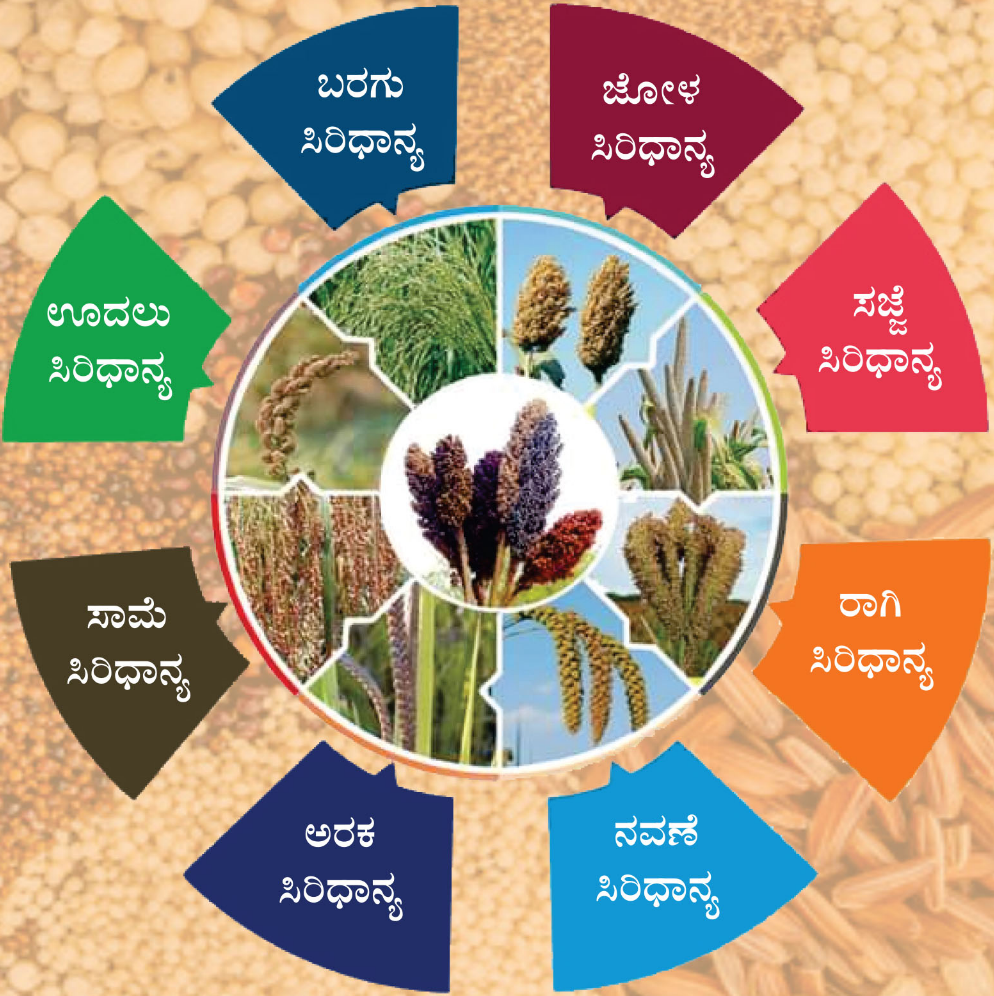
ಸಂಪುಟ 45 ಸಂಚಿಕೆ 3 ● ಜನವರಿ 2023 ● ₹15/-

2023 ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ



ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಪತ್ತು ಆಹಾರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಬಲ್ಲುದು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳೆಂಬ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳು

ಸುಮಾರು 66 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅಳಿದುಹೋದುವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ದೈತ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಬೇರೆಬೇರೆ ಗಾತ್ರಗಳ ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳು ಇದ್ದವು ಕೂಡ. ಇದ್ದುದಿದ್ದಂತೆ ಅವು ಅಳಿದುಹೋಗಲು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹೀಗೆಂದು ಪಟ್ಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ತೀವ್ರ ಅಗ್ನಿಪರ್ವತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಸಿರಾಡಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವಂತಹ ವಾತಾವರಣದ ನಿರ್ಮಾಣ; ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ; ಅಲ್ಲದೇ ಅತ್ಯಂತ ಗಂಡಾಂತರಕಾರಿ ಎನ್ನುವಂತಹ ಒಂದು ಭಾರಿ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸಿತು ಎಂಬೆಲ್ಲಾ ವಿವರಗಳಿವೆ.

ಪ್ರಾಗ್ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಈ ದೈತ್ಯೋರಗಗಳ ಯುಗದ ಅವಧಿ 165 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟಿದ್ದವು.

ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹ ಅಪ್ಪಳಿಸಿತೆನ್ನಲಾದ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ ಬಳಿಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದು ಉಂಟು ಮಾಡಿದ ಆಳವಾದ ಗುಳಿಯನ್ನು ಕೊರೆದಾಗ ಶುದ್ಧಗ್ರಹದ ಪ್ರಬಲ ಸಂಘಟ್ಟನೆ ಹೇಗಿತ್ತೆಂದರೆ ಬಂಡೆಗಳನ್ನೇ ಆವಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ತೀವ್ರವಾಗಿದ್ದಿತೆಂದು ಅದರಿಂದ ಇಡೀ ವಾತಾವರಣದ ಧೂಳಿನಿಂದ ತುಂಬಿ ಹೋಗಿ ಉಸಿರು ಕಟ್ಟುವಂತಹ ಪರಿಸರ ಉಂಟಾಯಿತೆಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಮತ.

(ಪುಟ ನೋಡಿ–12)

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 3 ಜನವರಿ 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...

• 2013 – ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷ 3
• ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ 10
• ಗತಕಾಲ ಮತ್ತು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲ 12
• ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಮರಕಪ್ಪೆ 17
• ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಭಾಗ–9 19
• ರಾಜೇಶ್ವರಿ ಚಟರ್ಜಿ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳಾ ಎಂಜಿನಿಯರ್ 20
• ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ 22

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

• ಚಿತ್ರಕಥೆ–ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ 15
• ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು 16
• ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 24
• ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಟೆಚ್**
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

2023 – ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷ

ವಿಶ್ವದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅತಿ ಉತ್ತಮವಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ, ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಗುಣಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಈ ಧಾನ್ಯಗಳು ಅನಾನುಕೂಲ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ನೀರು, ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಮಾನವ ಕುಲಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಭದ್ರತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇವು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುವು. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ 2023 ಅನ್ನು – ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತ ನಾಯಕತ್ವದ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು 70 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಬೆಂಬಲಿಸಿ, ಇದನ್ನು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಅಂಗೀಕರಿಸಿದೆ. ಈ ಘೋಷಣೆ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಮಹತ್ವ, ಸುಸ್ಥಿರ ಕೃಷಿ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಪಾತ್ರ ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತವು ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ವಿಶ್ವದ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 50%ರಷ್ಟು ಹಾಗೂ ಏಷ್ಯ ಖಂಡದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 80ರಷ್ಟು ಇದೆ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವದ 131 ದೇಶಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಏಷ್ಯ ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡಗಳ ಸುಮಾರು 60 ಕೋಟಿ ಜನರಿಗೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಆಹಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಪ್ರಮುಖ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳೆಂದರೆ, ಜೋಳ (Jowar/Sorghun), ಸಾಮೆ (Little millet), ರಾಗಿ (Finger millet), ನವಣೆ (Foxtail millet), ಬರಗು (Proso millet), ಊದಲು (Barnyard millet), ಹಾರಕ (Kodo millet) ಮತ್ತು ಕೊರಲೆ (Browntop millet), ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಮತ್ತು ಸಜ್ಜೆಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳೆಂದೂ ರಾಗಿ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳೆಂದೂ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದರ ಬಗೆಗೆ ಅವುಗಳ ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನವಣೆಯನ್ನು 'ಇಟಾಲಿಯನ್ ಮಿಲ್ಲೆಟ್' ಎಂದು, ಬರಗನ್ನು 'ಫ್ರೆಂಚ್ ಮಿಲ್ಲೆಟ್' ಎಂದು ಹಾಗೂ ಊದಲನ್ನು 'ಜಪಾನೀಸ್ ಮಿಲ್ಲೆಟ್' ಎಂದು ಸಂಬೋಧಿಸುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಪುರಾವೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ಭಾರತ, ಚೀನ ಹಾಗೂ ಕೊರಿಯ ದೇಶಗಳ ನಾಗರಿಕತೆಗಳಲ್ಲಿ, ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳೇ ಜನರ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರಗಳಾಗಿದ್ದು, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಅಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನು ಶಿಲಾಯುಗದಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಮೊಹೆಂಜೊದಾರೊ ಹಾಗೂ ಹರಪ್ಪ ಪುರಾತತ್ವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಇದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕ್ಷಿಗಳಿವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಮೂಲದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಬರುವುದೇನೆಂದರೆ, ಸಜ್ಜೆ ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಬೆಳೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ರಾಗಿ ಉಗಾಂಡ ಹಾಗೂ ಅದರ ನೆರೆಹೊರೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಬೆಳೆಯೆಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಸಜ್ಜೆ ಮತ್ತು ರಾಗಿಗಳು ಭಾರತ ಹಾಗೂ ಯುರೋಪಿನ ಕೆಲದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡವು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ವೈದಿಕ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಕುರಿತು ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. ಮಹಾಕವಿ ಕಾಳಿದಾಸನ ಮೇಘದೂತ ಶಾಕುಂತಲೆಯನ್ನು ದುಷ್ಯಂತನ ಜೊತೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವಾಗ ಅವಳ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಮುನಿಗಳು ಆಶೀರ್ವದಿಸಿದರೆಂದು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕದ ನೆಬ್ರಾಸ್ಕ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮದುವೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬರಗನ್ನು (Proso millet) ವಧುವರರ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪವಿತ್ರ ಧಾನ್ಯಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಹಿಬ್ರೂಗಳ ಬೈಬಲ್‌ನಲ್ಲೂ ಕಿರುಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಉಲ್ಲೇಖದ ಪ್ರಕಾರ ರಾಮಾಯಣದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, 'ಅರಕ' (Koda millet) ಭಾರತದಾದ್ಯಂತ ಬೆಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದ ಬಗೆಗೆ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಕೃಷಿರಂಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಕೊಟ್ಟ ವರವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಬಳಸಿ, ಕಡಿಮೆ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪಡಣೆ ಇಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಧಾನ್ಯಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಗರದ ಸಮತಲದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಹಿಮಾಲಯದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬೆಳೆಯುವರು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜೋಳವನ್ನು ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ರಾಜಸ್ಥಾನ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದರೆ, ಸಜ್ಜೆಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹರಿಯಾಣ, ಗುಜರಾತ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವರು. ರಾಗಿಯ ಬೆಳೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದು ಉತ್ತರಾಖಂಡ್, ಒಡಿಸ್ಸಾ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವರು.

ಊದಲು (Barnyard millet) ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ, ನವಣೆ (Foxtail millet) ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾಮೆ ಕರ್ನಾಟಕ ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಅರಕ (Kodo millet) ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಬರಗು (Proso millet) ಬಿಹಾರದಲ್ಲಿ, ಕೊರಲೆ (Brown top millet)ಯನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವರು.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಆಗರ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪಚನವಾಗಿ, ದೇಹಗತವಾಗುವ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್, ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪ್ರೊಟೀನ್, ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಕೂಡ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಕೊಬ್ಬು, ಬಿ ಗ್ರೂಪಿನ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು (minerals) ಹೊಂದಿವೆ. ಇವಲ್ಲದೆ, ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವೆಂದರೆ,

ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗದ (insoluble) ಹಾಗೂ ಕರಗುವ (soluble) ಆಹಾರಯುಕ್ತ ನಾರಿನಾಂಶಗಳು (Dietary Fibre) ಇತರೆ ಏಕದಳ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಜೀವ ರಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು (Nutraceriticals) ಹೇರಳವಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನರಿತ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು, ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಹಸಿರು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು (Green revolution) ಆರಂಭಿಸಿ ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳಗಳ ಕೃಷಿಗೆ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಕೊಟ್ಟ ಕಾರಣ, ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಅವಿಸ್ಮರಣೀಯ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗ ದಿರುವುದು ಸಂತಸದ ವಿಷಯ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳಾದ ಮಧುಮೇಹ, ಹೃದಯಾಘಾತ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ಥೂಲ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಊಹಾತೀತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಇವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಡಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ, ಕೇವಲ ಔಷಧಿಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳಷ್ಟೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ಉಲ್ಬಣೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಲ್ಲದ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಗೋಧಿ ಬದಲಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವ ಕೊಡಬೇಕು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾಗಿ, ಜನಪ್ರಿಯ ಹಾಗೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನಗಳು ಕೂಡ ಪ್ರಕಟಿತಗೊಂಡಿವೆ.

