ಸಂಪುಟ : 4
ಆಗಸ್ಟ್ : 2010
ಸಂಚಿಕೆ : 1

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾದೆಮಿ

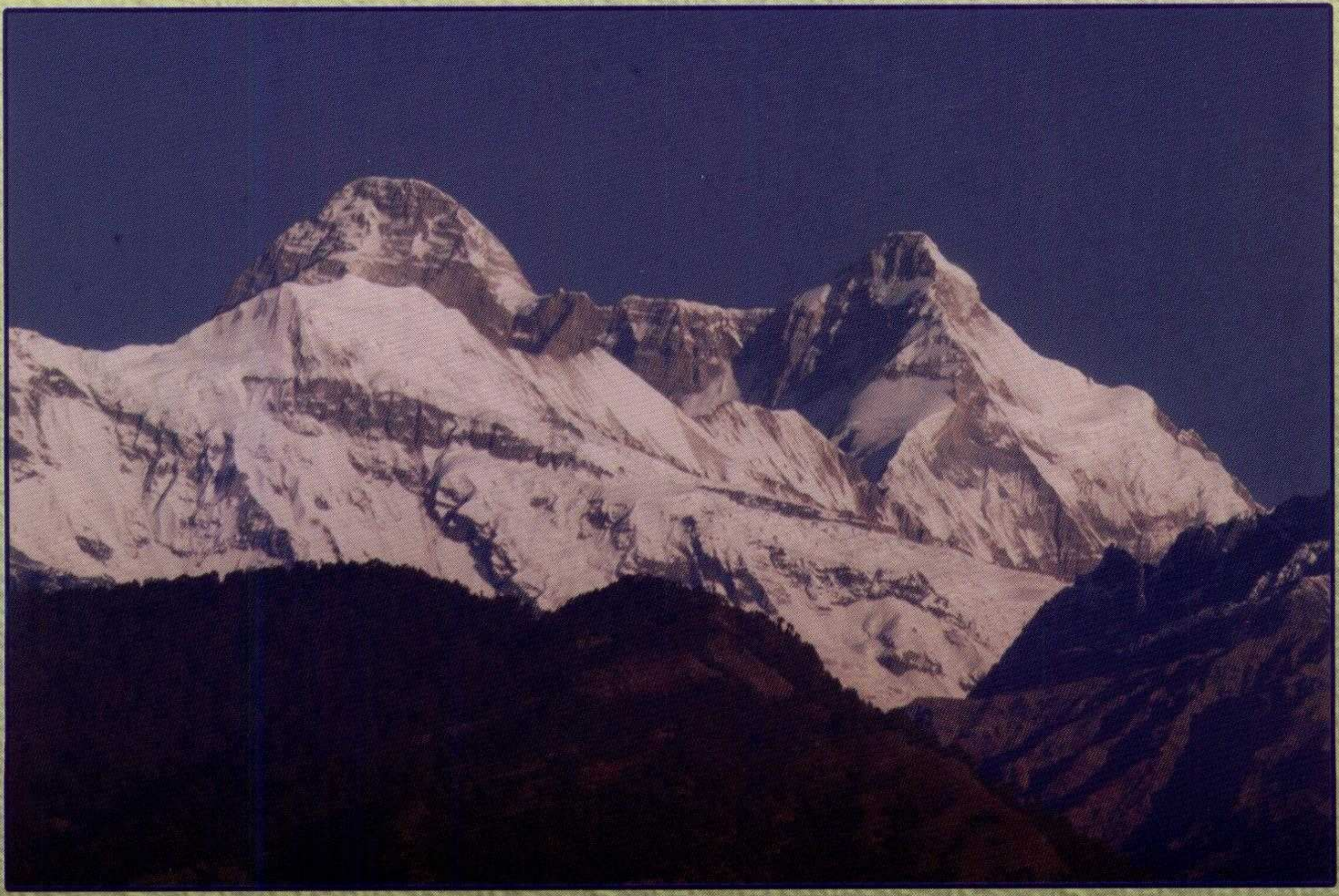
ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕ ವಿ ತಂ ಅ (KSTA)
KARNATAKA SCIENCE AND TECHNOLOGY ACADEMY

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೊಂದು ಜೀವ : ಚಿದಂಬರಂನಿಂದ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ

ರಾಗಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

ನಂದಾಕೋಟ್ ಶಿಖರ



ನಂದಾದೇವಿ ಘನಪರ್ವತ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಚಿಕೆ

ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಸಂಪುಟ 4 ಆಗಸ್ಟ್ 2010 ಸಂಚಿಕೆ 1

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಆರ್. ಗಜೇಂದ್ರಗಡ
ಪ್ರೊ. ಜಯಗೋಪಾಲ ಉಚ್ಚಿಲ

ಪ್ರಕಾಶನ
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ
ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ಕಛೇರಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ
24/2 ಮತ್ತು 24/3 (ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)
21ನೇ ಮುಖ್ಯ, ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 070

ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-26711160
Email: ksta_gok@yahoo.co.in

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ
ರೂ. 200/-
ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ ರೂ. 50/-

ಮುದ್ರಣ
ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್
VISHWAS PRINTS
Mobile: 9341257448, 9916326388

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ:

* ಸಂಪಾದಕೀಯ
  ಕೃತಕ ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಗಮನ
  ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್
* ದಾರಿ ತೋರುವ ಸಂಗಾತಿ – ಜಿಪಿಎಸ್
  – ಶ್ರೀಮತಿ ಜಿ.ವಿ.ನಿರ್ಮಲ
* ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಹಾಗೂ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ
  – ಡಾ. ವಿ. ಪುಟ್ಟಲಿಂಗಮ್ಮ
* ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ – ಈ ಬಾನಗಾಡಿಗೆ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ವಿದಾಯ
  – ಶ್ರೀಮತಿ ಸರೋಜಾ ಪ್ರಕಾಶ
* ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೊಂದು ಜೀವ : ಚಿದಂಬರಂನಿಂದ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ
  ಡಾ. ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್
* ರೈಬೊಸೋಮುಗಳ ವಿಸ್ಮಯ ಲೋಕ
  ಡಾ. ಎಂ. ಅರುಣ್ ಇಸ್ಲೂರ್
* 'ಕೈಮಿರಾಹ್' – ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಕೈಮರ!
  – ಪ್ರೊ.ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ
* ಉತ್ತರಾಖಂಡದ ಹಿಮಾಲಯ ದರ್ಶನ
  ಶ್ರೀ ಬಿ.ವಿ. ಪ್ರಕಾಶ್
* ರಾಗಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು
  ಕೆ.ಎಸ್. ಪ್ರೇಮವಲ್ಲಿ, ಶ್ರೀ ವೈ.ಎಸ್. ಸತ್ಯನಾರಾಯಣಸ್ವಾಮಿ
* ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ ಕರಾಳ ಛಾಯೆ
  ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್
* ಎಕ್ಸರೇ ಜನಕ ರಾಂಜನ್ ಜೀವನದ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿ ನೋಟ
  ಶ್ರೀಮತಿ ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ

ಮುಖಪುಟ :

ಐರ್‌ಲ್ಯಾಂಡಿನ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಹೊರ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಹೊಗೆ

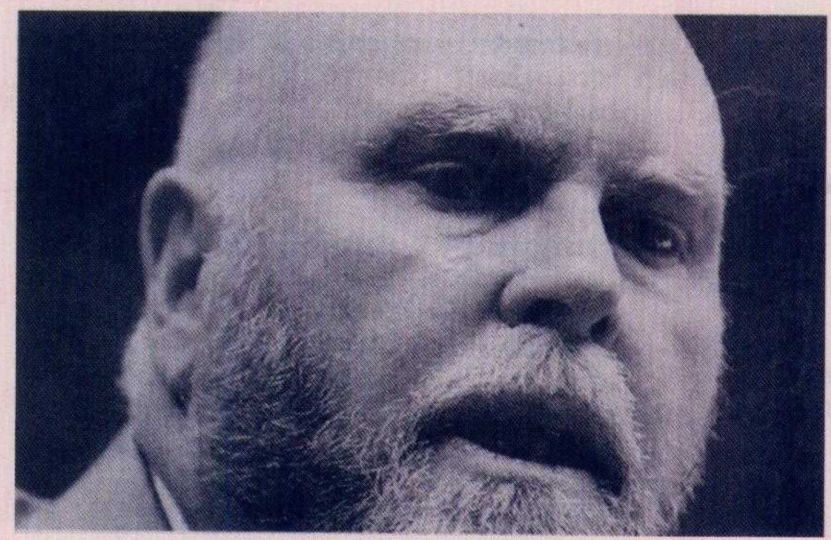
ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಕೃತಕ ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಗಮನ

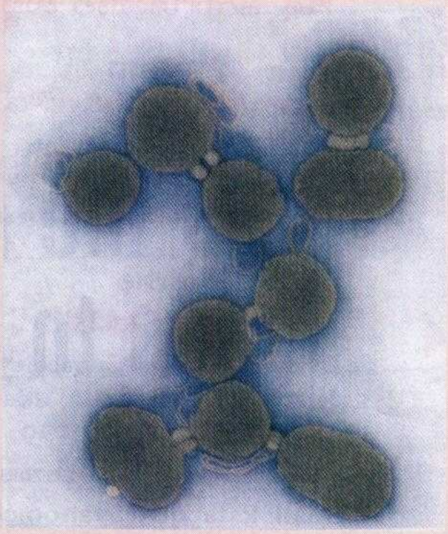
ಮಾನವ ತಳಿಸಂಕುಲವನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು (ಅದರಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ನಾಲ್ವರು ಸೇರಿದ್ದಾರೆ) ಜೀವದ ಕೃತಕ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಅಪೂರ್ವ ಸಾಧನೆಗೆ ಕಾರಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ತಳಿಸಂಕುಲದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಅವರು ಸೃಜಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ, ಭಾರತ ಸಂಜಾತ ಹರಗೋಬಿಂದ್ ಖೊರಾನಾ ಅವರು ಸಾವಿರದ ಒಂಬೈನೂರ ಎಪ್ಪತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ 200 ಬೇಸ್ (ನಾಲ್ಕು ಅಕ್ಷರಗಳ ತಳಿ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರಸಾಯನಿಕ ಘಟಕ)ಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಸಿ ಜನಿಕವನ್ನು ಸಂಯೋಜನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಸಸ್ವಿಯಾದರು. 2002ರ ವೇಳೆಗೆ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 7500 ಬೇಸ್‌ಗಳ ಕೃತಕ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. (ಡಿ–ಆಕ್ಸಿ ರೈಬೋನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ)ಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸೋಂಕುಕಾರಿ ಪೋಲಿಯೊ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದರು.

ಈಗ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ತಳಿಸಂಕುಲ (ಜೀನೊಮ್)ವನ್ನು ತನ್ನ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ (ಸ್ಪೀಶೀಸ್) ಸೇರಿದ ಜೀವಕೋಶ(ಸೆಲ್)ಗಳ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆಯದ ಜೀವಿಯೊಂದು ಜನ್ಮ ತಳೆದಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ, ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದ ತಳಿಸಂಕುಲದ ವರ್ತಮಾನದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಅದು ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಪಡೆದಿದೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ಹೊಸ ಜೀವಿ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡ ಕಲಾವಿದ ಡೇಸಿ ಗಿನ್ಸ್ ಬರ್ಗ್ ಅದನ್ನು 'ಸಿಂಥೆಟಿಕಾ' ಎಂದು ನಾಮಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹೊಸ ಸೃಷ್ಟಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಸೇರಿದೆ, ಕೃತಕ ವರ್ಣದಂಡ (ಕ್ರೊಮೊಸೋಂ)ಗಳ ನೀಲನಕ್ಷೆ ತಯಾರಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ, ಬೇರೊಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ನಾಟಿಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯ ಇನ್ನು ಅಸಾಧ್ಯ ಕೆಲಸವಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದು ಕೃತಕ ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಗಿದೆ.



ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್



ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ಡಿಎನ್‌ಎಯಿಂದ ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ

ಬರುವ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಜೀವಿಸಂಕುಲ ಏನನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಮಾಡಬಲ್ಲದು ಎಂದುದನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ನಂಬಿರುವ ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್ ಮೈಕೊಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಮೈಕಾಯಿಡೆಸ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯ ತಳಿವಸ್ತುಗಳನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಮೈಕೊಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಕ್ಯಾಪ್ರಿಕಾಲಂ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯೊಳ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ನಾಟಿ ಮಾಡಿದ ಮೈಕಾಯಿಡೆಸ್‌ನ ಕೃತಕ ಜೀವಿಸಂಕುಲ ಅತಿಥಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಮೈಕೊಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಕ್ಯಾಪ್ರಿಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಅದರ ಜೀವಕೋಶ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯದ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದುದನ್ನು ಕಂಡರು.

ಇಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಅಣುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಳಿಸಂಕುಲವನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅ ಜೀವಿಕೋಶ ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಒಂದು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ. ಆ ವಿಭಜನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಮೂಲ ಜೀವರಸ

ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಪ್ರಿಕಾಲಂ ಕೋಶಗಳು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದವು; ಮೈಕಾಯಿಡೆಸ್ ತಳಿಸಂಕುಲ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಪ್ರೋಟಿನ್ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿದವು. 20 ರಿಂದ 40 ಪೀಳಿಗೆಯ ನಂತರ, ಕ್ಯಾಪ್ರಿಕಾಲಂ ಕೋಶಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಮೈಕಾಯಿಡೆಸ್ ತಳಿಸಂಕುಲ ಸೂಚಿಸಿದಂತಹ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದುದನ್ನು ಕಂಡ ವೆಂಟರ್ ಇದು 'ಕೃತಕ ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಜನನ'ವೆಂದು ಉದ್ಗರಿಸಿದರು.

ಮಾನವ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಈ ಕೃತಕ ಜೀವಕ್ಕೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವಿಲ್ಲ. ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಡಿಎನ್‌ಎಯಿಂದ ಬಲಪಡೆದ ಮೈಕೊಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಮೈಕಾಯಿಡೆಸ್ ಜೀವಕೋಶದ ಇಡೀ ತಳಿಸಂಕುಲ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದೆ. ತಳಿ ವರ್ತಮಾನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಜೀವಂತ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬೆಳೆದಿರುವುದು ಕೃತಕ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಮೊದಲ ಉದಾಹರಣೆ. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಬೇಸ್ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದಾದ ಉದ್ದನೆಯ ತಳಿಸಂಕುಲ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ. ಅದು ಮತ್ತೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

ಈಗ ನಡೆದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೀಗೆ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಬಹುದು. ಮೈಕಾಯಿಡೆಸ್ ತಳಿಸಂಕುಲವನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಅದನ್ನು ಕ್ಯಾಪ್ರಿಕಾಲಂನ ಜೀವಂತ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿದುದರ ಫಲವಾಗಿ ಅದರ ತಳಿಸಂಕುಲ ಊನಗೊಂಡಿತು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ತಳಿ ವಸ್ತುವಿನ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದರೊಳಗೆ ಸೇರಿಸುವುದು 'ಡಿ ಬೂಟಿಂಗ್', ಇಷ್ಟಾದರೂ ಕ್ಯಾಪ್ರಿಕಾಲಂ ತಳಿವಸ್ತುವಿನ ತನ್ನ ಯಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದರೊಳಗೆ ಸೇರಿದ ಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆ ಹೊಸ ತಂತ್ರಾಶವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ವಿಭಜನೆಗೊಂಡಂತೆ ಅದರ ತಳಿ ವಿಶೇಷ ಆಳ್ವಿಕವಾಗುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ 30 ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಿದ ನಂತರ ಅದರ ಯಂತ್ರಾಂಶ ಬದಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ತನ್ನ ಅದೇಶಗಳನ್ನು ಕೃತಕ ತಳಿಸಂಕುಲದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯಲಾರಂಭಿಸಿ, ಅದರ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುದು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಜೀವಕೋಶ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಕೃತಕ ಜೀವಿಸಂಕುಲದ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ಪ್ರೋಟಿನ್ ವಸ್ತುಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗತೊಡಗುತ್ತವೆ.

ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಹಿಂದೆಂದೂ ಇಲ್ಲದಿದ್ದ ಕೃತಕ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ನೀತಿಮತ್ತೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಾಣದು. ಕೃಷಿ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಮಾನವ ಕುಲ ಪ್ರಾಣಿ–ಸಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳೊಟ್ಟಿಗೆ ಆಟವಾಡುತ್ತ ಬದಲಾವಣೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತ ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದ ತಳಿಸಂಕುಲ ಭಸ್ಮಾಸುರನಂತೆ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವುದೇ ಹೇಗೆಂಬ ಸಮಸ್ಯೆಗೆಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಅದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಹುಡುಕಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇದು ಕೃತಕವಾದ ಹೊಸ ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲ; ಕೇವಲ 'ನಕಲಿ' ಎಂದು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಡೇವಿಸ್ ಬಾಲ್ಟಿಮೋರ್ ಉದ್ಗರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೃತಕ ತಳಿಸಂಕುಲದಿಂದ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಜನಿಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಬಳಸಬಹುದು. ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಳಿಸಂಕುಲವನ್ನು ಜೀವಿಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ತರುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ತಳಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿದ ಬಿಟಿ ಹತ್ತಿಯು ಮಣ್ಣಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದೊಳಸೇರಿ ಮಲೇರಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಆರ್ಟಿಮೆಸಿನಿನ್ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿವೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಜೀವಿಸೃಷ್ಟಿಯೊಂದು ತಾಂತ್ರಿಕ ಮುನ್ನಡೆ. ಆ ಸಾಧನೆ ಜೀವದ ಬುನಾದಿಯನ್ನೇ ಅಲುಗಿಸತೊಡಗಿದೆ. ಭಯಾನಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಜೀವಿ ಕೃತಕ ತಳಿ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡಿ ಜಗತ್ತಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ. ಸಂಕುಲದೊಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗದಂತೆ ಸದಾ ಗಮನವಿಡಬೇಕು.

ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅವು ಇರುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೋಡುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಅವು ಬದಲುಗೊಂಡು ಹೇಗಿರಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಿರಿ ಎಂದು ರಾಬರ್ಟ ಓಪನ್‌ಹೀಮರ್ ಹೇಳಿದ್ದು. 'ನಾನು ಕಟ್ಟಲಾಗದುದನ್ನು ನಾನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರೆ' ಎಂದು ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ರಿಚರ್ಡ್ ಫೇನ್ಮನ್ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರೇಗ್ ವೆಂಟರ್ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದೆ.

– ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್, psshankar@hotmail.com

ಅನಿಸಿಕೆ

ಎಂದಿನಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದ ಸಂಪುಟ 3 ಸಂಚಿಕೆ 4 ನಿಮ್ಮ ಕಲಾಭಿರುಚಿಯ ಹಾಗೂ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಬದ್ಧತೆಯ ಪ್ರತೀಕವಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನ–ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಸುಂದರವಾಗಿ, ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಹೊರತರಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಸಂಪಾದಕತ್ವದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತಿರುವ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯೇ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮಗೂ ಈ ಸಂಚಿಕೆಯ ವಿವಿಧ ಲೇಖಕರಿಗೂ ನನ್ನ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು.

ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಚಿತ್ರಗಳು ನಿಮ್ಮ ಸದಭಿರುಚಿಯ ಪ್ರತೀಕವೇ ಆಗಿವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ನಿಮ್ಮ ಸಾಹಸ ಹೀಗೆಯೇ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯಲಿ ಎಂದು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಡಾ. ಪ್ರಧಾನ್ ಗುರುದತ್ತ
ಅಧ್ಯಕ್ಷ
ಕುವೆಂಪು ಭಾಷಾ ಭಾರತಿ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ, ಬೆಂಗಳೂರು

ದಾರಿ ತೋರುವ ಸಂಗಾತಿ – ಜಿಪಿಎಸ್

– ಶ್ರೀಮತಿ ಜಿ.ವಿ.ನಿರ್ಮಲ

'ದಾರಿ ಯಾವುದಯ್ಯಾ ವೈಕುಂಠಕೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸಯ್ಯಾ' ಎಂದು ಹಾಡಿದ ದಾಸರು ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ಮುಕ್ತಿ ಪಡೆದ ನಂತರ ವೈಕುಂಠಕ್ಕೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸು ಎಂದು ಭಗವಂತನಲ್ಲಿ ಬೇಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ವೈಕುಂಠದ ದಾರಿಯನ್ನು ಆ ಭಗವಂತ ತೋರಿಸುವನೋ ಇಲ್ಲವೋ ಕಂಡವರಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನೆಲ, ಜಲ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುವಾಗಲೂ ದಾರಿ ತೋರಿಸುವ ಸಂಗಾತಿಯಂತಿರುವ 'ಗ್ಲೋಬಲ್ ಪೊಸಿಷನಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ರಿಸೀವರ್' ಈಗ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಎಂದು ಹೇಳುವುದೇ ರೂಢಿ. ಇದನ್ನೇ ಕನ್ನಡಿಸಿ 'ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ' ಎನ್ನಬಹುದು.

ಆದಿ ಮಾನವ ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ತನ್ನ ವಾಸಸ್ಥಾನದ ಗುರುತು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಏನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದಾಗ ತಾನು ನಡೆಯುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಏನಾದರೂ ಕೆತ್ತಿದ್ದಿರಬಹುದು ಎನಿಸುತ್ತದೆ. ಕತ್ತಲಾದ ಮೇಲೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅವನಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿರಬಹುದು. ಕ್ರಿಸ್ತನು ಹುಟ್ಟುವ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಮೂರು ಜನ ಪ್ರವಾದಿಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸಿದ್ದು ಮಿನುಗುತ್ತಿದ್ದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೇ ಅಲ್ಲವೆ? ಸಮುದ್ರಯಾನ ಮಾಡುವವರೂ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅನಂತರ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಾವು ಸಾಗಿದ ದಾರಿಯ ಜಾಡು ಹಿಡಿಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಸಣ್ಣ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ಕೂಡ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ, ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಕಾಂತೀಯತೆಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಹಾರುತ್ತವೆಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಾವು ಹಾರುವ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವುವಂತೆ! ಅವುಗಳ ಪುಟ್ಟ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಸೋಜಿಗವಲ್ಲವೆ?

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಯದ್ವಾತದ್ವ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸಬರಿಗಿರಲಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಹುಟ್ಟಿಬೆಳೆದವರಿಗೂ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳು ಗೊತ್ತಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದವರಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗದ ಪರಿಚಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಆ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವೇನು? ತಲುಪಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ವಿಳಾಸ ಹಾಗೂ ಗುರುತು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗುವಾಗ ಬೋರ್ಡ್‌ಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲಿ ಯಾರನ್ನಾದರೂ ರಸ್ತೆ ಕೇಳುವುದು. ಇದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಪರಿಚಿತವಾಗಿರುವ ವಿಧಾನ.

ಇದಲ್ಲದೆ ದಾರಿ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಭೂಪಟಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧಾನವೂ ಇದೆ:. ಈಗ ಅಮೆರಿಕದ 'ಗೂಗಲ್ ಅರ್ಥ್' ಸಂಸ್ಥೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಹಲವಾರು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ

ಇಡೀ ಭೂಮಂಡಲದ ಉತ್ತಮ ಮಟ್ಟದ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಅಂತರಜಾಲದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳ ವಿವರವಾದ ನಕ್ಷೆಗಳು ಲಭ್ಯವಿವೆ. ನಾವು ಹೊರಡುವ ಜಾಗ ಮತ್ತು ತಲುಪುವ ಜಾಗಗಳೆರಡನ್ನೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಕ್ಷೆಯ ಪುಟದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ, ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಲು ಹತ್ತಿರದ ದಾರಿ, ಪ್ರಮುಖ ಗುರುತುಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳು ಕ್ಷಣ ಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಜರಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ನೋಡುವ ಅವಕಾಶವೂ ಇದೆ.

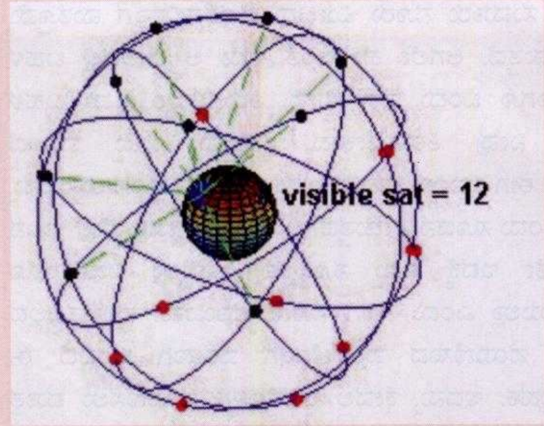
ನಾನು ಮೊದಲ ಬಾರಿ ೨೦೦೪ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ನನಗೆ ಅಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ಕುತೂಹಲವಿತ್ತು. ಆಗಷ್ಟೇ ಇಪ್ಪತ್ತಾರು ವಸಂತಗಳನ್ನು ದಾಟಿದ್ದ ನನ್ನ ಮಗ ಆನಂದನಿಗೆ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಶಾಲವಾದ, ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾದ ರಸ್ತೆಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಕಾರು ಓಡಿಸುವ ಆಸೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದ ಎರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಬಾಡಿಗೆ ಕಾರನ್ನು ತಂದ. ಅವನ ಕೆಲಸದ ಮಧ್ಯೆ ಬಿಡುವು ಸಿಕ್ಕಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ರಸ್ತೆಯ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿಕೊಂಡು ಯಾವುದಾದರೂ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೊರಟು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ನಾನು ಆ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಅವನಿಗೆ ದಾರಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದೆ. ಮೊದಲು ನನಗೆ ನಾನು ದಾರಿ ತಪ್ಪು ಹೇಳಿಬಿಟ್ಟರೆ ಎಂಬ ಭಯವೂ ಇತ್ತು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಒಂದು ಬಾರಿ ತಿರುವನ್ನು ಮರೆತು ಮುಂದೆ ಹೋದರೆ ಮತ್ತೆ ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲಿ ತಿರುಗುವಂತಿಲ್ಲ ಮಧ್ಯ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ರಿವರ್ಸ್ ಗೇರ್ ಹಾಕಿ ಎಲ್ಲಾ ಟ್ರಾಫಿಕ್ ನಿಲ್ಲಿಸುವುದಾಗಲೀ, 'ಯು' ಟರ್ನ್ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಜೊಂಯ್ ಎಂದು ತಿರುಗಿಸುವುದಾಗಲೀ ಊಹಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕೆಲಸ(ಈಗ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಕಷ್ಟ). ಸದ್ಯ! ನಮಗೆ ಇಂತಹ ಯಾವ ಅನುಭವವೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ. ಸಾಕಷ್ಟು ಸುತ್ತಿದೆವು.

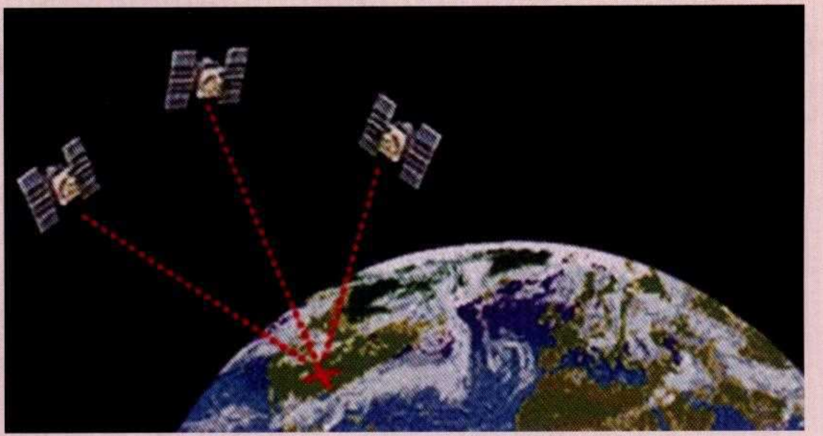
ಆದರೆ ಇದೂ ತ್ರಾಸದಾಯಕ ಎನ್ನುವವರ ನೆರವಿಗೆ ಈಗ ದೊರಕುತ್ತಿದೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕ. ೨೦೦೮ನೆಯ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ನನಗೆ ಬೇರೆ ಅನುಭವವೇ ಕಾದಿತ್ತು. ಈಗ ಯಾವ ನಕ್ಷೆಯೂ ಬೇಡ ಜಿಪಿಎಸ್ ಒಂದಿದ್ದರೆ ಸಾಕು ಎಂದು ಆನಂದ್ ಹೇಳಿದಾಗ ನನಗೆ ಬಹಳ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು; ಕುತೂಹಲವೂ ಉಂಟಾಯಿತು. ಮೊದಲ ದಿನ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಸೊಸೆ ಕಲ್ಯಾಣಿ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನೊಡನೆ ಕಾರಿಗೆ ಹತ್ತಿದಳು. ಇದು ದೊಡ್ಡ ಮೊಬೈಲ್‌ನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಾವು ತಲುಪಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅದರ ಪರದೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ (touch screen) ತುಂಬಿಸಿದಳು. ಅದು ತನ್ನ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು.

ಹೌದು, ಇದು ನಮಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾ ಸೂಚನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಚಾಲಕ/ಚಾಲಕಿ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಕಣ್ಣಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಕಾರು ಓಡಿಸಲು ಇದು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಚಾಲಕರು ಒಬ್ಬರೇ ಇದ್ದಾಗ ಇದು ಅವರ ಸಂಗಾತಿಯೇ ಸೈ. ಈ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಇಂಗ್ಲೀಷ್, ಫ್ರೆಂಚ್, ಜಪಾನಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇಂಗ್ಲೀಷ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಅಮೆರಿಕನ್, ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಚ್ಚಾರಣೆಗಳೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಗಂಡಸಿನ ಧ್ವನಿ, ಹೆಂಗಸಿನ ಧ್ವನಿ ಎಂದು ನಮಗೆ ಹಿತವೆನಿಸುವ ಧ್ವನಿಯನ್ನೂ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮೊದಲು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂದು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಎಲ್ಲಿ ತಿರುಗಬೇಕಾದರೂ ಬಹಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಮುಂದೆ ಬಲಗಡೆ ತಿರುಗಬೇಕು ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ತಿರುವಿನಿಂದ ಸುಮಾರು ನೂರು ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆಗಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಇದು ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕ. ಹಾಗೂ ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ತಿರುಗದಿದ್ದರೆ ಅದು ಬಹಳ ಶಾಂತವಾಗಿ ನೀವು ತಿರುಗಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮುಂದೆ ಬಂದಿರುವಿರಿ. ಈಗ ಮುಂದೆ ನಿಮ್ಮ ಗುರಿ ತಲುಪಲು ಈ ಹೊಸ ರಸ್ತೆಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಎಂದು ಸೂಚನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಅಬ್ಬಾ! ಇದರ ಬುದ್ಧಿಯೇ! ಕಾರಿನ ಒಳಗೆ ಕುಳಿತೇ ಇದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಎಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ವಿಚಾರಗಳೂ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆಯಲ್ಲಾ ಎಂದು ನನಗೆ ಸೋಜಿಗವಾಯಿತು. ಪರಿಚಿತವಿಲ್ಲದ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುವ ಪಯಣಿಗರಿಗೆ ವರವಾಗಿ ಬಂದಿದೆ ಈ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕ. ಇದನ್ನು ಕೇವಲ ಊರೊಳಗೆ ಪಯಣಿಸಲು ಮಾತ್ರ ಬಳಸುವ ಉಪಕರಣವೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಡಿ. ಒಂದು ಊರಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಊರಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗಲೂ ಇದು ನಿಮ್ಮ ಆಪ್ತಮಿತ್ರನೆಂದರೆ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ. ನೀವು ಅದನ್ನು ಕೈಲಿ ಹಿಡಿದರೆ ಆಯಿತು. ಅದು ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಹಿಡಿದು ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅದ್ಭುತ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಕುತೂಹಲ ನನಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿತು.

ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು?

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಪುಟ್ಟ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಿರುವ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕ ಹಾಗೂ ಇದಕ್ಕೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುತ್ತಾ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ೧೯೪೦ರಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ LORAN ಮತ್ತು Decca Navigator ಎಂಬ ಯಾನದರ್ಶಿ(Navigation) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಸ್ಥಾನ ಸೂಚಿಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡಿದವು. ಇದರ ನಂತರ ೧೯೫೭ರಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯಟ್ ರಶ್ಯಾ ಸ್ಪೂಟ್ನಿಕ್ ಎಂಬ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಹಾರಿಸಿದಾಗ ಅಮೆರಿಕದ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದರ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಸ್ಪೂಟ್ನಿಕ್ ಭೂಮಿಯ ಕಡೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನಿರೂಪಿಸಿರುವ 'ಡಾಪ್ಲರ್ ಪರಿಣಾಮ'ವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವರಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ತಾವಿರುವ ಜಾಗದ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖಾಂಶಗಳು ನಿಖರವಾಗಿ ತಿಳಿದಿದ್ದರಿಂದ ಆವರ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ಸ್ಪೂಟ್ನಿಕ್ ಉಪಗ್ರಹವು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದೇ ರೀತಿ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಬರುವ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳದ ಗುರುತನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು ಎಂಬ ವಿಚಾರವೇ ಇಂದಿನ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಬುನಾದಿಯಾಯಿತು. ೧೯೬೦ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ತನ್ನ ನೌಕಾ ಪಡೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲು ಮೊದಲ ಯಾನದರ್ಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿತು.





