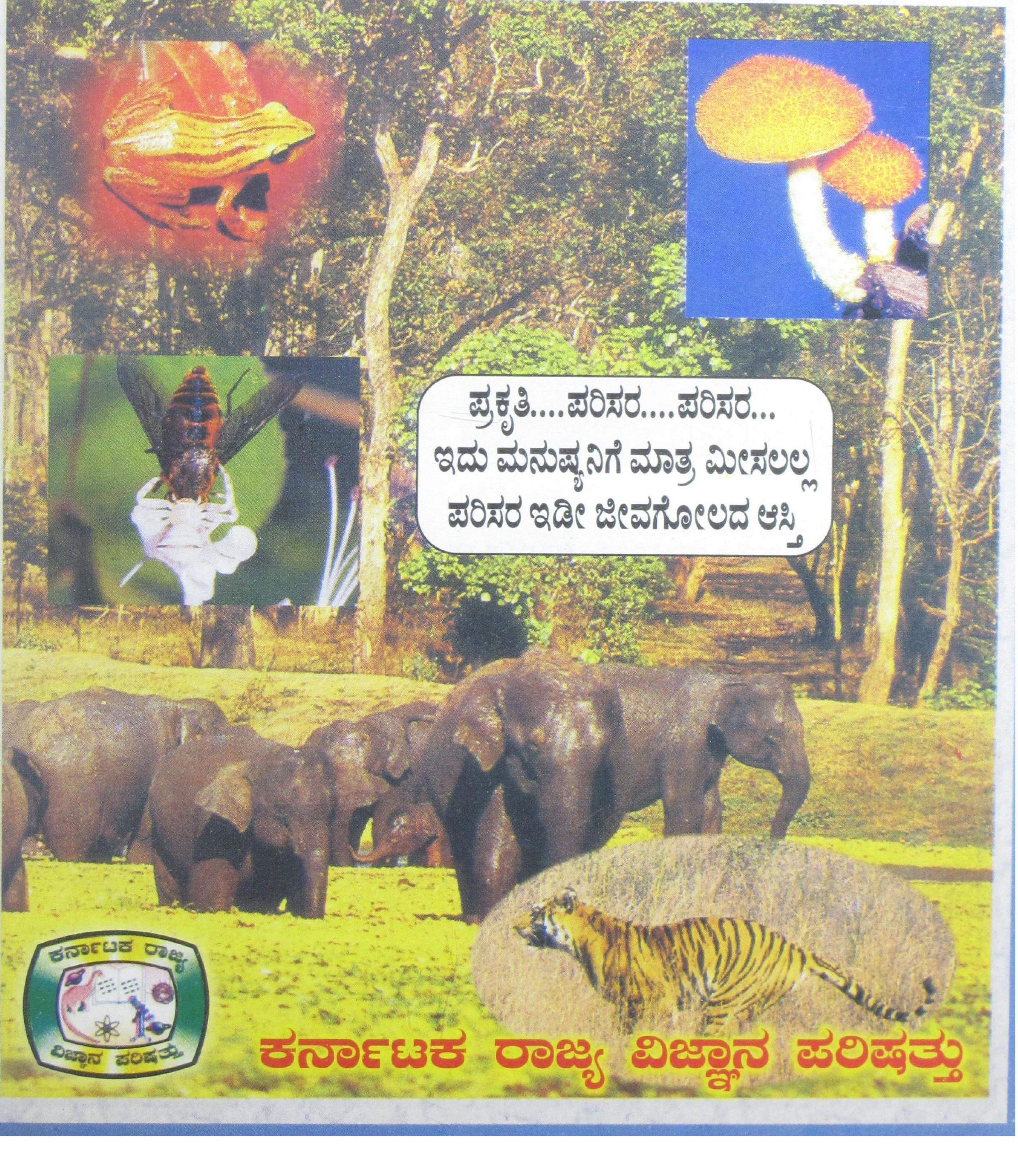
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

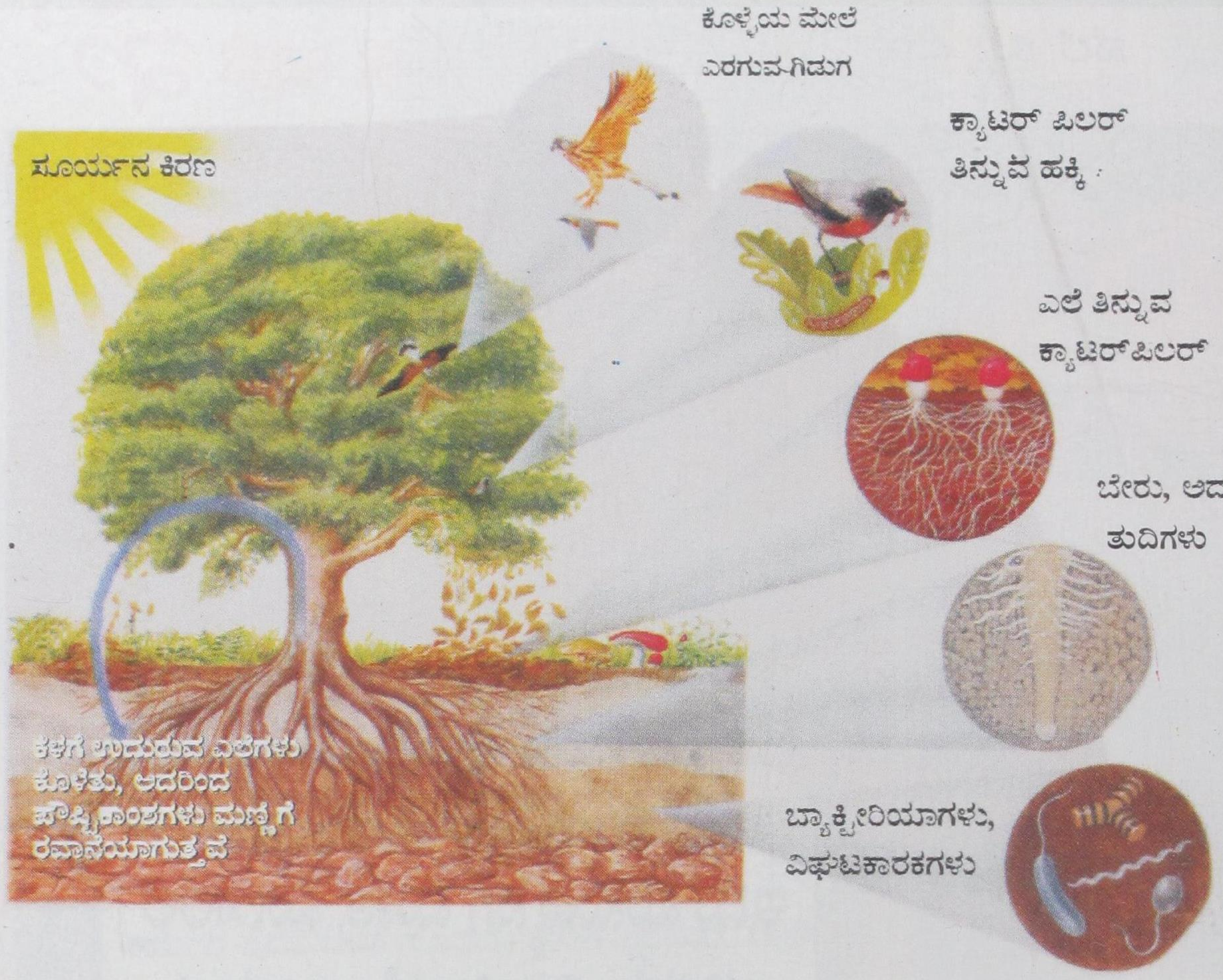
ಸಂಪುಟ - 29
ಸಂಚಿಕೆ - 8
ಜೂನ್ - 2007
ಬೆಲೆ ರೂ 6.00



ಚಿತ್ರ – ಪತ್ರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ತ ಅಜೀವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು. ಗಿಡದ ಪೊಟರೆಯಂತಹದು, ಅಥವಾ ವಿಶಾಲ ಕಾಡಿನದು, ಸಾಗರದ್ದೂ ಇರಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ, ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಎಲ್ಲ ವಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಂತುಲಿತತೆ. ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಇಂಥ ವಿಭಾಗಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವರ್ಜ್ಯಗಳು ಮರುಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಂತಹ ಸಂತುಲಿತತೆ ತಲುಪಬೇಕಾದರೆ ನೂರಾರು ಅಷ್ಟೇಕೆ, ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳೂ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಇಂತಹ ಸಂತುಲಿತತೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಲ್ಲವೇ?

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 ೨೯ ಸಂಚಿಕೆ ೮ • ಜೂನ್ ೨೦೦೬

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಎಸ್. ಕೊಟ್ಲಿ
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 ...

- ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಒಂದು ನೋಟ ೩
- ಕಸ ಎಸೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ? ೬
- ನೀರ್ಗಲ್ಲು ದೈತ್ಯ: ಧ್ರುವ ಕರಡಿ ೧೦
- ಮಾನವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ – ಜೈವಿಕ ವಿಧಾನಗಳು ೧೨
- 'ಬುದ್ಧಿ ಕಲಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನ' ೧೫
- ಹತ್ತನೆಯ ಗ್ರಹ ಎಲ್ಲಿ? ೧೬
- ಸುಣ್ಣದ ಬಳಪ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ ೨೦
- ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ನೌಕಾಯಾನ ೨೫

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೧೪
- ನೀವೇ ಮಾಡಿ, ಕಲಿಯಿರಿ ೨೧
- ವಿಜ್ಞಾನ ಮುನ್ನಡೆ ೨೩
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೭

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

ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಒಂದು ನೋಟ

ಜೂನ್ 5, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ, ನೀರಿನ ಅಪಬಳಕೆ, ಅರಣ್ಯೀಕರಣ, ಶಕ್ತಿಯ ಮಿತವ್ಯಯ, ವರ್ಜ್ಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ, ಏರುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಸಂಬಂಧಿತ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವರದಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಮುಖ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾದ ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಮಣ್ಣುಗಳ ಬಗೆಗೆ, ಅವುಗಳ ದುರ್ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ದುರ್ಬಳಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಕೆಲವೆಡೆ ತೋರುತ್ತಿವೆ. ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗೆಗೆ ನಮಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ 'ಗೌರವ'ವಿಲ್ಲ. ಈ ಭಾವನೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ; ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಅನೇಕ. ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ, ಕಲುಷಿತ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ನೀರು ಮತ್ತು ಗಾಳಿ. ನಮಗೆ ಅಧಿಕಾರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮುಂಬರುವ ಶತಮಾನಗಳ ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಒಳ್ಳೆಯ ಬದುಕಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ವಂಚಿತರಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಳೆದ ದಶಕದ, ಪರಿಸರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ವರದಿಯ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಆಧಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

1. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಏರಿಕೆ, ಪ್ರತಿದಿನ 2,50,000 ಅಥವಾ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 90 ಮಿಲಿಯ
2. ಬರುವ 2-3 ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಬೇಡಿಕೆ ಸೇಕಡಾ 50-60ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಲಿದೆ.
3. ನಗರಗಳಿಂದ 700 ಬಿಲಿಯ ಟನ್‌ಗಳಿಗೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಸವು ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿದೆ.
4. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಈ ಅನಿಲದ ಹೆಚ್ಚಳ. ಈ ಪರಿಣಾಮದಲ್ಲಿ CO_2 ಸೇಕಡಾ 60ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.
5. ಈಗಾಗಲೇ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುವ ಜೀವಾಧಾರಿಯಾದ ಸೀನೀರು ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಸೇಕಡಾ 0.008 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ.
6. ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯವು ಕ್ಷಯಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರತಿ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ 150-200 ಜೀವಿಜಾತಿಗಳು ಲಯವಾಗುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂದಾಜಿಸಿದ್ದಾರೆ
7. ಪ್ರಪಂಚದ ಸೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ಜೀವರಾಶಿಯು (ಬಯೋಮಾಸ್) ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿದೆ.
8. ಪ್ರತಿವರ್ಷ 6.1 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳು, 1.8 ಮಿಲಿಯ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಶುಷ್ಕ ಎಲೆಯುದುರುವ ಕಾಡುಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿವೆ
9. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮಿಲಿಯ ಗಟ್ಟಲೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಕೃಷಿಯೋಗ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು 20 ಬಿಲಿಯ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

10. ಭೂಮಿಯ ಒಟ್ಟು ನೆಲ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸೇಕಡಾ 25 ಭಾಗವು ಮರುಭೂಮಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇವೆಲ್ಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಾವು ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಂದು ನಿಲ್ಲಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಫೋಕಸ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಈಡಾಗಿದೆ. ವಾರ್ಷಿಕವಾಗಿ 10,000 ಘನ ಕಿಮೀ ನೀರು ಭೂ ಜೀವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸುಸ್ಥಿರತೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖದಿಂದ ಸಾಗರ, ಗಾಳಿ ಹಾಗೂ ನೆಲಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಈ ನೀರು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೀನೀರು ನದಿಗಳು,

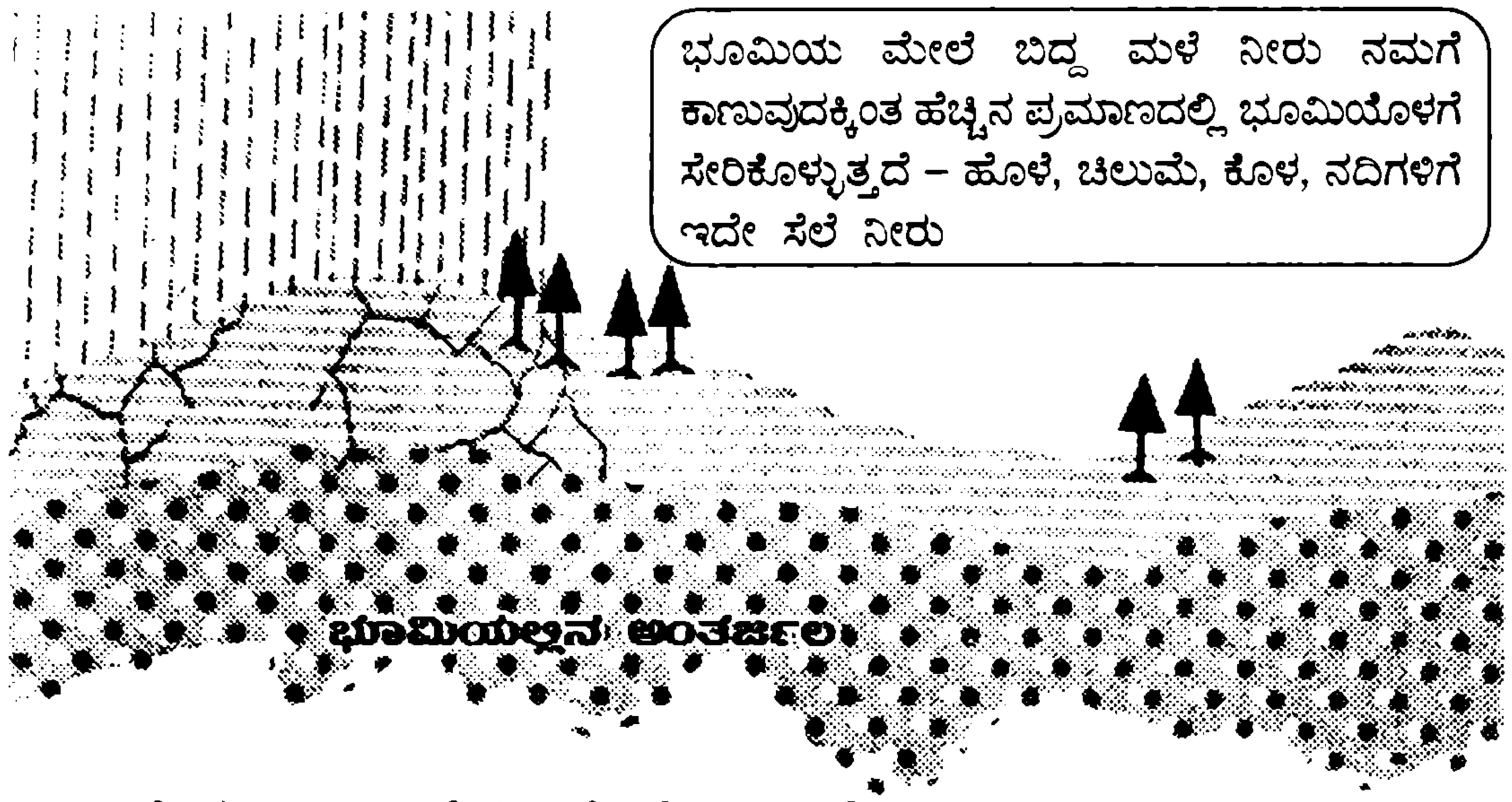
> ***ಜನವರಿ 2007ರ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಜಲಚಕ್ರ ಹಾಗೂ ಜಾಗತಿಕ ನೀರು ಸಂಪನ್ಮೂಲ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಯಾವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಜಲಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ, ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ, ಇದರಿಂದ ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಒದಗಲಿರುವ ಕುತ್ತು – ಇವೆಲ್ಲ ನಿಜಕ್ಕೂ ಕಳವಳ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.***

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಾವು ಎಷ್ಟು ಬೇಜವಾಬ್ದಾರಿಯಿಂದ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಘನ(ಮಣ್ಣು), ದ್ರವ(ನೀರು) ಮತ್ತು ಅನಿಲ(ಗಾಳಿ) ರೂಪಗಳಲ್ಲಿವೆ. ನೀರು ಈ ಮೂರೂ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದು ಪರಿಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

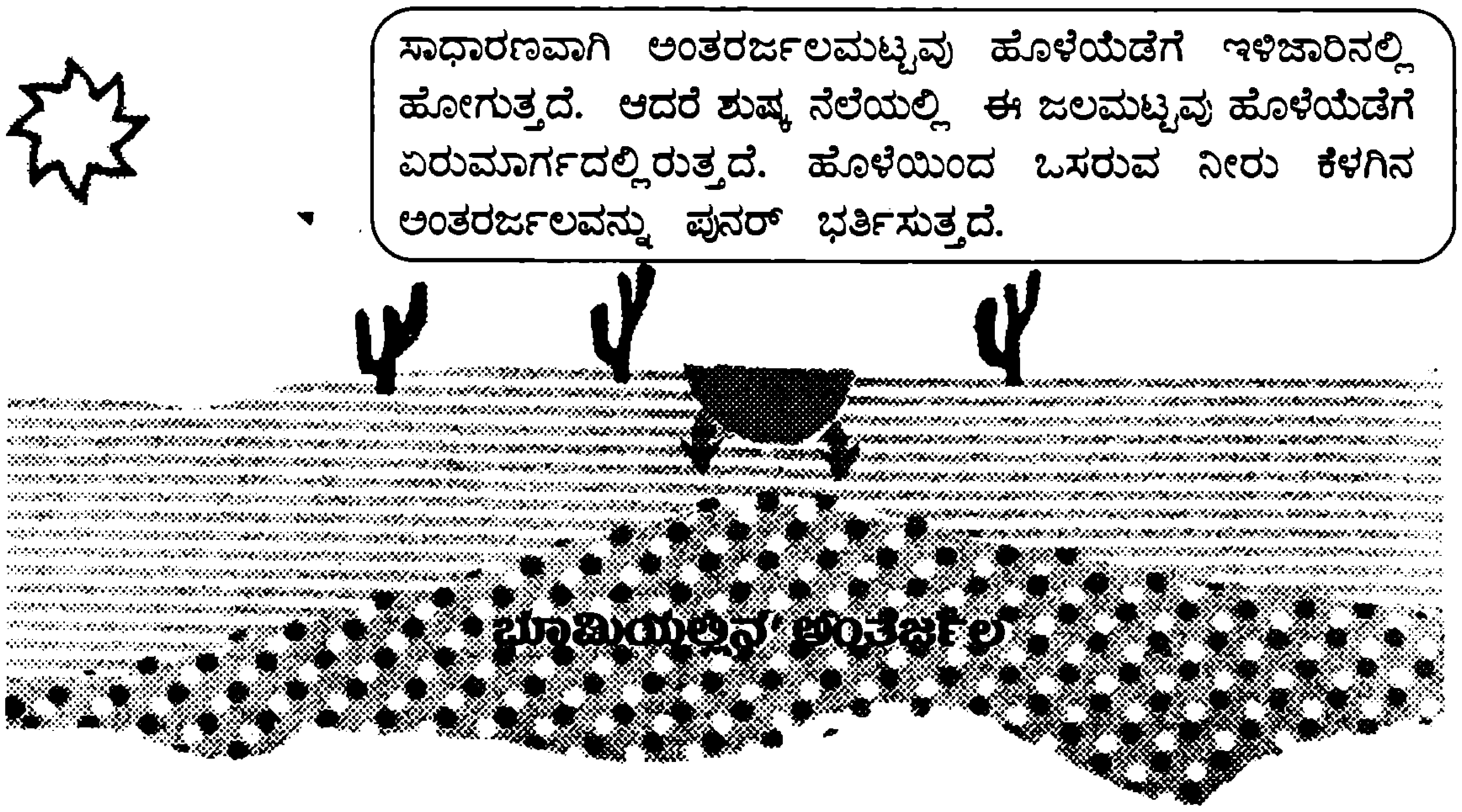
ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ನೀರು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಅಪಬಳಕೆಗೆ ಸರೋವರಗಳಲ್ಲದೆ ಕಾಡುಗಳು, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಮುಂತಾದ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿ ನಮಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಕೇವಲ ನೀರಿನಂತಲ್ಲದೆ, ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ದೊರೆಯುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರವು ನಮಗೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಸೇವಾ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ಧಕ್ಕೆ ತರುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ:

ಚಟುವಟಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
<u>ಭೂ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಅವನತಿ</u> ಕೃಷಿ ಅಥವಾ ನಗರ-ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಪರಿವರ್ತನೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಸುಮಾರು 106 ಜಲಾಶಯ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸುಮಾರು ಸೇ 25-30ರಷ್ಟು ತೇವಪೂರಿತ (ತರಿ) ನೆಲದ ನೀರು ಬಸಿದು ಕೃಷಿ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬಳಕೆಗೆ ಬಳಸುವುದು.	• ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿದು ಸಾಗುವ ಮೇಲ್ನೀರು, ಅಂತರ್ಜಲ ಪುನರುದ್ಧಾರ ಮತ್ತು ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ವಿಂಗಡಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. • ನೀರಿನ ಹರಿವಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಸಮಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ • ಜಲಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಳು ಹೆಚ್ಚುವುದು • ಜೀವಿಜಾತಿಗಳ ಲಯ
<u>ಅಣೆಕಟ್ಟು ರಚನೆ</u> 1950 ರಿಂದೀಚೆಗೆ 45,000 ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ; ಇವು ಪ್ರಪಂಚದ ಹಿರಿಯ ನದೀವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿವೆ.	• ನದಿಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹರಿವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನದಿಯ ವಿಸ್ತಾರ ಛಿದ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. • ನೀರಿನ ತಾಪ, ಅದರಲ್ಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಹಾಗೂ ಹೂಳು ಸಾಗಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. • ಮೀನು ವಲಸೆಗೆ ಅಡ್ಡಿ, ಜಲ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಅವನತಿ.
<u>ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ನದೀ ದಿಕ್ಕು ಪರಿವರ್ತನೆ</u> ನಗರ ನೀರು ಪೂರೈಕೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಿಗಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ನದಿಗಳ ವಿಪಥನ. ಇದರಿಂದ ಅವು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಹರಿಸುವ ನೀರು ಗೌಣವಾಗುತ್ತಿದೆ.	• ನದಿಯ ಹರಿವು ಅಪಾಯದಂಚು ತಲುಪಬಹುದು. • ನದಿಯೇ ವಾಸಸ್ಥಾನವುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ • ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಲಯವಾಗುವಿಕೆ • ನೀರು ಹರಿವು ತಗ್ಗಿ ಕರಾವಳೀ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಸರೋವರಗಳ ಅವನತಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
ತಡೆಗೋಡೆ ರಚನೆ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಅನೇಕ ನದಿಗಳಿಗೆ ತಡೆಗೋಡೆ ಅಥವಾ ಒಡ್ಡುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.	• ಮೈದಾನ ಪ್ರವಾಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ನದಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜಲಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸ ಅವನತಿ; ಅಂತರ್ಜಲ ಪುನರ್ಭರ್ತಿ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. • ಮಾನವ ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳು ಬೆಳೆದು ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹ ಅಪಾಯದ ಸಾಧ್ಯತೆ.
ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಸೆಳೆಯುವುದು ಏಷ್ಯ, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಾ, ಮಧ್ಯಪ್ರಾಚ್ಯ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಗರಗಳು, ರೈತರು ಮತ್ತಿತರ ಬಳಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಸೆಳೆದಿರುವುದು.	• ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಕ್ಷಯವಾಗುವುದು. • ಚಿಲುಮೆಗಳು ಹಾಗೂ ನದೀತಳದ ಹರಿವುಗಳು ತಗ್ಗಬಹುದು. • ಭೂಮ್ಯಂತರದ ಜಲಕುಹರಗಳ ಲಯ
ನೆಲ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರುಗಳ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕೃತಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ಭಾರಲೋಹಗಳು ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ.	• ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಸುರಕ್ಷತೆ ತಗ್ಗುವುದು. • ಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸದ ಅವನತಿ. • ನದಿಗಳ, ಸರೋವರಗಳ ನೀರಿನ ರಸಾಯನಿಕ ಗುಣದ ವ್ಯತ್ಯಯ; ಮೀನು ಹಾಗೂ ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ; ಮಾನವ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ.
ವಾಯುಗುಣ ಏರುಪೇರು ಮಾಡುವ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆ 2004ರ ವರ್ಷದಲ್ಲೇ ಫಾಸಿಲ್ ಇಂಧನ ಉರಿಸಿ, 7 ಬಿಲಿಯ ಟನ್ ಕಾರ್ಬನ್ ವಾತಾವರಣ ಸೇರಿದೆಯಂತೆ.	• ಜಾಗತಿಕ ಜಲಚಕ್ರದ ಬದಲಾವಣೆ; ಇದರಿಂದ ಮೇಲ್ನೀರು ಹರಿವು ಮತ್ತು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ವ್ಯತ್ಯಯ. • ಹಿಮನದಿಗಳು ಕರಗಿ, ಹಿಮಸಂಚಯ ತಗ್ಗಿ, ಭವಿಷ್ಯದ ನೀರು ಲಭ್ಯತೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ • ಜೀವಿಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ • ಪ್ರವಾಹ ಹಾಗೂ ಅನಾವೃಷ್ಟಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಬಹುದು.
ಸ್ಥಳಿಕವಲ್ಲದ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳ ಪೋಷಣೆ ಸ್ಥಳಿಕವಲ್ಲದ, ಎಲ್ಲಿಯದೋ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳನ್ನು ತಂದು ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ; ಹಾಗೆಯೇ ಜನರ ಮತ್ತು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಲನೆ ಮತ್ತು ಸಾಗಣೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿದಾಗಲೂ ವ್ಯತ್ಯಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.	• ಆಹಾರಜಾಲ ಹಾಗೂ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯ • ಜೀವಿಜಾತಿ ನಷ್ಟ; 10,000 ಸೀನೀರು ಮೀನು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡಾ 20ರಷ್ಟು ಅಪಾಯದಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ ಅಥವಾ ನಷ್ಟವಾಗಿವೆ.
ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆ ಮಟ್ಟದ ಹೆಚ್ಚಳ 1950ರಿಂದೀಚೆಗೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಎರಡು ಪಟ್ಟಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರಿನ ಬಳಕೆ 3ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಮರದ ಬಳಕೆ ಎರಡು ಪಟ್ಟಾಗಿದೆ; ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ತೈಲ ಮತ್ತು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳ ಬಳಕೆ ಐದುಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿವೆ.	• ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸೇವಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. • ನದಿಗಳಿಗೆ ಅಣೆಕಟ್ಟು, ನದೀ ನೀರಿನ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಾವಣೆ, ನೆಲದ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಹೆಚ್ಚಿದ ನೀರು, ಗಾಳಿಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಏರಿಕೆಗಳಿಂದ ಅಪಾಯವಿದೆ. • ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಲೆದೋರಬಹುದು.



ಹೀಗೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮೇಲೆ ನಾವು ಹೇರುತ್ತಿರುವ ಒತ್ತಡಗಳಿಂದಾಗಿ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳ ನಾಶ, ಮೀನು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕ್ಷಯ, ಜಲಮಟ್ಟಗಳ ಕುಸಿತ, ನದೀ ಪಾತ್ರಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ಸರೋವರಗಳ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ, ತೇವ ನೆಲ ಪ್ರದೇಶದ ಇಳಿತ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು 'ಮೃತ ವಲಯ' ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಪ್ರದೂಷಿತ ಜಾಗಗಳು ಬಂದು ತಲುಪುತ್ತಿವೆ.



ಈಗಾಗಲೇ ಇರುವ ಈ ಸಾಲಿನ ಬೇಸಿಗೆ ಬವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಕುಡಿಯುವ ಮತ್ತು ಇತರ ದಿನಬಳಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ನೀರಿಗಾಗಿ ಹಾಹಾಕಾರ, ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಅಂಧಕಾರ, ಕೃಷಿ ಮತ್ತಿತರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಬರಗಳಿಂದಾಗಿ ಜನಜೀವನ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇನ್ನು ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿತವಾಗುವ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯ ಒಂದು ಸಂಭವನೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಈಗಾಗಲೇ ತೋರುತ್ತಿದೆ. 'ಟಿಪಿಂಗ್ ಪಾಯಿಂಟ್'. ಎಂಬ ಹೊಸ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಗುಣವು ಬದಲಾವಣೆಯ ಹೊಸ್ತಿಲಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಕ್ಕಿನ್ನೂ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪುರಾವೆಗಳು ಬೇಕಿವೆಯಾದರೂ ವಾಯುಗುಣ ಸಂಬಂಧಿತ ವಿಭಾಗೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿ, ಮತ್ತೆ ಮುನ್ನಾ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲಾಗದಷ್ಟು ದೂರ ಹೋಗಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಈ ಹಿಂದೆ ನಮೂದಿಸಿರುವ ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ತರ್ಕಿಸಬಹುದು. ಇಂಥಹ ಒಂದು ವಿಭಾಗೀಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶ.

ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಅದರ ಪೂರೈಕೆಯ ವಲಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಹಿಮದ ಕರಗುವಿಕೆ, ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಸಮುದ್ರ ನೇರವಾಗಿ ತೆರವುಗೊಂಡಾಗ ಸೂರ್ಯನ ತಾಪದಿಂದ ಇಂಥ ಜಾಗಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾವುಗೊಳ್ಳುವುದು, ಇದರಿಂದ ಹಿಮದ ಕರಗುವಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುವ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಈ ಎಲ್ಲವುಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಒಳನೋಟದ ವಿವರಣೆಗಳು ಬಹಳಷ್ಟಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಧ್ರುವಕರಡಿ 'ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಟೈಗರ್'ನಂತೆ ಒಂದು ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ. ಇದು ಈಗ ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿಗೆ ಸರಿಯುತ್ತಿದೆ. ಆರ್ಕ್ಟಿಕ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿನ ಹಿಮ ಕಡಿತ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಭೂಮಿಯ ಎರಡು ಧ್ರುವ ಟೊಪ್ಪಿಗೆಗಳ ಬದಲು ಒಂದು ಉಳಿಯಬಹುದು. ಜೀವ, ಜೀವನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಏನಾಗಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಹೀಗೆ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಗಾಗಿ ಒಂದೆಡೆ ಚಡಪಡಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ಅದು ಕರಗಿ ಸಮುದ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರಿ, ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳು ನಾಶವಾಗುವ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗರೂಕರಾಗಬೇಕಿದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕೈ ಮೀರುವ ಮೊದಲು ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆ, ಪೂರೈಕೆಗಳ ಬಗೆಗೆ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಭೂಮಿಯ ಸುಸ್ಥಿರ ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿಗಾಗಿ ಸರಿಯಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದೆ.

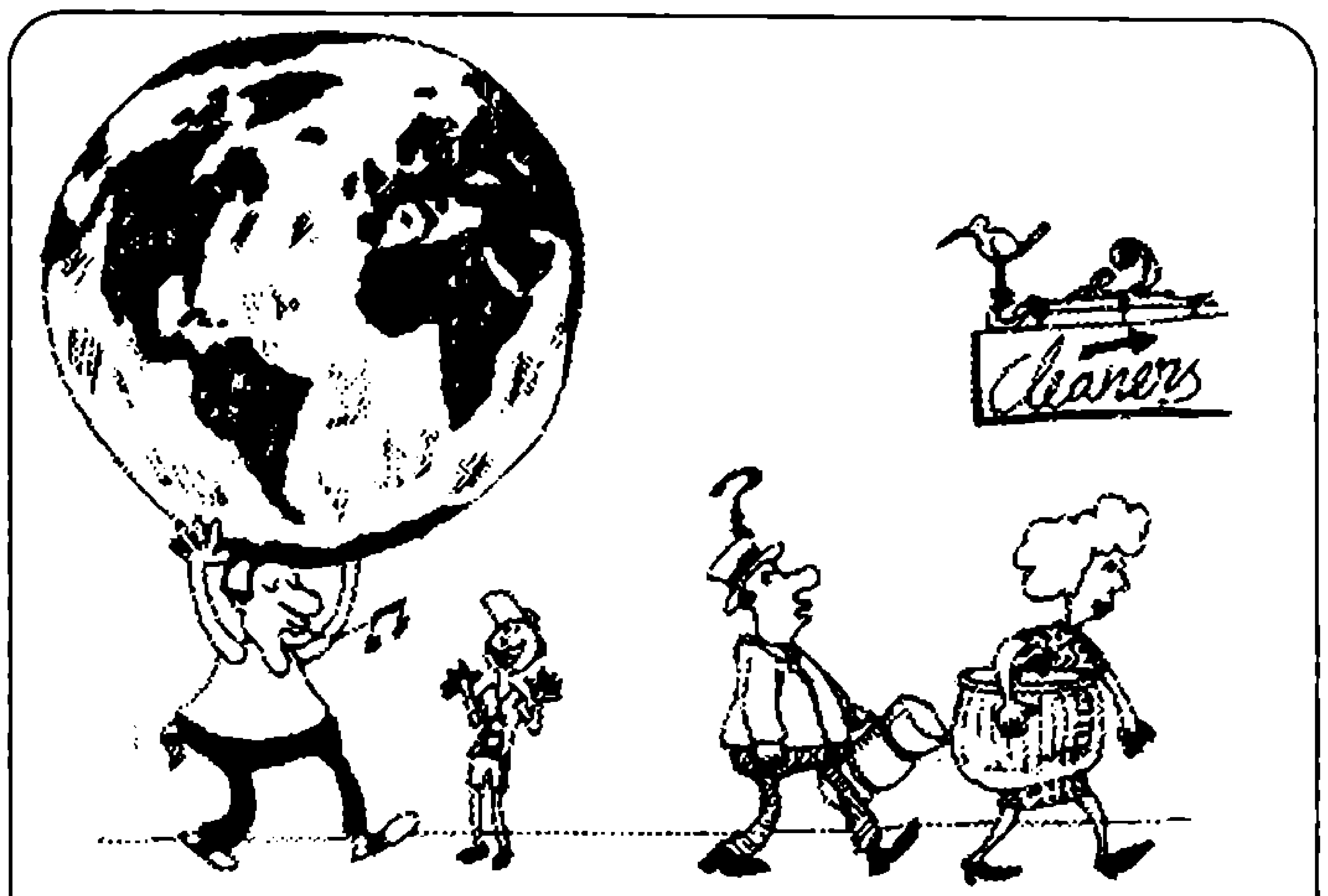
— ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಕಸ ಎಸೆಯುವುದು ಹೇಗೆ?

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

ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಹೀಗೆ ರೂಪಿಸುವುದರ ಬದಲು ಏಕೆ ? ಎಲ್ಲಿ ? ಎಂದೂ ಕೇಳಬಹುದಿತ್ತಲ್ಲ? ನಿಜ-ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಬರೆಯಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಕಸವನ್ನು 'ಏಕೆ' ಎಸೆಯಬೇಕು? ಎಂಬುದು ಅನೇಕರಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಯಾಗಿಯೇ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ 'ಕಸ ಎಂದರೆ ಎಸೆಯಲಿಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇರುವಂಥದ್ದು'. ಕಸವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಎಸೆಯಬೇಕು ಎಂಬುದೂ ಅನೇಕರಿಗೆ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದವಾಗುತ್ತದೆ. ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಮನೆಯ ಅಂಗಳ ಅಥವಾ ಮನೆಮುಂದಿನ ರಸ್ತೆಯ ಒಂದಷ್ಟು ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟು ಕಸವನ್ನು ಎಲ್ಲಿಯೂ ಎಸೆಯಬಹುದೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ!

ಕ್ರಿಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಾದರೆ ಚೆಂಡನ್ನು ಎಸೆಯುವಾಗ (ಬೌಲ್ ಮಾಡುವಾಗ) ಬೌಲಿಂಗ್ ಕ್ರೀಸ್ ದಾಟಬಾರದು, ಮೊಣಕೈ ಮಡಚಬಾರದು. ಎಂದೆಲ್ಲ ವಿಧಿಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಮನೆ ಕಸವನ್ನು ಉಳಿದವರಿಗೆ ಕಾಣದಂತೆ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಎಸೆಯ ಬೇಕೆನ್ನುವ ಅನುಕೂಲತತ್ವ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ವೈಯುಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ವಿಧಿಗಳೂ ಕಸ ಎಸೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಉಂಟೆಂದು ಅನೇಕರು ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತೆ, ಕಸ ಎಸೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂತೋಷ ಇರಬಹುದಾದರೂ ಅದೇನೂ ಒಂದು ಕ್ರೀಡೆಯಲ್ಲ. ವೇಗದ ಎಸೆತ, ಬಿದ್ದು ನೆಗೆಯುವ ಬಂಪರ್, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವ ಸ್ವಿಂಗ್ ಇಂಥ ಶೈಲಿಗಳೆಲ್ಲ ಕಸ ಎಸೆತಕ್ಕೆ ನಿಷಿದ್ಧವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅಷ್ಟೆಲ್ಲ ಶೈಲಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅನಿವಾರ್ಯತೆಯಾಗಲೀ ಬಿಡುವಾಗಲೀ ಯಾರಿಗಿದೆ? ಇಷ್ಟಾದರೂ 'ಹೇಗೆ'ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಕೆ ಮೂಡಿತು? ಇದಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ ಕಾರಣ-ಫೆಬ್ರವರಿ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಚ್ (2007) ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು-ಮೂರು ಎಳೆಯ ಜೀವಿಗಳು ಕಮರಿ ಹೋದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು



ಕಸ ನಮ್ಮ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಣಾಮ. ಅದರ ವಿಲೇವಾರಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.ಈಗಿನ ಕಸವಿತರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಂದುವರಿದರೆ ಇಡೀ 'ಭೂಮಿ ಕಸದತೊಟ್ಟಿ' ಆಗಬಹುದು. ಇದರ ವಿಲೇವಾರಿ? ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಎಸುವಬೇಕೆ ?

ಹಾಗೂ ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಕಸ ಎಸೆಯುವ ಶೈಲಿ!

ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಬೆಮೆಲ್ ಬಡಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಜೆ ನೆರೆಕರೆಯ ಗೆಳೆಯರೊಡನೆ 'ಕಣ್ಣಾ ಮುಚ್ಚೆ ಕಾಡೇಗೂಡೆ......' ಆಡಲು ಐದು ವರ್ಷದ ಮಂಜುನಾಥ ಹೋದ. ಆಟಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಲಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾಗ 15-20 ಬೀದಿ ನಾಯಿಗಳ ಗುಂಪು ದಾಳಿ ಮಾಡಿ ಅವನನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಎಳೆದಾಡಿದುವು. ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರೂ ಅವನು ಉಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ಚಂದ್ರಾ ಲೇ ಔಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಶ್ರೀದೇವಿ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಪುಟ್ಟ ಬಾಲಕಿಯೂ ಬೀದಿ ನಾಯಿಗಳ ದಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದಳು. ಬೀದಿ ನಾಯಿಗಳು ರಕ್ತ ಪಿಪಾಸುಗಳಾದುದನ್ನು ಈ ಘಟನೆಗಳು ಕ್ರೂರವಾಗಿ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದುವು. ಮನುಷ್ಯನ ವಿಧೇಯ ಸೇವಕನೆಂದೇ ಗುರುತಿಸಲಾದ ನಾಯಿ ಹೀಗೇಕಾಯಿತು? ಬೆದೆಯ ಶ್ರಾಯದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ನಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನಸಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ ನಿಜ. ಆದರೆ ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಟದ ಮೈದಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದ ಅಂಗಡಿಗಳಿಂದ ಬಂದು ಬಿದ್ದ ಹಸಿಮಾಂಸವು ಬೀದಿ ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಹಿಡಿಸಿದ ರುಚಿಯೇ, ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟು

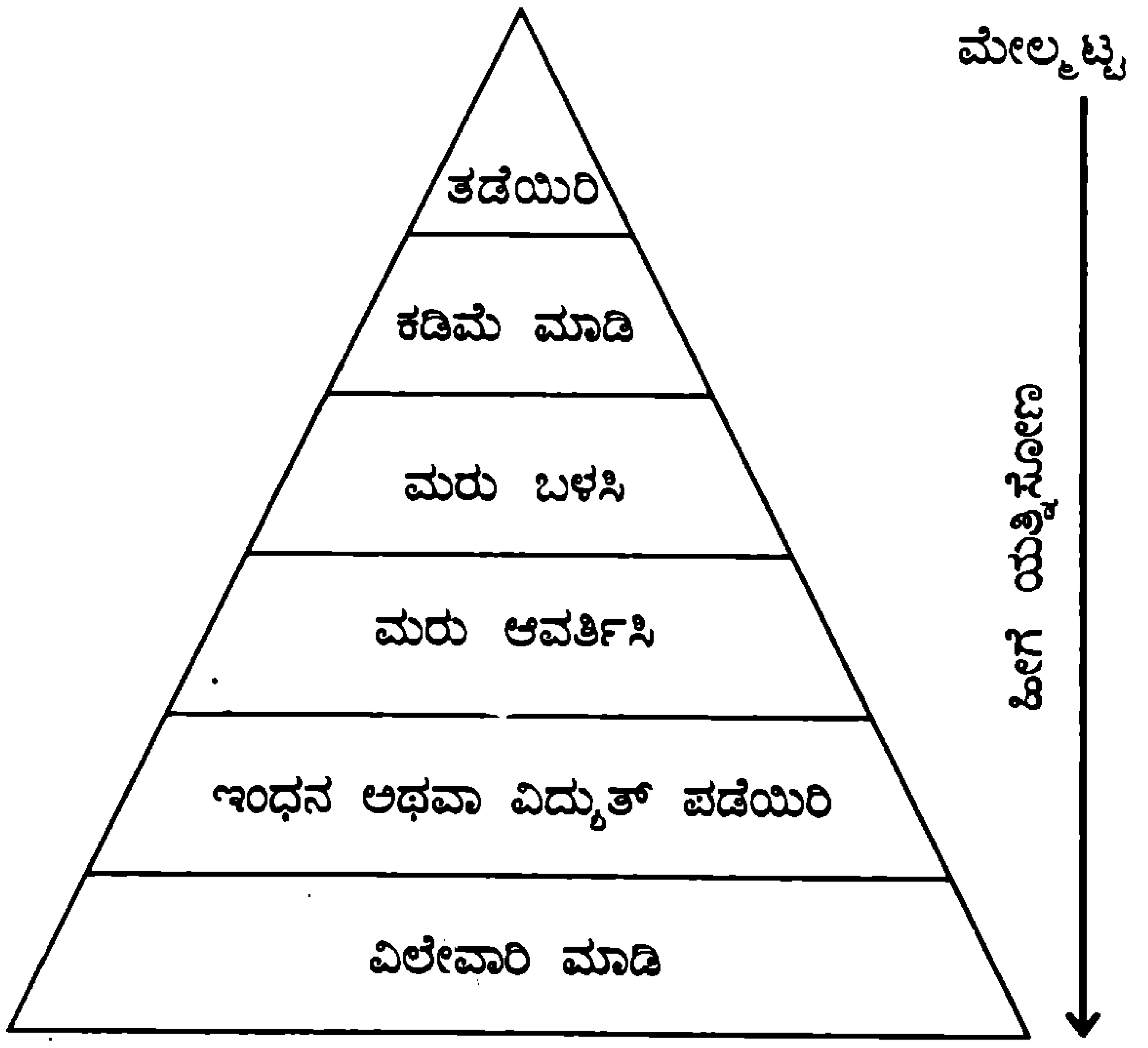
ಕಸ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಾದರೂ ಜೀವಗೋಲದಲ್ಲಿ ಅವರಿರುವ ಸ್ಥಳ, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವರು ಬಳಸುವ ಮಟ್ಟ ಮತ್ತು ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಜೀವನ ಮಟ್ಟಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ಬಳಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ನಾವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಮಟ್ಟ ಇವೆರಡರಲ್ಲಿಯೂ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ನಗರದ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಅದು ಬಳಸುವ ನೀರು, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಇಂಧನಗಳ ಪ್ರಮಾಣಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಹೊರಬೀಳುವ ವ್ಯರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಮಾಡಿರಬಹುದು ಎಂಬುದು ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

ಹತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸುಸ್ಮಿತ ಸರ್ಕಿ ಎಂಬ ಬಾಲಿಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಲ್ಪ ಬೆಲೆಯ ವಸ್ತು ಸಿಗಬಹುದೆಂದು ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್‌ನ ಕಸದ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದಳು. ಗುಡ್ಡದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿ ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್ ಪಟ್ಟಣದ ಕಸವನ್ನೆಲ್ಲ ಸುರುವುತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದು 'ಕಸದ ಕಣಿವೆ' ಆಯಿತು. ಗುಡ್ಡದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲೇ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತ ಹೋದ ಕಸದ ರಾಶಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತ ಹೋಗಿತ್ತು. ತೂಕವನ್ನು ಆಧರಿಸುವ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲವಿಲ್ಲದಾಗ ಕಸದ ರಾಶಿ ಜಾರಿತು. ಕಸ ಜರಿವಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದ ಸುಸ್ಮಿತಳ ಎಳೆ ಜೀವ ನಂದಿ ಹೋಯಿತು. ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕಸದ ಕಣಿವೆ, ಕಸ ಹಾಕುವುದಕ್ಕಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಜಾಗ ಏನಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಹಜ ಕಣಿವೆ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಸವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾ ಹಾಗೆನಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು ಅಷ್ಟೆ.

