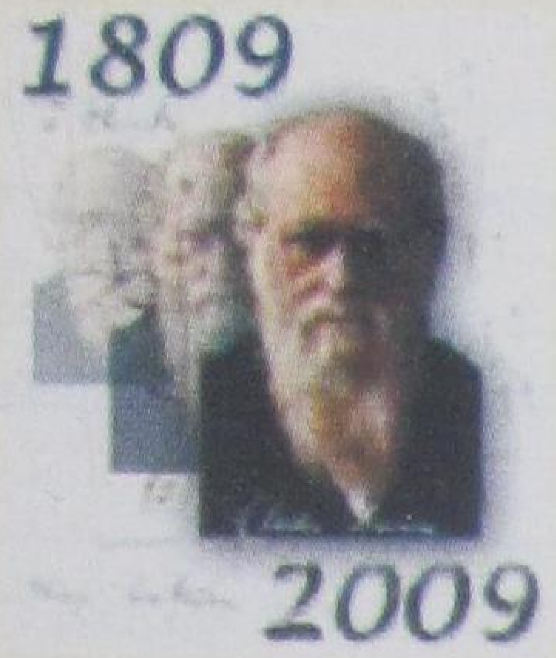
ಈ ವಿಶ್ವ ನಿಮ್ಮದು
ಕಲಿಯಿರಿ ತಿಳಿಯಿರಿ
2009
ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ
ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷ



ಡಾರ್ವಿನ್ ರ
200ನೇ ಜನ್ಮ ವರ್ಷಾಚರಣೆ

Outreach Campaign
UNDERSTANDING PLANET EARTH
ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗಾಗಿ ಭೂವಿಜ್ಞಾನ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಪುಟ 31 ಸಂಚಿಕೆ 5 | ಮಾರ್ಚ್ 2009 | ರೂ.6/-

ನೀಲಗ್ರಹದ ಮುಕ್ಕಾಲು ಭಾಗ ಜಲದಿಂದ ಆವೃತ

ಸಾಗರ ಗರ್ಭದ ಕೆಲವು ರಹಸ್ಯಗಳು ಮಾನವನಿಗೆ ಇನ್ನೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿವೆ !

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ

ಜಕ್ಕೂರು, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 064

ಮತ್ತು

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಸಿ. ಎನ್. ಆರ್. ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ

ಬೆಂಗಳೂರು.

ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಸಿ. ಎನ್. ಆರ್. ರಾವ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನವು "ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"ಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ್ದು ಪದವಿಪೂರ್ವ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಂದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಾಗಿ ನಾಮನಿರ್ದೇಶನಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದೆ. ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಗೌರವಧನ ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರಶಂಸನ ಪತ್ರವನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಪಕರ ಸಾಧನೆಗಳ ವಿಸ್ತೃತ ವಿವರಗಳೊಂದಿಗಿನ ನಾಮನಿರ್ದೇಶನಗಳು ಶಾಲೆ / ಕಾಲೇಜಿನ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು/ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರ ಮುಖಾಂತರ **ಏಪ್ರಿಲ್ 15 2009** ರೊಳಗೆ ಹಿರಿಯ ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿ, ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಉನ್ನತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ, ಜಕ್ಕೂರು, ಬೆಂಗಳೂರು 560 064 – ಇವರಿಗೆ ತಲುಪಬೇಕು.

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.6.00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ.60.00

ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ
ಹಾಗೂ
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, 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 ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್,
ನಂ.2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು - 570 009.
ಟೆಲಿಫೋನ್: 0821-2545080

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ಬಾಲ ● ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ ೩೧ ಸಂಚಿಕೆ ೫ ● ಮಾರ್ಚ್ ೨೦೦೯

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
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ...

- ಅಡುಗೆ ಬಡುವಿನಿಂದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಲುವಿಗೆ ಅರಿಸಿನ ೩
- ವಿಶ್ವದ ಏಕೈಕ, ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ಆಕಾಶ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ! ೬
- ದಿನನಿತ್ಯದ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ೧೪
- ನೀರು ಎಂಬ ಅದ್ಭುತ ದ್ರವ ೧೮
- ಸೀಫಿಡ್ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಗೆಲಕ್ಸಿ ದೂರಗಳು ೨೧
- ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ 'ಓಜೋನ್'ಗೆ ಬೇಕಿದೆ ರಕ್ಷಣೆ ೨೩
- 'ಸತ್ತು' ಬದುಕಿದ ಡಾ. ವ್ಲಾಡಿಮರ್ ಹಾಫ್‌ಕಿನ್ ೨೪

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ ೧೧
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ೧೨
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ೧೩
- ಪಠ್ಯ ಪೂರಕ ೧೬
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : ಎಸ್ಸೆಟ್
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

ಅಡುಗೆ ಬಡುವಿನಿಂದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಲುವಿಗೆ ಅರಿಸಿನ

ಅರಿಸಿನಕ್ಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸಾಂದ್ರವಾದ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳಿವೆ. ಮಂಗಳಕರ ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಹತ್ತು ಸಾಂಕೇತಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಅದು ಒತ್ತಟ್ಟಿಗಿರಲಿ, ಅರಿಸಿನ ನಮ್ಮ ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಇರಲೇಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥ. ಇದು ಚರ್ಮ, ಹೃದಯ, ಯಕೃತ್ತು ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿದೆ. ಹೊಸ ಗಾಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಹರಿಯುವಾಗ, ಚರ್ಮ ರೋಗಗಳಿಗೆ, ಕಫ ಹೊರಹಾಕಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾನಿಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿರುದ್ಧ, ಊತ, ಗೆಡ್ಡೆ, ಅಲರ್ಜಿಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ಜೀರ್ಣಕಾರಿಯಾಗಿ, ಉತ್ತೇಜಕವಾಗಿ, ಪೂತಿನಾಶಕವಾಗಿ, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಅರಿಸಿನಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಯುರ್ವೇದೀಯವಾಗಿ, ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ, ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ನಂಜು, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮನೆ ಮಾಡುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳು, ಅದಕ್ಷ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ, ಗಾಯಗಳು, ಕೆಲವು ಸೋಂಕುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಅರಿಸಿನ ಬಳಸಿದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂದು ವರದಿಸಿದೆ.

ಅರಿಸಿನದ ಸಹಜ ನೆಲೆ ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯ. ಈಗ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ಉಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೆಳೆಯಿದೆ. ವಿಶೇಷವಾಗಿ ತಮಿಳುನಾಡು, ಬಂಗಾಲ ಹಾಗೂ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಕೃಷಿ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.

ಜಿಂಜಿಬರೇಸೀ ಸಸ್ಯಬಳಗದ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಔಷಧೀಯ ಹಾಗೂ ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅರಿಸಿನದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಾಮ *ಕರ್ಕ್ಯುಮ ಲಾಂಗ*. ಇದು ಬೇರು ಕಾಂಡದ (rhizome) ಗಿಡ. ಇದರ ಕಾಂಡ ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆಯೇ ಬೆಳೆದು ಹಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗೆಣ್ಣುಗಳಿರುವ ಈ ಕಾಂಡವನ್ನು ಕಿತ್ತು, ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿ ಅಡುಗೆ/ಔಷಧೀಯ ಉಪಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂದು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಅರಿಸಿನದ ಕಡೆಗೆ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿದಿದೆ. ಇದರ

ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆಯಲು ಅಮೆರಿಕ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿತು. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮೌಲ್ಯಪೂರಿತ ಬಳಕೆಗಳ ದಾಖಲೆಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಇದ್ದುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿ, ಈ ಪೇಟೆಂಟ್‌ಗೆ ತಡೆಯೊಡ್ಡಲಾಯಿತು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅರಿಸಿನ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಅದರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಹಾಗೂ ಬಳಕೆಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕೃತ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆದ ರಾಷ್ಟ್ರವನ್ನು ನಾವು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಿದ್ದಿತು.

ಈಗ ಹಳೆಯ ಜನಪದ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಅದರಲ್ಲಿನ ಔಷಧ ವಿಷಯಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಗಮನ ಹರಿದಿದೆ; ಅದೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಔಷಧಗಳು ಬರುವವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಔಷಧಗಳೂ ಸಹಜ ಮೂಲಗಳಾದ ಸಸ್ಯಗಳು (ಗಿಡ, ಪೊದೆ, ಮರ ಇತ್ಯಾದಿ), ಮರದ ತೊಗಟೆ, ಬೇರುಗಳು (ಮೂಲಿಕೆಗಳು), ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ನಿರವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಪಡೆದಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಈಗ ಮತ್ತೆ ಇಂಥ ಮೂಲಗಳು ಗಮನ ಕೇಂದ್ರಗಳಾಗಿವೆ. ಇಂತಹ ಒಂದು ಪದಾರ್ಥ ಅರಿಸಿನ. ಇದು ಕೇವಲ ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ವಾಸನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸುವ ಅಡುಗೆ ಪದಾರ್ಥವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಇದರಲ್ಲಿನ ಜೈವಿಕ ಪಟುತತ್ವಗಳು – 'ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನಾಯ್ಡ್'ಗಳು – ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ, ಅಣಬೆಗಳ ರೋಧ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಂದೂ ಊತಗಳು, ವೈರಸ್ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಮಧುಮೇಹ, ಸಂಧಿವಾತ, ಅಲ್ಜೈಮರ್ ರೋಗಗಳಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ಅತಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಬಲ್ಲವೆಂದೂ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೊತ್ತಗೆ ಹೊರಬರಲಿದೆ. 2005ರಲ್ಲಿ ಅರಿಸಿನದ ಅಂಶ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಬಗೆಗಿನ ಆಧಾರ ಮಾಹಿತಿಯುಳ್ಳ ಸುಮಾರು 300 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರ ವಿಷಯಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರೌಢಪ್ರಬಂಧಗಳ ಹೊತ್ತಗೆಯೂ ಹೊರಬಂದಿದೆ.

ಈಗ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಬಳಸಿ ವಿಶೇಷ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯನ್ನು 'ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನಾಲಜಿಸ್ಟ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವುದೂ ಉಂಟು. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್‌ನ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗೆಗೆ, ಇದರ ನಂಜಿನ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅರಿಸಿನ ಮತ್ತು ಅದರ 'ವ್ಯುತ್ಪನ್ನ' (derivative)ಗಳನ್ನು, ಹಲವು ಭೀಕರ ರೋಗಗಳ ನಿವಾರಕಗಳಾಗಿ, ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನ ಔಷಧಗಳಾಗಿ ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ಇವರ ಪರಿಗಣನೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರ ಹಿತಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂಬುದು ಈಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದೆ.

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ, 5000 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದ ಅರಿಸಿನದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಇತಿಹಾಸವಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಾಯದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ, ರಕ್ತಶುದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಜಠರ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅರಿಸಿನದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಆಯುರ್ವೇದ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಉದ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದ ಮೇರೆಗೆ, 1970ರ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ 'ಕೊಲೆಸ್ಟರಾಲ್' ಮಟ್ಟ ತಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲುದೆಂದು, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರದಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಫೆಬ್ರವರಿ 2007ರ 'ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್' ನಿಯತಕಾಲಿಕವು ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅರಿಸಿನದ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಬಗ್ಗೆ ಬಹುಶಃ ಗರಿಷ್ಠ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ದೇಹದ ಕೆಲವು ಒತ್ತಡ ಪೂರಿತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬಿಗಡಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಅನೇಕ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವೈರಸ್ ರೋಗ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ರೋಗಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕುವುದರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ ಪ್ರತಿಕೂಲ (ಆಂಟಿ-ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್) ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಮೂಲ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತುಪಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ದುರ್ಮಾಂಸ(tumour) ಬೆಳೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಾಗಿ, ತಪ್ಪು ಆದೇಶಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸುತ್ತದೆ. ದುರ್ಮಾಂಸ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಅಪಸಾಮಾನ್ಯ (abnormal)ರಕ್ತನಾಳಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ತನಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನಲ್ಲಿ ಅರಿಸಿನವು ಬಹಳ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂದೂ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬಗೆಗೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಭರತ್ ಅಗರ್‌ವಾಲ್ ಎಂಬವರು 1990ರ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಟ್ಯೂಮರ್ ನೆಕ್ರಾಸಿಸ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್ (ಟಿಎನ್‌ಎಫ್) ಆಲ್ಫ ಮತ್ತು ಬೀಟ ಅಣುಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲವೆಂದೂ, ಆದರೆ ಇವು ಮುಕ್ತವಾಗಿ, ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ 'ಎನ್‌ಎಫ್ ಕಪ್ಪ ಬಿ' ಪ್ರೊಟೀನ್ ವಿರುದ್ಧ ಎಂದರೆ ಊತ ಹಾಗೂ ತೀವ್ರಕೋಶ ವೃದ್ಧಿ (ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಕೇತ)ಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದೆಂದೂ ತಿಳಿಯಿತು. ಈ ಊತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಅಗರ್‌ವಾಲ್ ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ತಮ್ಮ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು ಕೆದಕಿ, ಊತವನ್ನು ತಡೆಯುವ ಅರಿಸಿನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ದೇಹದಲ್ಲಿ 'ಎನ್‌ಎಫ್ ಕಪ್ಪ ಬಿ'ಯ ಸಂಚಾರೀ ಪಥ' (ಪಾಥ್‌ವೇ)ವನ್ನು ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ತಡೆಯಬಲ್ಲುದು. ಎಂದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಊತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲುದು. ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್‌ನಿಂದ ಬೇರೆ ಊತ ಸಂಬಂಧಿ ರೋಗಗಳಿಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ ಉರಿಯೂತ, ಸಂಧಿವಾತ, ಸಣ್ಣ ಕರುಳು, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಊತ, ಜಠರದಲ್ಲಿ ಉರಿಯೂತ, ಅಲರ್ಜಿ ಮುಂತಾದುವು ಇಂತಹ ರೋಗಗಳು. ಈ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಗೆ ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸಾತ್ಮಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಡೋಸ್(dose)ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಡೋಸ್ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಹಿತಕಾರಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್‌ನ ದ್ವಂದ್ವ ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ವರದಿಯಾಗಿವೆ. ಕಾರಣ ಅದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸಂಚಾರೀ ಪಥ(pathway)ಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಗುಣದಿಂದ ಇರಬಹುದೇ? ಇದರಿಂದ ಅದರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಚಿಕಿತ್ಸಕರ ಅಂಶಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಅಥವಾ ನಿಗಾ ದುಸ್ತರವಾಗಬಹುದು. ಆಧುನಿಕ ಔಷಧ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್‌ನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂರಚನೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಹೊಸ ಸಂಯುಕ್ತ ತಯಾರಿಸಿ, ಪ್ರಯೋಗಿಸಬಹುದು ಎಂಬ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನೂ ಕೆಲವು ಕಂಪನಿಗಳು ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ. ಹೀಗೆ ಅರಿಸಿನದ ಬಗೆಗೆ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಔಷಧೀಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲಿವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಮಾಡಿವರೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಮೂಲ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ ಎಂಬುದೂ ತಿಳಿದಿದೆ.

ಈ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಪರಿಗಣಿಸಿದರೂ ಅರಿಸಿನದ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಅಂಶಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಭವಿಷ್ಯವಿದೆ ಎಂಬ ಎಣಿಕೆಯಿದೆ. ಒಂದು, ಅದರ ನಿಲುಕುವಂತಹ ಬೆಲೆ. ಅಲ್ಜೈಮರ್ ರೋಗದಲ್ಲಿ ಅಮೈಲಾಯ್ಡ್ ಎಂಬ ಪ್ರೋಟೀನು ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಚಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲೂ ಮುಕ್ತ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ ಪಾತ್ರವಿದೆ. ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಊತದ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇವರೆಡರಲ್ಲೂ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು, ಅದಕ್ಕಿರುವ ಹಲವಾರು ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಗುಣಗಳು.

ಹೀಗೆ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕುವುದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ, ಅರಿಸಿನ ಬಹಳ ಮೌಲ್ಯಪೂರಿತವೆಂದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿಯಲ್ಲದೆ, ಆಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದಲೂ ಈಗ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಉಳಿದ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಎಂದಿನಂತೆ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಅಂಶ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಯುಕ್ತವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅರಿಸಿನದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ಇತರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಡನೆ ಬಳಸುವುದು ಅತಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು, ನೆಮ್ಮದಿಯ ಜೀವನ ನಡೆಸಬೇಕಾದರೆ ಈ ಹೊನ್ನ ಬಣ್ಣದ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಅನುದಿನವೂ ಬಳಸಿರಿ ಎಂಬುದು ಇದರ ಸಂದೇಶ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಬಳಕೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ.

ಇದೇನಾದರೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಕರ್ಕ್ಯುಮಿನ್ ಅನ್ನು ಅಡಿಗೆ ಎಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುವ ಯೋಚನೆಯಿದೆ. ಆಗ ಪ್ರತಿ ಊಟದಲ್ಲಿ ಇದು ಬಡವ ಬಲ್ಲಿದರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದೆಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ತರ್ಕ. ಇನ್ನೊಂದು, ಅದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಗುಣಗಳು. ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಿಂದ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನಿಲುವಿಗೆ ಹಾರಿರುವ ಅರಿಸಿನ, ಭಾರತೀಯ ಜೀವನದ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾದ ಸಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥ ಇನ್ನೂ ಎಲ್ಲಿಗೆ ತಲುಪಲಿದೆ, ನೋಡೋಣ?

-ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಉರಿಯೂತ: inflammation

ವಿಶ್ವದ ಏಕೈಕ, ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ಆಕಾಶ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ!

● ಬಿ.ವಿ. ಸುಬ್ಬರಾವ್
*2203/F, ಶ್ರೀನಿಧಿ, 23ನೇ ಕ್ರಾಸ್,
6ನೇ ಮೇನ್‌ಹತ್ತಿರ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು 560 070.*

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣವೆ? ಅದು ಸಾಧ್ಯವೆ? ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇದೆಯೆ? ಅಥವಾ ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಆಕಾಶಪುರಾಣವೊ? ಎಂದು ನೀವು ಅನುಮಾನಿಸಬೇಡಿ. ನನ್ನನ್ನು ನಂಬಿ. ಇದು ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಸತ್ಯ. ಇಷ್ಟು ಗ್ಯಾರಂಟಿ ಕೊಟ್ಟ ಮೇಲೂ ನಿಮ್ಮ ಸಂದೇಹ ದೂರವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡುವವರೆಗೂ ನಂಬೋದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನೀವು ಹಠ ತೊಟ್ಟಿದ್ದರೆ, ಬನ್ನಿ ನನ್ನೊಡನೆ. ನಿಮಗೆ ಅದನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ. ಸಾವಿರಾರು ಮೈಲಿಗಳ ಪ್ರಯಾಣಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧರಾಗಿ.

