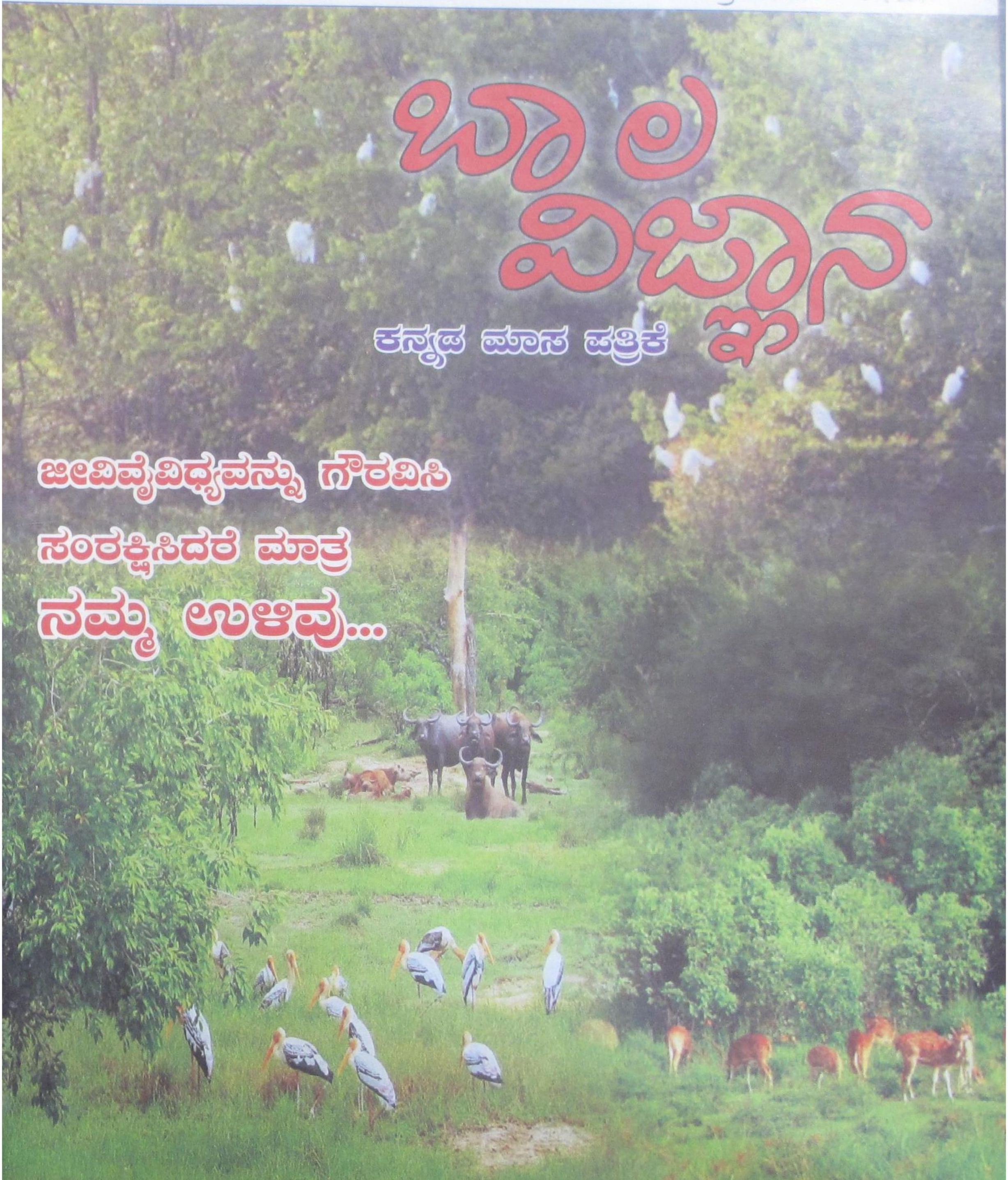
ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 6 ● ಏಪ್ರಿಲ್ 2019 ● ₹15/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ



ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಗೌರವಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ನಮ್ಮ ಉಳಿವು...

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳು

ಮಳೆಕಾಡುಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಗಳು. ಅವು ಇರುವೆಡೆ ಶುಷ್ಕ ಋತುವಿನ ಸೊಲ್ಲೇಇಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಕಾಡುಗಳು ಸಮಭಾಜಕ ವೃತ್ತದ 10 ಡಿಗ್ರಿ ಉತ್ತರ ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಹವೆ ಬಿಸಿಯೂ ಹೌದು, ಆರ್ದ್ರವೂ ಹೌದು. ಸರಾಸರಿ ತಾಪಮಾನ ವರ್ಷಪರ್ಯಂತ $18^{\circ}C$ ($64^{\circ}F$). ಇಲ್ಲಿ ಬೀಳುವ ಮಳೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ 1680 ಮಿಲಿ ಮೀಟರ್ (66 ಅಂಗುಲ) ಇರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚೂ ಇರಬಹುದು. ಸತತ ಮಳೆಯಾಗುವ ಇಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ನಷ್ಟವೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಳೆಕಾಡು ವಲಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯವಂತೂ ಅಪಾರ. ಹೂಬಿಡುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗದಷ್ಟು ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಇವೆ. ಒಂದೇ ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಮಳೆಕಾಡಿನಲ್ಲಿ 42000 ತಳಿ ಕೀಟಗಳು, 313 ತಳಿಗಳ 807 ಬಗೆಯ ಮರಗಳು ಇವೆ. ಈ ವಲಯವನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದ ಔಷಧ ಸಸ್ಯಗಳ ಗಣಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೊಂದು ಔಷಧ ಸಸ್ಯಗಳಿವೆ. ಇನ್ನೂ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಾರದ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಸಸ್ಯ, ಕೀಟ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ತಳಿಗಳು ಇಲ್ಲಿರಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಕು ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಮತ.

(ಲೇಖನ ಪುಟ 14)

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 ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ 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 570 009
ದೂರವಾಣಿ: 99451–01649

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

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 41 ಸಂಚಿಕೆ 6 ಏಪ್ರಿಲ್ 2019

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

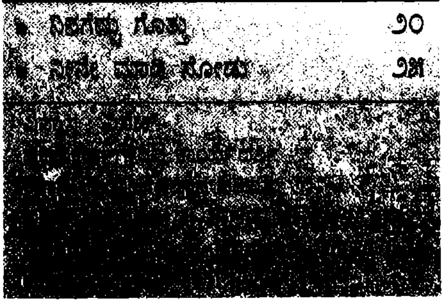
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ
ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

• ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಮ್ಮ ಸ್ವತ್ತಲ್ಲ – ನಾವೂ ಅದರ ಒಂದು ಭಾಗವಷ್ಟೆ ೩
• ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್ ಭೂತ ೬
• ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಅಚ್ಚರಿ ೧೦
• ಮರಗಳು : ಜೀವಜಾಲದ ಜೀವಾಳಗಳು ೧೪
• ಗಣಕಯಂತ್ರ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂವಾದ ೧೭
• ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬ ಜಾಣ್ಮೆಯ ಆಯ್ಕೆ ೨೧
• ಮಣ್ಣು ಹೇಳತ್ತೈತಿ.... ಮತ್ತೆ ಹೇಳತ್ತೈತಿ... ೨೩

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

• ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೨೦
• ನೀವೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೨೫



ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಮ್ಮ ಸ್ವತ್ತಲ್ಲ - ನಾವೂ ಅದರ ಭಾಗವಷ್ಟೆ

ಜೀವ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸರಳ ಜೀವಿಯಂತೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಒಂದು ವಿಕಾಸದ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು, ಇಂದು ನಮಗೆ ಕಾಣುವ (ಕಾಣದಿರುವ), ತಿಳಿದಿರುವ (ತಿಳಿಯದಿರುವ) ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯ, ವಿಧಗಳ ಜೀವಿಗಳು–ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು – ನಮ್ಮೊಡನೆ ಬದುಕುತ್ತಿವೆ. ಭೂಮ್ಯೇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಿ ಶೋಧ ನಡೆದಿದೆಯಾದರೂ ಇದುವರೆಗೆ ಖಚಿತ, ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಜೀವಿಗಳು ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವುದು, ಇನ್ನೊಂದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇವೆ ಕಾರಣಗಳು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ಗುರುತಿಸಲು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ವೈವಿಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಇನ್ನೂ ನಾವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ನಮಗೆ ಹುಲಿ, ಚಿರತೆಗಳೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲಿರುವ, ಪ್ರತಿ ಹುಲಿ/ಚಿರತೆಯ ಪಟ್ಟೆ/ಚುಕ್ಕೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹುಲಿ/ಚಿರತೆಗೆ ಮಾತ್ರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತೆ? ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವವರು ಮಾತ್ರ ಇದು ಯಾವ ಹುಲಿ ಅಥವಾ ಚಿರತೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸೇ. 100 ರಷ್ಟು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಗತಿ. ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ಸಹ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಅದನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿರುತ್ತವೆಯಂತೆ. ಇವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಇನ್ನೂ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ, ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ಅಪಾರವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ ಈ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯವು ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೆಡೆ ಈ ವೈವಿಧ್ಯ ಸಾಕಷ್ಟು ದಟ್ಟವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂಪತ್ತೇ ಮನೆಮಾಡಿದೆ. ಇಂತಹ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಹಾಟ್‌ಸ್ಪಾಟ್ಸ್ (Hot Spots) ಎಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ವಲಯಗಳಿರುವ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ಒಂದು ಎಂದು ನಾವು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡಬಹುದು. ಈ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ ತಾಣಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಖಂಡಿತ ಸರಿಯಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಇಂತಹ ಹಾಟ್‌ಸ್ಪಾಟ್‌ಗಳಿರುವ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಚೀನ, ಪೇರ್, ಇಂಡೊನೇಷ್ಯ, ಕೊಲಂಬಿಯಾ, ಮೆಕ್ಸಿಕೊ,

ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್, ಕೀನ್ಯ, ಪೆರು, ವೆನಿಜುಯೆಲ, ಕೊಸ್ಟರಿಕ, ಬೊಲಿವಿಯಾ, ಮಲೇಷ್ಯ, ಡೊಮಿನಿಕನ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್ ಆಫ್ ಕಾಂಗೊ ಮತ್ತು ಮಡಗಾಸ್ಕರ್. ಪ್ರಪಂಚದ ನೂರಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಕೇವಲ 17 ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ಒಂದು. ಭೂಮಿಯ ಸೇ. 2.4 ರಷ್ಟು ಭೂಭಾಗ ಭಾರತದ್ದು. ಇಲ್ಲಿನ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯವು ಪ್ರಪಂಚ ಭೂವೈವಿಧ್ಯದ ಸೇ. 7–8 ರಷ್ಟಿದೆ! ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶ ನಿಜವಾಗಿ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂಪದ್ಭರಿತ ದೇಶ.

ಇವುಗಳು ನಾಶವಾಗಬಾರದು. ಬರುವ ಅನಂತಾನಂತ ಪೀಳಿಗೆ ಜೀವಿಗಳ ಯಾವ ಕಾಲಕ್ಕೂ ಇವೆಲ್ಲ ಬೇಕು, ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತಿರುವ ನಾವು ಈಗ ಮತ್ತೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಬಳಕೆ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಆಚರಣೆಗಳನ್ನು ಮರು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ. ಜೊತೆಗೆ, ಅತಿಯುಕ್ತವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಜೋಡಣೆಗಳೂ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಈ ವಿಷಯದ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಅಂತರಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈಗಲೇ ನಾವು ಇಂತಹ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಇದು ನಡೆಯಲೇಬೇಕು.

ಮೂರು ಬಗೆಯ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯಗಳಿವೆ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ, ಇದು ಆಯಾ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಎರಡನೆಯದು ತಳಿ ಅಥವಾ ಜೀವಿಜಾತಿ (ಸ್ಪೀಷಿ)ಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಎಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಬಗೆಬಗೆಯ ತಳಿಗಳಿವೆ ಎಂದರ್ಥ. ಮೂರನೆಯದು ಅನುವಂಶೀಯಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯ. ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಹರಿದುಬಂದಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯಗುಣಗಳು ಆಗಲೇ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರರಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಬಣ್ಣಗಳು, ಜನಾಂಗಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಇಂತಹ ಗುಣಗಳು.

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಿಮಾಲಯದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಎಂದರೆ ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ ಮುಂತಾದ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗೆ (ಇದರಲ್ಲಿ ಭೂತಾನ, ನೇಪಾಳಗಳೂ ಸೇರಿವೆ) ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಡು, ಕೆರೆ/ಸರೋವರ, ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಕೃಷಿ ಪ್ರದೇಶ ಹೀಗೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಬಗೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಸ್ಪೀಷಿ ವೈವಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಪೀಷಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆರೆ, ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸ್ಪೀಷಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಿಮಾಲಯದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯ–ಪ್ರಾಣಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ಗುಣಗಳಿಂದ ವೈವಿಧ್ಯ. ಇದರಿಂದಲೇ ಮನುಷ್ಯ ಬೇರೆ, ದನ ಬೇರೆ, ಆಡು ಬೇರೆ, ಹುಲಿ ಬೇರೆ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ತೇಗ ಮರದ ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣವೇ ಬೇರೆ. ದೇವದಾರುವಿನದೇ ಬೇರೆ.

ಈಗ ಹೆಸರಿಸಿದ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಬಗೆಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶಗಳಿವೆ. ಆಯಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಗಳು, ಆ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಬಳಸುವ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಘಟಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು ಇರುವ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಕರು; ಬಳಕೆದಾರ ಜೀವಿಗಳು, ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳು, ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು. ಈ ಎಲ್ಲ ಮುಂದುವರಿದು ಅಸುನೀಗಿದಾಗ ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ವಿಘಟಿಸಿ ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಅದರ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ವಾಪಸ್ಸು ಮಾಡುವ ಜೀವಿಗಳು ಬೇಕು. ಇವೇ ವಿಘಟಕಾರಕಗಳು. ಹೀಗೆಲ್ಲ ಇದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯಗಳ ಯೋಗ್ಯತತೆ ಉಳಿಯುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯ.

ಭಾರತದ ಎರಡು ಪ್ರಧಾನ ಹಾಟ್‌ಸ್ಪಾಟ್‌ಗಳು ಈಶಾನ್ಯ ಭಾರತ ವಲಯ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮಹಾವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದ ಈಶಾನ್ಯ ವಲಯವು 500 ಮೀಟರ್‌ಗಳಿಂದ ಇದ್ದುದಿದ್ದಂತೆ 8000 ಮೀಟರ್‌ಗೆ ಏಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಲ್ಲಿ ಆಯಾ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯವಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ 163 ಸ್ಪೀಷಿಗಳು ಅಪಾಯದಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಇಲ್ಲಿನ 10000 ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರನೇ ಒಂದರಷ್ಟು ಅಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇಲ್ಲಿನ ಪಕ್ಷಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಪತ್ತೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ.