ಇದಕ್ಕೆ ನೀಡಿದ ಹೆಸರು ಟ್ರಾನ್ಸಿಟ್(Transit). ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಬಳಸಿದ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕೇವಲ ಐದು. ಆದರೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ ಒಂದು ಬಾರಿ ಮಾತ್ರ ಮಾಹಿತಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸುಧಾರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದವು. ಉಪಗ್ರಹದ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಸಮಯವನ್ನೇ ಆಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ನಿಖರವಾದ ಗಡಿಯಾರಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇತ್ತು. ೧೯೭೦ರಲ್ಲಿ ನಿಖರವಾದ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿಟ್ಟು ರವಾನಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನೌಕಾ ಪಡೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂಕೇತಗಳ ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ೧೯೭೦ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನೌಕಾದಳವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾದ ಒಮೆಗಾ ನಾವಿಗೇಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯೋ ಯಾನದರ್ಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಬಳಸಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ (co-ordinates)ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಮೈಲಿ ನಿಖರತೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಸಬ್‌ಮರೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಇದಾದ ನಂತರ ೧೯೭೮ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾದ ಬ್ಲಾಕ್_೧ (Block-I GPS) ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯವರಿಂದ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ 'ನಾವ್‌ಸ್ಟಾರ್' (NAVSTAR) ಎಂಬ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ೨೧ ಕಾರ್ಯಶೀಲ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಮೂರು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಕೈಗಾವಲಿನಂತೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಒಟ್ಟು ೩೨ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಾಗಿ ಉಡಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ೧೦,೬೦೦ ಮೈಲಿ ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಆರು ವಿವಿಧ ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಮತಲದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್, ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರ ಮತ್ತು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತರಿಸಲು ಒಂದು ರೇಡಿಯೋ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ, ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹವಾಯಿ, ಅಸೆನೆಷನ್ ದ್ವೀಪ, ಡಿಯಾಗೋ ಗಾರ್ಷಿಯಾ, ಕ್ವಜಲೈನ್ ಮತ್ತು ಕೊಲೆರಡೋ ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ಸ್ ಎಂಬ ಐದು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯತಾಣಗಳಿವೆ. ಇವು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಯಗಳಿದ್ದರೆ ಆಯಾ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಗ್ರಾಹಕಕ್ಕೆ ಸಂದೇಶ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂದೇಶಗಳನ್ನು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಪ್ರೆಸಿಡೆಂಟ್ ರೋನಾಲ್ಡ್ ರೀಗನ್‌ರವರು ೧೯೮೩ರಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಾಗರಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಮುಕ್ತವಾಗಿ ತೆರೆದಿಡುವ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದರು. ಈಗಲೂ ಈ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸಮೂಹದ ಮಾಲೀಕತ್ವ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗದ್ದೇ ಆಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನೂ ಅದು ವಹಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಜನತೆಯೆಲ್ಲಾ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಕೃತಜ್ಞರಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ರಶ್ಯಾ 'ಗ್ಲೊನಾಸ್' (GLONASS) ಎಂಬ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ, ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಯೂನಿಯನ್ 'ಗೆಲಿಲಿಯೋ' ಎಂಬಸ್ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವೂ ಕೂಡ ೨೦೧೧ರ ವೇಳೆಗೆ ಭಾರತದ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಯಾನದರ್ಶಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಉದ್ದೇಶ ಹೊಂದಿದೆ. ೨೦೦೮ರಿಂದ ಏರ್‌ಪೋರ್ಟ್ ಅಥಾರಿಟಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ಯೋಜನೆಗೆ `GAGAN' ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಜಿಪಿಎಸ್ ಏಡೆಡ್ ಜಿಯೋ ಆಗ್‌ಮೆಂಟೆಡ್ ನಾವಿಗೇಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್' ಎಂಬುದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪವಾದ 'ಗಗನ್' ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೂ 'ಗಗನ' ಎಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷದತ್ತ ಬೆರಳು ತೋರುತ್ತಿರುವುದು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಜಿಪಿಎಸ್ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹೇಗೆ?

ಜಿಪಿಎಸ್ ಉಪಗ್ರಹ ಸಮೂಹದಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪಗ್ರಹವೂ ಸತತವಾಗಿ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸಂದೇಶದಲ್ಲಿ– ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿದ ಸಮಯ, ಆ ಉಪಗ್ರಹದ ಸ್ಥಾನ. ಉಪಗ್ರಹ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿ–ಇತ್ಯಾದಿ ವಿವರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಂಕೇತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ

ಧಾವಿಸುವ ಈ ವಿವರಗಳು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತಾ, ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಆಕಾಶ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ಭೂಮಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ವೇಗ ಸ್ವಲ್ಪ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಗ್ರಾಹಕ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಬರುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವಂತೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಗ್ರಾಹಕವು ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂದೇಶವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾನದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು(co-ordinates) ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾದ ಗಣಿತವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜ್ಯಾಮಿತಿ ವಿಭಾಗದ ತ್ರಿಪಾರ್ಶ್ವೀಕರಣ (ಟ್ರೈಲಾಟೆರೇಷನ್) ಎಂಬ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕೋಣದ ಗುಣಗಳ ಹಲವು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ತ್ರಿಕೋಣೀಕರಣ (ಟ್ರೈಯಾಂಗ್ಯುಲೇಷನ್) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ವಾಡಿಕೆಯೂ ಇದೆ ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಈ ಕಷ್ಟವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ನಂತೆಯೇ ಇರುವ ಒಂದು ಘಟಕ ಎಲ್ಲಾ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳನ್ನೂ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶ ಮತ್ತು ಭೂಮಟ್ಟದಿಂದ ಇರುವ ಎತ್ತರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಏನಾದರೂ ತಪ್ಪಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸರಿ ಪಡಿಸಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಬರುವ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ ಜಿಪಿಎಸ್

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮಿಲಿಟರಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅದರ ಬಳಕೆಯೂ ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು. ಭೂಪಟ ತಯಾರಿಕೆಗೆ, ಭೂಮಾಪನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ, ಭೂಖಂಡಗಳ ಚಲನೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ, ಭೂಕಂಪನಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ, ಹವಾಮಾನ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗೆ, ಪರ್ವತಾರೋಹಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಹಸ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ನಿಂದ ದೊರೆತ ನೆರವು ಅಪಾರ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಒಂದು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಕೆಲವು ಮೀಟರ್ ಅಲ್ಲ ಕೆಲವು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು! ವಿಮಾನ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರಯಾನಗಳಲ್ಲಿ, ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಅಕ್ಷಾಂಶ ರೇಖಾಂಶಗಳ ವಿವರ ತುಂಬಿಸಿ, ಸೂಕ್ತ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದರೆ, ಪ್ರಯಾಣಿಕರ ಮುಂದೆ ಇರುವ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವಾಹನ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಳದ ನಿಖರವಾದ ವಿವರಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ವಾಣಿಜ್ಯ

ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ರಸ್ತೆ ಅಪಘಾತಗಳಾದಾಗ, ಅಗ್ನಿ ಅನಾಹುತಗಳಾದಾಗ ಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುವ ವಾಹನಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ತಲುಪುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿನ ಟಾಕ್ಸಿ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ತಮ್ಮ ವಾಹನಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸಲು ಈ ಸಾಧನವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಇದನ್ನು ಟ್ರಾಕ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುವಾಗ ಟ್ರಾಕ್ಟರ್ ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಮುಂದುವರಿದು ದೇಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಸಾರಿಗೆಯೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿರುವಾಗ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ಸಮಯ ಏಕಕಾಲಿಕವಾಗುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಇಂತಹ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತಿದೆ ಈ ಜಿಪಿಎಸ್. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗ್ರಾಹಕವನ್ನೂ ಕೂಡ ಒಂದು ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರವೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಖಗೋಳದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಇದು ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಜಾಲಗಳು, ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ರೇಡಿಯೋ ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶನ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ಬ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳು ನಿಖರವಾದ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಬಹಳ ಪ್ರಯೋಜನವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ದಿನನಿತ್ಯ ಜೀವನ

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕಣ್ಣು ರೆಪ್ಪೆ ಮಿಟಿಕಿಸುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿ, ಅದರ ಫಲ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಕೂಡ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ. ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈಗ ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ಬಳಕೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೂ ಇಲ್ಲಿ ರಸ್ತೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಾಹನ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲೋ, ಓಡಾಡುತ್ತಿರುವ ಜನರನ್ನೋ ದಾರಿ ಕೇಳುವ ರೂಢಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅನೇಕರಿಗೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಅಗತ್ಯ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಾಹನ ದಟ್ಟಣೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ ಅಗತ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ಭಾಷೆ ಬಾರದಿರುವ ವಿದೇಶಿ ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತ. ಆಟೋ ಅಥವಾ ಟಾಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಚಾಲಕರು ಪ್ರವಾಸಿಗರಿಗೆ, ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ದಾರಿ ತಪ್ಪಿಸುವ ಅವಕಾಶಗಳೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದ ನಕ್ಷೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು ಅಗತ್ಯ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈಗ satnavtech ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆ ನಕ್ಷೆಗಳು ಹಾಗೂ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತ, ಅಮೆರಿಕ, ಜರ್ಮನಿ ಇತ್ಯಾದಿ ದೇಶಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದವರಿಗೆ ಹಾಗೂ ಇಲ್ಲಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುವವರಿಗೆ ಉಭಯತ್ರರಿಗೂ ಇವು ಉಪಯುಕ್ತವೇ ಆಗಿವೆ. ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿರುವ 'ಮಾಪ್ ಮೈ ಇಂಡಿಯಾ' ಎಂಬ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೦೦ ನಗರಗಳ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ(೨೦೦೮-ಜೂನ್). ಇದನ್ನು ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇದು ಆಗಿಂದಾಗ್ಯೆ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿ ನಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ತರಹ ಜಿಪಿಎಸ್ ಕೂಡ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವಸ್ತುವಾದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಜಿಪಿಎಸ್ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಬಳಕೆಯ ಸಾಧನವಾದಾಗ ಅದರ ಬೆಲೆ, ಗಾತ್ರ, ರೂಪ ಎಲ್ಲವೂ ಬದಲಾಗಬೇಕಾದದ್ದು ಅಗತ್ಯವಾಯಿತು. ಈಗ

ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಗದ ಕೈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. (ಆದರೆ ಇದರ ಜೊತೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮೊಬೈಲ್ ದೂರವಾಣಿ ಅವಶ್ಯಕ.) ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ನಿಖರತೆಯ ಪರಮಾಣು ಗಡಿಯಾರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಗಾತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ, ಬೆಲೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ವಿಷಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ ಗ್ರಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫಟಿಕ ಗಡಿಯಾರಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಕೆಲವು ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕದಿಂದ ಜನರ ಚಲನವಲನವನ್ನೂ ಗಮನಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಮರೆವು ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಇದನ್ನು ಧರಿಸಿದರೆ ಅವರ ಮೇಲೆ ನಿಗಾ ವಹಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ವಿದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮರೆವು ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ವಯಸ್ಸಾದ ತನ್ನ ತಂದೆಗೆ ಸಂಕೇತ ರವಾನಿಸುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಆತ ಮನೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಹೊರಗೆ ಹೋದರೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ತನ್ನ ಕೆಲಸದ ಸ್ಥಳದಿಂದಲೇ ಅವರ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾನೆ ಆತನ ಮಗ. ಸಾಕು ನಾಯಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರೆ, ಅದು ಎಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಂತೆ. ಇದು ಕೇವಲ ನಾಯಿಗೇ ಏಕೆ ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿಗೂ ಕಟ್ಟಬಹುದೆಂಬುದು ಮತ್ತೊಂದು ಸಲಹೆ. ಇದೇ ವಾದವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ, ಗಂಡ ಹೆಂಡತಿಯರಿಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಧರಿಸಿರುವವರು ಅದನ್ನು ಕಿತ್ತೊಗೆಯಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯದಿರಿ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ವಿದೇಶಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಧರಿಸುವವರಿಗೂ ಗೊತ್ತಾಗದಂತೆ ಉಡುಪಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಸಂವೇದಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆಯಂತೆ!

ಮತ್ತೊಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ವಿಷಯ. ಮೌಂಟ್ ಎವರೆಸ್ಟ್‌ನ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹಲವರು ಮುಂಚೆಯೇ ಅಳೆದಿದ್ದರೂ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಳೆದ ನಂತರ ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪುಷ್ಟಿ ದೊರೆಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಕುಂಬು ಹಿಮನದಿಯ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಕಡೆಗೆ ಹರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಪರ್ವತವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು.

ಜಿಯೋ ಕ್ಯಾಚಿಂಗ್ ಎಂಬ ಸಾಹಸ ಕ್ರೀಡೆ

ಈಗ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕವನ್ನು ಸಾಹಸ ಕ್ರೀಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉನ್ನತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಕಣ್ಣಾಮುಚ್ಚಾಲೆ ಆಟಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪರಿ ಹೀಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ವಾರಾಂತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 'ಟ್ರೆಷರ್ ಹಂಟ್' ಆಟದಂತೆಯೇ ಇರುವ 'ಜಿಯೋ ಕ್ಯಾಚಿಂಗ್' ಆಟವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಕೇತ ರವಾನಿಸುವ ಒಂದು ಉಪಕರಣವನ್ನು ಗುಪ್ತವಾಗಿಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರೀಡೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವವರು ಅದರಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಿಸಿ ಆ ಜಾಗಕ್ಕೆ ತಲುಪುವುದೇ ಆಟದ ಕ್ರಮ. ಗುಪ್ತಸ್ಥಳ ತಲುಪಿದ ಸಾಹಸಿಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಕೊಡುಗೆಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೊಡುಗೆಯೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅಲ್ಲಿರುವ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸ್ವವಿವರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದರೆ ಅವರು ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಂತೆ. ಅನಂತರ ಮತ್ತಷ್ಟು ಜನ ಆ ಜಾಗವನ್ನು ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಮೋಜಿನ ಆಟಗಾರರು ನೂರಾರು ಮೈಲಿ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡಗಳೆನ್ನದೆ ಅಲೆದಾಡಿ ಗುಪ್ತಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಾರೆ! ಆಟವನ್ನು ರೂಪಿಸುವವರು, ಅದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವವರು ಕುಳಿತಲ್ಲಿಯೇ ಹಣ ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ!

ಆದರೆ ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಎಂದರೆ ೨೦೦೮ರಲ್ಲಿ ಮುಂಬಯಿ ತಾಜ್ ಹೋಟಲಿನ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಿದ ಉಗ್ರರೂ ಕೂಡ ಜಿಪಿಎಸ್ ಗ್ರಾಹಕದ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಯಾವುದೇ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೂ ಇಂತಹ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆ ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ.

ಜಿಪಿಎಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಿದ ನಂತರ ಒಂದು ಕತೆ ನೆನಪಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಕರ್ತೃ ಯಾರೆಂಬುದು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುತ್ತಿಲ್ಲ. ಸಾರಾಂಶ ಮಾತ್ರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಚ್ಚಳಿಯದೆ ನಿಂತಿದೆ. –ಇಬ್ಬರು ಸ್ನೇಹಿತರು ರಾತ್ರಿಯ ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿ ಮನೆಗೆ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಕುರುಡ. ಸ್ನೇಹಿತ ಕುರುಡ ಮಿತ್ರನನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಕರೆತರುತ್ತಿರುತ್ತಾನೆ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಕಡಿತವಾಗಿ ಗಾಢಾಂಧಕಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಕಣ್ಣಿದ್ದ ಮಿತ್ರನೂ ಕುರುಡಾಗುತ್ತಾನೆ. ಆಗ ಕುರುಡ ತನ್ನ ಮಿತ್ರನಿಗೆ ಧೈರ್ಯವಾಗಿರುವಂತೆ ಹೇಳುತ್ತಾನೆ. 'ನೀನು ಹೆದರ ಬೇಡ. ನನಗೆ ಈ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಲು ಅನೇಕ ಗುರುತುಗಳಿವೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ನಡೆದ ನಂತರ ಒಬ್ಬರ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನಿತ್ಯಮಲ್ಲಿಗೆ ಹೂ ಅರಳುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಪರಿಮಳ ಮೂಗಿಗೆ ಬಡಿಯುತ್ತಲೇ ಮುಂದೆ ಸುಮಾರು ನೂರು ಹೆಜ್ಜೆಗಳಾದ ನಂತರ ಒಂದು ಬಲ ತಿರುವಿನಲ್ಲಿ ತಿರುಗಬೇಕು. ಮುಂದೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಓಣಿ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಬೋಂಡಾ ಮಾರುವವನಿದ್ದಾನೆ. ಈರುಳ್ಳಿ ಬೋಂಡಾ ಕರಿದ ಘಮ ಯಾರಿಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ? ಆ ಓಣಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದರೆ ಒಂದು ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಾಯಿ ಮನೆ ಮುಂದೆ ಯಾರಾದರೂ ಹೋದರೆ ಸಾಕು, ಬೊಗಳುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೆ ಕುಯ್‌ಗುಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮೂರನೆಯ ಮನೆಯೇ ನನ್ನ ಮನೆ. ನೀನು ನನ್ನ ಕೈ ಹಿಡಿದುಕೋ ನನ್ನ ಮನೆಯವರೆಗೂ ನಿನ್ನನ್ನು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ನನ್ನದು' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾನೆ.– ಇಲ್ಲಿ ಇಂದ್ರಿಯಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರವೇ ಕುರುಡನಿಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೂ ಮನುಷ್ಯನ ಜಾಣ್ಮೆಯೇ. ಇಂದು ಅಪರಿಚಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ನಿಖರವಾಗಿ ದಾರಿ ತೋರಲು ನಿಮಗೆ ಸಂಗಾತಿಯಂತಿರುವ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯುನ್ನತ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಸಾಧಿಸಲಾಗಿರುವ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾನವಕುಲದ ಮಹತ್ತರವಾದ ಸಾಧನೆಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಮಾಹಿತಿ–ಕೃಪೆ ಅಂತರಜಾಲ

* ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕಿ(ನಿವೃತ್ತ), ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳು, ನಂ.57. ಬಿಳಿಗಿರಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ #001, ಎರಡನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಗವಿಪುರಂ ಬಡಾವಣೆ, ಬೆಂಗಳೂರು– 560 019

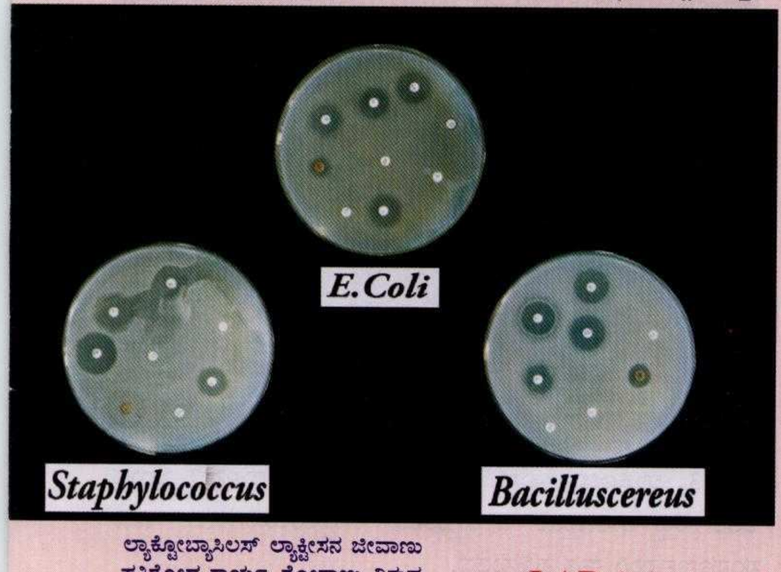
gv_nirmala@yahoo.com

ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಹಾಗೂ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ

– ಡಾ. ವಿ. ಪುಟ್ಟಲಿಂಗಮ್ಮ

ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು (LAB) ಸಹ ಬೇರೆ ವರ್ಗದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. LAB ಗ್ರಾಮ್ ನೆಗೆಟಿವ್ (G-ve) ದಂಡಾಣು ಅಥವಾ ಕಾಕೈ, ಕೆಲವು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹಾಗೂ ಆಮ್ಲಜನಕ ಇಲ್ಲದೆಯೂ ಬದುಕುತ್ತವೆ.

ಮಾನವನು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದಲೂ LAB ಅನ್ನು ಹುದುಗು ಬರಿಸಲು ಅಥವಾ ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಅವುಗಳು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಸಿಕ್ಕುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಬೇಕರಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸುಲಭ ರಚನೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಯಾವುವೆಂದರೆ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಡೈಹೈಡ್ರೋ ಅಸಿಟಾಲ್ಡಿಹೈಡ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್, ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಅಣುತೂಕದ ಪೆಪ್ಟೈಡ್‌ಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯೋಸಿನ್. LAB ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ (ಪ್ರೋಟಿನ್)ಸಸಾರಜನಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನು ಜೈವಿಕ ಸಂರಕ್ಷಕವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕಾರಿಯಾದ ಲಿಸ್ಟೀರಿಯಾ ಮಾನೋಸೈಟೋಜನ್ಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ, ತರಕಾರಿ ಮತ್ತು ಬೇಯಿಸಿದ ಹಂದಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗವಾಗಿದೆ. LAB ವಿಷಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿ ಪ್ರೋಬಯೋಟಿಕ್ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಇವುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸವೇನೆಂದರೆ ವಿಷಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾದ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರಿಡಿಯಮ್, ಇ. ಕೊಲಿ, ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಬಯೋಟಿಕ್ ಗಳು ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಪಚನವಾಗದೆ ಇರುವಂತಹ ಹಾಗೂ ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. LAB ನ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಆಮ್ಲತೆ (pH) ಯನ್ನು ಸಹಿಸಿ ಜೀವಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

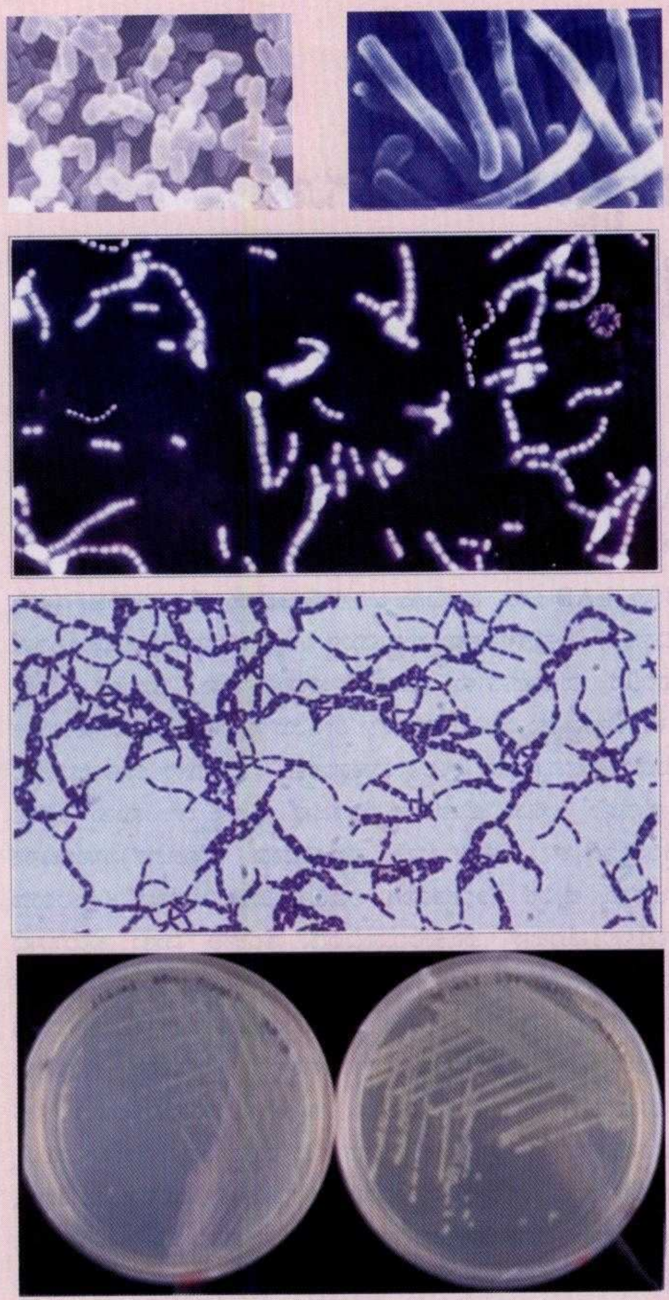


ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟೀಸನ ಜೀವಾಣು ಪ್ರತಿರೋಧ ಕಾರ್ಯ. ರೋಗಾಣು ವಿರುದ್ಧ ಕಚ್ಚಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್

LAB ನ ಮುಖ್ಯ ಉಪಯೋಗಗಳು:

1. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಅಸಿಡೋಫ್ಲಿಲಸ್ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದವು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದು, ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್ಸ್ (ಜೀವಿರೋಧಕ) ನಂತಹ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ರೋಟಿನನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು (ಇಮ್ಯೂನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್) ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವಿಷಯುಕ್ತ ಆಲ್ಗೆ ಮತ್ತು ಫಂಗಸ್ (ಶೈವಲ) ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

2. ಬೈಫಿಡೋ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಬೈಫಿಡಂ (Bifidobacterium bifidum) : ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಲೋಳೆಪದರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಎಂಬ ಸಕ್ಕರೆರೂಪದ ಪಚನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿ, ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಸಿಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. b) ಜೀರ್ಣವಾಗದೆ ಇರುವ ನಾರಿನ



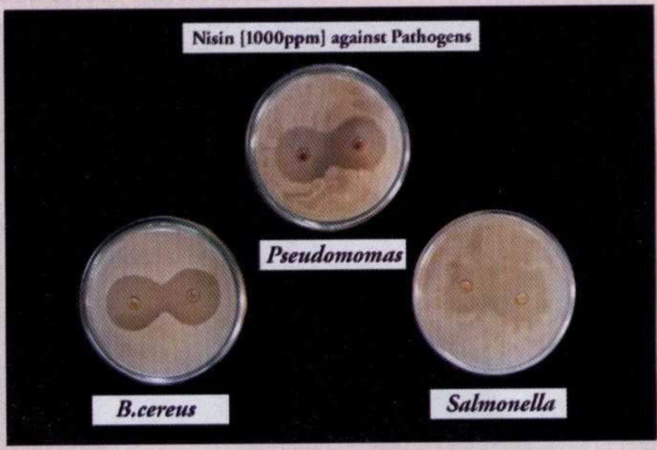
ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ

ಅಂಶವನ್ನು ಉದುಗುಬರಿಸಿ, ಉಪಯುಕ್ತ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ c) ಕೆಲವು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ, ಮತ್ತು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳು ವೃದ್ಧಿಯಾಗದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕರುಳಿನ ಆಮ್ಲದ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವನ್ನು ಹೀರಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಪ್ಲಾಂಟರಮ್, ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟೀಸ್‌ಗಳು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲ ವೈರಸ್ ನಂತಹ ಬಲಶಾಲಿಯಾದ ವಿಷಾಣುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಲಿನ್ ನಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ನಾಶಕ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನನ್ನು ಸಹ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

Nisin [1000ppm] against *B.cereus*

L.lactis against Pathogens

Nisin [1000ppm] against Pathogens



3. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಸಲೈವಾರಿಸ್: ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇತರ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶ ಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

4. ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬ್ಯಾಸಿಲಸ್ ಕೇಸಿನ್: ಇದು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಪೆಪ್ಟಿಡೊಗ್ಲೈಕಾನ್ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

LAB ನಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ನಾಶಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ:

ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳಾದ LAB ಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೃಢೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

a) ಜೀವಿರೋಧಕ b) ವಿಕಿರಣ

ಆರೋಗ್ಯ ವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ:

1) ಏಡಿಗಂತಿ (ಕ್ಯಾನ್ಸರ್) ಉಂಟುಮಾಡುವ ಜೀವ ಕಣಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

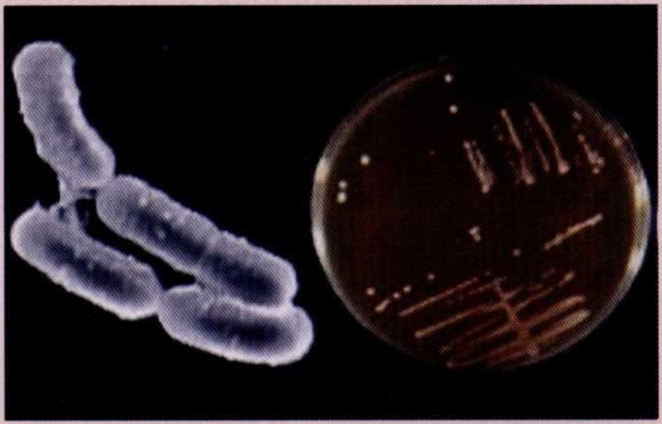
2) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬು ಶೇಖರಣೆಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ.

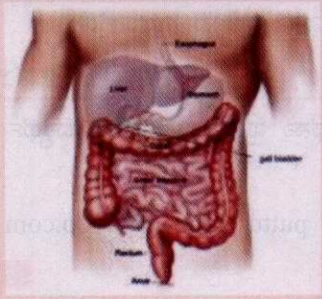
ಚೀನಿ ಮಾಂಸ

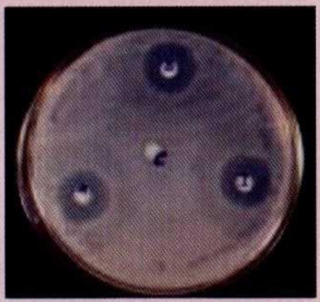
3) ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವದಿಂದಾಗಿ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ (ಹಾಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ) ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪಚನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಆದರೆ ಹುದುಗುಬರಿಸಿದ ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಮೊಸರನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಸ್ ಅಂಶವು ಕರಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಇದು ಪಚನಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.

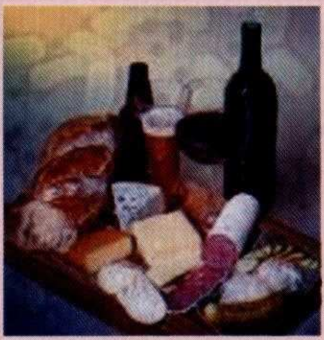
4) ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು, ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಅವು ದೇಹಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವು ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ (ಇವು ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು) LAB ನಲ್ಲಿರುವ ಇತರೆ ಉಪ್ಪಯುಕ್ತ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಅಂಶಗಳು ಈ ರೀತಿಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಸಿನ್ ಎಂಬ ಬಹುಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುವನ್ನು LAB ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ.

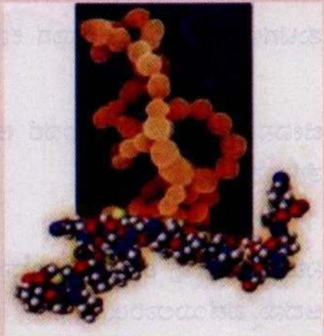
ನಿಸಿನ್











ಲ್ಯಾಕ್ಟೋ ಕಾಕಸ್ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಸ್ ಮತ್ತು ನಿಸಿನ್ ಅಣು

5) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್: ಇವು ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾದ ಜೀವಿರೋಧಕ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಂಟಿ ಬಯೋಟಿಕ್ಸ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೇ ಶತಮಾನದಿಂದಲೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಪ್ರಭೇದದಿಂದ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.

ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು:

1) ಇವು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕಣಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದಾಗಿ ರಬೇಕು.

2) ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು ಉದಾ: 15 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ 121^{0} ಸಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

3) ವಿಷಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಗುಣವಿರಬೇಕು.

4) ವಿಷಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಮತ್ತು ನಿರೋಧಜನಕವನ್ನು ಕುಂದಿಸ ಬಾರದು.

5) pH ಅವಲಂಬಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ.

6) ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಂಗಡಗಳ ಹಾಗೂ ವರ್ಗಗಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ನಾಶಕ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

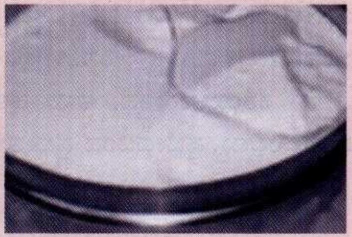
7) ಹಲವು ವಿಷಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ರೀತಿಯ ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್ ಗಳಾಗಿರಬೇಕು.

ವಿವಿದ ಪ್ರಭೇದಗಳಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳಿಂದಾದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್ ಉತ್ಪತ್ತಿ:

1) ಪ್ಲಾಂಟಾರಿಸಿನ್: ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳಾದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಸಿನ್ನಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವರ್ಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾ: ಪ್ಲಾಂಟಾರಿಸಿನ್ ಎ. ಬಿ, ಸಿ ಮತ್ತು ಎಸ್. ಟಿ.