ಇಂಥ ದುರಂತಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಜವಾಬ್ದಾರ ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ. ಅವು ಒಂದು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮ. ಕಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂಥ 'ಬಳಸು-ಎಸೆ' (ಯೂಸ್ ಅಂಡ್ ಥ್ರೋ) ಮನೋವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ದೂರದೃಷ್ಟಿ ಇಲ್ಲದ ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿ ಧೋರಣೆಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಅದು.

ದಿನಗಳು ಕಳೆದಂತೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿವೆ. ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಅನುಭೋಗ ಬರುತ್ತಿದೆ. ನಿತ್ಯದ 'ಅಡುಗೆ' ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಸದೊಂದಿಗೆ ತಿಂದುಂಡು ಚೆಲ್ಲುವ 'ಆಹಾರ'ವೂ ಕಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಟಿವಿ, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಂಥ 'ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್' ಸಾಧನಗಳು ಕೆಟ್ಟು ಹೋದಾಗ ಕಸ, ಬಾಟಲಿ



ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ತರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ.

ನೀರು-ಎಳನೀರು 'ಈಂಟಿದ'ಮೇಲೆ ಉಳಿಯುವ ಖಾಲಿ ಧಾರಕಗಳ ಕಸ, ಔಷಧ-ಪೂತಿ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಬಾಟಲಿ ಬೇಗಡೆಗಳ ಕಸ, ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಥಾವರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾದ ಬಳಿಕ ಉಳಿಯುವ 'ವಿಕಿರಣ ಶೀಲ' ವಸ್ತುಗಳು ಕಸ, ಅ-ಕಸ, ಆ-ಕಸ, ಇ-ಕಸ, ಈ-ಕಸ.......... ಔ-ಕಸ, ಹೀಗೆ ಕಸಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಂಥ ಯುಗದಲ್ಲಿ ನಾವಿದ್ದೇವೆ.

ಜನ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಂದೊಂದು ಬಗೆಯ ಕಸದ ಪರಿಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕಸವನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಕಸವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಕಸ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಕಸ ಎಸೆಯುವ ಕ್ರಮಗಳ ಸುಧಾರಣೆಯಿಂದ ಏನಾದರೂ ಒಳ್ಳೆಯದಾದೀತೆ?

ರಸ್ತೆಯ ಪಕ್ಕದ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲೂ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲೂ ಕಸ ಎಸೆಯುತ್ತಾ ಬಂದಾಗ ಚರಂಡಿ ಮತ್ತು ರಸ್ತೆಗಳು ತಮ್ಮ ಭೇದವನ್ನು ತೋರುವುದಿಲ್ಲ. ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ರಸ್ತೆ ತೋರದಾಗ ಚರಂಡಿಗೆ ವಾಹನ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿ ಇದ್ದರೂ ಮತ್ತೆಲ್ಲೋ ಕಸ ಹಾಕಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಹೊರಳಿಯೋ ಹಾರಿಯೋ ದೂರ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯೂ ಬೀದಿ ನಾಯಿಗಳೂ ಕಾಗೆಗಳೂ ಕಸದ ದೂರಗಮನಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಖಾಲಿ ಜಾಗವೆಲ್ಲ ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಯಾರಿಗೆ ಯಾರು ಹೇಳಬೇಕು?

ವಿದ್ಯಾವಂತರು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕಸ ವಿಲೇವಾರಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು! ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4300 ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು(ನಗರ ಪಾಲಿಕೆ, ಮುನಿಸಿಪಾಲಿಟಿ) ಇವೆ. ಏಳು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ (ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2000) ಪಟ್ಟಣಗಳ ಘನತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಜಾರಿ ಮಾಡಿತು. ಘನತ್ಯಾಜ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ, ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳ ಹಾಗೂ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಲಿಗಳ ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳು ಇದರಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿವೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಟನ್‌ನಷ್ಟು ಪಟ್ಟಣ ಕಸ (ಮುನಿಸಿಪಲ್ ಕಸ) ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ದೆಹಲಿ, ಮುಂಬಯಿ, ಕೋಲ್ಕತ್ತ, ಚೆನ್ನೈ ಮಹಾ ನಗರಗಳ ಪಾಲು. ಉಳಿದುದು ಇತರ ಕಸದ ನಗರ-ಪಟ್ಟಣಗಳ ಪಾಲು. ಇದರ

ವಿಲೇವಾರಿಗೆ ಕಸದ ಒಟ್ಟು ಆಗು ಹೋಗುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾಗರಿಕರಿಗೆ ಅರಿವುಬೇಕು. ನಗರ ಪಾಲಿಕೆಯವರು ಕ್ಷಮತೆಯಿಂದ ವರ್ತಿಸಬೇಕು.

ಮನೆಯೊಳಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಗೂ ನಾವು ಬದುಕುತ್ತೇವೆ ಎಂಬ ಅರಿವಿನಿಂದ ಕಸ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾಗೂ ಅಂಥ ಕಸವೇ ಕಗ್ಗಂಟಾಗುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹಲವು ಅಂತಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಕಸವೇ ಆಗದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಂಗಡಿ ಸಾಮಾನು ತರಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಟ್ಟೆಯ ಒಂದು ಚೀಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ 'ಕ್ಯಾರಿ ಬ್ಯಾಗ್'ಗಳ 'ಕಸ' ಉಂಟಾಗದಂತೆ ನೋಡಬಹುದಲ್ಲ?

ಕಸ ಉಂಟಾಗುವ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ತಡೆಯಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಮನೆಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

ಮರುಬಳಸುವ ಉಪಾಯ ನೋಡುವುದು ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ. ಮನೆತೋಟವಿದ್ದರೆ ತೆಂಗಿನ ಸಿಪ್ಪೆಯನ್ನು ಸಸಿಗಳ ಬುಡದಲ್ಲೋ ಚಟ್ಟಿಗಳ ಮೇಲೋ ಹರವಿ ನೀರಿನ ಪಸೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಒಂದೇ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರುವ ಅಥವಾ ಮುದ್ರಣವಾಗಿರುವ ಕಾಗದದ ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯನ್ನು ಕರಡು ಬರಹಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಹಳೆ ಟಯರಿನಿಂದ ಬಾವಿ ಹಗ್ಗ ಮಾಡಿ ನೀರು ಸೇದುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದೂ ಒಂದು ಮರುಬಳಕೆ.

ಮರು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಾಗ ಮರು ಆವರ್ತನೆಗೆ(ರಿಸೈಕ್ಲಿಂಗ್) ನೋಡಬಹುದು. ಬಳಸಿದ ಕಾಗದದಿಂದ ಮರು ಆವರ್ತಿತ ಕಾಗದದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಧ್ಯ. ತರಕಾರಿ ಚೂರಿನಂಥ ಸಾವಯವ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮರು ಆವರ್ತನೆಗೆ ಒಳಗಾಗದ ಕಸದಿಂದ ಇಂಧನ ತಯಾರಿ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು ವೈಯುಕ್ತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಾಗ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ನೆರವು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗೋಬರ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಮನೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಸಾಮೂಹಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ತಯಾರಿಸುವ ಯಶಸ್ಸು ಕಾಣಬೇಕು.

ಕಸವನ್ನು ಮಾನವೀಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷಮತೆಯಿಂದ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಬೇಕಾದದ್ದು ಕೊನೆಯ ಆಯ್ಕೆ. ನಾಗರಿಕರ 'ಕಸ ಎಸೆಯುವ ಶೈಲಿ'ನಾಜೂಕಾಗಬೇಕಾದದ್ದೂ ಇಲ್ಲಿಯೇ. ಈ ಶೈಲಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಾವುವೂ ಗುಟ್ಟಾಗಿ ಉಳಿದಿಲ್ಲ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ಕಸ ಉಂಟಾಗುವ ಮೂಲ ಜಾಗದಲ್ಲಿ, ಮರು ಬಳಸುವ ಹಾಗೂ ಮರು ಆವರ್ತಿಸುವಂಥವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಕಸಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಮೀಸಲಾದ ಹೊಂಡಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಸುಡಲಿರುವ ದಾಹಕಗಳಿಗೆ(ಇನ್‌ಸಿನರೇಟರ್) ಸಾಗಹಾಕುವುದು.

ಕಸವಾಗದಂತೆ ನೋಡುವ ಹಾಗೂ ಕಸ ಎಸೆಯುವ ಕ್ರಮ ದಕ್ಷವಾದಂತೆ ನಾಗರಿಕ ಜೀವನ ಸುಂದರವಾದೀತು. ಶ್ರೀದೇವಿ-ಸುಸ್ಮಿತ-ಮಂಜುನಾಥರಂಥ ಚಿಗುರುಗಳು ಉಳಿದು ಬೆಳೆದಾವು. ■

ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ

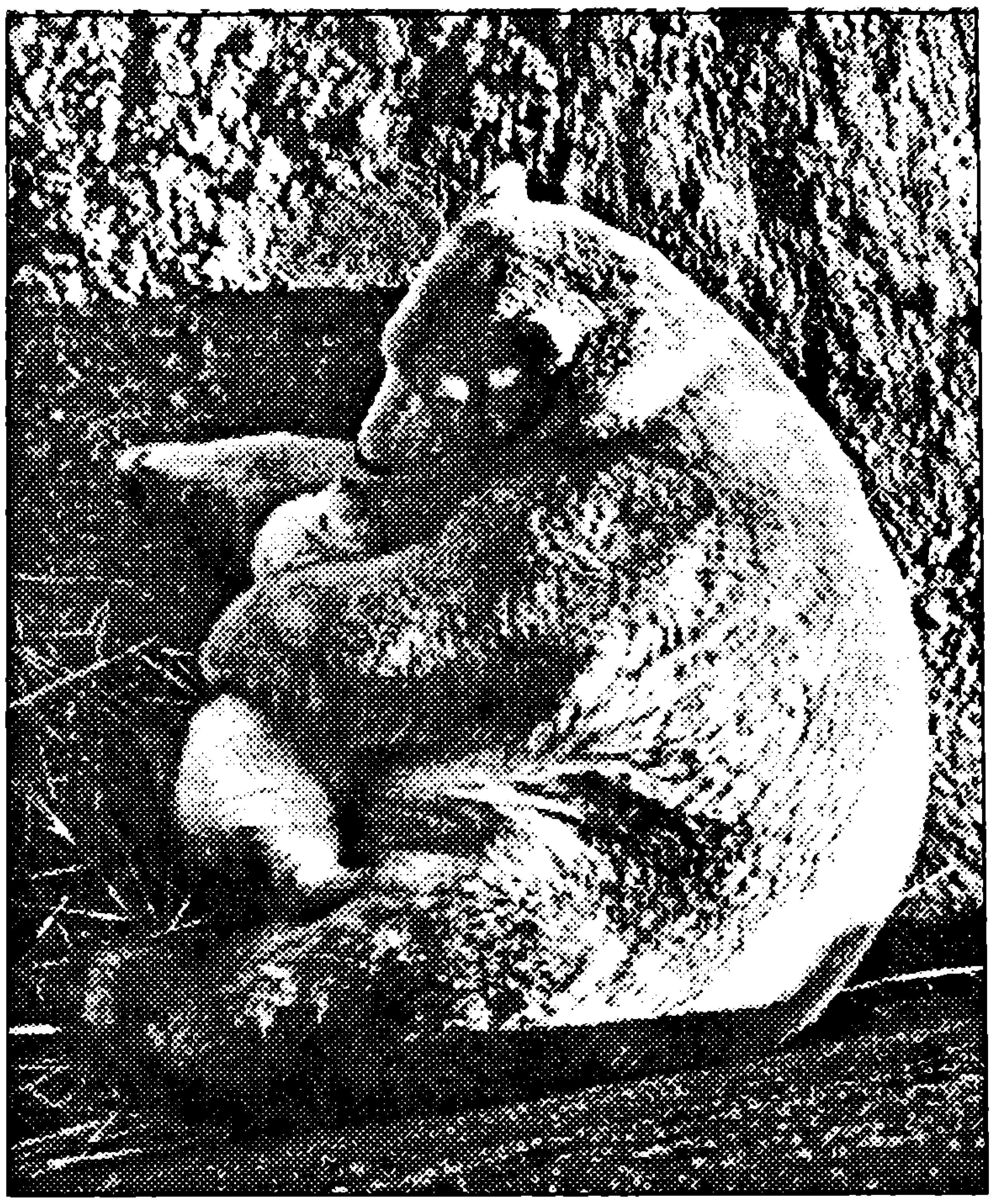
ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ. ಮೈಸೂರು ಘಟಕವು ತನ್ನ ರಜತವರ್ಷ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ವಿಜ್ಞಾನ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಸ್ಪರ್ಧೆಯನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದೆ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನಿಯಮಗಳು

1) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು ಮಾಧ್ಯಮಿಕ ಶಾಲೆ ಅಥವಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಗಳ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ತಲುಪುವಂತಿರಬೇಕು.
2) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸಿದಲ್ಲಿ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಶಬ್ದಗಳಂತೆಯೇ ಆದರೆ ಕನ್ನಡ ಲಿಪಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವುದು.
3) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು 25-30 ಮಿನಿಟುಗಳಿಗೆ ಆಡಬಹುದಾದ ನಾಟಕ ಅವಧಿಯಷ್ಟಿರಬೇಕು.
4) ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ಸ್ವಂತದ್ದಾಗಿರಬೇಕು. ಭಾಷಾಂತರವೂ ಆಗಿರಕೂಡದು. ಈ ಮೊದಲೇ ಪ್ರಕಟಿತವಾಗಿರಬಾರದು.
5) ಹಸ್ತಪ್ರತಿ ನಾಟಕವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿರಬಹುದು.
6) ಈ ನಾಟಕಗಳು ಓದು ನಾಟಕದಂತಿರದೆ, ಆಡಲು ನೆರವಾಗುವಂತಿರಬೇಕು.
7) ನಾಟಕ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳನ್ನು **ಜೂನ್ 30, 2007ರೊಳಗೆ (ಕೊನೆಯ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಗಿದೆ), ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸು, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು-570 009. ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ** ತಲುಪುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ನೀರ್ಗಲ್ಲು ದೈತ್ಯ: ಧ್ರುವ ಕರಡಿ

● **ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ**
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರಾವಿಪ,
21ನೇ ಮೇನ್, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು-70



ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರಡಿಗಳು ಸರ್ವಭಕ್ಷಕಗಳು. ಅವು ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಮಾಂಸ ಎರಡನ್ನೂ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಧ್ರುವ ಕರಡಿಯು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸವಾಗಿರುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿ. ಉತ್ತರ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಾದ ರಷ್ಯ, ನಾರ್ವೆ, ಗ್ರೀನ್‌ಲೆಂಡ್, ಕೆನಡಾ ಹಾಗೂ ಅಲಾಸ್ಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ವಾಸ.

ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು *ಉರ್ಸಸ್ ಮಾರಿಟಿಮಸ್.* ಇದರ ಮೈಮೇಲಿನ ದಪ್ಪ, ಜಲಾಭೇದ್ಯ ತುಪ್ಪುಳಗಳು ಹಾಗೂ ತ್ವಚೆಯ ಕೆಳಗಿರುವ ಬ್ಲಬರ್ ಪದರಗಳು ಕರಡಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತಿರುವ ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಈಜಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಕರಡಿ ಓಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ತಕ್ಷಣವೇ ಅದರ ದೇಹ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳು ವರ್ಷದುದ್ದಕ್ಕೂ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ನೀರ್ಗಲ್ಲಿನ ಚಪ್ಪಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಪ್ರತಿ ದಿನ ಸುಮಾರು 40 ಕಿಮೀಗಳಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತವೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2,60,000 ಚ.ಕಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ.

ಇವು ಈಜು ಚಾಂಪಿಯನ್‌ಗಳು. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯದೇ ಸುಮಾರು 100 ಕಿ.ಮೀ. ಈಜುತ್ತವೆ. ತುಪ್ಪುಳಗಳಲ್ಲಿಯ ನೀರನ್ನು ಹಿಂಡಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯಲು ಕರಡಿಗಳು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ತಿಕ್ಕುತ್ತವೆ. ತಾಮ್ರದಂತಹ ತುಪ್ಪುಳ ಅರೆ ನಿರೋಧಕಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ತುಪ್ಪುಳಗಳನ್ನು ಅವು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕರಡಿಗಳು ನೀರ್ಗಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿಲಗಳನ್ನು ತೋಡಿ, ಒಳಹೋಗಿ ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಮಡಿಚಿಕೊಂಡು ಮಲಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಮೂತಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶಾಖವು ಹೊರ ಹೋಗುವುದರಿಂದ, ಅವು ತಮ್ಮ ಪಂಜಾದಿಂದ ಮೂತಿಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕರಡಿ ಮತ್ತೊಂದು ಕರಡಿಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಡುವಾಗ ವಿಧೇಯತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ವಸಂತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಂಗಾತಿಗಳು ಜೊತೆಗೂಡಿದರೂ 'ತಡವಾಗಿ

1973ರಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾ, ಯುಎಸ್‌ಎ, ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್, ನಾರ್ವೆ ಹಾಗೂ ಅವಿಭಜಿತ ರಷ್ಯ ದೇಶಗಳು, ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳ ವಧೆ ಮಾಡದಿರಲು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿ ಹಾಕಿದವು. ಈಗ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸುಮಾರು 25,000ದಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳ ಅಳಿವಿನ ಭಯವಿದೆ. ಭಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣ 'ಭೂಜ್ವರ' ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದು. ಇದರಿಂದ ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಬೇಸಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಕರಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಚಳಿಗಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಬಹಳ ದಿನಗಳ ನಂತರ ನೀರು ಘನೀಭವಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ 'ಸೀಲ್'ಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯವೂ ಕೂಡ ಅಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವುದರಿಂದ, ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು 'ಹೆಣ್ಣು ಧ್ರುವ ಕರಡಿ'ಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಕರಡಿಯ 'ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವ'ಗಳು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಒಳಸೇರುವಿಕೆ'ಯ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಶರತ್‌ಕಾಲದವರೆಗೆ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಶೇಖರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ಧ್ರುವ ಕರಡಿಯು ತಾಯ್ತನದ ಬಿಲವನ್ನು ಕೊರೆದು ಅದರಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ಚಳಿಗಾಲವನ್ನು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುತ್ತದೆ. ತಾಯಿ ಧ್ರುವಕರಡಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬು ಶೇಖರಗೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಭ್ರೂಣವು ಪುನಃ ಒಳಸೇರುತ್ತದೆ. ಮರಿಗಳು ಜನಿಸಿದಾಗ ಹೆಗ್ಗಣದ ಗಾತ್ರದಷ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಉಣಿಸುತ್ತದೆ. ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಿ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ನಂತರ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ನೆಕ್ಕುತ್ತ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲು ಕನಿಷ್ಠ 15 ನಿಮಿಷ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವಾಸನಾ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ನೀರಿನೊಳಗೆ ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಬಹಳ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಬೇಟೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿಯ 'ಸೀಲ್' ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಸಿರಾಟದ ಗುಳ್ಳೆಗಳಿಗಾಗಿ ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳು ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಕಾಯುತ್ತವೆ. ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಕಂಡ ಕೂಡಲೇ ಅವು 'ಸೀಲ್'ಗಳ ಮೇಲೆ ಒಮ್ಮೆಗೇ ದಾಳಿಯಿಟ್ಟು, ತಲೆಯನ್ನು ಒಮ್ಮೆಗೇ ಕಚ್ಚಿ ಅಥವಾ ಬಲಿಷ್ಠ ಪಂಜಾದಿಂದ ಹೊಡೆದು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ 'ಸೀಲ್'ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೀರ್ಗಲ್ಲುಗಳು ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಾಗ ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳೂ ಕೂಡ ಅವುಗಳ ಜೊತೆ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸುಮಾರು ನೂರಾರು ಕಿ.ಮೀ. ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಧ್ರುವ ಕರಡಿಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಜಲಾಭೇದ್ಯ ತುಪ್ಪುಳಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಅತಿಭಾರವು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸಹಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಒತ್ತಾದ ಕಿವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲವು ದೇಹದಿಂದ ತಾಪವು ಹೊರ ಹೋಗದಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ತ್ವಚೆಯು ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು ಸುತ್ತ-ಮುತ್ತಲಿನ ತಾಪವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಅರೆಜಾಲಪಾದ, ಐದು ಉಗುರುಗಳುಳ್ಳ ಮುಂದಿನ ದೊಡ್ಡ ಪಂಜಾಗಳು ಈಜಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಅಂಗಾಲುಗಳು, 'ಸೆಳೆತ-ಬಟ್ಟಲಿ'ನಂತಿದ್ದು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಒಳ್ಳೆಯ ಹಿಡಿತ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಈಜಲು ತಲೆ ಹೊರಗಿರುವಂತೆ-ಉದ್ದವಾದ ಇದರ ಗೋಣು ಸಹಕಾರಿ. ಇದರ ತುಪ್ಪುಳ ಬಣ್ಣರಹಿತ. ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡು ಬೆಳ್ಳಗೆ ಕಾಣುವುದರಿಂದ ಛದ್ಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಪಾರದರ್ಶಕ, ಟೊಳ್ಳು ಕೂದಲುಗಳು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ■

ಅಂಕಿ-ಅಂಶಗಳು

ಸ್ಥಾನ	:	ಅದರ ಅಳಿವಿನ ಬಗೆಗೆ ಕಾಳಜಿ
ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಾನ	:	ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂಟಿ
ಉದ್ದ	:	2.1 ರಿಂದ 3.4 ಮೀ.
ಭಾರ	:	ಗಂಡು-400 ರಿಂದ 680 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ., ಹೆಣ್ಣು-50% ಕಡಿಮೆ ಭಾರ
ಕೂಡುವಿಕೆ	:	ವಸಂತ-ಕಾಲ
ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಅವಧಿ	:	8-9 ತಿಂಗಳುಗಳು
ಒಂದು ಹೆರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳು	:	1-4 (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ)
ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಂತರ	:	3 ವರ್ಷಗಳು
ಆಹಾರ	:	ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಸೀಲ್‌ಗಳು, ಸಮುದ್ರ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮೀನು, ಚಿಕ್ಕ ಸ್ತನಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ
ಜೀವಿತಾವಧಿ	:	20-25 ವರ್ಷಗಳು.