ಬಹುಶಃ ಇದನ್ನರಿತ ಆಹಾರತಜ್ಞರು, ವೈದ್ಯರು, ಸರಕಾರದ ಕಲ್ಯಾಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಜನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ತರುವ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ದೇಹಾರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು, ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಒತ್ತಡ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಿವೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗ ಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸರಕಾರವು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಹಾಯ ಮತ್ತು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಪ್ರಧಾನಮಂತ್ರಿಗಳು

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು

‘ಮನ್ ಕಿ ಬಾತ್’ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಸಿರಿಧಾನ್ಯದ ಉಪಯೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಡೋನೇಷ್ಯ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಾಲಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ‘ಜಿ20’ ರಾಷ್ಟ್ರ ಪ್ರಮುಖರ ಸಭೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅವರು ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವುದು ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಂಗತಿ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಇತರೆ ಆಹಾರಧಾನ್ಯಗಳಂತೆ ಕೊಯ್ಲು ನಂತರ ಹಾಗೆಯೇ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲದ ಧಾನ್ಯಗಳು. ಅವುಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಈ ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣ ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯ ಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕ್ರಮಗಳೆಂದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಲ್ಮಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಹೊರ ಕವಚ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಖಾದ್ಯ ಪದಾರ್ಥ ತಯಾರಿಸುವುದು. ಈ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕಿಯಂತೆಯೇ ಅನ್ನ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆ ಅಕ್ಕಿಯನ್ನು ಪುನಃ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ, ಹಿಟ್ಟು, ನುಚ್ಚು, ಅವಲಕ್ಕಿ, ಅರಳು, ಬೇಕರಿ ಮತ್ತು ಉಪಹಾರಗಳ ಪದಾರ್ಥ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಡಯಬಿಟಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಬಳಲುವವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಇವು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವಂತಾಗಿದೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲುಟೆನ್ ಎಂಬ ಅಲರ್ಜಿಕಾರಕ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥವಿಲ್ಲ ದಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗ್ಲುಟೆನ್ ಅಲರ್ಜಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದ ಮೌಲ್ಯ ವರ್ಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರಫ್ತಿಗೂ ಕೂಡ ಮಹತ್ವ ಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಸರ್ಕಾರದ ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ಅಪೇಡ (APEDA), ಇವುಗಳ ರಫ್ತಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಧನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದೆ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಶುರು ಮಾಡುವ ಉದ್ಯಮಿಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು 5 ರಿಂದ 25 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಸಹಾಯಧನ, ಬಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲದ ಸಾಲ, ಕಡಿಮೆ ಬಡ್ಡಿ ದರದಲ್ಲಿ ಸಾಲ ಕೊಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಸರಕಾರ ಮಾಡಿದೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳಿಂದ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಉದ್ಯಮಿಗಳಿಗೆ, ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಧನ (Productivity linked incentives) ಕೊಡುತ್ತಿದೆ.

ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲ (Green house gas) ಹೊರ ಸೂಸುವಿಕೆ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬಳಸಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ, ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ.

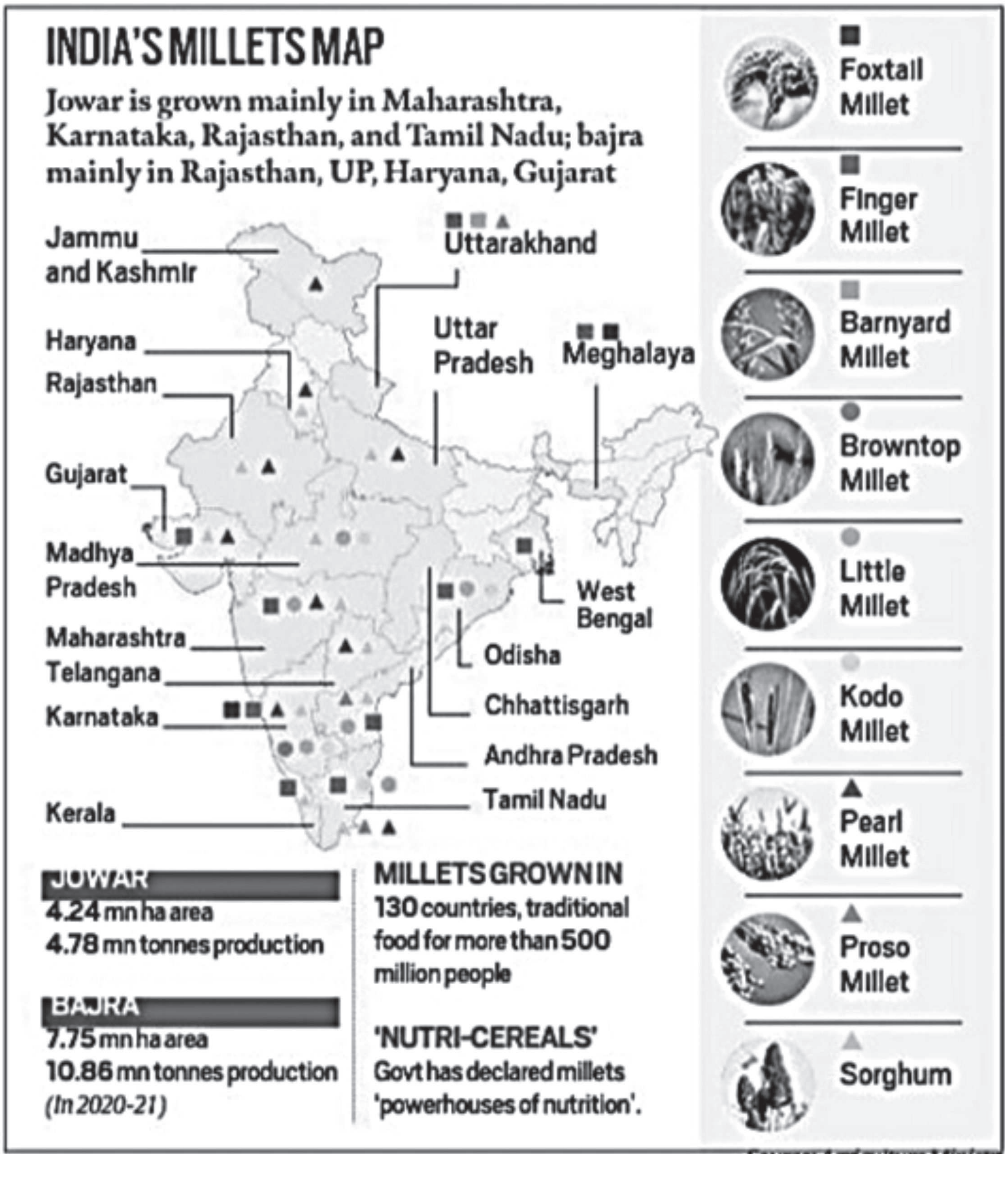
ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಕೃಷಿಕರು ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಗೆ ಬದಲಾದರೆ ಸುಮಾರು 5 ಕೋಟಿ ಟನ್‌ನಷ್ಟು ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಸಿ4 ಗುಂಪಿನ ಧಾನ್ಯ ಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವು ದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿತಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪಮಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣತೆಯಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಭವಿಷ್ಯದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕವು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಚಾರದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿದೆ. 2018 ಅನ್ನು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಸಾವಯವ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದ ನಂತರ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಮೇಳಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ

ಅರಿವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದೊಂದಿಗೆ ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವು.

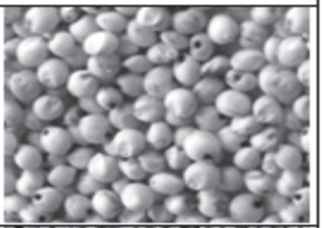
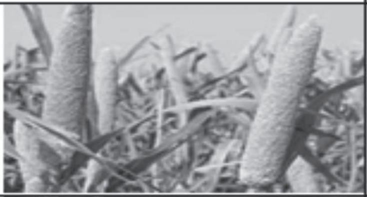
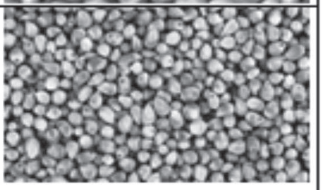
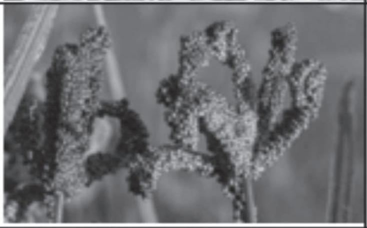
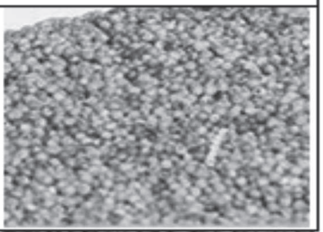
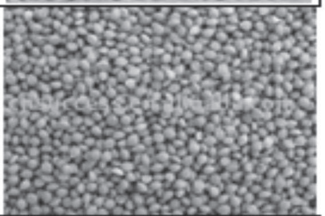
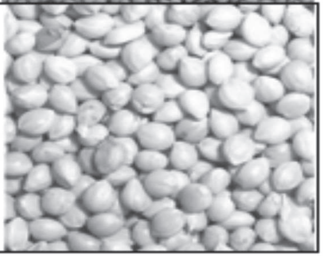
1. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಇಲಾಖೆ ಹಾಗೂ ಮಹಿಳೆ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳ ಕಲ್ಯಾಣ ಇಲಾಖೆಗಳು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಾಡುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡುತ್ತಿವೆ.
2. ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಪಡಿತರ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ (PDS) ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.
3. ಮಕ್ಕಳ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದಲ್ಲಿ (Mid day meal) ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಪರಿಚಯಿಸಲಾಗಿದೆ.



4. ಸರ್ಕಾರದ ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಇಲಾಖೆಯಿಂದ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಹಾಸ್ಟೆಲ್ ಹಾಗೂ ಅಂಗನವಾಡಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಉತ್ತೇಜನ ಕೊಡುತ್ತಿದೆ.
5. ಭಾರತದ 'ಸಂಪತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು' ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಸ್ಪರ್ಧೆ, ಬಯಲು ನಾಟಕ, ಸಮ್ಮೇಳನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಕೊಡುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ರೈತರು ಕಬ್ಬು ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಕೆ ಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತು ಕೊಡುವುದನ್ನು ಅರಿತು, ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ರೈತರಿಗೆ ಬಗೆಗೆ ಅರಿವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ರೈತರಿಗೆ ಆರ್ಥಿಕ ಸಹಾಯವನ್ನು ನೀಡುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಸರ್ಕಾರ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷವನ್ನು ಅತಿ ವಿಜೃಂಭಣೆಯಿಂದ ಆಚರಿಸಲು ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರವು ಒಂದು ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿದೆ. ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಮವರ್ಗದ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು

ಕನ್ನಡ	ಸಿರಿಧಾನ್ಯ Tene	ಕಾಳುಗಳ ಚಿತ್ರ
ಜೋಳ (sorghum)		
ಸಜ್ಜೆ (pearl millet)		
ರಾಗಿ (finger miller)		
ನವಣೆ (foxtail millet)		
ಬರಗು (proso millet)		

ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಜೊತೆಗೆ, ಸಿರಿಧಾನ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಾಗುವುದರ ಬಗೆಗೂ ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದಕರು, ಸಂಸ್ಕರಿಸುವರು, ಮಾರಾಟಗಾರರು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿವೆ.

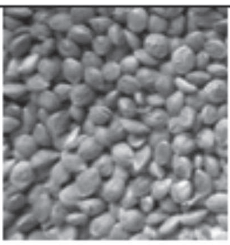
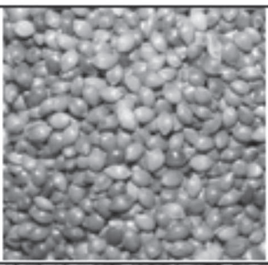
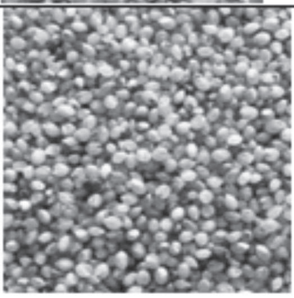
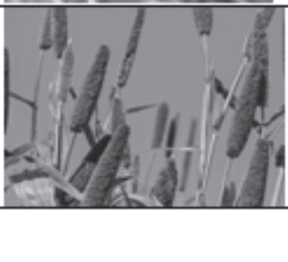
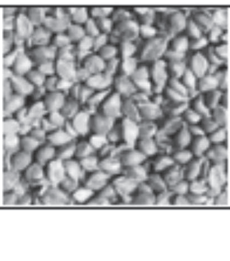
ಅಂತಿಮ ಟಿಪ್ಪಣಿ

ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗೆಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅರಿವುಂಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿಗಳಂತಹ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುವ ಜನರಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಸರ್ಕಾರದ ಉತ್ತೇಜನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ, ಅವುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಾಧಾರಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ಕೂಡ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುದು ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಗತಿ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿಯೇ 2023 ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳ ವರ್ಷ ಎಂದು ಘೋಷಿತವಾಗಿದೆ. ಸರ್ಕಾರದ ಈ ಪ್ರಯತ್ನ ಬರುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಫಲವನ್ನು ನೀಡುವ ಬಗೆಗೆ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ.

– ಡಾ. ಎನ್.ಜಿ. ಮಲ್ಲೇಶಿ

ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಿ.ಎಫ್.ಟಿ.ಆರ್.ಐ, ಮೈಸೂರು.