2) ಲ್ಯಾನ್ಟಿಸಿನ್: ಇದು ಮೊದಲನೆ ವರ್ಗಕ್ಕೆ (ವರ್ಗ 1 ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೊಸಿನ್) ಸೇರಿದ್ದು, ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲವಾದ ಲ್ಯಾಂಥ್ಯೊಸಿನ್ ಹೊಂದಿದೆ. ಉದಾ: ನಿಸಿನ್ 34 ರೆಸಿಡ್ಯೂ ಪೆಪ್ಟೈಡ್, ಗ್ರಾಮ್ ಪಾಸಿಟಿವ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

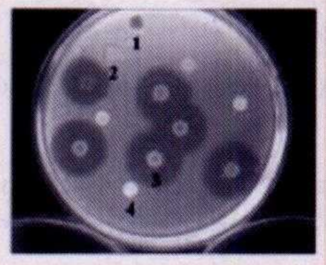
3) ಲ್ಯಾಕ್ಟೊಸ್ಟ್ರೆಪ್‌ಸಿನ್: ನಿಸಿನ್ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸದೆ ಇರುವಂತಹ ವರ್ಗದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಬರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್, ಇದರ ಉನ್ನತ ಕ್ರಿಯೆ ಸುಮಾರು pH. 4.6 – 5.0 ರ ನಡುವೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಖವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ



ಮೊಸರು

ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು (121^0 ಸಿ – 10 ನಿಮಿಷ), ಟ್ರಿಪ್ಸಿನ್, ಕಿಮೊಟ್ರಿಪ್ಸಿನ್ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೋಲೈಪೇಸ್‌ಗಳ ಜೊತೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ನಿಸಿನ್ (Nisin): ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ 50 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವ ಏಕೈಕ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್, ಇದನ್ನು 1929 ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು.ನಂತರ 1947 ರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಯಿತು. ಸುಮಾರು 23 ವರ್ಷದ ನಂತರ (1951) ಅದನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು. 1962–1965 ರಲ್ಲಿ ನಿಸಪ್ಲಿನ್ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್‌ನನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಕಂಪನಿಯು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಅಪ್ಲಿನ್ ಮತು ಬ್ಯಾರೆಟ್ ಕಂ., ಲಂಡನ್, ಪ್ರಪಂಚದ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಹಾಗೂ ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಉತ್ಪಾದಕರು. 1971 ರಲ್ಲಿ ಅದರ ಮೊದಲ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. 1998 ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಉಪಕಾರಿ, ದೇಹಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದುದೆಂದು ಕಾನೂನಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ನಿಸಿನ್‌ನನ್ನು ಉತ್ತಮವಾದ ರೀತಿಯ ಕಾಗದಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿ



ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ನಿಸಿನ್‌ನನ್ನು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಹಳ ದಿನ ಕೆಡದಂತೆ ಶೇಖರಿಸಿ ಇಡಲು ಸುತ್ತಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ. ನಿಸಿನ್ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಡಿಸುವ ವಿಷಕಾರಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿ ಆಹಾರ ವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗು ವಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ (50 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ) ಈ ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಸಿನ್‌ನನ್ನು, ಹಾಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಹಾಗು ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ತರಕಾರಿ

ನಿಸಿನ್‌ನನ್ನು Regulatory agencies ಅಂಗೀಕೃತಗೊಳಿಸಿರುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯ. ಅಪಾಯಕಾರಿ ರಾಸಾಯನ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತ ಮತ್ತು ದೇಹಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡದ, ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವ ವಸ್ತು ಇದಾಗಿದೆ. ಎಳನೀರು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು, ಇದರಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲವಣಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಇದು ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಡಬಹುದಾದ ಪದಾರ್ಥ, ಇದನ್ನು ರೋಗಿಗಳಿಗೆ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನಿತ್ರಾಣ ಹೊಂದಿದವರಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಜನಕ ದ್ರವವಾಗಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಾಜ ತರಕಾರಿ. ಉತ್ಕರ್ಷಣ ವಿರೋಧಿಗಳು, ವಿಟಮಿನ್ ಹಾಗೂ ಉಪಯುಕ್ತ ಲವಣಾಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿಸಿನ್‌ನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹಸಿ ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಎಳನೀರು ಕೆಡದಂತೆ ಶೀತಲಿಕರಣದಲ್ಲೂ ಹಾಗು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಕೆಡದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತರಕಾರಿಗಳ ತಾಜಾತನ ಕಾಪಾಡಲು ನಿಸಿನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅನೇಕ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಟೊಮ್ಯಾಟೊ, ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಸೌತೆಕಾಯಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ವರ್ಷ ಪೂರ್ತಿ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

* ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ, ಸಿದ್ದಾರ್ಥ ನಗರ, ಮೈಸೂರು – 570011

puttu_v2005@yahoo.com

ಯಾರು ಬೇಕಾದರೂ ಕೋಪಗೊಳ್ಳಬಹುದು, ಅದು ಸುಲಭ. ಸರಿಯಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಡನೆ, ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಸರಿಯಾದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಸರಿಯಾದ ಉದ್ದೇಶ್ಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೋಪಗೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಲ್ಲ.

– ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್

ಕಬ್ಬಿಣ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಜಂಗು ಹತ್ತಿದಂತೆ, ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದು ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

– ಲಿಯೋನಾರ್ಡೋಡಾವಿನ್ಸಿ

ತುಟಿಗಳು ಹೇಳಲು ಹೆದರಿದಾಗ ಕಣ್ಣುಗಳು ಜೋರಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತವೆ.

– ವಿಲ್ ಹೆನ್ರಿ

ಜೀವನದ ಬುದ್ದಿವಂತಿಕೆಯೆಂದರೆ ಅನಗತ್ಯವಾದುದನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು

– ಲಿನ್‌ಯುಟಾಂಗ್

ನಿಮ್ಮೊಟ್ಟಿಗೆ ನೀವು ಶಾಂತಿ–ಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಪಡೆಯದಿದ್ದರೆ, ಬೇರೆಲ್ಲೂ ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರಿರಿ.

– ಪೌಲಾ ಬೆಂದ್ರಿ

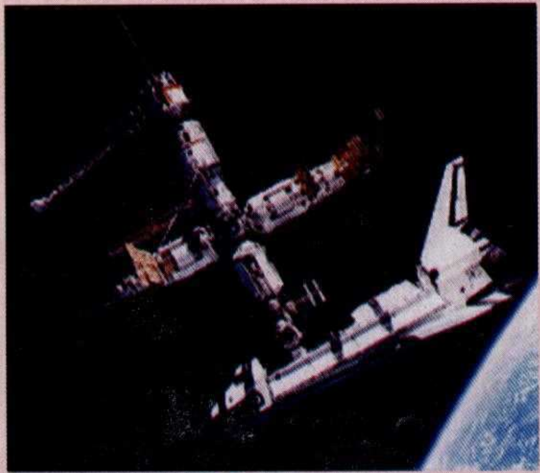
ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್
ಈ ಬಾನಗಾಡಿಗೆ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ವಿದಾಯ

– ಶ್ರೀಮತಿ ಸರೋಜಾ ಪ್ರಕಾಶ್

ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮೆರೆದ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಲಿದೆ.

ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್:

ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ 'ಭೂಸಮೀಪದ ಕಕ್ಷೆ' (LEO) ಯಲ್ಲಿ (ಬಾಕ್ಸ್ ೧) ಇಂದು ನೂರಾರು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಹಾರುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳು ದೂರಸಂವೇದಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳು. ಟಿವಿ, ಮೊಬೈಲ್, ಶಿಕ್ಷಣ ಹವಾಮಾನ ಮಾಹಿತಿಗಳಿಗಾಗಿ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ಮಿಲಿಟರಿ ಸಂದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು. ISS (ಬಾಕ್ಸ್ ೨) ಹಾಗೂ ಹಬ್ಬಲ್, ಚಂದ್ರ, ಪ್ಲಾಂಕ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಜಗತ್ತಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ಉಪಗ್ರಹಗಳು. ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಹೊಸ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿ ಬಿಡಲು, ಹಳೆಯ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಲು ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ ISSಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞರನ್ನು ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಬಾನಗಾಡಿ. ಚಾಲೆಂಜರ್, ಕೊಲಂಬಿಯಾ, (ಇವೆರಡೂ ಈಗಿಲ್ಲ) ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್, ಡಿಸ್ಕವರಿ, ಎಂಡೇವರ್ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ರಚನೆಯ ಐದು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳು.

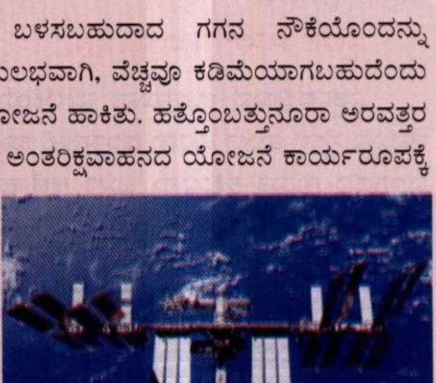


ಮೀರ್ ನೌಕೆಯನ್ನು
ಸಂಧಿಸಿದ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್

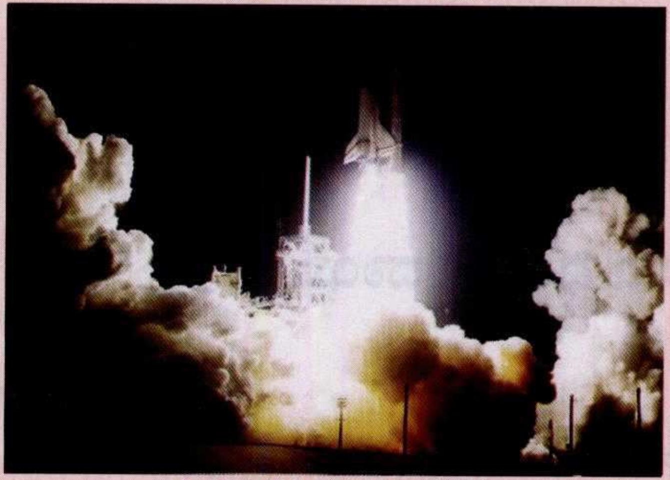
ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ಲುಗಳ ಉಗಮ:

ಬಾನಂಗಳಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ರಷ್ಯಾ ದೇಶವನ್ನು ಅಮೆರಿಕ ಅಸೂಯೆಯಿಂದ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ಕಾಲವೊಂದಿತ್ತು. ರಷ್ಯಾದ ಸ್ಪುಟ್ನಿಕ್ ಉಪಗ್ರಹ ಭೂಮಿಯನ್ನು 1400 ಬಾರಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿತ್ತು. ಯೂರಿ ಗ್ಯಾಗರಿನ್ ಅವರು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮಾನವನೆನಿಸಿದ್ದರು. ಮುಂದೆ ಅಮೆರಿಕವೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ತೀವ್ರಗೊಳಿಸಿತು. ಅಮೆರಿಕದ ಅಪೋಲೋ ನೌಕೆ ಏಳು ಬಾರಿ ಚಂದ್ರನವರೆಗೆ ಸವಾರಿ ಮಾಡಿ ಮರಳಿತ್ತು.

ಆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಗಗನ ನೌಕೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಬಾನ ಹಾರಾಟ ಸುಲಭವಾಗಿ, ವೆಚ್ಚವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ನಾಸಾ ಯೋಜನೆ ಹಾಕಿತು. ಹತ್ತೊಂಬತ್ತುನೂರಾ ಅರವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲೇ ಮೂಡಿಬಂದ ಮರುಬಳಕೆಯ ಅಂತರಿಕ್ಷವಾಹನದ ಯೋಜನೆ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಲು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದವು. ಭೂಗುರುತ್ವವನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಗಗನಕ್ಕೆ ಹಾರಿ, ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಿಗದಿತ ಕಾಲ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಮರಳಿ ಭೂಗ್ರಹ ಸೇರುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳ ಸುರಕ್ಷತೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಸರಕಾರದ ಹಣಕಾಸಿನ ಬೆಂಬಲ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಉದ್ಯಮಗಳ, ಸಂಶೋಧನ ಕೇಂದ್ರಗಳ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ನುರಿತ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳ ತಾಂತ್ರಿಕ ನೆರವು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಾಕಾರಗೊಂಡು ಒಂದೇ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಾಲ್ಕು ಗಗನನೌಕೆಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡವು.



ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ



ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಡಿಸ್ಕವರಿಯ ಉಡ್ಡಯನ

'ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಾಗಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆ' ಅಥವಾ STS ಎಂದು ನಾಸಾದಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಸಾಮಾನು ಸರಂಜಾಮುಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಗಗನಯಾನಿಗಳನ್ನು ಹೊರುವ ಉಪಗ್ರಹ, ಇದು ನೋಡಲು ವಿಮಾನದಂತೆಯೇ ಇದ್ದು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದರ ಒಳಗಡೆ ಮಾನವ ಸಹ್ಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉಪಗ್ರಹದ ಹೊರಗಣ ಭಾಗವನ್ನು ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಸೆರಾಮಿಕ್ ತಗಡುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಾಹನ ಉಡ್ಡಯನವನ್ನು ಮುಗಿಸಿ ಮರಳಿ ಭೂವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಇಲ್ಲಿಯ ಬಿಸಿಗೆ ಕರಗಿ ಹೋಗಬಾರದೆಂದು ಈ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ. ಉಡ್ಡಯನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಇಂಧನ ತುಂಬಿರುವ ಬಾಹ್ಯ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳು ಹಾಗೂ ಉಡ್ಡಯನದ ಮೊದಲ ಎರಡು ನಿಮಿಷಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಆರಂಭಿಕ ವೇಗವರ್ಧಕ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು STS ನ ಉಳಿದೆರಡು ಭಾಗಗಳು. ಎಲ್ಲಾ ಸೇರಿ ಸುಮಾರು 20 ಲಕ್ಷ ಕೆಜಿ ತೂಕದ ಹಾಗೂ 25 ಲಕ್ಷ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವಾಹನ ಇದು.

ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಐವತ್ತು ಹಾರಾಟ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ಹಾರಾಟಕ್ಕೂ ಐನೂರು ದಶಲಕ್ಷ ಡಾಲರ್ ನಷ್ಟು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವೆಚ್ಚವಾಗಲಿದೆ ಎಂದು ನಾಸಾ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿತು.

ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ನ ಉಡ್ಡಯನ:

ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಉಡ್ಡಯನಾ ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮುವ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಭೂಗ್ರಹದ ಗುರುತ್ವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ಆಚೆ ಹಾರಲು ಅತಿ ಪ್ರಬಲವಾದ ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗಂಟೆಗೆ 1500–2000 ಮೈಲು ವೇಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ಹಂತಗಳ ಉಡ್ಡಯನ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಇಂಜಿನ್ ಹಾಗೂ ಒಂದು ರಾಕೆಟ್ ಉರಿದರೆ ಎರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಇಂಜಿನ್ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ರಾಕೆಟ್‌ನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೌಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ವೇಗ ಮೊದಲ ಎರಡೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ವೇಗವರ್ಧಕ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು STS ನಿಂದ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಪಾರಾಚೂಟ್ ನೊಂದಿಗೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬೀಳುವಂತೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. (ಅವನ್ನು ಮರು ಬಳಕೆಗೆಂದು ಸಮುದ್ರದಿಂದ ಮರಳಿ ತರಲಾಗುತ್ತದೆ.) ಇಂಜಿನ್ನುಗಳಿಗೆ ಬಾಹ್ಯ ಟ್ಯಾಂಕಿನಿಂದ ದ್ರವರೂಪದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮತ್ತು ಜಲಜನಕಗಳು ಇಂಧನವಾಗಿ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಧನ ಟ್ಯಾಂಕಿನೊಂದಿಗಿನ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳು ನೌಕೆಯ ಜೊತೆಗೇ ಹಾರಿ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಒಮ್ಮೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ನಿಗದಿತ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸೇರಿತೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಇಂಧನ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಅದು ತಾನೇತಾನಾಗಿ ಕಳಚಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಭೂ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಲೇ ಅಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ಉರಿದು ಪುಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಮುಂದಿನ ಶಟಲ್‌ನ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ. ನಾಸಾದ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ತಜ್ಞರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತೇ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗೆ ಆದೇಶ ನೀಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ.

ಬಾಹ್ಯ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಮುಗಿದಂತೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಭೂಮಿಗೆ ಮರಳಲು ಸಜ್ಜಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಗದಿತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹದ ಹಿಂದುಗಡೆ ಜೋಡಿಸಿಡಲಾದ 'ನೂಕುಬಲದ ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳು' ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಲವನ್ನು ನೀಡಿ ಅದರ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸಿ ಭೂ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಶಬ್ದಾತೀತ ಅಥವಾ ನೂರು ಕೋಟಿ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯತ್ತ ಹಾರಿಬರುತ್ತಿರುವ ನೌಕೆ ವಾತಾವರಣದ ವಿವಿಧ ಪದರಗಳನ್ನು ಹಾದುಬರುವಾಗ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತ ಮುಂದೆ ಗ್ಲೈಡರ್‌ನಂತೆ ತೇಲಿ ಬಂದು ವಿಮಾನದಂತೆ ರನ್ ವೇಯಲ್ಲಿ ಓಡಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಿರಮಿಸುತ್ತದೆ.

1981ರಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರಿಡಾದ ಕೆನಡಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಹಾರಿದ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಬಾನನೌಕೆ ಒಂದು ಹೊಸ ಅಧ್ಯಾಯವನ್ನೇ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಅಂದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿ ಇಬ್ಬರು ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ಈ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎರಡು ದಿನಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೂವತ್ತಾರು ಸುತ್ತು ಹಾಕಿದರು. ಬಳಿಕ ಅದೇ ವರ್ಷ ಪರೀಕ್ಷಾರ್ಥವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಮೂರು ಉಡ್ಡಯನಗಳು ನಡೆದವು. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಟ ಹಾರಾಟದ ಮಹದಾಸೆ ಹೊತ್ತ

ISS ನೊಳಗೆ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು

ನಾಸಾ ಇನ್ನೂ ಮೂರು ಸ್ಲೇಸ್ ಶಟಲ್ ವಾಹನಗಳನ್ನು (ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್, ಡಿಸ್ಕವರಿ ಹಾಗೂ ಕೊಲಂಬಿಯಾ) ನಿರ್ಮಿಸಿತು.

ಆನಂತರ 1982ರಲ್ಲಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳ ಮಹಾಯಾತ್ರೆಗಳು ಆರಂಭಗೊಂಡವು. ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳ ಹಾರಾಟದೊಂದಿಗೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ

ಬೋಯಿಂಗ್ 747 ಬೆನ್ನ ಮೇಲೆ ಕೂತು ಉಡ್ಡಯನಾ ವೇದಿಕೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಎಂಡೇವರ್.

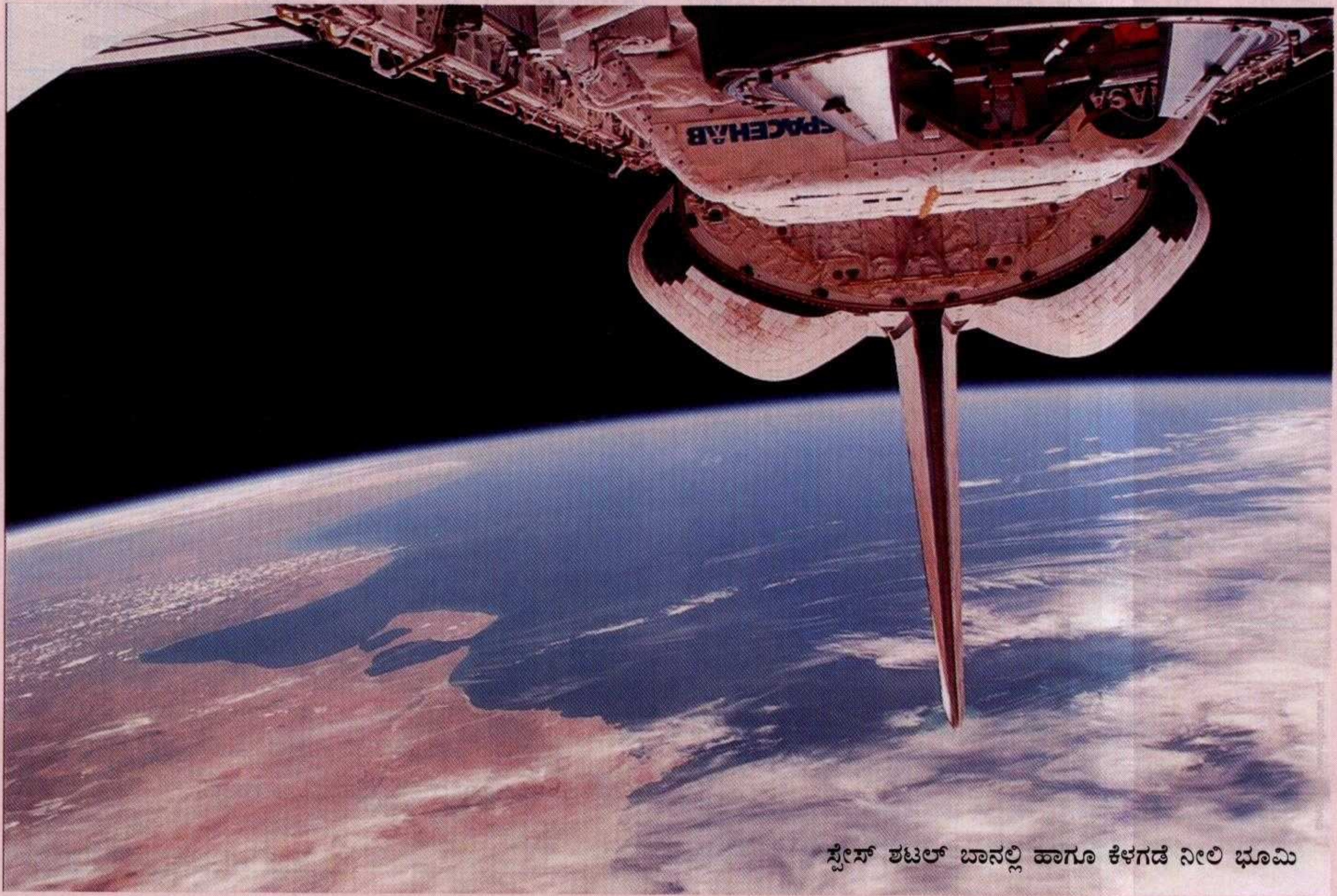
ಸಂಶೋಧನೆಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದೇ ಮೈಲುಗಲ್ಲುಗಳು ದಾಖಲಾಗತೊಡಗಿದವು. 1983ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಅಮೆರಿಕನ್ ಮಹಿಳಾ ಗಗನಯಾತ್ರಿ ಸಾಲಿ ರೈಡರ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಬಂದಳು. ಅದರ ಮರುವರ್ಷ ಗಗನಯಾನಿಗಳು ಶಟಲ್‌ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳದೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹದ ಹೊರಗಡೆ 'ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಡಿಗೆ' ಮಾಡಿದರು. ಆದರೆ 1986ರಲ್ಲಿ ಚಾಲೆಂಜರ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಉಡ್ಡಯನದ ವೇಳೆಗೆ ಸಿಡಿದು ಒಳಗಿದ್ದ ಏಳು ತಂತ್ರಜ್ಞರನ್ನೊಳಗೊಂಡು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಸ್ಮವಾಯಿತು. ನಾಸಾದ ಇತಿಹಾಸಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕಿಯಾದ ಆ ಘಟನೆಯಿಂದಾಗಿ ನಾಸಾ ಮುಂದೆ 3 ವರ್ಷ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಮುಖ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಯೋಜನೆಗೆ ಕೈಹಾಕಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ಚಾಲೆಂಜರ್ ಸ್ಥಾನ ತುಂಬಲು ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಅನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಅದನ್ನು ಎಂಡೇವರ್ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಇನ್ನೊಮ್ಮೆ ಅಂದರೆ 2003ರಲ್ಲಿ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಬಾನಿನಿಂದ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವಗಢ ನಡೆದು ಆಗಲೂ ಅದರೊಳಗಿದ್ದ ಏಳು ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದರು. ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನಾಸಾ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಬೇಕಾಯಿತು.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹೊಸ ಅವಿಷ್ಕಾರಗಳಾದಂತೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳ ಒಳವಿನ್ಯಾಸ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಲೇ ಬಂದಿವೆ. ಹಾರಾಟ ನಡೆಸುವ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದವುಗಳು ಸದಾಕಾಲ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಗೊಳಗಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿ ಹಾರಾಟಕ್ಕೂ ತೊಡಗಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಬೃಹತ್ ಮೊತ್ತ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಐವತ್ತು ಹಾರಾಟ ನಡೆಸುವ ನಾಸಾದ ಯೋಜನೆ ಕಾರ್ಯರೂಪಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ನಿಜ, ಆದರೆ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 133 ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿದ ಹೆಮ್ಮೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳದ್ದು.

ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಐದು ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ಲುಗಳು ಭೂಸಮೀಪದ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಶಟಲ್‌ಗಳು ಉರಿದು ಭಸ್ಮವಾಗಿವೆ.

1. **ಕೊಲಂಬಿಯಾ :** ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಪಡೆಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿನದು ಕೊಲಂಬಿಯಾ. STS – 1 ಕ್ಕೆಂದು ಆಯ್ಕೆಯಾದ ನೌಕೆ ಇದು. ಒಟ್ಟು 27 ಹಾರಾಟವನ್ನು ಮುಗಿಸಿತ್ತು. 28ನೇ ಹಾರಾಟದಲ್ಲಿ 2006ರಲ್ಲಿ



ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಬಾನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಡೆ ನೀಲಿ ಭೂಮಿ

ಅವಘಢಕ್ಕೊಳಗಾದ ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳೇ ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದು 2010ರಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿವೃತ್ತಿ ನೀಡುವ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

2. **ಚಾಲೆಂಜರ್** : ಕೊಲಂಬಿಯಾ ನೌಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರತಿಗೆಂದು ರಿಪೇರಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಚಾಲೆಂಜರ್ ತಯಾರಾಗಿ ನಿಂತಿತ್ತು. STS ನ 5 ನೇ ಉಡ್ಡಯನದಲ್ಲಿ ಚಾಲೆಂಜರ್ ನೌಕೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಹಾರಾಟಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ ಚಾಲೆಂಜರ್‌ಲ್ಲಿ ಬಾನಿಗೆ ಹಾರಿ 72 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಬಾಹ್ಯ ಟ್ಯಾಂಕು ಸಿಡಿದು ಅದರೊಂದಿಗೆ ಉಪಗ್ರಹ ಹಾಗೂ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ನಾಶವಾದರು.

3. **ಡಿಸ್ಕವರಿ** : 1984ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿದ ಡಿಸ್ಕವರಿ ನೌಕೆ ಈ ವರೆಗೆ 37 ಹಾರಾಟವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಪೂರೈಸಿದೆ. ಹಬ್ಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಬಾನಿಗೆ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಈ ನೌಕೆಯದ್ದು. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಳೆಯ ನೌಕೆ ಡಿಸ್ಕವರಿ. 2010ರ STS-134 ಹಾಗೂ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ನ ಕೊನೆಯ ಉಡ್ಡಯನಕ್ಕೆ ಡಿಸ್ಕವರಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವುದು.

4. **ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್** : 1985ರಲ್ಲಿ ಈ ನೌಕೆಯ ಮೊದಲ ಉಡ್ಡಯನ. 2009ರಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಹೊಸ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಅಳವಡಿಸಿ, ರಿಪೇರಿ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲೆಂದು ಐವರು ತಂತ್ರಜ್ಞರ ತಂಡ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್ ನೌಕೆಯಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಬಾನಿಗೆ ಹಾರಿತು. ಈ ಹಿಂದೆ ರಷ್ಯಾದ ಮೀರ್ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣವನ್ನು ಆಗಸಕ್ಕೆ ಹೊತ್ತೊಯ್ದಿದ್ದೂ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್ ನೌಕೆಯೇ. ಆಗ ಅವರೆಡೂ ಸೇರಿ ಬಾನಿಗೆ ಹಾರಿದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರವೆನಿಸಿದ್ದವು.

5. **ಎಂಡೇವರ್** : ಚಾಲೆಂಜರ್ ಸುಟ್ಟು ಭಸ್ಮವಾದ ನಂತರ ಅದರ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆಂದು ಈ ನೌಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. 1992ರಲ್ಲಿ ಇದರ ಮೊದಲ ಉಡ್ಡಯನ. ಈವರೆಗೆ 24 ಬಾರಿ ಬಾನಲ್ಲಿ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿದೆ.

ಕಟ್ಟಕಡೆಯ ಉಡ್ಡಯನ : 2010ರ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ನ ಕೊನೆಯ ಹಾರಾಟವಾಗಿ ಡಿಸ್ಕವರಿ ನೌಕೆ 'ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ'ಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಲಿದೆ. ಈಗಿರುವ ನಾಲ್ಕೂ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳು ನಿವೃತ್ತಿಗೊಳಗಾದ ಮೇಲೆ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯ ಪುಟ್ಟ, ಚಾಲಕರಹಿತ ಹಾಗೂ ಮಿತವೆಚ್ಚದ 'ಒರಿಯನ್' ನೌಕೆಗಳು ಹಾರಾಟ ಮುಂದುವರೆಸಲಿವೆ ಎಂದು ನಾಸಾ ಹೇಳಿತ್ತು. ಆದರೆ 2010ರ ನಂತರ ಗಗನ ನೌಕೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಸಿ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪ್ರವಾಸೋದ್ಯಮವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಿದ್ದೇವೆಂದು ಅಮೇರಿಕದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಒಬಾಮಾ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಹೊಸ ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಾಹನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ನಾಗರೀಕರು ಭೂಮಿಯಾಚೆಯ ವಿಶ್ವವನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದಿಸುವ ದಿನಗಳು ಬರಬಹುದು. ಆದರೆ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್‌ಗಳ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಯಾರೂ ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.

ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಹಾರಾಟದ ಅಂಕಿಅಂಶಗಳು :

ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಹೆಸರು	ಹಾರಾಟ	ಹಾರಾಡಿದ ಅವಧಿ (ಅಜಮಾಸು)	ದೀರ್ಘ ಹಾರಾಟದ ಅವಧಿ
ಕೊಲಂಬಿಯಾ	28	300 ದಿನಗಳು	17 ದಿನಗಳು
ಚಾಲೆಂಜರ್	10	62 ದಿನಗಳು	8 ದಿನಗಳು
ಡಿಸ್ಕವರಿ	37	337 ದಿನಗಳು	15 ದಿನಗಳು
ಅಟ್ಲಾಂಟಿಸ್	31	282 ದಿನಗಳು	13 ದಿನಗಳು
ಎಂಡೇವರ್	24	280 ದಿನಗಳು	16 ದಿನಗಳು

* 'ಚಿಗುರು', ಗುರು ನಗರ, ಮೇರಿಹಿಲ್, ಕೊಂಚಾಡಿ, ಮಂಗಳೂರು – 575008 sarojaprakash@gmail.com

೧. ಭೂ ಸಮೀಪದ ಕಕ್ಷೆ

(low earth orbit or LEO):

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ 100 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದ ಆಕಾಶವನ್ನು ನಮ್ಮ ವಾಯುಮಂಡಲವು ಆವರಿಸಿದೆ. 160 ರಿಂದ 2000 ಕಿ. ಮೀ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಭೂಸಮೀಪದ ಕಕ್ಷೆ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ನೂರಾರು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಇದೇ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವದ ಪ್ರಭಾವ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಾಕಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. 'ಭಾರರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿ' ಯೂ ಇದೆ.

೨. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ :

ಹೆಸರಿಗೆ ನಿಲ್ದಾಣವಾದರೂ ಇದೊಂದು ಕೃತಕ ಭೂ ಉಪಗ್ರಹ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲೆಂದು 1998ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾ ಇದನ್ನು ಬಾನಿಗೆ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟಿತು. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕ ಇದರ ಉಸ್ತುವಾರಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಮೊದಲು ಪುಟ್ಟ ಉಪಗ್ರಹವಾಗಿ ಹಾರಿದ ISS ಗೆ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಶಟಲ್ ಮೂಲಕ ಮತ್ತಷ್ಟು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಇಂದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ISS ಅತಿ ದೊಡ್ಡದೆನಿಸಿದೆ. ISS ನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಿರುಗುರುತ್ವವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಆ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಹಲವಾರು ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ 9 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ISS ನಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನಿಮ್ಮ ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಯಾರೂ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕೀಳದರ್ಜೆಯವರೆನ್ನುವ ಅನುಭವ ಮಾಡಿ ಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ

– ಎಲಿನಾರ್ ರೂಸ್‌ವೆಲ್ಟ್

ಸಮುದ್ರದ ಉಬ್ಬರದಲೆ ಹೋದ ಮೇಲೆಯೇ ನಗ್ನರಾಗಿ ಯಾರು ಈಜುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಎನ್ನುವುದು ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ.

– ವಾರೆನ್ ಬಫೆಟ್

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲೊಂದು ಜೀವ: ಚಿದಂಬರಂನಿಂದ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ

– ಡಾ. ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್

1952ರಲ್ಲಿ ನಟರಾಜ ದೇವಾಲಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಚಿದಂಬರಂನಲ್ಲಿ ವೆಂಕಟರಾಮನ್ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರ ಜನನ. ತಂದೆ ಸಿ. ಪಿ. ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಆಗ ಫೆಲೋಶಿಪ್ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದರು. ಅಲ್ಲಿ ಬರುವ ತಮ್ಮ ವೇತನ ತಮ್ಮೊಬ್ಬರಿಗೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತಾದುದರಿಂದ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿಯನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಕರೆದೊಯ್ದಿರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಆಗಿದ್ದಿದ್ದರೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣನರ ಜನ್ಮ ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಆಗ ತಾವು ಅಮೆರಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಬಹುದಾಗಿದ್ದಿತು ಎಂದು ಅವರು ಹಾಸ್ಯ ಮಾಡುವುದುಂಟು. ಅವರ ತಾಯಿ ರಾಜಲಕ್ಷ್ಮಿ ಚಿದಂಬರಂನ ಅಣ್ಣಾಮಲೈ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಅಜ್ಜ-ಅಜ್ಜಿ , ದೊಡ್ಡಮ್ಮ ಮೊದಲಾದವರ ಆರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ಅವರ ಬಾಲ್ಯ ಕಳೆಯಿತು ಅವರು ಒಂದೂವರೆ ವರುಷದವರಿದ್ದಾಗ ತಂದೆ-ತಾಯಿ ಇಬ್ಬರೂ ಕೆನಡಾದ ಒಟ್ಟಾದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಫೆಲೋಶಿಪ್ ಪಡೆದು ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದರು.

ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಮೂರು ವರುಷದವರಿದ್ದಾಗ ಅವರು ತಮ್ಮ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಜೊತೆ ಬರೋಡಕ್ಕೆ (ಈಗ ವಡೋದರ, ಆಲದಮರದ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ) ತೆರಳಿದರು. ಅವರ ತಂದೆ ಅಲ್ಲಿ ಮಹಾರಾಜ ಸಯ್ಯಾಜಿರಾವ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡಿದ್ದರು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರದಿದ್ದರೂ ಕುಶಾಗ್ರಮತಿಯಾದ ಅವರು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೇಚರ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಅನತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆ ವಿಭಾಗ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಸುಸಜ್ಜಿತವಾಗಿ ಬೋಧನೆಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಆಗ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿ ಕೆನಡಾದ ಮೆಕ್‌ಗಿಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪಿಎಚ್‌ಡಿ ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರು. ಅದನ್ನು ಅವರು ಒಂದೂವರೆ ವರುಷದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ್ದು ವಿಶೇಷ. ಅವರು ಮರಳಿ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಮನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪತಿಯ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ನೆರವಾದುದರಲ್ಲದೆ ಭಾರತ ಸರಕಾರದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಪೂಲ್ ಆಫೀಸರ್ ಆಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡತೊಡಗಿದರು.

ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ತಮ್ಮ ಮನೆಗೆಬರುತ್ತಿದ್ದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತರಾದರು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಜೀವನ ಅವರನ್ನು ಆಕರ್ಶಿಸಿತು, ತಮಿಳು ಭಾಷೆಯ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದ್ದ ಚಿದಂಬರ್‌ನಿಂದ ಗುಜರಾತಿ ಆಡುವ ವಡೋದರಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದು ಒಂದು ರೀತಿ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಆಘಾತಕ್ಕೆಡೆಮಾಡಿದ್ದಿತು. ಅವರಾರಿಗೂ ಗುಜರಾತಿಯ ಗಂಧತಿಳಿಯದಾಗಿದ್ದಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ಅಂಗ್ಲ ಮಾಧ್ಯಮದ ಜೀಸಸ್ ಕಾನ್ವೆಂಟ್ ಸ್ಕೂಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದರು. 1960-61ರಲ್ಲಿ ಅ ಕುಟುಂಬ ಒಂದು ವರುಷ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಅಡಿಲೇಯ್ಡಿಗೆ ತೆರಳಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಂದು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಅವರು ಓದಿದ ಶಾಲೆ ಮುಂದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿನಿಯರ ಶಾಲೆಯಾಗಿ ಬದಲುಗೊಂಡಿತು.

ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಮೇಲಿನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ತೇರ್ಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು 7-9ನೇ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಅ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೆಳಗಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದದ್ದೊಂದು ವಿಪರ್ಯಾಸ. ಕಾರಣ ಅವರು ಆಟ, ಕಾದಂಬರಿ ಓದಿನತ್ತ ಗಮನ ಕೊಟ್ಟದ್ದು. ಶಾಲೆಯ ಕೊನೆಯ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ

ಸಮರ್ಥ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ಟಿ. ಸಿ. ಪಟೇಲ ಅವರ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಬಂದು, ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಅದು ಅವರ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಪುನಶ್ಚೇತನ ನೀಡಿತು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಕ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದು ಉತ್ತೀರ್ಣರಾದರು. ಅದರೆ ಹಿಂದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ಕಷ್ಟದಿಂದ ಪಾಸಾಗಿದ್ದರು.

ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್‌ಗೆ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅಸಕ್ತಿ, ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅವರ ಪ್ರಿಯ ವಿಷಯ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಅವರು ವಿಜ್ಞಾನದತ್ತ ಒಲವು ತೋರಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಿಸೈನ್ಸ್ ಕೋರ್ಸಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರು; ಇದು ಒಂದು ವರುಷದ ತರಬೇತಿ ಕೋರ್ಸ್. ಅಲ್ಲಿನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ವಿಷಯ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಬೋಧನಾ ಕ್ರಮ ಪ್ರಾಚೀನತೆರನಾದ್ದಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರನ್ನು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಆಕರ್ಷಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಿ ಸೈನ್ಸ್ ಕೋರ್ಸ್ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಯಾವ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಂಬ ಮಹತ್ವದ ನಿರ್ಣಯ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಿದ್ದಿತು. ಈಗಿನಂತೆ ಆಗಲೂ ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಎಂಜಿನೀಯರಿಂಗ್ ಪ್ರಥಮ ಆಯ್ಕೆಯ ವಿಷಯಗಳು. ಅವು ಸಿಕ್ಕದಾದಾಗ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನಿರ್ವಾಹವಿಲ್ಲದೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಆಗ ಅವರ ತಾಯಿ ಮಗನನ್ನು ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸೈನ್ಸ್ ಟ್ಯಾಲೆಂಟ್ ಸರ್ಚ್ ಸ್ಕಾಲರಶಿಪ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹುರಿದುಂಬಿಸಿದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟನ್ನು ಜೀವರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲದೆ ಅವರು ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ವೆಲ್ಲೂರಿನ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಅವೆರಡರಲ್ಲಿ ಅವರು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ! ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿನ ರ್‍ಯಾಂಕು ಅವರಿಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಅವರು ಸೈನ್ಸ್ ಟ್ಯಾಲೆಂಟ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲೂ ಪಾಸಾಗಿದ್ದರು.

ಅವರು ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು, ತಮ್ಮ ಸ್ನಾತಕ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮದರಾಸಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾಗ ಬರೋಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಶಿಕ್ಷಕರಾದ ಎಸ್ ಕೆ. ಶಹಾ ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಅವರು ಬಿ. ಎಸ್‌ಸಿ. ಕೋರ್ಸಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಸೇರಿಕೊಂಡರು. ಆಗ ಅವರಿಗೆ 16ವರುಷ ವಯಸ್ಸು. ಅವರು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರಿಸಿದರು. ಅದು ಅವರ ಹೆತ್ತವರಿಗೆ ಸಂತೋಷವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು.

ಅಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ, ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಎಸ್. ಕೆ. ಶಹಾ ಮತ್ತು ಹೆಚ್. ಎಸ್. ದೇಸಾಯಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಉತ್ಸಾಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನುದ್ದೀಪಿಸಿತು. ಆಗ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಗೆ ಎಸ್. ಡಿ. ಮನೇರ್ಕರ್ ರಂತಹ ತಜ್ಞರಿದ್ದರು. ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಜೊತೆ, ಮುಂದೆ ಅನ್ವಯಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಸುಧೀರ ತ್ರಿವೇದಿ ಓದುತ್ತಿದ್ದರು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಪದವಿ ಕೋರ್ಸ್ ಮುಗಿದ ಮೇಲೆ ಮುಂದೆ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಉದ್ಭವಿಸಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಂ. ಎಸ್‌ಸಿ. ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದು ರೂಢಿ. ಜಾಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ಅವರು ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಪ್ರವೇಶ ದೊರಕಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವರ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಅಮೆರಿಕೆಯ ಅರ್ಬಾನದಲ್ಲಿನ ಇಲ್ಲಿನಾಯ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೋಗಿದ್ದರು. ಆಗ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗಿ ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರಿಸುವ ವಿಚಾರ ಅವರಲ್ಲಿ ಮೂಡಿತು. ಆಗ ಜಿಆರ್‌ಇ ಪರೀಕ್ಷೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅವಧಿ ಮುಗಿದು ಹೋಗಿದ್ದಿತು.

ಆಗ ತಮ್ಮ ಕಾಲೇಜಿನ ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಎಸ್. ಎಸ್. ಪಾಂಡ್ಯ ಅವರು ಓಹಾಯೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸ್ನಾತಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಆಗಲೇ ಸ್ನಾತಕರಾದವರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರಿದ್ದ ಸಮಾಚಾರ ತಿಳಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿನ ಫೆಲೋಷಿಪ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಕ್ಕೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಆಯ್ಕೆಯಾದರು. 19 ವರುಷದ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಹೊಸ ದಿಗಂತಗಳನ್ನು ಅರಸಲು ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಪಯಣ ಬೆಳೆಸಿದರು. ಓಹಾಯೋ ಗ್ರಾಜುಯೆಟ್ ಸ್ಕೂಲಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಸಹಪಾಠಿಯಾದರು. ಅಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರುಷಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪಾಸು ಮಾಡಿ ಘನೀಭೂತ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಟೊಮೊಯಾಸು ಟನಾಕ ಅವರೊಡನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಇಬ್ಬರೂ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಆಸಕ್ತರಾಗಿದ್ದರೂ, ಇಬ್ಬರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾವಿಣ್ಯತೆ ಹೊಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಅವರು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಡೈ ಹೈಡ್ರೋಜೆನ್ ಫಾಸ್ಫೇಟನಲ್ಲಿ ಫೆರೋ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹಂತದ ಸ್ಥಿತ್ಯಂತರದ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಅದು ಅವರಿಗೆ ತುಂಬ ಹೊಸದು. ಹೀಗಾಗಿ ಆ ಕಾರ್ಯ ತುಂಬ ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರವಾಗಿದ್ದಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ತಾವು ತಪ್ಪು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡಿದ್ದೇನೆಂಬ ಭಾವನೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯಿತು. ಅವರು ಬೇಸತ್ತು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ವಿಮುಖರಾಗಿ ಸೈಕಲ್ ಸವಾರಿ, ಜೊತೆಯವರೊಡನೆ ಟ್ರೇನ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಪಯಣ, ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಸಂಗೀತ ಕಲಿಯುವುದು, ಕತೆ ಕಾದಂಬರಿ ಓದು, ಸಂಗೀತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು ಇಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಹೊರತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡರು. ಹೀಗಾಗಿ ತಮ್ಮ

ಕೀಟಲೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ

ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ವಡೋದರದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕ ಪದವಿಗೆ ಓದುತ್ತಿರುವಾಗ ತುಂಬ ಕೀಟಲೆ ಸ್ವಭಾವದರಾಗಿದ್ದರು. ಕ್ಲಾಸು ಬೋರ್ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಮ್ಮೆ ಅವರು ತಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ ಸುಧೀರ ತ್ರಿವೇದಿ ಜೊತೆ ಕ್ಲಾಸಿನಲ್ಲಿ ತೆರೆದ ಕಿಟಕಿ ಬಳಿ ಕುಳಿತಿದ್ದರು. ಹಾಜರಾತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮೇಲೆ ಕಿಟಕಿ ಹಾರಿ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದ ಚಹಾದಂಗಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ಚಹಾ ಮತ್ತು ಸಮೋಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಸ್ನೇಹಿತ ಮೊದಲು ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾರಿದಾಗ ಅದು ದೊಡ್ಡ ಸದ್ದನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರತ್ತ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನೆಡೆ ಸಾಧಿಸಲಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ಸಾಧನೆ ಅವರಿಗೇ ತೃಪ್ತಿ ತಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮಂತಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯನ್ನು ಯಾವ ಶಿಕ್ಷಕನೂ ಹೊರಹಾಕುತ್ತಿದ್ದ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ವರ್ಣಕಲೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ವೀರಾ ರೋಸೆನ್‌ಬೆರಿ ಎಂಬುವರ ಪರಿಚಯ ಸ್ನೇಹಿತರ ಮುಖಾಂತರ ಆಯಿತು. ಇಬ್ಬರೂ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶ ಅವರನ್ನು ಸಮೀಪ ತಂದಿದ್ದಿತು. ಅವರ ಸ್ನೇಹ 11 ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೀತಿಗೆ ತಮ್ಮ ಥೀಸಿಸ್ ಮುಗಿಸಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪಿ. ಎಚ್. ಡಿ. (1976)ಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ಆಗ ಅವರಿಗೆ ರಾಮನ್ ಎಂಬ ಮಗ ಹುಟ್ಟಿದ. ನಂತರ ಅವರು ಭೌತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬದಲು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದತ್ತ ತಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡರು.

ಅವರಿಗೆ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಹೊಸತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ಬೇಕೆನಿಸಿತು. ಆಗ ಅವರು ಸ್ಯಾಂಡಿಯಾಗೋದ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸೇರಿಕೊಂಡರು.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

2009ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 7ರ ಮುಂಜಾನೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರು ಸೈಕಲ್ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ, ಟೈರು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಯಿತು ಹಾಗಾಗಿ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ತಲುಪುವುದು ತಡವಾಯಿತು. ಆ ದಿನ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ವಿಷಯ ಅವರ ತಲೆಯಿಂದ ಮರೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಆಗ ಅವರಿಗೆ ಫೋನ್ ಕರೆಗಂಟೆ. ರಾಯಲ್ ಸ್ವೀಡಿಷ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ಸ್ ಕಡೆಯಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕರೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಯಿತು ಅದು ತಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರ ಕೀಟಲೆಯಿರಬೇಕೆನ್ನಿಸಿತು. ಆದರೆ ಕರೆಯನ್ನು ಉತ್ತರಿಸಿದ ಗುನ್ನಾರ್ ಒಕ್ವಿಸ್ಟ ಬಂದು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಬಂದುದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಅವರು ನಂಬಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರು ತಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯ ಮಾನ್ಸ್ ಎರೆನಬರ್ಗ ಜೊತೆ ಮಾತನಾಡಿ ಅದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಈ ಸಂತೋಷ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಪತ್ನಿಗೆ ಹೇಳಲು ಫೋನ್ ಮಾಡಿದರೆ ಆಕೆ ಮಗಳೊಡನೆ ವಾಕಿಂಗ್ ಹೋಗಿದ್ದಳು. ಅಕೆ ಮೊಬೈಲ್ ಬಳಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಮೆರಿಕೆಯ ಸಿಯಾಟಲ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ತಂಗಿ–ತಂದೆಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಆಗ ರಾತ್ರಿ 2 ಘಂಟೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಮಗನಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಆಗ ಬೆಳಗಿನ 5 ಘಂಟೆ. ಹೀಗೆ ಅವರು ಯಾರನ್ನೂ ತಲುಪಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಸಾರ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ಈ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬಿತ್ತರಿಸಿದವು ಅಭಿನಂದನೆಗಳ ಸುರಿಮಳೆ ಫೋನಿನ ಮೂಲಕ. ಭಾರತವಂತೂ ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಬೀಗಿತು.

ತಿರುಗಿ 1975ರಲ್ಲಿ ಅವರ ವಿವಾಹವಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಅವರು ಬಾಳಸಂಗಾತಿ. ಆಕೆಯ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಆಧಾರ ಅವರಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ದೊರೆತಿದೆ. ಆಗಿನಿಂದ ಇಬ್ಬರೂ ಅಮೆರಿಕೆ, ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಸ್ಥಳ ಬದಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ತಮ್ಮ ಪತ್ನಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥೈರ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರ ಗೃಹ ಪರಿಸರ ತಮ್ಮ ಸಾಧನೆಗೆ ಬಲವಾದ ಅಡಿಪಾಯವನ್ನೊದಗಿಸಿದೆ ಎಂದು ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಅವರ ಪತ್ನಿ ಪೇಂಟಿಂಗ್ ಅಲ್ಲದೇ ಮಕ್ಕಳ ಚಿತ್ರಗಳ ಪುಸ್ತಕದ ಕರ್ತೃವಾಗಿ 30 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರಿಗೆ ಮದುವೆಯಾದಾಗ 23 ವರ್ಷ. ಆಗ ಅವರ ಹೆಂಡತಿಗೆ ಮೊದಲ ಸಂಬಂಧದಿಂದಾದ 5 ವರುಷದ ಮಗಳಿದ್ದಳು. ಮದುವೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಬಂದ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅವರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಬೇಕಾಯಿತು. ವರುಷ ಕಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ್ದ ಆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಾನಿದ್ದುದು ಅವರನ್ನು ಪುಳಕಿತರನ್ನಾಗಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಎರಡನೇ ವರುಷದಲ್ಲಿ ಅವರು ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಅಮೆರಿಕನ್‌ನಲ್ಲಿ ಡಾನ್ ಎಂಗಲ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಪೀಟರ್ ಮೂರ್ ಅವರ ರೈಬೋಸೋಂಗಳ ಮೇಲಿನ ಕಾರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿದರು. ಅದು ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿತು. ಅವರಿಗೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಪತ್ರ ಬರೆದು ಅವರೊಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅವಕಾಶಕ್ಕೆ ಕೇಳಿದರು. ಎಂಗಲ್‌ಮನ್ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ರೈಬೋಸೋಂ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳ ಖಾಲಿಯಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದರು. 1978ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಸ್ಯಾಂಡಿಯಾಗೋದಲ್ಲಿ ಪೀಟರ್ ಅವರನ್ನು ಭೆಟ್ಟಿಯಾದರು. ಅವರಿಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಪೋಸ್ಟ್–ಡಾಕ್ಟರಲ್ ಸ್ಥಳವನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಅದು ರೈಬೋಸೋಂ ಮೇಲೆ ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರಲ್ಲಿ ಉದ್ದೀಪಿಸಿತು.

ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿರುವ ರೈಬೊ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಪ್ರೋಟಿನ್ ಅಂಶ ಪ್ರೋಟಿನ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಬೀರುವ ಅಂಶವನ್ನು ಮನಗಂಡು ಇವರು ಬ್ರೂಕ್ ಹವನ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರೈಬೊಸೋಂ ಮೇಲೆ ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕೈಕೊಂಡರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಿನ್ ಮತ್ತು 30 ಎಸ್ ಸಬ್ ಯುನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿನ ರೈಬೊನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ) ಅಸಮಾನವಾಗಿ ಹರಡಿವೆ ಎಂಬ ವಿವಾದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವದಾಗಿದ್ದಿತು. ಅದರ ಫಲವೇ ಅವರ ಮೊದಲ ಲೇಖನ ಸೈನ್ಸ ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಅನುಭವ

1971 ಬಿಎಸ್‌ಸಿ, ಬರೋಡಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ

1976 ಪಿ. ಎಚ್‌ಡಿ ಓಹಾಯೊ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ

1976–78 ಸ್ನಾತಕ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ

1978–82 ಫೆಲೋ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಯೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ

ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸ್ವೀಕಾರ

ಅವರು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕೆಂಬ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿನ ಮೆಡಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಕೌನ್ಸಿಲ್ (ಎಂ.ಅರ್.ಸಿ.)ನ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ಬಯಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ ರಜೆಯಲ್ಲಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ 1991ರಲ್ಲಿ ಹೋದರು. ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಪಟಿಕ ಲೇಖನದ (ಕ್ರಿಸ್ಟಲೊಗ್ರಾಫಿ) ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದರು. ನಂತರ ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಮರಳಿ ಉಟಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯು ಬಯೊಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದರು.

ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಮೊದಲೇ ರೈಬೊಸೋಂನ ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ ವಿಚಾರ ಅವರಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ್ದಿತು. ಅದನ್ನು ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕತುಣುಕಾದ 30 ಎಸ್ ಸಬ್ ಯುನಿಟ್‌ನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಅವರ ಬಯಕೆಯಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಯೋಜನೆ ಉಪಯುಕ್ತರವೆಂದು ಅವರು ಅಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿಕೊಡಬೇಕಿತ್ತು. ಅವರ ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಜನ ಸ್ನಾತಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡರು.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ 30 ಎಸ್ ಸಬ್ ಯುನಿಟ್‌ನ ಒಳ್ಳೆಯ ಹರಳುಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದಿತು. ಅಂತಹ ಹರಳುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೇರೆಯವರು ಹತ್ತು ವರುಷದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಳ್ಳೆಯ ಹರಳು ಮಾದರಿ ದೊರೆತರೆ ರೈಬೊಸೊಂ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಿತು. ನ್ಯಾಶನಲ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಹೆಲ್ತ್ (ಎನ್‌ಐಎಚ್)ಗೆ ಧನಸಹಾಯಕ್ಕೆ ಅರ್ಜಿಸಲ್ಲಿಸಿದರು. ಈ ಯೋಜನೆ ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವಾದುದಾದರೂ ಅದು ಮೂಲಭೂತ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದಾಗಿದ್ದಿತು.

ರೈಬೊಸೊಂ ರಚನೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಗಳೇನಾದರೂ ಬಂದರೆ ಹರಳ ಲೇಖನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪರಿಣಿತರ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದರು. ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ರಿಚರ್ಡ್ ಹೆಂಡರಸನ್ ಅವರಿಗೆ ಬರೆದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಸಭೆಗೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಹೋಗಿ ರೈಬೊಸೋಂ ಪ್ರೋಟಿನ್ ಬಗ್ಗೆ ಭಾಷಣ ಮಾಡಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ರಿಚರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಟೋನಿ ಕ್ರೋಥರ್ ಅವರೊಡನೆ ರೈಬೊಸೊಂ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ಧನಸಹಾಯ ಮಾಡಲು ಅವರು ಮುಂದೆ ಬಂದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶ ಸಲಕರಣೆ ಒದಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧರಾದರು. ಅದು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳ ಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದ್ದಿತು.

ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹೋಗಬೇಕೊ– ಬೇಡವೊ ಎಂಬ ಸಂದಿಗ್ಧ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರ ಮುಂದೆ ಬಂದಿತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಕಠಿಣವಾದ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಅವರ ಗುರಿ ರೈಬೊಸೊಂ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಅದನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಕಾಲ ಪಕ್ವವಾಗಿದ್ದಿತು ಹೀಗಾಗಿ ಆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬದಿಗೊತ್ತಿ ಬೇರೆ ಯೋಜನೆಗಳತ್ತ ಮುಖಮಾಡುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ ಎನಿಸಿತು. ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯಿದ್ದರೂ ಉಟಾದಿಂದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಹೋಗಲು ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಮತ್ತು ಪತ್ನಿ ವೀರಾ ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.

ಆ ನಿರ್ಧಾರದ ನಂತರ ಅವರು ತಮ್ಮೆಲ್ಲ ಕೆಲಸವನ್ನು ಉಟಾದಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟು ದಿನ 30 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಹರಳು ಮಾದರಿಗಳು ದೊರೆತವು, ಅವುಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಯಿತು.

1999ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಕೆಂಬ್ರಿಜ್‌ಗೆ ತೆರಳಿದರು ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಮಾಲಿಕ್ಯುಲರ್ ಬಯಾಲಜಿಯ ಲ್ಯಾಬರೇಟರಿಯಲ್ಲಿ ರೈಬೊಸೊಂ ಚಿತ್ರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಈ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಉಟಾದಲ್ಲಿದ್ದ ಜೋನಾ ಮೇ ಮತ್ತು ಬಿಲ್ ಕ್ಲಿಮನ್ಸ್, ಅವರ ಸಹಕಾರ ದೊರೆಯುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ 30 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯಿನಿಟ್‌ನ ಕೇಂದ್ರ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಣುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದರು. ಅವರ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರೈಬೊಸೊಂ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ನೆರೆದವರಿಗೆ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಯಾಯಿತು. ಈ ವಿಷಯ 1999ರ ಆಗಷ್ಟನಲ್ಲಿ ನೇಚರ್ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ಬಹುಮಾನ್ಯತೆಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು

- ಫೆಲೋ, ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ (2003)
- ಸದಸ್ಯ ಅಮೆರಿಕೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡಮಿ (2004)
- ವಿದೇಶಿ ಸದಸ್ಯ, ಭಾರತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡಮಿ (2008)
- ಫೆಲೋ, ಟ್ರನಿಟಿ ಕಾಲೇಜು, ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ (2008)
- ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (2009)
- ಪದ್ಮವಿಭೂಷಣ ಪ್ರಶಸ್ತಿ (2010)

30 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್‌ನ ವಿಶ್ವ ರೂಪದರ್ಶನ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲಸವಾಗಿದ್ದಿತು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯೇಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಥಾಮಸ್ ಸ್ಟೀಜ್, ಪೀಟರ್ ಮೂರ್ ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ರೈಬೊಸೊಂನ 50 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್ ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿದ್ದರು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 30 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್‌ನ ಹರಳು ರೂಪವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿ ಅದರ ರಚನೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ವರುಷ ಕಳೆದಿದ್ದ ಅಡಾ ಯುನಾಥ್ ಬೇರೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ 30 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವಲ್ಲಿ ಇಸ್ರೇಲ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖರಾಗಿದ್ದರು.

ಅದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಸೇರಿದ್ದರು.

ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಸಿ ಅವರು ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖರಾದರು. ಅವರ ಶೈತ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ 1000 ಮಾದರಿಗಳಿದ್ದವು ಅವರ ಗುಂಪು ದಿನದ ಹನ್ನೆರಡು ಘಂಟೆಗಳು ಸರದಿಯಂತೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಅವರು ಒಂದರ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದರಂತೆ ರೈಬೊಸೋಂ ಹರಳುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿವರ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಅದರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಅವರು ದೊರಕಿಸಿದ ವಿವರಗಳು ಅವರಲ್ಲಿ ಹರ್ಷಕ್ಕೆಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು ತಾವು ಹೆಸರು ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ ಎನಿಸಿತು.

ಅವರು ದೊರಕಿಸಿದ ಭೂಪಟ ರೈಬೊಸೊಂ ರಚನೆಯ ಚಿತ್ರಣ ನೀಡತೊಡಗಿದ್ದಿತು. ಅವರು ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್‌ನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಗಿದ್ದರು. ಇತರ ನಾಲ್ಕು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳೊಡನೆ ಕಾಲದ ಪರಿವೆಯಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಕೆಲವುವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್‌ನ ಅಣುಮಟ್ಟದ ಮಾದರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಅವರು ಅದನ್ನು ಮುಗಿಸುವ ಮುನ್ನವೇ ಆಂಡ್ರೂ ಕಾರ್ಟರ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್‌ನ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಮೂರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ ಬಳಸಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದರು.

30 ಎಸ್ ಸಬ್‌ಯುನಿಟ್‌ನ ರಚನೆಯು ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಲೈಗಂಡ್ ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲು ದಾರಿಯನ್ನು ತೆರೆದಿರಿಸಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದನ್ನು ಜೇಮ್ಸ್ ಓಗ್ಲೆ ಕೈಕೊಂಡು, ತಳಿ ವರ್ತಮಾನವನ್ನು ಬಿಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ರೈಬೊಸೊಂ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ತರ್ಜುಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು. ಇಡೀ ರೈಬೊಸೊಂಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರ ಸಂಕೇತ ಬಿಡಿಸುವ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಮುಂದುವರಿದಿವೆ.

ಅನೇಕರು ತಮ್ಮ ಕುತೂಹಲ ತಣಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನದತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಾರಲ್ಲದೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆಯಬೇಕೆಂದಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಮನುಷ್ಯರೇ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರಿಗೂ ಆಶೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೂಡಾ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಗೌರವವನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರು ರೈಬೊಸೊಂ ಮೇಲೆ ಕೈಕೊಂಡ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಸೆಮಿನಾರ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಷಣಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಆಹ್ವಾನಗಳು ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ದೊರೆತು ಅವರನ್ನು ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸದಸ್ಯತ್ವಕ್ಕೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು ಅಲ್ಲದೆ ಯುರೋಪಿನ ಬಹುಮಾನ್ಯತೆಯ 2007ರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಲೂಯಿ ಜೀನ್ಬೆಟ್ ಬಹುಮಾನ ದೊರೆಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯತ್ನ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂದ ಗೌರವವನ್ನು ತಾವು ಕನಸಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡಿರಲಿಲ್ಲವೆಂದು ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

2009ರ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರಿಗೆ ಇನ್ನಿಬ್ಬರ ಜೊತೆ (ಥಾಮಸ್ ಸ್ಟೀಜ್, ಅಡಾ ಯೊನಾತ್) ದೊರೆಯಿತು. ಭಾರತದ ಸಂಜಾತನಿಗೆ ದೊರೆತ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯಿಂದ ಇಡೀ ಭಾರತ ಹೆಮ್ಮೆ ಪಟ್ಟುಕೊಂಡಿತು. 2010 ರಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಭಾರತ ಸರಕಾರ ಪದ್ಮವಿಭೂಷಣ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು.

* ಡಾ॥ ವಿ ರಾಮಕೃಷ್ಣನ್ ಅವರು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಬರೆದ ಆತ್ಮಕತೆಯ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳು

ಸಂಗ್ರಹ : ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

* Dr, V, Ramakrishnan, Structural Studies Division, MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge CB2 OQH, UK.

ramak@mrc_lmb.com.ac.uk

ಬಣ್ಣಗುರುಡು

ಬಣ್ಣಗುರುಡು ಎಂದರೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಗುರುತಿಸದಿರುವುದು. ಈ ತೊಂದರೆ ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸನ್ನಿವೇಶ. ತನ್ನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಯವಿರುವುದನ್ನು 2 ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಬ್ರಿಟಿಷ ರಸಾಯನಜ್ಞ ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್ ಕಂಡುಕೊಂಡ.

ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ವರ್ಣಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯದಿರುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ. ಅದು ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕುವದು. ಮನುಷ್ಯನ ಅಕ್ಷಿಪಟಲ (ರೆಟಿನ, ಕಣ್ಣಾಲಿ) ತುಂಬ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಅರಿವಿನ ನರಕೋಶಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಅವು ಸರಳು ಮತ್ತು ಶಂಕು. ಸರಳು ಬೆಳಕು ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಮಂದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿದರೆ, ಶಂಕು ಬೆಳಕು ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಪ್ರಖರ ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ.

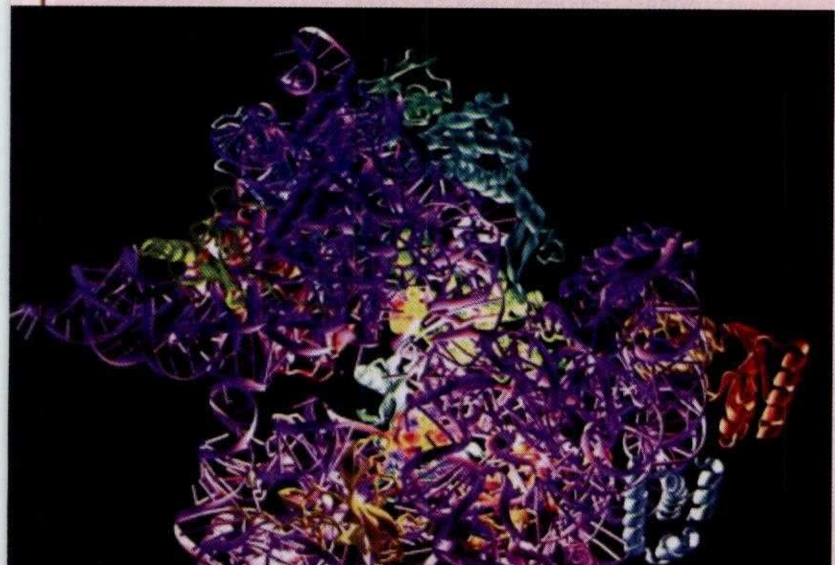
ಈ ಗ್ರಾಹಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ದೃಷ್ಟಿ ನೇರಳೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ದೃಷ್ಟಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಶಂಕು ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಆಪ್ಸಿನ್ ಎಂದು ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೂರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರಂಗುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಅಥವಾ ನೀಲಿಯ – ಉದ್ದ, ಮಧ್ಯಮ ಮತ್ತು ಕಿರಿದಾದ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರೂ ರಂಗುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ತ್ರಿವರ್ಣಿ. ಈ ಮೂರೂ ವರ್ಣಗಳ ಹೀರಿಕೆಯ ವರ್ಣ ಸಮೂಹ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರ. ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಶಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಆಪ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಕಳೆದು ಹೋದಾಗ ಇಲ್ಲವೆ ಬದಲುಗೊಂಡಾಗ ಬಣ್ಣಗುರುಡು ತಲೆದೋರುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣದ ಒಂದು ಆಪ್ಸಿನ್ ಕಳೆದು ಹೋಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಯ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆ ರಂಗು ಉದ್ದ ಅಥವಾ ಮಧ್ಯಮ ತರಂಗ ಮಾನ (ವೇವ್ ಲೆಂಗ್ತ)ಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಎರಡು ಬಣ್ಣಗಳು ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿರುತ್ತವೆ. ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಅವರು ಸಹಜ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಅವರ ದೃಷ್ಟಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿವಲಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಬಲ್ಲವರಾದರೂ ಅವರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಅವರ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಭಂಗವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಅವರು ಧರಿಸುವ ಉಡುಪಿನ ಬಣ್ಣದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯದಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣದ ವಿವರ, ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ–ಸಾಗುವ ಸಂಕೇತ ತೋರಿಸುವ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ತೊಂದರೆದಾಯಕ. ಅಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ವಾಹನಗಳನ್ನು ಓಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತರಲ್ಲ.

ರೈಬೊಸೋಮುಗಳ ವಿಸ್ಮಯ ಲೋಕ !

ಡಾ। ಎಂ ಅರುಣ್ ಇಸ್ಲೂರ್

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದುದು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲೂ ತಯಾರಾಗುವ ಈ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಚರಿತ್ರೆ ಅತ್ಯಂತ ರೋಚಕತೆ ಹಾಗೂ ನಿಗೂಢತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ರೈಬೋಸೊಮುಗಳ ಪಾತ್ರ ಅತಿ ಮಹತ್ತರವಾದುದು.