'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

ಮಾನವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ – ಜೈವಿಕ ವಿಧಾನಗಳು

● ಡಾ|| ಎನ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ
18, 3ನೇ ಮೇನ್, ಪರಮಹಂಸ ರಸ್ತೆ,
ಯಾದವಗಿರಿ, ಮೈಸೂರು- 570020.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 2006 ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಶೌಚಾಲಯ' (ಪುಟ 22) ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಐಇ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುಕ್ತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಡಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿ ಮನೆಯ ಶೌಚಾಲಯದ ವ್ಯರ್ಥವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇವು ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭಾರತದ ಹಲವೆಡೆ ಪ್ರಚಲಿತವಿವೆ. ಈ ಲೇಖನ ಇಂತಹ ಮತ್ತೊಂದು ಯಶಸ್ವಿ ಕಾರ್ಯದ ವರದಿ.

ಮಾನವ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನೂ ಗಟಾರದ ನೀರನ್ನೂ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳು ಉಲ್ಲೇಖನೀಯವಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಸಾರಾಂಶ ಹೀಗಿದೆ.

ರೈಲಿನ ಶೌಚಾಲಯಗಳಿಗೆ ಜೈವಿಕ ಪಾಚಕಗಳು

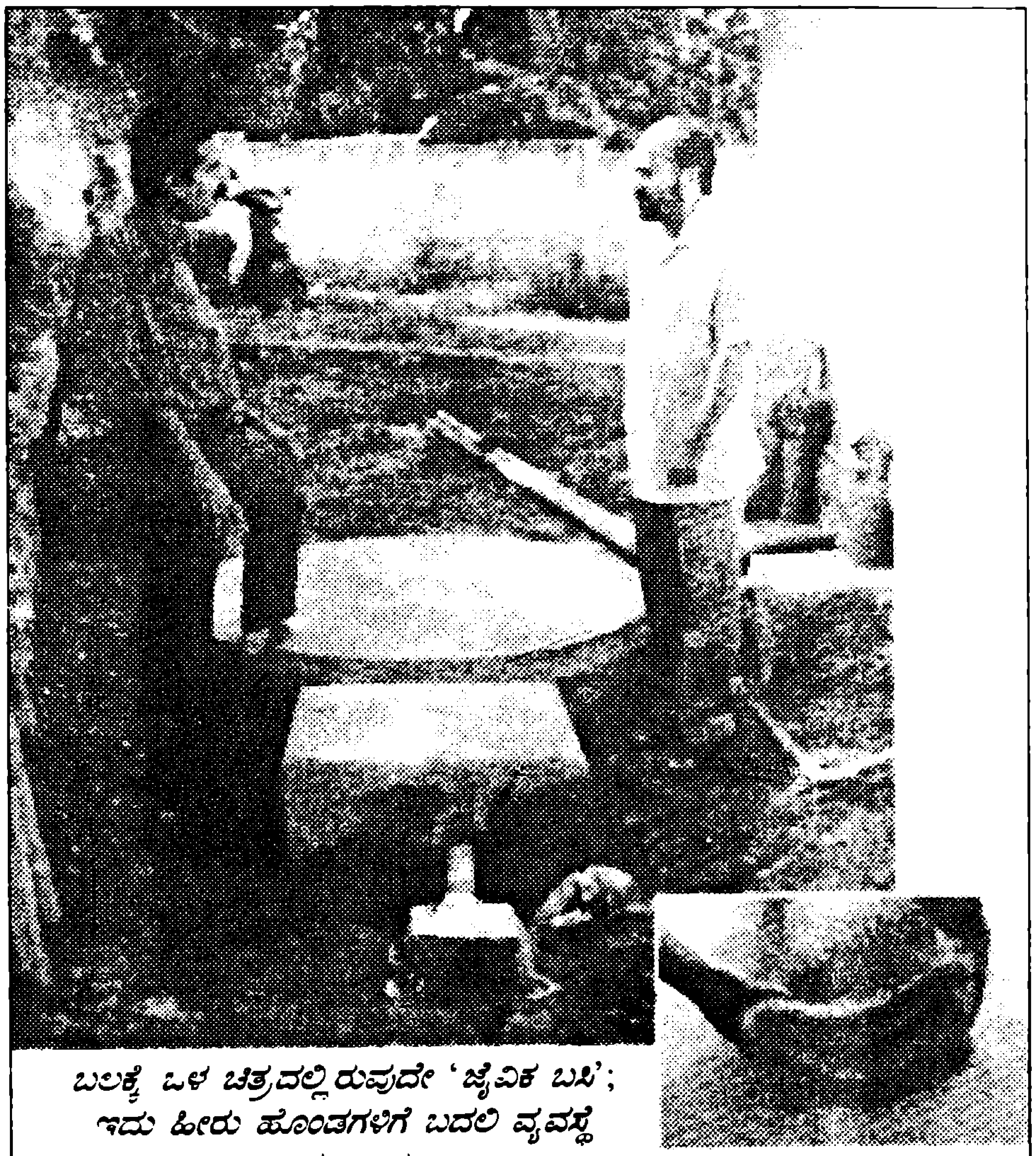
ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಣಾ ದಳದವರೇ ಬಹುವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯದಿಂದ ರೈಲಿನ ಶೌಚಾಲಯಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ನಿಚ್ಚಳವಾಗಿವೆ, ಗ್ವಾಲಿಯರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ (DRDE) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾಕ್ಕೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರವಾಸ ಕೈಗೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗುವಾಗ ತೆಗೆದುಕೊಂಡುಬಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ತಂಡವೊಂದನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೊಡನೆ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿದರೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ದ್ರವವು ವಾಸನಾರಹಿತವಾಗಿಯೂ, ಹಾನಿಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿಯೂ ಇರುವುವೆಂದು ಅವರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ತೊಳೆದಾಗ (flush ಮಾಡಿದಾಗ) ಹೊರಗೆ ಬರುವುದು ಸ್ವೀಕಾರಾರ್ಹ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೀಥೇನ್ ಅನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕ್ಲೋರೀನ್‌ಯುಕ್ತ ನೀರು!

ಈ ಅರಿವಿನ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 'ಪಾಚಕ' (Digester) ಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆಯತಾಕಾರದ ಇಂತಹ ಸ್ಟೈನ್‌ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ, ಇನ್ನೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ. ಈ ಎರಡು ಉಪಚಾರಗಳ ನಂತರ ಹೊರಬರುವ ದ್ರವವು ವರ್ಣರಹಿತ ಹಾಗೂ ವಾಸನಾರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಾಚಕದ ಪಾರ್ಶ್ವದ ಗೋಡೆಗಳ ಹಾಗೂ ಅಡ್ಡಗೋಡೆಯ ಒಳಪದರದಂತಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ನಿಶ್ಚಲನಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಹೆಣಿಕೆ (immobilisation matrix) ಯೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ತುಂಬಾ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಸುರಿಯಲ್ಪಟ್ಟರೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ; ಅಲ್ಲದೆ ಪೂತಿನಾಶಕ ಹಾಗೂ ಶುದ್ಧೀಕರಣಗೊಳಿಸಲು ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೂ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪಾಚಕಗಳನ್ನು ರೈಲಿನ ಶೌಚಾಲಯದ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಿಬಿಡಬಹುದು. ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಏನೂ ಕಾಣಿಸದು. ಅಲ್ಲದೆ ಇನ್ನಾವ ರೀತಿಯ ವಿಶೇಷ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಅಗತ್ಯವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರಬಲ್ಲವು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡಬಹುದು. ರೈಲು 'ಡಬ್ಬಿ'ಯ ನಿರ್ವಹಣಾ ದುರಸ್ತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡು ಹೊಂದಿದ ಮಾನವ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

ಕಳೆದ ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳುಗಳಿಂದ DRDEಯವರು ಪ್ರಯೋಗಾರ್ಥವಾಗಿ 'ಬರೌನಿ ಮೇಲ್' ಗಾಡಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಜೈವಿಕ ಪಾಚಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಗಟಾರದ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಜೈವಿಕ ಬಸಿ

ಕೇರಳದ ಕೊಟ್ಟಾಯಂನಲ್ಲಿರುವ ರಾಜೀವ್ ಗಾಂಧಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಿವಿಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಪ್ರವೀಣ್‌ರವರು ಈ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ.



ಬಲಕ್ಕೆ ಒಳ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದೇ 'ಜೈವಿಕ ಬಸಿ'; ಇದು ಹೀರು ಹೊಂಡಗಳಿಗೆ ಬದಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆಗಬಲ್ಲದು

ಊರುಗಳ ಚರಂಡಿಗಳು ಮಳೆಯ ನೀರು, ಮನೆಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ವಾಣಿಜ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು ಹರಿದು ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಲು ಮತ್ತು ಶೌಚಾಲಯದ ಹೊಲಸು ನೀರೂ ಇದೇ ಚರಂಡಿಗೆ ಸೇರುವುದುಂಟು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮದ ಬಗ್ಗೆ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ 'ಜೈವಿಕ ಬಸಿ'ಯ (Bio-Drain) ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಯಿತು.

ಒಂದು ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ - ನೀರು ಒಳಗೆ ನಿಲ್ಲದಿರುವಂತೆ - ತೆಂಗಿನ ನಾರಿನ ಪದರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು. ಈ ನಾರಿನ ಪದರಗಳು ಕೊಳಕು ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವ ಕಲ್ಮಷಗಳನ್ನು ಅರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಘಟಕದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ರಾಡಿಯ(sludge)ನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಆಕರವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಜೈವಿಕ ಬಸಿಗಳನ್ನು ವರ್ತುಲಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹರಿವಿಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡುವ (baffles) ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಮಾಡಬಹುದು. ಮನೆಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸಂಕೀರ್ಣಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಹರಿವಿಗೆ (ಕಲ್ಮಷದ ಪ್ರಮಾಣ, ಹರಿವಿನ ವೇಗ ಇತ್ಯಾದಿ) ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಜೈವಿಕ ಬಸಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಊರುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಕೊಳವೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಜೈವಿಕ ಬಸಿಯ(ಗಳ)ನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕೊಳಚೆ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣ ಘಟಕದ ಮೇಲಿನ 'ಭಾರ'ವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದಾಗ ಹಿಂದೆ ಕೇಳಿದ್ದ ಒಂದು ಉಪನ್ಯಾಸದ ನೆನಪಾಯಿತು. ಸುಮಾರು 30 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರೊಬ್ಬರು ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದ್ದರು. ಅಂದು ಅವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ಎರಡು ದೃಶ್ಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಮೊದಲನೆಯದು ಹೊಲಸು ನೀರು ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರದಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವುದು, ನೀರು ಎಷ್ಟು ಹೊಲಸಾಗಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ಎನಿಸುವ ಚಿತ್ರ; ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೋಡುವಾಗಲೇ ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆನ್ನಿಸುವ ಚಿತ್ರ! ಎರಡನೆಯದು ಕೆಂಗೇರಿಯ ಬಳಿ, ಸುಮಾರು 10 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ಆ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಹರಿದು ಬಂದ ನಂತರದ ಚಿತ್ರ. ನೋಡಲು ಅಸಹ್ಯವಾಗದಿರುವಷ್ಟು, ಸುಮಾರು ಸೇ. 70ರಷ್ಟು ಕಲ್ಮಶ ರಹಿತವಾಗಿದ್ದ ನೀರು! ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದರು ಆ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು.

ಈಗ ಅವರು ಜೀವಿಸಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳಿಂದ ಸಂತಸಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

(ಆಧಾರ: 'ದಿ ಹಿಂದೂ' ಪತ್ರಿಕೆ - 2.12.2006).

■

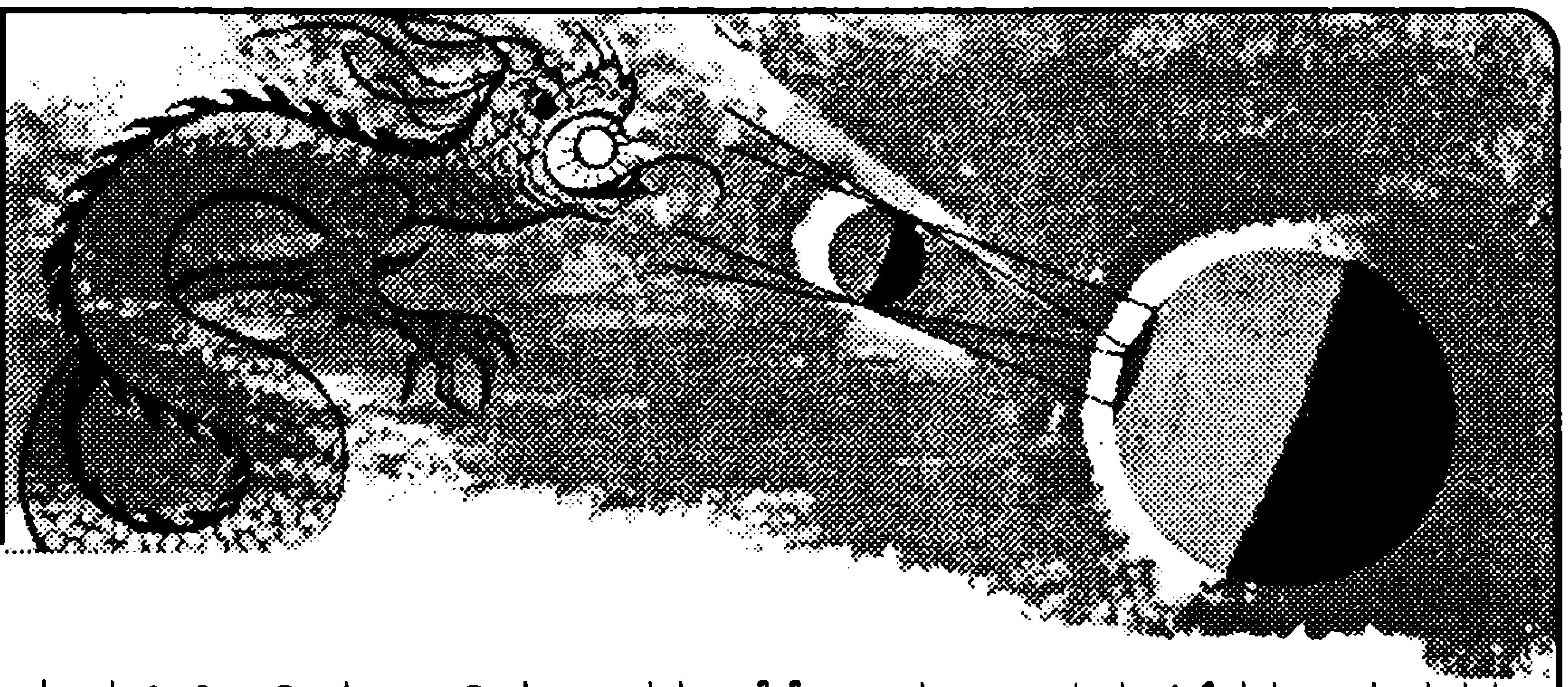
ಗ್ರಹಣಗಳ ನೋಟ

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

2007ನೇ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳೆರಡೂ ನಡೆದುವು. ಎರಡನ್ನೂ ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ಆಗ ಮೂಡಿರಬಹುದಾದ ಸಂದೇಹಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

1. ಮಾರ್ಚ್ 4ನೇ ದಿನಾಂಕ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವೂ ಮಾರ್ಚ್ 19ನೇ ದಿನಾಂಕ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವೂ ನಡೆದುವು. ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅವಧಿ 15 ದಿನ. ಈ ಅವಧಿಗೂ ಅವು ಸಂಭವಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ?
2. ಒಂದಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಗಳಾವುದನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು; ಕಾರಣವೇನು?
3. ವರ್ಷಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಗ್ರಹಣಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಥಿರವಲ್ಲ ಏಕೆ?
4. ಪರಸ್ಪರ ಹೋಲುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಗ್ರಹಣಗಳು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯ ಅನಂತರ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರಣವೇನು?
5. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೋಡಲು ವೀಕ್ಷಕನ ಸ್ಥಾನ ಹೇಗಿರಬೇಕು?
6. ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣವನ್ನು ನೋಡಲು ವೀಕ್ಷಕನ ಸ್ಥಾನ ಹೇಗಿರಬೇಕು?
7. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಗೆಗಳಿವೆ? ಯಾವುವು?
8. ಗ್ರಹಣದ ಅವಧಿಗಳು ಬದಲಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?
9. ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವ ಚಂದ್ರನ ಉಜ್ವಲತೆಯನ್ನು ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಸೂಚಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಏತಕ್ಕೆ?
10. ಭೂಮಿಯ ಅಂಬ್ರ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ಸಂಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಈಡಾದರೂ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬ ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?

ಗ್ರಹಣದ ಬಗೆಗೆ ಮೂಢನಂಬಿಕೆ !



ಗ್ರಹಣದ ಬಗೆಗೆ ಆದಿಮಾನವನಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಭೀತಿ ಇದ್ದಿತು. ಇಂದಿಗೂ ಇದರ ಬಗೆಗೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಇರುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ, ರಾಹು ಕೇತುಗಳು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನು ಕಬಳಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಗ್ರಹಣಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವೆಂದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ.

ಚೀನೀ ನಂಬಿಕೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿರುವಂತಿದೆ. ಚೀನೀ ಪ್ರತೀಕವಾದ ಡ್ರೇಗನ್ ಎಂಬ ರಾಕ್ಷಸ ಮೃಗವು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಕಬಳಿಸಲು ಯತ್ನಿಸುವಾಗ ಗ್ರಹಣಗಳು ಉಂಟಾಗುವುವಂತೆ.

ಗ್ರಹಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಣೆ ದೊರೆಯುವವರೆಗೆ, ಈ ವಿವಿಧ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದ ಬಹಳಷ್ಟು ಜನ ನಂಬುತ್ತಿದ್ದರು.

– ಎಸ್ಸೆಚ್

‘ಬುದ್ಧಿ ಕಲಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನ’

● **ಎಂ.ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ**
ಶಿಕ್ಷಕರು
ಶ್ರೀ ಜವಳಿ ಹನುಮಪ್ಪ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,
ಗುಯಿಲಾಳು, ಹಿರಿಯೂರು ತಾಲ್ಲೂಕು,
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆ.

ಬಹಳ ಹಿಂದೆ ಎರಡು ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಒಂದು ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡು ತಿನ್ನಲಾರದೆ ಜಗಳವಾಡಿದ್ದು, ಅವು ನ್ಯಾಯ ಹಾಗೂ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕಾಗಿ ಮಂಗನ ಬಳಿ ಹೋದದ್ದು, ಮಂಗಣ್ಣನು ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ತೂಗುವ ನೆಪದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಡಿಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು ಮಾಡುತ್ತಾ ಪೂರ್ಣ ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಾನೇ ತಿಂದದ್ದು, ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಮೋಸ ಹೋದದ್ದು ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿಗೇ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯ.

ಪಂಚತಂತ್ರದ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಜಕಾರಣ, ಗೆಳೆತನ, ಕರ್ತವ್ಯ ಪರಿಪಾಲನೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ನೀತಿ ಕತೆಗಳನ್ನು ಓದುತ್ತೇವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಓದಿ, ಪಂಚತಂತ್ರದಂತಹದೇ ಕತೆ, ಆದರೆ ಗಣಿತವನ್ನು ಬಳಸಿದ ವ್ಯವಹಾರ ಜಾಣತನ .....

ಆ ಅವಮಾನದಿಂದ ಬೆಂದ ಬೆಕ್ಕುಗಳು, ಸೇಡು ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೊಂಚು ಹಾಕುತ್ತಾ ಸರಿಯಾದ ಸಮಯಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದವು. ಮಂಗಣ್ಣ ಅಂಗಡಿಯೊಂದನ್ನು ಇಟ್ಟು ಮೋಸ-ವಂಚನೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಲಾಭಗಳಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಶ್ರೀಮಂತನಾಗಿದ್ದ. ದಿನೇ ದಿನೇ ಅದರ ದುರಾಸೆಯೂ ಹೆಚ್ಚ ತೊಡಗಿತು. ರೊಟ್ಟಿ ಅಂಗಡಿ ಜೊತೆಗೆ ಹಣ್ಣು, ಕಾಳು, ಧಾನ್ಯ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಾರುತ್ತಿದ್ದ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮೀನಿನ ವ್ಯಾಪಾರವನ್ನೂ ಶುರು ಮಾಡಿದ್ದ.

ಮಂಗನ ವಂಶಕ್ಕೂ, ಮೊಸಳೆ ಕುಲಕ್ಕೂ ನೇರಳೆ ಹಣ್ಣಿನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಹಳೆಯ ಸ್ನೇಹ, ಒಂದು ಮೊಸಳೆಯ ದುರಾಸೆಯಿಂದ ಹದಗೆಟ್ಟಿದ್ದು, ಸ್ನೇಹಿತನ ಹೃದಯವನ್ನು ಹೆಂಡತಿಗೆ ಉಣಿಸಲು ಯತ್ನಿಸಿ ತಪ್ಪು ಮಾಡಿದ್ದು, ಈ ಅಪರಾಧಿ ಭಾವ ಇಡೀ ಮೊಸಳೆ ಕುಲವನ್ನೇ ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಘಟನೆಯ ದುರ್ಲಾಭ ಪಡೆಯಲು ವ್ಯಾಪಾರಿ ಮಂಗ ‘ಒಂದು ಸೇರು ನೇರಳೆ ಹಣ್ಣಿಗೆ ಎರಡು ಕೆ.ಜಿ. ಮೀನು’ ಎಂಬ ಕರಾರು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ‘ ಮಿತ್ರ ದ್ರೋಹಿ’ ಎಂಬ ಕಳಂಕ ತಪ್ಪಿದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ಮೊಸಳೆ ಮರು ಮತನಾಡದೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿತ್ತು.

ಮೊಸಳೆ, ಮೀನುಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿ ಹಿಡಿದು ನೀರಿನೊಳಗೇ ಅಂದಾಜು ತೂಕ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದರಿಂದ ದ್ರವದ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡದಿಂದಾಗಿ ಮೀನುಗಳು ತೋರಿಕೆಯ ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣಾ ಬಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಮೀನುಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತನ್ನ ನಿಜ ತೂಕವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ‘ಮೀನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಗುರ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಭಾರ’. ಇದರಿಂದ ಮಂಗನಿಗೆ ಲಾಭವೋ ಲಾಭ. ಒಮ್ಮೆ ಮೀನಿಗೋಸ್ಕರ ನದಿಯ ಬಳಿ ಹೋಗಿದ್ದ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಇದನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದವು. ಮಜ್ಜಿಗೆಯೊಳಗಿನ ಬೆಣ್ಣೆ ಮುದ್ದೆಯನ್ನು ಕದಿಯುವಾಗ ತೂಕದ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಅನುಭವವನ್ನು ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಹೊಂದಿದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದವು.

ಅಂದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನು, ಅದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ರಾಣಿ ‘ಗಣಿತ’ವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡವು. ಬೆಕ್ಕುಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಅಡಿಕೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಉದ್ದ 44 ಸೆಂ.ಮೀ., ಅಗಲ 22 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇದ್ದವು. ಅವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟೇ ಕಾಳುಗಳು. ಉಳಿದ ಬಗ್ಗೆ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

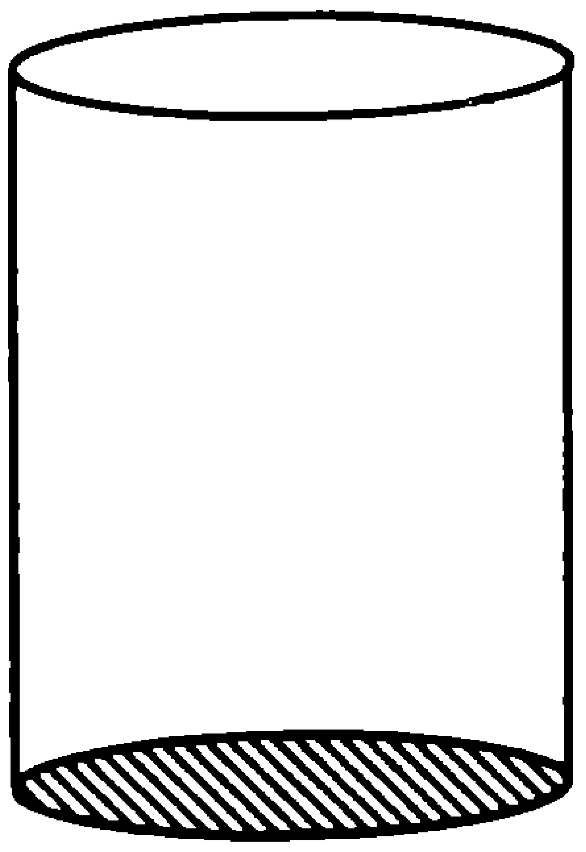
ಮೊದಲು ಅಡಿಕೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಅಗಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಉಂಟಾದ ಸೇರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಅಂದರೆ, ವಸ್ತು ಹಿಡಿಸುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಆಯತ ಆಕಾರದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮಡಚಿದಾಗ, ಅಗಲವು ಸೇರಿನ ಎತ್ತರವಾದರೆ, ಉದ್ದವು ಸೇರಿನ ಪರಿಧಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಧಿಯಿಂದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

$$C = 2\pi r$$

$$\therefore 44 = 2 \times 22/7 \times r$$

$$\therefore 44 = 44/7 r$$



$$\therefore r = \frac{44}{1} \times \frac{7}{44} = 7 \text{ ಸೆಂಮೀ}$$

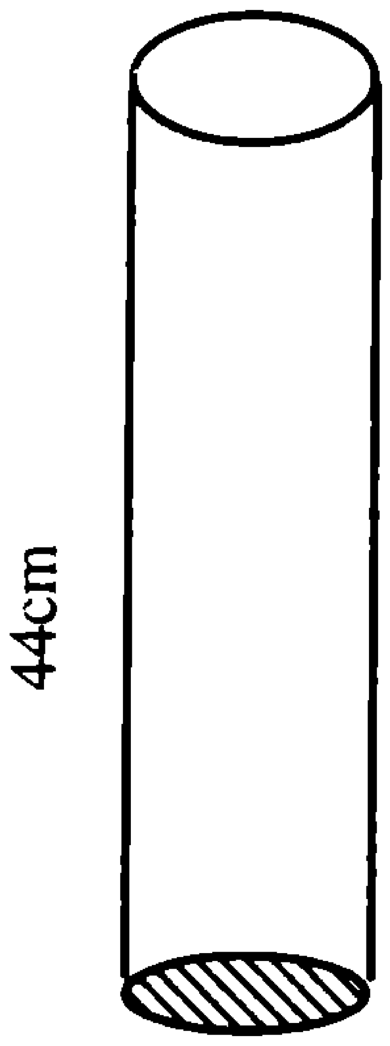
∴ ಅಗಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಸೇರಿನ ಘನಫಲ

$$= V = \pi r^2 h$$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 22$

$= 3388$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಅದರಂತೆ, ಉದ್ದವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಿಲಿಂಡರಾಕಾರದ ಸೇರಿನ ಎತ್ತರ 44 ಸೆಂ.ಮೀ. ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟೆಯ ಅಗಲವು (22 ಸೆಂ.ಮೀ.) ಪಾದದ ಪರಿಧಿ ಆಗುತ್ತದೆ.



$C = 2\pi r$

$\therefore 22 = 2 \times \frac{22}{7} \times r$

$\therefore 22 = \frac{44}{7} r$

$\therefore r = \frac{22}{1} \times \frac{7}{44_2} = \frac{7}{2}$ ಸೆಂ.ಮೀ.

$\therefore$ ಉದ್ದವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಸೇರಿನ ಘನಫಲ

$V = \pi r^2 h$

$V = \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times 44 = 1694$ ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಈಗ ಅಗಲವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಘನಫಲದಲ್ಲಿ ಉದ್ದವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ=3388-1694=1694 ಸೆಂ.ಮೀ.

ಅಂದರೆ 1694 ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.ದಷ್ಟು ದ್ರವ್ಯಗಳು ಮಂಗನಿಗೆ ಉಳಿದಂತಾಯಿತು. ಕೋತಿಯ ಮೋಸ ಬೆಕ್ಕುಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದು ಹೋಯಿತು.

ಒಂದು ದಿನ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಮೀನು ಕೊಳ್ಳಲು ಅಂಗಡಿಗೆ ಬಂದಾಗ, ಅಳಿಲಕ್ಕ ಬೋರೆ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಾರಿ ಬಟಾಣಿ ಕಾಳು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದವು. ಮಂಗಣ್ಣ ಅಡಿಕೆ ಪಟ್ಟೆಯ ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ, ಸೇರು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಳು, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಅಗಲ ಅಂಚುಗಳು ಕೂಡುವಂತೆ ಸುತ್ತಿ, ಸೇರು ಮಾಡಿ ಅಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಮಾರುವಾಗ ಉದ್ದ ಅಂಚುಗಳು ಸೇರುವಂತೆ ಸುತ್ತಿ, ಸೇರು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅಳೆದುಕೊಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ತಂತ್ರವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದವರು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಯಬಹುದಿತ್ತು. ಬೆಕ್ಕುಗಳದು ಮೊದಲೇ ಹೊಂಚು ಹಾಕುವ ಬುದ್ಧಿ. ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಬೆಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಮನೆಗೆ ಬಂದು ಅಡಿಕೆ ಪಟ್ಟೆಯ ಆಯತಾಕಾರದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗ ಶುರು ಮಾಡಿದವು. ಅಡಿಕೆ ಪಟ್ಟೆಯ ಅಗಲ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ, ಕೊಳವೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ತುಂಬಾ ಬಟಾಣಿ ಕಾಳನ್ನು ಅಳೆದವು. ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅದೇ ಅಡಿಕೆ ಪಟ್ಟೆಯ ಉದ್ದ ಅಂಚುಗಳು ಸೇರುವಂತೆ ಸುತ್ತಿ ಸೇರು ಮಾಡಿ ಅದೇ ಕಾಳನ್ನು ಉದ್ದ ಸೇರಿನ ತುಂಬಾ ತುಂಬಿದವು. 'ಅರೇ, ಇದೇನು ಇನ್ನೂ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಾಳುಗಳು ಉಳಿದವಲ್ಲ, ಇದರಲ್ಲೇನೋ ವಿಜ್ಞಾನವಿದೆ' ಅಂದು ಕೊಂಡವು.

ವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುಂಪು ಇದ್ದೆಡೆ ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಹೋಗಿ ಮಂಗನ ಮೋಸವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿ, ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೆಂಬಲ ಪಡೆದವು.

ಪೂರ್ವ ಯೋಜನೆಯಂತೆ ಕಾಡಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದು ದಿನ ಮಂಗಣ್ಣನ ಅಂಗಡಿಗೆ ಬಂದವು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪು ನೋಡಿ ಮಂಗಣ್ಣನಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ, ಭಯ ಆದರೂ ತೋರಗೊಡಲಿಲ್ಲ. ಬೆಕ್ಕುಗಳು ಮುಂದೆ ಬಂದು ಕಾಕಿಹಣ್ಣು ಕೊಟ್ಟು ಕವಳೆಹಣ್ಣು ಕೇಳಿದವು. ಹಣ ಮದದಿಂದ ಕೊಬ್ಬಿದ್ದ ದುರಹಂಕಾರಿ ಮಂಗ ಮೈಮರೆತು, ಗಿಡ್ಡ ಸೇರು ಮಾಡಿ ಕಾಕಿ ಹಣ್ಣು ಅಳೆದುಕೊಂಡಿತು. ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರನ್ನು ಉದ್ದ ಮಾಡಿ ಕವಳೆ ಹಣ್ಣನ್ನು ಅಳೆದು ಕೊಟ್ಟಿತು. ಈ ಮೋಸವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ನೋಡಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕ್ರೋಧಗೊಂಡು ಅಂಗಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿದವು.

ಆನೆಯು ಮಂಗನನ್ನು ಸೊಂಡಿಲಿನಿಂದ ಮೇಲೆತ್ತಿತು. ಸೊಂಡಿಲಿನ ಬಿಗಿ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕ ಮಂಗ ಭಯದಿಂದ ಕೂಗಿ ಕೊಂಡಿತು. "ವನರಾಜ, ಇನ್ನೆಂದೂ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ಪ್ರಾಣ ಉಳಿಸು" ಎಂದು ಸಿಂಹವನ್ನು ಬೇಡಿ ಕಣ್ಣೀರಿಟ್ಟಿತು. "ಕ್ಷಮೆ ಯಾಚಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಶಿಕ್ಷಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ, ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡು" ಎಂದು ಸಿಂಹ ಹೇಳಿದಾಗ ಆನೆ ಮಂಗನನ್ನು ಮರದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಸೆಯಿತು. ಮಂಗ ಮರದ ಮೇಲೆ ಭಯದಿಂದ ಕುಳಿತಿತು. ತನ್ನ ಮೋಸದ ವ್ಯಾಪಾರ ಕೈ ಬಿಟ್ಟಿತು. ■

ಹತ್ತನೆಯ ಗ್ರಹ ಎಲ್ಲಿ?

● ಶಿಂತ್ರೆಪ್ಪಾ ಎಂ. ಹೊಸದೊಡ್ಡಿ
ಅಂಚೆ : ಬೆನಕೇಪಳ್ಳಿ
ತಾ|| ಚಿಂಚೋಳ್ಳಿ, ಜಿ|| ಗುಲ್ಬರ್ಗಾ

ಆಕಾಶದಲ್ಲೆಷ್ಟು ಗ್ರಹಗಳಿವೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 'ಏಳು' ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಸಿಗಬಹುದಿತ್ತು. ಅವು ರವಿ (ಸೂರ್ಯ), ಸೋಮ (ಚಂದ್ರ), ಮಂಗಳ, ಬುಧ, ಗುರು, ಶುಕ್ರ ಮತ್ತು ಶನಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯ ಐದನ್ನು ತಾರಾಗ್ರಹಗಳೆನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ಏಕೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯ, ಚಂದ್ರರಂತೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಭಾ ಮಂಡಲವಿಲ್ಲ. ಅನಂತರ ಸೂರ್ಯ-ಚಂದ್ರ ಗ್ರಹಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ರಾಹು-ಕೇತುಗಳೆಂಬ ಎರಡು ಹೊಸ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 9ಕ್ಕೆ ಏರಿತು. ಆದರೆ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೆ ರಾಹುಕೇತುಗಳು ಕೇವಲ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಬಿಂದುಗಳು ಎಂದು ತಿಳಿದಾಗ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಭೌತಿಕ ಗ್ರಹಗಳು ಏಳು. ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಇವೆಲ್ಲ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆ ಆಗಿನದ್ದು.

ಸೌರವ್ಯೂಹ

ಪೋಲೆಂಡಿನ ಖಗೋಲ ತಜ್ಞ ನಿಕೊಲಾಸ್ ಕೊಪರ್ನಿಕಸ್ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಗ್ರಹಗಳಿರುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು 1543ರಲ್ಲಿ ಮುಂದಿಟ್ಟ. ಆಗ ಭೂಮಿಯೂ ಗ್ರಹಗಳ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿತು; ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹ ಎನಿಸಿತು.

ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೂರು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ಖಗೋಳ ತಜ್ಞ ಜೋಹಾನಸ್ ಕೆಪ್ಲರ್ 1602-1619ರಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಿದ. 1687ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಸರ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದ.

1610ರಲ್ಲಿ ಗುರುಗ್ರಹದ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಇಟಲಿಯ ಗೆಲಿಲಿಯೊ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. 1705ರಲ್ಲಿ ಡಚ್ ಗಣಿತಜ್ಞ ಹಾಗೂ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಹೈಗೆನ್ಸ್ ಶನಿಗ್ರಹದ ಉಪಗ್ರಹವಾದ 'ಟೈಟನ್'ನನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಚಿತ್ರಣ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಗ್ರವಾಗುತ್ತಾ ಹೋಯಿತು.

ಭೂಮಿ-ಸೂರ್ಯ ಮಧ್ಯದ ಸರಾಸರಿ ದೂರವನ್ನು (1.5×10^8 ಕಿಲೊಮೀಟರ್) ಖಗೋಲ ಮಾನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಗ್ರಹಗಳಿಗಿರುವ ದೂರಗಳ ಬಗ್ಗೆ 1766ರಲ್ಲಿ ಜೊಹಾನ್ ಬೋಡ್ ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ಖಗೋಳತಜ್ಞ ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ. ಆದರ ಪ್ರಕಾರ 0, 3, 6, 12, 24........ ಶ್ರೇಣಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ 4ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ 10 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ 0.4, 0.7, 1.0, 1.6, 2.8, 5.2, 10.0, 19.6, 38.8, ... ಖಗೋಲ ಮಾನಗಳು ಗ್ರಹಗಳ ದೂರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. 1781ರಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಂ ಹರ್ಷಲ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹ (19.6 ಖ.ಮಾನ) ಹಾಗೂ ಸಿರಿಸ್, ಪಲಾಸ, ಜುನೋ ಮತ್ತು ವೆಸ್ತಾ ಎಂಬ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳು (ಸುಮಾರು 2.8 ಖ.ಮಾನ) ಈ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದುವು.

ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ - ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಪಯೋಗ

ಯುರೇನಸ್ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯದ ಪ್ರಭಾವ ಕಂಡಾಗ ಅದು ಗ್ರಹವೇ ಇರಬೇಕು; ಬೋಡ್ ನಿಯಮದಂತೆ ಇದರ ದೂರ 38.8 ಖಮಾನ ಇರಬೇಕು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರು. 1846ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಖಗೋಲತಜ್ಞ ಜಾನ್‌ಕೋಚ್ ಆಡಮ್ಸ್ ಮತ್ತು ಫ್ರೆಂಚ್ ಖಗೋಲತಜ್ಞ ಅರ್ಬೆನ್ ಲೆವಿರಿಯರ್ ಸೂಕ್ತ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಂದ 37 ಖಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗಿಂತ 35-50ಪಟ್ಟು ರಾಶಿಯುಳ್ಳ ಗ್ರಹವಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಿದರು. 1847ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ ಖಗೋಲತಜ್ಞ ಜೋಹಾನ್ ಗಾಟ್ ಫ್ರೈಡ್ ಗಲ್ಲೆ 8ನೇ ಗ್ರಹವಾದ 'ನೆಪ್ಚೂನ್'ನನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಆದರೆ ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹವು 30 ಖಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೋಡ್‌ನ ನಿಯಮ ಅದಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೂ ಅದರ ರಾಶಿ ಭೂಮಿಗಿಂತ 17ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದಿತು.

ಮುಂದೆ ಅಮೇರಿಕದ ಪಾರ್ಸಿವೆಲ್ ಲೊವೆಲ್ ಸೂರ್ಯನಿಂದ 43 ಖಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ 6.5 ಭೂರಾಶಿಯುಳ್ಳ 'X' ಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ, ಅಮೇರಿಕಾದ ವಿಲಿಯಮ್ ಐಕರಿಂಗ್ 55 ಖಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಎರಡುಪಟ್ಟು ರಾಶಿಯಿರುವ 'O' ಎಂಬ ಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಭಾರತದ ವಿ.ಬಿ. ಕಾಟೇಕರ್ 40 ಮತ್ತು 60 ಖಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ '2' ಗ್ರಹಗಳಿವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದರು.

ಅಮೇರಿಕಾದ ಕ್ಲೈಡ್ ಟಾಂಬೊ ಈ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಂದ 25 ವರ್ಷ ಕಾಲದ ಸತತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ 1905 ರಿಂದ 1930ರವರೆಗೆ ಹೊಸ ಗ್ರಹದ ಅನ್ವೇಷಣೆ ನಡೆಸಿದ. 1930 ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಆರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತೆಗೆದ ಆಗಸದ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಬೆಳಕಿನ ಬಿಂದು ಚಲಿಸಿದ್ದನ್ನು ಕಂಡು 39.4 ಖಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೂಟೋ

ಗ್ರಹವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ. ಅಮೆರಿಕದ ಖಗೋಲತಜ್ಞ ಜೇಮ್ಸ್ ಕ್ರಿಸ್ಟಿ 1978ರಲ್ಲಿ ಪ್ಲೂಟೋದ ಉಪಗ್ರಹ ಕರನ್‌ನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ ಹಾಗೂ ಪ್ಲೂಟೋದ ರಾಶಿ ಭೂರಾಶಿಯ 1/400ರಷ್ಟಿದ್ದು ಅದರ ವ್ಯಾಸ 2,280 ಕಿ.ಮೀ. ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ. ಇಂಥ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಕಾಯ ಯುರೇನಸ್ ಹಾಗೂ ನೆಪ್ಚೂನ್ ಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಖಗೋಲ ತಜ್ಞರನ್ನು 10ನೇ ಗ್ರಹದ ಚಿಂತೆ ಕಾಡತೊಡಗಿತು.

ಹತ್ತನೇ ಗ್ರಹದ ಶೋಧ

ಟಾಂಬೊ 14 ವರ್ಷ ಸತತವಾಗಿ ಆಕಾಶದ 70% ಭಾಗವನ್ನು ಹತ್ತನೇ ಗ್ರಹದ ಶೋಧನೆಗಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಫಲಿತಾಂಶ 4000 ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳ ಪತ್ತೆ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಹವೂ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

ಕುಯ್‌ಪರ್ ಪಟ್ಟಿ

ನೆಪ್ಚೂನ್ ನಂತರ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗ್ರಹದ ಸಂಭವ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು 1992ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡೇವಿಡ್ ಹಿಗ್ಗಿಸ್ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡನು. ನೆಪ್ಚೂನ್ ಅನಂತರದ ಪ್ಲೂಟೋ ಹಾಗೂ ಕರನ್‌ಗಳೂ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳಂತಹ ಸಣ್ಣ ಕಾಯಗಳಾಗಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ತಿಳಿದ ಹಲವು ಕಾಯಗಳನ್ನು ಈ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕುಯ್‌ಪರ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಕಾಯಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. 1 ಕಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾದ ಅನೇಕ ಕಾಯಗಳಿವೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇಂಥ ಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು - ಕ್ಸೇನಾ. ಇದರ ವ್ಯಾಸ 2900 ಕಿ.ಮೀ. ಇದು ಪ್ಲೂಟೋಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಇದನ್ನು ಹತ್ತನೇ ಗ್ರಹವೆಂದು ಭಾವಿಸತೊಡಗಿದರು. ಆದರೆ ಹಲವು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ (ಉದಾ: ಗ್ಯಾನಿಮಿಡ್-5278 ಕಿಮೀ, ಟೈಟನ್-5174 ಕಿಮೀ) ಕುಯ್‌ಪರ್ ಪಟ್ಟಿಯ ಹಲವು ಕಾಯಗಳು ತುಂಬ ಸಣ್ಣವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಸೇನಾಕ್ಕೆ ಗ್ರಹ ಪಟ್ಟ ಕೊಡುವುದು ಸರಿಯೇ? ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ಲೂಟೊ ಸ್ಥಾನವೇನು?

ಹಾಗೆಯೇ ಹತ್ತಿರದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವಾದ ಸಿರಿಸ್‌ನ ವ್ಯಾಸ 940 ಕಿ.ಮೀ. ಪಲ್ಲಾಸ ವ್ಯಾಸ 540 ಕಿ.ಮೀ. ಇವಕ್ಕೂ ಗ್ರಹದ ಸ್ಥಾನ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ 2006 ಆಗಸ್ಟ್ 24ರಂದು ನಡೆದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಯೂನಿಯನ್ (ಐಎಯು) ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ಲೂಟೊವನ್ನು ಗ್ರಹಸ್ಥಾನದಿಂದ ಹೊರಗಿಡಲಾಯಿತು. ಅಂತೂ ಹತ್ತನೆಯ ಗ್ರಹದ ಹುಡುಕಾಟದ ಫಲವಾಗಿ ನಡೆದ ಚರ್ಚೆಯಿಂದ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಟು ಎಂದಾಯಿತು. ■

‘ಗ್ರಹ’ದ ನಿರ್ವಚನ

‘ಗ್ರಹ’ ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ವಚಿಸುವ ಅನಿವಾರ್ಯತೆ ಹತ್ತು-ಹದಿನೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬಹುಶಃ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯಷ್ಟು.

1992ರ ಅನಂತರ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಒಳಗೂ ಹೊರಗೂ ಪತ್ತೆಯಾದ ಹಲವು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ‘ಗ್ರಹ’ ಎಂದು ಯಾವುದನ್ನು ಕರೆಯಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚನೆಗೆ ಹಚ್ಚಿದುವು. ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಹೊರಗೆ ಯಾವುದೇ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಪುಟ್ಟ ಕಾಯಗಳನ್ನು ‘ಸೌರವ್ಯೂಹಾತೀತ ಗ್ರಹಗಳು’ ಅಥವಾ ‘ಬಾಹ್ಯ’ ಗ್ರಹಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯತೊಡಗಿದರು.

ನೆಪ್ಚೂನ್‌ನಿಂದಾಚೆಗೆ ಪತ್ತೆಯಾಗಿ ಎರಿಸ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಗೊಂಡ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಕಾಯದಿಂದಾಗಿ ‘ಗ್ರಹ’ ನಿರ್ವಚನದ ಚರ್ಚೆಗೆ ಕಾವು ಬಂತು. ಕೊನೆಗೆ 2006ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಯೂನಿಯನ್ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮತದಿಂದ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದ ನಿರ್ವಚನದ ಪ್ರಕಾರ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ‘ಗ್ರಹ’ ಎನಿಸಬೇಕಾದರೆ ಆ ಕಾಯ: 1) ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸಬೇಕು, 2) ಸಂತುಲಿತ ಆಕಾರ (ದುಂಡಗೆ) ಪಡೆದಿರಬೇಕು, 3) ತನ್ನ ನೆರೆ ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಕಾಯಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶ ಕೊಟ್ಟಿರಬಾರದು.

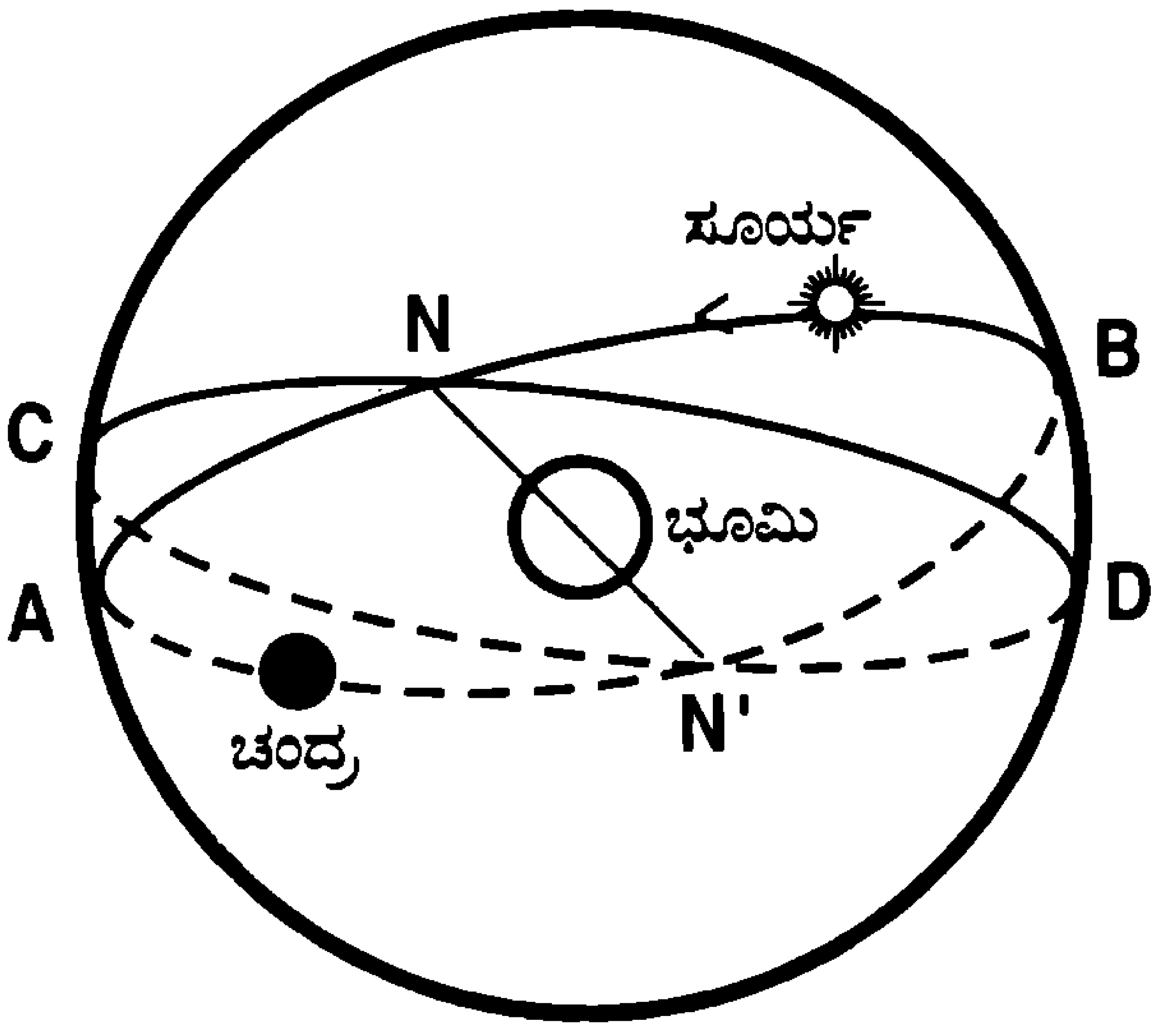
ಆದರೆ ಈ ನಿರ್ವಚನವೂ ಚರ್ಚೆಗೀಡಾಗಿದೆ. 2009ನೇ ವರ್ಷ ನಡೆಯುವ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಮತ್ತೆ ಚರ್ಚೆಗೆ ಬರಬಹುದು.

ಈ ಮೇಲಿನ ನಿರ್ವಚನದಂತೆ ಪ್ಲೂಟೊವಿಗೆ ಕರನ್, ನಿಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರಾ ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿದ್ದರೂ ‘ಗ್ರಹಸ್ಥಾನ’ ತಪ್ಪಿಹೋಯಿತು. 1ನೇ ಮತ್ತು 2ನೇ ಶರ್ತಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಕಾಯಗಳ ‘ಕುಬ್ಜ ಗ್ರಹ’ (ಡ್ವಾರ್ಫ್ ಪ್ಲಾನೆಟ್) ಆದುವು. ಪ್ಲೂಟೋ ಮೊದಲ ಕುಬ್ಜ ಗ್ರಹವಾಯಿತು. ಎರಿಸ್ ಮತ್ತು ಸೀರೀಸ್ ಉಳಿದೆರಡು ಕುಬ್ಜ ಗ್ರಹಗಳು. ಕೇವಲ 1ನೇ ಶರ್ತವನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಕಾಯಗಳನ್ನು ‘ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಪುಟ್ಟ ಕಾಯಗಳು’ ಎನ್ನಲಾಯಿತು.

– ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

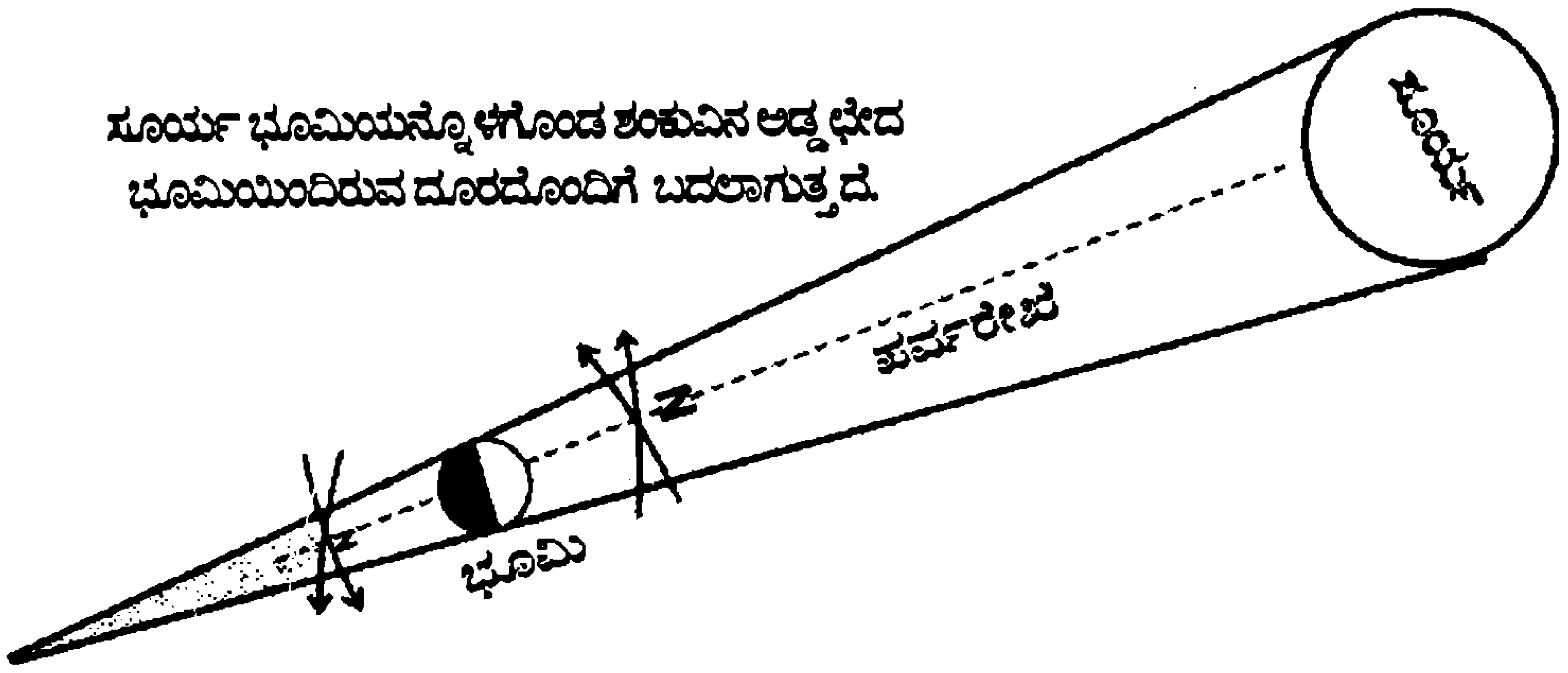
ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

1. ಹುಣ್ಣಿಮೆಯಂದು ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯಂದು ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹುಣ್ಣಿಮೆ-ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳು ಒಂದರ ಅನಂತರ ಬರುವಾಗ ಗ್ರಹಣಗಳೂ ನಡೆದರೆ ಮಧ್ಯದ ಅವಧಿ 15 ದಿನಗಳಿರುತ್ತವೆ.



AB - ಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತ (ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಸೂರ್ಯನ ಪಥ)
CD - ಚಾಂದ್ರ ಕಕ್ಷೆ
NN' - ಪರ್ವರೇಖೆ

2. ಗ್ರಹಣ ಉಂಟಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಶಂಕುವನ್ನು ಚಂದ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು-ಅಷ್ಟೆ. ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಮಧ್ಯದ ಶಂಕು ಅಡ್ಡ ಛೇದವು ಭೂಮಿಯಂದಾಚೆಗಿನ ಶಂಕು ಅಡ್ಡ ಛೇದಕ್ಕಿಂತ ಹಿರಿದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೊದಲಿನ ಅಡ್ಡ ಛೇದದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಇರುವ ಸಂಭವವೂ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣಗಳ ಆವೃತ್ತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು.



3. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಚಂದ್ರರ ಸಂಕೀರ್ಣ ಚಲನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಗ್ರಹಣಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷಾ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಚಂದ್ರನನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶರ್ತಗಳು ಅನಿಯತ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಡೇರುತ್ತವೆ. ಇದುವೇ ಗ್ರಹಣಗಳ ಅನಿಯತ ಸಂಖ್ಯೆಗೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

4. ಚಂದ್ರನ ಕಕ್ಷೆಯೇ ಕ್ರಾಂತಿ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ (ಸೂರ್ಯನ ವ್ಯಕ್ತಪಥದಲ್ಲಿ) ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪರ್ವಬಿಂದುಗಳು (ಕ್ರಾಂತಿವೃತ್ತ ಮತ್ತು ಚಾಂದ್ರಪಥಗಳು ಛೇದಿಸುವ ಬಿಂದುಗಳು) ಸ್ಥಿರವಾಗಿರದೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಚಲನೆಯ ಆವರ್ತದ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 18 ವರ್ಷ 11 ದಿನಗಳು. ಇದನ್ನೇ ಸಾರೊಸ್ ಎನ್ನುವುದು.

5. ಚಂದ್ರೋದಯದಿಂದ ಚಂದ್ರಾಸ್ತದ ತನಕ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಯಾರೇ ಆಗಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

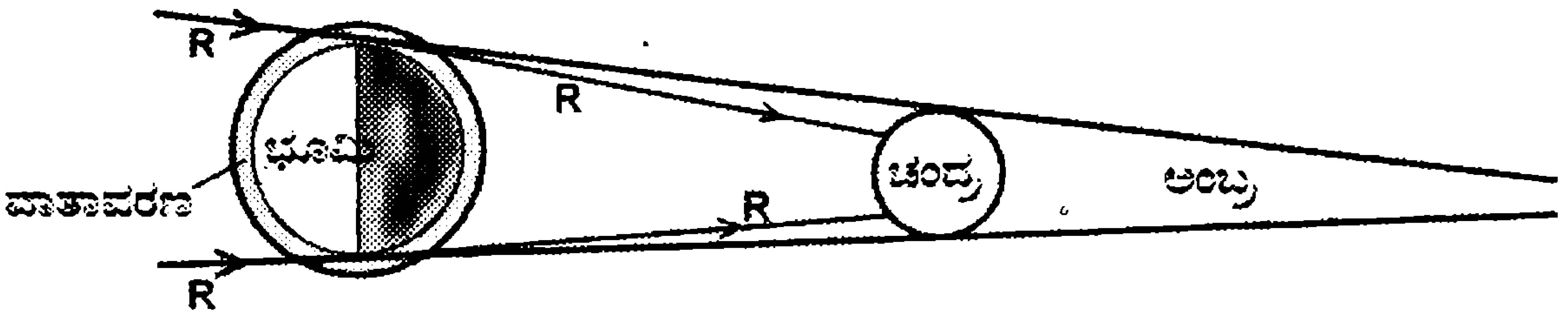
6. ಚಂದ್ರನ ನೆರಳು (ಅಂಬ್ರ ಅಥವಾ ಪಿನಂಬ್ರ)ಬೀಳುವ ಭೂಮಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವವರು ನೋಡಬಹುದು.

7. ಮೂರು: 1-ಪಿನಂಬ್ರ ಗ್ರಹಣ (ಭೂಮಿಯ ಪಿನಂಬ್ರ ನೆರಳಿನಲ್ಲಷ್ಟೆ ಚಂದ್ರ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು). ಆಂಶಿಕ ಗ್ರಹಣ (ಭೂಮಿಯ ಪಿನಂಬ್ರ ನೆರಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಾ ಭಾಗಶಃ ಅಂಬ್ರ ನೆರಳನ್ನು ಹಾದು ಹೋಗುವುದು.) 3-ಪೂರ್ಣ ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣ (ಇಡೀ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬವು ಅಂಬ್ರ ನೆರಳಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವುದು.)

8. ಸೂರ್ಯ-ಭೂಮಿ ಅಂತರ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಅಂಬ್ರ ಮತ್ತು ಪಿನಂಬ್ರಗಳ ಉದ್ದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ-ಚಂದ್ರ ಅಂತರವೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದು ನೆರಳಿನ ಶಂಕುವನ್ನು ದಾಟುವಾಗ ಭೂಮಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮೀಪ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಚಂದ್ರ ಹಾಯುವ ಶಂಕುವಿನ ಅಡ್ಡ ಛೇದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

9. ಭೂಮಿಯ ನೆರಳನ್ನು ಚಂದ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಕೋನ ಹಾಗೂ ಭೂವಾತಾವರಣದ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಚಂದ್ರನ ಉಜ್ವಲತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುವು.

10. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣ. ಅದರ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ವಕ್ರೀಕರಿಸಿ ಗ್ರಹಣಕ್ಕೊಳಗಾದ ಚಂದ್ರನ ಮೈಮೇಲೆ ಬೀಳಬಹುದು. ಈ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಸುರು-ನೀಲ ಭಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಚೆದರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನುಳಿದ ಕೆಂಪು ಭಾಗ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಅದು ಕೆಂಪಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲೂ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬದ ಮಧ್ಯಭಾಗವು ಪರಿಧಿ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ■



ಗ್ರಹಣಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಬಿಂಬವು ಭೂಮಿಯ ಅಂಬ್ರ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದರೂ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಕ್ರೀಕರಣಗೊಂಡ ಕಿರಣಗಳು (R) ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳ ಬಲ್ಲವು

ಸುಣ್ಣದ ಬಳಪ ಅಥವಾ ಸೀಮೆ ಸುಣ್ಣ

● ಎಂ.ಎಸ್.ಕೊಟ್ನಿ
ಬಸವನಬಾಗೇವಾಡಿ
ಬಿಜಾಪುರ.

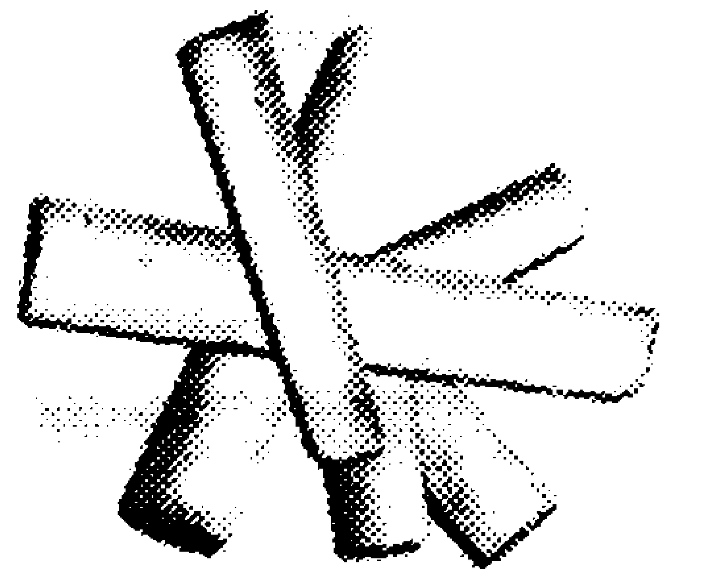
ಶಿಕ್ಷಕನ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನ ಬೆಂಬಿಡದ ಸಂಗಾತಿ ಸುಣ್ಣದ ಬಳಪ ಅಥವಾ ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ. ಆಗಾಗ ಮನೆ ಕೆಲಸ ತಪ್ಪಬಹುದು ಆದರೆ ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಆತ ಪಾಠ ಮಾಡಲಾರ. ಇದೊಂದು ಬೆಳ್ಳಗಿನ ಸಚ್ಛಿದ್ರ ಮೃದು ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು.

ಬಳಪದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬಹುಶಃ ಬಳಸದವರೇ ಇಲ್ಲ. ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಅನಿವಾರ್ಯವಾದ ಬಳಪದ ತುಂಡುಗಳನ್ನ ಶಿಲ್ಪಿಗಳು, ನಕ್ಷೆತಯಾರಕರು, ಬಡಿಗರು, ಸಿಂಪಿಗರು, ಟೆನಿಸ್ ಆಟಗಾರರು ಪರ್ವತಾರೋಹಿಗಳು, ಭಾರ ಎತ್ತುವವರು ಕೈ ಜಾರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದರ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕೈಗೆ ಲೇಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಮಿಟ್ ಅದುರಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಈ ಕಲ್ಲು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುವಾಗ ಬಳಪದ ಕಣಗಳು, ಹಲಗೆಯ ಒರಟು ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಧೂಳಿಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಈಗ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹಲಗೆಯ ಬಳಪ ಬಹುತೇಕ ಜಿಪ್ಸಂನಿಂದ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಬದಲಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಿಲಿಕಾ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಫಟಿಕ ಸಿಲಿಕಾದಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಧೂಳಿಕಣಗಳು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಕಣ್ಣು, ತ್ವಚೆಗಳಲ್ಲಿ ಉರಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.



ಉಸಿರಾಟದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೂ ಬಾಧಕವಾಗಬಹುದು.

ಇದರ ಅಧಿಕ ಅವಧಿಯ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆ, ಚರ್ಮ ಊತ, ಮೂಗಿನ ಊತ, ಮೂಗಿನಿಂದ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಬಳಪದ ಕಣಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಬಳಪ, ಟಾಲ್ಕಂ ಪೌಡರ್‌ಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ■

ಮನೆಯ ಪಾಠದ ಮಸಾಲೆ

● ಎಸ್. ಬಿ. ಹಳಕಟ್ಟಿ
ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿ (ನಿವೃತ್ತ)
38, ಶುಕ್ರವಾರ ಪೇಟೆ,
ಧಾರವಾಡ - 580 001.

ಅಂದು ರವಿವಾರ ರಘು, ಸೂರಜ್, ಪ್ರಜ್ವಲ್, ಕಾರ್ತಿಕ್ ಮೊದಲಾದವರು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಾಠದ ಮನೆಗೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ (Home Work) ಒಂದೆಡೆ ಸೇರಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಬರೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು. ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಏಳನೆಯ ವರ್ಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು.

ಮುನ್ನಾದಿನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಅಧ್ಯಾಯ 9ರಲ್ಲಿ (ಪುಟ 70) 'ಗಾಳಿ' ಎಂಬ ಪಾಠ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಆ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳುವಾಗ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ವಿಷಯವನ್ನು "ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಶೇಖರವಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ ತಂಪುಗೊಂಡಾಗ ದ್ರವವಾಗಿ ತುಂತುರು ಹನಿಗಳಾಗಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ" ಎಂಬುದನ್ನು ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ ವಿವರಿಸಿದ್ದರು. ಅದನ್ನು ಕುರಿತು ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಿತ್ತು.

ಪ್ರಶ್ನೆ:- ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ?

ರಘು, ಸೂರಜ್:- ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಾಠ ಮಾಡುವಾಗ, ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದುದನ್ನೇ ಬರೆದರಾಯಿತು.

ಪ್ರಜ್ವಲ:- ಅವರ ಹೇಳಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಮಳೆಗಾಲ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ನಡೆಯುತ್ತದೆಂತಾಯಿತು.

ರಘು:- ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದುದನ್ನೇ ಬರೆದರಾಯಿತು. ಉತ್ತರ ಸರಿಯಾಗಿ, ಗುಣಗಳೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇನಪ್ಪ. ಉಳಿದ ಉಸಾಬರಿ ಏಕೆ?

ಕಾರ್ತಿಕ:- ಇಲ್ಲಿ ಈ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹವೆಯಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ನೀರಾವಿ ಇರುತ್ತದೆಯೋ? ಇದು ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುವುದೋ?

ಪ್ರಜ್ವಲ:- ಆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಹವೆಯಿಂದಲೇ ಬಂದವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಏನು ಆಧಾರ. ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ, ಎಲೆಯಿಂದ ಏಕೆ ಬಂದಿರಬಾರದು?

ಉಳಿದ ಮಕ್ಕಳು:- ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುದನ್ನು ಓದುವುದು, ಅದರಂತೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದು, ಇದೇ ನಮ್ಮ "ಕಲಿಕೆ". ಉಳಿದ ಉಸಾಬರಿ ಏಕೆ?

ಈ ಗಲಾಟೆಯನ್ನು ಕೇಳಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದ "ತಾತ" ಏನ್ರೋ ನಿಮ್ಮ ಗಲಾಟೆ?

ಮಕ್ಕಳೆಲ್ಲ(ಸೂ,ಕಾ,ರ):- ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತೋರಿಸುವಿರಿ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇದ್ದುದನ್ನೇ ಬರೆದರೆ ಈ ಪ್ರಜ್ವಲ ಈ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನೀರಾವಿ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿರಿ ಎಂದು ದುಂಬಾಲು ಬಿದ್ದಿದ್ದಾನೆ.

