ಸಂಪುಟ 39 ಸಂಚಿಕೆ 5 ● ಮಾರ್ಚ್ 2018 ● ₹15/-
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸಿಕ
ಇಸ್ರೋನ
ಐ.ಆರ್.ಎಸ್ ಹಾಗೂ
ಕಾರ್ಟೋಸ್ಯಾಟ್
ಭೂಸ್ಥಿರ ಉಪಗ್ರಹಗಳು
ಭೂ ಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯ
ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ
ಪಡೆದ ವಿಹಂಗಮ ನೋಟ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗೆ

ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿ

(ಲೇಖನ ಪುಟ-19)

ಡಾ. ಫೆಡೆರಿಕಾ ಬೆಟ್ರೋಕ್ಕಿನಿ

ಗ್ರೇಟರ್ ವ್ಯಾಕ್ಸ ಮಾಥ್ ಗೆಲ್ಲೇರಿಯಾ ಮೆಲ್ಲೋನೆಲ್ಲಾ ಕೆಟರಪಿಲ್ಲರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/-
ಬಾರ್ಷಿಕ 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 ಅಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೪೦ ಸಂಚಿಕೆ ೫ • ಮಾರ್ಚ್ ೨೦೧೮

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...

- ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ – ದೃಢ ಆರೋಗ್ಯ 3
- ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉಣಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನು – ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ 6
- ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯ ಉಪಗ್ರಹಗಳು 8
- ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಅಮರನಾಗಿರುವ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ 9
- ತೆಳು ಬ್ಯಾಟರಿ ಹಾಗೂ ಇಂಧನ ಮೂಲವಾಗಿ ಶೈವಲ (ಆಲ್ಗೆ)* 13
- ಸಾಕಣೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಮೀನು ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಚಯ 16
- ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗೆ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿ? 19
- ಮರದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಬಗೆ 22
- ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ .. ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು 23

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- [illegible] ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ 12
- ಗಣಿತ [illegible] ದೋಷಗಳು 18
- [illegible] ನೋಡು 21
- [illegible] 26

ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ – ದೃಢ ಆರೋಗ್ಯ

ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ದೇಹಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಆಧಾರ. ಹೌದು, ನಮ್ಮ ದೇಹ ಸೇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲ – ಔಷಧವನ್ನೂ ಸೇರಿ – ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬಾಟಲೀಕೃತ ನೀರೂ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಯಿರಬೇಕು. ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟವೂ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕು.. ಸುರಕ್ಷತೆಯಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಗುಣಮಟ್ಟ ಎನ್ನುವುದು, ಈಗಿನ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಸಾಗುವ ವಿವಿಧ ತಯಾರಿಕಾ ಮಾರ್ಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮದ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಇದು. ಅದಕ್ಕೆ ಶಿಷ್ಟಮಾನಗಳ ನಿಗದಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ತಯಾರಕರು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಗುಣಮಟ್ಟವೆಂದರೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ, ಅದರಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಮತ್ತು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ರುಚಿಕಟ್ಟು ಇವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡುತ್ತದೆ. ಕೊಂಡು, ತಿನ್ನುವ ಗ್ರಾಹಕನಿಗೆ ಅದರ ರುಚಿ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದೆರಡು ಗುಣಮಟ್ಟಗಳು – ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಪವಾಗಿದ್ದರೆ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರು ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಈ ಕಾಳಜಿ ಇರಬೇಕಷ್ಟೆ.

ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ತಯರಿಕಾ ಘಟ್ಟ, ದಾಸ್ತಾನು ಘಟ್ಟ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ ಅಥವಾ ಹಂಚಿಕೆಯ ಘಟ್ಟ – ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮಜಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಮೂರು ಅಂಶಗಳೂ ಇರಲೇಬೇಕು. ಇನ್ನು ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆಯಾದರಂತೂ ಅದರಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ ಎಲ್ಲ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ನಮೂದಾಗಿವೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ, ಬೆಳೆಯುವ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯ ನಾಳಿನ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ಆಗುವ ಹಾನಿ. ಇದರಿಂದ ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕುತ್ತುಗಳು ಏನೆಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಆಹಾರದ ಗುಣಮಟ್ಟವೆಂದರೆ ಅದು ಇರುವಿಕೆ, ಅದರ ಬಣ್ಣ, ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ ಸ್ಪರ್ಶಗುಣ, ರುಚಿ ಮತ್ತು ಆಯಾ ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಕ್ಕೆ ಇರಬೇಕಾದ ಆಕಾರ, ಸ್ಪರ್ಶಗುಣ (ಗರಿಗರಿ/ಮೆತ್ತಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ), ಸ್ನಿಗ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಮಂದ/ತೆಳುವು ಇತ್ಯಾದಿ – ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಇವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹೊರಗೆ ಕೊಂಡ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ರೂಢಿ ಇಂದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರ ಇಂದಿನ ಅಗತ್ಯ ವಿಷಯ.

ಆಹಾರ ಕಲಬೆರಕೆ ಕಾಯಿದೆ, ಭಾರತೀಯ ಮಾನಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಾಯಿದೆಗಳು, ಆಗ್‌ಮಾರ್ಕ್ ಶಿಷ್ಟಗಳು, ಕೋಡೆಕ್ಸ್ ಆಲಿಮೆಂಟಾರಿಯಸ್

ನಿಯೋಗ ಕಾನೂನುಗಳು, ಆಹಾರ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಮಾನಕಗಳು 2006 ಇದರಡಿಯಲ್ಲಿನ ಕಾನೂನು/ಕಾಯಿದೆಗಳು – ಇವೆಲ್ಲವೂ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಆಹಾರೋದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಲೈಸೆನ್ಸ್ ನೀಡುವುದರಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿವೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು/ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿದ್ದರೆ ಅವು ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜು ಪದಾರ್ಥ ಸೇರಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೈವಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಾಗ, ಅವುಗಳಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ನಂಜಿನಂಶಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಅಂಥ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೇನಾದರೂ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತಿಂದವರು ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಆತಿಥೇಯರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗುವ ಇಂತಹ ಅಂಶಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯುವಾಗ/ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ಸೇರಿದ್ದರೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜುಂಟಾಗಲು ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿವೆ: (1) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗುವುದು ಮತ್ತು (2) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜುಂಟಾಗುವುದು.

(1) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು: ಹಾನಿಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಸೋಂಕು ಕಾಯಿಲೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

(2) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜು: ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜಿನಂಶ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಸೇರಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ/ವೈರಸ್/ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯವುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಂಜು ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಆಗುವ ಸೋಂಕು

ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವವರು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಲೀ ತಮ್ಮದೇ ಕೈಕಾಲುಗಳಂತಹ ದೇಹಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಬಹಳ ಚೊಕ್ಕವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು ನುಸುಳಿ ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ಸಂತತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪ್ರತಿ 10–30 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ 10–12 ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಬಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಆಗ ಅತಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತ ಆಹಾರವು ಅರಕ್ಷಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಅ) ಸಾಲ್‌ಮೊನೆಲ್ಲಾ: ಇದು ಆಹಾರ ಸೇರಿದಾಗ ಅವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಜಠರ, ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗಿ, ವಾಕರಿಕೆ, ಹೊಟ್ಟೆ ನುಲಿತ, ಬೇಧಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಶುದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಬಳಸಬೇಕು.

(ಆ) ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಸೋಂಕು: ಇದು ಮಾರಕ ಸೋಂಕಾಗಿ, ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗಬಹುದು. ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಕ್ಷಣವೇ ತಂಪಾಗಿಸಿ, ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೊದಲು ಮತ್ತೆ ಬಿಸಿ ಮಾಡಬಹುದು.

(ಇ) ಎಸ್ಚಸ್ಚಿಯ ಕೋಲಿ: ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ನಮ್ಮ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅತಿಸಾರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿಯಾದ ಸೋಂಕುಂಟಾಗಿರುವ ಅಥವಾ ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೃದ್ಧಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇವು ಉಷ್ಣತೆ ತಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಯಿಸಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಈ) ಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಿರಿಯಸ್: ಇದರಿಂದ ಉದರ ಮತ್ತು ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿಯೂತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಬೀಜಕಗಳು (spores) ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು, ಉಷ್ಣತೆಗೂ ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತಂಪಾದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಅವು ಸಂತತಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ನಂಜಿನಂಶ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

(ಉ) ಸ್ಟಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್ ಆರಿಯಸ್: ಇದು ಅನೇಕ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ತಯಾರಕರು ಕೈ ಆಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇದು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಕಲಸುವುದು, ಹಸಿ ತರಕಾರಿಗಳ ಬಳಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಪರಿಕರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ವಾಕರಿಕೆ, ಅತಿಸಾರ, ಹೊಟ್ಟೆ ನುಲಿಚಿದಂತಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ತಯಾರಕರು ತಯಾರಿ ಶುರುಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಕೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು.

(ಊ) ಬಾಟ್ಯುಲಿಸಂ: 60–70% ರಷ್ಟು ಇದು ಮಾರಕ ಸೋಂಕು. ಇದೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬೀಕೃತ

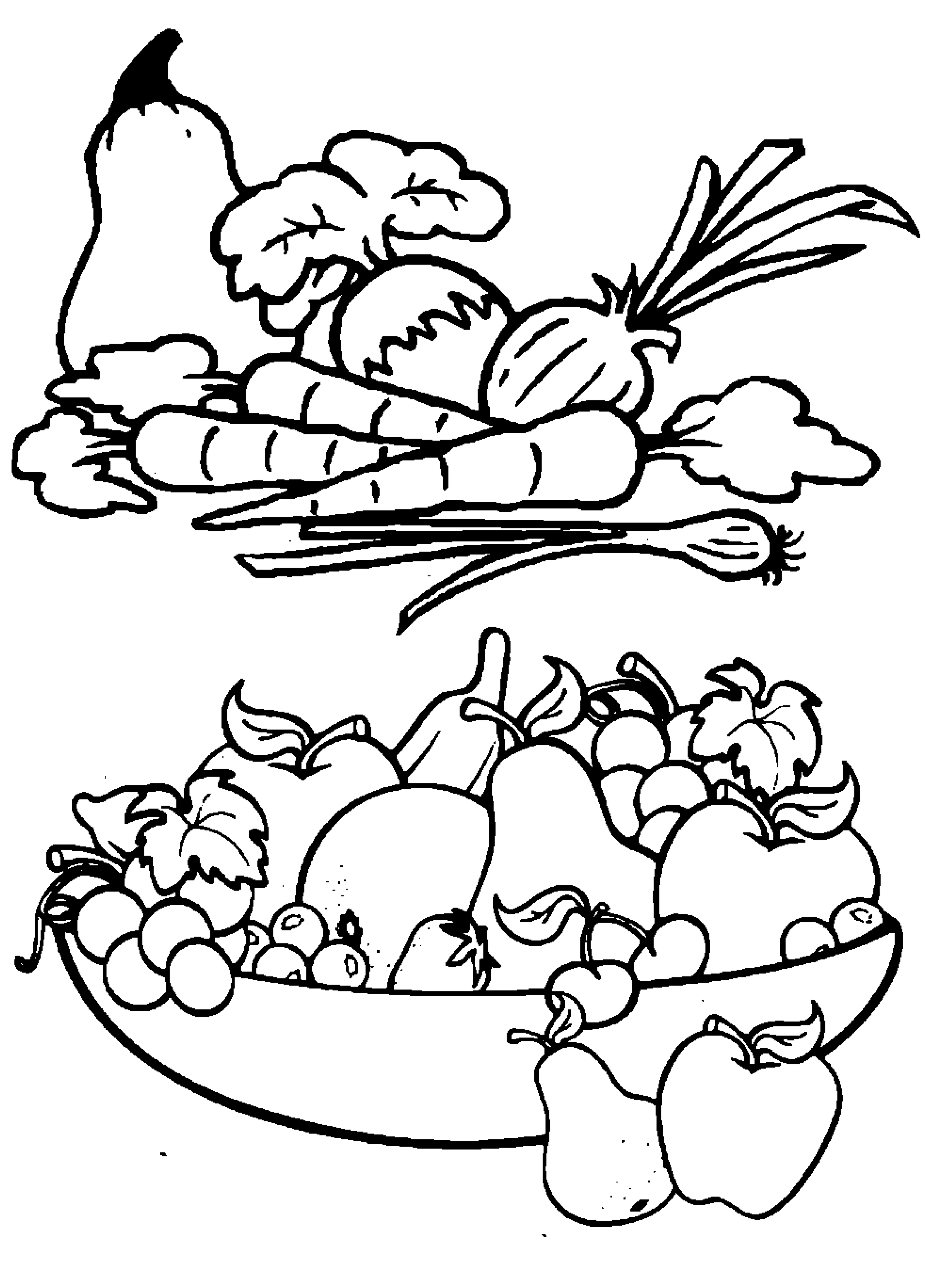
ಆಹಾರಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಡಬ್ಬಿಯು ಉಬ್ಬಿದ್ದರೆ, ಆಕಾರ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಇಂಥ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ರುಚಿ ನೋಡಕೂಡದು, ಉಪಯೋಗಿಸಲೇಬಾರದು.

(ಓ) **ಅಣಬೆ ಸೋಂಕು:** ಕೆಲವು ಅಣಬೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ಬರುವ ಈ ಸೋಂಕು ತಡೆಯಲು ಆ ಅಣಬೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಅಫ್ಲಾಟಾಕ್ಸಿನ್ ಎಂಬ ಹಾನಿಕಾರಕ ನಂಜು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಇವಲ್ಲದೆ ಅಮೀಬಿಯಾ, ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಲೂ ಆಹಾರಗಳು ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿಡುವುದು ಹೇಗೆ:

1. ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆ/ಕೇವಲ ಮುಟ್ಟುವುದಕ್ಕೂ ಸಹ ಮೊದಲು ಕೈಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಡಿಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಉಪದ್ರವಿ ಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ (ಜಿರಲೆ, ಇರುವೆ ಇತ್ಯಾದಿ) ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಶೌಚಾಲಯದಿಂದ ಬಂದ ನಂತರವಂತೂ ನಿಮ್ಮ ಅಂಗಾಂಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯಿಂದ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ, ಆಹಾರ ಮಲಿನ ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣು, ನೀರು, ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಡಿ.



2. ಹಸಿ ಆಹಾರ, ಬೇಯಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳ ಬೆರಕೆ ಮಾಡಬೇಡಿ. ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಬೇಯಿಸದ ಹಸಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸೋಂಕು ಇರಬಹುದು. ಹಸಿತರಕಾರಿ, ಬೇಯಿಸದ ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಬೇರೆ ಸಮುದ್ರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸೋಂಕು ಇರಬಹುದು.
3. ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಮಾಂಸ, ಕುಕ್ಕುಟ ಹಾಗೂ ಮೀನುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಈ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಅಗತ್ಯ.
4. ಆಹಾರಗಳ ದಾಸ್ತಾನು ವಿಧಾನ ಸರಿಯಾಗಿರಲಿ. ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲ ಇಡಬೇಡಿ. ಹಾಗೆ ಇಡಬೇಕಾದರೆ ಫ್ರಿಜ್‌ನೊಳಗೆ ಇಡಿ. ಬೆಚ್ಚಗಿನ ವಾತಾವರಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ. ಅವು ಬೇಗ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಸೋಂಕು ತಾಗಲು ನೀರು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಮಾಧ್ಯಮ ಎಂಬುದು ಈಗ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಳೆಯಲು ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸಲು ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನೇ ಬಳಸಿ.

ಆಹಾರ ಸೋಂಕಿಗೆ ಪಥ್ಯ:

ಸೋಂಕು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದಾಗ ಜ್ವರ, ಅತಿಸಾರ, ವಾಂತಿ, ವಾಕರಿಕೆ, ಉದರದಲ್ಲಿ ನುಲಿತ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಂಶ ತಗ್ಗುವುದು – ಇಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ರೋಗಿಗೆ ಕಾದಾರಿಸಿದ ನೀರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಉಪ್ಪು, ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೊಡಬೇಕು. ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕೊಡಿ ಅಥವಾ ಓಆರ್‌ಎಸ್ (ORS) ದ್ರಾವಣ ಕೊಡಿ.

ಇವಲ್ಲದೆ ವೈದ್ಯರುಗಳ ಸಲಹೆ ಪಡೆದು ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ದ್ರವಾಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸಪ್ಪೆ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಂದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕೊಡಿ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸಿದ ನಂತರ ಎಂದಿನ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಬಹುದು.

ಶುದ್ಧ ನೀರು ಎಂಬುದೇ ಬೇರೆ ವಿಷಯ. ಅದರ ಬಗೆಗೂ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯಿರಬೇಕು.

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉಣಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನು - ಇನ್‌ಸುಲಿನ್

ಡಾ॥ ಸಿ.ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ
38, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಸಿಂಡಿಕೇಟ್ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಕಾಲೋನಿ
ಬನ್ನೇರುಘಟ್ಟ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 076
ಮೊಬೈಲ್: 98456 05615

ನಮ್ಮ ದೇಶ 'ಡಯಾಬಿಟಿಸ್' ರೋಗದ ರಾಜಧಾನಿ ಆಗುತ್ತಿದೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ (ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಸೇಕಡಾ 20 ರಷ್ಟು ಜನಕ್ಕೆ ಡಯಾಬಿಟೀಸ್ ರೋಗವಿದೆ. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಶಕ್ತಿ ದುರ್ಬಲವಾಗಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ರೋಗದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಇದ್ದರೂ, ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಾಂಗಗಳೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾಗದೆ ಸೋಲತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಮಿದುಳು, ನರಮಂಡಲ, ಹೃದಯ, ಮೂತ್ರ ಜನಕಾಂಗ, ಕಣ್ಣಿನ ಅಕ್ಷಿಪಟಲ ಹಾನಿಗೀಡಾಗುತ್ತವೆ. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಹಾರ್ಮೋನು. 51 ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ರೂಪಗೊಳ್ಳುವ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ-ಪ್ಯಾಂಕ್ರಿಯಾಸ್‌ನ ಬೀಟಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ. 20 ಲಕ್ಷ ಬೀಟಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರತವಾಗಿವೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದಂತೆ (ನಾವು ಊಟ ಮಾಡಿ, ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗಿ, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟು ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ) ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉಣಬಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಕ್ಕರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಏರತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ 100 ಮಿಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ (ಉಪವಾಸವಿದ್ದು 8 ಗಂಟೆಯ ನಂತರ) ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ 120 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ ಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಊಟ ಮಾಡಿದ 8 ಗಂಟೆಯ ನಂತರ (Fasting Sugar level) ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 80 ರಿಂದ 100 ಮಿ. ಗ್ರಾಂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಏನೇನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ?

1) ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯ ಇಂಧನವಾದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಉಣಬಡಿಸುವುದು. ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಇಲ್ಲ.
2) ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮರು ಜೋಡಣೆ.
3) ಅನೇಕ ಎಂಜೈಮುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ.
4) ಗ್ಲೂಕೋಸನ್ನು ಗ್ಲೈಕೊಜನ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಲಿವರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.
5) ಜೀವಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಕಣಗಳೂ ಹೋಗುವಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
6) ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಟ್ರೈಗ್ಲಿಸರೈಡ್ಸ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
7) ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತದೆ.

ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಮತ್ತು ಇನ್‌ಸುಲಿನ್

ಆಟೋ ಇಮ್ಯೂನ್ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದಾಗಿ ಪ್ಯಾಂಕ್ರಿಯಾಸ್‌ನ ಲ್ಯಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್ ಕೋಶಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿ, ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯೇ ಆಗದೇ ಬರುವುದು ಟೈಪ್ I ಡಯಾಬಿಟಿಸ್. ಇದು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹರೆಯದಲ್ಲೇ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ (Insulin Dependent Diabetes).

ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ, ಜೀವನಶೈಲಿಯ ಸಮಸ್ಯೆ – ಚಟುವಟಿಕೆ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳಿಲ್ಲದ ಸೋಮಾರಿ ಜೀವನ, ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿ/ಜಿಡ್ಡಿನ ಸೇವನೆ, ಗಡಿಬಿಡಿಗಳಿಂದ ಬರುವುದು ಟೈಪ್-II ಡಯಾಬಿಟಿಸ್. ಇದು ಪ್ರೌಢ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಶುರುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರೆಗಳು, ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಟೈಪ್-II ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ವರ್ಷ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಏರುತ್ತಿರುವುದು ಆತಂಕದ ವಿಚಾರ.

ಪ್ರಾಂಕ್ರಿಯಾಸ್‌ನ ಬೀಟ ಸೆಲ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ, ಒಬ್ಬ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅವನೇ ಪಾಲ್ ಲ್ಯಾಂಗರ್ ಹಾನ್ಸ್ (1869) ಅವನಿಗೆ ಗೌರವ ಸಲ್ಲಿಸಲು ಬೀಟಾ ಸೆಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಅವನ ಹೆಸರನ್ನೆ ಇಡಲಾಗಿದೆ.

ಇನ್‌ಸುಲಿನ್‌ನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದ ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಬ್ಯಾಂಟಿಂಗ್

ಮತ್ತು ಜೆ.ಜೆ.ಆರ್. ಮೆಕ್ರಿಯೋಡ್ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು. ಎಲ್ಲ ರೋಗಿಗಳು ಅವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿರಬೇಕು. ನೆಮ್ಮದಿ, ಸಮಾಧಾನ, ಪ್ರಶಾಂತ, ನಿಧಾನಗತಿಯ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಿಂದ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಬರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮನ್ನು ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ-ಪಲಾಯನಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ 'ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನು'

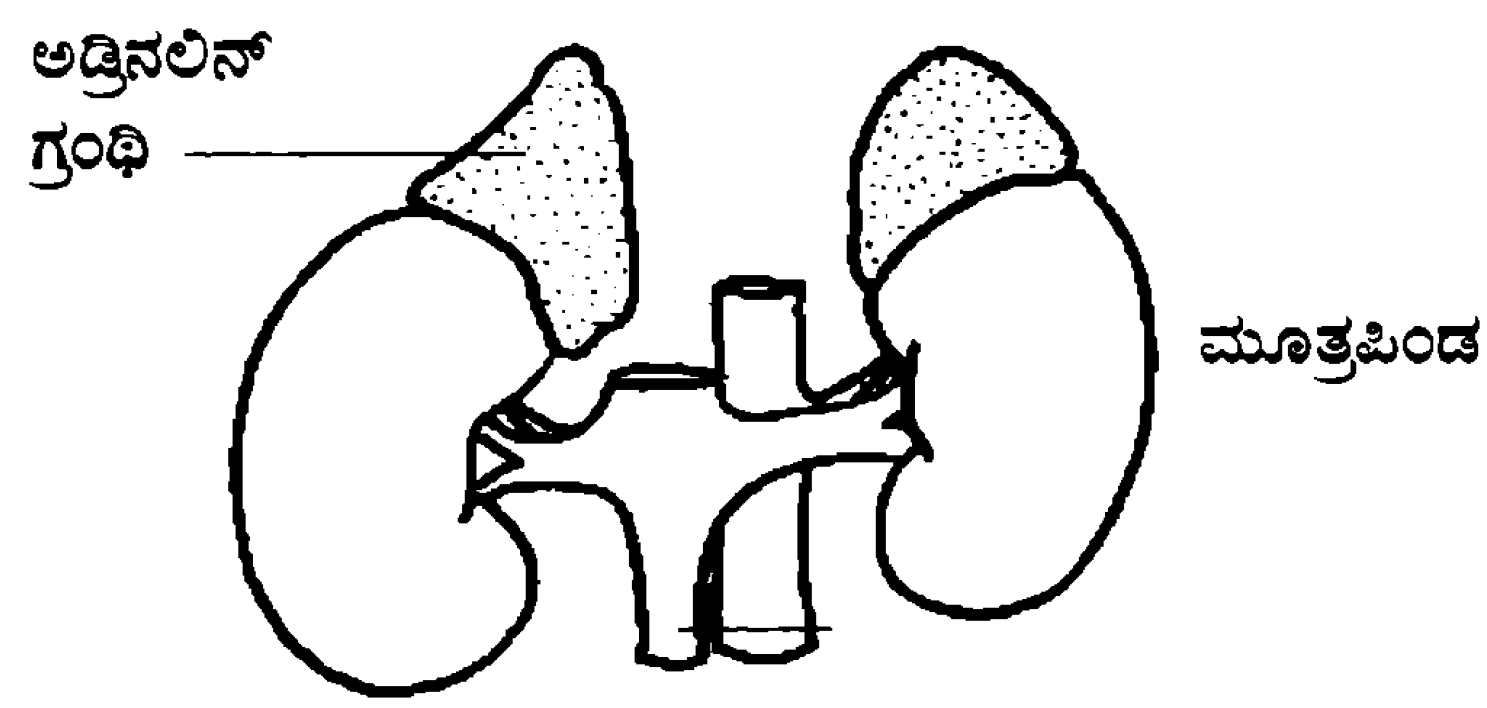
ಡಾ|| ಸಿ.ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ

ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಲು ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತೀರಿ. ಆತನನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಬೇಕೇ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲಿಂದ ಪಲಾಯನ ಮಾಡಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನೇ 'ಅಡ್ರಿನಲಿನ್'. Fight-Fight response ಅನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದು ಈ ಹಾರ್ಮೋನು.

ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಈ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೂಡಲೇ, ನಿಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

1) ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯ – ನಾಡಿ ಬಡಿತ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
2) ನಿಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
3) ರಕ್ತ ನಾಳಗಳು ಹಿಗ್ಗಿ ಸಂಕುಚನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
4) ಲಿವರ್ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಅನ್ನು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡುವುದು ದೇಹದ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಸಿಗುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.
5) ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಜ್ಜಾಗುತ್ತವೆ.
6) ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಏರುತ್ತದೆ.
7) ಹೆಚ್ಚು ಬೆವರು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
8) ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೀಸಲು ಅಥವಾ ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗದ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಎಂದೂ ಯಾರ ಜೊತೆಯಲ್ಲೂ ಜಗಳವಾಡದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಜೊತೆ ಜಗಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 50 ಕಿಲೋ ಭಾರವನ್ನು ಎತ್ತಬಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿ 200 ಕಿಲೋ ಭಾರವನ್ನೂ ಎತ್ತಬಹುದು.



ಮಿದುಳಿನ ಪಿಟ್ಯುಟರಿಗ್ರಂಥಿ ಸ್ರವಿಸುವ ಎಸಿಟಿಹೆಚ್ (ಅಸಿನೈಲ್ ಕಾರ್ಟಿಕೋ ಟ್ರೋಪಿಕ್ ಹಾರ್ಮೋನು) ಅಡ್ರಿನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಟ್ರೆಸ್ ಆದಾಗ ಈ ಎರಡೂ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಸ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಇವಕ್ಕೆ ಸ್ಟ್ರೆಸ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. 1895 ರಲ್ಲಿ ನೆಪೋಲಿಯನ್ ಸಿಬುಲುಸ್ಕಿ ಎಂಬಾತ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಅಡ್ರಿನಲ್ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ.

ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸ್ಟ್ರೆಸ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ನಮ್ಮ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಿಹಿ ಮೂತ್ರರೋಗ, ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಅಸ್ತಮ, ಅಸಿಡಿಟಿ, ಅಲ್ಸರ್, ಕೀಲು ಬೇನೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇತ್ಯಾದಿ. ಮೈಮನಸ್ಸನ್ನು ವಿರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟರೆ, ನೆಮ್ಮದಿ ಸಮಾಧಾನಗಳಿದ್ದರೆ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಲೇಖನದೊಂದಿಗೆ ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಕ್ಕೆ ಇದು ಅಗತ್ಯ.

ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯ ಉಪಗ್ರಹಗಳು

ನಾಗರಾಜ್ ಅನಂತ್
ISRO: ಅಭಿಯಂತರ/ವಿಜ್ಞಾನಿ
42:P.O:MLD:
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 086

1945ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ತಂತ್ರಜ್ಞ ಆರ್ಥರ್ ಕ್ಲಾರ್ಕ್ ಹೊಸ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ. ಭುವಿಯಿಂದ 36,000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದ ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ (ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಗುಂಟ) ಮೂರು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು 120 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಇಡೀ ಭೂಮಿಗೆ ವಿಶ್ವವ್ಯಾಪಿ ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆ ಒದಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದ.

ಸುಮಾರು ಮೂರು ದಶಕಗಳ ನಂತರ, ಅವನ ಕನಸು ನನಸಾಯಿತು. ಕಲ್ಪನೆ ಸಾಕಾರವಾಯಿತು. ಇಂದು ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 300ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ. ಇಂದು ಇವುಗಳ ಸ್ಥಳ, ತರಾಂಗಾಂತರ, ಪ್ರೇಷಕ ಶಕ್ತಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಭಾಗವೊಂದು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿ, ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ದೂರಸಂಪರ್ಕ, ರೇಡಿಯೋ, ದೂರದರ್ಶನ (ಟಿ.ವಿ) ಇತ್ಯಾದಿ ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಈ ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಜಗತ್ತು ಕಿರಿದಾಗಿದೆ. 'ಜಗವೊಂದು ಹಳ್ಳಿ' ಎಂಬ ನಾಣ್ಣುಡಿಯಿಂದು ಮನೆ ಮಾತಾಗಿದೆ.

ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಇನ್ಸಾಟ್ ಹಾಗೂ ಜೀಸ್ಯಾಟ್ ಉಪಗ್ರಹ ಸರಣಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅನುಪಮ ಸೇವೆಯನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.

ಉಪಗ್ರಹ ಆಧಾರಿತ ದೂರಸಂವೇದನೆ

ಶರವೇಗದ ರಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಕಣ್ಣುಳ್ಳ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಿ, ಭುವಿಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಭೂಮಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು 'ದೂರ ಸಂವೇದನೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಉದ್ದೇಶದ ಪ್ರಥಮ ಉಪಗ್ರಹ ಅಮೆರಿಕದ ಲ್ಯಾಂಡ್‌ಸ್ಯಾಟ್ (ಉಡಾವಣೆ 23/07/1972). ಇದರ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮನಗಂಡು, ನಂತರ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಉಪಗ್ರಹ ಸರಣಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯಿತು.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಭೂಮಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವಾಗ, ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ರೇಡಿಯೋ ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಭೂಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. 900 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿನ ಉಪಗ್ರಹವು ಪ್ರತಿ ದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿ 35 ಸಾವಿರ ಚದರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತೋರುತ್ತಿತ್ತು. ವ್ಯವಸಾಯ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಈ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನವಾಯಿತು.

ದೂರಸಂವೇದನೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಭಾರತದ ಐ.ಆರ್.ಎಸ್ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಟೋಸ್ಯಾಟ್ ಮಹತ್ತರ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿವೆ. ಈಗ 550 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ 40 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಗುರುತಿಸುವುದು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ 550 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಸುಂಧರೆಯ ಪ್ರತಿ ಅಡಿ ಪ್ರದೇಶದ ವರ್ಣಚಿತ್ರ ಸೆರೆಹಿಡಿದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ಕಳಿಸುವುದೇ ಇವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಾಚಾರಣೆ.

ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 8 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ 102 ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಸುಮಾರು 14 ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ವ್ಯವಸಾಯ, ಪರಿಸರ, ಅರಣ್ಯ, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ, ನಗರೀಕರಣ (ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ) ಇತ್ಯಾದಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದೂರಸಂವೇದನೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ.

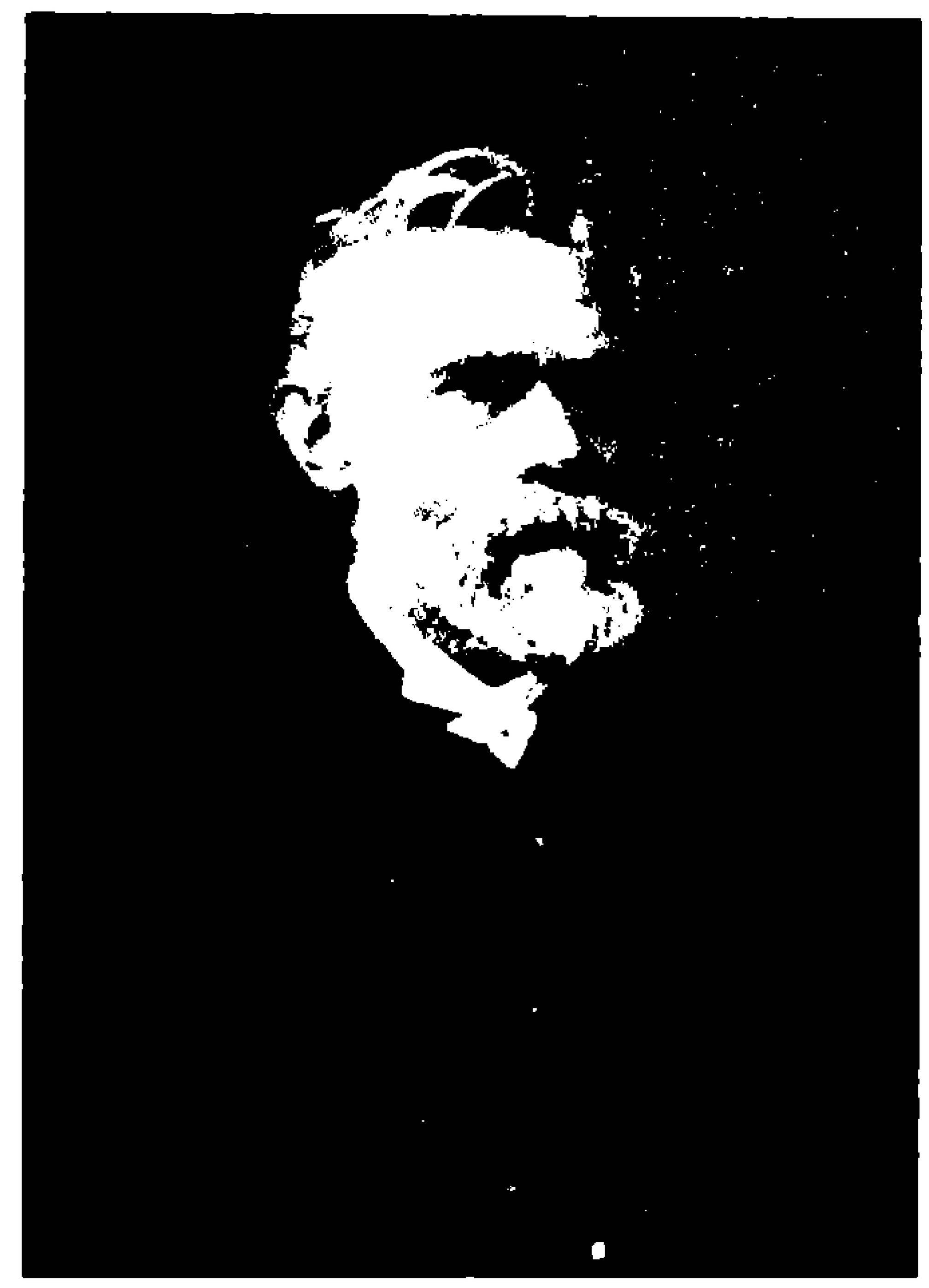
ಕಾರ್ಟೋಸ್ಯಾಟ್ ಸರಣಿ

ಅರ್ಧ ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಹ ನಿಖರವಾಗಿ ಇವು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲವು. 3ಡಿ ಸ್ಟೀರಿಯೋ ಇಮೇಜಿಂಗ್ ಕೂಡ ಈಗ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಸಹಸ್ರಾರು ವರ್ಣಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣ www.bhuvan.nrsc.gov.in ನಲ್ಲಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಯತ್ನ, ಸಾಧನೆಗಳು ಸುತ್ತ್ಯಾರ್ಹ. ■

ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಅಮರನಾಗಿರುವ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್

ರಾಜು ಭೂಶೆಟ್ಟಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಶ್ರೀ ಎಸ್.ಆರ್.ಬೊಮ್ಮಾಯಿ
ಸರಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ

ಶಾಲಾ ಹಂತದಿಂದ-ಸಂಶೋಧನಾ ಹಂತದವರೆಗೆ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಆ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಅರಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಅತೀ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿದ್ದ ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಂಶೋಧಕ, ಇಂಜಿನಿಯರ್ ಹಾಗೂ ಉದ್ಯಮಿ ತನ್ನ ಸಾವಿಗೂ ಮೊದಲು ಬರೆದಿದ್ದ ವಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಆಸ್ತಿಯ ಸೇ. 94ರಷ್ಟನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಸಾಹಿತ್ಯ, ಶಾಂತಿ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಾಧಕರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ್ದು, ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಯಾವುದೇ ದೇಶ, ಭಾಷೆ, ಜನಾಂಗಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸದೆ, ಕೇವಲ ಲೋಕಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ಸಲ್ಲಿಸಿರುವ ಸೇವೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೆಂಬ ಷರತ್ತನ್ನು ವಿಧಿಸಿದನು. ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ನೊಬೆಲ್ ಸಾಧಕರಿಗೆ ಕೊಡಮಾಡುವ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಾಗಿದ್ದು, ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್ ಅಮರನಾಗಿ ಇದ್ದಾನೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.



ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್

ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್‌ರ ಬಾಲ್ಯ ಜೀವನ: 1833ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 21 ರಂದು ಸ್ವೀಡನ್‌ನ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮಿನಲ್ಲಿ ಇಮಾನ್ಯುಯಲ್ ನೊಬೆಲ್‌ಗೆ ಮಗನಾಗಿ ಜನಿಸಿದ. ಇವನ ತಂದೆಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು, ಬಾಲ್ಯದಿಂದಲೂ ತುಂಬಾ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ಇವನು, ಕೇವಲ ತನ್ನ 16ನೇ ವಯಸ್ಸು ತಲುಪುವುದರಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗ್ಲಿಷ್, ಫ್ರೆಂಚ್, ಜರ್ಮನ್, ರಷ್ಯನ್, ಸ್ವೀಡಿಷ್ ಭಾಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿಯೂ ಒಳ್ಳೆಯ ಪಾಂಡಿತ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದ. ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ಗೆ ಹೋದ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳು ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿಯೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ.

ಹೋರಾಟದ ಜೀವನ: ಸೆಂಟ್ ಪೀಟರ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ತನ್ನ ತಂದೆಯೊಡನೆ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ. 1859ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆ ದಿವಾಳಿಯಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ತನ್ನ ಕುಟುಂಬದೊಡನೆ ಸ್ಟಾಕ್‌ಹೋಮ್‌ಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಅಲ್ಲೇ ಸಮೀಪದ ಹೊಲೆನ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ತಂದೆ ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರೂ ಸಣ್ಣ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆ ಅಪಘಾತಕ್ಕೀಡಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾಯಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್‌ನ ತಮ್ಮ ತೀರಿಕೊಂಡ, ಸರಕಾರದಿಂದ ಯಾವುದೇ ನೆರವು ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ದಿವಾಳಿಯಾದ. ಇವೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ ಅವನ ತಂದೆಗೆ ಅದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಬಡಿದು ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಘಾತಗಳಿಂದ ಜರ್ಜರಿತನಾದ ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ತೊಡಗುವುದೇ ಕಠಿಣವಾಯಿತು.

ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಎದುರಿಸಿದ

ಈ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳದೆ, ಅತೀವ ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಶೀಲರಾಗಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ವಸ್ತು ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಹಿಡಿದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದೇಟು ಹಾಕದೆ ಸಾಗುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅಪಾಯಕರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಜಯಶಾಲಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆಯೇ ಹೊರತು ಅದೃಷ್ಟದಿಂದಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನೂ ತನಗೆ ತಾನೇ ಶತ್ರು ಅಥವಾ ತನಗೆ ತಾನೇ ಮಿತ್ರ ಎಂಬಂತೆ,

ಯಾರು ತನ್ನನ್ನು ತಾನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರನೋ ಅವನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಯಾರೂ ಇರಲಾರರು ಎಂಬ ಮಾತು ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕಟುಸತ್ಯವಾಯಿತು. ಅದು1866ನೇ ಇಸವಿ. ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರೀನನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಅಪಘಾತಗಳಿಗೆ ಸಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ. ಒಂದು ಪೀಪಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತುಂಬಿ ಹೀರು ವಸ್ತುವೊಂದರಿಂದ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಗ್ಲಿಸರೀನನ್ನು ಹೀರುವಸ್ತು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅಪಾಯ ಉಂಟಾಗಲಿಲ್ಲ. ನೊಬೆಲ್ ದ್ರವರೂಪಿ ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರೀನನ್ನು ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಸುಲಭವಾಯಿತು. ನೊಬೆಲ್ ಇದಕ್ಕೆ ಡೈನಮೈಟ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟ, ಅಸ್ಥಿರ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ವಿಸ್ಫೋಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ನೈಟ್ರೋಗ್ಲೀಸರಿನ್‌ನ್ನು ಸಿಲಿಕಾನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ, ಡೈನಮೈಟ್ ತಯಾರಿಸಿದ. ಮುಂದೆ ಇದನ್ನೇ ಜಿಲೆಟಿನ್ ಕಡ್ಡಿಗಳಾಗಿ ಹೊಗೆರಹಿತ ಪುಡಿಯನ್ನು ರೂಪಸಿದನು.

ಸಾಧನೆಯ ಶಿಖರದ ಮೂಲಕ ವಿಶ್ವ ಶ್ರೀಮಂತನಾದ

ಡೈನಮೈಟ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ನಂತರ ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತಿಗಳಿಸಿ, ನೊಬೆಲ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪರ್ವ ಆರಂಭವಾಯಿತು, ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಡೈನಮೈಟ್ ಮೂಲಕ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಯುಗವೇ ಆರಂಭವಾಯಿತೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಕಟ್ಟಡ ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ, ಹಳೆಯ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಬೀಳಿಸಲು, ಕಲ್ಲು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ, ಬರಡು ಭೂಮಿಗೆ ಹೊಸ ಕಳೆ ಕೊಡಲು ಹಾಗೂ ರಾಷ್ಟ್ರ ರಕ್ಷಣೆಗೆ, ಸೈನಿಕರ ಬತ್ತಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಸ್ತ್ರವಾಯಿತು. ದಟ್ಟಕಾಡಿನೊಳಗೆ ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ರೈಲ್ವೆಯನ್ನು ಚಲಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಕಲ್ಲೆಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವಲ್ಲಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ, ಖನಿಜಗಳ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ಉದ್ದನೆಯ ಪೈಪ್ ಲೈನ್ ಅಳವಡಿಕೆಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ, ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಕಬ್ಬಿಣ, ತಾಮ್ರ, ಸಿಮೆಂಟು ಮತ್ತಿತರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆಳದವರೆಗೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗೆದು, ಒದಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಡೈನಮೈಟ್‌ನ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಕೇವಲ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 14 ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 16 ವಿಧದ ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾಲುದಾರನಾಗಿದ್ದು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದ್ದು ಇತಿಹಾಸ. ಇದರಿಂದ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಣವನ್ನು ಗಳಿಸಿದ. ಅನಂತರ 1887ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಹೊಗೆರಹಿತ ನೈಟ್ರೋಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಜಗತ್ತಿನ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳು ಇದನ್ನು ಮದ್ದಿನ ಪುಡಿಯಾಗಿ ಬಳಸತೊಡಗಿದವು. ಒಟ್ಟು 355 ಪೇಟೆಂಟ್‌ಗಳನ್ನು ತನ್ನದಾಗಿಸಿ ಅಪಾರ ಶ್ರೀಮಂತನಾದ. ಕೊನೆಗೆ 1896 ರಲ್ಲಿ ಅವನು ತೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಣ, ಆಸ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ. ಅವನ ಇಚ್ಛೆಯಂತೆ ಸಾವಿಗೂ ಮೊದಲು ಬರೆದಿದ್ದ ವಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಆಸ್ತಿಯ ಸೇ.94ರಷ್ಟನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಧಕರಿಗೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀಡಬೇಕೆಂದು ನೊಬೆಲ್ ಸೂಚಿಸಿದ.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಕುರಿತು ಕುತೂಹಲ ಅಂಶಗಳು

ಮಯೆನ್ಮಾರ್‌ನ ಪ್ರಜಾಪ್ರಭುತ್ವ ಪರ ಹೋರಾಟಗಾರ್ತಿ ಆಂಗ್ ಸಾನ್ ಸೂಯಿಕಿ ಅವರಿಗೆ 1991ರಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿಗಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಘೋಷಿಸಲಾಗಿತ್ತಾದರೂ, ಗೃಹ ಬಂಧನದಲ್ಲಿದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಓಸ್ಲೋಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಅನುಮತಿ ಇರಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಸರಿ ಸುಮಾರು 21 ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಅಂದರೆ 2012ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡರು. ಜರ್ಮನಿಯ ಶಾಂತಿಪರ ಹೋರಾಟಗಾರ ಕಾರ್ಲ ಫಾನ್ ಒಸೀಟ್‌ಸ್ಕಿ ಅವರಿಗೆ 1935 ರಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿ ನೊಬೆಲ್ ಘೋಷಿಸಲಾದರೂ, ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಅವಕಾಶ ನೀಡದೇ ಹೋದದ್ದರಿಂದ ಅವರು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸ್ವೀಕರಿಸದೇಯೇ 1938ರಲ್ಲಿ ಮೃತಪಟ್ಟರು. ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಾಧಕರಿಗೆ ಕೊಡುವ ಸರ್ವಶ್ರೇಷ್ಠ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಎಂದೆನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೂ, ಇಂತಹ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಆರು ಮಂದಿ ನಿರಾಕರಿಸಿದ್ದರೂ, ಸ್ವಇಚ್ಛೆಯಿಂದ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದವರು ಇಬ್ಬರು ಮಾತ್ರ, 1964ರಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯದ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಚಿಂತಕ ಷಾನ್ ಪಾಲ್ ಸಾರ್ತ್ರ್ ತಿರಸ್ಕರಿದರು. ವಿಯಟ್ನಾಂನ ಶಾಂತಿ ಸಂಧಾನಕಾರ ಲಿ ಡುಕ್ ಥೊ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ವಿದೇಶಾಂಗ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಹೆನ್ರಿ ಕಿಸಿಂಜರ್ ಅವರಿಗೆ 1973ರಲ್ಲಿ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಘೋಷಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸದ ಲಿ, ನಿರಾಕರಿಸದರು. ಜರ್ಮನಿಯ ಮೂವರು – ರಿಚರ್ಡ್ ಕುನ್ (ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ 1938), ಅಡಾಲ್ಫ್ ಬಟೆನಾಂಟ್ (ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ 1939), ಜೆರಾರ್ಡ ಡೊಮಾಕ್ (ವೈದ್ಯಕೀಯ 1939) ಇವರನ್ನು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಅಡಾಲ್ಫ್ ಹಿಟ್ಲರ್ ಅವಕಾಶ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. 1958ರಲ್ಲಿ ಸಾಹಿತ್ಯದ ನೊಬೆಲ್‌ಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಬೋರಿಸ್ ಪಾಸ್ಟರ್‌ನಾಕ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆಯಲು ಆಗಿನ ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟ ಬಿಡಲಿಲ್ಲ. 13 ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ

ರೂ. ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಮೀಸಲಿರಿಸಿದ ಆಸ್ತಿಯ ಮೌಲ್ಯ. ಕೇವಲ 17 ವರ್ಷದ ಮಲಾಲ ಯೂಸುಫ್ ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಪಾತ್ರರಾದ ಕಿರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ, 90 ವರ್ಷದ ಲಿಯೊನಿಡ್ ಹರ್ವಿಕ್ಜ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಅತಿ ಹಿರಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

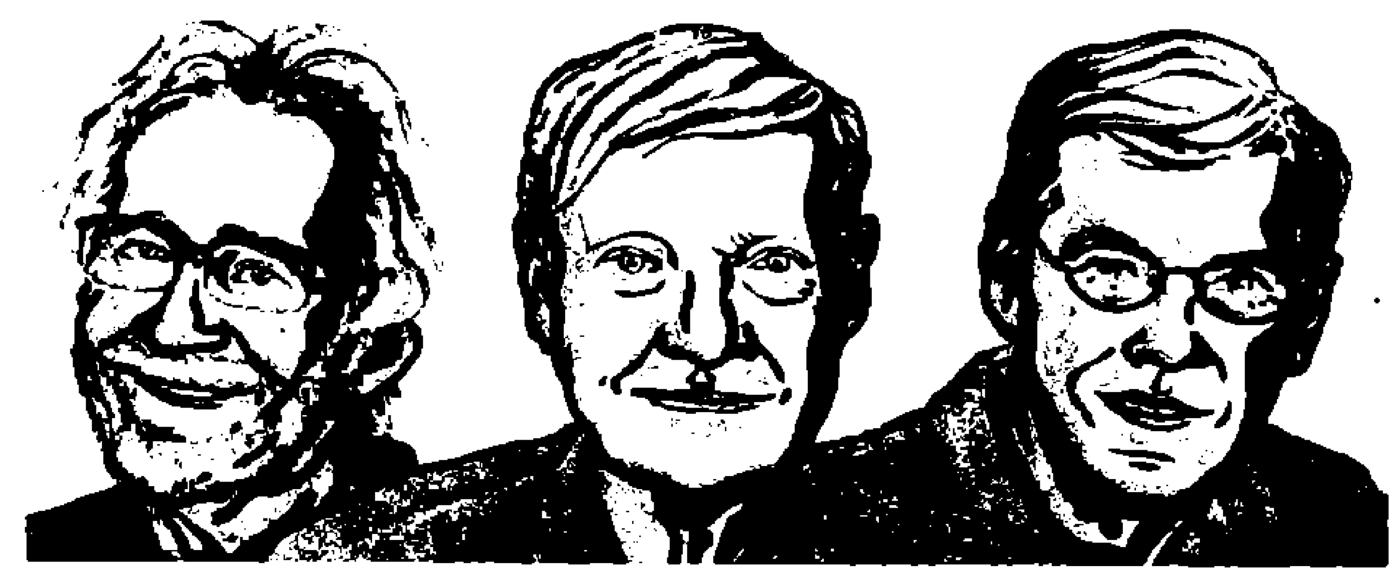
2017ನೇ ಸಾಲಿನ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ವೈದ್ಯಕೀಯ – ಅಮೆರಿಕದ ಮೂವರು ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಜೆಫ್ರಿ ಸಿ.ಹಾಲ್, ಮೈಕಲ್ ರಾಸ್ ಬಾಷ್, ಮೈಕಲ್ ಡಬ್ಲ್ಯೂ ಯಂಗ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರ ಆಂತರಿಕ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರದ ಕುರಿತು ಈ ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಮಿಯ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲೂ ಸಹಜವಾಗಿ ನಡೆಯುವ

ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಹತ್ವದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಲಗುವುದು ಮತ್ತು ಏಳುವುದು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ – ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಅಲೆಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ಖಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಬ್ಯಾರಿ ಬ್ಯಾರಿಶ್, ಕಿಪ್ ಥೋರ್ನ್ ಮತ್ತು ರೈನರ್ ವೈಸ್ಸ ಅವರು ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಕಪ್ಪು ರಂಧ್ರಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಸ್ಫೋಟದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಅಲೆಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆತಿದೆ.

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ – ಸ್ವಿಟ್ಜರ್ಲೆಂಡ್‌ನ ಜಾಕಸ್ ಡಬೋಚೆಟ್, ಅಮೆರಿಕದ ಜೋಯಾಚಿಮ್ ಫ್ರ್ಯಾಂಕ್, ಬ್ರಿಟನ್‌ನ ರಿಚರ್ಡ್ ಹೆಂಡರ್ಸನ್ ಈ ಮೂವರು ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಅಣುಗಳ ಸಮಗ್ರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು



ಸರಳವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಇವರು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಸಾಹಿತ್ಯ ನೊಬೆಲ್ – ಜಪಾನ್ ಮೂಲದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪ್ರಜೆ ಕಾಜವೊ ಇಶಿಗುರೋ 2017ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇವರ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಕಾದಂಬರಿ ದಿ ರಿಮೇನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಡೇಗ 1989 ರಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾನ್ ಬುಕರ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ದೊರಕಿತ್ತು.

ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪುರಸ್ಕಾರ – ವಿಶ್ವವನ್ನು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಅಣ್ವಸ್ತ್ರ ವಿರೋಧಿ ಅಭಿಯಾನ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿರುವ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕ್ಯಾಂಪೇನ್ ಟು ಅಬಾಲಿಷ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ವೆಪನ್ಸ್ (ಐಕೆನ್) ಸಂಸ್ಥೆಗೆ 2017ರ ಪುರಸ್ಕಾರ ದೊರೆತಿದೆ.

ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ನೊಬೆಲ್ – ಅಮೆರಿಕದ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ರಿಚರ್ಡ್ ಥೇಲರ್ ಅವರಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ (2017)ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರಕಿದೆ. ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಮನಶಾಸ್ತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಸಿಡಿಮದ್ದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರೂ ನೊಬೆಲ್ ಬಯಸಿದ್ದು ಜಾಗತಿಕ ಶಾಂತಿಯನ್ನು, ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಜನರು ಪರಸ್ಪರ ಶಾಂತಿಯಿಂದ ಬದುಕನ್ನು ನಡೆಸುವಂತಾಗಲಿ ಎಂಬ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿದ್ದ. ತುಂಬಾ ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ಬಳಲಿದ್ದರೂ ಒಂಟಿ ಬದುಕು ಸಾಗಿಸಿದರೂ ಕೂಡ ಮಾನವೀಯತೆಯನ್ನು ಬಿಡದ ಮಹಾನುಭಾವ. ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯ ಹೊಂದಿದ್ದ ನೊಬೆಲ್‌ನ ಗೌರವಾರ್ಥ ಒಂದು ಮೂಲವಸ್ತುವಿಗೆ ನೊಬೆಲಿಯಮ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ■

ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ-28

ಆಟ-4: ಗೋಲಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಟವಾಡಿ ಗಣಿತದ ಮೂಲಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಉಪಕರಣಗಳು:

1) ● ಕಪ್ಪುಗೋಲಿಗಳು
2) ○ ಬಿಳಿಗೋಲಿಗಳು

ಆಟದ ಪ್ರಾರಂಭ:

ಶಿಕ್ಷಕರು ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಆಟಕ್ಕೆ ಸಜ್ಜು ಗೊಳಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು.

ಸೂಚನೆಗಳು:

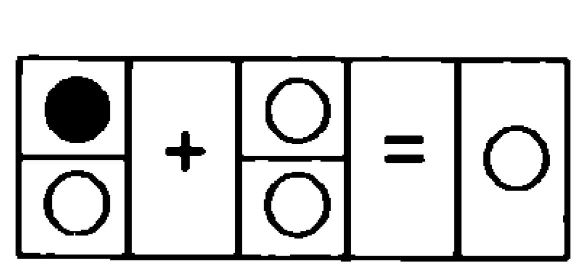
1) ಧನಚಿಹ್ನೆ [+] ಎಂದರೆ ಸಂಕಲನ/ಸೇರಿಸುವುದು
2) ಋಣಚಿಹ್ನೆ [–] ಎಂದರೆ ವ್ಯವಕಲನ/ಕಳೆಯುವುದು
3) ಕಪ್ಪು ಗೋಲಿಗಳು ಧನಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.
4) ಬಿಳಿಗೋಲಿಗಳು ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ನಂತರ ಮುಖ್ಯವಾದ 'ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ'ಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು.

ಉದಾ-1:

ಶಿಕ್ಷಕರು ಒಬ್ಬ ಮಗುವನ್ನು ಕರೆದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತೋರಿಸಿ, 2 ಕಪ್ಪುಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಅವನ ಕಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಮತ್ತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಿಸೆಯಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆದರು. ನಂತರ ಉಳಿದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಈಗ ಇವನ ಕಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಗೋಲಿಗಳು ಉಳಿದವು ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಮಕ್ಕಳು ಯಾವುದು ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಿದರು. ಅಂದರೆ [+2] + [–2] = 0

ಇದನ್ನೂ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಕರಿಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದರು



ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ತಟಸ್ಥೀಕರಣಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

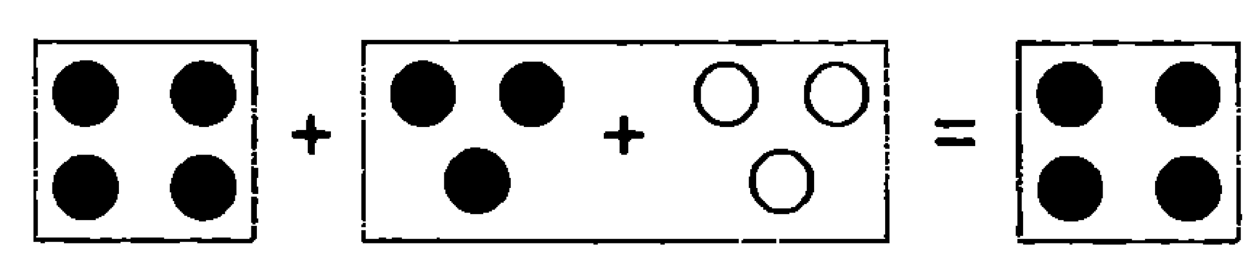
ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ:

"ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ [ಬೆಲೆಗೆ] ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಧನಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಋಣಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬೆಲೆಯು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ". ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಆಟವಾಡಿ ತೋರಿಸಿ ತಟಸ್ಥೀಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದರು.

ಉದಾ-1:

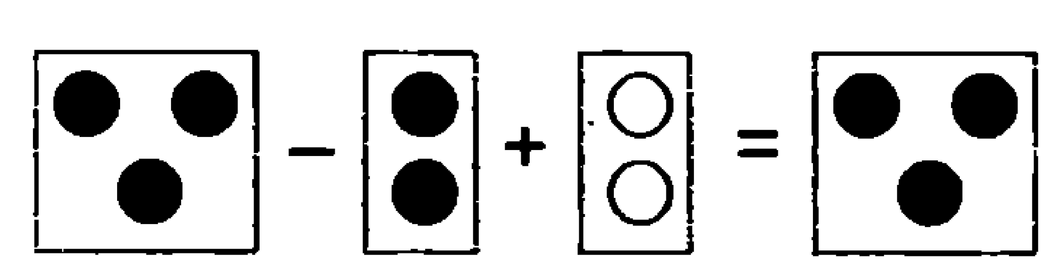
4 ಕಪ್ಪು ಗೋಲಿಗಳಿಗೆ 3 ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು 3 ಬಿಳಿ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಆಗ ಬೆಲೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿದರು.

ಅಂದರೆ [+4] + [+3] = [+4]
ಯಾಕೆಂದರೆ ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ
(+3)+(–3) ಇದರ ಬೆಲೆ ಸೊನ್ನೆ (0) ಆಗುತ್ತದೆ.
ಅಂದರೆ [+4] + [0] = [+4]



ಉದಾ-2:

3 ಕಪ್ಪು ಗೋಲಿಗಳಲ್ಲಿ 2 ಕಪ್ಪುಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು 2 ಬಿಳಿ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸುವುದು.



ಅಂದರೆ [+3] – [(+2)]+(–2)] = [+3]
ಯಾಕೆಂದರೆ, ತಟಸ್ಥೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಪ್ರಕಾರ
[+2] + [–2] = 0
∴ [+3]–0 = [+3]

ತೆಳು ಬ್ಯಾಟರಿ ಹಾಗೂ ಇಂಧನ ಮೂಲವಾಗಿ ಶೈವಲ (ಆಲ್ಗೆ)

ಕೆ.ಎಸ್.ಸೋಮೇಶ್ವರ
ನಂ. 202, ಸಾಯಿ ಮೆಗಾ ಸನ್ ರೈಸ್, ಮಂಜುನಾಥ ಬಡಾವಣೆ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ
ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ, ಬನ್ನೇರು ಘಟ್ಟ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು-560076
ಮೊ. 9845357690

ನಿಮ್ಮ ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿ ಪಾತ್ರರು ನೀಡುವ ಉಡುಗೊರೆಗೆ ಸುತ್ತಿರುವ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಯೇ ನಿಮಗೆ ನವ್ಯ ರೀತಿಯ ಉಡುಗೊರೆಯಾಗಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಅದನ್ನು ತೆರೆಯುವಾಗಲೇ ಅದು ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲುತ್ತ ನಿಮಗೆ 'ಹುಟ್ಟು ಹಬ್ಬದ ಶುಭಾಶಯ' ಹೇಳಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗಿರಬಹುದು ನೀವೆ ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು ಆನಂದಿಸಿ, ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಈಗ ಸಂಶೋಧಕರ ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಇರುವ, ಜೈವಿಕ ವಿಘಟನೆ (bio degradable) ಹೊಂದುವ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಪಾಲಿಮರ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು. ಈ ರೀತಿಯ ತೆಳುವಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ನ ಹೊಸ ಯುಗಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಸಂಶೋಧಕರು.

ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಬ್ಯಾಟರಿಗಾಗಿ ಅನವರತ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇದ್ದಾರೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ತೆಳು, ನಮ್ಯತೆ (flexible), ಹಗುರ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನ ಬ್ಯಾಟರಿ ಆಗಿರುವುದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿಯೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿನ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಅಲೋಹ (non-metal) ಬಳಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಪಾಲಿಮರ್ ವಾಹಕಗಳು. ಇಂತಹ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಈ ಮೊದಲು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸುಲಭ ತಯಾರಿಕೆ

ಈ ನವೀನ ರೀತಿಯ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತು ವಿಶ್ವದೆಲ್ಲೆಡೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಹಸಿರು ಶೈವಲ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ ಕ್ಲಾಡೋಫೋರಾ. ಇದು ಸಹಜವಾಗಿ ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಬಾರಿ ಇದರ ದುರ್ವಾಸನೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಹನೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹಸಿರು ಶೈವಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಇದೆ. ಆಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಹರಡಿದಾಗ ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಒಂದು ಅಳತೆಯ ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಗಿಂತ ನೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಇದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪಾಲಿಮರ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ಅದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಾದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಮರುಪೂರಣ (ಚಾರ್ಜ್) ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ನಂತರದ ವಿಸರ್ಜನೆ (ಡಿಸ್ ಚಾರ್ಜ್)ಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು.

ಶೈವಲವನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಈಗ ಸಫಲವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಂಶೋಧಕಿ ಮರಿಯಾಸ್ಟ್ರೋಮ್‌ರವರು. ಇವರು ಯಪ್ ಸಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೊ ತಂತ್ರಜ್ಞರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದೊಂದು ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ, ಹಗುರ, ದುಬಾರಿಯಲ್ಲದ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಕಾರಿ ಎಂಬುದು ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ.

ಈ ಹೊಸ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ತೆಳು ಪಾಲಿಮರ್ ವಾಹಕಗಳು ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಅಳತೆಗೆ ಬರಿಯ 40 ರಿಂದ 50 ನ್ಯಾನೊ ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟೇ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಶೈವಲ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳು 20 ರಿಂದ 30 ನ್ಯಾನೊ ಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತವೆ.

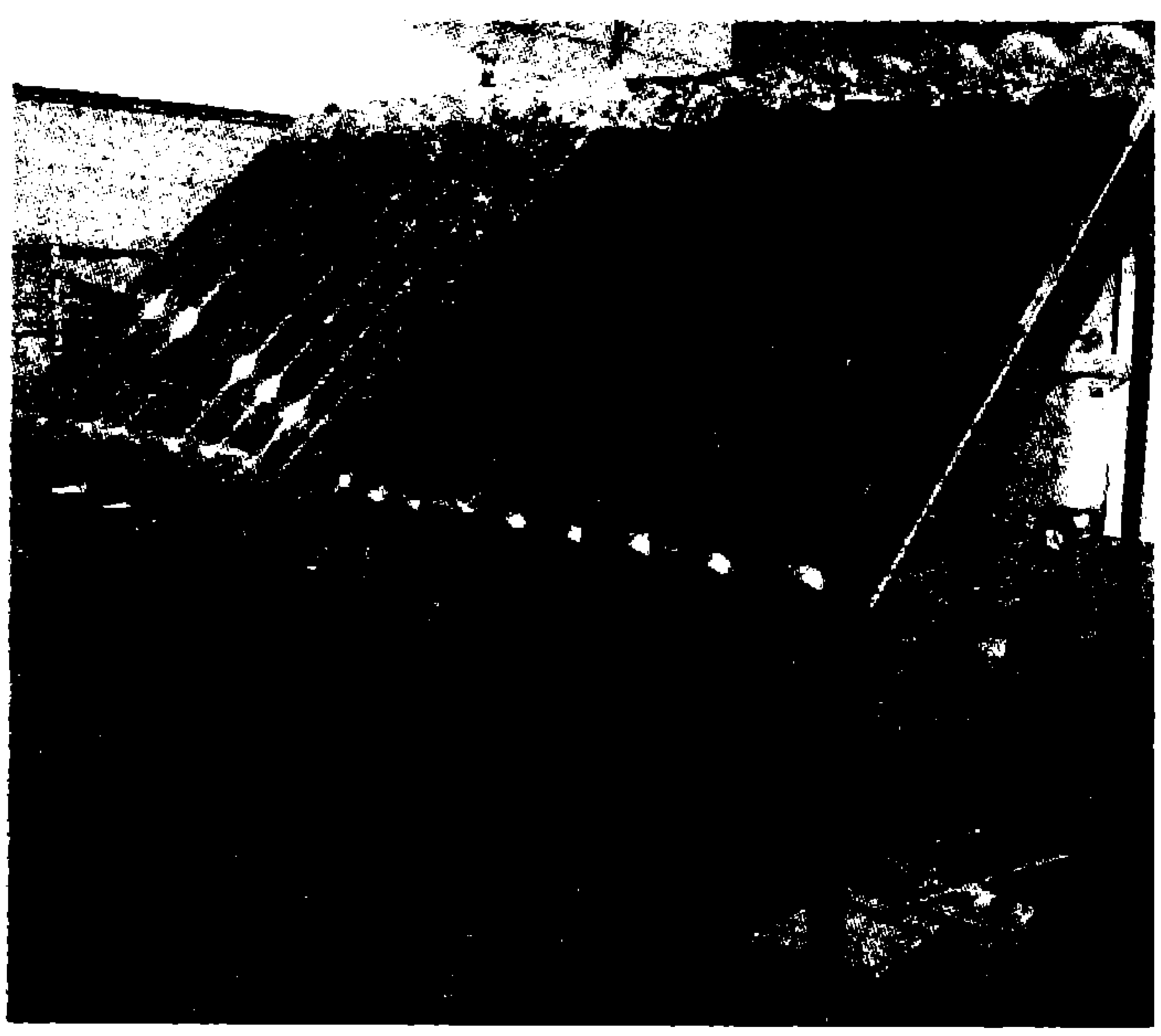
ಸುಲಭ ಪೂರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಇವು ಇದೇ ರೀತಿಯ ಇತರೆ ಪಾಲಿಮರ್ ವಾಹಕಗಳ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಗಿಂತ ಸೇ.50 ರಿಂದ 200ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇವುಗಳ ಮರು ಪೂರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೂಡ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಲಿಥಿಯಂ-ಅಯಾನ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಸ್ಪರ್ಧಿಯಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಗೆ ಮರು ಪೂರಣವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಬೇಕಾದರೆ ಈ ತೆಳು ಪಾಲಿಮರ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ 8 ನಿಮಿಷಗಳು ಮತ್ತು ಅತಿವೇಗವೆಂದರೆ ಸುಮಾರು 11 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮರು ಪೂರಣಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಾಲಿಮರ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಸುಮಾರು 60 ಆವರ್ತಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಮರು ಪೂರಣದಲ್ಲಿ ಶೇ.50 ರಷ್ಟು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ 100 ಆವರ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಶೇ.6 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

'ಈ ಪಾಲಿಮರ್ ಪದರಗಳ ದಪ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಅದು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪೂರಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉಳಿಕೆ ಭಾಗಗಳು ನಿರೋಧಕ (ಇನಸುಲೇಟರ್)ದಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಮರ್‌ಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿ ಇರಲು ಕಾರಣವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ ಗುಸ್ತಾವ್ ನೈಸ್ಟ್ರೋಮ್ ಎಂಬ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ-ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಅವರು ಹೇಳುವಂತೆ ಇದರಲ್ಲಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಷ್ಟೂ ಅದು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಹಿಡಿದಿಡಲು ಸಾಧ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಸರ್ಜನೆ ಹಾಗೂ ಪೂರಣಗೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.



ನಮ್ಯತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ (ಫ್ಲೆಕ್ಸಿಬಲ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್)

ಸಂಶೋಧಕರು ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವಂತೆ ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ನಮ್ಯತೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ, ಅಂದರೆ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್‌ಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಇದು ಲಿಥಿಯಂ-ಅಯಾನ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಯಾಗಿ ಮಾಡ ಹೊರಟಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೂ ಬಳಕೆಯಾಗದ ಹಲವು ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ತೆಳು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಮ್ಮದು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಸ್ಟ್ರೋಮೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ. ಮನೆಯ ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಸಿರುವ ವಾಲ್ ಪೇಪರಿಗೆ ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಸೆನ್ಸಾರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೆವರಿನ ಮಾಪಕವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪೂರಣ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗವಾಗಿ ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಾಲಿಮರ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವುದರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ವೃದ್ಧಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಮೂಲವಾಗಿ ಶೈವಲ

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ 'ಕಪ್ಪು ಚಿನ್ನ' ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂನ ಬಳಕೆಯ ಇತಿಮಿತಿ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಆಗುತ್ತಿರುವ ಹಾನಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿವರ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇಂದು ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಗಳು ಬದಲಿ ಇಂಧನದ ಕಡೆ ನಾವು ಮುಖ ಮಾಡುವಂತಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇದಸ್ಸಿನಿಂದ ದೊರೆಯುವ ತೈಲ ಇವೆಲ್ಲದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇಂದು ಶೈವಲ (ಆಲ್ಗೆ) ಜೈವಿಕ ಇಂಧನದ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು ಅದೊಂದು ಆಸಕ್ತಿಕರ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪರಿಪೂರ್ಣ ಹಸಿರು ಇಂಧನವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದು ಟ್ರೈ ಗ್ಲಿಸೆರಾಲ್ ಎಂಬ ಕೊಬ್ಬಿನಂಶ ಇರುವ ಮೈಕ್ರೋ ಶೈವಲ ಮಾತ್ರ. ಇದು ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಗೇ ಈಗ 'ಆಯಿಲ್ ಗೇ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಇದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯ ಜನ್ಯ ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾದುದು. ವಿಮಾನ ಇಂಧನವಾಗಿಯೂ ಇದರ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ಸಿಹಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹಸಿರು ಶೈವಲ ಇಂಧನ ತಯಾರಿಸಲು ಸೂಕ್ತ. ಇದನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು ಕೂಡ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ತೆಗೆದಷ್ಟೇ ಸುಲಭ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಸೇ.75 ರಷ್ಟು ತೈಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಆನಂತರ ಇದನ್ನು ಹೆಕ್ಸೇನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಇರದಂತೆ ಶುಚಿಗೊಳಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸೂಪರ್ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸೇ.100 ರಷ್ಟು ತೈಲ ತೆಗೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಸೂಪರ್ ಕ್ರಿಟಕಲ್ ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಆಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಯಾವುದೇ

ವಸ್ತುವನ್ನು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ದ್ರವ ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯವುದು ಇದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬರುವ ತೈಲವನ್ನು ಮೇದಸ್ಸಿನ ಸರಪಳಿ (ಫ್ಯಾಟ್ ಚೈನ್) ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು 'ಟ್ರಾನ್ಸ್ ಎಸ್ಟರಿಫಿಕೇಷನ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ತೈಲಕ್ಕೆ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ (ಮೆಥೆನಾಲ್) ಬೆರೆಸಿ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನು ಶೋಧಕವಾಗಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅದು ಗ್ಲಿಸೆರಾಲ್ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಇಂಧನವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಶೋಧಿಸುವುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿ ಗ್ಲಿಸೆರಾಲ್ ಪೂರ್ಣ ಇಲ್ಲವಾಗಿ ಶುದ್ಧ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ತೈಲ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಮೈಕ್ರೋ ಶೈವಲ ಎನ್ನುವ ಅತಿ ಸಾಧಾರಣ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ತೈಲವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದ ಬಿಸಿಯನ್ನೂ ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸೇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಒಂದು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಶೈವಲದಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಂಧನ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ ಸುಮಾರು 150 ಬಿಲಿಯನ್ ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳ ಜೈವಿಕ ತೈಲ ದೊರೆತಲ್ಲಿ ಅದು ಈಗ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಯಾಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಒಳಾವರಣದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ 1978 ರಿಂದಲೇ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಬೇರೆ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ಆಧಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಇದು ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ 'ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ' ವೆನ್ನಬಹುದು. ■

ಆಲ್ಗೇ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು...

ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಶೈವಲ (ಆಲ್ಗೇ) ಇದು ಒಂದು ಬಹುಮುಖ ಅನ್ವಯಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯ. ಪ್ರಾಗ್ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇರೆಗೆ ಇದು ಒಂದೂವರೆ ಬಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಸಸ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಪುರಾತನ ಜೀವಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಲ್ಲದೆ ಇಂದಿಗೂ ಉಳಿದಿದೆ ಎಂದರೆ ಅದರ ಉಳಿವಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ (Survival instinct) ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಶೈವಲ/ಪಾಚಿ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದೊಂದು ಮಲಿನ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಕಳೆಸಸ್ಯವೆಂಬ ಕಲ್ಪನೆಯಿದೆ ಅಲ್ಲವೆ? ಇವು ಹರಿತ್ತು ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಇವು ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ, ಸೀನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಸ್ಯಗಳು. ಪ್ರಪಂಚದ ಜಲಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ಅಂಶದ ಸಂಪದ್ಯುಕ್ತ ಆಗರ ಆಲ್ಗೇ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಸೇಕಡಾ 90 ರಷ್ಟು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಶಣೆ ಜಲಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನೂ ಇವು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ನೀಲಿ-ಹಸಿರು ಆಲ್ಗೇ ಎಂಬ ಸಸ್ಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಹೆಚ್ಚುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯುಕ್ತ. ಆಲ್ಗೆಯ ಹಲವು ಉಪಯೋಗಗಳು ಇಂತಿವೆ: 70ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿ ಆಲ್ಗೇಗಳನ್ನು ಜನ ಆಹಾರವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಂಪು ಆಲ್ಗೇ (ಸರ್‌ಗಾಸಮ್) ಹೀಗೆ ಬಹಳವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. 'ಡಯಾಟಮ್' ಎಂಬುದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಆಲ್ಗೇ. ಇದರ ಕೋಶಗೋಡೆಗಳು ಸಿಲಿಕಾನ್‌ಯುಕ್ತವಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಇದು ನಶಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೋಸುಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವುದು. ಆಲ್ಗೆಯಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾನಿಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ಸೊಂಪಾಗಿ ಬೆಳೆದಾಗ ಮೀನುಗಳು ಸಾಯಲೂ ಬಹುದು.

ಇಂದು ಆಲ್ಗೇ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ – ಅದರ ಲೈಂಗಿಕ ಜೀವನ, ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆ, ಅನುವಂಶತೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳು, ಹೀಗೆ ಗಣನೆಗೆ ಬಂದಿವೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹಿರಿಯ ಆಕಾರದವರೆಗೆ ಆಲ್ಗೇಗಳು ಇವೆ. ಹೀಗೆ ಅತಿದೊಡ್ಡದೆಂದರೆ ಕೆಲ್ಪ್ ಎಂಬ ನೂರು ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಆಲ್ಗೆಗಳಿವೆ.

ಕಲ್ಲುಹೂವು (lichen) ಎಂಬುದು ಶಿಲೀಂಧ್ರ (fungus) ಮತ್ತು ಆಲ್ಗೆಗಳ ಸಹಜೀವನದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು.

– ಎಸ್ಟೆಚ್

ಸಾಕಣೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಮೀನು ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಚಯ

ಡಾ. ವಿಜಯಕುಮಾರ್ ಎಸ್.
ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಮೀನುಗಾರಿಕೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ ಕೇಂದ್ರ, ಭೂತನಾಳ, ವಿಜಯಪುರ – 586103

ಒಳನಾಡು ಮೀನು ಸಾಕಣೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಗೆಂಡೆ ಮೀನುಗಳಾದ ಕಾಟ್ಲಾ, ರೋಹು, ಮತ್ತು ಮೃಗಾಲ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿದೇಶಿ ಗೆಂಡೆ ಮೀನುಗಳಾದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೆಂಡೆ, ಹುಲ್ಲು ಗೆಂಡೆ ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳಿ ಗೆಂಡೆಗಳು ನಂತರದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಮೀನುಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕೃತಕ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಇವುಗಳಿಗೆ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಿರುತ್ತದೆ.

ಮೀನು ಸಾಕಣೆಯ ಕೊಳಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ, ಸುಮಾರು 8 ರಿಂದ 15 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು, ಬೆರಳಿನ ಗಾತ್ರದ ಮೀನು ಮರಿಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗೆ 8,000 ರಿಂದ 10,000 ವರೆಗೆ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪ್ರಮುಖ ಮೀನು ತಳಿಗಳ ಕೆಲವು ವಿವರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಾಟ್ಲಾ: ಕಾಟ್ಲಾ ಮೀನು ಅತಿ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗೆಂಡೆ ಮೀನು. ದಪ್ಪ ತಲೆ, ಬೆಳ್ಳಿ-ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದು, ದೊಡ್ಡ, ಮೇಲ್ಮುಖ ಬಾಯಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೊಳದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಜಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆರೆ ಹಾಗೂ ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮೀನು ಮರಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದನೆ ಮೂಲಕ ಮರಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೀನುಗಳು ಜೂನ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುತ್ತವೆ ಇವು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 1 ರಿಂದ 1.5 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕದವರೆಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ರೋಹು: ರೋಹು ಮೀನು ಸಣ್ಣ ತಲೆ, ಉದ್ದದ ದೇಹ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹೊನ್ನು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಮಾಸಲು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಗೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳತುಟಿ ಒರಟಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಳದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಆಹಾರ, ಪಾಚಿ, ಕೊಳಕು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿ ಮೀನು ಮರಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜೂನ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮರಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಇದು ಸರಾಸರಿ 750 ಗ್ರಾಮ್‌ನಿಂದ 1 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕದ ವರೆಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೃಗಾಲ: ಈ ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಧಾನ. ಬೆಳ್ಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ, ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ ಉದ್ದದ ದೇಹವಿರುತ್ತದೆ. ಕೊಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಕೊಳೆತ ಎಲೆ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿ ಜನ್ಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಇವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೂನ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇವುಗಳ ಮರಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಹ ಸರಾಸರಿ 750 ಗ್ರಾಂ ನಿಂದ 1 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೆಂಡೆ: ವಿದೇಶಿ ತಳಿ, ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹೊನ್ನು ಬಣ್ಣ, ಅಗಲ ದೇಹ, ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಕೊಳದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಮತ್ತು ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತದೆ. ಈ ಮೀನು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಏರುಪೇರುಗಳಿಗೆ ಸರಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ 1 ರಿಂದ 1.5 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಹುಲ್ಲು ಗೆಂಡೆ: ಇದು ಕೂಡ ವಿದೇಶಿ ತಳಿ ಚಿಕ್ಕತಲೆ, ಉದ್ದದ ದೇಹ, ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಹೊನ್ನು ಬಣ್ಣ, ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಅಥವಾ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೆರೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜಲಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಉತ್ತಮ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 2 ರಿಂದ 3 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಅಮೂರ್: ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಹೊನ್ನು ಬಣ್ಣ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಉದ್ದದ ದೇಹ, ಶೀಘ್ರ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ನಿಧಾನಗತಿಯಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ, ಹೆಚ್ಚು ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಕೃತಕ

ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೀನು ಯಾವುದೇ ಉಷ್ಣಾಂಶಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 1.5 ರಿಂದ 2 ಕೆ.ಜಿ.ಯವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ರೋಗರಹಿತ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮೀನು ಮರಿಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

1. ಮೀನು ಮರಿಗಳ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮೆದುವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತಿರಬೇಕು.
2. ಮೀನು ಮರಿಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ತೆಳುವಾಗಿರಬೇಕು, ಕೊಬ್ಬಿರಬಾರದು. ನೀರಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಜಾಸ್ತಿಯಿರುವ, ಹೆಚ್ಚು ಔಷಧಿ (ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್) ಬಳಸುವ ಮೀನು ಮರಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಘಟಕದಿಂದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಖರೀಸಬೇಡಿ.
3. ಮರಿಗಳು ಏಕ ಗಾತ್ರವಾಗಿರಬೇಕು (Uniform) ವಿವಿಧ ಗುಂಪು (Batch) ಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಡಿ.
4. ಮರಿಗಳ ಬಣ್ಣವು ಹೆಚ್ಚು ಕಂದು ಬಣ್ಣ, ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು (Brown Gray) ಅತಿ ಬೂದು ಬಣ್ಣವಿರಬೇಕು. ಮಂದ ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ನಸು ಕೆಂಪಾದ ಮರಿಗಳು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ.
5. ನೀರನ್ನು ಸುತ್ತಿಸಿದಾಗ, ಬಲವಾದ ಮೀನು ಮರಿಗಳು ನೀರಿನ ಸುತ್ತುವಿಕೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೀನು ತಳಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ:

ಮೀನು ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಮೀನುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯು ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೌಢ ಮೀನುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳಾದ ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವದು, ಫಲವತ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರ್ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ 1000 ಕೆ.ಜಿ. ಯಿಂದ 3000 ಕೆ.ಜಿ.ಯವರೆಗೆ ಮೀನು ತಳಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೀನುಗಳ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸಮಯಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮೀನು ತಳಿಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೆಂಡೆಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ, ಉಳಿದ ಮೀನು ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಬಿಡಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಗೆಂಡೆಯು ವರ್ಷದಾದ್ಯಂತ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕೊಳದಲ್ಲಿ ಜಲಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಇತರೆ ಮೀನುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ತರ್ಕದೋಷಗಳು

ವೈ. ಎಸ್. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ
ನಿವೃತ್ತ ಶಿಕ್ಷಕ, 501, ಎಚ್.ಎಮ್. ವರ್ಲ್ಡ್‌ಸಿಟಿ, ಜೆ.ಪಿ.ನಗರ 9ನೇ
ಫೇಸ್, ಅಂಜನಾಪುರ ಪೋಸ್ಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು–560108
ಮೊಬೈಲ್: 99720 34501

ಈ ಕೆಳಗಿನ ನಿದರ್ಶನಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದರೂ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎಡವಿದ್ದೇವೆ ಎಲ್ಲಿ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ?

1) ಇದು ಹೇಗೆ ಸರಿ?

$-12 = -12$ ಇದು ಸರಿ

$9-21 = 16-28$

$(3)^2 - \frac{7}{2}\times3\times2 = (4)^2 - \frac{7}{2}\times4\times2$

$(3)^2 - \frac{7}{2}\times3\times2+(\frac{7}{2})^2 = (4)^2-\frac{7}{2}\times4\times2+(\frac{7}{2})^2$

ಎರಡು ಕಡೆಗೂ $(\frac{7}{2})^2$ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ

$(3-\frac{7}{2})^2 = (4-\frac{7}{2})^2$

$3-\frac{7}{2} = 4 - \frac{7}{2}$ (ವರ್ಗಮೂಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ)

3=4; ಇದು ಹೇಗೆ ಸರಿ?

ಇದನ್ನು ಬೂಲಿಯನ್ ತರ್ಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

2) ಈ ತರ್ಕದೋಷದ ಪತ್ತೆಮಾಡಿ.

$-2 > -3$ ಇದು ಸರಿ.

$2\times-1 > 3\times-1$ ಈ ರೀತಿ ಬರೆಯಬಹುದು.

ಎರಡು ಕಡೆಗಳನ್ನು –1ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದರೆ.

$2>3$ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ, ಎಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿದೆ?

3) ಇದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪೆಲ್ಲಿದೆ?

$a = b$ ಆಗಿರಲಿ

$a^2 = ab$ (ಎರಡು ಕಡೆಗಳನ್ನೂ b^2 ಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿದ್ದರಿಂದ)

$a^2 - b^2 = ab - b^2$ (ಎರಡು ಕಡೆಗೂ $-b^2$ ಕೂಡಿದ್ದರಿಂದ)

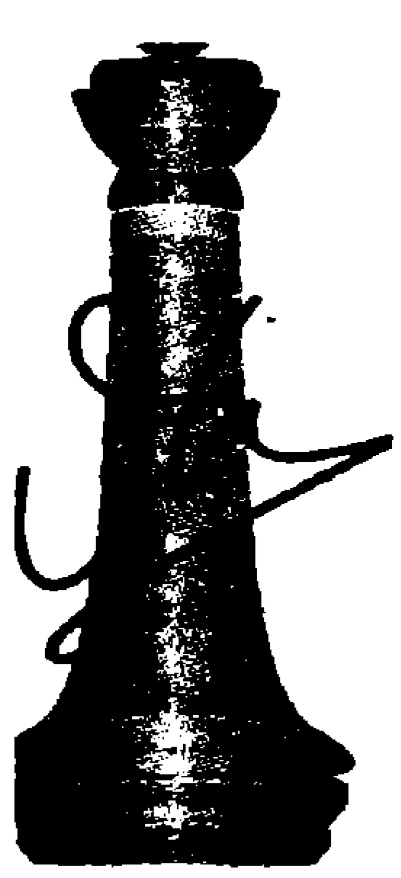
$(a+b)(a-b) = (a-b)^b$

$(a+b) = b$, [(a-b) ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದ್ದರಂದ]

ಇದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪೆಲ್ಲಿದೆ?

ತರ್ಕದೋಷದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು:

1) $(3-\frac{7}{2})^2$ನ ವರ್ಗಮೂಲ ವರ್ಗ ಮೂಲಗಳು ಎರಡೆರಡಾಗಿ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.
2) ಅಸಮಾನತೆಗಳಲ್ಲಿ ರದ್ದುಪಡಿಸುವ ನಿಯಮ ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದಿಲ್ಲ.
3) (a-b) ರದ್ದು ಪಡಿಸಿದ ನಿಯಮ ಸರಿಯಲ್ಲ ■



ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ

ಜಕ್ಕೂರು ಬೆಂಗಳೂರು–560 064

ಭಾರತರತ್ನ ಡಾ॥ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್.ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ, ಬೆಂಗಳೂರು ಇವರು ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ **ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – 2017**ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ಜೆಎನ್‌ಸಿಎಎಸ್‌ಆರ್ ಇವರು ಪದವಿಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ನಾಮನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಗೌರವಧನ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರದ **http://www.jncasr.ac.in/announce.php** ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನಾಮ ನಿರ್ದೇಶನದ ಅರ್ಜಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ: 080–22082755, 2202749.

ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗೆ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿ?

ಡಾ. ವಿ. ಎನ್. ನಾಯಕ
ಮಾಣು ನಿಲಯ, ಸಂಕ್ರಿವಾಡ, ಕಾರವಾರ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಒಂದು ಮಹಾ ಮಾರಿಯಾಗಿ ವಿಶ್ವವನ್ನೇ ತನ್ನ ಮಡಿಲೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ರಮಾಣ 80 ಮಿಲಿಯ ಟನ್ನುಗಳು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಇನ್ನೂ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕರಗದೇ ದಾಸ್ತಾನಾಗಿದೆ. ಭೂಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾಲು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶದ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಸುಡುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇಂಥ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗದೆ ನಾವು ಈಗ ಪೂರ್ಣಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಿಷೇಧ ಮಾಡುವ ಹಂತ ತಲುಪಿದ್ದೇವೆ. ಇಂಥ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಶಾಕಿರಣವೆನ್ನುವಂತೆ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಪತಂಗದ ಮರಿ (ಕೆಟರಪಿಲ್ಲರ್) ನಮ್ಮ ಎದುರಿಗೆ ಬಂದು ನಿಂತಿದೆ! ಶತ್ರುವೆಂದು ನಾಶಮಾಡಲು ಹೊರಟ ಈ ಚಿಟ್ಟೆಯ ಮರಿ ನಮಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯೇ. ಆ ಕಥೆ ಇಲ್ಲಿದೆ ನೋಡಿ.