ನಾವಿಬ್ಬರೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದಿಂದ ಹೊರಟು ಅಮೆರಿಕದ ಪಶ್ಚಿಮ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಯಾನ್‌ಫ್ರಾನ್‌ಸಿಸ್ಕೊ ನಗರಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಹೋಗೋಣ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಇನ್ನೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದಿದೆ, ಆದರೆ ವಿಮಾನದಲ್ಲಲ್ಲ, ಕಾರಿನಲ್ಲಿ. ಅಮೆರಿಕದ ರಸ್ತೆಗಳು ಬಹಳ ಅಗಲವಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ. ಬನ್ನಿ, ಅದನ್ನೂ ಸವಿಯೋಣ. ಹೆದ್ದಾರಿ ನಂಬರ್ 101ನ್ನು ಹಿಡಿದು, ದಕ್ಷಿಣ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಾಸ್ ಏಂಜಲಿಸ್ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗೋಣ. ಸುಮಾರು 192 ಕಿ.ಮೀ. ಹೋದ ಮೇಲೆ ಮೊಂಟೆರೆ (Monterey) ಎಂಬ ಊರು ಸಿಗುತ್ತೆ. ಅಲ್ಲಿಂದಲೂ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದಿದೆ, ಆದರೆ ಹೆದ್ದಾರಿ ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಸಣ್ಣದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಬೇಕು. ಆ ಸಣ್ಣ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ 32 ಕಿ.ಮೀ. ಮೈಲಿ ದೂರ ಹೋದರೆ, 'ಸುರ್' ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಊರೊಂದು ಸಿಗುತ್ತೆ. ಅಲ್ಲೇ ನಾವು ಇಳಿಯೋಣ.

'ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಸುರ್‌ನಲ್ಲಿದೆಯಾ?' ಎಂದು ದಡ್ಡ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಬೇಡಿ. ಅದು ಅಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಹತ್ತಿರವೇ ಇದೆ. ನಾವು ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಹೋಗಬೇಕಾಗಿದೆ, ಆದರೆ ಕಾರಿನಲ್ಲಲ್ಲ, ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ. ಸುರ್‌ನಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಎಂಟು ಕಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ದೂರ ದೋಣಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗೋಣ. ದೋಣಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತಲುಪಿದ ತಕ್ಷಣ ನಾನು ನಿಮಗೆ ಸಿಗ್ನಲ್ ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ನೀವು ತಕ್ಷಣ ಎದ್ದು, ದೋಣಿಯಿಂದ ಜಿಗಿದು ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಧುಮುಕಿ! ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಆಳ ಜಾಸ್ತಿಯೇನೂ ಇಲ್ಲ, ಕೇವಲ 442 ಮೀ. ಆಳವಿದೆ, ಅಷ್ಟೆ! ನೀವು ಅಷ್ಟು ಆಳದವರೆಗೂ ಹೋಗಿ, ಸಮುದ್ರದ ತಳ ಸೇರಿ, ಕಣ್ ಬಿಟ್ಟು ನೋಡಿದರೆ, ಆಗ ನೀವು ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡಬಹುದು. ನಾನು ಹೇಳಿದ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಅತಿದೊಡ್ಡದು ಎಂಬ ದಾಖಲೆ ಪಡೆದಿದ್ದ, ಹಾರುತ್ತಿರುವ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣವಾಗಿದ್ದ, ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಏರ್‌ಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಕ್ಯಾರಿಯರ್! (Sky-based Aircraft Carrier) - ಅರ್ಥಾತ್, 'ಆಕಾಶ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ'! ಹಿಂದೊಮ್ಮೆ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿದ್ದಿತು, ಆದರೆ ಈಗ ಈ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಅವಶೇಷಗಳು ಕಳೆದ 66 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸಾಗರತಳದಲ್ಲೇ ಚದುರಿ ಬಿದ್ದಿವೆ. ನಿಮ್ಮ ಮುಂದೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷಗೊಂಡು, ನಿಮ್ಮ ಶಂಕೆಯನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಿ, ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ನಂಬಿಕೆ ಹುಟ್ಟಿಸಲು!

ನಿಮಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಅವಶೇಷಗಳೇ ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಎಂದರೆ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ, ಸನ್ 1933-35ರಲ್ಲಿ 'ವಿಶ್ವದ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಆಕಾಶ-ಆಧಾರಿತ ವಿಮಾನ ಕ್ಯಾರಿಯರ್' (World's Biggest Sky-Based Aircraft Carrier) ಎಂದು ಅಧಿಕೃತ ದಾಖಲೆ ಪಡೆದಿತ್ತು. ಆ ತರಹದ ವಿಮಾನ ಕ್ಯಾರಿಯರ್ ಹಿಂದೆಂದೂ ನಿರ್ಮಿತವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ, ಮುಂದೆ ಆಗುವ ಸಂಭವವೂ ಇಲ್ಲ. ನಿರ್ಮಾಣವಾದದ್ದು ಒಂದೇ ಒಂದು. ಇದೇ ಅದರ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ!

ಸಾಕು ಪೀಠಿಕೆ, ಇನ್ನು ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಬರೋಣ.

ಮೊದಲ ಜಾಗತಿಕ ಯುದ್ಧ ಮುಗಿದು, ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಾಗಿದ್ದುವು. 1925ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ರಾಜನೀತಿ ತಜ್ಞರಿಗೆ ಒಂದು ಚಿಂತೆ ಶುರುವಾಯಿತು. ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ದೂರದೂರದವರೆಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿರುವ ತಮ್ಮ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಶತ್ರುಗಳು ಧಾಳಿ ನಡೆಸಿದರೆ ಆಗ ಆ ದ್ವೀಪಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂದು. ಅವರಿಗೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯ ಕಂಡುಬಂದದ್ದು ಶತ್ರುದೇಶದ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಧ್ವಂಸಗೊಳಿಸುವಂತಹ ಒಂದು ಸಾಧನ; ತಮ್ಮ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ಇಟ್ಟು ಬೇಹುಗಾರಿಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಒಂದು ಸಾಧನ (Scouting and Reconnoitering the Seas). ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೈಮಾನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮುಂದುವರಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿತ್ತು.

ವಿಮಾನಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯ ಆಗತಾನೇ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿದ್ದಿತು.

1925ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (ಕೆಲ ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಇದರಲ್ಲಿದ್ದರು) ವಿನೂತನ ಡಿಸೈನಿನ ವಾಯುನೌಕೆ(Airship)ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ತಯಾರಾದದ್ದು ಶೆನಾನ್‌ಡೊಅ (Shenandoah) ಎಂಬ ನೌಕೆ. ಅದು ತನ್ನ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ಸುಂಟರಗಾಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ, ಓಹಯೊ (Ohio) ಬಳಿ ನೆಲಕ್ಕುರುಳಿ ಧ್ವಂಸವಾಯಿತು. ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ 43 ನಾವಿಕರ ಪೈಕಿ 14 ಮಂದಿ ಪ್ರಾಣ ನೀಗಿದರು. ಈ ದುರ್ಘಟನೆ ನಡೆದ 8 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, 1933ರಲ್ಲಿ ಅಕ್ರಾನ್ (Akron) ಎಂಬ ಎರಡನೇ ವಾಯುನೌಕೆಯೂ ಚಂಡಮಾರುತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದುಮುಳುಗಿತು. ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ 76 ನಾವಿಕರ ಪೈಕಿ 73 ಜನರ ಜಲಸಮಾಧಿಯಾಯಿತು. ಕೇವಲ 3 ಮಂದಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡರು.

ಅಕ್ರಾನ್ ದುರ್ಘಟನಾಗ್ರಸ್ಥವಾದ ಮೂರೇ ವಾರಗಳ ನಂತರ, ಎಂದರೆ 1933ನೇ ಇಸವಿ ಏಪ್ರಿಲ್ ಕೊನೆಯ ವಾರದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಮ್ಮೆಯ, ವಿಶ್ವದಲ್ಲೇ ಅತಿದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು ಪ್ರಪ್ರಥಮವೆಂದು ಕೀರ್ತಿಪತಾಕೆಯನ್ನು ಹಾರಿಸಿದ ಮ್ಯಾಕನ್ (Macon - ಇದನ್ನು ಕೆಲವರು ಮ್ಯಾಕ್ ಎಂತಲೂ ಉಚ್ಚರಿಸುತ್ತಾರೆ) ಹೊರಬಂದಿತು. ಇದು ಸ್ಕೈ-ಬೇಸ್ಡ್ ಏರ್‌ಕ್ರಾಫ್ಟ್ ಕ್ಯಾರಿಯರ್ (ಆಕಾಶ-ಆಧರಿತ ವಾಯುನೌಕೆ). ಈ ಮ್ಯಾಕನ್ ನೌಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತದ್ದೇ ಈ ಲೇಖನ.

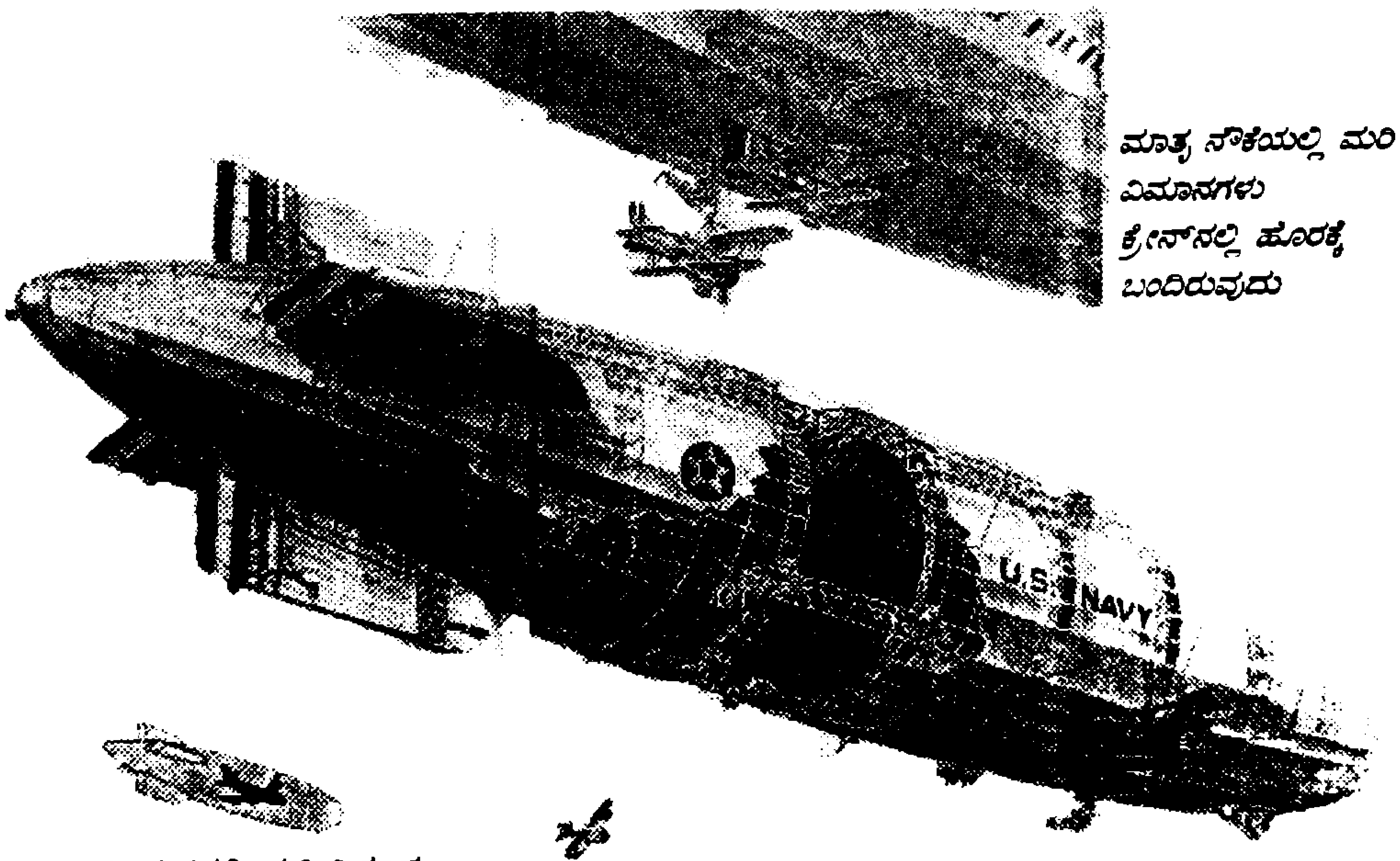
ಮ್ಯಾಕನ್ ವಾಯುನೌಕೆ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ, ವಿನೂತನ ಡಿಸೈನಿನ, ಆ ಕಾಲದ ಅಭೂತಪೂರ್ವ, 'ವಿಮಾನ'ವಾಗಿತ್ತು. ಅದರ ಗರ್ಭದೊಳಗೆ ಇನ್ನೂ ಐದು 'ಮರಿ' ವಿಮಾನಗಳು ತಂಗಲು, ಬೇಕೆಂದಾಗ ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಲು ಮತ್ತು ಪುನಃ ಅದರೊಳಗೆ ಬಂದಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿದ್ದುವು. ಅರ್ಥಾತ್ ಅದು ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ 'ಆಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ'ವಾಗಿತ್ತು.

ಮ್ಯಾಕನ್‌ನ ಉದ್ದ 239 ಮೀ., ಎಂದರೆ ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಮೈದಾನದ ಎರಡೂವರೆ ಪಟ್ಟು. ಅದರ ವ್ಯಾಸ 40.5 ಮೀ. 12 ಮಹಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರ. ಯಾನದ ತೂಕ 108,843 ಕೆಜಿ. ವಿಮಾನದ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು (Frame) ಡ್ಯೂರಾಲ್ಯೂಮಿನ್ (Duralumin) ಎಂಬ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದರು. ಅದರ ಹೊರಮೈ ಕವಚವನ್ನು ವಿಶೇಷ ದರ್ಜೆಯ ಹತ್ತಿಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಗುಣಮಟ್ಟದ ವಾರ್ನಿಷ್ ಬಳಿದಿದ್ದರು. ಅದು ನಯವಾಗಿಯೂ, ಜಲಾಭೇದ್ಯವಾಗಿಯೂ (Water Proof) ಇದ್ದಿತು.

ವಿಮಾನದ ಗರ್ಭದೊಳಗೆ, ಅದರ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ, ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶಿತ ನಿಲ್ದಾಣವಾಗಿ, ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಸಕಲ ಸೌಕರ್ಯ ಮತ್ತು ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಈ ರೀತಿ ಇದ್ದುವು:

1) ಎಡ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ 4 ಮತ್ತು ಬಲ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ 4, ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟು 8 ಎಂಜಿನ್‌ಗಳಿದ್ದುವು. ಪ್ರತಿ ಎಂಜಿನ್‌ನ ಶಕ್ತಿ 560 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ. ಇವು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗಿದ್ದುವು.
2) ವಿಮಾನದ ತೂಕವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು (ಗಾಳಿಗಿಂತಲೂ ಹಗುರ ಮಾಡಲು) ಅದರೊಳಗೆ 12 ಭಾರಿ ಸೈಜಿನ ಡ್ರಮ್ಮುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಅವುಗಳೊಳಗೆ



ಮಾತೃ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳು ಕ್ರೇನ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವುದು

ಮ್ಯಾಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಮರಿ ವಿಮಾನ (ಸಾಂಕೇತಿಕ)

ಮ್ಯಾಕನ್ ಮಾತೃ ವಿಮಾನ

ಹಗುರವಾದ ಹೀಲಿಯಂ ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬಿದ್ದರು.

3) ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ 110 ಇಂಧನದ ಟ್ಯಾಂಕ್ (Fuel Tank)ಗಳಿದ್ದುವು.

4) ವಿಮಾನದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳಿದ್ದುವು (Control Equipments).

5) ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳಿಗೆ ಬೆಡ್‌ರೂಮುಗಳು, ಊಟದ ರೂಮು, ಅಡಿಗೆ ಕೊಠಡಿ, ಬಾತ್‌ರೂಮ್‌ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿದ್ದುವು.

6) ಜಲಾಭೇದ್ಯ ಕ್ಯಾನ್‌ವಾಸ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಲಾಗಿತ್ತು.

7) ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿಮಾನದ ಒಳಗಡೆ, ನೆತ್ತಿಗಿಂತ ಬಲು ಮೇಲೆ, ಬೃಹದಾಕಾರದ ರೈಲು ಕಂಬಿಗಳಿದ್ದು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ಕ್ರೇನ್ ಅಥವಾ ತೂಗುಯ್ಯಾಲೆಯಿತ್ತು. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಐದು ಸಣ್ಣ (ಮರಿ) ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ಕಳುಹಿಸಲು ಮತ್ತು ಒಳಗೆ ಇಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಿಂದಿನ ಪುಟದ ಚಿತ್ರದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮರಿ ವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಕ್ರೇನ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

8) ಮ್ಯಾಕನ್ ಬೃಹತ್ ವಿಮಾನ ಐದು ಮರಿ-ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯವಿತ್ತು, ಅವುಗಳ ನಿಲ್ದಾಣ ಸ್ವರೂಪದ್ದಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಸ್ಪಾರೋಹಾಕ್ (Sparrow hawk) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರತಿ ಮರಿವಿಮಾನದ ಉದ್ದ 6.1 ಮೀ. ಮಾತ್ರ; ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಹರವು (Wing Span) 7.6 ಮೀ. 'ಮಾತೃ' ವಿಮಾನದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಅದು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಗಂಟೆಗೆ 281.6 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಬಲ್ಲುದಾಗಿತ್ತು.

