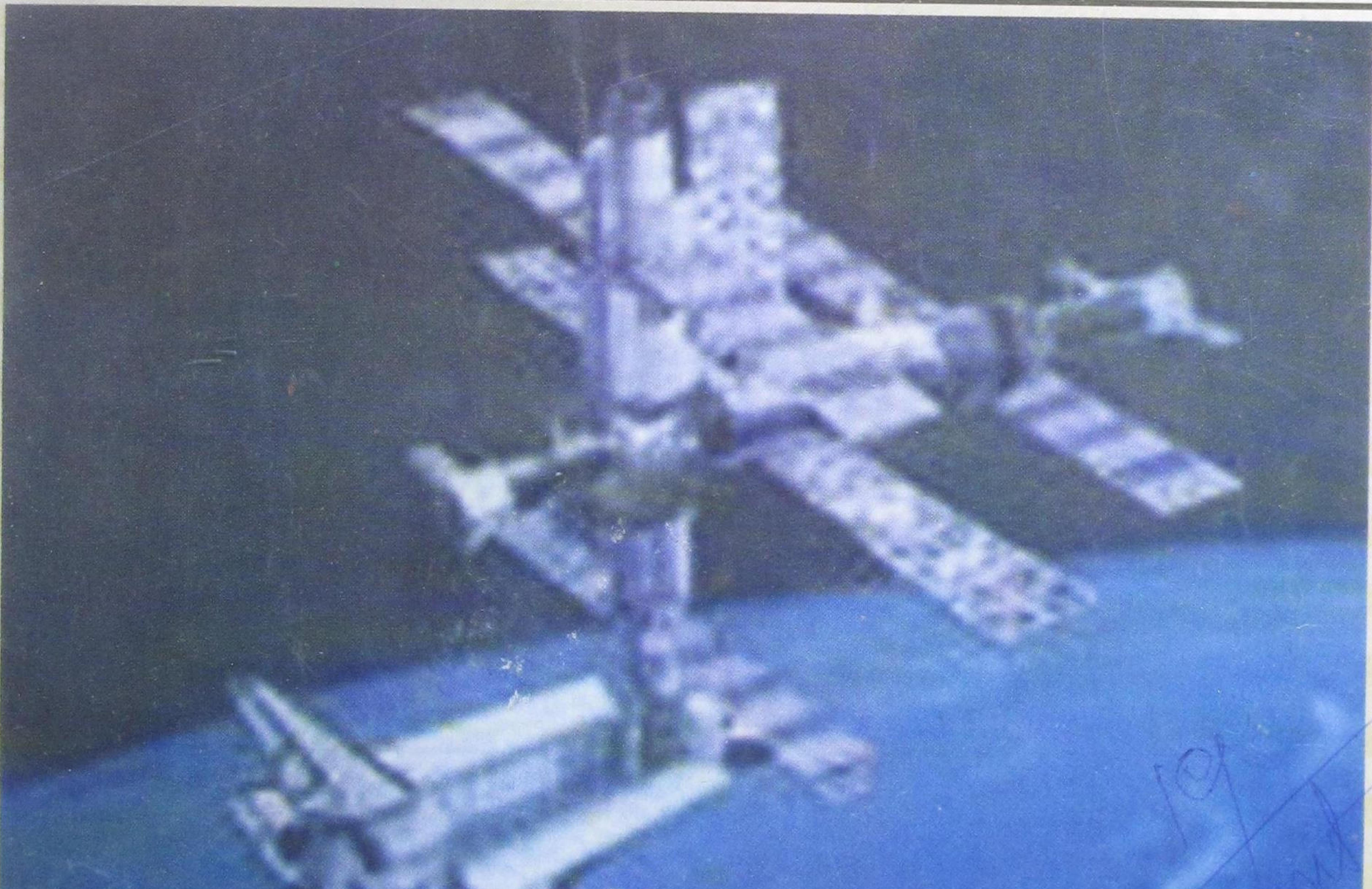
ಸಂಪುಟ 30
ಸಂಚಿಕೆ 4
ಫೆಬ್ರವರಿ 2008
ಬೆಲೆ ರೂ. 6.00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಭೂಮಿಯ ಹೊರಗಡೆ ಒಂದು ಮನೆ



ಅಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಜೀವನ ನಡೆಸಬಹುದು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಚಿತ್ರ – ಪತ್ರ

ರೇಬೀಸ್

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತದಿಂದ ಸಾಯುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅತಿಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗೇಕೆ? ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿಯಿಂದ ತಗಲುವ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕು ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. 24 ಗಂಟೆಯೊಳಗೆ, (ಕಡೆಯ ಪಕ್ಷ 72 ಗಂಟೆಯೊಳಗೆ) ಇದಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ದೊರೆತರೆ ಮಾರಕವಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಸೋಂಕು, ನರವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ತಗಲುವುದರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಪಡೆಯಬೇಕು (ಲೇಖನ ಪುಟ–6).

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ. 6.00

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ರೂ. 60.00

ಚಂದಾ ದರ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2 ಮತ್ತು 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 070. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 'ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ' ಯವರಿಗೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009. ಟೆಲಿಫೋನ್ : 0821 – 2545080 ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೩೦ ಸಂಚಿಕೆ ೪ • ಫೆಬ್ರವರಿ ೨೦೦೮

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ನಿ
ಡಾ ಅಶೋಕ್ ಎಸ್. ಜೀವಣಗಿ
ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಕಲ್ಮಠ್
ಡಾ. ಸೋಮಶೇಖರ ಎಸ್. ರುಳಿ
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಡಾ. ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನ ಆರಾಧ್ಯ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಜೀನ್... ಆಹಾರ... ಆರೋಗ್ಯ... ಆಯುಷ್ಯ... ೩
- ರೇಬಿಸ್ ರೋಗ: ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯೇ ಪರಿಹಾರ ೬
- ಮಕ್ಕಳ ಮನೋಲ್ಲಾಸದ ಆಟಿಗೆ–ಕಾಗದದ ಹಕ್ಕಿ ೮
- ನಡವಳಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ೧೩
- ಆಗಸದಲ್ಲೊಂದು ಮನೆ - ಐಎಸ್‌ಎಸ್ ೧೫
- ಎಂದಿಗೆ ಶಮನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಈ ಇಂಧನಶಕ್ತಿ ದಾಹ? ೧೯
- ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ - ಒಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ ೨೪

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೧
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೧೭
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೨೨
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೨೩
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ: ಎಸ್ಸೆಚ್
ಪ್ರಕಾಶಕರು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070
☎ 2671 8939, 2671 8959

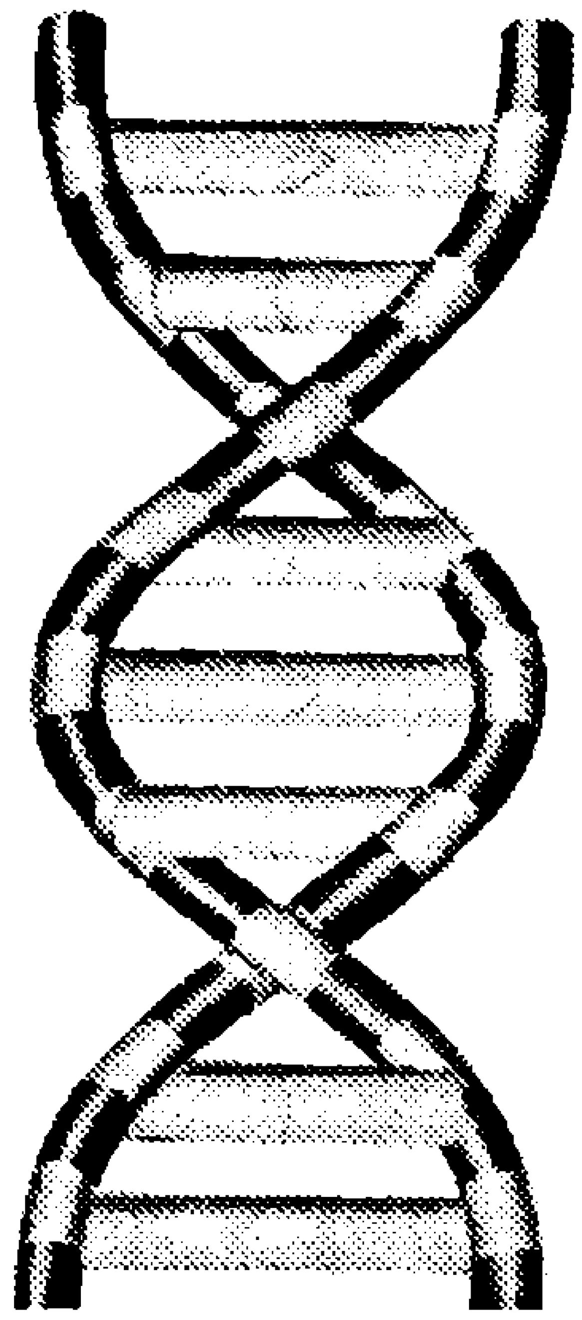
ಜೀನ್... ಆಹಾರ... ಆರೋಗ್ಯ... ಆಯುಷ್ಯ...

ಆದಷ್ಟು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಜೀವಿಸಿರುವುದು, ಜೀವಿಸಿರುವಷ್ಟು ಕಾಲ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಬಾಳುವುದು - ಇವು ನಮ್ಮ (ಮಾನವರ) ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವೆನಿಸಿದರೆ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ಏಕಾಗಬಾರದು? ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಸಾವಿನಿಂದಾಚೆ ಏನೂ ತಿಳಿಯದು. ಅದನ್ನು ಗೆಲ್ಲುವುದೂ ಈ ವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಸಾವನ್ನು ಮುಂದೂಡುವುದಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆ ಸಹಜವೇ. ಇನ್ನು ತಾಳಲಾಗದ ರೋಗಗಳಿಂದ ಪೀಡಿತವಾಗಿ ಬದುಕುವುದು ಯಾರಿಗೂ ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಆದ್ಯತೆಯೂ ಸಹಜವೇ.

'ನಾವು ಏನು ತಿನ್ನುತ್ತೇವೆಯೋ ಅದರಂತೆ ನಾವಿರುತ್ತೇವೆ' ಎಂಬ ಆಂಗ್ಲೋಕ್ತಿಯಿದೆ, ಹೌದೇ? ಇದೀಗ ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸುಳಿವೂ ದೊರೆಯುತ್ತಿದೆ. 'ಹಿಸ್ಟೋನ್' ಎಂಬ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಸರಳ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ನಾವು ತಿಂದ ಆಹಾರದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗಿ ಹಿಸ್ಟೋನ್‌ಸೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಜೀನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತರ್ಕಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೇವಲ ಆಹಾರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಸ್ಟೋನ್‌ಗಳ ಪಾತ್ರವಿದೆ ಎಂಬುದು ಈ ತರ್ಕದ ತಿರುಳು. ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ಜೀನ್‌ಗಳಿಗೂ ನಡುವಣ ಕೊಂಡಿ ಹಿಸ್ಟೋನ್‌ಗಳಿರಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಡಿಎನ್‌ಎದಲ್ಲಿರುವ ಆನುವಂಶಿಕ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಇಳಿಸುವ ಮೊದಲು 'ಓದ'ಲು ನೆರವಾಗುವ ಹಿಸ್ಟೋನ್ ಸೂತ್ರ ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಹಿಸ್ಟೋನ್‌ನಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಜೀನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಮುಪ್ಪು, ದೇಹದ ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ನಾವು ತಿನ್ನುವುದು, ಕಸರತ್ತು ಮಾಡುವುದು ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ಕೆಲಸಗಳಿಗೂ ಜೀನ್ ಸಕ್ರಿಯ ಅಥವ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದು ಹಿಸ್ಟೋನ್ 'ಕೈ' ಯಲ್ಲಿದೆಯಂತೆ. ವಿಷಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಿದೆ. ಅನೇಕ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳು ಹಿಸ್ಟೋನ್ ಸೂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ಜೀನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರೋಟೀನು ಆಹಾರದಿಂದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಹಿಸ್ಟೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು, ಮುಂದೆ ಅವು ಜೀನ್ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಯಿತು. ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾನವರ ಮೇಲೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ.

ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸೋಯಾಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಫೈಟೋಈಸ್ಟ್ರೊಜನ್) ಹಿಸ್ಟೋನ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲವು. ಮುಂದೆ,



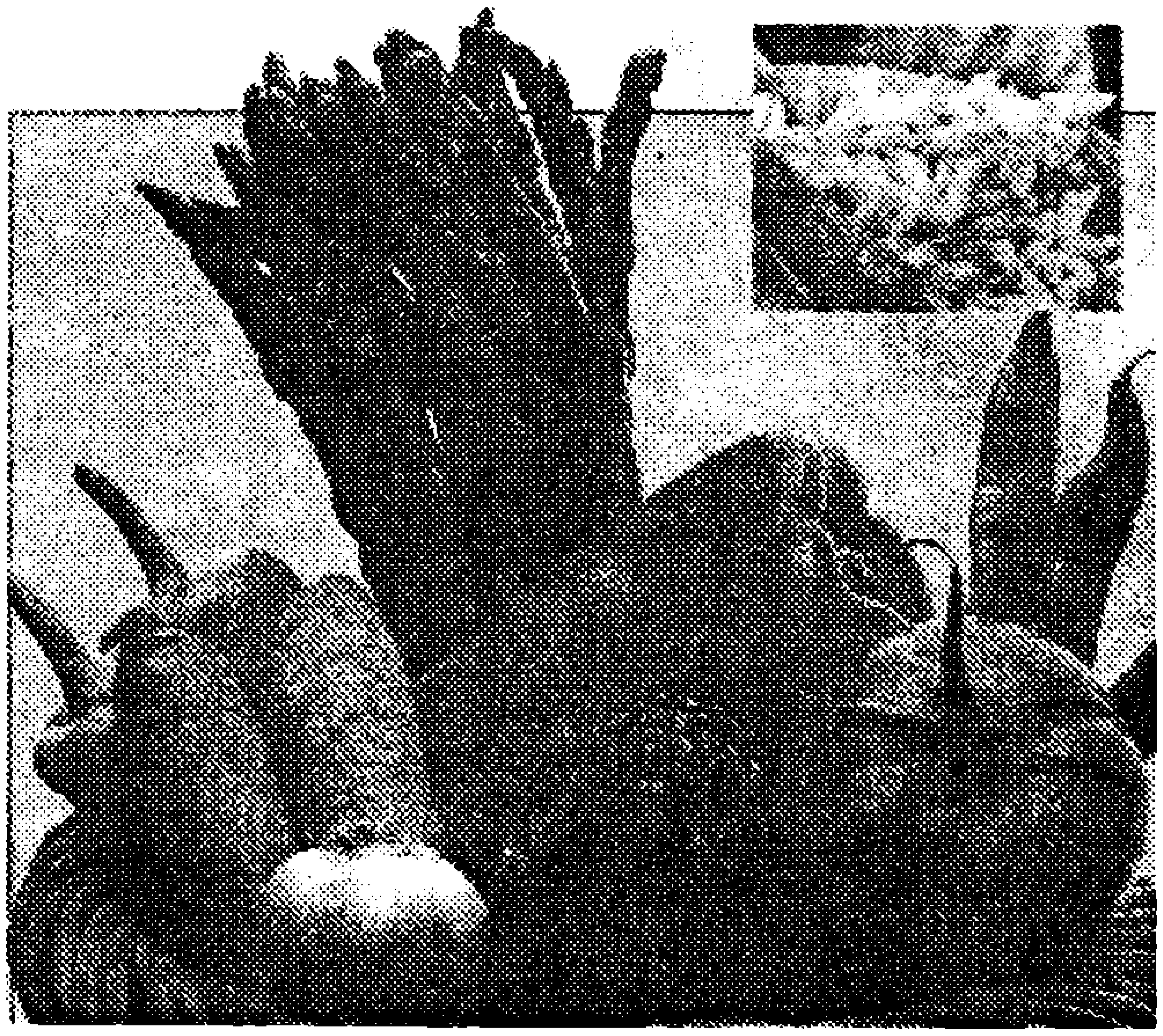
ಇದು ಜೀನ್ ಕಾರ್ಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಬಲ್ಲದು.

ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಕೊರತೆಯ ಆಹಾರ ತಿನ್ನುವ ಗರ್ಭಿಣಿ ತಾಯಂದಿರಿಗೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮಗು ಮುಂದೆ ಸ್ಥೂಲಕಾಯವಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೆ ಡಯಬಿಟಿಸ್ ಬರಬಹುದು. ಇದು ಡಿಎನ್‌ಎಗಿಂತ, ಹಿಸ್ಟೋನ್ ಸೂತ್ರದಿಂದ ರವಾನೆಯಾದ ಸಂದೇಶವೆಂಬ ಅನುಮಾನವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆ ಒದಗಿಸುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆದಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ, ನಾವು ತಿನ್ನುತ್ತಿರುವ ಅತಿ ಪರಿಷ್ಕೃತ (refined) ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು (ಮೈಕ್ರೊನ್ಯೂಟ್ರಿಯೆಂಟ್‌ಗಳು) ದೊರೆಯದೆ ಲುಪ್ತವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇವು ಹಿಸ್ಟೋನ್‌ಸೂತ್ರದಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟುಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ನಮಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗಳಿಗೂ ಸಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಅರ್ಕನ್‌ಸಾಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ ಸೂಚಿಸಿದೆ.

ಇವೆಲ್ಲ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಕಂಗೆಡಿಸುವ ವಿಷಯಗಳಂತೆ ಕಾಡುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ಈಗ ನಮ್ಮ ಜೀನ್ ಸ್ವರೂಪಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನಾವು ತಿನ್ನುವುದು ಲೇಸು ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಮಗ್ಗುಲಿನ ವಿಷಯ ಗಮನಿಸೋಣ. ಇದು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ದೇಹ ಪೋಷಣೆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ, ಜನೆಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಇಣುಕುನೋಟ. ಜೀನ್ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಷಯಗಳು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಅವರವರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀನ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಂತಹ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಔಷಧಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹ ತೂಕವನ್ನು ಅತಿ ಯುಕ್ತಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ, ಹೃದಯರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾದುದಿಷ್ಟೆ - ನಮ್ಮ ಆನುವಂಶಿಕ ಘಟಕಗಳಾದ ಜೀನ್ ಸಂಬಂಧ ಪರೀಕ್ಷೆ. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ನಮಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ದೇಹ ಪೋಷಣೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಸ್ಥೂಲರೂಪದ ರಚನೆ. ಇದರಿಂದ ದೀರ್ಘಾಯುಷ್ಯ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಯುವ ಉಪಾಯ - ಈ ಎಲ್ಲದರ ಬಗೆಗೆ ಖಾಸಗೀ ವಲಯದ ಜಾಹಿರಾತುಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.

ಇವುಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಬಿಜಲ್ ತ್ರಿವೇದಿ ಎನ್ನುವವರು ತನ್ನ ಡಿಎನ್‌ಎಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ರೂಪುಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಕ್ರಮದಿಂದ ಜೀನ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದೇ ಎಂಬುದರ ಬಗೆಗೆ ತನ್ನ ಮೇಲೆಯೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾದರು. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಅವನಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಗಂಭೀರ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ ತರದಿರಬಹುದು. ಅದೇ ಆಹಾರ ಕ್ರಮವು ಮತ್ತೊಬ್ಬನಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಥವಾ ಹೃದ್ರೋಗ ತರಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಎಂದರೆ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಜೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜೀನ್‌ಗೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರ್‌ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ನ್ಯೂಟ್ರಿಜಿನೋಮಿಕ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಲ್ಲಿ 25,000 ಜೀನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು, ಸಾಧಾರಣ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳಿರುವ ಜೀನ್‌ಗಳು. ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವ ಕೆಲವು ಜೀನ್‌ಗಳು ರೋಗಗಳುಂಟಾಗುವ ಸಂಭವಗಳಿವೆ. ಈಗ, ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಯ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕಂಪೆನಿಗಳಿವೆ. ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಅವು ತರಬಹುದಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ಇದರ



ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಸಮಗೆ ಎಂಥ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಜೀವನ ಶೈಲಿಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ವ್ಯತ್ಯಯ ಜೀನ್‌ನ ದೋಷದಿಂದ ಬರುವ ರೋಗವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂದು ಕಂಪೆನಿಗಳ ನಿಲುವು.

ಹೀಗೆ ನ್ಯೂಟ್ರಿಜಿನೊಮಿಕ್ಸ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದಾಗ ನ್ಯೂಟ್ರಿಜನೆಟಿಕ್ಸ್ ಅಂದರೆ ಒಬ್ಬರ ಸಮಗ್ರ ಜೀನ್ (ಜೀನೋಮ್)ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಪೋಷಣೆಯ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಟೆಸ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಇವು ಅಂತಹ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಲ್ಲವೆಂಬ ಪ್ರತಿರೋಧಗಳಿದ್ದರೂ ತ್ರಿವೇದಿಯವರು ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಯ ಜೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಂದ ಬರಬಹುದಾದ ರೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ತಿಳಿಯುವ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಂಡರು.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಇಂತಹ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 19 ವ್ಯತ್ಯಯ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಹಾಗೂ ಮೂಳೆಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತಹ ಜೀನ್‌ಗಳು. ಇದರಿಂದ ದೇಹದ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಸೀಕರಿಸುವ ಮತ್ತು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನಂಜು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಮತ್ತು ಊತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ವೈಯುಕ್ತಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಅಂಚೆಯಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸಿ ಉತ್ತರ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಬಾಯಿಯೊಳಗೆ, ದವಡೆ ಗೋಡೆಯ ದ್ರವದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿತ ಹತ್ತಿಯಿಂದ (ಸ್ವಾಬ್) ಒತ್ತಿ, ದ್ರವ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ತಾನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ, ತನ್ನ ಜೀವನ ಶೈಲಿಗಳ ವಿವರಗಳೊಂದಿಗೆ, ಆ ಹತ್ತಿಯ ಅಡಕವನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಕಂಪೆನಿಗೆ ತ್ರಿವೇದಿಯವರು ಕಳುಹಿಸಿದಾಗ ದೊರೆತ ವಿಷಯಗಳು ಹೀಗಿದ್ದುವು:

- ಡಿಎನ್‌ಎಗೆ ಆಘಾತ ತರುವ ಪ್ರತ್ಯಾಕ್ಸೀಕೃತ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳಲ್ಲಾಗಲೀ ನಂಜಿನಂಶವನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಜೀನ್ ಆಗಲೀ ಸರಿಯಾಗಿವೆ.
- ಆದರೆ ಮೂಳೆಯ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅವರಲ್ಲಿನ ಜೀನ್‌ಗಳಿಂದ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಗಲೀ, ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ ಆಗಲೀ ಸರಿಯಾಗಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂತರ್ಗತವಾಗುವ ಮತ್ತು ಹಳೆಯ ಮೂಳೆಯು ಕರಗಿ ಹೊಸ ಮೂಳೆ ತಯಾರಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡುವ ಜೀನ್‌ಗಳಿವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು

ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ನಡೆಸಬೇಕಾದ ಜೀವನ ಶೈಲಿಗಳು ಸೂಚಿತವಾಗಿದ್ದವು.
- *ತ್ರಿವೇದಿಯವರ ಹೃದಯದ ವಿಷಯ :* ಬಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನೂ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಜೀನ್‌ಗಳಿವೆ. ಬಿ$_6$, ಬಿ$_{12}$ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ದಕ್ಕದಿದ್ದರೆ ಹೃದಯರಕ್ತನಾಳಗಳ ಸಂಬಂಧ (ಕಾರ್ಡಿಯೊವಾಸ್ಕ್ಯುಲರ್) ರೋಗದ ಆಪತ್ತು ಇರುತ್ತದೆ.
- ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ, ಜೀನ್ ರಕ್ತದಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವ, ಮೇದಸ್ಸು ಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಸಾಲದು.
- *ಸೂಚಿತ ಆಹಾರ ಕ್ರಮ :* 'ಬಿ' ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ', 'ಸಿ' ಮತ್ತು 'ಇ'ಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಆಹಾರಗಳು; ಗ್ಲೈಸೀಮಿಕ್ ಪ್ರಮಾಣ ಎಂದರೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣ ತಗ್ಗಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ನಾರುಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ಧಾನ್ಯ ಆಧಾರಿತ ಆಹಾರಗಳ ಸೇವನೆ; ಕಸರತ್ತು (ಎಕ್ಸರ್‌ಸೈಜ್) ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಎರಡನೆಯ, ಮೂರನೆಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನೂ ತ್ರಿವೇದಿ ಪಡೆದರು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಇಂತಹ 'ಜೀನ್ ಟೆಸ್ಟ್'ಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅವರು. ಏಕೆಂದರೆ ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಸೂಚಿತವಾಗಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನೂ ತಾಳೆ ಹಾಕಿದ ಬೇರೆ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮೊದಲು ಸೂಚಿತವಾದ ಆಹಾರಗಳನ್ನೇ ಸೂಚಿಸಿವೆ.