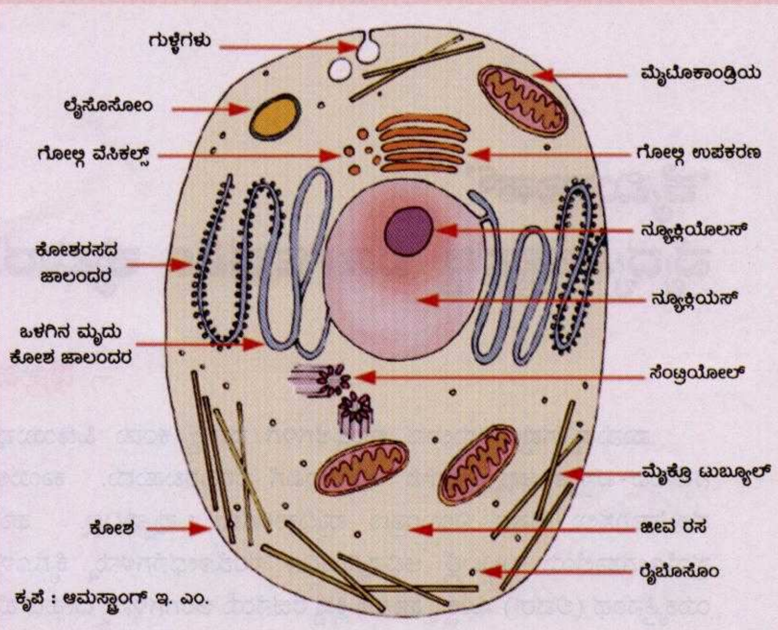


30 ಎಸ್ ಉಪ ಯುನಿಟ್‌ನ ರಚನೆ. ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಿನ್ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ, ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್ ಸೇರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಜೀವಕೋಶಗಳ ಒಳಗೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇದ್ದು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಸೈಟೊಪ್ಲಾಸಂ ಎಂಬ ದ್ರವವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಈ ರೈಬೊಸೋಮುಗಳ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಇದು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಮತ್ತು ಆರ್.ಎನ್.ಎ.ದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ವಂಶವಾಹಕತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವು, ಆರ್.ಎನ್.ಎ.ಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ, ಬಳಿಕ ಇದು ರೈಬೊಸೋಮುಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ವಂಶವಾಹಕತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಜೀನ್‌ಗಳಿಂದ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ವಾಹಕ-ಆರ್.ಎನ್.ಎ. (Messenger RNA)ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಗಳಾಗಿ, ಬಳಿಕ ರೈಬೊ ಸೋಮುಗಳು ಈ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು, ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.

ರೈಬೊಸೋಮುಗಳನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ರುಮಾನಿಯಾ ದೇಶದ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಜೌರ್ಹ ಪಲಾಡೆ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1950ರಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅವರು ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಕೂಡ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಬಳಿಕ ಇವುಗಳಿಗೆ 'ರೈಬೊಸೋಮುಗಳು' ಎಂಬ ಹೆಸರು 1958ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೋರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ರಿಚರ್ಡ್ ವಿ.ರೋಬರ್ಟರವರು ನೀಡಿದರು. ಈ ರೈಬೊಸೋಮುಗಳ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಇತರೇ ಜೀವ-ಅಣುಗಳೊಂದಿಗಿನ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ, ಕಳೆದ ಹಲವಾರು ದಶಕಗಳಿಂದ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಿದ್ದೆಗೆಡಿಸಿದ್ದು, ಇಂದಿಗೂ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿದೆ.

ರೈಬೊಸೋಮುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳಿದ್ದು, ಒಂದು ಬಗೆಯದು, ಜೀವಕೋಶದ ದ್ರವವಾದ ಸೈಟೊಪ್ಲಾಸಂನಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಲಿದ್ದು, ಸುತ್ತಲೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧದ ರೈಬೊಸೋಮು ಜೀವಕೋಶದ ಪರದೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧದ ರೈಬೊಸೋಮುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಡೆಯೇ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ವ್ಯಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಗ್ಲುಟಾಥಾಯೋನ್'ನಂತಹ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎರಡು ರಂಜಕದ ಬಂಧಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ.



ಕೃಪೆ : ಆಮಸ್ಟ್ರಾಂಗ್ ಇ. ಎಂ.

ಜೀವಕೋಶ ರಚನೆ

ರೈಬೊಸೋಮುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉಪಭಾಗಗಳಿದ್ದು, ಅವು ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ (ನಿಜ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಹೊಂದಿರದ ಕೋಶ) ಹಾಗೂ ಯುಕ್ಯಾರೆಟ್ (ನಿಜ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಹೊಂದಿದ) ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಗುಣಧರ್ಮ ಹೊಂದಿವೆ. ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ 70 ರೈಬೋಸೊಮುಗಳಿದ್ದು ಇದು 30 (ಚಿಕ್ಕ) ಹಾಗೂ 50 (ದೊಡ್ಡ) ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು 30 ಭಾಗವು ಸುಮಾರು 1540 ಆರ್.ಎನ್.ಎ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್ ಹಾಗೂ 21 ಪ್ರೊಟೀನುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾಗಿದೆ. ಈ 30 ಉಪಭಾಗವು ವಾಹಕ ಆರ್.ಎನ್.ಎ.ಯನ್ನು ಬಂಧಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೈಬೊಸೋಮುಗಳು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಖ್ಯ ಆ್ಯಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳಾದ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಮೈಸಿನ್, ಜೆಂಟಾಮೈಸಿನ್, ಟೆಟ್ರಾಸೈಕ್ಲಿನ್‌ಗಳಿಗೂ ಅತ್ಯಗತ್ಯವೆನಿಸಿವೆ.

* ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಎನ್‌ಐಟಿಕೆ, ಸುರತ್ಕಲ್, ಮಂಗಳೂರು–575 025.
isloor@yahoo.com

ಲೋಟಸ್ ಈಟರ್

ಗ್ರೀಕ್ ಪುರಾಣ ಕಥೆಯಂತೆ, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರು ಒಂದು ಮರದ ಹಣ್ಣನ್ನು ತಿಂದು ಸಂತೋಷ ಪಡುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡ ಗ್ರೀಕರು ಅದನ್ನು ಲೋಟೊಸ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಅ ಹಣ್ಣು ನಾಲಗೆಗೆ ರುಚಿಕರ. ಅದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ರಸ ಅಹ್ಲಾದಕರತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಅದನ್ನು ಕುಡಿದವರು ತಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಮರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದು ಅವರನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಲೋಕಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಅವರನ್ನು ಲೋಟೊಫೇಜ್ ಅಥವಾ ಲೋಟಸ್ ತಿನ್ನುವವರು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಈ ಹಣ್ಣನ್ನು ಇಲ್ಲವೆ ರಸವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ ಒಡಿಸ್ಸಿಯಸ್ಸನ ಜೊತೆಯವರು ತಮ್ಮ ಸಂಚಾರದಿಂದ ತಮ್ಮ ಮನೆಗೆ ಹಿಂದಿರುಗಿ ಬರುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೋಮರ್ ವರ್ಣಿಸಿದ. ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಆ ಮರವನ್ನು ಜುಜುಬೆ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಸಿಂಪೋಸಿಯಂ

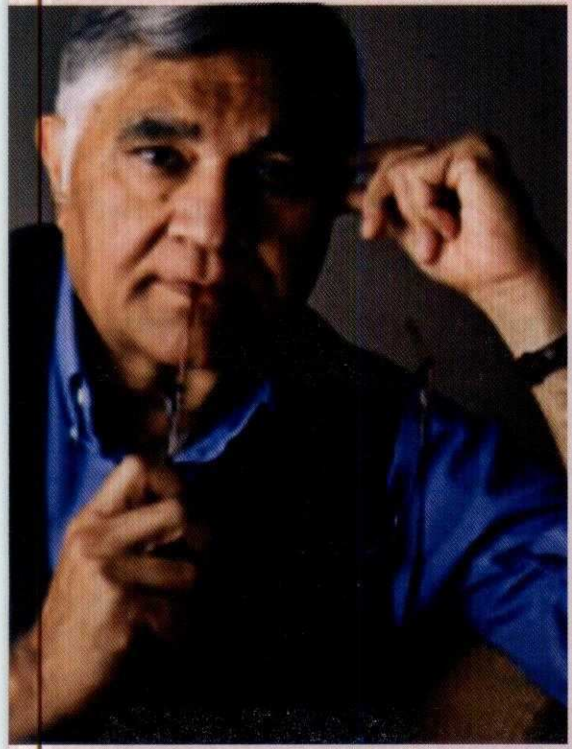
ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕರು ರಾತ್ರಿ ಊಟದ ನಂತರ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಕುಡಿತದಲ್ಲಿ ಅತಿಥೇಯ, ಅವರ ಅತಿಥಿಗಳು ಅಲ್ಲದೆ ಊಟಕ್ಕೆ ಬಾರದಿದ್ದವರು ನೆರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದಷ್ಟು ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಈ ರೀತಿಯ ಕೂಟವನ್ನು ಸಿಂಪೋಸಿಯಂ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಲ್ಯಾಟಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿನ್ ಎಂದರೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಪೋಟಾನ್ ಎಂದರೆ ಕುಡಿತ. ಈ ರೀತಿಯ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಪುರುಷರು ಮಾತ್ರ ಭಾಗವಹಿಸಿ ನಲಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತ, ನೃತ್ಯ, ಆಟ ಮತ್ತಿತರ ಮನರಂಜನೆ ಮತ್ತು ಸಂಭಾಷಣೆಯಿರುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯದುದು ಸಂಭಾಷಣೆ, ಸಮಾಲೋಚನೆ. ಇಂದು ಅನೇಕರು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಹೇಳಲು ಈ ಶಬ್ದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಮೂಲಶಬ್ದದಲ್ಲಿ ಕುಡಿತ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದರೂ ಇಂದು ಅದು ಚರ್ಚೆಯ ಭಾಗವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

'ಕೈಮಿರಾಹ್' ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಕೈಮರ!

– ಪ್ರೊ.ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ

ಮನುಷ್ಯನಿಗಷ್ಟೇ ತಗುಲುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಮದ್ದು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಹೇಗೆ? ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸುವ ವಿಸ್ತೃತ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಇಲ್ಲಿ ನೆರವಿಗೆ ಬರದಿರಬಹುದು. ಕಾಯಿಲೆಯ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೇ 'ಪ್ರಯೋಗ ಪಶು'ವಾಗಿಸಲು ಔಷಧ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪ್ರಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಅಂಗವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಬಟ್ಟಲಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವುದೊಂದೇ ದಾರಿ. ಆದರೆ ಯಕೃತ್ತಿನಂಥ (ಲಿವರ್) ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಹಾಗೂ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ರಚನೆಯ ಅಂಗಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಹೊರಗೆ ಬೆಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

'ಹೆಪಟೈಟಿಸ್-ಬಿ' ಹಾಗೂ 'ಹೆಪಟೈಟಿಸ್-ಸಿ' ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ಚಿಂಪಾಜಿಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರ ಯಕೃತ್ತಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೋಂಕು ತರುವಂಥವು. ಅವುಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಮದ್ದು ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ 'ಪ್ರಯೋಗ ಪಶು'ಗಳಿಲ್ಲದಿರುವುದೇ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ. ಇಲಿಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಯಾವುದೇ ಸಣ್ಣ ಸ್ತನಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.



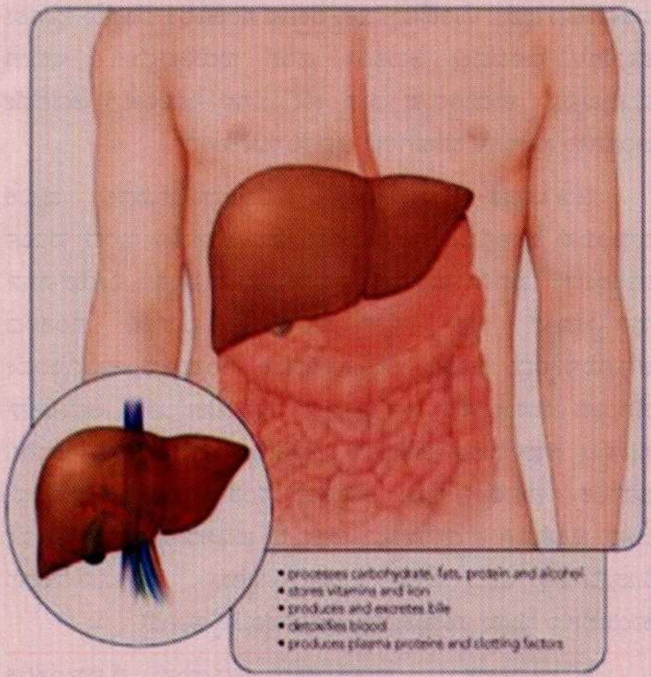
ಪ್ರೊ. ಇಂದ್ರವರ್ಮ

ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಲಾಯೊಲ್ಲ ಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ 'ಸಾಲ್ಕ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಬಯಾಲಜಿಕಲ್ ಸ್ಟಡೀಸ್' ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದಿದೆ. ಜೀನ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ 'ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್' ವಿಷಯದ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಇಲ್ಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಹೆಸರುವಾಸಿ. ಇದರ ನೇತೃತ್ವ ವಹಿಸಿರುವ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಇಂದ್ರ ವರ್ಮ 'ಹೆಪಟೈಟಿಸ್-ಬಿ' ಮತ್ತು 'ಹೆಪಟೈಟಿಸ್-ಸಿ' ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಮದ್ದು ಹುಡುಕುವತ್ತ ಹೊಸ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದೆರಡು ತಿಂಗಳುಗಳಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಶಂಸಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ಇಲಿಯ ದೇಹದೊಳಗೆ ಬೆಳೆಸುವ ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನ ಬಹುತೇಕ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ.

ಇಂದ್ರ ವರ್ಮ ಮತ್ತವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಆಯ್ದುಕೊಂಡ ಇಲಿಗೆ ಯಕೃತ್ತಿನ ಕಾಯಿಲೆಯೊಂದಿತ್ತು. 'ಎನ್‌ಬಿಟಿಸಿ' ಎಂಬ ಮದ್ದಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದೆಂಬ ಅಂಶವೂ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ಮನುಷ್ಯ ಯಕೃತ್ತಿನ 'ಹೆಪಟೋಸೈಟ್ಸ್' ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಇಲಿಯ ಯಕೃತ್ತಿಗೆ ಕಸಿ ಮಾಡಿದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆ 'ಎನ್‌ಬಿಟಿಸಿ' ಮದ್ದು ಊಡಿಸುವುದನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟರು. ಅವರ ಎಣಿಕೆಯಂತೆ ಮನುಷ್ಯ ಯಕೃತ್ತಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇಲಿಯ ಯಕೃತ್ತಿನೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಇಲಿಯ ಯಕೃತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಶತ 95ರಷ್ಟು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮನುಷ್ಯನದಾಗಿದ್ದವು.

ಇಂದ್ರ ವರ್ಮ ಅವರ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಂತೆ 'ಹೆಪಟೈಟಿಸ್-ಬಿ', 'ಹೆಪಟೈಟಿಸ್-ಸಿ' ಸೋಂಕಿನ ಜತೆಗೆ ಮಲೇರಿಯ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಸಹಾ ಈ ಬದಲಾದ ಇಲಿಗೆ ತಗುಲಿಸಲಾಯಿತು. ಇಂಥ ಸೋಂಕುಗಳಿಗೆ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಮದ್ದುಗಳನ್ನೇ ಕೊಟ್ಟು ನೋಡಿದಾಗ ಬದಲಿ ಯಕೃತ್ತಿನ ಇಲಿಯು ಉತ್ತಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿತು. ಯಕೃತ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಕೆಲವೊಂದು ಆನುವಂಶಿಕ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಇದೇ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಯೋಚನೆ ಸಾಲ್ಕ್ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧಕರದ್ದು.

ಮನುಷ್ಯ ಕೂಡಾ ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಗವನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ದೇಹಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಬಹುದು. ಇಂಥದೊಂದು ಕಲ್ಪನೆ ಇಂದು ನಿನ್ನಿನದಲ್ಲ. ಪುರಾಣ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಗರಿಕೆದರುತ್ತಾ ಬಂದಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಆನೆಯ ಮುಖದ ಗಣೇಶ, ಸಿಂಹದ ಮುಖದ ನರಸಿಂಹ ಮತ್ತಿತರ



ಮನುಷ್ಯನ ಯಕೃತ್

ದೇವತೆಗಳೊಂದಿಗೆ ನೂರಾರು ಮನುಷ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿ ಮಿಳಿತಗೊಂಡ ರಕ್ಕಸರಿದ್ದರು. ಅಂತೆಯೇ ಗ್ರೀಸ್ ದೇಶದ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಂಹದ ತಲೆ, ಟಗರಿನ ದೇಹ ಮತ್ತು ಸರ್ಪದ ಬಾಲವುಳ್ಳ ದೈತ್ಯಜೀವಿಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದವು. ಸದ್ಯಕ್ಕಿದು ಜೆನೆಟಿಕ್ ಯುಗ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ಗುಣಾವಗುಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೈವಿಕ ತುಣುಕು 'ಜೀನ್'ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸುವ ಅಧ್ಯಯನ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾಲ. ಇದೀಗ ಲಭ್ಯವಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಪುರಾಣ ಕತೆಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗಾದರೂ ನಿಜವಾಗಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಿಂದ ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆದ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ಭ್ರೂಣದೊಳಗೆ ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿಡಬಹುದು. ಈ ಒಂದು ಮಿಳಿತದಿಂದ ಹುಟ್ಟಬಹುದಾದ ಜೀವಿಯ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ಅಂಗಗಳು ರೂಪು ಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ನೀರೆತ್ತುವ ಪಂಪ್‌ಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಕವಾಟಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಈ ಕವಾಟಗಳ ಕೆಲಸವೇನೆಂದರೆ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹರಿವಾಗ ಸೋರಿಕೆಯಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದರಿಂದ ಪಂಪ್ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಒತ್ತಡ, ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸಿದ ನೀರು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಹೃದಯವೆಂಬ ಪಂಪಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ರಕ್ತ ನಾಳಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕವಾಟಗಳು ಇವೆ. ಇಂಥ ಕವಾಟಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಂಡಾಗ ಕೃತಕ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಕೂರಿಸಿ ನೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೃದಯತಜ್ಞರು ಹಂದಿಗಳ ಹೃದಯದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಮಾನವ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಕಸಿ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇಸ್ರೇಲ್ ದೇಶದ ಜೆನೆಟಿಕ್ ತಜ್ಞರು ಮಾನವ ಭ್ರೂಣದ ಆಕರ ಕೋಶಗಳನ್ನು (ಸ್ಟೆಮ್ ಸೆಲ್ಸ್) ಕೋಳಿಯ ಭ್ರೂಣದೊಳಗೆ ಕೂರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇತ್ತ ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ರೋಗನಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಮಿನೆಸೊಟ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಹಂದಿಮರಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ರಕ್ತ ಹರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ನೆವಡ ರಾಜ್ಯದ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಕುರಿಮರಿಗಳು ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಮಾನವನ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇಂಥ ಸೃಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯಲ್ಲಿ 'ಕೈಮಿರಾಸ್' (Chimeras) ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲಾ ಅಂಗಾಂಗ ಕಸಿಗಳನ್ನು ಹೇಗಾದರೂ ಒಪ್ಪಬಹುದು. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಮಿದುಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯನ ತಲೆಯೊಳಗೆ ಕೂರಿಸಿದರೆ?

ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸ್ಟಾನ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಇರ್ವಿಂಗ್ ವೀಸ್‌ಮನ್ ಎಂಬ ಸಂಶೋಧಕ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಾಡುವ ಪಾರ್ಕಿನ್‌ಸನ್ (ನಡುಕ ರೋಗ) ಮತ್ತು ಅಲ್ಜೀಮರ್ (ಮರೆಗುಳಿ ರೋಗ) ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ 'ಮಿದುಳು ಕಸಿ'ಯೇ ಸೂಕ್ತವೆಂದಿದ್ದಾನೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ ಜೀನ್ ಕಸಿ ಮತ್ತು ಆಕರಕೋಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳಿನ ನರತಂತುಗಳನ್ನು ಇಲಿಗಳ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಶತ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಬೆಳೆಸಬಹುದೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಜತೆಗೆ ಇಂಥದೊಂದು ಸವಾಲನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಅನುಮತಿ ಕೋರಿದ್ದಾನೆ. ಈ ವಿಷಯ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಕೋಲಾಹಲ ವನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿವೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳಿನ ಇಲಿಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದಲ್ಲಿ ಆಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇವಲ ಧರ್ಮ ತಜ್ಞರಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಮನುಷ್ಯ ಯಕೃತ್ತಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇಲಿಯ ಯಕೃತ್ತಿನೊಳಗೆ ಬೆಳೆದ ಜೀವಕೋಶಗಳು

ಮನುಷ್ಯನೂ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿ. ಆದರೂ ಅವನನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಒಳಿತು-ಕೆಡುಕನ್ನು ತುಲನೆಮಾಡಬಲ್ಲ ಗುಣ. ಜತೆಗೆ ತನ್ನೆಲ್ಲಾ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ಇಂದ್ರಿಯಗಳ ಮೂಲಕ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಮಾನವನ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಮಿದುಳನ್ನು ಹೊತ್ತ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿಯು ಅರೆಬರೆಯಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆಂದು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಇಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂಗಗಳು ಪೂರ್ಣಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯದಿದ್ದರೆ, ಅಂಥ ಸೃಷ್ಟಿಗಳನ್ನು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು? ಘಾಸಿ ಶಿಕ್ಷೆ ನೀಡಬಹುದು. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಅಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಂಧನದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಏನೆಲ್ಲಾ ಅನಾಹುತಗಳಾಗಬಹುದು? ಈ ಬಗೆಯ ಭೀತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲವೊಂದು ನೈತಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಎದ್ದಿವೆ. ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ 'ಹುಲುಮಾನವ' ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಸರಿ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಧರ್ಮ ಪ್ರತಿಪಾದಕರು ಸಂಘರ್ಷಕ್ಕಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ.

'ಕ್ಲೋನಿಂಗ್' ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ತದ್ರೂಪಿಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿಯಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ಉಳಿದಿರುವುದು ಮಾನವ ತದ್ರೂಪಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ. ಯಾವುದೇ ಕೃತಕ ವಿಧಾನಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲಾಗದವರು, ವಯಸ್ಸಾದ ನಂತರ ಸಂತಾನ ಬಯಸುವವರು, ಅಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡವರು, ಸಲಿಂಗ ವಿವಾಹಿತರು 'ಕ್ಲೋನಿಂಗ್' ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ವಂಶವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಬಾರದೇಕೆ? ಎಂಬುದೀಗ ಬಿಲಿಯಾಂತರ ಡಾಲರ್ ವಹಿವಾಟಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಹಿಂದೆಲ್ಲಾ ದುಷ್ಟ ಶಕ್ತಿಗಳ ಸಂಹಾರಕ್ಕೆ ದೇವರು ಭಾಗಶಃ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅವತರಿಸಿ ಧರೆಗೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದೀಗ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ದುಷ್ಟ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಅವನದೇ ಅಂಗಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹಗಳಲ್ಲಿ ಅವತರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

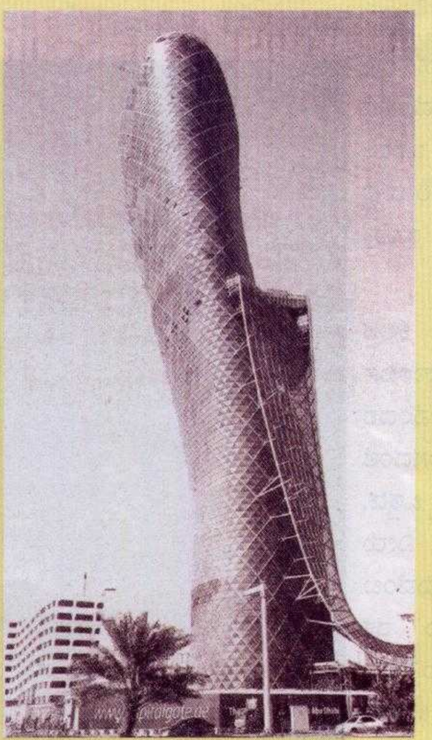
ಅಡಿ ಟಿಪ್ಪಣಿ:- ನಮ್ಮ ಲಕ್ನೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆದ ಇಂದ್ರ ವರ್ಮ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ಪಡೆದದ್ದು ಇಸ್ರೇಲಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವೀಝ್‌ಮನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಿಂದ. ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ನಂತರದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಅವರು ಆರಿಸಿಕೊಂಡದ್ದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕಾಶಿಯೆಂದೇ ಹೆಸರಾದ ಮೆಸಾಶ್ಯುಸೆಟ್ಸ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ. ಅಮೆರಿಕನ್ ಸೊಸೈಟಿ ಆಫ್ ಜೀನ್ ಥೆರಪಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರೂ ಆಗಿದ್ದ ವರ್ಮ ಅವರಿಗೆ ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರ ನೀಡುವ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಂದಿದೆ. ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿರುವ ಜಗತ್ತಿನ ಕೆಲವೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದ್ರ ವರ್ಮ ಕೂಡಾ ಒಬ್ಬರು. ಎಚ್.ಐ.ವಿ.ಯಂಥ ಕಾಯಿಲೆಗೂ ಮದ್ದು ಹುಡುಕುವಲ್ಲಿ ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಾಗಿದೆ.

* ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ – ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಅಧ್ಯಯನ, ವೈಮಾಂತರಿಕ್ಷ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗ, ಶ್ರೀ ಭಗವಾನ್ ಮಹಾವೀರ್ ಜೈನ್ ಕಾಲೇಜ್ ಆಫ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ಜಕ್ಕಸಂದ್ರ ಅಂಚೆ, ಕನಕಪುರ ತಾಲ್ಲೂಕು,ರಾಮನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ – 562 112

haldodderi@gmail.com

ಅಬುದಾಬಿಯ ವಾಲಿದ ಕಟ್ಟಡ ಮತ್ತು ಪೀಸಾ ವಾಲುವ ಗೋಪುರ

ಯುನೈಟೆಡ್ ಅರಬ್ ಎಮಿರೇಟ್ಸ್ ಮತ್ತೆ ಸುದ್ದಿ ಮಾಡಿದೆ. ದುಬೈನಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ಎತ್ತರದ (838 ಮೀಟರ್) ಕಟ್ಟಡ ಬುರ್ಜ್ ಖಲೀಫಾ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ನಂತರ ಈಗ ಅಬುದಾಬಿಯಲ್ಲಿ ವಾಲುವ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಇಟಾಲಿಯದ ಪೀಸಾದಲ್ಲಿನ ವಾಲುವ ಗೋಪುರ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧ. ಅದು ಕಾಲಗತಿಸಿದಂತೆ ವಾಲುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ 160 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಕ್ಯಾಪಿಟಲ್ ಗೇಟ್ ಟವರ್, ಪೀಸಾ ಗೋಪುರಕ್ಕಿಂತ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎಂದರೆ 18 ಡಿಗ್ರಿ ವಾಲಿದೆ. ಹೊರ ಭಾಗದ ಕಟ್ಟೋಣ ಮುಗಿಸಿದ ಈ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ 35 ಅಂತಸ್ತುಗಳಿದ್ದು ಅದು 18 ಡಿಗ್ರಿ ವಾಲಿಕೆಯನ್ನು 12ನೇ ಅಂತಸ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿದ ನೆಲ ಫಲಕಗಳಿಂದ ಪಡೆದಿದೆ.

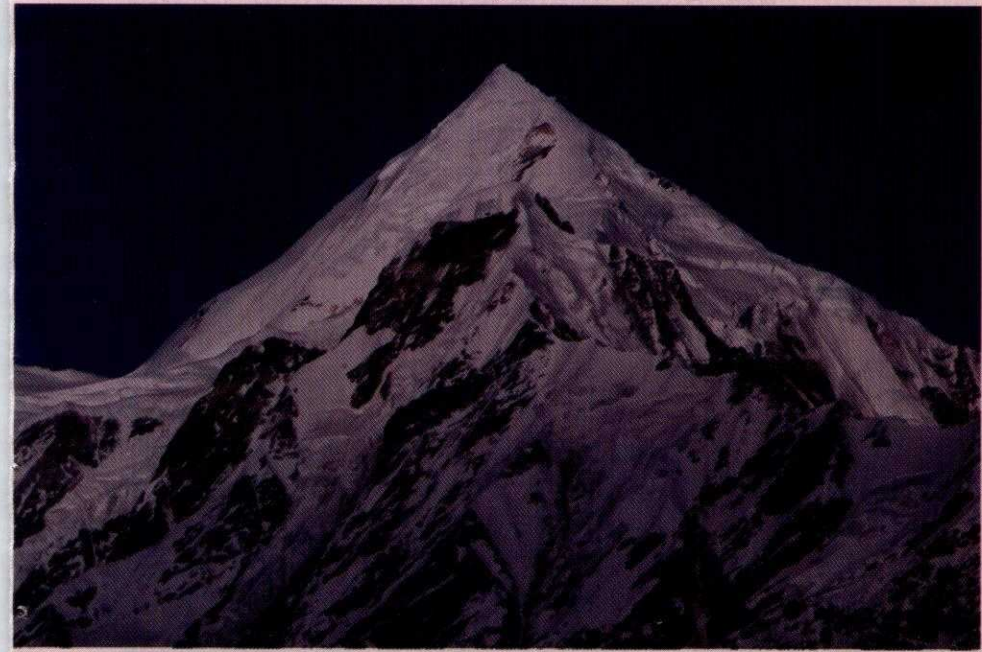

ಅಬುದಾಬಿಯ ವಾಲಿದ ಕಟ್ಟಡ

ಪೀಸಾ ವಾಲುವ ಗೋಪುರ

ಉತ್ತರಾಖಂಡದ ಹಿಮಾಲಯ ದರ್ಶನ

ಶ್ರೀ ಬಿ.ವಿ. ಪ್ರಕಾಶ್

ಭಾರತ ದೇಶದ ಉತ್ತರದ ಗಡಿಯುದ್ದಕ್ಕೂ ಭದ್ರವಾದ ರಕ್ಷಣಾ ಗೋಡೆಯಂತೆ ಸಾವಿರಾರು ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿಯು ಹಲವು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಉತ್ತರಾಖಂಡ್ ಭಾರತದ ಅತಿ ಉನ್ನತ ಶಿಖರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರಾಜ್ಯ. ಕ್ರಿ ಶ ೨೦೦೦ ದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಈ ರಾಜ್ಯವು ಉತ್ತರದಲ್ಲಿ ಟಿಬೆಟ್, ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ನೇಪಾಳ, ದಕ್ಷಿಣ ಹಾಗೂ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಹರಿಯಾಣ ಮತ್ತು ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಸುತ್ತುವರೆದಿದೆ. ಗಂಗೋತ್ರಿ, ಯಮುನೋತ್ರಿ, ಬದರಿ ಹಾಗೂ ಕೇದಾರಗಳಂತಹ ಪುಣ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದಾವೃತವಾದ ಈ ರಾಜ್ಯವು **"ದೇವಭೂಮಿ"** ಎಂದೇ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ವಿರಳವಾದ ಪುಷ್ಪಗಳು ಅರಳುವ ಪುಷ್ಪಕಣಿವೆ, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ನಂದಾದೇವಿ ವನ್ಯಜೀವಿಧಾಮ ಮುಂತಾದ ನಯನ ಮನೋಹರ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಭರಲ್ (ನೀಲಕುರಿ) ಗಳು, ಚಿರತೆ, ಹುಲಿ, ಅತಿ ವಿರಳವಾದ ಹಿಮಚಿರತೆ (ಸ್ನೋಲೆಪರ್ಡ್) ಗಳಂತಹ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು, ಭೋಜಪತ್ರ, ದೇವದಾರು ಮುಂತಾದ ನೂರಾರು ಜಾತಿಯ ವೃಕ್ಷ ಸಂಪತ್ತನ್ನೂ ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ.



ಆದರೆ, ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಶೇಕಡ ೯೦ ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪರ್ವತಾವೃತವಾದ ಉತ್ತರಾಖಂಡ್ ಹಲವು ಭವ್ಯ ಪರ್ವತಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವೆಂದರೆ, ಭಾರತದ ಎರಡನೆಯ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ನಂದಾದೇವಿ, ತ್ರಿಶೂಲ್, ನಂದಾಕೋಟ್ ಮತ್ತು ಪಂಚಚುಲಿ ಪರ್ವತಗಳು. ಹಲವು ಒಂದೇ ಶಿಖರದ ಬೃಹತ್ ಪರ್ವತಗಳಾದರೆ, ಕೆಲವು ಎರಡು, ಮೂರು ಶಿಖರಗಳು ಸೇರಿದ ಘನ ಪರ್ವತಗಳು. ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ಒಂದು ವಿಶೇಷತೆ ಇದೆ.