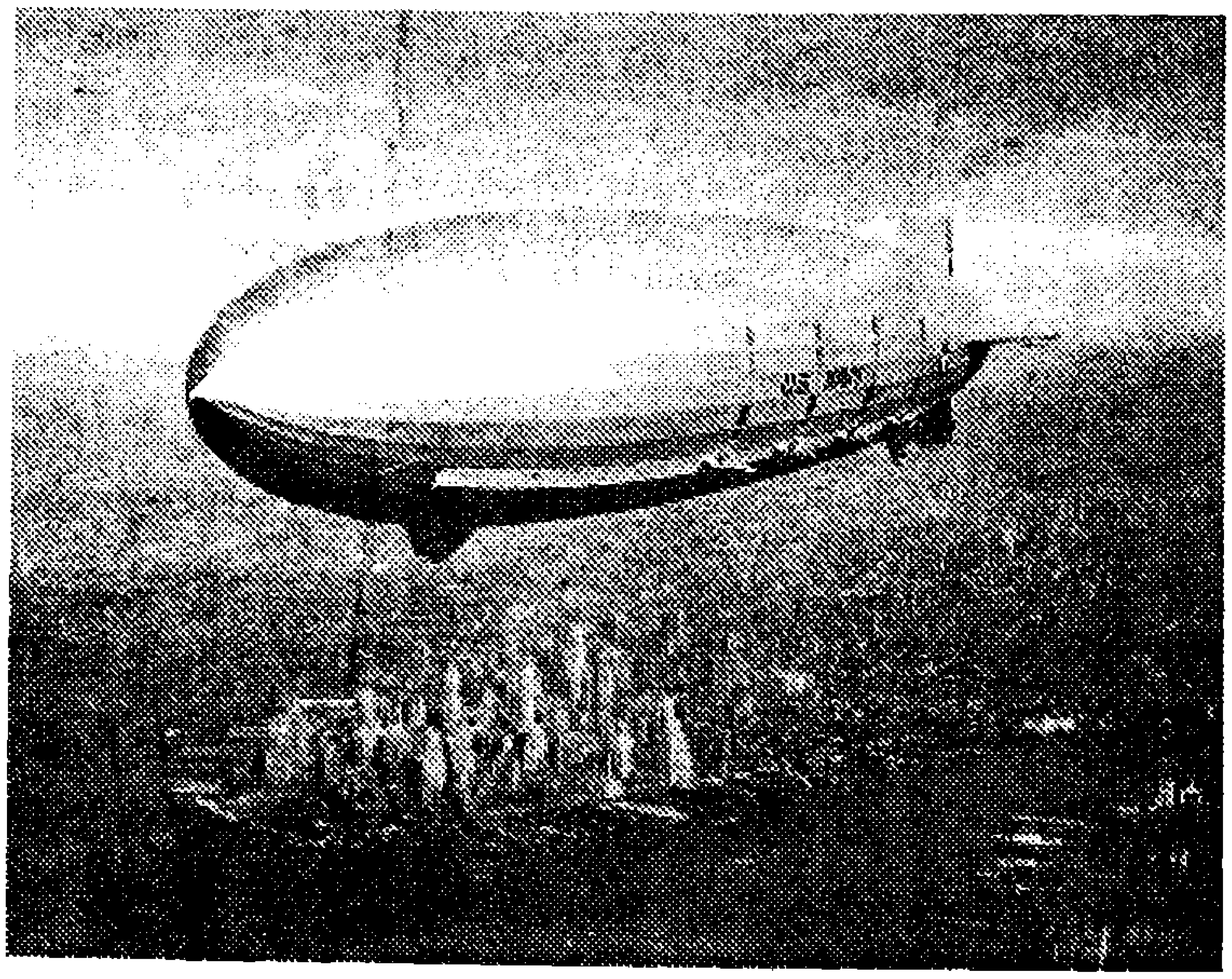
9) ಮ್ಯಾಕನ್ ವಿಮಾನದ ಹಾರಾಟವೆಲ್ಲ ಸುಮಾರು 1530 ಮೀ. ಅಡಿಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಳಗೇ ಇರುತ್ತಿತ್ತು. ಜಾಸ್ತಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅದಕ್ಕಿರಲಿಲ್ಲ.

1933ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಮ್ಯಾಕನ್ ವಾಯು ನೌಕೆಯು ವಿಶ್ವದ ಏಕೈಕ, ಅತಿದೊಡ್ಡ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಿಲ್ದಾಣವಾಗಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಅದು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನ ಮನ್‌ಹಾಟನ್ (Manhattan) ಮೇಲೆ ರಾಜಗಾಂಭೀರ್ಯದಿಂದ ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಹೋದಾಗ (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ) ಅದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ಜನ ಹರ್ಷೋದ್ರೇಕದಿಂದ ರಸ್ತೆ, ಮೈದಾನ, ಪಾರ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚು ಹುಚ್ಚಾಗಿ ಕುಣಿಯಲು ಶುರುಮಾಡಿದರು. ಒಬ್ಬರನ್ನೊಬ್ಬರು ತಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಆನಂದಿಸಿದರು. ತಮಗೆ ಸರಿಸಮಾನರಾದವರು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೆಮ್ಮೆಪಟ್ಟರು. ಮ್ಯಾಕನ್ ವಿಮಾನಕ್ಕೆ 'ಆಕಾಶದ ರಾಣಿ' ಎಂದು ತಾವೇ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು.

ಮ್ಯಾಕನ್‌ನ ನಿರ್ಮಾಣವಾದದ್ದು ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ಓಹಯೋ ಪ್ರಾಂತದ ಅಕ್ರಾನ್ ಎಂಬ ಊರಿನಲ್ಲಿ. ಅದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದವರು ಅದೇ ಊರಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಗುಡ್ ಇಯರ್ - ಜೆಪ್ಲಿನ್ ಕಾರ್ಪೋರೇಷನ್‌ನವರು. ಅದರ ಡಿಸೈನ್ ತಯಾರು ಮಾಡಿದವರು ಜರ್ಮನ್ ಇಂಜನಿಯರುಗಳು. ಅವರ ಮುಖಂಡ ಕಾರ್ಲ್ ಆರ್ನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಎಂಬುವನು.

ಮ್ಯಾಕನ್ ವಿಮಾನ 1933 ರಿಂದ 1935ರವರೆಗೆ, ತನ್ನ ಉದ್ದೇಶಿತ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಪರಿಪಾಲಿಸಿತು. ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹಗಳ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹವಾಯ್, ಅಲ್ಯೂಶಿಯನ್, ಸಮೋವನ್ ಇತ್ಯಾದಿ ದ್ವೀಪಗಳ, ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಿತು.

ಮ್ಯಾಕನ್ ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಹ್ಯಾಂಗರ್‌ನಂತೆ (ಕಾರನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವ ಗ್ಯಾರೇಜ್



ಮಾತೃ ನೌಕೆಯ ಹಾರಾಟ

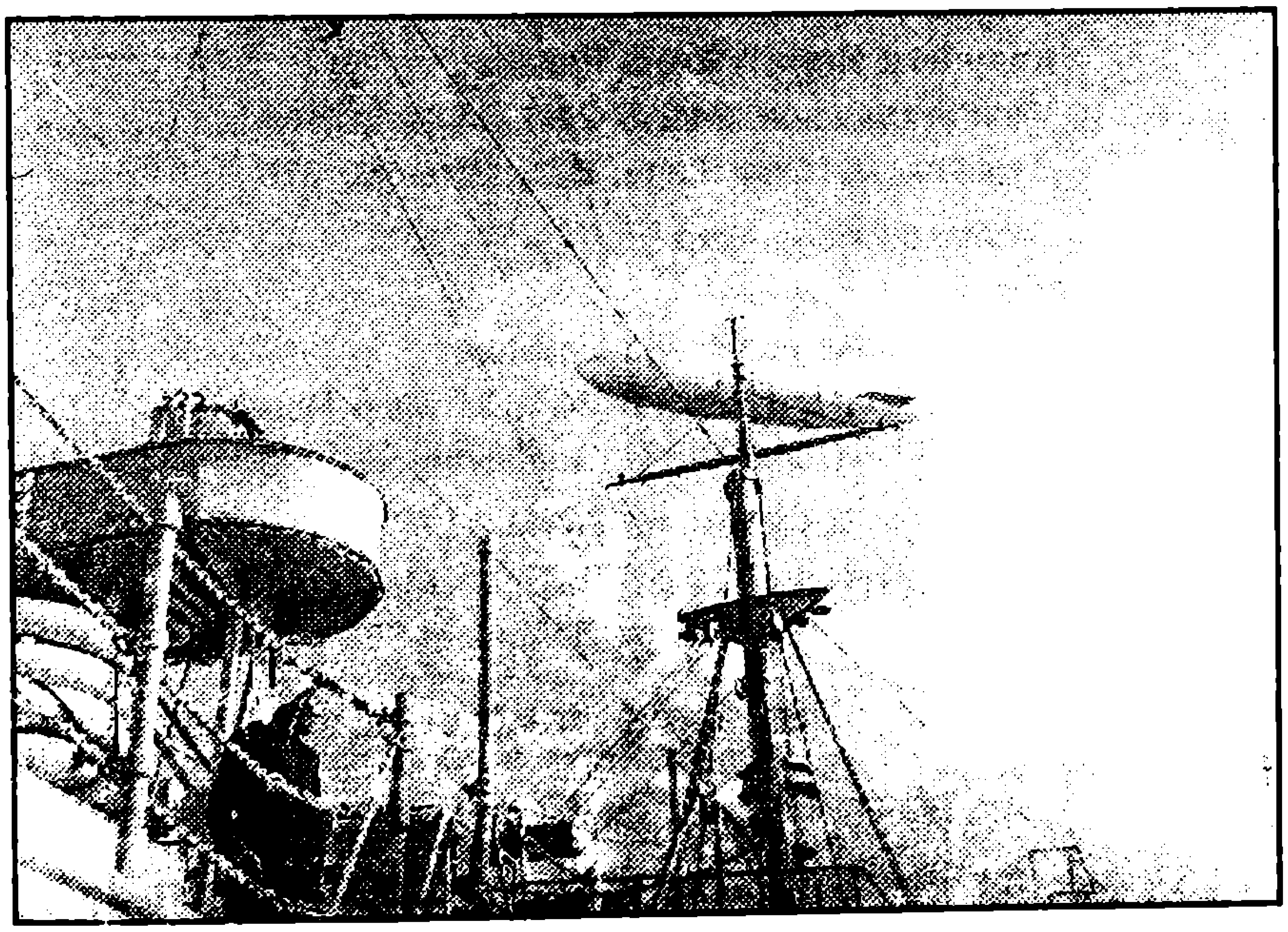
ಎಂಬರ್ಥದಲ್ಲಿ). ಮ್ಯಾಕನ್ ನೌಕೆ ತುಂಬ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಲಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 1500 ಮೀ.ಗಳಿಗಿಂತ ಕೆಳಗಿನ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೇ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತಿದ್ದಿತು ಈ ಆಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ. ಇದರಲ್ಲಿಂದ ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲು ಟ್ರೆಪೀಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಈ ಟ್ರೆಪೀಸ್, ಹ್ಯಾಂಗರ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ಕ್ರೇನ್‌ನ ತೋಳಿನಂತೆ ಇದ್ದ ಭಾಗ. ಇದಕ್ಕೆ ಮರಿ ವಿಮಾನವನ್ನು ತೂಗುಹಾಕಲಾಗುತಿದ್ದಿತು. ಕ್ರೇನ್ ಕೊಂಡಿಯನ್ನು ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಮರಿ ವಿಮಾನವು ಮುಕ್ತಗೊಂಡು, ಅದರ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಆದರೆ 1935ನೇ ಇಸವಿ ಫೆಬ್ರವರಿ 11ನೇ ತಾರೀಖು ಬೆಳಗ್ಗೆ 7 ಗಂಟೆಗೆ ಸ್ಯಾನ್‌ಫ್ರಾನ್‌ಸಿಸ್ಕೊ ಬಳಿಯ ಮೊಫೆಟ್ ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಹೊರಟ ಮ್ಯಾಕನ್ ವಿಮಾನ ವಾಪಸು ಬರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ನಿಗದಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮೊಫೆಟ್‌ಗೆ ಮರಳುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಫೆಬ್ರವರಿ 12ನೇ ತಾರೀಖು ಸಾಯಂಕಾಲ ಐದೂವರೆ ಗಂಟೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮಿಂದೊಮ್ಮೆ ಎದ್ದ ಚಂಡಮಾರುತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ, ತನ್ನ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ಉಯ್ಯಾಲೆಯಂತೆ ತೂಗಾಡಿ, ಹೊರಳಿ, ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ವಾಲಿ, ಸುರ್ ಬಳಿ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಸಿದು ಬಿದ್ದಿತು. ವಿಮಾನದ ಬೃಹದಾಕಾರ ಮತ್ತು ಅದರ ಹಗುರತೆ ಎರಡೂ ದೈವದತ್ತವಾಗಿ ಒದಗಿ ಬಂದು, ನೌಕೆಯನ್ನು ತತ್‌ಕ್ಷಣ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಗೊಡದೆ, ಸುಮಾರು 40 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವಂತೆ ಮಾಡಿದುವು. ಆ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದರೊಳಗಿದ್ದ 83 ನಾವಿಕರ ಪೈಕಿ 81 ಮಂದಿ ವಿಮಾನದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಪ್ರಾಣರಕ್ಷಕ ದೋಣಿ (Libe Boat) ಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ದಡ ಸೇರಿ, ಸಾವಿನಿಂದ ಪಾರಾದರು. ಅಸು ನೀಗಿದವರು ಇಬ್ಬರು ಮಾತ್ರ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದರೊಳಗೆ ಇದ್ದ ನಾಲ್ಕು ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳೂ ಮ್ಯಾಕನ್‌ನ ಜೊತೆಯೇ ನೀರು ಪಾಲಾದುವು.

ಮ್ಯಾಕನ್ ಮುಳುಗಿದ ಜಾಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಯಾರಿಗೂ ಗೊತ್ತಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತಳವನ್ನು ಶೋಧಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳೂ ಸೌಲಭ್ಯಗಳೂ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ 1990ರವರೆಗೆ ಮ್ಯಾಕನ್ ಹುಡುಕುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಜಲಗರ್ಭ ಸಂಶೋಧಕರು (Divers) ಕೈಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. 1990ರಲ್ಲಿ ವಿಡಿಯೋ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು, ದೂರನಿಯಂತ್ರಣ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳು, ಸ್ಕೂಬಾದಲ್ಲಿ ಡೈವ್‌ಮಾಡುವವರು ಮುಂತಾಗಿ ಉಪಲಬ್ಧವಾದಾಗ, ಮ್ಯಾಕನ್‌ನ ಶೋಧಕಾರ್ಯ ಶುರುವಾಯಿತು. ಮ್ಯಾಕನ್ ಮುಳುಗಿದ ಜಾಗ ನಿಖರವಾಗಿ ಪತ್ತೆಯಾದಾಗ, 'ಸೀ-ಕ್ಲಿಫ್' (Sea-cliff) ಎಂಬ, ಬಹು ಆಳದವರೆಗೂ ಇಳಿಯಬಲ್ಲ ಸಬ್‌ಮೆರೀನ್ ಒಂದನ್ನು, ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇಳಿಸಿದರು. ಅದು ಕೇವಲ 15 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಕನ್‌ನ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿತು. ಅವಶೇಷಗಳು 442 ಮೀ. ಆಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದುವು.

ಮ್ಯಾಕನ್‌ನ ಮತ್ತು ಅದರೊಳಗಿದ್ದ ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳ ಮತ್ತು ಇತರೇ ಸಾಮಾನುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು, ಸುರ್‌ನಿಂದ ಐದು ಮೈಲಿ ದೂರದಲ್ಲಿ, ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರದಡಿಯಲ್ಲಿ, 442 ಮೀ. ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ, ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗಿ ಬಿದ್ದಿರುವುದು ಗೋಚರಿಸಿತು.

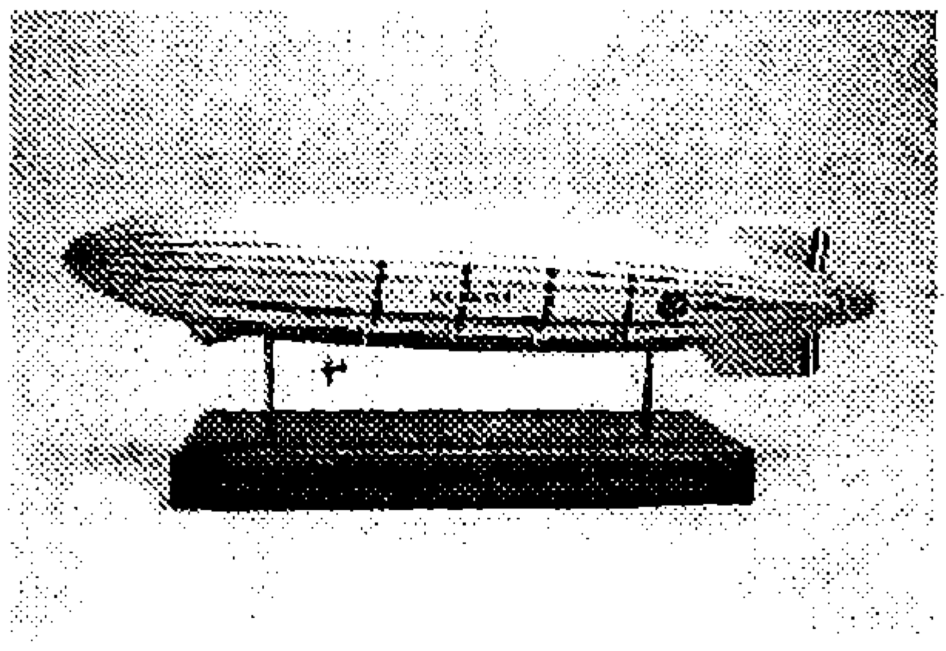
ಅವುಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನವೆಲ್ಲ ವಿಫಲವಾಗಿ ಕೈಬಿಟ್ಟರು. ಆದರೆ 4 ಮರಿ ವಿಮಾನಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ವಿಮಾನ ಮಾತ್ರ ನೀರಿನ ಆಳ ಜಾಸ್ತಿ ಇಲ್ಲದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು, ದುರಸ್ತು



ವಾತಾವರಣದ ಕೆಳಸ್ತರದಲ್ಲೇ ಮ್ಯಾಕನ್

ಮಾಡಿ, ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ, ಮ್ಯೂಸಿಯಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ.

ಮ್ಯಾಕನ್ ದುರಂತದಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹತಾಶರಾಗಿದ್ದರು. ದುರ್ಘಟನೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಅವಶೇಷಗಳೂ ತಕ್ಷಣ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯದೇ, ಆ ತರಹದ ಮತ್ತೊಂದು ನೌಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಮೂರ್ಖತನ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ತಮ್ಮ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟರು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಮ್ಯಾಕನ್ ವಿಮಾನವೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತಿದೊಡ್ಡ, ಏಕೈಕ 'ಆಕಾಶ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ'ವಾಗಿ, ಎರಡು ವರ್ಷ ವಿಜೃಂಭಣೆಯಿಂದ ಮೆರೆದು, ಆಕಸ್ಮಿಕ ದುರಂತಕ್ಕೀಡಾಗಿ, ಅಂತ್ಯಗೊಂಡಿತು. ಅದರೊಂದಿಗೇ, 'ಆಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ ವಿಮಾನ ಯುಗ' (The era of Sky-based Aircraft Carrier) ಮುಕ್ತಾಯವಾಯಿತು. ■



ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣದ ಮಾಡೆಲ್

DECLARATION

Form IV
(See Rule 8)

1. Place of publication — Bangalore
2. Periodicity of its publication — Monthly
3. Printer's Name — Sri T.S. Patil
   (Whether citizen of India) — Yes
   Address — M/s. Pragathi Printers & Publishers, # 86, 7 'E' Main, II Block, III Stage, Basaveshwaranagar, Bangalore-560 079.
4. Publishers Name — Prof. C. D. Patil
   (Whether citizen of India) — Yes
   Address — Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavana, 24/2 & 24/3, 21 Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore-560 070.
5. Editor's Name — Sreemathi Hariprasad
   (Whether citizen of India) — Yes
   Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavana, 24/2 & 24/3, 21 Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore-560 070.
6. Name and address of individuals who own: the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital — Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavana, 24/2 & 24/3, 21 Main Road, Banashankari 2nd Stage, Bangalore-560 070.

