

ನಂಮುತ್ತ : 4

ನವೆಂಬರ್ : 2010

ನಂಜಿಕೆ : 2

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

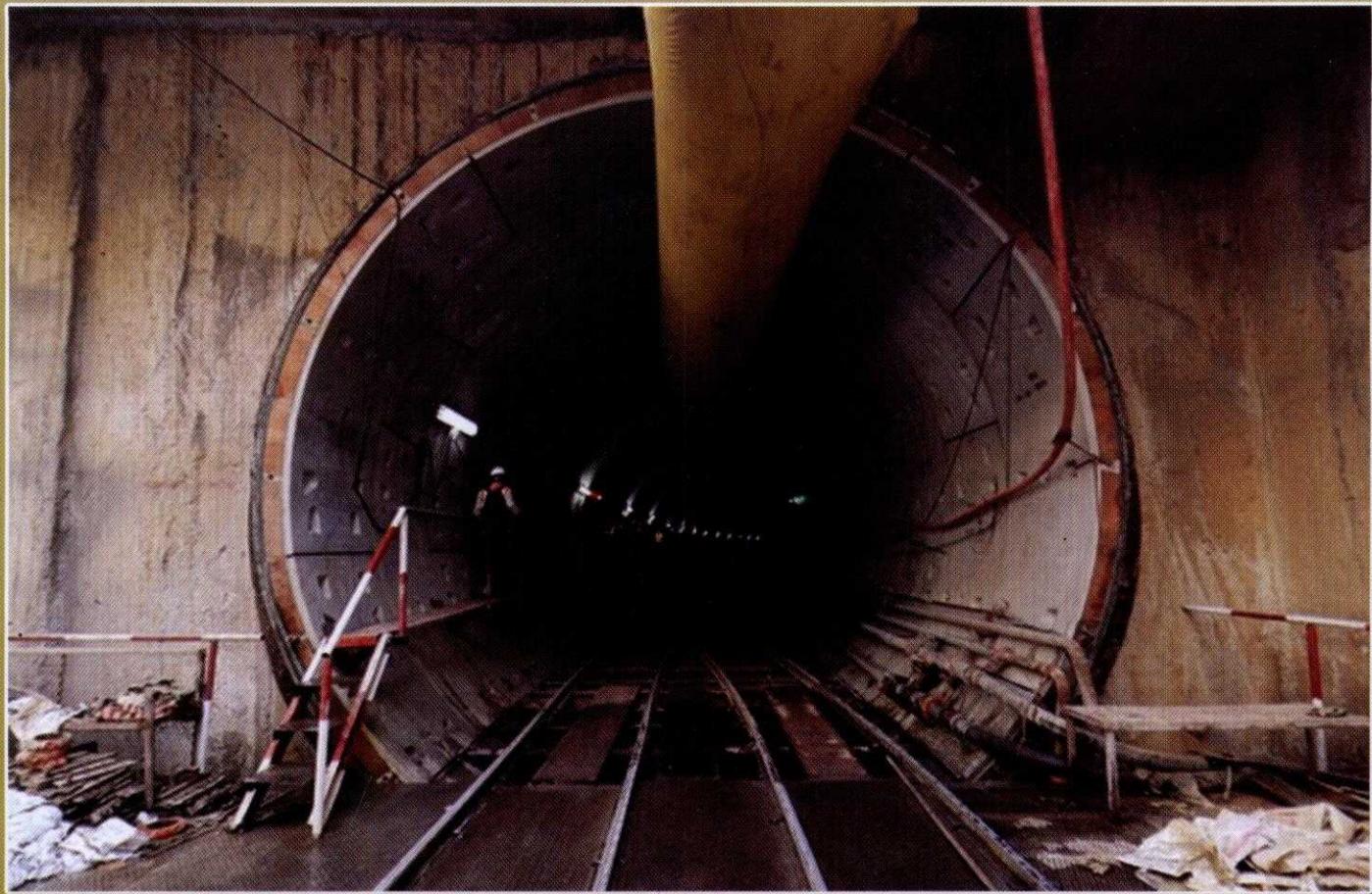
ವಿಜ್ಞಾನ ಯೋಜನೆ



ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಕಿರಣಾಗ್ರಹಿ ಸ್ಪರ್ಧೆ ನ್ಯಂಭುದು

ಕರ್ನಾಟಕ ಶಾಸಕ್ರಾಂತಿಕ್ ಅಳುವ ಕಳೆ





ಸುರಂಗದಲ್ಲಿ ದಿಲ್ಲಿ ಭೂಗತ ರೈಲ್ ಕಾಡಿ ನಿರ್ಮಾಣ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕನಾಡಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು
ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ನಂಬಿತ
ತ್ಯೇಮಾಸಿಕ ಸಿಯತಕಾಲಕೆ

ನಂಬಿತ 4 ನವೆಂಬರ್ 2010 ನಂಜಿಕೆ 2

ಶ್ರದ್ಧಾನ್ ತಂತ್ರಾದಕರು
ಡಾ. ಹೀ.ಎನ್. ಶಂಕರ್

ಶ್ರಲಕ್ಷಣ ಶಾಖೆಗಳ
ಪ್ರೊ. ಎಂ.ಆರ್. ಗಜೀಂದ್ರಗಳ
ಪ್ರೊ. ಜಯಗೋಪಾಲ ಉಚ್ಚಿಲ

ಶ್ರತಾತ್ಮ
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ

ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯಾದಶಿಗಳಿಗೆ
ಕನಾಡಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕನಾಡಕ ಸರ್ಕಾರ

ಕಣ್ಣೀಲಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ

24/2 ಮತ್ತು 24/3 (ಬಿಡಿ ಕಾಂಕ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)
ಒಂದೇ ಮುಖ್ಯ, ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, ೨ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - ೫೬೦ ೦೭೦

ದೂರವಾಳೆ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ ೦೮೦-೨೬೭೧೧೬೦

Email : ksta_gok@gmail.com

Website : kstacademy.org

ವಾಣಿಕ ಜಂಡಾ
ರೂ. 200/-
ಜಡಿ ಪ್ರತಿ ರೂ. 50/-

ಮುದ್ರಣ

 **ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್**
Mobile: 9341257448, 9916326388

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ



ಡಿ ಸಂಚಾರಿಯಾಳಿ:

- * ಸಂಪಾದಕೀಯ:
ಡಾ. ಪಣ್ಡಿ, ಡಾ. ಸಮಾಧಾನ ಮತ್ತು ಡಾ. ಉಲ್ಲಾಸ
ಡಾ. ಎ. ಹಿ. ರಾಧಾಕೃಷ್ಣ
- * ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಸುವರ್ಚು ಸಂಪೂರ್ಣ
ಡಾ. ಎ.ಹಿ.ಹಿರೇಮತ
- * ಮಹಾಪ್ರಯೋಗ
- ಡಾ.ಎಎ.ಹಿ.ಹಿರೇಮತ
- * ಜಂದ್ರ ಕುಗ್ನತಿದ್ವಾಸೆಯೆ?
ಶ್ರೀಮತಿ ಜ. ವಿ. ನಿಮಾಲ
- * ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇರವಣಿಗೆ
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಬಿ. ದೇವರಾಜ ಸಕಾರ್,
ಡಾ. ಎಎ. ಆರ್. ರಮೇಶ್
- * ರಕ್ತ ವೃದ್ಧಿಕಾರಕ, ದೇಹ ಶುಚಿಕಾರಕ - ಚಕ್ರಮನಿ
- ಡಾ. ವಿಜಯ್ ಅಂಗಡಿ
- * ಉಪ್ಪು ಕ್ಷಾರ ಮಣಿನ ಸುಧಾರಣೆ
- ಪ್ರೊ. ವಿಜಯಕುಮಾರ ಗಿಡ್ವಿವರ
- * ಟಾಕಿನ್ ಎಂಬ ವಿಶ್ವಾಸ್ಪಿನಿ
- ಶ್ರೀ ಟಿ ಜಿ ಶ್ರೀನಿವಿ
- * ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಕಪ್ಪು ಮಹಿಳೆಯ 'ಅಮರ' ಕತೆ
- ಡಾ. ಜ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ

ಮುಖ್ಯಮಂಡಿ :
ದಿಲ್ಲಿಯ ಭೂಗತ ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣದ ನೋಟ

ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಕೆಳಕಂಡ ವೆಬ್‌ಸೈಟನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ
kstacademy.org



ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಡಾ. ಪರ್ವತಿ, ಡಾ. ಸಮಾಧಾನ ಮತ್ತು ಡಾ. ಉಲ್ಲಾಸ

ಆರೋಗ್ಯವೆಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪಡಕೋಶಗಳು ಅಭ್ಯರ್ಥಿಸಿವೆ. ಆರೋಗ್ಯವೆಂದರೆ ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಕೇವಲ ನಿರೋಗಿಯಾಗಿರುವುದಾಗಲೇ ಇಲ್ಲವೆ ದೊರ್ಚಲ್ವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ವಾಗಲೇ ಅಲ್ಲವೆಂದು ವೀಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಆರೋಗ್ಯ ನಮ್ಮ ದೇಹ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳಿಂದಾಚಿಯವರೆಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳು, ಮೌಲ್ಯಗಳು, ತರ್ಕ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ನಡುವಳಿ ಸಂಬಂಧ ಸೇರಿವೆ. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ಶೈಲಿಕರ ಜೀವನವನ್ನು ಬಾಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯವಿಲ್ಲದ ಜೀವನ ಸುಖ-ಸಂತೋಷವನ್ನು ಅನುಭವಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಬಾರದು. ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯ ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನಲ್ಲಿ ಬೌದ್ಧಿಕ ಮತ್ತು ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಅವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಾಕುವ ಅನೇಕ ಮಾನದಂಡಗಳಿಂದ ಅಳಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದೈಹಿಕ ಉಷ್ಣತೆ, ರಕ್ತ ಒತ್ತಡ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಕೊಲಿಸ್ಟಿರಾಲ್, ಟ್ರಿಗ್ಲಿಸರ್ಟ್ರೋಗಳ ಮಟ್ಟ, ಎದೆಯ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ಚಿತ್ರ, ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯಾದಯ ಚಿತ್ರ, ಕಣ್ಣಲವನ್ನೂ ಇಗೊಂಡ ದೈಹಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆ. ಅದರೆ ಆರೋಗ್ಯ ನಿಜಕ್ಕೂ ಜ್ಯೋತಿಕವಾಗಿ ಬಿಭಿನ್ನ ಕೆಲವರಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಅಸಹಜ. ಅದು ತುಲನಾತ್ಮಕ. ಹಾಗಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯವೆಂದರೆ ನಾವು ಅದನ್ನು ತಕ್ಕಿಂತಿಯಲ್ಲಿ ತೂಗಿದಂತಲ್ಲ. ನಾವು ಆಯುಕೊಂಡ ಜೀವನ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವುದನ್ನು ನಾವು ಕ್ಯುಕ್ಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲಿವಾದರೆ ಅದು ಆರೋಗ್ಯ. ಪರಿಚಿತರನ್ನು ಭೇಟಿಯಾದಾಗ ಜೆನ್ನಾಗಿದ್ದೀರಾ? ಎಂದು ಸಹಜವಾಗಿ ಕೇಳುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಜೆನ್ನಾಗಿದ್ದೀವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೇವಲ ವ್ಯಾದಿಕೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ರೋಗದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಲು ಬಾರದು. ಜೆನ್ನಾಗಿರುವುದರೆ ನಿರಂತರ ಉತ್ತೇಜಕ, ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಶೈಲಿಕರ ಜೀವನವನ್ನು ಬಾಳುವುದಾಗಿದೆ. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಾಮಧ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಲ್ಲ.

ಜನಪದವು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ, ಸುಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಸರ್ಗ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದು, ಜೀವನ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ರೋಗ ಬಾರದಂತೆ ಮಾಡಲು ಜನಪದ ಕೆಲವೊಂದು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ, ವಾಯು ಸಂಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅದು ಸ್ವಷ್ಟ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಉತ್ತಮ ವ್ಯಾಧನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ.

ಜನಪದ ತಲೆತಲಾಂತರವಾಗಿ ಪದೆದ ಅನುಭವ ಗಾದೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ. ಅವು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ, ಅದರೂ ಅರ್ಥಮಾರ್ಗ. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ದೈಹಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವತ್ತೆ ಗಮನಹರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ದೇಹಾರೋಗ್ಯದ ಕಡೆ ಸದಾ ಗಮನವಿರಿಸಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ಅವುಗಳ ಆಧ್ಯಯನದಿಂದ ಸ್ವಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹಿತಮಿತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪಾನೀಯಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಳತೆಗಟ್ಟಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಘಾಸ್ಯಾಫ್ರೂಡ್ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಫಲವಾಗಿ, ಸೇವಿಸಿದ ಆ ವಸ್ತುಗಳು ಕೊಬ್ಬಾಗಿ ಮಾರ್ಪಣಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೊಜ್ಜುಗೆದೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದೀರುವನ್ನು ಸೂಳಿಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಜನಪದ ಅರಿತಿದ್ದಿತು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ತುತ್ತ ತೂಕ ಕಡಿಸಿತು, ತುತ್ತ ತಪ್ಪಿದರೆ ತೂಕ ತಪ್ಪಿತು, ಮನುಷ್ಯ ಏನು ತಿನ್ನುತ್ತಾನೋ ಹಾಗಿರುತ್ತಾನೆ ಎಂಬ ಗಾದೆಗಳೇ ಸಾಕ್ಷಿ.

ಸೂಳಿಗೊಂಡ ದೇಹ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ ಮತ್ತು ಕರೀಟ ಧಮನಿಯ ರೋಗಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಧಮನಿ ಪೆಡಸಣಗೆ ಬೇಗ ಚಾಲನೆ ದೂರೆತು, ಅದು ಹೃದಯ, ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಶಿಂಡಕ್ಕೆ ಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಜರುಗುವ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೆ ಅಣ್ಣಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ಹೃದಯಫಾತ ಲಕ್ಷ. ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಸೋಲುವಿಕೆಗೆದೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

‘ಎದೆ ಮೇರಿದ ಹೊಟ್ಟೆ’ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. “ಆಶೇ ಅಶಿ ಆಯುಷ್ಯ ಮಿತಿ” ನಾಲ್ಕೊತ್ತಂಡವನನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಎಂಬ ಗಾದೆ ಮಾತುಗಳು ಅಳತೆಗಟ್ಟಿ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದ ದುಪ್ಪರಿಣಾಮದ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಅಶಿಯಾದ ಯಾವುದೂ ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲಾರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಅನುಪಾನ: ಆಯುಷ್ಯವನ್ನು ದೀರ್ಘವಾಗಿರಿಸಲು ಉಂಟದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ಕಡಿಮೆ ಉಂಡು ವ್ಯಾಧನನ್ನು ಎದುರಿಸು, ರಾತ್ರಿ ಉಂಟ ಕಡಿಮೆಯಾದಲ್ಲಿ ಅದು ಆಯುಷ್ಯವರ್ಧಕ, ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಉಣಿಸು ತಿನ್ನುವವನಿಗೆ ವ್ಯಾಧನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಹನ್ನರದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಕ್ಷಮಹಾದೇವ 'ಆಹಾರವ ಕಿರಿದು ಮಾಡಿರಣ್ಣ' ಆಹಾರವ ಕಿರಿದು ಮಾಡಿ' ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿ, 'ಆಹಾರದಿಂ ವ್ಯಾಧಿ ಹಬ್ಬಿ ಬಲಿವುದಯ್ಯಾ, ಆಹಾರದಿಂ ನಿದ್ರೆ, ನಿದ್ರೆಯಿಂ ತಾಮಸ, ಅಜಾಣನ, ಮೈಮರೆವು, ಅಜಾಣದಿಂ ಕಾಮವಿಕಾರಹೆಚ್ಚಿ ಕಾಯ ವಿಕಾರ, ಮನೋ ವಿಕಾರ, ಭಾವವಿಕಾರ, ಇಂದ್ರಿಯ ವಿಕಾರ, ವಾಯು ವಿಕಾರ ಇಂಥ ಪಂಚ ವಿಕಾರಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ, ಸೃಷ್ಟಿಗೆತಹುದಾದ ಕಾರಣ ಕಾಯದ ಅತಿ ಮೋಷಣ ಬೇಡ, ಅತಿ ಮೋಷಣ ಮೃತ್ಯುವಂದುದು' ಎಂದು ಸಾರಿದಳು. ಹಿತಮಿತ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯು ದೇಹಾರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸರ್ವಜ್ಞ ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ: 'ನಾಲಿಗೆಯ ಕಟ್ಟಿಹನು ಕಾಲನಿಗೆ ದೂರನಹ! ನಾಲಗೆಯ ರುಚಿಯ ಮೇಲಾಡು ಕಿರಲವನ ಕಾಲ ಹತ್ತಿರವು ಸರ್ವಜ್ಞ'.

‘ಅತಿಯಾದರೆ ಅಮೃತವೂ ವಿಷ’ ಹಿತಮಿತವಾದ ಆಹಾರ ದೇಹವನ್ನು ಸದ್ಯಧವಾಗಿ ಕಾಯ್ದಿರಿಸಬಲ್ಲದು. ದೇಹಕ್ಕೆ ಮೋಷಕ ದ್ವಯಗಳ ಅಗತ್ಯವಿದ್ದು ಅವುಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ‘ತುಸು ತಿಂದರೂ ಕಸ ತಿನ್ನಬಾರದು’ ‘ಒಮ್ಮೆ ಉಣಿವವನಿಗೆ ವೈದ್ಯನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ’ ಎಂದು ಸ್ವಾಖಳಿಂಡ್ ಮತ್ತು ಇತಾಲಿಯ ಜನತೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ತಾಜಾ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿಗೆ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ಅದು ಅನೇಕ ಬಗರೆ ಜೀವಸತ್ಯಗಳು, ಬಿನಿಜ-ಲವಣಗಳನ್ನು ದೇಹಕ್ಕೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ದಿನವೂ ಸೇಬು ತಿನ್ನುವವನು ವೈದ್ಯನ ರೂಪೀಯನ್ನು ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ’ ಎಂದು ಜೆಕ್ಕೆ ಗಾದೆ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ‘ದಿನಕ್ಕೊಂಡು ಸೇಬು ವೈದ್ಯನನ್ನು ದೂರವಿರಿಸುತ್ತದೆ’ ದೇಹದಾಢ್ಯವನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ‘ಶಾಟ ಬಲ್ಲವನಿಗೆ ರೋಗವಿಲ್ಲ’ ಎಂಬ ಮಾತು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಸುಭಾಷಿತವೋಂದು ನೀಡಿರುವ ಅನುಪಾನ ಹೀಗಿದೆ; ‘ಉಣಿವಾಗ ಜರರದ ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಆಹಾರದಿಂದ ತುಂಬಬೇಕು’ ಮತ್ತೊಂದು ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ದ್ರವದಿಂದ ತುಂಬಿ ಉಳಿದುದನ್ನು ತಿಳಿ ಬಿಡಬೇಕು’.

ನಿಸಗ್, ಕಾಲ ಮತ್ತು ತಾಳೆ ಮೂರು ದೊಡ್ಡ ವೈದ್ಯರು. ಒಳೆಯ ವೈದ್ಯರೆಂದರೆ ಡಾ. ಪಧ್ನ್, ಡಾ. ಸಮಾಧಾನ ಮತ್ತು ಡಾ. ಉಲ್ಲಾಸ (Dr. Diet, Dr. Quiet, and Dr. Merry man) ಸಂತೋಷ ಎಂಬುದನ್ನು ಬಲವಾದ ಆರೋಗ್ಯ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮನ್ನಾನೆ, ದೊಡ್ಡ ಆದಾಯ, ಉನ್ನತ ಸ್ಥಾನ ಆಧರಿಸಿ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗ್ರೇಕ್ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಸಂತೋಷವೇ ಅತ್ಯಂಚಿತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ದೇವರು ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದ. ಉಳಿದುದೆಲ್ಲವೂ ಆಶನ ಪ್ರಕಾರ ಅದನ್ನು ದೊರಕಿಸುವ ಸಾಧನಗಳು. ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೇಕರು ಸಂತೋಷ ದೇಹಕ್ಕಿಂತ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ದೊರಕಿಸಬೇಕು, ಹೇಗೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಹೇಗೆ ಹುಡುಕಬೇಕು, ಹೇಗೆ ಹಕ್ಕಿ ತೆಗಿಯಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಾಗಿರುತ್ತದ್ದರು. ಸಂತೋಷವೆಂಬುದು ಜೀವನದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರಕರ ಮನೋಭಾವದಿಂದ ಪ್ರಘಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಂಕೋಷದಿಂದಿರುವವರು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ, ನಿರ್ಧಾರದಿಂದ ಕಾಯ್ ಮಾಡಬಲ್ಲರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದನ್ನ ಮಾಡುವ, ಅನುಭವಿಸುವ ಮನೋಭಾವವಿರುತ್ತದೆ. 'ಆಹ್ಲಾದಕರ ಹೃದಯ ಒಳ್ಳೆಯ ಜೀವಧ' ಎಂಬ ಗಾದೆಯಿದೆ. ಸಂಕೋಷದಿಂದಿರುವವರಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಪ್ರತಿಶೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಲಗೊಂಡಿದ್ದು, ಅವರು ರೋಗವನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದಾರೆ. ನಾವು ಖಿನ್ನರಾದಾಗ ರೋಗವನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವರು, ಖಿನ್ನತೆಗೊಳಗಾದವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೋಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಈಡಾಗುತ್ತಾರೆ. ಹಲೇನ್ ಕೆಲರ್ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ, ಸಂಕೋಷ ಎನ್ನುವುದು ದಿವಾಗ್ನಿಯಾಗಿ ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ಬೆಳಗಿರಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕವನ್ನು ಹೊಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

వ్యక్తి సంతోషవాగిద్దను ఎంబుదన్ను ఆతన హసన్నలు మత్తు నగే తోరిసుత్తదే. అపు సంతోషవన్ను తోరిసువ సంకేతగళు ఎందు జగత్తిన ఎల్లేడే తిళియలాగిదే. నావు నమ్మ జీవనదల్లి నగెయన్న ఒందు భాగవాగి అళవడిసుండిద్దరే, అదు స్వేహితరన్న ఆకషిసుత్తదే; ఆదోగ్యవన్న సుధారిసుత్తదే, మత్తు జీవనవన్న దిశావాగిసుత్తదే. నావు నక్కాగ అదు దేహద ఎల్ల భాగగళ మేలే సుప్రభావ బీరుత్తదే. నమ్మ ఉసిరాట వేగ గతియన్న హొందుత్తదే మత్తు దేహద అనేక సాన్యాగిలిగ వ్యాయామ దొరెయుత్తదే. నగెయింద దేహకై హెచ్చు ఆక్షిజన్ నొ దొరెయుత్తదే. రక్త పరిచలనే సుధారిసుత్తదే. జమ్మాదడియ రక్తనాళగళన్న హిగ్గిసి రక్తప్రపాపవన్ను ఉత్తమపడిసి ముఖవన్ను కెంపదరిసుత్తదే. అదు హృదయ బడితద దరవన్న కడిమే మాడుత్తదే. హసిచెయన్న హెచ్చిసుత్తదే. దేహదల్లిన శక్తియన్న దహిసుత్తదే.

ನಗೆ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೋವು ಶಾಮಕ ಮತ್ತು ಆಹಾರಕರ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಎಂಡಾಫಿನಾಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹಿಮ್ಮಟಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ. ನಗು ಮಥುರ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಮಾಡಿ ವೈಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಬಿಗಿನೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಸ್ನೇಹಿತರ ವರ್ಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ನಗೆ ಜೀವಧಿಯಾಗಿ ಗುಣಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನಗುವವರು ದೀರ್ಘಾಯಿಸಿಗಳಾಗುತ್ತಾರೆ.

ନିଯମିତବାଗି କୈହୋଳ୍ଲବ ଦୃଷ୍ଟିକ କାର୍ଯ୍ୟଚକ୍ରବର୍ତ୍ତିକେ ନମ୍ବୁ ଆରୋଗ୍ନପନ୍ନ ଲାତାମୁଗୋଳିସୁଵ ମତ୍ତୁ ଅଦନ୍ତୁ କାର୍ଯ୍ୟରିସୁଵ ବିଂଦୁ ସମ୍ବଲବ ଏଥାନବାଗିଦେ. ବ୍ୟାଯାମ ନମ୍ବୁ ଦେଇ ବଲପନ୍ନ ହେଜ୍ବିଶି; ଦେଇଦ ଆକୃତିଯନ୍ତ୍ର ମୁଧାରିଶି.

ಮನಸ್ಸಿನ ಆಹಾರಕರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಯಾವುದೇ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲು ಹುಮ್ಮೆಸ್ವನ್ನು ಕೊಡಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂಗಸಾಧನೆ ಹೃದಯ ರೋಗಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆ, ಬೊಜ್ಜು, ಹೆಗ್ಗರುಳ ಗಂತಿ ಮತ್ತು ಮೂಳೆಯ ಬಿಧುರತೆಯಿಂತಹ ಕೆಲಪೊಂದು ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ದೃಷ್ಟಿಕವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಶೀಲರಾಗಿರುವುದು ನಮ್ಮ ದೇಹ ಶಕ್ತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ; ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಹಿತಕರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಲೆಸ್ಸಿರಾಲು ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಏರೋತ್ತಡವನ್ನು ಕೆಳಕೆಳಿಸುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಕೆಲಪೊಂದು ಗಂತಿ ರೋಗಗಳನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಗ್ಗರುಳ ಗಂತಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಸಂಭಾವ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಯಸ್ಸಾದವರು ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ರೂಢಿಯಿಂದ ಇಲ್ಲವೇ ಹೊಸದಾಗಿ ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ದೃಷ್ಟಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಲಾಭ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆ. ಅದು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ವಯಸ್ಸಾಗುವುದಕ್ಕೆ, ವಯಸ್ಸಾದರೂ ಯಾವನದ ಹುಮ್ಮೆಸ್ವನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿ.

ಸಾಧಾರಣ ವ್ಯಾಯಾಮ ಹೃದಯ ರಕ್ತ ಪರಿಜಲನೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಕಿರೀಟ ಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಜರುಗುವ ರಕ್ತ ಮೂರ್ಯಕೆಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕ ಗೊಳಿಸುವುದು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೊಳ್ಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿಮುವಿವಾಗಿಸುವುದು. ಕೊಲೆಸ್ಸಿರಾಲು ಮತ್ತು ಚೈಗ್ನಿಸರ್ಕೋಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿಯುವುದರಿಂದ ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ನೇಣದ ಪಕಳೆಗಳು ರೂಪಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಂದರ್ಶಿಕ ಲಿಮೋಪ್ಲೋಟಿನ್ ಕೊಲೆಸ್ಸಿರಾಲು ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ, ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದರ್ಶಿಕ ಲಿಮೋಪ್ಲೋಟಿನ್ ಕೊಲೆಸ್ಸಿರಾಲು ಮಟ್ಟ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಏರಿದ ರಕ್ತ ಒತ್ತಡವೂ ಕೆಳಕೆಳಿಯುವುದು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಏರಿದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮಟ್ಟವೂ ಇಳಿಮುವಿವಾಗುವುದು.

ನಮ್ಮ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುವ ನಿಸರ್ಗದತ್ತ ಶಕ್ತಿಯು ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ದಿನವೂ ನಾವು ನಡೆದಾಡಿ ಕ್ರಮಿಸುವ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ತಕೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯು ಸಂಚಾರ ಒಂದು ಪ್ರಭಾವಕಾರಿಯಾದ ಅಂಗ ಸಾಧನೆಯಾಗಿದೆ. ಅದು ದೇಹದ ಬಹುತೇಕ ಸ್ವಾಯಂಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಮನೆ ಕಾರ್ಯೋನ್ನುವಿವಾಗಿರಿಸುವುದು. ಮೇಲಾಗಿ ಬೇರಾವ ವ್ಯಾಯಾಮಕ್ಕಿಂತಲೂ ಈ ಅಂಗ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಜೀವನದಾದ್ಯಂತ ಎಲ್ಲರೂ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಕಾದಂಬರಿಕಾರ ಚಾಲನ್ ಸ್ ಡಿಕನ್ 'ನಡೆಯಿರ ಮತ್ತು ಸಂತೋಷವಾಗಿರಿ; ನಡೆಯಿರ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿರಿ' ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ಆಯಸ್ಸನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲಿಸುವ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಸಾಧನವಂದರೆ ಒಂದು ಸಮಸೂಚಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುವುದಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾಪಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ನೈತಿಕ ಮತ್ತು ಧಾರ್ಮಿಕ ಹೊಣಣಗಾರಿಕೆ ಯಾಗಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ದೇಹವನ್ನು ಸದೃಧವಾಗಿರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವತ್ತೆ ಜನಪದ ಸದಾ ಗಮನ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. 'ಒಂದು ಜೀನ್ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಕ್ರಮ ಒಂದು ಗುಣಕಾರಿಯಷ್ಟು ಮಹತ್ವದ್ದು' ಎಂಬ ಪ್ರಾಚೀನ ನುಡಿಗಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸತ್ಯವಿದ್ದು ಅದು ಇಂದಿಗೂ ಪ್ರಸ್ತುತ. ರೋಗ ಬಾರದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟುವುದು ಗುಣಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲೆನಿಸಿದೆ.

ತ್ರಿಸ್ತ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೇ 'ಜೀವನವೆಂದರೆ ಬದುಕುವುದಲ್ಲ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಜೀವಿಸುವುದು' ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದ್ದಿತು. ರೋಮನ್ ತತ್ವಜ್ಞನಿ ಸಿಸಿರೋ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 'ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳು' ಎಂಬ ಸರ್ವಕಾಲೀನ ಸಲಹೆ ನೀಡಿದ. ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಜೀವನದ ಸರಳ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು, ನಿಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವಂತೆ ಅನುಸರಿಸಿ, ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಕರ್ತವ್ಯಗಳಲ್ಲಿಂದಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಹಿಡಿಯಬೇಕೇ ಏನಾ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನಲ್ಲ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಮಾರ್ವಜರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬಾಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಇಂದು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯ ಕೆಟ್ಟ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಜನಪದ ಆಹಾರದ ಬಗೆ, ವ್ಯಾಯಾಮದ ಬಗೆ, ಆಹಾರಕತೆಯ ಬಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕೆಂಬ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವವರು ವ್ಯಾದಿಸುವ ಬಳಿ ಹೊಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಅವರ ಬಳಿಯೇ ಡಾ. ಪಂಚ, ಡಾ. ಸಮಾಧಾನ ಮತ್ತು ಡಾ. ಉಲ್ಲಾಸ ಸದಾ ಇರುತ್ತಾರೆ.

- ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

psshankar@hotmail.com

ಆರೋಗ್ಯಕರ ದೇಹ ಆತ್ಮದ ಅತಿಫಿಗ್ಯಾಹವಿದ್ದಂತೆ; ರೋಗಷ್ಟ ದೇಹ ಅದರ ಶರೇಮನೆ

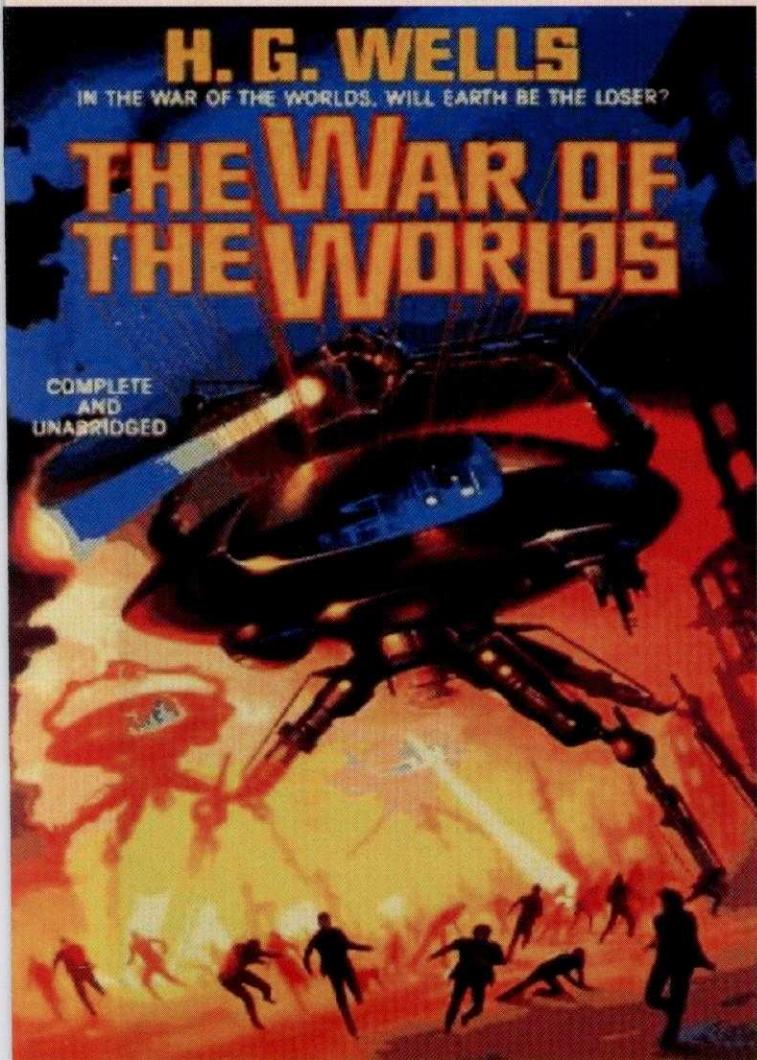
ಪ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಬೇಕನ್

ಸಹಸ್ರಾರ್ಥ ಜನರು ರೋಗವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ ಏನಾ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನಾರೂ ಅಭ್ಯಸಿಸಿಲ್ಲ.

ಅದ್ದಲ್ಲ ಜೀವಿಸ್

ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಸುವರ್ಚಾ ಸಂಭ್ರಮ

ಡಾ. ಎ. ಪಿ. ರಾಧಾಕೃಷ್ಣ



ಜಗತ್ತಿನಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಥೆಗಾರ ಹೆಚ್‌ಡಿ ವೆಲ್ಸ್ ತನ್ನ The War of the Worlds ಎಂಬ ಕಾದಂಬರಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನಾರವಾದ ಬೆಳಕನ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಿಂದ ಬಂದ ಜೀವಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ (1898). ಅವು ಎಲ್ಲವನ್ನು ಸುಟ್ಟು ನಾಶ ಮಾಡುವ ಮರಣ ಕಿರಣಗಳು. ವೆಲ್ಸನ್ ಪ್ರಶ್ನಾರ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಸಾಕಾರಗೊಂಡದ್ದು ಲೇಸರ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ. ಖುಷಿಯ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಲೇಸರ್ ಇಂದು ಒಳಕೊಂಡಿರುವುದು ಯುದ್ಧ ರಂಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಜನೋಪಯೋಗಿ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ; ಮನುಕುಲದ ಏಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ.

ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅದ್ಯಾತ್ಮವಾದ ಲೇಸರ್ ಆವಿಷ್ಯಾರಕ್ಕೆ ಇಂದು ಸುವರ್ಚಾ ಸಂಭ್ರಮ. ಐವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ - ಮೇ 16, 1960, ಅಮೆರಿಕದ ಹ್ಯಾಸ್ ಸಂಕೋಧನಾಲಯದ ಮೂವತ್ತೆರಡು ವರ್ಷದ ತರುಣ ಭೌತಿಕವಾದ ಎಂಜನೀಯರ್ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಹೊಸ ಇತಿಹಾಸ ಬರೆದ.

ಸುವರ್ಚಾ ಮಾತ್ರಾ

ನೀವು ಸಿಡಿ ಅಥವಾ ಡಿವಿಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಆಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಸಿನೇಮಾ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ, ಸಿಡಿ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವನ್ನೆಲ್ಲ ಕೊರೆದದ್ದು ಲೇಸರ್, ಮತ್ತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಮಗೆ ನೀಡಿದ್ದು ಕೂಡ ಲೇಸರ್!

ಇಂದು ನಾವಿದ್ದೇವೆ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಯುಗದಲ್ಲಿ. ಲೋಹದ ತಂತ್ರಿಗಳ ಬದಲಿಗೆ ಗಾಜಿನ ದೃಢಿ ಎಳೆಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್ ಸಲಾಕೆ ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಇನ್ವೋಂಡೆಡೆಗೆ ಒಯ್ಯಿತಿವೆ - ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ. ಇದು ಮಾಹಿತಿಯ ಮಹಾಪೂರ. ಇಂಟರ್ನೆಟ್ - ಮೊಬೈಲಿನ ಮಾಯಾಜಾಲವನ್ನು ಲೇಸರ್ ಇಲ್ಲದೇ ಉಂಟಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ.

ಮಾರುತಿ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವುದೋ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕಾರಿನಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ. ಒಮ್ಮೆ ನೀವು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಲೇಸರ್ ಎಂಬ ವಿಸ್ತಯವನ್ನು. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸುವಲ್ಲಿಂದ ತೊಡಗಿ, ಭೇದಿಸುವ, ಜೋಡಿಸುವ, ಮೇಲ್ಪ್ರಯನ್ನು ನುಳಿಪಾಗಿಸುವ ಮತ್ತು ಸುಂದರ ಕಾರನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಲ್ಲ ಲೇಸರಿನ ಯಥೇಚ್ಚೆ ಬಳಕೆ ಇದೆ.

ಸುಸ್ವಾಪಿಸುವ ಮುದ್ರಣ ಮಾಡುವ ಪ್ರಿಂಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿವೆ. ಉತ್ಪಾದಕರಣೆಯ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿಸುವ ಚಿತ್ರಾಕ್ಷರಣ ಬಣ್ಣಗಳ ಕುಣಿತದ ದೃಶ್ಯ ಕಾವ್ಯದ ಅನಾವರಣದಲ್ಲಿದೆ ಲೇಸರ್. ಮೂರು ಆಯಾಮದ ಚಿತ್ರಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿಯೂ ಲೇಸರ್ ಚಲಕವಿದೆ. ಮನೋರಂಜನೆಗಿಂತ





ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದೊಳಗೆ ಹೂರಿ ಬಿಡುವ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಲೇಸರ್

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪರಮಾಣು ಪ್ರಪಂಚದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ಎಂದೇ ಇದರ ಆವಿಷ್ಕರಣ ಹಂಗರಿಯ ದೇವಿನ್‌ ಗೇಬರ್ (1900 - 1979) ನೋಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ (1971) ಭಾಜನರಾದರು.

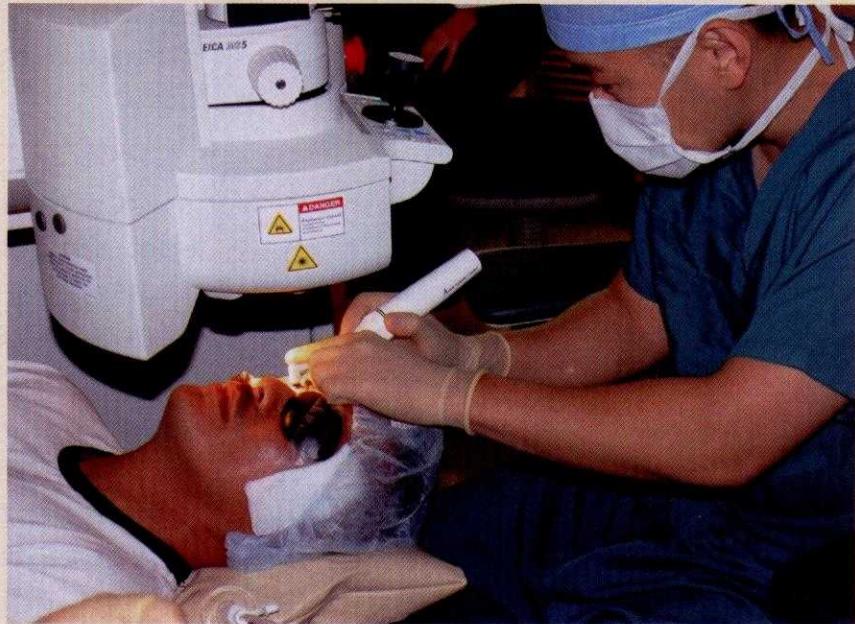
ನೀವು ಸರಕಿನ ಮಳಗೆಗೆ ಹೊಕ್ಕಿದ್ದೀರಿ. ಕೊಂಡ ಮಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಗೆರೆಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಇಂಥ ಗೆರೆಗಳಿಗೆ ಬಾರ್ ಕೋಡ್ಸ್ ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇವು ಸರಕಿನ ಬೆಲೆಯ ಸಂಕೇತಾಕ್ಷರಗಳು. ಬಾರ್ಕೋಡನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಲೇಸರ್ ಉಪಕರಣದ ವುಂಂದಿಟ್ಸ್‌ಡ್ರಾಫ್ಟ್‌ನೇ, ಬೆಲೆ ನಮೂದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ನಿವ್ವು ಕಿಸೆಗೆ ಕತ್ತರಿ ಹಾಕುವಲ್ಲಿಯೂ ಇದೆ ಲೇಸರ್ ಮಹಿಮೆ!

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಲೇಸರಿನ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗೆ ಪಾರವೇ ಇಲ್ಲ. ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಡ್ಡಿಸೋಣ್ಣೀನ್ ಅಥವಾ ವುಂತ್ರಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಗಳೆಂದರೆ ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ಇದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯೇ ಅಲ್ಲ. ದ್ಯುತಿ ಎಳಿಗಳ (optical fibre) ಸಹಕಾರದಿಂದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಹೂರಿ ಬಿಡುವ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಕಲ್ಲುಗಳು ಜೂರು ಜೂರಾಗಿ ಹುಡಿಯಾಗಿ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ಕೊಯ್ತಿಲ್ಲದ, ರಕ್ತ ಬಸಿತವಿಲ್ಲದ, ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿ ಮುಗಿಯುವ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ. ಲೇಸರ್ ಆಧಾರಿತ ಲೆಪ್ಸೋಸ್‌ಎಂ ರೋಗಿಗಳಿಗೊಂದು ವರದಾನ.

ಪ್ರಾಯ ಸರಿದ ಹಾಗೆ ಕಣ್ಣ ಮಸೂರದ ಮೇಲೆ ದಪ್ಪನೆಯ ಪ್ರೋಬೆಳೆದು ದೃಷ್ಟಿ ಮಸುಕಾಗುವುದು ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ದಪ್ಪನೆಯ

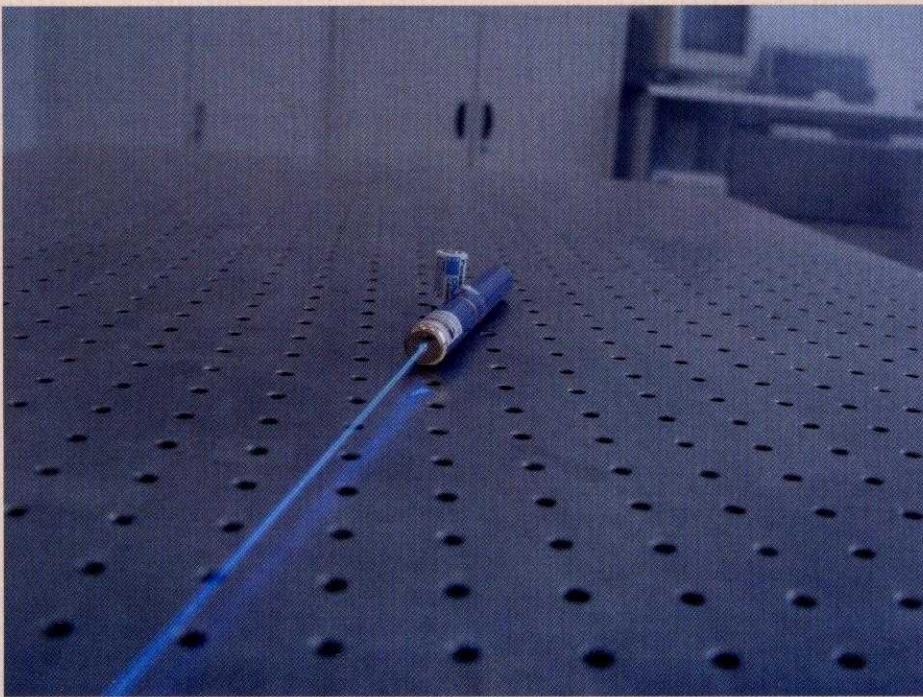
ಪೊರೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ದೃಷ್ಟಿ ಪೊರೆವ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಹಿಂದೆ ಸವಾಲಿನದ್ದಾಗಿತ್ತು. ಕಾಲ ಬದಲಾಗಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವಾದಿಯ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಪೊರೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆವ ವಿಧಾನಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಒಂದಿಷ್ಟು ರಕ್ತವಿಲ್ಲ; ನೋವಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಪ್ಪು ಪಟ್ಟಿ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಓಡಾಡುವ ಉಸಾಬರಿ ಇಲ್ಲ. ಹತ್ತು ಹದಿನ್ಯೇದು ನಿಮಿಷಗೊಳಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಗಿದು ದೃಷ್ಟಿ ನಿಚ್ಚಿಳ. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರವನ್ನು ತಿದ್ದಿ ತೀಡಿ ದೃಷ್ಟಿ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಕನ್ನಡಕವೆಂಬ ಕರಕರೆಯಿಂದ ಮುಕ್ತರಾಗುತ್ತಿರುವವರು ಇಂದು ಲಕ್ಷ್ಯಂತರ ಮಂದಿ. ಸುಕ್ಕಿ -ನೇರೆ, ಮೊಡವೆಗಳಿಂದ ಮುಖಾರವಿಂದ ಬಾಡಿದರೆ ಲೇಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಕಳೆ ಏರಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳು ಕೂಡ ಬಂದಿವೆ.

ಮಾನವ ದೇಹ ಮೂರ್ಖ ಮಾಂಸದ ತಡಿಕೆಯಿಂತೆ. ತಡಿಕೆಯ ಒಳ ಅಂಗಗಳನ್ನು ನೋಡುವ ದೃಷ್ಟಿ ನಮಗಿಲ್ಲ. ಲೇಸರ್ ಅಂಥ ದಿವ್ಯ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನೂ ದಯವಾಲಿಸಿದೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗಾಜಿನ ಎಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾಂತರಿಕ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಸಾಗುವ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ದೇಹದ ಒಳ ಅಂಗಗಳನ್ನು ತಪಾಸಿಸುವ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ದ್ಯುತಿ ದರ್ಶಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಇಂದು ಲಭ್ಯ. ಹೃದಯ, ಬಿತ್ತಕೋಶ, ಜರರ .. ಹೀಗೆ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಸ್ವಷ್ಟ ಚಿತ್ರ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದ ಮೇಲೆ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸ್ವಷ್ಟವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ಲೇಸರ್ ರೋಹಿತದಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆಯಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲ. ದುರ್ಮಾಂಸವನ್ನು



ಕಣ್ಣಿನ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್

ಸುಷ್ಟಿ ನಾಶ ಮಾಡುವ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳು ಬರುತ್ತಿವೆ. ರಕ್ತ ಪರಿಜಲನೆ ಇಲ್ಲದೇ ಸೊರಿದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸರಾಗವಾಗಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಲೇಸರ್ ವಿಧಾನಗಳು ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬಂದಿವೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಲೇಸರ್ ಎನ್ನುವುದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧಾರಣ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನು ತಂದ ಮಾಯಾ ಕಿರಣ.



ನೀಲಿ ಲೇಸರ್

ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಿ ಗುರಿಯನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಷಾಗಿ ಹೊಡೆದುರುಳಿಸುವ ಆಧುನಿಕ ಶಸ್ತರಗಳು - ಮಿಸ್ಟೆಲುಗಳು - ಯುದ್ಧದ ಬಗೆಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿವೆ. ಇಂಥ ಅಜ್ಞಾನಲಕ್ಷ್ಯ ಪ್ರಾಪ್ತವಾಗಿರುವುದು ಲೇಸರ್‌ನಿಂದಾಗಿ. ಲೇಸರ್ ನಿರ್ದೇಶಿತ ಅಸ್ತರಗಳು. ಇರಾಕಿನ ವಿರುದ್ಧ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಜಯ ತಂದುಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ನಿಮಗೆ ನೆನಪಿರಬಹುದು.

ಬ್ಯೋಜಕ ಸಂಲಯನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿಸುವ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ, ಅತ್ಯಂತ ನಿಮ್ಮೋಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಅಳಾಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯನ್ನು ಅರಿಯಲ್ಲಿ, ಅನೂಹ್ಯ ಗುರುತ್ವಾಕ್ಷರಣ ಅಲೆಗಳ ಪತ್ತೆಯಲ್ಲಿ, ಅಗಾಧ ವಿಶ್ವದಂತರಾಳಕ್ಕೆ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ನಿಶಿರವಾಗಿ ಗುರಿ ಹಿಡಿದು ಸುಸ್ಪಷ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೇರೆ ಹಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಿವೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೀಪ್ರಾವಧಿಯ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು (ಫೆಮ್‌ಎಸ್‌ ಸೆಕೆಂಡ್) - ಅಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡನ ಮಿಲಿಯದ ಮಿಲಿಯ ಪಾಲು ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಲೇಸರ್, ಒಟ್ಟೊ ಸೆಕೆಂಡ್ ಲೇಸರ್ ಇತ್ಯಾದಿ) ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಾಧ್ಯಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಲೇಸರ್ ಅಂದರೇನು?

ಲೇಸರ್ ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರ ಬುಡ್ಡಿ ದೀಪ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುದ್ದಿಪದಂತೆ. ದೀಪಗಳಿಂದ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಾಗುವ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ನೇರಳೆಯಿಂದ ತೊಡಗಿ (400 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್) ಕೆಂಪಿನ ತನಕ (800 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್) ಏಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಅಲೆಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ವಿದ್ಯುದ್ದಿಪವೇಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಂಪು ಬೆಳಕು) ನೀಡಿದರೂ, ಅದು ಪರಿಶುದ್ಧವೇನಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು ಹಾಗ್ಲಿ. ಅವು ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಬೆಳಕು. ಎಂದೇ ಇದು ನಿಜ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಏಕವರ್ಣೀ ಬೆಳಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 694.3 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳ ಅಲೆಯುದ್ದ 694.3 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್. ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲ, ಕಡಿಮೆ ಇಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೂದು ಪರಿಶುದ್ಧವಾದ ಅಪ್ಪಟಿ ಬೆಳಕು.

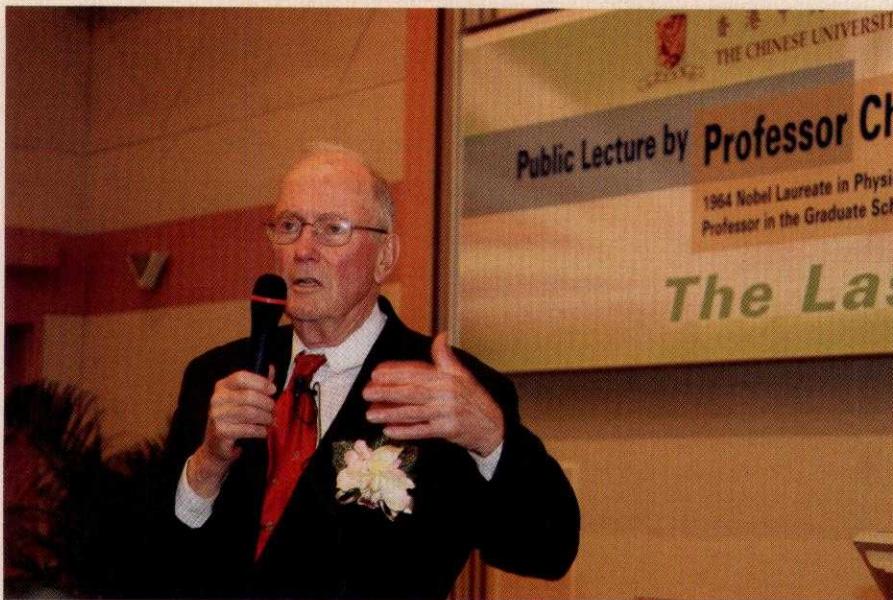
ಲೇಸರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿಗಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಟಾಚ್‌ನ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀವು ಆಗಸಕ್ಕೆ ಗುರಿ ಹಿಡಿದುದ್ದಾದರೆ, ದೂರ ಹೋದಂತೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಮಸುಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಲೇಸರ್ ಹಾಗ್ಲಿ. ಆಕರ್ದಿಂದ ಕೂಡಲೆಳೆಯಂತೆ ಚಿಮ್ಮುವ ಬೆಳಕಿನ ಕಂಬಿ ನೂರಾರು ಕೀಮೀ ದೂರಕ್ಕೆ ಸಾಗಿದರೂ ಅದು ಒಂದಿಷ್ಟೂ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಸಾಗುವಾಗ ಚದರಿಕ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ - ಎಂದೇ ಇವು ಹರಡಲಾರವು. ಇದು ಲೇಸರಿನದ್ದಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಲೇಸರ್ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಭಾವಿ - ಚಂದ್ರರ ನಡುವಣ ದೂರವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ನಿಶಿರವಾಗಿ ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು(1969).

ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಅತ್ಯಧಿಕ. ಎಂದೇ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ನಿಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭಾತಗನ್ನಡಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಿ ಕಾಗದ ಉರಿಸುವ ಆಟ ಆಡಿದ್ದ ನೆನಪಿದೆಯೇ ನಿಮಗೆ? ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಒಂದೆಡೆ ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಿದ್ದಾದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಉಪ್ಪತ್ತಿ ಸಂಜನಿಸುತ್ತದೆ. ಭುವಿಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರತಿ ಸೃಷ್ಟಿ!

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಲೇಸರ್ ಅನುಷ್ಠಾನ ಒಂದು ಹೃಸ್ತ ಪದ. ಪದದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಕ್ಷರವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಿದರೆ ಲೇಸರ್ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ದೃಷ್ಟಿ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. LASER - Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ “ಏಕರಣದ ಉದ್ದೀಪಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಸಂವರ್ಧನೆ”. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು ಹೇಗೆ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರಿಸಲು ಒಂದಿಷ್ಟು ಭಾತವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವರಣೆ ಅವಶ್ಯ.

ಹಾಗೆ ನೋಡಿದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಸೃಷ್ಟಿಯೇ ಅದ್ದುತ್ತ. ಬೆಳಕಿಂದರೆ ಏನು? ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಬಣ್ಣಗಳು ಯಾಕಿವೆ? ವಸ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಿಂದ ಏಕೆ? ಇವೆಲ್ಲ ಮೂಲಭೂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು. ಉತ್ತರದ ಹುಡುಕಾಡಲ್ಲಿ ಭಾತ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳಕಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ತನಕ ನಾವು ಬಂದಿದ್ದೇವೆ. ಬೆಳಕು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವುದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ನೆಗೆತದಿಂದ, ಕುಣಿತದಿಂದ! ದ್ರವ್ಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೂಪವಾದ ಪರಮಾಣವಿನಲ್ಲಿ ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವಿರುವ ಕೇಂದ್ರ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್) ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತ ಬೇರೆ





ಚಾಲಸ್‌ ಟೋನ್

ಬೇರೆ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ – ಅಂದರೆ ಕಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ – ಯೂಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ – ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭೂಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹಗಳಂತೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಕ್ಕೆಯೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿಮಟ್ಟಗಳು. ಕಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಒಟ್ಟಾರೆ ತುಂಬಿಲ್ಲ. ನೂಕ್ಕಿಯಿಸಿನ ಸನಿಹದ ಕಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದ್ದ ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡೇ ಎರಡು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿದ್ದರೆ, ನಂತರದ ಕಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ 8 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು, ಆಮೇಲಿನದ್ದರಲ್ಲಿ ಹದಿನೆಂಟು ಇತ್ತೂದಿ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೆಲ್ಲ ನಿಯಮಕ್ಕನುಗೂಳಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡ ಪರಮಾಣು ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಥಿರವಾದದ್ದು. ಇದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿ (ground state). ಆದರೆ ಅದು ಹೀಗೆಯೇ ಇರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದ ಕಕ್ಕೆಯಿಂದ ಮೇಲಿನ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ – ಜಾಗವಿದ್ದರೆ ನೆಗೆಯಬಹುದು – ಶಕ್ತಿ ಹೀರಿಕೊಂಡು. ಅಧವಾ ಮೇಲಿನ ಕಕ್ಕೆಯಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಕಕ್ಕೆಗಳಿಗಿಂತ ನೆಗೆಯಬಹುದು – ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಕಿರಿಸುವ ಮೂಲಕ. ವಿಕಿರಣದ ಅಲೆಯೊಂದು 400 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರಿನಿಂದ 800 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ ಒಳಗೆ ಇದ್ದಾದ್ದರೆ ಅದು ಗೋಚರ ಬೆಳಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಹ್ಯ ಆಕರಿಂದ ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಡಿಡಾಗ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೇಲಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ. ಇದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಉದ್ದೇಕ ಸ್ಥಿತಿ (excited state) – ಸಾಮಾನ್ಯ ವೈಕಿಂಗಿ ನತೆ ಏರಿದ ಹಾಗೆ. ಆದರೆ ಪರಮಾಣು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಇದೇ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರಲಾರದು. ನಿಸರ್ಗ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಏರಿದವನು ಒಂದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ಇಳಿಯಬೇಕು ತಾನೇ! ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಮೇಲಿನ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಜಿಗಿದಾಗ, ಈ ಎರಡು ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟಗಳ ನಡುವಳಿ ಶಕ್ತಿಯ ಅಂತರ ಹೊಂಟಾನ್ (ಅಂದರೆ ವಿಕಿರಣ) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟಗಳ ನಡುವಳಿ ಅಂತರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಗೊಳ್ಳುವ ವಿಕಿರಣ ನೇರಳಾತೀತ (ultra violet) ಅಧವಾ ಅವಕೆಂಪು (infra red) ಅಧವಾ ದೃಷ್ಟಿಗೆ

ಗೋಚರಿಸುವ ಬೆಳಕು (visible light) ಆಗಿರಬಹುದು.

ಮೇಲಿನ ಶಕ್ತಿ ವುಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಕಿರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಜಿಗಿಯುವುದು ಅನ್ಯಜ್ಞಿಕ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ (spontaneous emission) ಆದರೆ ಹೀಗೆಯೇ ಆಗಬೇಕಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಅಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಬ್ರೋಸ್ಕ್ರೋನ್ ನಿಂದಿದರು (1917). ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವರ ಕಾ ಸೂಚನೆ ಲೇಸರ್ ಹುಡುಕಾಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಬ್ರೋಸ್ಕ್ರೋನ್ ನಿಂದಿದ ಸೂಚನೆಯು ಅನುಸಾರ ದ್ರವ್ಯದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಉದ್ದೇಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಇದೀಗ ಬಾಹ್ಯ ಆಕರಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಡಿಡಾದರೆ, ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ವೃತ್ತಸ್ಥಗೊಂಡು ಅವು ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯ ಕೆಳಗಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತವೆ – ಕಾ ಜಿಗಿತ ಅನ್ಯಜ್ಞಿಕವಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ ಉದ್ದೀಪಿತವಾದದ್ದು (stimulated). ಉದ್ದೀಪನೆಯಿಂದ



ನಕ್ಕಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿದ ಲೇಸರ್



ಉತ್ಸರ್ವನೆಗೊಂಡ ಪೋಟಾನುಗಳು ಇನ್ನು ಹಲವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಜೀವವನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪೋಟಾನುಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲ ಪೋಟಾನುಗಳು ಒಂದೇ ದಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತ ಅಲ್ಲಿ ಮೂಡುತ್ತದೆ ಏಕವರ್ಣೀ ಪ್ರವಿರ ಬೆಳಕು. ಆ ಬೆಳಕೇ ಲೇಸರ್. ಐಸ್‌ಸೈನ್‌ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಲೇಸರ್ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೂ ಕಾಲ ಪಕ್ಷವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಲೇಸರ್ ಕನಸು ನನಸಾಗಲು ಮತ್ತೆ ಮೂರು ದಶಕಗಳು ಬೇಕಾದುವು.

1928ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ರುಡಾಲ್‌ ಲಾಡೆನ್‌ಬಗ್‌ (1812 - 1952) ಐಸ್‌ಸೈನರ ಸೈದ್ಹಾಂತಿಕ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ರುಚಿವಾತು ಮಾಡಿದರೆ, ಸೂಕ್ತ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿತ ಏಕರಣದಿಂದ ಇನ್ನುಷ್ಟು ಸಂವರ್ಧಿಸಿ ಪ್ರವಿರಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂದು ರಘ್ಯಾದ ವೆಲೆಂಟ್ಯೈನ್ ಫ್ರಾಬ್ರಿಕಾಂಟ್ ವಿವರಿಸಿದರು (1939). ನಿಧಾನವಾಗಿ ಲೇಸರ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಬೆಳಕು ವಾಸ್ತವವಾಗುವ ದಿನಗಳು ಹತ್ತಿರವಾದುವು.

ಬಂತು ಲೇಸರ್

ಚಾಲ್ಸ್‌ಟೋನ್‌ (1915 -) ಅಮರಿಕದ ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ. ಡೂಕ್‌ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮತ್ತು ಕಾಲ್‌ಕೋನಲ್‌ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಗಿಸಿ, ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಬೆಲ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಿ ಜೀವನ ಆರಂಭಿಸಿದ ಚೌನ್, ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ರೇಡಾರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಬಾಂಬಗಳ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದರು. ಸೂಕ್ತ ತರಂಗ ಅಥವಾ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ರೋಹಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಅವರು ಪರಿಶುದ್ಧ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಹೆಣಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸಂದರ್ಭ. ತನ್ನ ಭಾವ (ತಂಗಿಯ ಗಂಡ) ಮತ್ತು ಸಹೋದ್ರೋಗಿಯೂ ಆದ ಅರ್ಥರ್ ಶ್ರಾವ್ಯೇ (1921-1999) ಜತೆ

ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್‌ನ ಸಭೆಗ ಹೋದವರು ಹೋಟೇಲಿನಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡರು. ಬೆಳಗ್ಗೆ ಬೇಗನೆ ಎಚ್‌ರಗೊಂಡ ಅವರು ಅಲ್ಲೇ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದ ಫ್ರಾಂಕ್‌ನೊ ಪಾಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಹಟಾತ್ತನೆ ಅವರಿಗೆ ಸ್ವರಿಸಿತು ಸಮಸ್ಯೆಗೊಂದು ಪರಿಹಾರ. ಅವರೇ ಹೇಳುವ ಹಾಗೆ “ಬೆಳಗ್ಗಿನ ತಂಪಾದ ಗಾಳಿ ಪ್ರಾಯಿತಿ: ನನ್ನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ದಾರಿ ತೋರಿಸಿತು. ನಾನು ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಅಗತ್ಯವನ್ನುವ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆದೆ”.

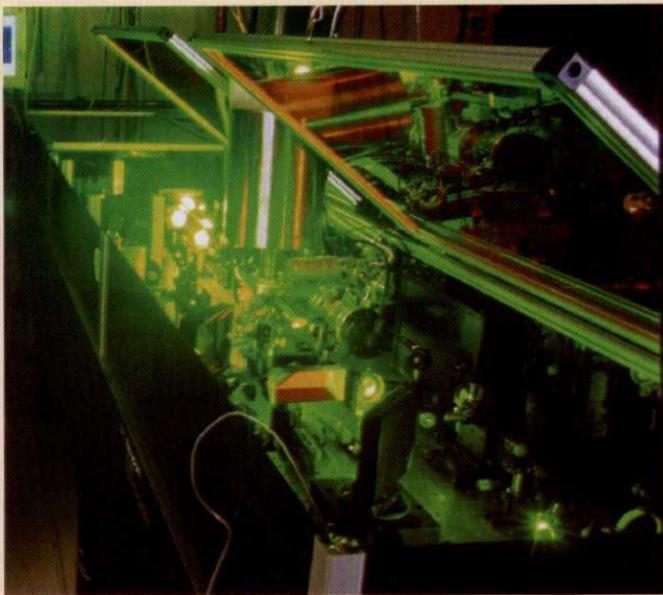
ಎರಡು ಪರಿಸರಗಳ ಅವಕಾಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಚೌನ್‌ ಉಪಕರಣವೋಂದನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಬಳಸಿದ್ದ ಅಮೋನಿಯಾ ಅನಿಲವನ್ನು ಅದು ನೀಡಿದ್ದ 1.25 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಪರಿಶುದ್ಧ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಏಕರಣವನ್ನು ಚಾಲ್ಸ್‌ಟೋನ್‌ ಆ ಏಕರಣವನ್ನು ಮೇಸರ್ ಎಂದು ಕರೆದರು. ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳು ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಬಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದುವು.

ಆದರೆ ಚಾಲ್ಸ್‌ಟೋನ್‌ ಅವರಿಗೆ ತೃಪ್ತಿ ಇರಲ್ಲಿ. ಅಗೋಚರ ಏಕರಣಕ್ಕಿಂತ ಗೋಚರ ಏಕವರ್ಣೀ ಪ್ರವಿರ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಅವರ ಗುರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅಂಥದೊಂದು ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಚರ್ಚಿಸುವ ಮಹತ್ತರ ಸಂಶೋಧನ ಲೇಖನವನ್ನು ಶ್ರಾವ್ಯೇ ಜತೆ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರತಿಕೆಯಾದ ಫಿಸಿಕಲ್ ರಿವ್ಯೂದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು (1958). ಈ ಲೇಖನ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ತುರುಸಿನ ಸ್ವರ್ದೇಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಇತ್ತು ಸ್ವಯಂ ಚೌನ್ ಮತ್ತು ಶ್ರಾವ್ಯೇ ಲೇಸರ್ ಉಪಕರಣದ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ್ದಾಗ, ಅತ್ಯ ಹ್ಯಾನ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಜ್ಞಾತ ತರುಣ ಎಂಜನೀಯರ್ ಧಿಯೋಡರ್ ಮೈಮಾನ್ ತಾನು



ಗುರುತ್ವಾಕರಣಕ್ಕೆ ಅಲೆಗಳಾಗಿ ಲೇಸರ್ ಸ್ಥಾಪನೆ



ಲೇಸರ್

ಲೇಸರ್ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿ ಪಡೆದೇನೆಂದು ಘೋಷಿಸಿ ಅಜ್ಞರಿ ಹುಟ್ಟಿಸಿದ. ಮೈಮಾನ್ ಸಾಮಾನ್ಯನೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಕೊಲರೆಡ್‌ ವಿವಿಧಿಂದ ಎಂಜನೀಯರಿಂಗ್ ಭೌತಿಕಿಜ್ಞಾನ ದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಪದವಿ ಪಡೆದು ನಂತರ ಸಾಗಿದ್ದ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯದ್ವಾರಾ ವಿಶ್ವಾದ್ವಾರಾ ಲಯಕ್ಕೆ. ನೋಚೆಲ್ ಪ್ರತಿಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಲ್ಯಾಂಬ್ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಹೀಲಿಯರ್ ರೋಹಿತದ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಡಾಕ್ಟರೇಚ್ ಪದವಿ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ. ವೈಮಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ರಂಗದ ದಿಗ್ಜಿಟ್‌ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್‌ ಮತ್ತು ರೆಡಾರ್ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತನಾಗಿದ್ದಾಗ, ತೊನ್ನಿ ಮತ್ತು ಶ್ರಾವೋ ಲೇಖನ ಮೈಮಾನ್ ಗಮನ ಸೇಳಿಯತ್ತ.

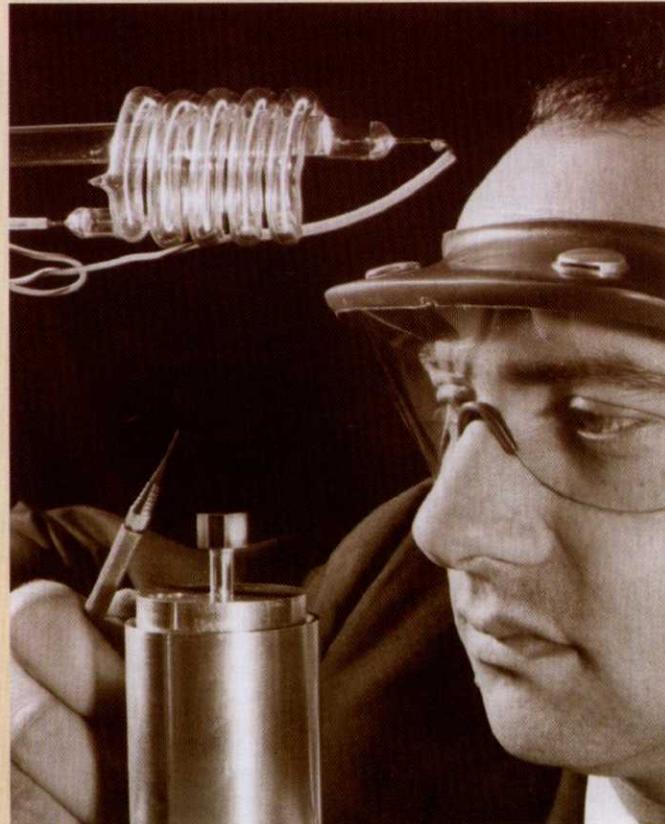
ಮೂರು ತಿಂಗಳುಗಳ ಅವನಿಂತಿ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಮೈಮಾನ್ ರೂಪಿಸಿದ ಅಂಗ್ರೇ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭ್ಯಾಸ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಉಪಕರಣದೊಳಗೆ ಆರು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ನಸುಕಂಪು ಬಣ್ಣಿದ್ದ ರೂಬಿ ಎಂಬ ಹರಳು. ಅದನ್ನಾವರಿಸಿತ್ತು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಕ್ರೀನಾನ್ ವಿದ್ಯುದ್ದಿಪ. ಗುಂಡಿ ಒತ್ತಿಮೊಡನೆ ಪ್ರವಿರ ಬೆಳಕು ದೀಪದಿಂದ ಸೂಸುತ್ತಿತ್ತು. ತುಸು ಕ್ಷಣಿದ ನಂತರ ರೂಬಿ ಹರಳಿನ ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಿದ್ದ ಬೆಳಕು ಚಿಮ್ಮಿತ್ತು. ಕೂಡಲೇ ಯಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದ, 694.3 ನಾನೋ ಮೀಟರ್ ಅಲೆಯುದ್ದದ ಅಪ್ಪಟಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಸಲಾಕೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರಪೂರ್ಣಮ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಅದಾಗಿತ್ತು.