ಭಾರತದ ಈಶಾನ್ಯವಲಯವಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ಆಗರ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು. ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಹ್ಯಾದ್ರಿ ಸರಣಿ ಬೆಟ್ಟಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲಿಗೆ 1,82,500 ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ಇದ್ದ ಈ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕೇವಲ 12,445 ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಅಸ್ಖಲಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಸಂಗತಿ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಇಲ್ಲಿನ ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯವೂ

ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಎರಡರಿಂದಲೇ ಇಲ್ಲಿ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೆಳಸ್ತರದ ಮಳೆಯ ನೆರಳು ಪ್ರದೇಶಗಳಿವೆ. ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ ವಲಯವೂ ಇದೆ. ಇನ್ನು ಎಲೆ ಉದುರುವ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಕಾಡುಪ್ರದೇಶವಿದೆ. ಇವೆಲ್ಲ 1500 ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಇವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಮತ್ತು ಗುಡ್ಡಗಾಡು ವಲಯದ ಕಾಡುಗಳಿವೆ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿನ ಹವೆ, ಫಲವತ್ತತೆಯ ಮಟ್ಟ, ನೀರು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಲಭ್ಯತೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಗಾಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಥಿರತೆಯೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಆಗಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಾದ ತೀವ್ರ ಕ್ಷೋಭೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆ ಇಡೀ ಜೀವಿಜಾತಿ ಅಳಿದುಹೋಯಿತು. ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ನಾಶ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಆಗಿರುವುದು ಭೂ ಇತಿಹಾಸದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಇಂದಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆ. ಮಾನವ ತನಗೆ ಬೇಕಾದಂತೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಮನಬಂದಂತೆ ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅವುಗಳ ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು (ಡಿ.ಎನ್.ಎ) ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಹೀಗೆ ಒಂದೇ, ಎರಡೇ, ಇಡೀ ಭೂಮಿ, ಅದರ ಸಂಪತ್ತು ನಮಗೇ ಎಂಬಂತೆ ಅವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ತಿಳಿಯಿರಿ. ಫಲವತ್ತು ಭೂಮಿ ಮರಳುಗಾಡಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

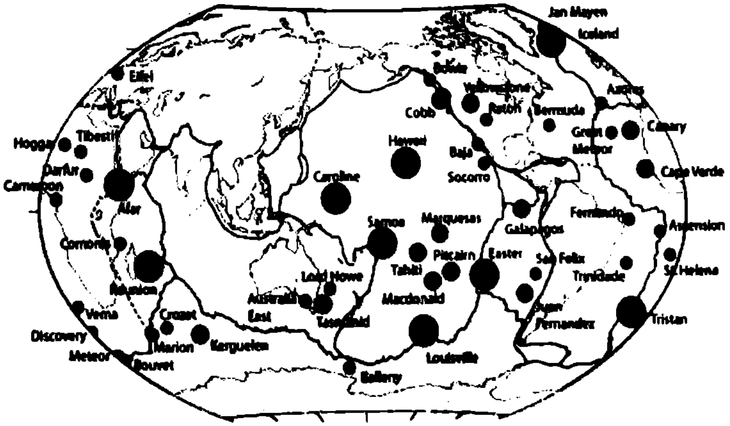
ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು:

1) ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ತೀವ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ, ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು, ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇತ್ಯಾದಿ.
2) ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವಡೆ ಕೃಷಿಭೂಮಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ವಿಷಯ.
3) ಕಾಡು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಅರಣ್ಯೇತರ ವಿಷಯಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
4) ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲದ ಬಳಕೆ
5) ಆಗಾಗ್ಗೆ ಅನಾವೃಷ್ಟಿ, ಮುಂಗಾರುಮಳೆ ಬೀಳದಿರುವುದು ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಾವು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪರಿಸರಮುಖಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಬಳಸಿ, ಮರು ನವೀಕರಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸಬೇಕು. ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಸಮಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ತರ್ಕಿಸಿ, ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಾನೂನುಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಅನುಷ್ಠಾನ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಗುತ್ತಿಲ್ಲ.

ಗಮನಿಸಿ: ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ 1,82,500 ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ 12,445 ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ಇಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕಿಂತ ಬೇರೆ, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೇಕೆ ನಮಗೆ?

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

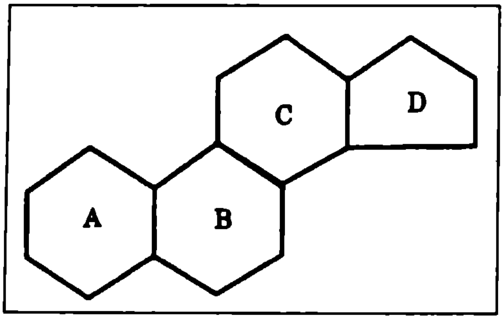


ಪ್ರಪಂಚದ ಮಹಾವೈವಿಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಒಂದು ನೋಟ

ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಭೂತ

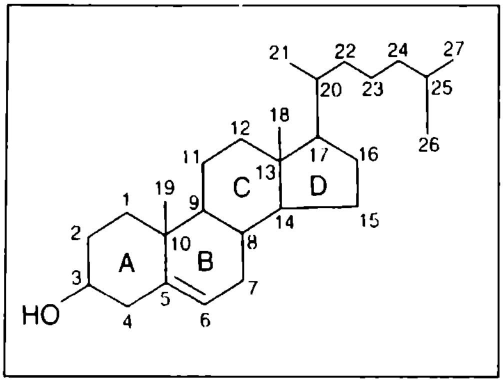
ಡಾ.ವಿ.ಎಚ್. ಮೂಲಿಮನಿ
ನಿವೃತ್ತ ಜೀವರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಗುಲಬರ್ಗಾ, ಮೊ.: 9986383472

ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ಸ್ (Steroids) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶವು ಗಿಡ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅವು ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ (Steroids) ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪದ ಪಿತ್ತರಸ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ (ಗಟ್ಟಿಯಾದ) ಎನ್ನುವ ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ ಪದಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮದ್ಯಸಾರದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತ್ಯಯ alcohol ಸಹ ಸೇರಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 27 ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ ಮೂರು ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೇನ್ ಚಕ್ರಗಳು (cyclohexane rings A, B, C ಚಕ್ರ) ಮತ್ತು ಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್ ಚಕ್ರ (cyclopentane ring D ಚಕ್ರ) ದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಪರ್‌ಹೈಡ್ರೋಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್‌ಪೆನಂತ್ರಿನ್ ಚಕ್ರ (Perhydrocyclopentanepenanthrene ring) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ 1 a).

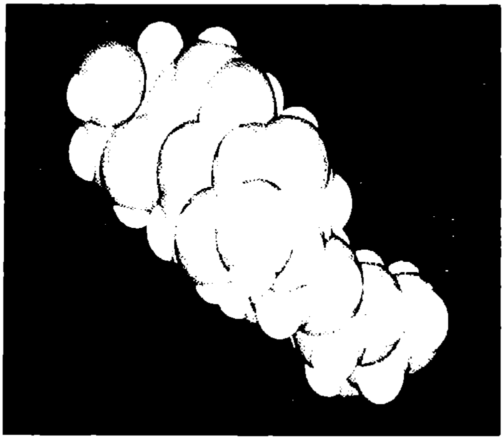


ಚಿತ್ರ 1a : ಪರ್‌ಹೈಡ್ರೋಸೈಕ್ಲೋಪೆಂಟೇನ್‌ಪೆನಂತ್ರಿನ್ ಚಕ್ರ (ಕೂಡಿದ ಸೈಕ್ಲೋಹೆಕ್ಸೆನ್ ಚಕ್ರ A, B, C)

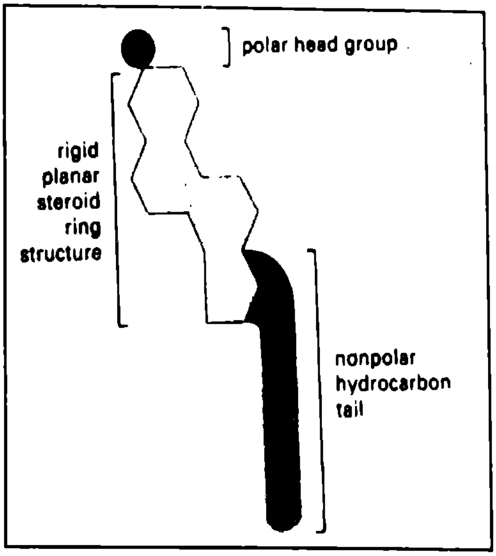
ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮಿಥೈಲ್ (methyl) ಆದೇಶ್ಯಗಳಿವೆ (Substituents). ಇವು C-18, and C-19, ಇವು C-10 and C13 ಜೊತೆಗೆ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ Δ5 ಡಬಲ್ ಬಾಂಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಕವಲಾದ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಸರಣಿಯು C-17 ಜೊತೆಗೆ ಕೂಡಿಸುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 1 b). ಇದರ ರಚನೆ ಸ್ಪೇಸ್‌ಫಿಲ್ಲಿಂಗ್ ಮೋಡೆಲ್ (space filling model drawing)ನಂತೆ ಚಿತ್ರ 1–C ದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಧ್ರುವೀಯ (polar) ಹೆಡ್, ಅಧ್ರುವೀಯ (nonpolar) ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್ ರಚನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 1 d).



ಚಿತ್ರ 1 b : ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ರಚನೆ



ಚಿತ್ರ 1 c : ಸ್ಪೇಸ್ ಪಿಲ್ಲಿಂಗ್ ಮೊಡೆಲ್



ಚಿತ್ರ 1 d : ಸ್ಕಿಮಾಟಿಕ್ ರಚನೆ

ಇದನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು 1812ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ (isolate), ಗುರುತಿಸಿದವರು ಚವರೂಲ್ (Chevreul) ಇದರ ರಚನೆ ತೊಡಕಾಗಿದ್ದು, 160 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ 1932ರಲ್ಲಿ ಇದರ ರಚನೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಆಮೇಲೆ 23 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಇದರ ಮೂರು ಆಯಾಮ ಆಕಾರ (Three dimensional structure) ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. (ಚಿತ್ರ 1 c)

ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಅಂದಾಕ್ಷಣ ಇದು ನೀರಿನ ಪೈಪ್‌ಗಳ ಒಳಗೆ ಕಟ್ಟಿರುವ ಪಾಚಿಯಂತೆ ಕೊಳಕು ವಸ್ತು ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಜವಾಗಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಎಂಬುದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ವಿಧದ ಕೊಬ್ಬು. ದೇಹವೇ ತನ್ನ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ನೊಡನೆ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಸೇರಿಕೊಂಡು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಕೊಬ್ಬಿನಿಂದ ಕೂಡಿ, ಮೃದುವಾಗಿ ಮೇಣದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಗ್ರೀಸ್ ಗಟ್ಟಿಯಾದಾಗ ಇರುವಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ದೇಹದ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 10 ರಷ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಯಕೃತ್ತು ತನಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ನ್ನು ತಾನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಆಹಾರ, ಸಂಗಾತ ಹೆಚ್ಚು ಅಗತ್ಯ. ಅದು ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ.

ಜೀವರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಅಗತ್ಯ. ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ, ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಾದ ಕಾರ್ಟಿಸೋಲ್, ಅಲ್ಡೋಸ್ಟಿರಾನ್ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಾದ ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್, ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟರಾನ್, ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟರಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಗಾಮಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುವಲ್ಲಿ ಪಿತ್ತಾಮ್ಲ, (ಬೈಲ್ ಆ್ಯಸಿಡ್, - ಕೊಲಿಕ್ ಆ್ಯಸಿಡ್ ಮತ್ತು ಡಿಆಕ್ಸಿ ಕೊಲಿಕ್ ಆ್ಯಸಿಡ್)ಗಳ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಧಾನವಾದದ್ದು, ಈ ಪಿತ್ತಾಮ್ಲಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಅವಶ್ಯ. ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ನಿರ್ಮಾಣ ನಮ್ಮ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ನ್ನು ನಾವು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯಾಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹುಪಾಲು ಮಾಂಸಾಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಿಗಿಂತ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಿಗೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಹೆಚ್ಚುವ ಭೀತಿ ಸದಾ ಇರುತ್ತದೆ.

ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಬದುಕಿನ ಸಾರಸತ್ವ. ಅದು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಗೋಡೆಂತಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗಾಗಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ದೇಹದಲ್ಲಿ 120 ಟ್ರಿಲಿಯನ್ ಕಣಗಳಿವೆ. ಕೆಲವು ಮಿಲಿಯನ್ ಕಣಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ ಆಯುಷ್ಯ ಮುಗಿದು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣ ಹುಟ್ಟಬೇಕಾದರೆ ಆ ಕಣದ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಆಗಬೇಕಾದರೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಬೇಕು. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಎಂದರೆ ಭಯಭೀತರಾಗಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ದೇಹವೇ ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದ ಮೇಲೆ ಅದು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ವಸ್ತು ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಅದು, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹೊರಗಡೆಯ ರಚನೆಗೆ, ನರತಂತು

ಹೊರಕವಚ ರಚನೆಗೆ, ಮಿದುಳಿನ ನರಕಣಗಳ ಹೊದಿಕೆಯ ರಚನೆಗೆ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಬೇಕೇ ಬೇಕು.

ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 90 ರಷ್ಟು ಭಾಗ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ 10 ಭಾಗವನ್ನು ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಮೂಲಕ ನಾವು ಗಳಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಮಾನವನು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ವಿರುದ್ಧ ಭಾರೀ ಪ್ರಚಾರ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಎಷ್ಟೋ ಜನರು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದಿರಲಿ, ನೋಡುವುದಕ್ಕೂ ಭಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಯಾರಾದರೂ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದಾದರೆ ನಶಿಸಿದ ಜೀವಾಣುಗಳ ಏರಿಕೆಯಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಕೋಶದ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿಧಾನವಾಗುವುದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬೇಗನೇ ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮ ಸಡಿಲಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇಗನೆ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಜಿಡ್ಡಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಹೋಗಲಾರದು. ಹಾಗಾಗಲು ಅದು ಪ್ರೊಟೀನ್‌ನೊಡನೆ ಬೆರೆತು ಲೈಪೋಪ್ರೊಟೀನ್ ಆಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ನೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ ಅದು ಲೋ ಡೆನ್ಸಿಟಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಎಲ್.ಡಿ.ಎಲ್. (LDL) ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ನೊಡನೆ ಬೆರೆತಾಗ ಅದು ಹೈ ಡೆನ್ಸಿಟಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ (ಲೈಪೋಪ್ರೋಟೀನ್) ಎಚ್.ಡಿ.ಎಲ್ (HDL) ಆಗುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್, ಕೆಟ್ಟ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯ ಹುಟ್ಟಿಸಿದ ಜಾತಿಯಂತೆ ಇದು ಕೂಡ ಕೃತಕ. ಔಷಧ ಕಂಪನಿಗಳು ಹಣ ಮಾಡಲು ಹುಟ್ಟಿಸಿದ ನಂಬಿಕೆಯಿದು. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ನಮ್ಮ ಮಿತ್ರ. ಇದು ಕಾಯಿಲೆಯೂ ಅಲ್ಲ. ಈಗ ಇದನ್ನು ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ನಾರ್ಮಲ್ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ 150-250 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ. ಇರುತ್ತದೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಂಪನಿಗಳು (Pharmaceutical Companies) ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವನ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ 3 ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. (ಟೇಬಲ್ 1)

ಟೇಬಲ್ 1 ಒಟ್ಟು ರಕ್ತದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ

ಕ್ರನಂ	ಹಂತ mg/dl	ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ
01	<200	ಹೃದಯ ರೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಕಡಿಮೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಹಂತ.
02	200-240	ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಬಾರ್ಡರ್‌ಲೈನ್ ಹೆಚ್ಚು
03	>240	ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾಯಕಾರಿ

ಈ ಕಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಂಚು ಕಾಣಬಹುದು. ಈಗ 50-60 ಮಿಲಿಯನ್ ಅಮೆರಿಕದವರ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ 200-250 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ. ಇರುತ್ತದೆ. ಅವರು ಮೇಲಿನ ಟೇಬಲ್ ಪ್ರಕಾರ, ಹೆದರಿ ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಔಷಧಗಳಿಗೆ (anti - cholesterol drug therapy) ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ಗೆ ಮದ್ದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕೆಲಸವೂ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಡೀ ದೇಹದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಔಷಧ ಪಡೆಯುವುದು ಮೂರ್ಖತನ. ಆದರೆ ವೈದ್ಯರು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇದೆ ಎಂದಾಕ್ಷಣ ಮದ್ದು ಬರೆದುಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳು ರೋಗಿಗೆ ಇದೇ ಮದ್ದು ನೀಡಬೇಕು ಎಂದು ಬರೆಸುವುದು. ಇದೇ ಔಷಧಿ ಕಂಪನಿಗಳ ಮಾಫಿಯಾ. ಇದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಸೋಜಿಗವೇ ಸರಿ. ಇಂಥ ಅದ್ಭುತ ಬೆಲೆಗೆ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟಮಾಡಿ, ಇದರ ವಾರ್ಷಿಕ ಲಾಭ 13 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ಸ್ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

1980ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಖ್ಯಾತ ಹೃದ್ರೋಗ ತಜ್ಞರಾದ ಎಲಿಯಟ್ ಕಾರಡೆ (Eliot Corday) ಯವರು ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧ "ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಾಲೇಜ್ ಆಫ್ ಕಾರ್ಡಿಯೋಲಜಿ ಜರ್ನಲ್" (American College of Cardiology Journal) ದಲ್ಲಿ ಬರೆದರು. ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ "ನಾವು, ಅಮೆರಿಕನ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಡಾಕ್ಟರ್‌ಗಳ [American College Of Physicians (ACP)], ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ನಡೆದರೆ ಮತ್ತು ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಕೊಬ್ಬು ತಿನ್ನದೆ ಅಥವಾ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಔಷಧ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮನಷ್ಯನು 3 ದಿವಸದಿಂದ ಮೂರು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಈ ಪೃಥ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು".