ಆದ್ದರಿಂದ ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಜಿನೋಮ್ ಆಧರಿತ ವಿಷಯಗಳ ಅನ್ವಯಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಕಾಯಬೇಕಿದೆ. ಆದರೆ ಆರಂಭವಂತೂ ಖಂಡಿತ ಆಗಿದೆ. *(ಆಧಾರಿತ)* ■

–ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ರೇಬೀಸ್ ರೋಗ: ಮುಂಜಾಗ್ರತೆಯೇ ಪರಿಹಾರ

● ಡಾ. ಸಿದ್ಧಲಿಂಗಸ್ವಾಮಿ ಹಿರೇಮಠ್
ಪಶುವೈದ್ಯಾಧಿಕಾರಿ, ಪಶು ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯ
ಕೊಂಪದವು - 574 144
ಮಂಗಳೂರು ತಾ.

ರೇಬೀಸ್ ಒಂದು ಮದ್ದಿಲ್ಲದ ಕಾಯಿಲೆ. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಯಿ ಹುಚ್ಚು/ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿ ರೋಗ ಅಥವಾ ಜಲಭಯ ರೋಗ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೋಗವು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಇದೆ. ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಾಗಲಿ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದ ಅನಂತರ ಏನನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗದು. ಲಸಿಕೆಗಳು ಇಲ್ಲದ ಕಾಲವೂ ಇತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಲಸಿಕೆಯ ಬಳಕೆಗೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಕಾಯಿಲೆ ಬಾರದಂತೆ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಲಸಿಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. ಇಂತಹ ಭಯಾನಕ ಕಾಯಿಲೆಯ ವಿರುದ್ಧ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಲೂಯಿ ಪಾಶ್ಚರ್‌ನಿಗೆ ಇಡೀ ಮಾನವ ಸಂಕುಲವೇ ಚಿರಋಣಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಆದರೂ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 40,000 ಜನ ರೇಬೀಸ್‌ನಿಂದ ಮರಣ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 25,000 ಜನ ಭಾರತೀಯರಂತೆ! ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರೇಬೀಸ್ ರೋಗದ ಸೇ 98ರಷ್ಟು ಪ್ರಕರಣಗಳು ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿಗಳ ಕಡಿತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಯಾರಿಗೆ, ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತದೆ?

ಯಮಪಾಶ ಹಿಡಿದೇ ಬರುವ ರೇಬೀಸ್ ಕಾಯಿಲೆಯು ಒಂದು ವೈರಸ್ ಜೀವಿಯಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ. ಅದರ ಹೆಸರು 'ಲಿಸ್ಸಾ'. ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಥ್ವಾ ಮಾನವರ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ, ರೋಗ ಹರಡಬೇಕೆಂದರೆ ರೋಗಗ್ರಸ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯು ಕಚ್ಚಬೇಕು. ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವನ್ನು ವೈರಸ್ ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ರಕ್ತ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗದೇ, ನರಗಳ ಮೂಲಕ ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಆರು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ 1-2 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ನರಮಂಡಲದತ್ತ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಮಿದುಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿನ ನರಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿತೆಂದರೆ ಕಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡ ಪ್ರಾಣಿಯು ವೈರಸ್‌ನ ಆಜ್ಞಾಧಾರಕ ಸೇವಕ ಮಾತ್ರ. ಇದರ ನಂತರ ಯಾವುದೇ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಫಲಕಾರಿಯಾಗದು.

ರೇಬೀಸ್ ಪರಿಹಾರ

ರೇಬೀಸ್ ರೋಗವು ನಾಯಿಗಳಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಎಲ್ಲ ಬಿಸಿರಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ (ಅಮೆರಿಕನ್ ಒಪ್ಪೋಸಮ್ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ - ಮನುಷ್ಯ, ದನ, ಎಮ್ಮೆ, ಕುದುರೆ, ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು, ಕುರಿ, ಆಡು, ಆನೆ, ಹುಲಿ, ಸಿಂಹ, ತೋಳ, ಬಾವಲಿ ಇತ್ಯಾದಿ. ರೇಬೀಸ್ ರೋಗವು ಮೂಲತಃ ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ (ಉದಾ-ತೋಳ, ನರಿ) ಕಾಯಿಲೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ (ಉದಾ-ನಾಯಿ), ತನ್ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಯಿಯ ಕಚ್ಚುವಿಕೆಯಿಂದ) ಹಬ್ಬುತ್ತದೆ. ರೋಗವು ಬೇರೆ ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅವು ತೀರ ಕ್ವಚಿತ್ತಾಗಿ.

ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ನಾಗರಿಕತೆಗೆ ಇನ್ನೂ ಸವಾಲಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿರುವ ಮದ್ದಿಲ್ಲದ ಈ ರೇಬಿಸ್ ರೋಗಕಾರಕ - ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ - ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೋಂಕು ನಿವಾರಕಗಳು, ಬಿಸಿ ನೀರು, ಬಿಸಿಲನ್ನೂ ಕೂಡ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾಯಿ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಗಾಯವನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಯಥೇಚ್ಛ ನೀರಿನಿಂದ (ಬಿಸಿ ನೀರು ಒಳ್ಳೆಯದು) ತೊಳೆಯಬೇಕು. ರಕ್ತ ಸೋರುತ್ತಿದ್ದರೆ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸದೆ ಹೊರ ಹರಿಯಲು ಬಿಡಬೇಕು. ಬಟ್ಟೆಯ ಸೋಪಿನಿಂದ (ಡಿಟರ್ಜಂಟ್) ಗಾಯವನ್ನು ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಇಷ್ಟು ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆಯಂತೆ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು.

ರೇಬೀಸ್ ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು

- ರೋಗಪೀಡಿತ ಪ್ರಾಣಿ ವಿಸರ್ಜಿಸಿದ ಹಾಗೂ ಸ್ರವಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ನಮ್ಮ ಮೈಮೇಲಿನ ಗಾಯದ ಮೇಲೆ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅಥಾ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ನಮಗೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಬಹುದು. ಬರೀ ಉಗುರುಗಳಿಂದ ಪರಚಿದಾಗ ಅಥವಾ ಕೊಂಬುಗಳಿಂದ ತಿವಿದರೆ ರೇಬೀಸ್ ರೋಗ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
- ರೇಬೀಸ್ ಹರಡಲು ಗಾಯದ ಗಾತ್ರಕ್ಕಿಂತ ಗಾಯದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತ ಜೊಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಯಗಳು ಆಳವಾಗಿದ್ದರೆ ರೋಗ ಬೇಗನೆ ಬರುವುದು.
- ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪುವುದರಿಂದ,

ಅದು ಗಾಯವಾದ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನರಾಗ್ರಗಳು ಅಥವಾ ತುದಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಮುಖದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ನರಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಸ್ತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಖಕ್ಕೆ ಕಚ್ಚಿದಾಗ ರೇಬೀಸ್ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬೇಗ ಕಾಣಿಸಬಹುದು.

- ರೇಬೀಸ್ ಪೀಡಿತ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ 'ಜಲಭಯ' ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಗಂಟಲಿನ ಅಥವಾ ಫ್ಯಾರಿಂಕ್ಸ್‌ನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ರೇಬೀಸ್ ಪೀಡಿತರಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನುಂಗುವ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಟೆತ ಉಂಟಾಗಿ ನೋಡುವವರಿಗೆ ಜಲಭಯದ ಭ್ರಮೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ.
- ರೇಬೀಸ್ ಪೀಡಿತ ಹಸುವಿನ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ಕಣಗಳು ಇದ್ದರೂ, ಹಾಲನ್ನು ಕುದಿಸಿದಾಗ/ ಪಾಶ್ಚರೀಕರಿಸಿದಾಗ (Pasteurisation) ಅವು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ರೋಗ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ರೇಬೀಸ್ ಪೀಡಿತ ಹಸುವಿನ ಹಸಿ ಹಾಲು ಕುಡಿದರೆ ರೇಬೀಸ್ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.
- ಹಾಲಿನಂತೆಯೇ ಮಾಂಸದಲ್ಲಿರುವ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ (ನಾಯಿಯು ಕುರಿ, ಆಡು, ಕೋಳಿಗಳನ್ನು ಕಚ್ಚಿದರೆ) ಬೇಯಿಸುವಾಗ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾಗುವುದರಿಂದ ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಅಥವಾ ಸೋಂಕು ತಗುಲಿದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮಾಂಸ ಬೇಯಿಸಿ ಸೇವಿಸಿದವರಿಗೆ ಯಾವ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅಂಥ ಮಾಂಸವನ್ನು ಹಸಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಮುಟ್ಟುವವರಿಗೆ ಎಂದರೆ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವವರು, ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕಡಿಯುವವರು, ಇಂಥವರಿಗೆ ಅಪಾಯ ಇದ್ದೇ ಇದೆ.
- ರೇಬೀಸ್ ವಿರುದ್ಧದ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ನಾಯಿಗೆ ಹಾಕಿಸಿದಾಗ, ಆ ನಾಯಿಗೆ ರೇಬೀಸ್ ವಿರುದ್ಧ ಮಾತ್ರ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸಿದಂತೆ, ಇತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗಲ್ಲ.
- ತಮ್ಮ ನಾಯಿಗೆ ರೇಬಿಸ್ ವಿರುದ್ಧದ ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸಿದ ನಂತರ, ಇನ್ನೂ ಏನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ರಸ್ತೆಗೆ ಬಿಡುವುದು ಉತ್ತಮ ಶ್ವಾನಪಾಲಕನ ಲಕ್ಷಣವಲ್ಲ. ಲಸಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸುಮಾರು 21 ದಿನಗಳು ಬೇಕು ಎಂಬುದನ್ನು ಎಲ್ಲ ಶ್ವಾನಪಾಲಕರು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ರೋಗಕಾರಕ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ಬಿಸಿಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೊತ್ತು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ಆದ್ದರಿಂದ ರೇಬಿಸ್‌ನಿಂದ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ದೇಹದ ಭಕ್ಷಣೆ ರೋಗ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಶವ ಕೊಳೆಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಲಿಸ್ಸಾ ವೈರಸ್ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿಯು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಮರಣ ಹೊಂದಿದ ನಂತರ, ಅಂತಹ ಶವವನ್ನು ನಾಯಿಯು ತಿಂದಾಗ, ಆ ನಾಯಿಯನ್ನು ಅತೀ ಕ್ರೂರತೆಯಿಂದ ಕೊಲ್ಲುವ ದೃಶ್ಯ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಲು ಸಾಮಾನ್ಯ.
- ನಾಟಿ ಮದ್ದಿನಿಂದ ರೇಬೀಸ್ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಅಥವಾ ಗುಣಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಸೋಂಕು ತಗಲಿದ ನಂತರ ರೋಗ ಬರುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೊಂದೇ ಮಾರ್ಗ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಿಂತ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದುತ್ತಮ. ಮಾಟ, ಮಂತ್ರ, ಇತರ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮೊರೆ ಹೋಗಬೇಡಿ.

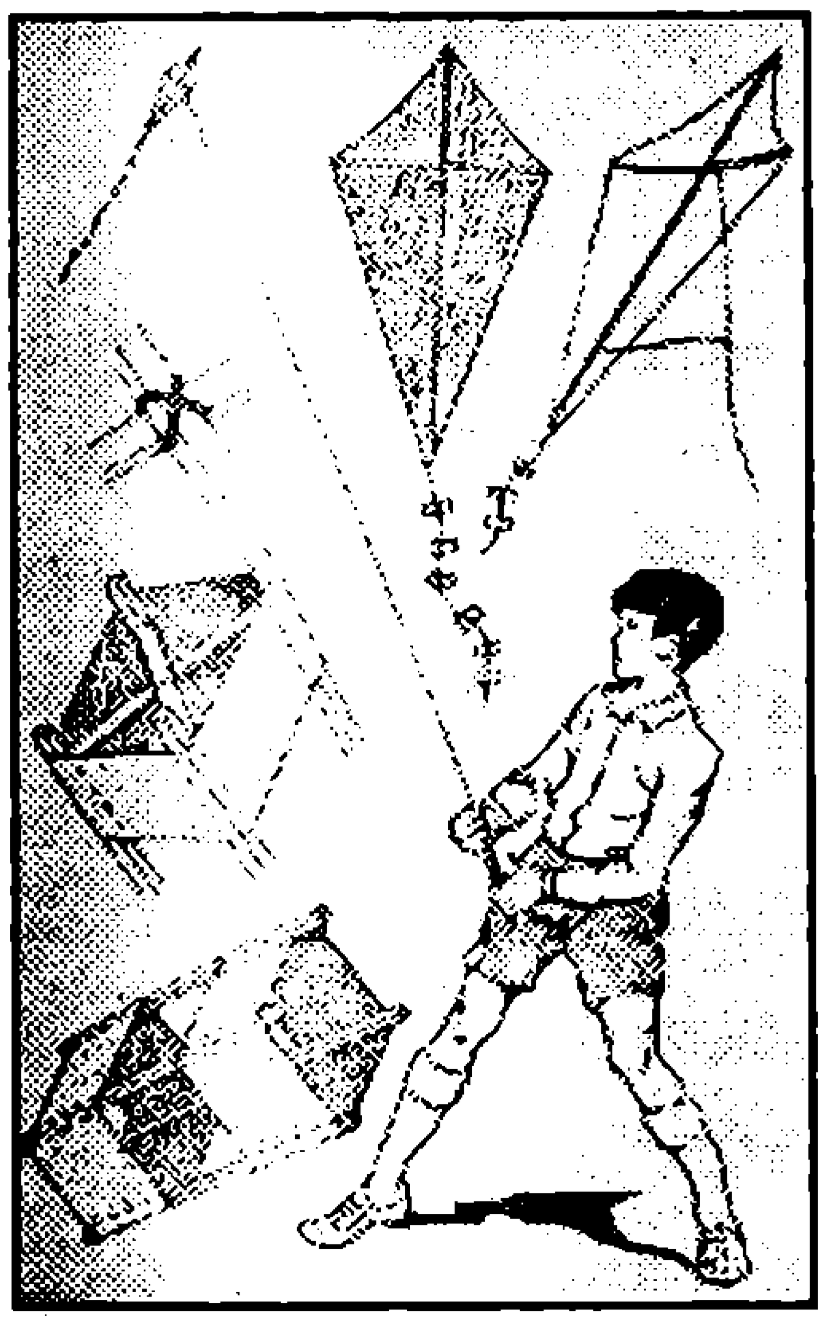
ರೇಬೀಸ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

- ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಾಯಿ ಕಡಿತದಿಂದಲೇ ಹೆಚ್ಚು ರೇಬೀಸ್ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಆಗುವುದರಿಂದ ಸಾಕು ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ರೇಬೀಸ್ ನಿರೋಧಕ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಹಾಕಿಸಬೇಕು. ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಲಸಿಕೆಗಳು, ಅನಂತರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಒಂದು ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸಿದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಸಾಕು ನಾಯಿಗೆ, ನಿಮಗೆ ಹಾಗೂ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಕ್ಷೇಮ.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ರೇಬೀಸ್ ಸೋಂಕು ತಗಲಿದ ಅನಂತರವಾದರೆ, ಒಟ್ಟು ಆರು ಬಾರಿ (0, 3, 7, 14, 28 ಮತ್ತು 90ನೇ ದಿನಗಳಂದು) ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಹಾಕಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ '0' ದಿನವೆಂದರೆ ಮೊದಲ ಲಸಿಕೆ ನೀಡಿದ ದಿನ ಮತ್ತು ಮೊದಲ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಸೋಂಕು ತಗಲಿದ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಸಿದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ. ತಡವಾದಷ್ಟೂ ರಕ್ಷಣೆಯ ಖಾತರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಜನ, ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಇದೇ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.
- ನಗರ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಬೀದಿ ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಲಸಿಕೆ ನೀಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂತಾನಹರಣ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು.
- ರೇಬೀಸ್ ಕುರಿತಾದ ಮಾಹಿತಿ ಶಿಬಿರಗಳು, ಲಸಿಕೆ ಹಾಕುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಪಲ್ಸ್ ಪೋಲಿಯೋ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಂತೆ ಆಂದೋಲನಾ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿತಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ■

ಮಕ್ಕಳ ಮನೋಲ್ಲಾಸದ ಆಟಿಗೆ - ಕಾಗದದ ಹಕ್ಕಿ

● **ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್,**
ಸೌದಾಮಿನಿ, 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲ ತಿರುವು,
ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ - 577 204

ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ವಿಹರಿಸುವ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ, ಹರುಷವಾಗಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ? ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಹಕ್ಕಿಯಂತೆ ಹಾರುವ ಆಸೆ ಇತಿಹಾಸ ಪೂರ್ವದಿಂದಲೂ ಮಾನವನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತ ಬಂದಿದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಜನ ರೆಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ದಿಬ್ಬದಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಕೈಕಾಲು ಮುರಿದುಕೊಂಡವರು ಇದ್ದಾರೆ. ಇಂಥವರಿಗೆಲ್ಲ ಹಕ್ಕಿಗಳೇ ಪ್ರೇರಣೆಯಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಲೋಕದಿಂದ ಲೋಕಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುವ ಕಲ್ಪನೆಯೂ ಎಷ್ಟೊಂದು ರೋಚಕ. ಆದರೆ ರೆಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹಾರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸಿದವರಲ್ಲಿ ಲಿಯೋನಾರ್ಡೊ ಡ ವಿಂಚಿ ಮೊದಲಿಗ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮಾರುತಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ 'ವಾಯುಗತಿವಿಜ್ಞಾನ' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಗಾಳಿಪಟಗಳೂ ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಿಂದ ಗರಿಗೆದರಿದವು. ಕೆಲವು ವೈಮಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳೂ ಗರುಡ, ಹಂಸ ಎಂಬ ಹೆಸರಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ 'ಕೈಟ್' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇದರರ್ಥ ಗಿಡುಗ ಪಕ್ಷಿ.



ಮಕ್ಕಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ರಮಿಸುವ ಹಲವಾರು ಮನೋಲ್ಲಾಸದ ಆಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಪಟವೂ ಒಂದು. ಆಷಾಢ, ಶ್ರಾವಣ ಹಾಗೂ ವಸಂತ ಕಾಲದ ದಿನಗಳು ಬಂದವೆಂದರೆ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವ ಹಿಗ್ಗೋ ಹಿಗ್ಗು. ಕೆರೆ ಅಂಗಳ, ಆಟದ ಮೈದಾನ, ದಿಬ್ಬ, ಮನೆಗಳ ತಾರಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಕ್ಕಳು ಗಾಳಿಪಟ ಹಿಡಿದು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಪನೆ ಹೊಂದಿ ಖುಷಿಪಡುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಿಕೆಟ್, ಇಂಟರ್ ನೆಟ್, ಟಿವಿ ಹಾಗೂ ಮೊಬೈಲ್‌ಗಳು ಮಕ್ಕಳ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಬಗರ್ ಹುಕುಂ ಜಮೀನನ್ನು ಅಕ್ರಮಿಸಿದಂತೆ ಹಿಡಿದುಬಿಟ್ಟಿವೆ. ಗಾಳಿಪಟಗಳ ಮೋಜು ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಗಾಳಿಪಟಗಳು ಇತಿಹಾಸದ ಪುಟ ಸೇರಿ ಮರೆತು ಹೋಗಬಹುದು.

ಕ್ರಿ. ಪೂ. 5ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯೇ 'ಆರ್ಚ್ ತಾಸ್' ಎಂಬ ಗ್ರೀಕ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ಗಾಳಿಪಟ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಪುರಾತನಕಾಲದಿಂದಲೂ ಚೀನಾದೇಶದವರು ಗಾಳಿಪಟದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಅವರು ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಕೊಳಲು ಕಟ್ಟಿ ಹಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಕೊಳಲಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ನುಗ್ಗಿ ಸುಯ್ ಗುಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಶತ್ರುಗಳು ಹೆದರಿ ಓಡುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಆ ನೆನಪಿನಲ್ಲೇ ಇಂದಿಗೂ ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 9ನೇ ತಿಂಗಳು, 9ನೇ ದಿನ, 9 ಘಂಟೆಗೆ ಗಾಳಿಪಟ ಉತ್ಸವ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಜಪಾನೀಯರೂ ಕೂಡ ಇದೇ ರೀತಿ 5ನೇ ತಿಂಗಳು, 5ನೇ ದಿನ, ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 5 ಘಂಟೆಗೆ ತಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಜನ ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳಿರುತ್ತಾರೋ ಅಷ್ಟು ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸಿ ಸಂಭ್ರಮ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಮಲೇಷ್ಯದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಮನೆಗಳ ತಾರಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಜನ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ದೆವ್ವ, ಭೂತಗಳು ಕಾಟಕೊಡದೇ ಹೆದರಿ ಓಡುತ್ತವೆಂಬುದು ಅವರ ನಂಬಿಕೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯ, ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಜನ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಹಾಡು ಹೇಳುತ್ತ, ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವ ಸ್ಪರ್ಧೆ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ವಸಂತಮಾಸದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವ ಕ್ರೀಡಾಸ್ಪರ್ಧೆ ಇಂದಿಗೂ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದೆಲ್ಲ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ಕಥೆ. ಭಾರತವೂ ಕೂಡ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವ ಸಂಭ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿಲ್ಲ.

ಗಾಳಿಪಟ ಕೇವಲ ಆಟಿಕೆ ವಸ್ತುವಲ್ಲ. ಅದು ಹಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. 1749ರಲ್ಲಿ ಸ್ಕಾಟ್‌ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ವಿಲ್ಸನ್ ಹಾಗೂ ಥಾಮಸ್ ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾಪಕ ಅಳವಡಿಸಿ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದರು. ಅದರಿಂದ ರೈತರಿಗೆ ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ, ಮೋಡಗಳ ಸ್ವರೂಪ, ಮಳೆಯ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ತಿಳಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು. 1752ರಲ್ಲಿ ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಗಾಳಿಪಟ

ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ. ಅದಕ್ಕೊಂದು ಲೋಹದ ಕೀಲಿಕೈ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ, ಮೋಡ ಮುಸುಕಿದ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪಟವನ್ನು ಹಾರಿ ಬಿಟ್ಟ. ಆ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಮಿಂಚಿನಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಯಿತು. ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದಿಂದ ನಯಾಗರಾ ನದಿ ದಾಟಿ ಕೆನಡಾಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದೇ ಒಂದು ಕಾಲಕ್ಕೆ ದುಸ್ತರವಾಗಿತ್ತು. ಗಾಳಿಪಟದ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ನಯಾಗರಾಕ್ಕೆ ಒಂದು ತೂಗು ಸೇತುವೆಯನ್ನು 1847ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹಾರ ಮಾಡಲಾಯಿತೆಂದು ವರದಿಯಿದೆ.