ತದಮಾಡಲ್ಲಿ. ರೂಬಿ ಹರಳಿನಿಂದ ಲೇಸರ್ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಸಂಶೋಧನ ಲೇಖನವಾಗಿ ಫಿಸಿಕಲ್‌ರಿಪ್ಲೋಗ್ ಮೈಮಾನ್ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಅದಾಗಲೇ ಮೇಸರ್ ಕುರಿತ ನೂರಾರು ಲೇಖನವನ್ನು ಫಿಸಿಕಲ್‌ರಿಪ್ಲೋಗ್ ಪ್ರಕಟಿಸಿತ್ತು. ಅದೇ ಸಾಲಿಗೆ ಇಲ್ಲಿಂದು ಲೇಖನವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದ ಸಂಪಾದಕ ಮಹಾತಯ, ಲೇಖನವನ್ನು ತಣ್ಣಿಗೆ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿಬಿಟ್ಟ ಮೈಮಾನ್ ಧೃತಿಗೆಡಲ್ಲಿ. ಮುನ್ಹಾರು ಪದಗಳ ಕಿರು ಬೆಷ್ಟೆಯಾಗಿ ಇಡೀ ಲೇಖನವನ್ನು ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿ ನೇಚರ್ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ

ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಅದು 1960, ಅಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು.

ಮೈಮಾನ್ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದ ಘನ ದ್ರವ್ಯವಾದ ರೂಬಿಯಲ್ಲಿ. ಆರು ತಿಂಗಳೊಳಗೆ ಬೆಲ್ಲ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಇರಾನ್ ಮೂಲದ ಆಲೀಜವಾನ್ (1929-), ವಿಲಿಯಮ್ ಬೆನೆಟ್ (1930 - 2008) ಮತ್ತು ಹೊನಾಲ್ಡ್ ಹ್ಯಾರಿಯೆಚ್ ಹೀಲಿಯರ್ ಮತ್ತು ನಿಯಾನ್ ಅನಿಲ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು. ನಂತರ ಒಂತು ಕಾರ್ಬನ್ ಡ್ಯೂಲ್ಸ್‌ಪ್ರೈಡ್ ಲೇಸರ್. ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದವರು ಕುಮಾರ್ ಪಟೇಲ್ (1928 -). ಇವರು ಬಾರಾಮತಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿ, ಪುಣೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಜನೀಯರಿಂಗ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅಮೇರಿಕದ ಸ್ಕ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಮೆಂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಂಜನೀಯರಿಂಗ್ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ ಹಾಗೂ ಡಾಕ್ಟರೇಚ್ ಪದವಿಗಳನ್ನು ಗಳಿಸಿ, ಬೆಲ್ಲ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಮಟೇರಿಯಲ್ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

ಈ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಪನ್ನಿಸಿ ಭೋತ ವಿಜ್ಞಾನ (Solid State Physics) ಬಹಳಪ್ಪು ಮುಂದುವರೆದಿತ್ತು. ಅರ್ವಾಹಕಗಳಾದ ಸಿಲಿಕಾನ್, ಜಮ್ರೆನಿಯರ್ ಮತ್ತು ಇನ್ಸಿಟರ್ ಹಲವು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಸೆಮಿಕಂಡಕ್ಟ್‌ ಲೇಸರ್ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಅಮೆರಿಕದ ಜನರಲ್ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಪನಿಯ ರಾಬಟ್‌ ಹಾಲ್ (1919 -) ಗ್ಯಾಲಿಯರ್ ಆಸ್‌ನ್ಯೇಡ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕದಿಂದ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು (1962). ಗಾಜಿನ ನಳಿಗೆಯ ಕರಕರೆಗಳಲ್ಲಿದೇ ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್



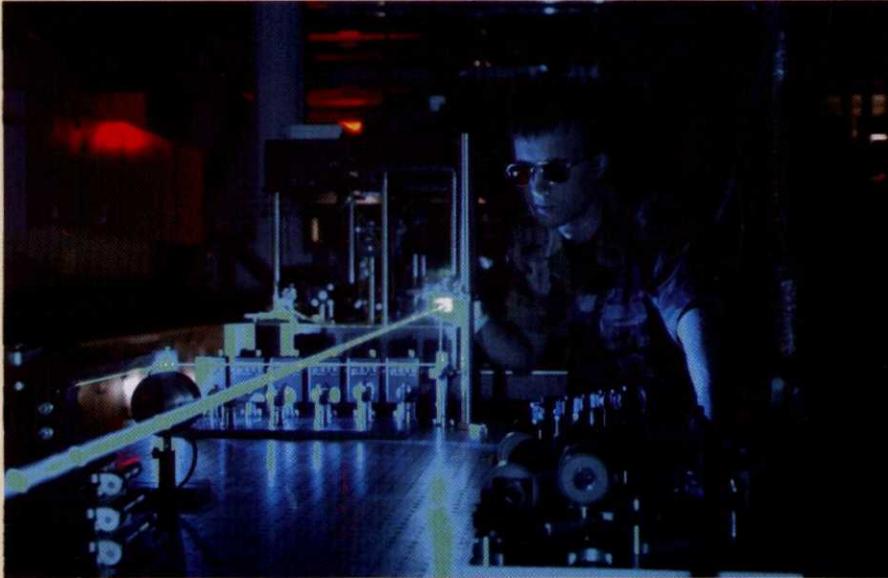
ಫಿಯೋಡರ್ ಮೈಮಾನ್



ಕೀರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆವ ಈ ವಿಧಾನ ಲೇಸರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಭ್ಯಾಸಪೂರ್ವ ಪ್ರವರ್ಥನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ತೇಸರ್ ಸಂಲಯನ

ଲେନ୍ରୋ ଅଧାରିତ ସଂଲଯନ କ୍ଷେଯାକାରିଯ (Fusion Reactor) ବଗ୍ରମ୍ ଜିମ୍ ସଂଶୋଧନେଗଳୁ ନଦେଯୁତିବେ.



ಮಲಿಟರಿ ಲೇಸರ್ ಪ್ರಯೋಗ

ಹೈದ್ರಾಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಂಲಯನ ಕ್ರಿಯೆ ಸೂರ್ಯ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲ ನಡಕ್ತುಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಗುಟ್ಟು. ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಬಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೇ ಹೈದ್ರಾಜನ್ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳು ಸಂಲಯನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ ಮತ್ತು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಹೈದ್ರಾಜನ್ ಸಂಲಯನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಬಸಿಯುವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಂಲಯನ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರೆ ಹೇಗೆ? ಏಕೆಂದರೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ, ನೀರಲ್ಲಿ ಸಾಕ್ಷು ಹೈದ್ರಾಜನ್ ಇದೆಯಲ್ಲ! ಇಂಥದೊಂದು ಸ್ಥಾವರಕ್ಕೆ ಇಂಥನದ ಕೊರತೆ ಇರದು.

ఆదరే సామాన్య లుష్టెతెయల్లి అందరే నఱినన్నారు దిగ్రి సేల్చియస్ లుష్టెతెయల్లి - హైడ్రోజన్ నొళ్ళియస్సుగళు పరస్పర ఒట్టాగులారావు. ఏకేందరే అవుగళ నదువే అత్యంత ప్రుల వికషణం (repulsion) ఇరుత్తదే. వికషణం యన్నా మీరి అవు పరస్పర సంలయన హోందబేంకాదరే అవుగళిగే శక్తి నీడబేంకాగుత్తదే. ఈ శక్తి లబ్ధవాగలు లక్ష డిగ్రిగలన్ను మీరిద లుష్టె ఆగత్త. నక్కత గభ్ఫదల్లిదే ఇష్టుందు అగాధ లుష్టె. అల్లి అష్టుందు లుష్టె సంజనిసిద్ధు హేగే? అదొందు నక్కత వికాసద కథ. ప్రస్తుత ఆ కథ ఇల్లి అప్పస్తుత! అమేరికద లారెన్స్ లివర్ మూర్ సంతోధనాలయదల్లి న్యూఫనల్ ఇగ్నిఫన్ ఫేసిలిటి (NIF) ఎంబ ద్వేష్ట యంతువిద. అల్లి కళేదొందు దత్తకదింద లేసర్ ప్రేరిత సంలయనక్కాగి ప్రయత్నగళు నడేయుత్తివే. 192 బేరే బేరే ఎళ్ళగళింద హొమ్మువ అత్యంత పులిర లేసర్ కిరణగళన్నెల్ల

ಒಂದೆಡೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರ ಸದ್ಯ ಸನ್ಮಾನೇಶವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿರಿಸಿದ
ಹೃಟೀರಿಯರೂ - ಶ್ರೀಷಿಯರೂ (ಹೃಡೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ
ಎರಡು ಬಗಗಳು) ಪರಮಾಣುಗಳ ನಿರಂತರ ಸಂಲಯನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು
ಉಚ್ಛವಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಲೇಸರ್ ಟಾಚೆನ
ಲೇಸರ್ ಕರಣದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಿಲಿವಾಟ್‌ಗಳಿಷ್ಟರೆ, ಸಂಲಯನ
ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಲೇಸರ್ ಕರಣಗಳು ವೆಚಾ ವ್ಯಾಟ್
ಅಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಲ್ಗಿಂತ 10 ಮಿಲಿಯ
ಮಿಲಿಯ ಪಟ್ಟಾ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿ ಅಧವಾ ಪ್ರವಿರ.
ಸುದ್ದಿ ಬಂದಂತೆ ಕಳೆದ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ
ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಂಶಿಕವಾಗಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ.
ಇದೇ ಬಗಯ ಪ್ರಯೋಗ ಸಾಹಸ ಘಾನಿನಲ್ಲಿ,
ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಲೇಂಪರ್ ಕಿರಣಗಳ ಕೇಂದ್ರೀಕರಣದಿಂದ
ಮೂವತ್ತು ಲಕ್ಷ ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಉಹಾತೀತ ಉಷ್ಣತೆ
ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗಕು ಯಶಸ್ವಿ
ಯಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಅಗಾಧ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ
ಹೃಡೆಂಬನ್ ಪಾಠಸಾಧನ್ಯ ಹಿಡಿದಿದುವುದೇ
ಮುಂದಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಸವಾಲು. ಯಾವುದೇ
ಲೋಹದ ಧಾರಕವೂ ನಕ್ಕತ್ ಗಭ್ರದ
ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತ
ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಹೃಡೆಂಬನ್ ಪಾಠಸಾಧನ್ಯ
ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಡೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮುಂದಿನ

ಒಂದೆರಡು ದಕ್ಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಪ್ರೈರಿತ ಹೃಡ್ಯೋಜನ್ ಸಂಲಯನದಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಕ್ತಿಯ ನಿರಂತರ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವ ಆಶಾವಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ. ಪ್ರಾಯಶಃ ಅಂದು ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಸಮಸ್ಯೆಗೊಂದು ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಹಾರ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೇಸರಿನ ಹಿರಿಮೆಗ ಅಮೂಲ್ಯ ಗರಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೋತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ ಸಂತ ಫಿಲೋಮನಾ ಕಾಲೇಜು, ದರ್ಬರ್, ಮತ್ತೊರ್, ದ.ಕ.
ap_krishna@yahoo.com

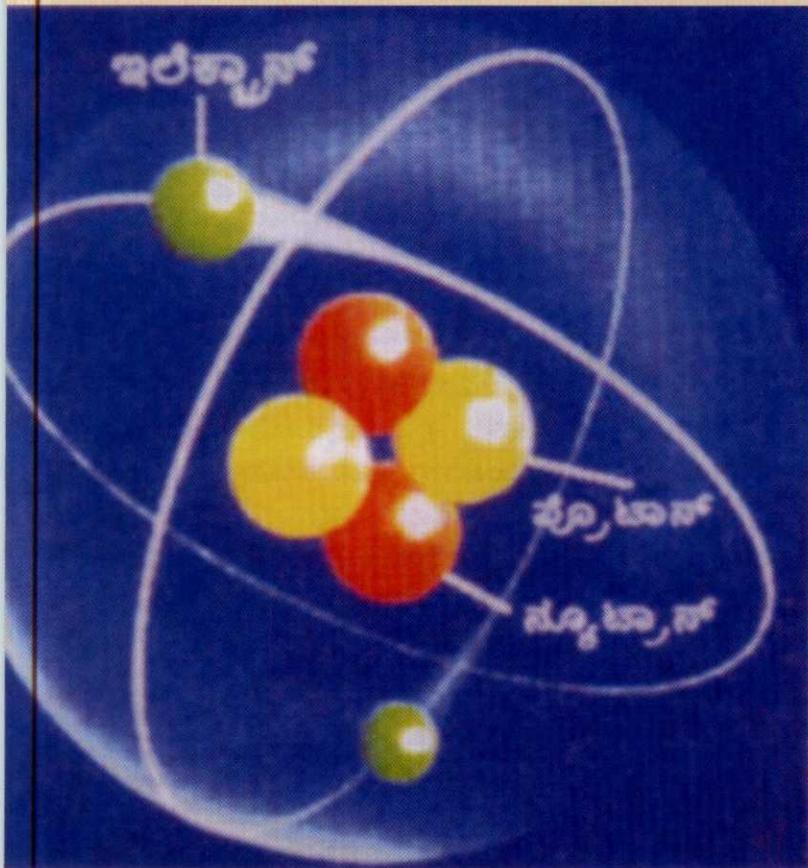
ಲೇಸರ್ ಸಂಲಯನ

ರಾಜ್ಯಾದ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಪ್ರುಷ್ಟ್ಯೋರೋವ್ ಮತ್ತು ನಿಕೇಲಾಯ್ ಬೊಸೊವ್ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಚಾಲ್ನ್ ಟೆನ್ಸ್‌ ಲೇಸರ್-ಮೇಸರ್ ಸಂಶೋಧನಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರೆ (1964), 1981ರ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಲೇಸರ್ ರೋಹಿತ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಶಾಪ್ಪ್ರೈ ಪಾಲಾಯಿತು. ಲೇಸರ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹದಿನಾಲ್ಕು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ದೊರಕಿರುವುದು ಲೇಸರಿಗೆ ಇರುವ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಸಾರುತದೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ಸ್ವತ್ವಮೋರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರವರವಾದ ಲೇಸರ್ ಅಕರ್ಪಿದೆ. ಇದರ ಹೆಸರೇನು ಗೊತ್ತೇ? ತಿವಾ ಲೇಸರ್ - ಮುಕ್ಕಣಿ ತಿವ ತನ್ನ ಮೂರನೇಯ ಕೆಲ್ಲು ತರದ್ದರ ಸಾಕು ಲೋಕವೇ ಭಸ್ತು! ಅಹಮದಾಬಾದಿನ ಎನಾಫಿಲ್ಲಾ ನಲ್ಲಿರುವ ಲೇಸರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಅದಿತ್ಯ ಎಂದು ಹಸರಿಟ್ಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಸೂರ್ಯನನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಲೇಸರಿಗೆ ಅದಿತ್ಯ ಎಂದು ಹಸರಿಸಿದ್ದು ಅನಧರವೇ.

ಮಹಾಪ್ರಯೋಗ

- ಡಾ. ಎಸ್. ಪಿ. ಹಿರೇಮತ



ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆ

ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟಿದ್ದು ಹೇಗೆ ?

ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟಿದ್ದು ಹೇಗೆ? ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಇವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್' ಸಿದ್ಧಾಂತ ಒಂದು.

1924 ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲಿಂಡಿನ ಎಡ್ವಿನ್ ಹಬ್ಲ್ ಎಂಬ ವಿಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಮಹಾತಕ್ತಿಯ (100 ಇಂಚು ಹುಕರ್) ಟೆಲಿಸ್‌ವೈಪ್ ಮೂಲಕ ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಒಂದು ಅಧ್ಯತವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ. ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶಯಾನಗಳು ಅಪಾರ ವೇಗದಲ್ಲಿ ದೂರದೂರಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಅವನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ವಿಶ್ವ ಅಗಾಧ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ನಿತಿದೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು.

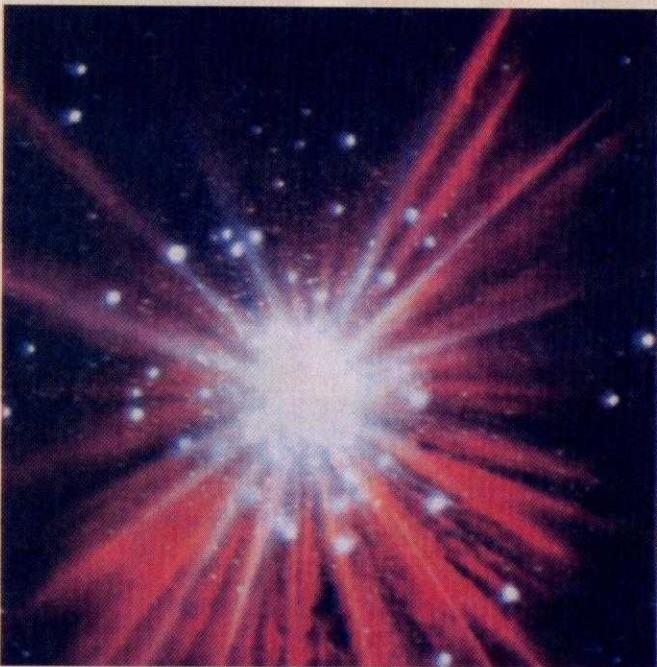
ದತ್ತಕಗಳ ಬಳಿಕ ಬೆಲ್ಲಿಯವೊನ ವಿಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಲೆಮಾಯ್ನರ್ ಎಲ್ಲ ಆಕಾಶಯಾನಗಳೂ ಒಂದೇ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ದೂರಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳೂ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೆರಿದಾದ ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಸೋಣದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ವಾದಿಸಿದ. 'ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್' ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಟ್ಟಿಕೊಂಡದ್ದು ಹೀಗೆ.

ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ರೂಪದಲ್ಲಿತ್ತು. ಸುಮಾರು 15 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಈ ವಸ್ತು ಸೋಣದಿಂದ ವಿಶ್ವವು ಮಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಮಹಾಸೋಣದಲ್ಲಿ ಈ ಆದಿಪರಮಾಣವೇ ಅಸಂಖ್ಯೀ ವಿಂಡಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಿತು. ಈ ಭಾಗಗಳು ಸಿಡೆದು ಅತಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸವರ್ಚಿಸುತ್ತಿರುವುದು, ದೂರದೂರಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿ ಹೋದವು. ನಾವು ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ವಿಶ್ವ, ಅದರಲ್ಲಿಯ ಸಮಸ್ಯೆ ವಸ್ತುಗಳು, ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಇದೇ ಮಹಾ ಆದಿ ಘಟನೆಯಿಂದ ಆರಂಭವಾದವು ಎನ್ನುತ್ತದೆ. 'ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಧಿಯರಿ' ಈ ಮಹಾಸೋಣದ ಪರಿಣಾಮ ಇನ್ನೂ ನಿಂತು ಹೋಗಿಲ್ಲ. ಸಿಡೆದು ಹೋದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಇನ್ನೂ ದೂರ ದೂರಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುತ್ತವೆ.

ವಿಶ್ವ ಅಸಾಧ್ಯ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹಿಗ್ನಿತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಹಿಂದೂ ವೇದಾಂತ, ಉಪನಿಷತ್ತಾಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಭಾಯೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಹೊದಲು ಒಂದು ಆದಿ ವಸ್ತು ಅಥವಾ ಹಿರಣ್ಯಗಭ್ರ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿತ್ತು. ಇದೇ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡ. ಇದರ ತುಳುಕುಗಳಿಂದಲೇ ವಿಶ್ವ ಅನಂತ ಆಕಾಶಗಂಗೆಗಳು, ನಕ್ಷತ್ರ ಮಂಜಗಳು, ಗ್ರಹ ಸಂಕಲನಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದವು ಎಂಬ ವಿಚಾರಗಳು ಉಪನಿಷತ್ತಾಗಳಲ್ಲಿ ಇದೆ.

ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆ ಯಾವ ಧರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸಮಧಾನ ಇಲ್ಲ. ಶ್ರೀಮಿಯನ್ನರು 'ಬುಕ್ ಆಫ್ ಜೆನಿಸಿಸ್'ದಲ್ಲಿ ಯಹಾದಿಗಳು ಮತ್ತು ಮುಸ್ಲಿಮ್‌ರ ಪವಿತ್ರ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಮೂಲದ ಬಗ್ಗೆ ಬೇರೆಯೇ ಕಢೆ ಇದೆ.



ಮಹಾ ಸ್ವೇಚ್ಚ ಹೀಗಾಗಿರಬಹುದು

ದೇವರು ಜಗತ್ತನ್ನು ಆರು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ, ಏಳನೆಯ ದಿನ ವಿಶ್ವಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಎನ್ನುತ್ತದೆ 'ಬುಕ್ ಆಪ್ ಜೆನಿಸಿಸ್'. ಡಾರ್ವಿನ್ ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಕೂಡ ಸಂಪ್ರದಾಯವಾದಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿನ್ನರು ಮೊದಲು ಅಲ್ಲಾಗಳಿದರು.

'ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್' ಸಿದ್ಧಾಂತ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೂರ್ವದಲ್ಲಿ 'ಸ್ತುಮಿತ ಶಿತಿ ಸಿದ್ಧಾಂತ' (ಸ್ಪಡೀ ಸ್ಟೇಟ್ ಥಿಯರಿ) ಎಂಬ ವಾದ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿತ್ತು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ 'ವಸ್ತುಗಳು ಹೇಗೆ ಇವೆಯೋ ಹಾಗೆ ಇವೆ, ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ವಿಶ್ವದ ವರ್ಯೋಮಾನ ಅನಂತ. ಇದರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿ ಲಯ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಜೈನರ ಧಾರ್ಮಿಕ ನಂಬಿಕೆ 'ಸೃಷ್ಟಿ ಲಯ ಥಿಯರಿ'ಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದೆ. ಜಗತ್ತು ಅನಂತ, ಹಿಂದೆಯೂ ಇತ್ತು, ಮುಂದೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತದೆ ಜೈನ ಧರ್ಮ.

ಆದರೆ ಇಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಥಿಯರಿ ಯಲ್ಲಿಯೇ ನಂಬಿಕೆ ಇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈಗ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲ, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಲವಾರು ವಾದಗಳು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಸೂತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಮರ್ಪಣನೆ ಸಿಗಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಅವರ ಆಶಾವಾದ.

ಮಹಾಪ್ರಯೋಗ

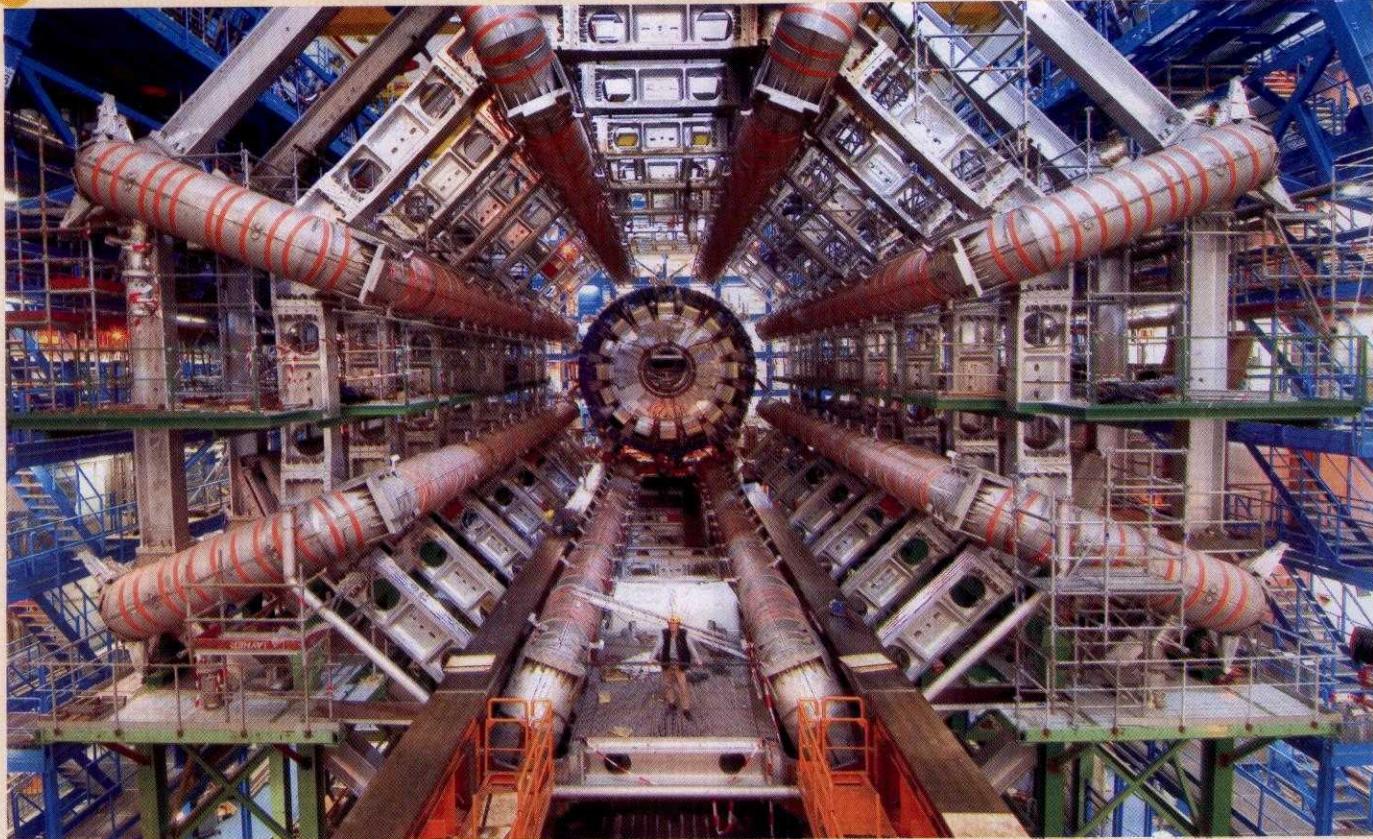
ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ, ವಿಶ್ವವು ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟಿತು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವದೇ 21ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯತ್ನ ಜನೇವಾದಲ್ಲಿ 'ದ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಆರ್ಕನ್ಸ್ಯಾಂಕ್ ಫಾರ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ರಿಸರ್ಚ್' (CERN) ಎಂಬ ಬೃಹತ್ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಮೂಲತಃ ಅಮೆರಿಕಾ, ಇಂಗ್ಲಂಡ್, ಪ್ರಾನ್ಸ್, ಜಪಾನ್, ರಶ್ವ್ಯ, ಇಂಡಿಯಾ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳು ಸರ್ವಾನ ಸದಸ್ಯರಾಗಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈಗ ಜಗತ್ತಿನ ಸುಮಾರು 85 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿವೆ.

ಡಿಶಿಂಬರ್ 1994 ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜನೇವಾದಲ್ಲಿ ಸಭೆ ಸೇರಿ, ಮೊದಲು 7TeV (1 TeV=tetra or trillion 10^{12} electron volt) ಬೃಹದ್ದಾ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ಮುಂದೆ ಅದನ್ನು 14 TeV ಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕೆಂದು ವಿಚಾರಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಡಿಶಿಂಬರ್ 1996 ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆಲೇ 14 TeV ಯಂತ್ರವನ್ನೇ ಅಳವಡಿಸಬೇಕು ಎಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಯಂತ್ರವೇ 'ಲಾಜ್‌ಹ್ಯಾಡ್‌ನ್‌ಕೋಲ್ಪೆಡರ್' (LHC). ಇದು ಕಣ ಭೌತಿಕವಾಗಿ (ಪಾರ್ಟಿಕಲ್ ಫಿಜಿಕ್ಸ್) ವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುವ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಯಂತ್ರ ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಟ್ಲ್‌ರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ದೇಶಗಳ ಗಡಿಯಲ್ಲಿ, ಜನೇವಾದ ಸಮೀಪ, ಸ್ವಾತಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ದಿಷಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸುಮಾರು 2000 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞರು ನೇಮಕ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಜಗತ್ತಿನ ನಾನಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು 8000 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞರು, ಅವರು ಕೆಲಸ ವಾಡುವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳು, ಸುಮಾರು 500 ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಇದರ ಸಹಭಾಗಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮಹಾಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ತಗುಲುವ ಪೆಚ್ಚೆ 10 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ (ಸುಮಾರು ರೂ. 50,000 ಕೋಟಿ), ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆಂದೂ ಮಾಡದಪ್ಪು ವಿಚು.



ಸುರಂಗದ ಒಳಗೆ ಲಾಜ್ ಹ್ಯಾಡ್‌ನ್‌ಕೋಲ್ಪೆಡರ್ ದೃಶ್ಯ



ಈ ರಚನೆಯ ಒಳಗೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಅಪ್ಯೂತಮ್ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕಾರಿಡಾರ್ ಮಾಸ್ಟ್ರಿಚಾರ್ಜರ್

15 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಹಾಸೇಂಬಿವಾದಾಗ, ಮಹಾನ್ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ಮೂಲ ಪರಮಾಣುಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾದವು. ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ಅಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೌರ್ಚಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್, ಇಲೆಕ್ಟ್ರನ್‌ಗಳೇ ಈ ಮೂಲಕೊಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅವನ್ನು ನ್ಯೂಟ್ರಿನೋ, ಕ್ಷೆಪಿಟ್ರನೋ ಮುಂತಾದ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ.

‘ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್’ ಎಂಬ ಪರಮಾಣುವಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ‘ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್’ ಪರಮಾಣುವಿನ ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೊ ಕೆಲವು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ, ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದೇ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಗುರಿ. ‘ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್’ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊ ಕೆಲವು ಪರಮಾಣುಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಇನ್ನೊ ವಿಚಿತವಾಗಿ ರುಚುವಾತಾಗಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಸಿದ್ಧಾಂತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕೃತವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ‘ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್’ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಮಹಾಸೇಂಬಿವಿ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸ.

‘ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್’ಗೆ ‘ಭಗವಂತನ ಕಣ’ ಎಂದೂ ಹೆಸರು. ಇದರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಭಾರತೀಯ ಭಾಷಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಬೋಸರು ಇದ್ದಾರೆ. ಅವರು ಹೊ, ಬೀಂಬರ್ ಹಿಗ್ರ ಜೊತೆ ಸಂಕೊಧನೆ ಮಾಡಿ ಈ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಈ ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ ಇಬ್ಬರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ‘ಹಿಗ್ಸ್ ಬೋಸಾನ್’ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಬೋಸರು 1924 ರಲ್ಲಿ ಐಸ್‌ಸ್ಟಿನ್ ಜೊತೆಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ‘ಬೋಸ್-ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್’ ಕಂಡೇನ್ಸ್‌ಸೇಟ್ ಫಿನೋಮನ್’ ಎಂಬ

ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಬರದಿದ್ದಾರೆ. ಬೋಸರು 1974 ರಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಎಂಬತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದರು. ಅವರು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯಸಭಾ ಸದಸ್ಯರಳ ಆಗಿದ್ದರು.

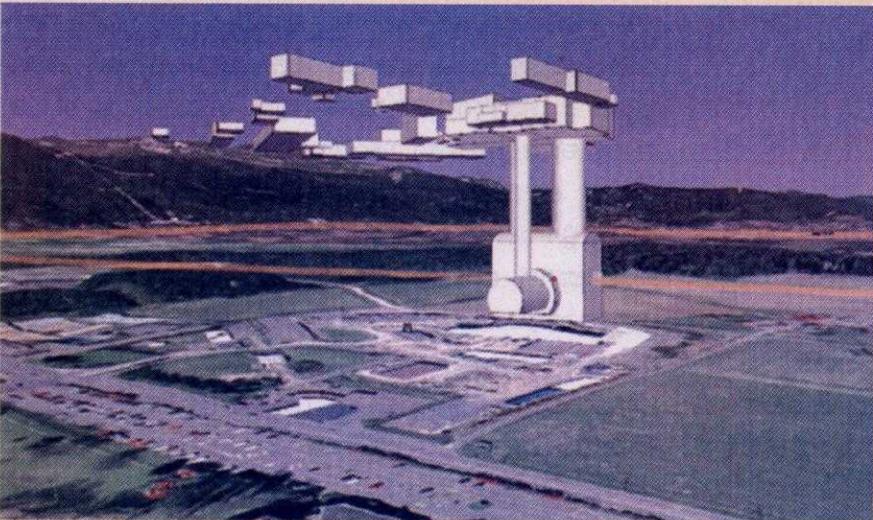
ಲಾಜ್ ಹ್ಯಾಡ್ರನ್ ಕೊಲ್ಪಡರ್ (LHC)

ಎಲ್ಲಾರೂ ಅಥವಾ ಲಾಜ್ ಹ್ಯಾಡ್ರನ್ ಕೊಲ್ಪಡರ್ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ವೇಗೋತ್ಸ್ವಪಕ ಯಂತ್ರ, ಈ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ “ಆಟಮ್ ಸ್ಟ್ರೀಟ್” ಎಂದೂ ಹೆಸರು, ಯಾಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳ ಒಳಗೆ ಕಣಗಳನ್ನು ಡಿಕ್ಸಿ ಹೊಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೂರು ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ 27 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಕೊಳವೆಯ ವಲಯ. ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ನಿರೀಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳೂ ಇವೆ. ಈ ಬೃಹತ್ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ತಂತ್ರಜ್ಞರು 20 ವರ್ಷ ಪರಿಶ್ರಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹ್ಯಾಡ್ರನ್ ಸುರಂಗ ಇಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಏಕ ಇದೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ನೂರು ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು (ಇಲ್ಲಿ ಮನೆ, ಬೀದಿ, ಹೊಲಗದ್ದೆಗಳಿವೆ) ವಿರೀದಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಇಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಣ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಯಾವ ವಿಕಿರಣವೂ ನುಸಳುವದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬಾಹ್ಯ ವಿಕಿರಣ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಹದಗೆಡಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿಯ ವಿಕಿರಣ ಹೊರಸೂಸಿ ಹೊರಗಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ವಿಷ ಸೋಂಕಿಸುವ ಅಪಾಯಿವೂ ಇಲ್ಲ.