ಫೆಡೆರಿಕಾ ಬರ್ಟೋಕ್ಚಿನಿ ಸ್ಪೇನಿನ ಕೆಂಟಾಬ್ರಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಬಯೋಮೆಡಿಸಿನ್ ಮತು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದು ಜೇನು ಸಾಕುವುದು ಅವಳ ಹವ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು. ಜೇನುಗೂಡಿನ ಮೇಲೆ ನಿರಂತರ ಮೇಣವನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಪತಂಗಗಳು (moth) ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮರಿಗಳು ಮೇಣವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದು ಅವಳಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು ದಿನ ಫೆಡೆರಿಕಾ ಈ ಮರಿಗಳು ಮೇಣವನ್ನು ಜಗಿದು ತಿನ್ನುವುದು ಮತ್ತು ಜೇನುತುಪ್ಪವನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಅವುಗಳ ಜಾತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕೆಲವು ಮರಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಮನೆಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದಳು. ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಈ ಚೀಲವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳು ಮಾಯ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳಾಗಿ ಈ ಮರಿಗಳು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಮನೆಯಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಅವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವು ಗ್ರೇಟರ್ ವ್ಯಾಕ್ಸ ಮಾಥ್ ಗೆಲ್ಲೇರಿಯಾ ಮೆಲ್ಲೋನೆಲ್ಲಾ (Galleria mellonella, greater wax moth) ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದಳು ಮತ್ತು ಇದೊಂದು ಜೇನುಗೂಡಿನ ಸುಪರಿಚಿತ ಕೀಟವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಂಡ ಅವಳು ಈ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನಿರಂತರ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಬಳಸಬಾರದೇಕೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದಳು.

ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಾಪುಟ ನೋಡಿ

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶಕ್ಕೆ ನಿರಂತರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದೇ ಇವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೂ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕರಗಿಸಿ ಡೀಸೆಲ್ ತಯಾರಿಸುವುದು, ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಟಾರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಪರಿಹಾರ ಕಾಣದೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ಇಂಥ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ನೊಕಾರ್ಡಿಯಾ ಎಸ್ಟರೊಯ್ಡಿಸ್ (Bacteria, *Nocardia asteroides*) ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲುದೆನ್ನುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅರ್ಧ ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಲು ಇದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳು. ಇಷ್ಟು ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶ ಮಾಡಲು ಯುಗಗಳೇ ಬೇಕಲ್ಲವೆ? ಅದೇ ರೀತಿ ಚೀನಾ, ಜಪಾನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದರೂ ಅವು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಬಂದಿಲ್ಲ.

ಹರಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ಕಂಡ ಡಾ. ಬರ್ಟೋಕ್ಚಿನಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುವಿಗಿಂತ ಮೇಣದ ಕೀಟದ ಮರಿಗಳು ಬೇಗನೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲವೆನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದಳು. ಈ ತನ್ನ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಡಾ. ಪೌಲೋ ಬೊಂಬೆಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಡಾ. ಕ್ರಿಸ್ಟೊಫರ್ ಹೊವ ಇವರ ಜೊತೆ

ಸೇರಿ ಚರ್ಚಿಸಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರಿಸಿದಾಗ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಜೇನು ಮೇಣ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರ ಹೊಂದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಜೇನು ಮೇಣದಂತೆ ಮೆಥಿಲಿನ್ ಸೇತುವೆಯ (ಅಂದರೆ ಒಂದು ಇಂಗಾಲ ಎರಡು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಇನ್ನೆರಡು ಪರಮಾಣು ಜೊತೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದು) ಮೂಲಕ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿದ್ದು ಈ ಸೇತುವೆಯನ್ನು ಮುರಿಯಲು ಕೆಲವೇ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇವನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ನಾಶ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಈ ಮೇಣದ ಕೀಟ ನೀಡಬಲ್ಲದೆನ್ನುವುದನ್ನು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅರಿತರು.

ನಮ್ಮ ಕಸದ ಗುಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗವು ಪಾಲಿಎಥಿಲೀನ್ ಆಗಿದ್ದು ಇದು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಿಥಿಲಿನ್ ಸೇತುವೆಯಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಮೂವರು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಅರ್ಧ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನಾಶ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಮರಿಕೀಟ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಮುಂದುವರಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 12 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ಮರಿಕೀಟ ತಿನ್ನಬಹುದೆನ್ನುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 100 ಕೀಟಗಳು ತಮ್ಮ ಅರ್ಧ ಜೀವಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 3 ಗ್ರಾಂ. ತೂಕದ ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಬಲ್ಲವೆಂದಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಗುಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ನಾವು ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಉದ್ದಿಮೆಯನ್ನೇ ಮಾಡಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಇದೊಂದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಕೀಟವಾಗಿದ್ದು ಇದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುವ ಬದಲು ಜೇನುಗೂಡನ್ನೇ ಅರಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ದೇಶದ ಎಲ್ಲ ಜೇನುಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಾಶಮಾಡಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಆಮಂತ್ರಣ ಮಾಡಿದಂತಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಕೀಟಗಳು ತಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೂರುಗಳು ಮತ್ತೆ ಮಲದ ಜೊತೆಗೆ ಬಂದರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಕೇವಲ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ ತಿಂದು ಈ ಕೀಟದ ಮರಿಗಳು ಬದುಕಬಲ್ಲವೆ? ಅವಕ್ಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಒಂದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆಹಾರವಾಗಬಲ್ಲುದೆ? ಈ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಈ ಮೂವರು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಣೆ ನೀಡಿದವು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಬಗೆಹರಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹಲವಿದ್ದರೂ ಒಂದಂತೂ ಖಂಡಿತ ಸತ್ಯ. ಅದೆಂದರೆ ಈ ಹುಳುಗಳು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವೆ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಜೇನಿನ ಮೇಣ ಮತ್ತು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸರಪಳಿ ಹೊಂದಿರುವುದು ಇದನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆನ್ನುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಒತ್ತು ನೀಡಿತು. ಅವರು ಈ ಕೀಟದ ಮರಿಗಳನ್ನು ರುಬ್ಬಿ ಮಾಡಿದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಲೇಪಿಸಿದಾಗ ಅರ್ಧ ದಿನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ 13ರಷ್ಟು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕರಗಿಹೋಯಿತು. ಇದೊಂದು ಆಶಾದಾಯಕ ಫಲಿತಾಂಶ. ನಂತರ ಕರಗಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಎಥಲೀನ ಗ್ಲೈಕಾಲ್ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರರ್ಥ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಈ ಕೀಟ ಜೀರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತದೆನ್ನುವುದು ಸಾಬೀತಾಯಿತು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಈ ಕೀಟವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇನ್ನಾವುದಾದರೂ ಜೀವಿ ಇಂಥ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತಿಂದು ಕರಗಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ?

ಈಗ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವುದು ಒಂದೇ ದಾರಿ. ಅದೆಂದರೆ ಈ ಕೀಟದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕರಗಿಸಬಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಯಾವುದೆಂದು ಗುರುತಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಅವಶ್ಯಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದು. ಈ ಕಾರ್ಯ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಈ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಆವಿಷ್ಕಾರ ನಮ್ಮೀ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕಾಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಕೆಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಜೀವರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಡಾ. ಪೌಲೋ ಬೊಂಬೆಲ್ಲಿ ಬಿಬಿಸಿ ಜಾಲಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಸಂದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದೆಂದರೆ "ಈ ಮರಿಕೀಟ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಆರಂಭ. ನಾವು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಬಲ್ಲೆವೆನ್ನುವ ವಿಶ್ವಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ'. ಅವರ ಈ ವಿಶ್ವಾಸ ನಮ್ಮ ಮಾಲಿನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಬೇಗನೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಿಕೊಡಲೆಂದು ಆಶಿಸೋಣ.

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು 'ಕರೆಂಟ್ ಬಯಾಲಜಿ' (Current Biology) ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸ್ಫೂರ್ತಿ: ಹೇಮಂತ್ ಲಾಗವಣಕರ ಇವರು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಬರೆದ 'Plastic eating caterpiller' ಎಂಬ ಲೇಖನ.

ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ

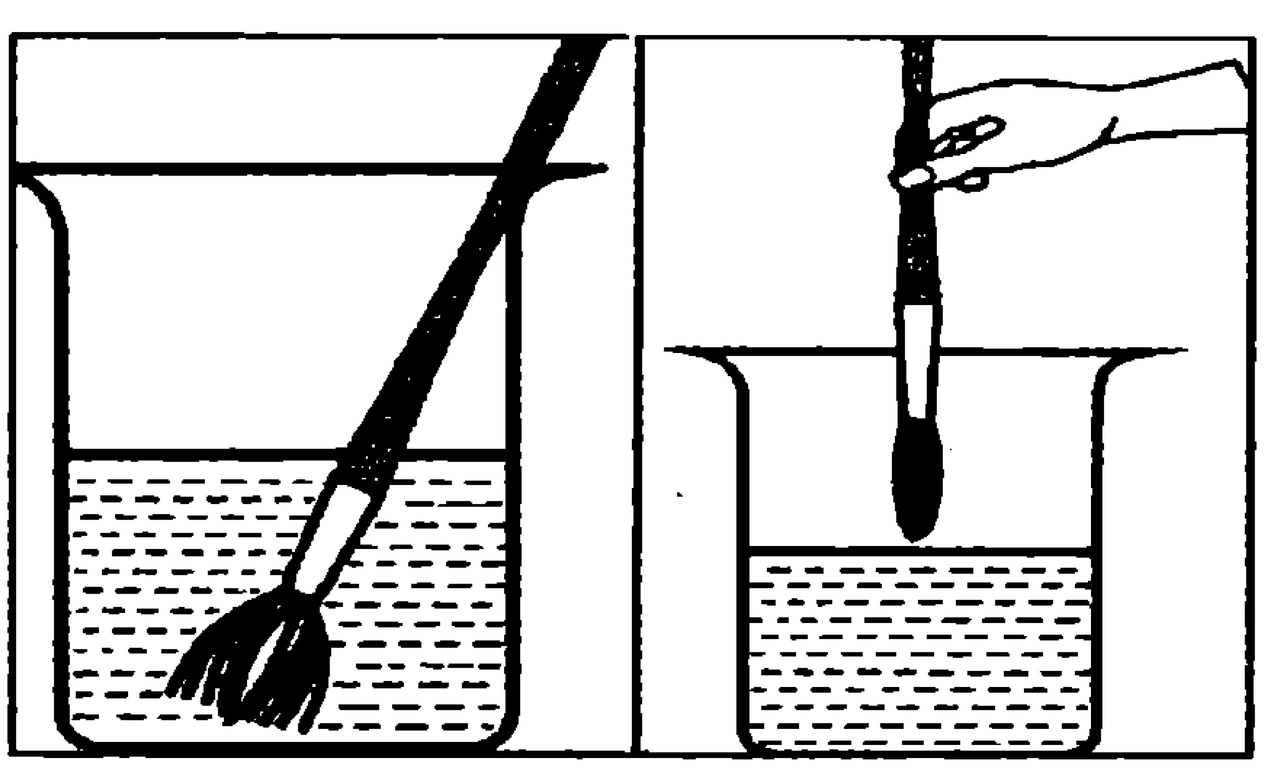
ಸೋಮಶೇಖರ ಟಿ.ಎಂ.
ಶಿಕ್ಷಕರು, ನಂ.297,
ಕೆ.ಎಚ್.ಬಿ. ಚಟ್ಟನಹಳ್ಳಿ ಬಡಾವಣೆ
ಹೊಳೆನರಸೀಪುರ–573 211
ಮೊ: 9035267261

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು

(1) ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬ್ರಷ್, (2) ಗಾಜಿನ ಲೋಟ, (3) ನೀರು.

ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ

1. ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ.
2. ಒಂದು ಬಣ್ಣ ಬಳಿಯುವ ಬ್ರಷ್ (ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಬ್ರಷ್) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನೀರಿರುವ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ, ಬ್ರಷನ ರೋಮಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.
3. ನೀರಿರುವ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಬ್ರಷ್‌ನ್ನು ಅದ್ದಿದಾಗ ಬ್ರಷನ ರೋಮಗಳು ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ? ಯಾಕೆ?
4. ಬ್ರಷ್‌ನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲೆತ್ತಿ, ಬ್ರಷ್‌ನ ರೋಮಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಈಗ ಹೇಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿದೆ. ಯಾಕೆ?



ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ

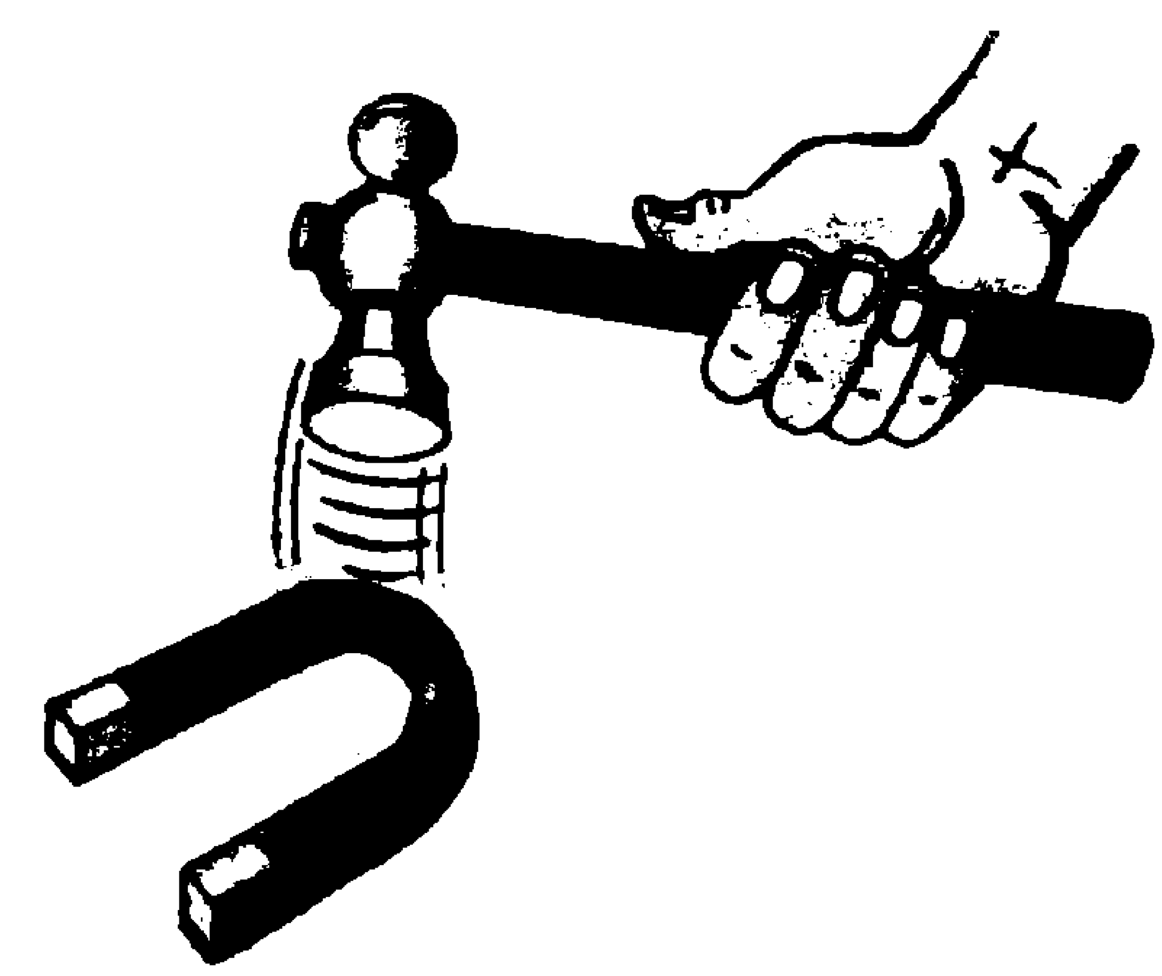
ಬ್ರಷ್‌ಅನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ರೋಮಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಎತ್ತಿದಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತ ಹೆಚ್ಚಿ ರೋಮಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಮಗಳ ಮಧ್ಯದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತದಿಂದ ಅವು ಭದ್ರವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ತಲೆಗೆ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದಾಗ ಕೂದಲುಗಳು ಒಂದಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತದಿಂದಲೇ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ಕುಳಿತು ಹಾರಿ ಹೋಗುವುದೂ ಕೂಡ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಸೆಳೆತದಿಂದಲೆ.

ನಷ್ಟವಾಗುವ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯತೆ

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು:

(1) ಅಯಸ್ಕಾಂತ, (2) ಸುತ್ತಿಗೆ



ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ:

1. ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳ ಹತ್ತಿರ ತನ್ನಿರಿ. ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಗಮನಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.
2. ಅಯಸ್ಕಾಂತವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ (ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ).
3. ಇದೇ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಪದೇಪದೇ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಿಸಿ ಅಥವಾ ಪದೇಪದೇ ಅದನ್ನು ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಬಡಿಯಿರಿ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ.
4. ಈಗ ಇದೇ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳ ಹತ್ತಿರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ, ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ಗಮನಿಸಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.
5. ಅಯಸ್ಕಾಂತವು ಕಬ್ಬಿಣದ ಮೊಳೆಗಳನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿಲ್ಲ (ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ). ಇದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾಣರವೇನು?