1893ರಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಾರೆನ್ ಹೈಗ್ರೇವ್ ಹಾಗೂ ದೂರವಾಣಿ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿದ ಗ್ರಹಾಮ್ ಬೆಲ್ ಒಟ್ಟು ಸೇರಿ ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜಾಕಾರದ ದೊಡ್ಡ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರು. ಅದನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾರಿಸಿ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟರು. ಅದರ ಹಾರಾಟ ನೋಡಿ ವಿಸ್ಮಯಗೊಂಡ ರೈಟ್ ಸಹೋದರರು ವಿಮಾನ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರೇರಣೆ ಹೊಂದಿದರು. ಇಂದಿನ ಖಗೋಲಯಾನ ಇಷ್ಟು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿದೆ ಎನ್ನಲು ಈ ಪುಟ್ಟ ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲರೂ ವಂದಿಸಲೇಬೇಕು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೈರೋದ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲು ಸಾಗಿಸುವ ಗಾಳಿಪಟದ ಮಾದರಿಯೊಂದು ದೊರೆತಿದೆ. ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪಿರಮಿಡ್ ನಿರ್ಮಿಸುವಾಗ ಗಾಳಿಪಟಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಲ್ಲು ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಘಟನೆ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. 2001ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಮೂರಿ ಘಾರೀಬ್ ಎಂಬ ತಜ್ಞ ಎಲ್ಲಾ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಗಾಳಿಪಟಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಲ್ಲುಗಣೆಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲೆತ್ತುವ ಸಾಹಸದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಕಲ್ಲುಗಣೆಗಳಿಂದ ಕಲ್ಲೆತ್ತುವ ಯಾವ ಸಾಧನವೂ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ಯೋಜನೆಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಕಲ್ಲು ಹೊರುವ ಸಾವಿರಾರು ಗುಲಾಮರ ಬದುಕು ಲೇಸಾಗಬಹುದು.

ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಹದ್ದಿನಂತೆ ಹಾರಾಡಿ ಮನರಂಜಿಸುವ ಗಾಳಿಪಟಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವ ಕಲೆ ಬಹುಪುರಾತನವಾದದ್ದು. ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದ, ನೈಲಾನ್ ಬಟ್ಟೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆ, ಬಿದಿರಿನಕಡ್ಡಿ, ದಾರ, ಗೋಂದು ಮೊದಲಾದ ಪರಿಕರಗಳು ಬೇಕು. ಮೊದಲು ಕಾಗದವನ್ನು ಚತುರ್ಭುಜ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ ಬಿದಿರಿನ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ವಿಕರ್ಣದಂತೆ ಅಡ್ಡ ಹಾಕಬೇಕು. ಮತ್ತೊಂದು ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಪಟಕ್ಕೆ ಕಮಾನಿನಂತೆ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಪಟದ ತುದಿಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸಲು ಟ್ವೈನ್ ದಾರ ಬಿಗಿದು ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಕಡ್ಡಿಗಳ ಫ್ರೇಮ್‌ನ್ನು ಭದ್ರಗೊಳಿಸಲು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ಅಂಟಿಸಬಹುದು. ಪಟ ಸಮತೋಲ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಹಾರಲು ಅದಕ್ಕೊಂದು ಬಾಲಂಗೋಚಿ ಅಗತ್ಯ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಕೆಲಸಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಸೂತ್ರದ ದಾರ ಕಟ್ಟುವುದು ಬಹುಮುಖ್ಯಕಲೆ. ಪಟದ ತಲೆಯಹತ್ತಿರ ಎರಡು ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಟ್ವೈನ್ ದಾರ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಆಗ ಗಾಳಿ ಪಟ ಹಾರಲು ಸಿದ್ಧಗೊಳ್ಳುವುದು. ಸೂತ್ರದ ದಾರಕ್ಕೆ ಪಟಹಾರಿಸುವ ದಾರದ ಉಂಡೆಯಿಂದ ದಾರ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಪಟಹಾರಿಸಲು ಇಬ್ಬರು ಬೇಕು. ಒಬ್ಬ ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಎತ್ತರದ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೋಗಿನಿಲ್ಲುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಪಟಹಾರಿಸುವ ದಾರದುಂಡೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿರುತ್ತಾನೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಳಿಬೀಸಿದರೆ ಸಾಕು ದಿಬ್ಬದ ಮೇಲಿದ್ದವ ಪಟವನ್ನು ಹಾರಿ ಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ದಾರದುಂಡೆ ಹಿಡಿದವನು, ಪಟವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜಗ್ಗುತ್ತ ದಾರವನ್ನು ಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಪಟ ಮೇಲೇರುತ್ತ ಆಗಸ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಪಟಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ನಮೂನೆಗಳಿವೆ. ಚಪ್ಪಟೆ ಆಕಾರದ ಗಾಳಿಪಟ, ವಜ್ರಾಕಾರದ ಗಾಳಿಪಟ ಮತ್ತು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಆಕಾರದ ಗಾಳಿಪಟ. ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವಾದದ್ದು ಚಪ್ಪಟೆ ಆಕಾರದ ಗಾಳಿಪಟ. ಪಟಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಕಾಣಲು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ವಿಭಿನ್ನ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾವು, ಮೀನು, ಚಿಟ್ಟೆ,

ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸಲು ಗಾಳಿಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯಿರಬೇಕು. ಗುಜರಾತಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಹಾರಿಸುವ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಬ್ಬ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಕರ ಸಂಕ್ರಮಣದಂದು ಇದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗುಡ್ಡಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ವಾಪಸು ಬರಲು ಕಷ್ಟವಾದಾಗ ಅಂಥವರಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಗಾಳಿಪಟದ ಮೂಲಕ ಆಧಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಗಾಳಿಪಟ (ಬಾಕ್ಸ್‌ಕೈಟ್) ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಆಗಸದಿಂದ ಫೋಟೋ ತೆಗೆಯಲು ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯಿದ್ದಿತು. ವಿಮಾನ, ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಬಂದ ಮೇಲೆ ಗಾಳಿಪಟದ ಇಂತಹ ಬಳಕೆಗಳು ತಗ್ಗಿವೆ.

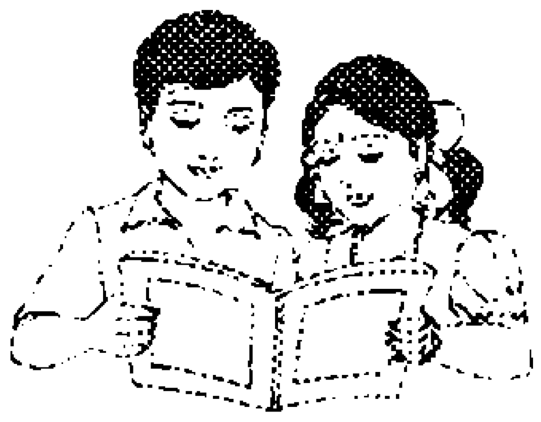
ನಕ್ಷತ್ರ, ಡೈನೊಸಾರ್ ಆಕಾರಗಳನ್ನು ಪಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುವುದೂ ಉಂಟು. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪಟಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಪಟಹಾರಿಸಲು ಗಾಳಿಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನಮಾಡಿ ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಗಾಳಿಯವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆ. ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚು. ಇದನ್ನು ಬರ್ನೋಲಿ ನಿಯಮ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಗಾಳಿಪಟ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯ ತಳ್ಳುವಿಕೆಯನ್ನು ಏರುಬಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏರುಬಲ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಪಟದ ನಡುವಿನ ಕೋನವನ್ನು, ಆಕ್ರಮಣ ಕೋನವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅಕ್ರಮಣ ಕೋನ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಪಟ ಸರಿಯಾಗಿ ಹಾರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಪಟ ಗೋತಾ ಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪಟ ಹಗುರಾಗಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತು ಬಾಲಂಗೋಚಿಯ ಉದ್ದ ಸರಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಪಟಗಳು ಸಮತೋಲ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬಾಲಂಗೋಚಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು, ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಸರಿಪಡಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಯಮದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆಯೇ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳೂ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಹಾರಾಡುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವಾಗ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸಣ್ಣ ಹಾಳೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ, ದಾರದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಪಟಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಸಂತಸ ಪಡಬಹುದು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮೊಘಲರ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಗಾಳಿ ಪಟಗಳನ್ನು ಮನರಂಜನೆಗಾಗಿ ಹಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಂದಿಗೂ ಆಗಸ್ಟ್ 15ರ ಆಸುಪಾಸಿನ ದಿನಗಳಂದು ಉತ್ತರ ಭಾರತದವರು ಕೆಲವು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದಿನವಿಡೀ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಕರ ಸಂಕ್ರಮಣ ಹತ್ತಿರ ಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದವರಿಗೆ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವ ಸಂಭ್ರಮ. ಗುಲ್ಬರ್ಗ, ಬೀದರ್ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಪಟ ತಯಾರಿಸುವ ಅಂಗಡಿಗಳು ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕವರಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೊಡ್ಡವರ ತಂಡಗಳು ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸಲು ಸಜ್ಜಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂಕ್ರಮಣದ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಹಬ್ಬದೂಟ ಮುಗಿಸಿ ಅವರು ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸಲು ಊರ ಮುಂದಿನ ಬಯಲುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೆಡೆ ಸೇರುತ್ತಾರೆ. ನೂರಾರು ಗಾಳಿಪಟಗಳು ಆಗಸಕ್ಕೇರಿ ರಂಗೇರತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿವರ್ಧಕ ಅಳವಡಿಸಿ ಹಾರಾಡುವ ಗಾಳಿಪಟಗಳ ವೀಕ್ಷಕ ವಿವರಣೆಯನ್ನೂ ನೀಡತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ಒಬ್ಬರ ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಕತ್ತರಿಸಿಹಾಕುವುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಸ್ಪರ್ಧೆ. ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ಪಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಮಕ್ಕಳು 'ಪತಂಗ್ ಪಾರ್ ಗಯೆ' ಎಂದು ಕೇಕೆ ಹಾಕುತ್ತ ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಓಡತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಬಹು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಏರುವ ಪಟಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಎದುರಾಳಿಯನ್ನು ಸೋಲಿಸಲು ವಿಶೇಷ ದಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂಥ ದಾರಗಳಿಗೆ ಗಾಜಿನಪುಡಿ, ಸಬ್ಬಕ್ಕಿಗಂಜಿ, ಗೋಂದು, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಲೋಳೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ, ಹುರಿಗೊಳಿಸಿ ಮೊದಲೇ ಅಣಿಮಾಡಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಗಾಳಿಪಟಗಳು ಎಷ್ಟು ಹೊತ್ತು, ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರ ಹಾರಿದವು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ಈ ಹಬ್ಬ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಉಲ್ಲಾಸ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಹೈದರಾಬಾದ್, ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೈಸೂರು, ಮಂಗಳೂರು ಹಾಗೂ ಶಿವಮೊಗ್ಗದಂಥ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪಕ್ಕೊಮ್ಮೆ (ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಷಾಢದಲ್ಲಿ) ಗಾಳಿಪಟ ಉತ್ಸವಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಗಾಳಿಪಟ ಹವ್ಯಾಸಿಯೊಬ್ಬ ಒಂದೇ ದಾರದಲ್ಲಿ 500ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಗಾಳಿ ಪಟಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹಾರಿಸಿದ್ದು ಒಂದು ದಾಖಲೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಭಾರತದ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ತಂಡ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಸರಣಿಗೆ ಹೊರಟು ನಿಂತಾಗ, ಮಂಗಳೂರಿನ ಯುವಕರು ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸಿ, ಆಕಾಶದಿಂದಲೇ ಶುಭಹಾರೈಸಿದ್ದರು. ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವಾಗ ನಮಗೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅಪಾಯಗಳೂ ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಗಾಳಿಪಟಹಾರಿಸುವಾಗ ಕೆಲವು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳೂ ಅಗತ್ಯ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಗುಡುಗು-ಮಿಂಚುಗಳಿರುವಾಗ ಮಕ್ಕಳು ಪಟ ಹಾರಿಸಬಾರದು. ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಬಗಳಿರುವಲ್ಲಿ, ಕೂಡ ಪಟ ಹಾರಿಸಬಾರದು. ಪಟಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಿಗೆ ತಾಗಿ ಅಪಾಯವಾಗಬಹುದು. ಮಹಡಿಯಮೇಲೆ ನಿಂತು ಪಟ ಹಾರಿಸುವಾಗ ಎಷ್ಟೋ ಮಕ್ಕಳು ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇವೆ. ಜನಸಂಚಾರ, ವಾಹನಸಂಚಾರದಿಂದ ದೂರವಿರುವ ಮೈದಾನಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಗಾಳಿಪಟಗಳು ಧೂಳೀಪಟಗಳಾಗಬಾರದು. ಮಾನವ ಜೀವನವನ್ನು ಗಾಳಿಪಟಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಲಾಗುವುದು. ಮಾನವಜೀವನವು ಕೂಡ ಧೂಳೀಪಟವಾಗದಂತೆ, ಗೋತಾಹೊಡೆಯದಂತೆ, ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ವಿಜಯದ ಪತಾಕೆ ಹಾರಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಅಭಿಲಾಷೆ.

■

ಫೆಬ್ರವರಿ 2008ರ ಪ್ರಶ್ನೆ



● ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ನಂ. 6-2-68/102,
ಪಾ. ಅಮರಖೇಡ ಬಡಾವಣೆ,
ರಾಯಚೂರು-984103.

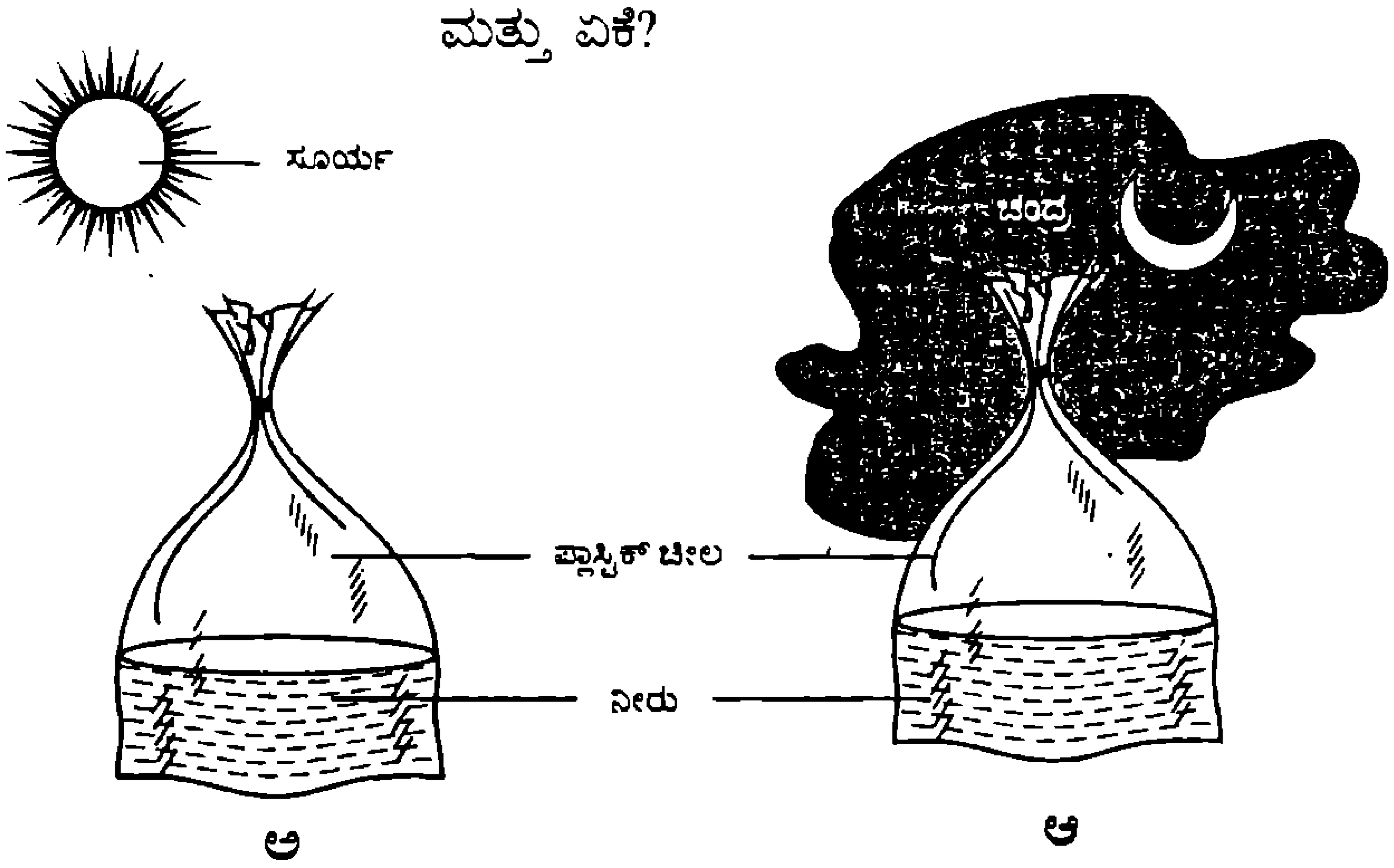
ನೀರಿನ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ

ವಿಧಾನ

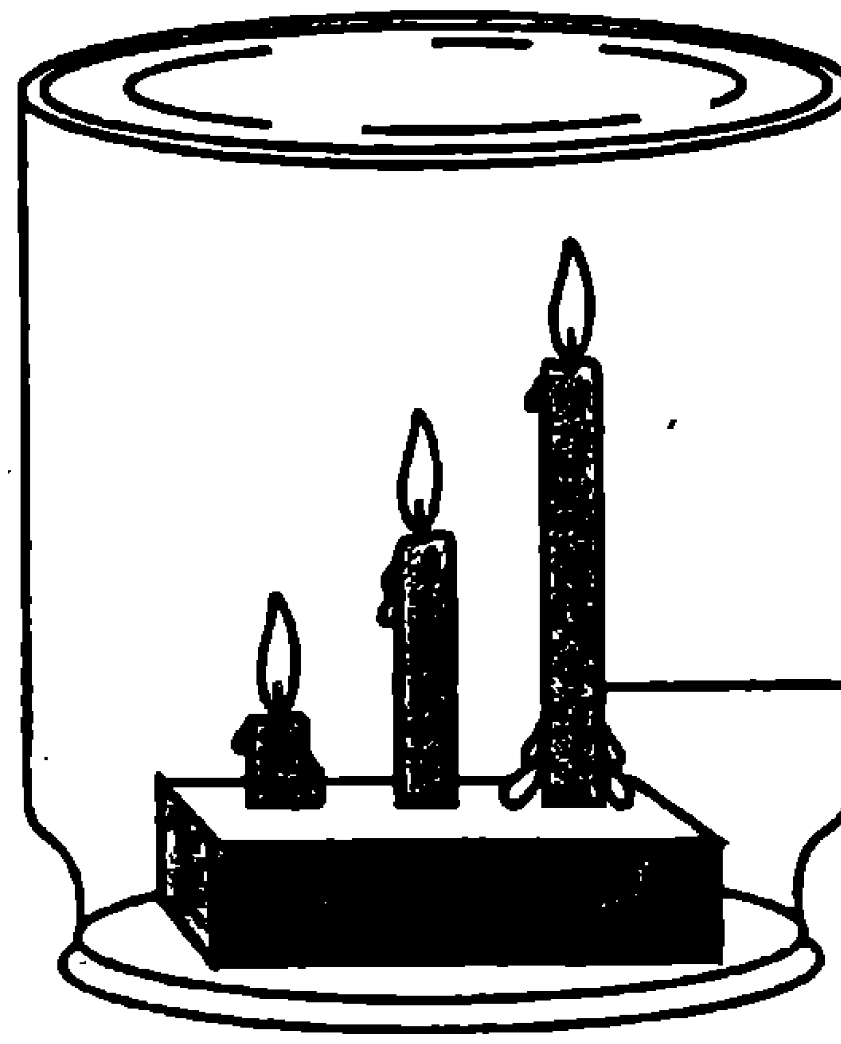
1) ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊ.
2) ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಕಿ, ಬಾಯಿಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟು.
3) 'ಅ' ಚೀಲವನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ 'ಆ' ಚೀಲವನ್ನು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿಡು.
4) 1-2 ಗಂಟೆಗಳಾದ ನಂತರ ಚೀಲಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸು.

ಪ್ರಶ್ನೆ

1) ಯಾವ ಪಾಲಿಥೀನ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಗೂ ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಏಕೆ?



ಜನವರಿ 2008ರ ಉತ್ತರ



1) ಉರಿಯುವ ಮೋಂಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದರೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸುಟ್ಟು ಮೋಂಬತ್ತಿಗಳು ನಂದುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಉತ್ತರ. ಅಂದರೆ ಉರಿಯುವ ಮೋಂಬತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸಿಗದಿದ್ದರೆ ನಂದುತ್ತವೆ.
2) ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಎಲ್ಲ ಮೂರೂ ಮೋಂಬತ್ತಿಗಳು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ನಂದಬೇಕು. ಮೋಂಬತ್ತಿಗಳು ಒಂದಾದನಂತರ ಒಂದು ನಂದುತ್ತವೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ:
   - ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಉಳಿದ ಅನಿಲಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.
   - ಅದು ಬಾಟಲಿಯ ಬಾಯಿಯ ಕಡೆಗೆ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡರೆ ಚಿಕ್ಕ ಮೋಂಬತ್ತಿ ಮೊದಲು ನಂದಬೇಕು.
   - ಹಾಗಾಗಲಿಲ್ಲ.
   - ಮೊದಲು ದೊಡ್ಡ ಮೋಂಬತ್ತಿ ನಂದಿತು. ಕಾರಣ?
   - ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ವಾತಾವರಣ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮೇಲಿನಿಂದ (ಬಾಟಲಿಯ ತಳದ ಭಾಗದಿಂದ) ಶೇಖರಣೆಯಾಗ ತೊಡಗುತ್ತದೆ.
   - ಆದ್ದರಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಮೋಂಬತ್ತಿ ಮೊದಲು, ಚಿಕ್ಕ ಮೋಂಬತ್ತಿ ಕೊನೆಗೆ ನಂದುತ್ತವೆ.

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ' ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಿಯಮಗಳು

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಸರಳ ಆದರೆ ಸವಾಲಿನ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗವಾದರೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ನೀವು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದರ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇವೆ:

(1) ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ವಿಭಾಗ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

(2) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು. ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ:

"ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ",
ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3,
21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು-560 070

(3) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲದೇ ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಬರೆಯಬೇಕು.

(4) ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೆ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

(5) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.