27 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಪರ್ಸುಲಾಕ್ತಿಯ ಸುರಂಗದ ಒಳಗೆ ಒಂದು ಉದ್ದದ ಕೊಳವೆ ಹಾಯುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕೊಲ್ಪಡರ್ ಯಂತ್ರ, ಈ ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ಮೌರ್ಚಾನ್ ಮುಂತಾದ ಕಣಗಳ ಮೂಲಗಳನ್ನು

ತೀವ್‍ರವೇಗದಲ್ಲಿ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿ ಇದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಣಗಳ ವೇಗ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅದರೆ ನಿರ್ವಾತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇವು ಯಾವುದೇ ಅಡಚಣೆ ಅಥವಾ ಫರ್ಮಟ್ ಇಲ್ಲದೇ ವೇಗವಾಗಿ ಧಾರಿಸಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ದೂಲಗಳು ಒಂದಕ್ಕೂಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಕಣಗಳು ಸಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸುರಂಗದ ನಡುವೆ ನಾಲ್ಕು ದೊಡ್ಡ ಡಿಂಪಲ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ.

ఈ డిటెక్టర్లుగాల్లి ఎల్లస్తంత దొడ్డవు ఎట్లాస్ (ATLAS) మత్తు సిఐఎస్ (CMS). మూరనేయదు ఒందు విత్తిష్ట కెలస మాడువ ఆలిస్ (ALICE) (లాజిస అయోన కోల్పేడర్ ఎస్టపిరిమెంటర్) మత్తు నాల్చునేయదు లాజిస హ్యాడ్రోన్ కోల్పేడర్ బూటి (LHCb). ఇవ్వల్పుగాల్లి ఆలిస్ డిటెక్టర్



ಕೊಲ್ಲೆಡರ್ ಕೊಳಪೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಒಂದು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರ

ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ 'ಆಲ್ಸಿ' ಇನ್‌
ವಂಡರ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಪ್ರಯೋಗ' ಎಂದೂ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಭಾರತೀಯ
ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ALICE ಮತ್ತು CMS ತಯಾರಿಸಿ LHC ಗೆ
ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ.

విశ్వ సృష్టియాదద్దు ఒందు మహాసోణి (బిగో బ్యాంగో)దింద ఎందు విజాపుగలు హేళుతారు. బిగో బ్యాంగ ఆదశితియల్ని క్వాక్-గ్లూవోనో ప్లూస్‌ట్రైప్ ఎంబ ద్రువ పదాధిక మట్టితడే ఎందు కొం భౌతికాస్తద సిద్ధాంత. కొల్చేడరానల్ని నడెయువ మహాసోణిద బులిక మట్టిబిమదాద ఈ ద్రువ పదాధికవన్ను పత్తే హచ్చువుదు ALICE న విశేష కేలస.

LHC යෙතුද කොළඹයේ සූලියන්ගසුල් මෝකාන්ගලු සේකේන්දිග් 11,245 බාරි තිරුගලිව. ඩියුතු දික්කත්වා පෙන්වන ඇත්තේ මෝකාන්ගලු ආපාදු වේගයලි සේකේන්දිග් 600 මුලිය බාරි ටංඩ්සොන් දික්කත්වා නොදෙයුත්වා.

ఈ భారీ ప్రమాణద డిక్టేగల పరిణామవాగి యట్టద శాఖ సూయిఫన కేంద్రదల్లిరువ శాఖిశైంత ఒందు లక్ష పట్ట హచ్చ.

ಕೇವಲ 27 ಕೀ.ಮೀ. ದೂರದ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಭೂಗಭ್ರದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಈ ಅಗಾಧ ಬಿಸಿಯನ್ನು ತನೆಸಲು ಹೊಳಪೆಯ ಒಳಗೆ ಕೂಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಈ ಕೂಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಸಲುವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ಸುಪರ್ ಮ್ಹ್ಲೆಯಿಡ್ ‘ಹೀಲಿಯಂ’ ಹೊಳಪೆಯನ್ನು ಮೈನಸ್ 271.3 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಷ್ಟ ತಣ್ಣಾಗಿ ಇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 600 ಮುಲಿಯ ಡಿಕ್ಸಿಗಳನ್ನು ಉಂಟಿಸುವುದೂ ಅಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಿಕ್ಸಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ನಮೂದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಪರಿಶೀಕರಣೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ರಚನೆ ಆಗಿದೆ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಸಾಧ್ಯವೇ. ಇವುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣಿಕೆ ಜಲನೆಯ ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿನ ಬಿಲಿಯನ್ ಒಂದು ಪಾಲಿನಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಭಾಗವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣಿಕೆ ಜಲನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೀಟರ್‌ನ ಮುಲಿಯನ್ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಅಳೆಯಲೂ ಸಾಧ್ಯ.

ಇಲ್ಲಿ ಸಂಗೃಹಿಸಿದ ಮಾಹಿತಿ, ಒಂದು ಲಕ್ಷ
ಸಿಡಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜು
ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಲಕ್ಷೀಂತರ
ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ವಿಶೇಷ ಗ್ರಿಡ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಈ
ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಿದೆ.

ବିଗ୍ ବ୍ୟାଂଗ୍ ସିଦ୍ଧାଂତପଲ୍ଲ ଦେଁ “ବାସ୍ୟକ
ମୋର୍ଦ୍ଦ୍ଵା ଅଧିଷ୍ଠାତ୍ରୀ କୃଷ୍ଣକୌପଗଳ ସିଦ୍ଧାଂତପାଠ
ଚଂଦିଦେ. ତୁ ବିଗ୍ ପ୍ରତ୍ଯେକିଥିରେ ଏଜଞ୍ଜନୀ ହାଗା ଲେଖିବା
ଦା. ନେବରତ୍ନ ରାଜାରାଠ ପ୍ରକାଶ
“ମହାସୋନ୍ଧଳଦ ସିଦ୍ଧାଂତ କୃଷ୍ଣକୌପଦ
ସିଦ୍ଧାଂତପନ୍ଦୁ ବୁଦ୍ଧମେଲୁ ମାଦୁତଦେ.”

ಸೃಷ್ಟಿಯ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ
ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡವೇ ಅತ್ಯಂತ ಗಾಢವಾದ ಭಾರೀ ತೂಕದ
ಕೃಷ್ಣಕೂಪದಂತಹ ಸಮಸ್ತ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ತ
ಶಕ್ತಿಗಳು ಒಂದೇಡೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದಂತಹ ಬಿಂದುವಿನಂತಿತ್ತು. ಮತ್ತೆ
ಸಮಯಾನಂತರ ಇವೆಲ್ಲವೂ ಗುರುತ್ವದ ಹಿಡಿತದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು
ದೂರ ದೂರ ಸರಿಯುತ್ತಿ ಸುಮಾರು 13.7 ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ
ಶಾಗ ನಾವು ಕಾಣುವ ವಿಶ್ವವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾದಾಗಿದೆ.

ଏରଦୁ ହେଉଥାନାଗଭୁ ଏରୁଧ୍ର ଦିକ୍ଷିନଲ୍ଲ ଅପ୍ରେଳିସିଦାଗ
ମହାଶ୍ଵେତିବାଗି ଅଶଂଖୀ କୃଷ୍ଣକୋପଗଭୁ ମୁକ୍ତିକୋଳୁଷ୍ଵ ସାଧ୍ୟତେ
ଜୀବେ. ତେ କୃଷ୍ଣକୋପଗଭୁ ତୀର ଚିକ୍କିପୁ, ଇପୁଗଳିଠିଦ ଭୂମିଗେ
ଅପାଯିବିଲୁ ଏଠିମୁ ବିଜାନ୍ତିଗଳ ବାଦ. ଇଦକୁ କାରଣିବିଦେ.
କୋଟ୍ଟାଂତର ପଞ୍ଜଗଳିଠି ବିଶ୍ଵକରଣ (କାସିକ୍ଷରେ)ଗଭୁ ଅବିରତବାଗେ
ଭୂମିଯିନ୍ଦୁ ଅପ୍ରେଳିସୁତୁଲେ ଜୀବ. ବୃହତ୍ତା କୌତ୍ୟଦରନ ବଳିନ
କଣାଗଭୁ ଫର୍ମନ୍‌ଗିଠ ଏମେହି ପଟ୍ଟ ହେବୁ ହେବୁ ତୀର୍ତ୍ତ ଶକ୍ତିଯ
ହୋଦେତେଗଭୁ ଭୂମିଗେ ବିଦ୍ଵାନେ. ଇପୁଗଳିଠିଦ ଯାଵତ୍ତୋ
ଭୂମିଯିନ୍ଦୁ ନୁଙ୍ଗବିଲ୍ଲ କୃଷ୍ଣକୋପଗଭୁ ସୃଷ୍ଟିଯାଗିଲ୍ଲ. ଇଦେ
କାରଣିଠିଦିଠି ଶ୍ରୀଂଗୋଲିଟ୍ଟୁ ମୁତ୍ତୁ ମନୋମୋଳ୍ଲ ଏଠିବ ବିଦ୍ଵନ୍‌ସକ
କଣାଗଭୁ ସୃଷ୍ଟିଯାଗନ ଭୟପୁ ଜିଲ୍ଲ ଏନ୍ଦୁତାରେ ବିଜାନ୍ତିଗଭୁ.
ମହାପ୍ରୟୋଗଦ ମୁଦ୍ର ପତ୍ରିକଗଭୁଲ୍ଲ ବିନଦାଗ ଜନରନ୍ତୁ ବେଳେ

ಬೀಳಿಸಿತ್ತು. ಟಿ.ವಿ.ಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ವದಂತಿಗಳು ಅರೆ-ತಜ್ಞರ ವಿನಾಶದ ಎಚ್ಚರಿಗಳು ಎದೆ ನಡುಗಿಸಿದವು. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಭೂಮಿಯ ಅಂತ್ಯದ ಭಯ. ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 10, 2008 ರಂದು ಹೊದಲ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯುತ್ತದೆಂದೂ, ಅವಶ್ಯಕ ಭಾರೀ ಸೋಟವಾಗಿ ಭೂಮಿ ನಡುಗಿ, ಅಂತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು, ಅವಶ್ಯಕ ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಮನೆ ಬಿಟ್ಟು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ. ಟಿ.ವಿ.ಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಭಯಾನಕ ವಾರ್ತೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ಇಂದೂರಿನಲ್ಲಿ 17 ವರ್ಷದ ಒಟ್ಟು ಯುವತಿ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಳು.

ಭಾರತದ ಮಾಡಿ ರಾಷ್ಟ್ರಪತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಎ.ಪಿ.ಜೆ.ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಂ ಅವರು ಒಂದು ಪತ್ರಿಕಾ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿ, ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಭಯಾನಕ ಫಟನೆ ನಡೆಯುವದಿಲ್ಲ ಎಂದೂ ಸ್ವಾಪಡಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಯುವ ಮೂರಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅವರು ಜನೇವಾಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಸ್ವತಃ ಈ ಸರ್ವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿಯಿತ್ತು ಅಲ್ಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದರು. ಸರ್ವನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ವಿನೋದ ಚೌಹಾಣ್ ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಗ್ರಹಿಕೆಯಾಗಿ ಇಂಥ ಭಯಾನಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದರು.

ಒರಡು ಮೌರ್ಚಾನಾಗಳು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕೃಷ್ಣಕೂಪಗಳು (ಬ್ಲ್ಯಾಕ್ ಹೋಲ್) ಉಂಟಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಈ ಕೃಷ್ಣಕೂಪಗಳು ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಆವರಿಸಿ ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಕಬಳಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವರ ಶಂಕೆ. ಸರ್ವನ ಮುಖ್ಯ ವಕ್ತಾರ ಜೇಮ್ಸ್ ಗ್ರಾಲೀಸ್ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿ ಇಂಥ ಭಯ ತುದ್ದು ಮೂರಿಕ್ತನೆ ಎಂದು ಸ್ವಾಪಡಿಸಿದರು. ಈ ಅಭಿಮತಕ್ಕೆ ಬ್ರಿಟನ್‌ನ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸ್ವೀಫ್ನ್ ಹಾಕಿಂಗ್‌ರು ಕೂಡ ಅನುಮೋದನೆ ಕೊಟ್ಟರು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪ್ರಯೋಗ ಕಂಟ್ರೋಲ್ ತಪ್ಪಿದರೆ, ಅಲೆಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಎಚ್‌ಸಿಯ ಕೊಳವೆಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿ ಅದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹಾನಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರಯೋಗವಾದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ವರ್ತುಲಾಕಾರದ ಆಕೃತಿ ಆದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಕಲತ್ತಾದ ಬಿಲಾರ್ ಪ್ಲಾನೆಟೋರಿಯಂನ ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ. ಡಿ.ಪಿ. ದುವಾರಿಯವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಇಂಥ ಭಾರೀ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆದಾಗ ಇದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ, ಭಯ ಪಡುವ ಕಾರಣವಿಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಸುತ್ತ ಇಂಥ ಆಕಾರಗಳು ಅನೇಕ ಸಲ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ಮಾಹಾಪ್ರಯೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆ

ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಇಲ್ಲಿಯ ವರೆಗೆ ಮೂರು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ದಿನಾಂಕಗಳಂದ ನಡೆಯಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 10, 2000ರ ಪ್ರಯೋಗ

27 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ವ್ಯಾತ್ಪಾರದ ಬೃಹತ್ ಸುರಂಗ (ಕೊಲ್ಲೆಡರ್) ಬಳಗೆ ಮೌರ್ಚಾನಾ ದೂಲ (ಎಡ ಮೂಲವಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೊಗಳು)ವನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರದಕ್ಷಿಣಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ತಿರುಗದ ಈ ದೂಲ ಒಂದು ಆವರ್ತನೆಯನ್ನು 53 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಸಿತು.

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಹಲವಾರು ಕೊಲ್ಲೆಡರ್‌ಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆದಿದೆ. ಆದರೆ ಈಗ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಎಚ್‌ಸಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ಈ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಮೌರ್ಚಾನಾ ದೂಲವನ್ನು ಭಾರೀ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಳ್ಳುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಕೊಳವೆ ಉದ್ದ ಹೆಚ್ಚಾದಪ್ಪು ದೂಲದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಲಾಜರ್ ಹ್ಯಾಡ್‌ನೋ ಕೊಲ್ಲೆಡರ್ 27 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಕೊಳವೆಯೋಳಗೆ ಮೌರ್ಚಾನಾ ದೂಲ ಮೂರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿದಾಗ, ಅದು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 11 ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರೀ ಬ್ರಹ್ಮಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸರ್ವಾನ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೊದಲ ಹಂತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಗಿಯಿತು. ಜನರು ಹೆದರಿದಂತೆ ವಿಶ್ವಕ್ಕೆ ಯಾವ ಅಪಾಯವೂ ಆಗಲಿಲ್ಲ.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 21, 2008ರ ಪ್ರಯೋಗ

ಪ್ರಯೋಗದ ಏರಡನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲೆಡರ್ ಸುರಂಗದ ಒಳಗಿನಿಂದ ಮೌರ್ಚಾನಾ ದೂಲವನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸಿಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇದುವೇ ಮಹಾಪ್ರಯೋಗ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮೌರ್ಚಾನಾಗಳ ದಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಸುವುದೇ ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಮಹತ್ವಾ ಸಾಧನೆ. ಈ ದಿಕ್ಕಿಯ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 600 ಮೀಲಿಯದಪ್ಪು ಉಂಟು ನಿಲುಕದ ಈ ದಿಕ್ಕಿಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿರ ಶಾಖೆ ಸೂರ್ಯನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಶಾಖಿಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಲಕ್ಷಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಉಂಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೌರ್ಚಾನಾ ದೂಲದ ಚಲನೆ ಮಟ್ಟಿಸುವ ಶಕ್ತಿ 2.5 ಟಿ.ಎನ್.ಟಿ. ಸೋಟಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಟ್ಟಿಸುವ ಈ ಅಗಾಧ ಬಿಸಿಯನ್ನು ತಣಿಸಲು ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ಅತ್ಯಾದುನಿಕ ಕೊಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಮ್ಯಾನ್‌ಸ್ 270.3° ಸೆಲ್ಲಿಯಸ್ ಪೀಲಿಯಂ ಅನಿಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ) ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೊಲಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೈಕೊಟ್ಟರೆ ವಿನಾಗಬಹುದು? ಸರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ಕೊಲ್ಲೆಡರ್ ಮೂಲಕ ಮೂರಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ದೂಲ ಹೊಂಡಿ ತಪ್ಪಿದರೆ, ಕಣ ವೇಗೋತ್ತರ್ವಕ ಯಂತ್ರವೇ ಸುಟ್ಟು ಹೋಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಕೊಳವೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ತತ್ವಜ್ಞಣ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನೂರು ಮೀಟರ್ ಆಳದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಯಂತ್ರ ಸುಟ್ಟು ದ್ರವರೂಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬಿಟ್ಟೆ ಬೇರೆನೂ ಅಪಾಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಇಂಥ ಭಯಾನಕ ಬಿಗ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿಯ ವರೆಗೆ ನಡೆಸಿದಂಥ ಮತ್ತು ಅತಿ ಕಡ್ಡದ ಪ್ರಯೋಗ ವಾಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಭಿನಂದಿಸಲೇಬೇಕು. ನೋಡೆಲ ಪ್ರಶ್ನೆ ವಿಚೇತನೆ ಸ್ವೇಧಾಂತಿಕ ಭೌತಿಕಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪ್ರಾಯೋಂ ಎಲೆರುಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಘಟನೆ ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅವರು ಕೂಡ ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಅನೇಕ ಕೊಲೆ ಬೆದರಿಕೆಗಳು ಬಂದಿದ್ದವಂತೆ!

ಮಾರ್ಚ್ 30, 2010ರ ಪ್ರಯೋಗ

ಒರಡು ಪ್ರಭಾವ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಮಧ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿ ಆದ ವ್ಯಾತ್ಯಯದಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 21, 2008 ರಂದು ಮಾಡಿದ



ಪ್ರಯೋಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ತೃತೀಯ ಶರೀರದಲ್ಲಿ, ಕೊಲ್ಲೆಡರ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೊಂದಿ, ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಇದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ತರಹದ ಹಾನಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಸರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎಲ್ಲ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪಾಲಿಸಿ, ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮನು ಮಾಡಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವದೆ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಫಲವಾದರೆ ಅದು ಹೊರ್ತಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವ ವರೆಗೆ ಮನು ಮಾಡುವುದು ಸ್ವಭಾವಿತ.

27 ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದದ ಕೊಲ್ಲೆಡರ್‌ದಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ದಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಿವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಸಾವಿರಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಈ ಸಲ ಪ್ರಯೋಗ ಹೊರ್ತಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದನ್ನು ಕಂಡು ಸರ್ವ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನರೆದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಷಟದಿಂದ 'ಶಾಂಪೇನ್' ಬಾಟಲುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಒಬ್ಬರಿಗೂಬ್ಬರು ಹಂಚಿ ಹಷಟ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ನಿರ್ವಿರತ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಿವುದನ್ನು ಏರಡು ಸೂಜಿಗಳನ್ನು 10 ಕಿ.ಮೀ. ಅಂತರದಿಂದ ದಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯಲು ಬಿಟ್ಟು, ಅವರು ಅಧ್ಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದರೆ ಎಪ್ಪು ಸಂತೋಷವಾಗುತ್ತದೆಯೋ, ಅಷ್ಟೇ ಸಂತೋಷ ಸರ್ವ ನಿರ್ವಿರತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಆಯಿತು.

ದಿಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಸತ್ಯಂ ಭಟ್ಟಾಚಾರ್ಯರು ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ತತ್ವಣೆ "ನಾನು ಈ ಮೌಜೆಕ್ಕನಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ಹನ್ನೊಂದು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಕಳೆದ ಏಳು ದಿವಸಗಳಿಂದ ಸರಿಯಾಗಿ ನಿದ್ದೆಯನ್ನೇ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಇವತ್ತು (ಮಾರ್ಚ್ 30, 2010) ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಯಶಸ್ವಿಯಾದದ್ದು ನೋಡಿ ನನಗೆ ಅತೀವ ಸಂತೋಷವಾಗಿದೆ" ಎಂದು ಉದ್ದಾರ ತೆಗೆದರು.

ಮಾರ್ಚ್ 30 ರಂದು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವು ವಿಘ್ನಗಳು ಬಂದವು. ಮೊದಲು ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯಕ್ತಯಿಂದ ಯಂತ್ರವು ಟ್ರಿಪ್ ಆಯಿತು ಮತ್ತು ಏರಡನೆಯ ಸಲ ಹೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳು ಕಾಯ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದವು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ದೋಷಗಳನ್ನು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳ ಮುಖಾಂತರ ತತ್ವಣೆ ಸರಿಪಡಿಸಿದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭಾರತೀಯ ಕಾಲಮಾನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 4 ಗಂಟೆಯ ಸುಮಾರಿಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಏರಡು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ದಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹೊರ್ತಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಸರ್ವ ದೃಢರ್ಪರ್ ಜನರಲ್ ರಾಫ್ ಹೆಟ್ಲ್ರೂರು "ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಅಮೋಫ್ ಕ್ಲ್ಯಾನ್" ಎಂದು ಉದ್ದಾರ ತೆಗೆದು ಹಷಟ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು.

ಶಾ ಮಹಾಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ಕೊಡುಗೆ

ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ವಿಸ್ತಯಕಾರಿ ಮತ್ತು ಭಾರೀ ವಿಚ್ಯಾನ ಈ ಬಿಗಾ ಬ್ಯಾಂಗ್ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಭಾರತದ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರವಾಗಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ 85 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಸುಮಾರು 8000 ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞರುಗಳಲ್ಲಿ

ಸುಮಾರು 200 ಭಾರತೀಯರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಇವರಲ್ಲಿರೂ ಕಲಕತ್ತಾ, ಮುಂಬಯಿ, ಜಯಪುರ, ಜಂಡಿಗಡ, ಭುವನೇಶ್ವರ, ಇಂದೂರ ಮುಂತಾದ ಕಡೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವವರು.

1990-91 ರಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಭಾರತದ ಅಟಾಮಿಕ್ ಎನ್ಜಿನೀಯರಿಂಗ್‌ನಾದ ಚೇರಮನ್ ಪಿ.ಕೆ.ಅಯ್ಯಂಗಾರ್‌ರು ಈ ಎಲೋಎಚ್‌ಸಿ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಭಾಗ ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದರು. 1996 ರಲ್ಲಿ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಸರ್ವ ನಾಯಕ ನಡುವಿನ ಒಪ್ಪಂದಕ್ಕೆ ಸಹಿತಾಯಿತು. ಎಲೋಎಚ್‌ಸಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಉಪಕರಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರು ನಿರತರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ 28 ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 14 ಪ್ರಮುಖವಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಉಜ್ಜಾ ಹ್ಯಾಡ್ನ್ ಕೊಲ್ಲೆಡರ್‌ನ 27 ಕಿ.ಮೀ. ಎಸ್ಕಲರೇಟರ ಅಕ್ಷರಶಃ 7080 ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಮೊಜಿಶನಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ (PMPs) ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿತ ಜಾಕ್ಸ್‌ಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ನಿಂತಿದೆ. ಈ ಜಾಕ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಇಂದೂರಿನ ರಾಜ್ಯ ರಾಮಣ್ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಅಡ್ವನ್ಸ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕ ಡಾ. ವಿ.ಸಿ.ಸಹಾನಿ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 10 ರಂದು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಹೊವದಲ್ಲಿ ಡಾ. ಸಹಾನಿ ಸರ್ವ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ಇತ್ತು ಭಾರತ ಒದಗಿಸಿದ ಮ್ಯಾರ್ಗ್‌ಟ್ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು.

ಮೊದಲು ಈ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಭಾರತ ಸುಮಾರು 25 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ ಮೊತ್ತದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಾಗಿ ಒಬ್ಬಕೊಂಡಿತ್ತು. ಮುಂದೆ 2002 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸರ್ವ ಕಮಿಟಿಯಲ್ಲಿ ಅಬ್ಬೋವರ್ ಸ್ಕ್ಯಾನ ಕೊಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಮೊತ್ತವನ್ನು 35 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗೆ ವರಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಕಾರಣ ಈಗ ಭಾರತದ ಕೊಡುಗೆ ಸುಮರು 50 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರಿನವ್ವಾಗಿದೆ.

ಕೊಲ್ಲೆಡರ್‌ದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಡಿಟ್ರಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ- ALICE, ATLAS, CMS ಮತ್ತು LHCb. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ALICE ಮತ್ತು CMS ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಇವರನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭಾಭಾ ಅಟಾಮಿಕ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್ (BARC), ಟಾಟಾ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಫಾಂಡಂಟ್ (TIFR), ದಿಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪಂಜಾಬ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ CMS ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವೇರಿಯೆಬಲ್ ಎನ್ಜಿನೀಯರ್‌ನೆಂಬುರ್ ಸೆಂಟರ್, ಕಲಕತ್ತಾ, ಜಮ್ಮು, ಆಲಿಗಡ ಮತ್ತು ರಾಜಸ್ಥಾನ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ALICE ಉಪಕರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಟ್ಟಾರೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ-ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಪರಿಶ್ರಮ ಮೆಚ್ಚುವಂತಹದು.

* ವಿಶ್ವಾಂತ ಕುಲಪತಿಗಳು, ಕುವೆಂಪು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, 3ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಕಲಾನಿನಗರ, ಧಾರವಾಡ - 580 007

ಚಂದ್ರ ಕುಗ್ನತಿದ್ವಾನೆಯ?

ಶ್ರೀಮತಿ ಜಿ. ವಿ. ನಿಮಣ



ಚತುರ್ಕ್ಷಯ: ಅಂತರರಾಶಿ

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಸುದ್ದಿ ಮಾಡ್ಯಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತರವಾದ ‘ಚಂದ್ರ ಕುಗ್ನತಿದ್ವಾನೆ’ ಎಂಬ ಸುದ್ದಿ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಚಕ್ಕಿತಗೊಳಿಸಿದೆ. ಚಂದ್ರ ಕುಗ್ನವುದು, ಹಿಗ್ನಿಪುದು ಸಹಜವೇ ಅಲ್ಲವೇ? ಹುಣ್ಣಿಮೆ, ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳು ಸಂಭವಿಸುವುದು ಹೀಗಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಪ್ರತಿಸ್ಥಿತಿದ್ದೀರಾ? ಆದರೆ ಇದು ಆ ಬಗೆಯ ಕುಗ್ನವಿಕೆ ಅಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳು, ಹುಣ್ಣಿಮೆ ಹಾಗೂ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಯ ಆಕಾರಗಳು ನಮಗೆ ಅಂದರೆ ಭೂಲೋಕದವರಿಗೆ ಚಂದ್ರ ಕಾಣಿಸುವ ರೀತಿಯವ್ಯಾಪ್ತಿ. ಅದು ತೋರಿಕೆ ಮಾತ್ರ, ನಿಜವಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಗ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವುದೇನೆಂದರೆ ನಿಜವಾಗಲೂ ಚಂದ್ರನ ಗಾತ್ರ ಕುಗ್ನತಿದೆ ಎಂಬ ಅಂಶ. ಹೋ! ಚಂದ್ರ ಕುಗ್ನ, ಕುಗ್ನಿ ಒಂದು ದಿನ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ನಿಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಬಂದಿರಾ? ಗಾಬರಿಯಾಯಿತೆ?

‘ರವಿಯಾಕಾಶಕೆ ಭೂಷಣಂ ರಜನಿಗಾಚಂದ್ರಂ ಮಹಾ ಭೂಷಣಂ’ ಎಂಬ ಸೋಮೇಶ್ವರ ಶತಕದ ಸಾಲಿನಂತೆ ಪ್ರಾಚೀನಕಾಲದಿಂದಲೂ ಚಂದ್ರನನ್ನು ಕಂಡು ಭೂಲೋಕವಾಸಿಗಳು ಆನಂದಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಅಪ್ಪೇಕೆ ಲೋಕೋತ್ತಮ ಮರುಷನೆಂಬ ಬಿರುದಿಗೆ ಹಾತನಾಗಿದ್ದ ಶ್ರೀರಾಮ ಮಗುವಾಗಿದ್ದಾಗ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗುತ್ತಿದ್ದ ಚಂದ್ರ ತನಗೆ ಬೇಕೆಂದು ಹಣ ಹಿಡಿದನಂತೆ. ರಾಜ, ರಾಣಿಯರು, ಬುದ್ಧಿವಂತ ಮಂತ್ರಿಗಳು, ಅರಮನೆಯ ಸಕಲ ಪರಿವಾರ, ಎಲ್ಲರೂ ರಾಜಕುಮಾರನಿಗೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ತಂದುಕೊಡಲಾರದೆ ಪರಿತಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಗೂಸುಬೆನ್ನಿನ ಮಂಧರೆ ತನ್ನ ಜಾಣ್ಯೆಯಿಂದ ಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸಿದ್ದ ಚಂದ್ರನ ಬಿಂಬವನ್ನು ರಾಮನಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಸಮಾಧಾನಪಡಿಸಿದಳಂತೆ. ಈಗಲೂ ಉಂಟ ಮಾಡಲು ಹಟಮಾಡುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಚಂದ್ರನನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಉಂಟ ಮಾಡಿಸುವುದು,

ಚಂದಕಿ ಮಾಮ ಚಕ್ಕುಲಿ ಮಾಮ

ಮುತ್ತಿನ ಕುಡಿಕ ಕೊಡುಮಾಮ ಕೊಡುಮಾಮ

ಎಂದು ಹಾಡಿ ಕುಣಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳದಿಂಗಳ ಅನುಭವವಂತೂ ಅತಿ ರೋಮಾಂಚನೀಯ. ಅದು ಪ್ರೇಮಿಗಳ ಮಾಯಾಲೋಕ. ಕವಿಗಳ ಕನಸಿನ ಲೋಕ. ಬೆಳದಿಂಗಳ ಉಟಟ ರಸಿಕರಿಗೆ ರಸಕವಳ ಉಣಿಸುವ ಲೋಕ. ಬೆಳದಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ತಾಜ್ಞಮಹಲ್ ನೋಡಬೇಕೆಂಬುದು ಒಂದು ಲೋಕೋತ್ಸ. ಹಲವಾರು ಜನರ ಆಶಯ. ಹಿಂದೂ ಮರಾಠಾಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪೂರ್ಶಸ್ವವಿದೆ. ವಾರದಲ್ಲಿ ಸೋಮವಾರ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ಏಸಲು. ಇಲ್ಲ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಪತ್ತಿ-ಉಡುರಾಜ, ಭಗವಾನ್ ಶಂಕರನ ತಲೆಯ ಆಭರಣ. ವಿನಾಯಕನನ್ನು ಹಾಸ್ಯ ಮಾಡಿ ಅಪಾಯದಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿದವ. ಹೀಗೆ ಚಂದ್ರ ಮರಾಠಾಕಾಲದಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ನಮಗೆ ಅತಿಪ್ರಿಯನಾದ ಆಕಾಶಕಾಯ. ಭೂಮಿಗೆ ಮೋಹಕ ಚೆಲುವಿನ ಸಂಗಾತಿ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಭಾವನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಚಂದ್ರ ಯಾರು? ಖಿಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಚಂದ್ರ ನಮಗೆ ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಆಕಾಶಕಾಯ. ಚಂದ್ರನ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಬಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ತತ್ತ್ವಗಳಿವೆ. ಚಂದ್ರನ ಉಗಮವೂ ಉಳಿದ ಗ್ರಹಗಳಂತೆಯೇ ಆಯಿತು ಎಂಬುಂದು ಒಂದು ವಾದ. ಆದರಂತೆ ಸೌರಪೂರ್ವದ ರಚನೆಯಾಗುವಾಗಲೇ ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳು ಹಾಗೂ ಧೂಳಿನ ಕಣಗಳು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ ಆಕಾರ ಪಡೆದು ಚಂದ್ರನ ಹುಟ್ಟು ಆಯಿತು. ಎರಡನೆಯ ವಾದವೆಂದರೆ ಒಂದು ಕ್ಷೇತ್ರ ಗ್ರಹವು ಭೂಗ್ರಹದಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಸ್ತರ ತಿರುಗಲು ಆರಂಭಿಸಿ, ಅದು ಭೂಮಿಗೆ ಉಪಗ್ರಹವಾಯಿತು ಎಂದು. ಮೂರನೆಯ ತತ್ತ್ವ ಚಂದ್ರನ ಹುಟ್ಟಿಸ್ತು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಉಗಮವಾದಾಗ ಅದು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗ ಅದು ಇಬ್ಬಗವಾಗಿ ಒಡೆದು, ಒಂದು ಭಾಗ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬೇರೆಟ್ಟು

ದೂರವಾಯಿತು. ಆದೇ ಭಾಗ ಚಂದ್ರನಾಗಿ ರೂಪಗೊಂಡ ಭೂಮಿಯ ಸ್ತುತಿ ತಿರುಗಲಾರಂಭಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು ಭೌತಿಕಿಜ್ಞಾನದ ಬೀಜವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ನಾಲ್ಕುನೆಯ ವಾದ ಹೀಗಿದೆ- ಸುಮಾರು ೪.೫ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದ ಒಂದು ಆಕಾಶಕಾಯವು ಭೂಮಿಗೆ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೋಡೆಯಿತು. ಅದು ಎಪ್ಪು ವೇಗವಾಗಿ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೋಡೆಯಿತೆಂದರೆ ಅದು ನಾಶವಾಯಿತು. ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಅದರ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದ್ದ ದ್ರವ ರೂಪದ ಕಣ್ಣಿಂದ ಅಂಶ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಿತು. ಗ್ರಹದ ಉಳಿದ ಭಾಗ ಅಂತರ್ರಾಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿ, ಒಂದು ರೂಪವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡು ಗುರುತ್ವಾಕ್ಷರಣೆಯ ನಿಯಮಾನುಸಾರ ಭೂಮಿಯ ಸ್ತುತಿ ಸ್ತುತ್ಯಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿತು. ಇದೇ ಇಂದು ಭೂಮಿಯ ಉಪಗ್ರಹವೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವ ಚಂದ್ರ, ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಂದ ಅಂಶ ಕಾಣಿದುವುದಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣವೆಂದೂ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಗಳೊಂದಿಗೂ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೋಡೆದು, ಅನೇಕ ವಿಕಿರಣ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದರ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಕ್ರಮೇಣ ತಂಪಾಗುತ್ತಾ ಬಂತು.