ನಂದಾಕೋಟ್ :-

ಉತ್ತುಂಗಕ್ಕೇರಿದಂತೆ ಕಾಣುವ ಒಂಟಿ ಶಿಖರದ ಈ ಪರ್ವತವು ನಂದಾದೇವಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿರುವ ವರ್ತುಲಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಸುಂದರ ಪರ್ವತ. ನಂದಾದೇವಿಯ ಕೋಟೆಯಂತೆ ಕಾಣುವುದರಿಂದ, ನಂದಾಕೋಟ್ ಎಂಬ ನಾಮಾಂಕಿತವಾಗಿದೆ. ೨೨,೫೧೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಈ ಶಿಖರವನ್ನು ೧೯೩೬ರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆರೋಹಣ ಮಾಡಿದವರು, ಜಪಾನ್ ದೇಶದ ವೈ. ಹೊಟ್ಟ ಎಂಬುವರು. ಮತ್ತೆ ೧೯೯೫ ರಲ್ಲಿ ಅತಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಮಂಜಿನ ಇಳಿಜಾರಿನ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಿಂದ ಏರಿದವರು ಬ್ರಿಟನ್ ತಂಡದ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಮೋರಾನ್ ಎಂಬುವರು. ಈ ಪರ್ವತದ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ೬೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತ – ಅಮೇರಿಕೆಯ ಜಂಟಿ ಬೈಜಿಕ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸುದ್ದಿಗೆ ಬಂದುದು. ಚೀನಾ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬೈಜಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಪರ್ವತದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದ ಉಪಕರಣವು ಬಿರುಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಹಿಮಪಾತ (ಆವಲಾಂಚ್) ದಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಹೋಗಿ, ಇದರಿಂದ ಪಸರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ವಿಕಿರಣಗಳಿಂದ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಾಗಬಹುದಾದ ಪರಿಸರ ನಾಶ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ

ವಿವಾದವಾಯಿತು. ಚೌಕೋರಿ ಎಂಬ ಜಾಗದಿಂದ ನಂದಾಕೋಟ್‌ನ ದೃಶ್ಯವು ರಮಣೀಯವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರಗಳು ರಕ್ಷಾ ಪುಟದ ಒಳಗಡೆ. ಅವು ಲೇಖಕರೇ ತೆಗೆದವು).

ನಂದಾದೇವಿ :-

ಎರಡು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಶಿಖರಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನಂದಾದೇವಿ ಘನ ಪರ್ವತವು ನೋಡಲು ಅತ್ಯಂತ ಚೇತೋಹಾರಿಯೂ, ಆರೋಹಣಕ್ಕೆ ಅತಿ ಕ್ಲಿಷ್ಟವೂ ಆಗಿದೆ. ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದಂತೆ ಪಾರ್ವತಿ ದೇವಿಯ ವಾಸಸ್ಥಾನವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ನಂದಾದೇವಿಯ ವಿಶೇಷತೆ ಎಂದರೆ, ಬಹಳ ಎತ್ತರದ ಪರ್ವತಗಳ ವರ್ತುಲದ ಒಳಗೆ ಈ ಪರ್ವತವು ಗಗನ ಮುಟ್ಟುವಂತೆ ಎರಿ ನಿಂತಿದೆ. ಈ ಅಭೇದ್ಯ ವರ್ತುಲವನ್ನು ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ದಾರಿಯಾಗಿರುವ ಋಷಿಗಂಗಾ ಕಣಿವೆಯು ಅಪಾಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರ್ವತಾರೋಹಣ ಮಾಡುವುದು ಒಂದು ಹಿರಿಯ ಸಾಧನೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಘನ ಪರ್ವತದ ಮುಖ್ಯ ಶಿಖರದ ಎತ್ತರ ೨೫,೬೪೫ ಅಡಿ. ಪೂರ್ವ ಭಾಗದ ಶಿಖರ ೨೪,೩೯೦ಅಡಿ ಎತ್ತರವಾಗಿದ್ದು, ಇವೆರಡರ ನಡುವೆ ಸಾಗಿರುವ ರಿಡ್ಜ್ ಸುಮಾರು ೨ ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ. ಇದನ್ನು ದಾಟುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿ ಮಡಿದವರು ಹಲವರು. ಬಹುಶಃ ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಅತ್ಯುನ್ನತವಾದ ಎವರೆಸ್ಟ್ ಶಿಖರ ಏರಿದ ತೇನ್‌ಸಿಂಗ್ ಅವರನ್ನು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾದ ಆರೋಹಣ ಯಾವುದೆಂದು ಕೇಳಿದಾಗ, ಅವರು ಉತ್ತರಿಸಿದ್ದು ನಂದಾದೇವಿಯೆಂದು. ನಂದಾದೇವಿಯ ಪ್ರಥಮ ಆರೋಹಣವಾಗಿದ್ದು, ೧೯೩೬ರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್.ಡಬ್ಲ್ಯು. ಟಿಲ್‌ಮ್ಯಾನ್ ಮತ್ತು ನೋಯಲ್ ಓಡೆಲ್ ಅವರಿಂದ. ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಪೋಲೆಂಡ್ ತಂಡವು ನಂದಾದೇವಿ ಪೂರ್ವ ಶಿಖರವನ್ನೇರಿತು. ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪರಿಸರದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಈ ಪ್ರದೇಶದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಲುವಾಗಿ ೧೯೭೦ರಿಂದ ೧೯೭೪ ರವರೆಗೆ ನಂದಾದೇವಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನದಲ್ಲಿ ಸಾಹಸ ಯಾತ್ರೆಗಳಿಗೆ ನಿರ್ಬಂಧ ಹಾಕಲಾಗಿತ್ತು.

ತ್ರಿಶೂಲ್ :-

ಶಿವನ ಆಯುಧವಾದ ತ್ರಿಶೂಲದಂತೆ ಕಾಣುವ ಮೂರು ಶಿಖರಗಳುಳ್ಳ ಪರ್ವತ "ತ್ರಿಶೂಲ್". ಉತ್ತರದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಸಾಗಿದ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದಾದ ಹಾಗೂ ಎತ್ತರವಾದ ತ್ರಿಶೂಲ್-I ೨೩,೩೬೦ಅಡಿ. ಇದನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಏರಿದವರು ಟಿ.ಜಿ. ಲಾಂಗ್‌ಸ್ಟಾಫ್. ಆದರೆ, ತ್ರಿಶೂಲ್-II ಮತ್ತು III ಶಿಖರಗಳ ಆರೋಹಣವಾಗಿದ್ದು, ಸುಮಾರು ೫೫ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಯುಗೋಸ್ಲಾವಿಯಾ ತಂಡದಿಂದ. ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ನಂದಾಘುಂಟಿ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಮೃಗಥುನಿ ಪರ್ವತಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ತ್ರಿಶೂಲ್ ಶಿಖರಗಳ ದೃಶ್ಯ ಸವಿಯಲು ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳ ಗ್ವಲ್ದಾಮ್ ಎಂಬ ಸಣ್ಣ ಊರು.

ಪಂಚಚುಲಿ ಶಿಖರಗಳು :-

ಪಂಚಚುಲಿ ಐದು ಮುಖ್ಯ ಶಿಖರಗಳನ್ನೊಡಗೂಡಿದ ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿ. ಮಹಾಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವಂತೆ ಪಾಂಡವರು ಸ್ವರ್ಗಕ್ಕೆ ತೆರಳುವ ಮುನ್ನ ಕಡೆಯದಾಗಿ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಿದ ಜಾಗವೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿರುವ ಈ ಐದು ಶಿಖರಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಪಂಚಚುಲಿ ಗುಂಪು ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಎತ್ತರವಾದುದು ಪಂಚಚುಲಿ- II. ೨೨,೬೫೧ ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಈ ಶಿಖರವನ್ನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಇಂಡೋ ಟಿಬೆಟನ್ ಬಾರ್ಡರ್ ಪೋಲೀಸ್ ತಂಡದವರು ಆರೋಹಣ ಮಾಡಿದರು. ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇತರ ನಾಲ್ಕೂ ಶಿಖರಗಳ ಆರೋಹಣವಾಯಿತು. ಮುನ್ಸಿಯಾರಿ ಎಂಬ ಪುಟ್ಟ ಊರಿನಿಂದ ಕೈಗೆಟುಕುವಂತೆ ಗೋಚರಿಸುವ ಈ ಶಿಖರಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂರ್ಯನ ಸಂಧ್ಯಾ ಕಿರಣಗಳು ಬಿದ್ದಾಗ ಕಾಣುವ ದೃಶ್ಯ ಸ್ವರ್ಗ ಸಮಾನ.

ಭವ್ಯವಾದ ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿಗಳು, ಗಗನ ಚುಂಬಿಸುವ ಶಿಖರಗಳು, ಕಣ್ಮನ ಸೆಳೆಯುವ ನೋಟಗಳು ಹಾಗೂ ಪುಣ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಂದ ರಾರಾಜಿಸುವ ಉತ್ತರಾಖಂಡ್ ಸಾಹಸಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ನೋಡುವಂತಹ ಸುಂದರ ರಾಜ್ಯ. ಇಲ್ಲಿಗೆ ದೆಹಲಿ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಕಾಥ್‌ಗೋದಾಮ್‌ವರೆಗೆ ರೈಲು ಸಂಪರ್ಕವಿದೆ. ಮುಂದೆ ನೈನಿತಾಲ್, ಆಲ್ಮೋರಾ, ರಾಣಿಖೇತ್, ಕೌಸಾನಿ, ಗ್ವಲ್ದಾಮ್, ಚೌಕೋರಿ, ಬಾಗೇಶ್ವರ್ ಮತ್ತು ಮುನ್ಸಿಯಾರಿ ಮುಂತಾದ ಊರುಗಳಿಗೆ ಬಸ್ ಅಥವಾ ಜೀಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಏಪ್ರಿಲ್ – ಮೇ ಮತ್ತು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಜನವರಿಯವರೆಗೆ ಹವಾಮಾನ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

* ೨೭೦೮ ಬಿ, ೧೨ ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 'ಡಿ' ಬ್ಲಾಕ್,
ರಾಜಾಜಿನಗರ ೨ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು ೫೬೦ ೦೧೦
bv.prakash@yahoo.com

ಗಿಲೋಟಿನ್

ಶಿರಚ್ಛೇದನ ಮಾಡುವ ಸಾಧನ ಗಿಲೋಟನ್ ಫ್ರೆಂಚ್ ವೈದ್ಯ ಜೋಸೆಫ್ ಇಗ್ನಾಸ್ ಗಿಲೋಟಿನ್‌ನ ಹೆಸರು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ, ಆತ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಿಲ್ಲ; ಅದರಿಂದ ಆತ ಸಾಯಲೂ ಇಲ್ಲ. 1938ರಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಳೆದ ಗಿಲೋಟಿನ್ ಫ್ರೆಂಚ್ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾರಿಸಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿದ್ದ. ನಂತರ ಆತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಸೆಂಬ್ಲಿಯ ಸದಸ್ಯನಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ. ವಿದ್ರೋಹಿಗಳಿಗೆ ಕಠಿಣ ಶಿಕ್ಷೆಯನ್ನು ವಿಧಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಸೆಂಬ್ಲಿ ನಿರ್ಧಾರ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಿತ್ತು. ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಯನ್ನು ಮುಂಡದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದ ಗಿಲೋಟಿನ್, ಆ ಯಂತ್ರದ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿ ಅಂತಹ ಸಾಧನವನ್ನು ತಲೆಕತ್ತರಿಸಲು ಫ್ರಾನ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಗೆ ತರಬೇಕೆಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ. ಈ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಧಾನ ಸಭೆ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿ, ಅಂತಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರಬೇಕೆಂಬ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು 1791ರಲ್ಲಿ ಅಂಗೀಕರಿಸಿತು. ಆ ವೇಳೆಗೆ ಗಿಲೋಟಿನ್ ಸದಸ್ಯತ್ವ ಮುಕ್ತಾಯಗೊಂಡಿದ್ದಿತು. ಈ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧನದ ರೂಪುರೇಷೆಯನ್ನು ಡಾ. ಆಂಟೋನಿ ಲೂಯಿ ಮಾಡಿದ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನಿಯ ಶ್ಮಿಡ್ ಅದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ. ಅದನ್ನು 1792ರ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೆದ್ದಾರಿ ದರೋಡೆಕಾರನ ಶಿರಚ್ಛೇದನಕ್ಕೆ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ಡಿಸೈನ್ ಮಾಡಿದವನ ಹೆಸರನ್ನೇ ಅದಕ್ಕೆ ನೀಡಿ ಲೂಯಿಟ್ಟೆ ಎಂದು ಕರೆದರು. ಆದರೆ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಮೊದಲು ಸೂಚಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸ್ಮರಣಾರ್ಥ ಅದನ್ನು ಗಿಲೊಟಿನ್ ಎಂದೇ ಕರೆಯತೊಡಗಿದರು. ಅದೇ ಹೆಸರು ಇಂದಿಗೂ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಗಿಲೋಟಿನ್ 1814ರಲ್ಲಿ ನಿಧನನಾದ.

ರಾಗಿಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು

ಶ್ರೀಮತಿ ಕೆ.ಎಸ್. ಪ್ರೇಮವಲ್ಲಿ, ಶ್ರೀ ವೈ.ಎಸ್. ಸತ್ಯನಾರಾಯಣಸ್ವಾಮಿ

ರಾಗಿ (Finger millet - Eleusine Coracana) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾ ಮತ್ತು ಏಷ್ಯಾದ ಹಲವಾರು ಒಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 3 ರಿಂದ 3 $^1/_2$ ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ. ಇಥಿಯೋಪಿಯ ದೇಶದಿಂದ ಈ ಬೆಳೆಯು ಸುಮಾರು 4000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ನೀರು, ಕಡಿಮೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಒಣ ಪ್ರದೇಶ, ಬೆಟ್ಟ – ಗುಡ್ಡಗಳ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆ. ಈ ಬೆಳೆಗೆ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಉಪದ್ರವವೂ ಕಡಿಮೆ ಒಣಗಿದ ರಾಗಿಯನ್ನು ಸುಮಾರು 30 ವರ್ಷಗಳ ವರೆವಿಗೂ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ರಾಗಿ ಬೆಳೆ ಹಳೆಯದಾದಷ್ಟು ಅದರ ಗುಣಮಟ್ಟ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶೇಖರಣೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ರಾಗಿ ಬೆಳೆ, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ವಾಸಿಯಾಗಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ಬಿಟ್ಟರೆ ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ರಾಗಿಯನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದ ಒಣ ಪ್ರದೇಶದ ಜನರು, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಜನರು, ಉಗಾಂಡ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಸುದಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜನರು ರಾಗಿಯನ್ನು ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ರಾಗಿಯು ಸಣ್ಣ ಸಾಸುವೆ ಕಾಳಿನಂತಿದ್ದು, ಕೆಂಪು–ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕೆಲವು ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ತಳಿಗಳೂ ಬಂದಿವೆ. ಈ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಟ್ಯಾನಿನ್ ಎಂಬ ಪಿಗ್‌ಮೆಂಟಿನ ಹೆಚ್ಚು – ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣವೇ ಕಾರಣ.

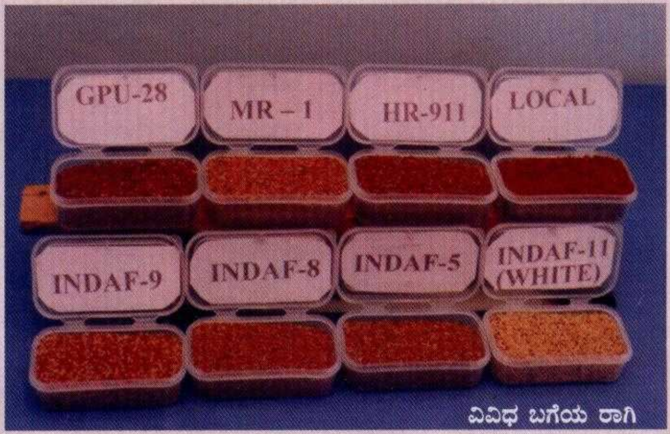
ರಾಗಿ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ದೇಶದ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಹವಾಮಾನಗಳಿಗೆ ಒಗ್ಗುವಂತಹ "ಅರುಣ, ಉದಯ, ಪೂರ್ಣ, ಅನ್ನಪೂರ್ಣ, ಕಾವೇರಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ತಳಿಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದವು. "ಇಂಡಾಫ್" ಎಂಬುದೊಂದು ಈ ಶತಮಾನದ ರಾಗಿಯ ತಳಿ. ಇಂಡಿಯಾ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶದ ತಳಿಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನದಿಂದ ತಯಾರಾದ ತಳಿಗಳು. ಇಂಡಿಯಾದ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾದ ತೆನೆ, ಹುಲ್ಲು ಇತ್ಯಾದಿಯ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಒಂದೊಂದು ನಂಬರನ್ನು ಕೊಟ್ಟು ಇಂಡಾಫ್ – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 18 ಹೀಗೆ ಕರೆಯುತ್ತಾ ನಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಡಾಫ್ - 11, WRC 1, 2, 3 ಇವು ಬಿಳಿ ರಾಗಿ ತಳಿಗಳು. MR-1, HR - 911, GPU -28, ಇವು ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು. VL – 146, ಗಿಐ – 204, VL–149 ಇವು ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ತಳಿಗಳು. ಖ್ಯಾತ ತಜ್ಞ ಲೆಸ್ಲಿಕೋಲ್‌ಮನ್, ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ಎಂಬುವರು ಸಂಶೋಧನಾ ಕರ್ತರು. ರಾಗಿ ಬೆಳೆಯ ತಜ್ಞ, ರಾಗಿ ಬ್ರಹ್ಮ – ಲಕ್ಷ್ಮಣಯ್ಯರವರ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಈ ಸಾಧನೆಗಳಾಗಿವೆ.

ಕಿರು ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ (Minor millets) ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುವ ರಾಗಿಯು ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ರಾಗಿಯು ಕೇವಲ ಬಡವರ, ರೈತಾಪಿ ಜನರ ಆಹಾರವಲ್ಲ. ರಾಗಿಯ ಬಳಕೆಯು

ವಿಶೇಷತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ನಗರ ವಾಸಿಗಳು ಸಹಾ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಬೆಳಗಿನ ಕಾಫಿಯ ಬದಲು ರಾಗಿ ಅಂಬಲಿಯನ್ನು ಅವರವರ ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಪ್ಪು ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆ ಅಥವಾ ಮೊಸರನ್ನು ಬೆರಸಿ ಸೇವಿಸುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಂತಹವರು ಸದಾ ಕ್ರಿಯಶೀಲರಾಗಿಯೂ, ಸದೃಢರಾಗಿಯೂ, ಆರೋಗ್ಯವಂತರಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಇರಬೇಕು "ರಾಗಿ ತಿಂದವ ನಿರೋಗಿ"; "ಹಿಟ್ಟಂತಿಂದಂ ಬೆಟ್ಟಂಃ ಕಿತ್ತಟ್ಟಂ", "ಮಧುಮೇಹಕ್ಕೆ ರಾಮಬಾಣ"; "ರಾಗಿ ತಂದೀರಾ ಭಿಕ್ಷೆಗೆ ರಾಗಿ ತಂದೀರಾ ಯೋಗ್ಯರಾಗಿ, ಭೋಗ್ಯರಾಗಿ, ಭಾಗ್ಯವಂತರಾಗಿ ನೀವು" ಎಂದು ದಾಸರು ಹಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಹಲವಾರು ಗಾದೆ ಮಾತು, ಪಡೆನುಡಿಗಳು ರಾಗಿಯ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕನ್ನಡಿಗರ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಕನ್ನಡದ ಸುಪ್ರಸಿದ್ಧ ಸಂತ ಕವಿ ಕನಕದಾಸರು, ರಾಗಿಗೆ ರಾಮಧಾನ್ಯವೆಂದು ಕರೆದು, ಅದರ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಕಾವ್ಯಕಟ್ಟಿ ಹಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯನ್ನು ಅರಿತು, ರಾಗಿಯನ್ನು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಧಾನ್ಯವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ರಾಗಿ ಉಪಯೋಗ ಇದುವರೆವಿಗೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ, ಸಂಸ್ಕರಣೆಯಿಂದಾಗಿ ರಾಗಿಯಿಂದಲೂ ಸಹಾ ಹಲವಾರು ದಿನಬಳಕೆಯ ತಿಂಡಿ – ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ರಾಗಿಯ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯನ್ನು ಹಲವಾರು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಾಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಐರನ್, ನಾರಿನಂಶ, ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಠ ಪದಾರ್ಥ ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ. ರಾಗಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಿನ್ 7.3%, ಕೊಬ್ಬು 1.3%, ಪಿಷ್ಠ 74%, ಮಿನರಲ್ಸ್ (ಖನಿಜಾಂಶ) 2.7%, ಸಾಮಾನ್ಯ ನಾರಿನಂಶ, 3.2% ಇವೆ, ಹಾಗೂ 100ಗ್ರಾಂ ಗೆ ಆಹಾರ ಶಕ್ತಿ 334 ಕಿಲೊಕ್ಯಾಲರೀಸ್ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ರಾಗಿಯ ಸತ್ವಗುಣ ಅಳೆಯುವುದು ರಾಗಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (360–400 ಗ್ರಾಂ) ಐರನ್ (10–18 ಮಿ.ಗ್ರಾಂ%), ಫಾಸ್‌ಫರಸ್ (250ಮಿ.ಗ್ರಾಂ%) ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಾದ ಬಿ' ಜೀವಸತ್ವಗಳು, ಅದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ನಿಯಾಸಿನ್ (1.2 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ) ಇದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರದ ಸತ್ವ ನಾರಿನಂಶ 18–20% ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಠಿಯಿಂದ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನಿಂದ ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಮೂಳೆಗಳ ತೊಂದರೆ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕಾರಿ, ಅಂದ್ರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ, ವಯಸ್ಸಾದವರಿಗೂ ಬಹಳ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಪೌಷ್ಠಿಕ ಅಲ್ಲದೇ ಇರುವಂತಹ ಟ್ಯಾನ್ನಿನ್, ಫೈಟೇಟ್ ಇದ್ದರೂ, ಸಂಸ್ಕರಣ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅದರ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ರಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮಧುಮೇಹ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಹಾಗೂ ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಗೆ ಬಹಳ ಉಪಯುಕ್ತ ಎಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ಈಗ ಗ್ರಾಹಕರ ದೃಷ್ಠಿ ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ಕಾತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ರಾಗಿಯ ಪಿಷ್ಠದ ವೈಖರಿ ಬಹಳ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ಜೋಳ, ಇತ್ಯಾದಿ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 72–80% ಪಿಷ್ಠಪದಾರ್ಥ ಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ರೀತಿಯೇ ರಾಗಿಯಲ್ಲೂ 74% ಇದೆ. ಆದರೆ ಪಿಷ್ಠವನ್ನು ವಿಭಜನೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಪಿಷ್ಠಾಂಶ ರಾಗಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಳದಲ್ಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿರುವ ಪ್ರಕಾರ, 10 ವಿಧಧ ರಾಗಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 28–31% ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸುವ ಪಿಷ್ಠಾಂಶವಿದೆ. ತಕ್ಷಣವೇ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಪಿಷ್ಠಾಂಶ 9–10% ಭಾಗವಿದೆ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಿಸುವ ವೈಶಿಷ್ಟತೆಯೇ ಮಧುಮೇಹಿಗಳಿಗೆ ವರದಾನ. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಹೊತ್ತು ಇರುವುದರಿಂದ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿದ ಹಾಗಿರುತ್ತೆ. ಆದರೆ ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಮಾತ್ರ ನಿಧಾನವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ಆಹಾರದ ಸತ್ವ ನಾರಿನಾಂಶ ಅಂದರೆ ಕಠಿಣ ಪಿಷ್ಠ ಪದಾರ್ಥ 18–20% ಇರೋದರಿಂದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಜೀರ್ಣವಾಗದೇ ದೇಹದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಸಹಾಯಕಾರಿ ಮತ್ತು ಹೆಗ್ಗರುಳ ಕಾನ್ಸರ್ ಬರುವ ಸಂಭವವನ್ನು ದೂರಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಸತ್ವ ನಾರಿನಂಶ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ, ಮಧುಮೇಹಿಗಳಿಗೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇಯದಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆಯ ಹೀರುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ, ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಕೊಲೆಸ್ಟೆರಾಲ್‌ನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೊಬ್ಬಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಅನಾರೋಗ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ರಾಗಿಯ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಸಹಾಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿರುತ್ತೆ, ಅಕ್ಕಿಯನ್ನಾಗಲೀ, ಗೋದಿಯನ್ನಾಗಲೀ, ಸೇವಿಸುವವರು 50–60% ರಾಗಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಬರಬೇಕು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಣ್ಣ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದ ದೇಹದ

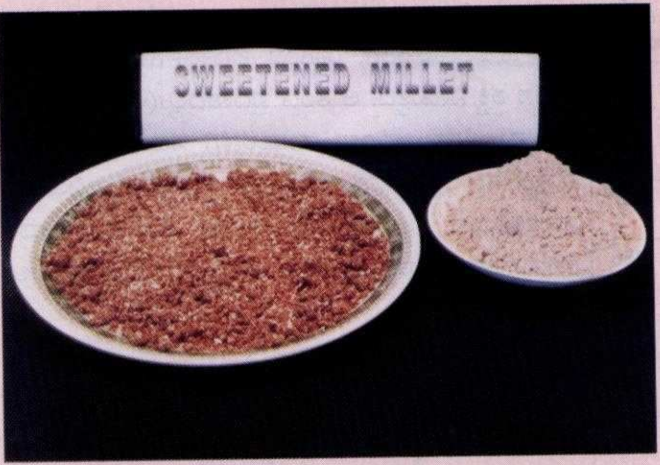


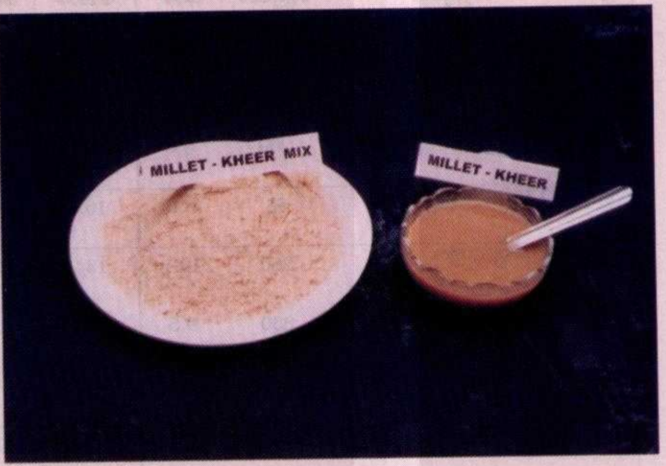
ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರಾಗಿ

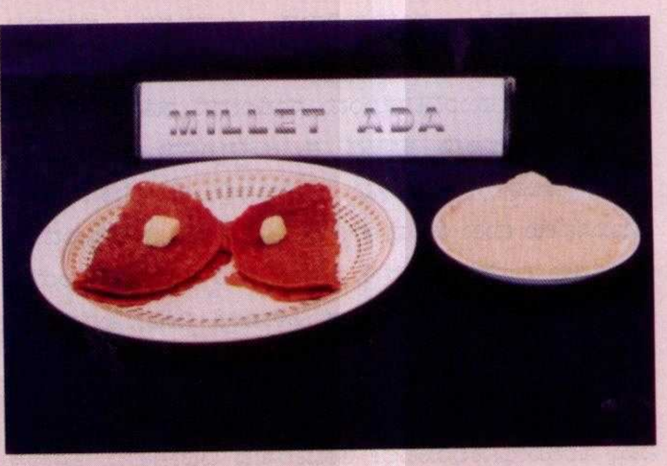
ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿ, ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ, ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಕೂಡದು. ಅದು ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗೋಲ್ಲ, ಹಾನಿಕಾರಕ. ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ, ರಾಗಿ ಬಹಳ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಂಬಲಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಬಂದಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಧಾನ್ಯಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ರಾಗಿ ಒಂದು ಭಾಗವಿದ್ದರೂ, ಮೂಳೆಗಳ ಶಕ್ತಿ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಂದದೇ ಇರಬಹುದು.

ರಾಗಿ ಧಾನ್ಯದ ಶಕ್ತಿ, ವೈಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದು, ರಾಗಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ, ಇಂದಿಗೂ ನಮಗೆ ಕಾಣುವುದು, ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿರುವುದು ರಾಗಿಯ ಹಿಟ್ಟು, ರಾಗಿಯ ಹುರಿಹಿಟ್ಟು, ರಾಗಿಹಿಟ್ಟನ್ನು ಬಳಸಿ ರಾಗಿ ಮುದ್ದೆ, ರಾಗಿರೊಟ್ಟಿ, ರಾಗಿ ದೋಸೆ, ಮಾಡುವವರಿದ್ದಾರೆ. ರಾಗಿಹುರಿಹಿಟ್ಟನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ 5–15 ವರ್ಷದ

ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಕೆಲವು ರಾಗಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು







ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬೆಲ್ಲ, ತುಪ್ಪ, ಹಾಲು ಬೆರೆಸಿ, ಉಂಡೆಮಾಡಿ ತಿನ್ನಲು ಕೊಡುವವರಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ರಾಗಿಹುರಿಹಿಟ್ಟನ್ನು ಮಜ್ಜಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕದಡಿ ಕುಡಿಯುವವರಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಪಟ್ಟಣಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬಂದಿರುವವರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅದರೆ ಇಂದಿನ ಜೀವನದ ಶೈಲಿ, ಆಹಾರ ನಮೂನೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಶೈಲಿಯಿಂದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಕೆಲಸದ ವೈಖರಿಯಿಂದಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ಮಾನಸಿಕ ದುಡಿತದಿಂದ ಕಂಗಾಲಾಗಿ ಮಧುಮೇಹ, ರಕ್ತ ಒತ್ತಡದ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಜನರು ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಂದ ರಾಗಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಾ ಇದ್ದಾರೆ ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ **ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು** ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದೆ. ವಿವಿಧ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಸಂಸ್ಕರಣಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಹಲವಾರು ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಜನಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆದಿದೆ.

ರಾಗಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿವರ

ಕ್ರ. ಸಂ	ಉತ್ಪನ್ನಗಳು	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮಿ.ಗ್ರಾಂ%	ಐರನ್ ಮಿ.ಗ್ರಾಂ%	ಆಹಾರದ ಸತ್ವ ನಾರಿನಾಂಶ%	ಜೀವಿತ ಅವಧಿ (ತಿಂಗಳು)	ಶಕ್ತಿ (ಕಿ.ಕ್ಯಾ/ 100 ಗ್ರಾಂ
1.	ರಾಗಿಯ ಹುರಿಹಿಟ್ಟಿನ ಸಿಹಿ ಮಿಶ್ರಣ	144	5.5	12.0	6	500
2.	ರಾಗಿ ಹುರಿಹಿಟ್ಟಿನ ಖಾರ ಮಿಶ್ರಣ	209	8.0	11.0	6	460
3.	ರಾಗಿ ಪಾನಿಯ ಮಿಶ್ರಣ	98	3.6	10.8	6	407
4.	ರಾಗಿ ರೊಟ್ಟಿ ಮಿಶ್ರಣ	260	10.1	13.2	2	456
5.	ರಾಗಿ ದೋಸೆ ಮಿಶ್ರಣ	330	9.5	3.8	6	390
6.	ರಾಗಿ ಅಡೆ ಮಿಶ್ರಣ	202	5.8	12.0	4	414
7.	ರಾಗಿ ಕೀರ್ ಮಿಶ್ರಣ	130	2.6	3.6	2	492
8.	ರಾಗಿ ಹಾಲ್ಬಾಯಿ ಮಿಶ್ರಣ	35	1.2	1.7	2	451
9.	ರಾಗಿ ನಿಪ್ಪಟ್ಟಿನ ಮಿಶ್ರಣ	246	7.7	12.0	4	470
10.	ರಾಗಿ ಪಕೋಡ ಮಿಶಣ	200	6.6	10.8	6	433
11.	ರಾಗಿ ಶಂಕರಪೋಳೆ ಮಿಶ್ರಣ	120	4.0	6.0	8	446
12.	ರಾಗಿ ಶ್ಯಾವಿಗೆ (ಪಾಸ್ಟ)	120	4.0	8.2	8	427
13.	ರಾಗಿ ಸಿಹಿ ಬಿಸ್ಕತ್ತು	112	4.2	7.0	10	502
14.	ರಾಗಿ ಖಾರ ಬಿಸ್ಕತ್ತು	126	4.3	7.8	6	567
15.	ರಾಗಿ ಲಾಡು	100	3.0	6.0	6	521

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ತಯಾರಾಗಿರುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಗುಣಮಟ್ಟ, ಅನುಕೂಲತೆ, ಜೀವಿತ ಅವಧಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಐರನ್ ಅಂಶ, ಆಹಾರದ ಸತ್ವ ನಾರಿನಂಶವನ್ನು ಮುಂದಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ರಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ವಿವರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಹದಕ್ಕೆ ತರಲು, ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ತಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಲೆಸಬೇಕು, ಕೆಲವು ಬೇಯಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಹಲವು ತಕ್ಷಣವೇ ತಿನ್ನುವ ಗುಂಪಿಗೂ ಸೇರಿದೆ. ಈ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರ ಕೈ ಸೇರಲು, ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ತಾಂತ್ರಿಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಿ, ವಿವರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ನಿಗದಿತ ತಾಂತ್ರಿಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ಪಾವತಿ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲೇ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತೋರಿಸಿ, ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ಉದ್ಯಮಿಗಳು, ಗ್ರಾಮೀಣ ಸ್ವ ಸಹಾಯ ಸಂಘಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳು ಪಡೆಯಬಹುದು, ನಂತರ ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ತರಬಹುದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಉದ್ಯಮಿಗಳು ರಾಗಿ ದೋಸೆ, ರಾಗಿ ಇಡ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣ, ರಾಗಿ ಬಿಸ್ಕತ್ತು, ರಾಗಿ ಮಾಲ್ಟ್, ರಾಗಿ ಸಂಡಿಗೆ ಮಾರಾಟಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ, ಅನುಕೂಲಕರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸೇವೆಸಲ್ಲಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ನಮ್ಮ ಸೈನಿಕ ದಳದವರಿಗೆ, ಅದೂ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುವವರಿಗೆ, ರಾಗಿಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಆ ತಂಡಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ (–40 ರಿಂದ 50° ಅ) ಮೂಳೆಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಈಗ ನಮ್ಮ ಗಡಿ ಪ್ರದೇಶದ ಯೋಧರಿಗೆ ಅಕ್ಕಿ, ಗೋಧಿಯಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ನಡೆದಿದೆ. ಆದರೆ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ರಾಗಿ ಮೂರನೇ ಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಥಾನ ತುಂಬಲು ಶ್ರಮವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಇಂದು ಸರ್ವತೋಮುಖ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಜನರ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ, ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದಂತಹ ಆಹಾರದ ಪೌಷ್ಠಿಕತೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸುವ ಗುಣಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಭದ್ರತೆಯ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶತಮಾನಗಳ ಹಾದಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಮಾನವನ ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಿದೆಯೇ? ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ? ಅನ್ನುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭದ್ರತೆಯ ವಿಚಾರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ಬೇರೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜಂಟಿಯಲ್ಲಿ ಶಾಲಾಮಕ್ಕಳ ಮೇಲೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿದಂತಹ ರಾಗಿಯ ಹಲವಾರು ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಅಂದರೆ ರಾಗಿ ಸಿಹಿ ಮಿಶ್ರಣ, ರಾಗಿ ಖಾರ ಮಿಶ್ರಣ ಹಾಗೂ ರಾಗಿ ಬಿಸ್ಕತ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಧ್ಯಂತರ ಆಹಾರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದೇವೆ.