ಥಾಮಸ್ ಮೂರ (Thomas Moore) ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ದ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ (The Atlantic, Sept 1989) ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. "ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಆಹಾರದಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಔಷಧಗಳ ಮೂಲಕ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಬಹಳ ಅಪಾಯಕರ. ಇದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಸಾವು ನೋವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ". ಇಷ್ಟಾದರೂ ಔಷಧ ಸೇವನೆಯ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಜನರು ಏಕೆ ಬಯಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎಂಬುದು ನಿಜವಾಗಿ ಸೋಜಿಗವೇ ಸರಿ. ನಮ್ಮ ಹೆತ್ತವರಿಂದ ಬಳುವಳಿಯಾಗಿ ಪಡೆದ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟಿದೆಯೋ ಅಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದಾದರೆ ನಮ್ಮ ಹೆತ್ತವರನ್ನೂ ಬದಲಾಯಿಸುವುದೇ ಉತ್ತಮ!

ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ 1989 ದಲ್ಲಿ ಮೈಕಲ್ ಬ್ರೌನ್ ಎಂಬವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ಲಭಿಸಿತು. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ವ್ಯರ್ಥ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಆತ ತನ್ನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಐಸ್‌ಕ್ರೀಂ ಕೊಡಿಸಿದ. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಸ್ವತಃ ಅವನಿಗೆ ಐಸ್‌ಕ್ರಿಂ ತಿನ್ನಬೇಕೆಂಬ ಬಯಕೆಯನ್ನು ದಮನಿಸುವುದಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆತ ರೀಡರ್ಸ ಡೈಜೆಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಅಪ್ಪನಿಗೂ ಐಸ್‌ಕ್ರಿಂ ಇಷ್ಟ' ಎಂಬ ಒಂದು ಲೇಖನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು.

ಸಿಟ್ಟು, ಆಕ್ರೋಶ, ದ್ವೇಷ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿನ್ನಬೇಕು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು. ದ್ವೇಷಿಸದೆ ಇರುವುದನ್ನು ರೂಢಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಬೇಕು. ಪ್ರತಿದಿನ ವಾಕ್ ಮಾಡಬೇಕು. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಮದ್ದು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಇಡೀ ದೇಹದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಔಷಧ ಪಡೆಯುವುದು ಮೂರ್ಖತನ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಯಿತು. ವೃದ್ಧಾಶ್ರಮವೊಂದರ 80, 90 ವಯಸ್ಸಿನ ವೃದ್ಧರಲ್ಲಿದ್ದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ 800, 900 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ ಇತ್ತು. ಅಷ್ಟು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇದ್ದ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಅವರು ಅಷ್ಟು ವರ್ಷ ಬದುಕಿದ್ದರು!

ಆಹಾರದಲ್ಲಿಯ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಸೀರಮ್ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಮಾಡುತ್ತವೆಂಬ ಹಾಗೂ ಅಥಿರೋಸ್ಕ್ಲೆರೋಸಿಸ್ (Atherosclerosis) ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದು ವೈದ್ಯರ ನಂಬಿಕೆ. ಇದರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ಘಟನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣ.

1991 ದ ನ್ಯೂ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಸಿನ್ (The New England Journal of Medicine) ಒಂದು ಕೇಸನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. 88 ವಯಸ್ಸಿನ ಮನುಷ್ಯನು ಪ್ರತಿ ದಿವಸ 25 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು 15 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ತಿನ್ನುತ್ತಾನೆ. ಅವನನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅವನ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಮಟ್ಟ ಹಾಗೂ ರಕ್ತನಾಳಗಳು (arteries) ನಾರ್ಮಲ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹೃದಯಾಘಾತಕ್ಕೂ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್‌ಗೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಾನಸಿಕ ರೋಗ, ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗಳ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರೆಗಳಿಂದ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಕಣಗಳ ರಕ್ಷಾಕವಚ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಡಯಾಬಿಟಿಸ್‌ಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಔಷಧ ನೀಡಿದ ಬಳಿಕ ಯಕೃತ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜಪಾನೀಯರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಅಳತೆ (ಪ್ರಮಾಣ) ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು (stroke) ಆಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಎಂದರೆ ಬೆಚ್ಚಿಬೀಳುತ್ತಾರೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ದೊಡ್ಡ ಶತ್ರು ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಹೃದಯಾಘಾತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭೀತಿ ಅವರಿಗಿದೆ. ಇದು ನಿಜವಲ್ಲ. ಊಟ ಮಾಡುವಾಗ ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಇದೆಯಾ ಎಂದೆಲ್ಲ ಚಿಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಬೇಡ. ನಾವು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಲು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಬೇಕೇ ಬೇಕು.

ಶರೀರದ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ವಸ್ತು ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಆಗಿದೆ. ಇದು ದೇಹದ ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯ. ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್ ಶತ್ರುವಲ್ಲ, ಮಿತ್ರ. ಇದು ಕಾಯಿಲೆಯೂ ಅಲ್ಲ. ಈಗ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ■

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಅಚ್ಚರಿ

ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಎಸ್.ವಿ. ಪ್ರಗತಿ ಎಫ್.ಎಫ್.06, # 251, ಎಚ್.ವಿ. ಹಳ್ಳಿ ಅಂಚೆ
ರಾ.ರಾ.ನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560098, ಮೊ.: 9480093875

ಗಡಿಯಾರದ ಗಂಟೆ ಮುಳ್ಳು ಈಗ ಐದರ ಮೇಲೆ ಇದೆ ಎನ್ನೋಣ. ಇಪ್ಪತ್ನಾಲ್ಕು ಗಂಟೆಯೊಳಗೆ ಮುಳ್ಳು 5ರ ಮೇಲೆ 2 ಬಾರಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳು ಗಂಟೆಗೆ 60 ಬಾರಿ, ದಿನಕ್ಕೆ 1440 ಬಾರಿ ಯಾವುದೇ ಅಂಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆವರ್ತನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ (ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ). ಗಡಿಯಾರದ ಆವರ್ತನೆಗೆ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಒಂದು, ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ ಅಥವಾ ಇಳಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರದಕ್ಷಿಣವಾಗಿ 1–12 ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು, ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳು ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನೆ ಇರಬೇಕೇಕೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೋಗಲಿ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? – ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಇಲ್ಲ. ಆದರೂ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಕಂಡುಕೊಂಡಿರುವುದು ವಿಶೇಷ. ಧಾತುಗಳ ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಇರುವ ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ಸರಿಯಾದ ಜೋಡಣೆ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸರಳಗೊಳಿಸುವುದು ಇದೆಲ್ಲಾ ಸರಿ, ಜೋಡಣೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದಾದರೂ ಹೇಗೆ?

ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜೋಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯ – ಎಲ್ಲ ಧಾತುಗಳೂ ಪತ್ತೆ ಆದ ಮೇಲೆ, ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆ ತಿಳಿವಿಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಆಗಬೇಕು. ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಹಣ, ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಲಭ್ಯತೆ ಖಾತರಿ ಆದ ಮೇಲೆ ತಾನೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಾರಂಭ!

ಹೀಗೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಆದರೆ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ನಿರ್ಮಾಣ ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಿತು. ಇಂದಿಗೆ (2018) ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ದೀರ್ಘರೂಪದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಇಂದಿಗೂ ಹಸಿರಾಗಿಯೇ ಇದೆ! ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಈ ಲೇಖನ. ಒಂದರ್ಥದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಇತಿಹಾಸ – ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸವೂ ಹೌದು!

ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚಿನ್ನವಾಗಿಸುವ ಭ್ರಮೆಯಲ್ಲಿ ರಸಸಿದ್ಧರು ತಮಗೆ ಅರಿವಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅವರು ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಧಾತು ಯಾವುದು ಸಂಯುಕ್ತ ಎಂಬ ಅರಿವು ಅವರಿಗೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಧಾತು ಎಂದರೇನು ಎಂಬ ನಿರೂಪಣೆ/ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಇದ್ದರಲ್ಲವೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ! ಧಾತುವಿನ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ತಿಳಿಯಾಗಿದ್ದು ಹದಿನೇಳನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಆ ವ್ಯಾಖ್ಯೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಧಾತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಯಿತು.

ಆರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಧಾತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಧಾತುವೇ ಅಲ್ಲವೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವ ತಂತ್ರನ ಇದ್ದದ್ದು – ಕಾಯಿಸುವಿಕೆ ಮಾತ್ರ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ವಿಭಜನೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮಣ್ಣು, ನೀರು ಕಾಯಿಸಿ ವಿಭಜಿಸಲು ಆಗಿನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಗದ ಕಾರಣ ಅವನ್ನು ಧಾತುಗಳು ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ/ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉರಿದು ನೀರು ಉಂಟಾದ ಕಾರಣ – ನೀರು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳ ಸಂಯುಕ್ತ ಎಂಬಂಶ ತಿಳಿದು, ಧಾತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ನೀರು ವಜಾ ಆಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಹಾಗೂ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೇರ್ಪಡೆ ಆದವು! ಧಾತುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಗಾತ್ರ ಹಿಗ್ಗುತ್ತ ಹೋಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಧಾತುವಿಗೂ ಅದರ ಭೌತ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಲಕ್ಷಣ ಎಲ್ಲವೂ ಕೂಡಿ ಆ ಧಾತುವಿನ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವಾಯಿತು.

ಮೊದಲು ಪತ್ತೆ ಆದದ್ದು ಸಾಮ್ಯ, ಕೆಲವು ಧಾತುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಒಂದೇ ಲಕ್ಷಣವಿರುವ ಗುಂಪುಗಳಾಗಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ಡೋಬರ್ಯೆನರ್ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದ ಸಂಗತಿ. ಮೂರು ಧಾತುಗಳ ಗುಂಪು ಇರುವ ಕಾರಣ ಇವನ್ನು ತ್ರಯಕಗಳು (ಟ್ರಯಾಡ್ಸ್) ಎಂದು ಆತ

ಕರೆದ. ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಹುಡುಕಲು ಹೋಗಿ ಸಾಮ್ಯ ಹುಡುಕುವುದೇಕೆ? ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಆದರೋ ಅದೇ ಅಂಕಿ ಪುನರಾವರ್ತನೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಅಂತಹದೇ ಮತ್ತೊಂದು ಧಾತು ಕಂಡು ಬರಬೇಕು. ಅಂದರೆ, ಸಾಮ್ಯ ಲಕ್ಷಣದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳಿರಬೇಕು. ಅವು ಒಂದೆಡೆ ಕಂಡು ಬರುವಂತೆ ಜೋಡಣೆ ಆಗಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಸಾಮ್ಯ ಧಾತುಗಳ ಹುಡುಕಾಟ ಮಹತ್ತ್ವದ್ದು.

ಈ ತ್ರಯಕವಾಗಿಸುವ ವಿಧಾನ ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಇರುವ ಬಗೆಗೆ ಸುಳಿವು ನೀಡಿತಾದರೂ ಈ ಬಗೆಯ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಧಾತುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತಗೊಳ್ಳುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ತ್ರಯಕ ವಿಶೇಷ ಶ್ಲಾಘನೆ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲ.

ಸೋಲಿನ ಉರಿಗೊರಡಿನ ಒಳಗೂ ಗೆಲುವಿನ ಕಿಡಿ ಅಡಗಿರುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೂ ತನ್ನ ವಿಶೇಷದ ಬಗ್ಗೆ ಸುಳಿವು ನೀಡುವ ಚಪಲ ಇದೆ ಎನಿಸುವಂತೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ! ಈ ತ್ರಯಕಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಆ ಧಾತುಗಳ ಅಣುತೂಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿಯತಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಮೊದಲ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಧಾತು – ಅಂದರೆ ಅಣುರಾಶಿಯ ಸರಾಸರಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಮಧ್ಯದ ಧಾತುವಿನ ಅಣುರಾಶಿ ಬಂದಿತು. ಹಾಗೆಂದ ಮೇಲೆ ಅಣುರಾಶಿ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಬಲ್ಲದೆಂಬ ಸುಳಿವು ದೊರಕಿತು. ಆದರೂ ಅಣುಗಳ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆಗೆ ಕಾಲ ಪಕ್ವ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಗುರುತಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಗುರುತಿಸಿದ್ದ ಧಾತುಗಳು ಕಡಿಮೆ. ಆ ಧಾತುಗಳ ಅಣುತೂಕವೂ ಖಚಿತ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಹಣ್ಣಾಗುವ ತನಕ ಕಾಯಲಾರದೆ ದೋರೆಗಾಯಿಯನ್ನೆ ತಿಂದು ನೋಡುವ ಬಾಲಕನ ಹಾಗೆ ನ್ಯೂಲ್ಯೆಂಡ್ ಆಗ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಧಾತುಗಳನ್ನೆ ಅಣುರಾಶಿಯ ಏರಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ! ಹಾಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಅವನಿಗೆ ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಎಂಟನೆಯ ಧಾತು ಮೊದಲ ಧಾತುವಿನ ಹಾಗೆ, 9ನೆಯ ಧಾತು ಎರಡನೆಯ ಧಾತುವಿನ ಹಾಗೆ – ಸಮಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದವು. ದುಡುಕಿದಾಗ ದುಗುಡ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಆವರ್ತನೀಯತೆ, ಸಂಗೀತ ಸ್ವರಗಳ ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಹೋಲುವಂತಹದು (ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಸಂಗೀತದಲ್ಲಿ ಎಂಟನೆಯ ಸ್ವರ ಮೊದಲನೆಯದರಂತೆಯೆ ಭಾರತೀಯ ಸಂಗೀತದ ಹಾಗೆ ಇದು ಆತನಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ಸಾಹ ತುಂಬಿಸಿರಬೇಕು. ಆತನು ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಇದೆಯೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದ. ಆದರೆ ಆ ಆವರ್ತನೀಯತೆ ಇದ್ದದ್ದು ಸುಮಾರು 20 ಧಾತುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ. ಆತ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದು ಆ ಮಿತಿಯ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿಯೆ! ಮುಂದುವರಿದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದರೆ ತನ್ನ ಇತಿಮಿತಿ ಅರಿವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಗೆಲುವು ಹಂಬಲಿಸಿ ಗೇಲಿಗೊಳಗಾದ ನ್ಯೂಲ್ಯೆಂಡ್ ಅವನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದು ಶ್ಲಾಘನೆ, ದಕ್ಕಿದ್ದು ಅವಹೇಳನೆ/ನಿಂದನೆ.

ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಸೋಲಿನ ನಡುವೆಯೂ ಗೆಲುವು! ನ್ಯೂಲ್ಯೆಂಡ್ ಅಣುರಾಶಿಯ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆ, ಮತ್ತು 8ನೇ ಧಾತುವನ್ನು ಮೊದಲ ಧಾತುವಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಅನಂತರ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆಯ ತರ್ಕಕ್ಕೆ ಜೋತುಬಿದ್ದ. ಅದರೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಧಾತುಗಳ ಸಾಮ್ಯ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದನ್ನೇ ಉಪೇಕ್ಷಿಸಿದ. ತರ್ಕ, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶ, ನಿಸರ್ಗ ವಾಸ್ತವದ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳು. ನ್ಯೂಲ್ಯೆಂಡ್ ಒಂದು ಕಾಲಿನಿಂದ ಕುಂಟಿದ. ಅವನ ದೃಷ್ಟಿ ಕುಂಠಿತವಾಯಿತು.