(6) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಡಿಸೆಂಬರ್ 2007ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿರುವವರ ವಿಳಾಸ:

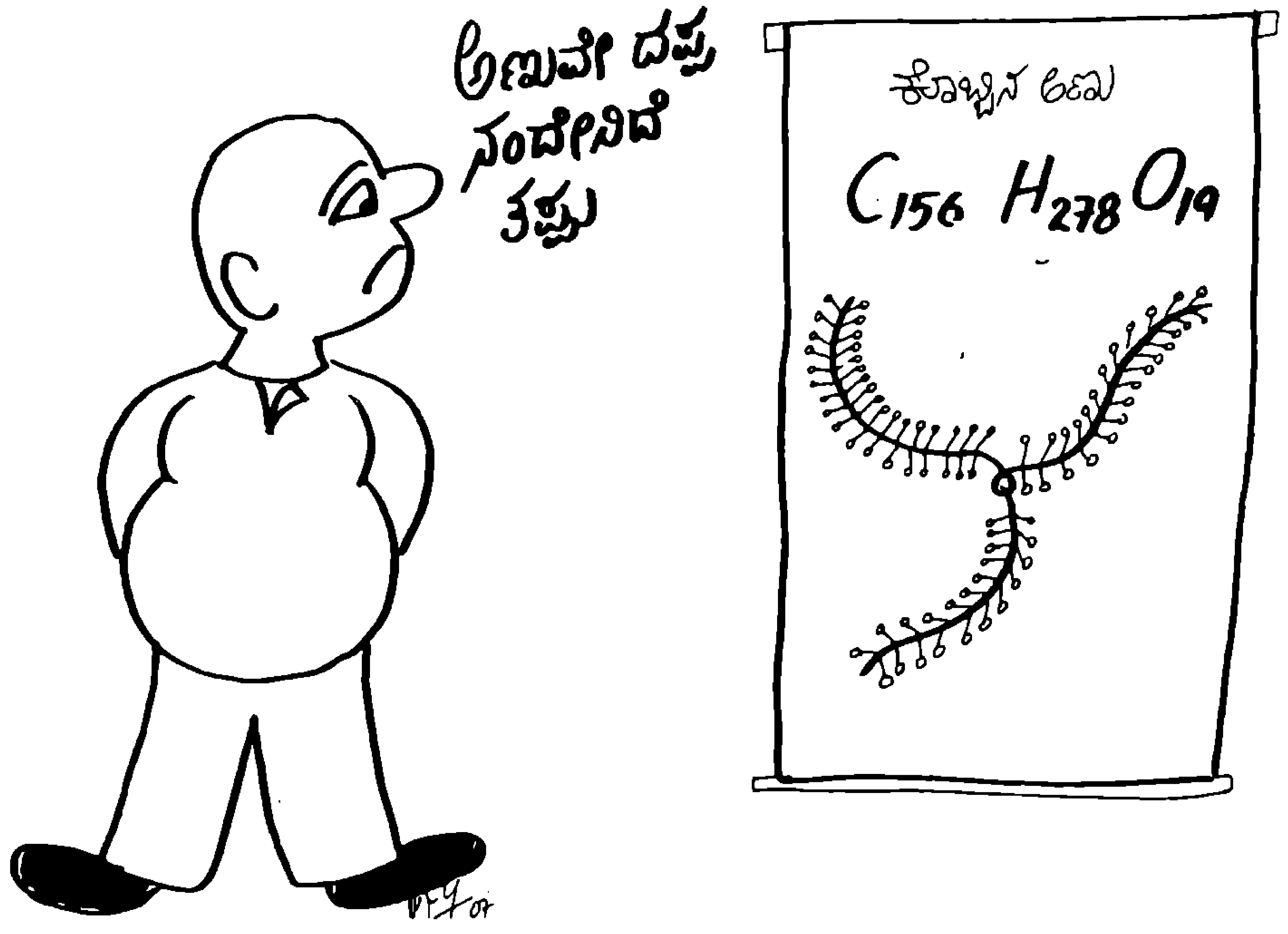
1) ಎನ್. ಸಂದೀಪ್
8ನೇ ತರಗತಿ, S/o ಎನ್. ಉಮೇಶ್,
ಗುರುಭವನ ರಸ್ತೆ, ಸೊರಬ - 577 429
ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

2) ಡಿ. ಎಂ. ಅಮೃತ
7ನೇ ತರಗತಿ, ಸರಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ,
ದೇವನೂರು - 571 119
ನಂಜನಗೂಡು ತಾಲ್ಲೂಕು, ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

3) ಕುಮಾರಿ ನಾಗವೇಣಿ
ಸರಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ,
ಸೋಮಲಾಪುರ - 584 128
ಸಿಂಧನೂರು ತಾಲ್ಲೂಕು, ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಸೈಂಟೂನ್

ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ



ನಡವಳಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನ್

● ಎನ್. ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ
ನಿಮ್ಹಾನ್ಸ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆ, ಪಿ.ಬಿ.ನಂ. 2900,
ಹೊಸೂರು ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 029

ಅನೇಕ ಯುವಕರನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕೋಪ ಅವರ ಮೂಗಿನ ತುದಿಯಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಇವರನ್ನು ಮುಂಗೋಪಿ ಯುವಕರು (Angry Young Men) ಎಂದೂ ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕಡ್ಡಿ ಮುರಿದಂತೆ ಮಾತನಾಡುವ, ಅನ್ಯಾಯವನ್ನು ಸಹಿಸದ ಇವರು ಹೊಡೆದಾಟ, ಬಡಿದಾಟಗಳಿಗೆ ಅಂಜುವವರಲ್ಲ. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಇಂಥ ಯುವಜನರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದುರುಪಯೋಗ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಯುವ ಜನರ ಈ ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ನಡವಳಿಕೆಗೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪುರುಷ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಆದ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಕಾರಣವೆಂದು ಅನೂಚಾನವಾಗಿ ನಂಬಿಕೊಂಡು ಬರಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಕ್ಯಾಸ್ಟ್ರೇಷನ್' ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಆದರೆ ಅನೇಕ ಯುವ ಜನತೆ ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಶಾಂತಸ್ವಭಾವದವರಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗೂ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ನಡವಳಿಕೆಗೂ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಬಂಧ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ. ಮನೋವೈದ್ಯರು ಮತ್ತು ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನಿಗೆ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಅನ್ನು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಮೂಲಕ ನೀಡಿ ಅವನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಭಟನಾ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸಲಾಗದು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಗಂಡಸರಾಗಲೀ, ಹೆಂಗಸರಾಗಲೀ ಕೈದಿಗಳಾದವರಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಟ್ಲಾಂಟಾದ ಸ್ಟೇಟ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಜೇಮ್ಸ್ ಡಾಬ್ಸ್ ಎಂಬ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ನಾವು ಊಹಿಸಬಹುದಾದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಜನರಲ್ಲೂ ಇಂಥ ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ದಾಖಲು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ 'ನಾಯಕರು, ಲಫಂಗರು ಮತ್ತು ಪ್ರೇಮಿಗಳು' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು, ನಟನಟಿಯರು, ಕಾರ್ಮಿಕರು ಇವರಲ್ಲಿ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಮಟ್ಟ ಗುಮಾಸ್ತರು, ಆಡಳಿತಗಾರರು ಮತ್ತು ಬುದ್ಧಿವಂತರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರೀಡಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎದುರಾಳಿಯನ್ನು ಸೋಲಿಸುವುದು, ತಾನು ಜಯಶಾಲಿಯಾಗುವುದು ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಮಟ್ಟ ಏರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಟದಲ್ಲಿ ಸೋತವನ, ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತ ಇರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ, ಶರೀರದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗುವವನ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಂತೆಯೇ ವಿವಾಹ, ತಂದೆಯಾಗುವುದು - ಇವು ಸಹ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಅನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 5½ ಯಿಂದ 9½ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಯೂರೋಪಿನ ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಿನ ಕಾಲದ ಜನ ಅದೆಷ್ಟು ಸಂಯಮಿಗಳಾಗಿದ್ದರು ಎಂಬುದರ ವರ್ಣನೆ ಇದೆ. ಆಗ ಜನ ಕೊಲೆ, ಸುಲಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗದೆ, ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷರೆಂಬ ತಾರತಮ್ಯ, ಮೇಲು ಕೀಳು ಭಾವನೆ ಇಲ್ಲದೆ, ಸಮಾನರಾಗಿ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದ ಚಿತ್ರಣ ಇದೆ. ದುರಂತವೆಂದರೆ,

ಹೆಂಗಸಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಜೆಸ್ಟ್ರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಡಸರ ವೃಷಣವು ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅನುವಾಗುವ ಸ್ರವಿಕೆಗಳಾದರೂ ಇವುಗಳಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳೂ ಇವೆ. ಹೆಂಗಸಿನ ಹಾರ್ಮೋನಿನಿಂದ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರೋಟೀನು ಬಳಸುವುದರಲ್ಲಿ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಪಾತ್ರ ಮುಖ್ಯ. ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದು ವಯಸ್ಸಾದವರಲ್ಲಿ ಹಸಿವೆ ಉಂಟುಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ದೇಹ ಸುಧಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಳೆ ಮುರಿತ ಬೇಗ ವಾಸಿಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಹಾರ್ಮೋನಿನ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನನ್ನು ಮಹಿಳೆಗೆ ಕೊಟ್ಟರೆ ಗರ್ಭಕೋಶ ಸ್ರಾವವನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದೆಂದು ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

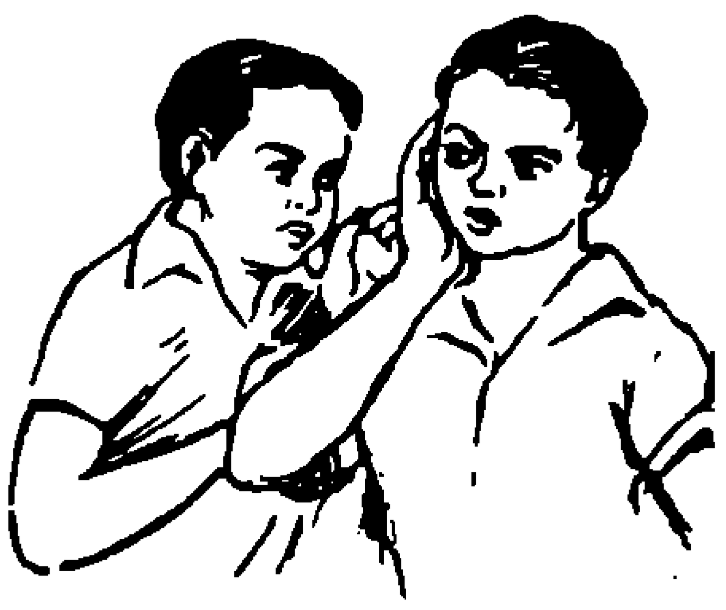
ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಚಿತ್ರಣ ಬದಲಾಗಿ, ಸ್ತ್ರೀಯರ ಮೇಲೆ ಪುರುಷರ ದಬ್ಬಾಳಿಕೆ, ಮುಂದೆ ಯುದ್ಧ, ಹಿಂಸೆಗಳು ಅಲ್ಲಿ ತಾಂಡವವಾಡಿದವು.

ಅಹಿಂಸೆ, ಅನುಭೂತಿ, ರಕ್ಷಣೆ, ಕಷ್ಟ-ಸುಖಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಇವು ಮಾನವೀಯ ಗುಣಗಳು. ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷರಿಬ್ಬರೂ ಹೀಗಿರಬೇಕು. ಶೌರ್ಯ, ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ, ಉತ್ತಮ ಆಲೋಚನೆ, ಲೈಂಗಿಕತೆಗಳು ಪುರುಷತ್ವದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗಿಂತ ಮಾನವತ್ವದ ಗುಣಗಳು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಯನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀ-ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಸಮಾನತೆ ಇದ್ದಿತು.

ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಜ್ಞರು ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ಗುಣವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಾಗ, 1995ರಲ್ಲಿ ಎಂಡೋಕ್ರೈನ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆಡವಲಾದ ವಿಷಯ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿತ್ತು. ಅದೇನೆಂದರೆ, ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹೊಂದಿದ ಜನರಲ್ಲೇ ಈ ಹಿಂಸೆ, ಕ್ರೌರ್ಯದಂಥ ಅವಗುಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು.

ಲಾಸ್ ಏಂಜಲಿಸ್‌ನ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ 54 ಜನ ಕಡಿಮೆ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಉಳ್ಳವರನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅವರೆಲ್ಲ ಅತಿಯಾದ ಕೋಪಿಗಳೂ ಕಿರಿಕಿರಿಯುಂಟು ಮಾಡುವವರೂ ಆಗಿದ್ದರು. ಅವರಿಗೆ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಅನ್ನು ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಒದಗಿಸಲಾಗಿ, ಆಮೇಲೆ ಅವರ ನಡತೆ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ನೇಹಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೂ ಆಶಾದಾಯಕವಾಗಿಯೂ ಪರಿವರ್ತನೆ ಆದುದನ್ನು ಸಂಶೋಧಕರು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಜನ, ಅಂದರೆ ಸಾಧಾರಣ (ನಾರ್ಮಲ್) ಆದ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಉಳ್ಳವರಿಗೆ ಔಷಧಿ ಕೊಟ್ಟು ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆ

ಜನರು ಕೋಪೋದ್ರಿಕ್ತರೂ, ಹಿಂಸಾತ್ಮಕ ಮಾರ್ಗ ಹಿಡಿಯುವಂಥವರೂ ಆಗಿಬಿಟ್ಟರು. ಅಂದರೆ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಶಕ್ತಿ ಕುಂದುವುದು, ಹೃದಯದ ಕಾಯಿಲೆ, ನೆನಪಿನ ಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆ, ಆತಂಕ, ಖಿನ್ನತೆ, ಮೂಡ್ ತೊಂದರೆ, ಜೀವನೋತ್ಸಾಹದ ಕೊರತೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.



ಮದ್ಯಪಾನ, ಸಿಗರೇಟು ಸೇದುವುದು, ಜಂಕ್ ಆಹಾರಗಳ ಸೇವನೆ, ಅತಿಯಾದ ಒತ್ತಡ, ವ್ಯಾಯಾಮರಹಿತ ಜೀವನ - ಇವೆಲ್ಲ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಬಲಶಾಲಿಗಳಾಗಿರಲು, ಕಠಿಣ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವಂತಾಗಲು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಹೆದರದೆ ಮುನ್ನುಗ್ಗುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಅಗತ್ಯ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಯುವಕರಿಗೆ ಬಾಕ್ಸಿಂಗ್, ಫುಟ್‌ಬಾಲ್, ಮುಂತಾದ ಕ್ರೀಡೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ತಂದೆ-ತಾಯಿಯರು ತಮ್ಮ ಗಂಡುಮಕ್ಕಳನ್ನು ಶಿಕ್ಷಿಸುವ, ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮುದ್ದಾಗಿ ಸಾಕುವ ಪ್ರತೀತಿ ನಡೆದು ಬಂದಿದೆ.

ಪುರುಷರು ಪುರುಷರೊಡನೆ ಗುದ್ದಾಡಬಹುದು, ಯುದ್ಧ ಮಾಡಬಹುದು. ಗಂಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡು ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಕಾದಾಡಬೇಕೆಂಬ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕಾರಣ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ, ಸಾಹಸಕ್ಕೆ ಕೈಹಾಕಲು, ತನ್ನ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಗಾಗಿ ಹೋರಾಡಲು ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆಯಾ ಸಂದರ್ಭಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ತ್ರೀಯರಾಗಲಿ, ಪುರುಷರಾಗಲಿ, ಅವರನ್ನು ಬಲಶಾಲಿಗಳನ್ನಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಅವರಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅವರು ಜಯಶಾಲಿಗಳಾಗಲು ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರೋನ್ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷರ ಲೈಂಗಿಕಾಸಕ್ತಿಗೂ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಕಾರಣ. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ■

ಆಗಸದಲ್ಲೊಂದು ಮನೆ - ಐಎಸ್‌ಎಸ್

● **ಶಂಕ್ರಪ್ಪಾ ಎಂ. ಹೊಸದೊಡ್ಡಿ**
ಶಿಕ್ಷಕರು
ಐಂಚಿ ಬೆನಕೇಪಳ್ಳಿ,
ಚಿಂಚೋಳ್ಳಿ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಗುಲ್ಬರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

22 ಜೂನ್ 2007ರಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್ ಸುನೀತಾ ವಿಲಿಯಮ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಆಕೆಯ ಆರು ಸಹಚರರೊಂದಿಗೆ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ವಾಯುಸೇನಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಬಂದಿಳಿಯಿತು. 10ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2006ರಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಸುನೀತಾ ತನ್ನ ಸಹಚರರೊಂದಿಗೆ ಪೃಥ್ವಿಯಿಂದ 350km ಎತ್ತರದ ಅಗಾಧ ವ್ಯೋಮ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಡಿಗೆಯಂತಹ ಎದೆ ಝಲ್ಲೆನಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸಹಜವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. 4 ಸಲ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಈಜಿ, 29 ಗಂಟೆ 17ನಿ.ಗಳ ಕಾಲ ISS (International Space Station) ಅಂದರೆ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ ಕಟ್ಟುವ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಿದರು. 195 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತಂಗಿದ್ದ ವಿಶ್ವದ ಮೊದಲ ಮಹಿಳೆ ಎಂದು ಅವರು ದಾಖಲೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿದರು. ಅಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಬಾಸ್ಟನ್‌ನ ಮ್ಯಾರಥಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದರು. ISSನ ತಮ್ಮ ಪುಟ್ಟ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಟ್ರೆಡ್ ಮಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತೇ 4ಗಂ.24ನಿ.ಗಳಲ್ಲಿ 43ಕಿ.ಮೀ. ಓಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಓಡಲು ನಾಸಾ ಮೂಲಕ ಸಂಘಟಕರು ಅಧಿಕೃತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ರವಾನಿಸಿದ್ದರು.

ಏನಿದು STS?

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಡೆದ ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ನೌಕೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಜಟಿಲ ಹಾಗೂ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಿತು. ರಾಕೆಟ್ ತರಹ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ನೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಗ್ಲೈಡರ್ (Glider) ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ನೂರಾರು ಸಲ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಹಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಆರ್ಬಿಟರ್ ಎನ್ನುವರು ಹಾಗೂ STS (Space Transport System) ಎನ್ನುವರು. ಈ STS-117 ಸಹಿತ ಸುನೀತಾ ಭೂಮಿಗೆ ಮರಳಿದರು. ಇದು ನೌಕೆಯ 118ನೇ ಹಾಗೂ ISS ಅಮೆರಿಕದ 21ನೇ ಉಡಾವಣೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ನೌಕೆ ISSನ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಯಾನಿಗಳನ್ನು ಬದಲಿಸುವದರೊಂದಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಹೊರೆ (Payload)ಗಳಾದ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ, ಚಂದ್ರ X-ray ವೀಕ್ಷಣಾಲಯ ಹಾಗೂ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಮತ್ತು ಮೆಗಲಾನ್‌ನ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ.

ISS ಅವಶ್ಯಕತೆ

ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನದ ಉಪಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ವ್ಯೋಮನೌಕೆಯ ಉಡಾವಣೆ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿಯೂ ಸಫಲವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ 46 ವರ್ಷದ ಉಡಾವಣಾ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ 21 ಅಮೂಲ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ನಶಿಸಿವೆ. ಅಂತರಿಕ್ಷ ತಲುಪುವ ಪಥ ಅತಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಕೂಡ 350km ಎತ್ತರದ ISS ಕಟ್ಟಲು ಸಜ್ಜಾಗಿದ್ದೇವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಳ. ಅದು ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈಗಾಗಲೇ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸೇವೆಯನ್ನು ನಾವು ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆ, ರೇಡಿಯೋ ಹಾಗೂ ದೂರದರ್ಶನ ಪ್ರಸಾರ, ದೂರ ಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಗೆ ISS ಒಂದು ಸ್ಥಾಯೀ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವವೂ ಭೂಗುರುತ್ವದ 1/1000 ನಷ್ಟಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಈ ಲಘು ಗುರುತ್ವದಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕ (Crystal), ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಔಷಧ ತಯಾರಿಸಲು ಭೂಮಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಾನವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಈಗ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಶುದ್ಧ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಹರಳು ಬೆಳೆಸುವದರಿಂದ ಅವುಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಬಹುದು. ಮಾನವನ ರೋಗ ನಿರೋಧಕತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು. ISSನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಜೀವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿ ಮೂಲಕ, ದೀರ್ಘ ಸಮಯದವರೆಗೆ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಂತಹ ರೋಗಗಳ ನಿದಾನ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ (fluids), ಜ್ವಾಲೆ (flames), ಕರಗಿದ ಲೋಹ - ಇವು ಲಘು ಗುರುತ್ವದಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

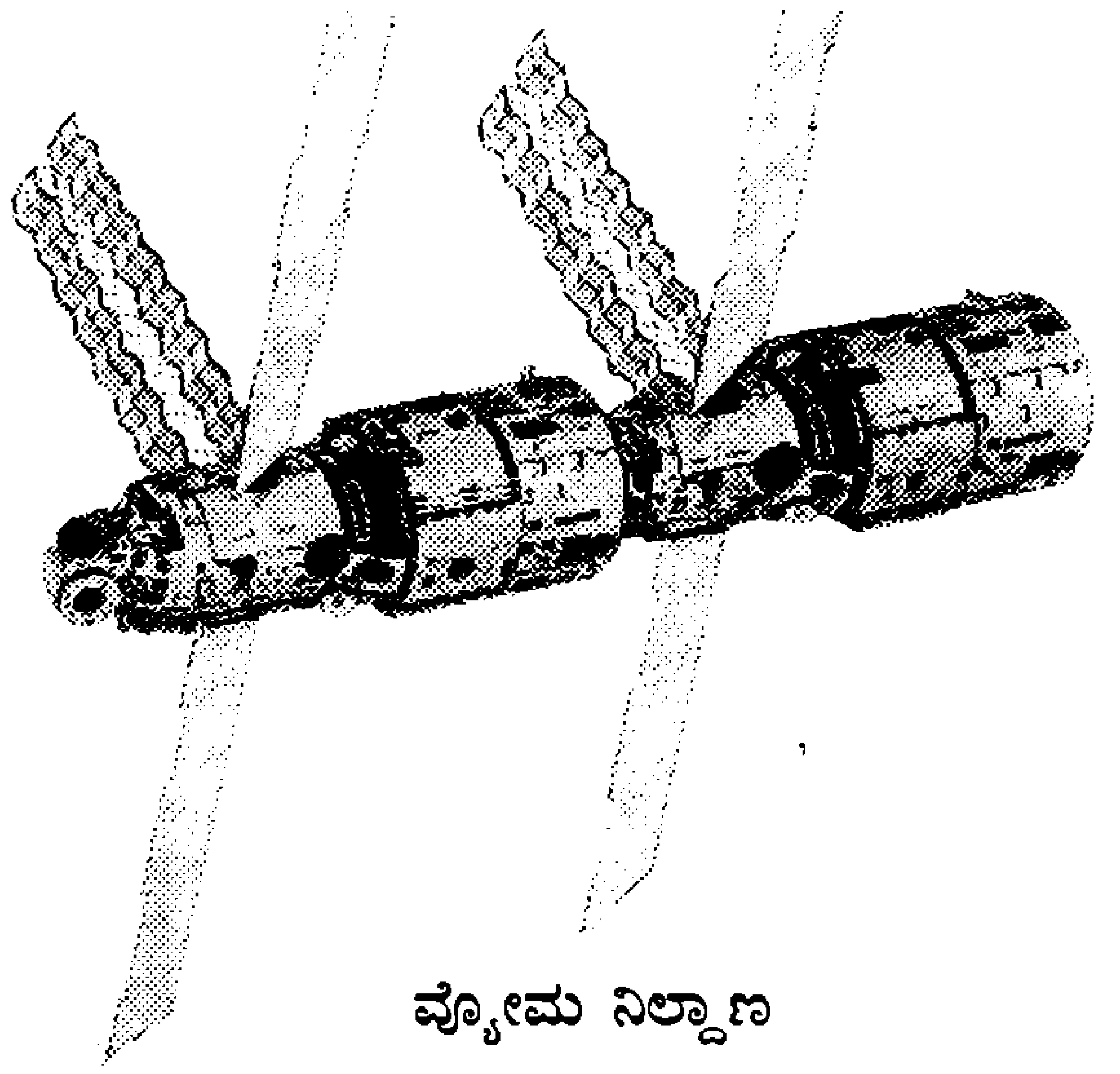
ಆಕಾಶದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಲೇ ಭೂಮಿಯ ಪರಿಸರದ ವಿಶಾಲ ಸ್ತರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಅಧ್ಯಯನದ ಜೊತೆಗೆ

ಭೂತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆ, ವಾಯುಗುಣದ ನಿರಂತರ ಬದಲಾವಣೆ ಅವಲೋಕಿಸಬಹುದು. ಈ ನಿಲ್ದಾಣದ ಕಡಿಮೆ ಗುರುತ್ವವು ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮದ ಜೊತೆಗೆ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳ ಮೇಲಿನ ಪರಿಣಾಮ, ಬದಲಾಗುವ ಕಾರ್ಡಿಯೊವಾಸ್ಕ್ಯುಲರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಕಾರ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ ತಿಳಿಯುವದು ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಶೋಧನೆಯಿಂದ ಶರೀರದ ಅಂಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯುವದರೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳ ಕೆಲವು ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆಯಬಹುದು. ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನೂ ISSನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದ ಮುಂದೆ ಗ್ರಹಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ಹೊರಟ ಮಾನವ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಇರಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಮಾನವನ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ISSನ ಭವಿಷ್ಯ

1971ರಿಂದ ಅಮೇರಿಕ ಮತ್ತು ರಷ್ಯ ಈ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭಿಸಿವೆ. ISS ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಂಚಲನಗೊಂಡ ಪ್ರಥಮ ಅತಿದೊಡ್ಡ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಅಭಿಯಾನವಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ 16 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಯೋಗದಾನವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಅಮೇರಿಕ ರಷ್ಯ, ಜಪಾನ್ ಯುರೊಪಿನ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಏಜೆನ್ಸಿಯ 11 ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಬ್ರೆಜಿಲ್. 1998ರಿಂದ ಇದರ ನಿರ್ಮಾಣ ಆರಂಭವಾಗಿ 2004ರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗುವ ಗುರಿಯಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ 2003ರ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ದುರ್ಘಟನೆಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪನಾ ಚಾವ್ಲಾ ಜೊತೆ 6 ಸಹಚರರು ಅಸುನೀಗಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಅವಧಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಯಿತು. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ 2010ರವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಸಲಾಗಿದೆ. ನಂತರ ಇದು ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಿಲ್ದಾಣದ ಚಾಲಕ ದಳದ 6 ಸದಸ್ಯರ ಸಹಿತ 2016ರವರೆಗೆ ಗತಿ ಶೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂವರು ಯಾತ್ರಿಕರು ಮಾತ್ರ ಇರಬಹುದಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ISS, ಹಿಂದಿನ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಿದೆ. 2ನೇ ನವೆಂಬರ್ 2000ದಿಂದ ಯಾತ್ರಿಕರು ಇದರಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಚಲಿಸುವ ಮನೆಯ ಹಾಗೆ ಇದೆ. ವರ್ತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ NASA ನೌಕೆ ಹಾಗೂ ರಷ್ಯದ 'ಸೋಯುಜ್' (Soyuz) ನೌಕೆಗಳು ಯಾನಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ದು ವಾಪಸು ತರುತ್ತಿವೆ. ಯಾವ ವಾಹನಗಳು ಅಲ್ಲಿ



ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣ

ಹೋಗುತ್ತವೆಯೋ ಅವು ಉಪಕರಣಗಳು, ಇಂಧನ ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಯುರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಜಪಾನ್ ನೌಕೆಗಳೂ ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಮಾನವ ಸಹಿತ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಅಭಿಯಾನದ ಭವಿಷ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಒತ್ತು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ಮಾನವ ಭೂಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೊರ ನಡೆಯಬೇಕಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ISS ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಆದರೆ ದಿಟ್ಟ ಪ್ರಗತಿ. ಇದರಿಂದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಅರಿಯಬಹುದು. ನಮಗೆ ತಿಳಿದಂತೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ತಲುಪಿ ಬರಲು ಮೂರು ದಿನಗಳು ಸಾಕು. ಆದರೆ ದೂರದ ಗ್ರಹ, ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಂಥ ಕಾಯ ತಲುಪಲು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಪಯಣಿಸಬೇಕು. ಅಂತಹ ವಾಹನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಯಾವ ರಾಷ್ಟ್ರವು ಸಮಯ ವಲಯ (time zone) ದಾಟಿ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಅದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ವರ್ತಮಾನದ ಬೇಡಿಕೆಯಂತೆ ಭಾರತ ವಿಶ್ವದ ಜೊತೆ ಹೆಜ್ಜೆಯಿಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ 2008ರ ಭಾರತದ 'ಚಂದ್ರಯಾನ ಮಿಷನ್' ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ವಿಶ್ವಶಾಂತಿ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣದ ಜೊತೆಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಕೂಡ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದ್ದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ■

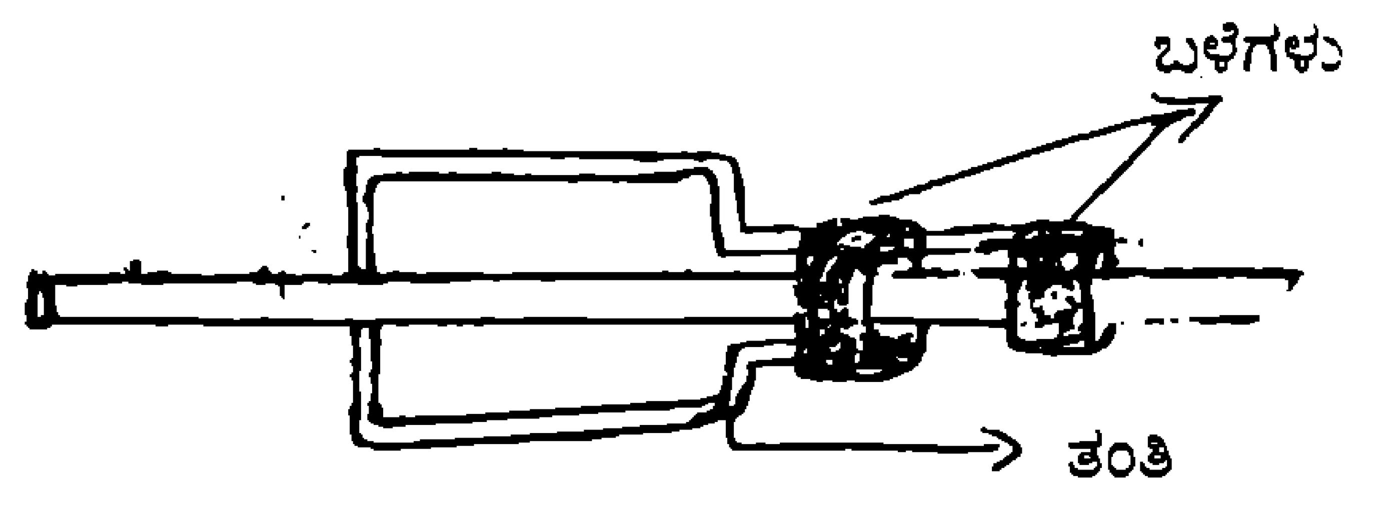
ಕಾಗದದ AC ಡೈನಮೋ

(10ನೇ ತರಗತಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯ ಪೂರಕ)

● **ಎಂ.ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ**
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ಶ್ರೀ ಜವಳಿ ಹನುಮಪ್ಪ ಗ್ರಾಮಾಂತರ
ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಗುಯಿಲಾಳು
ಹಿರಿಯೂರು ತಾ. ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

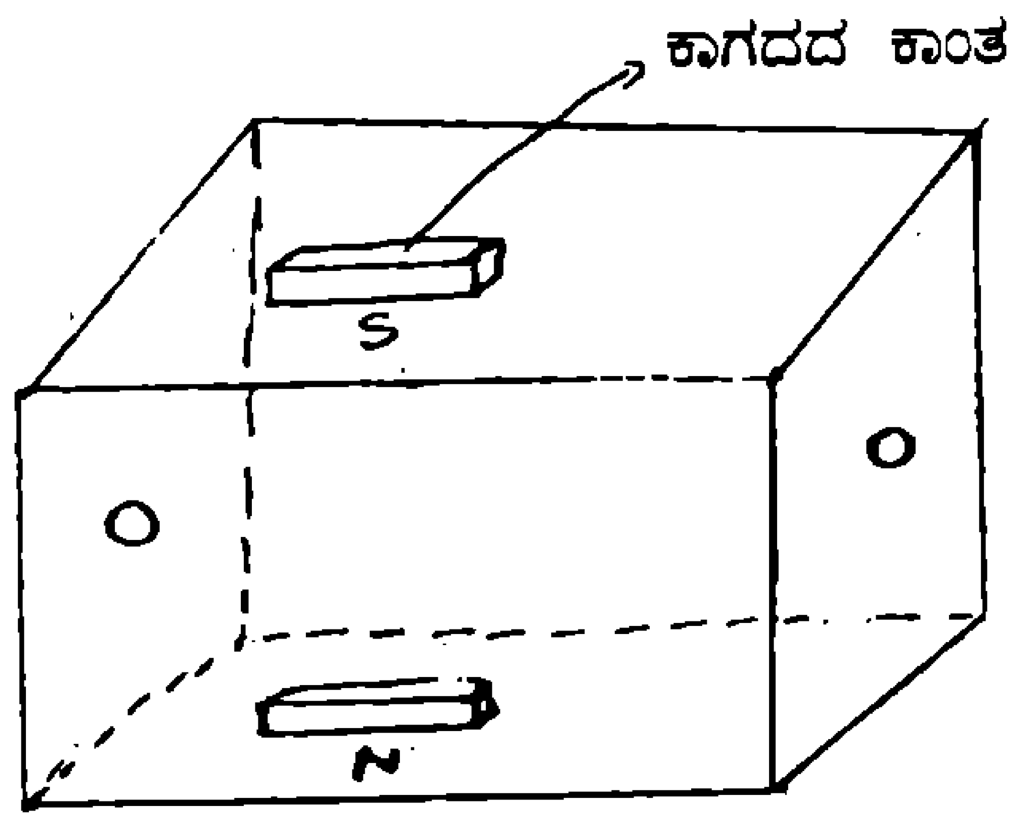
ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು

1) ಸೀಮೆಸುಣ್ಣದ ಖಾಲಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, 2) A-4 ಸೈಜಿನ ಒಂದು ಜೆರಾಕ್ಸ್ ಹಾಳೆ, 3) 80 cm ಉದ್ದದ ತೆಳು ತಾಮ್ರದ ತಂತಿ,



ಚಿತ್ರ 1: ಆರ್ಮೇಚರ್

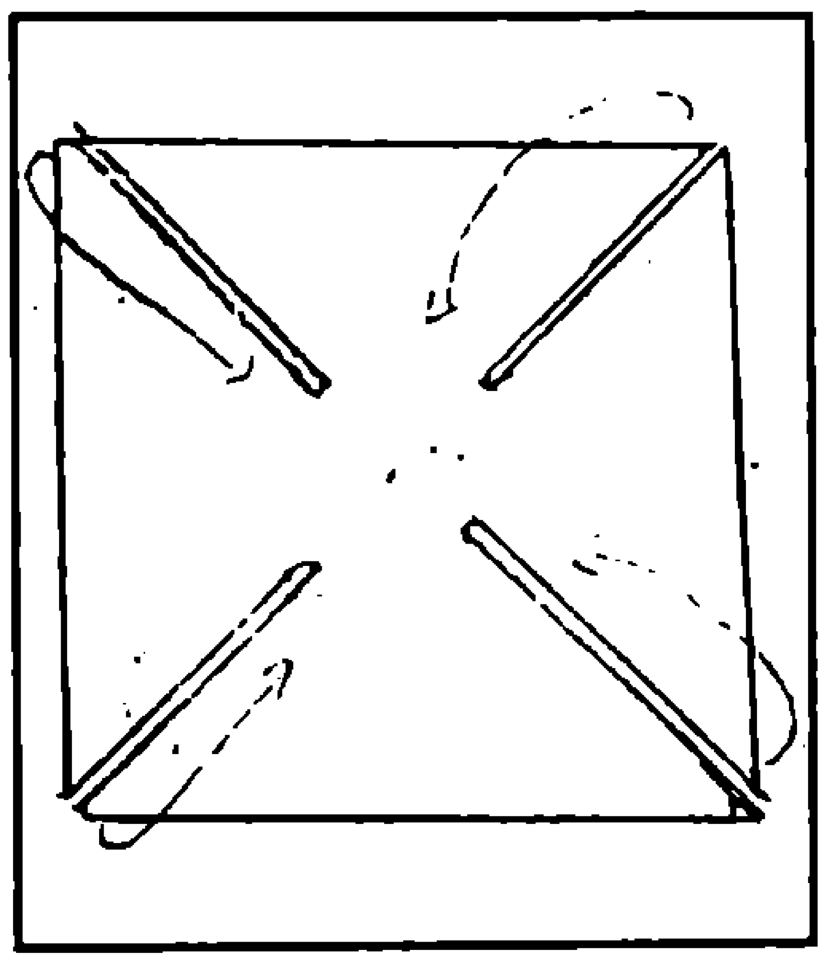
4) 2 cm ಅಗಲ, 8 cm ಉದ್ದದ ಹಳದಿ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಯ 2 ತುಂಡುಗಳು, 5) 9X6 cm ಉದ್ದಗಲದ ಕೆಂಪು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಯ 2ತುಂಡುಗಳು, 6) 14X14 cm ಚೌಕದ ಒಂದು ಹಳದಿ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆ, 7) 3X2 cm ಉದ್ದಗಲದ ಕಪ್ಪು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್



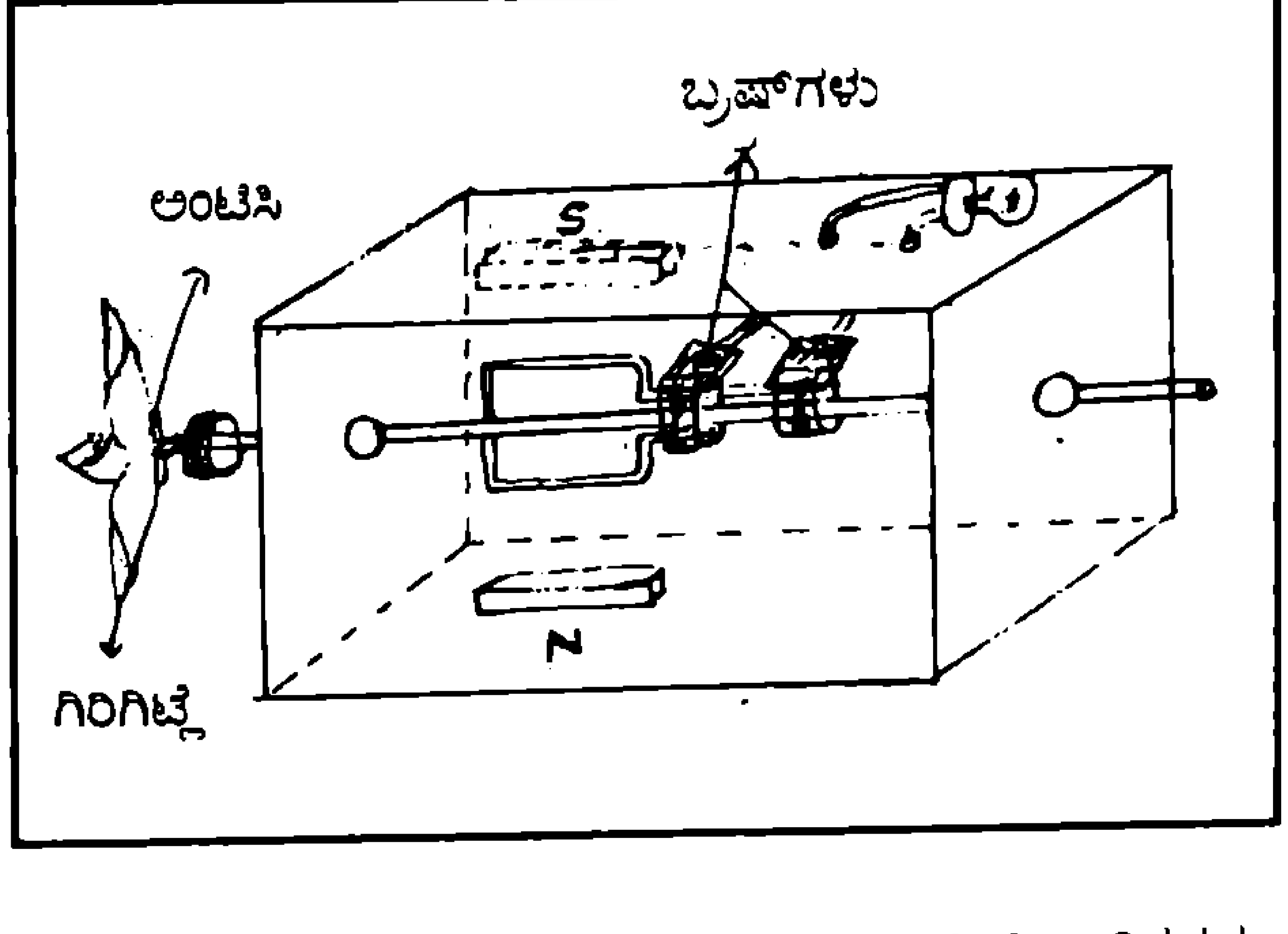
ಚಿತ್ರ 2

ಹಾಳೆಯ 2 ತುಂಡುಗಳು, 8) ಕತ್ತರಿ, 9) ಸೂಜಿ, 10) ಫೆವಿಕಾಲ್ ಮತ್ತು 11) ಕಟರ್.

ಮಕ್ಕಳೇ ಎಲ್ಲಾ ವಸ್ತುಗಳು ರೆಡಿ ತಾನೇ? ಮೊದಲು ಆರ್ಮೇಚರನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ. A-4 ಸೈಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಉದ್ದ ಅಂಚಿನ ಕಡೆಯಿಂದ ಸಣ್ಣಗೆ ಸುತ್ತಿ. ಸಣ್ಣಗೆ ಸುತ್ತಲು ಗಾಜಿನ ಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಉದ್ದ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಇಟ್ಟು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತಿದರೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಸುಮಾರು 1 cm ವ್ಯಾಸದ ಕೊಳವೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ



ಅಂಚನ್ನು ಫೆವಿಕಾಲ್‌ನಿಂದ ಅಂಟಿಸಿ. ಕೊಳವೆಯ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 6cm ದೂರದಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯಿಂದ ರಂಧ್ರಮಾಡಿ, ತಾಮ್ರದ ತಂತಿಯನ್ನು ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಮಡಿಚಿ 2 ಪದರ ಮಾಡಿ. ತುದಿಯನ್ನು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಸೇರಿಸಿ ಆಯತಾಕಾರದ ಸುರುಳಿ ಮಾಡಿ. ಒಂದೊಂದು ತಂತಿಯ ತುದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವಂತೆ 2X8 cm ಅಳತೆಯ ಹಳದಿ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಯ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಕೊಳವೆಗೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಅಂಟಿಸಿ. ಇವು ತಾಮ್ರದ ಎರಡು ಪೂರ್ಣ ಉಂಗುರಗಳಿದ್ದಂತೆ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಆರ್ಮೇಚರ್ ರೆಡಿ(ಚಿತ್ರ 1ನ್ನು ನೋಡಿ).



9X6 cm ಅಳತೆಯ ಕೆಂಪು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಶೀಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಯತಾಕಾರಕ್ಕೆ ಮಡಿಚಿ. ಕಾಂತದಂತೆ ಬಾಕ್ಸ್‌ನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಅಂಟಿಸಿ. ಇವು ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದಕ್ಕೆ N ಎಂತಲೂ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ S ಎಂತಲೂ ಬರೆಯಿರಿ. ನಂತರ ಬಾಕ್ಸ್‌ನ ಚಿಕ್ಕ ಅಭಿಮುಖಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಆರ್ಮೇಚರ್‌ನ

ದಂಡ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿರುಗುವಂಥ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕಟರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡಿರಿ(ಚಿತ್ರ 2ನ್ನು ನೋಡಿ).

ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಳಭಾಗದಿಂದ ಆರ್ಮೇಚರ್‌ನ್ನು ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ತೂರಿಸಿ. 14X14 cm ಅಳತೆಯ ಚೌಕಾಕಾರದ ಹಳದಿ ಶೀಟ್‌ನಿಂದ ಗಿರಿಗಿಟ್ಲೆ ತಯಾರಿಸಿ(ಚಿತ್ರ 3ನ್ನು ನೋಡಿ). ಗಿರಿಗಿಟ್ಲೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕಾರವಾಗಿ ಸುತ್ತುವಂತೆ ಅದರ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ತುದಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಫೆವಿಕಾಲ್‌ನಿಂದ ಅಂಟಿಸಿ. 2 cm ಅಗಲದ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಒಂದು ರಿಂಗ್ ಮಾಡಿ ಆರ್ಮೇಚರ್‌ನ ದಂಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ. ಇದು ಗಿರಿಗಿಟ್ಲೆ ತಿರುಗುವಾಗ ಗಿರಿಗಿಟ್ಲೆ ಮತ್ತು ಬಾಕ್ಸ್‌ನ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ಘರ್ಷಣೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಆರ್ಮೇಚರ್ ದಂಡದ ತುದಿಯನ್ನು 1 cm ಆಳಕ್ಕೆ ಕಟರ್‌ನಿಂದ +ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಸೀಳಿ, ತುದಿಗಳನ್ನು ಅಗಲಿಸಿ, ಗಿರಿಗಿಟ್ಲೆಯ ಹಿಂಭಾಗಕ್ಕೆ ಫೆವಿಕಾಲ್‌ನಿಂದ ಅಂಟಿಸಿ. 2x3 cm ಅಳತೆಯ ಕಪ್ಪು ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಗಳ ತುದಿಗಳಿಗೆ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಯ ಉದ್ದ ಎಸಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ. ಇವು ಕಾರ್ಬನ್ ಬ್ರಷ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ. ಬ್ರಷ್‌ಗಳು ಸದಾ ಉಂಗುರಗಳಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಬಾಕ್ಸ್‌ನ ಮೇಲಿನ ಭಾಗಕ್ಕೆ 2 ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ. ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಎಸಳನ್ನು ತೂರಿಸಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸಿ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಡಮ್ಮಿ A.C. ಡೈನಮೊ ರೆಡಿ.

ಹೊರ ಬಂದು ಗಾಳಿ ಬೀಸಿ ಬರುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಡೈನಮೋ ಹಿಡಿಯಿರಿ. ಗಿರಿಗಿಟ್ಲೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಕಾಂತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಆರ್ಮೇಚರ್ ಸುತ್ತ ತೊಡಗುತ್ತದೆ.

ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ. A.C. ಡೈನಮೋದ ರಚನೆ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ಇದೇ ಆರ್ಮೇಚರ್‌ಗೆ ಒಡಕು ಉಂಗುರ ಅಂಟಿಸಿ. D.C. ಡೈನಮೋ ಹಾಗೂ ಮೋಟಾರ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ. ■

ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಕಲನದಿಂದ ವರ್ಗ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ!