ಇದ್ದಕ್ಕಿಂದಂತೆ ಈಗ ಚಂದ್ರ ಸುಸ್ತಿದ್ವಾನೆಂದರೆ ಏನು? ಏಕೆ? ಹೇಗೆ? ಎಪ್ಪು? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸರಮಾಲೆಯೇ ಏಳುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆಲ್ಲಾಗೂ ಸಾಧ್ಯವಾದಪ್ಪು ಸೂಕ್ತ ಉತ್ತರಗಳೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬಳಿ ಇವೆ. ಚಂದ್ರನ ವಾತಾವರಣ, ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರತರವಾದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಮೊತ್ತಮಾದಲ್ಲಿ ಜುಲೈ ೨೦, ೧೯೬೯ರಲ್ಲಿ ಮಾನವನು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲೆಟ್‌ನ ನಡೆದದ್ದು ಆಯಿತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ತಿಳಿದದ್ದೆನೆಂದರೆ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈ ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುವಪ್ಪು ನುಱುವಾಗಿಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಏರುತ್ತಿರುವ ಹಳ್ಳಿದಿಣ್ಣಿಗಳೂ ಇವೆ ಎಂಬ ಸತ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಚಂದ್ರನ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯ ಬಳಿ ಕೆಲವು ಸುಕ್ಕುಸುಕ್ಕಾದ ಭಾಗಗಳೂ ಕಂಡು ಬಂದವು. ಈ ಸುಕ್ಕಾದ ಭಾಗಗಳು ಒಣದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ಸುಕ್ಕುಗಳಿಂತ ಕಾಣುತ್ತವಂತೆ. ಹಲವಾರು ಜಿತ್ರಗಳು ಈ ವಿಚಾರವನ್ನು ಸ್ವಾಷಾಪದಿಸಿದವು. ಅಂದಿನಿಂದ ಕವಿಗಳಿಗೆ ಸುಂದರಿಯರನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವಾಗ ‘ಚಂದ್ರವದನ’ ಎಂದು ಸೂಕ್ತಸಬೇಕೋ, ಬೇಡವೋ ಎಂಬ ಜೀವಜ್ಞಾನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

ಇರಲೀ, ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅಮೇರಿಕದ ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಲೂನಾರ್ ರಿಕಾನಿಸನ್ ಆರ್ಬ್ಯೆಟರ್ (Lunar Reconnaissance Orbiter-LRO) ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೋಕಿಯಿಂದ ತೆಗೆದ ಕೆಲವು ಜಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿನ ಜಿತ್ರಗಳ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಚಂದ್ರನ ಧೂವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಒಳಿ ಹೋಸ ಸುಕ್ಕುಗಳು ಕಂಡುಬಂದವಂತೆ. ಈ ಸುಕ್ಕುಗಳು ಚಂದ್ರನು ಕುಸ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ‘ಲೋಬೇಟ್ ಸ್ಟ್ರೇಸ್’ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು ತೆಳುವಾಗಿ, ಹಾಲೆಗಳಿಂತಿರುವುದೇ ಈ ಹೆಸರಿಗೆ ಕಾರಣ. ಹೀಗೆ ಚಂದ್ರನು ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದಾಗ ಆತನ ಉದ್ದಗಲಗಳು ಕುಸ್ತಿತ್ವವೇ. ಇದಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರನು ಕುಸ್ತಿದ್ವಾನೆ ಎಂಬ ಸುದ್ದಿ ಎದ್ದಿದೆ.

ಆದರೆ ಹೀಗೆಕಾಗುತ್ತಿದೆ? ಈಗಾಗಲೇ ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಬೇರೆಪಟ್ಟ ಒಂದು ಭಾಗ. ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ಡಿ.ಸಿ. ಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಕ್ರೋನೇನಿಯನ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಧಾರ್ಮಸ್ ವಾಟರ್ಸ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ಚಂದ್ರ ಭೂಮಿಯಿಂದ

ಬೇರೆಪಟ್ಟಾಗು ಅದರ ತಾಪಮಾನ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿತ್ತು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ತಂಪಾದಾಗ ಕುಗ್ಗಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಭೌತಿಕಾಸ್ತದ ಅರಿವಿದ್ದವರಿಗೆ ಶಾಖಿವು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹಿಗ್ಗಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಆ ವಸ್ತುಗಳು ತಣ್ಣಾದಾಗ ಕುಗ್ಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ತೀಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಕೆಳದ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಚಂದ್ರ ಕುಗ್ಗುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಹೀಗೆ ಕುಗ್ಗಿದಾಗ ಭೂಕಂಪವಾಗುವಂತೆ ಚಂದ್ರಕಂಪನಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನೂ ಈಗ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿರುವ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಅಳೆದಿದ್ದಾರೆ ವಿಗೋಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಚಂದ್ರನ ತಂಪಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮುಗಿದಿದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಣ್ಣಾದಾಗಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಆ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದಲೇ ಚಂದ್ರನಿಗೆ ‘ತಂಗದಿರ’ ಅಂದರೆ ತಂಪು ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡುವವನು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ?

ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಸುಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದವರು ಇವು ಕೇವಲ ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ ಅಧ್ಯವಾ ಒಂದು ನೂರು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಪ್ಪು ಮಾತ್ರ ಹಳೆಯವು ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಅವಧಿ ವಿಗೋಳಿ ಸಮಯದ ಪ್ರಕಾರ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಚಂದ್ರನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ತಣ್ಣಾಗುವ ಹಾಗೂ ಕುಗ್ಗವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮುಂದುವರಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬುಧ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಸುಕ್ಕುಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಬುಧಗ್ರಹವು ಹಚ್ಚಿ ವೇಗವಾಗಿ ತಣ್ಣಾದಾಗಿದೆ ಎಂದು ತೀಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಈಗ ಈ ಮೊದಲು ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನಕರವಾದ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕಿದ ಹಾಗಾಯಿತ್ತಲ್ಲವೇ?

ಕೊನೆಯಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಚಂದ್ರನು ಎಪ್ಪು ಕುಗ್ಗಿದ್ವಾನೆಂದು ಅಳೆಯಲಾಗಿದೆಯೇ? ಬಿಂಡಿತ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಚಂದ್ರನ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಯನ್ನೂ ಅತಿ ಜಾಣತನದಿಂದ ಅಳೆದು ಅದಕ್ಕೂ ಉತ್ತರ ಸಿದ್ಧಾಗಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಳದ ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ತೀಜ್ವವು ಕುಗ್ಗಿರುವುದು ೧೦೦ಮೀಟರ್‌ಗಳಪ್ಪು ಮಾತ್ರ.

ಈಗ ಚಂದ್ರನ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಹಾಗಾಯಿತು. ಇದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರ ಕುಗ್ಗಿದರೆ ಮಾನವ ಜನಾಂಗ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳು ಚಂದ್ರನನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಸಂತೋಷಪಡಬಹುದು. ಚಂದ್ರ ಮಾಯವಾಗಿಬಿಡುತ್ತಾನೆ ಎಂಬ ಭಯ ಸದ್ಯಕ್ಕಿಲ್ಲ. ವಾಸ್ತವದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿತ್ತಗ್ಗುಗಳಿದ್ದರೂ, ಅಲ್ಲಿ ಸುಕ್ಕುಗಳಿದ್ದರೂ ‘ದೂರದ ಬೆಟ್ಟ ನುಳಿಗೆ’ ಎಂಬಂತೆ ದೂರದಲ್ಲಿದುರುವ ನಾವು ಚಂದ್ರನ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಮಾತ್ರ, ನೋಡುತ್ತಾ, ಆಸ್ತಾದಿಸುತ್ತಾ

ಬಾ ಬಾ ಚಂದ್ರಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಚಂದ್ರಿ
ನಮ್ಮಿಯ ಮನೆಗೀಗೆ
ನಿನ್ನಿಯ ಬೆಳಕನು ಎಲ್ಲಿಡೆ ಚೆಲ್ಲಿ
ಮನವನು ಬೆಳಗಿಗೆ

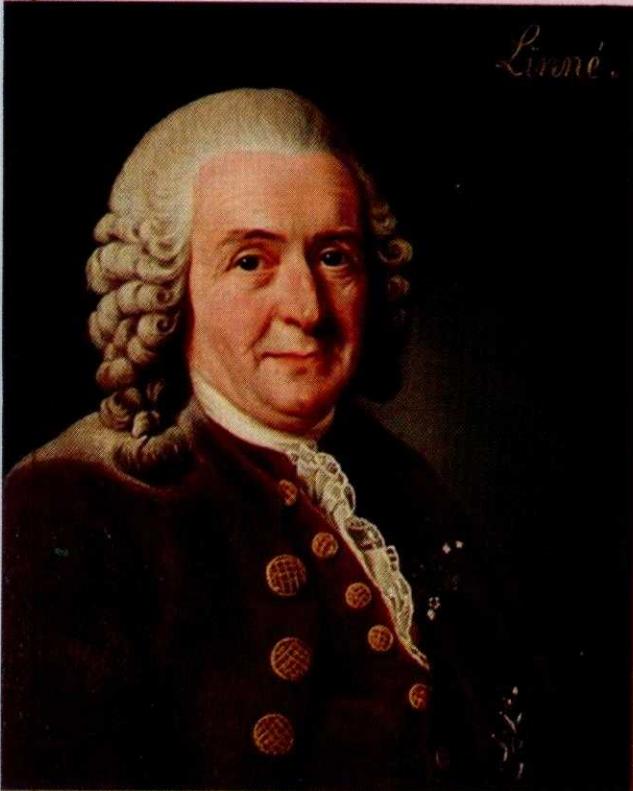
ಎಂಬ ಗೀತೆಯನ್ನು ಹಾಡುತ್ತಾ ಸಂಭ್ರಮಿಸೋಣ. ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಸತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಇಂತಹ ಮಿಥ್ಯವೇ ಸುಂದರ.

57. ಬಿಳಿಗಿರಿ ಅಪಾಟ್ ಮೆಂಟ್, ಮಾಸ್ತಿ ವೆಂಕಟೇಶ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ರಸ್ತೆ. ಬೆಂಗಳೂರು-560019 gvtirmala@yahoo.com

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೆರವಣಿಗೆ

ಡಾ. ಹೆಚ್. ಬಿ. ದೇವರಾಜ ಸಕಾರ್¹

ಡಾ. ಎಸ್. ಆರ್. ರಮೇಶ್²



ಲಿನ್ನೇಯರ್: ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನ ಜನಕ

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಂದಿಗೆ ಇದ್ದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆರೆತು ಆದಿಜೀವವಸ್ತು (ಪ್ರೋಟೋಪ್ಲಾಸಂ / PROTOPLASM) ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದ್ದಿರಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಜೀವ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ ಪ್ರಚೇತನ, ಪ್ರಜನನ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡವು. ಅದು ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನನ್ನು ಸಂಬಾಳಿಸಿಕೊಂಡು ಸುಸಂಘಟಿತವಾಗಿ ಕೇಂದ್ರಿಯಿಸಿದ್ದು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡು ಜೀವಕೋಶವಾಗಿ ರೂಪಗೊಂಡಿತು. ತನ್ನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಮಾಲಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತ ಅದನ್ನು ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡಿತು. ಅದನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಾನೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಳಸುವ ಸ್ವಮೋಷಕ ಸಸ್ಯಗಳಾದವು. ಅನ್ಯಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅರಸಿ ಸಿದ್ಧ ಆಹಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಪರಮೋಷಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದವು. ಆಹಾರ ಸೇವನ, ಪಚನ, ಸಂವಹನ, ಸಂವೇದನೆ, ಪ್ರಜನನ ಮುಂತಾದ ಶ್ರೀಯಾಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿದವು, ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವು. ಬದಲಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಭೂರಚನೆ, ಭೂ ಪರಿಸರ, ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಫಟಿಸಿದ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬಾಳಿದ, ಬಾಳುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ.

ಭೂ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಶಾಸನಗಳಿಲ್ಲ, ಬರೆದು ದಾಖಲಿಸುವ ಪ್ರವಾಸಿ ಲೇಖಿಕರಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಸುದೀರ್ಘ ಅವಧಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂದಂದಿಗೆ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡ ಶಿಲೆಗಳು ತಮ್ಮ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೂಲಕ ಭೂಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಶಿಲೆಗಳ ಆಯಸ್ಸನ್ನು ಅಳಿಯುವ ಅನುಕೂಲವಾದ ತಂತ್ರದಿಂದ ಭೂಗ್ರಹದ ಇತಿಹಾಸ ಫಟ್ಟಗಳನ್ನು ಉಂಟಾಗಿಸಿದ್ದೇವೆ. ರೂಪಗೊಂಡ, ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಭೂರಚನೆ, ಪರಿಸರಗಳ ಪ್ರೇರೇಪಣೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಮೂಡಿಬಂದ ಭಿನ್ನ ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇಂದು ಕಾಣಲ್ಪಡೇವೆ.

ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ ಗೋಜಲಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಕ್ರಮವಾದ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದರ ಪರಿಚಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡುವ ಕ್ರಮ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ, ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮಾಗತ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ ಕೆರೆಕೆರೆ ಸ್ವೀಡನ್ ದೇಶದ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಕೆರೊಲಸ್ ಲಿನ್ನೇಯರ್ (CAROLUS LINNAEUS: 1707-1778) ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆತ ಸೂಚಿಸಿದ ಕ್ರಮವನ್ನು ತಂತ್ರ ಮಾರ್ಪಾಡಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ಇಂದು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೊಂದು ಹಂತಕ್ಕೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪದವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ರಾಜ್ಯ (KINGDOM)

ವಂಶ (ಫೈಲಮ್ /PHYLUM)

ವರ್ಗ (ಕ್ಲಾಸ್ / CLASS)

ಗಣ (ಆರ್ಡರ್ / ORDER)

ಕುಟುಂಬ (ಫಾಮಲಿ / FAMILY)

ಜಾತಿ (ಜೀನಸ್ / GENUS)

ಪ್ರಭೇದ (ಸ್ಪೀಸ್ / SPECIES)

ಈ ವರ್ಗೀಕರಣ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎಳು ಹಂತಗಳಿರುವುದು ಕೇವಲ ಆಕಸ್ಕಿಕ. ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂದು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಬದುಕಿರುವ ಮತ್ತು ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದ ಇಂದು ಇಲ್ಲವಾಗಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪರಿಗಳಿಸಿ ಅದಿ (ಸೂಪ್ರ / SUPRA), ಉಪ (ಸಬ್ / SUB) ಮತ್ತು ಅನಾದಿ (ಇನಫ್ರಾ / INFRA) ಎಂಬ ಮೂರು ಪ್ರತ್ಯೇಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿದ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈ ಯೋಜನೆಯನುಸಾರ ಇಂದು ಬದುಕಿರುವ ಅಥವಿಕ ಮಾನವನ ವರ್ಗೀಕೃತ ಸಾಫಿನಾವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು.

ರಾಜ್ಯ: ಅನಿಮಾಲಿಯ / ANIMALIA

ವಂಶ: ಕಾಡ್ರೋಟ / CHORDATA

ಉಪವಂಶ: ಬೆನ್ನಲುಬಿನ (ವಟ್ಟಬ್ರೈಟ / VERTEBRATA)

ಅಧಿವರ್ಗ (SUPER CLASS) : ಚತುರ್ವಾದಿ (ಟೆಟ್ರಾಪೋಡ / TETRAPODA)

ವರ್ಗ : ಸ್ತನಿ (ಮ್ಯಾಮೇಲಿಯ / MAMMALIA)

ಉಪವರ್ಗ : ತೀರಿಯ (THERIA)

ಅನಾದಿವರ್ಗ (INFRA CLASS) : ರೂತಿರಿಯ (EUTHERIA)

ಗಣ: ಪ್ರಮುಖಿ (ಪ್ರೈಮೇಟ್ / PRIMATE)

ಉಪಗಣ : ಆಂತ್ರಪಾಯಿಡಿಯ (ANTHROPOIDEA)

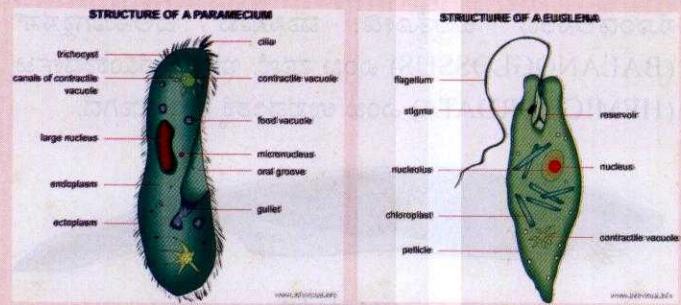
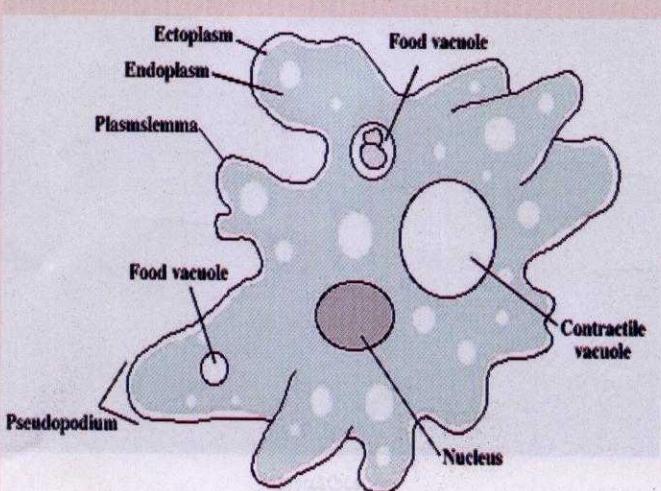
ಅಧಿಕುಟುಂಬ : ಹೋಮೋನಾಯಿಡಿಯ (HOMONOIDEA)

ಕುಟುಂಬ : ಹೋಮಿನಿಡ (HOMINIDAE)

ಜಾತಿ : ಹೋಮೋ (HOMO)

ಪ್ರಭೇದ : (ಹೋಮೋ ಸೆಪಿಯನ್ಸ್ / HOMO SAPIENS)

ಉಪಪ್ರಭೇದ: ಹೊ. ಸೆ. ಸೆಪಿಯನ್ಸ್



ಮೌರ್ಚೊಂಡ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು: ಕ್ರಮಾಗಿ ಅಮೀಬ್, ಮ್ಯಾರ್ಪೆಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಯುಗ್ರೀನ್

ಈಗ ಪ್ರಾಣಿಲೋಕವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಉಪರಾಜ್ಯಗಳಿವೆ : Invertebrata Vertebrata ಬೆನ್ನಲುಬಿರುವ ಕರ್ತೀರುಗಳು (Vertebrata ಉದಾ : ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆ, ಹಲ್ಲಿ, ಹಾವು, ಆಮೆ, ಮೊಸಳೆ, ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಸ್ವನಿಗಳು ಮತ್ತು (ಬೆನ್ನಲುಬಿಲ್ಲದ ಅಕರ್ತೀರುಗಳು (INVERTEBRATA) ಉದಾ : ಅಮೀಬ್, ಹೈಡ್ರೆಸ್, ಎರೆಮುಳು, ಜರಲೆ, ಬಸವನಮುಳು, ನಕ್ಕತಮೀನು ಮುಂತಾದವು. ಇವನ್ನು ಕಾಡ್ರೋಟ ಮತ್ತು ನಾನೋಕಾಡ್ರೋಟ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ತುಂಡು ಏಕಮಾನ ಗಳು (Vertebra) ಪರಸ್ಪರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೇಲಿಕೊಂಡು ಬೆನ್ನಲುಬು ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಕರ್ತೀರು ದಂಡ (ವಟ್ಟಬ್ರೈಟ್ ಕಾಲಮ್ / VERTEBRAL COLUMN) ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮುನ್ನ ತಲೆಯ ಭಾಗದಿಂದ ಬಾಲರ ಹಿಂತುದಿಂಯವರೆಗೂ ಅನ್ನಾಳದ ಮೇಲಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬೆನ್ನಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಳಿನಾಕಾರದ ಒಂದು ಪೆಡಸುರಜನೆ ಇದ್ದಿತ್ತ. ಅದನ್ನು ನೋಟೋಕಾಡ್ರೋ (NOTOCHORD) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಜೀವನವಿಡೀ ಸರಳಿನಾಕಾರದ ನೋಟೋಕಾಡನ್ನು ಒಂದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಮೌರ್ಚೊಕಾಡ್ರೋ (PROTOCHORDATA) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಉಪವಂಶಗಳನ್ನು ಬೆಲನೊಗ್ಗಾಗಳೂ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಬೆಲನೊಗ್ಗಾಗಳೂ

ಎರೆಹುಳುವಿನಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ಮುಂಭಾಗ ತಲೆಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಗೊಂಡು ಅದರ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ನೋಟೋಕಾಡ್ರೋ ಚಾಚಿಕೊಂಡ ಸೊಂಡಲಿನಾಕಾರದ ರಚನೆ ಇದೆ. ಇದು ಕಡಲ ತಡಿಯ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ



ಕಡಲ ಬುರುಕಿಗಳು



ಸೊಂಡಲಿನಿಂದ ಬಿಲತೋಡಿ ವಾಸಿಸುವ ಬೆಲನೋಗ್ಲೋಸಸ್ (BALANOGLOSSUS) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದನ್ನು ಹೆಮಿಕಾಡೇಟ (HEMICORDATA) ಎಂಬ ಉಪವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಆಂಫಿಯಾಕ್ಸಸ್

ಪ್ರಮುಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಲಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ಕಲ್ಲು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುವ ಕಡಲ ಚುರುಕಿ (SEA SQUIRT) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದರ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಈಜಿ ಬದುಕುವ ಲಾರ್ವ ಅವಸ್ಥೆ ಇದ್ದು ಅದರ ಬಾಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಟೊಕಾಡಿಫರ್ತತದೆ. ರೂಪಪರಿವರ್ತನೆಯು ಕಾಲಕ್ಕೆ ಕಳೆದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇವು ಯೂರೋಕಾಡೇಟ (UROCHORDATA) ಉಪವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಕಡಲಿನ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿ ಜೀವನ ಕಳೆಯುವ ಶಾಟಿಂಗಾಕಾರದ ಆಂಫಿಯಾಕ್ಸಸ್ (AMPHIOXUS) ಸೆಫಲೊಕಾಡೇಟ (CEPHALOCHORDATA) ಉಪವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಭಾಗದ ಮುಂತುದಿಯಿಂದ ಬಾಲದ ಹಿಂತುದಿಯವರೆಗೂ ಬೆನ್ನಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನ್ನಾಳದ ಮೇಲೆ ಹರಡಿದ ಸರಳಿನಾಕಾರದ ನೋಟೊಕಾಡಿದೆ.

ಕಾಡೇಟ ಉಪವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಆರಂಭ ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನೋಟೊಕಾಡ್‌ ಬೆಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಅದರ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಕೀಲಿಕೊಂಡು ದೇಹಕ್ಕೆ ಭಾಗವಿಕೆಯ ಅನುಕೂಲ ಒದಗಿಸುವ ಕರ್ತೀರುಸ್ತಂಭ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ವಟಿಂಬ್ರೇಟ್/ಕರ್ತೀರುಕ ಉಪವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮೀನಿನಾಕಾರದ, ಆದರೆ ದವಡೆಗಳಿಲ್ಲದ ಪೆಟ್ರೋಮ್ಯಾಜನ್ (PETROMYZON) ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಂಪ್ರೆ (LAMPREY) ಎಂಬ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿರುವ ಅಗ್ನಾತ (AGNATHA) ಗಳು ಮತ್ತು ಜೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದ ದವಡೆಗಳಿರುವ ಉಳಿದ ಕರ್ತೀರುಕಗಳನ್ನು ನ್ಯಾತೋಸ್ನೋಮೇಟ್ (GNATHOSTOMATA) ಗಳಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿರುವುದುಂಟು.

ನಾನ್‌ಕಾಡೇಟ/ಅಕರ್ತೀರುಕ ಉಪರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಂಟು (8) ಮುಖ್ಯ ವಂಶಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ಪರಿಚಯ ನೇರವಾಗಿಯಲ್ಲವಾದರೂ ಪ್ರಾಯಶಃ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯ ಹೆಚ್ಚೆ ಗುರುತುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ನರವಾಗಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಕಿರುಪರಿಚಯ ಅಗತ್ಯ.

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಅವನ ಸಹಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಒಂದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ, ಬೀರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದರ ಅರಿವಾಗಿದೆ, ಅರಿವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಅಣುಜೀವವಿಜ್ಞಾನ (ಮಾಲೀಕ್‌ಲರ್‌ ಬಯಾಲಜಿ / MOLECULAR BIOLOGY), ಜೀವತಾಂತ್ರಿಕವಿಜ್ಞಾನ (ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ/ BIOTECHNOLOGY) ಎಂಬ ಹೊಸ

ಅಧ್ಯಯನ ಶಾಖೆಗಳು ಆರಂಭವಾಗಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮತಿಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವೈರಸ್ (VIRUS) ಬ್ಯಾಕ್ಟೇರಿಯ (BACTERIA), ಆದಿಜೀವಿ (ಪ್ರೋಟೋಜೋವ / PROTOZOA) ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪರತಂತ್ರಜೀವಿಗಳ ಅಭಾಸದತ್ತ ಗಮನಹರಿದಿದೆ.



ಹೈಡ್ರೋಫಿಲ್

ಗಳನ್ನು ಪ್ರೋಕಾರ್ಯೋಟ್ (PROKARYOTE) ಗಳಿಂದ

ಭೂ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಆದಿಜೀವಿ ದ್ವಾರ್ಪ್ಯ, ಅನಂತರ ನ್ಯಾತೀಯಸ್-ಗಳಿಕೆ ಯೊಂದಿಗೆ ಜೀವಕೋಶ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಆರಂಭದ ನ್ಯಾತೀಯಸ್-ರಹಿತ ಜೀವಿಗಳನ್ನು, ನೀಲಹಸಿರು ಅಲ್ಲಿಗಳನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಮಾನೆರ (MONERA) ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರು. ಸಸ್ಯಗಳಿಂದು ಪರಿಗಳಿಸುವ ಬೂಪ್ಪುಗಳು (ಫಂಗ್ಸ್ / FUNGI)



ಕಡಲ ತಾವರೆ



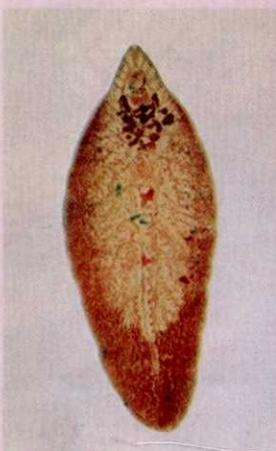
ಅಂಬಲಿಮೇನ್

ಹೆಸರಿಸಿದರು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಹೊಂದಿದ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರೋಟಿಸ್ಟ (PROTISTA) ಗುಂಪಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಬೇಕೆಂದು. ಆಲ್ಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಿಜೋವಾಗಳನ್ನು ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್ (EUKARYOTE) ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಪತ್ರಹರಿತನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ದೃತಿಸಂಶೈಷಣೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಹವಳದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು – ಅಮೂಲ್ಯ ಹವಳ ಕೊರಾಲ್‌ಮ್ಯಾ ಲಾಬುಂ

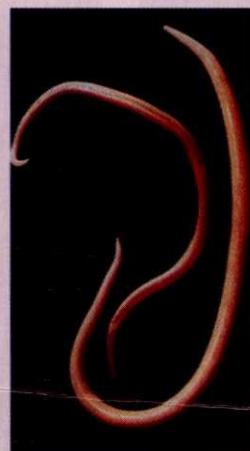
ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬಾಳುವ ಹೈಡ್ರೋಟಿಂತ್ರವಾಗಿ ಕಡಲಿನಲ್ಲಿ ಈಚುವ ಅಂಬಲಿಮೀನುಗಳು, ಹವಳ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಪಾಲಿಪ್ (POLYP) ಗಳು ಸೀಲೆಂಟರೇಟ್ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.



ಚಪ್ಪಟಿ ಮಳುಗಳು (ಲಿವರ್ ಪ್ಲೈಕ್)



ಲಾಡಿಹಳ್ಳಿ



ಜಂತುಹಳ್ಳಿ

ಅನಂತರದ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮುಪ್ಪದರದವು ಚಪ್ಪಟಿ ಮಳುಗಳು (ಪ್ಲಾಟೆಹೆಲ್ಮಿಂಥಸ್ / PLATHELMINTHES) ಮತ್ತು ದುಂಡುಹಳ್ಳಿಗಳು (ನಿಮೆಟೋಹೆಲೆಮಿಂಥಸ್ / NEMATOHELMINTHES) ಬಹುವಾಗಿ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿಗಳು.



ಎರೆಹಳ್ಳಿ

ಜಿಗೆಳೆ

ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಗಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ವಿಂಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಣೆಗೊಳಿಸಿದ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾದ ನರಹರು, ಬಿರುಗಳಾದಲನ್ನು ಚಲನೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕುವ ಎರೆಹಳ್ಳಿ, ಜಿಗೆಳೆ ಮುಂತಾದವು ವಲಯವಂತ (ಅನೆಲಿಡ / ANNELIDA) ವಂಶಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.



ತೋಬುಟ್ಟರ್

ಪ್ರಾಣಿರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು, 8 ಲಕ್ಷ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ನೆಲ, ನೀರು, ಗಾಳಿಯ ಜೀವನ ನಡೆಸುವ ಸಂಧಿಪದಿಗಳು (ಆರ್ಥ್ರೋಪೋಡ / ARTHROPODA) ವಂಶದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ದೇಹ ವಿಂಡವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿಂಡಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಜೊತೆ ಉಪಾಂಗಗಳಿರುವುದು. ಈ ಉಪಾಂಗಗಳು ಸಂಪೇದನಾಂಗಗಳಾಗಿ, ಕಾಲುಗಳಾಗಿ,



ಚೀಳು



ಶತಪಾದಿ

ಕಂಜಲು ಹುಟ್ಟಿಗಳಾಗಿ, ವಿಧವಿಧವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಣ್ಣ ಜೀವನಕ್ಕೆ ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳದಿದೆ. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಪಡುಸಾದ ಕ್ಯಾಲ್ಕೋರಿಯ ಬಹಿರ್ ಅಷಿಫಂಜರವಿದ್ದು ದೇಹಕ್ಕೆ, ಉಪಾಂಗಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಬದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಏಡಿ, ಸೀಗಡಿ, ಶತಪಾದಿ, ಸಹಸ್ರಪಾದಿ, ಕೀಟಗಳು, ಚೇಳು, ಜೀಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ.

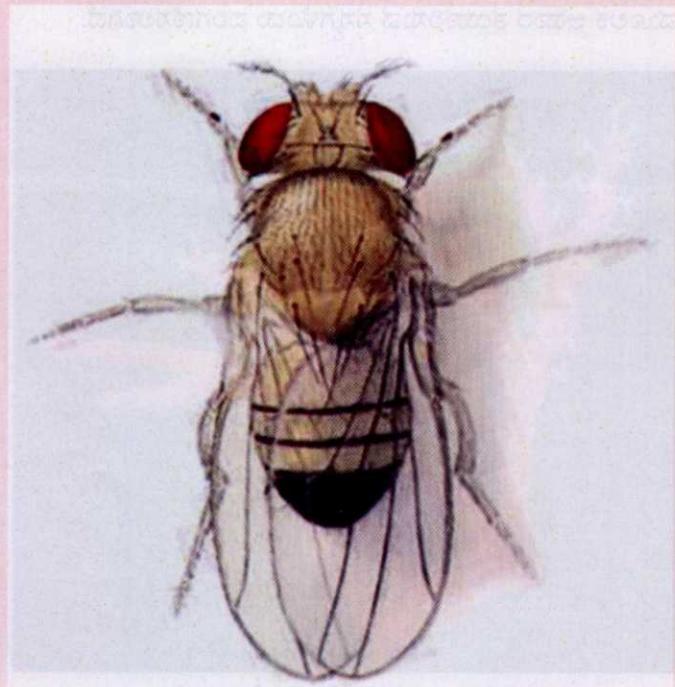


ಸಹಸ್ರಪಾದಿ

ಕಡಲು, ಸಿಹಿನೀರು ಮತ್ತು ನೆಲದ ಮೇಲೂ ವಾಸಿಸುವ, ತಮ್ಮ ಮೃದು ದೇಹವನ್ನು ಕ್ಯಾಲ್ಕೋರಿಯ ಚಿಪ್ಪುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಬದುಕುವ ಕಪ್ಪೆಚೆಟಿನ ಪ್ರಾಣಿ, ಬಸವನಹುಳು, ಶಂಖಿದ ಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಆಯಿಸ್ಪರ್ರಾ, ಆಷ್ಪರಾದಿ, ನಾಟಿಲಸ್ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಮೃದ್ಘಂಗಿಗಳ (ಮಾಲಸ್ / MOLLUSCA) ವಂಶ.

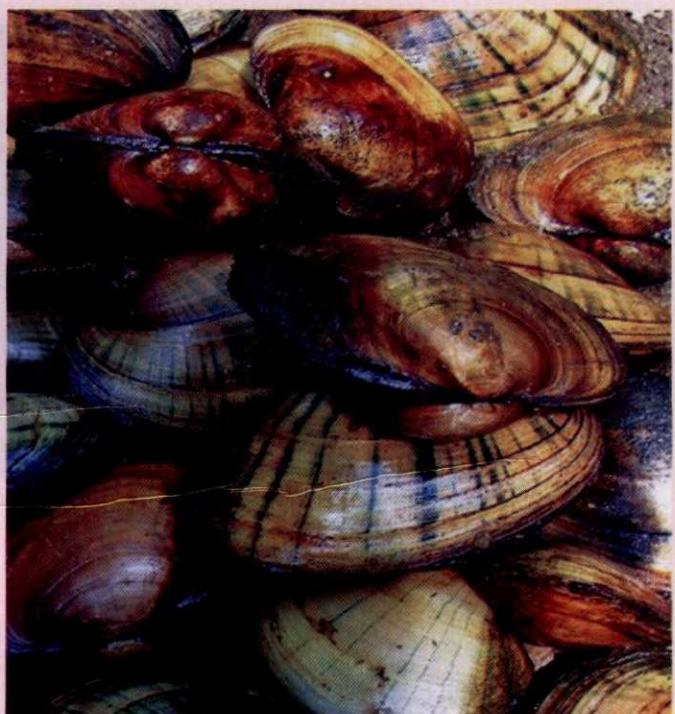
ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಡಲವಾಸಿಗಳಾದ ತ್ರಿಷ್ಣ ಸಮಮಿತಿಯ ದೇಹದ ನಕ್ಕತ್ತಮೀನು, ಪಡಸು ನಕ್ಕತ್ತ, ಕಡಲಮೋರ, ಕಡಲ ಸೌತೆ ಮತ್ತು ಕಡಲ

ಕಮಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕಂಟಕಚಮ್ರಿಗಳ (ಎಕ್ಸೆನೊಡಮ್ / ECHINODERMA) ವಂಶ. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಮುಳ್ಳಗಳ ಹೊದಿಕೆ, ಚಲನೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವ ಕೊಳವೆ ಪಾದಗಳು ಇವುಗಳ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳು.



ಚೈಲ್ಸಾಫಲ ನೋಂ

ಹೀಗೆ ಅಕ್ಕೆರುಗಳಲ್ಲಿನ ರಚನಾ ಸಾಮ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ವೃತ್ತಾಸಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿವಿಧ ವಂಶದ ಪ್ರಾಣಿಸಮುದಾಯದ ನಡುವೆ ಇರುವ,



ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಳಕ



ನಾಟಿಲಸ್

ಇದ್ದರಿಬಹುದಾದ, ಇರಬಹುದಾದ ಹೋಲಿಕೆಗಳು, ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗಳು ಕಾಣುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣಗಳು, ಕಾಣುತ್ತಿಕೊಂಡ ಕ್ರಮಗಳು ಸ್ವಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಉಂಟಾಗುವ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.