ನ್ಯೂಲ್ಯೆಂಡ್ ಎಂಟನೆಯ ಧಾತು ಎಂದು ಘೋಷಿಸಲು ಸಹಾಯವಾದದ್ದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಭಾಗವಹಿಸದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸದೆ ಇದ್ದ ಕಾರಣ, ಅನೇಕ ಧಾತುಗಳು ಪತ್ತೆ ಆಗಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ.

ಅನಂತರ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನಗಳು ಸುಧಾರಿಸಿದವು. ಅನೇಕ ಹೊಸ ಧಾತುಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಸಾಮ್ಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರತೊಡಗಿತು. ಧಾತುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಳ, ಸಾಮ್ಯಗಳ ಹೆಚ್ಚಳ / ಜೋಡಣೆಯ ಮರು ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿಸಿತು. ಆ ಭಾಗ್ಯ ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಬಾಗಿಲಿಗೆ ಅರಸಿ ಬಂತು.

ಮೆಂಡಲೀವ್ ಧಾತುಗಳ ಮರು ಜೋಡಣೆ ಮಾಡುವಾಗ ವರ್ತನೆಗಳ ಸಾಮ್ಯ ಹಾಗೂ ಅಣುರಾಶಿ ಆಧರಿಸಿದ ಅನುಕ್ರಮ ಜೋಡಣೆ ಎರಡೂ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಜೋಡಿಸಿದ್ದು ವಿಶೇಷ. ಅದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡ ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಹೀಗೆ ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಖಾಲಿ ಉಳಿದ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಆವರೆಗೆ ಪತ್ತೆ ಮಾಡದ ಧಾತುಗಳಿರಬಹುದಾದ ತಾಣ ಎಂದಾತ ಗುರುತಿಸಿದ್ದು.

ಹುಟ್ಟದೆ ಇರುವ ಮಗುವಿನ ಜಾತಕ ಬರೆದ ಹಾಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆಟುಕಿರದ ಧಾತುವಿನ ಅಣುರಾಶಿ, ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಲಭ್ಯ ಇರಬಹುದಾದ ಅದುರಿನ ಆಕರ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ಆತನ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿಯೆ ಆ ಧಾತುಗಳು ಪತ್ತೆ ಆದದ್ದು, ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿನ ಜಾಣ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗ ತಂತ್ರನಗಳನ್ನು ಹರಿತಗೊಳಿಸಿ ಹೊಸ ಧಾತುಗಳ ಪತ್ತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಸಂಕುಚಿತಗೊಳಿಸಿ

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸುಲಭ/ಸರಳಗೊಳಿಸಹೋದರೆ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ದಿಗಂತ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಿತು.

ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ತರ್ಕ–ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಿಂದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚಿಸಿದರೂ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಯಶಸ್ಸು ಸಾಧಿಸಿದರೂ ಪರಮಾಣುವಿನ ಬಗೆಗೆ, ಪರಮಾಣು ಬಂಧದ ಬಗೆಗೆ ಅಜ್ಞತೆ ಇದ್ದದ್ದು. ಆ ಅಜ್ಞತೆ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚನೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದು! ಪರಮಾಣುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಬಂಧ, ಪರಸ್ಪರ ದ್ವೇಷದಿಂದ ಬಂಧ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಎಂದು ಆಗ ನಂಬಲಾಗಿದ್ದಿತು. ಪರಮಾಣು ಅಭೇದ್ಯ ಎಂಬ ಡಾಲ್ಟನ್ನನ ಊಹೆಯಿಂದಾಗಿ ಯಾರೂ ಆತನ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಒರೆ ಹಚ್ಚದಿದ್ದುದು.

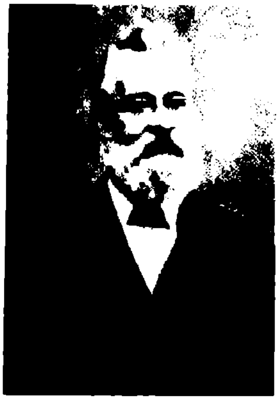
ಡಾಲ್ಟನ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಆಘಾತಗಳಾದವು. ಸ್ಥಾಯೀ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುದಂಶದ ಕಣಗಳು (ಧನ ಮತ್ತು ಋಣ) ತಟಸ್ಥ ಪರಮಾಣು ಇರುವಾಗ ಹೇಗೆ ಬಂದವು ಎಂಬುದು ಡಾಲ್ಟನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗದ ಅಂಶ. ಆದರೂ ವಿದ್ಯುದಂಶದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬೇರೆಯೇ ಇರಬೇಕೆಂದೂ, ಅವು ತಟಸ್ಥ ಪರಮಾಣುವಿನ ಮೇಲೆ ಸವಾರಿ ಮಾಡುವುವೆಂದೂ ಊಹಿಸಲಾಯಿತು.

ಇದಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡ ಆಘಾತ ಪರಮಾಣು ವಿಕಿರಣ ಶೀಲತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಯಿತು. ತಟಸ್ಥ ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಧನವಿದ್ಯುದಂಶ ಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕಣಗಳು ಹೊರಬಂದವು ಎಂಬ ವಿಷಯ. ಅದನ್ನು ಡಾಲ್ಟನ್ನನ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವಿವರಿಸಲಾರದು. ಆದರೂ ಡಾಲ್ಟನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸದಿರಲು ಇದ್ದ ಕಾರಣ ಒಂದೇ. ಅಗೋಚರ ಅಣುಗಳಾದರೂ ಅನಿಲಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು.

ಈ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಏಟು ಬಿದ್ದದ್ದು ಎಲ್ಲ ಅನಿಲಗಳೂ ವಿಶೇಷ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳಾಗಬಲ್ಲವೆಂಬ ಜೆ.ಜೆ.ಥಾಮ್ಸನ್‌ರ ಪ್ರಯೋಗ. ಪರಮಾಣು ಭೇದ್ಯವಾಯಿತು! ಆಟಮ್ – (A-tom- ಕತ್ತರಿಸಲಾಗದ್ದು) ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುದಂಶವಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ತಟಸ್ಥವಾಗಿ ತೋರುವ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳ ಗತಿಶೀಲ ಜೋಡಣೆಯ ಪರಮಾಣು ರಚನೆ. ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಸವಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಏನು? ಏಕೆ? ಹೇಗೆ? ಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧ ಎಂದರೇನು ಎಂಬ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿವು ಬೆಳೆಯತೊಡಗಿತು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಮರುಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿತು. ಪರಮಾಣು ರಾಶಿ ಆಧರಿಸಿ ರಚಿಸಿದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಆಧರಿಸಿ ರಚಿಸುವುದು ಸಮಂಜಸ ಎಂದು ಅರಿವಾಯಿತು. ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟಾನುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ಈ ಎರಡೂ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಂದೆ!).

ಹೀಗಾಗಿ ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಅರ್ಥಾತ್ ದೀರ್ಘರೂಪದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಈ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಆವರ್ತಕ



Newlands (1865)

	No.		No.		No.		No.		No.		No.		No.		No.
H	1	F	8	Cl	15	Co & Ni	22	Br	29	Pd	36	I	42	Pt & Ir	50
Li	2	Na	9	K	16	Cu	23	Rb	30	Ag	37	Cs	44	Os	51
G	3	Mg	10	Ca	17	Zn	24	Sr	31	Cd	38	Ba & V	45	Hg	52
Bo	4	Al	11	Cr	19	Y	25	Ce & La	33	U	40	Ta	46	Tl	53
C	5	Si	12	Ti	18	In	26	Zr	32	Sn	39	W	47	Pb	54
N	6	P	13	Mn	20	As	27	Di & Mo	34	Sb	41	Nb	48	Bi	55
O	7	S	14	Fe	21	Se	28	Ro & Ru	35	Te	43	Au	49	Th	56

ನ್ಯೂಲ್ಯಾಂಡ್ ಧಾತುಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ರೀತಿ

ಕೋಷ್ಟಕದ ಬಹುತೇಕ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವುದು ವಿಶೇಷ. ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಅಜ್ಞತೆಯಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ, ಪರಮಾಣು ರಚನೆಯ ಪ್ರಜ್ಞೆಯಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಅನೇಕ ಸಮಾನಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಅಚ್ಚರಿಯ ಅಚ್ಚರಿ. ಹಾಗೆಂದಾಕ್ಷಣ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಇಲ್ಲವೆಂದೂ ಇಲ್ಲ.

ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಹಾಗೆ ಗುಂಪು ಮತ್ತು ಆವರ್ತಗಳು ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಣ ಇರುವುದು ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲೂ ಇದೆ. ಆದರೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಎ ಮತ್ತು ಬಿ ಆಗಿ ಭಾಗ ಮಾಡಿದ ಮೆಂಡಲೀವ್ ಕೋಷ್ಟಕದ ಗೋಜಲಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ದೀರ್ಘ ರೂಪದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ 18 ಗುಂಪುಗಳಾಗಿಸಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತ ಆಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಎಸ್, ಪಿ, ಡಿ ಮತ್ತು ಎಫ್ ಬ್ಲಾಕ್‌ಗಳಾಗಿಯೂ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣುವಿನ ವರ್ತನೆಯ ವಿಶೇಷ ಅರಿಯುವಲ್ಲಿ ಈ ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಾಗೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ರೂಪುಗೊಂಡ ಮೇಲೆ ನಿಸರ್ಗದತ್ತ ಧಾತುಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಕೃತಕ ಧಾತುಗಳೂ ಸೇರ್ಪಡೆ ಆಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಕೃತಕ ಧಾತುಗಳು (ಎರಡು ಅಪವಾದವನ್ನು) ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ ಯುರೇನಿಯಮ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯವು. ಇವನ್ನು ಯುರೇನಿಯಮೋತ್ತರ ಧಾತುಗಳು ಎಂದೂ ಕರೆಯಲಾಗುವುದು. ಇವನ್ನೂ ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ.

ಈ ಮಧ್ಯೆ ಧಾತುಗಳ ವರ್ತನೆ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಸವಾಲಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಧಾತುಗಳ ಕಣ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಬದಲಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು, ಧಾತುಗಳ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಹುರೂಪತೆಯ ಬಾಹುಳ್ಯ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಧಾತುಗಳು ಬಗೆಬಗೆಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಅಲೋಹವೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾಗಿದ್ದ ಕಾರ್ಬನ್, ಲೋಹೀಯ ಕಾರ್ಬನ್ ಕೂಡಾ ಆಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೊಂಡಿದೆ. ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವು ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂಕ್ಷೇಪಕ ಪ್ರಯತ್ನವಾದರೆ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರ ಆಗಿಸುವಂತಹವು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಆಧರಿಸಿದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವು ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಅಗತ್ಯವೂ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಧಾತುಗಳ ಅಂತರ್ ಪರಿವರ್ತನ ಆಗಬಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಮಾಣು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕೃತಕ ಧಾತುಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದು ಈ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿಯೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆ ಆಧಾರಿತ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಇನ್ನೂ ಬರಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ದೀರ್ಘ ರೂಪದ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದಷ್ಟು ಮಹತ್ತ್ವದ್ದಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ನ್ಯೂಕ್ಲೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕೇವಲ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮಹತ್ತ್ವದ, ದುಬಾರಿ ಹಣ ಹೂಡಿಕೆಯ, ವ್ಯಾವಹಾರಿಕ ಮಹತ್ತ್ವ ಇರದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಾತ್ರ.

ಯಾವುದೇ ಸಂಗತಿಯ ಅರಿವು ಸಕಾರಣವಾಗಿ ತಿಳಿದಾಗಲೇ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಆಗುವುದೆಂಬ ಮಾತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಈ ಹಿಂದಿನ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕಕ್ಕೆ ಇರದಿರುವ ಸದೃಢ ತಾರ್ಕಿಕ ಬೆಂಬಲವಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ರಚನೆಗೆ ಮುನ್ನ ತಯಾರಾದ ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ನಿರರ್ಥಕ ಎಂದೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಅವು ಬಂದ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೇ ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ದಾರಿ ಸುಗಮವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ನಿಸರ್ಗ ವರ್ತನೆ ಕುರಿತ ಮಾನವನ ಗ್ರಹಿಕೆಯ ದೋಷಗಳನ್ನು ಸವಾಲು ಹಾಕಿ ತಿದ್ದುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಬಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ಹೊಸ ಧಾತುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪೂರಕ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದ ಮೆಂಡಲೀವ್‌ನ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಕೊಡುಗೆಯೇನೂ ಉಪೇಕ್ಷಿಸುವಂತಹದಲ್ಲ!. ಆಧುನಿಕ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಸಂಭ್ರಮದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮರೆಯಲಾಗದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಮಹತ್ತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಶತಮಾನಗಳ ನಿಸರ್ಗಾಸಕ್ತರ ಕೊಡುಗೆಯಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ಈ ರಚನೆ, ತನ್ನ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯಿಂದಲೂ ಸಾರ್ಥಕತೆ ಕಂಡಿದೆ.

ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕ ಮಾನವ ಸಾಧನೆಯ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಆಸ್ತಿ. ಅದರ ಸದ್ಬಳಕೆ ಜೀವಿ ಸಂಕುಲದ ಒಳಿತಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಕೆ ಆಗುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಮಾನವ ಕುಲದ ಬದ್ಧತೆ. ಬಾಧಕವಾಗದಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಾಧನೆಗಳ ಅನ್ವಯದ ಎಚ್ಚರ ವಿಜ್ಞಾನೇತರ ಜನರಿಗೂ ಅವಶ್ಯವಾಗಿರುವ ಕಾಳಜಿ. ■

ಮರಗಳು : ಜೀವಜಾಲದ ಜೀವಾಳಗಳು!

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಯಧೇನು 873/1 ಪ್ಲಾಟ್ ನಂಬರ್ 7ಎ
ಭಾವಸಾರ ನಗರ, ದರ್ಗಾ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯಪುರ-586101

ದಿನಪತ್ರಿಕೆ ತೆಗೆದರೆ ಸಾಕು, ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚಿನ ಭೀಕರ ಚಿತ್ರಣ ವರದಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅಸಂಖ್ಯ ಮರಗಳು ಬೆಂಕಿಗೆ ಆಹುತಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚಿನ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ದಟ್ಟವಾದದ್ದು. ಇಡೀ ಜೀವಜಾಲದ ಉಸಿರಾಗಿರುವ ಅರಣ್ಯ ಬೆಂಕಿಗೆ ನಲುಗುತ್ತಿದೆ. ತನ್ಮೂಲಕ ಮರಗಳ ನೆರಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಜೀವಿ ಸಂಕುಲವೂ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಬನ್ನಿ, ಮರಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ಅರಿಯೋಣ. ರಜೆ ಬರೀ ಮಜವಾಗಿ ಕಳೆದು ಹೋಗದೇ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಅರಿಯುವಲ್ಲಿ ಸದುಪಯೋಗವಾಗಲಿ. ಮರಗಳ ಕುರಿತು ಅರಿಯಿರಿ.

ಭುವಿಯ ಮೇಲೆ ಸರಿಸುಮಾರು 370 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕಾಣಬರುತ್ತಿರುವ ಮರಗಳು ಪರಿಸರ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತ ಬಂದಿವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮರಗಳೆನ್ನಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. 6ಮೀಟರ್ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರವಿರುವ, ದಾರುಮಯವಾದ, ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯ, ಮರ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀಳವಾದ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾದ ಕಾಂಡ, ಅದಕ್ಕೆ ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಐದು ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಹುಕೋಶೀಯ ಶೈವಲಗಳು, ಹಾವಸೆ ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಮರಗಳನ್ನು ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅನಾವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿನ ಮರಗಳು ಹೂ ಬಿಡುವಂಥವುಗಳು. ಆದರೆ ಅನಾವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಸುವ ಶಂಕು ಆಕಾರದ ರಚನೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.

ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಮರಗಳಲ್ಲಿನ ತೊಗಟೆ, ಎಲೆ, ಹೂ, ಹಣ್ಣು ಭಾಗಗಳು ಮರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮರವೆಂದರೆ ಸಾಕು ಎತ್ತರದ ಸಸ್ಯ, ದೊಡ್ಡ ಕಾಂಡ, ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿರುವ ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳ ಚಿತ್ರಣ ಕಣ್ಣು ಮುಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೊಂದು ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯಲು ಆಧಾರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದೇ ಬೇರು. ಮಣ್ಣಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು, ನೀರನ್ನು ಹೀರಿ ಮರದ ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸಲು ಬೇರು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಜನನ ಕ್ರಿಯೆ, ರಕ್ಷಣೆ, ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಾಹಕವಾಗಿ – ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಪಾತ್ರಗಳನ್ನೂ ಬೇರು ನಿಭಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯ ವರ್ಗದಲ್ಲಿನ ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಬೇರು ನೇರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಆಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು, ಅದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕವಲು ಬೇರುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡ ಬೇರು ಮರಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

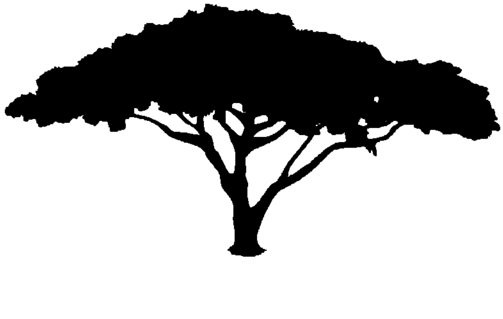
ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೇರು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಜೊತೆ ಕೂಡುಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಮರ ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ದಂತಹ ಖನಿಜ ಪಡೆಯಲು ಶಿಲೀಂಧ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬೇರಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಭಾರ ಲೋಹಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರದ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮರಕ್ಕೆ ಮಾರಕವೂ ಆಗಬಲ್ಲದು. ಕೆಲವು ಮರಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದುಕೊಂಡು ಕಾಲನಿಗಳನ್ನಾಗಿಯೂ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಬೇರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಕಾಂಡ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡದಿಂದ ಕವಲೊಡೆದು ರೆಂಬೆ ಕೊಂಬೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಮರ ಉಳಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವುದು ಅದರ ಕಾಂಡದಿಂದ. ಮರಕ್ಕೆ ನೀಳ ಮತ್ತು ದಪ್ಪದಾದ ಕಾಂಡ ಭಾಗವಿದೆ. ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾಂಡವು ಎತ್ತರವೂ, ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತಾರವೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಆಗಲು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಕಾರಣ. ಕಾಂಡದ ಒಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾದ ಕ್ಸೈಲಮ್, ಫ್ಲೋಯಮ್ ಗಳಿವೆ. ವಾಹಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಕೇಂಬಿಯಮ್ (cambium) ಎಂಬ ಪದರನ್ನು ಆವರಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಕೇಂಬಿಯಮ್‌ದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರಂತರ ಮೈಟಾಸಿಸ್ ಕೋಶವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಪಡುವುದುರಿಂದ ಮರ ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮರ ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ

ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಬೀಜ ಮತ್ತು ಕೋಶರಸಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ನಿರ್ಜೀವ ಕೋಶಗಳಾಗುವುದರಿಂದ ಕಾಂಡ ಗಡುಸಾಗುತ್ತದೆ. ತೊಗಟೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೀಟಗಳು, ಆರ್ದ್ರತೆ, ವಾತಾವರಣದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿಂದ ಕಾಂಡದೊಳಗಿನ ಭಾಗವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಕೆಲಸ ತೊಗಟೆಯದ್ದು. ಒಂದೊಂದು ಮರಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ತೆರನಾದ ತೊಗಟೆ. ತೊಗಟೆಯಲ್ಲೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ನೆಲಕ್ಕುರುಳಿದ ಮರವನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಬಳೆಗಳಾಕಾರದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಬಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮರದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಮರ ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪೂರಕ ವಾತಾವರಣ ಸಿಗಬೇಕು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ವಸಂತ ಋತು ಮತ್ತು ಬೇಸಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡದ ಒಳ ಗಡುಸು ಭಾಗವಾದ ಚೌಬೀನೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಬಳೆ ರಚನೆ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಚೌಬೀನೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಬಳೆ ಕಡುಬಣ್ಣದ್ದು. ಬಳೆಗಳ ಎಣಿಕೆ ಮರದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ತೇಗ *(Tectona gradis)*, ಗಂದರಿಗೆ *(Cedrela toona)*ದಂತಹ ಮರಗಳ ಕಾಂಡವನ್ನೂ ಅಡ್ಡ ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಈ ಬಳೆಯ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದಲೇ ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಎಲೆಗಳು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವ ಭಾಗಗಳು. ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಜೋಡಣೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದರೆ ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲವೂ ಬೆಳಕಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದರ ನೆರಳು ಇನ್ನೊಂದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ಜೋಡಣೆ, ಎಲೆಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ತರಹಾವರಿ ಇವೆಲ್ಲ ಬೆರಗನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾದೊಡನೆ ಅನೇಕ ಮರಗಳು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ.



ಆವೃತ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹೂಗಳು ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಧ್ಯಯನದ ವಸ್ತು.

ಹೂವುಗಳು ಮಾತ್ರ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಬೇಡಿ. ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಕಾಯಿಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳೂ ಕೂಡಾ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿವೆ. ಕಾಯಿಗಳಿಂದಲೇ ಕೆಲವು ಮರಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು, ಹೆಸರಿಸಬಹುದು. ಹುಣಸೆ, ಮಾವು ಹೀಗೆ ಚಿರಪರಿಚಿತ ಮರಗಳು, ಅವುಗಳು ಬಿಡುವ ಕಾಯಿಗಳಿಂದಲೇ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಪಾತ್ರ

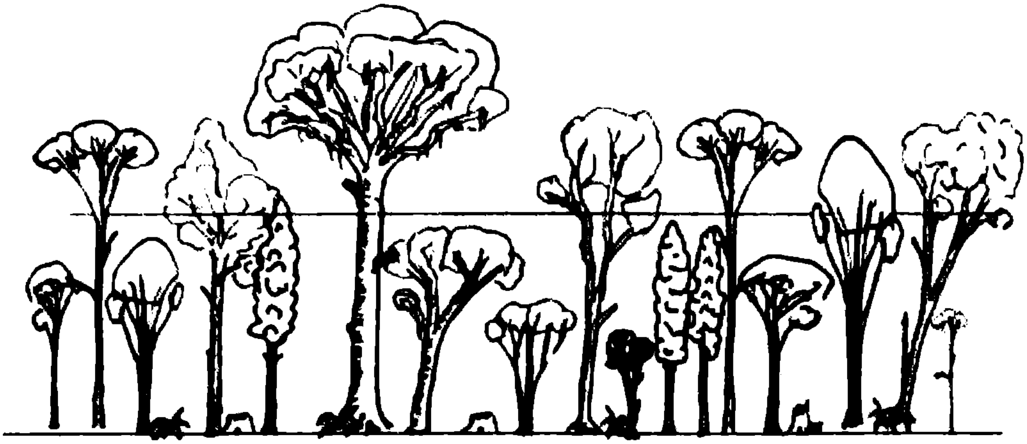
ಮರಗಳ ಉಪಯೋಗವೆಂದೊಡನೆ ನೆನಪಾಗುವುದು ಅವು ಬಿಡುವ ರಸಭರಿತ ಹಣ್ಣುಗಳು. ಅದಲ್ಲದೇ ತೈಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ತೆಂಗಿನ ಮರದ *(Cocos nucifera)* ಕಾಯಿಯಿಂದ ಎಣ್ಣೆ, ಪಾಮ್ ಗಿಡದ *(Elaeis guineensis)* ಕಾಯಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಎಣ್ಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಜೇನು ನೊಣಗಳು ಹೂವೊಳಗಿನ ಮಕರಂದವನ್ನು ಹೀರಿ ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಕೊಡುಗೆ ಮರಗಳದ್ದು.

ಕೆಲವು ಮರಗಳ ಹೂವುಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಯಾಗುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿಯೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಏಷಿಯಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೊಸ್ ನಕ್ಸ್–ವೊಮಿಕಾ *(strychnos nux-vomica)* ಸಸ್ಯ ವಿಷಕಾರಿಯಾದದ್ದು. ಮೋಸಂಬಿ ಹಣ್ಣಿನಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ 5 ಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬೀಜಗಳಿಂದಲೇ ಸ್ಟ್ರಿಕ್ನೀನ್ ಎಂಬ ವಿಷವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ತುಂಬಾ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದದ್ದು. ಹೆಮ್ಲಾಕ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ್ದು ಇನ್ನೊಂದು ತೆರನಾದ ಕಥೆ. ಇದು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಹೂವುಗಳು ಅಸಹನೀಯ ಅಸಹ್ಯ ವಾಸನೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಕ್ಯಾನಿನೆ ಎಂಬ ವಿಷವನ್ನು ಇದರ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಅನೇಕ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಮರಗಳನ್ನು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಅರಣ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೊಂಚ ತಿಳಿಯೋಣ.

ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮಳೆಕಾಡುಗಳು : ಈ ಕಾಡುಗಳು ಶಾಖ



ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆಯ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾಡುಗಳ ಪೈಕಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ಸಮಭಾಜಕ ಪ್ರದೇಶದ ಸುತ್ತಲೂ ಇವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶವಿದು. ಈ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು ವಿಶಾಲವಾದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಮರಗಳಿವು. ವಿಶ್ವದ ಗರಿಷ್ಠ ಬಯೋಮ್ ಇಲ್ಲವೇ ಜೀವಜಾಲ ಈ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಅಮೆಜಾನ್ ಕಾಡುಗಳೊಂದರಲ್ಲಿಯೇ 2500 ವಿಧದ ಮರಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಕಾಡುಗಳು ದಕ್ಷಿಣ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿನ ಅಮೆಜಾನ್ ಮತ್ತು ಓರಿನಾಕೊ ನದಿ ಪಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಮಳೆ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ 50% ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗ ಬ್ರೆಜಿಲ್, ಜೇರ್ ಮತ್ತು ಇಂಡೋನೇಶಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಕಾಡುಗಳು: ಈ ಅರಣ್ಯಗಳು ಮಳೆಕಾಡುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತಂಪಾದ ಮತ್ತು ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಮರಗಳು ತಮ್ಮ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಶೀತ ಮತ್ತು ಶುಷ್ಕ ಋತುವಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಉದುರಿಸುತ್ತವೆ. ಓಕ್, ಬೀಚ್, ಎಲ್ಮ್, ಮೇಪಲ್ ಮತ್ತು ಟುಲಿಪ್ ಮರಗಳು ಈ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಅಮೆರಿಕದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು, ಯೂರೋಪದ ಭಾಗಗಳು, ಆಫ್ರಿಕಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಡುಗಳಿವೆ.

ಕೋನಿಫೆರಸ್ ಕಾಡುಗಳು : ಕೋನಿಫೆರಸ್ ಕಾಡುಗಳು ಶೀತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳೆಂದರೆ ಪೈನ್, ಫರ್, ಹೆಮ್ಲಾಕ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಜೊತೆಗೆ ಜಿಮ್ನೋಸ್ಪರ್ಮ್ ಮರಗಳೂ ಇಲ್ಲಿವೆ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ, ಮಧ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ಉತ್ತರ ಪಶ್ಚಿಮ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಪ್ರದೇಶದ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣ ಬರುತ್ತವೆ.

ಇಂತಹ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಮರಗಳು, ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ ಪೊಡವಿ ಸುಂದರವಾಗಿದೆ. ಜೀವಜಾಲಕ್ಕೆ ಜೀವ ತುಂಬುತ್ತಿದೆ. ಅಡವಿ ಹೋದರೆ ಪೊಡವಿ ಉಳಿದೀತೆ? ಬರೀ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಿದರೆ ಸಾಲದು. ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವತ್ತ ದಿಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು ಇಡಬೇಕು. ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು ಉಂಟಾಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವತ್ತ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕಿದೆ. **ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಗಂಟೆ ಮೊಳಗುತ್ತಿದೆ.** ಈಗಲಾದರೂ ಕಿವಿ ತೆರೆಯೋಣ!.

ಹೀಗೆ ಮಾಡಿ:

1 ನಿಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳಿ

2 ಯಾವ ಮರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿವೆ? ಯಾವ ಮರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ತೀರಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿವೆ?

3 ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಮರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಂದು ಕೂಡುತ್ತವೆ? ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

4 ವಿವಿಧ ಮರಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ. ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಬಣ್ಣ, ರಚನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ.

5 ಬೀಜಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಬೆಳೆಯುವ ಮರದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ? ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ.

ಗಣಕಯಂತ್ರ - ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂವಾದ

ವೈ.ಎಸ್. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ, ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕ
ಸಿಪಿಯು 701, ಎಚ್.ಎಮ್.ವರ್ಲ್ಡ್ ಸಿಟಿ, ಜೆ.ಪಿ.ನಗರ, 9ನೇ ಫೇಸ್,
ಅಂಜನಾಪುರ ಪೋಸ್ಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು-560108 ಮೊ: 9972034501

ಶಾಲೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘದ ತಿಂಗಳಿನ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಸುಬ್ಬರಾಯರು ನನ್ನ ಮಿತ್ರರಾದ ಶ್ರೀರಾಮಪ್ರಸಾದ್ ಅವರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಘದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ ನೀಡುವಂತೆ ಕೋರಿದ್ದರು. ಶ್ರೀ ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ ಅವರು ಭಾಷಣವನ್ನು ಆರಂಭಿಸುತ್ತ ಇಂದು ನಾವು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಯುಗದಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿದೆ. ಈಗ ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಬಳಕೆ ಹೇಳತೀರದು. ವಿಜ್ಞಾನ, ತಾಂತ್ರಿಕತೆ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ, ವ್ಯಾಪಾರ ಹೀಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳವರೆಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಕೆ ಅಪಾರ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಮನರಂಜನೆಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಉಪಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದುದು ಎಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ. ಇಂದು ಶಾಲಾ, ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಇತಿಹಾಸ, ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಿವಿಧ ಮಜಲಿನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವಿಧಗಳು, ಅದರ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂನಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಗಳು, ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಷೆಗಳು, ಜೊತೆಗೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಇತಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂದರು.

ಉಮ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಎಂದರೇನು?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್: ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಂದರೆ ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ಹಾಗೂ ನಿಖರತೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಯಂತ್ರ. ಇದು ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಉಮ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತುಂಬ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಯಂತ್ರವೇ?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಖಂಡಿತ ಇಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದವರು ಮಾಡಿದವರು ಮಾನವರೇ ತಾನೆ.

ರಮೇಶ: ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದವರು ಯಾರು? ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೇಗೆ ಆಯಿತು? ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಸಿ ಸಾರ್.

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದುದ್ದಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು. ಇದನ್ನೇ ಕೆಲವರು ವಿವಿಧ ತಲೆಮಾರಿನ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಎನ್ನುವವನನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪಿತಾಮಹ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಗೀತ : ಈತನ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷದವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿ ಸಾರ್.

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಇವನು 1791ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 26ರಂದು ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಇವನಿಗೆ ತುಂಬ ಆಸಕ್ತಿ. ಈಗ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನ ಟ್ರಿನಿಟಿ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಇತರ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗಿಂತ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಮುಂದಿದ್ದ. 1816ರಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಸದಸ್ಯನಾಗಿ ಚುನಾಯಿತನಾದ. 1820 ರಲ್ಲಿ ಗಣಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಪಡೆದು, ಸಾಕಷ್ಟು ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದ. ತನ್ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೂ ಆಗಿನ ಜನರಿಗೆ ಅದು ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಂತೆಲ್ಲ ಕ್ರಮೇಣ ಅದು ಜನಬಳಕೆಗೆ ಒದಗುವಂತಾಯಿತು.