ನಾವು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಅದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಪಡೆಯುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪದ್ಧತಿ. ಆದರೆ ವರ್ಗ ಪಡೆಯಲು ಭಿನ್ನ ರೀತಿ ಪದ್ಧತಿ ಇಲ್ಲಿದೆ ನೋಡಿ.

"ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯಷ್ಟೇ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು 1 ರಿಂದ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಬರುವುದು"

ಉದಾಹರಣೆ

ಸಂಖ್ಯೆ	ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ ಮೊತ್ತ	ವರ್ಗ
*4	1+3+5+7=16	$4^2=16$
5	1+3+5+7+9=25	$5^2=25$
6	1+3+5+7+9+11=36	$6^2=36$
7	1+3+5+7+9+11+13=49	$7^2=49$

* ನಾವು 4ರ ವರ್ಗ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು 4 ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಬೇಕು.

ಈ ಪದ್ಧತಿಯು ಸುಲಭವಾದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಸೃಜನಶೀಲ ಯೋಚನೆಯ ಲಹರಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು.

- ಸುಭದ್ರ ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್
ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕಿ
ಸ.ಮಾ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ,
ಪಟೇಲನಗರ, ಬಳ್ಳಾರಿ.

ಎಂದಿಗೆ ಶಮನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಈ ಇಂಧನಶಕ್ತಿ ದಾಹ?

● **ಮಾರ್ಟಳ್ಳಿ ಟಿ. ಮಾದೇಶ್**
ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕ, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ ಹೂಗ್ಯಂ
ಹನೂರು, ಕೊಳ್ಳೆಗಾಲ (ತಾ)
ಚಾಮರಾಜನಗರ-571 444.

'ಇಲ್ಲಿ E85 ಸಿಗುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಪ್ರಕಟಣಾ. ಹಲಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಸ್ಟೇಷನ್ನಲ್ಲಿ ತೂಗುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನಿ. ಸೆಡನ್ ಕಾರು ರಾಕೆಟ್‌ನ ಹಾಗೆ ತಿರುಗಿ ಅದರ ಹತ್ತಿರ ಬ್ರೇಕ್ ಹಾಕಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಎಂದಿನ ಡೀಸೆಲ್ ಸುರಿಯುವ ನಳಿಗೆಯ ಮೂಲಕ E85 ದ್ರವವನ್ನು ಕಾರಿನೊಳಗೆ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಲೀಟರ್‌ಗೆ ಕೇವಲ 10 ರೂಪಾಯಿ ಮಾತ್ರ! ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿಗೆ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನೇ ತುಂಬಿ ಕೊಂಡು ಸೆಡಾನ್ ಅಲ್ಲಿಂದ ಹಾರುತ್ತದೆ.

ಎಥೆನಾಲ್ ಎನ್ನುವ ಮದ್ಯಸಾರ 85%ರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಡೀಸೆಲ್ 15% ರಷ್ಟು ಕಲಸಿರುವುದೇ E85. ಈ ಬಗೆಯ ಇಂಧನಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ವಾಹನಗಳು ಮೆಕ್ಸಿಕೋದಲ್ಲೂ ಅಮೆರಿಕದ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಬಹಳ ಓಡುತ್ತವೆ.

ಎಥೆನಾಲ್ ಪೆಟ್ರೋಲಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಹೊಗೆಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತದೆ. ಬೆಲೆ ಅಗ್ಗ. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಂದಾದರೊಂದು ದಿನ (2040ರಲ್ಲಿ) ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮುಗಿದು ಹೋಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಆದರೆ ಎಥೆನಾಲನ್ನು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

E85 ಇಂಧನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೊರತೆಗಳಿವೆ. ಇದ್ದರೂ ಅವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಮೊದಲನೆಯದು ಎಥೆನಾಲ್, ಎಂಜಿನ್ 'ಸೀಲ್'ಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ (ಅಳಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ). ಇದನ್ನು ಯುಕ್ತ ಸೀಲ್‌ನಿಂದ ನಿಭಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಎಥೆನಾಲ್ ಬೆಲೆ ಅಗ್ಗ ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಮೈಲೇಜ್ ಕಡಿಮೆ. ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗಿ ತುಂಬ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ದೇಶಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಠ 100 ಬಿಲಿಯನ್ ಗ್ಯಾಲನ್ ಇಂಧನ ಅಂದರೆ ಡೀಸೆಲ್ ತೈಲ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದರೆ ಅಷ್ಟನ್ನೂ ಎಥೆನಾಲಾಗಿ ಬದಲಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ 200 ಬಿಲಿಯನ್ ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು ಬೇಕು.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ (ಎಥೆನಾಲ್) ಉತ್ಪತ್ತಿ ಗರಿಷ್ಠವೆಂದರೆ ಕೇವಲ 7.2 ಬಿಲಿಯನ್ ಗ್ಯಾಲನ್‌ಗಳು. ಕೊಂಚ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೆ 40 ಬಿಲಿಯನ್‌ವರೆಗೆ ತಲುಪಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ವಾಹನಗಳಿಗಾದರೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಥೆನಾಲ್ ಪೂರೈಸಬೇಕಾದರೆ ಈಗಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಲದು.

ಎಥೆನಾಲ್/ಡೀಸೆಲ್

ಡೀಸೆಲ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಎಂಬುವು ನಾವು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಇಂಧನಗಳಲ್ಲ. ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿ ತೆಗೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಇವು ಅನಂತರ ಶುದ್ಧೀಕರಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಸೌದಿ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ತೈಲ ಗಣಿಗಳ ಆಟವೇ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಕೆನಡಾ, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ತೈಲ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸೈಬೀರಿಯಾದಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆ ಬಾವಿಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಇಂಧನ ಪಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಕಡಿಮೆ. ಭಾರತವೂ ಒಳಗೊಂಡು ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂತೈಲ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

2040ರ ವೇಳೆಗೆ ಬಹುಶಃ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಡೀಸೆಲ್, ಅಡಿಗೆ ಅನಿಲ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬೆಲೆ ಬಂಗಾರದ ಬೆಲೆಗೆ ಏರಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ತೈಲ ಬಾವಿಗಳೂ ಬತ್ತಿಬಿಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂದಾಜಿದೆ. ಎಥೆನಾಲ್ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್. ಕಬ್ಬಿನಿಂದ ಸಕ್ಕರೆ ತೆಗೆದ ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಮೊಲಾಸಸ್‌ನಿಂದ ಈಸ್ಟ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಥೆನಾಲ್ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎಥೆನಾಲ್ (ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್) ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮದ್ಯಪಾನವಾಗಿಯೂ ಉಳಿದದ್ದು ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿಯೂ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಔಷಧೀಯ ಉಪಯೋಗಗಳೂ ಇವೆ.

ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಒಂದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಂತೆ. ಇಡ್ಲಿ, ಮೊಸರನ್ನ ಎಂದು ಯಾವ ಅಕ್ಕಿ ಆಹಾರ ಉಂಡರೂ ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಹೊಗೆ ರಹಿತವಾದ, ಉರಿಯಬಲ್ಲ ಒಳ್ಳೆಯ ಇಂಧನ. ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಅರಬ್ ದೇಶಗಳಿಗೆ ಕೈಯೊಡ್ಡಿ ನಿಲ್ಲುವುದಕ್ಕಿಂತ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಇಂಧನ ದ್ರವ್ಯ ನಾವೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಯಾವುದರಿಂದ, ಹೇಗೆ?

ಕಬ್ಬಿನಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಗಾಗಿ ರಸವನ್ನು ಹಿಂಡಿದ ನಂತರ ಉಳಿಯುವ ನಾರನ್ನು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಎಸೆದು ಬಿಡುತ್ತಾರೆ. ಉದ್ಯಮ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇದನ್ನು ಕಾಗದ ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಸಾರವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ಸಕ್ಕರೆ ತೆಗೆದ ನಂತರ ದೊರೆಯುವ ಮೊಲಾಸಸ್ ಎಂಬ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಗಟ್ಟಿಪಾಕವನ್ನು ಈಸ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಹುದುಗಿಸಿದಾಗ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪಾಕವನ್ನು ಹುದುಗಿಸಲು ಫರ್ಮೆಂಟರ್ ಎಂಬ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ರಚನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಕಬ್ಬಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಹಾಗೆ ಜೋಳದಿಂದಲೂ ಇಂತಹ ಆಲ್ಕೊಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಆಲ್ಕೊಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಕಾಳನ್ನು ಉದುರಿಸಿ, ಬೇಯಿಸಿ, ಅರೆದು, ಹುದುಗಿಸಿದ ನಂತರ ಆಲ್ಕೊಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನವಿದೆ. ಜೋಳದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಜೋಳದ ದಂಟು, ಎಲೆ ತರಗು ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿಯೂ ಆಲ್ಕೊಹಾಲನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಯಾವುದು ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ?

ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯಾಗಬೇಕು. ಜೋಳದ ಕಾಳಿನ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹುದುಗಿಸುವ ಮೂಲಕ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ಜೋಳದ ದಂಟು, ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್‌ಗಳಿಂದ ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಖರ್ಚಾಗುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಿರುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಹಿಟ್ಟು ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಎಥೆನಾಲ್ ಪಡೆಯುವುದು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್‌ನಿಂದ ಎಥೆನಾಲ್ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕಿಂತ ದುಬಾರಿ.

ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ನಮಗೆಲ್ಲ ಬಹಳ ಪರಿಚಿತವಾದ ವಸ್ತು. ಹುಲ್ಲು, ಕಡ್ಡಿ, ಹತ್ತಿ, ಮರ, ತರಗೆಲೆ, ಕಬ್ಬಿನ ಹಿಪ್ಪೆ ಮುಂತಾದುವೆಲ್ಲ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸೇ. ಕಾಗದ, ಬಟ್ಟೆಗಳೂ ಕೂಡ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಸ್ಥಾನವಿರುವುದು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಿಗೇ. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಪಡೆಯಲು ಜೋಳವನ್ನೇ ಬೆಳೆಯಬೇಕು ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಬೆಳೆದರೂ ಅದನ್ನೇ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿದ ನಂತರವೇ ಈಸ್ಟ್‌ನಿಂದ ಹುದುಗಿಸುವ ಘಟ್ಟ. ಹೀಗೆ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಮೊದಲು ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ/ಬೂಸ್ಟ್‌ಗಳ ಸಹಾಯವೂ ಬೇಕು.

ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುವಿನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಕಡ್ಡಿ, ಕಸ, ತರಗೆಲೆಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬೂಸ್ಟುಗಳಿಗೂ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದನ್ನು ಬಳಸಿ ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಆಗಬೇಕಾದದ್ದು

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಅಭಾವವನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾದ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ. ಈಗಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆ, ಸಾರಿಗೆ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೂ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ಉತ್ಪಾದಿಸಬೇಕು. ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು, ನೀರು, ಭೂಮಿ, ಉಷ್ಣ ಮುಂತಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಂದು ಕಡೆ ಸಾಗಲಿ. ಜೊತೆಗೆ ಎಥೆನಾಲ್ ಅಂತಹ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲವನ್ನು ನಾವು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಥೆನಾಲನ್ನು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ನಂತಹ ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯದಿಂದ ಪಡೆಯುವುದು ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಮಾರ್ಗ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೂಡಲೇ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ:

1. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿ ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸೆಲ್ಯುಲೇಸ್ ಎಂಬ ಎನ್‌ಜೈಮನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು. ಇದನ್ನು ಜನೆಟಿಕ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿ ಅಧಿಕಗೊಳಿಸುವುದು.
2. ಸೆಲ್ಯುಲೋಸನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಅಗ್ಗದ ವಿಧಾನಗಳು ಬೇಕು. ತರಗೆಲೆ, ದಂಟು, ಕಡ್ಡಿ, ನಾರುಗಳು ಇಂತಹ ಕೃಷಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಮತ್ತು ಲಿಗ್ನಿನ್ ಎಂಬ ಅಂಟು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ವಿಧಾನಬೇಕು.

ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಇಂಧನಶಕ್ತಿ

ಸಕ್ಕರೆ, ಜೋಳ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿನ ರಸದಿಂದ ತೆಗೆಯಲ್ಪಡುವ ಮದ್ಯಸಾರವು ಡೀಸೆಲ್, ಪೆಟ್ರೋಲ್‌ಗೆ ಸಾಟಿಯಾಗಿ

ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ವಸ್ತು. ಅದೇ ರೀತಿ ಜಟ್ರೋಫ ತೈಲದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಬಯೊಡೀಸೆಲ್ ಉಪಯುಕ್ತ ಇಂಧನ ವಸ್ತು.

ಕೆಲವು ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ನಿಪುಣರು ಬಯೊಡೀಸೆಲನ್ನೂ, ಮದ್ಯಸಾರವನ್ನೂ ವಿರೋಧಿಸಿ ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಣ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗುವ ಬೆಳೆಗಳಾಗಿ ಜಟ್ರೋಫ, ಕಬ್ಬು (ಬಯೊಡೀಸೆಲ್, ಮದ್ಯಸಾರ) ಇರುವುದರಿಂದ ರೈತರು ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳಾದ ತರಕಾರಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಟ್ಟು, ಇವುಗಳಿಗೆ ಜಿಗಿಯಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಬೆಲೆ ರಾಕೆಟ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರಬಹುದೆಂಬುದು ಅವರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ.

ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೇಬು, ಕಿತ್ತಳೆ, ಮುಸಂಬಿ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿರುವ ಸಕ್ಕರೆ ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್ (fructose) ಅನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ಇಂಧನ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ವಸ್ತು ಎಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ವಿಸ್ಕಾನ್ಸಿನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಣ್ಣಿನ ರಸದಲ್ಲಿರುವ ಫ್ರಕ್ಟೋಸ್ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಡೈಮೀಥೈಲ್ ಫ್ಯೂರಾನ್ (Dimethyl furon) ಎಂಬ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಅದು ಮದ್ಯಸಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸೇಕಡ 40ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಇಂಧನಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮರ, ಕಳೆಗಳು, ಹಳೆಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಬಯೊಡೀಸೆಲ್ ಅಂತಹ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ರೈತರು ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟು ಕಬ್ಬು, ಜಟ್ರೋಫಾಗಳಿಗೆ ಮೊರೆಹೋಗದಂತೆ ತಡೆದು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

(ಆಧಾರಿತ)

■

ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯ ಮತ್ತು ಬಾಸೆಲ್ ಒಪ್ಪಂದ

ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಲೈಟುಗಳು, 5 ಮಿಲಿಯನ್ ಟಿವಿ ಸೆಟ್ಟುಗಳು, 4 ಮಿಲಿಯನ್ ಫ್ರಿಜ್‌ಗಳು, 5 ಮಿಲಿಯನ್ ವಾಷಿಂಗ್ ಮೆಷಿನುಗಳು, 5 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳು, 10 ಮಿಲಿಯನ್ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಸಾಧನಗಳು – ಎಲ್ಲವೂ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆಯಲ್ಲಿ; ಇವು ಗ್ರಾಹಕರಿಗಾಗಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಮಾರುಕಟ್ಟೆ, ಗ್ರಾಹಕ ಬಳಕೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಯಾರಿಗೂ ಬೇಡ ಎನಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಚೀನದ ಗುಇಯ ಎಂಬ ಪಟ್ಟಣವನ್ನು ಸೇರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಅಂದಾಜು ಪ್ರಮಾಣ ಇದು. ಇವು ಗೃಹಬಳಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಇತರ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಂತಲ್ಲ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ತಾಂತ್ರವೇ ಆಧಾರವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯ. ಇವೆಲ್ಲ ಚೀನದ ಈ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೇಕೆ ಬರುತ್ತವೆ?

ಚೀನೀಯರಿಗೆ ಇವುಗಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ತಾಮ್ರಕ್ಕಾಗಿ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದು, ಚಿನ್ನ ಸಿಗಬಹುದೆಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಮದರ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ಬೇಯಿಸುವುದು, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಘಟಕಗಳೂ ಗಾಜೂ ಸಿಗಬಹುದೆಂದು ಟಿವಿ ಸೆಟ್ಟಿನ ಪಿಕ್ಚರ್ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ಹುಡಿ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಕೆಲಸಗಳಿಗಾಗಿ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಬಡ ಚೀನೀ ವಲಸೆಗಾರರು ಬರುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆಂದು ಅಮೆರಿಕದಂಥ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯವೂ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಗುಇಯು ಪಟ್ಟಣದ ಗಾಳಿ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿಯ ನೀರು ಕುಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲ. ಆದರೂ ಕೇವಲ ಹಣಕ್ಕಾಗಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇವಾರಿಯದಂತಹ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಕಳಿಸುವವರಿಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಲಾಭವಿದೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವವರಿಗೆ ಲಾಭವಿದೆ. ಬದುಕಿನ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಗಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರಿಗೂ ಒಂದಿಷ್ಟು ಕಾಸು ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಬಡವರ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸುತ್ತಲೇ ಮುಂದುವರಿಯುವ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಇದು.

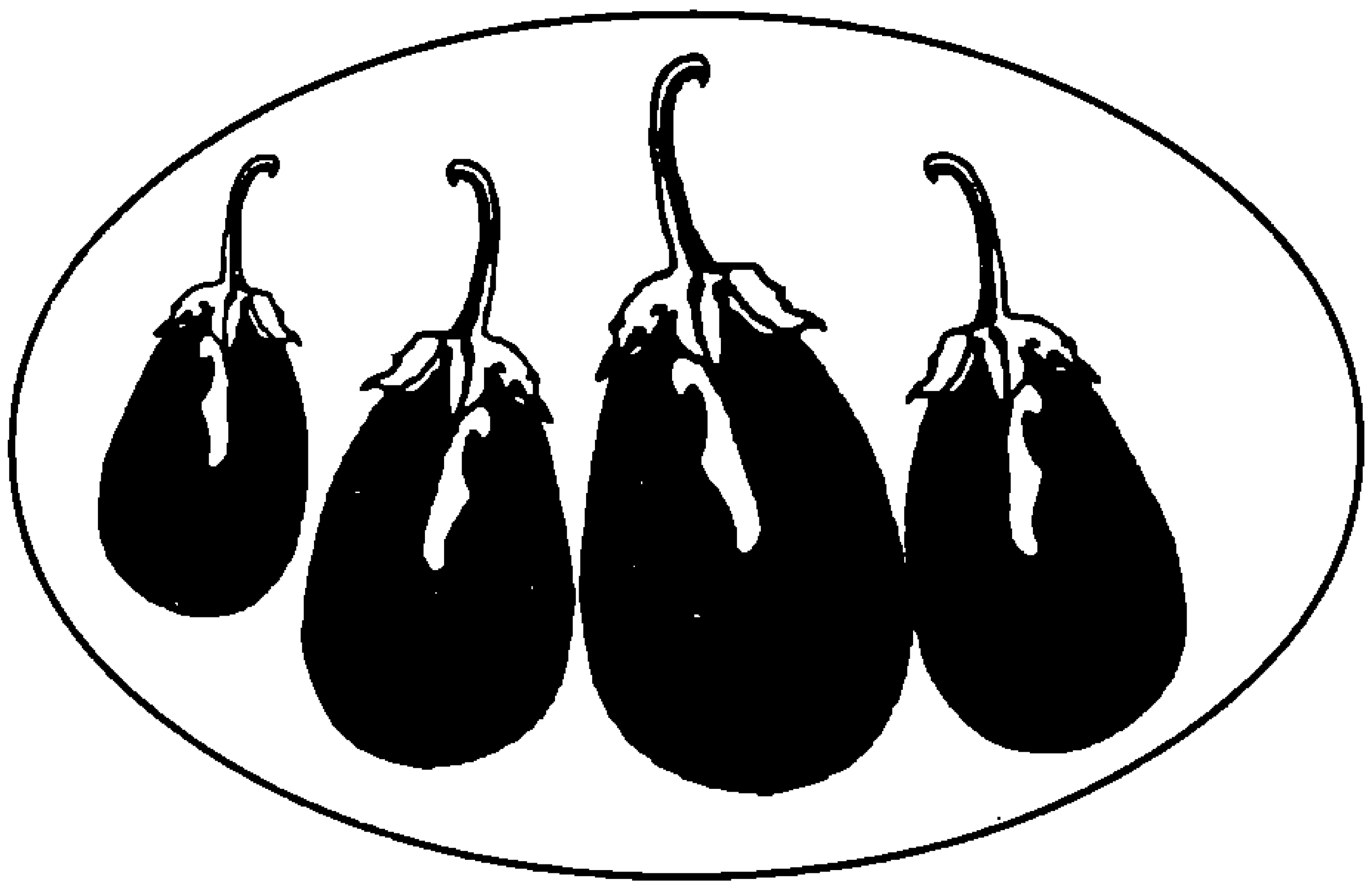
ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್-ಅಕ್ಟೋಬರ್ (2007) ವೇಳೆ ಅಮೆರಿಕದ ನಿಕೃಷ್ಟ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಕೊಚ್ಚಿ ಬಂದರಿಗೆ ಬಂದು ಬಿದ್ದದ್ದು ನೆನಪಿದೆಯೇ? ಗುಟ್ಟು ಗುಟ್ಟಾಗಿಯೇ ಚೀನ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ಬೀಳುವ ಇ-ತ್ಯಾಜ್ಯ ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ 20-50 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಇರಬಹುದೆಂದು ಒಂದು ಊಹೆ. 1989ರಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬಂದ ಬಾಸೆಲ್ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಇದು ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ. ಆದರೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

– ಎಜಿಬಿ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರ ಬಳಗ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ

ಬದನೆ - ಮಧುಮೇಹಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಿಹಿಸುದ್ದಿ

● ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಎಸ್. ಕೊಟ್ನಿ
ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ
ಬಿಜಾಪುರ



ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರ ಬಯಕೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಧುಮೇಹ, ರಕ್ತದೊತ್ತಡದಂತಹ ತೊಂದರೆಗಳು ಬಹುತೇಕ ಕಾಣಬರುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳಾಗಿವೆ. ಮಧುಮೇಹ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಅಂಶ ಬೇಕೇಬೇಕು. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಿತಿ ಇದೆ. ಆ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಬಾರದು. ಮೀರಿದರೆ ಅಪಾಯ, ಮಧುಮೇಹಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ. ಹಾಗಲಕಾಯಿ ರಸ, ತೊಪ್ಪಲು ಮಧುಮೇಹಿಗಳ ಸಾಂತ್ವನದ ಔಷಧಿ. ಇನ್ನು ಮೇಲೆ ಆ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬದನೆಯು ಆಕ್ರಮಿಸಲಿದೆ.

ಮಧುಮೇಹಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆ. ಒಂದು ಆನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಬಂದದ್ದು. ಇನ್ನೊಂದು ದೈಹಿಕ ಪರಿಶ್ರಮದ ಕೊರತೆ, ಅಸಮರ್ಪಕ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದಾಗಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡದ್ದು. ಅಲ್ಲದೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಹಸಿರು ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆ, ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಕೊರತೆ, ಇವೇ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಮಧು ಮೇಹಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಇಂದಿನ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಸತ್ವದ ಕೊರತೆ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಗುಂಜು (ನಾರು) ಪದಾರ್ಥ, ಹೊಟ್ಟು ಅಥವಾ ತೌಡಿನ ಕೊರತೆಯೂ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 2025ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಧುಮೇಹಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂದರೆ ಎಂಟು ಕೋಟಿಯನ್ನು ಮೀರಬಹುದೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಕ್ರಮ ಸುಧಾರಣೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬದನೆಯೂ ಒಂದು. ರೈತರು, ಕೂಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರು, ಮಧ್ಯಮ ವರ್ಗದವರ ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಆಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬದನೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಶ್ರೀಮಂತ ವರ್ಗದವರೂ ಇದನ್ನು ಆಗಾಗ ಸೇವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಬದನೆ, ಬದನೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಹಾರ ಎರಡನೇ ರೀತಿಯ ಮಧುಮೇಹ ರೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಮಾತು ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕೆಯ ಮ್ಯಾಸಚೂಸೆಟ್ಸ್ (Massachusetts) ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉತ್ತರ ಹುಡುಕಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತರಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಫೀನಾಲ್ ವಿಪುಲವಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಆಮ್ಲೀಯ ವಿರೋಧ ಗುಣದಿಂದಾಗಿ ಅದು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಶರ್ಕರಪಿಷ್ಟ (Carbohydrates)ದ ಮೆಟಬಾಲಿಕ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬದನೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪ್ರಕಾರಗಳು. ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕಾರಗಳ ಬದನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಫೀನಾಲ್‌ದೊಂದಿಗೆ ನಾರಿನ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅವು ಮಧುಮೇಹ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ತರಕಾರಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಔಷಧಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಪೋಷಣ ತಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ■

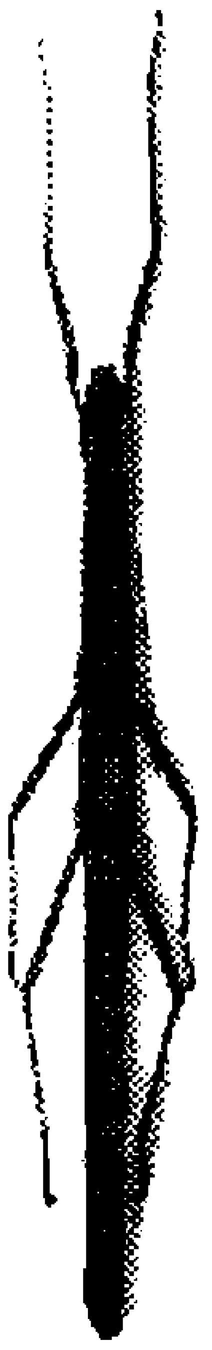
'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಈ ಸಂಚಿಕೆ ಓದಿ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿರಿ.

ವಿಳಾಸ: **ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು**

ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 070. ☎ 2671 8939, 2671 8959

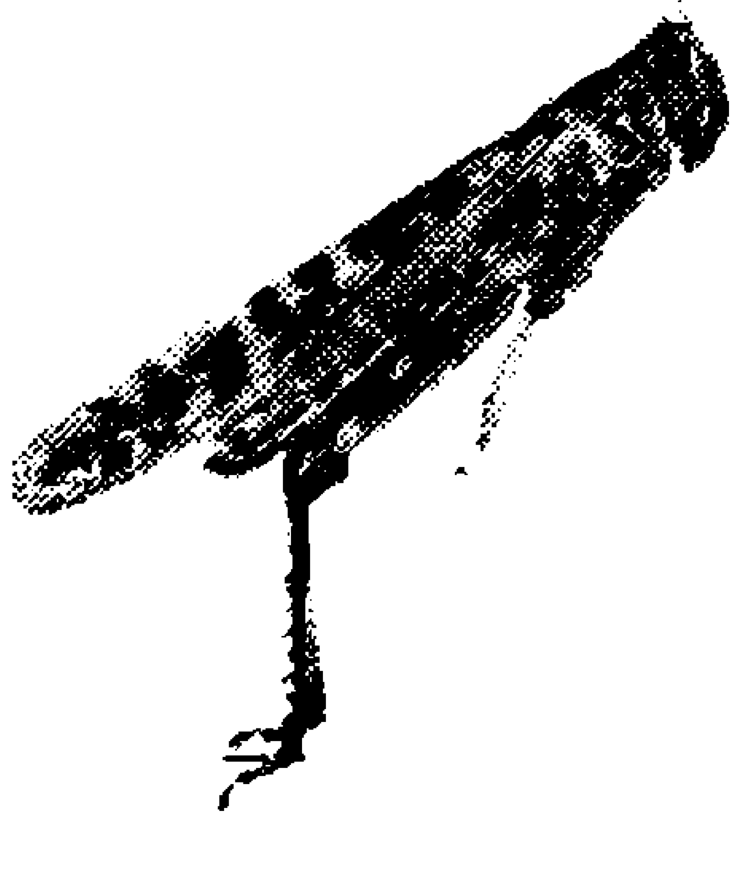
● **ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್**
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 009

1) ಇದು ಯಾವ ಕೀಟ? ಸಂಧಿಪದಿವಂಶದ 'ಫಾಸ್‌ಮಿಡ್' ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ಕೀಟದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನು.



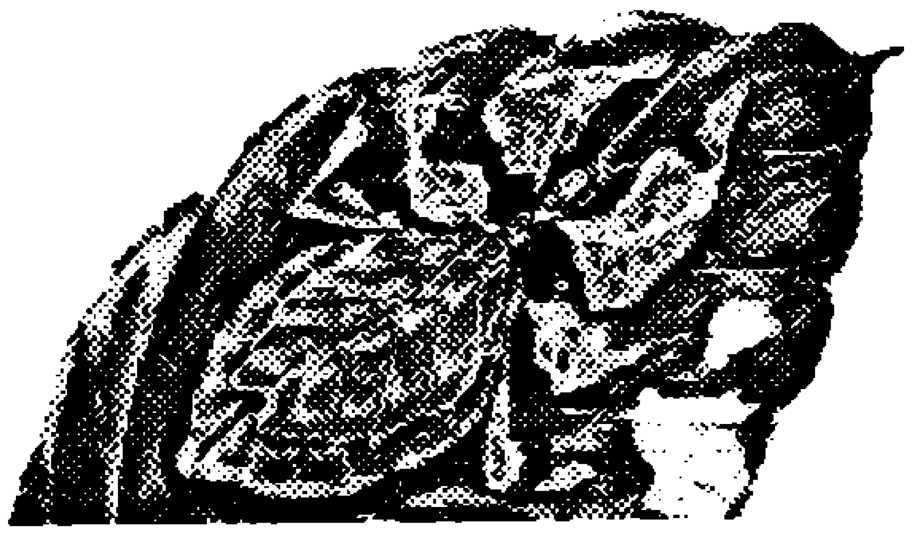
2) ಈ ಇರುವೆಗಳು ಜಗಳವಾಡುತ್ತಿವೆಯಲ್ಲವೆ?

3) ಇದು ಮಿಡತೆ; ಇದು ಒಕ ಪಕ್ಷಿ ಧ್ಯಾನ ಮಾಡಲು ನಿಂತಿರುವಂತೆ ನಿಂತಿದೆ. ಆದರೆ ನಿಜವಾಗಿ ಅದರ ಇಂಗಿತವೇ ಬೇರೆ. ಏನಿರಬಹುದು?

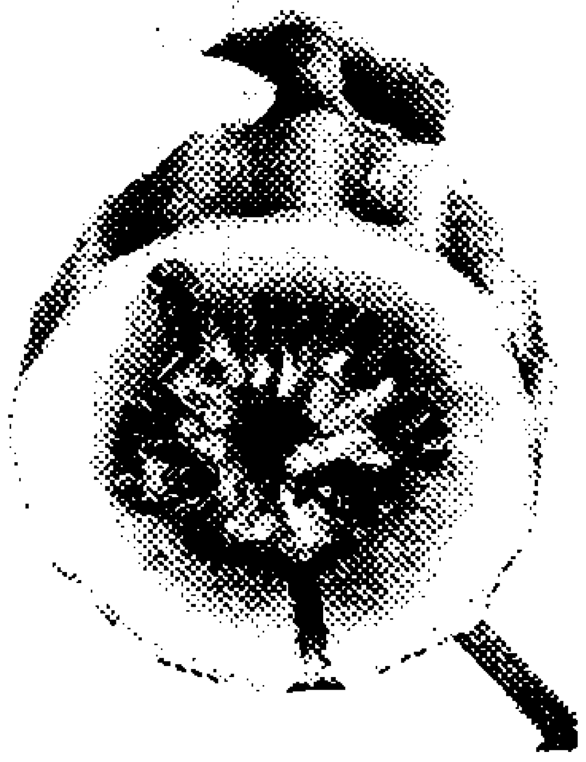


4) ಇದೊಂದು ಸ್ಕೇಟಿಂಗ್ ಕೀಟ. 'ಪಾಂಡ್‌ಸ್ಕೇಟರ್' ಎಂದೇ ಇದರ ಹೆಸರು. ಇದು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಾದರೂ ಏನು?

5) ಛದ್ಮವೇಷಧಾರಿ ಕೀಟದ ಇನ್ನೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಈ ಕೀಟ. ಇದು ಯಾವುದು?



6) ಇಲ್ಲಿರುವ ಫಲ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿನ ಕೀಟಗಳ ಸಂಬಂಧವೇನು?



7) ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ನೋಡಿ ಇರುವೆಗಳ ಪಶುಸಂಗೋಪನೆ. ಯಾವ ಕೀಟಗಳ ಸಾಕಣೆ ನಡೆದಿದೆ?

ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ – ಒಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ

● ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
2301, 'ಸಾರಸ', 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 9ನೇ ಮೇನ್,
ವಿಜಯನಗರ 2ನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು - 570 017

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜನ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚು, ಒಂದೊಂದು ರಾಜ್ಯಕ್ಕೂ ಅದರದೇ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಭಾಷೆ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಿತಿ, ಜಾನಪದ - ಇಂಥ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ ಭಾರತದ ವೈವಿಧ್ಯ ಎದ್ದುಕಾಣುತ್ತದೆ, ಹರಿಯುವ ನದಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಹಾದು ಆ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವವಾಹಿನಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ದಿನದಿನವೂ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕಗ್ಗಂಟಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುವಂಥ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ದೃಷ್ಟಾಂತ ಸಿಗಬಹುದೆ? ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ (ಬರ್ಕ್‌ಲಿ) ಟಿ.ಎನ್. ನರಸಿಂಹನ್ ಪ್ರಕಾರ ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಭಾರತವನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿರುವ ನಿಯಮ, ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳನ್ನು, ಜಲಧಾರಣೆಯ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಕಲಿಯಬಹುದು.

ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್: ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - 4.3 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಕಿ.ಮೀ; ಜನಸಂಖ್ಯೆ - 490 ಮಿಲಿಯನ್; ಜನದಟ್ಟಣೆ - ಚದರ ಕಿ.ಮೀ.ಗೆ 114.

ಭಾರತ: ವಿಸ್ತೀರ್ಣ- 3.25 ಮಿಲಿಯನ್ ಚದರ ಕಿ.ಮೀ; ಜನ ಸಂಖ್ಯೆ 1100 ಮಿಲಿಯನ್; ಜನದಟ್ಟಣೆ - ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. 338.

ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ 27 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ತಮ್ಮವೇ ಜಲ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿವೆ. ಈಗ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮೂಹಿಕವಾದ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಿತಾಸಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಕಾನೂನು ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಬಳಿಕ ತಲೆದೋರಿದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿತ್ತು. ಫ್ರಾನ್ಸ್ ದೇಶವನ್ನು ಆರು ನದಿ ಕೊಳ್ಳಗಳಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಂತರ್ಜಲ ಮತ್ತು ನದಿ, ಸರೋವರ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮೇಲ್ಮೈ ಜಲ ಇವೆರಡನ್ನೂ ಪ್ರತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕವೆಂದು ತಿಳಿಯದೆ ಏಕೈಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಅಪವಾದ ಎಂಬಂತೆ ಖಾಸಗಿ ಒಡೆತನಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲ ನೀರು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ನೀರಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಳಕೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದಿರಬೇಕು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸಿಗಾವಣೆ, ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಾಷ್ಟ್ರ, ನದೀಕೊಳ್ಳ, ವಲಯ ಮತ್ತುಸ್ಥಾನೀಯ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಆಡಳಿತ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಶ್ರೇಣೀ ಬದ್ಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ ನಾಗರಿಕರು ಹಾಗೂ ಬಳಕೆದಾರರು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ.

1957ರ ಮೊದಲು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ 19 ಜಲ ನಿರ್ವಹಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿದ್ದುವು. 1957ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದ ಫೆಡೆರಲ್ ಜಲ ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಲ್ಯಾಣ ಮತ್ತು 'ಸಾಮಾಜಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿ'ಗಳಿಂದ ಜಲ ನಿಯಮ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ. ನೆಲದ ಒಡೆತನ ಇರುವುದರಿಂದ ಆ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಒಡೆತನಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದ ನೀರಿನ ಕೆಲವು ಬಳಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ, ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಬಳಕೆಯೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆಯೊಳಗಿನ ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಮಗ್ರ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ನೀರು ಉಳಿಯುತ್ತದೆ.

20ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ಪೇನ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಖಾಸಗೀ ಒಡೆತನಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಿದ್ದರೂ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿತ್ತು. 1990ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜಲವಿಜ್ಞಾನ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಯಿತು. ಅದರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ನದೀಕೊಳ್ಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಯೋಜನೆ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದು ನದೀ ಜೋಡಣೆಯ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಸ್ಪೇನಿನ ಸೇಕಡ 40ರಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಹೈಡ್ರಾಲಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಎಲ್ಲ ಆಸಕ್ತ ಗುಂಪುಗಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ 2000ನೇ ವರ್ಷ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ ಜಲ ಚೌಕಟ್ಟಿನ ನಿರ್ದೇಶನವನ್ನು ನೀಡಿತು. ಈ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಸದಸ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಯುಕ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಕರೆ ನೀಡಿದುವು. ನದೀಕೊಳ್ಳಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದ ನೀರನ್ನು ನಿರ್ಮಲವಾಗಿಡುವುದು, ಸೀಮಿತ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಎಲ್ಲ ಆಕರಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನೂ ನಿಗದಿಗೊಳಿಸುವುದು, ನಾಗರಿಕರನ್ನು

ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಸರಾಗವಾಗಿ ಕಾನೂನು ರಚನೆಯಾಗುವುದು - ಈ ಎಲ್ಲ ಉದ್ದೇಶಗಳು ಜಲ ಚೌಕಟ್ಟು ನಿರ್ದೇಶನದಲ್ಲಿವೆ.

ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಅದರದೇ ಆದ ಸ್ಥಿರ ನಿಯಮಗಳಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ರೋಮನ್ ನ್ಯಾಯವಾದಿಗಳು ಒಂದೂವರೆ ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಒಪ್ಪಿ, ಅವು ಇಡೀ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಂಥವು ಎಂಬ ತತ್ವಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಈ ತಾತ್ವಿಕ ಮನ್ನಣೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನ-ತಾಂತ್ರ ಆಧಾರಿತ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜಗತ್ತಿನ ಉಳಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಗಮನ ಕೊಡಬಹುದಲ್ಲ? ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಭಾರತೀಯ ಬದುಕಿನಲ್ಲೂ ಆದರಣೀಯ ಭಾವವಿದೆ. 'ನೀರಿನ ಋಣ' - ಬದುಕಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಹಿಂದೆ ಇತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ-ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ, ಈ ಅಮೂರ್ತಭಾವದಿಂದ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕಲ್ಯಾಣವಾಗುವ ಮೂರ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವತ್ತ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಚಿಂತನೆಯೂ ರಾಜಕೀಯ ಸಂಕಲ್ಪವೂ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕು. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು.

1) ಇದು ಕಡ್ಡಿ ಕೀಟ. ಗಿಡದ ಕೊಂಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತರಂತೂ ಕೀಟ ಯಾವುದು ಕಡ್ಡಿ ಯಾವುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯದು. ಇದನ್ನು ನಡೆಯುವ ಕಡ್ಡಿ 'ವಾಕಿಂಗ್ ಸ್ಟಿಕ್' ಎಂದೇ ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಛದ್ಮವೇಷ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರುವಷ್ಟು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಆತ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆ. ಕಡ್ಡಿ ಕೀಟ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ಜೀವಿ. ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

2) ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಇರುವೆಗಳು ಜಗಳವಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಎದುರಾಗುವುದು ಅವುಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ವಿಧಾನ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ವಸಾಹತುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಇರುವೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೀಗೆ ಸಂದೇಶ ತಲುಪಿಸುವುವು. ಪರಸ್ಪರ ಹೀಗೆ ಆಂಟೆನಾ (ಸ್ಪರ್ಶಾಂಗ)ಗಳನ್ನು ತಾಗಿಸಿ ಆಹಾರ, ಹಸಿವೆ ಅಪಾಯ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೇ ಹಿತರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಷಯದ ಬಗೆಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂದೇಶವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕೀಟಗಳ ವಾಸನೆ, ಕೇಳ್ಮೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಗ್ರಹಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ ಗಿಡ್ಡ ರೋಮಗಳು ಸಂವೇದನಾಂಗಗಳು. ಇವು ಕೀಟದ ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತದೆ.

3) ಈ ಮಿಡತೆ ನೆಗೆಯಲು ಸನ್ನದ್ಧವಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಮಿಡತೆಯು ನೆಗೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಮನುಷ್ಯ 10-15 ಮೀಟರ್ ನೆಗೆಯಬೇಕು. ಒಂದು ಮಿಡತೆ ತನ್ನ ಮೈಉದ್ದದ (ಸುಮಾರು 5 cm) ಹತ್ತರಷ್ಟು ಎತ್ತರ (50 ಸೆ.ಮೀ) ನೆಗೆಯಬಲ್ಲದು. ಹಿಂಗಾಲನ್ನು ನೇರವಾಗಿ, ಅದರ ಸ್ನಾಯುವನ್ನು ಸಂಕುಚನಗೊಳಿಸಿ ಜಿಗಿದಾಗ ಮಿಡತೆ ಚಿಮ್ಮಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಜೋಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮೈಗೆ ಹತ್ತಿದಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಮುಂಗಾಲು ದೇಹದ ತಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಧಾರಾಕೃತೀಯ, ಎಂದರೆ ಗಾಳಿ ಪ್ರವಾಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತಡೆಯಿಲ್ಲದೆ ಚಲಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಆಕೃತಿ.

4) ಕೀಟ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನೀರಿನ 'ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತ' ಕಾರಣ. ಈ ಎಳೆತದಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಬಿಗಿದುಕೊಂಡ ಪರೆಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಇದು ಒಂದು ಚರ್ಮದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಗುರಾದ ಇಂತಹ ಕೀಟಗಳು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ನಡೆಯಬಲ್ಲವು. ನೀರಿಗೆ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಬಿದ್ದ ಕೀಟ ಒದ್ದಾಡುವಾಗ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಈ ಸ್ಕೇಟರ್ ಹೀಗೆ ನಡೆದು ಹೋಗಿ ಅದನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

5) ಎಲೆ ಕೀಟ. ಇದೂ ಸಹ ಫಾಸ್ಮಿಡೆ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ.

6) ನಮಗೆಲ್ಲ ಅತಿ ಪರಿಚಿತವಾದ ಅತ್ತಿ ಫಲ ಮತ್ತು ಆ ಗಿಡದ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವ *ಬ್ಲಾಸ್ಟೊಫಿನ* ಕಣಜ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅತ್ತಿ ಹಣ್ಣು (ಇದು ಅಂಜೂರದ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮರ) ತಿನ್ನುವಾಗ ಇದು ನಮಗೆಲ್ಲ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಈ ಮರದಲ್ಲಿನ ಹೂವುಗಳು ಫಲದಾಕೃತಿಯ, ಪುಷ್ಕಳವಾದ ಪುಷ್ಪಕೋಶ (ರಿಸೆಪ್ಟಕಲ್)ದೊಳಗೆ ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕೋಶದ ಅಗ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರ (ಆಸ್ಟಿಯೋಲ್) ಇರುತ್ತದೆ. ವೈಶಾಖದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಅತ್ತಿ 'ಕಾಯಿ' ಗಳಲ್ಲಿ ಕಣಜವು ಹೊಕ್ಕು ಅಲ್ಲಿನ ಹೂವುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

7) ಗಿಡ ಹೇನು (ಅಫಿಡ್)ಗಳೇ ಇರುವೆಗಳ ಪಶುಗಳು. ಇವು ಸಸ್ಯದ ಸಿಹಿ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ತಾನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಇರುವೆ ತನ್ನ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ 'ಅಫಿಡ್ ಸಾಕಣೆ' ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಹೊರಗೆ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವಲ್ಲಿಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡುಹೋಗಿ ಸಸ್ಯರಸವನ್ನು ಅದು ಹೀರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ಗೂಡಿಗೇ ಸಸ್ಯಭಾಗ ತಂದು ಒದಗಿಸಲೂ ಬಹುದು. ■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 347

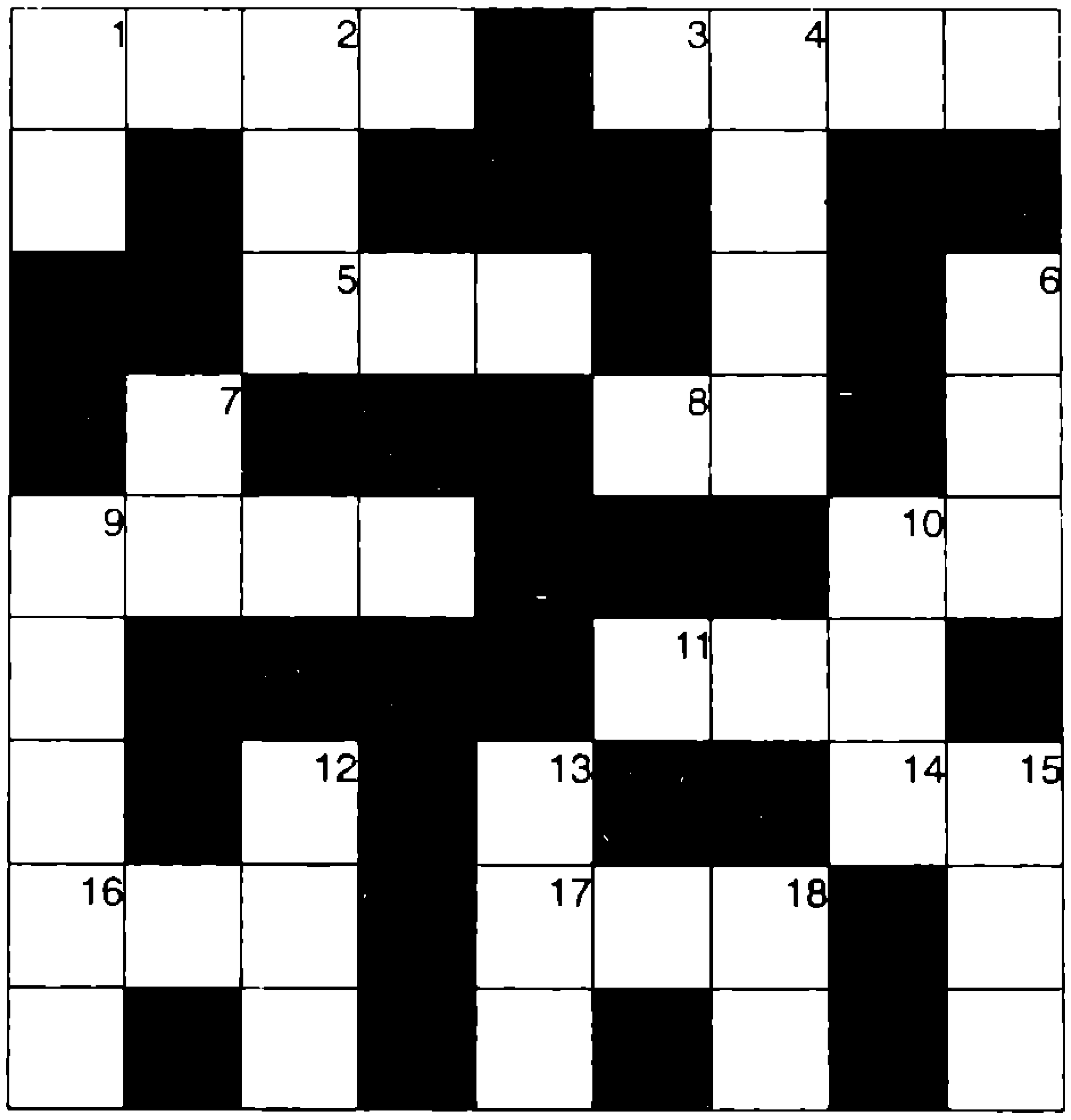
ರಚನೆ: ● ಬೋನ್ಸ್ಟೈ ಶ್ರೀನಿವಾಸ್
167, ಆರ್. ವಿ. ರಸ್ತೆ,
ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಪುರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 004