ಹಾರಕ (kodo millet)		
ಸಾಮೆ (little millet)		
ಊದಲು (barnyard millet)		
Browntop millet		

ಆಲೋಚಿಸಿ.... ತರ್ಕಿಸಿ.... ಉತ್ತರಿಸಿ

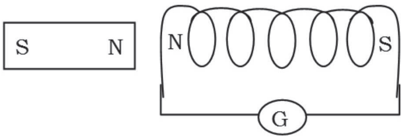
ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ
ಬೆಂಗಳೂರು 560072, ಮೊ.: 8762498025

(ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳು)

ಉತ್ತರ–1: ಪ್ರಧಾನ ಸುರುಳಿಯ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಆನ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿಯಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಧಾನ ಸುರುಳಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹರಿಸುವ ಮುಂಚೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವಿರುವು ದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೀಗೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಪ್ರಧಾನ ಸುರುಳಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಉಪ ಸುರುಳಿಯೊಳಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀವು ಗೆಲ್ವನೊಮೀಟರಿನ ಸೂಚಕದ ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೀರಿ. ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಸ್ಥಿರ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಲುಪಿದ ಬಳಿಕ ಅದು ಉಪಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜನ್ನು ಪ್ರೇರಿತಗೊಳಿಸಲಾರದು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಮಾತ್ರ ವೋಲ್ಟೇಜನ್ನು ಪ್ರೇರಿತಗೊಳಿಸಬಲ್ಲದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಪ್ರಧಾನ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿಯ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಆಫ್ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸೊನ್ನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಮೌಲ್ಯ ಕೂಡ ಸೊನ್ನೆಗಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪುನಃ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾಯಿತು. ಅದು ಮತ್ತೆ ಉಪ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜನ್ನು ಪ್ರೇರಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗೆಲ್ವನೊ ಮೀಟರಿನ ಸೂಚಕವು ವಿಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಆನ್ ಮಾಡಿಯೇ ಇಟ್ಟಾಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ಸ್ಥಿರವಾದ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ತಲುಪಿಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉಪ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜು ಪ್ರೇರಿತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ–2: ವಾಹಕ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತವನ್ನು ದೂಡುವಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ನೋಡೋಣ.



ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತವನ್ನು ದೂಡುವಾಗ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವೋಲ್ಟೇಜು ಪ್ರೇರಿತವಾಗುತ್ತದಷ್ಟೆ. ಅದು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವಾಹಕದ ಸುತ್ತ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂಬ ಸಂಗತಿ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿ ಒಂದು ಕಾಂತವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಂತಕ್ಕೆ N ಮತ್ತು S ಹೀಗೆ ಎರಡು ಕಾಂತಧ್ರುವಗಳಿರುವುದೂ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಇಲ್ಲಿ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ವಿಷಯವೆಂದರೆ, ಕಾಂತವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ದೂಡುವಾಗ ಕಾಂತದ N ಧ್ರುವ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಸುರುಳಿ ಕಾಂತದ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಸಹ ಅದೇ ಧ್ರುವವು ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಕಾಂತವನ್ನು ಸುರುಳಿಯೊಳಗೆ ದೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅದೇ ಸುರುಳಿ ವಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ.

50 ಸುತ್ತುಗಳ ಸುರುಳಿಯ ಮುಖದಲ್ಲಿ ದೂಡುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತ ಧ್ರುವವು P ಬಲದಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕಾಂತದ ದೂಡುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದೇ 100 ಸುತ್ತುಗಳ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ದೂಡುವಾಗ ಮೊದಲಿನ ಸುರುಳಿಯ ಇಮ್ಮಡಿ ವೋಲ್ಟೇಜು ಪ್ರೇರಿತ ಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರ ಮುಖದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ ಕಾಂತ ಧ್ರುವದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೂಡ ಮೊದಲಿನ ಇಮ್ಮಡಿಯಷ್ಟಿ ರುತ್ತದೆ. ಅದು ನಿಮ್ಮ ಕಾಂತದ ಒಳದೂಡುವಿಕೆಯನ್ನು 2P ಬಲದಿಂದ ವಿರೋಧಿಸು ತ್ತದೆ. ಆಗ ನೀವು ಹೆಚ್ಚು ಬಲ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ಕಾಂತವನ್ನು ಒಳದೂಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ನೀವು ಕಾಂತವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ದೂಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ನಿತ್ಯತ್ವ ನಿಯಮದ ಉಲ್ಲಂಘನೆ ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಉತ್ತರ–3: ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಆಕರವಾಗಿದ್ದಾಗ, ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಪ್ರವಹಿಸುವ ದರವು ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಳಗಡೆ ಎಷ್ಟು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವು ಪ್ರವಹಿಸುವುದೋ, ಅಷ್ಟೇ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವು, ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಿಂದ ಮತ್ತು ಬಲ್ಬಿನಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಡೆ ಹರಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ಒಳಗಡೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವು ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸಿದರೆ,

ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ನಿತ್ಯತ್ವ ತತ್ವದ (Principle of Charge Conservation) ಉಲ್ಲಂಘನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದಕ್ಕೊಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ ಕೊಡಬಹುದು. ಟೋಲ್‌ಗೇಟಿನ ಮೂಲಕ ಹೋಗುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಾಹನವು ಶುಲ್ಕ ಪಾವತಿಸಿ ಮುಂದೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈಗ ಫಾಸ್ಟ್‌ಟ್ಯಾಗ್‌ನಿಂದ ಶುಲ್ಕ ಪಾವತಿಸುವ ಕಾರಣ ಯಾವುದೇ ವಾಹನ ನಿಂತು ಮುಂದೆ ಹೋಗುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಟೋಲ್‌ಗೇಟನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೋಗುವ ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಟೋಲ್‌ಗೇಟ್‌ನ ಆವರಣವನ್ನು ವಾಹನಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆ ಹೋದರೆ ಆಗ ಸಂಚಾರದಟ್ಟಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಚಾರ ಸರಾಗವಾಗಿರಬೇಕಾದರೆ, ಟೋಲ್‌ಗೇಟನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ನಿರ್ಗಮಿಸುವ ವಾಹನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮನಾಗಿರಬೇಕು. ಅದೇ ರೀತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಸ್ಥಿರ ವಾಗಿಯೂ ಮತ್ತು ಸರಾಗವಾಗಿಯೂ ಇರಬೇಕಾದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ಮತ್ತು ಬಲ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮತ್ತು ನಿರ್ಗಮಿಸುವ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕು.

ಉತ್ತರ–4: ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಆ ಅಂಶ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭವಶಕ್ತಿ (Chemical Potential Energy). ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು, ಇದೇ ಶಕ್ತಿ. ಬಳಸಿದಂತೆ ಆ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶವೆಂದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಭವಶಕ್ತಿಯ ಸಂಗ್ರಹ. ಆ ಸಂಗ್ರಹ ಮುಗಿದುಹೋದ ಬಳಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶವು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತರ–5: ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲ ವಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮವೇದಿಯಾದ (Sensitive) ವಿದ್ಯುನ್ಮಾಪಕ ವಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಆರೋಪಿಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆತನ ದೇಹದ ಮೂಲಕ ಹರಿದು ಬರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ, ಆತನ ತ್ವಚೆಯ ರೋಧವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆರೋಪಿಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುವ ಮೊದಲು ಆತನ ತ್ವಚೆಯ ರೋಧವನ್ನು ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವರು. ಆತನನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ, ಗಾಬರಿಯಲ್ಲಿ ಆತನು ಸುಳ್ಳು ಹೇಳಿದರೆ ಆತನ ದೇಹದ ಮೂಲಕ ಹರಿದುಬರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆತನ ತ್ವಚೆಯ ರೋಧವು ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡು ರೋಧಗಳ ಮೌಲ್ಯವನ್ನಾಧರಿಸಿ ಆತನು ಹೇಳುವುದು ನಿಜವೋ ಅಥವಾ ಸುಳ್ಳೋ ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸು ತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನ ನಿಖರವಾದುದಲ್ಲ. ಒಂದುವೇಳೆ ಆರೋಪಿಯು ತಾಲೀಮು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಉತ್ತರಿಸಲು ಸಿದ್ಧನಾಗಿಯೇ ಬಂದಿದ್ದರೆ, ಆತನ ತ್ವಚೆಯ ರೋಧದಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಪ್ರಶ್ನೆ–1: 0.1 ಅಥವಾ 0.2 ಅಂಪೀಯರ್‌ನಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ನಿಮ್ಮ ಒಂದು ಕೈಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕೈಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದರೆ ವಿದ್ಯುದಾಘಾತ ವಾಗಿ ನೀವು ಜೀವ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯುಂಟು. ಆದರೆ ಅದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಬೆರಳಿನ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮೂಳೆ ಕೈಯ ಮೂಲಕ ಹೊರಬಂದರೆ ನಿಮಗೆ ಅಂತಹ ಅಪಾಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–2: ಕಾರಿನ ಹೆಡ್‌ಲೈಟುಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವರೆ? ಅಥವಾ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿರು ವುರೆ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪುರಾವೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ–3: ನಮಗೆ ವಿದ್ಯುದಾಘಾತವಾಗಲು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೂಲಕ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪರಿಮಾಣವೇ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಸಂದೇಶದ ಫಲಕಗಳ ಮೇಲೆ 'ಅಪಾಯ – ಅತ್ಯಧಿಕ ವೋಲ್ಟೇಜು' ಎಂದು ಬರೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರ ಬದಲು 'ಅಪಾಯ–ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ' ಎಂದು ಬರೆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–4: ವಿದ್ಯುನ್ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಬಲ್ಬಿನಿಂತ ಸಾಕಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಿಚ್ಚನ್ನು ಆನ್ ಮಾಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಬಲ್ಬು ಬೆಳಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

ಪ್ರಶ್ನೆ–5: ಸಮಾನ ಮೌಲ್ಯದ ಎರಡು ರೋಧಗಳನ್ನು ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದೆ. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಅಂಶಗಳ ಪೈಕಿ ಯಾವ ಅಂಶವು ಎರಡೂ ರೋಧಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

1) ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಅಡ್ಡವಾಗಿರುವ ವೋಲ್ಟೇಜು

2) ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ವ್ಯಯವಾದ ಶಕ್ತಿ

3) ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

ಒಂದು ವೇಳೆ ಆ ರೋಧಗಳ ಮೌಲ್ಯವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ?

(ಉತ್ತರಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ) ■

ಗತಕಾಲ ಮತ್ತು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲ

ಎಸ್.ರಾಮಪ್ರಸಾದ್
ವಿಶ್ರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
655, ಕಾಶೀಪತಿ ಅಗ್ರಹಾರ, ಚಾಮರಾಜ ಜೋಡಿರಸ್ತೆ
ಮೈಸೂರು–570004, ಮೊ: 9845219796

ಗತ ಎಂಬ ಪದಕ್ಕೆ ಕಾಣೆಯಾಗಿರುವ, ಕಳೆದುಹೋದ, ಮೃತಿಹೊಂದಿದ, ಹೊರಟುಹೋದ ಎಂಬ ಅರ್ಥಗಳಿವೆ. ಗತಕಾಲ ಎಂದರೆ ಕಳೆದುಹೋದ ಕಾಲ ಎಂಬುದಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸುವುದೇ ವಾಡಿಕೆ. ಗತಕಾಲವನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗತದಿನ, ಗತದಿವಸ, ಗತವರ್ಷ ಮುಂತಾದ ಕಾಲಸಂಬಂಧಿ ಪದಗಳನ್ನೂ ಹೇಳುವುದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಾಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಎರಡು ಕ್ರಮಾಗತ ಘಟನೆಗಳ, ಇಲ್ಲವೇ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ (ಪೀರಿಯಡ್) ಎಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯವೂ ಘಟಿಸುವ ಸೂರ್ಯೋದಯ, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು, ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಗೆ ಅಂದರೆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ದಿನ, ದಿವಸ ಎಂಬ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನೋ ಪ್ರಸಂಗಗಳನ್ನೋ ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡು ಪೂರ್ವಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆಲ್ಲ ನಡೆದಿತ್ತು ಎಂದು ಹೇಳುವುದೂ ಉಂಟು. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜರುಗಿದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು, ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಅಂತರಾವಲೋಕನ, ಉತ್ಖನನ, ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಣಯಿಸಿ ಆ ಘಟನೆಗಳು ಘಟಿಸಿದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜನರ ನಡುವಿನ ಮಾತುಕತೆಯಲ್ಲಿ ಭೂತಕಾಲ, ವರ್ತಮಾನ ಕಾಲ, ಭವಿಷ್ಯತ್ ಕಾಲಗಳ ವಿಚಾರ ಬರುವುದಷ್ಟೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಆಗಿಹೋದ ಕಾಲವನ್ನು ಕುರಿತು ಹೇಳುವುದೇ ಭೂತಕಾಲ. ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಕಾಲ ಗತಕಾಲ.