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ:

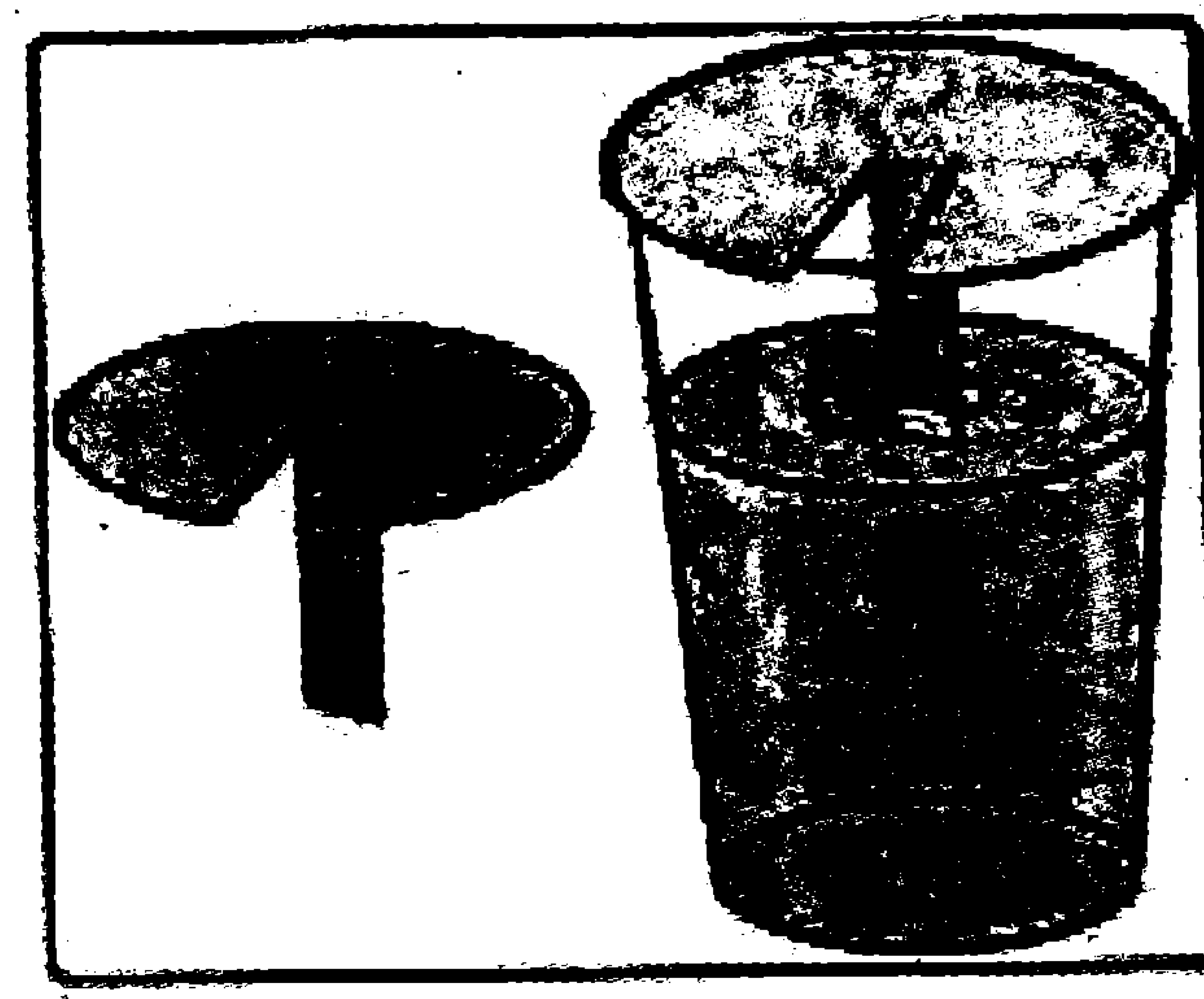
ಅಯಸ್ಕಾಂತದ ಪ್ರತಿ ಅಣುವು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು, ಆ ಅಣುವೇ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಅಯಸ್ಕಾಂತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಣುಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆಯೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇಡೀ ತುಂಡು ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತವನ್ನು ಪದೇಪದೇ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಪದೇಪದೇ ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಬಡಿದರೆ ಅಥವಾ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇಡೀ ಅಯಸ್ಕಾಂತವೇ ಬಲಹೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣರೇಖಕ

ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳು: 1. ಪಾರದರ್ಶಕ ಲೋಟ, 2. ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್, 3. ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್‌ಗಳು.

ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ:

1. ಒಂದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಲೋಟ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್ ಲೋಟದ ಮೇಲೆ ಕೂರುವಂತೆ ಲೋಟದ ಬಾಯಿಯ ಅಳತೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.
2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯಿಂದ ಕೇಂದ್ರದವರೆಗೆ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲವಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ.
3. ಆ ಪಟ್ಟಿಯ ತುದಿಯಿಂದ 1.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮೇಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ಗಾಢ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್‌ನಿಂದ ಚುಕ್ಕಿ ಇಡಿ. ಲೋಟಕ್ಕೆ ನೀರು ತುಂಬಿ. ಈ ನೀರು ಪೇಪರ್‌ಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತಿದ್ದು, ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಂತಿರಲಿ.
4. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಪೇಪರ್ ಪಟ್ಟಿ ನೀರಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್‌ನ್ನು ಲೋಟದ ಮೇಲಿಟ್ಟು 10 ನಿಮಿಷದ ನಂತರ ಗಮನಿಸಿ. ಚುಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬಣ್ಣಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.



5. ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಂಡಿರುವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್ ಬಳಸಿ ಯಾವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹೊಸ ಬಣ್ಣ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ತಿಳಿಯಬಹುದು.
6. ಯಾವ ಸ್ಕೆಚ್ ಪೆನ್‌ನ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಣ್ಣಗಳಿವೆ, ಯಾವ ಬಣ್ಣ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಯಾವ ಬಣ್ಣ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತದೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣ:

ಶಾಯಿಯ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಅಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್ ಮೇಲೆ ಚುಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬರೆದಾಗ ಅದರ ಪಸೆ ಆರಿ ಹೋಗಿ ಬಣ್ಣ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ನೀರು ಬ್ಲಾಟಿಂಗ್ ಪೇಪರ್‌ನ ಪಟ್ಟಿಗೆ ತಾಗಿದಾಗ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಪಸರಿಸಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪಸರಿಸುವಾಗ ಅದು ಚುಕ್ಕೆಯ ಬಣ್ಣದ ಮೂಲಕ ಮೇಲೇರುವಾಗ ಒಣ ಬಣ್ಣದ ಅಣುಗಳು ಕರಗಿ ದ್ರಾವಣ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಅಣುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕ್ರೋಮೇಟೋಗ್ರಫಿ (ವರ್ಣರೇಖಕ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ■

ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸ ಬಹುದಾದ ಮೌಲ್ಯವರ್ಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ಡಾ. ಎಂ. ಮಹದೇವಯ್ಯ
ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಿ.ಎಫ್.ಟಿ.ಆರ್.ಐ.,
9ನೇ ಮೇನ್, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು.

ಹಣ್ಣುಗಳು	ಹಣ್ಣಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು
ದ್ರಾಕ್ಷಿ	ರಸ, ಸಿದ್ಧ ಪಾನೀಯ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಒಣ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಮೆಡಿಕೇಟೆಡ್ ವೈನ್
ದಾಳಿಂಬೆ	ರಸ, ಸಿದ್ಧ ಪಾನೀಯ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಸಿರಪ್, ಕಾನ್ಸಂಟ್ರೇಟ್, ಸಾಧಾರಣ ವೈನ್ ಹಾಗೂ ಮೆಡಿಕೇಟೆಡ್ ವೈನ್
ನಿಂಬೆ	ರಸ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಶರಬತ್ತು, ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಕಾರ್ಡಿಯಲ್, ಬಾರ್ಲಿ ನೀರು, ಕಾನ್ಸಂಟ್ರೇಟ್, ಪೆಕ್ಟಿನ್, ಸಿಪ್ಪೆಯ ತೈಲ
ಸಪೋಟ (ಚಿಕ್ಕು)	ತಿರುಳು (ಪಲ್ಪ್), ಡಬ್ಬೀಕರಣ, ಜಾಮ್, ಬಾರ್ (ಚಾಕಲೇಟ್), ಒಣಗಿಸಿದ ಹಣ್ಣಿನ ಚೂರು
ಪರಂಗಿ (ಪಪಾಯ)	ಪೆಪೇನ್, ಟೂಟಿ ಫ್ರೂಟಿ, ತಿರುಳು, ಬಾರ್, ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಫ್ರೂಟ್, ಜಾಮ್
ಬಾಳೆ	ತಿರುಳು, ಬಾರ್, ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಫ್ರೂಟ್, ಜಾಮ್
ಮಾವು	ತಿರುಳು, ಸಿದ್ಧ ಪಾನೀಯ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಬಾರ್, ಜಾಮ್, ಡಬ್ಬೀಕರಣ ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ
ಬಾರೆ	ತಿರುಳು, ಜಾಮ್, ಪಾನೀಯ
ಸೀಬೆ (ಪೇರು)	ತಿರುಳು, ಪಾನೀಯ, ಬಾರ್, ಜೆಲ್ಲಿ
ಪೈನಾಪಲ್ (ಅನಾನಸ್)	ಸಿದ್ಧ ಪಾನೀಯ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಜಾಮ್, ಡಬ್ಬೀಕರಣ
ಹಲಸು	ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಜೆಲ್ಲಿ, ಉಪ್ಪಿಕಾಯಿ, ಡಬ್ಬೀಕರಣ
ಕಿತ್ತಳೆ	ರಸ, ಸಿದ್ಧ ಪಾನೀಯ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಸಿರಪ್, ಜಾಮ್, ಮಾರ್ಮಲೇಡ್
ಸೇಬು	ರಸ, ಸೈಡರ್, ಮುರಬ್ಬಾ
ತರಕಾರಿ	ತರಕಾರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು
ಟೊಮ್ಯಾಟೋ	ಪ್ಯೂರಿ (ಮುದ್ದೆಯಂತೆ), ಪೇಸ್ಟ್, ರಸ, ಕೆಚಪ್, ಸಾಸ್, ಸೂಪ್
ಹಾಗಲಕಾಯಿ	ಉಪ್ಪಿನಕಾಯಿ, ಡಬ್ಬೀಕರಣ
ಸೌತೆಕಾಯಿ	ಗೆರ್‌ಕಿನ್
ಆಲೂಗಡ್ಡೆ	ಚಿಪ್ಸ್, ಡಬ್ಬೀಕರಣ

ಇಂದು ಆಹಾರೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರೋತ್ಪನ್ನಗಳೂ ತಯಾರಾಗುತ್ತಿವೆ. ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಹಂತ, ದ್ವಿತೀಯ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಬಹುದು ಅಥವಾ ಸಿದ್ಧಾಹಾರಗಳಾಗಿಯೂ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಈಗಾಗಲೇ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಮರದ ವಯಸ್ಸು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಬಗೆ

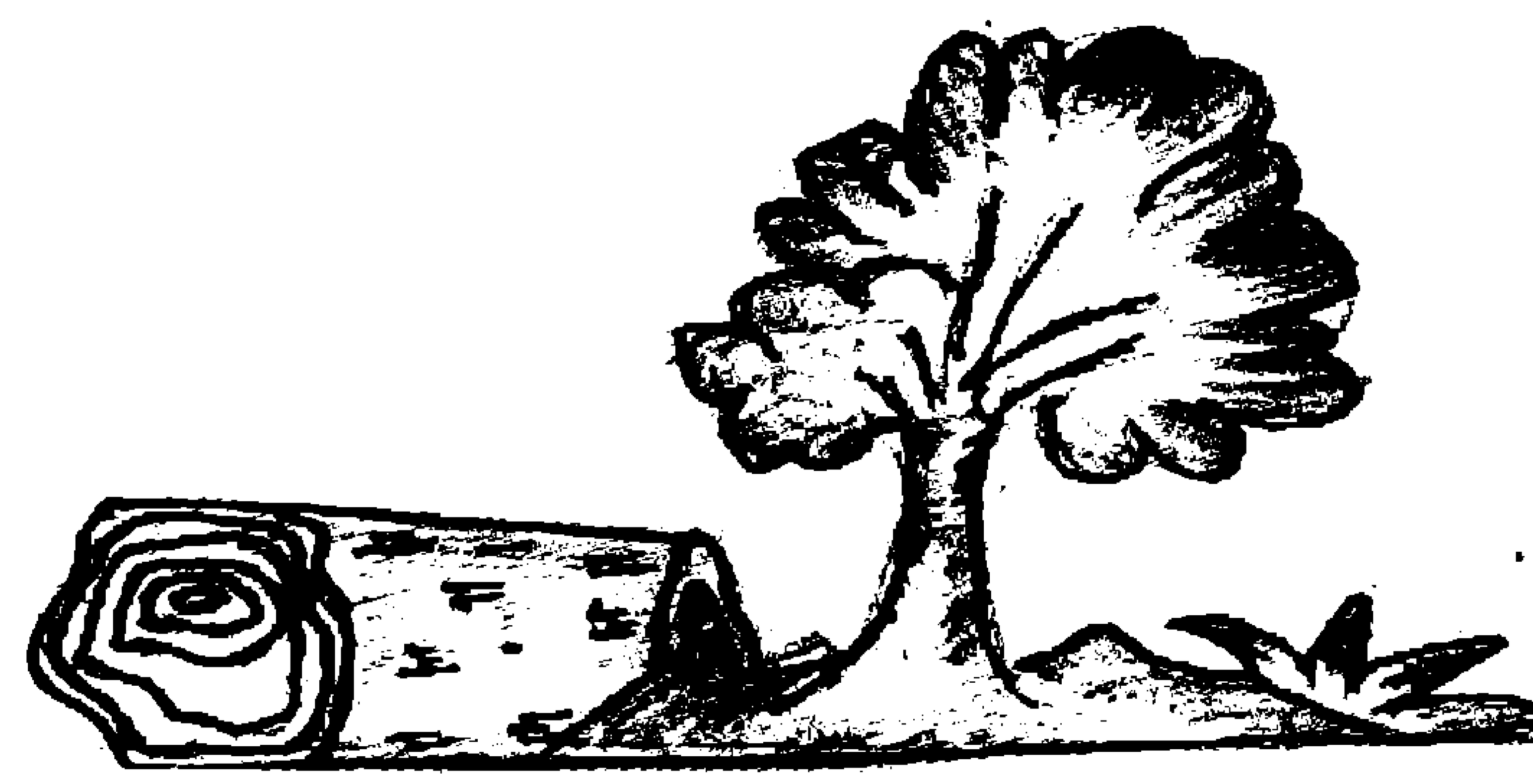
ನಫೀಸ್ ಬಿಎಡ್ I ವರ್ಷ,
D/o ಅಬ್ದುಲ್ ಗಫೂರ್
ನವೋದಯ ಕಾಲೇಜ್ ಆಫ್ ಎಜುಕೇಷನ್
ನವೋದಯ ನಗರ, ಮಂತ್ರಾಲಯ ರಸ್ತೆ
ರಾಯಚೂರು – 584 103

ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹಲವಾರು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಸಾಕಿದ ಪ್ರಾಣಿಯ, ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ಆಯುಸ್ಸನ್ನು ಆರಂಭದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಲೆಕ್ಕವಿಟ್ಟು ತಿಳಿಯಬಹುದು, ನಿಖರವಾಗಿಯೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಂದು ಮರದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನನ್ನು ನೋಡಿ ಅವನ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಸರಿಸುಮಾರು ಹೇಳಬಹುದಷ್ಟೇ ಹೊರತು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಗಳ ದ್ವಿದಳ ಮರದ ಕಾಂಡದ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಕನ್ನಡಿ ಹಿಡಿಯುವಂತಹ ರಚನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಮರಗಳ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡ ಕತ್ತರಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ, ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ತೊಡಗಿ ಹೊರಗಿನ ತೊಗಟೆಯವರೆಗೂ ಅದರ 'ದಾರು' (ತಿರುಳು) ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಗುರಗಳಂತಿರುವ 'ವಾರ್ಷಿಕ' ವೃತ್ತ (Annual Rings)ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು. ಕಾಂಡದ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವರ್ತುಲಗಳಿವೆಯೋ ಆ ಮರಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು.

ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂಬಿಯಂ ಎಂಬ ವರ್ಧನ ಊತಕ(Tissue)ವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಉಂಗುರದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿ ವರ್ಷ ವರ್ಷ ಆನುಷಂಗಿಕ ಕ್ಸೈಲಮ್ ಊತಕಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಒಳಬದಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟ ಋತುಮಾನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯಷ್ಟೆ. ವಸಂತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವರ್ಧನ ಊತಕವು ದೊಡ್ಡ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುವ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಸೈಲಮ್ ಅನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುವ ಕಡಿಮೆ ಕ್ಸೈಲಮ್‌ಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಋತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಮರಗಳ ಒಳರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬಿಂಬಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಳೆಯ ಮರವೊಂದರ ದಾರುವಿನಲ್ಲಿ ಅಗಲ ಹಾಗೂ ಸಪೂರವಾದ ಭಾಗಗಳು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬರುವುವು. ಒಂದು ಅಗಲ ಭಾಗ (Spring Wood) ಹಾಗೂ ಒಂದು ಸಪೂರ ಭಾಗ (Summer Wood) ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಒಂದು ವರ್ಷ ಉಂಟಾದ ಅನುಷಂಗಿಕ ಕ್ಸೈಲಮ್‌ನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇದುವೇ ಒಂದು ವಾರ್ಷಿಕ ವೃತ್ತ.



ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯ ಅಡ್ಡಕೊಯ್ತು

ಇಂಕ್ರಿಮೆಂಟ್ ಬೋಕರ್ ಎಂಬ ಹರಿತ ಅಲಗಿನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರದ ತಳಭಾಗದ ಕಾಂಡದ ಸಪೂರವಾದ ತೆಳ್ಳನೆಯ ತ್ರಿಜ್ಯ ಖಂಡ (ಸೆಕ್ಟರ್)ವನ್ನು ತೆಗೆದು, ವಾರ್ಷಿಕ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಎಣಿಸಬಹುದು. ಕಡಿದ ಮರವಾದರಂತೂ, ಅದರ ಸೀಳು ನೋಟದಲ್ಲಿ ಈ ವೃತ್ತಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಏಕದಳ ಸಸ್ಯಗಳು ದಪ್ಪಗೆ ಬೆಳೆಯಲಾರವು. ಏಕೆಂದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಧನ ಊತಕವಾಗಲೀ ಅನುಷಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ದ್ವಿದಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಷಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇದ್ದರೂ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಋತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ವಾರ್ಷಿಕ ವಲಯಗಳಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಮರದ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಷಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇದ್ದು ವಾರ್ಷಿಕ ವೃತ್ತಗಳಾಗದಿರಲು ಕಾರಣ ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಋತುಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಆಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದ ಮರಗಳ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಮಾತ್ರ ಖಚಿತವಾಗಿ ಕಾಂಡಗಳ ಒಳರಚನೆಯ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ 'ಸಿ–14' ವಿಧಾನದಿಂದ ಮರದ

ವಯಸ್ಸನ್ನು ಖಚಿತವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆ ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಮನುಷ್ಯ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತ ಅನಾಗರಿಕತೆಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಭೂಮಿಯೇ ನಮಗೆ ಆಧಾರ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಹೊಣೆಯಾಗಿದೆ.

ಸಾಧಾರಣ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ಮರ ಎನ್ನುವುದು ಮರಗಳ ಕಾಂಡ, ರೆಂಬೆಗಳು. ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ಮರ ದೊರೆಯವುದು ಕೂಡ. ಇಂತಹದೇ ಮರದಂತಹ ಪದಾರ್ಥವೂ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರು ಹಾಗೂ ಕಾಂಡಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ದೃಢ ಗೋಡೆಗಳಂತಹ ಭಾಗಗಳಿರುವ ನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ನಾರೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಸಸ್ಯದ ಕ್ಸೈಲಮ್ (ದಾರುಭಾಗ). ಈ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ/ಮರಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರು ಬೇರಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಚಿಗುರಿನವರೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಇವು ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳಾಗಿದ್ದು, ಆನಂತರ ಲಿಗ್ನಿನ್ ಎಂಬ ಅಂಶವು ಅವುಗಳ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಾಗ ಅವು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಮೂಲಕ ದ್ರವವು ಮಾತ್ರ ಹರಿಯುತ್ತದೆ.

ಮರದ ಬುಡವು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಅದರ ತೊಗಟೆ ಒಳಗೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ವಾರ್ಷಿಕ ಉಂಗುರಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವು ಚಳಿವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಏಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೆಂದರೆ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಇಲ್ಲ. ಆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇಲ್ಲದೆ ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಮರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಮರದ ಕೇಂದ್ರಭಾಗಕ್ಕೆ 'ಚೇಗ' (Heartwood) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬರುಬರುತ್ತ ಬೊಡ್ಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ದ್ರವ ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಬಿಳಿದಾರು (Sapwood) ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೂ ತೊಗಟೆಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹೊಸದಾಗಿ ಬೆಳೆದ ದಾರು ಭಾಗಗಳು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ■

DECLARATION

Form IV (See Rule 8)

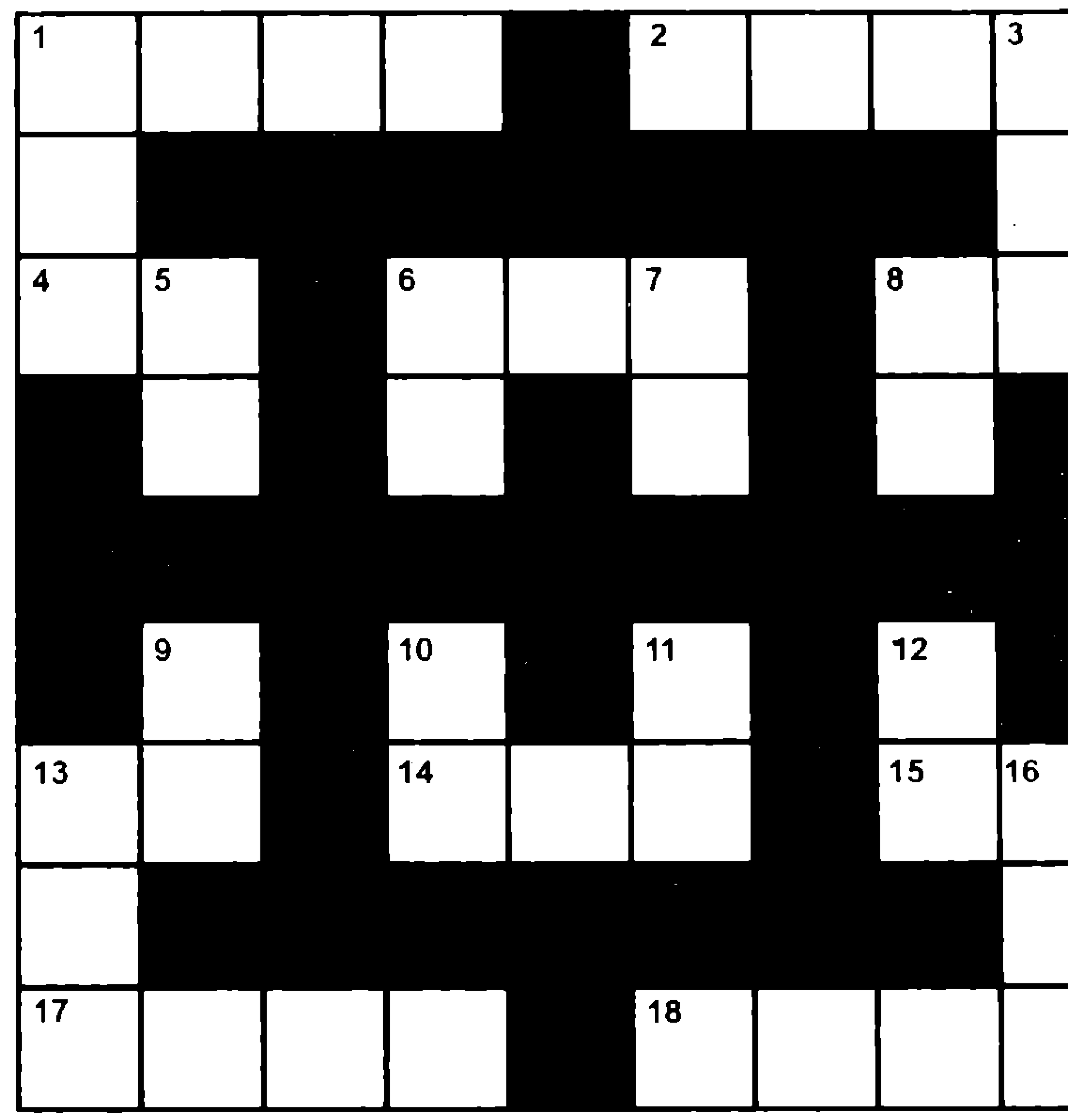
1.	Place of publication	Bangalore
2.	Periodicity of its publication	Monthly
3.	Printer's Name (Whether citizen of India) Address	Shri Sharada Prasad Yes M/s Ganeshmaruthi Printers, No.76, 3rd Block, 6th Main, Tyagarajanagar, Bangalore -560028
4.	Publishers Name (Whether citizen of India) Address	Shri Girish B. Kadlewad Yes Hon. Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bangalore - 70.
5.	Editor's Name (Whether citizen of India)	Mrs. Sreemathi Hariprasad Yes Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bangalore - 70.
6.	Name and address of individuals who own the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital :	Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Vijnana Bhavan, No.24/2, 21st Main Road, BSK II Stage, Bangalore - 70.

I, Shri Girish B. Kadlewad, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/-
Shri Girish B. Kadlewad
Signature of the Publisher

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 459

ರಚನೆ:
ವೈ. ಎಸ್. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯ
ನಿವೃತ್ತ ಗಣಿತ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಎಚ್.ಎಂ. ವರಲ್ಡ್ ಸಿಟಿ, ರಾಘವನ್ ಪಾಳ್ಯ
ಜೆ.ಪಿ.ನಗರ 9ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 018
ಮೊ: 99720-34501



ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

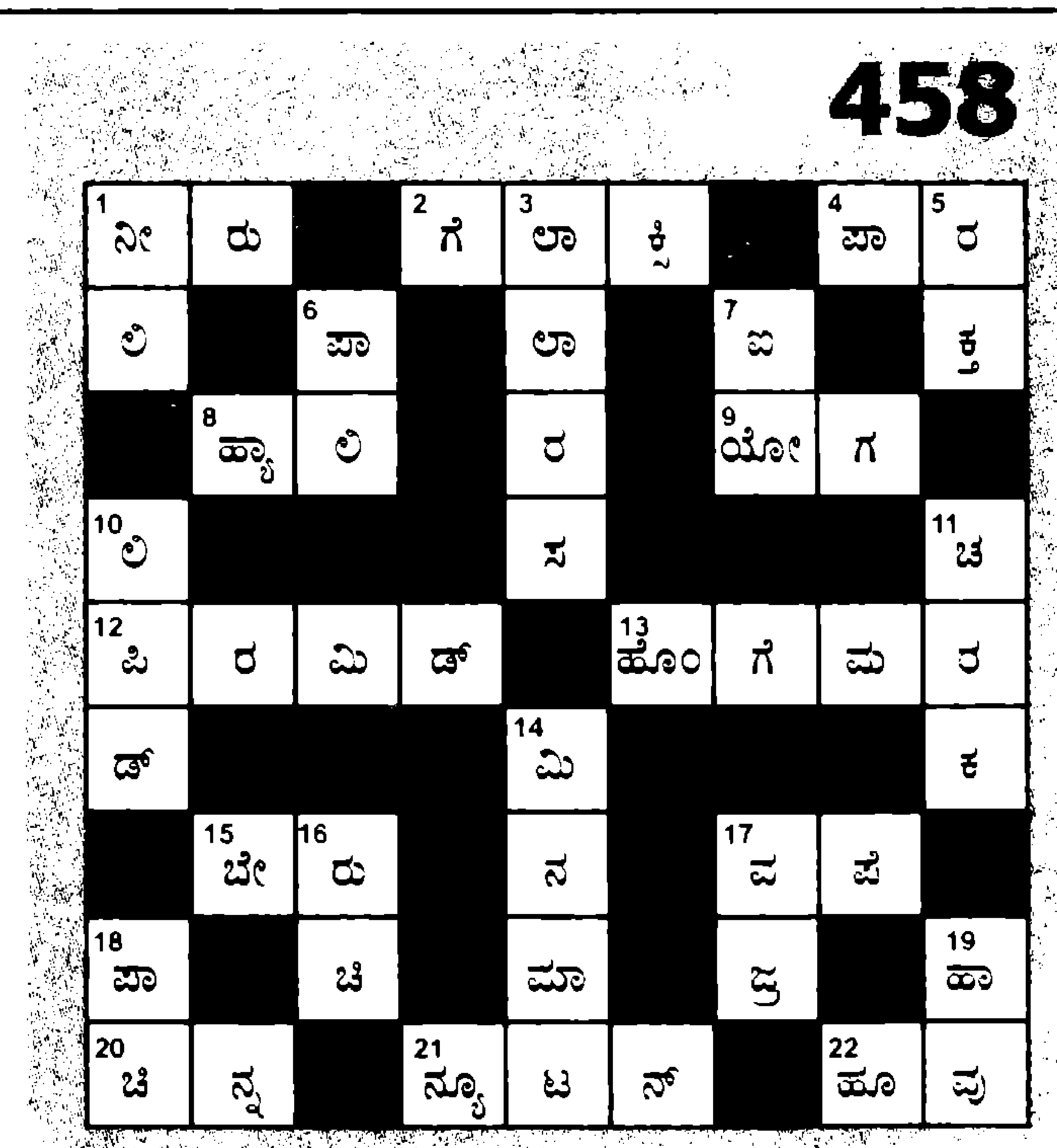
1. 0 ಅಲ್ಲದ ಎರಡು ಸಜಾತೀಯ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಮಾಣದ ಎಷ್ಟರಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಶುದ್ಧಸಂಖ್ಯೆ (4)
2. ಗ್ರಂಥದ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಳಗಿನ ವಿವಿಧ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಕೊಡುವ ವಿಶೇಷ ವಿಷಯಗಳ ಪಟ್ಟಿ (4)
4. ಒಂದು ನಿಯತ ಘನಾಕೃತಿಯ ಕೆಳಭಾಗ (2)
6. ಆರು ಬಾಹುಗಳಿಂದಾದ ಒಂದು ನಿಯತಾಕೃತಿ (3)
8. ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗೆರೆಯ ಮೇಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆ (2)
13. ಯಾವುದನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತೆವೆಯೋ ಅದು (2)
14. ಲೆಕ್ಕಾಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಭಾಗ (3)
15. ಹತ್ತರ ಒಂದು ಗುಂಪು (2)
17. n√xದಲ್ಲಿ x ಎಂಬುದು (4)
18 ಹತ್ತರ ಒಂದು ಅಂಕಿ (4)

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ, ತಿಳಿಯದ ಎಂದು ಅರ್ಥ ಬರುವ ಪದ (3)
3. ಋಣಾಂಶವಲ್ಲದ್ದು (3)
5. ಆರ್ಯಭಟನ ಮೊದಲನೇ ಶಿಷ್ಯ (2)
6. ಲೇಖನಗಳ ಕೆಳಗೆ ಬರೆಯುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಟಿಪ್ಪಣಿ (2)
7. ಬ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಮಾಡಲಾಗುವ ಪಾವತಿ (ಲೇಣಿ) (2)
8. 18 ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 8 ಎಂಬುದು... (2)
9. ವ್ಯಾಸದ ಅರ್ಧ (2)
10. ರಾಶಿಯ ಒಂದು ಅಂಶ (2)
11. 2^3 ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ 3, 2ರ... (2)
13. ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಸಲೆ = ಇದರ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ (2)
16. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ 1/100 ಭಾಗ (3)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

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



ಪ್ರೊ. ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್.ಸ್ವಾಮಿ ಓರ್ವ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಂಶೋಧಕ, ಆದರ್ಶ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದರು: ಡಾ. ಎಚ್.ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಮನೆಯನ್ನೇ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅತಿ ಸಾಧಾರಣವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅಪ್ರತಿಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ದೇಶದ ಕೀರ್ತಿಯನ್ನು ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಪಸರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದವರು ಪ್ರೊ.ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್.ಸ್ವಾಮಿ ಎಂದು ಪ್ರಸಾರ ಭಾರತಿಯ ನಿವೃತ್ತ ಉಪ ಮಹಾನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ.ಎಚ್.ಆರ್.ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು. ಅವರು ಇಂದು ಜಯನಗರದ ಆರ್. ವಿ. ಪ್ರಶಿಕ್ಷಕರ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ವತಿಯಿಂದ ದಿವಂಗತ ಯಮುನಾಬಾಯಿ ಅವರ ದತ್ತಿನಿಧಿ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಪ್ರೊ.ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್.ಸ್ವಾಮಿ ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ ಮಾತನಾಡಿದರು. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಬದುಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅತಿ ಸರಳವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವ ಶೈಲಿ ಪ್ರೊ.ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್.ಸ್ವಾಮಿ ಅವರದಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಯಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ಜಯನಗರ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕಾಲೇಜಿನ ನಿವೃತ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸಕ ಪ್ರೊ.ಕೆ.ವಿ.ಘನಶ್ಯಾಮ್ ಮಾತನಾಡಿ ದೇಶದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ "ಕೇಂದ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ" ಪ್ರೊ.ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್.ಸ್ವಾಮಿ ಅವರ ಹಸಿರು ಹೊನ್ನು ಕೃತಿಗೆ ದೊರೆತಿದ್ದುದಲ್ಲದೇ ಅವರ ತಂದೆ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಾಹಿತಿ ಡಾ.ಡಿ.ವಿ.ಗುಂಡಪ್ಪನವರೂ ಸಹ "ಕೇಂದ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ" ಪುರಸ್ಕೃತರಾಗಿದ್ದರು. ತಂದೆ ಮತ್ತು ಮಗ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನರಾಗಿರುವುದು ಭಾರತದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಮೊದಲು ಎಂದು ಅವರು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕರಾವಿಪ ಖಜಾಂಚಿ ನರೇಂದ್ರ ಆಡನೂರ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಕರಾವಿಪ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಗಿರೀಶ್ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕವಾಗಿ ಮಾತನಾಡಿದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಆರ್.ವಿ.ಪ್ರಶಿಕ್ಷಕರ ಕಾಲೇಜಿನ ಉಪನ್ಯಾಸಕಿ ಶಾಲಿನಿ ರಾವ್ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ.ಬಿ.ಜಿ.ಎಲ್.ಸ್ವಾಮಿ ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ದಿ ಅಂಗವಾಗಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ "ಹಸಿರು ಹೊನ್ನು" ಕುರಿತು ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಲೇಖನ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರಿಗೆ ಹಾಗೂ ದಿವಂಗತ ಯಮುನಾಬಾಯಿ ಅವರ ದತ್ತಿನಿಧಿ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ವಿತರಿಸಲಾಯಿತು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಕರಾವಿಪ ಯೋಜನಾ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಭುಮತ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರು. ರಾಜಶೇಖರ ಪಾಟೀಲ ನಿರೂಪಿಸಿದರು. ಆಶೋಕ ಆರ್. ವಂದಿಸಿದರು.

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. Shreemathi Hariprasad

RNI No. 29874/79 Posted at Bengaluru
PSO, Mysore Road, Bg 560 026 on 5th of every month
Number of Pages 28 Date of Publication 5th March 2018

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಶೈವಲ (ಆಲ್ಗೆ) ತೆಲು ಬ್ಯಾಟರಿ

ಶಕ್ತಿ ಹುಡುಕಾಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ – ಶೈವಲದಿಂದ ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಿಸುವುದು.

ಶೈವಲವು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಮಿತ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಇದನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವುದು ಒಂದು ಸ್ವಾಗಾತಾರ್ಹ ಪ್ರಯೋಗ (ಲೇಖನ ಪುಟ–19).

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