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ಬೆಂಕಿ ಕೋಳಿ (4)
3 ಸಾಗರದ ಭಾರೀ ಸಸ್ತನಿ (4)
5 ವಿಷ್ಣುವಿನ ವಾಹನ (3)
8 ಮಣೆಮಣೆಗಾರ ಮಣೆ ಶೃಗಾಂರ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಹಾಹಾಕಾರ (2)
9 ಈ ಹಕ್ಕಿ ಹಿಂದೆ ಅಂಚೆ ರವಾನೆ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು (4)
10 ಗಿಳಿ (2)
11 ಒಂಟೆಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಉ.ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಾಣಿ (3)
14 ಮರದ ಮೇಲಿನ ನಮ್ಮ ಬಂಧು? (2)
16 ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಹಕ್ಕಿ? (3)
17 ದಶಾವತಾರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು (3)

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಇದಕ್ಕೆ ಹಗ್ಗಕಟ್ಟಿ ಕೋಟೆಗೆ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದರು (2)
2 ಇರುಳು ಹಾರಾಟದ ಚಿಟ್ಟೆ (3)
4 ಇರುಳಿನ ದಾರಿ ದೀಪ (4)
6 ಮಳೆಗಾಲದ ಗಾಯಕ (3)
7 ಕುಯುಕ್ತಿಗೆ ಹೆಸರಾಂತ ಪ್ರಾಣಿ (2)
9 ಹೂವಿಂದ ಹೂವಿಗೆ ಹಾರಿ ಮಕರಂದ ಹೀರುವ ಕೀಟ (5)
10 ಗ್ರಾಮಸಿಂಹ (3)
12 ತಲೆ ತಲೆಗೆ ಬಡಿದಾಡಿ, ಕಾಳಗಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಪ್ರಾಣಿ (3)
13 ಕಣ್ಣಿಲ್ಲದೆಯೇ ಇರುಳಿನ ನಂ. 1 ಹಾರಾಟಗಾರ (3)
15 ಉ. ಅಮೆರಿಕದ ಈ ಮೀನಿಗೇನಾದರು ಜೀವ ಸಹಿತ ಸಿಕ್ಕರೆ ಮುಗಿಯಿತು ಕತೆ (3)
18 ಎಲ್ಲೋ ಮೇಲೆ ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ದೃಷ್ಟಿ ಅತ್ಯಂತ ಚುರುಕು (2)



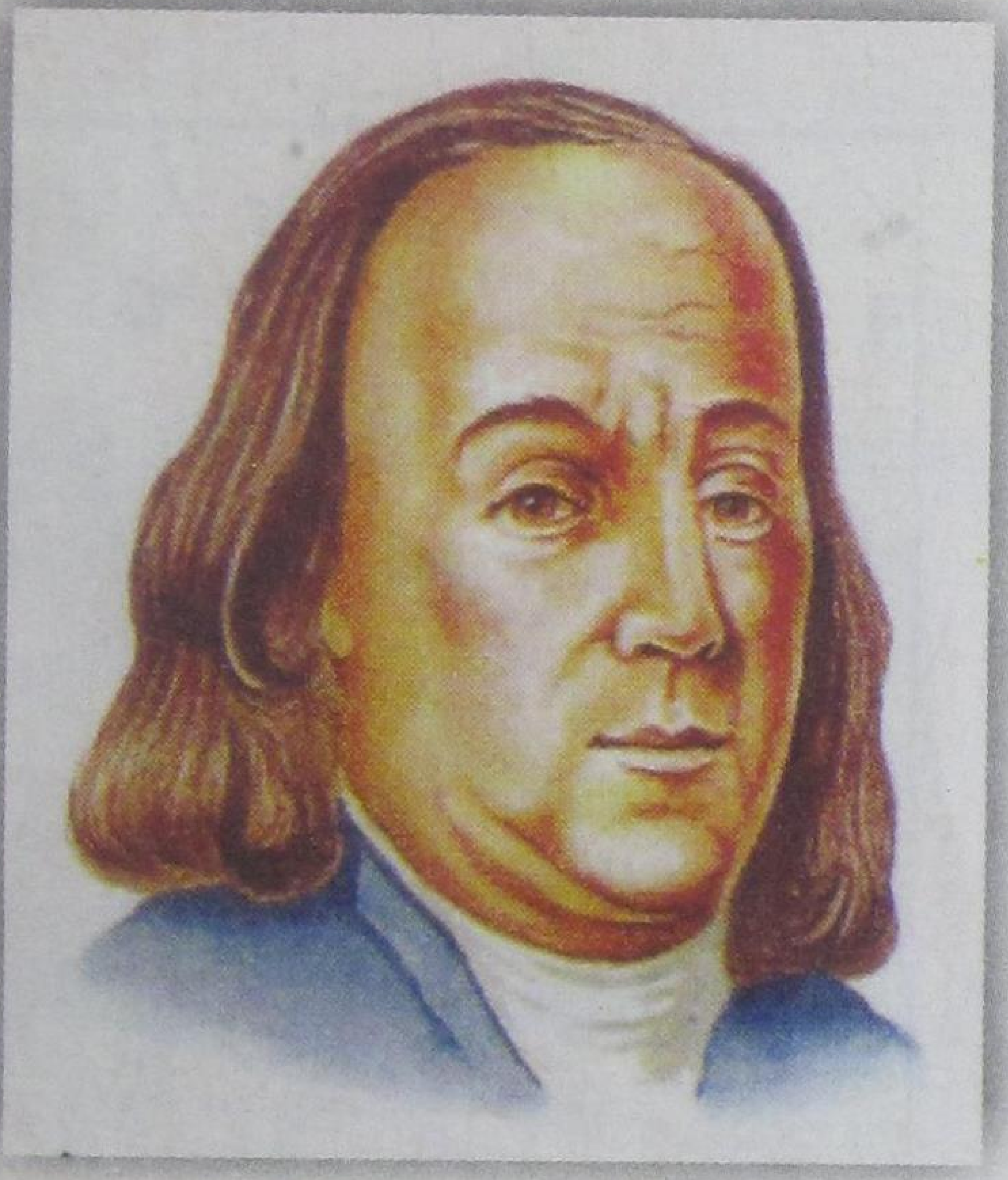
ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ನಲವತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮನೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚ (Block)ರ ಬಾರದು
2) ಪದಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದರೆ ಲೇಸು.
3) 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ', 'ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ' ಎನ್ನುವ ಕುರುಹುಗಳು ದಯವಿಟ್ಟು ಬೇಡ.

ಚಕ್ರಬಂಧ 346ರ ಉತ್ತರಗಳು

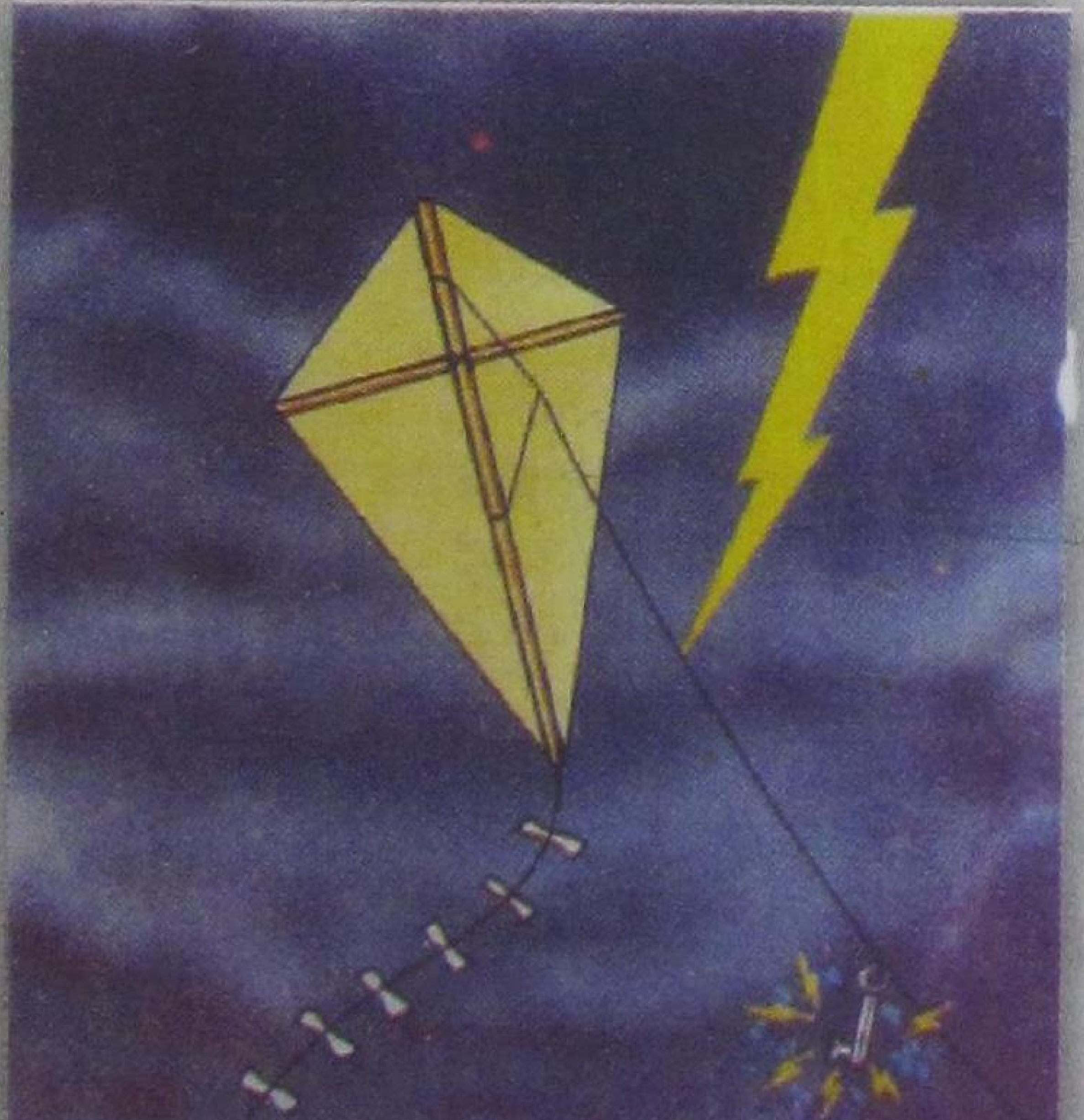
1 ಮ	ಸು	ಕಾ	2 ಗು	■	3 ಮ	ಧು	ಮೇ	4 ಹ
ಲ್ಲಿ	■	■	ಣ್ಯ	■	ಗ್ಗ	■	■	ಕ್ಕ
5 ಗೆ	ಣ	6 ಸು	■	7 ಕ್ರಿ	■	8 ಕಿ	ತ್ತಿ	ಳೆ
■	■	ಳಿ	■	ಯಾ	■	ಟ್ಟ	■	■
9 ಬಾ	ಡು	■	10 ಕ	ವ	ಣೆ	■	11 ಬಾ	ಳೆ
■	■	12 ಬ	■	ರ್ಧ	■	13 ಸೀ	■	■
14 ಅ	ಭ್ರ	ಕ	■	ಕ	■	15 ಸೆ	ಣ	16 ಬು
ನಂ	■	■	17 ಕ್ಯೂ	■	18 ಡೈ	■	■	ಲೆ
19 ತ	ರ	ಕಾ	ರಿ	■	20 ರಿ	ಯೋ	ಸ್ಟಾ	ಟ್

ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್
(1706–1790)

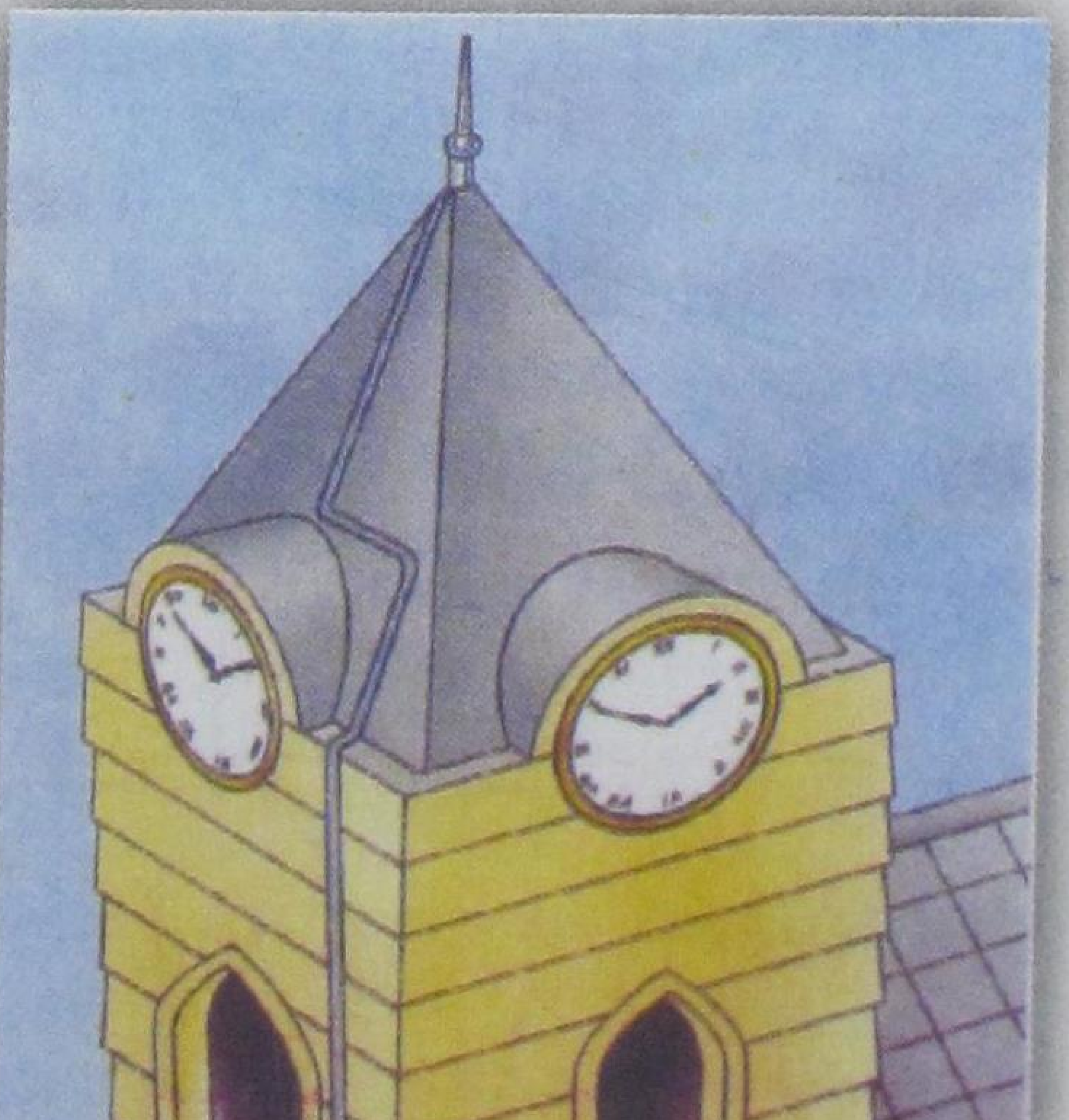


ಮುದ್ರಕ, ಪ್ರಕಾಶಕ, ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಬರಹಗಾರ, ಮುತ್ಸದ್ದಿ – ಈ ಎಲ್ಲವೂ ಆಗಿದ್ದ ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಸಿಡಿಲು ಗುಡುಗಿನ ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಆಕಾಶಕ್ಕೆ ಹಾರಿಸಿದ. ಮಿಂಚಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾಮಾಣೀಕರಿಸಲು ಅವನು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಕೈಗೊಂಡ. ಇಂಥ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವುದು ಅಪಾಯಕರ. ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್‌ನ ಗಾಳಿಪಟ ರೇಷ್ಮೆಯದು. ಅದರ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಅವನು ಒಂದು ಚೂಪಾದ ತಂತಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ್ದ. ಹಾರಿಸಲು ಬಳಸಿದ ದಾರ ಲಿನನ್‌ನಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದು. ದಾರಕ್ಕೆ ಒಂದು ರೇಷ್ಮೆ ಟೇಪು ಅಳವಡಿಸಿ ಅದರ ಬಳಿ ಒಂದು ಲೋಹ ಕೀಲಿಕೈ ಕಟ್ಟಿದ್ದ. ತಾನು ರೇಷ್ಮೆ ಟೇಪನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಿಡಿದು ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಹಾರಿಸಿದ. ಆಗ ಮಿಂಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪರ್ಶವಾಗಿ ಕೀಲಿಕೈವರೆಗೆ ಅದು ಸಾಗಿ ಬಂದಿದ್ದನ್ನು ಕಂಡ.

ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ತಾನು ಹಿಡಿದಿದ್ದ ದಾರದ ಕೊನೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ತೇವವಾಗದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿದ್ದ. ಇದರಿಂದ ಅವನಿಗೆ 'ಷಾಕ್' ಹೊಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮಳೆ ಮೋಡದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಇದೆಯೆಂದು ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ (ಲೇಖನ ಪುಟ–8).



ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಹಾರಿಸಿದ ಗಾಳಿಪಟ



ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ರಚಿಸಿದ ಮಿಂಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹೀರುವ ಲೋಹ ಸರಳು

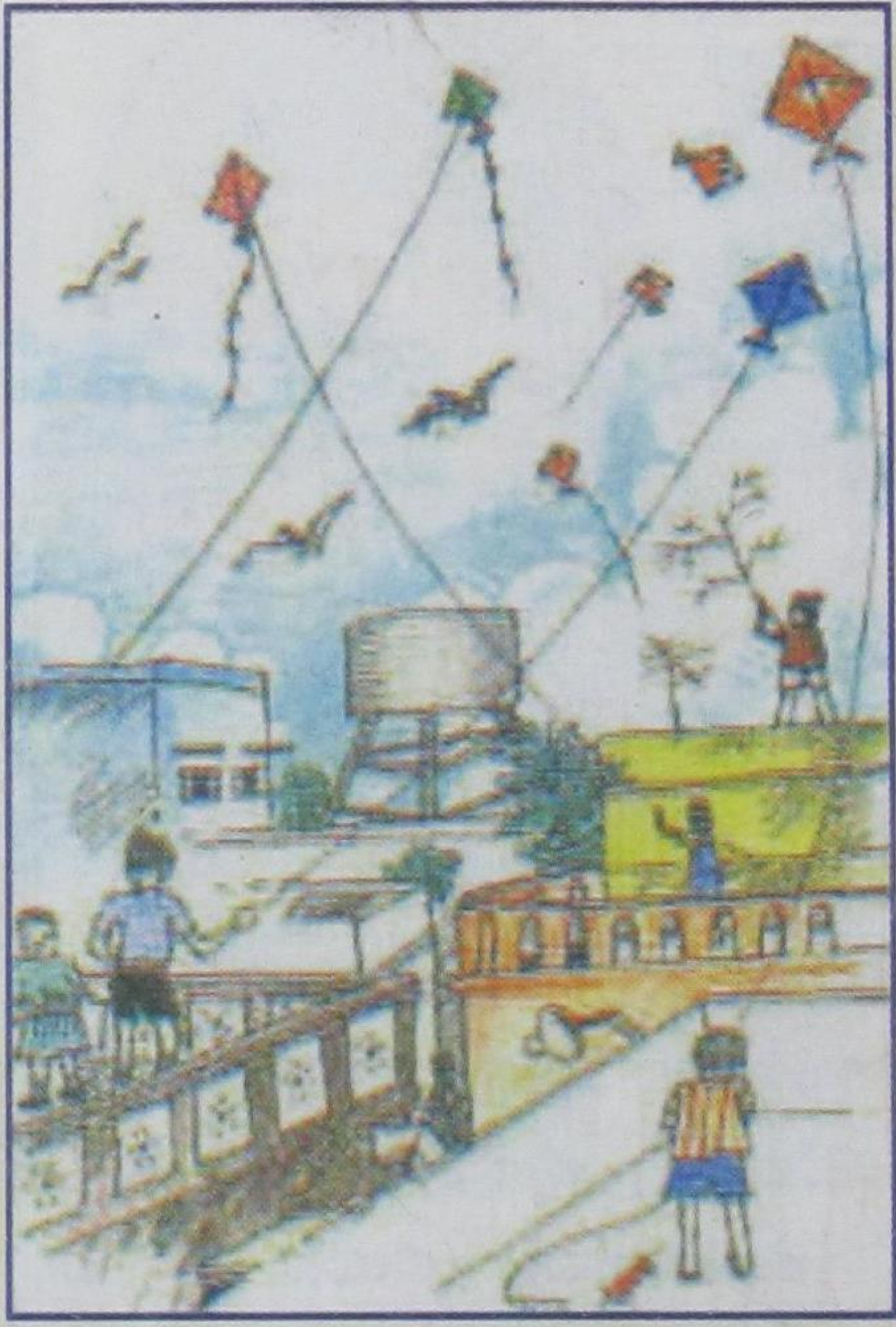
Edited by Smt. Sreemathi Hariprasad & Published by Prof. C.D. Patil on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bahvan, No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore -560 070. Printed at : M/s. Pragathi Printers & Publishers, "KUSHI MANE", # 86, 7th 'E' Main, 2nd Block, 3rd Stage, Basaveshwarnagar, Bangalore - 560 079. Ph. : 23236948 / 41287334

Licensed to post without prepayment of postage under licence No.WPP-41
HRO Mysore Road, Post Office - Bangalore.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

RNI No.29874/78
Regd. No. KA/BGS/2049/2006-08
Date of Posting : 25th or 5th of Every Month

ಗಾಳಿಪಟ



ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವುದು ಒಂದು ಉಲ್ಲಾಸದಾಯಕವಾದ ಕ್ರೀಡೆ. ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ 3000 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವುದು ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಗಾಳಿ ಅದರ ಕೆಳಗಿನ ಗಾಳಿಗಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಮೇಲೇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಏರುವುದು ವೇಗವಾದರೆ ಹಾರುವುದೂ ವೇಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ಒಬ್ಬರು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಓಡುತ್ತ ಸರ್ರನೆ ಹಾರಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುವುದು ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ (ಲೇಖನ ಪುಟ–8).

9. THE UNDER SECRETARY
GOVT OF KARNATAKA , 6TH FLOOR,
5TH STAGE, M.S.BUILDG,
BANGALORE-560001.

If Undelivered Please return to : **Hon. Secretary**
Karnataka Rajya Vijnan Parishat
'Vijnana Bhavan', No.24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore - 560 070.
Tel : 080-26718939 Telefax : 080-26718959. e-mail : krvpbgl@vsnl.net