ಪ್ರಪಂಚ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮೊದಲು ಇದ್ದಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಅದು (ಪ್ರಪಂಚ) ಹಾದುಬಂದ ಕಾಲದ ಮಜಲುಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ (ಡಿಟರ್‌ಮಿನೇಷನ್ ಆಫ್ ಜಿಯೊಲಾಜಿಕಲ್ ಟೈಮ್) ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳ ರೀತ್ಯ ರೂಪಗೊಂಡಿರುವ ವಿಷಯ. ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಆಯಾ ಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆದೋರಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಅಧ್ಯಯನವೇ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕಕಾಲ ನಿರ್ಣಯ.

ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸಕಾಲ

ಭಾರತೀಯ ವೇದೋಪನಿಷತ್ತುಗಳು, ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳಾದ ಕೃತ, ತ್ರೇತ, ದ್ವಾಪರ ಮತ್ತು ಕಲಿಯುಗಗಳು ಆಗಿಹೋದ ಮತ್ತು ಸದ್ಯದ ಕಾಲಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಯುಗದಲ್ಲೂ ಪಾದ, ಕಲ್ಪ, ಮನ್ವಂತರ, ಭೂಭಾಗ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ವಿಚಾರಗಳು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತವಾದರೂ ಆ ಯುಗಗಳು ಪುನರಾವರ್ತಿತಗೊಳ್ಳುವುವೆಂದೂ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಘಟಿಸುವುವೆಂದೂ ಹೇಳಿದೆ. ಆದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲನಿರ್ಣಯದ ವಿಧಾನಗಳಿಗೂ ಪುರಾಣೋಕ್ತವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿಗಳಿಗೂ ಕಾಲದಲ್ಲಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು, ಸಮಂಜಸತೆಗಳು ಕಾಣಬರುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯ. ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಚತುರ್ಯುಗಗಳ (ಮಹಾಯುಗಗಳು) ಕಲ್ಪನೆ ಇದ್ದು, ಒಂದು ಚತುರ್ಯುಗ 4,320,00 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದ್ದಾಗಿ ರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಇವುಗಳ ಪೈಕಿ ಕಲಿಯುಗದ ಅವಧಿ 4,32,000 ವರ್ಷಗಳೆಂತಲೂ ದ್ವಾಪರ ಯುಗದ್ದು 8,64,000 ವರ್ಷಗಳೆಂತಲೂ ತ್ರೇತಾಯುಗದ್ದು 12,96,000 ವರ್ಷಗಳೆಂತಲೂ ಕೃತಯುಗದ್ದು 17,28,000 ವರ್ಷಗಳೆಂತಲೂ ಹೇಳಿದೆ. ಆಯಾ ಯುಗಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಿಸಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು (ಭೌಗೋಳಿಕ, ಚಾರಿತ್ರಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ) ಕುರಿತು ಹೇಳಿದೆ. ಇವಲ್ಲದೆ ಮನುಷ್ಯಮಾನ ಮತ್ತು ದೇವಮಾನ ಎಂಬ ಕಾಲಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ಕುರಿತ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ 71 ಮಹಾಯುಗಗಳ ಆವರ್ತ ಇದೆಯೆಂದೂ ಈ ಮಹಾಯುಗಗಳೆಲ್ಲ ಸೇರಿ ಮನ್ವಂತರವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ (4,320,000 x 71) ಅದರ ಅವಧಿ 360,720,000 ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ ಹೇಳಿದೆ. ಮನ್ವಂತರಗಳು ಒಟ್ಟು 14 ಎಂತಲೂ ಅವುಗಳ ಒಟ್ಟು ಅವಧಿ (360,720,000 x 14) = 4,320,000,000 ವರ್ಷಗಳೆಂದೂ ಈ ಅವಧಿಗೆ ಒಂದು ಕಲ್ಪ ಎಂತಲೂ ಹೇಳಿದೆ. ಈ ಅವಧಿಯನ್ನೇ ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಿರ್ಣಯದಂತೆ ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸು (ಏಜ್ ಆಫ್ ದಿ ಯೂನಿವರ್ಸ್) 4.3 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳೆಂದು

ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಲನಿರ್ಣಯ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತ 4.3 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು ಬ್ರಹ್ಮನ (ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ) ಒಂದು ಹಗಲೆಂದೂ ಇದಕ್ಕೆ (ಹಗಲಿನ ಅವಧಿ) ಕಲ್ಪವೆಂದೂ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬ್ರಹ್ಮನ ಒಂದು ಇರುಳಿನ ಅವಧಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಳಯ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಎಂಬ ಹೆಸರು 'ಮನು' ಎಂಬ ಧಾತುವಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟಿತೆಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಮನುವಿನ ಹೆಸರು ಸ್ವಾಯಂಭುವ, ಸದ್ಯದ ಶ್ವೇತವರಾಹಕಲ್ಪಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ಅನೇಕ ಕಲ್ಪಗಳು ಕಳೆದುಹೋಗಿವೆ. ಈ ಕಲ್ಪದ ಹಿಂದಿನ ಕಲ್ಪದ ಹೆಸರು ಪದ್ಮ, ಕಲ್ಪದಲ್ಲಿ ಮನ್ವಂತರಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮನ್ವಂತರ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಆವಿರ್ಭವಿಸುವ ನಡುವಿನ ಸಂಧಿಕಾಲಗಳು (ಹದಿನೈದು ಸಂಧಿಕಾಲಗಳು) ಸೇರಿ ಒಂದು ಕಲ್ಪ ಉಂಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ದೀರ್ಘ ವೃತ್ತಾಂತವು ನಮ್ಮ ಭಾರತೀಯ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಾಗಿದೆ.

ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕಕಾಲ

ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸಗಳಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿತವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತಾಂತಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬದಿಗಿಟ್ಟು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲನಿರ್ಣಯದಂತೆ ಆಗಿರುವ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಭೂಮಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗ್ರಹವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಂದಿನಿಂದ ಲಿಖಿತೇತಿಹಾಸದ ಪ್ರಾರಂಭದ ತನಕ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ (ಜಿಯೋಲಜಿ) ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿಯೇ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕಕಾಲ. ಇದರ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಸಂಚಿತ ಶಿಲೆಗಳ (ಅಕ್ರೀಷನರಿ ರಾಕ್ಸ್) ಸ್ತರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಬಂದಿರುವಥದ್ದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಶೇಖರವಾಗಿರುವ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳನ್ನು (ರಾಕ್ ಲೇಯರ್ಸ್) ಒಂದರೊಡನೊಂದನ್ನು ತುಲನೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದೆ. ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ವಕ್ರಗೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬೇರಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಂಗಗೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಸಮಾಂತರ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾಲವನ್ನು ಗೊತ್ತುಮಾಡುವುದಿದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಿಲಾಸಮುದಾಯದ ಸ್ತರಗಳು ಶಿಲಾರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಒಂದು ಗುಂಪಾಗಿಸಿ ಅಂಥವನ್ನು ಸ್ತೋಮ (ಫಾರ್ಮೇಷನ್) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದಿದೆ. ಶಿಲಾಸ್ತೋಮಗಳ ಮತ್ತು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಕಾಲ ಅಳೆಯುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಅವಸಾದನ ಸಹಸಂಬಂಧ (ಸ್ಟ್ರಾಟಿಗ್ರಫಿಕ್ ಕಾರಿಲೇಷನ್) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇವನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸಲು 1) ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು (ಫಾಸಿಲ್ಸ್) ಗುರುತಿಸುವುದು. 2) ಜಲಜಶಿಲೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಹಾಗೂ ಅವು ಸೂಚಿಸುವ ಪ್ರಾಚೀನ ಭೌಗೋಳಿಕ ವಾತಾವರಣದ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು. 3) ಅಂಥ ಶಿಲೆಗಳ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಸ ಮತ್ತು ಸ್ತರಭಂಗಗಳಂಥ (ಲೇಯರ್ ಫಾಲ್ಟ್ಸ್) ಮುಖ್ಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ವಿವಿಧ ಕಲ್ಪಗಳು (ಇಪೊಕ್) ಮತ್ತು ಯುಗಗಳಾಗಿ (ಇರಾಸ್) ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಜೀವ್ಯವಶೇಷಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಭೂಚರಿತ್ರೆಯ ರಚನೆ ಆಗಿದೆ. ಯೂರೋಪ್ ಖಂಡದ ಶಿಲಾಸ್ತೋಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ರಚಿಸಲಾಗಿರುವ ಭೂಚರಿತ್ರೆಯನ್ನೇ ಪ್ರಮಾಣವೆಂದು ಈಗ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅವಧಿಗಳು (ಪೀರಿಯಡ್) ಮತ್ತು ನಿರಪೇಕ್ಷಕಾಲ ಅವಧಿಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷಪ್ರಾಯಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿಯಹೇಳುವ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲಮಾನವನ್ನು (ಜಿಯೊಲಾಜಿಕಲ್ ಟೈಮ್ ಸ್ಕೇಲ್) ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಹುಟ್ಟು ಸುಮಾರು 4500 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಆಗಿರಬಹುದಾಗಿದ್ದರೂ ಜೀವಿಗಳು (ಲಿವಿಂಗ್ ಬೀಯಿಂಗ್) ಬಹಳಷ್ಟು ಕಾಲದ ಅನಂತರದವರೆಗೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ಉದಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಹವೆಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಗಳು ಮೂಡುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಾಲವೇ ಬೇಕಾಯಿತು. ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಉಕ್ತವಾಗಿರುವಂತೆ ಈ ಭೂಮಿ ಹಲವಾರು ಯುಗಗಳು ಮತ್ತು ಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ಹಾದುಬಂದಿದ್ದು ಒಂದೊಂದು ಯುಗದಲ್ಲೂ ಜೀವಿ ವಿಶೇಷಗಳು (ಜನ, ಪಶು, ಪಕ್ಷಿ, ಸಸ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಇದ್ದುವೆಂದೂ ಆಯಾ ಯುಗಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದುವೆಂದೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇರಲಿ, ಆ ಮಾತು ಬೇರೆ; ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸ ಕಾಲದ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಯುಗ, ಕಲ್ಪ, ಮನ್ವಂತರ, ಪ್ರಳಯ ಇತ್ಯಾದಿಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿರುವಂತೆಯೇ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನೂ ವಿಂಗಡಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಹಲವಾರು ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಆದಿಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಕುರುಹುಗಳು ಸುಮಾರು 1000–2000 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನ ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಭೂಚರಿತ್ರೆಯ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗದಷ್ಟು ಕಾಲದುದ್ದಕ್ಕೂ ಜೀವಿಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಈಗ

ತಿಳಿದ ಸಂಗತಿ. ಭಾರತೀಯ ಪುರಾಣೇತಿಹಾಸಕಾಲದ ಚರಿತ್ರೆಗೂ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲದ ಚರಿತ್ರೆಯ ವೃತ್ತಾಂತಕ್ಕೂ ಬಹಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉತ್ಖನನ, ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವಂತೆ, ಸುಮಾರು 4500 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4000 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಯುಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲ, ಆದರೆ ಸುಮಾರು 69 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸುಮಾರು 4500 ದಶಲಕ್ಷಗಳ ವರೆಗಿನ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ, ಆ ಅವಧಿಯ ಎರಡು ಕಾಲ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು (ಕಲ್ಪಗಳನ್ನು–ಇಪೋಕ್ಸ್) ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದಿಜೀವಕಲ್ಪ (ಪ್ರೀ ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಅಥವಾ ಪ್ರೊಟಿರೋಜೂಯಿಕ್ ಯುಗ) ಮತ್ತು ಆರ್ಷೇಯ ಯುಗಗಳನ್ನು (ಆರ್ಕೀಯನ್) ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದಿಜೀವಕಲ್ಪದ ಶಿಲೆಗಳು ಆರ್ಷೇಯ ಶಿಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗಿವೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಶಿಲೆಗಳ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ಅನನುರೂಪತೆ (ಅನ್‌ಕನ್‌ಫರ್‌ಮಿಟಿ) ಕಂಡುಬರುವ, ಸುಮಾರು 395–435 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲಾವಧಿಯನ್ನು ಸೈಲೂರಿಯನ್ ಕಲ್ಪವೆಂತಲೂ 435ರಿಂದ 500 ದಶಲಕ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯನ್ನು ಆರ್ಡೋವೀಷಿಯನ್ ಎಂತಲೂ 500 ರಿಂದ 600 ವರ್ಷಗಳದ್ದನ್ನು ಕೇಂಬ್ರಿಯನ್ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅಸ್ಪಷ್ಟ ವಿವರಗಳಿರುವ, ಹೆಸರು ನೀಡದಿರುವ ಈ ಯುಗದ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿರುವ ಬಹುತೇಕ ವೃತ್ತಾಂತಗಳಿಗೆ ನಿಖರವಾಗಿ, ನಿರ್ದುಷ್ಟವಾಗಿ ಸಮರ್ಥನೆ ನೀಡುವುದು ಕಷ್ಟ ಎಂಬುದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಂಬೋಣ.