ಜಾನ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆಬೇರೆ ಬಗೆಗಳಿವೆಯೇ ಸರ್?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಬೆಲೆ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವೇಗ ಮತ್ತು ದತ್ತಾಂಶ (ಡೇಟ) ಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

1. **ಪರ್ಸನಲ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್** : ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್.
2. **ಮಿನಿಕಂಪ್ಯೂಟರ್**: ಇದನ್ನು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
3. **ಮೆಯಿನ್ ಫ್ರೇಮ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್** : ಇದನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅಧಿಕ ವ್ಯಾಪಾರದ ವಹಿವಾಟುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
4. **ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್** : ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಬೆಲೆಯ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್. ಬಹಳ ವೇಗದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೆ.

ಮಾದಪ್ಪ : ಇಲ್ಲೇ ಇರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿ ಸರ್.

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಎದುರಿಗೆ ಕಾಣುವ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಮಾನಿಟರ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ನಾವು ಅಕ್ಷರಗಳು, ಅಂಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಓದಬಹುದು ಮತ್ತು ನೋಡಬಹುದು. ಇದೊಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಭಾಗ, ಇದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಏನನ್ನೂ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಅಡ್ಡಸಾಲು ಮತ್ತು ಲಂಬ ಸಾಲುಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 25 ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳು ಹಾಗೂ 80 ಲಂಬಸಾಲುಗಳಿರುವುದು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಚಿತ್ರ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ರೀನನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಪಿಕ್ಸೆಲ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಿಂಬಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಭಾಗ ನೋಡಿ, ಇದನ್ನು ಕೀಲಿಮಣೆ ಅಥವಾ ಕೀಬೋರ್ಡ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶನ ನೀಡಲು ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. 101 ಕೀಲಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಮಾನಿಟರ್ ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಮೇಲೆ ಅಂಕಿ, ಅಕ್ಷರ ಮುಂತಾದವು ಮೂಡುತ್ತವೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗ ನೋಡಿ, ಇದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಕೇಂದ್ರಭಾಗ, ಮೆದುಳಿನಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು CPU ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೌಸ್ ಎಂಬುದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗ, ವಿಷಯವನ್ನು ಬಾಣದ ಗುರುತಿನಿಂದ ತೋರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಇದೇ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್. ಇದರಿಂದ ನಾವು ಫೋಟೋನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ, ಇದು ಪ್ರಿಂಟರ್, ನಾವು ಸ್ಕ್ರೀನ್ ಮೇಲೆ ಪಡೆದ ದತ್ತಾಂಶಗಳು ಹಾರ್ಡ್‌ಡಿಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಿಂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದನ್ನು ಬೇರೆ ಕಡೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬಹುದು.

ಇಲ್ಲಿಯ ತನಕ ಹೇಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ಕಡೆ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. CPU ಹಿಂಭಾಗ ನೋಡಿದರೆ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸಿರುವುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತೆ.

ರೆಹಮಾನ್:ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಎಂದರೇನು ಸಾರ್?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಾವು ನೀಡುವ ವಿವಿಧ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಕ್ರಮವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಏನೇ ಮಾಡಬೇಕಾದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಆದೇಶ ನೀಡಬೇಕು. ಇಂತಹ ಆದೇಶಗಳ ಒಂದು ಗಣವನ್ನೇ ಕ್ರಮವಿಧಿ (ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಕ್ರಮವಿಧಿಗಳ ಸಮೂಹವೇ ತಂತ್ರಾಂಶ. ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಅನ್ನು ಸಿಸ್ಟಂ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಮತ್ತು ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೋಸೆಫ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಭಾಷೆಗಳು ಅಂತಾರಲ್ಲಾ ಸಾರ್ ಹಾಗೆಂದರೇನು?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜೊತೆ ನಾವು ವ್ಯವಹರಿಸುವ, ಬಳಸುವ ಭಾಷೆಯೇ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಭಾಷೆ. ಈ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಹೈಲೆವೆಲ್ ಲಾಂಗವೆಜ್ ಮತ್ತು ಲೋಲೆವೆಲ್ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್ ಎಂದು ಎರಡು ರೀತಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಲೋಲೆವೆಲ್ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್ ಅನ್ನು ಪುನಃ ಮೆಷಿನ್ ಲೆವೆಲ್ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್ ಮತ್ತು ಅಸೆಂಬ್ಲಿ ಲಾಂಗ್ವೇಜ್ ಎಂದು ಮತ್ತೆ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮೇರಿ : ಯಾವ ಆಫೀಸಿಗೆ ಹೋದರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮುಂದೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಕುಳಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ತಂದೆ ಜೊತೆ ಬಸ್‌ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿಗೆ ಸೀಟುಗಳನ್ನು ಕಾದಿರಿಸಲು ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಅಕ್ಕನ ಜೊತೆ ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲೂ ಸಹ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನೋಡಿದೆ. ಅಣ್ಣನ ಜೊತೆ ಮುಂಗಡ ರೈಲ್ವೆ ಟಿಕೇಟಿಗೆಂದು ರೈಲ್ವೆಸ್ಟೇಷನ್‌ಗೆ ಹೋಗಿದ್ದೆ. ಅಲ್ಲೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ, ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ನೋಡಿದರೂ ಇದರದ್ದೇ ಕಾರುಬಾರು.

ಮುಕುಂದ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತೆ?

ರಾಮ್‌ಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮುಖ್ಯವಾದ ಯೂನಿಟ್‌ಗಳಿವೆ. ಇನ್‌ಪುಟ್ ಯೂನಿಟ್, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಪ್ರೊಸೆಸಿಂಗ್ ಯೂನಿಟ್ (CPU) ಮತ್ತು ಔಟ್‌ಪುಟ್ ಯೂನಿಟ್ ಇವೇ ಆ ಮೂರು ಭಾಗಗಳು.

ಲಲಿತ : ನಮ್ಮ ಅಣ್ಣ ಬ್ರೀಫ್‌ಕೇಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಫೀಸಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಅಂತಾರೆ. ಆದರೆ ಅದು ಇದರ ಹಾಗೆ ಇಲ್ಲ?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ನಿಮ್ಮ ಅಣ್ಣ ಬ್ರೀಫ್‌ಕೇಸಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಬ್ರೀಫ್‌ಕೇಸ್ (ಕಂಪ್ಯೂಟರ್) ಎಂದು ಹೆಸರು, ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತೊಡೆಯ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಒಂದು ಮೈಕ್ರೋ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್.

ಕುಮಾರ : ನನ್ನ ತಂಗಿ ನನ್ನ ದೊಡ್ಡಪ್ಪನ ಮಗಳು

ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿದ್ದಾಳೆ. ಅವಳು ಫೋನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರ್ ಮತ್ತು ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆಂದರೇನು?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಹಾರ್ಡ್‌ವೇರ್ ಅಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಭಾಗಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ನೀವು ನೋಡಬಹುದು, ಮುಟ್ಟಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಅಂದರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ನೀಡುವ ಆದೇಶ.

ಎಲ್ಲರೂ ಬನ್ನಿ, ಮೊದಲು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಅನ್ನೋದನ್ನ ತಿಳಿಯೋಣ. ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಈಗ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಶಾಲಾ ಆಡಳಿತ ವರ್ಗದವರು ಹೇಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ನೋಡಿ. ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳ ಹಾಜರಿ ಅಥವಾ ಗೈರು ಹಾಜರಿಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಶಾಲೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಪತ್ರಗಳನ್ನೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಶಾಲಾಮಕ್ಕಳ ಪ್ರಗತಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ನಿಭಾಯಿಸುವ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳೂ ಬಂದಿವೆ.

ಗೌರಿ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮ್ಮ ಕಲಿಕೆ ಸುಲಭವಾಗಬಹುದೇ ಸಾರ್?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಖಂಡಿತವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕಲಿಕೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಿಂದ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ತರಗತಿ ಪಠ್ಯಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುವವರಿಗೂ ಇದು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಲಿಯಬಹುದು. ಇದು ಅಗತ್ಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಕ್ಷಣ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಗಣೇಶ : ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಹೇಗೆ ಪ್ರಯೋಜನ ಕಾರಿಯಾಗಿದೆ?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರೀಕರಣಗೊಂಡ ಅನೇಕ ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಸಂಸ್ಕರಣಗೊಂಡು ಕಾಗದ ಪತ್ರಗಳ ಕಡತವಿಲ್ಲದೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಳೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಿಂತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಬಳಸುವ ಹೊಸ ಪದ್ಧತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿ. ಹಿಂದೆ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಈಮೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಮಾಹಿತಿ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿಯಲ್ಲಿ ಅಂಚೆಯ ಮೂಲಕ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಜೋಡಿಸಿ, ಅನಂತರ ವಿತರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗಳು ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು, ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾಗದ ಪತ್ರಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮನುಷ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಡತಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಡಿಸ್ಕ್ ಬಂದಿದೆ. ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಹಾರ್ಡ್‌ಡಿಸ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ.

ಬೇಗಂ : ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಸೌಲಭ್ಯವಿರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಮಿತಿಗಳೇನಾದರೂ ಇದೆಯೇ ಸಾರ್?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಸ್ವಂತ ಬುದ್ಧಿ ಇಲ್ಲ. ಮಾನವನ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ಇದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಪೂರೈಕೆ ಇದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇದು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. UPS ಉಪಕರಣ ಈಗ ಬಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪವರ್ (ವಿದ್ಯುತ್ತು) ಇಲ್ಲದಿದ್ದಾಗಲೂ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಹುದು.

ರೂಪ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗೇಮ್ಸ್ ಅಂತಾರಲ್ಲ ಹಾಗೆಂದರೆ?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಒಳ್ಳೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದೆ. ಈ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗೇಮ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಆಟಗಳಿವೆ. ತುಂಬ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಾಗ ಆಡಬಹುದು.

ಪ್ರಕಾಶ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ವೈರಸ್ ಬರುತ್ತವೆ ಅಂತಾರೆ. ಹಾಗಂದರೆ?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಹೌದು, ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳಿಗೆ ವೈರಸ್ ಬಂದು ಅದರಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳು, ಪ್ರೋಗ್ರಾಂಗಳು ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗದಂತೆ ನಾವು ತಡೆಯಬೇಕು.

ರಾಮಯ್ಯ : ಈ ವೈರಸ್ ಬರದಂತೆ ಏನು ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬಹುದು?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಬೇರೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನ ಫೈಲ್‌ಗಳು, ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡದೆ ಉಪಯೋಗಿಸ ಬಾರದು. ಪ್ರತಿದಿನ ಹೊಸ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗುವುದರಿಂದ ನಿಮ್ಮ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆ್ಯಂಟಿವೈರಸ್ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಅನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಲ್ಲ ಆ್ಯಂಟಿವೈರಸ್ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಹಾಕಿಸಬೇಕು.

ಜಯಂತಿ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗ್ರಾಫಿಕ್ಸ್ ಎಂದರೇನು?

ರಾಮಪ್ರಸಾದ್ : ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗ್ರಾಫಿಕ್ಸ್ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಹಾಗೂ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ವೆಬ್‌ಸೈಟನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಚಿತ್ರಗಳು, ಟಿ.ವಿ.ಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ವಿವಿಧ ಜಾಹೀರಾತುಗಳು, ಕಾರ್ಟೂನ್ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಗ್ರಾಫಿಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಇವತ್ತಿಗೆ ಇಷ್ಟು ಸಾಕು... ■

ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ

ಡಾ|| ಪ್ರಕಾಶ್ ಸಿ. ರಾವ್
ಅಪರ್ಣ ಕ್ಲಿನಿಕ್, ನಂ.930/8, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 5ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ,
ಕೆ.ಎನ್. ಎಕ್ಸ್‌ಟೆನ್ಷನ್, ಯಶವಂತಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು-560022

1. ಭಾರತೀಯರ ಸರಾಸರಿ ಆಯಸ್ಸು ಎಷ್ಟು ?
   ಅ) 68 ವರ್ಷ
   ಆ) 70 ವರ್ಷ
   ಇ) 72 ವರ್ಷ

2. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣ ಯಾವುದು ?
   ಅ) ರೋಗಾಣುಗಳು
   ಆ) ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ
   ಇ) ಪೆಟ್ಟು-ಹಾನಿ

3. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ಎಷ್ಟು ಜನರಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕೊರತೆ (ಹಿಮೊಗ್ಲಾಬಿನ್ 10 ಗ್ರಾಂ.ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ) ಇದೆ?
   ಅ) 25 ರಿಂದ 40%
   ಆ) 40 ರಿಂದ 50%
   ಇ) 50 ರಿಂದ 60%

4. ರಕ್ತದ ಕೊರತೆ ಅನೀಮಿಯ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾರಣವೇನು ?
   ಅ) ಕಬ್ಬಿಣ-ಫೋಲಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಕೊರತೆ
   ಆ) ಪ್ರೋಟೀನು ಕೊರತೆ
   ಇ) ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಮತ್ತು ಸಿ ಕೊರತೆ

5. ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ ಎನ್ನಲು ಉಪವಾಸದ (fasting) ರಕ್ತದ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟು ?
   ಅ) 120 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
   ಆ) 140 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ +
   ಇ) 150 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ+

6. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್‌ನ ಮಟ್ಟ
   ಅ) 180 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
   ಆ) 200 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ
   ಇ) 250 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ+

7. ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣ ಯಾವುದು?
   ಅ) 4 ರಿಂದ 4½ ಲೀಟರ್
   ಆ) 5 ರಿಂದ 5½ ಲೀಟರ್
   ಇ) 6 ರಿಂದ 6½ ಲೀಟರ್

8. ಹೃದಯಾಘಾತವಾಗಲು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುವ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳಾವುವು?
   ಅ) ಬಿ.ಪಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು, ಸಕ್ಕರೆ ರೋಗ, ಬೊಜ್ಜು
   ಆ) ಧೂಮಪಾನ, ಮದ್ಯಪಾನ, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ
   ಇ) ಅ ಮತ್ತು ಆ ಎರಡೂ

9. ಮೂಳೆ ಟೊಳ್ಳಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ?
   ಅ) ದಿನವೂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮಾತ್ರೆ ತಿನ್ನಿ
   ಆ) ದಿನವೂ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿ
   ಇ) ದಿನವೂ ಹರ್ಬಲ್ ಟಾನಿಕ್ ಸೇವಿಸಿ

10. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ, ಪ್ರೋಟೀನ್, ಕೊಬ್ಬು ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಆರೋಗ್ಯಕರ?
    ಅ) 33% : 33% : 33%
    ಆ) 30% : 40% : 30%
    ಇ) 50% : 30% : 20%

11. ದೇಹ ತೂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು
    ಅ) ಒಳ್ಳೆಯ ಔಷಧಿಗಳಿವೆ
    ಆ) ಔಷಧಿಗಳಿಲ್ಲ
    ಇ) ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿವೆ

12. ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ
    ಅ) ಔಷಧಿ - ಟಾನಿಕ್‌ಗಳಿವೆ
    ಆ) ವಿಶೇಷ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿವೆ
    ಇ) ಯಾವುದೇ ಔಷಧಿ / ಆಹಾರವಿಲ್ಲ ■

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬ ಜಾಣ್ಮೆಯ ಆಯ್ಕೆ

ಭಾಗ್ಯ ಜಿ. ತೆಗಳ್ಳಿ
ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು
ಬಾಲಕರ ಸರಕಾರಿ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಕಾಲೇಜು
ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ: 9480387434

ಸೃಷ್ಟಿಯು ಯಾವಾಗ ಏನನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೋ, ಯಾವಾಗ ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಹುಟ್ಟುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಸ್ತುವೂ ತನ್ನ ಅಂತಿಮ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿಕೊಂಡೇ ಹುಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. 'ಜಾತಸ್ಯ ಮರಣಂ ಧೃವಂ' ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇಕೆ ಇಲ್ಲಿ, ಈಗ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ, ನಿನ್ನೆಯ ದಿನ ಅಂಗಳದಲ್ಲಿ ಆಡುವ ಮಕ್ಕಳು ಜೋರಾಗಿ ಕೂಗಿ ಕರೆದದ್ದು, ಮಾವಿನಮರದಿಂದ ಉದುರಿದ ಹೂಗಳ ರಾಶಿ ಕಂಡಾಗ, ಆತಂಕ ಮತ್ತು ಗಾಬರಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಅವರ ದನಿಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ವಿಷಾದ ಕೂಡ ಇದ್ದಂತಿತ್ತು. 'ನೋಡಮ್ಮ, ಇಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೊಂದು ಹೂಗಳು ಉದುರಿವೆ? ಮರ ಹೂ ಬಿಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ಸುಂದರವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಏನಾಯ್ತು? ನಿನ್ನೆಯವರೆಗೆ ತುಂಬಿ ತುಳುಕುತ್ತಿದ್ದ ಹೂಗಳು ಹೀಗೆ ಉದುರ ತೊಡಗಿದರೆ ಕಾಯಿ ಆಗ್ತವಾ? ನಾವು ಏನು ತಿನ್ನಬೇಕು? ನಾವೆಲ್ಲ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಮಾವಿನಹಣ್ಣು ತಿನ್ನುತ್ತಾ, ಈ ರಜೆಯ ಮಜಾ ಮಾಡೋಣ ಅಂತೆಲ್ಲಾ ಕನಸು ಕಂಡಿದ್ದೆವು. ಏನಾಯ್ತು ಈಗ?' ಎಂದು ಒಂದೇ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದರು ಮಕ್ಕಳು.