ಕಟ್ಟಲ ಮೇನು



ಚೆಪ್ಪನ ಸುಂದರ ಕೋಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತೋರುವ ನಾಟಿಲಸ್ ಚೆಪ್ಪನ ಶೀಲಕೆ



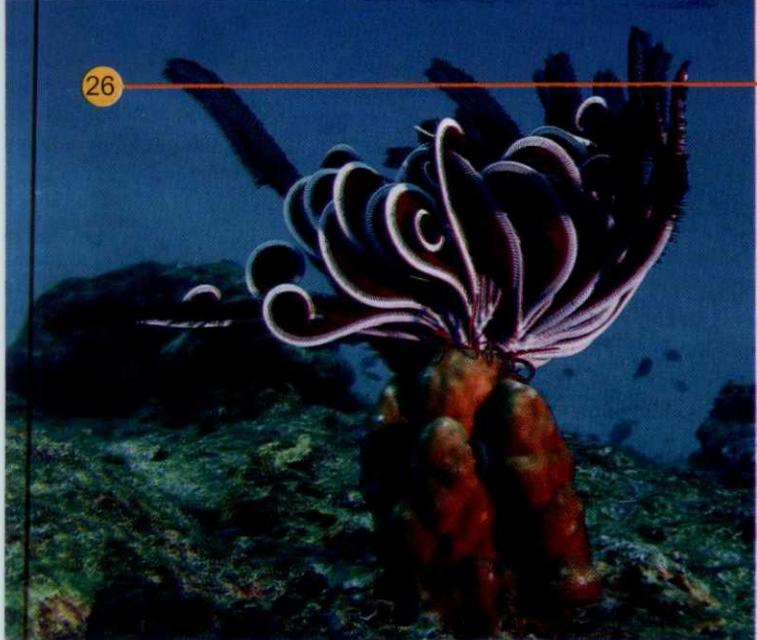
ನಕ್ಕತ್ತಮೇನು



ಒಂದು ಹುಳು



ಕಡಲ ಮೋರ



ಕಡಲ ಕಮಲ



ಕಡಲ ಸಾತೆ

ದೊರಕಿರುವ ಪಲ್ಯಿಯಾಲಿಕೆಗಳು ಭೂ ಇತಿಹಾಸದ ವಿವಿಧ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆಯ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ನತ್ತಿಸುತ್ತೋದ ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಮೃದುಭಾಗಗಳ ವಿಷಯ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂದು ಬದುಕಿರುವ ಅವುಗಳ ಹತ್ತಿರದ ಬಂಧುಗಳ ದೇಹರಚನೆ, ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಜಕೆ

ತ್ರಿಯಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಜೀವನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಉಂಟಿಸಿ ಅಳಿದು ಹೋದ ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆ ಜೀವನಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಉಂಟಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಇಂದಿನ ಜೀವಕೋಶ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಅಚಿತಯು ಭಾಗಗಳು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವ ಸಸ್ಯಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ಲೋರಾಪ್ಲಾಸ್ಟ್ (CHLOROPLAST) ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೃಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ (MITOCHONDRIA) ಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್‌ ಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ರಕ್ಖಕೆಗಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಜೀವಕೋಶದ ಒಳಹೊಕ್ಕು ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಉಪಕ್ರೂತವಾಗಿ ದೃಢಿಸಂಶೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶದ ಉಸಿರಾಟದಂತಹ ತ್ರಿಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತ ಕೋಶಾಂಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿರಬಹುದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಮೀಸೊಜೋಯೋಯಿಟ್‌ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮೇರದ ಡ್ಯೂಸೋರ್‌ಗಳಿಂದ ಹೆಸರಾದ ಡ್ಯೂಕ್ಯೂರಗಳ ಕತೆಯೂ ಅರ್ಹಾಗ್ರಾಂ. ಅವುಗಳ ಆಕಾರ ಜೀವನಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೋರುವ ಅರ್ಹಾಗ್ರಾಂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಒಂದೆಡೆ ದೊರಕಿಲ್ಲ. ದೊರಕಿರುವವು ಅವುಗಳ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಭಾಗಗಳು, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಹೊದಿಕೆಯಾಗಿದ್ದ ಶಲ್ಲುಗಳು, ಕೊಂಬುಗಳು, ಕೊಂಡಿಯುಗುರುಗಳು, ಹಲ್ಲುಗಳು. ಇವುಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಇಂದು ಬದುಕಿರುವ ಇತರ ಸರೀಸ್ಯಪಗಳ ದೇಹರಚನೆಯ ಆಧಾರದಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಇವೆಲ್ಲ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಜೀವೇತಿಹಾಸ ಇಂತಹ ಸಾಂದರ್ಭಿಕ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಾಕ್ಷಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿದ ಕಲ್ಪನೆಯ ಕಡೆ. ಆದರೆ ಈ ಸಾಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೆಂಬಲವಾಗಿ ಬದುಕಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವನ ಆಧಾರ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಪ್ಪೆಯ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ ಮೀನಿನಿಂದ ಕಪ್ಪೆಗಳು (ಉಭಯಚರಿಗಳು) ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕಪ್ಪೆಯ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದಲ್ಲಿ : ಕಪ್ಪೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವುದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಹೊರಬರುವ ಲಾವ್ ಗೊದಮೊಟ್ಟೆ ಮೀನುಗಳಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನೇ ಕೆವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡಲು ಬಳಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಅವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಮೀನನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಮೀನಿನಂತೆ ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ.



ಕಡಲ ಮಾನಿಕ ಮಾನಾಗಳು



ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಅಂದರೆ ಕಪ್ಪೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಉಭಯಚರಿಗಳು ಮೀನು ಪುರಾತನರಿಂದ ಅಥವ ಮೀನಿನಂತಿದ್ದ ಪುರಾತನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಉಧ್ಬಿಂದಿಸೇ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವಲೋಕದಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಸಂಭವಿಸಿರಬಹುದಾದ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಘಟನೆಗಳಿಂದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಅಭ್ಯಾಸಕ್ಕೆ, ವಿಶೇಷಕೆಗೆ ಸಾಧುವೂ, ಸಾಧ್ಯವೂ ಆಗುತ್ತದೆ.



ಹಾರುಗ್ವೈ



ಕಾಲೆಲ್ಲುದ ಉಭಯಾ ಜಿಲ್ಲೆ ಇಕ್ಕೆಯೇಂಜರ್



ಬಾಲಸಹಿತ ಉಭಯಚರಿ



ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ



ಮೊಕ್ಕ



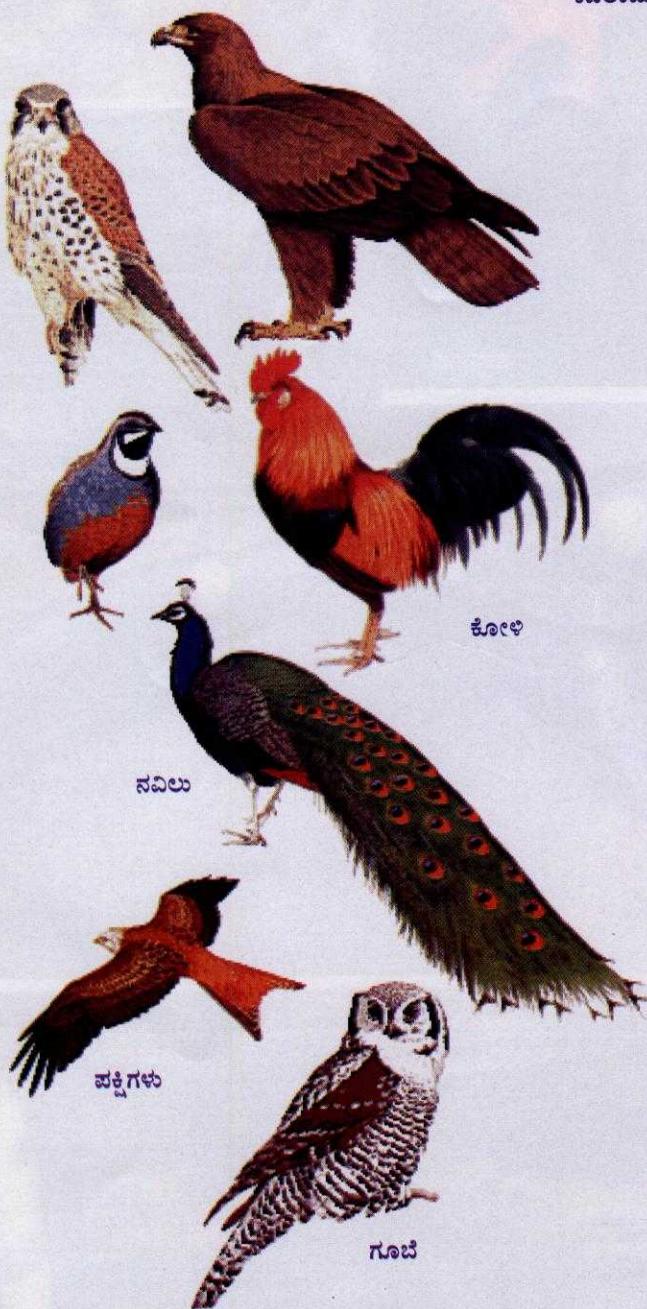
ರಾಜನಾಗ



ಕಡಲಾಮೆ



ಮೊಲ

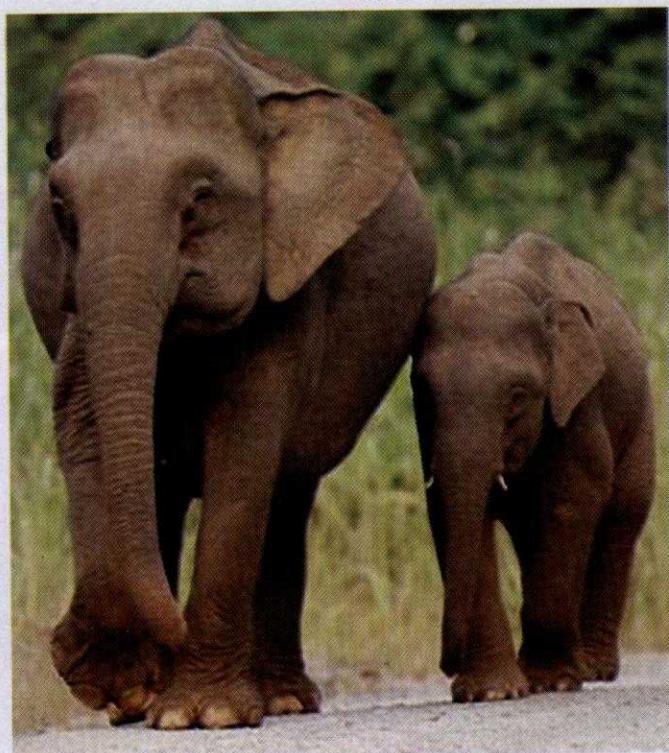


ಕೋಳಿ

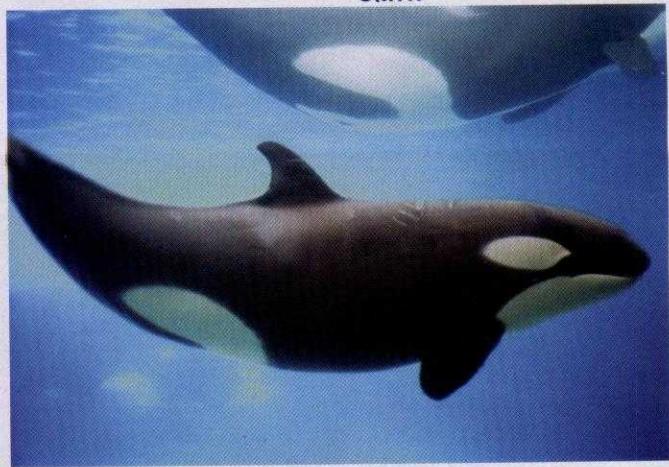
ನವಿಯ

ಪಕ್ಕಿಗಳು

ಗೂಬೆ

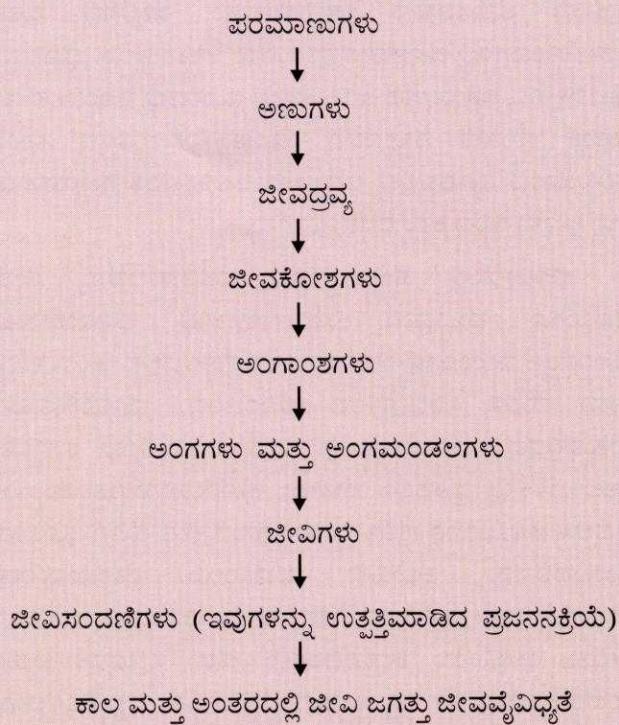


ಆನೆಗಳು



ಡಾಲ್ನ್ಸ್

ಈ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಇರುವುದನ್ನು ಇದ್ದುದನ್ನು ಸುಲಭಗ್ರಹಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದು ಅಗತ್ಯ. ಈಗ ನಮಗೆ ದೊರಕುವ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರನ್ನು ಮನರಾಲೋಚಿಸೋಣ :



ಗತಕಾಲವೇ ನಿನ್ನನ್ನು ಮೊಜಿಸುವೆ
ವರ್ತಮಾನವೇ ನಿನ್ನನ್ನು ಆದರಿಸುವೆ
ಭವಿಷ್ಯವೇ ನಿನ್ನನ್ನು ಸ್ಥಾಗಿಸುವೆ
ಕಾಲೋ ಜಗದ್ರಕ್ಷಕಃ

ಸಮಾರೋಹಂತಿ ಕವಯಃ

ಎಂದು ಕವಿ ಹಾಡಿ ಭೂತ, ವರ್ತಮಾನ, ಭವಿಷ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಗಳಿದ್ದಾನೆ, ಆದರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಕಾಲ ಮಹತ್ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ, ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ, ಮುಂದೆಯೂ ವಹಿಸುವುದು. ಕಾಲದ ವಿಷಯ ಚಿಂತಿಸುವುದಾದರೆ ಕಾಲದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾನವಕಲ್ಪಿತ. ಫಾಟಿಸಿದ, ಫಾಟಿಸುತ್ತಿರುವ, ಫಾಟಿಸುವ ಫಟನೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಮಾನವ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡ ಒಂದು ಮಾನವ ವಿಧಾನ. ದೊರಕಿದ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ತಾನು ಆಯೋಜಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಭೂಮಿಯ ಆಯಸ್ಸನ್ನು ಅಳಿದಿದ್ದಾನೆ. ಅದನ್ನು ಅವಧಿಗಳಾಗಿ (ಭಾರತದ ಯುಗಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಂತೆ) ವಿಂಗಡಿಸಿ ಅವುಗಳ ಪ್ರಚೀನತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾದ ಶಿಲೆಗಳು, ಅವುಗಳಾದನೆ ದೊರಕಿದ ಜೀವಾವಶೇಷಗಳು, ಅವು ದೊರಕಿದ ಪ್ರದೇಶ, ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಗುಣವಶೇಷಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಆಯಾ ಅವಧಿಗಳಿಗೆ ನಾಮಕರಣಮಾಡಿ ಭೂ ಇತಿಹಾಸದ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಆಯಾ ಅವಧಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಇಂದು ಭೂ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಒಂದು ಕಾದಂಬರಿಯಂತೆ, ಅವಧಿಗಳನ್ನು ಅಧಾರಿಸಿ ನಿರೂಪಿಸಿ ಆಸ್ತಕಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಡೆದ,

ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಬಹುದಾದ ಜೀವನ ನಾಟಕದ ಅಂಕಗಳು, ದೃಶ್ಯಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದ ನಟವಿಟರ ವಿಷಯ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರ ಅಭ್ಯಾಸ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ಕಾಳಿಸಿಕೊಂಡ ನಟರು, ಅವರ ನಟನೆಗೆ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಬದಗಿಸಿದ ದೃಶ್ಯಗಳು, ಅವುಗಳ ಜೋಡನೆ, ಇವುಗಳ ಅಂತರಗಳ ಉದ್ದೇಶವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಸ್ವರೂಪ ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಜೀವನ ನಾಟಕದ ಲೇಖಿಕ, ಸೂತ್ರಧಾರ, ನಿರ್ದೇಶಕ ಪ್ರಕೃತಿ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಆಯ್ದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಸಾಧ್ಯಂತ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

500 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅವಶರಿಸಿ ಬೆಳೆದು ಮುಂದುವರಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂಬ ಅಭಿದಾನ ಪಡೆದ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಬಂದು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಸಿ, ಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಯಶ್ವಿಯಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿವೆ.

ಸಿಹಿನೀರಿನ ಹೊಳೆ, ಕರೆ, ಕೊಳಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಬಂದ ಜೀವಿಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯ ಬೇಗೆಗೆ ನೀರು ಬರಿದಾದಾಗ ಒಣ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬದುಕುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾದಾಗ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಶುಷ್ಕವಾತಾವರಣದ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸತ್ತೆಡಿದ್ದಿವೆ. 400 ರಿಂದ 440 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೀಗೆ ನೆಲವಾಸಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿದ ಮೊದಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದರೆ ಸಂಧಿಪದಿ ವಂಶದ ಶತಪಾದಿ, ಸಹಸ್ರಪಾದಿಗಳಿಂದು ಅವುಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

373 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಉಭಯಚರಿಗಳು ಕಾಣಬಂದಿವೆ. ಮೀನು ಮತ್ತು ಉಭಯಚರಿಗಳಿರದರ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ತೋರುವ ಪಾಂಡರಿಕ್ಸ್ (PANDERICHTHYS) ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಮುಂದಿನ ಹೆಚ್ಚೆಯನ್ನು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಕೀಟಗಳು ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಸುಳಿಪು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಸುಮಾರು 500 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹಟಾತ್ತನೇ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದವೆಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಅಂದಿಗೆ 30 ಇಧ್ಯ ಜೀವವಂಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹೊಸದಾಗಿ 70 ಸೇರಿದ ಆಧಾರ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ಅಂದು 470 ಕೆಟುಂಬಗಳಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದು ಕೇವಲ 30 ವಂಶಗಳು ಉಳಿದಿವೆ. ಉಳಿದವು ಅಳಿದು ಕಣ್ಣರೆಯಾದಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಭೂರಚನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವೊಂದು ಬದಲಾವಣೆಗಳಾದವು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರಿಕೆಂಬಿಯನ್ ಅವಧಿಯ ಏಕೈಕ ಭೂಭಾಗ ರೊಡಿನಿಯ (RODINIA) ಭಿದ್ರಗೊಂಡು ವಿಭಾಗವಾಗಿ ಪರಸ್ಪರ ದೂರಸರಿದವು. ಇದನ್ನು ವಿಂದಾಂತರ ಚಲನೆ (ಕಾಂಟೆನೆಂಟಲ್ ಡ್ರಿಫ್ಟ್ / CONTINENTAL DRIFT) ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಜೀವಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಲು ಹೊರ್ತಾಗ ನೀಡಿತು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸಹೊಸ ಪರಿಸರಗಳು ದೊರಕಿದವು. ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾದವು. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾದ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹರಡಲು ಹೊಸ ಪರಿಸರಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅನುವುದೊರಕಿತು.

ಶ್ರೀಂಬಿಯನ್ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣ ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ ಅತ್ಯಿಂಥ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾದವು. ಹಳೆಯ ಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾದಂತೆ ಹೊಸಚೀವಿಗಳು ಮಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಶ್ರೀಂಬಿಯನ್ ಅವಧಿಯ ಅರಂಭಕ್ಕೆ ಅಂದಿಗಾಗಲೇ ವ್ಯಾಧಿಯಾಗಿದ್ದ ಸಂಧಿಪದಗಳು, ಮೃದುಂಗಿಗಳು, ಕಾಡ್‌ಟಿಗಳು ಹೊಸ ಪರಿಸರದ ಆವಾಸಸಾಫೆನಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡು ಬದುಕಲು ಅನುವಾದವು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಪ್ರಭೇದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಪ್ರಾಚೀನತೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅಂದರೆ 1960ರಲ್ಲಿ ಹೊಸದೊಂದು ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯ್ದು. ಅವುಗಳ ಹತ್ತಿರದ ಬಂಧುಗಳು ಬದುಕಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೋನುಗಳಲ್ಲಿನ ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಸರಣಿಯ ಕ್ರಮವಿಧಾನ ಪರೀಕ್ಷೆ. ಅದು ಒಂದು ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು, ಆ ವ್ಯಾತ್ಯಾಸಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮೂಲ ಪ್ರಭೇದದಿಂದ ಇಂದಿನ ಪ್ರಭೇದ ಬದಲಾದ ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಆಧಾರದಿಂದ ಕೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

400 ಮೀಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಡಿಪ್ರೋನಿಯನ್ ಅವಧಿಯನ್ನು ಮೀನುಗಳ ಸುವರ್ಣಾಯುಗ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅನಂತರ 50 ಮೀಲಿಯ ವರ್ಷಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಕೇರುಕಗಳು ಕಾಣಬಿಲ್ಲದೆ. ತದನಂತರ ಆರಂಭವಾದುದು ಸರೀಸೃಪಗಳ ಯುಗ. ಅವು ಮೀಸೋಜೋಯಿಕ್ ಅವಧಿಯ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ಸುಮಾರು 150 ಮೀಲಿಯ ವರ್ಷಗಳು ತಾವೇ ತಾವಾಗಿ ಬದುಕಿ ಬಾಳಿದವು. ಹೀಗಾಗೆ ಮೀಸೋಜೋಯಿಕ್ ಅವಧಿಯನ್ನು ಸರೀಸೃಪಗಳ ಸುವರ್ಣಾಯುಗ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

250 ಮೀಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಪರ್ಕಿಯನ್ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿಗಳಿಂದ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಘಟನೆ ಸಂಭವಿಸಿ ಅಂದು ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಕೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 70ರಷ್ಟು ಕೇರುಕಗಳು ನಾಶವಾದವು. 145 ಮೀಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಕ್ರಿಟೇಶಿಯನ್ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಜ್ಯೋಸಾರ್ಗಳು ಆಗ ಸಂಭವಿಸಿದ ಪರಿಸರ ಅನಾಮತದಿಂದಾಗಿ ಒಟ್ಟೊಟಿಗೆ ನಾಶವಾದವು.

ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣ ಶೀತಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ, ತಂಪುರಕ್ತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಚಳಿಯನ್ನು ತಾಳಲಾರದೆ ಅಳಿದು ಮರೆಯಾದವು. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬಂದೆರಗಿದ ಭೂತಬಾಲ (ಡೆವಿಲ್ಸ್ ಟೆಲ್ಲ / DEVILS TAIL) ಎಂಬ ಧೂಮಕ್ತೇತಿವನ್ನು ದೃಶ್ಯೋರಗಗಳ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯ್ದಿಂದ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಭೂತಬಾಲ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಧೂಮಕ್ತೇತವನ್ನು ಕರೆದವರು ಮೇಸ್ಟಿಕೊ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿನ ಅಮೆರಿಕೆಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸವಿದ್ದ ಮಾಯಾ ಜನಾಂಗದವರು. ಅವರು ಒಂದು ತೆರನಾದ ಉತ್ಪಾದ ಕಲೆ-ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಂತೆ. ಈ ಆದಿವಾಸಿಗಳು ಧೂಮಕ್ತೇತವನ್ನು ಚಿಕ್ಕಲಬ್ಬ (CHICXHLUB) ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆದಿದ್ದರು. ಕೆಲವು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಬದುಕಿದ್ದು ಇಂದು ಕಣ್ಣರೆಯಾಗಿರುವ ಮಾಯಾ ಜನಾಂಗ ಟಂಕಿಸಿದ ಆ ಪದದ ಅಧ್ಯ ತಿಳಿಯದೆ ಕಳೆದುಹೋಗಿತ್ತು. ಅದರೆ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅವರ

ನಾಗರೀಕತೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ ವಿದ್ಯಾಂಶರು ಅವರ ಭಾಷೆಯ ಜಾನಪದ ಮೂಲದಿಂದ ಅದನ್ನು ಭಾಷಾಂಶರಿಸಿ 'ಭೂತಬಾಲ' ಎಂದು ತಿಳಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ವಿಶ್ವರಂಗದಲ್ಲಿ ಸೌರವ್ಯಹದ ಭಾಗವಾಗದೆ, ಅದರ ಗ್ರಹಗಳು ಅನುಸರಿಸುವ ಕಕ್ಷಾನೀತಿಯನ್ನು ಪಾಲಿಸದೆ ಸುತ್ತುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಭೂತಬಾಲವೂ ಒಂದು ಆಕಾಶಕಾಯ. ಭೂತಬಾಲ ಸೌರವ್ಯಹದ ಕಡೆಯ ಗ್ರಹ ಜುಟಿಟ್ರಷ್ಟೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತು ಸುತ್ತುತ್ತೆ ಸಿನಹದ ನ್ಯಾತ್ತಕ್ರದೆಗೆ ಜಾಚಿತ್ತು. ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖಿದ ಪರಿಧಿಯಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದ ಆದು ಆರಿ ಆಲಿಕಲ್ಲಿನಂತೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು. ಕಲ್ಲು ಧೂಳು ಕೆವಿದ ಕಮ್ಮಿ ರಚನೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ತಾಪ ಭೂತಬಾಲವನ್ನು ತಲುಪಿ ಭೂಮಿಗೂ ಮುಂದಾಗಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿದ್ದ ಧೂಮಕ್ತೇತವಿನ ಹೊರಮೈನ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗಿ ಕಳಬಿ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿನ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹ ಕಾದು ಮರಳಿ ಸಂದುಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಧೂಮಕ್ತೇತವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದವು. ಧೂಮಕ್ತೇತವಿನ ಮಿಲಿಯ ಮಿಲಿಯ ಉದ್ದಾವಾದ ಬಾಲ ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ಬೆಳಗಿತು. ಹೊಗೆಯುಗುಳ್ಳತ್ತ ತನ್ನ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸಿ ಭೂಮಿಯತ್ತ ಚಲಿಸಿತು. ಉಕ್ಕಿ ಹರಿದ ಕಾದ ಹೊಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಲಿದರವನ್ನು ತಲುಪಿತು. ಭೂಮಿಯ ವಾಯುಮಂಡಲ ತಲ್ಲಿಗೊಂಡಿತು. ಕಡಲುಗಳ ನೀರು ಮರಳಿ ಆವಿಯಾಗಿ ಆಗಸವನ್ನು ಸೇರಿತು. ಭೂಮಿಯ ತಿಲಾಪದರಗಳು ಕಾದು ಸಿಡಿದವು, ಬೃಹದ್ ಕಂದರಗಳಾದವು. ಈ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಅವಿತು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದ ದೃಶ್ಯೋರಗಗಳು ಬೆಂದು, ಸೀದು ಕರಕಲಾಗಿ ನಿನಾರುಮಾದವು. ಇದು ಒಂದು ವಿವರಕ್ಕೆ.

ಮೀಸೋಜೋಯಿಕ್ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಸಂಗಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲಾರದೆ ಕಣ್ಣರೆಯಾದ ಸರೀಸೃಪಗಳ ಅವಸಾನಕ್ಕೂ ಈ ಪರವಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ವರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದ ಸಣ್ಣದೇಹ, ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಅನುಕೂಲಗಳು ಪಕ್ಕಿ ಸಸ್ತನಿ ಸಂಕುಲಗಳು ಅಂದಿನ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ತಾಳಿಕೊಂಡು ಬದುಕುಳಿದವಾದರೂ ದೃಶ್ಯೋಸಾರ್ಗಳ ಅಳಿವಿಗೂ ಪಕ್ಕಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳ ಉಳಿವಿಗೂ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧ ಯೋಜನೆ ಇದ್ದಂತೆ ಕಾಳಿವುದಿಲ್ಲ. ದೃಶ್ಯೋಸಾರ್ಗಳು ಅಳಿದವಾದರೂ ಅವುಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಆಮೆ, ಹೊಸಳಿಗಳು ಮುಂತಾದ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಉಳಿದಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮೀಸೋಜೋಯಿಕ್ ಅವಧಿಯ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಜೀವನ ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರ ಬೆಳೆದು ಭೂಮಿಯ ಒಡೆಯರಾಗಿ ಮೇರದ ದೃಶ್ಯೋರಗಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಾಶವಾದವು. ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೃಶ್ಯಾಕಾರ, ಭಾರವಾದ ದೇಹ ಅವುಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಏಕೆ ಮುಳುವಾಯಿತ್ತೆನ್ನುವುದು ಸ್ವಷ್ಟವಿಲ್ಲ. ಬಿಸಿರಕ್ತದ ಸಣ್ಣಮಟ್ಟ ನಿಶಾಚರಿ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮೂಡಿದ ಶೀತಮಾತಾವರಣವನ್ನು ಎದುರಿಸಿ ಬದುಕುಳಿದವು ಎನ್ನುವುದು ಸತ್ಯ.

2961/1, ಹೇವತ್ತೀ, 14ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಸರಸ್ವತಿ ಮರಂ, ಮೈಸೂರು 570009

ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಕ್ಷರು; ಪ್ರಾಂತ್ಯಾಸ್ತ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ, ಮಾನಸಗಂಗೋತ್ತಿ, ಮೈಸೂರು 570 006

ರಕ್ತ ವೃದ್ಧಿಕಾರಕ, ದೇಹ ಶುಚಿಕಾರಕ – ಚಕ್ರಮನಿ

–ಡಾ. ವಿಜಯ್ ಅಂಗಡಿ,

ಗೋಧಿ ಹಲ್ಲಿಗಂತಲೂ ಚಕ್ರಮನಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಗೋಧಿ ಹಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ವಿಟಾಮಿನ್ ಎ 18,000 ಬಯು ಇದೆ. ಚಕ್ರಮನಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಪ್ರಮಾಣ 47,500 ಬಯು. ಇದರಂತೆ ಹಾಲಿಗಂತ ಎರಡು ವಟ್ಟಿ ಕ್ಷುಲ್ಲಿಯಂ, ಬಾಳಿ ಹಳ್ಳಿಗಂತ ಎರಡು ಪಟ್ಟಿ ಮೋಟ್ಟೊಂದು, ಶೇ 49 ಪ್ರೋಟೀನ್, ಶೇ 14-18 ನಾರು, ಸೋಯಾ ಅವರೆಗಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಂಜಕ, ಮಾರ್ಗಿನ್‌ಶಿಯಂ, ಕಬ್ಜಿ, ಮುಂತಾದವು ಚಕ್ರಮನಿಯ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿವೆ.

ಬಹುವಾಷಿಕ ಸ್ವಭಾವದ ಚಕ್ರಮನಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾಯ ಸುಲಭ. ರುಚಿಕರವಾದ ಸೊಪ್ಪು ಹಸಿಯಾಗಿ ತಿನ್ನಲು ಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

‘ಚಕ್ರಮನಿ’ ಎಂಬುದು ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ವಿಟಾಮಿನ್ ‘ಎ’ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಈಡೇರಿಸಬಲ್ಲ ಗುಣ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಾಗಿದ್ದು ರುಚಿಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುವಾಷಿಕ ಸ್ವಭಾವದ ಚಕ್ರಮನಿಯ ನಾಲ್ಕಾರು ಗಿಡಗಳು ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಕೃಷಿಕರ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ, ನಾಗರೀಕರು ಮನೆಯ ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾಯ ಸುಲಭ. ಅನುಕೂಲಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಶಾಲಾ ಶಾಲೆಗೂ, ಕಳೇರಿಗಳ ಆವರಣಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ದನಕರುಗಳೂ ಇದರ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಾಯ ಸುಲಭ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು : *Souropus androgynous*. ಕುಟುಂಬ : ಯುಪರ್ಫಿಯೇಸಿ.

ಸುಮಾರು 2.5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಇದರ ಎಲೆಗಳು ಒಂದಾರು ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದುವಿರುತ್ತವೆ. ಕರಿಬೇವಿನ ಎಲೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆಗಾಗ್ ಜಿಗುರುವ ಸ್ವಭಾವ ಇದಕ್ಕಿಂತ ಎಲೆಗಳ ಬಣ್ಣ ದಟ್ಟ ಹಸಿರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊವು ಆಗಾಗ್ ಮೂಡುತ್ತವೆ. ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಕಾಯಿಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದುಂಟು. ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಚಕ್ರಮನಿಯ ಬಹು ಜನಪ್ರಿಯ ಸೊಪ್ಪು. ವಾಂಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಇದನ್ನು ಹಾಕಿ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದಿದೆ.

ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿರುವ ಶಾಖಾಂಶಗಳು :

ಚಕ್ರಮನಿಯ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ 47,500 ಬಯು ವಿಟಾಮಿನ್ ‘ಎ’ ಶೇ 49 ಪ್ರೋಟೀನ್, ಶೇ 14-18 ನಾರು, ಶೇ 2.77 ಮೋಟ್ಟೊಂದು (ಒಣಿಗಿದ ಬಾಳಿ ಹಳ್ಳಿನಲ್ಲಿ ಶೇ 1.48). ಶೇ 2.77 ಕ್ಷುಲ್ಲಿಯಂ (ಹಾಲಿನ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ 1.3), ಶೇ 0.61 ಪಾಸ್ಟರ್ಸ್ (ರಂಜಕ) ಒಣಿಗಿದ ಸೋಯಾ ಅವರೆಯಲ್ಲಿ ಶೇ 0.55), ಶೇ 0.55 ಮಾರ್ಗಿನ್‌ಶಿಯಂ, 199 ಟಿಪಿಯಂ ಕಬ್ಜಿ, ಪಪಾರೆಿನ್, ವಿಟಾಮಿನ್-ಕೆ ಮತ್ತು ಹೇರಳವಾದ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇದೆ.