ಸುಮಾರು 225 ರಿಂದ 395 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಯುಗದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 55 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದಾದ ಪರ್ಮಿಯನ್ ಕಲ್ಪ, ಸುಮಾರು 65 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದಾದ ಕಾರ್ಬಾನಿಫೆರಸ್ ಕಲ್ಪ, ಸುಮಾರು 50 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದಾದ ಡಿವೋನಿಯನ್ ಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಸುಮಾರು 65 ರಿಂದ 225 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಮಧ್ಯ ಜೀವಿಯುಗದಲ್ಲಿ (ಮೀಸೊಜೋಯಿಕ್ ಇರಾ) ಸುಮಾರು 70 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಾದ ಕ್ರಿಟೇಷಸ್ ಕಲ್ಪ, ಸುಮಾರು 60 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದಾದ ಜ್ಯುರಾಸಿಕ್ ಕಲ್ಪ, ಸುಮಾರು 30 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯದಾದ ಟ್ರಯಾಸಿಕ ಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 65 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನವಜೀವಿಯುಗದಲ್ಲಿ (ಕೀನೊಜೋಯಿಕ್ ಇರಾ) ಹೋಲೋಸೀನ್, ಪ್ಲಿಸ್ಟೋಸೀನ್, ಫಿಯೋಸೀನ್, ಮಯೋಸೀನ್, ಆಲಿಗೋಸೀನ್, ಇಯೋಸೀನ್ ಮತ್ತು ಪೇಲಿಯೋಸೀನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಕಲ್ಪಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದೊಂದು ಕಲ್ಪದಲ್ಲೂ ಆ ಅವಧಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಶಿಲಾವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಳೂ ಅನುರೂಪತೆ, ಅನನುರೂಪತೆ, ಸ್ತರಭಂಗ ಮುಂತಾದ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಕುರುಹುಗಳೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆಯಾ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಜೀವಿಗಳ ವಿವರಗಳು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹವಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿವೆ. ಈ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲಮಾನಕದ ರೀತ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯನೆಂಬ ಜೀವಿ ಮೈತಳೆದದ್ದು ಹತ್ತುಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಎಂಬುದು ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಮತ. ಕಾಲಸರಿದಂತೆ, ಭೂಪರಿಸರ ಹವೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡು, ತನ್ನ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇಕು ಬೇಡಗಳ ಚಿಂತನೆಯನ್ನೂ ಆಲೋಚನೆಯನ್ನೂ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯುಳ್ಳವನಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದಾನೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಇಂದಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಗತಕಾಲದ ಇಲ್ಲವೇ ಪೂರ್ವಕಾಲದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾದರಪಡಿಸಿರುವ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಲದ ವಿಶ್ವದ ಒಂದು ಭಾಗವೆನಿಸಿರುವ ಭೂಮಿ ಆತುಕೊಂಡ ಅವಸ್ಥಾಂತರಗಳ ಕುರಿತ ವೃತ್ತಾಂತವೇ ರೋಚಕವಾದದ್ದು. ಕಾಲ ಯಾವುದೇ ಆಗಿದ್ದರೂ ಅದು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯದೇ ಹೊರತು ಹಿಂದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದುವೇಳೆ ಹಾಗಾಗುವುದಾದರೆ ಅದು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಕಾದಂಬರಿಕಾದ ಎಚ್.ಜಿ. ವೆಲ್ಸ್ ಅವರ 'ಟೈಮ್ ಮಷಿನ್' ಎಂಬ ಕಾದಂಬರಿ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಚಲನಚಿತ್ರ ನಮಗೆ ಸೋಜಿಗ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸುಮಾರು 150 ದಶಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಮಧ್ಯಜೀವಿಯುಗದ (ಮೀಸೋಜೋಯಿಕ್ ಇರಾ) ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕುಳಿದಿದ್ದ ದೈತ್ಯಗಾತ್ರದ ಉರಗಗಳ (ಗತವಂಶಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು) ವೃತ್ತಾಂತವೇ ಸೋಜಿಗವೆನಿಸುವಂಥದ್ದು. ಅವುಗಳ ಇರವು, ಚಲನವಲನಗಳು, ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ, ಆಹಾರಾನ್ವೇಷಣೆ, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಳಿದು ಹೋಗುವಂಥ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಮುಂತಾದವೆಲ್ಲ ಮೈನವಿರೇಳಿಸುವ ವಿಚಾರಗಳಾಗಿವೆ. ■

ಮೂರ್ಛೆರೋಗದ ತಥ್ಯ

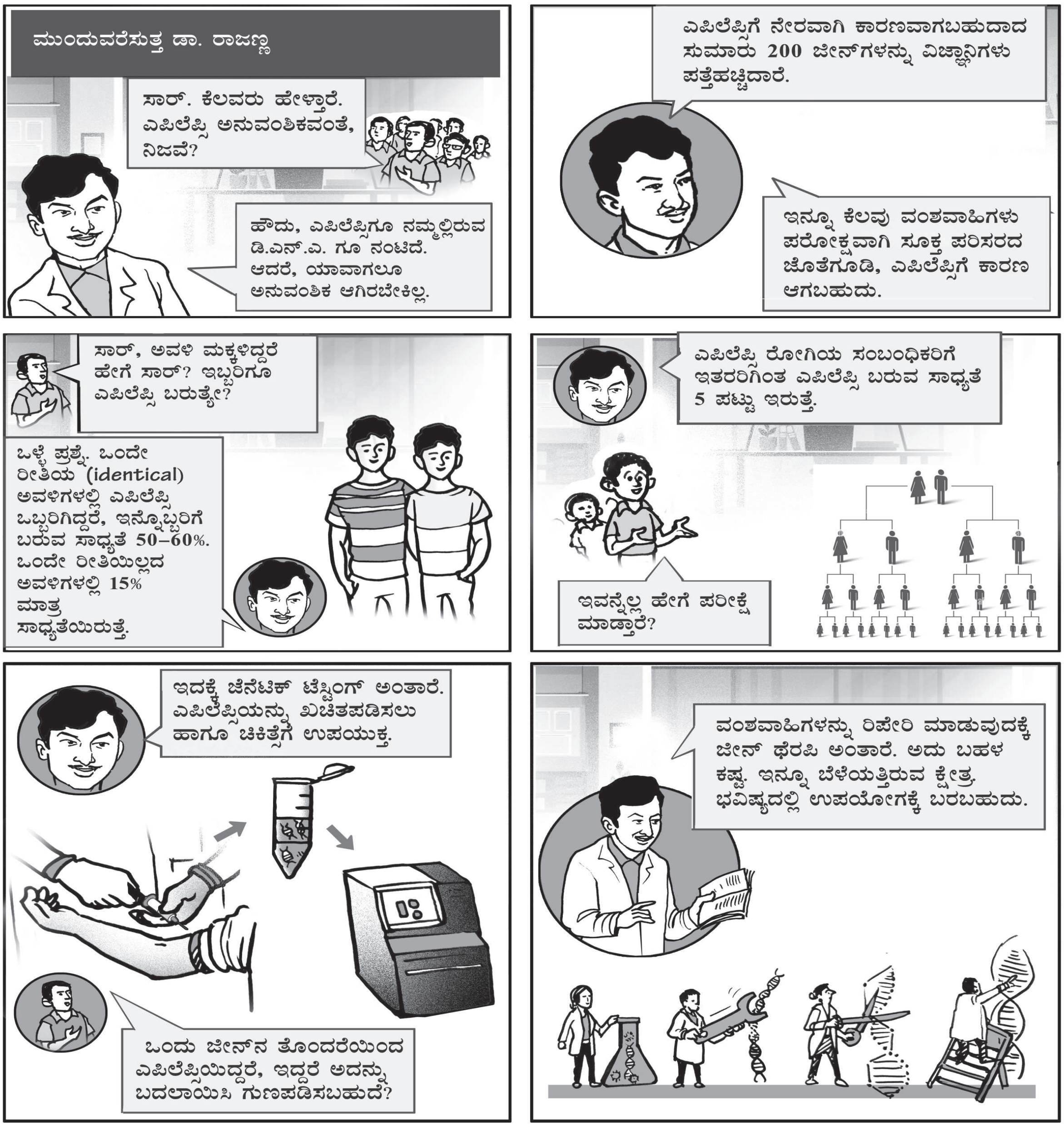
ಮಿದುಳು ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ 16

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ
ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ:
ಡಾ. ರಾಜಣ್ಣ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ "ನ್ಯೂರೋಸಿಸ್ಟಿಸರ್ಕೋಸಿಸ್"ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕೂ ಸೀಜರ್‌ಗೂ ಇರುವ ನಂಟನ್ನು ತಿಳಿಸಿ, ಸೋಂಕನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾಕ್ರಮವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದರು.

ಚಿತ್ರಗಳು
ರಘುಪತಿ ಶೃಂಗೇರಿ



ಮುಂದಿನ ಭಾಗ: ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಪರಿಸರ ತಿಳಿಯಿರಿ

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

1) ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ (Acid rain) ಆಗುತ್ತದೆ?
ಅ. 03 ಧೂಳು ಬ. SO_2, NO_3
ಕ. SO_3, CO ಡ. CO_2, CO

2) ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಓಝೋನ್ ರಂಧ್ರವು ದೊಡ್ಡದಿದೆ?
ಅ. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಬ. ಯುರೋಪ
ಕ. ಆಫ್ರಿಕ ಡ. ಭಾರತ

3) ಜಲಮಾಲಿನ್ಯದ ಸೂಚಕ ಜೀವಿ ಯಾವುದು?
ಅ. ಕಾಲರಾ ವಿಬ್ರಿಯೊ ಬ. ಎಂಟಮಿಬಾ ಹಿಸ್ಟೊಲಿಟಿಕಾ
ಕ. ಸಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾ ಟೈಫಿಸ್ ಡ. ಎಸ್ಚರಿಷಿಯಾ ಕೋಲಿ

4) ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ಯಾವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ?
ಅ. ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಬ. ಝಾಂಥೊಫಿಲ್
ಕ. ಫೈಕೊಸೈನಿನ್ ಡ. ಕ್ಯಾರೊಟಿನಾಯಿಡ್ಸ್

5) ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಯಾವ ಅನಿಲ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರಣ?
ಅ. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಬ. ಮಿಥೇನ್
ಕ. ಕ್ಲೊರೊಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್ ಡ. ಫ್ರೀಯಾನ್

6) ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾವಾರು ಎಷ್ಟು ಅರಣ್ಯವಿದೆ?
ಅ. 20% ಬ. 23%
ಕ. 25% ಡ. 30%

7) ಬೆಲ್ಲಡೊನಾ ಮದ್ದನ್ನು ಯಾವುದರಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ?
ಅ. ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ ಬ. ಬದನೆಕಾಯಿ
ಕ. ಅಟ್ರೊಪಾ ಡ. ಅಶ್ವಗಂಧ

8) ಎಥೆನಾಲ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಸೇವನೆ ಯಾವ ಅಂಗಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ?
ಅ. ಯಕೃತ್ತು ಬ. ಮೂತ್ರಪಿಂಡ
ಕ. ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಡ. ಹೃದಯ

9) ಕುದುರೆಯ ಒಂದು ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬೆರಳುಗಳಿವೆ?
ಅ. ಎರಡು ಬ. ನಾಲ್ಕು
ಕ. ಒಂದು ಡ. ಬೆರಳುಗಳೇ ಇಲ್ಲ

10) ಪೊಮೆಟೊ (Pomato) ಸಸ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ?
ಅ. ಗಸಗಸೆ (Poppy) ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಟೊದಿಂದ
ಬ. ಪೊಟ್ಯಾಟೊ ಮತ್ತು ಟೊಮ್ಯಾಟೊದಿಂದ
ಕ. ಗಸಗಸೆ ಮತ್ತು ಹುಣಸೆಯಿಂದ ಡ. ಗಸಗಸೆ ಮತ್ತು ಟೊಮ್ಯಾಟೊದಿಂದ

ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಮರಕಪ್ಪೆ

ಪ್ರಕಾಶ ಎಸ್. ಮನ್ನಂಗಿ
ಸಾಹಿತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಾ.ಶಿ.ಇಲಾಖೆಯ ನಿವೃತ್ತ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು
ಬ್ಯಾಡಗಿ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಹಾವೇರಿ ಜಿಲ್ಲೆ
ಮೋಟೆ ಬೆನ್ನೂರು–581198, ಮೊ: 8088744763

ಒಂದು ಬಾರಿ ನಮ್ಮ ತೋಟದಲ್ಲೊಂದು ಮರವೇರುತ್ತಿದ್ದ ಕಪ್ಪೆ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ಬಯಲು ಸೀಮೆಯಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮರಕಪ್ಪೆ!