I, C. D. Patil, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

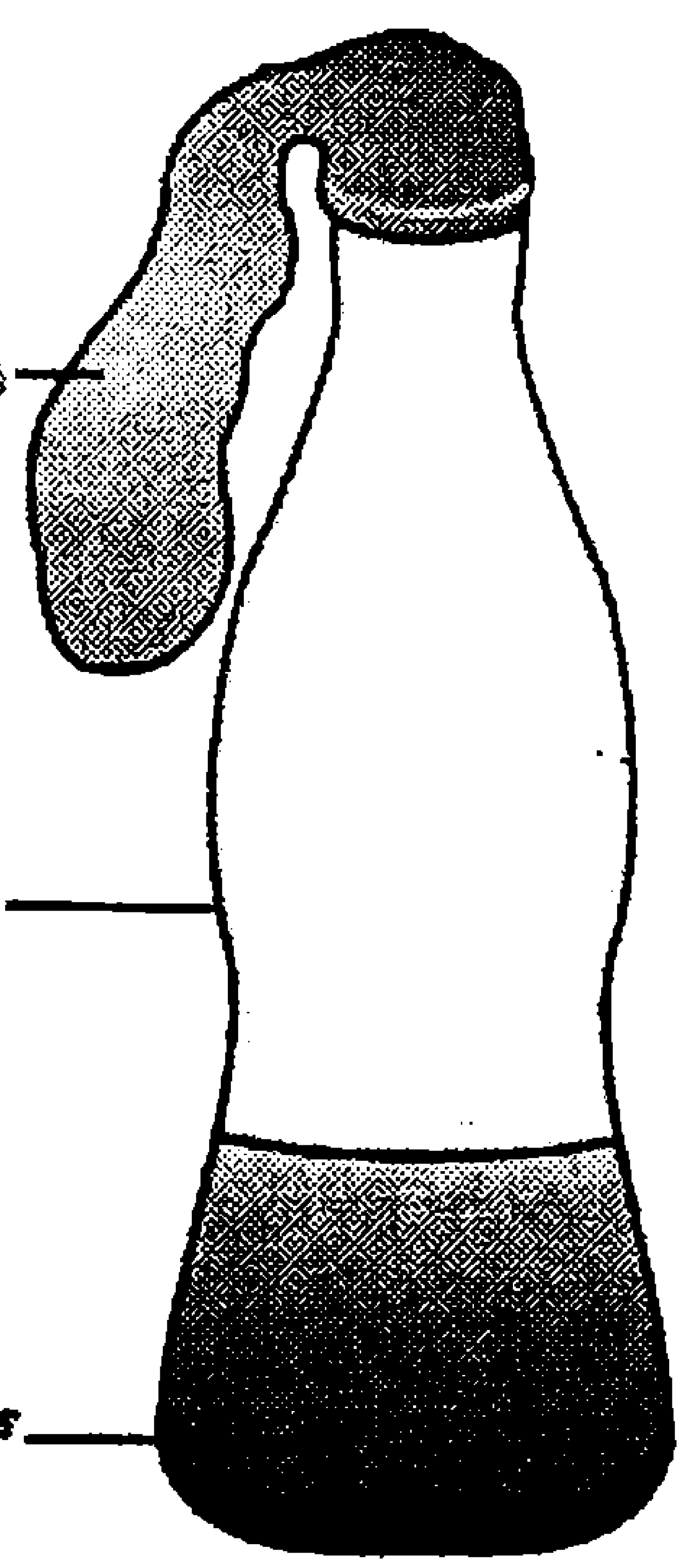
Sd/-
C.D. PATIL
Signature of the Publisher

ಮಾರ್ಚ್ 2009ರ ಪ್ರಶ್ನೆ

● ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ನಂ. 6-2-68/102,
ಡಾ. ಅಮರಖೇಡ ಬಡಾವಣೆ,
ರಾಯಚೂರು - 584 103.

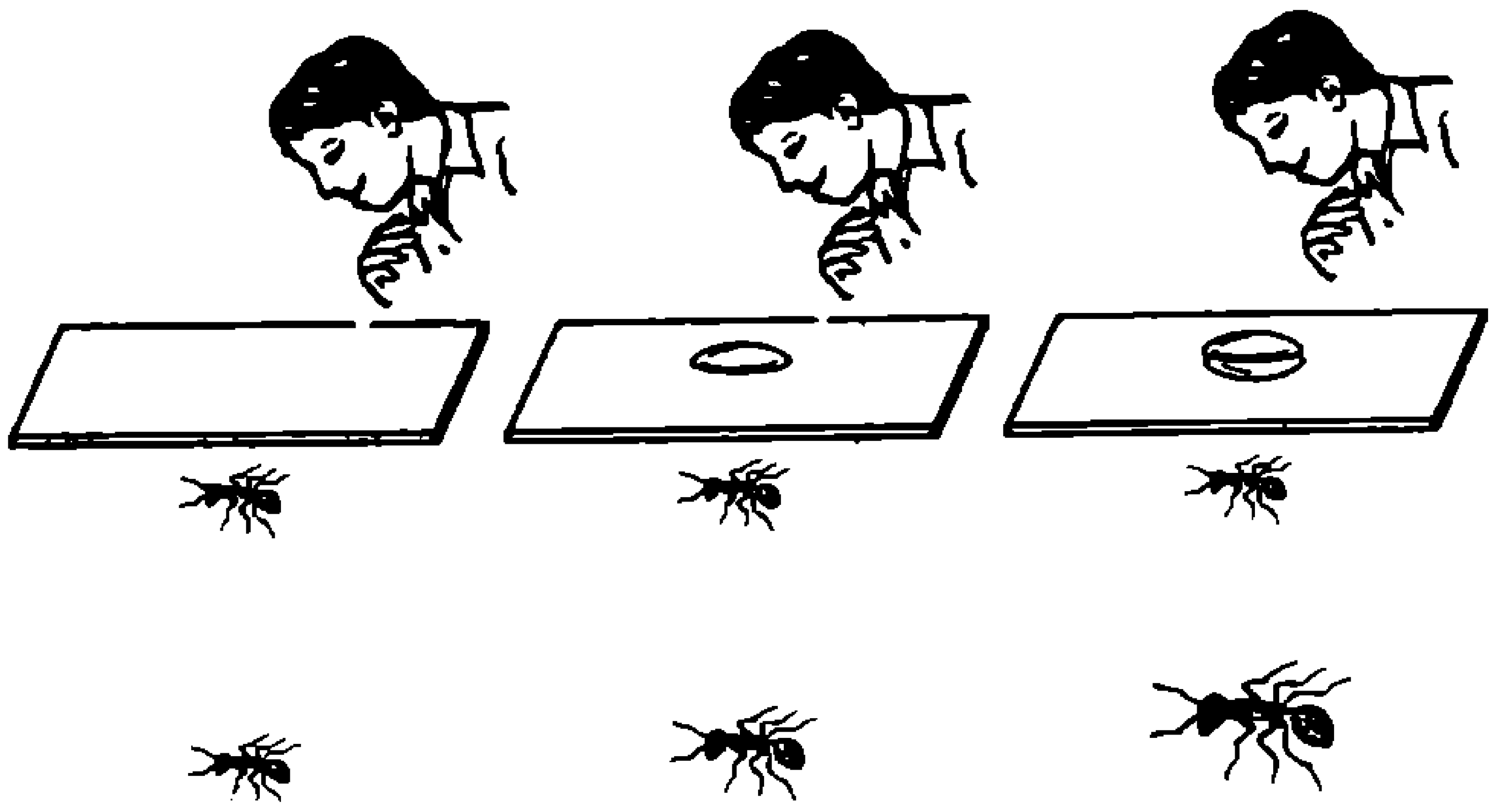
ವಿಧಾನ

1) ಒಂದು ಖಾಲಿ ಶೀಸೆ ತೆಗೆದುಕೊ.
2) ಅದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಲೋಟದಷ್ಟು ವಿನೆಗರ್ ಹಾಕು.
3) ಒಂದು ಬಲೂನಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚಿಕ್ಕ ಚಮಚೆಗಳಷ್ಟು ಅಡುಗೆ ಸೋಡಾ ಸೇರಿಸು.
4) ಬಲೂನಿನ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಅಗಲ ಮಾಡಿ, ಶೀಸೆಯ ಬಾಯಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕೂಡುವಂತೆ ಹಾಕು.
5) ಬಲೂನಿನ ತಳವನ್ನೆತ್ತಿ, ಅಡಿಗೆ ಸೋಡಾವನ್ನೂ ಬಾಟಲಿಯಲ್ಲಿಯ ವಿನೆಗರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬೀಳಿಸು.



ಪ್ರಶ್ನೆ : ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಯಾಕೆ?

ಫೆಬ್ರವರಿ 2009ರ ಉತ್ತರ



1) ಕೇವಲ ಗಾಜಿನ ಮುಖಾಂತರ ಇರುವೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಜು ಹಾಗೂ ಹವೆಯ ಮಾಧ್ಯಮದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ.
2) ಒಂದು ಹನಿ ನೀರಿನ ಮುಖಾಂತರ ನೋಡಿದಾಗ ಇರುವೆ/ ಅಕ್ಷರಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲಿನ ನೀರಿನ ಹನಿ ಅರ್ಧಪೀನ ಮಸೂರದಂತೆ - ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.
3) ಗಾಜಿನ ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಹನಿಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದಿದ್ದಾಗ, ಅವು ಪೀನ ಮಸೂರದಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ ಬಿಂಬ ವರ್ಧನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣಕ್ಕೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾದ ವಿಳಾಸ

(1) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು 20ನೇ ದಿನಾಂಕದ ಒಳಗೆ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.

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

(2) ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ ಕೊಡುವವರ ವಿಳಾಸ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು, ಪಿನ್‌ಕೋಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರಬೇಕು.
(3) ಉತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಕೇವಲ ಉತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೇ (ಗಣಿತದಲ್ಲಿ) ಗಮನಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
(4) ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದವರಲ್ಲಿ 3 ಜನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಲಾಟರಿ ಮೂಲಕ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ, ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಿಗೆ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗುವದು.
(5) ಆಯ್ಕೆ ಆದ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಂದರೆ ಬರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲ...

● ಕೆ.ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್
ಭಾರತೀಯ ಜೀವ ವಿಮಾ ನಿಗಮ,
ಹಾಸನ-573 201.

ಮೇರಿಕ್ಯೂರಿ (1867-1934) ಪತಿ ಪಿಯರಿ(1859-1906)ಯೊಂದಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ತಾಸಿನಂತೆ ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೆ ಪಿಚ್‌ಬ್ಲೆಂಡ್ ಅದುರಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಗೊಟಾಯಿಸುತ್ತ ಕೊನೆಗೂ ರೇಡಿಯಮ್ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಳು. ಬೇರೆ ಯಾರಾದರೂ ಏಕತಾನತೆಯ ನೆಪ ಮುಂದೆ ಮಾಡಿ ತಳ್ಳಿಹಾಕಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಈ ಸರಳ ವಿಧಾನದಿಂದಲೇ ಮೇರಿಕ್ಯೂರಿ

ಮೇರಿಕ್ಯೂರಿ

ಪಿಯರಿ ಕ್ಯೂರಿ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದ ರೇಡಿಯಮ್ ಅನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದಳು. ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಪ್ರಯೋಗದ ಏಕತಾನತೆಗೆ ಬೇಸರಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ದಣಿವಿನಿಂದ ನಿರುತ್ಸಾಹಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಎನ್ನುವಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಲೇ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಪಡೆಯುವ ಅಮಿತ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಅವನದಾಗಿರಬೇಕು. ಅಂತಹವನು(ಳು) ಮಾತ್ರ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅಪೂರ್ವ ತಿರುವು ನೀಡಬಲ್ಲ ಎಂದು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ.

ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕೃತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ (1885-1962)ಗೆ ''ನೀವು ನಿಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತೀರಲ್ಲ. ಅದು ಹೇಗೆ?" ಎಂದು ಯಾರೋ ಕೇಳಿದರಂತೆ. ಬೋರ್ ಹೇಳಿದರು ''ನನ್ನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆದುರು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ದಡ್ಡ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾನು ಹಿಂಜರಿಯುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು, ಎಂತಹ ಸೌಜನ್ಯ ನೋಡಿ. ತಾನು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಸಾಧಕನೆಂಬ ಗತ್ತು, ಬಿಗುಮಾನಗಳಿಲ್ಲದೆ ತಾನಿನ್ನೂ ಕಲಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯೆಂದು ಪರಿಭಾವಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾತ್ರ ವಿನಮ್ರತೆಯಿಂದ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆಯುವ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿಕೊಡಬಲ್ಲರು. ಕೊನೆಯುಸಿರಿನ ತನಕ ಕಲಿಸುವಾತ ಕಲಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನುವುದು ಸತ್ಯವಾದುದು.

ನೀಲ್ಸ್ ಬ್ಹೋರ್

ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್ (1894-1974) ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಮಹತ್ವದ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಮಹಾಮೇಧಾವಿ. ಆದರೆ ಬಹಳಕಾಲ ಸೂಕ್ತ ಮನ್ನಣೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಚಾರ ದಕ್ಕದೆ ನಿರಾಶರಾಗಿದ್ದ ನತದೃಷ್ಟ. ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಕುರಿತು ಬರೆದಿದ್ದ ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಅವರು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ಢಾಕಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ನಿರಾಕರಿಸಿತು. ಹತಾಶೆಯಾದರೂ ತೋರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಬೋಸ್ ಆ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಆ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಜರ್ಮನ್ ಭಾಷೆಗೆ ಅನುವಾದಿಸಿ, ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಆಸ್ಥೆ ವಹಿಸಿ ಬೋಸರ ಹೆಸರು ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು (ಬೋಸ್-ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರವೆಂಬುದು ಕ್ವಾಂಟಂ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ವಿವರಣೆಯಾಗಿದೆ). ಪ್ರಯತ್ನ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ಎಲ್ಲಿಂದಾದರೂ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆ ಮನ್ನಣೆ ಹೀಗೆ ಬಂದು ಹಾಗೇ

ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್

ಕರಗಿಹೋಗುವಂತಹುದಲ್ಲ. ಸದಾಕಾಲ ದಾರಿದೀಪವಾಗಿ ಉಳಿಯುವಂತಹುದು.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ (1809-1882) ಮತ್ತು ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ವ್ಯಾಲೇಸ್ (1823-1913) ಇಬ್ಬರೂ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಇದು ತಿಳಿದ ಡಾರ್ವಿನ್, ವ್ಯಾಲೇಸ್ ಮೊದಲು ತನ್ನ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾಗಲಿ ಎಂದು ತನ್ನ ಪ್ರಕಟಣೆಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿದನು. ಇದು ತಿಳಿದ ವ್ಯಾಲೇಸ್, ಡಾರ್ವಿನ್ನನೇ ಮೊದಲು ಪ್ರಕಟಿಸಲಿ ಎಂದು ಕೋರಿದನು. ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಔದಾರ್ಯ ವ್ಯಾಲೇಸ್‌ನನ್ನು ಕಲಕಿಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತು ವಿಕಾಸವಾದವನ್ನು ಈ ಇಬ್ಬರು ಗೆಳೆಯರ ಜಂಟಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿತು. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಈ ಇಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಯಾರೊಬ್ಬರಾದರೂ ಸಣ್ಣತನದಿಂದ ವರ್ತಿಸಿದ್ದರೆ ಒಂದು ಅಸಹ್ಯ, ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ, ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜಕ ವಿವಾದವೊಂದು ದಾಖಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಔದಾರ್ಯ ಅಂತಹ ವಿವಾದ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಯಿತು.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್

ಇವು ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಷ್ಟೆ. ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್‌ನ ನಿಷ್ಕಳಂಕ ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸ ಮತ್ತು ದಿಟ್ಟತನದ ತಿಳಿಯುವ ಹಂಬಲ, ಎಡಿಸನ್ನನ ಪ್ರಯೋಗ ಶೀಲ ಉತ್ಸಾಹ, ಹಂಬೋಲ್ಟ್‌ನ ಅದಮ್ಯ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆ, ಮೇರಿ ಹಾಗೂ ಪಿಯರಿ ಕ್ಯೂರಿ ಅವರ ಕಷ್ಟ ಸಹಿಷ್ಣುತೆ, ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್‌ನ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಸಜ್ಜನಿಕೆ, ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸರ ನಿರಾಶೆಗೆಲ್ಲುವ ತಾಳ್ಮೆ ಮತ್ತು ಡಾರ್ವಿನ್ ಹಾಗೂ ವ್ಯಾಲೇಸರ ನಿಸ್ಪೃಹ ಉದಾರತೆಗಳು ಅವರ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕೊಡುಗೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಮನುಕುಲದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಜಾಗ ಕಂಡುಕೊಂಡಿವೆ. ನಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ಇಂದಿನ ಯುವ ಪೀಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಸಾಧಕರ ಸಮಗ್ರ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾಗಲಿ ಎಂದು ನಾವು ಆಶಿಸಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಸಾಗರ

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

1) ಭೂಖಂಡಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿರುವ ಸಾಗರಭಾಗಗಳು ಯಾವುವು?
2) ಭಾರತದ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬಂಗಾಲ ಕೊಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅರಬಿ ಸಮುದ್ರ - ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಭೌತಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಾವುವು?
3) ಸಾಗರದ ನೀರು ಚಲಿಸಲು ಕಾರಣಗಳೇನು?
4) ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ತೆರೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು?
5) ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳು (ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಹೈಡ್ರೊಜನ್, ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು) ಯಾವುವು?
6) ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ನದೀನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ವಿಲೀನಗೊಂಡ ಸುಮಾರು 2.5 ಟ್ರಿಲಿಯನ್ ಟನ್ ಪದಾರ್ಥ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಸಮುದ್ರ ನೀರು ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪ್ಪಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣಗಳೇನಿರಬಹುದು?
7) ಸಾಗರದ ಲವಣತೆಯು ಎಲ್ಲೆಡೆಗಳಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
8) ಸಾಗರ ತಳ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?
9) ಅಳಿವೆ ಎಂದರೇನು ?
10) ಸಾಗರಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಪರೀಕ್ಷೆ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ? ■

ದಿನನಿತ್ಯದ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ

● ಎಸ್. ವ್ಹಿ. ಬುರ್ಲಿ
ಸಹಶಿಕ್ಷಕರು, ಬಂಜಾರಾ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,
ಬಂಜಾರಾ ನಗರ, ಸೋಲಾಪುರ ರಸ್ತೆ,
ಬಿಜಾಪುರ - 586 103.

ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯಗಳು

ಆಹಾರವನ್ನು ಕಾಯಿಸಲು, ಕುದಿಸಲು, ಪುಡಿಮಾಡಲು ರುಬ್ಬಲು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸಾಧನಗಳಿವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕ್ಕರ್, ಮಿಕ್ಸರ್, ಗ್ರೈಂಡರ್, ಅಡುಗೆ ಗ್ಯಾಸ್, ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್ ಮುಂತಾದ ಸಾಧನಗಳಿವೆ; ಹೌದು ಪ್ರೆಶರ್ ಕುಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರುಚಿಯಾದ ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಕಾರಣ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗದೆ ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳು ಬೇಗ ಬೇಯುತ್ತವೆ. ಮಿಕ್ಸರ್ / ಗ್ರೈಂಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಚಾಕುವಿನಿಂದ ಕಾಯಿಪಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ಯುತ್ತೇವೆ. ಚಾಕು ಸನ್ನೆಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಬೇಗನೆ ಕೊಯ್ಯಬಹುದು.