> ***ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ನಿಜವಾದ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ನಾವು ಜತನವಾಗಿ ನೋಡಿ, ಅರಿತು ಕಲಿಯುವುದು ಕಡಿಮೆ. ಹಾಗೆ ಅವಲೋಕಿಸಿ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದವರೆಲ್ಲ ಉತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್, ನ್ಯೂಟನ್, ಮೆಂಡೆಲ್, ರಾಮನ್ - ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತ ಹೋಗಬಹುದು.***

ತಾತ:- ಸರಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಕಗ್ಗಂಟನ್ನು ನಾವೀಗ ಬಿಡಿಸೋಣ. ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಯಾವಾಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ?

ಮಕ್ಕಳು:- ಚಳಿಗಾಲ ಹಾಗೂ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ.

ತಾತ:- ಆಗ ವಾತಾವರಣ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

ಕಾರ್ತಿಕ:- ಆಗ ವಾತಾವರಣ ತಂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ತಾತ:- ನೀರಾವಿ ಹನಿಗಟ್ಟಲು ಏನು ಬೇಕೆಂದಂತಾಯಿತು.

ಮಕ್ಕಳು:- ತಂಪು ವಾತಾವರಣ ಬೇಕೆಂದಂತಾಯಿತು.

ತಾತ:- ಈಗ ನಾವು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು "ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದೆವು", ಕಗ್ಗಂಟು ಬಿಚ್ಚಿದೆವು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ತಂಪನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವಿರಿ?

ಸೂರಜ್:- ಜ್ವರ ಏರಿದಾಗ ತಣ್ಣೀರಿನ ಪಟ್ಟಿ ಹಾಕುವಾಗ ಬರ್ಫವನ್ನು ಬಳಸುವರು.

ತಾತ:- ತಂಪು ಉಂಟು ಮಾಡಲು ಬರ್ಫ ಬೇಕೆಂದಂತಾಯಿತು. ಈಗ ಅದನ್ನು ಎಲ್ಲಿಂದ ತರುವುದು.

ಪ್ರಜ್ವಲ ತಕ್ಷಣ ಓಡಿಹೋಗಿ ಬರ್ಫದ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ಬಟ್ಟಲೊಳಿಟ್ಟು ತಂದನು.

ರಘು:- ಈಗ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ತೋರಿಸಿರಿ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು.

ತಾತ:- ಈಗ ಬರ್ಫವಿಟ್ಟ ಬಟ್ಟಲ ಸುತ್ತಲೂ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹವಾದುದನ್ನು ನೀವು ಕಾಣಬಹುದು. ಅದನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲು ಬಟ್ಟಲು ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ತುಸು ಹೊತ್ತು ಇಡಿರಿ. ನಂತರ ಬಟ್ಟಲನ್ನು ತುಸು ಸರಿಸಿ. ಈಗ ಏನಾಯಿತು.

ಮಕ್ಕಳು:- ಏನೂ ಆಗಲಿಲ್ಲವಲ್ಲ!

ತಾತ:- ತುಸು ಸಮಯ ತಡೆಯಿರಿ. ಏನಾಗುತ್ತಿದೆ ನೋಡಿರಿ.

ಮಕ್ಕಳು:- ಬಟ್ಟಲಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿ, ಮಸುಕಾಯಿತು.

ತಾತ:- ಅದರ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಾಡಿಸಿರಿ. ಕೈಗೆ ಏನು ತಗಲಿತು.

ಕಾರ್ತಿಕ:- ಕೈಗೆ ನೀರಿನ ಹನಿ ತಗುಲಿತು.

ತಾತ:- ಬರ್ಫದ ಬಟ್ಟಲನ್ನಿಟ್ಟ ಕನ್ನಡಿಯ ಭಾಗವು ತಂಪಾಯಿತು. ಬಟ್ಟಲನ್ನು ಸರಿಸಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನಿಟ್ಟ ಕನ್ನಡಿಯ ಭಾಗ ತಂಪಾಗಿದ್ದ ಹವೆಯ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಆವಿ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದು ಮಬ್ಬಾಯಿತು. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿಯ ಹವೆಯಲ್ಲಿಯೂ ನೀರಾವಿ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಾಯಿತಲ್ಲವೆ.

ಮಕ್ಕಳು:- ಗೊತ್ತಾಯಿತು.

ತಾತ:- ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುವರೆಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

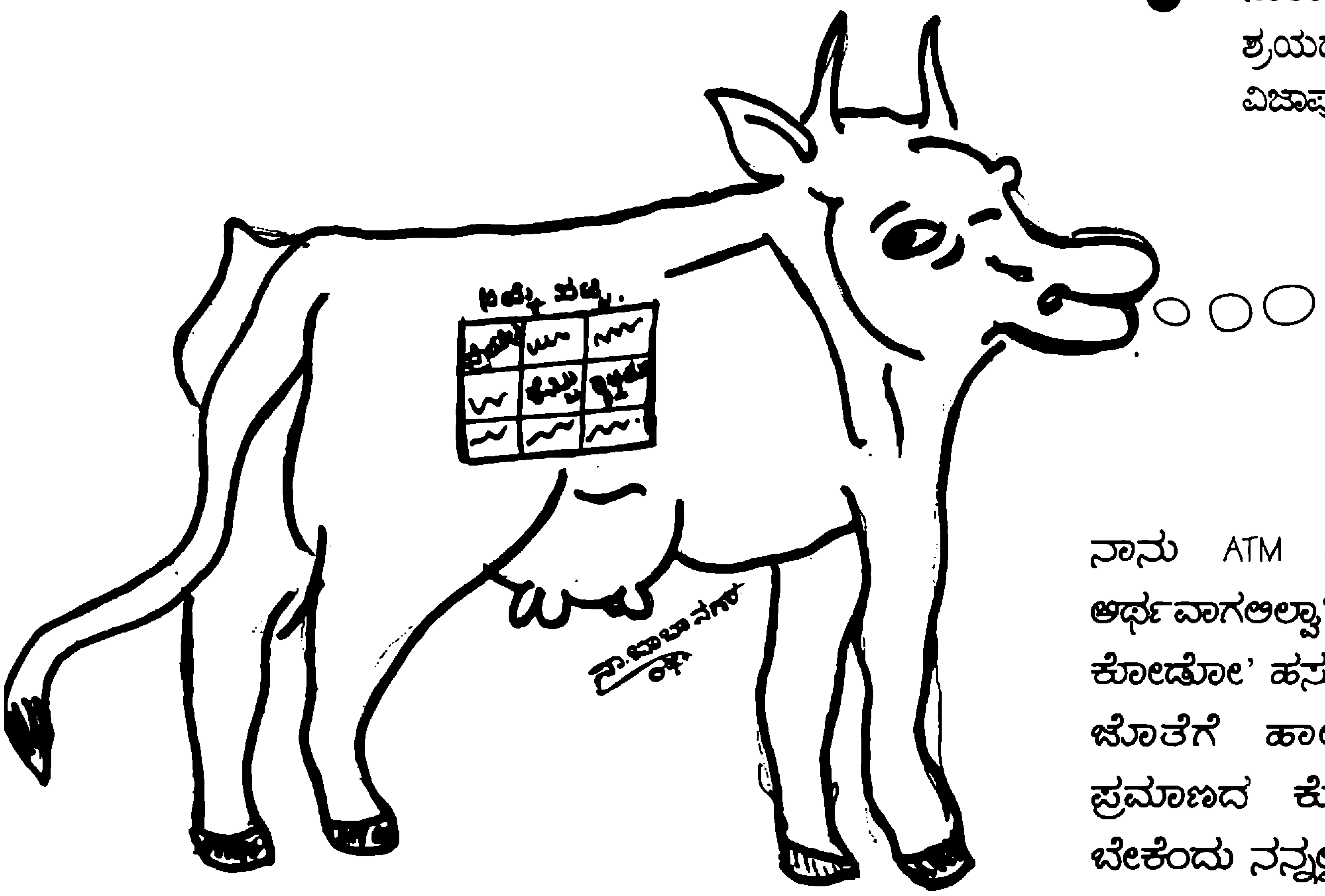
ಮಕ್ಕಳು:- ಇಲ್ಲವಲ್ಲಾ!

ತಾತ:- ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು "ಸೃಜನಾತ್ಮಕ" ವಿಧಾನವೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅನೇಕ ಕೌತುಕಗಳು ಘಟಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದು, ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ "ಸೃಜನಾತ್ಮಕ" ವಿಧಾನವೆನ್ನುವರು. ■

ಸ್ಯೆಂಟೂನ್

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹಸು

● ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಯಧೇನು, ಭಾವಸಾರನಗರ
ವಿಜಾಪುರ-586101.



ನಾನು ATM ಹಸು ಕಣ್ರೀss...... ಅರ್ಥವಾಗಲಿಲ್ವಾ? 'ಆಲ್ ಟೈಮ್ ಮಿಲ್ಕ ಕೊಡೋ' ಹಸು.

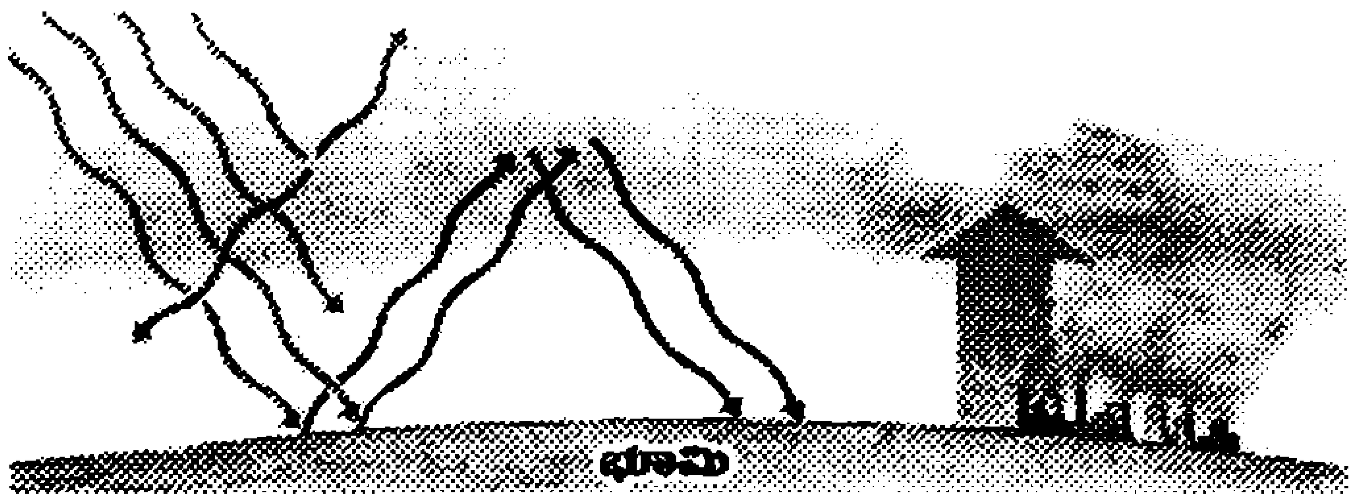
ಜೊತೆಗೆ ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಕೊಬ್ಬು, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಬೇಕೆಂದು ನನ್ನಲ್ಲಿ ಫೀಡ್ (ವಿನಂತಿ!) ಮಾಡಿದ್ರೆ ಸಾಕು, ಅದೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಾಲು ಸಿಗುತ್ತೇರೀ....

ನಿಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವೇ......ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ!!

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ 'ಆಟೋಮೆಟಿಕ್ ಟೆಲ್ಲರ್ ಮಶಿನ್'ಎಂಬ ವಿಸ್ತೃತ ರೂಪ ATMಕ್ಕೆ ಇದೆ. ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುವ ಯಂತ್ರವಿದು.

ಹಸಿರುಮನೆ ಅನಿಲಕ್ಕೊಂದು ಸೆರೆಮನೆ

ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮದ ನೋಟ



'ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಸಂಚಯಗೊಂಡು, ಭೂಮಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುವ ಶಾಖವಿಕಿರಣವು ಮತ್ತೆ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರದಂತೆ ತಡೆಯುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತಿತರ ಅನಿಲಗಳು ಕಾವುಗೊಂಡು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಶಾಖ ವಿಕಿರಣ ಪರಿಣಾಮ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಾವು ಪ್ರದೂಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುವ ದರ ಮತ್ತು ಅದು ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧಿಗೊಳ್ಳದೆ ಇರುವುದು. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಶಾಖವು ಹೆಚ್ಚಿ ಮುಂದಿನ ಒಂದು ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ, ವಾಯುಗುಣದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಧ್ರುವೀಯ ಹಿಮಟೊಪ್ಪಿಗೆಗಳು ಕರಗಿ ಜನನಿಬಿಡವಾದ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಮುಳುಗಡೆಯಾಗುವುದು ಇಂತಹ ಒಂದು ಪರಿಣಾಮ.

ಹೀಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೇಗಾದರೂ ವಿತರಿಸಬಹುದೇ? ಇಡೀ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹರಡಿಕೊಂಡು, ಅದರ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಒಂದು ಅಪರೂಪದ ಪರಿಹಾರ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೀಗಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಕೆಲವಾರು ದೇಶಗಳು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹಳೆಯ ತೈಲ ಬಾವಿ ಅಥವಾ ಜಲಕುಹರಗಳಲ್ಲಿ (ಅಕ್ವಿಫೆರ್) ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿವೆ. ಆದರೆ ಈ ರೀತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ, ಈ ಅನಿಲವು ಒಂದು ವೇಳೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೊರಬಿದ್ದರೆ ಅಪಾಯ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಬಂಡೆಗಳ ಅವಕಾಶಗಳಲ್ಲಿ, ಘನ ಖನಿಜವಾಗುವಂತೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದಾದರೆ? ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು CO_2 ಅನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಬೇಕಾಗುವುದು. ಇದರ ಬಗೆಗೂ ವಾಷಿಂಗ್‌ಟನ್ನಿನ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ನಡೆದಿದೆ. ಎಂದಿನದೋ ಅಗ್ನಿ ಪರ್ವತಗಳಿಂದ ಹರಿದುಬಂದು ಘನೀಭವಿಸಿರುವ, ಸಾಕಷ್ಟು ಅವಕಾಶಗಳಿರುವ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಶಿಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯ ತಾಣಗಳು. CO_2 ನಿಂದ ಪರ್ಯಾಪ್ತಗೊಂಡ ನೀರು ಬಸಾಲ್ಟ್ ಶಿಲೆಯೊಡನೆ ತ್ವರಿತವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ, ಸ್ಥಿರವಾದ ಕಾರ್ಬನೀಕೃತ ಖನಿಜಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುವು ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವಾರು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಶಿಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಇವೆ. ಭೌತವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ, ಸೈಬೀರಿಯಾವನ್ನುಳಿದು ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಪ್ರದೇಶವಿರುವುದು. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ. ಈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು 'ಡೆಕನ್ ಟ್ರಾಪ್ಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲಕಾಲದ ಹಿಂದೆ ಇಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಯೋಜನೆಯಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಅಂತರ್ಜಲ ಪ್ರದೂಷಣೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಎಂಬ ಗಣನೆಯಿಂದ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕೈ ಬಿಡಲಾಯಿತು.

ಭಾರತದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಥರ್ಮಲ್ ಪವರ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ (ಎಟಿಪಿಸಿ), ನ್ಯಾಷನಲ್ ಜಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ (ಎನ್‌ಜಿಆರ್‌ಐ) - ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು CO_2 ಸೆರೆಹಿಡಿಯುವ ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಡೆಕನ್ ಟ್ರಾಪ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 150 ಗೀಗ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು CO_2 ಅನಿಲವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದಿಡಬಹುದು. ಇದು ಅಪಾರ ಪರಿಮಾಣವೇ ಎನ್ನಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಉದ್ಯಮವು 15 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸೂಸುವ CO_2 ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಇದು ಸಮನಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇದರ ಬಗೆಗೆ ಬೇರೆ ವಾದಗಳೂ ಇವೆ. ನಮ್ಮ ದಕ್ಕಣದ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಪ್ರದೇಶ ಇಡಿಯಾಗಿ ಇಲ್ಲ; ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಬಿರುಕುಗಳಿವೆ. ವಿಲೀನವಾದ CO_2 ಮತ್ತೆ ಅನಿಲದಂತೆ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡು ಈ ಬಿರುಕುಗಳಿಂದ ಹೊರಬೀಳಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕದ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ನದೀ ಬದಿಯ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಪ್ರದೇಶವು CO_2ವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ಷಮತೆಗಿಂತ ನಮ್ಮ ದಕ್ಕಣದ ಅತಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಶಿಲೆಯ ಕ್ಷಮತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದು ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದೆ.

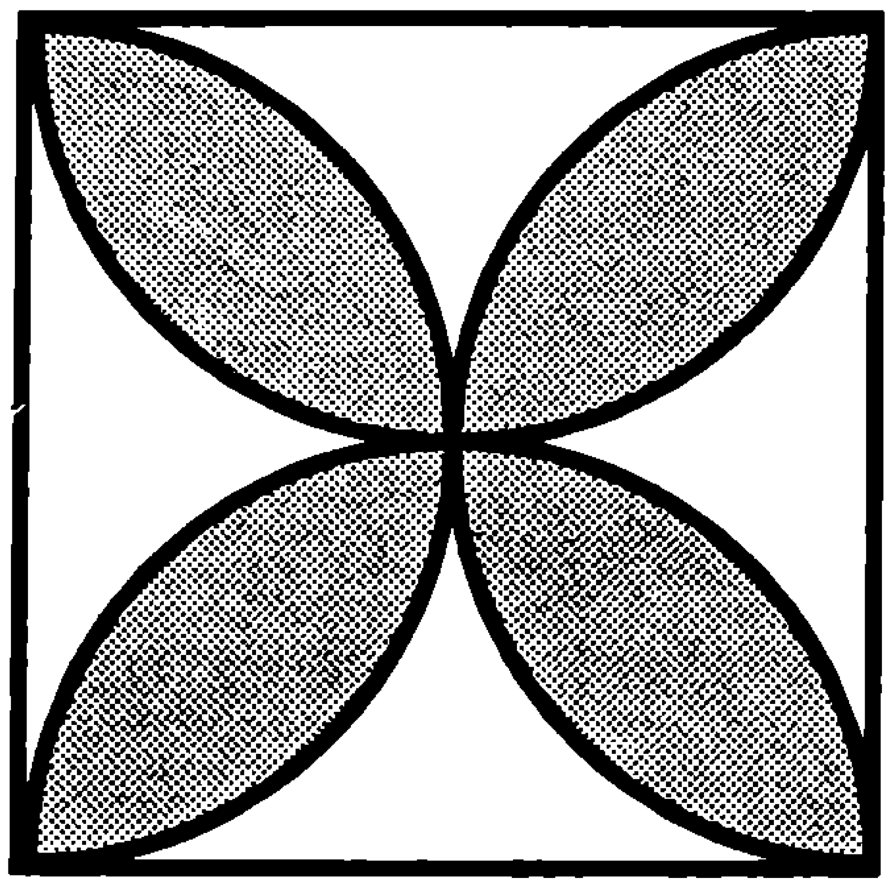
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಯೋಜನೆಯ ಮೊದಲ ಕೆಲಸ - ಡೆಕನ್ ಟ್ರಾಪ್ ಬಸಾಲ್ಟ್ ಶಿಲೆಗಳ ಸರಂಧ್ರತೆ ಮತ್ತು CO_2 ಹೊಗುವಂತಹ ಅವಕಾಶಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ.

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಜೂನ್ 2007ರ ಪ್ರಶ್ನೆ
ದೊಡ್ಡ ಚೌರಸವನ್ನು ರಚಿಸಿ

● **ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್**
ಕಿಲ್ಲಾ, ಕುಂದಗೋಳ, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ

14 cm

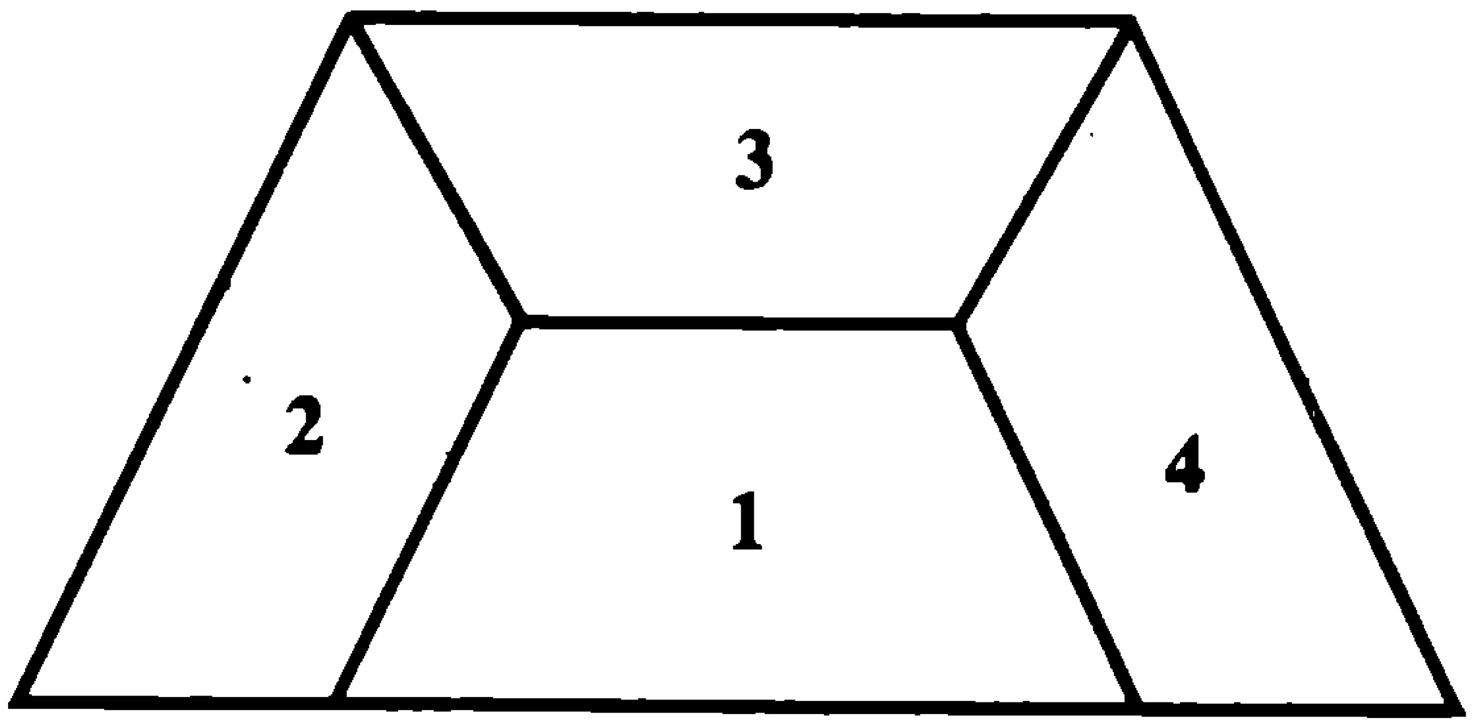


14 cm

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 14 cm ಬಾಹುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಚೌರಸದಲ್ಲಿ ಗೆರೆ ಹಾಕಿದ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೇ 2007ರ ಉತ್ತರ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಅಳತೆಯ 4 ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು, ಆ 4 ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ತ್ರಾಪಿಜ್ಯವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ರಚನೆಯ ವಿಧಾನ ಹೀಗಿದೆ:



'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ' ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ನಿಯಮಗಳು

ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಾಡುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಇವೆ:

(1) ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುವುದು.