ಈ ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ *ಪಾಲಿಪಿಡೇಟಿಸ್ ಮಕ್ಯುಲೇಟಸ್* ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉಭಯವಾಸಿ (amphibian) ಕುಟುಂಬದ ರ್‍ಯಾಕೋಫೊರಿಡೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ನೆಲ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಮರವೇರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು 1830 ರಲ್ಲಿ ಜಾನ್ ಎಡ್ವರ್ಡ ಗ್ರೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇವು ಸುಮಾರು ಏಳರಿಂದ ಎಂಟು ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ವಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಆಯಸ್ಸು 12 ವರ್ಷ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಮೈ ಬಣ್ಣ ತಿಳಿ ಹಸಿರು ಇಲ್ಲವೇ ಗಾಢ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಮೈ ಮೇಲೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರು ತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬಿಳಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಕಪ್ಪೆಗಳಿಗೆ ಧ್ವನಿ ಚೀಲವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಟ್‌ಕಟ್‌ಕರ್‌ಕರ್ ಎಂಬ ಧ್ವನಿ ಹೊರಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಶೀತ ರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಮೈ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಕಪ್ಪೆಗಳಂತೆ ಇದರ ಕಾಲಿನ ಬೆರಳುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಹುಟ್ಟಿನಂತಹ (web) ರಚನೆಯಿದೆ. ಮರವೇರುವಾಗ ಮರವನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಮರಕಪ್ಪೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ 340 ಪ್ರಭೇದದ ಕಪ್ಪೆಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 78 ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಲ್ಲದೆ, ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿಯೂ ಇದರ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವಿದೆ. ಭೂತಾನ, ನೇಪಾಳ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಚೀನಾ, ಮಯೆನ್‌ಮಾರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ಮುಂಗಾರಿನ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಮರಕಪ್ಪೆಯು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅಣಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಅನಂತರ ಗಂಡು ಕರ್ಕಶವಾಗಿ ಕೂಗುತ್ತ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಕರೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಗೋಲಾಕಾರದ ಬಿಳಿ ಬುರುಗು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೂಗು ಬಿದ್ದ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಬುರುಗು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು 850ರಷ್ಟು ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಗೊದಮೊಟ್ಟೆ ರೂಪ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದಲು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ 55 ದಿನ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಕಪ್ಪೆಗಳ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಆರ್ದ್ರತೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಮರಕಪ್ಪೆ ತನ್ನ ಚರ್ಮದಿಂದ ಸ್ರವಿತವಾಗುವ ದ್ರವವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಒರಸಿಕೊಂಡಂತೆ ಮಾಡಿ ಆರ್ದ್ರತೆ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಪ್ರಖರವಾದಾಗ ಚರ್ಮದ ದಟ್ಟ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ತಿಳಿಯಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಈ ಕಪ್ಪೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಉಪದ್ರವಿಯೂ ಆಗಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಮರ, ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಹತ್ತಬಲ್ಲ ಈ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮಹಡಿಗೂ ಕಿಟಕಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸ ಬಲ್ಲವು. ಇವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಮರಕಪ್ಪೆಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗವೂ ಕಾರಣವೆನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ 80%ರಷ್ಟು ಮರಗಪ್ಪೆಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದಲೂ ಇವು ವಿನಾಶದಂಚು ತಲುಪಿವೆ. ಕಪ್ಪೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು 1980 ರಿಂದಲೇ ತೀವ್ರ ಅಳಿವಿನಂಚನ್ನು ತಲುಪುತ್ತಿವೆ ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಕುವ ಮರಕಪ್ಪೆಗಳು ರೈತರ ಮಿತ್ರ ಎನ್ನಬಹುದು. ಕಪ್ಪೆಗಳ ಅಳಿವೆಂದರೆ ನಮಗೂ ತೊಂದರೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ■

ಮಾಯಾಚೌಕಗಳು ಭಾಗ-೨

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ 28

(6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕದ ರಚನೆ:

ನಾವು ಈಗಾಗಲೇ (4x4) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮತ್ತು (8x8) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸರಳ ವಿಧಾನದಿಂದ ರಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ (6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ (36 ಅಂಕಣಗಳುಳ್ಳ) ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ರಚನೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಉದಾ (1) : ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 4 ರಿಂದ 74 ರವರೆಗಿನ 36 ಸರಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ (6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಹಂತ–1) ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು A,B,C ಮತ್ತು D ಎಂದು 4 ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು ಆಗ A ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 4 ರಿಂದ 20 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, B ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 22 ರಿಂದ 38 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, C ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 40 ರಿಂದ 56 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 58 ರಿಂದ 74ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ಹಂತ–2)

A			C		
18	4	14	54	40	50
8	12	16	44	48	52
10	20	6	46	56	42
72	58	68	36	22	32
62	66	70	26	30	34
64	74	60	28	38	24
D			B		

ಚಿತ್ರ–1

ಚಿತ್ರ–1 ರಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಎರಡು (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಚೌಕಗಳಿಗೆ A, C ಎಂದು ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಚೌಕಗಳಿಗೆ D, B ಎಂದು ಹೆಸರು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಂತರ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನಾಲ್ಕು (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಗುಂಪಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಡಿ. ಲಾ. ಲೋಬ್ರಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ತುಂಬಬೇಕು.

ಹಂತ–3) ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ–2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ A ಮತ್ತು D ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ 18 ಮತ್ತು 72, 10 ಮತ್ತು 64 ಹಾಗೂ 12 ಮತ್ತು 66 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಚಿತ್ರ –2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

A			C		
72	4	14	54	40	50
8	**66**	16	44	48	52
64	20	6	46	56	42
18	58	68	36	22	32
62	**12**	70	26	30	34
10	74	60	28	38	24
D			B		

ಚಿತ್ರ–2

ಈಗ ನಮಗೆ (6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕ ರಚನೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಮೊತ್ತವು 234 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಉದಾ–2) 5 ರಿಂದ 180 ರವರೆಗಿನ 5 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ 36 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ (6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಮಾಯಾಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸುವದು.

ಹಂತ–1) 5 ರ 36 ಅಪವರ್ತ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ 4 ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು.

A ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 45 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು,

B ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 50 ರಿಂದ 90 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

C ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 95 ರಿಂದ 135 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ

D ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ 140 ರಿಂದ 180 ರವರೆಗಿನ 9 ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ಹಂತ–2) ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ (6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರ ನಾಲ್ಕು ಮೂಲೆಗಳಲ್ಲಿ (3x3) ಕ್ರಮವರ್ಗದ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ A,B,C D ಎಂದು ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಡಿ ಲಾ ಲೋಬ್ರಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು. ಮೇಲಿನ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಎಂದು ಕೆಳಗಿನ ಚೌಕಗಳಿಗೆ ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಬೇಕು.

A			C		
40	5	30	130	95	120
15	25	35	105	115	125
20	45	10	110	135	100
175	140	165	85	50	75
150	160	170	60	70	80
155	180	145	65	90	55
D			B		

ಚಿತ್ರ–1

ಹಂತ–3) ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ A ಮತ್ತು D ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ 40 ಮತ್ತು 175 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು, 20 ಮತ್ತು 155 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು, 25 ಮತ್ತು 160 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಬೇಕು. ಈಗ ನಮಗೆ (6x6) ಕ್ರಮವರ್ಗದ 5ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ 36 ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಯಾ ಚೌಕವು ದೊರಕುತ್ತದೆ.

A			C		
175	5	30	130	95	120
15	160	35	105	115	125
155	45	10	110	135	100
40	140	165	85	50	75
150	25	170	60	70	80
20	180	145	65	90	55
D			B		

ಚಿತ್ರ–2

ಈ ಮಾಯಾಚೌಕದ ಮಾಯಾಮೊತ್ತವು 555 ಆಗುತ್ತದೆ.

ಮುಂದುವರಿಯುವುದು....

ಉತ್ತರಗಳು

1) ಬ. SO_2, NO_3
2) ಅ. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ
3) ಡ. ಎಸ್ಚರಿಷಿಯಾ ಕೋಲಿ
4) ಡ. ಕ್ಯಾರೊಟಿನಾಯಿಡ್ಸ್
5) ಬ. ಮಿಥೇನ್
6) ಬ. 23%
7) ಕ. ಅಟ್ರೊಪಾ
8) ಅ. ಯಕೃತ್ತು
9) ಕ. ಒಂದು
10) ಬ. ಪೊಟ್ಯಾಟೊ ಮತ್ತು ಟೊಮ್ಯಾಟೊದಿಂದ

ರಾಜೇಶ್ವರಿ ಚಟರ್ಜಿ-ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳಾ ಎಂಜಿನಿಯರ್

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

ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳೆಯರು ಸಮಾಜದ ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಹೊಸ ತೇನಲ್ಲ. ಈಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಂತೂ ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಶತಮಾನಕ್ಕೂ ಹಿಂದೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಂದಿನ ಸಮಾಜ ಅವರನ್ನು ಒಂದು ರೀತಿಯ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೋಡ ಬಯಸುತ್ತಿತ್ತು. ಇದೆಲ್ಲ ಅಡೆತಡೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತಮ್ಮತನವನ್ನು ತೋರಿದ ಅನೇಕ ಮಹಿಳೆಯರಿದ್ದಾರೆ. ಇವರುಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸಾಧಕಿಯ ಬಗೆಗೆ ಹೇಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಇಲ್ಲಿದೆ. ಇವರ ಸಾಧನೆ ಅವರ ಕಾಲಕ್ಕೇ ಅಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಮಾದರಿಯಾಗಿದೆ.

ಈಗ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತಿರುವುದು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ (ಅಂದಿನ ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯ) ಪ್ರಥಮ ಮಹಿಳಾ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಯಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಸಾಧನೆಗಳ ಗರಿ ಮೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ರಾಜೇಶ್ವರಿ ಚಟರ್ಜಿಯವರ ಬಗೆಗೆ. ಈಕೆ ಜನಿಸುದುದು 24ನೇ ಜನವರಿ 1922ರಲ್ಲಿ. ಇವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಅವರ ಅಜ್ಜಿಯವರ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಆಂಗ್ಲ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರು. ನಂತರ ಇವರ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಇವರು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ. (ಆನರ್ಸ್) ಮತ್ತು ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ. ಮಾಡಿದ್ದಲ್ಲದೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗರಾದರು. ಈ ಉತ್ತಮ ಸಾಧನೆಯಿಂದ ಮುಮ್ಮಡಿ ಕೃಷ್ಣರಾಜ ಒಡೆಯರ್ ಮತ್ತು ಎಂ.ಬಿ. ನಾರಾಯಣ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮತ್ತು ವಾಲ್ಟರ್ ಮೆಮೋರಿಯಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳಿಗೆ ಇವರು ಭಾಜನರಾದರು.

ಮುಂದೆ 1943ರಲ್ಲಿ ಇವರು ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ (ಐ.ಐ.ಎಸ್.ಸಿ.) ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾದರು. ಅಲ್ಲಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ವಿಭಾಗದ ಸಂಪರ್ಕ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ಅಡಿಯಿರಿಸಿದರು. ನಂತರದಲ್ಲಿ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ.ರಾಮನ್‌ರವರ ಕೈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವೂ ಇವರಿಗೆ ದೊರೆಯಿತು. 1946ರಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರವು ಇವರನ್ನು ಒಬ್ಬ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಇವರಿಗೆ ಹೊರ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಓದಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಸ್ಕಾಲರ್‌ಶಿಪ್ ದೊರಕಿಸಿ ಕೊಟ್ಟಿತು. ಅಮೆರಿಕದ ಮಿಚಿಗನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇವರು ಮಾಸ್ಟರ್ಸ್ ಪದವಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಮಿಚಿಗನ್‌ನಲ್ಲಿ ರೇಡಿಯೋ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ ಅಳತೆ ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ತರಬೇತಿಯನ್ನೂ ಕೆಲ ಕಾಲ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು. ಅನಂತರ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ವಿಲಿಯಮ್ ಗೌಲ್ಡ್‌ಡೌ ಎಂಬುವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್‌ಡಿ ಪದವಿ ಕೂಡ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು.

ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ ನಂತರ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ (ಐ.ಐ.ಎಸ್.ಸಿ.) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಮ್ಯೂನಿಕೇಷನ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಬೋಧನಾ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ ಶಿಶಿರ್ ಕುಮಾರ ಚಟರ್ಜಿಯವರೊಂದಿಗೆ ಇವರ ವಿವಾಹವಾಯಿತು. ಆಮೇಲೆ ಇಬ್ಬರೂ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಅವರಿಗಿದ್ದ ನಿಯಮಿತ ಹಣ ಮತ್ತು ದೇಶೀ ಉಪಕರಣಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಲೇ ಇದನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಮುಂದೆ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ ಹುದ್ದೆಗೇರಿದ ಇವರು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಮ್ಯೂನಿಕೇಷನ್ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿಯೂ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. ಇವರು ಹೇಳಿಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ಥಿಯರಿ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಸರ್ಕ್ಯೂಟ್ ಮತ್ತು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಆಗಿದ್ದುವು. ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದು ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಇವರು ಸಾಕಷ್ಟು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೂ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ರಾಜೇಶ್ವರಿ ಚಟರ್ಜಿಯವರ ರಚನೆಗಳು

- Elements of microwave engineering
- Antenna theory and practice

- A thousand streams: A personal history
- Di electric and Di electric loaded antenna
- Advanced microwave engineering
- Vasudhiva Kutumbakam: The whole world is but one family: Real stories of some women and men of India
- Antenna for information super skyways: An exposition on outdoor and indoor wireless antenna (by perambur S.Neelakanta and Rajeswari chatarjee)

ಸೇವೆಯಿಂದ ನಿವೃತ್ತಿ ಪಡೆದ ನಂತರ ಇವರ ಚಟುವಟಿಕೆ ಭಾರತೀಯ ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಸಮಾಜ ಸೇವೆಗಾಗಿ ಮೀಸಲಾಯಿತು. ಇವರ ತಂದೆ ಬಿ.ಎಮ್.ಶಿವರಾಮಯ್ಯನವರು ನಂಜನಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ವಕೀಲಿ ವೃತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದರು. ತಾಯಿ ಕಮಲಮ್ಮ ದಾಸಪ್ಪ. ಈಕೆ ಕೂಡ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರು ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವೇ ಮಹಿಳಾ ಪದವೀಧರರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದರು. ಇವರ ಮಗಳು ಇಂದಿರಾ ಚಟರ್ಜಿಯವರು ಅಮೆರಿಕದ ನೆವಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಮತ್ತು ಬಯೋಮೆಡಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ರಾಜೇಶ್ವರಿ ಚಟರ್ಜಿಯವರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಧನೆಗಳಿಗೆ ಕನ್ನಡಿಯಾಗಿ ಹಲವು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಅವರ ಮುಡಿಗೇರಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುವೆಂದರೆ,

- Mountbaton prize for the best paper from the institute of electrical and radio engineering (US)
- J.C.Bose memorial award for the best research paper from institute of engineers
- Ram Lal Wadhwa award for the best research and teaching work from institute of electronics and telecommunication engineering

ರಾಜೇಶ್ವರಿಯವರು ತಮ್ಮ ಪತಿಯೊಂದಿಗೆ ಆರಂಭಿಸಿದ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಪ್ರಥಮ ವಾಗಿದೆ. ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಮತ್ತು ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಕಮ್ಯುನಿಕೇಷನ್ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪಠ್ಯವಾಗಿ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಇದೂ ಸಹ ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಮೊದಲನೆಯ ದಾಗಿದೆ. ಮೂರು ದಶಕಗಳಿಗೂ ಮೀರಿದ ಇವರ ಸೇವೆ ಯೊಂದಿಗೆ ಇವರು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಇವರ ಸಂಶೋಧನೆ ಗಳು ಪುಸ್ತಕರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದಿವೆ. ರಾಡಾರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಇದನ್ನು ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಓ. ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಇವರ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಅನುಕರಿಸಿದ ಹಲವಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದೇಶ ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವರ ಥಿಯರಿ ಆಫ್ ಆಂಟೆನ ಪುಸ್ತಕ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಗ್ರಂಥ ದಂತಿದೆ. ಇದು ಇವರ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿ ಎನ್ನಬಹುದು.

ರಾಜೇಶ್ವರಿಯವರು 2010 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 3ರಂದು ಅಸುನೀಗಿ ದರು. ಆದರೆ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳು ಎಲ್ಲ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಮೀರಿದ ಜ್ಞಾನವಾಗಿ ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಸದಾಕಾಲ ಇರುತ್ತದೆ. ■

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.**

ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ

ರಮೇಶ ವಿ.ಬಳ್ಳಾ
ಅಧ್ಯಾಪಕರು
ಬಾಲಕಿಯರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ.ಪೂ. ಕಾಲೇಜು
(ಪ್ರೌಢ) ಗುಳೇದಗುಡ್ಡ ಜಿಲ್ಲೆ, ಬಾಗಲಕೊಟೆ
ಮೊ: 9739022186

ಬಾನಲಿ ಹಾರುವ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ, ಎಷ್ಟು ಅಂದಾನೆ ನಿನ ರೆಕ್ಕಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಕಾಳನೆಲ್ಲ, ತಿನ್ನುವೆಯಲ್ಲೆ ಕುಕ್ಕಿ....

ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಡುವ ಈ ಅಭಿನಯ ಗೀತೆ ಕೇಳಿದಾಕ್ಷಣ ನಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿ ಪರಿಸರದ ಹೊಲ, ತೋಟಗಳು ಅಲ್ಲಿನ ಹಲವು ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನೆನಪಾಗದೇ ಇರವು. ಆ ಹಸಿರು ತೋಟ ಗದ್ದೆ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ತಿತ್ತ ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಏನೋ ಹುಡುಕುವವರ ಹಾಗೆ, ಕೆಲ ಸಾರಿ ಮೇಯುವ ದನಕರುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಸವಾರಿ ಹೊರಟವರ ಹಾಗೆ ರಾಜಗಾಂಭೀರ್ಯ ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಬೆಳ್ಳನೆಯ ಹಕ್ಕಿ ಎಲ್ಲರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿದ್ದಿರುತ್ತದೆ. ಸುಂದರ ಶ್ವೇತವರ್ಣದ ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ (cattle egret). ದನಕಾಯುವ ಹುಡುಗರ ಗೆಳೆಯನಂತೆ, ಜಾನುವಾರುಗಳ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಯಂತೆ ತೋರುವ ಅವುಗಳ ಸಲುಗೆ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಭಯವಿಲ್ಲದ ಜೀವನಕ್ರಮಗಳು ಹಕ್ಕಿಗಳ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಇಂತಹ ಹಸುವಿನ ಒಡನಾಡಿ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳ ಬದುಕಿನ ಬೆಡಗು ಬಿನ್ನಾಣಗಳ ಒಂದು ಕಿರುನೋಟ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ನೀಳ ಕಾಲಿನ ಪಕ್ಷಿಗಳೆಂದರೆ ನಮಗೆ ಪಟ್ ಅಂತ ನೆನಪಾಗುವುದು ಬಕ (Heron) ಪಕ್ಷಿಗಳು. 'ಬಕಪಕ್ಷಿ ತರ ಕಾಯ್ತಿದ್ದೇನೆ' ಎನ್ನುವ ಈ ಬಕಪಕ್ಷಿಗಳ ಕುರಿತು ಆಗಾಗ ಮಾತಾಡುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಕೇಳಿರುತ್ತೇವೆ. ಇದೇ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ ಈ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ (egret)ಗಳು. ಆದರೆ ಇವು ಬಕಗಳಲ್ಲ. ಇವೆರಡರ ಕುಟುಂಬ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ. ಅದೇ ಸಿಕೊನಿಫಾರ್ಮಿಸ್ (Ciconiiformes) ವರ್ಗದ ಆರ್ಡ್ಡಿಡೆ (Ardeidae). ನೀಳಕಾಲುಗಳು ಅರೆನಗ್ನವಾಗಿದ್ದು ಜಾಲಪಾದಗಳಿಲ್ಲದ ಕಾಲ್ಬೆರಗಳುಗಳು ಇವೆ. ಬೇಕಾದಂತೆ ತಿರುಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ನೀಳ ಕತ್ತು, ಆಹಾರ ಕಬಳಿಸಲು ರೂಪುಗೊಂಡ ಚೂಪಾದ ಉದ್ದನೆಯ ಕೊಕ್ಕು, ಬಿಳುಪು ಬಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಅಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಬಣ್ಣದ ಹೊದಿಕೆಗಳು ಇವುಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ದೊಡ್ಡ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ, ಸಣ್ಣ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ ಎಂಬಿತ್ಯಾದಿ ಗಾತ್ರ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಜೀವಿಸುವ, ಬಕದಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ದೊಡ್ಡ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ ಇತರ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಿಂತ ಎದ್ದು ಕಾಣುವುದು ಸಹಜ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಮಧ್ಯಮವಾದದ್ದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ. ಇನ್ನೂ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕೋಳಿಯಂತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ ಹೆಸರಿನಷ್ಟೇ ಚಿಕ್ಕದು. ಅಲ್ಲದೇ ಮೇಯುವ ದನಕರುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಸವಾರಿ ಮಾಡುತ್ತಾ ಕಾಳು ಕಡ್ಡಿ ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಹೊಲ, ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸದಾ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವ ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ *(Bubulcus ibis)* ವಿಶಿಷ್ಟವಾದದ್ದು ಆಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಗೋವಕ್ಕಿ ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುವುದುಂಟು.

ಸಮೂಹ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಈ ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿರುವುದು ಕಡಿಮೆ. ಸುತ್ತಲಿನ ಇತರ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಜೊತೆ ಸಹಸಂಬಂಧಿಗಳಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಕಾಗೆ, ನೀರು ಕಾಗೆ, ನೀರು ನವಿಲು, ಕೊಳ ಬಕಗಳಂತಹ ಪಕ್ಷಿಗಳೊಡಗೂಡಿ ತಮ್ಮ ಬದುಕು ದೂಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು, ನೀರಿನ ತಾಣಗಳಾದ ಕೊಳಗಳು, ಕೆರೆಕುಂಟೆಗಳ ಸುತ್ತ, ದನಕರುಗಳು ಮೇಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಪೂರ್ತಿ ಬಿಳಿಯಾಗಿರದೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ತಿಳಿಕಿತ್ತಳೆ ಅಥವಾ ಸ್ವರ್ಣ ಮೈಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿವೆ. ಇವುಗಳ ಹಾರಾಟ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ಕತ್ತು ಮಡಚಿಕೊಂಡು, ತಲೆಯನ್ನು ಭುಜದ ಮಧ್ಯೆ ಇಟ್ಟು, ಕಾಲನ್ನು ಜೋಲು ಬೀಳಿಸಿ ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಡೊಂಕು ಡೊಂಕು ಸಾಲಾಗಿ ಹಾರುತ್ತ ಬಂದು ಗೂಡು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ಕೆಲ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಿಸ್ತು ಕಾಣಲಾರದು. ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಾಟದ ರೀತಿ ವೇದ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದನಕರುಗಳ ಕಾಲಡಿಯ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟಗಳಾದ ಮಿಡತೆ, ಶತಪದಿ, ಸಹಸ್ರಪದಿ, ಎರೆಹುಳು, ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಪ್ಪೆ, ಹಾರ್ಸ್‌ಫ್ಲೈ, ಜೇಡಗಳು ಅಲ್ಲದೇ

ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ದನಕರುಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆದು ರಕ್ತಹೀರುವ ಉಣ್ಣೆ, ಹೇನು ಇತ್ಯಾದಿ ಇವುಗಳ ಆಹಾರವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ದನಕರುಗಳ ವೈರಿಗಳು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಾತಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಉಪಕರಿಸುವ ಈ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳು ಜಾನುವಾರುಗಳ ನಿಜ ಸ್ನೇಹಿತರಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ಆ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಪೋಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಕೊಡುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಂಬಂಧ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಸಹಕಾರಿ ಜೀವನ ಸಹಜೀವಿತ್ವ (Commensalism)ವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಇವು. ಬಹಳ ನಾಜೂಕಿನಿಂದ ದನಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಹೊಂಚುಹಾಕಿ ಕುಳಿತಂತೆ ಅತ್ತಿತ್ತ ನೋಡುತ್ತಾ, ಬೇಟೆಗಾಗಿ ಸದಾ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ದನಗಳು ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅವುಗಳ ಸದ್ದಿಗೆ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು ನೆಗೆಯುತ್ತವೆ. ಆ ನೆಗೆತವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ ಗಬಕ್ಕನೆ ಭಕ್ಷಿಸುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಇವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಗೆ ಇವು ಹೆಸರು ಮಾಡಿವೆ.

ಇವುಗಳ ಗೂಡುಗಳು ಕಾಗೆ ಗೂಡುಗಳಂತೆಯೇ ಇದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಹುಲ್ಲುಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟೇನೂ ನೀಟಾಗಿ, ನಾಜೂಕಾಗಿರದ ಗೂಡುಗಳು ಕೊಳೆಯಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತವೆ. ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದ ರೀತಿ ಇವು ಶಿಸ್ತಿಲ್ಲದ ಪಕ್ಷಿಗಳಂತೆ ತೋರುವ ಗುಣದಿಂದಲೇನೋ ಗೂಡುಗಳ ರಚನೆಯೂ ದುರ್ಬಲವಾಗಿವೆ. ಹಾಲು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ 3–5 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಈ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳು ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. 22–28 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಅವು ನಿಶ್ಯಬ್ದದ ತಾಣಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಗದ್ದಲದ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿರಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ಒಗ್ಗಿಕೊಂಡು ಈ ಹಕ್ಕಿಯು ಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ■

ಸೈಂಟೂನ್

ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ: **ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್.ಶಾಸ್ತ್ರೀ**

ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟರ್

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

ನಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನವನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಿದ ಅನೇಕ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಉಪಕರಣವೆಂದರೆ ಮೋಟರ್. ನಾವು ಬಳಸುವ ಫ್ಯಾನ್, ಮಿಕ್ಸರ್, ಗ್ರೈಂಡರ್, ನೀರೆತ್ತುವ ಯಂತ್ರ ಇವೆಲ್ಲವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್‌ನ ವಿವಿಧ ಆನ್ವಯಿಕ ರೂಪಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮೋಟರ್ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಶಾಶ್ವತ ಹಾಗೂ ದೃಢಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಅಂದು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ ಕುರಿತಾದ ಅವಧಿ ನಡೆದಿತ್ತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಇದರ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟರ್ ಕುರಿತಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೀವೆಲ್ಲ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮೋಟರ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ? ಉಪಯೋಗಾನುಸಾರ ಮಾರ್ಪಾಡುಗೊಳಿಸಿದ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಮೋಟರ್‌ಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಮೂಲತತ್ವದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಸರಳ ಮೋಟರ್ ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ಮೋಟರ್ ತಯಾರಿಸಲು ಅವಾಹಕದ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ, ಸ್ಪೀಕರ್‌ನಿಂದ ತೆಗೆದ ರಿಂಗ್ ಆಯಸ್ಕಾಂತ, ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶ, ಎರಡು ಸ್ಟೋವ್ ಪಿನ್ನುಗಳು ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಸೇಫ್ಟಿ ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಬಳಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ರಿಂಗ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟ್‌ನ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸರಿಹೊಂದುವಂತೆ 20ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸುತ್ತುಗಳ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಯಾರು ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ? ಎಂದಾಗ ಆಕಾಶ್ ನಾನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ ಎಂದು ಮುಂದೆ ಬಂದ. ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟ್ ಗಾತ್ರದ ಕೊಳವೆಗೆ ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು 20 ಸುತ್ತು ಸುತ್ತಿ ಸುರುಳಿ ತಯಾರಿಸಿದ. ಗಮ್ ಟೇಪ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಬಿಗಿಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. ತಂತಿಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿ, ಆ ಎರಡು ತುದಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಾಗ ಸುರಳಿಯು ಸಮತೋಲನದಿಂದ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಸರಿಪಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸೂಚನೆಯ ಅನುಸಾರ ರವಿ ಮತ್ತು ರಮೇಶ್ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಸರ್ ತಂತಿಯ ತುದಿಗಳನ್ನು ಕೆರೆದು ವಾಹಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಲ್ಲ ಎಂದು ಸುಮಾ ನೆನಪಿಸಿದಳು. ಹೌದು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ, ಹಿಂದಿನ ಅವಧಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೀವೆಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದಾಯಿತು.