ಪ್ರತಿಫಲನ ವಿಕಿರಣ ವಹನಗಳನ್ನು ಬೇಕಾದಂತೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಥರ್ಮಾಸ್‌ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯನ್ನು ಹಾಗೇ ಕಾಯ್ದಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೈಕ್ರೊವೇವ್ ಒಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಡುಗೆಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಡುಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಕಂಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್

ಉಷ್ಣಎಂಜಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಇಳಿಸುವ ತತ್ವವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ವಿದ್ಯುತ್ತಿನಿಂದ ನಡೆಯುವ ಸಾಧನಗಳು

ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹೊತ್ತಿರುವ ತಂತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ತಂತಿಯು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಇದುವೇ ಮೋಟಾರ್‌ನ ತತ್ವ. ಎಲ್ಲ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಫ್ಯಾನ್‌ಗಳು ನಡೆಯುವುದು ಹೀಗೆ.

ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುವಾಗ ತಂತಿ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ (ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ) ಬೆಳಕು ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬಿನ ಹಾಗೂ ಹೀಟರ್‌ನ ತತ್ವ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ರಶ್ಮಿಯು ಬಿದ್ದಾಗ ಸ್ಫುರದೀಪ್ತಿ ಉಂಟಾಗುವ ತತ್ವವನ್ನು ಟಿವಿ ಪರದೆಗಳಲ್ಲಿ, ದೂರದರ್ಶನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಬಳಸಿದ್ದಾರೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ

ರಾಂಟ್‌ಜೆನ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಎಕ್ಸ್‌ರೇಗಳು ಮೂಳೆ ಮುರಿತ, ಪುಪ್ಪುಸ ಸೋಂಕು ಮೊದಲಾದ ಅಸೌಖ್ಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಟ್ರಾಸಾನಿಕ್ ಕಿರಣಗಳ ಬಳಕೆ ತುಂಬಾ ಇದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನರಗಳ ದೌರ್ಬಲ್ಯಗಳನ್ನು ವಾಸಿಗೊಳಿಸಲು ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಟ್ರಾಸಾನಿಕ್ ಆವರ್ತಾಂಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ರಕ್ತರಹಿತ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಶ್ರವಣಾತೀತ (ಅಲ್ಟ್ರಾಸಾನಿಕ್) ಧ್ವನಿ ಬಳಸಿ ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ಒಳಗಿನ ಅಂಗಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಎಂ.ಆರ್.ಐ. (ಕಾಂತೀಯ ಅನುರಣದ ಬಿಂಬನ)ಯಿಂದ ಮೃದು ಭಾಗಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಸಂಚಾರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ

ಪ್ರಾಣಿಗಳೇ ಮಾನವನ ವಾಹನಗಳಾಗಿದ್ದ ಕಾಲ ಹೋಗಿ, ಜನರು ಚಕ್ಕಡಿ, ಬೈಸಿಕಲ್, ಬಸ್ಸು, ಕಾರುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲು ತೊಡಗಿದರಷ್ಟೆ? ಬಲದ ವರ್ಗಾವಣೆ, ಉಷ್ಣ ಎಂಜಿನ್‌ಗಳ ಅನ್ವಯಗಳನ್ನು ನಾವಿಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್ ರಚಿಸಿದ ಉಗಿಬಂಡಿಯೂ ಒಂದು ಉಷ್ಣ ಎಂಜಿನ್. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಹುದು.

ಕಾಂತೀಯ ರೈಲು ಕಾಂತಬಲವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಈ ತಂತ್ರದಿಂದ ರೈಲು ಬಂಡಿಯ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿತು.

ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ದೊಡ್ಡ ಹಡಗುಗಳು, ನೀರಿನೊಳಗೂ ಹೊರಗೂ ಚಲಿಸುವ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳು ತೇಲುವಿಕೆ ನಿಯಮಗಳ ಅನ್ವಯದಿಂದಾಗಿಯೇ ಕಾರ್ಯ ನಿರತವಾಗಿದೆ.

ಗಾಳಿ

ರಾಕೆಟ್ (ನ್ಯೂಟನ್ ಚಲನಾ ನಿಯಮ), ವಿಮಾನ-ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ (ಬರ್ನೂಲಿ ತತ್ವ) ಇವೆಲ್ಲವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಅವಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವ ಭೌತ ನಿಯಮಗಳಿವೆ. ರೇಡಿಯೊ, ಟೆಲಿಫೋನ್,

ಮೊಬೈಲ್ - ಈ ಸಾಧನಗಳು ತರಂಗ ಪ್ರಸಾರದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗ ಮತ್ತು ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳೆರಡರ ಬಳಕೆಯೂ ಈ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಸೌರಕೋಶಗಳ ಚಾಲನೆ, ಉಷ್ಣ-ಬೆಳಕುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಈಗ ಅಧಿಕ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಇಲ್ಲದಾಗುವಾಗ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯೇ ಪ್ರಧಾನಪಾತ್ರ ವಹಿಸಲಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿವೆ. ಕೇವಲ ಸಾಧನ ಒಂದರ ಹೆಸರನ್ನಷ್ಟೇ ಹೇಳಿ 'ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕೊಡುಗೆ' ಎನ್ನುವ ಬದಲು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವ ತತ್ವವು ಯಾವ ಸಾಧನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒಳನೋಟ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ■

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯ ಇಂದಿನದಲ್ಲ...

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ತತ್ವಗಳನ್ನು, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ತತ್ವಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅನ್ವಯಿಸಿ, ಕಟ್ಟಿರುವ ರಚನೆಗಳು ಇಂದಿಗೂ ನಮ್ಮ ಮುಂದಿವೆ.

ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ.9500 ಕಾಲದ್ದೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿರುವ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿರುವ 'ಸ್ಟೋನ್‌ಹೆಂಜ್' ರಚನೆಗಳನ್ನು ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೋಡಿ. ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ತರಿದು, ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಮೇಲೆ 'ನಯ'ಗೊಳಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಲ್ಲನ್ನು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಹೇರಲಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನ ಹತಾರಗಳು, ಸಾಧನಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ಇಂಥ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಅಂದವಾಗಿ, ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ರಚಿಸಬಹುದು. ಆದರೂ ಅಂದಿನ ಮಾನವನ 'ಯಂತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ'ವನ್ನೂ ನಾವು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕುಟ್ಟಿ, ತರಿದು, ಹೊತ್ತು, ಸಾಗಿಸಿ, ಏರಿಸಿ - ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಕೆಲಸ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೂಲ ಜ್ಞಾನ ಅವರಿಗಿದ್ದಿತು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಸುಮೇರಿಯನ್ನರು ಹಾಗೂ ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯನ್ನರು (ಸು. ಕ್ರಿ.ಪೂ 3000) ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸಲ್ಲುವ ತಮ್ಮ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ದಾಖಲೆಯಿಟ್ಟಿದ್ದರು. ಈ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಿಂಧೂಕಣಿವೆ ನಾಗರಿಕತೆಯು ಅಂಕಗಣಿತ, ರೇಖಾಗಣಿತ, ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದಿತೆಂಬುದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಆದರೂ ಅಧಿಕೃತ ದಾಖಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗೆ ವಿಚಾರವಂತರಾಗಿದ್ದವರೆಂದರೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕರು ಎಂಬ ವಿಚಾರವಿದೆ. ಕಾರಣ ಅತಿ ಪ್ರಭಾವಿ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ (ಕ್ರಿ.ಪೂ. 384-322) ಚಿಂತನೆಗಳು. ಸುಮಾರು

1800 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಎದುರೇ ಇಲ್ಲದೆ ಇವನ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲಾಯಿತು.

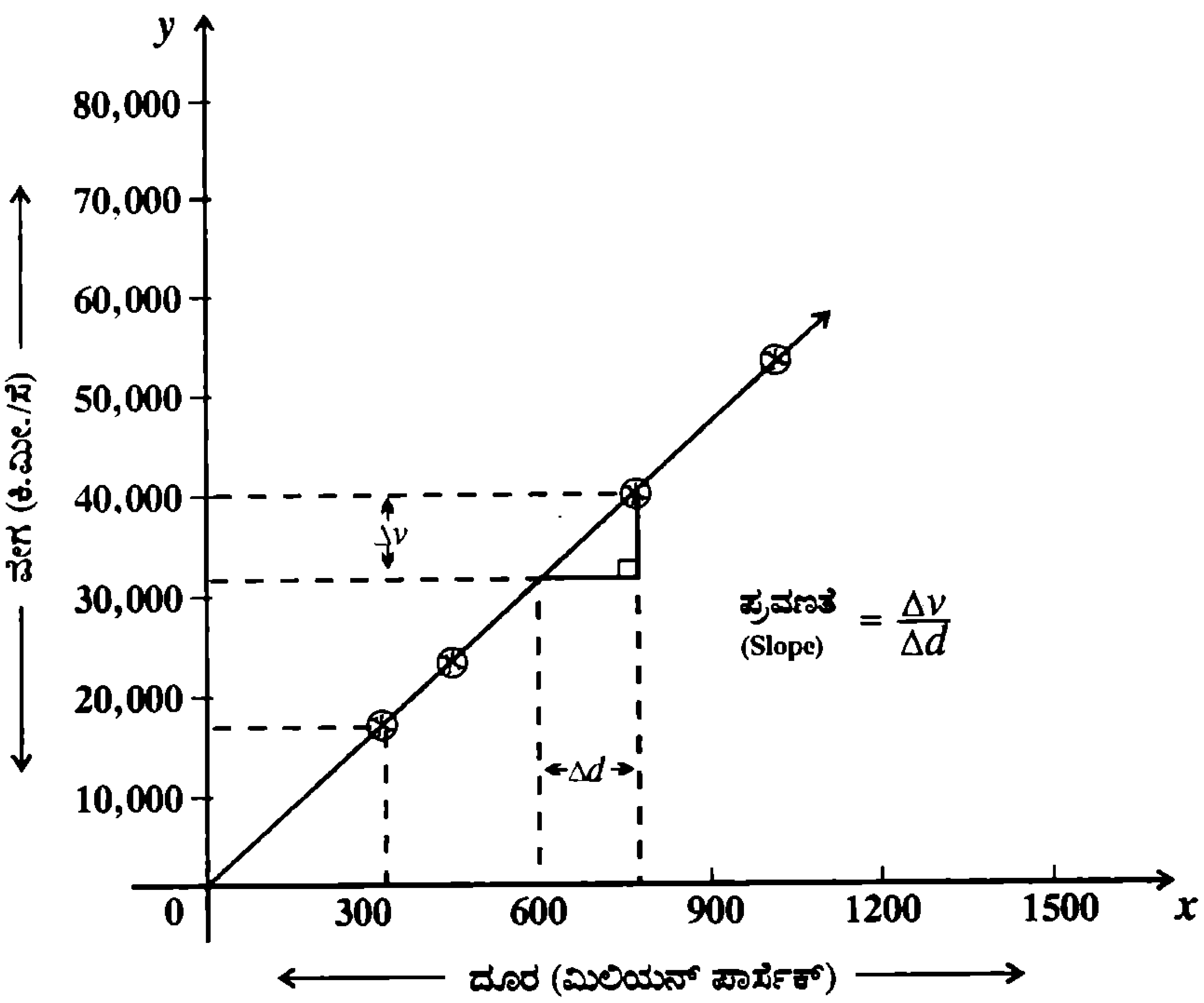
16ನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದಷ್ಟೆ ಪ್ರಯೋಗಾಧಾರಿತ ಚಿಂತನೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲಾರಂಭಿಸಿದುವು. ಆಮೇಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು, ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿದ ಖಚಿತ ಮಾಹಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾದುವು.

ಅನುದಿನ ನಾವು ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸುವುದು, ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅನ್ವಯಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

-ಎಸ್ಸೆಚ್

ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ

● ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ,
ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆ



ವಿಶ್ವದ ಉಗಮ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವಾಗ, ವಿಶ್ವವು ವಿಸ್ತಾರವಾಗುತ್ತಾ ನಡೆದಿದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿ 'ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬಲ್' 1920ರ ಸುಮಾರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದನು. ಅದರ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ನಿಯಮ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು.

ಹಬಲ್ ನಿಯಮ: ಗೆಲಕ್ಸಿಯೊಂದು ಭೂಮಿಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷನಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವೇಗವು (v), ಅದು ನಮ್ಮಿಂದ (ಭೂಮಿಯಿಂದ) ಇರುವ ದೂರಕ್ಕೆ (d) ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ $v \propto d$

$\therefore v = Hd$

H = ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ

'ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ'ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜಗಳ ದೂರ ಹಾಗೂ ವೇಗಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಅ. ನಂ.	ಗೆಲಕ್ಸಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜ	ದೂರ (MPc) (ಮಿಲಿಯನ್ ಪಾರ್ಸೆಕ್)	ವೇಗ ಕಿ.ಮೀ./ಸೆಕೆಂಡ್
1	ಕನ್ಯಾ (ವರ್ಗೊ)	25	1,200
2	ಸಪ್ತರ್ಷಿಮಂಡಳ (ಅರ್ಸ ಮೇಜರ್)	300	15,000
3	ಉತ್ತರ ಕಿರೀಟ (ಕರೋನ ಬೊರಿಯಲಿಸ್)	430	22,000
4	ಸಹದೇವ (ಬೂಟೀಸ್)	750	39,000
5	ಅಜಗರ (ಹೈಡ್ರಾ)	1200	61,000

ಈ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಂದು ಗ್ರಾಫ್ ಎಳೆಯಬೇಕು. ಆಗ ಸರಳ ರೇಖೆಯ ಗ್ರಾಫ್ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪ್ರವಣತೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆ ಪ್ರವಣತೆಯು 'ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ' (H) ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

$\therefore$ ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (H) = $\dfrac{\Delta v}{\Delta d}$

ಅಂದರೆ

ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂತ = $\dfrac{\text{ತ್ರಿಜ್ಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ}}{\text{ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆ}}$

ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ 'ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ'ದ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

1) $H = \dfrac{\Delta v}{\Delta d} = \dfrac{(15,000-1,200)}{(300-25)}$

$= \dfrac{13,800}{275} = 50.18$

2) $H = \dfrac{\Delta v}{\Delta d} = \dfrac{(22,000-15,000)}{(430-300)}$

$= \dfrac{7,000}{130} = 53.00$

3) $H = \frac{\Delta v}{\Delta d} = \frac{(39{,}000-22{,}000)}{(750-430)}$

$= \frac{17{,}000}{320} = 53.12$

4) $H = \frac{\Delta v}{\Delta d} = \frac{(61{,}000-39{,}000)}{(1200-750)}$

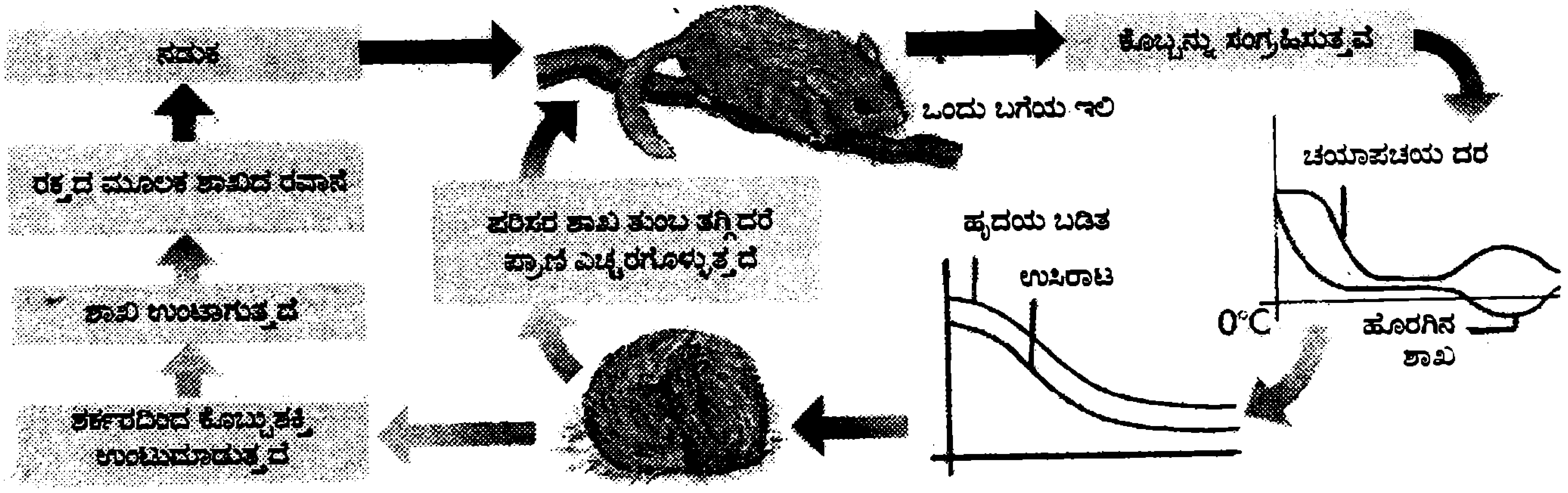
$= \frac{22{,}000}{450} = 48.80$

ಈ ಎಲ್ಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಎಲ್ಲ ಬೆಲೆಗಳ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಗಿ ಅದರ ಅಂದಾಜು 50 ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹಬಲ್ ನಿಯಮದಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (H) ದ ಬೆಲೆ 50 ಕಿ.ಮೀ./ಸೆಕೆಂಡ್/ಮಿಲಿಯ್ ಪಾರ್ಸೆಕ್ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಶ್ವದ ವಯಸ್ಸನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ■

ಚಳಿಗಾಲದ ದೀರ್ಘನಿದ್ದೆ

ಅತಿಶೈತ್ಯವಿರುವೆಡೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಮುಕ್ತ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು (ಉದಾ: ಮೊಲ) ನಮ್ಮಂತೆ ಯಾವುದೇ ಶಾಖದ ಅರಿವೆ ಅಥವಾ ಬೆಂಕಿಯ ನೆರವಿಲ್ಲದೆ ಹೇಗೆ ಬದುಕುತ್ತವೆ? ಇವು ಚಳಿಗಾಲದ ನಿದ್ದೆಗೆ ಮೊರೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ವಾರಗಳ ಕಾಲ (ಯಾವಾಗಲಾದರೊಮ್ಮೆ ಏಳಬಹುದು) ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ತಿನ್ನದೆ, ಕುಡಿಯದೆ 'ದಹನ' ಕ್ರಿಯೆಯಿಲ್ಲದೆ ಶಕ್ತಿಹುಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಚಳಿಗಾಲದ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುವ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ತಾಪ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಸುತ್ತಲಿನ ಶೈತ್ಯದಷ್ಟೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊದಲೇ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಶಕ್ತಿ, (ಕೊಬ್ಬು) ಆಹಾರಗಳಷ್ಟೇ ಇವುಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ.



ಕುಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ, ಸತ್ತಪ್ರಾಣಿಯಂತೆ ದೇಹವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಮ್ಮಿ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ, ಉಂಡೆಯಂತೆ ಮುದುಡಿಕೊಂಡು ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬದುಕು ಬೇರೆ ಬಗೆಯದು. ವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯ ಕೆಳಗಡೆ ಗೆಡ್ಡೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿದ ಭಾಗವೆಲ್ಲ ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮರಗಳು ತಮ್ಮೆಲ್ಲ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಬೋಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಚಳಿಗಾಲದ ನಿದ್ದೆಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತಗಳು, ಬಹಳವೇ ನಿಧಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟು ಇವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ದೇಹ ಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ಇಂಥ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮೇಲೆ ನೋಡಿ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಕರಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಉಂಟಾದ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ, ಅದರಿಂದಾಗಿ ನಡುಕ, ಅದರಿಂದ ಕೆಲವು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಶೈತ್ಯ ಬಹಳ ಅಧಿಕವಾದರೆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಾಯಲೂ ಬಹುದು.

-ಎಸ್ಸೆಚ್

ನೀರು ಎಂಬ ಅದ್ಭುತ ದ್ರವ

● ಬಿ.ಎನ್. ಮಯೂರ
ನಂ. 2731/1, 3ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ವಾಣಿ ವಿಲಾಸ ರಸ್ತೆ, ಮೈಸೂರು - 2.

ನೀರಿಗೆ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ನೀರಿಲ್ಲದೆ ನಾವು ಬದುಕಲಾರೆವು. ಎಂದಾದರೂ ಮನುಕುಲ ನಾಶವಾದರೂ ನೀರು ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಮೆರೆದು, ಚಿಮ್ಮಿ, ಕುಣಿದಾಡುತ್ತ ಪ್ರವಹಿಸೀತು. ಆದರೆ ನೀರು ನಶಿಸಿಹೋದರೆ ಜೀವಕೋಟಿಯಿಡೀ ಅಳಿದು ಹೋದೀತು.

ಇಂಥ ಸಾಧ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣ - ನೀರಿನ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳು. ದೇಹಕ್ಕೆ ರಕ್ತ ಹೇಗೋ ಹಾಗೇ ಜೀವರಾಶಿಗೆ ನೀರು. ನೀರು ಪರಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ನೀರು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಆವಿಯಾಗಬೇಕು, ಮುಗಿಲಾಗಬೇಕು, ಮಳೆಯ ನೀರಾಗಬೇಕು. ಭೂಮಿಯ ಲವಣಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಬೇಕು. ಮತ್ತೆ ನದಿಯಾಗಿ ಹರಿದು ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರಬೇಕು.

ನೀರು ಘನ, ದ್ರವ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಈ ಮೂರು ಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀರುದ್ರವ, ಮುಂಜುಗಡ್ಡೆ ಅದರ ಘನರೂಪ, ನೀರಾವಿ ಅದರ ಅನಿಲರೂಪ.

ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 1°C ನಷ್ಟು ಏರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣ 1 ಕ್ಯಾಲೊರಿ, ಅಂದರೆ 10 ಗ್ರಾಂ. ನೀರಿನ ಉಷ್ಣವನ್ನು 24°C ನಿಂದ 34°C ಗೆ ಏರಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣ 100 ಕ್ಯಾಲರಿ. ಆದರೆ 1 ಗ್ರಾಂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಉಷ್ಣವನ್ನು 1°C ನಷ್ಟು ಏರಿಸಲು 1/9 ಕ್ಯಾಲರಿ ಸಾಕು. ಅದೇ 1 ಗ್ರಾಂ ಸೀಸವು ಬರಿಯ 1/30 ಕ್ಯಾಲರಿ ಪಡೆದು ತನ್ನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 1°C ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣ ಸಂಗ್ರಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಎಂದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನೀರನ್ನು 1°C ನಷ್ಟು ತಣಿಸಿದರೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣವೂ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು.

0°Cಯಲ್ಲಿರುವ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಿಂದ ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಉಷ್ಣವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕು. 1 ಗ್ರಾಂ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗೆ 80 ಕ್ಯಾಲರಿಯಷ್ಟು ಉಷ್ಣಕೊಟ್ಟರೆ ಮಾತ್ರ, 0°C ಯಲ್ಲಿರುವ 1 ಗ್ರಾಂ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. 0°C ಯಲ್ಲಿರುವ 1 ಗ್ರಾಂ. ನೀರು ತನ್ನೊಳಗೆ 80 ಕ್ಯಾಂ. ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹುದುಗಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನೀರಿನ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ. ಹಾಗೆಯೇ 100°C ಯಲ್ಲಿರುವ 1 ಗ್ರಾಂ. ನೀರು, ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಆವಿಯಾಗಲು 540 ಕ್ಯಾಲರಿ ಉಷ್ಣ ಕೇಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿ.

ಸಮುದ್ರದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆನಂತರ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟು ನೀರಿನ ಹನಿಯಾಗಿ ಮೋಡದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಮಳೆಯಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಈ ಆವರ್ತಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನ ಶಕ್ತಿಬೇಕು.

ಸಾಗರದ ನೀರು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಅದನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣವನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಉಷ್ಣತೆ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಹಿಗ್ಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೀರು 0°C ನಿಂದ 4°C ವರೆಗೆ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. 4°C ಅನಂತರ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ 0°ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ. 4°C ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅಧಿಕ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಮಂಜು ಗಡ್ಡೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತದೆ.

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ ಸರೋವರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ 4°C ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿರುತ್ತದೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಉತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಾಹಕ ಅಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸರೋವರದ ಒಳಗಿನ ನೀರಿನಿಂದ ಉಷ್ಣ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ರವಾನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ.

ವಾತಾವರಣದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರು ಕುದಿಯಲು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆ ಬೇಕು. ಪರ್ವತಗಳ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡವಿರುವುದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ನೀರು ಕುದಿಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೇಳೆ ಬೇಯುವ ಮೊದಲೇ, ನೀರು ಕುದ್ದು ಆವಿಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಪುಡಿಮಾಡುತ್ತಾ ಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತಾ ಎತ್ತರದಿಂದ ಧುಮುಕುತ್ತಾ ಹರಿಯುವ ನೀರು ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋಗದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದಿಂದ ಗುಂಡಿಗೆ ಬೀಳುವ

ನೀರಿನ ಚಂದವನ್ನು ನೋಡುವುದು, ಹಾಗೆಯೇ ಬೀಳುವ ನೀರಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ವಿದ್ಯುತ್ತಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಒಂದು ಅನುಕೂಲ. ತಾನು ಹರಿದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಂತೈಸುತ್ತಾ ನೀರು ಸಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿರುವ ಸ್ಥಳ ಎಂದೂ ಬರಡಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಭೂಮಿಯ ಬಹುಪಾಲು ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿದ್ದರೂ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ನಮಗಿಂದು ಕಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಇಂದು ನಮಗೆ ನೀರಿನ ಸಂರಚನೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಅದೊಂದು ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದರ ಪ್ರತಿ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿಯು ಎರಡು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಮಾಣು, ಒಂದು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣು ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾವಿಂದು ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲೆವು. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವುದು ಆ ನೀರಲ್ಲ - ನೀರಿನ ಒರತೆ, ಎಂದಿಗೂ ಬತ್ತದಿರುವ ಒರತೆ. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

1) ಉತ್ತರ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ, ದಕ್ಷಿಣ ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ, ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರ, ಆರ್ಕ್‌ಟಿಕ್ ಸಾಗರ, ಹಿಂದೂ ಸಾಗರ, ದಕ್ಷಿಣ ಸಾಗರ.

2) ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ವಿಸ್ತಾರ ಸುಮಾರು 30 ಲಕ್ಷ ಚದರ ಕಿಮೀ. ಅರಬಿ ಸಮುದ್ರದ ವಿಸ್ತಾರ ಸುಮಾರು 11 ಲಕ್ಷ ಚದರ ಕಿಮೀ. ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ 22 - 31 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಮಧ್ಯೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅರಬಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲ್ಮೈ ಉಷ್ಣತೆ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಒಂದೆರಡು ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಅರಬಿ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಲವಣತೆ (ಇದನ್ನು ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣದಿಂದ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ). ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಲವಣತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕದ ಪರ್ವತಗಳಿಂದಾಗಿ ಅರಬಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲಿನ ಮಾರುತಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲವಾಗಿವೆ. ಈ ಮಾರುತಗಳು ಸಾಗರ ನೀರಿನ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯ ಮೇಲಿನ ಮಾರುತಗಳು ಅಷ್ಟು ಬಿರುಸಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ (ಗಮನಿಸಿ: ಇಲ್ಲಿ ಸೈಕ್ಲೋನುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾರುತಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿಲ್ಲ). ಆದ್ದರಿಂದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಪಸರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಮಳೆಯೂ ಹೆಚ್ಚು, ನದಿಗಳಿಂದ ಅದನ್ನು ಸೇರುವ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚು.

3) ಮೂರು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳು: i) ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ತಣ್ಣಗಾಗಿದ್ದು ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದು, ii) ಸಾಗರದ ಮೈಮೇಲೆ ಮಾರುತಗಳು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲ, ಹಾಗೂ iii) ಚಂದ್ರ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಗುರುತ್ವ ಎಳೆತದಿಂದಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಭರತ-ಇಳಿತಗಳು.

4) ಸಾಗರದ ಮೈ ಮೇಲೆ ಮಾರುತಗಳು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಬಲವೇ ತೆರೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣ. ಇವನ್ನು ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವುದುಂಟು. ಏಕೆಂದರೆ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಸಾಗರದ ಮೈ ಕ್ಷೋಭೆಗೊಳಗಾದಾಗ ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವವು ನೀರಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ತರುತ್ತದೆ.

5) ಸೋಡಿಯಂ (30.42%), ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ (3.91%), ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (1.16%), ಪೊಟಾಸಿಯಂ (1.10%).

6) ಭೂಮಿಯ ಆದಿ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಲವಣತೆ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಈಗ ಹಾಗೆ ಆಗದಿರಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದು: i) ಬಿಸಿಯೂ ಶುಷ್ಕವೂ ಆದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಳವಿಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ವಿಸ್ತೃತ ಸಾಗರದ ಇತರ ಭಾಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಿರದ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಪ್ಪು (ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್) ಮತ್ತು ಜಿಪ್ಸಮ್ (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್) ಲವಣಗಳ ಘನ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. (ii) ಲವಣದ ಸಾರತೆ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಲವಣದ ಘನ ಅವಪಾತ (ಒತ್ತಡ) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಯಾನುಗಳೂ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್ ಅಯಾನುಗಳೂ ಒಗ್ಗೂಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗದ

ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. (iii) ಹವಳ ಮತ್ತು ದ್ವಿಕವಾಟಗಳಂಥ (ಬೈವಾಲ್ವ್) ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲೇ ಅಯಾನುಗಳ ಸಾರತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಇವೆ (ಉದಾ: ಚಿಪ್ಪು ಮೀನುಗಳು ಪಾದರಸವನ್ನು ಟ್ಯುನಿಕೇಟ್‌ಗಳು ನಿಯೋಬಿಯಮ್ ಅನ್ನು, ಮುತ್ತಿನ ಮಳಿಗಳು ಸತುವನ್ನು ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಡುತ್ತವೆ).

7) ಸಾಗರದ ಲವಣತೆಯು ಅದರ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಿತಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುವ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಅದರ ಮೈ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಮಾರುತಗಳಿಂದಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

8) ಸಾಗರ ತಳವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು: ಭೂಖಂಡಗಳ ಅಂಚು ಮತ್ತು ಆಳ, ಸಾಗರತಳ. ಭೂಖಂಡ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಭೂಖಂಡ ಚಾಚು, ಭೂಕಂಡ ವಾಟ ಮತ್ತು ಭೂಖಂಡ ಏರು (ಕಾಂಟಿನೆಂಟಲ್ ರೈಸ್) ಎಂದು ಮೂರು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭೂಖಂಡ ಅಂಚು ಇಡೀ ಸಾಗರದ ಸೇಕಡ 20ರಷ್ಟಿದೆ. ಆಳ ಸಾಗರ ತಳವೇನೂ ಸಪಾಟವಾಗಿಲ್ಲ. ಏರು ಭಾಗಗಳು (ಸಾಗರ ಪರ್ವತಗಳು), ಮಧ್ಯಸಾಗರ ಏಣುಗಳು (ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಶಿಲಾಸ್ತರಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಭಾಗಗಳು), ಜಲೋಷ್ಣ ತೆರಪುಗಳು (ಹೈಡ್ರೊತರ್ಮಲ್ ವೆಂಟ್ಸ್), 'V' ಆಕಾರದ ಕಣಿವೆಗಳು ಆಳ ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಜಲೋಷ್ಣ ತೆರಪುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವ ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಉಷ್ಣತೆ 400 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ತಲುಪುವುದುಂಟು. ಸಾಗರ ಮಧ್ಯ ಏಣುಗಳ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವನ್ನು ಭೂಗೋಲದ ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಿ ಅಳೆದರೆ ಸುಮಾರು 74 ಸಾವಿರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಆಗಬಹುದು.

9) ಒಂದೆಡೆ ಸಮುದ್ರ ಹಾಗೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ನದಿಯಿರುವ ನೀರಿನ ಹರವೇ ಅಳಿವೆ. ಭಾರತದ ಕರಾವಳಿಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನೂರು ಅಳಿವೆಗಳಿವೆ.

10) ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಲವು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಾಗರ ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಲು ಮೊದಲಿಗೆ ಬೇಕಾದದ್ದು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲ ವೇದಿಕೆ. ಸಂಶೋಧನಾ ಹಡಗೇ ಇಂಥ ವೇದಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಬಲೆಗಳು, ದೂರದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ಜಲಾಂತರ್ಗತ ವಾಹನಗಳು, ಉಷ್ಣತೆ-ಲವಣತೆಗಳ ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ಪ್ರೊಪೆಲರ್‌ಗಳು, ಸಾಗರತಳವನ್ನು ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಧನಗಳು - ಇವೆಲ್ಲ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಗರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಂಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಅದರಲ್ಲಿದೆ. ■

ನೀರು ಎಂಬ ಅನುಪಮ ಪದಾರ್ಥ

ಊಟವಿಲ್ಲದೆ ಹಲವು ವಾರಗಳು ಬದುಕಿರುವವರುಂಟು. ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದುಕಬಲ್ಲೆವು. ಸೇಕಡಾ 70ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮನುಷ್ಯದೇಹಕ್ಕೆ ನೀರು ಎಷ್ಟು ಅಗತ್ಯವೆಂಬುದು ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರು ಒಂದು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಪದಾರ್ಥ. ಬಹಳಷ್ಟು ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳು ತಂಪುಗೊಂಡು, ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಾಗ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನೀರು ಹಾಗಲ್ಲ. 4°C ವರೆಗೆ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಜಲ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಮುಖ್ಯವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ನೀರು ಹೀಗೆ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಹಿಗ್ಗಿ ಮೇಲ್ಪದರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದರಡಿಯ ಭಾಗ ನೀರಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಚಳಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ನದಿಗಳ ನೀರು ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದರೂ ಒಳಗಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಜಲಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಎಂದಿನಂತೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ತೇಲುತ್ತದೆ.

ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ; ಕರಗುತ್ತದೆ; ಆಮೇಲೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅದು ಸುತ್ತುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ.

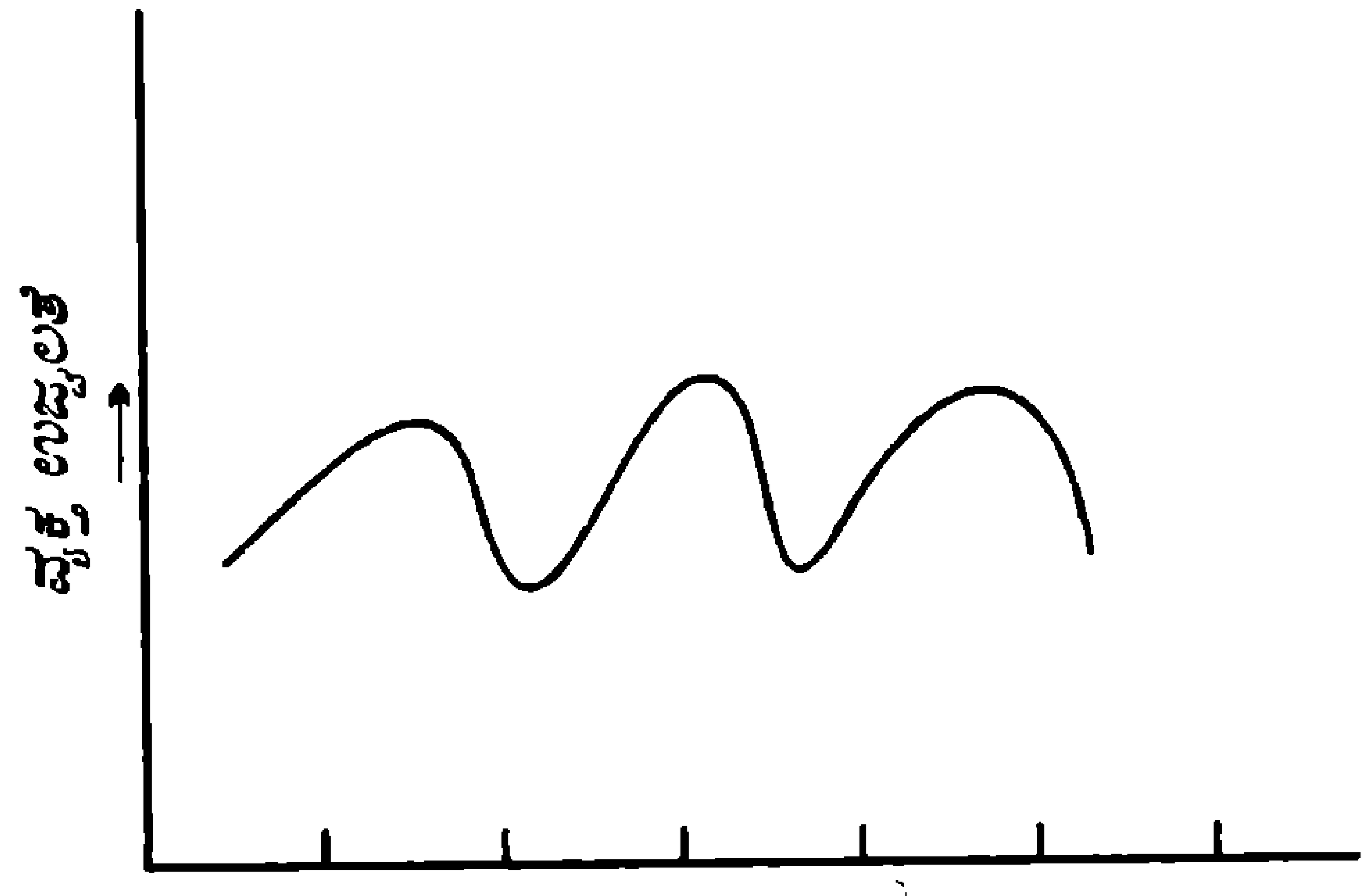
ಶುದ್ಧ ನೀರಿಗೆ ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲ, ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ನೀರಿಗೆ (ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಲ್ಲದೆ) ವಾಸನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ನೀರು ಬಂಡೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯುವಾಗ ಲವಣಗಳು ಅದರಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುತ್ತವೆ. ನೀರಿಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ದೇಹ ವ್ಯಾಪಾರವಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಅಂಶಗಳೂ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ತಲುಪುತ್ತವೆ.