ಈ ತರಹ ಮಾವಿನ ಹೂ ಉದುರುವಿಕೆಯ ಕಾಲ ಇದು. ಉದುರಿದ ಹೂಗಳೆಲ್ಲಾ ಫಲಿತವಾಗದೇ, ನಿಸರ್ಗದ ಆಯ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಂತಹವು. ಮಂತ್ರಕ್ಕೆ ಮಾವಿನಕಾಯಿಯಾಗಲೀ, ಅದರ ಹೂವಾಗಲೀ ಉದುರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಲ್ಪಟ್ಟಂಥವುಗಳು (ಡಾರ್ವಿನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ). ಸಮರ್ಥವಾದವುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಿಸರ್ಗ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಬಹುಕಾಲದವರೆಗೆ ಇಲ್ಲಿ ಉಳಿಯ ಬೇಕೆಂದರೆ ಈ ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅನಿವಾರ್ಯ ಹಾಗೂ ಅವಶ್ಯಕ.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸೃಷ್ಟಿಯು ಅದ್ಭುತಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಒಂದು ವಿಧ ಕೂಡ. ಈ ಜಗವೇ ಸೋಜಿಗವಾಗಿರುವಾಗ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅತಿ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ನಾನು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಬೆರಗಾಗಲಿ? ಸೃಷ್ಟಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಕ್ಕೋ, ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೋ, ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತನ ಜಾಣ್ಮೆಗೋ, ಇಲ್ಲಾ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಕಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಉಳಿವಿಗಾಗಿರುವ ಹೋರಾಟಕ್ಕೋ ಎನ್ನುವಂತಿದೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ : 1) ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ. 2) ಪರಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ.

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ

ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಅದೇ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದು. ಈ ವಿಧ ಬಹುತೇಕ ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವಂತಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ತೀರ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧ ಬೆಳೆಸಿದ ಹಾಗೆ. ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ಅನುಕೂಲಗಳು ಹಾಗೂ ಅನಾನುಕೂಲಗಳೂ ಇವೆ.

ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದ ಅನುಕೂಲಗಳು

1. ಪ್ರಯೋಗ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು, ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು
2. ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿರುವ ಅನನ್ಯತೆ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು
3. ನಿಶೇಚನ ನಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಕಾಯಿ ಕಟ್ಟುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚು.
4. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಾಗಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಇದೊಂದು ಉಳಿತಾಯದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.
5. ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಅವಲಂಬನೆ ತೀರ ಕಡಿಮೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಜನೆಗಳಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಕೆಲವು ತೀವ್ರತರವಾದ **ಅನಾನುಕೂಲಗಳಿವೆ.** ಅವುಗಳೆಂದರೆ,

1. ಸ್ವಕೀಯ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ನಿರಂತರ ಒಗ್ಗೂಡುವಿಕೆಯಿಂದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.

2. ಮುಂದಿನ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

3. ಸಸ್ಯದ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಡಿಮೆ.

ಪ್ರತಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೊಂದು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರದ ಕೀಲಿಕೈ ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ.

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಹೇಗೆ ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದುಂಟಾಗುವ ಕೊರತೆಗಳನ್ನು ನೀಗಿಸಬಲ್ಲುದು ?

ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವು ಎಲ್ಲೋ ಹುಟ್ಟಿದ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಇನ್ನೆಲ್ಲೋ ಹುಟ್ಟಿದ ಗಂಡನ್ನು ತಂದು ಮದುವೆ ಮಾಡಿಸಿದ ಹಾಗೆ. ಪರಾಗಣಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹತ್ತು ಹಲವು ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ಬಂದು ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೃಷ್ಟಿಯು ಇಷ್ಟು ಕಷ್ಟದಿಂದ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯವೇನಿದೆ? ನೋಡೋಣ.

1. ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.
2. ವಾತಾವರಣದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿಗೆ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಬಗ್ಗದೇ ಕತ್ತೆತ್ತಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಸಿ ಸಮರ್ಥ್ಯನೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
3. ಕೃತಕವಾಗಿಯೂ ಪರಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು.
4. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೀಜಗಳು ಫಲವಂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ಇಡೀ ಸಸ್ಯದ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಾಗದಲ್ಲಿಯೂ, ಅಂಡಾಣುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿಟ್ಟ ಸೃಷ್ಟಿಯು ಯಾವ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ಗೂ ಕಡಿಮೆಯಿಲ್ಲದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪೇರಿಸಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ. ಪ್ರತಿ ಲಿಂಗಾಣುವು ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಮಿನಿಯೇಚರ್ ಪ್ರತಿನಿಧಿ. ಹೀಗೆ ಗಂಡು ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಪರಾಗದಲ್ಲಿಯೂ, ಹೆಣ್ಣು ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿಯೂ ಭದ್ರವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣು ಲಿಂಗಾಣು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ನೆಲೆ ಊರಿದ್ದರೆ ಗಂಡು ಲಿಂಗಾಣುವು ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಅಂಡಲೆಯುತ್ತಾ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲೈಂಗಿಕ ರೀತಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯು ನಿಸರ್ಗದ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಪರ್ಧೆ ಮಾತ್ರ ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಇದ್ದದ್ದೇ. ಆದರೆ ನಂ. ಒನ್ ಮಾತ್ರ ನಿಸರ್ಗ ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಮರ್ಥನೆಯ ಮೂಲಕವಾಗಿಯೇ ಘೋಷಿಸಿ, ವಿಜಯದ ಮಾಲೆ ಹಾಕುವುದು.

ಒಂದು ರೀತಿ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯು ವಿಭಿನ್ನತೆಯಲ್ಲಿ ನಂ. ಒನ್ ಆಗಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಉಳಿದಿರುವುದು. ನಾವು ನೀವೂ ಕೂಡಾ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಅದರ ಪ್ರಗತಿಗಾಗಿ, ಚಿಂತಿಸೋಣ ನಿರಂತರ ಹೊಸತನ್ನು ಕಲಿಯುವ ಹುಮ್ಮಸ್ಸಿನಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಕಾಲ ನಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಉಳಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

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.**

ಮಣ್ಣು ಹೇಳತೈತಿ... ಮತ್ತೆ ಹೇಳತೈತಿ....

ಭೀಮಾಶಂಕರ ಕಣಸೂರ,
"ರತ್ನಶ್ರೀ",ಪ್ಲಾಟ್ ಸಂ.86, ವೀರೇಂದ್ರಪಾಟೀಲ ಬಡಾವಣೆ,
ಮೊದಲನೆಯ ಹಂತ, ಜಿಡಿಎ ಲೇಔಟ್, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ರಸ್ತೆ,
ಕಲಬುರಗಿ 585 105.

ನಾನು ಮಣ್ಣು. ಮಣ್ಣೇನು ಕಥೆ ಹೇಳುತ್ತದೆಂದು ಯೋಚಿಸುವಿರಾ? ನೀರಿನಂತೆಯೇ ನಾನೂ ಒಂದು ಮುಗಿದು ಹೋಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ನೀವು ನನ್ನ ಮೇಲೆ ನಡೆದಾಡುತ್ತೀರಿ, ನನ್ನ ಮೇಲೆಯೇ ವಾಸಿಸುತ್ತೀರಿ, ಆದರೆ ನಾನು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗಿದ್ದೇನೆ, ನನ್ನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಏನು ಎಂಬುದು ನೀವು ಯಾವತ್ತಾದರೂ ಆಲೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಸಸ್ಯಗಳ ಸಹಜವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನಾನು ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದೇನೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾಗುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ನಾನೇ ಒದಗಿಸುತ್ತೇನೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನಾನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದೇನೆ.

ನನ್ನ ಕಥೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸುವ ಮೊದಲು ಭೂಮಿಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತೇನೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಶಿಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿತ್ತು. ನಂತರ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಲು, ಚಳಿ, ಗಾಳಿ, ಮಳೆ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಹಗಳಿಗೆ ಸಿಲುಕಿಕೊಂಡ ಶಿಲೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಾಗಿ ಒಡೆದವು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಶಿಥಿಲೀಕರಣ' ಎನ್ನುವರು. ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಕೊಳೆತು ಹ್ಯೂಮಸ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಥಿಲೀಕರಣದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಶಿಲೆಗಳ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಹ್ಯೂಮಸ್ ಸೇರಿ ನಾನು ಜನ್ಮ ತಾಳಿದೆ. ನನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಹ್ಯೂಮಸ್ ನಾನು ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದು, ನಾನು ಹಸಿಯಾಗಿರುತ್ತೇನೆ. ನನ್ನಲ್ಲಿನ ನೈಟ್ರೇಟ್ಸ, ಸಲ್ಫೇಟ್ಸ ಮುಂತಾದ ಲವಣಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪೋಷಕವಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನನ್ನ ಫಲವತ್ತತೆಯು ನನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಹ್ಯೂಮಸ್ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳು, ದಿಮ್ಮಿಗಳು, ರೆಂಬೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸತ್ತ ದೇಹಗಳು ವಿಘಟನೆ ಹೊಂದಿ ಕ್ರಮೇಣ ನನ್ನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನನ್ನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಹ್ಯೂಮಸ್ ಮತ್ತು ಲವಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವ ನನ್ನ ಈ ಪದರವನ್ನು ಮೇಲ್ಪದರ ಮಣ್ಣು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೇಲ್ಪದರ ಮಣ್ಣು ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ನಾನು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತೇನೆ. ಇಂತಹ ಮೇಲ್ಪದರವುಳ್ಳ ನಾನು ನಶಿಸಿಹೋದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು, ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾನವ ಕೂಡಾ ಬದುಕಲಾರ.

ಅದಕ್ಕೇನು ಗೊತ್ತು ಮಣ್ಣು ಎಂದು ಹೀಯಾಳಿಸುವ ನನ್ನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚೀಲ ಜೋಳವನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ನೂರಾರು ಚೀಲ ಜೋಳ ಬೆಳೆದು ಕೊಡುತ್ತೇನೆ.. ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳುಳ್ಳ ಕಬ್ಬಿನ ಜಲ್ಲಿಗಳನ್ನು ನನ್ನಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಿಟ್ಟರೆ, ಲಾರಿಗಟ್ಟಲೆ ಕಬ್ಬು ಬೆಳೆಸುತ್ತೇನೆ. ನೋಡಿ, ನನ್ನಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಮಂತ್ರಶಕ್ತಿ ಇದೆ!

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ನಾನು ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತೇನೆ. ನನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ನನ್ನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನನ್ನನ್ನು ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಮರಳು ಮಣ್ಣು, ರಾವಿ ಮಣ್ಣು, ಎರೆ ಮಣ್ಣು, ಲ್ಯಾಟರೈಟ್ ಮಣ್ಣು, ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣು, ಹೀಗೆ ನನ್ನನ್ನು ಐದು ರೀತಿಯಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕ. ರಾವಿ ಮಣ್ಣು ಎಂದರೆ ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹೂಳು ಮಣ್ಣು ತುಂಬಾ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಸಾವಯುವ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎರೆ ಮಣ್ಣು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

ಪೋಷಕಗಳು ಮತ್ತು ಹ್ಯೂಮಸ್‌ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಉತ್ತಮವಾದುದು. ಲ್ಯಾಟರೈಟ್ ಮಣ್ಣು ತೋಟಗಾರಿಗಕೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾದುದು. ನದಿಗಳು ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಹೊತ್ತು ತಂದು ಸಂಚಯಿಸಿರುವ ಮಣ್ಣು, ಮೆಕ್ಕಲು ಮಣ್ಣು. ಇದು ಉತ್ತರಭಾರತದ ಬಯಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾದ ಅರಣ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ನನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಹೂ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ದಿನ ಬದುಕುವ ಈ ಹೂಗಳು ಎಷ್ಟು ಸುಂದರವಾಗಿ ನಗುತ್ತವೆ, ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕುವ ಹುಲುಮಾನವನೇಕೆ ಹೀಗೆ ಹೂವಿನಂತೆ ಯಾವಾಗಲೂ ನಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಯೋಚನೆ ಬಂದಿತು. ಹೂಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ಸೌಂದರ್ಯದಿಂದ ದುಂಬಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಪಾತರಗಿತ್ತಿಗಳನ್ನು ಮಕರಂದ ಹೀರಲು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಮಕರಂದ ಹೀರಿದ ದುಂಬಿಗಳು ಸಿಹಿಸಿಹಿಯಾದ ಜೇನುತುಪ್ಪ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಹೂಗಳು ನಂತರ ಕಾಯಿಯಾಗಿ, ರಸಭರಿತ ಫಲಗಳಾಗುತ್ತವೆ, ಬೀಜಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಹಲವು ವಿಧದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಅದೇ ಮರದ ಮೇಲೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ಅರಣ್ಯ ನಾಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನನ್ನಲ್ಲಿ ಸವಕಳಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ನನ್ನ ಸವಕಳಿಯಿಂದ ಫಲವತ್ತತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಏಳು ರೀತಿಯ ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ - ಅರಣ್ಯೀಕರಣ, ತಡೆ ಒಡ್ಡು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು, ಹೊಲ-ಗದ್ದೆಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಸಮಪಾತಳಿ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುವುದು, ಯೋಜಿತ ಮೇಯಿಸುವುದು, ಸರದಿ ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ, ಮಿಶ್ರಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಸುವುದು.

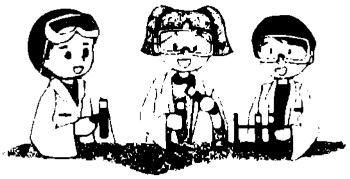
20 ಡಿಸೆಂಬರ್ 2013ರಂದು ನಡೆದ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ವರುಷ 2015ನ್ನು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಣ್ಣು ವರ್ಷ ಎಂದು ಅಂಗೀಕರಿಸಿದರು. ಇದೇ ಸಭೆಯು ಡಿಸೆಂಬರ್ 5ನ್ನು ವಿಶ್ವ ಮಣ್ಣು ದಿನ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿತು. ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯ, ಬಡತನ, ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತಿತರ ಕಾರಣಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿತು. ಅಲ್ಲದೆ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಮಹಾಮಂಡಳಿ 2015ನ್ನು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಣ್ಣು ವರ್ಷ ಎಂದು ತನ್ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿತು. ನನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಎಲ್ಲರ ಕಾಳಜಿಯ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 5 **'ವಿಶ್ವ ಮಣ್ಣು ದಿನ'** ಎಂದು ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂದಿತು.