ಒಂದು ರಟ್ಟು ಅಥವಾ ಫೋಮ್ ಶೀಟಿನ ತುಂಡಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶವನ್ನು ಇಟ್ಟು ಅದರ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಧ್ರುವಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಎರಡು ಪಿನ್ನುಗಳನ್ನು, ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾ ರಚಿಸಿ ತೋರಿಸ ಲಾಯಿತು. ಕೋಶದ ಮೇಲೆ ಸ್ಪೀಕರ್ ಕಾಂತವನ್ನು ಇಟ್ಟು ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯ ತುದಿಗಳನ್ನು ಪಿನ್ ರಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ, ತನ್ನಿಂದ ತಾನಾಗಿಯೇ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿಚಲನೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು ಮತ್ತು ಸುರುಳಿ ಜೋರಾಗಿ ಸುತ್ತಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕೌತುಕವೆನಿಸಿತು. ಸರ್ ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು? ಎಂದು ಅನೇಕರು ಸಹಜವಾಗಿ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ, ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶದಿಂದಾಗಿ ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸಿದಾಗ ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಕಾಂತೀಯ ಧ್ರುವಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸುರುಳಿಯ ಕೆಳಗಡೆ ಇರುವ ರಿಂಗ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟ್ ಮತ್ತು ಸುರುಳಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳ ನಿಯಮದ ಅನ್ವಯದಂತೆ,

ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸುರಳಿಯು ತಂತಿಯ ತುದಿಗಳ ಅಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಇರುವವರೆಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.

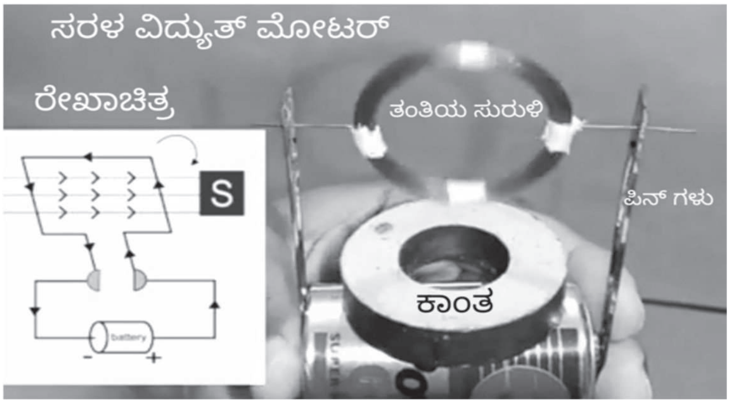
ಎಲ್ಲರೂ ಈಗ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು, ಚಟುವಟಿಕೆ ನಡೆಸಬೇಕು ಎಂದಾಗ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತುಕೊಂಡರು. ಮೋಜಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮೂಲಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿದರು. ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲಾಯಿತು. ಕಾಂತಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುವುದು ನೋಡಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಎಂದಾಗ, ಸುರಳಿಯು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು ಸರ್ ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಉತ್ತರ ಬಂತು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ನೋಡಿ ಎಂದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸರ್ ಕಾಂತಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರು. ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದಿರಿ, ಈಗ ಕೋಶದ ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ ಧ್ರುವಗಳವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ನೋಡಿ ಎಂದಾಗ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ನೋಡಿದರು. ಕೋಶದ ಧ್ರುವಗಳು ಬದಲಾದಾಗ ತಿರುಗುವಿಕೆಯ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು.

ಸರ್ ಹೀಗೆ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಎಂದು ಮಂಜು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ. ಉತ್ತಮ ಪ್ರಶ್ನೆ, ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಳಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶ ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು (ಡಿಸಿ) ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಯಾವಾಗಲೂ ಏಕಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಫ್ಯಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟರ್‌ಗಳು ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು (ಎಸಿ) ಪಡೆದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದರೂ ಮೋಟರ್ ಚಲನೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೋಟರ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಒಂದು ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಮೋಟಾರ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹಾರ್ಸ್ ಪವರ್‌ನಲ್ಲಿ (ಎಚ್‌ಪಿ) ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಮೋಟರ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸರ್ ಮೋಟರ್‌ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು? ಎಂದು ಲೀಲಾ ಕೇಳಿದಳು. ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ರೀತಿಯ ಸ್ಥಿರಕಾಂತದ ಬದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತವನ್ನು ಬಳಸುವುದು, ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತ ಮೆದುಕಬ್ಬಿಣ ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಆರ್ಮೇಚರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಮೋಟರ್‌ಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳು ವಿಶೇಷ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀಡಿರುವುದು ಅವರ ಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಮೋಟರ್ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಅವರಿಗೆ ತಂದು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದವು. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ತರಗತಿಯ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಆಕರ್ಷಕ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಜಾಗೃತಗೊಳಿಸಲು ಇಂಥ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಾವು ನಡೆಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳು



■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 514

ರಾಚಯ್ಯಸ್ವಾಮಿ
ಶಿಕ್ಷಕರು, ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ
ಸೈದಾಪುರ ತಾ., ಜಿ. ಯಾದಗಿರಿ – 585221
ಮೊ.: 9481413544, 7349277022

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಇದೊಂದು ಸುವಾಸಿತ ಸಸ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಔಷಧೀಯ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ (3)
3) ಜೀವಿಯ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕತೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕ (2)
5) ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಧಾತು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ (2)
7) ನಾಲಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಸ (2)
9) ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯಂ, ದೂಳು ಇತರೆ ಅನಿಲಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ರೂಪ (4)
12) ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಈ ಹೆಸರಿದೆ (3)
14) ಈ ಗ್ರಹವು ನಮ್ಮ ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತದೆ (4)
16) ಒಂದು ಲೋಹದ ಪದರಿನ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ಲೋಹದ ಪದರವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ (5)
18) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿ (2)
19) ಆಮ್ಲದ ವಿರುದ್ಧ ಪದ (3)
21) ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಅಳತೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ (2)
22) ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುವರು (2)
24) ಕಿವಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ (2)

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

2) ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಹರಿಯುವ ಮಾರ್ಗ (3)
4) ಹೂವಿನ ಹೆಣ್ಣು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಭಾಗ (3)
6) ಹಿತ್ತಾಳೆಯ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ಘಟಕ (2)
8) ನೇರವಾಗಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೀಗೆನ್ನುವರು (4)
10) ಖಾಲಿ, ಶೂನ್ಯತೆ ಎಂಬ ಅರ್ಥದ ಪದ (2)
11) ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ಭ್ರೂಣದ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ (2)
13) ಹುಟ್ಟು ಎಂಬ ಪದದ ಸಮನಾರ್ಥ ಪದ (3)
15) ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಳಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಧನ (5)
17) ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಪದದ ಒಂದು ರೂಪ (3)
18) ಹುಳಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪದಾರ್ಥ (2)
20) ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಈ ಉಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗುವುದು (2)
23) ಹೆಗ್ಗಣ ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಜಾಗ (2)

1		2	■	3	4	■	5	6
■	■		■	■	7		■	
8	■	6		10		■	11	■
	■	■	■			12		13
14				■	15	■	■	
	■	■	■	16			17	
■		18		■		■		■
19	20		■	21		■	22	23
■		■	■	■	24		■	

ಉತ್ತರಗಳು 513

1 ಹ	ಳ	2 ದಿ	■	3 ಕೇ	■	4 ವಾ	ಸ	5 ನೆ
ವಾ	■	ವ	■	ರ	■	ಹ	■	ಲ
ಮಾ	■	6 ಸ	ರ	ಳ	ಕೋ	ನ	■	ಜ
7 ನ	ದಿ	■	■	■	■	■	8 ಫ	ಲ
■	■	■	9 ಮೀ	ಥೇ	ನ್	■	■	■
10 ಕ	ರ್ಣ	■	■	■	■	■	11 ಘ	12 ನ
ಶೇ	■	13 ವ	ಜ್ರ	14 ಕ	ವ	15 ಚ	■	ರ
ರು	■	ರು	■	ರು	■	ಲ	■	ಗ
16 ಕ	ಬ್ಬಿ	· ಣ	■	ಳು	■	17 ನೆ	ರ	ಳು

ಅಲೆಸಾಂಡ್ರೊ ವೋಲ್ಟ (1745–1827)

ವಿದ್ಯುತ್‌ಕೋಶದ ಜನಕ ಅಲೆಸಾಂಡ್ರೋ ವೋಲ್ಟ. ಸ್ಪೇನಿನ ಪಾವಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಖ್ಯಾತರಾಗಿದ್ದರು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಲೂಯಿಗಾಲ್ವಾನಿ ಎಂಬ ಅಂಗರಚನಾ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು ತಾವು ಡಿಸೆಕ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲುಗಳ ಬಳಿ ಇರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಹೊರಳುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡರು. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ವೋಲ್ಟ ಅವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಒಂದು ತೇವಪೂರಿತ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲುಗಳ ಹೊರಳಿಕೆಗೆ ಕಾರಣ ಇದೇ ಎಂದು ವೋಲ್ಟ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಇದನ್ನೇ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಯಾವುದೇ ತೇವಪೂರಿತ ಮಾಧ್ಯಮ – ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆ, ಒದ್ದೆಯಾದ ಕಾಗದ – ಸಾಕು. ತನ್ನದೇ ನಾಲಗೆಯನ್ನು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಬೆಳ್ಳಿ ಚಮಚ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ತಗಡುಗಳ ನಡುವೆ ಇಟ್ಟು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜುಮ್ ಎನಿಸುವ (ಟಿಂಗ್ಲಿಂಗ್) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟಾದುದನ್ನು ವೋಲ್ಟ ಗಮನಿಸಿದರು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಲಕರಣೆ ತಯಾರು ಮಾಡಲು ಇದು ಹಿನ್ನೆಲೆಯಾಯಿತು. ಸತುವಿನ ಬಿಲ್ಲೆ ಹಾಗೂ ತಾಮ್ರ (ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳಿ) ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ವೋಲ್ಟ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೋಯಿಸಿದ ರಟ್ಟು ಅಥವಾ ಚರ್ಮದ ಪದರಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟರು. ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಸುಮಾರು ಇಂತಹ 30 ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಪೇರಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ವೋಲ್ಟೇಕ್ ಪೈಲ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವೋಲ್ಟರ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು ಇಂದಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಬ್ಯಾಟರಿ/ಸೆಲ್‌ಗಳು ಮೂಡಿಬಂದವು.

(ಪುಟ ನೋಡಿ–10)

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 January 2023. Licensed to Post without prepayment License
No. PMG/BG/ WPP - 41/ 2021-23 Number of Pages 28, Date of posting on 5-January-2023

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ

ಹಸುವಿನ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ ಒಣ ಮತ್ತು ತೆರೆದ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಜೌಗು ನೆಲ, ಹುಲ್ಲು ಭೂಮಿ, ಕೃಷಿಭೂಮಿ, ಭತ್ತದ ಹೊಲಗಳು ಇವುಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರದೇಶಗಳು. ದನಗಳೊಡನೆ ಇವು ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಲಸೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕೂಡ. ಕೆಲವು ಇದ್ದಲ್ಲಿಯೇ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಹೋಗಿ ಬದುಕುತ್ತವೆ.

ಹುಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಅಡಚಣೆಯೂ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

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