್ನಿ ಎಂದಾಗ, ಸುಮ ಮತ್ತು ಕಾವ್ಯ ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ಬಂದರು. ಗೋಲಿಯು ಹೊರಟ ಪ್ರಾರಂಭದ ಎತ್ತರ 15 ಸೆಂಟಿ ಮೀಟರ್ ಎಂದು ಸುಮ ಹೇಳಿದಳು. ತಲುಪಿದ ಎತ್ತರ 13 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎಂದು ಕಾವ್ಯ ಹೇಳಿದಳು. ಸರ್ ಹೀಗೆ ಆಗಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಎಂದು ವಿಶಾಲ್ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ. ಹೌದು ಘರ್ಷಣಾಬಲ ಮತ್ತು ಗುರುತ್ವದ ವಿರುದ್ಧ ಚಲಿಸಬೇಕಾದಂತ ಬಲಗಳು ಗೋಲಿಯ ಮೇಲೆ ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲಗಳಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗವಾಗುತ್ತಿವೆ, ಆದರ್ಶ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಎತ್ತರಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಆಯಿತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈಗ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಂದುವರಿಸೋಣ, ಎರಡನೇ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಎರಡು ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕ ತೆಗೆದು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಎಂದಾಗ ಕಾವ್ಯ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದಳು. ಈಗ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಂದುವರಿಸಿ ಎಂದಾಗ ಮತ್ತೆ 15 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಿಂದ ಗೋಲಿಯನ್ನು ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಗೋಲಿಯು ಮೊದಲಿಗಿಂತ

ಹೆಚ್ಚು ದೂರಕ್ರಮಿಸಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕುತೂಹಲವಾಯಿತು. ಇನ್ನೂ ಎರಡು ನೋಟ್ ಬುಕ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಗೋಲಿಯು ಮತ್ತೆ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿತು. ಎಲ್ಲ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಗೋಲಿ ಬಹಳ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿದ್ದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಮನಿಸಿದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಹೀಗೆ ಆಗಲು ಕಾರಣವನ್ನು ಊಹಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ಎಂದಾಗ, ಸರ್ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಇಳಿಜಾರಿನ ಎತ್ತರ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಗೋಲಿಯ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅಸಂತುಲಿತ ಬಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ರಮೇಶ್ ಕೇಳಿದ. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ನ್ಯೂಟನ್ ರವರು ಚಲನೆಯ ಜಡತ್ವ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಮೊದಲನೇ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ನಡೆಸಿದ್ದ ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಆಧಾರವಾಯಿತು.

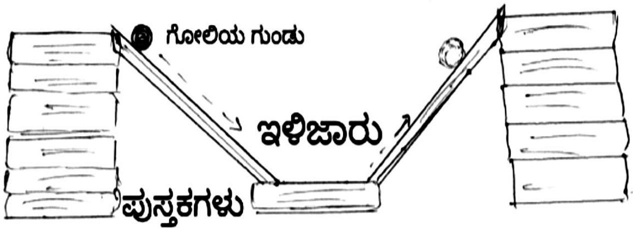
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ 'ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿ' ಎಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯ ವಸ್ತುಗಳು ತಾವು ಇದ್ದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ, ಅದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಜಡತ್ವ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ನೀವು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾ? ಎಂದಾಗ, ಸರ್ ಗುಡ್ಡದ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಭಾರವಾದ ಬಂಡೆಯು ಇದ್ದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ? ಎಂದು ಸವಿತ ಕೇಳಿದಳು. ಸೈಕಲ್ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪೆಡಲ್ ತುಳಿಯಲೇಬೇಕಲ್ಲ, ಎಂದು ಉದಯ್ ಹೇಳಿದ. ಹೌದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಗಳೇ ಆಗಿವೆ ಇವು ಜಡತ್ವದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಬಾಹ್ಯವಾಗಿ ಬಲಪ್ರಯೋಗ ಆಗುವರೆಗೆ ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ. ಸರ್ ಗೋಲಿ ಉರುಳಲು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಕಾರಣವಾದರೆ ಗೋಲಿ ನಿಲ್ಲಲು ಘರ್ಷಣಾಬಲ ಕಾರಣವಾಯಿತು ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಸುಮ ಕೇಳಿದಳು, ತುಂಬಾ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ಗೋಲಿಯ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಬಲಗಳು ಪರಿಣಾಮ ತೋರಿದವು.