—ಎಸ್ಸೆಚ್

ಸೀಫಿಡ್ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಗೆಲಕ್ಸಿ ದೂರಗಳು

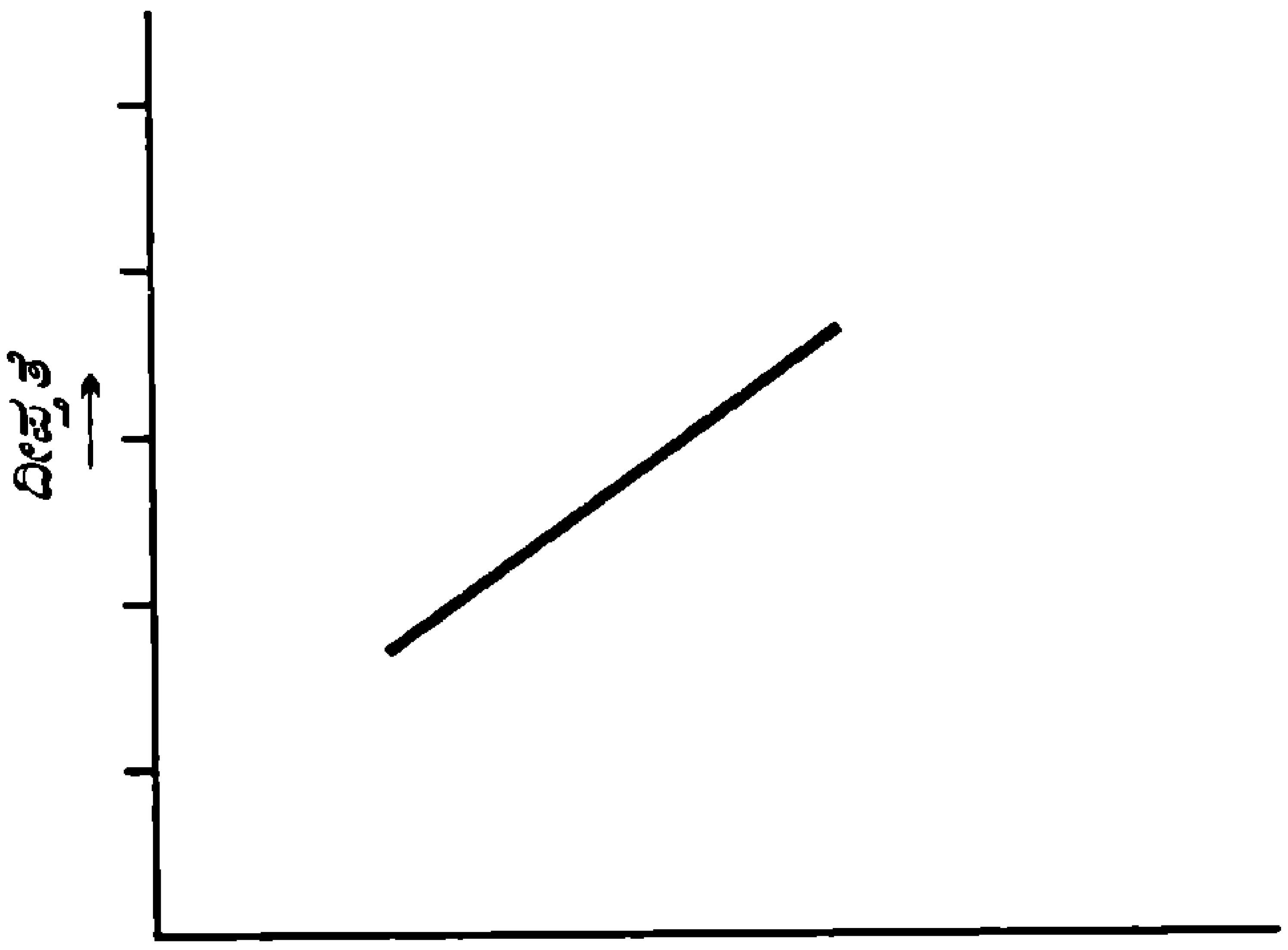
● ಮಧು ಶ್ರೀನಿವಾಸನ್
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಆರ್.ವಿ.ಪಿ. ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ
ವೈ.ಎನ್. ಹೊಸಕೋಟೆ.

ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಉಜ್ವಲತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವುದುಂಟು. ಮೊತ್ತ ಮೊದಲಿಗೆ ಇಂಥ ನಕ್ಷತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಟೈಕೊ ಬ್ರಾಹೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ (1572). ಸುಮಾರು 25 ವರ್ಷಗಳ



ಚಿತ್ರ : 1 ಬದಲಾಗುವ ಉಜ್ವಲತೆ

ಅನಂತರ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ಅದೃಶ್ಯವಾಗುವ, ಹಾಗೆಯೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯ ಅನಂತರ ಮರಳಿ ಕಂಡುಬರುವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಫೇಬ್ರಿಕಸ್ ಗಮನಿಸಿದ. ಆತ ಅದನ್ನು 'ಮೈರ ಸೆಟ'(ತಿಮಿಂಗಿಲ-ಸೀಟಸ್- ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಅಚ್ಚರಿದಾಯಕ ನಕ್ಷತ್ರ) ಎಂದು ಕರೆದ. ಮುಂದೆ ಪರ್ಸಿಯಸ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿರುವ ಆಲ್ಗೋಟ್ ನಕ್ಷತ್ರದ ಉಜ್ವಲತೆಯು ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ ಆವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಇಟಲಿಯ ಮೋಂಟನರಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ (1669). ಸೀಫಸ್ (ಯುಧಿಷ್ಠಿರ) ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದಲ್ಲಿ ಡೆಲ್ಟ ಸೀಫಿ ಎಂಬ ಚಂಚಲ ನಕ್ಷತ್ರ, ಒಂದು ಹೊಸ ವರ್ಗದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕವಾಯಿತು. ಈ ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ಅವಿಷ್ಕರಿಸಿದವನು ಗೂಡ್‌ರಿಕ್ (ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್,1784).ಈ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಉಜ್ವಲತೆ ಮತ್ತು ಈ ಉಜ್ವಲತೆ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗುವ ಅವಧಿ - ಇವುಗಳ



ಚಿತ್ರ : 2 ದೀಪ್ತತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಅವಧಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು

ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು *ಹೀನ್ರಿಟ್ ಸ್ವಾನ್ ಲೀವಿಟ್* (ಅಮೆರಿಕ,1868-1921) ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದಳು (1912). ಈ ವರ್ಗದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸೀಫಿಡ್‌ಗಳೆಂದು ಹೆಸರಾದವು. ಸೀಫಿಡ್ ಚಂಚಲ ನಕ್ಷತ್ರದ ದೀಪ್ತತೆಯು ಅದರ ಅವಧಿಗೆ ಅನುಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉಜ್ವಲತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅದರ ನೈಜ ದೀಪ್ತತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ವ್ಯಕ್ತ ದೀಪ್ತತೆಯು (ನಮಗೆ ತೋರುವ ದೀಪ್ತತೆಯು) ದೂರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ನೈಜ ದೀಪ್ತತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತ ದೀಪ್ತತೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಸೀಫಿಡ್ ನಕ್ಷತ್ರದ ದೂರವನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಸೀಫಿಡ್ ನಕ್ಷತ್ರವಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛ ಅಥವಾ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ದೂರವನ್ನು ಅಜಮಾಸು ಸೀಫಿಡ್ ನಕ್ಷತ್ರದ ದೂರವೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛ ಅಥವಾ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ದೂರವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ಸೀಫಿಡ್ ನಕ್ಷತ್ರಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಿ ಸುಮಾರು 60 ಮಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳವರೆಗಿನ (ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 18 ಮಿಲಿಯನ್ ಪಾರ್ಸೆಕ್‌ವರೆಗೆ)ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛ ಅಥವಾ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ದೂರಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಬಹುದು. (ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆ ಗೆಲಕ್ಸಿಗೆ ನೆರೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಂಡ್ರೊಮಿಡ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ದೂರ ಸುಮಾರು 2 ಮಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ).

ಹಬಲ್ ನಿಯಮ ಮತ್ತು ಬಹಳ ದೂರದ ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು

ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ 20ನೇ

ಶತಮಾನದ ಮೊದಲಿಗೆ ಸುಳಿವುಗಳು ದೊರಕಿದುವು. ಗೆಲಕ್ಸಿಗಳ ರೋಹಿತ ರೇಖೆಗಳ ವ್ಯಕ್ತ ತರಂಗ ದೂರಗಳು ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿರ ತರಂಗದೂರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದುದೇ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಸುಳಿವು. ಆಸ್ಟ್ರಿಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ರಿಶ್ಚನ್ ಡಾಪ್ಲರ್ (1803 1853)ಮಂಡಿಸಿದ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರದ ತರಂಗ ದೂರವು ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ವಾಸ್ತವವಾದುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ಆ ಆಕರವು ವೀಕ್ಷಕನಿಂದ, (ಅಥವಾ ವೀಕ್ಷಕನು ಆ ಆಕರಕ್ಕಿಂತ) ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿರಬೇಕು. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿರುವ ವೇಗಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ತರಂಗದೂರ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಣಬೇಕು. ಈ ತರಂಗ ದೂರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು 'ಕೆಂಪು ಪಲ್ಲಟ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು (ಅಧಿಕ ತರಂಗದೂರಕ್ಕೆ ಪಲ್ಲಟವಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಈ ಶಬ್ದ - ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕೆಂಪಿನೆಡೆ ಸಾಗಿದಂತೆ ತರಂಗದೂರವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ).

1929ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬಲ್ ಮಂಡಿಸಿದ ನಿಯಮವು ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ದೂರವನ್ನು, ಅದರ ವೇಗವನ್ನು (ಅರ್ಥಾತ್ ಕೆಂಪು ಪಲ್ಲಟವನ್ನೂ) ಸಂಬಂಧಿಸುತ್ತದೆ. ದೂರವಿರುವ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ವೇಗವು ದೂರಕ್ಕೆ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದೇ ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬಲ್ ಸಾರಿದ ನಿಯಮ. ನಿಶ್ಚಿತ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ಕೆಂಪು ಪಲ್ಲಟವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ ಅನುಪಾತದ ಸ್ಥಿರಾಂಕವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (Ho)ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಗೆಲಕ್ಸಿಯ ವೇಗ = Hox ದೂರ. ಹಬಲ್ ಸ್ಥಿರಾಂಕದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸತತ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಅದು ಸುಮಾರಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಮಿಲಿಯನ್ ಪಾರ್ಸೆಕ್‌ಗೆ 75 ಕಿಮೀ/ಸೆಕೆಂಡ್ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು. ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪಡೆದ ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಮೌಲ್ಯ 72 ಕಿಲೊಮೀಟರ್/ಸೆಕೆಂಡ್/ಮಿಲಿಯನ್ ಪಾರ್ಸೆಕ್ (ಇದರ ಹಿಂದಿನ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಮಾನಗಳು ಈ ಮಾನಗಳೂ ಸಮಾನ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ)ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ದೊರಕಿದ ಕೆಂಪು ಪಲ್ಲಟದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಗೆಲಕ್ಸಿಯ (ಅಥವಾ ಕ್ವೇಸಾರ್‌ನಂಥ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ) ವೇಗವನ್ನೂ ದೂರವನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಹುದು. ಅತೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಕ್ವೇಸಾರ್‌ನಂತಹ ಕಾಯದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಹಬಲ್‌ನ ನಿಯಮವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 3C9 ಎನ್ನುವ ಕ್ವೇಸಾರ್ ದೂರ ಸರಿಯುವ ವೇಗ 2.4×10^5 ಕಿ.ಮೀ./ಸೆ. ಆಗಿದೆ. ಇದು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಶೇಕಡ 80 ರಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಈ ಕಾಯವು ನಮ್ಮಿಂದ 3.2×10^9 ಪಾರ್ಸೆಕ್ ಅಥವಾ 10×10^9 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೂ ದೂರಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಕಾಯ ಸರಿಯುವ ವೇಗವು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಶೇಷ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ 12×10^9 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೂರದ ವರೆಗೆ ವಿಶ್ವವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ■

ಜನವರಿ 2009ರ 'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಅಂಕಣ'ಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿ ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳು

1) ವೀಣಾ ಡಿ.ಪಿ.
ಸರ್ಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ,
ಕಟ್ಟಿಗೆ,
ಹೊನ್ನಾಳಿ ತಾಲ್ಲೂಕು,
ದಾವಣಗೆರೆ ಜಿಲ್ಲೆ 577 233

2) ರದೆಪ್ಪ
S/o ಯಮನಪ್ಪ,
6ನೇ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್,
ಸರ್ಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ
ಸೋಮಲಾಪುರ, ಸಿಂಧನೂರು ತಾ॥
ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆ 584 128

3) ಗಿರೀಶ್
6ನೇ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್,
ಸರ್ಕಾರಿ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆ
ಸೋಮಲಾಪುರ, ಸಿಂಧನೂರು ತಾ॥
ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆ 584 128

ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ 'ಓಜೋನ್'ಗೆ ಬೇಕಿದೆ ರಕ್ಷಣೆ

● ಸುಧೀಂದ್ರ ಎಸ್.
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ. ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ
ಸೋಮಲಾಪುರ, ಸಿಂಧನೂರು ತಾ.

ಉಪಕಾರಿಗೆ ಅಪಕಾರಿ ಈ ಮನುಷ್ಯ

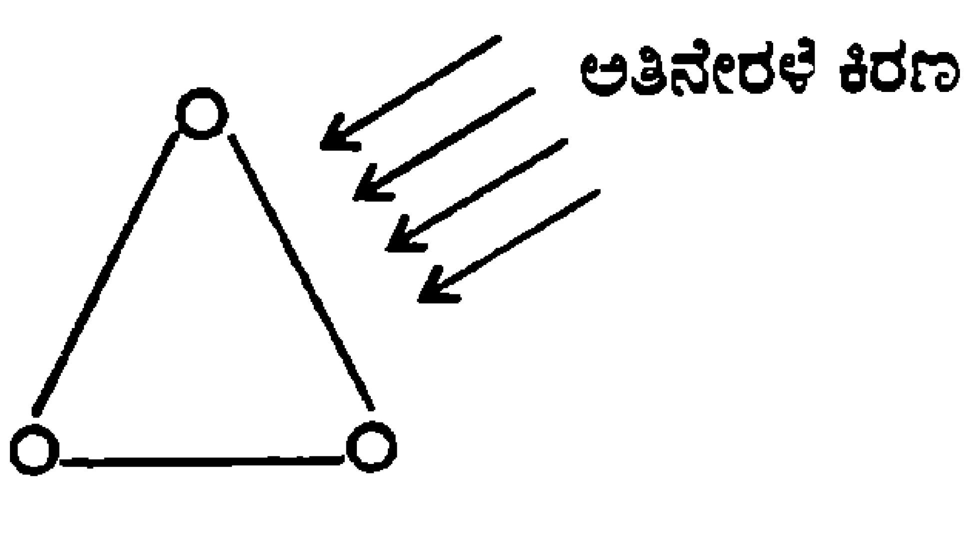
ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ವಿಕಾಸವಾಗಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರಣಗಳಿವೆ: ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಸರಿಪ್ರಮಾಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಓಜೋನ್ ಪದರ ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಓಜೋನ್ ಎಂಬ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ ವಾತಾವರಣದ "ಸ್ಟ್ರಾಟೋಸ್ಫಿಯರ್" ಪದರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 30ರಿಂದ 50 ಕಿ.ಮೀ. ವರೆಗೆ ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಓಜೋನ್ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜನೆ

ಓಜೋನ್ ಅನಿಲ ಮೂರು ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕೊವೇಲೆಂಟ್ ಬಂಧದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಭೂಮಿಯು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಅತಿನೇರಳೆ (ultraviolet rays)ಕಿರಣಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಓಜೋನ್ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ.

ಓಜೋನ್ ಕಾರ್ಯ

ಈ ಓಜೋನ್ ಅನಿಲದ ಪದರವು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಜೀವಕೋಟಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾಡುವ ಮೀಥೇನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳನ್ನು ವಿಘಟಿಸುತ್ತದೆ.



$O_2 + (O) \dashrightarrow O_3$ (ಓಜೋನ್)

ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರ ಆಗುವುದು ಹೇಗೆ?

ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್, ಏರ್‌ಕಂಡೀಷನರ್, ಸ್ಪ್ರೇಯರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ CFC (ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್) ಎಂಬ ಅನಿಲ ವಿಘಟಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ದುರ್ವಾಸನೆ ಇಲ್ಲವೆಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ತಂಪುಕಾರಕ ಅನಿಲವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ CFC 3ರಿಂದ 5 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವಿಘಟಿಸಿ, ಸ್ಟ್ರಾಟೋಸ್ಫಿಯರ್ ತಲುಪುತ್ತದೆ. ವಿಘಟಿತ ಒಂದು ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಣು ಸಾವಿರಾರು ಓಜೋನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ. "ಕುಂಬಾರನಿಗೆ ವರುಷ ದೊಣ್ಣೆಗೆ ನಿಮಿಷ" ಎನ್ನುವ ಹಾಗೆ ಹಲವಾರು ವರುಷಗಳಿಂದ ರೂಪಿತವಾದ ಓಜೋನ್ CFC ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಭೂಮಿಯ ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದ ಮೇಲೆ ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

ಓಜೋನ್ ರಂಧ್ರದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

- ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- uv ಕಿರಣಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ವರ್ಣಜಾಲದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತರುತ್ತವೆ.
- ಜಂಗಮ ಸಸ್ಯಗಳು (Phytoplanktons) ನಾಶವಾಗಿ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೆಡುತ್ತದೆ.
- ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯದ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (Photosypnthesis) ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಬಿರುತ್ತದೆ.

ಓಜೋನ್ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹೇಗೆ?

- ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್, ಏರಕಂಡೀಷನರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ CFC ಸೋರಿಕೆಯಾಗದಂತೆ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಈಗ ಪರ್ಯಾಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು.
- ಬೆಂಕಿ ನಂದಿಸಲು ಬಳಸುವ 'ಹ್ಯಾಲೋನ್ಸ್' (ಓಜೋನ್ ನಾಶಕ) ಬದಲು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಳಸಬೇಕು.
- ಯಾವುದೇ ಟಯರ್‌ಗಳನ್ನು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಸುಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಬೇಕು.
- ಪರಿಸರ ಶತ್ರುಗಳಾಗದೇ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಮನೋಧರ್ಮ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ■

ಓಜೋನ್ ಉಳಿಸಿ; ಜೀವಕುಲ ಉಳಿಸಿ

'ಸತ್ತು' ಬದುಕಿದ ಡಾ. ವ್ಲಾಡಿಮರ್ ಹಾಫ್‌ಕಿನ್

● ಎಸ್.ಬಿ. ಹಳಕಟ್ಟಿ
ಶುಕ್ರವಾರ ಪೇಟೆ,
ಧಾರವಾಡ 580 001

ಏನಿದು ಪ್ಲೇಗ್ ಬೇನೆ? ನಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ಇಲ್ಲವಲ್ಲ! ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನಮ್ಮ ದೇಶವನ್ನು ಕಾಡಿದ ಹೆಮ್ಮಾರಿ ಬೇನೆ ಪ್ಲೇಗ್. ಇದರ ಹಾವಳಿಯ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು ಹಿನ್ನಡೆದರೆ ನಾವು ತಲುಪುವುದು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 431-404ಕ್ಕೆ. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಆರೋಗ್ಯದ ದಾಖಲೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಕ್ರಿ.ಶ. ಆರನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು, ಮುಂದೆ ಇದು ಯುರೋಪನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅದು ಕ್ರಿ.ಶ. 1090 ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯ ದೇಶವನ್ನು ಸೇರಿತು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1230ರಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತೆರಡು ಸಾವಿರ ಜನರನ್ನು ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತೆಂದು ಆಗಿನ ಝಾರ್ ದೊರೆಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿತವಾಗಿದೆ. ಮುಂದೆ ಕ್ರಿ.ಶ. 1348ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಜನರನ್ನು ಈ ರೋಗ ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಬಹಳಷ್ಟು ಇಲಿಗಳು ಸಾಯುವದು ಈ ರೋಗ ಬರುವಿಕೆಯ ಸಂಕೇತ. ಅವುಗಳ ಮೇಲಿನ ಚಿಗಟಗಳು ಈ ರೋಗವನ್ನು ಮಾನವನಿಗೆ ತಗುಲಿಸುತ್ತವೆ.

ಡಾ|| ವ್ಲಾಡಿಮರ್ ಹಾಫ್‌ಕಿನ್

ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು, ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು, ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್ ಎಂಬ ಜರ್ಮನ್ ವೈದ್ಯನು ಕ್ರಿ.ಶ. 1883ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಮುಂದೆ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಯೇರ್ಸಿನಾ ಮತ್ತು ಜಪಾನಿನ ಕಿಟ ಸಾಟೋ ಎಂಬುವರು ಪ್ಲೇಗ್ ರೋಗದಿಂದ ಊದಿಕೊಂಡ ಗಂಟಿನಲ್ಲಿ ಕಾಕ್ಕೆ ಗುಂಪಿನ ರೋಗಾಣುಗಳಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡರು. ಇಂಥ ರೋಗಿಯಿಂದ ಚಿಗಟಗಳು ಈ ರೋಗ ಹರಡುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಕ್ರಿ.ಶ. 1800ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈಗೆ ಬಂದ ಪೋರ್ಚುಗೀಸರು ಈ ರೋಗವನ್ನು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಗೆ ತಂದರು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ದೇಶವನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಾದ ಕಾಲರಾ, ಪ್ಲೇಗು ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳು ತಮ್ಮ ಉಪಟಳವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದವು. ಡಾ|| ವ್ಲಾಡಿಮರ್ ಹಾಫ್‌ಕಿನ್ ಕಾಲರಾ ರೋಗದ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು 1892ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದು, ಆ ರೋಗದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು ಮುಂಬೈದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗ್ ಬೇನೆಯು ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದನ್ನು ತಿಳಿದು 7.10.1896ರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಧಾವಿಸಿ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಮುಂಬೈ ಗ್ರ್ಯಾಂಟ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ರೋಗದ ಬ್ಯಾಸಿಲ್ಲೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕಾಲರಾ ರೋಗದಂತೆ ಸಶಕ್ತವಾಗಿರದೆ ಕೋಮಲವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಶಕ್ತಗೊಳಿಸಲು ಬೆಳೆಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾಂಸ, ಕೊಬ್ಬು ಇಲ್ಲವೆ ತೆಂಗಿನ ಎಣ್ಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆಸಲಾಯಿತು. ಅವು ಬೆಳೆಯಲು ಸುಮಾರು ಆರುವಾರಗಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಿತು. ನಂತರ ಆ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ಅದರಿಂದ ಲಭ್ಯವಾದ ವಿಷವನ್ನು (Toxin) ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, 'ಜೀವ ರಕ್ಷಕ' ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಅದನ್ನು ಮಾನವರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸುವ ಮುನ್ನ ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಅವರು ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯ (10) ಎರಡು ಇಲಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್ ಚುಚ್ಚಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗ್ ಪೀಡಿತ ಇಲಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, 24 ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದುಕೊಟ್ಟ ಇಲಿಗಳು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದು, ಮದ್ದು ಕೊಡದ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ 9 ಇಲಿಗಳು ಸತ್ತುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ರೀತಿ ಅವರು ವ್ಯಾಕ್ಸೀನಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಿದರು.

ಹೀಗೆ ಆ ಲಸಿಕೆ ಮಾನವರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡ ಬೇರೆ ದೇಶದ ಸಂಶೋಧಕರು ಮೃತ್ಯುವಿಗೆ ತುತ್ತಾದುದು ತಿಳಿದಿದ್ದಿತು.

ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಲು ಮಾನವ ವಾಲಂಟೀರ್‌ಗಳು ಹಿಂಜರಿದರು.

ಆಗ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಡಾ. ಹಾಫ್‌ಕಿನರು ಕಾಲರಾ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆಯೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡಂತೆ (1892), ಇಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ಲೇಗ್ ಮದ್ದನ್ನು ತನಗೇ ಚುಚ್ಚಿಕೊಂಡರು. ಡಾ. ಸರ್ವೇಯರ್ ಎಂಬವರು, ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಅತಿ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾದ ಟಾಕ್ಸಿನ್ (ನಂಜು) ಮಾದರಿಯನ್ನು ಡಾ. ಹಾಫ್‌ಕಿನ್ನರ ಎರಡೂ ಸೊಂಟದ ಪಕ್ಕದ ಮಾಂಸಖಂಡದ ಮೇಲೆ 10.1.1897ರಂದು 10ಸಿ.ಸಿ.ಯಂತೆ ಚುಚ್ಚು ಮದ್ದಿನಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟರು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರು ಹಾಜರಿದ್ದರು. ಮುಂದೆ 1-2 ತಾಸುಗಳ ನಂತರ ಅವರಿಗೆ 102°F ಜ್ವರ ಬಂದಿತು. ಆದರೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದರು. ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಕೊಟ್ಟ ಜಾಗ ಊದಿಕೊಂಡಿತು. ಉರಿ ಹಾಗೂ ನೋವುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ತಮಗೆ ಗುಣವಾಗುವವರೆಗೆ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಯಾರೊಡನೆಯೂ ಹೇಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರ ಯಶಸ್ಸು ದೃಢವಾದ ಮೇಲೆ ಮುಂಬಯಿಯ ಬೈಕುಲ್ಲ ಸೆರೆಮನೆಯ ವಾಲಂಟೀರ್‌ಗಳಿಗೆ ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಅವರೆಲ್ಲ ಪ್ಲೇಗ್ ಸೋಂಕು ತಾಗದೆ ಗುಣಮುಖರಾದರು.

ಮುಂದೆ ಒಂದು ದಿನ ಎಲ್ಲರ ಸಭೆ ಕರೆದು ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್ ತಯಾರಾಗಿದೆ, ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಯಾರಾದರೂ ಸಿದ್ಧರಿರುವಿರಾ? ಎಂದು ಕೇಳಿದರು. ಆಗ ಎಲ್ಲರೂ ಮೌನ ತಳೆದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದ ವೈದ್ಯರುಗಳು ತೀರಿಕೊಂಡುದನ್ನು ಕೇಳಿದ ಅವರು ಮೌನವಾಗಿದ್ದರು. ಆಗ ಡಾ. ಹಾಫ್‌ಕಿನ್‌ರು ಆ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನನ್ನು ತಮ್ಮ ಮೇಲೆಯೇ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡುದನ್ನು, ಡಾ. ಸರ್ವೇಯರ್ ಹಾಗೂ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಅಂದು (10.1.1897) ನಡೆದ ಎಲ್ಲ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಚ್ಚಿಟ್ಟರು. ಆಗ ಹಾಜರಿದ್ದ ಪತ್ರಕರ್ತರು ಈ ಸಮಾಚಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರಚಾರ ನೀಡಿದರು.

ಯಶಸ್ಸಿನ ಸಮಾಚಾರ ತಿಳಿದ ನಂತರ ಅವರ ಬಗ್ಗೆ ಗೌರವ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು ಮೊದಲು ಮುಂಬೈನ ಗ್ರ್ಯಾಂಟ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ರೂಮಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ. 1896ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ಮುಂದೆ 1898ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬೈನ ಶ್ರೀಮಂತನೊಬ್ಬನು ತನ್ನ ಬಂಗಲೆಯನ್ನೇ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟ. ಮುಂದೆ ಅವರು ತಯಾರಿಸಿದ ಲಸಿಕೆಯು ಜಗತ್‌ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ, ಪರೇಲ್ ವಲಯದಲ್ಲಿದ್ದ ಗವರ್ನರರ ನಿವಾಸ ಸ್ಥಾನವಾದ ಬಂಗಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಅಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಲಸಿಕೆಯು ಜಗತ್ತಿನ ನಾನಾ ಮೂಲೆಗಳಿಗೆ ರವಾನೆಯಾಗತೊಡಗಿತು. ಈ ಲಸಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅವರು ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆಯಲಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ.

ಅವರ ಜನಹಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸರಕಾರ ಗಮನಿಸದೆ ಹೋಯಿತು. ಸಾವಿಗೆ ಹೆದರಿ ಜಗದ ಜನರ ಮಾರಣ ಹೋಮವನ್ನು (ಕಾಲರ-ಪ್ಲೇಗ್) 85% ತಗ್ಗಿಸಿದ, ಸಾವಿನೊಂದಿಗೆ ಸೆಣಸಿದ, ಧೀರ ವೈದ್ಯನೊಬ್ಬನನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಇಷ್ಟು ಖಚಿತವಾಗಿ ಪ್ಲೇಗನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದರೂ ಹಿಂದಿನ ಪದ್ಧತಿಗಳಾದ ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ರೋಗಪೀಡಿತರನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು (ಕ್ವಾರಂಟೈನ್) ಮುಂತಾದ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನೇ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಜಗದ ಜನ ಹಾಫ್‌ಕಿನ್ ಅವರನ್ನು ಮರೆತರೂ ಮುಂಬೈನ ಜನ ಅವರನ್ನು ಮರೆಯದೆ ಅವರು ಕಾರ್ಯಗೈದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ 'ಹಾಫ್‌ಕಿನ್ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್' ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು. ಆ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಬರುವದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ.

ಅವರು 1927ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ತಾಯ್ನಾಡಾದ ರಶ್ಯಕ್ಕೆ ಹೋದರು. ಮುಂದೆ 26.10.1930 ಅವರು ಆಗಾಗ ತಂಗುತ್ತಿದ್ದ ಸ್ವಿಟ್ಸರ್‌ಲೆಂಡಿನ ಲಾಸಾನ್ ಎಂಬ ಪಟ್ಟಣದ ಹೋಟೆಲ್ಲಿನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳೆದರು. "ನಾವು ಬದುಕಿ ಸಾಯುತ್ತೇವೆ, ಆದರೆ ಡಾ. ಹಾಫ್‌ಕಿನ್‌ರು ಸತ್ತು ಬದುಕಿದರು." ■

'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಈ ಸಂಚಿಕೆ ಓದಿ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿರಿ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ತಾವು ಬರೆಯುವ ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಮತ್ತು ದೂರವಾಣಿ / ಮೊಬೈಲ್ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 360

ರಚನೆ: ● ಬಸವರಾಜ ವಡಗೇರಿ
ಅಂಚೆ: ಸಾಸನೂರ
ತಾ: ಬಸವನ ಬಾಗೇವಾಡಿ
ಜಿ: ಬಿಜಾಪೂರ 586 214

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಇದು ದೀರ್ಘಾಯುಷಿ; ಮೊಲದೊಡನೆ ಇದರ ಓಟದ ಬಗೆಗೆ ದಂತಕತೆಯಿದೆ (2)
2) ಸುಗಂಧ ಪೂರಿತವಾದ ಈ ಹೂವು ಈಗ ಅಪರೂಪ; ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಬಹಳ ಜನಪ್ರಿಯ (3)
4) ತ್ರಿಭುಜದ ಶಿರೋಬಿಂದು (2)
8) ಹುಲ್ಲಿನ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ (3)
9) ಗಿಡಮರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನಿಬಿಡ ಪ್ರದೇಶ (3)
13) ಬೆಳಕಿನ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ವಸ್ತುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜಿಸುವ ವಿದ್ಯಮಾನ (9)
14) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ 1901ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು (3)
16) ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕೊಡುವ ವಿಕಿರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ ಐಸೊಟೋಪ್ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ (3)
21) ಕಾಡಾನೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಪಳಗಿಸುವ ಸ್ಥಳದ ಹೆಸರು (2)
22) ತಿನ್ನುವ ತಾಂಬೂಲದಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ಅವಶ್ಯ ಪದಾರ್ಥ (3)
23) ಕಣ್ಣಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಹೊದಿಕೆ (2)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1) ತೇವಮಯ (2)
3) ಚರ್ಮದ ಮೇಲೇಳುವ ಸಣ್ಣ, ಕೆಂಪು ಗುಳ್ಳೆ (2)
5) ಹಕ್ಕಿಗಳ ಪುಚ್ಛ (2)
6) ವರಾಹ (2)
7) ಋಣದ ವಿರುದ್ಧ ಪದ (2)
10) ತಂತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ಅದನ್ನು ಮುಟ್ಟಕೂಡದು (3)
11) ತಂಪಾದ, ತಣ್ಣಗಿರುವ ಸ್ಥಿತಿ (3)
12) ಬಳಸಿದ/ಹಳೆಯದಾದ ಜಿಡ್ಡಿಗೆ. ಈ ವಾಸನೆ ಇರುತ್ತದೆ (3)
15) ಆಲೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಈ ಪದಾರ್ಥದ ಸವಿಯ 'ಬಲ್ಲವನೇ ಬಲ್ಲ...' (2)
17) ಮಾತು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವುದು ಇಲ್ಲಿಂದ (2)
18) ಬಿಂದುವಿನ ಪಥ? (2)
19) ಈರುಳ್ಳಿ, ಮತ್ತು ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಈ ಭಾಗ ಭೂಮಿಯ ಕೆಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ (2)
20) ಕಾಯಿಗಳ ಹೊರ ಹೊದಿಕೆ (2)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

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

1		■	2	3		■	4	5
	■	6	■		■	7	■	
■	8			■	9			■
10	■	■	■	11	■	■	■	12
13								
	■	■	■		■	■	■	
■	14	15		■	16	17		■
18	■		■	19	■		■	20
21		■	22			■	23	

ಚಕ್ರಬಂಧ 359ರ ಉತ್ತರಗಳು

ಹ 1	ನ್ನೆ	ರ 2	ಡು	■	ಫ್ಯಾ 3	ಟ 4	ಮ್ಯಾ	ನ 5
ಳ	■	ಶ್ಮಿ	■	ದ್ರ 6	■	ನ್	■	ರ್ಮ
ದಿ	■	■	■	ವ	■	■	■	ದಾ
■	ಪ್ರ 7	■	ಭೂ 8	ಚ	ರ	■	ಕೂ 9	■
ಲೇ 10	ಸ	ರ್	■	ಲ	■	ಥೋ 11	ರಿ	ಯಂ
■	ವ	■	ವಾ 12	ನ	ರ	■	ಗೆ	■
ದ 13	■	■	■	ಶಾ	■	■	■	ನೀ 14
ರ್ಮಿ	■	ಬೀ 15	■	ಸ್ತ್ರ	■	ಗಾ 16	■	ಳ
ಸ 17	ಸ್ಯ	ಜ	ನ್ಯ	■	ಗ 18	ಣ	ಜಿ	ತ

ಓದುಗರೆಲ್ಲ ಕೇಳುಗರಾಗಿ, ಕೇಳುಗರೆಲ್ಲ ಓದುಗರಾಗಿ
ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷ-2009

ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸಾರ ಮತ್ತು ಆಕಾಶವಾಣಿ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನವರ್ಷವನ್ನು ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಚರಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿವೆ. **ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು** ಇದರ ಸಮನ್ವಯ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ (national agency). ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ವಿಶ್ವದ ಚಿತ್ರಣ, ವೀಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದ ಅರಳಿದ ರೋಚಕ ಇತಿಹಾಸದ 50ಕಂತುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಪ್ರಸಾರ ಇದೇ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶವಾಣಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಸೋಮವಾರ ರಾತ್ರಿ 9.30ಗಂಟೆಗೆ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ, ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, 24/2 ಮತ್ತು 24/3, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 070** ಇವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಕೇಳಿ ತಲೆದೋರಿದ ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು **ನಿಲಯದ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಆಕಾಶವಾಣಿ, ರಾಜಭವನ ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು 560 001** ಇವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆ ಪರಿಣತರು ಉತ್ತರಿಸುವರು. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ವಸ್ತುನಿಷ್ಠ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಬಹುಮಾನಗಳ ಯೋಜನೆಯಿದೆ.

Edited by Smt. Sreemathi Hariprasad & Published by Prof. C.D. Patil on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Vijnana Bhavan, 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. RNP/KA/BGS/2049/2009-2011
Date of Posting : 25th of every Month & 5th of following Month

16ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶ - 2008

ಸ್ಥಳ: ದಿಮಾಪೂರ - ನಾಗಲ್ಯಾಂಡ್, ದಿನಾಂಕ : 27.12.2008

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ 30 ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಶಿಕ್ಷಕರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಗೌರವಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ, ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಶ್ರೀ ಸಿ.ಜಿ. ಹವಾಲ್ದಾರ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ಎಚ್.ಸಿ. ಪಾಟೀಲ ಮತ್ತು ಮೌಲ್ಯಮಾಪಕರಾದ ಡಾ. ಸಂಜೀವ ರೆಡ್ಡಿ ಇದ್ದಾರೆ.

If Undelivered, please return to: **Hon. Secretary,**
Karnataka Rajya Vijnana 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: krvp_edu@dataone.in / krvp.info@gmail.com