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಆಹಾರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಠಿಕತೆ ವಿಭಾಗ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು ಇವರ ಜೊತೆ ಜಂಟಿ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು

ರಾಗಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಂಗಡಣೆ

ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	–	ಸಸ್ಯ
ವಿಭಾಗ	–	ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು
ತರಗತಿ	–	ಲಿಲಿಯೋಪ್ಸಿಡ್
ವರ್ಗ	–	ಪೋವಾಲೆಸ್
ಕುಟುಂಬ	–	ಪೋವಾಸಿ
ಉಪಕುಟುಂಬ	–	ಕ್ಲೋರಿಡೋಡೆಸಿ
ಪ್ರ.ಜಾತಿ	–	ಎಲೂಸಿನ್
ಜಾತಿ	–	ಎ. ಕೋರಕಾನ
ದ್ವಿಪದಿನಾಮ	–	ಎಲೂಸಿನ್ ಕೋರಕಾನ

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದೇವೆ ಸುಮಾರು 450 ಗ್ರಾಮೀಣ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ (9–12 ವರ್ಷ) ಮಧ್ಯಂತರ ತಿಂಡಿಯಾಗಿ ರಾಗಿಯಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ 6 ತಿಂಗಳಿನ ತನಕ ತಿನ್ನಲು ಕೊಟ್ಟು, ಅವರ ಶಾರೀರಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ, ರಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಚುರುಕು ತನವನ್ನು

ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಗಮನಾರ್ಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ಮಕ್ಕಳ ತೂಕ, ಎತ್ತರ ಜಾಸ್ತಿ ಆಗಿದೆ. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಚುರುಕುತನ, ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ ಕಲಿಯುವ ಇಚ್ಛೆ ಎಲ್ಲವೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 6 ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಕಂಡು ಬಂದಿರುವುದೇ ರಾಗಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸಾಬೀತು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ರಾಗಿ ತಿನಿಸುಗಳ ಸತತ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ರಕ್ತ ಹೀನತೆಯನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕಲಿಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ರಾಗಿ ಧಾನ್ಯ ವಿಶಿಷ್ಟಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ, ಆರೋಗ್ಯದಾಯಕವಾಗಿದೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ. ವಯಸ್ಸಿನ ಪರಿಮಿತಿಯಿಲ್ಲದೇ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ, ವೃದ್ಧರಿಗೂ, ಬಲಹೀನ ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರಿಗೂ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯವೆಂದು ಅರಿತು ಜೀವನ ನಡೆಸುವವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ವರದಾನವಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬೇಡಿಕೆ ಇರುವಂತಹ ರಾಗಿಯ ಹೊಸದಾದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ತಾಂತ್ರಿಕ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಮೂಲಕ ಜನಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ಯಮಿಗಳ ಪರಿಶ್ರಮ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು

ರಾಗಿಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾಗಿರುವ ನಮ್ಮ ನಿರ್ದೇಶಕರಿಗೆ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೆ ಹೃತ್ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು.

* ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ,ಸಿದ್ಧಾರ್ಥನಗರ,ಮೈಸೂರು-11

dfrimysore@sancharnet.in

ಜುಲೈ – ಆಗಸ್ಟ್

ರೋಮನ್ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಸರು ಮಾಡಿದ ಮೊದಲನೆಯ ಚಕ್ರವರ್ತಿಯ ನೆನಪಿನಲ್ಲಿ ಜುಲೈ-ಆಗಸ್ಟ್ ಹೆಸರುಗೊಂಡಿವೆ. ತನ್ನ ತಂದೆಯ ಹೆಸರನ್ನು ಕೆಯಸ್ ಆಕ್ಟೇವಿಯನಸ್ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಹೆಸರಾಂತ ರೋಮನ್ ದಂಡ ನಾಯಕ ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಸರ್‌ನ ಸೋದರಿ ಜೂಲಿಯ ಆತನ ತಾಯಿ. ಆಕ್ಟೇವಿಯನಸ್ ಯುವಕನಾಗಿದ್ದಾಗ ಆಕ್ಟೇವಿಯಸ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರುಗೊಂಡ. ಆತ ಸ್ಪೆಯಿನಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 44ರಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸೀಸರನು ಕೊಲೆಯಾದ ವರ್ತಮಾನ ಬಂದಿತು. 19 ವರುಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಆಕ್ಟೇವಿಯಸ್ ಇತಾಲಿಯಕ್ಕೆ ಕೂಡಲೇ ಮರಳಿದ. ಆತನನ್ನು ಮಗನೆಂದು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದ ಸೀಸರ್, ಆಕ್ಟೇವಿಯಸ್ಸನನ್ನು ದತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆತನ ಎಲ್ಲ ಆಸ್ತಿಗೆ ವಾರಸುದಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದ ವಿಷಯ ಆಗ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಆಗ ಆತ ಕೆಯಸ್ ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಸರ್ ಆಕ್ಟೇವಿಯಾನಸ್ ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡ.

ತನ್ನ ಸೋದರಮಾವನಿಂದ ಯುದ್ಧ ಮತ್ತು ಆಡಳಿತದಲ್ಲಿ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದ ಆತ ಸೇನೆಯಲ್ಲಿ, ಜನಪದದಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯನಾದ. ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಆತ ಗಳಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಯಶಸ್ಸು ಆತನ ಜನಪ್ರಿಯತೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದವು. ಕ್ರಿ. ಪೂ. 30 ರಲ್ಲಿ ಈಜಿಪ್ಟನ್ನು ಆತ ಜಯಿಸಿದ, ಯುವ ದಂಡನಾಯಕ ಆಕ್ಟೇವಿಯಸ್ಸನನ್ನು ರೋಮನ್ ಸಂಸತ್ತು ಮತ್ತು ಜನ ಗೌರವಿಸಿತು. ಆತ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 29ರಲ್ಲಿ ರೋಮನ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಆಡಳಿತವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡ.

ಎರಡು ವರುಷಗಳ ನಂತರ ಆತನನ್ನು ಸಾಮ್ರಾಟ (ಆಗಸ್ಟಸ್) ಪದವಿಗೇರಿಸಿತು. ಮೊದಲು ಹತ್ತು ತಿಂಗಳ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರಿನಲ್ಲಿ ಐದನೆಯ ತಿಂಗಳಾಗಿದ್ದ ಕ್ವಂಕ್ಟಿಲಸ್ಸನ್ನು ಜೂಲಿಯಸ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿ ಜೂಲಿಯಸ್ ಸೀಸರನನ್ನು ಗೌರವಿಸಲಾಯಿತು. ಆ ತಿಂಗಳೇ ಜುಲೈ. ಸಂಸತ್ತು ಹಿಂದೆ ಆರನೇ ತಿಂಗಳಾಗಿದ್ದ ಸೆಕ್ಟಿಲಿಸ್ಸನ್ನು ಆಗಸ್ಟಿಯಸ್ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿತು. ಆ ತಿಂಗಳೇ ಆಗಷ್ಟ.

ಹೊಸದಾಗಿ ನಾಮಕರಣಗೊಂಡ ಈ ಎರಡು ತಿಂಗಳು ಒಂದೇ ಕಾಲಾವಧಿಯ (31 ದಿನಗಳು)ದ್ದಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಆಗ ಕೊನೆಯ ತಿಂಗಳಾಗಿ ಸೇರಿದ್ದ ಫೆಬ್ರವರಿಯಿಂದ ಒಂದೊಂದು ದಿನವನ್ನು ತೆಗೆದು ಜುಲೈ-ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಯಿತು ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಆಕ್ಟೇವಿಯಸ್ ಆಗಸ್ಟಸ್ ಎಂದೇ ಪ್ರಖ್ಯಾತನಾದ ಚಕ್ರವರ್ತಿ ಕ್ರಿ. ಶ. 14ರ ವರೆಗೆ ಎಂದರೆ ತನ್ನ 75ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನವರೆಗೂ ತನ್ನ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಆಳಿದ.

ಪಿಶಾಚಿ ಮತ್ತು ಕಡು ನೀಲಿ ಸಮುದ್ರದ ನಡುವೆ

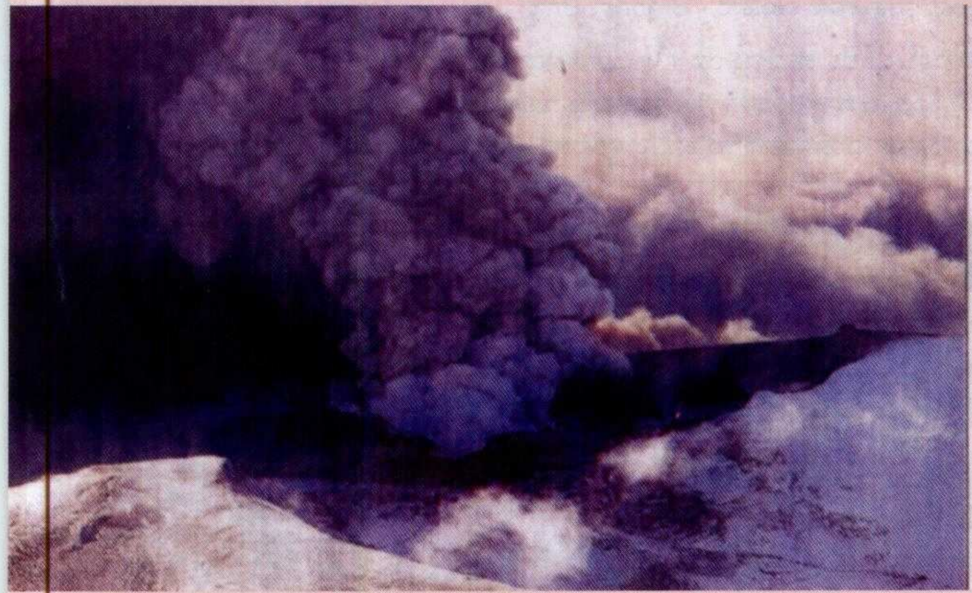
ಎರಡು ಭಯಾನಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮಧ್ಯ ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ಸಂದಿಗ್ಧದ ಉತ್ತುಂಗವನ್ನು ತಲುಪುವ ಘಟನೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಜರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂದೆ ಸಮುದ್ರಯಾನ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿದ್ದಾಗ ಹಡಗಿನ ಒಡಲ ಭಾಗವೆನಿಸಿದ ಹಲ್‌ನ್ನು ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯಿಂದ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಈ ಶಬ್ದ ಮರದ ಎರಡು ಹಲಗೆಗಳ ಮಧ್ಯದ ಖಾಲಿಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಅದರ ಉದ್ದದ ಪರಿಜ್ಞಾನ ನಾವಿಕರಿಗಿರುತ್ತಿದ್ದಿತು.

ಪಿಶಾಚಿ ಎಂಬ ಶಬ್ಧ ಬಹುಶಃ ಹಡಗಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಬಯಲು ಜಾಗಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯ. ಅದು ಡೆಕ್; ಅದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಬಾಗಿದ್ದು ಆ ಸ್ಥಳ ತುಂಬ ಭಯಾನಕ ಹಲ್‌ನ ಖಾಲಿಪ್ರದೇಶ ಸಮುದ್ರ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಡೆಕ್‌ನ ಕಿರಿದಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಕಡಿಮೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಇತ್ತ ದರಿ ಅತ್ತ ಪುಲಿ ಎನ್ನುವ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮಧ್ಯ ಸಿಲುಕಿರುತ್ತಾನೆ.

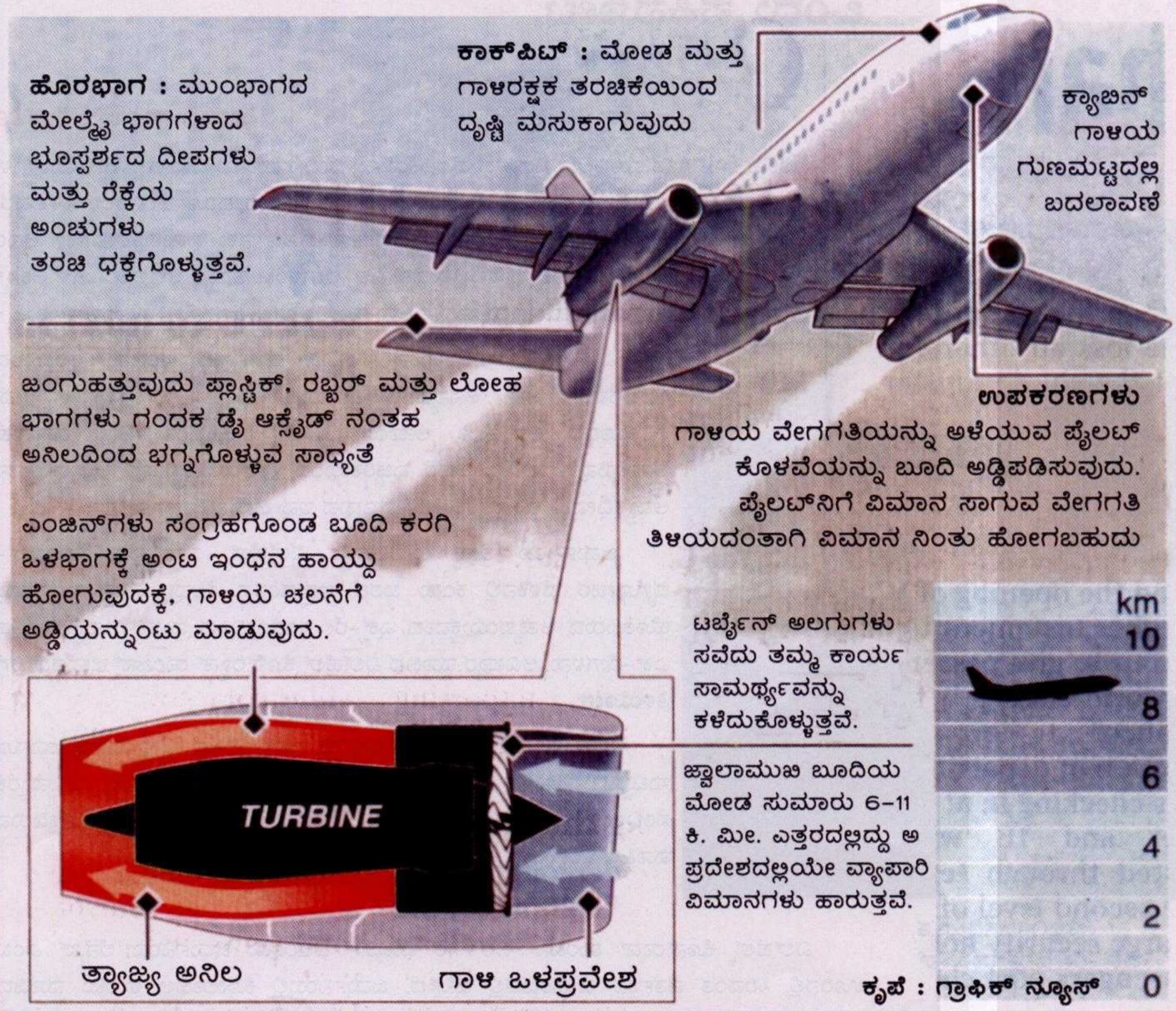
ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಉಂಟುಮಾಡಿದ ಕರಾಳ ಛಾಯೆ

ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಉತ್ತರ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದ ಮೇಲ್ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಐಸಲ್ಯಾಂಡ್ 2010ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಆ ದೇಶದ ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿರುವ ಏಪೂಟ್ಸ್ಎ (ದ್ವೀಪದ ಗುಡ್ಡದ ನದಿ) ನಲ್ಲಿರುವ ನೀರ್ಗಲ್ಲ ಪರ್ವತಗಳು ಮಾರ್ಚ 21ರಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೂದಿಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತಿವೆ. ಅ ಬೂದಿ ತುಂಬಿದ ಹೊಗೆಯ ದಟ್ಟ ಕಾರ್ಮೋಡಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿರುವ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾಭಿಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ ಯುರೋಪಿನ ನಭೋಮಂಡಲವನ್ನುಆಕ್ರಮಿಸಿವೆ. ಆ ಬೂದಿಯಿಂದ ರಸ್ತೆಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋಗಿವೆ. ಏಪ್ರಿಲ್ 14



ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಬೂದಿಯ ಕಾರ್ಮೋಡದಿಂದ ವಿಮಾನ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ



ಕೃಪೆ : ಗ್ರಾಫಿಕ್ ನ್ಯೂಸ್

ರಿಂದ ಒಂದು ವಾರ ಇಡೀ ಯುರೋಪಿನ ವಾಯುಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿನ 38 ದೇಶಗಳಿಂದ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದ 22,000 ವಿಮಾನಗಳು ನೆಲಕಚ್ಚಿಕುಳಿತವು; ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಎಲ್ಲೂ ಹೋಗದೆ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ, ಪರಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡರು; ದೈನಂದಿನ ಜೀವನಾವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಗಾಟ ಅಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಈ ಬೂದಿ 18000–33000 ಅಡಿ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಅದು ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಸುಂಟರಗಾಳಿಯಂತೆ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ತಿರುಗುತ್ತ ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಹರಡಿದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಈ ವೈಪರೀತ್ಯದ ಫಲವಾಗಿ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜವಸ್ತುಗಳು, ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳು, ಮರಳ ಹುಡಿ ವಿಮಾನದ ಜೆಟ್ ಇಂಜಿನ್‌ಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮುಂದೆ ಸಾಗುವ ದಾರಿ ಮಸುಕಾಗಿ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಘರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಮಾನದ ರಚನೆಗೆ ಎಂಜಿನ್‌ಗೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟುಮಾಡುವುದು ವಿವಂಚನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ವಿಮಾನ ಸಂಚಾರ ತತ್ತರ. ಈ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಮೇ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ವಿಮಾನ ಯಾನಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿ ಪಡಿಸಿತು.

ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಜನಕ ರಾಂಜನ್ ಜೀವನದ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನೋಟ

ಶ್ರೀಮತಿ ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ

೧೮೯೫ ಇಸವಿಗಿಂತ ಮೊದಲು, 'ಚರ್ಮದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಮಾನವ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಮೂಳೆಗಳ, ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯಬಹುದು' ಎಂದು ಯಾರಾದರೂ ಹೇಳಿದ್ದರೆ, ಕೇಳಿದವರು 'ಇವನಿಗೆಲ್ಲೋ ಹುಚ್ಚು' ಎಂದು ಅಪಹಾಸ್ಯ ಮಾಡಿ ನಕ್ಕು ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದರೇನೋ? ಆದರೆ ೧೮೯೫ರ ಅಂತ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳೆಂಬ ಅದ್ಭುತ ಅದೃಶ್ಯಕಿರಣಗಳ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಇದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ ಇಡೀ ಜಗತ್ತನ್ನೇ ವಿಸ್ಮಯಗೊಳಿಸಿತು.

ಚಿತ್ರ.೧-ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಜನಕ ರಾಂಜನ್

ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿ ೧೧೫ ವರ್ಷಗಳು ಸಂದಿವೆ. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಅವು ಅನನ್ಯವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಅತಿಯಾದರೆ ಅಮೃತವೂ ಅಪಾಯ ಎಂದು ಹೇಳುವಂತೆ ಅವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಅಪಾಯವೂ ಇಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಾವುದೀನನ ಅದ್ಭುತದೀಪವೇ ಮೈವೆತ್ತಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಇವು ಅದ್ಭುತ ಕಿರಣಗಳೇ ಸೈ.

ಜರ್ಮನಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಕೊನ್‌ರಾಡ್ ರಾಂಜನ್- ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರದೆ ಇರುವಂತಹ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಸಂಶೋಧಿಸಿದ ಮಹಾನ್ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಇಂತಹ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿದ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಕೊನ್‌ರ್ಯಾಡ್ ರಾಂಜನ್ ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.

ರಾಂಜನ್ ವಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಸುಟ್ಟುಬಿಡುವಂತೆ ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದ್ದನಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ನಿಖರವಾದ ವಿವರಣೆಯಿಲ್ಲ. ನಾನು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡಿರುವ ಮಾಹಿತಿ ಒಂದು ಮಾದರಿಯಷ್ಟೇ ಅಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳ ಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ರಾಂಜನ್ನನ ಬಾಲ್ಯ:

ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಕೊನ್‌ರಾಡ್ ರಾಂಜನ್ ೧೮೪೫ರ ಮಾರ್ಚ್ ೨೭ರಂದು ಜರ್ಮನಿಯ ಲೆನ್ನೆಪ್ ಎಂಬ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಸಿರಿವಂತ ವರ್ತಕನ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ. ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಕೋಲಾಹಲ ಉಂಟು ಮಾಡಿದ್ದ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ೧೮೪೮ರಲ್ಲಿ ರಾಂಟೆಜನ್‌ನ ತಂದೆ ಕುಟುಂಬ ಸಹಿತ ಹಾಲೆಂಡ್‌ಗೆ ಬಂದು ನೆಲಸಿದ.

ಶ್ರೀಮಂತ ಕುಟುಂಬದ ಏಕೈಕ ಪುತ್ರನಾದ ರಾಂಜನ್ ಅತಿ ಮುದ್ದಿನಿಂದ ಬೆಳೆದವನು. ಇದು ಅವನಲ್ಲಿ ಕುಚೇಷ್ಟೆ, ಅಧಿಕಪ್ರಸಂಗತನ ಇಂತಹ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿತು. ಯೂಟ್ರೆಕ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರೊಬ್ಬರನ್ನು ಗೇಲಿಮಾಡಿ ಅಪಮಾನ ಮಾಡಿದನೆಂದು ರಾಂಜನ್‌ನನ್ನು ಶಾಲೆಯಿಂದ ವಜಾ ಮಾಡಿದರು. ಇಂತಹ ಪುಂಡಪುತ್ರನ ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಂದೆಗೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ಅತೀವ ಆತಂಕವುಂಟಾಯಿತು. ಮಗನಿಗೆ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದ ಅವರು ಆ ಬಗ್ಗೆ ಅವನಿಗೆ ಖಾಸಗಿಯಾಗಿ ವಿಶೇಷ ತರಬೇತಿ ಕೊಡಿಸಿ ಯೂಟ್ರೆಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಿದರು. ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಇವನನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಂದು ಹಾಜರಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಇವನನ್ನು ಯೂಟ್ರೆಕ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ಶಾಲೆಯಿಂದ ವಜಾ

ಮಾಡಿದ್ದ ಅಲ್ಲಿನ ಸಮಿತಿಯ ಸದಸ್ಯನೇ ಪರೀಕ್ಷಕನಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಳ್ಳಬೇಕೇ? ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ರಾಂಜನ್ ಪ್ರವೇಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ನಪಾಸಾದನೆಂದು ಬೇರೆ ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಮುಂದೆ ರಾಂಜನ್ ಸ್ವಿಡ್ಜರ್‌ಲೆಂಡ್‌ನ ಪಾಲಿಟೆಕ್ನಿಕ್ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಝೂರಿಕ್‌ಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಆದ ನಂತರವೂ ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಬುದ್ಧಿ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲೂ ಸಹ ರಾಂಜನ್ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಲಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಪರ್ವತಾರೋಹಣ, ದೋಣಿವಿಹಾರ, ಪಿಕ್‌ನಿಕ್, ಪಾರ್ಟಿ ಹೀಗೆ ನಾನಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಶ್ರೀಮಂತಿಕೆಯನ್ನು ಮೆರೆಸುತ್ತಾ ಕಾಲಹರಣ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಇವನ ಚೆಲ್ಲಾಟಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರೊಬ್ಬರು, "ಈ ಜನ್ಮದಲ್ಲಿ ಇವನಿಗೆ ಡಿಪ್ಲೊಮಾ ಸರ್ಟಿಫಿಕೇಟು ಸಿಗುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ" ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದರು.

ರಾಂಜನ್ ಜೀವನದ ಮಹತ್ತರ ತಿರುವು

ರಾಂಜನ್‌ನ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆದಿದ್ದರೆ ಅವನ ಕಥೆಯನ್ನು ನಾವು ನೀವು ಕೇಳುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ರಾಂಜನ್ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವಿಧಿಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಬೇರೆಯೇ ಇತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅವನಿಗೆ ಭವ್ಯವಾದ ಭವಿಷ್ಯದ ಯೋಗವಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾಲವಿನ್ನೂ

ಚಿತ್ರ.೨-ರಾಂಟೆಜನ್ ಜನಿಸಿದ ಮನೆ ಜರ್ಮನಿಯ ರೆಮ್ ಶೆಲ್ಡ್-ಲೆನ್ನೆಪ್‌ನಲ್ಲಿದೆ.

ಪಕ್ವವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಚೆಲ್ಲಾಟದ ಬದುಕಿಗೆ ಮಂಗಳ ಹಾಡಲೋ ಎಂಬಂತೆ ರಾಂಜನ್‌ನ ಭೇಟಿ ಆತನ ಭವ್ಯ ಭವಿಷ್ಯದ ರೂವಾರಿ ಆಗಸ್ಟ್ ಕುಂಡ್ಸ್ (August Kuntz) ಎಂಬ ಅಪ್ರತಿಮ ಮೇಧಾವಿಯಾದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನೊಡನೆ ಆಯಿತು. ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಕುರಿತು ರಾಂಜನ್‌ಗಿದ್ದ ಅಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಕುಂಡ್ಸ್, "ನೀನೇಕೆ ನನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ಸೇರಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬಾರದು?" ಎಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡಿದ. 'ರೋಗಿ ಬಯಸಿದ್ದೂ ಹಾಲು ಅನ್ನ, ವೈದ್ಯ ಹೇಳಿದ್ದೂ ಹಾಲು ಅನ್ನ' ಎಂಬಂತಾಯಿತು ರಾಂಜನ್‌ಗೆ. ತತ್‌ಕ್ಷಣವೇ ಅತ್ಯುತ್ಸಾಹದಿಂದ ಸಲಹೆ ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತನಾದ. ಆಗ ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಇಪ್ಪತ್ನಾಲ್ಕು ವಯಸ್ಸು. ಹೊಸ ಹುಮ್ಮಸ್ಸಿನಿಂದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಾಂಜನ್ ಮುಂದೆ ಒಂದು ದಿನ ತಾನು ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗುತ್ತೇನೆಂಬ ಕನಸು ಬಹುಶಃ ಕಂಡಿರಲಿಲ್ಲವೇನೋ?

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಸೆಳೆತ

ಇಷ್ಟು ಕಾಲವೂ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತವಾದ ಗುರಿಯಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ಸಮಯ ವ್ಯರ್ಥಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಅತ್ಯಂತ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ ತೋರಿತು. ಜೀವನದಲ್ಲೇ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ರಾಂಜನ್ ಕಠಿಣ ಪರಿಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ. ತನ್ನ ಜೀವನದ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡನೋ ಎಂಬಂತೆ ಅವನು ಅತ್ಯುತ್ಸಾಹದಿಂದ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅನೇಕ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅರಿತುಕೊಂಡ. ವೃತ್ತಿಪರ ನಿಯತಕಾಲಿಕಗಳಲ್ಲಿ ನೂತನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸವಿವರವಾಗಿ ಓದಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ. ರಾಂಜನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಅವನ ವ್ಯಾಸಂಗಪರತೆ, ಜೀವನಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಕುಂಡ್ಸ್‌ಗೆ ತೀವ್ರ ಮೆಚ್ಚುಗೆಯಾಯಿತು. ಇದೇ ವೇಳೆಗೆ ಕುಂಡ್ಸ್‌ಗೆ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಹುದ್ದೆ ನೀಡಿ ಗೌರವಿಸಿತು. ಆಗ ಕುಂಡ್ಸ್ ತನ್ನ ಪಟ್ಟ ಶಿಷ್ಯ ರಾಂಜನ್‌ನನ್ನು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕರೆದೊಯ್ದನು. ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಾಂಜನ್ ಉನ್ನತಮಟ್ಟದ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿರತನಾದನು.

ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ರಾಂಜನ್ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೆಂದೂ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಣಿತನೆಂದೂ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಥಾಪಕತೆ, ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಲೋಮನಾಳ ಕ್ರಿಯೆ, ಅನಿಲಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟೋಷ್ಣ, ಸ್ಪಟಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಹನ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ರಾಂಜನ್ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಅವನು ಸ್ವಂತ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಅತ್ಯುಚ್ಚಮಟ್ಟದ ನಿಖರತೆಯುಳ್ಳ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದ. ೩೪ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಈ ತರುಣ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಮೇಧಾವಿತನ ಹೆಲ್ಮ್‌ಹೋಲ್ಟ್ಸ್‌ನಂತಹ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಿತು. ಅವರುಗಳ ಶಿಫಾರಸ್ಸಿನ ಮೇರೆಗೆ ರಾಂಜನ್ ಹೆಸ್ಸಿಯನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದ. ೧೮೮೫ರಲ್ಲಿ ವುರ್ಜ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡಿದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಹೊಸದಾಗಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ (Physical Institute)ಗೆ ನಿರ್ದೇಶಕನಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ. ಇದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೇ ರಾಂಜನ್ ತನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಅಜರಾಮರಗೊಳಿಸಿದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿದ್ದು.

ಅದ್ಭುತ ಆವಿಷ್ಕಾರ

೧೮೯೫ರ ನವೆಂಬರ್ ೮ನೆಯ ದಿನಾಂಕ ರಾಂಜನ್‌ನ ಜೀವನದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ ಪಾಲಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಮಹತ್ವ ಪೂರ್ಣವೆನಿಸಿದ ದಿನ. ಅದು ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಕೊನ್‌ರಾಡ್ ರಾಂಜನ್ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಅತ್ಯುತ್ಕೃಷ್ಟ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ದಿನ.

ಅಂದು ಸಂಜೆ ರಾಂಜನ್ ಎಂದಿನಂತೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಆಗಮಿಸಿದ. ಅವನು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ 'ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನಾ ನಳಿಗೆ' ಕಪ್ಪನೆಯ ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಹೊದಿಕೆಯೊಳಗೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಕುಳಿತಿತ್ತು.

ರಾಂಜನ್ ಅದರ ಸ್ವಿಚ್ ಒತ್ತಿದ. ತತ್‌ಕ್ಷಣವೇ ಎದುರಿಗೆ ತೂಗು ಹಾಕಿದ್ದ ಪರದೆಯು ಹಸಿರುಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು ಚಿಮ್ಮುತ್ತಾ ಕಂಗೊಳಿಸತೊಡಗಿತು! ಏನಿದು? ಎಂದು ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಅಚ್ಚರಿ. ನಳಿಗೆಯ ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ ಮಾಡಿದರೆ ಬೆಳಕು ಮಾಯ! ಮತ್ತೆ ಸ್ವಿಚ್ ಹಾಕಿದರೆ ಬೆಳಕು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ! ಈ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲ ಯಾವುದು? ಎಂದು ರಾಂಜನ್‌ನ ಪ್ರಶ್ನೆ? ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನಾ ನಳಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಹೊದಿಕೆಯೊಳಗೆ ಗಮ್ಮತ್ತಿನಿಂದ ಅವಿತುಕೊಂಡಿದೆ! ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ? ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನಾ ನಳಿಗೆಯದೇ ಕರಾಮತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆ ಬೇಕಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ. ೩-ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ
ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಚಿತ್ರ

ನಳಿಗೆಯೊಳಗೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟು ಮಾಡಿ, ನಳಿಗೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಧ್ರುವಗಳ ನಡುವೆ ೧೦,೦೦೦ ವೋಲ್ಟ್‌ಗಳಿಗೂ ಮೀರಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಉಂಟಾದಾಗ ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳೆಂಬ ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಆದರೆ ಈ ಕಿರಣಗಳು ಎದುರಿನ ಪರದೆಯವರೆಗೆ ಚಲಿಸಲಾರವು ಎಂಬುದು ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ತಿಳಿದದ್ದೇ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ, ನಳಿಗೆಯೊಳಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಬೇರಾವುದೋ ಅವ್ಯಕ್ತವಾದ, ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು, ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿರಬೇಕು ಎಂದು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿದ. ನಳಿಗೆಯನ್ನು ಆವರಿಸಿದ್ದ ಕಪ್ಪುಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ತೂರಿಕೊಂಡು, ಪರದೆಯವರೆಗೂ ಚಲಿಸಿರುವ ಈ ಕಿರಣಗಳು ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದವು ಎಂಬ ಅಂಶ ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಅವನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ತಕ್ಷಣ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಯಿತು. ಅವನು ನಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪರದೆಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚಿಸಿದ. ಆದರೂ ಹಸಿರು ಬೆಳಕು ಮಾಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಮರದ ಹಲಗೆ, ಪುಸ್ತಕ ಮುಂತಾದ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟ. ಉಹುಂ, ಎಲ್ಲಾ ಅಡೆತಡೆಗಳನ್ನು ಭೇದಿಸಿಕೊಂಡು ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಅದು ಹಸಿರು ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು!