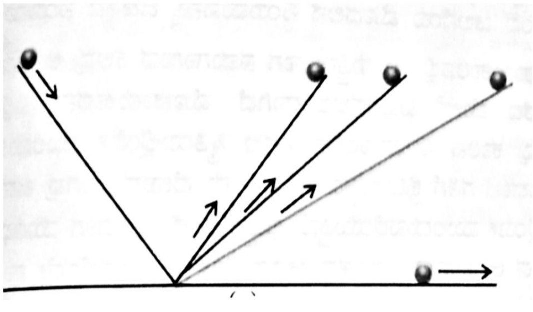
ನಾವು ಈ ಹಿಂದೆ ನಡೆಸಿದ್ದ ಜಡತ್ವದ ಕುರಿತಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಚಲನೆಯ 1ನೇ ನಿಯಮವು ಜಡತ್ವದ ಮೇಲೆಯೇ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿದೆ. ಯಾರು ಈ ನಿಯಮವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಓದುತ್ತೀರಿ ಎಂದಾಗ, "ಯಾವುದೇ ಬಾಹ್ಯ ಬಲಪ್ರಯೋಗವಾಗದ ಹೊರತು ಕಾಯವು ನಿಶ್ಚಲ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಅಥವಾ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಏಕರೂಪ ವೇಗದ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸೀಮಾ ಓದಿದಳು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನ್ಯೂಟನ್ ಚಲನೆಯ ಮೊದಲ ನಿಯಮವನ್ನು ಜಡತ್ವದ ನಿಯಮ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಿಮಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಿತು ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇನೆ ಎಂದಾಗ, ಹೌದು ಸರ್ ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಯಿತು ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಬಂದಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸಿದಷ್ಟೂ ಅವು ತಿಳಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯಲು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರಯೋಗ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆ ಎಂಬ ಜಡತ್ವವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಕಲಿಕೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಬಾಹ್ಯ ಬಲಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲವೇ ?

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳು





■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 517

ರಾಚಯ್ಯಸ್ವಾಮಿ
ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ
ಸೈದಾಪುರ ತಾ., ಜಿ. ಯಾದಗಿರಿ
ಮೊ.: 9481413544, 7349277022

1			2		■	3		
	■	■		■	4		■	■
5		6	■	■	■	7	8	
■	■	9		■	10	■		■
■	11	■	■	12		■	13	
14		15		■	16			■
	■		■	17		■		■
	■	■	18		■	19		20
21			■		■		■	

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ (5)
3) ವೃಷಭ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ನಕ್ಷತ್ರ (3)
4) ಮಾನವನ ನಾಲಿಗೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಈ ರುಚಿಮೊಗ್ಗು ತಿಳಿಸುವ ರುಚಿ ಇದು (2)
5) ಇದರ ವೇಗ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಮೂರು ಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ. ಇದೆ (3)
7) ಬೆಸುಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಸದೊಂದಿಗೆ ಬಳಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಲೋಹ (3)
9) ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ರೈಡೆ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಾರಲಾಗದ ಪಕ್ಷಿ (2)
12) ನೆಪೆಂಥಿಸ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೀಗೆನ್ನುವರು (2)
13) ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನ ಮೂರನೆಯ ಬಣ್ಣ (2)
14) ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೈಲ್ ದ್ರವವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಚೀಲ (4)
16) ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಲೋಹ. ಇದರ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ–15 ಆಗಿದೆ (3)
17) ಡಾರ್ವಿನ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಮಾನವನ ಉಗಮವಾಗಿದೆ (2)
18) ಮೇಕೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು (2)
19) ಇದೊಂದು ಬಗೆಯ ಕೀಟವಾಗಿದ್ದು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಚ್ಚಿದರೆ ಬಹಳ ನೋವಾಗಿತ್ತದೆ (3)
21) ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 7 ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಮಂಡಲ (3)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು :

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.
2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.
3) 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಗೆ

1) ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ತಿರುಳಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಬೀಜಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಣ್ಣಿನಂತಹ ಈ ಕಾಯದ ಆಡು ಭಾಷೆಯ ಹೆಸರು (3)
2) ಇದೊಂದು ವಿಕಿರಣವಾಗಿದ್ದು 2 ಪ್ರೊಟಾನ್ 2 ನ್ಯೂಟ್ರನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. (2)
3) ಬೆಳಕಿನ ತರಂಗಾಂತರಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಧನ (3)
6) ಇದೊಂದು ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿ (2)
8) ರಬ್ಬರನ್ನು ಗಂಧಕದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಗಡಸು ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (6)
10) ಅಸ್ಸಾಂನಲ್ಲಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ (4)
11) ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಏಕದಳ ಸಸ್ಯ (2)
14) ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಸ (4)
15) ಎರಡು ಸರಳ ರೇಖೆಗಳು ಅಂತಿಮ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕೃತಿ (2)
17) ಕಪ್ಪೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು ಒಂದು ಯೋಗಾಸಕ್ಕೂ ಇದೆ (3)
19) ಸಸ್ಯಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬೆಳೆ (2)
20) ಒಂದು ಕಾಯವು ಚಲಿಸುವ ವೇಗ (2)

ಉತ್ತರಗಳು 516

1 ಬಿ	ದಿ	ರು	■	2 ಮೃ	■	3 ಕ	ರ್ವಾ	4 ಲೋ
ಕ್ಕ	■	■	5 ಗೂ	ಗ	ಲ್	■	■	ಮ
ಳಿ	■	6 ಅಂ	■	ಜ	■	7 ಆ	■	ನಾ
ಕೆ	■	ಕ	■	ಲ	■	ಕಾ	■	ಳ
■	8 ಮಂ	ಗ	ಳ	■	9 ದ	ಶ	ಪ್ರ	■
10 ತಿ	■	ಣೆ	■	11 ಆ	■	ವಾ	■	12 ಡಾ
ಳಿ	■	ತ	■	ರ್ಟೆ	■	ಣೆ	■	ಬ
ನೀ	■	■	13	ಮಿ		■	■	ಸ
14 ಲಿ	ಪಿ	ಡ್	■	ಸ್	■	15 ನ್ಯೂ	ಟ್ರಾ	ನ್

ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ (1706-1790)

ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಇಂದು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲ. ಇದಿಲ್ಲದೆ ಯಾವುದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜನಜೀವನ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಾವು ತಲುಪಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಮೂಲ ಹಂತದ ಒಂದು ಸಂಗತಿ ಮಿಂಚಿನಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ, ಸಂಶೋಧಿಸಿ ಸಾಕ್ಷೀಕರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಅಮೆರಿಕದ ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ರವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಅವರ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆಗಲೇ ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬಗೆಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿಷಯಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದವು. ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ವಿಷಯ ಎಂದರೆ ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಅದು ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದು. ಇದು ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಎಂದು ಈಗ ಗೊತ್ತಿದೆ (ಉದಾ: ಬಾಚಣಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕೂದಲುಗಳ ನಡುವಿನ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ). 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಬಂದವು. ಆಮೇಲೆ ಲೀಡನ್ ಭರಣಿ (ಜಾರ್) – ಸ್ಥಾಯಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಲ್ಲ ಧಾರಕದ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಲೋಹ ತಾಗಿದರೆ ಕಿಡಿಗಳು ಹಾರುತ್ತಿದ್ದವು, ಆಘಾತ (ಷಾಕ್) ಆಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಒಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಇದು ಮಿಂಚಿನಂತೆ. ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಸಹ ಈ ಜಾಡಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರು.

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲೂ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದರು. ನೀರು ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವಂತೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ವಸ್ತುವಿನೆಡೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದರು. ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥ ನಮಗೆ ತಾಗಿದಾಗ ಅದರಿಂದ ನಮಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾವು ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಗೆ ನಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ ಒಂದು ದೈತ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಂಗ್ರಾಹದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದೆಲ್ಲ ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಿಂಚು ವಿದ್ಯುದೀಯ ಎಂದು ಹೇಳಿ, ಇದನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಲು ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಸ್ವತಃ ತನಗೆ ಅಪಾಯವಾಗಬಹುದಾದ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದುದು ಇಂದು ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧ. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಗುಡುಗು–ಮಿಂಚು ಭರಿತ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಒಂದು ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಹಾರಿಬಿಟ್ಟ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗ. ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮುಳ್ಳಿನಂತಹ ಲೋಹಿಯ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ಗಾಳಿಪಟದ ಸೂತ್ರದ ಕೊನೆಗೆ ಒಂದು ಲೋಹದ ಬೀಗದ ಕೈಯನ್ನು ಕಟ್ಟಲಾಗಿದ್ದಿತು. ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟ ಇಂತಹ ಗಾಳಿಪಟದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚಿನಿಂದ ಹರಿದ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಗಾಳಿಪಟದ ಲೋಹ ಮುಳ್ಳಿನ ಮೂಲಕ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ಹಾಯ್ದು, ಅಲ್ಲಿಂದ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅವರು ಹಿಡಿದಿದ್ದ ಬೀಗದ ಕೈವರೆಗೆ ಬಂದು ಕಿಡಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು.

ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಷಯಗಳು ಅನೇಕ. ಸಾಗರದ ಉಷ್ಣೋದಕ ಪ್ರವಾಹ, ಚಾಲೀಸು ಕನ್ನಡಕ, ಆರಾಮ ಕುರ್ಚಿ, ಕೋಣೆ ಬೆಚ್ಚಗಿಡುವ ಸ್ಟವ್, ಪ್ರಚಾರ ಗ್ರಂಥ ಭಂಡಾರ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಲವಾರು. ಹೀಗೆ ಭೂ/ಪವನ/ರಾಸಾಯನ/ಖಗೋಲ/ ಭೂಕಂಪ/ಕೃಷಿ/ವೈದ್ಯ ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಬಾರಿ ಗಮನ ಹರಿಸಿ ಅವರು ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸರದಾರರಾದರು.

ಪುಟ 15

Published by Sri C. Krishnegowda on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by V.R. Bharath, at Ravi Graphics, Offset Printers,** No. 53/8, 2nd Main, Industrial Town, Rajajinagar, Bengaluru 560 010. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No. 29874/1978, REGISTERED - Regd No.RNP/KA /BGS/2049/2021-2023
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg- 560026 on 5th of Every Month.
Date of Publication 3rd April 2023. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-April-2023

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಇರುವೆ ಸಿಂಹ

ಆಂಟ್ ಲಯನ್ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹೆಸರಿನ ಕನ್ನಡ ರೂಪ ಇರುವೆ ಸಿಂಹ. ಇದರಮರಿ (ಲಾರ್ವಾ ಹುಳ) ಮಹಾ ಹೊಟ್ಟೆಬಾಕ ಮತ್ತು ಮಹಾ ಬೇಟೆಗಾರ. ಇದರ ಮರಿಹಂತದ ಜೀವನ ಸಾಕಷ್ಟು ದೀರ್ಘ, ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಇದರ ವಯಸ್ಕ ಜೀವನಾವಧಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾದುಂಬಿ (ಡ್ರೇಗನ್ ಫ್ಲೈ)ಗಳಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಲಾರ್ವಾದ ರೂಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಿಂಹದಂತೆ ಇರುವುರುದರಿಂದ ಈ ಹೆಸರು ಇರಬಹುದು.

ಜಿಗಣೆ

ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಜಿಗಣೆ ಯಾರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಮಲೆನಾಡಿನಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ಇದು ಚಿರಪರಿಚಿತ. ಇದರ ಮಾಂಸಗಳ ಬಲವೇ ಬಲ. ದೇಹವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲವು, ಹಿಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ರಕ್ತಹೀರುವ ಜಿಗಣೆ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

If undelivered, please return to:

Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru - 560 070
Tel: 080-2671 8939 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.in