ನಾನು ಇಡೀ ಮಾನವ ಜನಾಂಗವನ್ನು ಕೇಳಿ ಕೊಳ್ಳುವುದೇನೆಂದರೆ, ನನ್ನನ್ನು ಉಳಿಸಿ ನೀವೂ ಉಳಿಯಿರಿ. ನನ್ನನ್ನು ಮಲಿನ ಮಾಡಬೇಡಿ. ನಾನು ಮಲಿನವಾದರೆ, ನಿಮ್ಮ ಜೀವನ ಹದಗೆಡುತ್ತದೆ. ನೀವು ನನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಹುಟ್ಟಿ, ನನ್ನಿಂದಲೇ ಬೆಳೆದು, ನನ್ನಲ್ಲಿಯೇ ಲೀನವಾಗುತ್ತೀರಿ. ನೀವು ನನ್ನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಬದುಕು ಹಸನಾಗುತ್ತದೆ.

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು : ಉತ್ತರಗಳು

1. 72 ವರ್ಷಗಳು
2. ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ
3. 50-60%
4. ಕಬ್ಬಿಣ, ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳ ಕೊರತೆ
5. 120 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ +
6. 200 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ.
7. 5 ರಿಂದ $5^1/_2$ ಲೀಟರ್
8. ಅ ಮತ್ತು ಆ ಎರಡೂ
9. ದಿನವೂ ಹಾಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಿ
10. 50% : 30% : 20%
11. ಔಷಧಿಗಳಿಲ್ಲ
12. ಯಾವುದೇ ಔಷಧಿ / ಆಹಾರವಿಲ್ಲ

ಕಿರಣ ಕೌತುಕ



ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್
ಸ.ಶಿ. ಗ್ರೇಡ್-2, ಸ.ಹಿಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ ಹೆಗಡಿಹಾಳ
ಎಲ್.ಟಿ., ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ: 8147905005

ಜಗತ್ತಿನ ಸಕಲ ಜೀವಕೋಟಿಗಳಿಗೆ ಚೇತನಪೂರ್ಣ ಅಂಶವಾದ ಬೆಳಕು, ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಚಿರಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ. ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸುವಾಗ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ ಮಕ್ಕಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಚೇತೋಹಾರಿ ಅನುಭವ ತಂದುಕೊಡುವುದು. ಬಹುಶಃ ಇದು ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಅನುಭವ ಎಂದು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಈಗ ನಾನು ಹೇಳ ಹೊರಟಿರುವ ಪೀನಮಸೂರದ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ವಕ್ರೀಭವನ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಕುರಿತು.....

ಮೊನ್ನೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗೋಳದ ಒಂದು ಭಾಗ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಪೀನಮಸೂರ ಅಥವಾ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವ ಮಸೂರದಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಭವನದ ಕುರಿತು ಅವಧಿ ನಡೆದಿತ್ತು, ಅದರ ಮೂಲಕ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬದ ಸ್ಥಾನ, ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಸಾಪೇಕ್ಷ ಗಾತ್ರದ ಕುರಿತು ನಡೆಸುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಸಂಗಮದೂರ ಹೊಂದಿರುವ ಪೀನಮಸೂರ, ಪರದೆಗಾಗಿ ಬಿಳಿಹಾಳೆ ಅಂಟಿಸಿದ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡು, ಮೇಣದಬತ್ತಿಯನ್ನು ಯಥಾವತ್ತು ಹೋಲುವ ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪ ಮತ್ತು ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ತಂದು ಇಟ್ಟಿದ್ದೆ, ಮುಂದಿನ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿತ ನವೀನನಿಗೆ ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಕುತೂಹಲ, "ಸರ್ ಇವತ್ತು ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡ್ತೀರೇನ್ರಿ" ಎಂದು ಎಲ್ಲರ ಪ್ರತಿನಿಧಿ ಎಂಬಂತೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದೇ ಇಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಮುನ್ನುಡಿ ಎಂಬಂತಿತ್ತು.

ಹೌದು, ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರವನ್ನಷ್ಟೇ ನೋಡಿದರೆ, ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಪೀನಮಸೂರವು ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಕ್ರೀಭವನ ಮತ್ತು ಅದು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಲ್ಲವೆ?..... ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ "ಹೌದು ಸರ್" ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಕ್ಲಾಸಿನತುಂಬ ಮೊಳಗಿತು. ಸರ್ ಪ್ರಯೋಗ ನಾವೂ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಸವಿತಾ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಎಲ್ಲರೂ ದನಿಗೂಡಿಸಿದರು. ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತ ತರಗತಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಇಷ್ಟ !

ಸರಿ ನಾವೆಲ್ಲ ಸೇರಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡೋಣ ಎನ್ನುತ್ತಾ ರಮೇಶನನ್ನು ಕರೆದು ಟೇಬಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ರೇಖೆ ತೆಗೆಸಿ ಅದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ "O" ಅಲ್ಲದೇ ಎರಡೂ ಕಡೆ 10 ಸೆಂಮೀ ಮತ್ತು 20 ಸೆಂಮೀ ಗುರುತಿಸಲು ತಿಳಿಸಿದೆ, ಆತ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಾ ಸರಿಯಾಗಿ ನಮೂದಿಸಿದನು. ಸರ್ 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು 20 ಸೆಂಮೀ ಗುರುತು ಏಕೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ರಮ್ಯ ಕೇಳಿದಳು. 10ಸೆಂ.ಮೀ ಸಂಗಮದೂರ (F) ಮತ್ತು 20 ಸೆಂಮೀ ಮಸೂರದ ವಕ್ರತಾ ತ್ರಿಜ್ಯ (2F ಅಥವಾ c) ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯ ಅಂಶ ನೆನಪಿಸಿದೆ.

ನಂತರ ಫೋಮ್ ಶೀಟ್ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡಿಗೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಕೂರಿಸಿದ್ದ 10 ಸೆಂ.ಮೀ ಸಂಗಮದೂರದ ಪೀನಮಸೂರವನ್ನು ರೇಖೆಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲಾಯಿತು. ಮಸೂರದ ಒಂದುಕಡೆ ಪರದೆಯ ಸ್ಟ್ಯಾಂಡು ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಹಚ್ಚಿದ ಕ್ಯಾಂಡಲ್‌ನ್ನು ಸೂಚನೆ ಅನುಸಾರ ಲಕ್ಷ್ಮಿ ಮತ್ತು ಸಚಿನ್ ಇಟ್ಟರು. ಸರ್ ಯಾವುದರ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮೂಡುತ್ತೆ ಎಂದು ನವೀನ ಕೇಳಿದ. ಈ ಕ್ಯಾಂಡಲ್‌ನದೇ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಆಕಡೆ ಇರುವ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ನೀವೆ ನೋಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದಾಗ ಎಲ್ಲರೂ ತಲೆ ಆಡಿಸಿದರು.

LED ಕ್ಯಾಂಡಲನ್ನು 2F ದಿಂದ ಆಚೆ ಇಟ್ಟಾಗ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಲಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಪರದೆಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತಾ 2F ನ ಒಳಗಡೆ ತರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣಲಾರಂಭಿಸಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಖುಷಿ !

"ನೋಡಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೇಗಿದೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?" ಸರ್ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿದೆ ಎಂದು ರವಿ ಉತ್ತರಿಸಿದ.

"ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ" ಎಂದಾಗ ಹೌದು ಸರ್ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಉತ್ತರಬಂತು.

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆ ಇದು ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ. "ಸರ್ ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಂದು ಏಕೆ ಹೇಳಬೇಕು?" ಗುಂಪಿನಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರಶ್ನೆ! ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಸೆರೆ ಹಿಡಿಯಲಾಗುವ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಸತ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗುತ್ತದೆ, ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯುವುದು ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗುತ್ತದೆ. ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಯಾವಾಗಲೂ ತಲೆ ಕೆಳಗಾಗಿರುತ್ತದೆ' ಎಂದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅರಳಿದ್ದವು.

ಕ್ಯಾಂಡಲ್‌ನ್ನು ಈಗ 2F ನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಯಿತು. ರಮೇಶ ಪರದೆಯನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಪಡೆದ ಅದು 2F ನಲ್ಲಿಯೇ ಬಂದಿದೆ ಸರ್ ಎಂದ. ಅದರ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ನೀನೇ ಹೇಳು ಎಂದಾಗ, "ಸರ್ ಇದು ಕೂಡ ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವಾಗಿದೆ, ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರದಷ್ಟೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ"

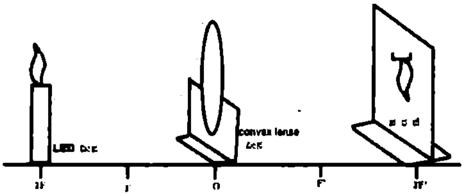
ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಸೂರದ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದಂತೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಯಾವಕಡೆ ಮೂಡುತ್ತಿದೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಎಂದಾಗ "ಸರ್ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಮಸೂರದಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಉದ್ಗರಿಸಿದರು. ಇದೇರೀತಿ 2F ಮತ್ತು F ನಡುವೆ ಮತ್ತು F ನ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಂಡಲ್ ಇಟ್ಟು ನೋಡಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು Fನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿಟ್ಟಾಗ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಎಲ್ಲೂ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಕಸಿವಿಸಿಯಾದರು.

F ನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿದ್ದಾಗ ಮಸೂರದ ಹಿಂದೆ ಮಿಥ್ಯಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಬರುವುದನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೆರಗಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು!

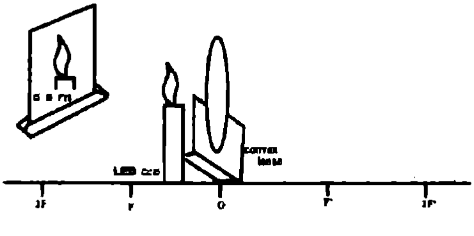
ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯೋಗ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇದಾಗಿದ್ದರೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ಮತ್ತು ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸುವ ನಿಟ್ಟನಲ್ಲಿ LED ಕ್ಯಾಂಡಲನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ F ನಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವಿದ್ದಾಗ ಪಡೆಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ವಿಶೇಷವಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕಲಿಕಾ ಸಮಗ್ರಿಗಳು ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಹೊಂದಿಸಿದವುಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿರುವುದು ಸಂತಸದ ಸಂಗತಿ. ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಎಂದೇ ಹೇಳಲಾಗುವ ಬೆಳಕಿನ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಅದು ಮಕ್ಕಳಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವ, ಕಲಿಕೆಯ ಧೃಢೀಕರಣ ಜೊತೆಗೆ ಬೋಧಕನಿಗೆ ದೊರೆಯುವ ಆತ್ಮತೃಪ್ತಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಲ್ಲವರೇ ಬಲ್ಲರು!!

ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳು :-

1) ವಸ್ತುವು 2F ನಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾಗ ಸತ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವು 2F' ನಲ್ಲಿ ಮೂಡುವುದು.

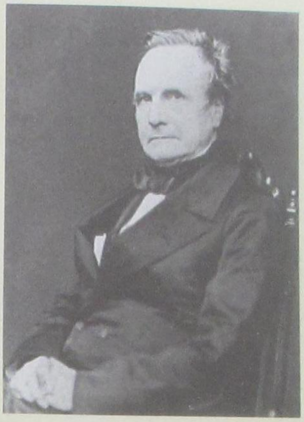


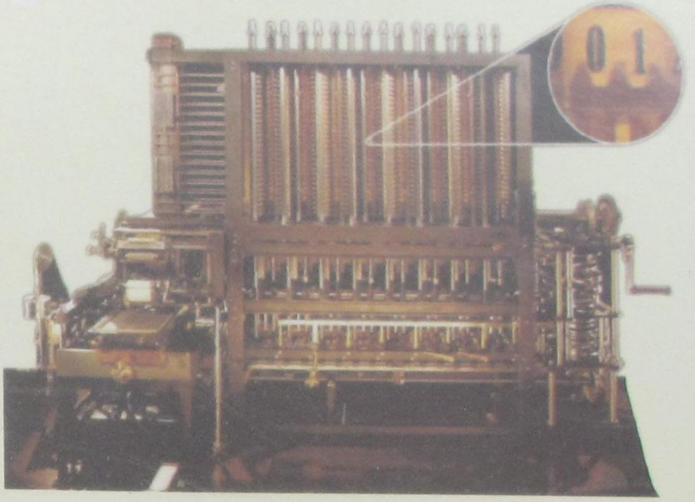
2) ವಸ್ತುವು F ಮತ್ತು O ನಡುವೆ ಇದ್ದಾಗ ವಸ್ತುವಿನ ಹಿಂದೆ ದರ್ಪಣದಲ್ಲಿ ಮಿಥ್ಯ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ಕಾಣುವುದು



ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್

(1791–1871)





ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಉಗಮ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಯಂತ್ರ (ಗಣಕಯಂತ್ರ) ದಂತೆ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದವನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಗಣಿತಜ್ಞ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಬ್ಯಾಬೇಜ್. ಲಂಡನ್ನಿನವನೇ ಆದ ಇವನು ಗಣಿತ, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ರಾಜಕಾರಣ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಹೊಂದಿದ್ದ. ಅಲ್ಲದೇ ಫಿಲಾಸಫಿ, ಮೆಕಾನಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಈತ ಪರಿಣಿತ. ಇವನೊಬ್ಬ ಉಪಜ್ಞಕ ಎಂದರೆ ಇನ್‌ವೆಂಟರ್. ಡಿಜಿಟಲ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ರೂಪಿಸಬಹುದೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಇವನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಿದ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಯಾಂತ್ರೀಕೃತ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಬ್ಯಾಬೇಜ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ರೂಪಣಗಳಿಂದ ಬೆಳೆದು ಸಂಕೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ತನ್ನ 21ನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಗೆಳೆಯರೊಡಗೂಡಿ ಬ್ಯಾಬೇಜ್ ಅನಾಲಿಟಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ (ವಿಶ್ಲೇಷಕರ ಸಂಘ) ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನ ಗಣಿತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಅತಿಶ್ರೇಷ್ಠನೆಂಬ ಕೀರ್ತಿ ಇವನಿಗಿದ್ದಿತು.

ಗೇರ್ (gear) ಗಳ ಸೆಟ್‌ಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಚಲಿಸುವಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಲಿಖಿತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳನ್ನೇ ಉಂಟು ಮಾಡಿ ಅವು ಅಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ. ಅವನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಣಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಆಗುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಆದರೆ ಅವನನ್ನು ಕಾಡಿದ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ ತನ್ನ ಇಂತಹ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಿದ್ದ ಹಣದ ಕೊರತೆ.

(ಲೇಖನ ಪುಟ 17)

Published by **Shri Girish Basavantharay Kadlewad** 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 Shri Sharada Prasad at Sri Ganesh Maruthi Printers,** No. 76, 3rd block, 6th Main Road, Thyagarajanagar, Bengaluru 560 028. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

RNI No: 29874/1978, REGISTERED – Regd No. RNP/KA/BGS/2049/2018-2020,
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg - 560 026 on 5th of Every Month. Licensed to Post without Prepayment WPP No. 41, Number of Pages: 28. Date of Publication 5th April 2019

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಭಾರತದ ಉನ್ನತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್

ಇದು ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಯುಗ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮಾಡಲಾಗದ ಕೆಲಸಗಳಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ದೂರ ಬಂದು ಬಿಟ್ಟಿದ್ದೇವೆ. ಅದು ಮಾನವನನ್ನೇ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಡುವ ಕಾಲವೂ ಬರಬಹುದೇ ಎಂಬ ಸಂದೇಹವೂ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ, ಅದನ್ನು ರಚಿಸಿದ ಮಾನವನಿಗೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರಮ್ 8000 (Param 8000), 1991ರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿತು. ಇದನ್ನು ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಅಡ್ವಾನ್ಸ್ಡ್ ಕಂಪ್ಯೂಟಿಂಗ್ ಸಂಸ್ಥೆ ರೂಪಿಸಿದೆ. ಮುಂಬಯಿಯ ಐಐಟಿ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸ್ಪೇಸ್ ಟೈಮ್-2 ಎಂಬ ಸೂಪರ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಹೊಸಯಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರಗಳ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ.

(ಲೇಖನ ಪುಟ 17)

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, Bangalore - 560 070
Tel: 080-2671 8939 Telefax: 080-2671 8959 E-mail: krvp.info@gmail.com Web: www.krvp.org