(2) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದಕ ಸದಸ್ಯರು, ಕಿಲ್ಲಾ-ಕುಂದಗೋಳ 581 113, ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ.

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

(4) ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ 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.

ಏಪ್ರಿಲ್ 2007ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿರುವವರ ವಿಳಾಸ:

1) **ಕುಮಾರಿ ಸಂಜೀವಿನಿ ಎಸ್. ಬುರ್ಲಿ**
C/o ಎಸ್. ವ್ಹಿ. ಬುರ್ಲಿ, ಚೈತನ್ಯ
ಮನೆ ನಂ.12, ಐಶ್ವರ್ಯನಗರ, ಆಶ್ರಮ ರಸ್ತೆ,
ವಿಜಾಪುರ-586 103.

2) **ಪ್ರಶಾಂತ್ ನಿಂಬರಗಿ**
S/o ವಿಶ್ವನಾಥ ನಿಂಬರಗಿ, ಎಂ.ಜಿ. ನಗರ,
ಅಫ್ಜಲ್‌ಪುರ, ತಾ॥ ಅಫ್ಜಲ್‌ಪುರ,
ಜಿ॥ ಗುಲಬಾರ್ಗಾ-585 301.

3) **ಮಹೇಶ ಎಂ. ಅಥಣಿ**
ಸಾ॥ ಪೊ॥ ತಾಂಬಾ
ತಾ॥ ಇಂಡಿ, ಜಿ॥ ವಿಜಾಪುರ-586 215.

ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ವಾತಾಯನ

● ಬಿ.ಎಸ್. ಮಯೂರ
ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಾಪಕಿ (ನಿವೃತ್ತ)
ಮಹಾರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ಮೈಸೂರು

ಪರ್ವತ ಏರುವವರಿಗೆ, ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಉಸಿರಾಡಲು ತೊಂದರೆಯಾಗಿ, ಬಹಳ ಬೇಗ ಬಳಲಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಾಳಿಯಾಡದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಜನರು, ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಇರಲಾರರು. ಅವರ ಉಸಿರೇ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಉಸಿರು ಕಟ್ಟಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

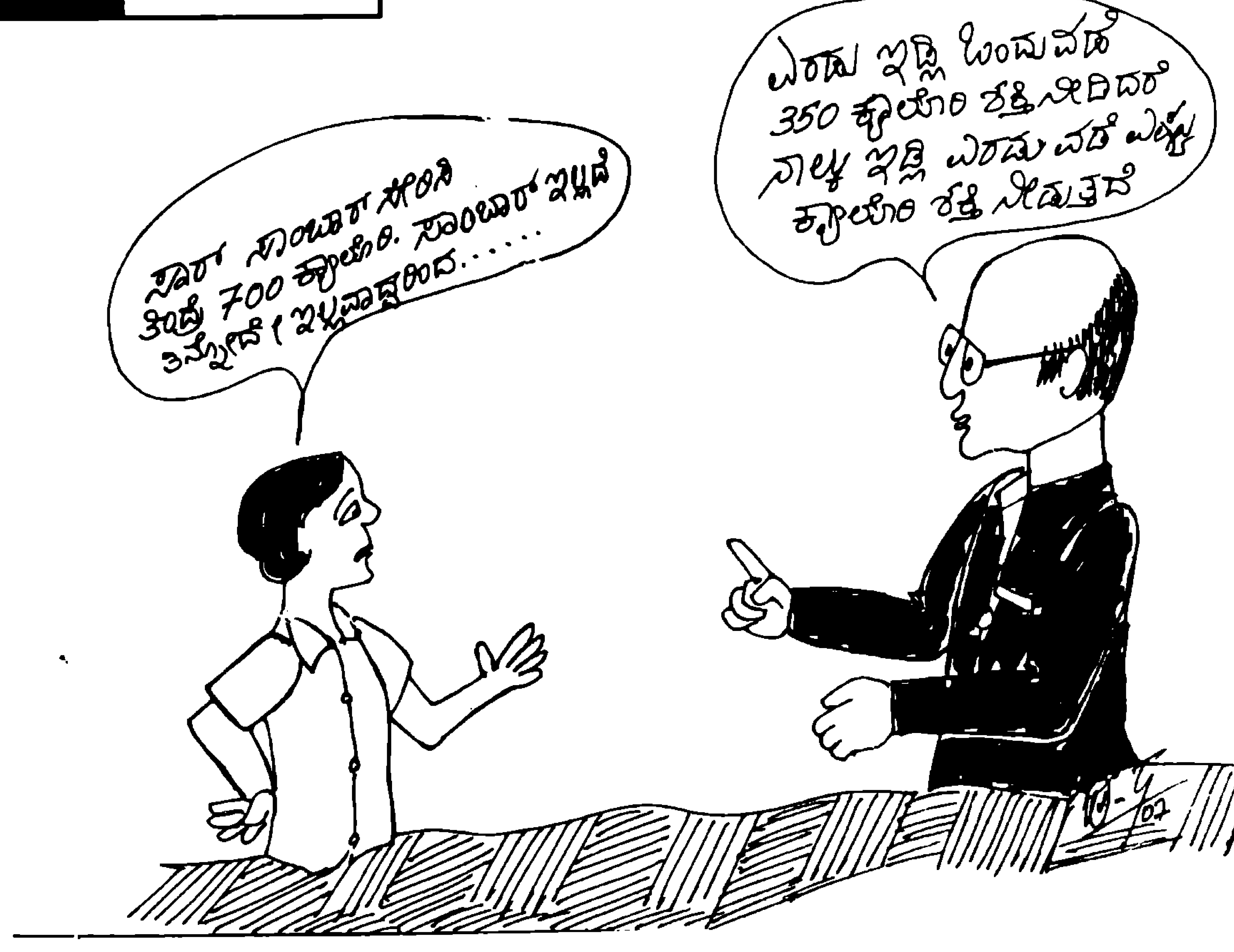
ಈ ಎರಡೂ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳೂ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಇಂತಹ ಅನಾನುಕೂಲ ಎದುರಾದೀತೆ? ಅನಾನುಕೂಲವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ವಾತಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಂಪ್ರೆಸರ್‌ನಿಂದ ಹೊಸ ಗಾಳಿಯು ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಸಾಲಿಗೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ತಲುಪುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಹೊಸಗಾಳಿ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಉಸಿರಾಡಿದ ಗಾಳಿ ಶೋಧಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಪುನಃ ಪುನಃ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ವಿಮಾನದಲ್ಲಿನ ಶೌಚಾಲಯಗಳಿಗೆ, ಅಡುಗೆ ಕೋಣೆಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದ ಕೊಳವೆಗಳ ಜೋಡಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಪರಸ್ಪರ ವಾಸನೆಗಳ ಘರ್ಷಣೆ ನಿವಾರಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಎರಡೂ ವಾಸನೆಗಳೂ ತೊಂದರೆ ಕೊಡಬಾರದು ಎಂಬ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಾಗಿ ಈ ಏರ್ಪಾಡು. ಇಷ್ಟಲ್ಲದೇ ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರಿಗೆ ಬೇರೆಯೇ ಕೊಳವೆಗಳ ಜೋಡಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅವರು ಒಂದು ಕ್ಷಣವೂ "ಉಸ್ಸಪ್ಪ" ಎಂದು ಗಾಳಿ ಬೀಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಹಸ ಮಾಡಬಾರದು.

ಮಕ್ಕಳೇ ನಿಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗೆ ಒಂದು ಸಂದೇಹ.

ವಿಮಾನ ಮೋಡಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ಮೋಡಗಳ ಘರ್ಷಣೆ ಇಂದ 'ಮಿಂಚು' ಹೊಡೆದರೆ, ಮಿಂಚು ನೆಲದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಘಾಸಿ ಮಾಡುತ್ತದೋ ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಹೊಡೆದು ವಿಮಾನವನ್ನು ಘಾಸಿಗೊಳಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆಯೇ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ. ■

ವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯಂಗ್ಯ

ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರಿ



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 339

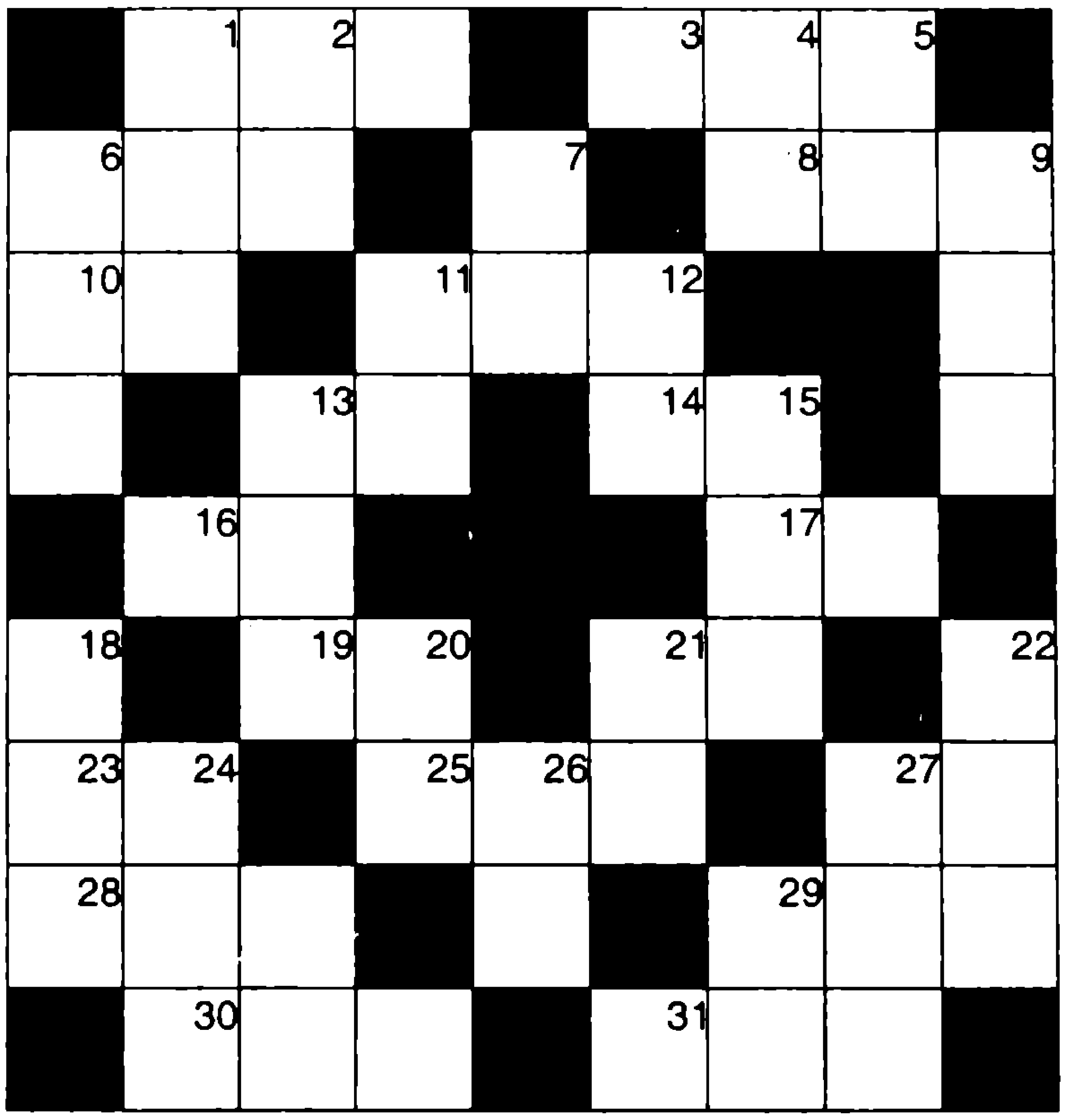
ರಚನೆ: ಬಿ.ಕೆ. ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
 # 94, ಪ್ರಶಾಂತಿ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು-70

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

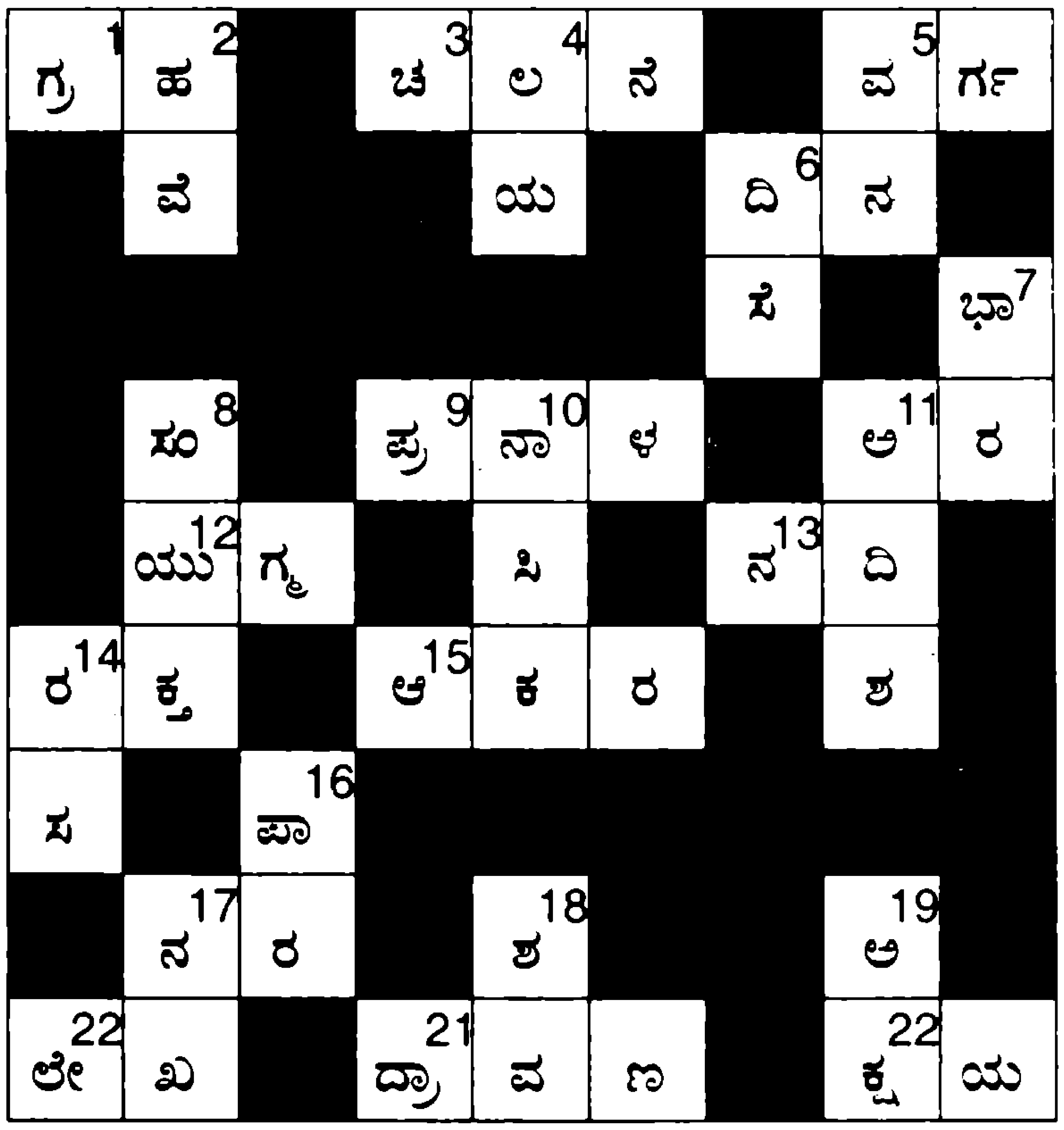
1. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಹೂ (3)
3. ಕೆಲವು ಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಭಾಗ (3)
6. ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಇಂಗು (3)
8. ಶಾಶ್ವತವಲ್ಲದ್ದು (3)
10. ಎಳೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರಾಣಿ (2)
11. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೊಂದು (3)
13. ಮೊಟ್ಟೆ (2)
14. ಒಳ್ಳೆಜಾತಿ ಸಸ್ಯ ಪಡೆಯುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ (2)
16. ನಿಯತ ಘನಾಕೃತಿಗಳಲ್ಲೊಂದು (2)
17. ಅಳತೆಯೋ, ಆನೆಯೋ? (2)
19. ಶಬ್ದ (2)
21. ಕೆರೆ, ಕುಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಾಹುತ (2)
23. ನೆಲದೊಳಗಿನ ರೂಪಾಂತರಿತ ಕಾಂಡ (2)
25. ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಡೆದು ಹೋಗುವ ಗುಣ (3)
27. ಪದ್ಯರಚಿಸುವವನೋ, ಆವರಿಸುವುದೋ (2)
28. ದೀರ್ಘಸೇರಿದಾಗ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು (3)
29. ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯ (3)
30. ಎಮ್ಮೆ (3)
31. ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯುಕ್ಷೋಭೆ (3)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಬೆಟ್ಟದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ನದಿಯಿಂದಾದ ಪ್ರಪಾತ (3)
2. ಹಿಂದೆ ಶಾಲೆಗಿದ್ದ ಹೆಸರು (2)
4. ನೂರು ಸಾವಿರ (2)
5. ಗಾಣದಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಿನ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಭಾರವಾದ ಮರದ ಉರುಳೆಗೆ ಈ ಹೆಸರೂ ಇದೆ (2)
6. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕಗಳಿಸಿದ ಮೊದಲ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ (3)
7. ನಾವು ಇದರ ವಂಶದವರಂತೆ (2)
9. ಕಣವಾದವನ್ನು ಹೇಳಿದ ಪುರಾತನ ಭಾರತೀಯ (3)
11. ಗಿಡದ ಪ್ರಧಾನ ಭಾಗ (2)
12. ಎರಡನೆಯ ಅಕ್ಷರಕ್ಕೆ 'ಷ' ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟರೆ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜ (2)
13. ಮೊಳಕೆ (3)
15. ಸಮುದ್ರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲೊಂದು (3)
18. ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ (3)
20. ಎದೆಗೂಡು, ಹೊಟ್ಟೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಪದರ (2)
21. ಒಂದು ತರಕಾರಿ (2)
22. ಮೀನಿನ ಉಸಿರಾಟದ ಅಂಗ (3)
24. ಸಣ್ಣ ಕೊಂಬೆ (3)
26. ಭೀತಿಗೆ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುತ್ತಾರೆ (2)
27. ಬೆಳಕಿಲ್ಲದಾಗಿನ ಸ್ಥಿತಿ (3)
29. ಹನ್ನೆರಡು ಅಂಗುಲ (2)



ಚಕ್ರಬಂಧ 338ರ ಉತ್ತರಗಳು



ಬ್ಯಾರನ್ ಜಾರ್ಜಸ್ ಕ್ಯೂವಿಯೇ

(1769 - 1832)

ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ, ತನ್ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸನ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರನಾದ, ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ಯುವಿಯೇ - ಬ್ಯಾರನ್ ಜಾರ್ಜಸ್ ಕ್ಯುವಿಯೇ; ಅವನ ಕಾಲದ ಅಪ್ರತಿಮ ಪ್ರಕೃತಿ ಅಧ್ಯಯನಕಾರನಾಗಿದ್ದ.
ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರಮವಹಿಸಿ, ಅಪಾರ ಜೀವ ಮಾದರಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ. ಶ್ರೀಮಂತವಲ್ಲದ ಕಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದವನಲ್ಲ. ಪ್ರತಿಭಾವಂತನಾಗಿ, ಬೆಳೆದು ಎಂಥ ಶಿಸ್ತಿಗೂ ತಲೆಕೊಟ್ಟು ಬೆಳೆದ. ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಜೀವಿಗಳಾದ ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು, ಹುಳುಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರ ಮೀನುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸವಿಸ್ತಾರ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದ.
ಶರೀರ ಅಂಗಾಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಲ್ಲ, ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ. ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಧ್ಯಯಿಸಿರುವ ಜೀವಿಯ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿ ಜೀವಿಯ ರೂಪವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕ್ಯುವಿಯೇ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ

ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಂಗ ರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ ಉದಯಿಸಿದುದು ಹೀಗೆ. ಇದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯ ಸುಗಮವಾಯಿತು. 'ಒಂದು ಹಲ್ಲನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ, ನಾನು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಇಡೀ ದೇಹವನ್ನು ಪುನರ್ರಚಿಸಬಲ್ಲೆ' ಎಂಬುದು ಕ್ಯುವಿಯೇ ವಾಣಿ.

ಹೀಗೆ ಇಂತಹ ತುಲನಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕ್ಯುವಿಯೇ ಬೆಳೆಸಿದ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆನೆ, ಹಿಪ್ಪೋ, ರೈನಾಸಿರಸ್‌ಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಕ್ಯುವಿಯೇನನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಪ್ರಮುಖ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

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,** No.97, W.C Road, III Stage, II Block, Behind K.E.B. Office, Basaveshwar Nagar, Bangalore - 560 079. Phone No. 23236948

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

ಕೋಗಿಲೆಯ ತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಪರತಂತ್ರ

ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಾನು ಬೆಳೆಸದೆ ಅಥವಾ ಬೆಳೆಸಲಾಗದೆ ಕೋಗಿಲೆ ಅದನ್ನು ಕಾಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಕಾಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಮತ್ತು ಕೋಗಿಲೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕಾಲಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಷಯ - ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು. ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದರೂ ಕಾಗೆಗೆ ಅದು ಗೊತ್ತಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಕೇರಳದ ಪೆರಿಯಾರ್ ಜಲಾಶಯದಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕೋಗಿಲೆಗಳೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕಾಗೆಗೆ ಕೋಗಿಲೆ ಪ್ರಿಯವಾದ ಹಕ್ಕಿಯೆಂದೇನಲ್ಲ. ಗಂಡು ಕೋಗಿಲೆ ಕಾಗೆಯನ್ನು ಅದರ ಗೂಡಿನಿಂದ ಸರಿದು ಬೇರೆಡೆಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಹೂಡುವ ತಂತ್ರ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸೋಜಿಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಗೆ ಆ ಕಡೆಗೆ ಹಾರಿ ಹೋದ ಗಳಿಗೆಯನ್ನು ಕಾದು, ಹೆಣ್ಣು ಕೋಗಿಲೆ ಕಾಗೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದು ಪೆರಿಯಾರ್ ಜಲಾಶಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಗಿಲೆ.

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