ಸೊಪ್ಪಿನ ವಿಶೇಷತೆ : ದಟ್ಟ ಹಸಿರಿನ ಚಕ್ರಮನಿಯ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶಗಳನ್ನು ಚೈತನ್ಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಉದರದೊಳಗಿರುವ ಉಪಕಾರಿ ಜೀವಗಳನ್ನು



ವೃದ್ಧಿಸುವಲ್ಲಿ, ಆವುಗಳ ಚಲನವಲಕ್ಷ್ಯ ಚಕ್ರಮನಿಯ ಸೊಪ್ಪು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸರಾಗವಾಗಿ ಮಲಿನಿಸಣನೆಗೂ ಇದು ಸಹಕಾರಿ. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ವಿಷವನ್ನು ನಿಶ್ಚಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ವಿಷಮುಕ್ತ ಮಾಡಿ ದೇಹವನ್ನು ಶುಚಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ರಸ/ಕಪಾಯವನ್ನು ಜ್ಬರ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಗಳ ನಿವಾರಕೆಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನಿದ್ರೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗೊರಕೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಹಲ್ಲು ಕಡಿಯವುದನ್ನು ಕಮ್ಮಿಗೊಳಿಸಲು ಇದನ್ನು ಆಗಾಗ್ ಬಳಸುವುದು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಹಾಣಿಸಿದೆ. ಇದರ ಸಾಮಧ್ಯ, ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳಿಂದ 'ಮದುವೆ ಉಳಿಸುವ' ಸೊಪ್ಪು ಎಂದೂ ಇದನ್ನು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅತಿಯಾಗಿ ಚಕ್ರಮನಿಯ ಸೊಪ್ಪುನ್ನು ತಿಂದರೆ ತೋಡೆ ನೋವು. ತಳೆನೋವು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ಕಡೆ ಬೊಗಸೆಯಪ್ಪು ಸೊಪ್ಪುನ್ನು ದಿನವೂ ತಿನ್ನುತ್ತಿರುವ ಜನ ಏನೂ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸದೇ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದರೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಆದರೂ ಒಂದು ಹಿಡಿಯಪ್ಪು ಸೊಪ್ಪಿನ ಸೇವನೆ ಸೂಕ್ತವಾದಿತು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ತೊಕವನ್ನು ಇಳಿಸಲೂ ಚಕ್ರಮನಿ ಸೊಪ್ಪು ಸಹಕಾರಿ.

ಸೊಪ್ಪಿನ ಸೇವನೆ :

ಚಕ್ರಮನಿಯ ಹಸಿ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಸೇವಿಸಬಹುದು. ಹಸಿ ಸೇಂಗಾ ಬೀಜ ಅಥವಾ ಹಸಿ ತೋಗರಿ ಬೀಜದಂತೆ ಇದರ ರುಚಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಮೃದ್ಧ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ತರಹದ ಅಡುಗೆ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೋಸಂಬರಿ, ಪಳ್ಳಿ, ಸಾರು, ಚಟ್ಟಿ, ದೊಸೆ. ರೊಟ್ಟಿ, ಚಪಾತಿ, ಪಲಾವು, ಚಿತ್ರಾನ್ನ, ಉಪ್ಪಿಟ್ಟು, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೂ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಬಳಸಬಹುದು.

ಸದಾ ಚಿಗುರುವ ಸ್ಥಾವ ಇದಕ್ಕಿಂತ. ವರ್ಷದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಇದರ ಹಸಿರೆಲೆ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಮರದಂತೆ ಇದು ಬೆಳೆಯವುದಿಲ್ಲ. ಆರೇಳು ಅಡಿ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡರೆ ಸಾಕು. ಸೊಪ್ಪು ತೆಗೆದ ಬಳಿಕ ಕವಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಚಿಗುರು ಬರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಾಭಿಪ್ರದ್ಯಾ ; ಮೋಷನ್ :

ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಗೇಳುದ್ದದ ಬಲಿತ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣ ತುಂಬಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದರಿಂದ ಚಿಗುರು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಾಲ್ಕಾರು ಕವಲುಗಳು ಮೂಡಿದ

ತಿದ್ದುಪಡಿ

ಅಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನ 'ಸ್ವೇಸ್ ಶಟಲ್', ಈ ಬಾನ ಗಾಡಿಗೆ ಸದ್ಯದಲ್ಲೇ ವಿದಾಯ' ದಲ್ಲಿ ಯೂರಿ ಗ್ರಾಗರಿನ್ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟರು ಎಂಬ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಮಾದವೊಂದು ನುಸ್ಳಿದೆ. ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಾಲಿಟ್ಟದ್ದು ಅಮೆರಿಕದ ನೀಲ್ ಆಮ್ರಾಸ್ತಾಂಗ್ ಎಂಬಾತ. ಈ ತಪ್ಪಿಗಾಗಿ ವಿಷಾದಿಸುತ್ತೇನೆ.

- ಶ್ರೀಮತಿ ಸರೋಜ ಪ್ರಕಾಶ

ಚೀವನದ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಸರಳ. ನಾನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀವಿಸಿದೇನೇ? ನಾನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರೀತಿಸಿದೇನೇ?

- ಚಾಕ್ ಕಾನ್ಸಫೀಲ್

ಬಳಿಕ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ನಾಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಗಿಡವು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯವುದರಿಂದ ತುಸು ಕಾಳಜಿ ಬೇಕಾದೀತು. ಎಂಬು ಸಸಿಗಳಿಗೆ ಬಿಸಿಲಿನ ಘರೆಯಿಂದಾಗುವ ಅಡ್ಡಿಯಿಂದ ಪಾರು ಮಾಡಲು ನೆರಳಿನ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಗರಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಎರಡೂರು ಅಡಿ ಎತ್ತರ ತಲುಪಿದಾಗ ಇದು ಅಂತಹ ಕಾಳಜಿಯನ್ನು ಕೇಳುವುದಿಲ್ಲ. ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಆರೇಳು ಅಡಿ ಅಂತರ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಸಾಕು. ಬಹು ಬೆಳೆ ವೈವರ್ಷಿಗೆ ಇದು ಸೂಕ್ತವಾದಿತು. ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯವುದಿಲ್ಲ. ಮೊಣ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವ ಜಾಗ ಉತ್ತಮ. ಆಗಾಗ್ ಸಗಣಿಗೊಬ್ಬರ, ನೀರು ಮಾರ್ಪೆಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಕೀಟ ರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮನೆಯ ಸುತ್ತ, ಮನೆಗಳ ಹಿಂದೆ ಮುಂದೆ, ಬಿಸಿಲು ಸಿಗುವೆಡೆ ಇದನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಹದವಾಗಿ ಇದಕ್ಕೆ ನೀರು ಕೊಡುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಚಕ್ರಮನಿಯ ಹಸಿ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಾಮಿನ್ 'E' ಇದೆ. ಹೇರಳ ಕ್ಲೌರೋಫಿಲ್‌ ಇದರಲ್ಲಿ ಇದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹೆಮಿನ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದಂತಿರುವ ಕ್ಲೌರೋಫಿಲ್‌ನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿ 'ಹಸಿರು ರಕ್ತ' ಎಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ರಕ್ತವನ್ನು ಶುದ್ಧಿಸಿಕೊಂಡ ಹಾಗೆಯೇ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೆಣ್ಣಿಗೆ, ರಕ್ತ ವೃದ್ಧಿಗೆ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಲು ಸಹಕಾರಿ, ಇತರೇ ಹಸಿ ಸೊಪ್ಪುಗಳಿಗಂತ 10-70 ಪಟ್ಟು ವಿಟಾಮಿನ್ 'E' ಇದರಲ್ಲಿದೆ. ಇತರೇ ವಿಟಾಮಿನ್‌ಗಳು, ಮೋಟಕಾಂಶಗಳು ಇದರಲ್ಲಿವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಇದನ್ನು ವಿಟಾಮಿನ್ ಸೊಪ್ಪು, ಮಲ್ಲಿವಿಟಾಮಿನ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯಧೇಚ್ಚವಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಆಗಾಗ್ ಇತರೇ ಸೊಪ್ಪುಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಿತವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವುದು ಕ್ಷೇಮಕರ.

ರಾಜ್ಯದ ಕೆಲವಾರು ಕಡೆ ಚಕ್ರಮನಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕೈಷಿಕಿರು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ಸರ್ವರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮೂಳ್ಬೊಮ್ಮೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆತದಲ್ಲಿ 200ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಲಾಗಿದ್ದು ಇತರೇ ಆಸಕ್ತಿಗೆ 5000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಸಿಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿವರಗಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ 94489 96495.

ಪ್ರಸಾರ ನಿರ್ವಾಹಕರು (ಕ್ಷೇತ್ರ), ಆಕಾಶವಾರ್ತೆ, ಹಾಸನ



ಡಿಸ್ಪೋಲಿಸ್ಟ್ ಯಾವಾಗ್ದಿ ಕಂಪನಿಗೆ ಮುಂದಿನೆ ಕೆಳಸಿರು. ನಿನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಳಜಿಯೇ ಇಲ್ಲ. ಹಾಸನ ನ್ಯಾ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮುಂದಿನೆ ಕಾಳಜಾ ನಿನ್ನದ್ದು ಒಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನೆ ಹಾಸಿರೆಂದೆ.

- ಡಾ. ಜಿ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

“ಉಪ್ಪು - ಕ್ಷಾರ ಮಣ್ಣಿನಸುಧಾರಣೆ”

-ಹೆಚ್. ವಿಜಯಕುಮಾರ ಗಿಡ್‌ವರ.

ಬೇಸಾಯದಲ್ಲಿಯ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳು ಬೃಹತ್ ನೀರಾವರಿಯ ಮಾರ್ಪೆಕೆಯಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಹಾಳಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಹಾಗೂ ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತಿರುವದನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಲಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಇದೊಂದು ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ.

1) ಕಪ್ಪು ಭಾಮಿ ಜೀಳಾಗುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ?

ಬಂಡ ಮತ್ತು ವಿನಿಜಗಳು ಶಿಥಿಲಗೊಂಡು ವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಮಣ್ಣು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಂಡ ಮತ್ತು ವಿನಿಜಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಅವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಿಲಿಕ, ಮೊಟ್ಯಾಂಥಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ, ಮ್ಯಾಗ್ನೆಸಿಯಂ, ಕಬ್ಜಿ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂಗಳ ಸಂಯೋಜ ವಸ್ತುವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಾಗುವವ್ಯಾರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಲವಣಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಉಪ್ಪು, ಮೊನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಬಿಸಿದು ಹೋಗುತ್ತದೆ, ಮಳೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಬಹುಭಾಗ ಅವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಈ ಉಪ್ಪು ಭಾಮಿಯ ಮೇಲ್ಬಾಗದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದು ಅದರ ಮೊತ್ತ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶ ಹೊಸದಾಗಿ ನೀರಾವರಿ ಕ್ಷೀಂಗೆ ಬಂದಾಗ ಭಾಮಿಯ (ಅಂತರೊ ಜಲ ಮಟ್ಟ) ಒಳಗಡೆ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.

ನೀರು 5-6 ಅಡಿ ಆಳಿದೊಳಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಏರಿ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಆರುವದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಕೆಳಪರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಂದು ತೇವಿರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಎಲ್ಲಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿನ ಲವಣಾಂಶ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೆರೆ, ಭಾವಿಗಳ ನೀರು ತುಂಬಾ ಉಪಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನೀರನ್ನು ಜಮೀನಿಗೆ ನೀರಾವರಿಗಾಗಿ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಇವುಗಳಲ್ಲಿನ ಲವಣಾಂಶದ ಬಹುಭಾಗ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸೇರಿತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ತೇವಿರಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಲವಣಾಂಶ ತೇಕಡಾ 2.20 ಕ್ರೂ ಮೇರಿದರೆ ಅನೇಕ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರು ಭಾಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಅವಿಯಾಗಿ ಹೋದಾಗ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ಅಥವಾ ಬೂದು, ಉಪ್ಪು ಪೊರೆ ಪೊರೆಯಾಗಿ ತೇವಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕೆಲವೆಡೆ ಈ ಉಪ್ಪು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ (ಅಡುಗೆ ಉಪ್ಪು) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಟೇಟ್, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ ಸಲ್ಟೇಟ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೆಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಮ್ಯಾಗ್ನೆಸಿಯಂ ಸಲ್ಟೇಟಗಳು ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತೆರಿಬಹುದು. ಇತರ ಲವಣಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಕುದುರಿಸಿ ನೀರು ಬಸಿಯುವುದನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಲವಣ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ನೀರು ಬಸಿಯುವಾಗ ಸೋಡಿಯಂ ಮಣ್ಣಿನ ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಅದರ ಸ್ಥಿತಿ ಹದತೆಪ್ಪಿ ನೀರು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯದೆ ಭಾಮಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಅಂಶ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಇತರ ಲವಣಗಳ ಮೊತ್ತ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾಗಿರುವ ಜಮೀನನ್ನು “ಜೊಳು ಭಾಮಿ”ಯಿಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾರ ಅಥವಾ ಪಿ ಎಚ್ 7 ರಿಂದ 8.5 ರ ಒಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸೋಡಿಯಂ ಅಂಶ ಮಣ್ಣಿನ ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಹಾಗೆಲ್ಲಾ ಜೇಡೆ ಕಣಗಳು ವಿಕರಣಗೊಂಡು ಕಣಜೋಡಣ ಕೆಟ್ಟು ನೀರು ಬಸಿಯದೇ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸಿಡ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ ಎಚ್ 8.5 ಕ್ಷಿಂತಾ ಹೆಚ್ಚಿತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಪ್ರತಿಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸಾವಯವ ಅಂಶ ಕರಗಿ ಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂಡು ಕಲೆಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ



ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯನ್ನು “ಕ್ಷೂರ ಭೂಮಿ” ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ವಾಯುವಿನ ಇಂಗಾಲದ ಶ್ರೀಯೆಯಿಂದ ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್బೋನೇಟ್ (ತೊಳೆಯುವ ಉಪ್ಪು) ಉಂಟಾಗಬಹುದು.



ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಕೆಳಪದರಗಳಿಗೆ ಇಳಿದು ನೀರಿಳಿಯದಂತಹ ಜಬೀರಿಯ ಗಣಿಪದರ ಉಂಟಾಗಬಹುದು ಇದರಿಂದ ನೀರಿಗಲ್ಲದೇ ಗಿಡಮರಗಳ ಬೇರುಗಳಿಗೂ ಅಡಚಣೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

2. ಜೊಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷೂರ ಭೂಮಿಗಳ ಲಕ್ಷಣ :

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೃಷಿಗೆ ತರುವ ಮೌದಲು ಅದು ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶ ಸಾಧನಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುತ್ತೇ ಎನ್ನುವದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವದು ಅಗತ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವಂತೆ ಉಪ್ಪು ತೆಲೆದ್ದರೆ ಆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೃಷಿಗೆ ತರುವಾಗ ಆಳವಾದ ಪರಿಶೀಲನೆ ಅವಶ್ಯಕ. ಅದರಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಬೆಳೆಗೆ ತರಬೇಕಾದರೆ ಭೂಗೂಣದ ವಿಷಯವಾಗಿ ತಜ್ಜರ್ಗ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯುವದು ಒಳ್ಳೆಯಿದು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ವರ್ಗಗಳ ಉಪ್ಪು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ, ಈಗಳ ಮರಗಳು ಜೊಳು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಸೂಚಕಗಳು. ಬಹಳ ಕಾಲ ನೀರು ಬಿಸಿಯೇ ವಿಂತರೆ ಕ್ಷೂರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು. ಉಂಟಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಿಂದ ಬೀಜ ಮೇಲೆಯುವದಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಂಜಕ, ಸಾರಜನಕ ಮೌದಲಾದ ಸಸ್ಯ ಮೋಡಕ ವಸ್ತುಗಳು ಬೆಳೆಗೆ ಒದಗದೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಭತ್ತ ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕ್ಷೂರ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಉಳಿದ ಬೆಳೆಗಳು ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವದಿಲ್ಲ.

3. ಜೊಳು – ಕ್ಷೂರ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಾಗುವಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಪಡಿಸುವಿಕೆ:

ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕ್ಷೂರದ ದೇಸೆಯಿಂದ ಹದಗಿಟ್ಟಿ ಜಮೀನುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಸಿ ಕರಿಗಿಸಿ ಬಸಿಯುವುದು ಮೌದಲ ಹೆಚ್ಚಿ, ಅನಂತರ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮಣಿನ್ನು ಹದವನ್ನು ಸಮಗೊಳಿಸಬೇಕು.

ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳು :

ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಜೊಳನ್ನು ಬಸಿದು ತೆಗೆಯಬೇಕಾದರೆ ನೀರು ಹೊರದೋಡಿಸುವ ಚರಂಡಿಗಳನ್ನು ಮೊಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಚರಂಡಿಗಳಿಂದ ಭೂ ನೀರನ ಮಟ್ಟವನ್ನು 5-6 ಅಡಿ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕು. ತೆರೆದ ಚರಂಡಿಗಳು ಅಥವಾ ತೂತಿಸುವ ಖಾನಾಮಾರ ಕೊಳೆ ಹಂಚಿನ ಚರಂಡಿ ಇಲ್ಲವೆ ಭಾವಿ ತೆಗೆದು ನೀರೆತ್ತುವದು-

ಯಾವುದಾದರೂ ಸಾಧನ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೀರಾವರಿಯ ಕಾಲುವೆಗಳಿಗೆ ಗಾರೆ, ಸಿಮೆಂಟು ಹಾಕಿ ನೀರು ಜಿನುಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು. ಭೂಮಿಯೋಳಗಿನ ನೀರನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಅಂತರ, ಆಳಗಳಲ್ಲಿ ಬಸಿಗಾಲುವೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಹೊರಹಾಕಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಒಬ್ಬ ರೈತ ಮಾಡುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಹರವಿನ ಎಲ್ಲಾ ರೈತರ ಸಹಕಾರ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೇನೆ ಈ ಕೆಲಸ ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ನೀರೊದಗಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಉಪಯೋಗದ ಹಕ್ಕಿನ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಾಯೋಜನಕರವಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಹೊಣೆಯ ಬರುತ್ತದೆ ಅನ್ನವದನ್ನು ರೈತರು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ನಾಲಾ ಬೈಲುಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರಾಕಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ನೀರು ಹರಿಯುವದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು.

ಬಸಿಯುವಿಕೆ :

ಶಿಫ್ಟ್ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲಿ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ತೇಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನೀರು ಕಟ್ಟಿ ಬಸಿದೋ ಅಥವಾ ನೀರಾವರಿ ಬೆಳೆ ಇಲ್ಲವೆ ಕರಿಗಿಸಿ ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಭೂಜಲವನ್ನು ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರು ಸಿಹಿಯಾದುದಾಗಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯಿದು. ಉಪ್ಪು ನೀರಾದರೆ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಸಿಯುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಬೆಳೆ ಇಲ್ಲದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವಿರುವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮಣಿನ ಸ್ಥಿತಿ ಸರಿಪಡಿಸುವಿಕೆ :

ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು ಮಣಿ ಕ್ಷೂರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಕೇವಲ ನೀರು ಬಸಿಯುವದರಿಂದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ತಮವಾಗುವದಿಲ್ಲ ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ಬರಬೇಕು. ಈ ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ನೀರಿನಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಜಿಪ್ಪಂ (ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್) ಅಥವಾ ಸುಳಿದ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬಹುದು. ಜಿಪ್ಪಂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸುಳಿ ಹಾಗೆಯೇ ಕರಗದೇ ಇದ್ದರೂ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದರೆ ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ಕರಿಗಿದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒದಗಿ ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಉಳಿದು ಮಣಿನ ಹದ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಏಕರೆ ಒಂದಕ್ಕೆ 1-2 ಟನ್ ಜಿಪ್ಪಂ ಹಾಗೂ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರದೊಡನೆ ಸುಳಿ 2-3 ವರ್ಷ ಒದಗಿಸಿದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸ್ಥಿತಿ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಸುಳಿದ ಹರಳುಗಳಿಳ್ಳ ಮಣಾಳದರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎರಚಿದರೆ 5-6 ಗಾಡಿಯಂತೆ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುತ್ತೆ ಬಂದರೆ ಕ್ರಮೇಣ ಕ್ಷೂರಸ್ಥಿತಿ ನಿವಾರಣೆಯಾಗುವದು. ಗಂಧಕವೂ ಸಹ ಕ್ಷೂರವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಸಾಧನವಾಗಿದೆ. ಗಂಧಕದಿಂದ ಗಂಧಕಾಷ್ಟ ಉಂಟಾಗಿ ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ಕರಿಗಿ ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿನ ಸೋಡಿಯಂ ಬದಲು ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ನಿಂತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಉತ್ತಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಧಕವನ್ನು 1/4 ರಿಂದ 1/2 ಟನ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬಹುದು. ಜಿಪ್ಪಂ ಮತ್ತು ಗಂಧಕವನ್ನು ಕೂಡಾ ಕೊಟ್ಟಿರೆ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಕ್ಷೂರವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಮಣಿನ್ನು ಹಡಗೊಳಿಸಲು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕರ. ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಂಧಕ ಸೇರಿಸಿದರೆ ಇನ್ನೂ ಉತ್ತಮ.

ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೇಗೆರಬೇಕು ?

ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸೋಡಿಯಂ ಪ್ರಮಾಣ ಮಿತಿ ಇರುವ ನೀರು ಹೇಗೆ ಅನುಕೂಲಪ್ರೋ ಹಾಗೆಯೇ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕ್ಷೂರ ಮಣಿಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವದಕ್ಕೂ ಸಿಹಿ ನೀರು ಒಳ್ಳೆಯಿದು ಆದರೆ ನೀರಿನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ನೀರಾಯಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೇ ಏಳುವುದಿಲ್ಲ. ಒದಗಿದ ನೀರನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೆ ಜಿಪ್ಪಂ ಸೇರಿಸಿ

ನೀರಿನ ಸೋಡಿಯಂ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜರ್ಮೇನಿಗೆ ಜಿಪ್ಪಂ ಕೊಟ್ಟಿ ನೀರಿನಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಜೇಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಡಿಯಂ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಾಗ ಸಿಹಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ತಕ್ಷಣ ಕ್ಷಾರ ಉಲ್ಲಭಿಸಬಹುದ್ದೇ. ಇದಕ್ಕೆ ಜೇಡಿಯ ಕ್ಷಾಲಿಯಂ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮನಃಸಾಫಿಸುವದೇ ಪರಿಹಾರ.

ಮಲಪ್ರಭಾ ಅಭಿಕ್ಷಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಸಿಗಾಲುವೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಉಪ್ಪು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರ.

ಸರ್ವದತ್ತಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಅರಳಿಕಟ್ಟಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಉಪ್ಪು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎರೆಮಟ್ಟಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಧಾರವಾಡದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಸಿಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಉಪ್ಪು ಭೂಮಿಯನ್ನು

ಸತತವಾದ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಸುಧಾರಿಸಿ ಸಮಾಧಾನಕರ ಬೆಳೆ ಇಳಿವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಏನನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಲಾರದ ಉಪ್ಪು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಬಸಿಕಾಲುವೆ ಹಾಕಿ ನೀರು ಉಪ್ಪು ಬಸಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಬೆಳೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ನಿವೃತ್ತ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು (ಬೇ.ಶಾ.ವಿ.) ಕೃಷ್ಣ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, 14ನೇ ಕೂರ್, ನವೋದಯನಗರ, ಧಾರವಾಡ 580005. ಫೋನ್ 9481281005

ನೀವು ಇಮ್ಮೋಬಿಲಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ನಿಮಗಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ತೋರುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಗಲೂ ತೋರಿಸಿ.

— ಕನ್ನಾ ಪ್ರಾತಿಯೂ

ಬಾಕಿನ್ ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟಜ್ಞಾನ



“ಹದಿನ್ಯದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಭೂತಾನಿನಲ್ಲಿಬ್ಬ ಸಂತನಿದ್ದನಂತೆ. ಆತ ಚಿತ್ತವಿಚಿತ್ರ ಪವಾಡಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿತ್ತು. ಆತ ಎಲ್ಲಿಯೇ ಹೋದರೂ ಆತನ ಪವಾಡಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಜನರು ಮುಗಿಬೀಳುತ್ತಿದ್ದರು.

ಇಂಥದ್ದೇ ಒಂದು ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆ ಸಂತನನ್ನು ಮುತ್ತಿಕೊಂಡ ಜನರು ತಮಗೇನಾದರೂ ಪವಾಡ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿ ಅಂತ ದುಂಬಾಲುಬಿಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಸರಿ ಅದಕ್ಕೆನಂತೆ ಅಂದ ಸಂತ ಮೊದಲು ನನಗೊಂದು ಮೇಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹಸು ತಂದುಕೊಡಿ ಅಂದರು. ಓಹೋ ಇದೇನೋ ಭಾರೀ ಪವಾಡವೇ ಇರಬೇಕು ಅಂದಕೊಂಡ ಜನ ಎಲ್ಲಿಂದಲೇ ಒಂದು ಹಸು, ಮೇಕೆ ಎರಡನ್ನೂ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಬಂದರೆ ಆ ಸಂತ ಎರಡನ್ನೂ ಹಿಡಿದು ತಿಂದೆಬಿಟ್ಟಿರು. ಮಿಕ್ಕದ್ದು ಬರಿಯ ಮೂಲೆ ಮಾತ್ರ.

ಜನರೆಲ್ಲ ಇದೋಳಿ ಕಥೆಯಾಯಿತಲ್ಲ ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲೇ ಹಸುವಿನ ದೇಹದ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಮೇಕೆಯ ತಲೆಬುರುಡೆ ಅಂಟಿಸಿದ ಸಂತ ಅದಕ್ಕೆ ಜೀವಕೊಟ್ಟರಂತೆ. ತಕ್ಷಣ ಮೇಲೆದ್ದು ಹಸುವಿನ ದೇಹ, ಮೇಕೆಯ ತಲೆಯ ಆ ವಿಚಿತ್ರ ಪ್ರಾಣಿ ಓಹೋಗಿ ಕಾಡುಸೇರಿತಂತೆ” — ಇದು ಬಾಕಿನ್ ಎಂಬ ವಿಚಿತ್ರಪ್ರಾಣಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಬಗೆಗೆ ಭೂತಾನಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿರುವ ಜಾನಪದ ಕತೆ.

ಹಸುವಿನ ದೇಹ, ಮೇಕೆಯ ತಲೆಯ ಬಾಕಿನ್ (Budorcas taxicolor) ಈ ಕಥೆಯಷ್ಟೇ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿರುವುದು ತಮಾಪಯ ಸಂಗತಿ. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೂ ಇದರ ವೈಚಿತ್ರ್ಯ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಅವರೂ ಈ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶೇಷ ಗುಂಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನು ಭೂತಾನಾ ದೇಶವಂತೂ ಬಾಕಿನ್ ಅನ್ನು ತನ್ನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದೆ.

ಹಿಮಾಲಯದ ಆಸುಪಾಸಿನ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಜೀನಾದ ಪಕ್ಷಿಮ ಭಾಗಗಳು ಬಾಕಿನ್ಗಳ ನೇಲೆ. ನಾಲ್ಕುಸಾವಿರ ಅಡಿಗೂ ಎತ್ತರದ ಪರಿಶ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಂಡುಬರುವ ಬಾಕಿನ್ ತನ್ನ ವಿಶಿಷ್ಟ ರೂಪ ಹಾಗೂ ದಟ್ಟ ತುಪ್ಪದಿಂದಾಗಿ ಗಮನಸೆಳಿಯುತ್ತದೆ. ಪರಿಶ್ರಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಚಳಿ ತೀವ್ರವಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಇವು ಕೆಳಗಿನ ಕಣೆಕೆಗಳತ್ತ ವಲಸೆಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಅಡಿಯನ್ನು ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಬಿಂಬಿನೂ ಹೊಳೆಯ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೊಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ. ಗಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಎರಡರ ತಲೆ ಮೇಲೂ ಕೊಂಬು ನೋಡಬಹುದು. ತಮ್ಮ ನಿಲ್ದಿಕೆ ಸಿಗಬಲ್ಲ ಯಾವುದೇ ಗಿಡ-ಮರದ ಸೊಪ್ಪು ಇವುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ. ಎಲೆಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಿಲುಕದಿದ್ದರೆ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಅಥವಾ ಇನ್ನು ಕೆಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡವನ್ನೇ ಬೀಳಿಸಿ ಮೇಯಿಯ ಅಭ್ಯಾಸ ಕೂಡ ಇದೆ.

ಹಗಲುಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳದು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಯಿಯ ಅಭ್ಯಾಸ. ಒಂದೇ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಾರು ಬಾಕಿನ್ಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ವರ್ಯಸ್ವಾದ ಗಂಡುಗಳು ಮಾತ್ರ ಒಬ್ಬಂಟಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.



ಶ್ರೀ ಟಿ ಜಿ ಶ್ರೀನಿಧಿ
srimysore@gmail.com



ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಕಮ್ಪ್ಯೂ ಮಹಿಳೆಯ ‘ಅಮರ’ ಕತೆ

-ಡಾ. ಜಿ.ಬಾಲಕೃಷ್ಣ



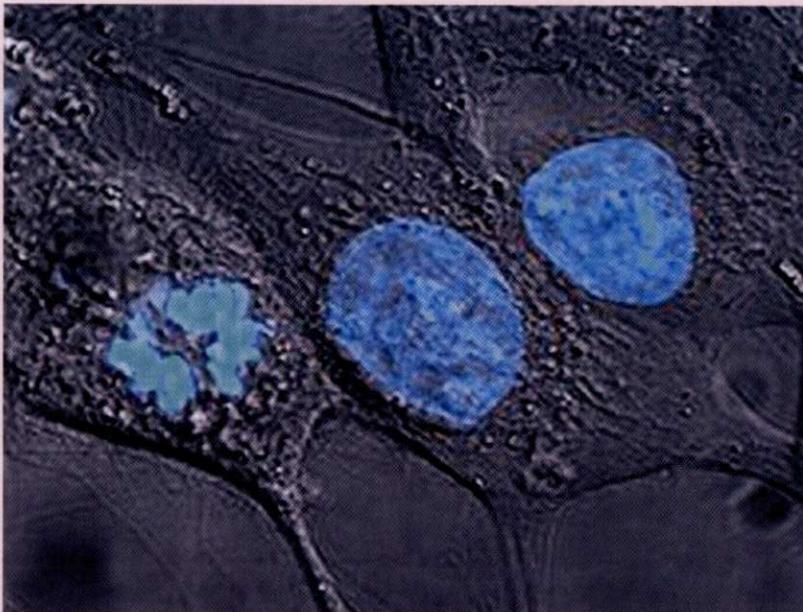
ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಆಕೆಯ ಪತಿ ಡೇವಿಡ್ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್

2001ರಲ್ಲಿ ಜಾನ್ ಹಾರ್ಕಿನ್ಸನ್ ಆಸ್ಟ್ರೇಯಲ್ಲಿನ ಆಷ್ಟಿಯಾದ ಸಂಶೋಧಕರೊಬ್ಬರು ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ನೀಗ್ರೋ ಮಹಿಳೆಯ ಮಗಳಾದ ದೆಬೊರಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸನ್ನು ಹಾಗೂ ಆಕೆಯ ತಮ್ಮನನ್ನು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಆಹಾನ್ನಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ನೆಲಮಾಳಿಗೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ದು ಶೀತಲಫಾನೀಕೃತ ಗಾಜಿನ ನಾಳಗಳನ್ನು ಡೆಬೊರಾಳ ಕೈಯಲ್ಲಿರಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಕೆಯ ತಾಯಿಯಿದು ಎಂಬುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿ ತನ್ನ ‘ತಾಯಿ’ಯನ್ನು ‘ಕಂಡ’ ಡೆಬೊರಾ ಅತ್ಯಂತ ಭಾವಕೆಳಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ವಸ್ತುವೆಂಬಂತೆ ತನ್ನ ಬೋಗಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಚುಂಬಿಸಿ ‘ನೀನೀಗ ಜಗದ್ವಿಖ್ಯಾತೆ, ಆದರೆ ಯಾರಿಗೂ ಅದು ತಿಳಿದಲ್ಲ’ ಎಂದು ಹಿಸುಗುಟ್ಟಿದಳು. ಆಕೆಯ ತಮ್ಮ ‘ನಮ್ಮ ತಾಯಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಅಷ್ಟೋಂದು ಬೇಕಾದವಳಾಗಿದ್ದಾಳೆ. ಆದರೆ ನಾವೇಕ ಬಡತನದಲ್ಲಿ ನರಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ?’ ಎಂದು ಕೇಳಿದ. ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ನೀಗ್ರೋ ಹೆನ್ನಿನ ಕತೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಜನಾಂಗಭೇದ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸ್ನೇಕಿತಗಳ ಹಾಗೂ ಕಡುಬಡತನದ ಕುಟುಂಬದ ಒಂದು ಕತೆಯಾಗಿದೆ. ಆ ಕತೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದದ್ದು 1951ರ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 1951ರ ಒಂದು ದಿನ ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಆಷ್ಟಿಕ್-ಅಮರಿಕನ್ ಗುಲಾಮ ಸಂತತಿಯ ನೀಗ್ರೋ ಹೆಣ್ಣು ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಲ್ಯಮೋರಾನಲ್ಲಿನ ಜಾನ್ಸನ್ ಹಾರ್ಕಿನ್ಸನ್ ಆಸ್ಟ್ರೇಯ ನೀಗ್ರೋಗಳಿಗೆಂದೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರಿಸಿದ್ದ ವಾರ್ಡನ ಹಾಂಗೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಜ್ಞಾಶೈಲ್ಯನ್ನಾಗಿ ಬಿಡ್ಡಿದ್ದಳು. ನೀಗ್ರೋಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದ ಹತ್ತಿರದ ಆಸ್ಟ್ರೇ ಅದೇ ಆಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಆಕೆ 20 ಮೈಲುಗಳ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಬಂದಿದ್ದಳು. ಉಲ್ಳಣಿಗೊಂಡಿದ್ದ ತೀವ್ರ ಗರ್ಭಕೋಶ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ಆಕೆಯ ಬಳಿಯೇ ಸಾವು ಹೊಂಚುಹಾಕಿ ನಿಂತಿತ್ತು. ಎಂದಿನಂತೆ ವೈದ್ಯರು ಪರಿಇಕ್ಕಾಗಿ ಆಕೆಯ ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಯುಕ್ತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಂಗಾಂಶದ ತುಳಿಕನ್ನು ಕತ್ತಲಿಸಿ ತೆಗೆದು ಅದೇ ಆಸ್ಟ್ರೇಯ ಅಂಗಾಂಶ ಸಾಕಣೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಜಾರ್ಕ್‌ ಗೌರವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಟ್ಟಿರು. ಆ ತುಳಿಕನ್ನು ತೆಗೆದದ್ದು ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಗಾಗಲಿ, ಆಕೆಯ ಕುಟುಂಬದವರಿಗಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಹೊರಜಗತ್ತಿಗಾಗಲಿ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆ ಅಂಗಾಂಶದ ತುಳಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಾಗಿ ಯಾರೂ ಉಂಟಿರಲಿಲ್ಲ. ವೈದ್ಯರೂ ಸಹ ಅಂತಹ ಉಲ್ಲಣಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಮೈಯಲೆಲ್ಲಾ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗೆಡ್ಡೆಗಳುಂಟಾದವು. ಅತ್ಯಂತ ನೋವಿನಿಂದ ನರಳಿದ ಹೆನ್ನಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಅದೇ ವರ್ಷ ಅಕ್ಟೋಬರ್ 4ರಂದು ತನ್ನ ಬಹು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗಂಡನನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಕೊನೆಯುಸಿರೆಳಿದಳು. ಆಕೆ ಸತ್ತಾಗ ಆಕೆಗೆ 31 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು. ಅತ್ಯಂತ ಬಡತನದಲ್ಲಿದ್ದ ಆಕೆಯ ಕುಟುಂಬದವರು ಆಕೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಹಳ್ಳಿಗೆ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ





ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು

ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಹೊತುಬಿಟ್ಟರು. ಕೊನೆಗೆ ತನ್ನ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಜಗತ್ತಿಸಿದ್ದಳಾದ ಆಕೆಯ ಸಮಾಧಿಯನ್ನೂ ಸಹ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಯುಕ್ತ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವ್ಯಾಪಾರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಅಂತಹ ಜೀವಕೋಶಗಳಿರುವ ಪ್ರತಿ ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯನ್ನು 10 ಡಾಲರ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು 10000 ಡಾಲರ್ ವರೆಗೂ ಮಾರಾಟಮಾಡತ್ತೇದಿರು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೊಗಿಬಂದವು. ಆದರೆ ಆ ವಿಷಯ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೆ ತಿಳಿದೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಕೊಡುಗೆ ಗಣನೀಯ ಮೌಲ್ಯದ್ವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಆಕೆಯ ಗಂಡ, ಮುಕ್ಕಳು ಅದೆಷ್ಟು ಬಡತನದಲ್ಲಿದ್ದರಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಮೆ ಸಹ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರಿಂದಾಗಿ ಅವರ ಕಾಯಿಲೆಕ್ಸಾಲಿಗಳಿಗೆ ಅವರು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸಹ ಭೇಟಿ ನೀಡುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಅವರು 'ಉಗರ್ಜಾಗಿದ್ದಾಳಿಂದು ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತು ಸಾರುತ್ತಿದೆ. ಆಕೆ 1951ರಲ್ಲೇ ಇಹಲೋಕ ಶ್ರೇಷ್ಠಿಸಿದ್ದರೂ ಆಕೆಯ ದೇಹದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದ ಗಭಕೋಶ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಯುಕ್ತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಂಗಾಂಶದ ತುಣುಕು ಇಂದಿಗೂ ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎರಡಾಗಿ, ಎರಡು ನಾಲ್ಕಾಗಿ, ನಾಲ್ಕು ಎಂಟಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು 'ಹೀಲಾ' (ಸ್ಟ್ರಿಂಗ್ HeLa ಆದರೂ ಉಚ್ಛರಣೆ ಹೀಲಾ ಎಂದು) ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದು ಕರೆದರು. 'ಹೀಲಾ' ಎಂದರೆ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ (Henrietta Lacks) ಸಂಕ್ಷೇಪ ರೂಪ. ಆದರೆ ಮೊದಲಿಗೆ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಹೆಸರನ್ನು ಗೋಪ್ಯವಾಗಿದುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹೀಲಾ ಎಂದರೆ 'ಹೆಲೆನ್ ಲೆನ್' ಅಥವಾ 'ಹೆಲೆನ್ ಲಾಸ್ಕ್ಸ್'ಎಂದ ಪಡೆದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಿದ್ದರು. ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರ ಪ್ರಕಾರ ಆ ರೀತಿ ಇದುವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವ ಆಕೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳ ತೂಕ

ಸುಮಾರು 50 ದಶಲಕ್ಷ ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್‌ಗಳವ್ಯಾಗ್ರಿರಬಹುದು! ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶ ಅದೆಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುತ್ತದೆಯಂದರೆ ಅವು ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕವೇ ನೋಡಬೇಕು. ಇದುವರೆಗೆ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿರುವ ಆಕೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಇಡೀ ಭಾಮಿಯನ್ನು ಮೂರು ಸುತ್ತು ಹಾಕಬಹುದು! ಆಕೆ ಬದುಕಿದ್ದಾಗ ಆಕೆಯ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು ಐದಾದಿಯಷ್ಟೇ ಇತ್ತು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಗೊಂಡ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಅಂಗಾಂಶವೇ ಆಕೆಯದು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಾಲಿನ ವೊಲ್ಯು ಅಗಣಿತವಾದುದು: ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಪೋಲಿಯೋ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಸಲಾಯಿತು, ಹಲವಾರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀವಧಾಗಳ, ಪಾಕ್ಸಿನೋಸಾಸ್, ಲ್ಯೂಕೆಮಿಯಾ ಮತ್ತು ಫ್ಲೂನಂತಕ ಹಲವಾರು ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಜೀವಧಾಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಅವು ಕಾರಣವಾದವು ಹಾಗೂ ಹಲವಾರು ಮೂಲಭಾತ ಜೀವಕೋಶ ಪ್ರತೀಯಿಗಳ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಿಕೆತ್ಸೆ, ಕ್ಲೋನಿಂಗ್, ವಂಶವಾಹಿ ಮಾರ್ಪಿಂಗ್ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾದವು. ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹರಿಷ್ಣಾ, ಏಡ್ ಮುಂತಾದ ವೈರಸ್ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲಾಗುವ ಅಣಬಾಂಬಾನ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಶಾಸ್ತ್ರ ಗುರುತಾಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪರಿಣಾಮದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವ ಜೀವಂತ ಮನುಷ್ಯನೂ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾಲಿದುವ ಮೊದಲೇ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೂ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಮಹಿಳೆಯೊಬ್ಬಳ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಆಕೆಯ ಅಥವಾ ಆಕೆಯ ಕುಟುಂಬದವರ ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದೆ ಪಡೆದು ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದು ಹಲವಾರು ನೈತಿಕ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಗಿಡುತ್ತವೆ. ನ್ಯಾಯ, ಗೌರವ ಮತ್ತು ತಿಳಿಸಬೇಕೆಂಬ ಕನಿಷ್ಠ ಸೌಜನ್ಯತೆಯ ಮುತ್ತಿಯನ್ನೂ ಮೇರಿರುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಟ್ಟುವಂತಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಜಗತ್ತಿನ ಕರಾಳ ಮುಖಿದ ಬಗ್ಗೆ ರಬೆಕ್ಕಾ ಸ್ಕ್ರೋಟ್ ತಮ್ಮ ಕೃತಿ 'ದ ಇಮಾಟ್‌ಲ್ ಲ್ಯೂಫ್ ಆಫ್ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್'ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ 'ಕತ್ತಲ ವೈದ್ಯರು' ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಗಳಾಗಿ ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಓಡಾಡುತ್ತಿದ್ದ ನೀಗ್ರೋಗಳನ್ನು ಅಪಹರಿಸಿ ಕೊಂಡೊಯ್ದುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಿಶ್ರಾತ ಟಸ್ಸೆಜ್ಜ್ ಅಲಬಾಮಾದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಸಿಫಿಲಿಸ್ ರೋಗ ಹೊಂದಿರುವ ಬಡ ಮತ್ತು ಅಶೀಕ್ತ ನೀಗ್ರೋಗಳನ್ನು ಕರೆತಂದು ಅವರಿಗೆ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ನೀಡಿ ಬದುಕಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಂದರೂ ವೈದ್ಯರು ಅವರಿಗೆ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ನೀಡುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ಸುಳ್ಳ ಹೇಳಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ದೊರಕಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಾಯಿಲೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಳಿಣಿಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅವರು ನರಿ ಸಾಯಿವಂತ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಮೆರಿಕಾದ ಸಿ.ಎ.ಎ. ಎರಡನೇ ವಿಶ್ವಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಹಿಂಸೆಯ ಕುರುಕು ಕಾಣದಂತೆ ಚಿತ್ರಹಿಂಸೆ ನೀಡುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಾಗಿ

ಸಾವಿರಾರು ನೀಗೋರ್ ಬೈದಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಗುಲಾಮ ಪದ್ಧತಿ ಕಾಲ್ಯಾಂತರದಾಗ್ ನೀಗೋರ್ ಗುಲಾಮರ ಮೇಲೆ ಹೇಳಕೇಳದಪ್ಪು ಹೊಸ ಜೀವಧ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳ ಹಾಗೂ ಶಸಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿದೆ. ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಮ್ಮಿ ಜನರ ಸಮಾಧಿಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ಶವಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ವ್ಯಾಧಕೀಯ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

ಜಾನ್ಸ್ ಹಾಪ್ಸಿನ್‌ನ ಅಂಗಾಂತ ಸಾಕಣೆ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಜಾಜ್‌ ಗೌರವರು ಪ್ರಯೋಗಗಳಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಅಂಗಾಂತ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಧಿಸುವ ಪ್ರಯುತ್ವವನ್ನು ಮುವ್ವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆಸಿ ವಿಫಲರಾಗಿದ್ದರು. ಆದರೆ 1951ರಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬದಲಿಸಿದವು. ಆಕೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಮೋಷಣಾಂಶಗಳ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚು ಹಿಡಿದಂತೆ ವ್ಯಾಧಿಸುತ್ತೊಡಗಿದವು, ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೂ ಆಕ್ರಮಣ ನಡೆಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಂಡವು. ಜಾಜ್‌ ಗೌರವರು ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿ ತಾವು ಹಣವೇನೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಗ ಅದರ ವಿನಿಮಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಣಿಜ್ಯಮಯವಾಗಿದೆ. ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಅವುಗಳ ಕೊಡುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಪ್ರತಿದಿನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಹಾಗೂ ಕೊಟ್ಟಾಂತರ ದಾಲರ್ ಲಾಭ ಗಳಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಮೃಕ್ಕೋಬಯಲಾಜಿಕ್‌ ಅಸೋಸಿಯೇಟ್‌ ಎಂಬ ಕಂಪನಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸೀಸೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ಡಾಲರ್‌ನಂತೆ ಮಾರಾಟಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಈ ದಿನ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನೂ ಜೊಂಡಂತೆ ಸುಮಾರು 17000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೇಚೆಂಟ್‌ಗಳಿಂದಿರುತ್ತಿದೆ. ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರತಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದುವರಿಗೆ 60000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ ದಿನ ಸರಾಸರಿ ಹತ್ತು ಪ್ರಬಂಧಗಳಂತೆ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾವಿರಾರು ಜನರಿಗೆ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಉದ್ಯೋಗ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ನೋಬೆಲ್ ಪಾರಿಶೋಷಕ ಸಹ ದೊರಕಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡೆಪ್ಲರ್ ಹೇಳುವಂತೆ ಕಳೆದ ನೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಧಕೀಯ ಜಗತ್ತು ಕಂಡಿರುವ ಅತ್ಯಧಿಕವೆಂದರೆ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ.

ಅಮೆರಿಕಾದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರತಿಕೆ 'ಪಾಮ್ಪಲರ್ ಸ್ನೇನ್'ನ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಮುಂದಿನ ಐದು ಅಂಶಗಳಿಂದಾಗಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ:

1. ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪ್ರವೇಶಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗಿಂತ ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿಡುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರವಣ ವ್ಯಯಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಲಭಿಸಲು ಆರಂಭವಾದಾಗಿನಿಂದ ಅವರಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು.

2. 1952 ಮೇಲಿಯೋ ಕಾಯಿಲೆಯ ರುದ್ರತಾಂಡವದ ವರ್ಷವಾಗಿತ್ತು. ಕೊಟ್ಟಾಂತರ ಜನರನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿದ ಮೇಲಿಯೋ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

3. ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ರವರ ಅಂಗಾಂತ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಂತಹ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದನ್ನು ವ್ಯಾಧಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜೀವಕೋಶ ಸಾಲನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿರಿಸುವುದೇ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಪ್ರನಾಲ್ ನಳಿಕೆ ಘಲವಂತಿಕೆಯ ಮೂಲಭೂತ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ.

4. ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ಆಕ್ಸಿಸ್‌ವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕವೊಂದನ್ನು ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಜೆಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಆ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಸಿಕ್ಕುಸಿಕ್ಕಾಗಿದ್ದ ವರ್ಣತಂತ್ರಗಳು ಬಿಡಬಿಡಿಯಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿತು. ಆನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ತಂತ್ರವನ್ನೇ ಬಳಸಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ 46 (23 ಜೋಡಿಗಳು) ವರ್ಣತಂತ್ರಗಳಿಗೆ 48 ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು ಹಾಗೂ ಈ ತಂತ್ರವೇ ಹಲವಾರು ವಿಧದ ಆನುವಂಶಿಕ ರೋಗಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕಪ್ಪುವಿಕೆಗೆ ನೇರವಾಗುತ್ತಿದೆ.

5. ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಯುಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಟೆಲೋಮೇರೇಸ್ ಎಂಬ ಕೆಳ್ಳಿವನ್ನು ತಮ್ಮ ಡಿ.ಎನ್.ಆ.ಯನ್ನು ದುರಸ್ತಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಳಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಇತರ ಸಾವಾನ್ಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸತ್ತಮೋಗುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಯುಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವ್ಯಾಧಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಜೀವಧಗಳು ಈ ಕೆಳ್ಳಿದ ವಿರುದ್ಧ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆ ರೀತಿಯ ಹಲವಾರು ಜೀವಧಗಳು ವ್ಯಾಧಕೀಯ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿವೆ.

ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶವೂ ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡಂತೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ವರ್ಣತಂತ್ರಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಟೆಲೋಮೇರೇಸ್ ಕೆಳ್ಳಿ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ವಯಸ್ಸಾಗಿ ಕೊನೆಗೊಂದು ದಿನ ಅವರು ಜೀವಬಿಡುವುದಕ್ಕೂ ಇದೇ ಕಾರಣ. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಕೋಶವೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ವಿಭಜನೆಗೊಳಗಳಿಗಳಿಲ್ಲದು ಹಾಗೂ ಇದನ್ನು 'ಹೆಟ್ಲಿಕ್ ಮಿತಿ'ಯಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಈ ಮಿತಿಯನ್ನೂ ಮೀರಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗೊಳಗಳಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅವುಗಳ ವರ್ಣತಂತ್ರಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಟೆಲೋಮೇರೇಸ್‌ನ ಸಕ್ರಿಯ ಆವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿರುವುದಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡಾಗ ಟೆಲೋಮೇರೇಸ್ ಕಿರಿದಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆನ್ರಿಟಾ ಬದುಕಿದ್ದ ಅವಧಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚನ ಸಮಯ ಆಕೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬದುಕಿವೆ.

ಆದರೆ ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೆ ವ್ಯಾಧಕೀಯ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ತಾಯಿಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಯುಕ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಅರಿವೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಚಿಕ್ಕಸೂ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಅವರು ಅತ್ಯಂತ ಬಡತನದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣವಿಲ್ಲದೆ. ಅರೋಗ್ಯ ವಿಮೆಲುಲ್ಲದೆ ನರಳುತ್ತಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ತಾಯಿ ಸತ್ತ ಇವ್ವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರವೂ ಆಕೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಇನ್ನೂ ಜೀವಂತವಿವೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿದೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ ಆ ವಿಷಯ ತಿಳಿದ್ದೂ ಆಕ್ಸಿಸ್‌ವಾಗಿ. ಹೆನ್ರಿಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಸೋಸೆ ಒಮ್ಮೆ ನಾಶನಲ್ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ಗೆ ಹೋಗಿದ್ದಾಗ ಆಕೆಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿನ 'ಲ್ಯಾಕ್ಸ್' ಪದ

ನೋಡಿದ ಅಲ್ಲಿನ ಸಂಶೋಧಕನೊಬ್ಬ ತಾನು 'ಹೈಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಹಂಗಸಿನಿಂದ ಪಡೆದ ಜೀವಕೋಶ'ಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ. ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ಕುಟುಂಬದ ಬಗೆಗೆ ಹೊರಜಗತಿಗೆ ತಿಳಿದ ನಂತರ ಹಲವಾರು ವೈದ್ಯರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಆ ಕುಟುಂಬದವರನ್ನು ಸಹ ಬೇರೆನೋ ನೇವ ಹೇಳಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಿಗೆ ಕರೆಸಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸತ್ತೊಡಗಿದರು.

ಕಳೆದ ಅರವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಸತತವಾಗಿ ವೈಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕನೆಯಾಗಿ (Mutation) ಅವು ಸ್ವಯಂ ಏಕಕೋಶಿಕ ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿವೆ ಹಾಗೂ ಅವು ಈಗ ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶಗಳಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಗಾಳಿ ಸುಧಿ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಿತ್ತು. ಲೀ ವ್ಯಾನ್ ವಾಲೆನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡಿದೆಯಂದು ಹೇಳಿ ಅದಕ್ಕೆ ಹೀಲಾಸ್ಯೋಟಾನ್ ಗಾಟ್ಟೆರಿ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರನ್ನು ಸಹ ಇರಿಸಿದ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಅಲ್ಲಿಗಳಿಂದುತ್ತಾರೆ.

ಇಲ್ಲಿನ ವಿಪರ್ಯಾಸವಂದರೆ ನಮ್ಮದೇ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಹಾಗೂ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಯಜಮಾನರು ನಾವು ಅಲ್ಲಿದಿರುವುದು- ಅವು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವವರಗೂ ಅವು ನಮ್ಮವು, ಆದರೆ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಗೆ ತೆಗೆದನಂತರ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಹಕ್ಕಿಲ್ಲಿದಿರುವುದು. 1980ರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯನೊಬ್ಬ ಜಾನ್ ಮೂರ್ ಎಂಬ ರೋಗಿಯ ದೇಹದಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಯುಕ್ತ ಗುಲ್ಬವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಾಲನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಜಾನ್ ಮೂರ್ನ ಅರಿವಿಗೇ ಬರದಂತೆ ಅದನ್ನು ಪೇಟಿಂಟ್ ಮಾಡಿದ. ಆ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೌಲ್ಯ ಮೂರು ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು. ಕೊನೆಗೆ ಈ ವಿಷಯ ತಿಳಿದ ಮೂರ್ ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅವರವರಿಗೆ ಹಕ್ಕಿರುತ್ತದೆಯಂದು ಹೇಳಿ ನ್ಯಾಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ದಾವೆಯೊಂದನ್ನು ಹೊಡಿದ. ಮೊದಲ ನ್ಯಾಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ತೀರ್ಮು ಆತನ ಕಡೆಗೆತ್ತಿದರೂ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಉಚ್ಚ ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಆ ತೀರ್ಮನ್ನು ತಿರಸ್ತಿರಿಸಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಾಲನ್ನು ವೈದ್ಯ ತನ್ನ 'ನಾವೀನ್ಯ ಶ್ರಮ'ದಿಂದ 'ರೂಪಾಂತರಿಸಿದ್ದಾನೆ' ಎಂದೂ ಹಾಗೂ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ಅಂಗಾಂಶ 'ಬರೇ ಒಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ತ್ವಾಜ್ಞವಸ್ತು'ವೆಂದು ಹೇಳಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಆ ರೋಗಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಹಕ್ಕಿಲ್ಲವಂದು ತೀರ್ಮನ್ ನೀಡಿತು. ಆದರೆ ನ್ಯಾಯಬಧಧಾಗಿರುವುದೆಲ್ಲವೂ ನೈತಿಕವಾಗಿ ಬದ್ಧವಾಗಿರುವಂತಹದೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕಾಡದೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ರೋಗಿಗಳ ಅಥವಾ ಅವರ ಕುಟುಂಬದವರ ಸಮೃದ್ಧಿಯಲ್ಲದ ತೆಗೆದ ಅಂಗಾಂಶ ಅಥವಾ ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಿದ್ದ ಆಸ್ತ್ರೆಯ ಮೇಲೆ ಟೆಕ್ಸ್ಟಾನ್ ನಾಗರಿಕ ಹಕ್ಕುಗಳ ಪ್ರಾಯೋಜನಿಯ ದಾವೆ ಹೊಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದಿತು ಸಹ. ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ತೀರ್ಮನಂತೆ ಆ ರೀತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದ ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಗಳಲ್ಲವನ್ನೂ ನಾಶಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಹಾಗಾಗಿ ಈಗ ಆಸ್ತ್ರೆಗೆ ಸೇರುವಾಗಲೇ ಅಜೆಂಟಲ್‌ ಆ ರೀತಿಯ ಸಮೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಿ ಪಡೆದಿರುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಪ್ಪು ಜನ ಓದಿ ಸಮೃದ್ಧಿ ನೀಡಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ಪ್ರಶ್ನಾಹರ. 1950ರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜಾನ್ಸ್ ಹಾಪ್ಸಿಕ್ಸ್ ಆಸ್ತ್ರೆಯ ವರ್ಣಭೇದ ತಾರತಮ್ಯ ಎಪ್ಪು ತೀವ್ರವಾಗಿತ್ತೆದರೆ (ಹೈಟಾ ಕರಿಯರಿಂದೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರಿಸಿದ

ವಾರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದಳು) ಅನುಮತಿ ಕೇಳಿದ್ದರೂ ಹೈಟಾ ಬಹುಶಃ ತನ್ನ ಅಂಗಾಂಶ ನೀಡಲು ಸಮೃದ್ಧಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ಸ್ವಾತ್ಮ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುತ್ತಾ, ಸಮೃದ್ಧಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ, ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎನ್ನುವುದು ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧಕರ ಅನಿಸಿಕೆ. ಆ ರೀತಿ ಹೈಟಾ ಅನುಮತಿಗಾಗಿ ಕಾದು ನಿಂತಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮೋಲಿಯೋ ಲಸಿಕೆ ಬರುವುದು ಇನ್ನಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳು ತಡವಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಅವರು. ಆದರೆ ಹೈಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಆಕೆಯ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೆ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಷಯವೇ ತಿಳಿದರಲ್ಲಿ ಎಂಬುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಮುದಾಯ ಅವರನ್ನು ಕಡೆಗಳಿಸಿ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಲಾಭಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳತ್ತಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮುಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿರಬೇಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ರೆಬೆಕ್ಕಾ ಸ್ವಾತ್ಮ. ಹೈಟಾ ಮಗಳಾದ ಡೆಬೋರಾ, 'ನಾನು ಸತ್ಯವನ್ನು ಹೇಳುತ್ತೇನೆ, ನನಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಬೇಸರವಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಅದು ಜನರಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಬದುಕು ದುಸ್ತರವಾಗುತ್ತಿತ್ತು... ಹಾಗೆಯೇ ನಾನು ಸುಳಣ್ಣ ಸಹ ಹೇಳುವುದಿಲ್ಲ, ನನಗೆ ಆರೋಗ್ಯ ವಿಮಯೂ ಬೇಕು, ಏಕೆಂದರೆ ನನ್ನ ತಾಯಿಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಯಾವ ಜಿಷಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಮಾಡಿದವೇ ಆ ಜಿಷಧಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ನಾನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಹಣವನ್ನು ವಿಚು ಮಾಡುವುದು ನನಗೆ ಕಷ್ಟಕರವಾಗುತ್ತದೆ' ಎಂದಿದ್ದಾಳೆ.

ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶದ ಮೇಲನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು- ಕೆಲವು ಮೈಲಿಗಲ್ಲುಗಳು:

1951: ಹೈಟಾ ಲ್ಯಾಕ್ಸ್‌ಗಿಂತ ಅವಳ ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದ ಆಕೆಯ ಗಭರ್‌ಕೋಶ ಕೊರಳಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಯುಕ್ತ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಿಕ 'ಹೀಲಾ' ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು.

1952 : * ಸಂಶೋಧಕರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಮಂಗನಬಾವು, ದಡಾರ, ಹಫೆಸ್ ಮುಂತಾದ ವೈರಸ್ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸೋಂಕು ಗೊಳಿಸಿದರು. ವೈರಾಲಜಿಯ ಆಧುನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರ ಉಗಮವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಲಸಿಕೆಗಳು, ವೈರಸ್ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು, ಜೈವಿಕ ಅಸ್ತಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

* ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮೋಲಿಯೋ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡ ಸಂಶೋಧಕರು ಬೃಹತ್ ಲಸಿಕೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

* ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ವೈದ್ಯಿಕ ಸುವರ್ಚಾನ್ ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಗಾಜಿನ ಸ್ಲೈಡ್ ಮತ್ತು ಪಾತ್ರಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸಲು ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಬಯಲಾಜಿಕ್ ಸ್ಲೈಡ್ ಕ್ಯಾರಿ ಕೋಡ್‌ಮುಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಯಿತು.

- * ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಾರಣ ಅಂಚೆಯಲ್ಲಿ ಇತರರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡುವ ವಿಧಾನ ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಶಿಶಲೀಕರಿಸಿ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸಿಕೊಡಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು.
- 1953: ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರು ಹೀಮೋಟಾಕ್ಸಿಲ್‌ ಬಣ್ಣ ಜೀವಕೋಶದ ವರ್ಣಾತ್ಮಕಗಳನ್ನು ಕಾಣುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತೇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಡೋನ್ ಸಿಂಡ್ಲೋಮಾನಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಅನುವಂಶಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು, ಅನುವಂಶಿಕ ರೋಗಗಳ ತಪಾಸಣೆ ಹಾಗೂ ಮಗು ಗಭರ್ಡಲ್‌ರುವಾಗಲೇ ಆಮ್ಲಯೋಸೆಂಟೆಸ್‌ ಮೂಲಕ ಅನುವಂಶಿಕ ರೋಗಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಸಾಧ್ಯವಾದವು.
- 1954: ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಬಲಿಪ್ಪ ವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದನ್ನು ವೃಧಿಸಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜೀವಕೋಶ ಸಾಲನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅದನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿಸುವುದೇ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಪ್ರನಾಳ ನಳಿಕೆ ಘಲವಂತಿಕೆಯ ಮೂಲಭೂತ ತಂತ್ರವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್, ಜೀನ್ ಫೆರಿಸಿ, ಪ್ರನಾಳ ನಳಿಕೆ ಘಲವಂತಿಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪೇಸ್ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕಸುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.
- ಇದೇ ವರ್ಷ ಮೈಕ್ರೋಬಯಲಾಜಿಕಲ್‌ ಅಸೋಸಿಯೇಟ್‌ ಕಂಪನಿಯು ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ ಮಾರಾಟಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು.
- 1960: ಸೋವಿಯತ್ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನೋಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಯಾವೊಬ್ಬ ಮಾನವನೂ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾಲಿರಿಸುವ ಮೊದಲು ಮಾನವನ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಶಾಸ್ತ್ರ ಗುರುತಾತ್ಮಕರ್ಥಕೆಯ ಪ್ರಭಾವದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹೋಗಿಬಂದವು. ಅದಾದ ನಂತರ ನಾಸಾ ಸಹ ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಮಾನವ ಅಂತರಿಕ್ಷ ಯಾನದಲ್ಲಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾನ್‌ರ್‌ ಜೀವಕೋಶಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು.
- 1965: ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಇಲಿಂರ್ ಜೀವಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಜಿಸಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಅಂತರಪ್ರಭೇದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಮಾನವ ವಂಶವಾಹಿಗಳ ಮ್ಯಾಟಿಂಗ್ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರಕ್ತದ ವಿಧದ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ, ಕ್ಷಾನ್‌ರ್‌ ಜೀವಧ ಹಸೆಂಟ್‌ನಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.
- 1966: ಕ್ಷಾನ್‌ರ್ ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ಹಲವಾರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸದೆಯೇ

ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ನೀಡಿದನಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದ ತನಿಖೆ ನಡೆದು ಅದಾದನಂತರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರಿಶೀಲನಾ ಮಂಡಳಿಗಳು ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡವು ಹಾಗೂ ರೋಗಿಗಳಿಂದ ಸಮೂತ್ತಿ ಪಡೆಯುವ ಪದ್ಧತಿ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು.

1973: ರೋಗಕಾರಕ ಸಾಲ್ಯಾನ್‌ಲ್ಲಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಸೋಂಕುಕಾರಕತೆ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ನಡೆತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

1984: ಮಾನವ ಪ್ಯಾಪಿಲ್ಲೋಮ ವೈರಸ್ ಕ್ಷಾನ್‌ರ್ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ರುಜುವಾತು ಮಾಡಲು ಜರ್ಮನ್‌ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡರು. ಅವರ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ನೋಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಲಭಿಸಿತು.

ಅನಂತರ ಮಾನವ ಪ್ಯಾಪಿಲ್ಲೋಮ ವೈರಸ್ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

1986: ಎಚ್.ಬಿ.ವಿ. ಅಥವಾ ಏಡ್ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕು ವಿಧಾನದ ಅಧ್ಯಯನಕಾಗಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು.

1989: ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಟಿಲೋಮೇರೇಸ್ ಎಂಬ ಕೆಳ್ಳವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾವಿಲ್ ಎಂದು ಯೇಂಳ್ ಸಂಶೋಧಕನೊಬ್ಬ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ದೀರ್ಘಾಯಸ್ಸಿನ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭವಾದವು ಹಾಗೂ ಕ್ಷಾನ್‌ರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಟಿಲೋಮೇರೇಸ್ ಪ್ರತಿಬಂಧಕಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು.

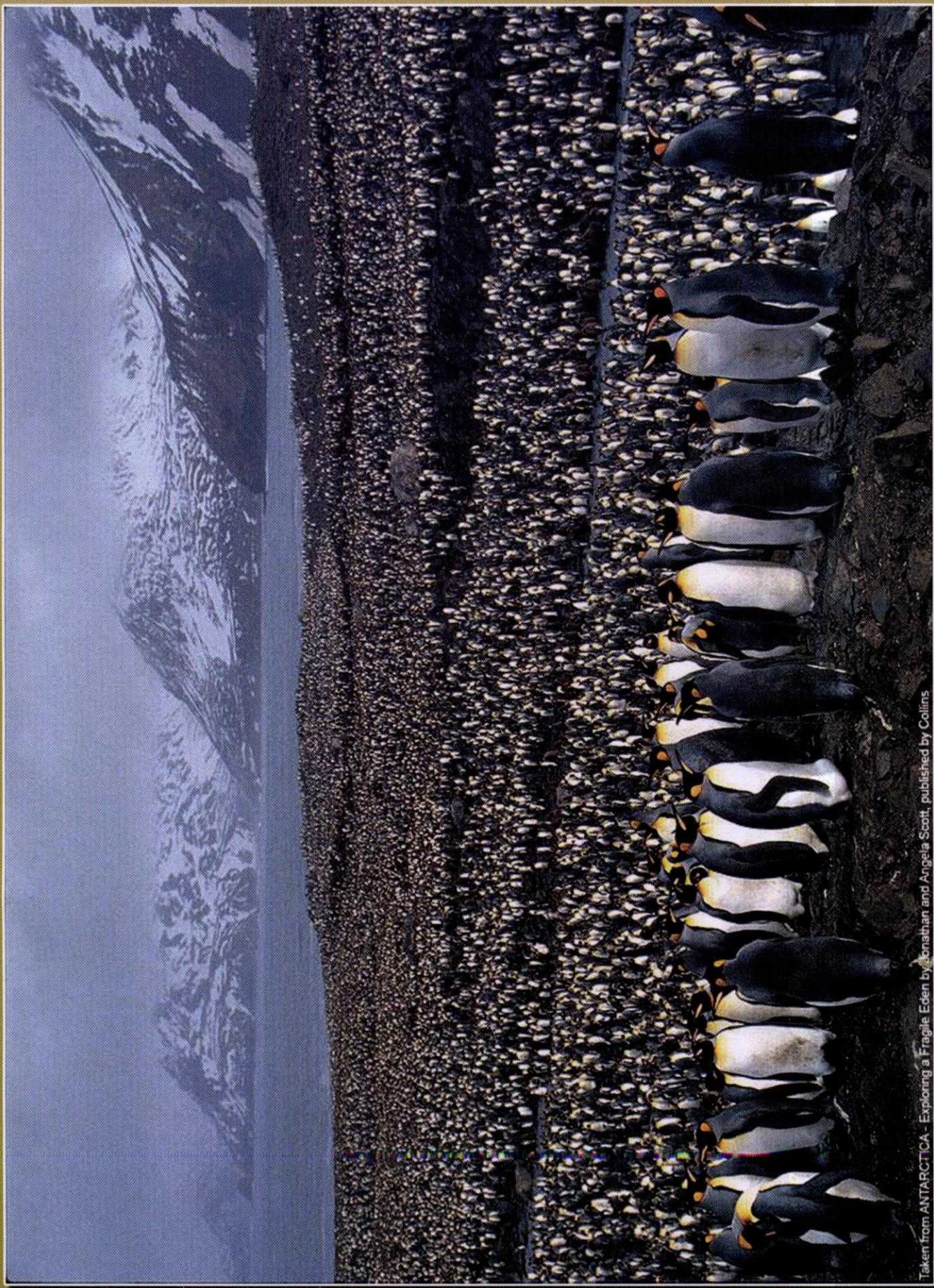
1993: ಕ್ರೈಯರೋಗ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೆರಿಯಾಗಳ ಸೋಂಕು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕಾಗಿ ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕುಂಟುಮಾಡಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

2005: ಹೀಲಾ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಕಣಿಣಿದ ನ್ಯಾನೋ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವ ಹೇಗೆ ಸಿಲಿಕಾ ಆವೃತ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಿಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಡುವ ಇವೇ ಮುಂತಾದ ನ್ಯಾನೋತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಆರಂಭವಾದವು.

ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ, ಕ್ಷಾನ್‌ರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಹೆಬ್ಬಳ್ಳ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560024
j.balakrishna@gmail.com

ನೀವು ಜೀವನವನ್ನು ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದುಕಬಹುದು:
ಒಂದು ಯಾವುದೋ ಪವಾಡ ಎಂದು ಮತ್ತೊಂದು ಎಲ್ಲವೂ ಪವಾಡ ಎಂದು. ನಾವು ಇಂದು ಪವಾಡವನ್ನು ಸಂಭೂತಿಸಿದ್ದು ಅಜರಿಸೋಣ.

- ಅಲ್ಪಟ್ಟೆ ಬನ್‌ಸೈನ್



Taken From ANTARCTICA - Exploring a Fragile Eden by Jonathan and Angela Scott, published by Collins

ಪೆಂಟಿನಾಗಳ ಹುಕಾ ಮೇಲೆ

ರಂಗಾಲಯ ಪರಿವಾರ, ತಾಳೆ ಕ್ರೇಡ್ : 20,000 ಜಂಡ ಅಡಯ. ಶ್ರೀ ಯುಂತ್. (ಅಂಡ್ಲೈ ಆಸನ)ವನ್ನೆಲ್ಲಾಂದು ಇಂಹೆಡ್ ರಂಗಾಲಯ