ಅದೃಶ್ಯಕಿರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಹಸಿರು ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವ ಪರದೆ ಎಂತಹುದು? ಯಾವುದೋ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಬೇರಿಯಂ ಪ್ಲಾಟಿನೋ ಸಯನೈಡ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಚ್ಚಿದ್ದ ಪರದೆಯನ್ನು ರಾಂಜನ್ ಪ್ರಯೋಗ ಮುಗಿದ ನಂತರವೂ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಎತ್ತಿಡದೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ. ಬೇರಿಯ ಪ್ಲಾಟಿನೊ ಸಯನೈಡ್ ಎಂಬ ಫ್ಲೂರಸೆಂಟ್ ವಸ್ತು. ಶಕ್ತಿಯುತ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಾಗ, ಹಸಿರು ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು. ಅಂದು ಪರದೆಯು ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇರದೆ ಹೋಗಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತಿತ್ತು? ರಾಂಜನ್ ಪರದೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿಡದೆ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಬಿಟ್ಟದ್ದು ಧರ್ಮ, ಕರ್ಮ, ಸಂಯೋಗವೇ ಸರಿ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ, ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸುವ ಮೊದಲು ಅದರ ಹೊದಿಕೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಮೊದಲ ಕೆಲಸ. ರಾಂಜನ್ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಸರ್ಜನಾ ನಳಿಗೆಯ ಸ್ವಿಚ್ ಒತ್ತಿದಾಗ ನಳಿಗೆಗೆ ಹೊದಿಸಿದ್ದ ಕಪ್ಪು ಕಾರ್ಡ್‌ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ಏಕೆ ತೆಗೆಯಲಿಲ್ಲ! ಅವನಿಗೆ ಈ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ಸೂಚನೆ ಅಥವಾ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಇತ್ತೇ? ಅಥವಾ ಮರೆತು ಮೊದಲು ಸ್ವಿಚ್ ಒತ್ತಿದನೆ? ಇಲ್ಲಾ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿಧಿಯ ಕೈವಾಡವಿತ್ತೇ? ಅಥವಾ ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ದೇವರು ಕೊಟ್ಟ ವರವೇ? ಇದನ್ನು ಓದುಗರೇ ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು.

ಮುಂದೆ ನಡೆದ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ಗಮನಿಸಿ. ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಇನ್ನೂ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಹತ್ವ ಅರ್ಥವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವನಿಗೆ ಈ ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಏನೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ. ಈ ಪ್ರಯೋಗವು ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಅದ್ಭುತವಾದ ರೋಚಕ ಇಲ್ಲಿಯವರೆವಿಗೂ ಕಂಡು ಕೇಳರಿದ ದೃಶ್ಯ ಮೂಡಿಸಲಿದೆ ಎಂಬ ದೂರದ ನಿರೀಕ್ಷೆ ಸಹ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಮಾಡಿದ್ದಿಷ್ಟೆ. ಸತುವಿನ ಫಲಕವನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಪರದೆಗೂ, ನಳಿಗೆಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಇರಿಸಿದ. ಆಹಾ! ಆಶ್ಚರ್ಯ! ಪರಮಾಶ್ಚರ್ಯ! ಅವನ ಅಂಗೈಮುಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ಸತುವಿನ ಫಲಕವಿರುವ ದೃಶ್ಯ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿತ್ತು! ಅದೂ ಹೇಗೆ? ಅವನ ಮುಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿನ ಮೂಳೆಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು! ಅಯ್ಯೋ, ನನ್ನ ಅಂಗೈಗೆ ಏನಾಯಿತು? ಎಂದು ರಾಂಜನ್ ಆತಂಕದಿಂದ ಕೈಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿದನೋ ಏನೋ? ಆದರೆ ಅವನ ಕೈ ಮಾಮೂಲಿನಂತೆಯೇ ಇತ್ತು! ರಾಂಜನ್‌ನ ಬುದ್ಧಿ ಚುರುಕಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿತು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರುವುದು ತನ್ನ ಮುಷ್ಠಿಯೊಳಗಿನ ಮೂಳೆಗಳ ಛಾಯೆಯೇ ಹೌದು! ಅಂದರೆ ಈ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಮಾನವ ಶರೀರ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿದೆ ಅಂತ ಆಯ್ತು. ಆದರೆ ಮೂಳೆಯ ಚಿತ್ರ ಅಲ್ಲ. ಛಾಯೆ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ಮೂಡಿದೆ. ಈ ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಶರೀರದ ಒಳಭಾಗ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿದ ಕೆಲಸ ಈಗ ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ಎಂದು ರಾಂಜನ್ ಸಂಭ್ರಮ ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆ? ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವನ ಮನಃಸ್ಥಿತಿ ಹೇಗಿದ್ದಿರಬಹುದು? ಸಂತೋಷ, ಸಂಭ್ರಮ, ಉತ್ಸಾಹ, ನಿರೀಕ್ಷೆ. ಹೀಗೆ ಏನೇನೋ?

ಈ ಮಹತ್ತರವಾದ, ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲೇ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಮೈಲುಗಲ್ಲು ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಆ ಕ್ಷಣ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಸಾರಿ ಹೇಳಿ ಬಿಡಬೇಕು ಎನ್ನಿಸಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ತನ್ನ ಆತಂಕ, ಕಾತರ, ಉದ್ವೇಗ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ರಾಂಜನ್ ಹತ್ತಿಕ್ಕಿದ. ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ಹೊರತು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಕಾರ ಎತ್ತಬಾರದು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಅದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರಾಂಜನ್ ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿಯ ಅಂಗೈನ ಛಾಯಾಚಿತ್ರ ತೆಗೆದ. ಆ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಹೀಗೆ ಊಹಿಸಬಹುದೇ?

ಒಂದು ದಿನ ರಾಂಜನ್ ತನ್ನ ಪತ್ನಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಕರೆತಂದ. ನಂತರ "ಇವತ್ತು ನಿನಗೊಂದು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ತಮಾಷೆ ತೋರಿಸುತ್ತೇನೆ, ಬಾ. ಈ ನಳಿಗೆಯ ಎದುರಾಗಿ ನಿನ್ನ ಕೈ ಇಡು. ನೋಡು,

ಎದುರಿಗೆ ಕಾಣ್ತಾ ಇದೆಯಲ್ಲ. ಆ ಪರದೆ ಕಡೇನೇ ನಿನ್ನ ಗಮನ ಇರಲಿ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾ ತನ್ನ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ನಳಿಗೆಯ ಸ್ವಿಚ್ ಒತ್ತಿದ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸುಳಿವೂ ಇಲ್ಲದ ಆಕೆ ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಪರದೆಯ ಕಡೆಗೆ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದವಳು, "ಅಯ್ಯೋ, ನನ್ನ ಕೈಗೆ ಏನಾಯ್ತು?" ಎಂದು ಕೂಗಿಕೊಂಡಿರಬಹುದೇ? ನಂತರ ತನ್ನ ಕೈಗೆ ಏನೂ ಆಗಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದು ನಿಟ್ಟುಸಿರು ಬಿಟ್ಟು, ತನ್ನೆಡೆಗೆ ವಿಜಯದ ನಗುತ್ತಿದ್ದ ಪತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು, "ಇದೆಲ್ಲಾ ಏನು? ಏನು ನಡೀತಿದೆ ಇಲ್ಲಿ? ಏನು ಮಾಡಿದೆ ನೀನು?" ಎಂದು ಆತಂಕ, ಕುತೂಹಲ ಮಿಶ್ರಿತ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಆಗ ರಾಂಜನ್ ಹೆಂಡತಿಗೆ ತನ್ನ ಮಹತ್ತರ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ನಂತರ ಅವಳ ಮುಂಗೈನ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಛಾಯಾಚಿತ್ರವನ್ನು ತೆಗೆದ. ಆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಅವಳ ಮುಂಗೈ ಮೂಳೆಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಣ ಉಂಗುರದೊಂದಿಗೆ ಮೂಡಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಅವಳಿಗೆ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಮುಂದೆ ಈ ಚಿತ್ರ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಪ್ರಚಾರವಾಗಿ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತವಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಫೋಟೋ ಆಯಿತು.

ಚಿತ್ರ೪-ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಚಿತ್ರದ ಒಡತಿ ರಾಂಜನ್ನನ ಪತ್ನಿ ಆನಾ ಬೆರ್ತಾ ಹೀಗಿದ್ದರು.

ತನ್ನ ಅದ್ಭುತ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೇ ಸಾರಿ ಹೇಳಿಬಿಡಬೇಕೆಂದು ರಾಂಜನ್‌ಗೆ ಸಾವಿರ ಬಾರಿ ಅನ್ನಿಸಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಅವನು ತಕ್ಷಣ ಆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ, ಆ ಅಪೂರ್ವ ಕಿರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನೂ ಗಮನಿಸಿ. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವವರೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸುಳಿವು ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಕಂಡು ಕೇಳಿರದ ಇಂತಹ ಕಿರಣಗಳಿರಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಊಹಿಸಲೂ ಆಗಿರದ ಈ ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ರಾಂಜನ್ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳೆಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ. ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಿರಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶದವಾಗಿ, ಕೂಲಂಕುಷವಾಗಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣ ಗುಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಆದರೂ ಒಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಆತ್ಮೀಯ ಗೆಳೆಯನೊಬ್ಬನೊಡನೆ, "ನಾನು ಅತ್ಯಂತ ಕುತೂಹಲಕಾರಿಯಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ನಾನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಅದೆಷ್ಟು ಸತ್ಯ ಇದೆ ಎಂಬುದು ನನಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ" ಎಂದಷ್ಟೇ ತಿಳಿಸಿದ್ದನಂತೆ.

ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತನಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಜನಕ

ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೂಲಂಕುಶವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿ, ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ದಾಖಲಿಸಿದ ನಂತರವೇ ೧೮೯೫ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ ೨೮ರಂದು ತನ್ನ ಹೆಂಡತಿಯ ಮುಂಗೈನ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಚಿತ್ರ ಸಮೇತ ವುರ್ಡ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ಫಿಸಿಕಲ್-ಮೆಡಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿಗೆ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಅಧಿಕೃತ ವರದಿ ಕಳುಹಿಸಿದ. ಆ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ದಿನ [ಅಂದರೆ ೧೮೯೬ರ ಜನವರಿ ೧ನೆಯ ತಾರೀಖು] ಯೂರೋಪಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಳಗಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಈ ಮಹತ್ತರವಾದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ವರದಿ ಕಳುಹಿಸಿದ. ೧೮೯೬ರ ಜನವರಿ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಆವಿಷ್ಕಾರದ ಸುದ್ದಿ ತಿಳಿಯಿತು. ವಿಶ್ವದ ಜನತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ತೀವ್ರವಾದ ಪುಳಕವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿತು. ಚರ್ಮ, ಮಾಂಸದ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಭೇದಿಸಿ ಶರೀರದ ಒಳಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆರೆದಿಡಬಲ್ಲಂತಹ ಅದೃಶ್ಯ ಕಿರಣಗಳು! ಹೀಗೂ ಉಂಟೇ ಎಂದು ಇಡೀ ಜಗತ್ತು ನಿಬ್ಬೆರಗಾಗಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಸ್ವಾಗತ ನೀಡಿತು. ಇಲ್ಲಿಯವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಮರೆಯ ಕಾಯಂತೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ರಾಂಜನ್ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾದ.

ಮಾನವ ದೇಹದ ಮಾಂಸ, ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲ ಹೊಸಬೆಳಕು' 'ಅವಿತಿಟ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಟ್ಟಾಬಯಲಿಗೆ' ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ರಂಗುರಂಗಿನ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳ ಅಡಿ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ವಿಷಯ ದಿನಕ್ಕೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರಾರಾಜಿಸಿತು. ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಂಜನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳಂತಹ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸವಿವರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ಯಾವುದೇ ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆ ಅತ್ಯುತ್ಸಾಹದಿಂದ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದ್ದು ಇದೇ ಮೊದಲಿರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಂತೂ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಸಂಭ್ರಮದ ಅಲೆಗಳನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿತು. ಎಲ್ಲಾ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳಲ್ಲೂ ಇವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾದ ಲೇಖನಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದವು. ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳಿಗೆ ಒಡ್ಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಕೆಡಕುಂಟಾಗಬಹುದು ಎಂಬ ದೂರದ ಕಲ್ಪನೆ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗಾಗಲೀ ಇರಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ವಿನೂತನವಾದ ಈ ಪ್ರಬಲ ಕಿರಣಗಳು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಲಿವೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ದರ್ಶನವಾದ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಉತ್ಪಾದನಾ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಕಾರ್ಟೂನಿಸ್ಟ್‌ಗಳಿಗೂ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಟೂನ್ ರಚಿಸಲು ಸ್ಫೂರ್ತಿ ನೀಡಿದವು. ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಬಗ್ಗೆ ದಿನಕ್ಕೊಂದು ಹೊಸ ಸುದ್ದಿ, ಗಾಳಿಸುದ್ದಿ, ಹಾಸ್ಯಚಟಾಕಿಗಳು ಚಲಾವಣೆಗೆ ಬಂದವು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಆವಿಷ್ಕಾರ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ವಿಚಾರಗಳಿಗೆ ಗ್ರಾಸ ಒದಗಿಸಿತು. ಸೋಜಿಗವೆಂದರೆ ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಕಾ ಯಂತ್ರವೊಂದು ಎಕ್ಸ್-ರೇ ನಿರೋಧಕ ಒಳಉಡುಪು ತಯಾರಿಸಿದ್ದೇವೆ ಎಂದು ಜಾಹೀರಾತು ನೀಡಿ ಜಂಬಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದು! ಕೆಲವು ಸಮಾಜದ್ರೋಹಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಿಳುವಳಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರನ್ನು ಶೋಷಿಸಿದ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಅನೇಕ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ, ಮೀರಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲೂ ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವ

ಬೀರಿದವು. ವೈದ್ಯಕೀಯ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಪ್ರಗತಿಯ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ದಾಪುಗಾಲಿಕ್ಕಿದವು.

ಶತಮಾನದ ಅತ್ಯಮೋಘ ಸಂಶೋಧನೆ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ರಾಂಜನ್ ಅದರಿಂದ ಕೋಟ್ಯಾಧಿಪತಿ ಆಗಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂತಹ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮಾನವ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು, ಅವುಗಳಿಗೆ ಪೇಟೆಂಟ್‌ಗಳ ಬಂಧನ ಇರತಕ್ಕದ್ದಲ್ಲ ಎಂದು ರಾಂಜನ್ ನಂಬಿದ್ದ. ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೀಮಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬನಾಗಬಹುದಾಗಿದ್ದ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಅವನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಸ್ವಾರ್ಥ, ವಂಚನೆ, ಮೋಸಗಳೇ ತುಂಬಿರುವ ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ, ರಾಂಜನ್ ಅತ್ಯಂತ ನಿಸ್ವಾರ್ಥ, ಉದಾರಿ, ಧೀಮಂತ ಆದರ್ಶ ಪುರುಷನಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಕೊನೆಗೆ ಈ ಹೊಸ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ರಾಂಜನ್ ಕಿರಣಗಳೆಂದು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಬಲವಂತವಾಗಿ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ್ದನ್ನೂ ರಾಂಜನ್ ತೀವ್ರವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸಿದ. ೧೯೦೦ರಲ್ಲಿ ಮ್ಯೂನಿಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡ ರಾಂಜನ್ ೧೯೨೦ರಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತನಾಗುವವರೆಗೆ ಅತ್ಯುಚ್ಚ ಮಟ್ಟದ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದ.

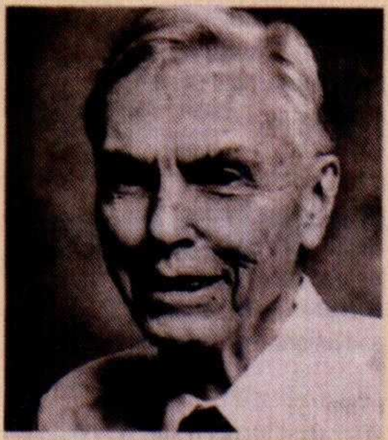
ರಾಂಜನ್‌ನ ಅತ್ಯಪೂರ್ವವಾದ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ೧೯೦೧ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿಯೂ ರಾಂಜನ್ ತನ್ನ ನಿಸ್ವಾರ್ಥ ಮನೋಭಾವ ತೋರಿಸಿದ. ಬಹುಮಾನದ ಹಣವನ್ನು ಸ್ವಂತಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ ಸಮಸ್ತ ಹಣವನ್ನೂ ವುರ್ಡ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ.

ನಿವೃತ್ತಿಯ ನಂತರ ರಾಂಜನ್ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಬದುಕಿರಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಮೆಚ್ಚಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳ ಅದ್ಭುತ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಮಾರುಹೋಗಿದ್ದ ರಾಂಜನ್‌ಗೆ, ಅವುಗಳ ಹಿಂದಿರುವ ಮಾರಕಗುಣ ತನ್ನ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಕರಾಳಛಾಯೆ ಬೀರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ದೂರದ ಕಲ್ಪನೆ ಸಹ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಯಾವ ರೀತಿಯ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ಕ್ರಮಗಳನ್ನೂ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳಿಗೆ ತನ್ನನ್ನು ಒಡ್ಡಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ ರಾಂಜನ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ೧೯೨೩ ಫೆಬ್ರವರಿ ೧೦ರಂದು ನಿಧನ ಹೊಂದಿದ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ, ಗುಣಪಡಿಸಬಲ್ಲಂತಹ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ರಾಂಜನ್ ಅದೇ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಬಲಿಯಾದದ್ದು ವಿಪರ್ಯಾಸವೇ ಸರಿ.

ಎಲೆಮರೆಯ ಕಾಯಂತೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಆರಂಭಿಸಿ, ದೈವಾನುಗ್ರಹವೋ ಅಥವಾ ಅದೃಷ್ಟದ ಆಟವೋ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್‌ತಾರೆಯಾಗಿ ಬೆಳಗಿದ ರಾಂಜನ್ ವಿಶ್ವವಿಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ. ಮಾನವ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿಗೆ ರಾಂಜನ್ ನೀಡಿದ ಕೊಡುಗೆ ಅವನನ್ನು ಅಮರಜೀವಿಯನ್ನಾಗಿಸಿದೆ.

* 'ಅಭ್ಯುದಯ' ೪೨೨/೨೫, ೫ನೆಯ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಜಯನಗರ-೭ನೆಯ ಬಡಾವಣೆ, ಬೆಂಗಳೂರು-೫೬೦೦೮೨

ಜಾನ್ ಟೇಟ್‌ರಿಗೆ ಅಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ



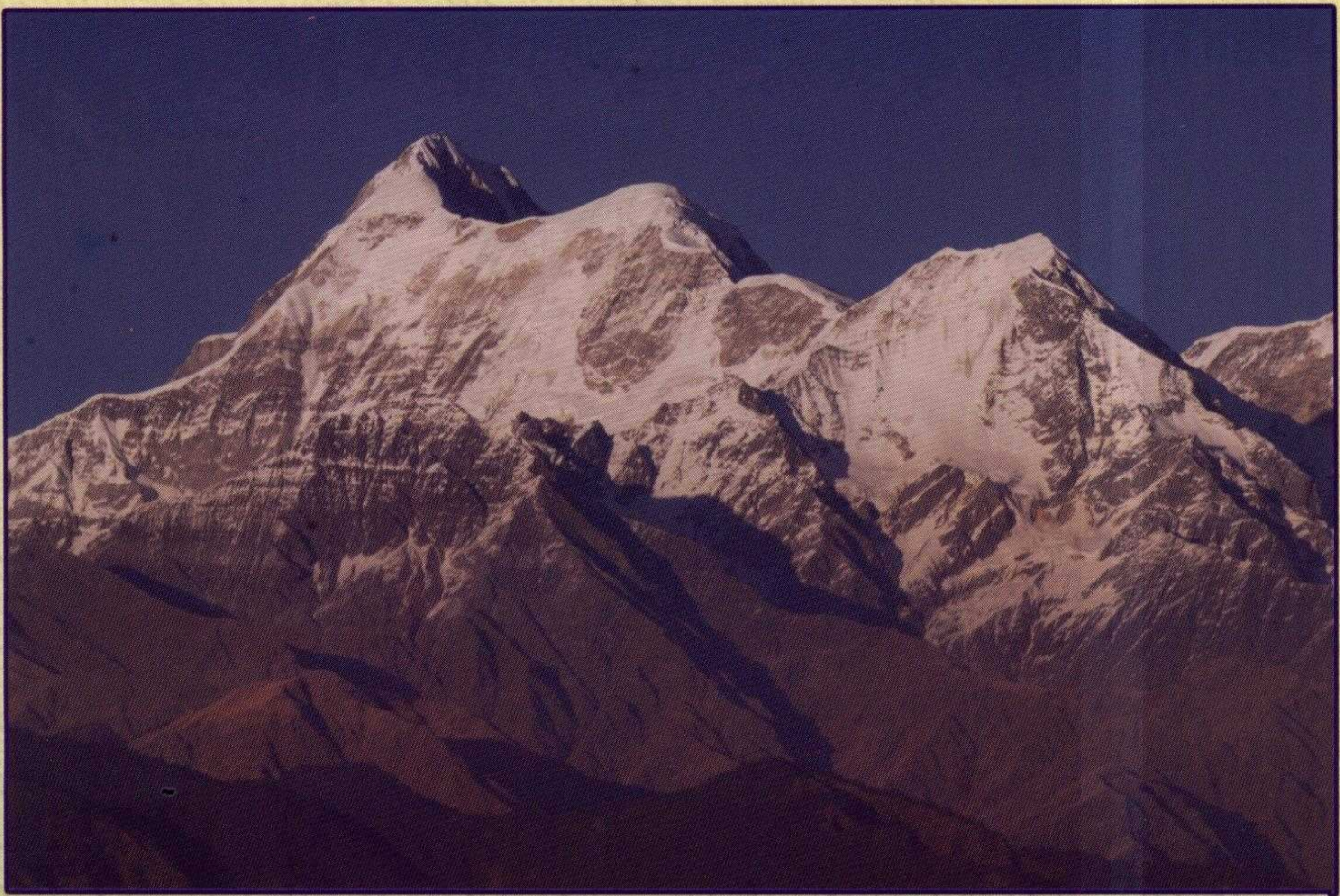
ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಅಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ 2010ರಲ್ಲಿ (30 ಕೋಟಿ ಮೌಲ್ಯದ್ದು) ಅಮೆರಿಕೆಯ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಜಾನ್ ಟೇಟರಿಗೆ (1925–) ಸಂಖ್ಯಾ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಅವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ನಾರ್ವೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕೆಡೆಮಿ ಓಸ್ಲೊದಲ್ಲಿ ಮೇ 25ರಂದು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ತನ್ನ 26ನೇ ವರ್ಷವಯೋಮಾನದಲ್ಲಿ ಮರಣಹೊಂದಿದ ಮೇಧಾವಿ ಗಣಿತಜ್ಞ ನೀಲ್ಸ್ ಅಬೆಲ್(1802–29) ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

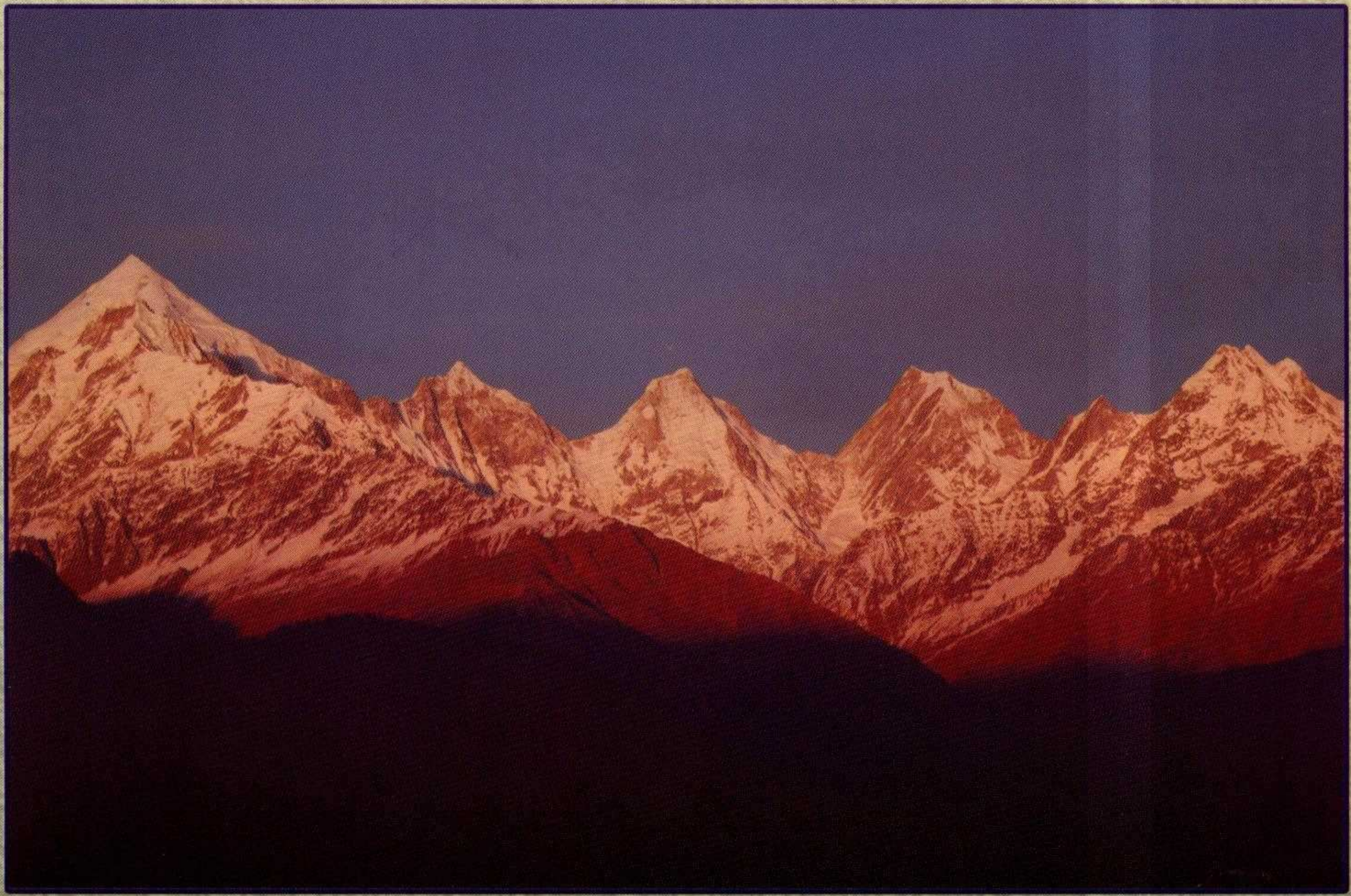
ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ಣಾಂಕ ಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅವರ ಸಾಧನೆ ಅಪಾರ. ಅದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಿಗೂಢತೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಅಧುನಿಕ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಸಾಗಿಸಿ ರಕ್ಷಿಸಿಡುವವರೆಗೆ ತನ್ನ ಹರವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ಅದು ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ, ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯಿಂದ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದ ಭಾಗವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಟೇಟ್ ಅವರ ಕಾರ್ಯ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ಸಂಖ್ಯಾ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು, ಅಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಹ ಅಪವರ್ತನ ಹೊಂದಿದ ಬಹು ಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಸುಮಾರು ಆರು ದಶಕಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಯಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಟೇಟರ ಹೆಸರನ್ನು ಗಣಿತದ ಅನೇಕ ಶೋಧಗಳು ಹೊಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಟೇಟ್ ಮಾಡ್ಯೂಲ್, ಟೇಟ್ ಬಾಗು, ಟೇಟ್ ಚಕ್ರ, ಟೇಟರ ಪದರೇಖಣ. ಟೇಟರು ತಮ್ಮ ಹೆಸರಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ತಮ್ಮ 25ನೇ ವರ್ಷ ವಯೋಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದರು. ಅದರಿಂದ ಎಲ್-ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಅಮೆರಿಕೆಯ ಮಿನಿಯಾಪೋಲಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮವೆತ್ತಿದ ಟೇಟ್ ಓದಿದ್ದು ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ. ಅವರು ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಮತ್ತು ಟೆಕ್ಸಾಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

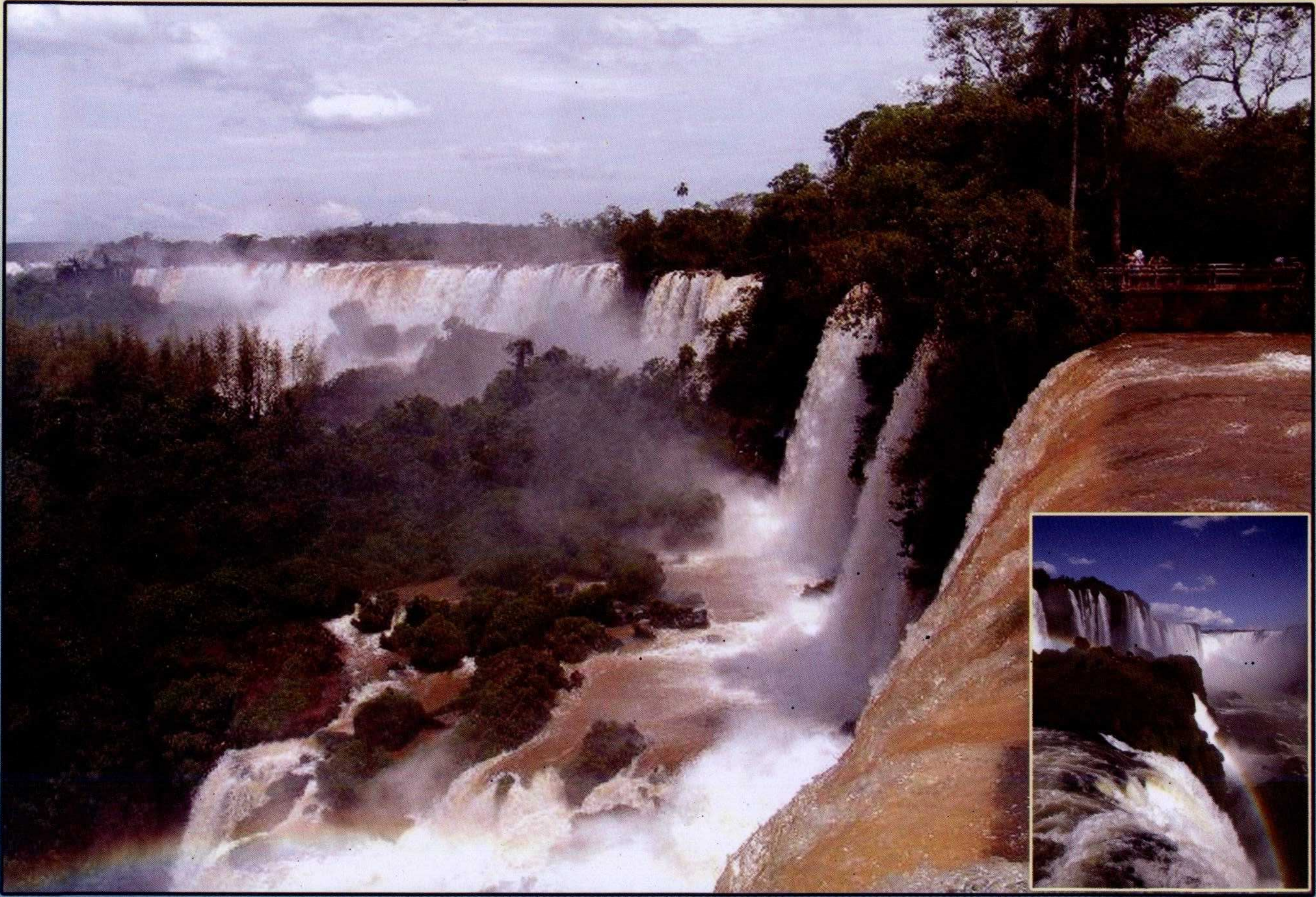


ತ್ರಿಶೂಲ್ ಪರ್ವತ



ಪಂಚಚುಲಿ ಶಿಖರಗಳು

ಅಥಿರಾಪಿಳ್ಳೆ ಜಲಪಾತ ಭಾರತದಲ್ಲೊಂದು ನಯಾಗರ



ಕೇರಳದ ಕೊಚ್ಚಿಯಿಂದ (ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೆದ್ದಾರಿ 47) ತ್ರಿಶೂರಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಚಲಕುಡಿಯಿಂದ ವಲಪಾರಾ ಕಡೆ ಹೋದರೆ ಈ ರುದ್ರ ರಮಣೀಯ ಜಲಪಾತವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು