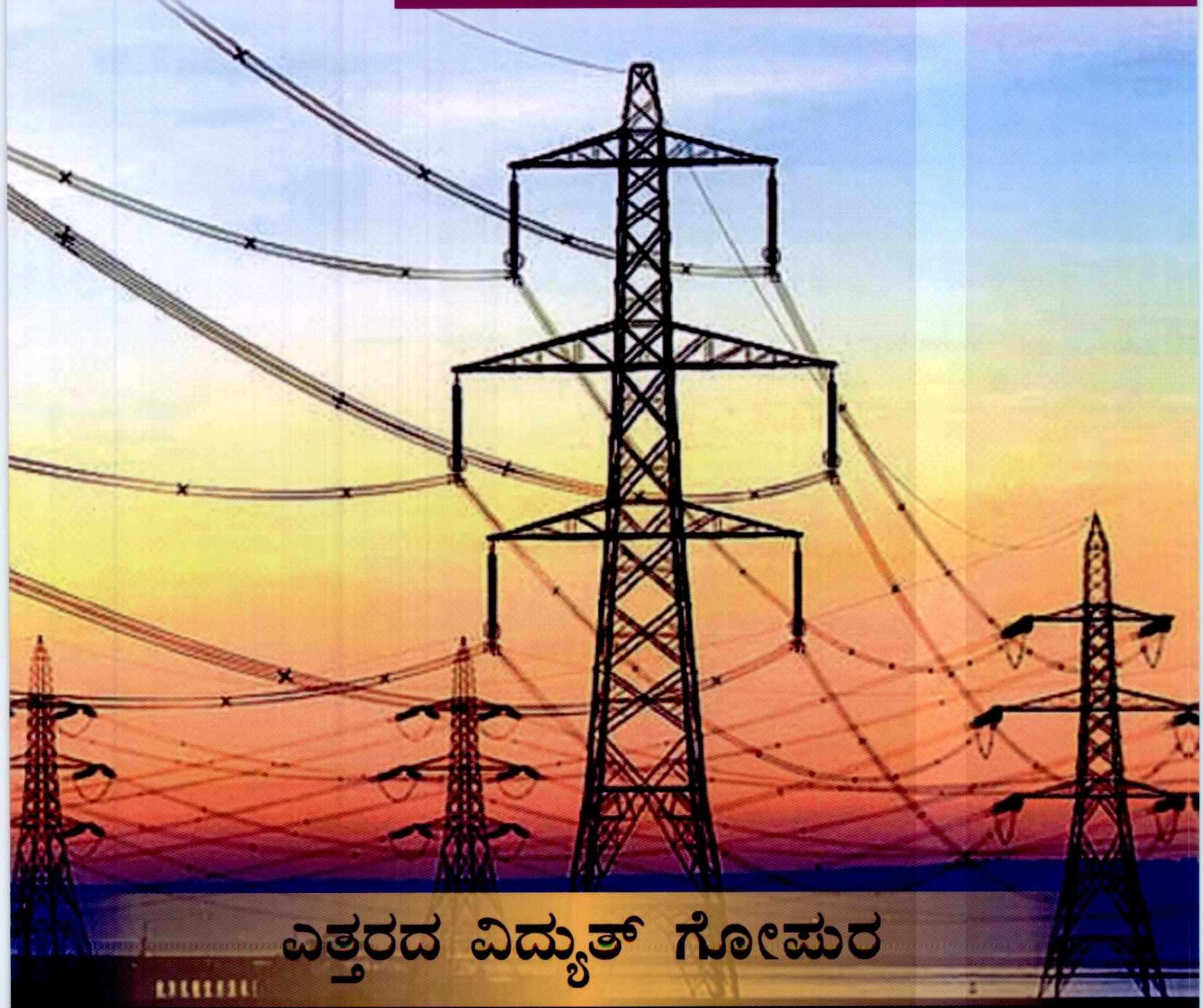
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾದೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಸಂಪುಟ : ೮ ಸಂಚಿಕೆ : ೬ ಮಾರ್ಚ – ಏಪ್ರಿಲ್ ೨೦೧೫



ಎತ್ತರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಗೋಪುರ

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ೭ನೇ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನ

ಉಡುಪಿಯ ಪೂರ್ಣಪ್ರಜ್ಞ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಅಕಾಡೆಮಿ

ಉಡುಪಿಯ ಪೂರ್ಣಪ್ರಜ್ಞ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭ

ಬಳ್ಳಾರಿಯ ವೀರಶೈವ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭ

VIGNANA LOKA VOL - 8 NO. 6 March 2015
ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಸಂಪುಟ : 8 ಸಂಚಿಕೆ : 6 ಮಾರ್ಚ್ 2015

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಚಿಕೆ

ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ
ಡಾ. ಕೆ. ಚಿದಾನಂದಗೌಡ
ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ
ಶ್ರೀ ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆ

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

ಕಛೇರಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ
24/2 (ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)
21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070

ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-26711160
Email : ksta.gok@gmail.com
Website : kstacademy.org

ಮುದ್ರಣ
ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್
VISHWAS PRINTS
1, ಸಂಕ್ರಾಂತಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶ, 1ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ,
100 ಅಡಿ ರಿಂಗ್ ರಸ್ತೆ, ಟೋಟಲ್ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಂಕ್
ಹಿಂಭಾಗ, ನಾಯಂಡಹಳ್ಳಿ, ಪಂತರಪಾಳ್ಯ, ಬೆಂಗಳೂರು-39.
Mobile: 9341257448,

ಸಂಪಾದಕೀಯ
ಮಿದುಳೊಳಗಿನ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಶೋಧಕ್ಕೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ
ಕಾಂತಿಯ ಕ್ರಾಂತಿ
ಮಂಗಳಾ ಗೌರಿ ಎಂ
ಮಾನವ ದೇಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಆಗರ
ಬಿ.ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯ ಕುಮಾರ್
ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ರೋಗಗಳು
ಡಾ. ಬಸವರಾಜಪ್ಪ ಎಸ್
ಬಲದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು
ಮೂಲ: ಪ್ರೊ. ವಿ.ವಿ.ರಾಮನ್. ಅನುವಾದ: ಡಾ. ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ
ವಯಸ್ಸಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಜನಿಕಗಳು
ಡಾ.ಪಿ.ಎಸ್.ಶಂಕರ್
ಬಾನಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿ ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳ ಸಮರ ತಂತ್ರಗಳು
ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ
ಜ್ಞಾನ ನಗರ - ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್
ಬಿ ಎಸ್ ಶೈಲಜಾ
ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳು
ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್
ಆತ್ರೇಯವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಗೌರವ
ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ವರದಿ
ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್

ಮುಖಪುಟ ಚಿತ್ರ ವಿವರಣೆ :

ಎತ್ತರದ ವಿದ್ಯುತ್ ಗೋಪುರ

ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಮತ್ತು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಎರಡನೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಗಿಸುವ ಗೋಪುರ (ಟವರ್)ಗಳನ್ನ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಲದ ಹಲ್ದಿಯ ಎನರ್ಜಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೂಗ್ಲಿ ನದಿಯ ಎರಡೂ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಹಲ್ದಿಯ ಮತ್ತು ರೈಚೆಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಈ ಅವಳಿ ಗೋಪುರಗಳು ೧.೫ ಕಿ.ಮೀ. ವಿಸ್ತಾರ ನೆಲದಲ್ಲಿ ೧೮೦೦ಟನ್ ಭಾರ ಹೊಂದಿ ೨೩೬ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಹೊಂದಿವೆ. ೩೭೦ ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಟವರ್ ಚೀನಾದ ಡೆಮಾಗನ್ ಶಿಖರದ ಮೇಲಿದೆ, ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ರಿಹಂದ್‌ನಲ್ಲಿ ಟವರ್‌ನ ಎತ್ತರ ೧೮೫ ಮೀಟರ್. ಈ ಟವರ್ ಬಿರುಗಾಳಿ ವಿರುದ್ಧ ಸೆಣೆಸಿ ನಿಲ್ಲುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

ಸಂಚಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ : ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ, ಕಲಬುರಗಿ

ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೇಖಕರ ಸ್ವಂತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಹೊಣೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಮಿದುಳೊಳಗಿನ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಶೋಧಕ್ಕೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ನಾವು ಎಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ, ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ, ನಾವು ಯಾವ ಕಡೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ಎಷ್ಟುದೂರ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ, ನಾವು ಮುಟ್ಟಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳ ಇನ್ನೂ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ, ಈ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಹೋದರೆ ಅದು ನಮ್ಮನ್ನು ಎಲ್ಲಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸುತ್ತದೆ, ನಾವು ಇರುವ ಸ್ಥಳ, ದಿಕ್ಕುಗಳ ವಿವರ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ನಿಗೂಢವಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದಿತು, ಅದರ ತೆರೆಯನ್ನು ಕಳಚುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಅರ್ಧ ಶತಮಾನದಿಂದ ನಡೆದಿದ್ದು, ಅದರ ಬಗೆಗಿನ ವಿವರಗಳು ಈಗ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿವೆ.

ನಾವು ದೊಡ್ಡ ನಗರವೊಂದಕ್ಕೆ ಹೋದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಕಛೇರಿಗೆ ಹೋಗಲು ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಷ್ಟೇ ಪರಿಚಿತರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಟ್ಯಾಕ್ಸಿ ಡ್ರೈವರ್ ಗಲ್ಲಿಗಲ್ಲಿಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಗಿನ ಹಾದಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೇಗ ಮುಟ್ಟಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಒಳ ಹಾದಿಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಅಚ್ಚರಿಗೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ದೊರೆಯಿತು ಎಂಬುದು ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಬಲ್ಲ ಕಾಂತ ಪ್ರತಿನಾದ ಪ್ರತಿಮಾತಂತ್ರ (ಎಂ.ಆರ್.ಐ.)ವನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ(ಪ್ಲೇಸ್) ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಕಿಡಿಕಾರುವ ಗ್ರಿಡ್ (ಜಾಲ) ಕೋಶಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆ ಕೋಶಗಳು ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ ನೀಡುವ ಆಂತರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್(ಗ್ಲೋಬಲ್ ಪೊಜಿಶನಿಂಗ್ ಸಿಸ್ಟಮ್) ನಂತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

2014ರ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ವನ್ನು ಮೂರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದ್ದು, ಪಾರಿತೋಷಕದ ಅರ್ಧ ಭಾಗ ಲಂಡನ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್-ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಓಕೀಫ್ ಅವರಿಗೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದದ್ದನ್ನು ನಾರ್ವೇದೇಶದ ಟ್ರೊಂಡೀಮ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ನರ ಗಣಕ (ಕಂಪ್ಯೂಟೇಶನ್) ಕೇಂದ್ರದ ಮೇಬ್ರಿಟ್ ಮೂಸರ್ ಮತ್ತು ಆಕೆಯ ಪತಿ ಕಾವ್ಲಿ ನರವಿಜ್ಞಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಮೂಸರ್ ಅವರಿಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ವೈದ್ಯಕೀಯದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ಕುಟುಂಬ, ಗ್ಲೈಕೋಜೆನ್ ಜೀವಸ್ತುಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ (ಮೆಟಬಾಲಿಸಂ) ಮೇಲೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದ ಗರ್ಟಿ ಕೊರಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಲ್ ಕೋರಿ ಅವರದ್ದು. ಅವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ 1947ರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆತಿದ್ದಿತು. ಅವರ ನಂತರ ದಂಪತಿಗಳಿಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆತದ್ದು ಇದು ಎರಡನೇ ಬಾರಿ ಮೇಬ್ರಿಟ್ ಮೂಸರ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಹನ್ನೊಂದನೆಯವರು.

ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ (ಅರಿವು) ದೊರಕಿಸಿ ಕೊಡುವ ನರಕೋಶಗಳ ಮೇಲಿನ ಅವರ ಶೋಧಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಗೌರವ ದೊರೆತಿದೆ. ನಾವು ಯಾವುದೇ ಪರಿಸರದಲಿ ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ನಾವು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೂ ಮೊದಲಿದ್ದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಹೊಸ ಸ್ಥಳ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ, ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದರ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು (ಸಂಚರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ) ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಶೋಧ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

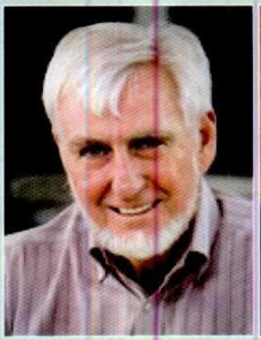
ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನವು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ನಮ್ಮ ನಿಲವಿನ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ನಾವು ಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದೂರದಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳದೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿದ್ದು ಅದು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯಂತೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದೊಟ್ಟಿಗೆ ನಮ್ಮ ಆಂತರಿಕ ಸ್ಥಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಅಥವಾ ಆಂತರಿಕ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಹೊಂದಿರುವ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ತಿಳಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮನೋವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಡ್ವರ್ಡ್‌ಟೋಲ್ಮನ್ 1948ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ನಕ್ಷೆ(ಭೂಪಟ) ಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಸ್ಥಳಗಳ ಅರಿವಿನ ಚಿತ್ರಣವಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ಆತ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎಲ್ಲಿದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಯಾವ ರೀತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಗೂಢವಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದಿತು.

ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳು

ಓ ಕೀಫ್ ಅವರು ಜೊನಾಥನ್ ಡೊಸ್ಟ್ರೊವಿಸ್ಕಿಯವರೊಡನೆ ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ಸಾಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ 1971ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ತೋರಿಸಿವೆ. ಅವುಸಾಗಿ ಹೋದಂತೆ ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳನರಕೋಶ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೊಟ್ಟಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಬಂಧದೊಡನೆ ತಾಳೆ ಮಾಡಿ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಮಿದುಳಿನ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಜರುಗುವುದನ್ನು ಕಂಡರು.

ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್(ಕಡಲ್ಗುದುರೆ) ಶಬ್ದ ಗ್ರೀಕ್ ಮೂಲವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಅದರ ಅರ್ಥ ಹಿಪ್ಪೊಸ್ ಕುದುರೆ; ಕ್ಯಾಂಪೋಸ್-ಕಡಲ ದೈತ್ಯ ಅದು ಹೆಮ್ಮಿದುಳ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಳಗೆ ಕಪೋಲ



ಜಾನ್ ಓಕೀಫ್

ಮೇಬ್ರಿಟ್ ಮೂಸರ್

ಎಡ್ವರ್ಡ್ ಮೂಸರ್

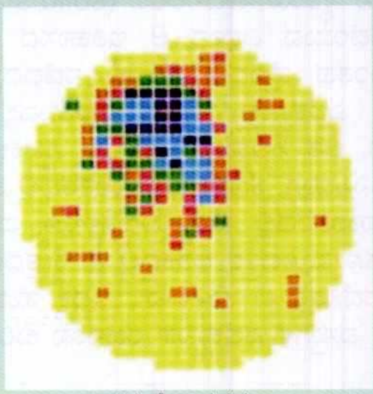
(ಟೆಂಪೊರಲ್)ಹಾಲೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ನರಕೋಶಗಳು ಪದರು-ಪದರಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಂಡಿವೆ. ಹೆಮ್ಮಿದುಳ ಎರಡೂ ಗೋಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಈ ಅಂಗಭಾಗ ನೋಡಲು ಬಾಗಿದ ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಇಲ್ಲವೆ ಬಾಳೆಹಣ್ಣಿನಂತೆ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ. ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ನೆನಪು ಮತ್ತು ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನದ ಅರಿವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತಂದು ಕೊಡುವ ಮಿದುಳಿನ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗ ಈ ಪ್ರದೇಶ ಘಾತಗೊಂಡಾಗ ನೆನಪು ಅಳಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಕಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ ನೆನಪು ಕಳೆಯುವ ಆಲ್ಜೀಮರ್ ರೋಗ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪುನರ್ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೊಂದುವ ಪ್ರಯುಕ್ತ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತೋರಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಓ ಕೀಫ್ ತೋರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟರು. ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದಾಗಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದೆ ಸಾಗಿ ಹೋಗಬಲ್ಲೆವು. ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳು ನೆನಪಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಮೂಲಾಧಾರವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಒಂದು ಪರಿಸರದ ನೆನಪು ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ದೊರಕಿಸಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಸುಳಿವು ಓ ಕೀಫ್ ವಿವರಿಸುವ ಮೊದಲೇ ಜಗತ್ತಿಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ ಅದರ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿ ಅರ್ಥವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಜಗತ್ತು ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಓಕೀಫ್ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ ಅನತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಪ್ಪೋಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಮನೋಭೂಪಟ ಅಥವಾ ಆಂತರಿಕ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಚಾರ ಒಂದು ಸ್ವರೂಪ ಪಡೆಯಿತು.

ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳ ಶೋಧ ಮತ್ತು ಅವು ಮನೋಭೂಪಟವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಮುನ್ನಡೆಯೆನಿಸಿತು. ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಹೊಂದಿದ ನರಕೋಶಗಳು ಪರಿಸರದ ವರ್ತಮಾನವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಆಂತರಿಕ ಭೂಪಟ (ನಕ್ಷೆ)ದಂತೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಮಹತ್ವದ ಮೂಲಭೂತ ಶೋಧವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಕುರಿತಾಗಿ ಓಕೀಫ್ ಲಿನ್ ನಾಡೆಲ್ ರೊಡನೆ 'ಗುರುತಿಸುವ ನಕ್ಷೆಯಂತೆ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್' ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು 1978ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಓಕೀಫ್ ಅವರ ಈ ಮೂಲಭೂತ ಶೋಧವನ್ನಧರಿಸಿ ಮೊಸರ್ ದಂಪತಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಅನೇಕರು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಮತ್ತು ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ಆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ತೋರುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರು.

ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳು ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದರೂ ಮೊಸರ್ ದಂಪತಿಗಳು ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನ ಆಚೆಗೆ ಕಪೋಲ ಹಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮಿದುಳ ಭಾಗದತ್ತ ಕಣ್ಣು ಹಾಯಿಸಿದರು. ಅವರು ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳ ಕಾರ್ಯಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಣ ಬಯಸಿದರು. ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಳನಾಸಿಕ (ಎಂಟೊರೈನಲ್)ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮಿದುಳಭಾಗದಲ್ಲಿನ ನರಕೋಶಗಳು ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ನರಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ತುಂಬ ಪ್ರಭಾವ ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಮೊಸರ್ ದಂಪತಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದರು.



ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳು

ಒಳನಾಸಿಕ ಭಾಗದಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಉತ್ತೇಜಕ ಕಿಡಿ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ನಲ್ಲಿರುವ ಕಚ್ಚುಕಚ್ಚಾದ(ಡೆಂಟೇಟ್) ಸುರುಳಿ (ಗೈರಸ್)ಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅದು ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದು ಅದನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ಪ್ರದೇಶ CAI ಎಂದು ಹೆಸರು ಗೊಂಡಿದೆ.

ಮೊಸರ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಳ ನಾಸಿಕ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಸಂಕೇತಿಸುವ ಕೋಶಗಳಿದ್ದು ಅವು ನೇರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರಸ್ಪರ ಅಂಶ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಒಳ ನಾಸಿಕ ಮಿದುಳ ಪ್ರದೇಶ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದರು.

ಜಾಲಕೋಶಗಳು

ಮಿದಳ ಒಳನಾಸಿಕ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳನ್ನು ಅರಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಮೊಸರ್ ದಂಪತಿಗಳು ಗ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳೆಂಬ ಹೊಸದೊಂದು ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಂಡರು. ಜಾಲ ಕೋಶಗಳು ಸ್ಥಳದ ನಕ್ಷೆಯೊಡನೆ ಆಂತರಿಕ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳು ಸ್ಥಳದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಿದರೆ, ಜಾಲ ಕೋಶಗಳು ಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ಹಾದಿಯ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕವಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ತಲುಪಿದಾಗ ಜಾಲ ಕೋಶಗಳು ಕಿಡಿಯನ್ನು ಹೊರಹಾಕುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ಆರು ಮುಖ ಹೊಂದಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ (ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿ) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಂಡಿವೆ. ಜಾಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಂವೇದನೆ ಇಲ್ಲವೆ ಚಲನ ಸಂಕೇತಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟಿನಿಂದ ಬದಲಾಗದೆ ತುಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜಾಲದ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಫಲವಾಗಿದೆ.

ಜಾಲ ಕೋಶಗಳು ಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಭಾಗವೆಂದು ಮೊಸರ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಿರ್ಣಯಿಸಿದರು. ಗ್ರಿಡ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ದೂರದ ಅಳತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಹೋಗುವ ದೂರದ ಅರಿವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ನಕ್ಷೆ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿದೆ.

ಗ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳು ಒಳ ನಾಸಿಕ ಮಿದುಳ ಭಾಗದ ತಲೆ ನಿರ್ದೇಶಕ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಚಿನ (ಬಾರ್ಡರ್) ಕೋಶಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿವೆ. ತಲೆ ನಿರ್ದೇಶಕ ಕೋಶಗಳು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯಂತೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಪ್ರಾಣಿಯ ತಲೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆ ತಿರುಗಿದಾಗ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂಚಿನ ಕೋಶಗಳು ಗೋಡೆ ಅಥವಾ ಕೋಣೆಯ ಇಲ್ಲವೆ ಪರಿಸರದ ಗಡಿಗೆ ಒಂದು ಗುರುತಿನ ತಾಣವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಗ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳು, ತಲೆ ನಿರ್ದೇಶಕ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಚಿನ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳತ್ತ ತಿರುಗಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.

(12ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ)

ಕಾಂತಿಯ ಕ್ರಾಂತಿ

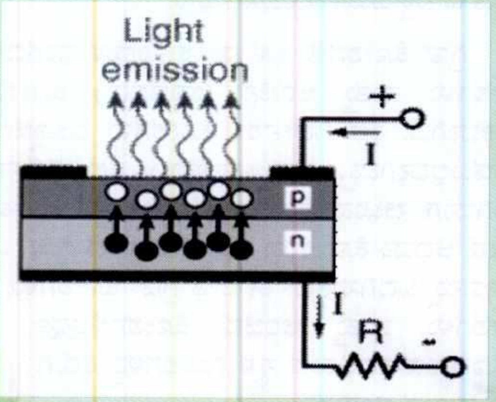
ಮಂಗಳಾ ಗೌರಿ ಎಂ

ಭರವಸೆಯ ಬೆಳಕು

ಎಲ್ಲರೂ ಸೋತಲ್ಲಿ ಗೆದ್ದು ಬಂದವರವರು. ಜಗತ್ತಿನ ನಾಳೆಗೆ ಭರವಸೆಯ ಬೆಳಕು ತಂದಿತ್ತವರು, ಬೆಳಕಿನ ಭರವಸೆ ಮೂಡಿಸಿದವರು. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಬುಡ್ಡಿ ಕಂಡ ಈ ತಲೆಮಾರಿನ ಮುಂದೆ ಪ್ರಖರ ಎಲ್‌ಇಡಿ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳ ಯುಗಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದವರು. ಕಾಂತಿಯಲ್ಲೊಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯ ಹರಿಕಾರರಾದವರು. ಶಕ್ತಿಯ ಕ್ಷಮತೆಯುಳ್ಳ ಪ್ರಖರ ಬಿಳಿಬೆಳಕಿನ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಾದ ಪರಿಸರಸ್ನೇಹಿ ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದವರು. ಇಸಾಮು ಅಕಾಸಕಿ, ಹಿರೋಶಿ ಅಮಾನೊ ಮತ್ತು ಶುಜಿ ನಕಮುರ ಮನುಕುಲದ ಉತ್ತಮ ನಾಳೆಯ ಬುನಾದಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ೨೦೧೪ರ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಗರಿ ಮುಡಿಗೇರಿಸಿಕೊಂಡವರು.

ಎಲ್‌ಇಡಿ

ಏನಿದು ಎಲ್‌ಇಡಿ?: ಎಲ್‌ಇಡಿ ಎಂದರೆ ಲೈಟ್ ಎಮಿಟಿಂಗ್ ಡಯೋಡ್. ಇದು ಧನ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳನ್ನು (hole) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ (p-type) ಹಾಗೂ ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳನ್ನು (electron) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ (n-type) ಎರಡು ಅರೆವಾಹಕಗಳ ಸಂಧಿ.



ಚಿತ್ರ ೧: ಪಿ–ಎನ್ ಅರೆವಾಹಕ ಸಂಧಿ.
ಆಕರ:http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/electronic/led.html

ಈ ಸಂಧಿಗೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಹಾಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು (voltage) ಕೊಟ್ಟಾಗ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಪಿ- ಮತ್ತು ಎನ್- ಅರೆವಾಹಕಗಳ ಸಂಧಿಯ ಮೂಲಕ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಪಿ- ಅರೆವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಗಿಂತ ಧನ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳಾದ ಹೋಲ್ಸ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎನ್- ಅರೆವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೇ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತರು. ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದಾಗ ಎನ್- ಅರೆವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಖ್ಯಾತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಸಂಧಿಯನ್ನು ಹಾಯ್ದು ಪಿ- ಅರೆವಾಹಕವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಮತ್ತು ಹೋಲ್ಸ್ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದು ಸಹಜವೇ ತಾನೇ? ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಮತ್ತು ಹೋಲ್ಸ್ ಸಾಕಷ್ಟು ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಅವು ಒಂದರಲ್ಲೊಂದು ಸೇರಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಸಲ ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡಾಗ ಅವುಗಳ ಅಂತಸ್ಥಶಕ್ತಿ (potential energy) ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರತಿ ಘಟನೆಗೂ ಒಂದೊಂದು ಬೆಳಕಿನ ಕಣವಾದ ಫೋಟಾನ್ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಆ ಫೋಟಾನಿನ ಆವರ್ತಾಂಕಕ್ಕೆ (frequency), ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಆ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣ, ಅರೆವಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮಿಶ್ರ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ. ಹೀಗೆ ನಾವು ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳಿಂದ ಅತಿಗೆಂಪಿನಿಂದ (infrared) ಹಿಡಿದು ನೇರಳಾತೀತ (ultraviolet)ದವರೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು ಐವತ್ತು-ಅರುವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ. ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ. ಇವು ಅತಿಗೆಂಪಿನಿಂದ ಹಸಿರುಬಣ್ಣದವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ತರಂಗಾಂತರದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕೊಡುವಂತವು. ಆದರೆ ನೀಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಿದ್ದೆಗೆಡಿಸುವ ಕನಸಾಯಿತು. ಈ ಕನಸು ನೆರವೇರಲು ದಶಕಗಳೇ ಬೇಕಾದವು.

ಬೆಳಕಿನ ಇತಿಹಾಸ

ಕತ್ತಲಿನಿಂದ ಬೆಳಕಿನೆಡೆಗೆ ಮಾನವನ ಪಯಣದ ಇತಿಹಾಸ ಬಹುಷ: ಮನುಕುಲದ ಸೃಷ್ಟಿಯಷ್ಟೇ ಹಳೆಯದು. ಆ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಕೆದಕುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶವಲ್ಲ. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯ ಸಾಧನದಿಂದ (solid state device) ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ಆ ಇತಿಹಾಸದ ತುತ್ತತುದಿಯಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದದ್ದು ೧೯೦೭ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಕೊನಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ ಜೆ ರೌಂಡ್‌ನಿಂದ. ಆತ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಸ್ಫಟಿಕಕ್ಕೆ ವಿಭವಾಂತರ ಕೊಟ್ಟು ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಕಡಿಮೆ ವಿಭವಾಂತರದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬೆಳಕೂ, ಅಧಿಕ ವಿಭವಾಂತರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಣ್ಣಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದ. ಮುಂದೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಹಾಗೂ ಮೂವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದು ಬಿ ಲೊಸೇವ್. ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಘನ ಸ್ಥಿತಿಯ ವಸ್ತುಗಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ರಚನೆಯ ಕುರಿತಾದ ಆಧುನಿಕ

ಸಿದ್ಧಾಂತವೂ ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ೪೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅರೆವಾಹಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಪಿ- ಮತ್ತು ಎನ್- ಸಂಧಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದವು. ೧೯೪೭ರಲ್ಲಿ ಬೆಲ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಶೋಧನೆಯಾಯಿತು. ಪಿ-ಎನ್ ಸಂಧಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಭರವಸೆಯ ಉಪಕರಣವಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮೂಡಲಾರಂಭಿಸಿದವು. ಮುಂದೆ ಐವತ್ತು-ಅರುವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತುಗಳ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ III-V ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಲ್ಯುಮಿನೆಸೆನ್ಸ್ ತೋರಿಸಿದವು.

III-V ಅರೆವಾಹಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಿಂದ ಪಿ-ಎನ್ ಸಂಧಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕುಶಲತೆಯೂ ವೇಗವರ್ಧಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಹೆಟಿರೊಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವೆಲ್‌ಗಳ ಅನಾವರಣವಾಯಿತು. ಅತಿಗೆಂಪು ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಅರೆವಾಹಕವಾದ ಗೇಲಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಡ್ (GaAs) ನಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಐವತ್ತರ ದಶಕದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ನಂತರ ಗೇಲಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್‌ನಿಂದ (GaP) ತಯಾರಿಸಿದ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆಯಿತು. ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧೆಡೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಾದವು. ಅವರೆಲ್ಲರ ಉದ್ದೇಶ್ಯವೂ ವಿವಿಧ. ಪ್ರಯತ್ನದ ರೀತಿಯೂ ವಿಧವಿಧ. ಗೇಲಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್‌ಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಕೆಂಪುಬಣ್ಣದಿಂದ ಹಸಿರುಬಣ್ಣದವರೆಗೆ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಸೂಸುವ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಇದೇ ರೀತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸಿದ ಇನ್ನೊಂದು ಮಿಶ್ರ ಅರೆವಾಹಕವೆಂದರೆ ಗೇಲಿಯಂ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಮತ್ತು ರಂಜಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಗೇಲಿಯಮ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಆರ್ಸೆನೈಡ್ (GaPAs).

ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು

ಗೇಲಿಯಂ ಆರ್ಸೆನೈಡ್, ಗೇಲಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್, ಗೇಲಿಯಮ್ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಆರ್ಸೆನೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಮಿಶ್ರ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ನೀಡಿದರೂ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಸುಲಭವೆನಿಸಲಿಲ್ಲ. ಜಿಂಕ್ ಸೆಲೆನೈಡ್ (ZnSe) ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಕಾರ್ಬೈಡ್ (SiC) ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದರೂ, ತುಸುವಾದರೂ ಗೆಲುವು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದು ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ (GaN). ಐವತ್ತರ ದಶಕದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಾಗಲೇ ಫಿಲಿಪ್ಸ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಬಳಸಿ ಹೊಸ ಬೆಳಕಿನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿತ್ತು. ಹೆಚ್ ಜಿ ಗ್ರಿಮ್ಮೈಸ್ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ ಕೋಲ್ಮನ್ಸ್ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್‌ನಿಂದ ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತಿಯನ್ನು ಪಡೆದರು. ನೀಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇದ್ದ ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್. ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆ ದೊಡ್ಡ ತಲೆನೋವಾಗಿತ್ತು. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಸುಲಭದ ಮಾತಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಅತಿಸಣ್ಣ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಪುಡಿಯನ್ನಷ್ಟೇ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ಡಯೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಹಾಗಾಗಿ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಬದಲಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಗೇಲಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಕಡೆಗೆ ಹರಿಯಿತು. ಇದು ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ದಾರಿ ತಪ್ಪಿಸಿತು.

ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ತಯಾರಿ

ಸ್ಫಟಿಕದ ಗುಣಮಟ್ಟ ಅದರ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನದ ಆಯ್ಕೆ ಶೋಧ ಯಶಸ್ವಿ ಅಣಬಹುದೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಅರುವತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ತಯಾರಿಕೆ ತುಸುವೇ ಸರಳ ರೂಪ ಪಡೆಯಿತು. ಹೊಸ ವಿಧಾನವಾದ HVPE (Hydride Vapour Phase Epitaxy) ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ತಯಾರಿಗೆ ತುಸು ಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ತಂದಿತ್ತು. ಆದರೂ ಸಾಧಿಸಬೇಕಾದುದು ಬಹಳಷ್ಟಿತ್ತು, ಪ್ರಗತಿ ಕುಂಟುತಿತ್ತು. ಮುಂದೆ ಎಪ್ಪತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳಾದ MBE (Molecular Beam Epitaxy) ಹಾಗೂ MOVPE (Metalorganic Vapour Phase Epitaxy) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡವು. ಈ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಸ್ಫಟಿಕ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಗಳಾದವು. ಇಸಾಮು ಅಕಾಸಕಿ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಅಧ್ಯಯನ ಆರಂಭಿಸಿದ್ದು ೧೯೭೪ರಲ್ಲೇ. ಆಗವರು ಟೋಕಿಯೋದ ಮ್ಯಾತ್ಸುಶಿತ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿದ್ದರು. ಮುಂದೆ ಅವರು ನಗೋಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ (೧೯೮೧) ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ಮೇಲೆ ಹಿರೋಶಿ ಅಮಾನೊ ಮತ್ತು ಇತರರ ಜೊತೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರೆಸಿದರು. ಅನೇಕ ಸೋಲುಗಳ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಪ್ರೊ. ಅಕಾಸಕಿ MOVPE ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿಯತನಕ ಬೇರೆ ಯಾರೂ ಆ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ದಾಖಲೆಗಳಿರಲಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ ೨: ಇಸಾಮು ಅಕಾಸಕಿ, ಹಿರೋಶಿ ಅಮಾನೊ ಮತ್ತು ಶುಜಿ ನಕಮುರ
ಆಕರ: http://www.abc.net.au/news/2014-10-08/japanese-born-led-lamp-inventors-awarded-nobel-prize-for-physics/5797052

ಪ್ರೊ. ಅಕಾಸಕಿ ತನ್ನ ತಂಡದೊಂದಿಗೆ ೧೯೮೬ರಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಫಟಿಕಗುಣಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಆಪ್ಟಿಕಲ್ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಅನ್ನು MOVPE ಮೂಲಕ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಮುಂದೆ ಈ ಸ್ಫಟಿಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಹೇಳುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದೇ ಒಂದುರೋಮಾಂಚಕಾರಿ ಕಥೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಯತ್ನ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿತ್ತು. ಇತ್ತಕಡೆ ಶುಜಿ ನಕಮುರ ಜಪಾನಿನ ನಿಶಿಯ ಕೆಮಿಕಲ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಶನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಅನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಮರ್ಥರಾಗಿದ್ದರು.

ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್‌ನ ಇನ್ನೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಎಂದರೆ ಅದನ್ನು ಧನ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಪಿ-ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವುದು (p-doping). ಎಂಭತ್ತರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಅಮಾನೊ, ಅಕಾಸಕಿ ಹಾಗೂ ಜೊತೆಗಾರರು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೂ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಸೂಚನೆ ಸಿಕ್ಕಿತ್ತು. ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಣಯಾತ್ಮಕ ಹೆಜ್ಜೆ ಎಂದರೆ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ (AlGaN), ಇಂಡಿಯಂ ಗೇಲಿಯಂ

ನೈಟ್ರೈಡ್ (InGaN) ಮಿಶ್ರ ಅರೆವಾಹಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪಿ–ಬೆರಕೆ ಮಾಡುವುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಮಿಶ್ರಸಂಧಿಗಳನ್ನು (heterojunction) ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇವು ವಾಸ್ತವವೆನಿಸಿದ್ದು ತೊಂಭತ್ತರ ದಶಕದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಸಕಿ ಮತ್ತು ನಕಮುರ ಇವರಿಬ್ಬರ ತಂಡಗಳಿಂದ.

ಮಿಶ್ರರಚನೆ

ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಲೇಸರ್ ಡಯೋಡ್‌ಗಳಿರಬಹುದು, ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಹೆಚ್ಚುವುದು ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವೆಲ್‌ಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರರಚನೆಗಳಿಂದ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹಾಗೂ ಹೋಲ್ಸ್ ಅತಿ ಸಣ್ಣ ಜಾಗದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮರುಸೇರುವಿಕೆ ಅತ್ಯಂತ ದಕ್ಷತೆಯಿಂದ, ಅತಿಕಡಿಮೆ ನಷ್ಟದೊಂದಿಗೆ ಆಗಬಲ್ಲುದು. ಈ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅಕಾಸಕಿ ಮತ್ತು ಜೊತೆಗಾರರು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್/ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್‌ಗಳಿಂದ ಮಿಶ್ರರಚನೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರೆ, ನಕಮುರ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದು ಇಂಡಿಯಂ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್/ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಮತ್ತು ಇಂಡಿಯಂ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್/ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಗೆಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್‌ಗಳಿಂದ. ಇದು ದಕ್ಷ ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಯಶಸ್ವಿ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಯಿತು. ಎರಡೂ ತಂಡಗಳ ಅವಿರತ ಪ್ರಯತ್ನ, ಕಟ್ಟಕಡೆಗೆ ೧೯೯೩–೯೪ರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಕಂಡಿತು. ಹೀಗೆ ಇಂದಿನ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಮೂಲದ ನೀಲ ಎಲ್‌ಇಡಿ ಮೂಲಭೂತ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಸ್ಫಟಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಾದ ಅನೇಕ ಸರಣಿ ಶೋಧಗಳ ಫಲಶ್ರುತಿ.

ಉಪಯೋಗಗಳು

ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಶೋಧ ಒಂದು ಯುಗಾಂತರಕ್ಕೆ ಕಾರಣಾವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಜಗತ್ತು ಬಲ್ಬ್, ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್‌ಗಳ ಕಾಲದಿಂದ ಮೈಕೊಡವಿ ಮೇಲೆದ್ದು, ನೆಟಿಕೆ ಮುರಿಯುತ್ತಾ, ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಚಂಗನೆ ಪುಟಿಯುತ್ತಾ ಸಾಗಲು ತಯಾರಾಗಿದೆ. ೧೮೭೯ರಲ್ಲಿ ಎಡಿಸನ್ ಶೋಧಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಶಕ್ತಿಯ ಪರಿಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ೧ ವ್ಯಾಟ್‌ಗೆ ೧೬ ಲ್ಯುಮೆನ್‌ಗಳು. ಎಂದರೆ ೪ ಪ್ರತಿಶತ ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಬೆಳಕಾಗಲು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ೯೬ ಪ್ರತಿಶತ ಶಕ್ತಿ ಪೋಲಾಗುತ್ತದೆ. ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್‌ನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ವ್ಯಾಟ್‌ಗೆ ೭೦ ಲ್ಯುಮೆನ್‌ಗಳು. ಎಂದರೆ ಸುಮಾರು ೧೭ ಪ್ರತಿಶತ. ಆದರೆ ಬಿಳಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಾಟ್‌ಗೆ ೩೦೦ ಲ್ಯುಮೆನ್‌ಗಳು ಎಂದರೆ ೫೦ ಪ್ರತಿಶತಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಬಲ್ಬ್ ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಜೊತೆಗೆ ಶಾಖ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶಕ್ತಿ ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಫೋಟಾನುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳು ಬೆಳಕು ಕೊಡಲು ನೇರವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳಿಂದ ಬಿಳಿಬೆಳಕು ಪಡೆಯಲು ಎರಡು ದಾರಿಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳಿಂದ ರಂಜಕವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಬಿಳಿಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಎರಡನೆಯದು ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳನ್ನು ಜೊತೆಗೂಡಿಸಿ ಅದರಿಂದ ಬಿಳಿಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಈ ಶೋಧ ಕೇವಲ ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯದಾದರೂ ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನ ಈಗಾಗಲೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಲಗ್ಗೆ ಇಡುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ದೀಪಗಳು ಅಗ್ಗವೂ, ದೀರ್ಘ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವಂತವೂ ಆಗಿವೆ. ಎರಡನೆಯದು ಇನ್ನೂ ದಕ್ಷ ವಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಶಾದಾಯಕ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲಿದೆ. ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯನ್ನೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಏನು ಲಾಭ?:

ವಿದ್ಯುತ್‌ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ಹಾಗೂ ಟ್ಯೂಬ್‌ಲೈಟ್‌ಗಳ ಜಾಗಕ್ಕೆ ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ತಂದಿಟ್ಟರೆ ಜಗತ್ತಿನ ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯ ೨೦–೩೦ ಪ್ರತಿಶತ ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದರೆ ಇದು ೪ ಪ್ರತಿಶತಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಾಧನೆಯಾಗಲಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಗೇಲಿಯಂ ನೈಟ್ರೈಡ್ ಎಲ್‌ಇಡಿಗಳು ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್, ಲ್ಯಾಪ್‌ಟಾಪ್, ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಪರದೆ, ಟಿವಿ ಪರದೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್ ಪರದೆಗೆ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರಗಳಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಇವು ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲೂ ಬಳಕೆಯಾಗಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿರುವ ಅಥವಾ ಉತ್ಪಾದನೆ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳಿಂದ ಎಲ್‌ಇಡಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ೧.೫ ಬಿಲಿಯನ್ ಜನರ ಜೀವನಮಟ್ಟವನ್ನು ಈ ಶೋಧ ಎತ್ತರಿಸಬಲ್ಲುದು.

'ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಲಾಭವನ್ನು ತಂದಿತ್ತವರಿಗೆ' ಬಹುಮಾನವನ್ನು ನೀಡಬೇಕೆಂಬುದು ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ನೊಬೆಲ್‌ನ ಬಯಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಅನೇಕ ಸಲ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಆರಿಸುವಾಗ, 'ಮನುಕುಲದ ಒಳಿತು ಅಥವಾ ಲಾಭ' ಎಂಬುದು ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮದ ಅಥವಾ ಅತಿ ದೂರದ ಕುರಿತಾದ ಜ್ಞಾನ, ಇಲ್ಲವೇ ಈ ಜಗತ್ತು ಉಂಟಾಗಿದ್ದು ಹೇಗೆ, ಇರುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಅಜ್ಞಾನದ ಕತ್ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಚೆಲ್ಲಿದ ಬೆಳಕೋ ಆಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ೨೦೧೪ರ ಬಹುಮಾನ ಒಂದು ವಾಸ್ತವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸಂದಿದೆ. ಈ ಬೆಳಕು ಈಗಾಗಲೇ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಲಾಭ, ಒಳಿತನ್ನೇ ತಂದಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನದರ ಭರವಸೆ ಮೂಡಿಸಿದೆ.

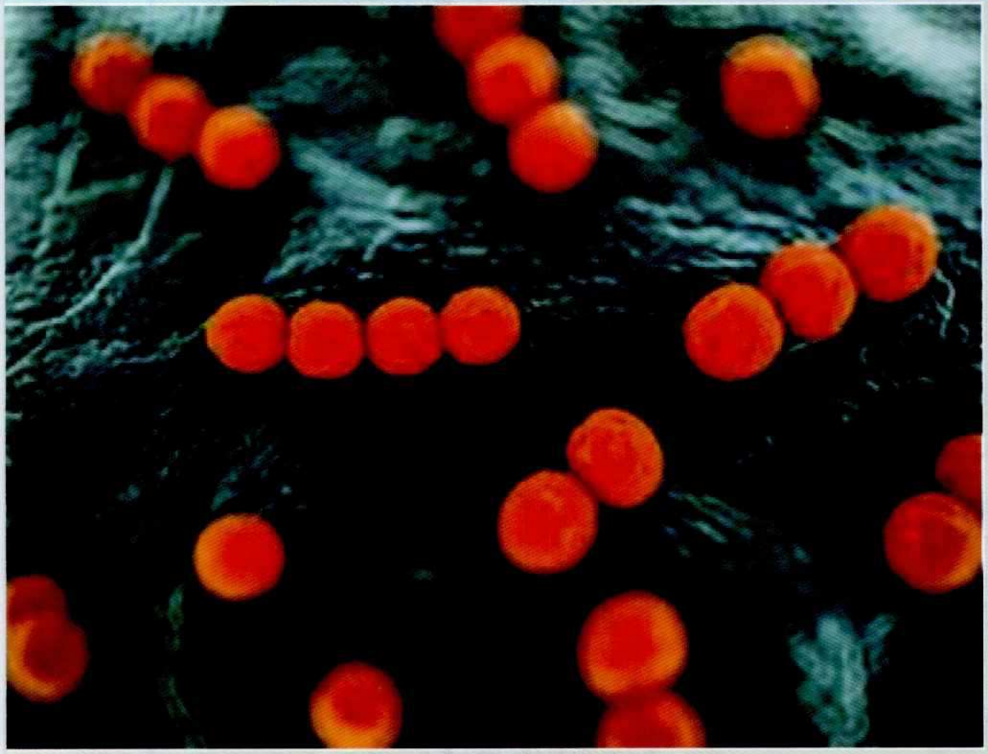
ಸಹಾಯಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕಿ, ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜು, ತುಮಕೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ತುಮಕೂರು
mangalapandith@gmail.com

ಕ್ವಾಕ್

ನಕಲೀ ವೈದ್ಯನನ್ನು ಕ್ವಾಕ್ (Quack) ಎಂದು ಕರೆಯುವುದನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ. ಆತ ಆ ವಿಷಯುವನ್ನು ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೂ, ತಾನು ಅದರ ಜ್ಞಾನ ಅಥವಾ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವುದಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸುತ್ತಾನೆ. ಬಾತುಕೋಳಿ ಮಾಡುವ ಕ್ವಾಕ್, ಕ್ವಾಕ್ ಸದ್ದಿಗೂ ಈ ಶಬ್ಧಕ್ಕೂ ಯಾವ ಸಂಬಂಧವೂ ಇಲ್ಲ. ಅದು ಹಳೆಯ ಡಚ್ (ಹಾಲೆಂಡ್ ಭಾಷೆ) ಶಬ್ಧ ಕ್ವಾಕ್ ಸಾಲ್ವರ್‌ದಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕ್ವಾಕ್ ಎಂದರೆ ವಿಶೇಷ ಅರ್ಹತೆ ಇದೆಯೆಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವ ಡಾಂಭಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಲ್ಫ್ ಎಂದರೆ ಮುಲಾಮು. ಎಂದರೆ ಆತ ತನ್ನ ಮುಲಾಮಿನಲ್ಲಿ ಅಪೂರ್ವ ಗುಣವಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವವ.

ಮಾನವ ದೇಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಆಗರ

ಬಿ.ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯ ಕುಮಾರ್



ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು

ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಅವು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ನಾವು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗಿರುವುದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೇ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಒದಗುವ ವೇಗದ ಪಲ್ಲಟ ಕ್ರಿಯೆ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರತರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ನರಳುವಂತೆ ಮಾಡ ಬಹುದಾಗಿದೆ.

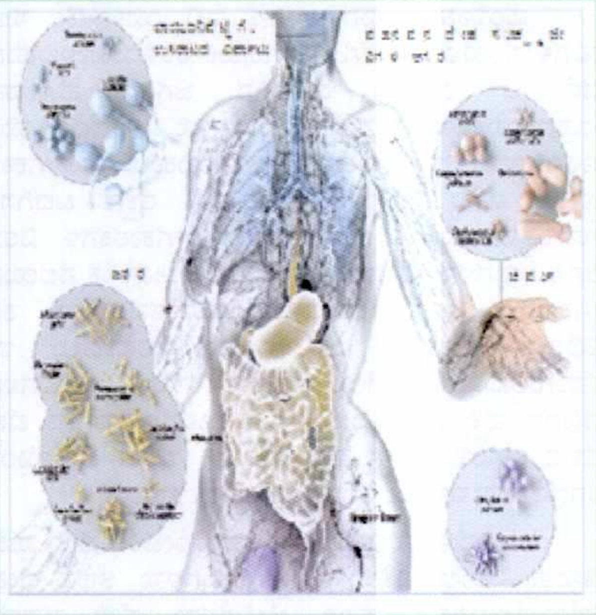
ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅವುಗಳಿರುವ ನೆಲೆಗಳಾದ ಕರುಳು, ಚರ್ಮ, ಸ್ತ್ರೀ ಜನನಾಂಗ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಆಹಾರ, ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಂಶ ಪರಂಪರೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯಕ್ತಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎದುರಾಗುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನುವುದರ ಮೇಲೆ ಅವು ನಿಗದಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬೂಸ್ಟು(ಫಂಗಸ್)ಗಳನ್ನು ಮಾನವನ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕವಾದವುಗಳೆಂದು ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸಂಶೋಧಕರ ಸಮೂಹವು ಬಹುಪಾಲಿನ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೂಪದ ಅತಿಥಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸಹಜೀವನ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಾಚೀನ ಮಿತ್ರರಾಗಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರಲ್ಲದೆ ಅವುಗಳಬಗೆಗೆ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಮಾನವ ವರ್ಗದೊಡನೆಯೇ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿರು ವುದರಿಂದ, ಬಹುಪಾಲಿನ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ ಹಾಗು ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಿರುವ ಇವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಾವು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದಿರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುವಲ್ಲದೆ ಅವೂ ಸಹ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರು ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪರಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಜೀವಿಯೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಬದಲಾಗಿ ಸಹಾಯಕ ಅಕಶೇರುಕ ಜೀವಿಗಳ ದಂಡಿನೊಡಗೂಡಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವುದೆಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

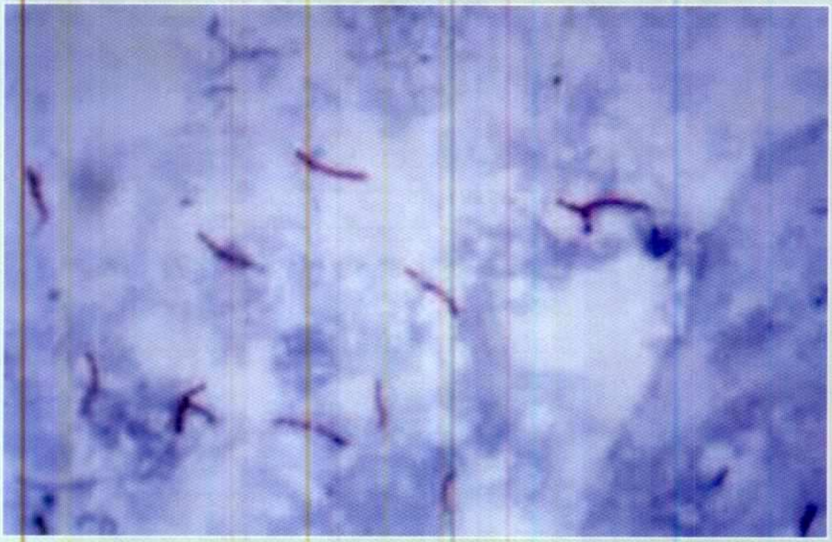
ಮಾನವನ ದೇಹವು ಸುಮಾರು ಒಂದುಸಾವಿರ ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ (೧೦ ಟ್ರಿಲಿಯನ್) ಜೀವ ಕೋಶಗಳಿಂದಾಗಿದ್ದರೂ ಅದರ ಹತ್ತರಷ್ಟು ಅಂದರೆ ಹತ್ತುಸಾವಿರ ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹ ಅಳಿದು ಹೋದಾಗ ಈ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವ ಸಮೂಹಕ್ಕೆ ಯಾವ ಗತಿ ಎದುರಾಗುತ್ತದೆ? ಎನ್ನುವುದು ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿ.

ಅಳಿವಿನಂಚಿಗೆ ಜೀವಿವರ್ಗ

ಶುಚಿತ್ವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವೇಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಹಾಗು ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿನ ಔಷಧಿ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಶೈಲಿಗಳು, ನಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಈ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳೀಯ ಜೀವಿವರ್ಗ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ನಾಶವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗೂ ಒಳಗಾಗುತ್ತಿವೆ. ಹೊರಗಿನ ಅನೇಕ ಜೀವ ಜಗತ್ತುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರ ಜೀವಿ ವರ್ಗಗಳು ಇಲ್ಲವಾದಾಗ ಏನು



ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅವಯವದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ



ಟ್ಯೂಬರ್ಕುಲೋಸಿಸ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ

ಸಂಭವಿಸಬಹುದೆನ್ನುವುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಊಹಿಸ ಬಲ್ಲವರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಮಾನವನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ –ಬಹುಪಾಲಿನ ಅದರ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ– ಈ ವೇಗದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದು ಮುಂದಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯ ಪ್ರದೇಶವಾಗಲಿದ್ದು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ವಾಸ್ತವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಔಷಧ ವಿಭಾಗಗಳ ಮೇಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಲಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ದೇಶಗಳ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ತಲೆಮಾರೂ ಕೆಲವೇ ಬಗೆಯ ಸ್ಥಳೀಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ಸಮುದಾಯಗಳೊಡನೆ ಉದಿಸಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಆ ಜನರ ತಲೆಮಾರು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳೊಡನೆ ಹೊರ ಬರಲು ಅವರ ವಿಕಾಸ ಗತಿಯೂ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೊಳಗಿನ ಇಲಿ ಯಾವುದೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೊಳಗೊಳ್ಳದೆ ಬದುಕಿ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಆ ಇಲಿಯು ಹೊರಗಿನ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಹೋದಾಗ, ಸಾಂಪ್ರದಾಯಕವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ಹೊರಗಿನಿಂದ ದಾಳಿಮಾಡುವ ಅಪಾಯಕಾರಿ ರೋಗಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸಲು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಕಾರಕಗಳ ವಿರುದ್ಧ ವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣೆಮಾಡಿ ತಮ್ಮ ಐತಿಹಾಸಿಕ ನೆಲೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಜಾಗರೂಕತೆಯನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆಯಲ್ಲದೆ ತಮ್ಮ ಅತಿಥೇಯ ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಇವು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಬಗೆಯ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳಿಗೂ ದಾಳಿಗೊಳಗಾಗುವ ಬೆತ್ತಲೆ (ಯಾವ ಬಗೆಯ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲದ) ವ್ಯಕ್ತಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿತನಾಗುವನೆಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಜೀವಿರೋಧಕಗಳನ್ನು (ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್) ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಚುರ ಪಡಿಸುತ್ತಾ ವಿಶಾಲ ಪಟ್ಟಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಥವ ದೇಹಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೊದಗಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವ ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಗುಣಾತ್ಮಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪೈಪೋಟಿಯ ರೀತಿ ನಡೆಸಿ ಒದಗಿಸುತ್ತಿವೆಯಾದರು ಆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಚಿಂತಾಕುಲರನ್ನಾಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ತಮಗೆ ಅವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಿಳಿಯ ಬೇಕಾದುದು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ನಾವು ಈಗ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅಲ್ಪವಾದ್ದರಿಂದ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಗುಣ ಸ್ವಭಾವಗಳಲ್ಲಿ ಬಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಬದಲಾಗುವ ಏರು ಪೇರುಗಳು ನಾವು ಇಷ್ಟಪಟ್ಟರೀತಿ ಇರದೆ ತೀವ್ರತರ ವಿರುದ್ಧ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ರಕ್ಷಣಾತ್ಮಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು

ಮಾನವನ ದೇಹದೊಳಗಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಸಂಕುಲಗಳಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಇತ್ತೀಚಿನ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯುಳ್ಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳಾಗಿದ್ದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರೋಗ ಬರದಂತೆ ತಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯ ಅವಧಿಯಿಂದಲೂ ವಾಸ್ತವ ಜೀವ ರಕ್ಷಣೆಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಅದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಔಷಧ ಪ್ರತಿರೋಧಿಸುವ ಉಗ್ರ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ಷಯ(ಟ್ಯೂಬರ್ಕುಲೋಸಿಸ್) ಮತ್ತು ಸ್ಟೆಫೈಲೋಕಾಕಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿರೋಧಕಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಚಿತವಾದ ಮಗ್ಗಲುಗಳು ಈಗತಾನೆ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಪವಾಡ ಸದೃಶ ಔಷಧಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿತವಾದುವಲ್ಲದೆ ಈಗಲೂ ಆ ರೀತಿ ಭಾವಿಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅವುಗಳ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅನಿವಾರ್ಯವಾದವುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಿಲ್ಲವಾದರೂ ಅವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆಯಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೈವಿಕ ಪರಿಸರದ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡಲು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

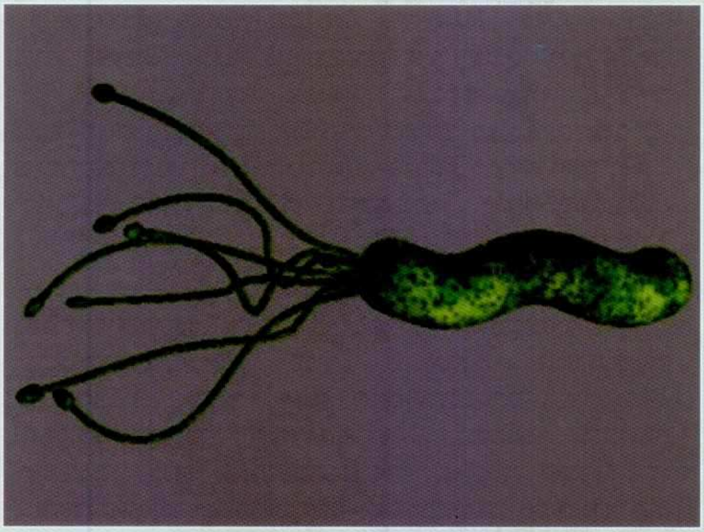
ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳೆಂದರೆ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಶಬ್ದ ಪಲ್ಲಟಗಳು ಉತ್ಪನ್ನ ವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಮೂಲ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಕೊಡಬಹುದು. ದೇಹದ ಬೇರೊಂದು ಭಾಗದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗದ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಅದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಿರದ ಬೇರೆಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ಈಸ್ಟ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

ಈ ರೀತಿಯ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾದವುಗಳಾಗಿದ್ದು ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ತಡೆಯುಂಟು ಮಾಡಲಾರವು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಉಳಿಯುವ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ತರಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಕೊನೆಗೆ ಅಪಾಯವನ್ನು ತರಬಹುದು. ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧ ತರುವ ರೋಗ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಆ ಜೀವಿರೋಧಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲದೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆ ಔಷಧವನ್ನು ಬಳಕೆಯನ್ನೇ ಕೈಬಿಡ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಜಠರದಲ್ಲಿರುವ ಹೆಲಿಕೋಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಪೈಲೋರಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ನಾಮವಾಗುವ ಹಂತ ತಲುಪಿವೆಯಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಮುಂದುವರೆದ ಬಹುಪಾಲು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಜೀವಿರೋಧಕಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಅದೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಕಣ್ಮರೆಯು ಕೆಲವು ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತರುತ್ತಿರುವುದೆಂದು ಅದರಿಂದಾಗಿ ಜಠರದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದರೂ ಅದರ ಮರು ಪ್ರತಿಫಲಿತದ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಿ ರಸದೂತಗಳ(ಹಾರ್ಮೋನ್ಸ್) ಏರಿಳಿತಗಳು ಮತ್ತು ಪಿಹೆಚ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಏರು ಪೇರುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳ ತೊಡಗಿವೆ.

ಅದರಜೊತೆಗೆ 'ಹೆಚ್ ಪೈಲೋರಿ'- ಧನಾತ್ಮಕತೆ ಪಡೆದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಮ, ಒಗ್ಗದಿಕೆಯ ಉರಿಯೂತಗಳು, ಚರ್ಮದ ಅಲೆರ್ಜಿಗಳು ಅದು ಇಲ್ಲದವರಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಇರುವುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಗ್ರೆಲಿನ್ ರಸದೂತದ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಕೊಬ್ಬಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹಸಿವಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಮೊದಲೇ ಬೊಜ್ಜಿನ ಹಾವಳಿಗೆ, ಎರಡನೆ ವಿಧದ ಸಕ್ಕರೆ ರೋಗಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳ ಪಲ್ಲಟಗಳು

ವಿವಿಧಬಗೆಯ ವೈದ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಮುಖ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪಲ್ಲಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಬೇರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳ ಪಲ್ಲಟಗಳು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮ ತರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಇರಬಹುದು. 'ಹೆಚ್ ಪೈಲೋರಿ' ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅದರಿಂದಾಗಿ ಬೇರೆ ವಿಷಯಗಳೂ ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತಿರಬಹುದೇ? ಜೀವಿರೋಧಕಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನಿಗದಿತ ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ದಾರಿಗಳ



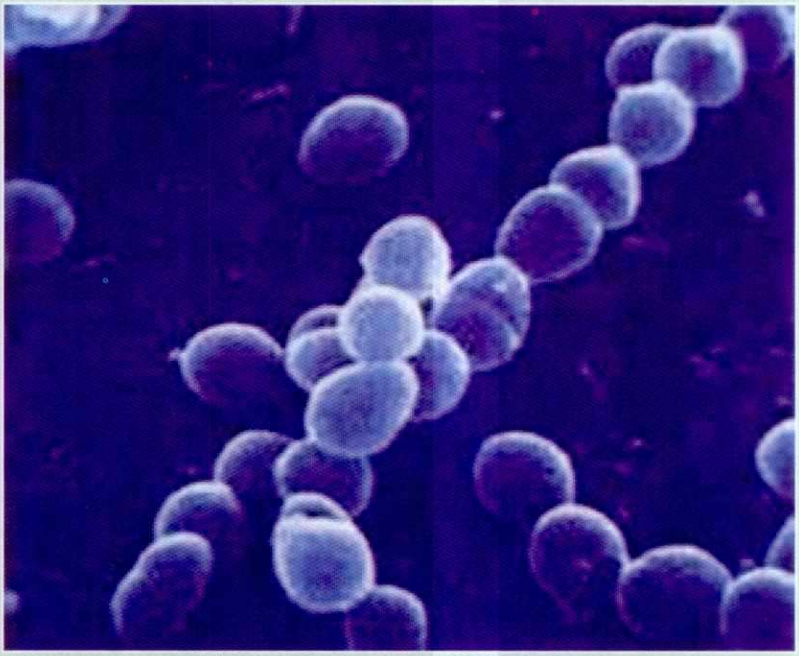
'ಹೆಚ್ ಪೈಲೋರಿ' ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ

ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಹಾಗು ಬೇರೆ ಜೀವನ ವಿಧಾನಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಪರಿಣಾಮ ಬಿರುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗದ ಜೀವಪ್ರತಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಬೇಡವೆಂದು ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವಾದರೂ ಹಾಗೂ ನಾವು ಅದರ ಬಗೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬಳಸಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಿಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಬೇಡವೆಂದು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವೈದ್ಯರು ಹಾಗು ರೋಗಿಗಳು ರೋಗನಿವಾರಣೆಗೆ ಜೀವಿರೋಧಕಗಳು ಅಗತ್ಯವೆ ಅಥವ ಇಲ್ಲವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಅಪಾಯಕರ ರಕ್ಷಣೆ

ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಔಷಧ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಹಂತವನ್ನು ಅಡ್ಡ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ದಾಟಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಿಧಾನಗಳಾದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಅರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ



ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ನ್ಯೂಮೋನಿಯೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ

ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿರುದ್ಧದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಧಾನಗಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಬಳಕೆಯ ಗೆಲವು ಮಾನವ ದೇಹದ ಸೂಕ್ಷ ಜೀವಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಿದೆ.

ಕ್ಷಯ ರೋಗದ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್ ಜಯಪ್ರದವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕತೆಯು ಹರಡದಂತೆ ಮಾಡಿ ಆ ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ನ್ಯೂಮೋನಿಯೆ ಆರೋಗ್ಯಯುತ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಆ ರೋಗಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕಿದರೂ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕರವಾದ ರೋಗ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕ್ಷಯ ರೋಗದ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್ ಉತ್ತಮ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ಕೆಲವು ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಅದು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಬಹುದು. ಸ್ಟ್ರೆಫೈಲೋಕಾಕಸ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ವರ್ಗವು ಶೇಕಡ ೨೫ರಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜನರ ನಾಸಿಕದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದು ಮೆಥಿಸಿಲಿನ್ ಔಷಧದ-ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಗುಣವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಕ ಎಸ್-ನ್ಯೂಮೋನಿಯೆ ಜೀವಿಗಳ ಜೊತೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಹೂಡಿ ಇವುಗಳು ವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳೂ ಇನ್ನೂ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದ್ದು ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಯೇ ಸುಧಾರಿಸಿದ ಸ್ವಚ್ಛತೆಗಳು ಮತ್ತು ಶುದ್ಧಿಕಾರಕಗಳ ಬಳಕೆಯು ಅನೇಕ ಜೀವಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಕವಾಗಿ ಉಳಿದವರೂ ಅರೋಗ್ಯಯುತವಾಗಿರಲು ನೆರವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಶುದ್ಧ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಅನಾನುಕೂಲಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಪಡೆದಿರುವುದೆಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವವರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಆರೋಗ್ಯಯುತ ಪರಿಸರವನ್ನು ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸಲಹೆಮಾಡುವ ಜನರೇ ತಿಳಿಸುವಂತೆ ಎಲ್ಲ ರೀತಿ ಶುಚಿತ್ವದ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ

ಒಗ್ಗದಿರುವಿಕೆ(ಅಲೆರ್ಜಿ)ಯ ನರಳಿಕೆಗಳೂ ಮತ್ತು ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಏರುಪೇರುಗಳೂ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ರೀತಿ ಆಲೋಚಿಸಿದಾಗ ನಿಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಅತಿಶುದ್ಧತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅವರು ದೂಳಿನ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಅಶುದ್ಧವಾದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಅದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಎದುರಿಸಿ ಬದುಕುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ತಂದೆತಾಯಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುವುದೇನೆಂದರೆ ಮರಿಗಳು ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವಾಗಲೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಬಾರ್ನಿಯಾರ್ಡ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ದಾಳಿಗೊಳಗಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಒಗ್ಗದಿರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಸ್ತಮಾಗಳಿಂದ ನರಳದಂತೆ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಆರೋಗ್ಯದ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತು, ಜನರನ್ನು ದಾರಿ ತಪ್ಪಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ದೂಳಿನಲ್ಲಿ ಈಗ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಮಾನವನಿಗೆ ಅಸಂಗತವಾದವುಗಳು. ಇಲ್ಲಿ ಸಂಬಂಧ ಪಡುವುದೇನೆಂದರೆ ನೂರಾರು ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳ ಪಲ್ಲಟಗಳ ಜೊತೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಅತಿ ಎನಿಸುವ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಜೀವಿರೋಧಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮಟ್ಟವು ಅರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಒಂದು ಸಾಧನ ಸಾಮಗ್ರಿಯಿದ್ದಂತೆ ಎನಿಸಿದರೂ, ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗ ತಗಲುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಶುಚಿತ್ವದ ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೊರಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವುಗಳಾಗಿವೆ ಎನಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳಿಂದ ದೊರಕುವ ಲಾಭಗಳು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದವುಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗಿರುವುದೆಂದರೆ ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಕೆಲವು ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸ ಬೇಕಾಗಿದ್ದು ನಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಷ್ಟ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನಮಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವಂತಾಗುವುದು.

ಮೊಸರು

ಆ ವರ್ಣ ಪಟ್ಟಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾದ ಜೈವಿಕ ಸಂಬಂಧಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ರೀತಿಯ ಯೋಗರ್ಟ್ ರೂಪದ ಮೊಸರು ಮಾನವನ ದೇಹದೊಳಗಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಜನಪ್ರಿಯ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಆದರೆ ಬಹುಪಾಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಬಗೆಯ ವಿಧಾನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಮಾಡಿದ ಪೂರ್ವ ಕಲ್ಪನೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಯಾವುದು ಆರೋಗ್ಯಯುತವಾದುದೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ನಮಗೆ ಯಾವುದು ಆರೋಗ್ಯಯುತ ವಿಧಾನವೆನ್ನುವುದನ್ನು ಮೊದಲು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು.

ಇದರ ಬಗೆಗೆ ಸಂಶೋಧಕರು ಉದ್ವಿಗ್ನವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಾವು ಏನನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಬಹುದು. ವ್ಯಾಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಮುದಾಯದ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಗುವಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಣೆಯಾಗಿರುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಇಮ್ಯುನೈಜೇಶನ್ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ನಕ್ಷೆ ತಯಾರಿಸುವುದು

ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಸಮಗ್ರೀಕರಿಸಿದ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಇದು ಹೊಂದಿರುವುದಾದರೂ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾನವನಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವ ಸಮೂಹವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಚಾರಿತ್ರಿಕವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ರೀತಿ ಅದು ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮೊಳಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ಆ ಜೀವಿಗಳ ಜಗತ್ತನ್ನು ಅರಿಯಲು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಹೊರಗಿರುವ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗಲಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಜೀವಿಗಳು ಅಳಿದುಹೋಗಿರುವ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಯು ಇದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ರೀತಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು.

ಪರಿಸರದ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ರೋಗ ಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಪರಿಸರದಿಂದಾಗಿ ಯಾವ ರೀತಿ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಇದೇ ಬಗೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಪ್ರಭಾವಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವರೀತಿಯ ಪ್ರಭಾವ ಮತ್ತು ಏರು ಪೇರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ದೇಹದೊಳಗಿನ ಸೂಕ್ಷಜೀವಿಗಳು ವಾಸವಿರುವ ಜೈವಿಕ ಪರಿಸರವು ಯಾವರೀತಿಯ ಚಲನಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಹರಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಸಮುದಾಯದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಅಧ್ಯಯನವು ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸ ಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಹೊಸ ಒಳ ನೋಟವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ

ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧದ ರೀತಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಇಂದಿನ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಉದ್ದೇಶ್ಯಗಳಿಗೆ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಮಾದರಿಗಳು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಕರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗುವ ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಏರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಉನ್ನತ ಆಯಾಮವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಈ ಸವಾಲುಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಸಮೂಹವನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅವಯವದ ಏರ್ಪಾಟುಗಳೆಂದು ಅನೇಕರು ಅಲೋಚಿಸ ತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬೇಡಿಕೆ ಮತ್ತು ನೀಡಿಕೆಗಳ (ಇನ್‌ಪುಟ್ ಅಂಡ್ ಔಟ್‌ಪುಟ್) ಜೊತೆಗೆ ದೇಹವೆಂಬ ಕಪ್ಪು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ(ಬ್ಲಾಕ್ ಬಾಕ್ಸ್)ಯೊಳಗೆ ಏನು ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಅವಯವದ ಏರ್ಪಾಟೆಂದು ಸುಲಭದ ಮೂಲ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಕಪ್ಪು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಿಜವಾಗಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಈ ಏರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲ ಮೆಟ್ಟಲೆಂದರೆ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ಏಕಕೋಶಜೀವಿಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಫಂಗೈಗಳು(ಬೂಷ್ಟುಗಳು), ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳೂ ಹಾಗು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಬಗೆಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮಾನವನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಸಮೂಹದ ಯೋಜನೆಯ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ೨೦೦೭ರಿಂದಲೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇದುವರೆಗೆ ಕಲೆಹಾಕಿರುವ ದತ್ತವು ಕೆಲವು ಅಚ್ಚರಿಯ ರೀತಿಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಾನವನ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿರುವ ಸುಮಾರು ೨೦೫ಬಗೆಯ ಜೀವಿವರ್ಗಗಳ ಗುಣಾಣು ಸಂಬಂಧಿ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವುದೂಸಹ ಇದರಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ.

ಈ ಬಗೆಯ ಹೊಸ ದತ್ತದ ಪ್ರವಾಹವು ಹರಿದು ಬರುತ್ತಿದ್ದರೂ ಮಾನವನ ದೇಹದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಯೋಜನೆಯ ಅಂತಿಮ ವರದಿ ದೊರಕುವುದೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಇದು ಇನ್ನೂ ಕೇವಲ ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವುದೆಂದು ಮಾನವನ ಜಿನೋಮ್ ಯೋಜನೆಯು ಹೊಸ ಸಂತಾನ ಜನಕ ಸಂಬಂಧಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ವೇಗವಾಗಿ ನೆಗೆಯುವ ರೀತಿಯ ಚಲನೆ ಪಡೆದುದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮೂಲಭೂತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಮಗೆ ಉತ್ತರಗಳೇ ತಿಳಿದು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಸಮೂಹವು ಅನಿಯತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅಥವ ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರ ನಡುವೆ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ, ಕಾಲ ಕಳೆದಂತೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಯಾವರೀತಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ ಅಥವ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬನ ದೇಹದೊಳಗೆ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಯಾವ ರೀತಿ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿವೆ ಅಥವ ಅವನ ದೇಹದೊಳಗೆ ಹೇಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿವೆ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ತಲೆಯ ಕೂದಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಹೊಟ್ಟನ್ನು(ಡ್ಯಾಂಡ್ರಸ್) ತರುವ ಮಲಸ್ಸೆಜಿಯಾ ಹೆಸರಿನ ಬೂಸ್ಟು ಜೀವಿಯ ವರ್ಗವು ಮಾನವನ ತಲೆಯಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಸೊಂಟದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಪಾದಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬೂಷ್ಟು

ಮಾನವನ ಜಿನೋಮ್

ವರ್ಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಅಸ್ಪರ್‌ಗಿಲ್ಲಸ್, ಕ್ರಿಪ್ಟೋಕಾಕಸ್, ರ್ಹೋಡೋಟೊರುಲ ಮತ್ತು ಎಪಿಕೊಕ್ಕಮ್ ಹೆಸರಿನ ಬೂಷ್ಟು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕಾಲಿನ ಹಿಮ್ಮಡಿಯಲ್ಲಿಯೇ ೮೦ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ವರ್ಗದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬೂಸ್ಟುಗಳಿವೆ. ಈ ಬೂಸ್ಟುಗಳ ಡಿಎನ್‌ಎ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಚರ್ಮ ರೋಗಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಜೀನ್‌ಗಳ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ವೇಗಗತಿಯ ಮುನ್ನಡೆಗಳು ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಎಣೆಯಿಲ್ಲದ ರೀತಿ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಆರು ತಿಂಗಳ ಹಿಂದೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದ ವೇಗದ ಕ್ರಿಯೆ ಇಂದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಚ್ಚರಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ದೇಹವೆಂಬ ಕಪ್ಪು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

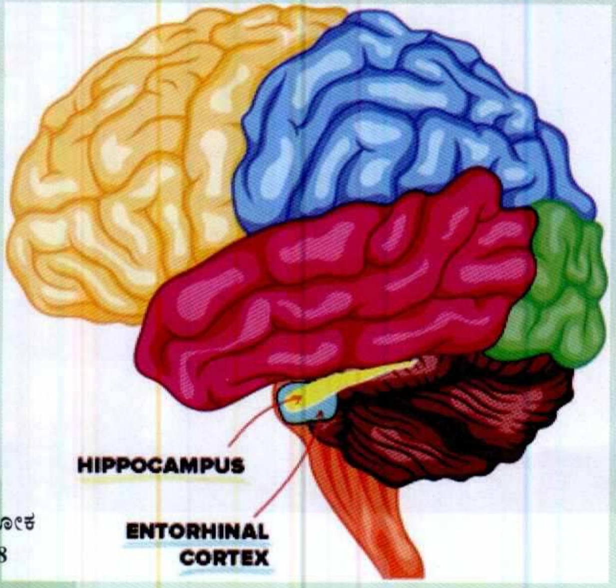
* ಎಫ್-೪, ಗೇಟ್-೩, ಸಿಪಿಡಬ್ಲ್ಯುಡಿ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್. ವಿಜಯ ನಗರ,
ಬೆಂಗಳೂರು-೫೬೦ ೦೪೦
kumarbck@gmail.com

(3ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರಿದುದು)

ಜಾಲಕೋಶಗಳು ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ದೂರದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಸ್ಥಳ ಹಾಗೂ ದೂರದ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಒಳನಾಸಿಕ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ ಮೊಸರ್ ದಂಪತಿಗಳ ಶೋಧ ಗಮನಾರ್ಹ. ಈ ಶೋಧ ಓಕೀಫ್ ಅವರ ಶೋಧ ಪ್ರಕಟಣೆಯ 34 ವರುಷಗಳ ನಂತರ 2005ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿತು.

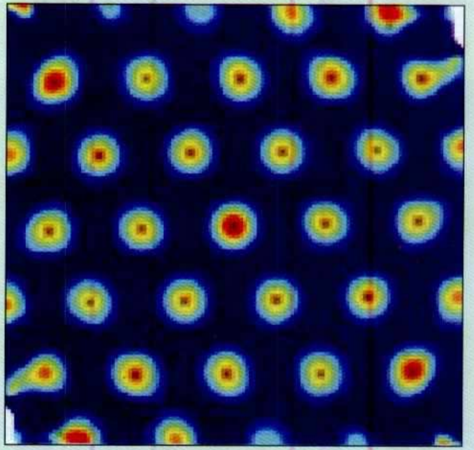
ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಲ ಕೋಶಗಳು ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು. ಅಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಇತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಇದೆ. ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಮತ್ತು ಒಳನಾಸಿಕ ಮಿದುಳ ರಚನೆಯು ಎಲ್ಲ ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸನ್ನು ಹೋಲುವ ರಚನೆ, ಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದ ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಗೋಚರ. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ಬಲವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಕಾರ್ಯಶೀಲ ಜಾಲ ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ರಕ್ಷಿಸಿಡಲ್ಪಟ್ಟದೆ.

ಅಪಸ್ಮಾರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳಂತಹ ರಚನೆ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳಂತಹ ರಚನೆ ಒಳನಾಸಿಕ ಮಿದುಳ ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಕಾರ್ಯಶೀಲ ಎಂ.ಆರ್.ಐ. ಬಳಸಿ ಮಾನವ ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಕೈಕೊಂಡ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಮಿದುಳಿನ ಮೇಲೆ ಶಸ್ತ್ರ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಕೋಶಗಳ ಇರುವಿಕೆ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ.



ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಮತ್ತು ಮಿದುಳ ಒಳನಾಸಿಕ ಭಾಗ

ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಲಕೋಶಗಳು ನೀಡುವ ಸ್ಥಳ ಪರಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಸಾಗಿ ಹೋಗುವ ಪಥದ ವಿವರಗಳ ಶೋಧ ವೈದ್ಯಕೀಯದಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ಹೊಂದಿದೆ. ನೆನಪಿನ



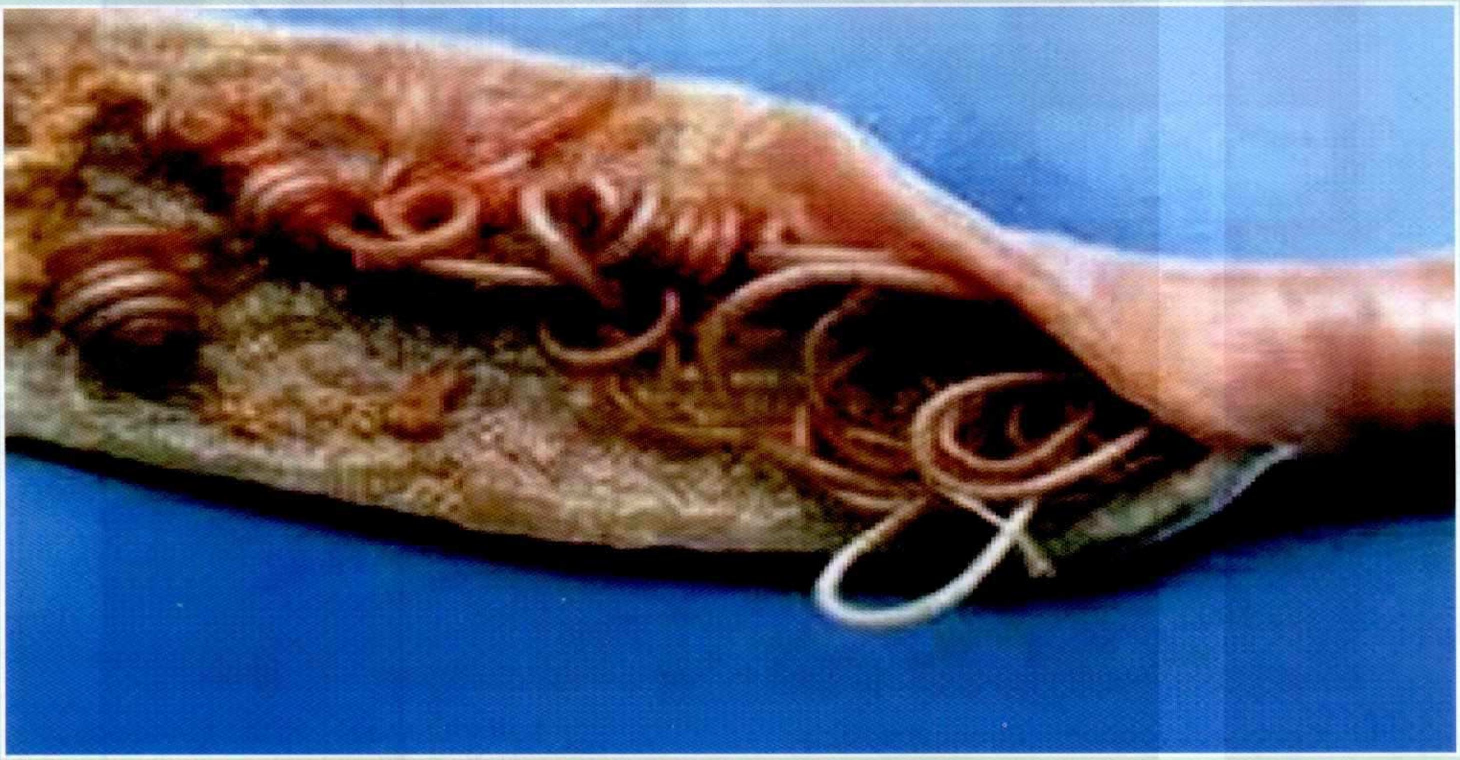
ಗ್ರಿಡ್ ಕೋಶಗಳು

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಆಲ್ಜೀಮರ್ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವ ರೋಗಿಗಳು ತಮ್ಮ ದಾರಿಯನ್ನು ತಪ್ಪುತ್ತಾರೆ; ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಣ ಪರಿಸರದ ಪರಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ; ತಾವು ಯಾರು, ಎಲ್ಲೆದ್ದೇವೆ, ಯಾವ ಕಡೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ ಎಂಬುದರ ಪರಿವೆ ಅವರಿಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸ್ಥಳಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಜಾಲ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಹಿಪ್ಪೊಕ್ಯಾಂಪಸ್ ಮತ್ತು ಒಳನಾಸಿಕ ಮಿದುಳು ರೋಗದಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗುವುದು.

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

ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ರೋಗಗಳು

ಡಾ. ಬಸವರಾಜಪ್ಪ ಎಸ್



ಪರಾವಲಂಬಿ ಹುಳು

ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಾವಲಂಬಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಟಿಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ಮತ್ತು ಅಸ್ಕೆಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ಎಂದು ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿ (ಉದಾ: ಮನುಷ್ಯ) ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅನ್ನನಾಳ ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಮಾಡಿ, ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಹರಡಿ, ತೀವ್ರ ತರಹದ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ನರಳುವಂತೆಮಾಡಿ ಮಾನವನ ಪ್ರಾಣಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿಶ್ವದ ಬಹುತೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ರೋಗ ಉಂಟುವಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ಪರಾವಲಂಬಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗವನ್ನು **'ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಯಾಸಿಸ್'** ಎನ್ನುವರು. ಅದರೆ, ವಿಶ್ವದ ಉಷ್ಣವಲಯ, ಶೀತವಲಯ, ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹಲವು ಪ್ರಭೇದದ ಕೀಟಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ರೋಗವಾಹಕ (**'ಸಂಸರ್ಗಿ' –'ವೆಕ್ಟರ್ಸ್'**) ಗಳಾಗಿವೆ. ಅತಿಯಾದ ಜನಸಂದಣಿ, ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶದ ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತಹ ವಾತಾವರಣ ಇತ್ಯಾದಿ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಕಾರಣ ಈ ಸಂಸರ್ಗಿ ಕೀಟಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಗಗಳು ಮಾನವನಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ರೋಗಗಳನ್ನು ಮೂರು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. **ನೆಮಟೋಡಿಯಾಸಿಸ್ (Nematodiasis)**
2. **ಟ್ರಿಮಟೊಡಿಯಾಸಿಸ್ (Trematodiasis)**
3. **ಸಿಸ್ಟೋಡಿಯಾಸಿಸ್ (Cestodiasis)**

ನೆಮಟೋಡಿಯಾಸಿಸ್

ಈ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಸ್ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ನೆಮಟೋಡಿಯಾಸಿಸ್ ರೋಗಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ರೋಗವಾಹಕ 'ಸಂಸರ್ಗಿ' ಕೀಟಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

1. **ಅಸ್ಕಾರೀಯಾಸಿಸ್ (Ascariasis)** – ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಅಸ್ಕಾರೀಸ್ ಲುಂಬ್ರಿಕಾಯಿಡಸ್' ಎಂಬ ದುಂಡುಹುಳುವಿನಿಂದ ಬರುವ ಮಾರಕ ರೋಗ (ಚಿತ್ರ 1 a).

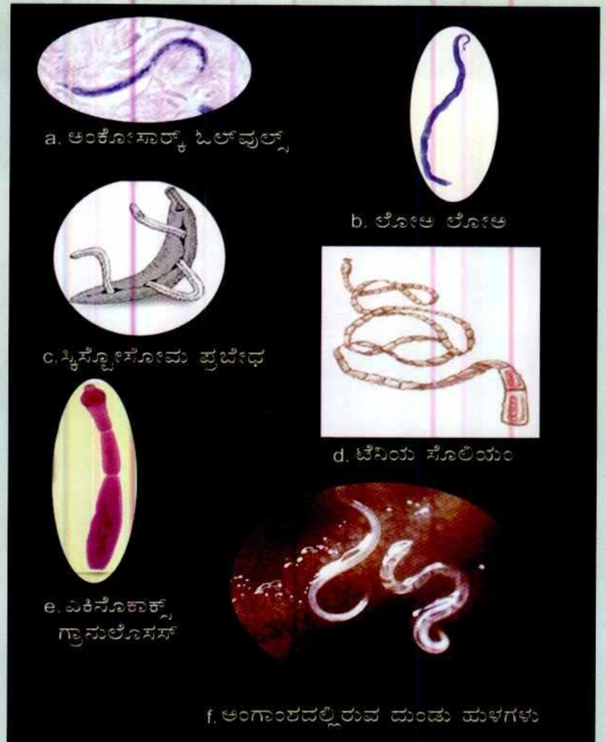
2. **ಅಂಕೈಲೊಸ್ಟೋಮಿಯಾಸಿಸ್ (Ancylostomiasis)** – ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 'ಅಂಕೈಲೊಸ್ಟೋಮ ಡುಯೋಡಿನಲೇ' ಮತ್ತು 'ನೆಕಟರ್ ಅಮೆರಿಕನಸ್' ಎಂಬ ಎರಡು ಜಾತಿಯ 'ಕೊಂಡಿಹುಳ ಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗ (ಚಿತ್ರ 1 b). ಈ ಕೊಂಡಿ ಹುಳಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪರವಾಲಂಬಿಗಳು.

3. **ಎಂಟಿರೋಬಿಯಾಸಿಸ್ (Enterobiasis)**– ಎಂಟಿರೋಬಿಯಾಸಿಸ್ ರೋಗವು 'ಎಂಟಿರೋಬಿಯಸ್ ವರ್ಮಿಕುಲಾರಿಸ್' ಎಂಬ 'ಪಿನ್ ವರ್ಮ್' ನಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 c). 'ದಾರದ ಹುಳು' ಅಥವಾ 'ಸೀಟ್ ಹುಳು'ವಿನಿಂದ ಸಹ ಈ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

4. **ಟ್ರೈಕೂರಿಯಾಸಿಸ್ (Trichuriasis)** – ಈ ರೋಗವು 'ಟ್ರೈಕೂರಿಯಸ್ ಟ್ರೈಕುರ' ಎಂಬ ಹುಳುವಿನಿಂದುಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 d). ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಹುಳವನ್ನು 'ವಿಪ್ ವರ್ಮ್' ಎನ್ನುವರು.

5. **ಟ್ರೈಕಿನೋಸಿಸ್ (Trichinosis)** – ಈ ರೋಗವು 'ಟ್ರೈಕಿನೆಲ್ಲಾ ಸ್ಪೈರಾಲಿಸ್' ಎಂಬ ಟ್ರೈಕಿನಿಯ ಹುಳನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 e). ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುವ ನೆಮಟೊಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಹ ಒಂದು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕಗಾತ್ರದ ಹುಳ.

ಚಿತ್ರ ೧. ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಯಾಸಿಸ್ ರೋಗ ಹರಡುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು



ಚಿತ್ರ ೨. ಹೆಲ್ಮಿಂತಿಯಾಸಿಸ್ ರೋಗ ಹರಡುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು

6. **ಸ್ಟ್ರಾಂಗೈಲೊಯಿಡಿಯಾಸಿಸ್** (**Strongyloidiasis**) – ಸ್ಟ್ರಾಂಗೈಲೊಯಿಡಿಯಾಸಿಸ್ ಒಂದು ಸೋಂಕು ರೋಗ. 'ಸ್ಟ್ರಾಂಗೈಲೊಯಿಡಿಯಾಸಿಸ್ ಸ್ಟೆರ್‌ಕೋರಾಲಿಸ್' ಎಂಬ ನೆಮಟೊಡ್ ಹುಳುವಿನಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 ಜಿ). ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಹುಳವನ್ನು 'ದಾರದ ಹುಳು' ಎನ್ನುವರು.

7. **ಫೈಲೇರಿಯಾಸಿಸ್ ಅಥವಾ ಎಲಿಫೆಂಟಿಯಾಸಿಸ್** (**Elephantiasis**) – ಫೈಲರಿಯಾಸಿಸ್ ರೋಗವು ಫೈಲೇರಿಯಹುಳು 'ವುಚರೇರಿಯ ಬಾಂಕ್ರಾಫ್ಟಿ' ನಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 1 g).

8. **ಲೊಯಾಸಿಸ್** (**Loiasis**) – ಲೊಯಾಸಿಸ್ ಫೈಲೇರಿಯಲ್ ನೆಮಟೋಡ್. ಲೋಅ ಲೋಅ ಹುಳುವಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಸೊಂಕು (ಚಿತ್ರ 2 ಛ). ಇದನ್ನು **'ಆಫ್ರಿಕನ್ ಕಣ್ಣಿನ ಹುಳು'** ಅಥವಾ **'ಲೋಆ ವರ್ಮ್'** ಎನ್ನುವರು.

9. **ಅಂಕೋಸಾರ್ಕಿಯಾಸಿಸ್** (**Onchocerciasis**) – ಇದು ಒಂದು ಸೊಂಕು. ಫೈಲೇರಿಯ ನೆಮಟೋಡ್, 'ಅಂಕೋಸಾರ್ಕ್ ಓಲ್‌ವುಲ್ಸ್' ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2 a).

ಟರ್ಮ್‌ಟೊಡಿಯಾಸಿಸ್

ಟರ್ಮ್‌ಟೊಡಿಯಾಸಿಸ್ (**Trematodiasis**) ರೋಗವು ಸಹ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ರೋಗವಾಹಕ 'ಸಂಸರ್ಗಿ' ಕೀಟಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

1. **ಸ್ಕಿಸ್ಟೋಸೋಮಿಯಾಸಿಸ್**(**Schisotsomiasis**)– ಇದು ಪರಾವಲಂಬಿ ಫ್ಲೂಕ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಸೊಂಕು ರೋಗ (ಚಿತ್ರ 2 c). ಈ ಸೊಂಕಿಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ 'ಸ್ಕಿಸ್ಟೊಸೋಮ ಮ್ಯಾನಸೊನಿ', 'ಸ್ಕಿಸ್ಟೋಸೋಮ ಜಪಾನಿಕ' ಮತ್ತು 'ಸ್ಕಿಸ್ಟೊಸೋಮ ಹೆಮಟೋಬಿಯಮ್' ಪ್ರಭೇದಗಳು.

2. **ಓಪಿಸ್ಥೋರಾಕಿಯಾಸ್ ಅಥವಾ ಕ್ಲಾನೊರಾಕಿಯಸಿಸ್** (**Opisthorchiasis/ clanorchiasis**) –
ಈ ರೋಗವು 'ಓಪಿಸ್ಥೋರಾಕಿಯಾಸಿಸ್' ಅಥವಾ 'ಕ್ಲಾನ್ರೆರಾಕಿಸ್ ಸೈನೆನ್‌ಸಿಸ್' ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ಚೀನಾ ಲಿವರ್ ಫ್ಲೂಕ್' ಎನ್ನುವರು. ಈ ರೋಗವು ಚೀನಾ ಜಪಾನ್, ಕೊರಿಯ, ವಿಯಾಟ್ನಾಂ ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹರಡಿದೆ.

3.**ಪಾರಾಗೊನಿಮಿಯಾಸಿಸ್** (**Parago-nimiasis**) – ಈ ರೋಗವು ಓರಿಯಂಟಲ್ ಲಿವರ್ ಫ್ಲೂಕ್, 'ಪಾರಾಗೊನಿಮಸ್ ವೆಸ್ಟ್‌ರ್‌ಮಾನಿ ಎಂಬ ಪರಾವಲಂಬಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗವು ಏಷ್ಯಾ, ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿದೆ.

ಸಿಸ್ಟೋಡಿಯಾಸಿಸ್

ಸಿಸ್ಟೋಡಿಯಾಸಿಸ್ (**Cestodiasis**) ರೋಗವು ಸಹ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಿಭಿನ್ನ ರೋಗವಾಹಕ 'ಸಂಸರ್ಗಿ' ಕೀಟಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ:

1. **ಟೆನಿಯಾಸಿಸ್** (**Taeniasis**) – ಟೆನಿಯಾಸಿಸ್ ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಟೆನಿಯ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. 'ಟೆನಿಯ ಸೋಲಿಯಂ' (ಪೋರ್ಕ್ ಲಾಡಿಹುಳು – ಹಂದಿ ಮಾಂಸದ ಲಾಡಿಹುಳು) ಮತ್ತು 'ಟೆನಿಯ ಸಾಜಿನಾಟ'(ಬೀಫ್ ಲಾಡಿಹುಳು – ದನ ಮಾಂಸದ ಲಾಡಿಹುಳು) (ಚಿತ್ರ 2 d).

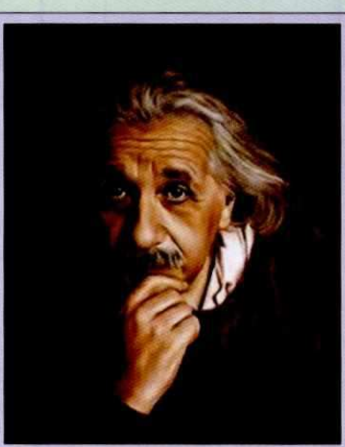
4. **ಎಕಿನೋಕಾಕ್ಸಿಯಾಸಿಸ್** (**Echinococcasis**) – ಸಿಸ್ಟೊಡ, ಮತ್ತು ಹೈಡಟಿಡ್ ಹುಳು 'ಎಕಿನೊಕಾಕ್ಸ್ ಗ್ರಾನುಲೊಸಸ್' ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2 e).

ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಮೈಸೂರು–570 006
apirajog@gmail.com

ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್ ಶಂಕರ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಪುಸ್ತಕಗಳು ಮತ್ತು ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮುದ್ರಣ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಅಪೂರ್ವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಗಾಗಿ ನೀಡುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ–ಬರಹಗಾರ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್ ಶಂಕರ್ ಅವರನ್ನು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದೆ. ಒಂದು ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿ, ಸ್ಮರಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಸನ್ಮಾನ ಪತ್ರವನ್ನು ಮಾರ್ಚ್ 2 2015 ರಂದು ಅವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಚಿವಾಲಯ ದಿಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪ್ರದಾನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.



ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಉವಾಚ

ದೇವರು ಜಗತ್ತಿನೊಡನೆ ಜೂಜಾಡುವುದಿಲ್ಲ,

ಕಾಲಕ್ಕಿರುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಎಲ್ಲವೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಘಟಿಸದಿರುವುದು

ವಾಸ್ತವಿಕ ಅಂಶಗಳು ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಹೊಂದದಿದ್ದರೆ ಆ ಅಂಕಗಳನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿ

ಪ್ರತಿಯೊಂದನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸರಳವೋ ಅಷ್ಟು ಮಾಡಬೇಕು; ಆದರೆ ತೀರ ಸರಳವಾಗಲ್ಲ.

ನಿನ್ನೆಯಿಂದ ಕಲಿಯಿರಿ; ಇಂದಿಗಾಗಿ ಬದುಕಿ ; ನಾಳೆಗಾಗಿ ಭರದಸೆಯಿಡಿ. ಮುಖ್ಯವೆಂದರೆ ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸದಿರಿ.

ಧರ್ಮವಿಲ್ಲದ ವಿಜ್ಞಾನ ಹೆಳವ, ವಿಜ್ಞಾನವಿಲ್ಲದ ಧರ್ಮ ಅಂಧ

ಎರಡು ವಿಷಯಗಳು ಅಗಣಿತ : ಭೂಮಂಡಲ ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ದಡ್ಡತನ, ಆದರೆ ವಿಶ್ವದ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಆಸ್ಟ್ರಿಚ್ ಕಣ್ಣು ಅದರ ಮಿದುಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು.

ಮಗು ಜನ್ಮವೆತ್ತಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಮಂಡಿಚಿಪ್ಪು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು 2 ವರುಷ ವಯಸ್ಸು ದಾಟಿದ ನಂತರ ಮೂಡುತ್ತವೆ.

ಟೈಪರೈಟರ್ (Typewriter) ಎಂಬ ಉದ್ದನೆಯ ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೀ ಮಣೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಪಂಕ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಮೂಡಿಸಬಹುದು.

The quick brown fox jumps over the lazy dog ಈ ವಾಕ್ಯ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಎಲ್ಲ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಜನ್ಮದಾರಭ್ಯ ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಕಿವಿ, ಮೂಗು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಬಲದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು

ಮೂಲ: ಪ್ರೊ. ವಿ.ವಿ.ರಾಮನ್* . ಅನುವಾದ: ಡಾ. ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ,

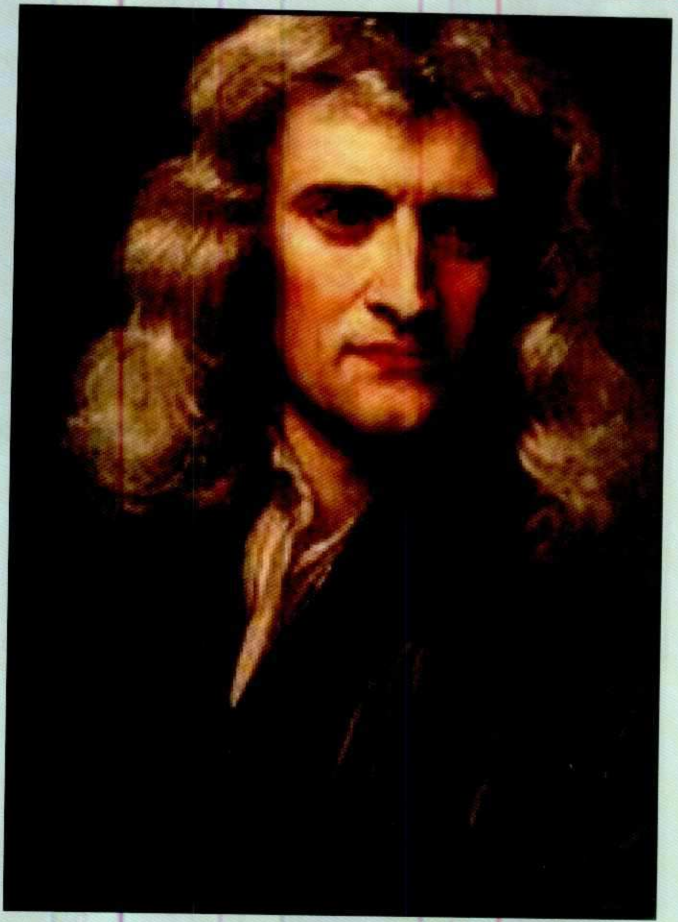
ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣವೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಣದೊಂದಿಗೆ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೀತಿ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯು ಕಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ನಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಭಯಂಕರ ಸ್ಫೋಟದಲ್ಲಿ ಲಯವಾಗುವಷ್ಟು ಭೀಕರವಾಗಿರಬಹುದು". Kenneth Ford.

ಗುರುತ್ವ : ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಒಂದರಮೇಲೊಂದು ಭೌತಿಕ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆಂದು ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ನಂಬಲಾಗಿತ್ತು. ಖಂಡಿತ ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ. ಆದರೆ, ಜ್ಯೋತಿಷಿಗಳು ಹೇಳುವಂತೆ ಅಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸ್ಥಾಪಿಸಿರುವ ಒಂದು ಭವ್ಯ ಬಲವನ್ನು ಅದು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಬಲವನ್ನು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವ (Universal Gravitation) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅದರ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಕವಿ Samuel Rogers ಈ ರೀತಿ ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ:

The very law which moulds a tear
And bids its trickle from its source,
That law preserves the earth a sphere,
And guides the planets in their course.

ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್‌ಗಿಂತ (1642–1727) ಮೊದಲೇ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದರೂ, ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮಗಳು (Universal Gravitational Law) ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಗಣಿತೀಯ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಇವುಗಳು ಆತನ ಆಳವಾದ ಪರಿಜ್ಞಾನದ ಫಲವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಆ ನಿಯಮಗಳು ಬಹಳ ಸರಳ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಶಿಯುಕ್ತ ಕಾಯವೂ ಮತ್ತೊಂದು ರಾಶಿಯುಕ್ತ ಕಾಯವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಆಕರ್ಷಣೀಯ ಬಲವು ಕಾಯಗಳ ರಾಶಿಗೆ ನೇರ ಅನುಪಾತ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಲೋಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸರಳವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಒಂದು ಕಾಯದ ರಾಶಿಯನ್ನು ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಅಥವಾ ಮೂರರಷ್ಟು ಮಾಡಿದರೆ ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಬಲವೂ ದುಪ್ಪಟ್ಟು ಅಥವಾ ಮೂರುಪಟ್ಟು ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಎರಡು ಅಥವಾ ಮೂರರಷ್ಟು ಹಿಗ್ಗಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಬಲವು



ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯವರೆಗೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ವಿವರಿಸುವ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ರೂವಾರಿ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್

ನ್ಯೂಟನ್ ಅವರ ಗುರುತ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವೀ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಒಂದು ವಿಶಾಲ ಬೀಸಿನಲ್ಲಿ

ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಯೋಚಿಸಿದ್ದವು. ಅವುಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಹ್ಯಾಲಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಖಗೋಳತಜ್ಞರು ಧೂಮಕೇತುಗಳ ಆವರ್ತಕ ಪುನರಾಗಮನ, ಯುರೇನಸ್‌ನಿಂದ ಆಚೆಗೆ ಇರಬಹುದಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಗ್ರಹ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ಸೂಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಹೀಗೆ, ಗುರುತ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅನ್ವಯಿಸಿದ್ದು ಮಾನವ ಸಾಧನೆಯ ಒಂದು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ನಿದರ್ಶನ ಎಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದರೆ, ಯುದ್ಧಗಳು, ಕದನಗಳು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯತೆ, ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯಶಾಹೀ ಧೋರಣೆ, ವಸಾಹತು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ವೈಭವೀಕರಿಸುವ ಮಾನವ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂತಹ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನ ದೊರಕಿಲ್ಲ.

ವಿಶ್ವಸಂರಚನೆ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ವರೆಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದಲೇ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹ, ನಕ್ಷತ್ರ, ಗೆಲಾಕ್ಸಿ ಇವಾವುದೂ ಇರುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದ ಉಗಮಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆನ್ನಲಾದ ಮಹಾಸ್ಫೋಟದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮತಾಳಿದ ದ್ರವ್ಯಕಣಗಳೆಲ್ಲಾ ಬೇರೆಬೇರೆ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಚದುರಿಹೋಗಿಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು.

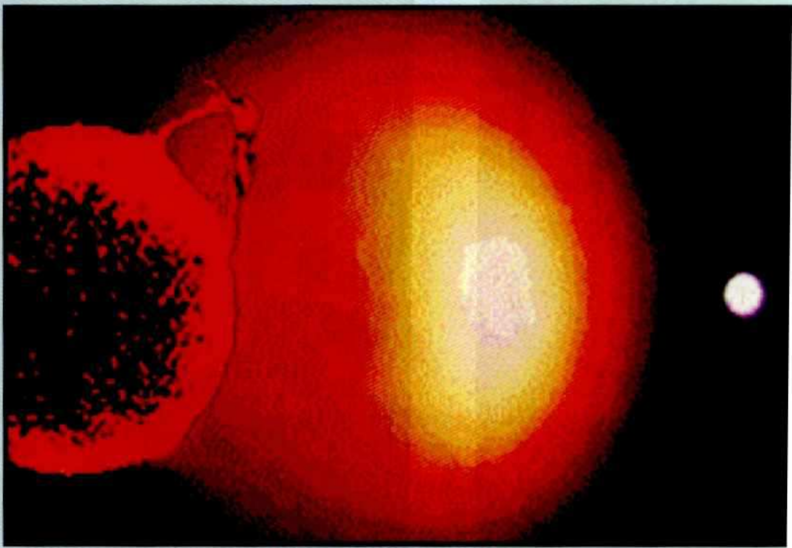
ದೂರಗಾಮಿ ಕ್ರಿಯೆ: ಸಂಪರ್ಕಿಸದೇ ಕಾಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದು.

ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವನ್ನು , ಸಂಪರ್ಕಿಸದೇ ಅದರ ಮೇಲೆ ಭೌತಿಕ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ. ನೀವು ಸೋಲುವುದು ಖಂಡಿತ. ಕಾಯವನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸದೆ (ಕೈಯಿಂದ ಅಥವಾ ಕೋಲಿನಿಂದ ತಳ್ಳುವುದಾಗಲೀ, ದಾರದಿಂದ ಎಳೆಯುವುದಾಗಲೀ) ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಲಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಹಾಗಾಗಿ, 1687ರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟನ್ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದಾಗ ಅಂದಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಬುದ್ಧ ಮತಿಗಳು ಉತ್ಸಾಹ ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ನಲವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದನ್ನು ಗಂಭೀರವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರು. ಮುಂದಿನ ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳ ವರೆಗೂ ಜಡವಸ್ತುಗಳು, ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳದೇ ಇತರ ಕಾಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ, ನ್ಯೂಟನ್ನಿಗೂ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಮಾನವಿತ್ತು. ಮಿತ್ರ ರಿಚರ್ಡ್ ಬೆಂಟ್ಲೀ ಅವರಿಗೆ 1693ರಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಒಂದು ಪತ್ರದಲ್ಲಿ, "ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವು, ದ್ರವ್ಯವಲ್ಲದ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆ ಇಲ್ಲದೇ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ. ಅದನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸದೇ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದು ಊಹಿಸಲಾಧ್ಯ. .... ಗುರುತ್ವ ದ್ರವ್ಯದ ಸಹಜ, ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗುಣವಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಒಂದು ಕಾಯ, ದೂರದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ, ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಶುದ್ಧ ಮೂರ್ಖತನ. ವಿವೇಚನಾಪರನಾದ ಯಾವ ಮನುಷ್ಯನೂ ಅದನ್ನು ಒಪ್ಪಲಾರ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾನು ಗುರುತ್ವ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದೇನೆಯೇ ಹೊರತು, ಅದರ ಕಾರಣವನ್ನಲ್ಲ. ನಾನು ಇಚ್ಛಾನುಸಾರ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದಿಲ್ಲ." ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಆದರೆ, ಗುರುತ್ವ ನಿಯಮಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಗುರುತಿಸಿದನಂತರ, ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅಗೋಚರ ದೇವತೆಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂಬ ವಾದವನ್ನು ಅದಾವುದೋ ಮೂರ್ಖನೊಬ್ಬ ಬೇರೊಂದು ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಪದಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆಂದು ಹೇಳಿ ಅದನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಗುರುತ್ವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಕೆಪ್ಲರ್ ನಿಯಮಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳ ಚಲನೆಯ ಸ್ವರೂಪಗಳೆಲ್ಲಾ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಮೂಡಿಬರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಗ್ರಹವನ್ನು , ನಾವು ಅದನ್ನು ನೋಡಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಚಲನೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತ್ವ ಸೂತ್ರಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಿಖರವಾಗಿ ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಇದೇ ಯಾರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದ, ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವ "ದೂರಗಾಮಿ ಕ್ರಿಯೆ (Action at a distance)".

ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯೇ ಹೀಗೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು, ಅದು ಎಷ್ಟೇ ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಿದರೂ, ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲೇ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಗಲು–ರಾತ್ರಿ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತ, ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲೆಡೆ, ಮಾಧ್ಯಮದ ಮಧ್ಯಸ್ಥಿಕೆ ಇಲ್ಲದೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಗುರುತ್ವಬಲದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೂ ಬಲದ ಪ್ರಸಾರವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮಾಧ್ಯಮವೊಂದು ಇರಲೇಬೇಕೆಂದು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಅದಿಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿನ ಹೂದಾನಿ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದಾಗ, ಮರದಿಂದ ಹಣ್ಣು ಉದುರಿದಾಗ ಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದಾದ ಯಾವುದರ ಸಂಪರ್ಕವೂ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಒಂದು ಹಗ್ಗದಿಂದ ಕಟ್ಟಿ, ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೋ ಎಂಬಂತೆ ನಾವು ಮಾತನಾಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ, ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಬೆಯಾಟ ಕ್ಷುಲ್ಲಕವಾದುದೇನಲ್ಲ.

ನಮ್ಮನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಬಂಧಿಸಿರುವ 'ಕರುಳಕುಡಿ'ಯೇ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ. ನಮ್ಮ ಈ ಗ್ರಹ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೂ ಇದೇ ಕಾರಣ. ಭೂಮಿಗೆ ಗುರುತ್ವವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ವಾಯುಮಂಡಲ ಆವರಿಸುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಚಂದ್ರನ ಗುರುತ್ವ ತೀರ ದುರ್ಬಲ (ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನದರ 1/6 ಭಾಗ). ಹಾಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ವಾಯುಮಂಡಲ ತೀರ ವಿರಳ.



ಇಂದಿನ ಸೂರ್ಯ(ಎಡ) ಮುಂದೊಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ (500 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳನಂತರ) ಕೆಂಪು ದೈತ್ಯನಾಗಿ (ಮಧ್ಯ) ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಕೊನೆಗೆ ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜವಾಗಿ (ಬಲ) ಪರ್ಯವಸಾನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

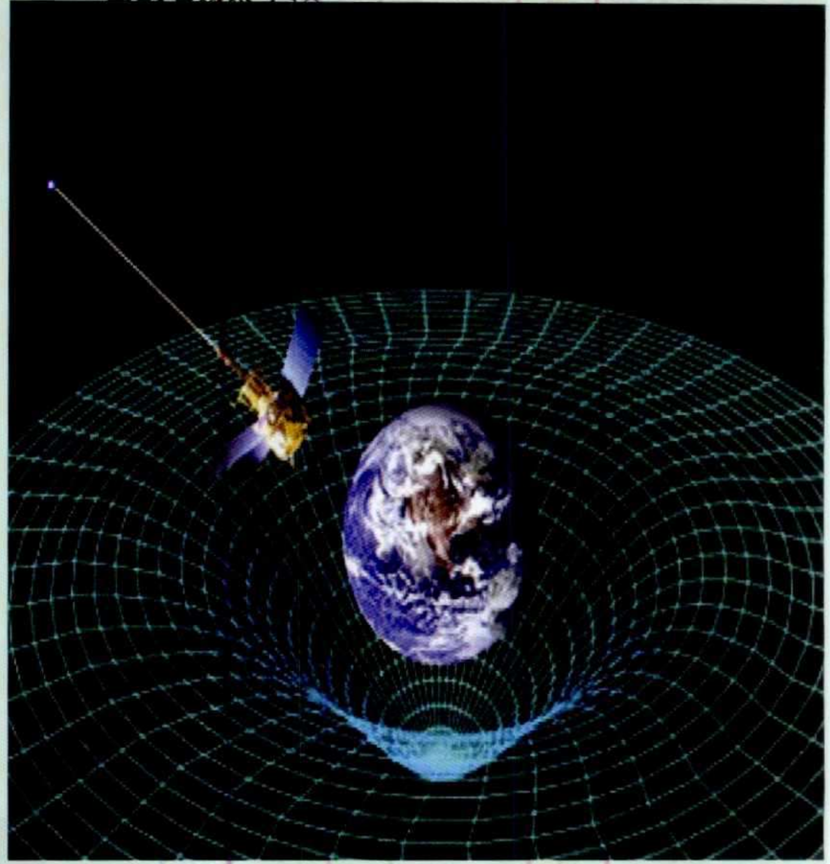
ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತಾರೆಗಳು: ತಾರೆಗಳ ಹುಟ್ಟು ಸಾವಿಗೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯೇ ಕಾರಣ.

ಇದು ವಿಚಿತ್ರ ಎನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸತ್ಯ. ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣವಿಲ್ಲದೇ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳವು ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದದ್ದೇ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದ ದ್ರವ್ಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲದದಿಂದ ಸಂಕೋಚನ

ಗೊಂಡುದುದರಿಂದ (Contraction). ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಅಗಾಧ ಶಾಖ ಬೈಜಿಕ ಸಂಲಯನ (Nuclear fusion) ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಆಂತರಿಕ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿಡುವುದಲ್ಲದೇ, ಅವುಗಳು ಜ್ವಲಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ಸೂರ್ಯನೇ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಶಕ್ತಿಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವೆಂದು ನಾವು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನೇ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಆವಿಷ್ಕಾರ.

ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಅದೇ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ವಯಸ್ಸಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಕ್ಷತ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಜಲಜನಕ ಇಂಧನ ವ್ಯಯವಾದಂತೆ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಮೇಲುಗೈ ಪಡೆದು ನಕ್ಷತ್ರದ ತಿರುಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಂಕೋಚನ ಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಭಯಂಕರವಾಗಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಿ, "ಶ್ವೇತಕುಬ್ಜ (White dwarf)", "ಕೃಷ್ಣಕುಬ್ಜ (Black dwarf)", "Pulsar" ಮುಂತಾದ ಕಾಯಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಕ್ಷತ್ರ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೃಹದಾಕಾರವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ತ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಬಲವು ಅದೆಷ್ಟು ಭಯಂಕರವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಬಹುದೆಂದರೆ, ನಕ್ಷತ್ರದ ತಿರುಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಕುಸಿದು "ಕಪ್ಪು ಕುಳಿ (Black hole)" ಎಂಬ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಬಹುದು. ಭೌತಿಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಪುನರ್ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಗುರುತ್ವದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ವಿಶ್ವದ ವಿವಿಧ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲ ಅದು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಭುತ್ವ ಸಾಧಿಸಿತ್ತೆನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಆಸ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಇದ್ದರೂ ಗುರುತ್ವದ ನಿಜಸ್ವರೂಪ ಇನ್ನೂ ನಿಗೂಢ. ನಿಸರ್ಗದ ನಿಗೂಢತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಹೆಚ್ಚು ಬೇಧಿಸಿದಷ್ಟೂ ಇನ್ನೂ ಏನೇನು ವಿಚಿತ್ರ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ತೋರಿಬರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಯಾರು



ದೇಶ–ಕಾಲ ಸಾತತ್ಯದ ಮೇಲೆ ದ್ರವ್ಯ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ಅದನ್ನು ವಕ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಅದೇ ಗುರುತ್ವ.

ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗುರುತ್ವ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಹೊಸ ತಿರುವು ನೀಡಿದ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐಸಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್

ಮರುನಿರೂಪಣೆಗಳು: ಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಗುರುತ್ವದ ಉಲ್ಲೇಖವಿಲ್ಲದೇ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು.

ಗುರುತ್ವದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರು ಒಂದು ಹೊಸ ತಿರುವು ಒದಗಿಸಿದರು. ಅವರ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಪ್ರಕಾರ ದೇಶ–ಕಾಲದೊಂದಿಗೆ (Space-time) ಬೃಹತ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಕಾಯಗಳು ವರ್ತಿಸಿ ಅದನ್ನು ವಕ್ರಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಗುರುತ್ವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ(2). ಅಂದರೆ, ದೇಶ–ಕಾಲದ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಕಾಯಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ತಿರುವುಗಳಿಂದ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಮೈದಳೆಯುತ್ತದೆ.

2 ನ್ಯುಟೋನಿಯನ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕಾರ (ಇದನ್ನು Classical Physics ಅಥವಾ ಅಭಿಜಾತ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ) ದೇಶ (Space), ಕಾಲ (Time) ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯ (Matter) ಇವು ಮೂರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಘಟಕಗಳು. ಆದರೆ, ಐನ್‌ಸ್ಟೈನಿಯನ್ ಅಥವಾ ಆಧುನಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಮೂರು ಆಯಾಮಗಳನ್ನು (Dimension) ಕಾಲದ ಒಂದು ಆಯಾಮದೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಸಿ ಅದು ಅಖಂಡ ಅಥವಾ ಸಾತತ್ಯ (Continuum) ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ದೇಶ–ಕಾಲ ಸಾತತ್ಯದ (Space-time continuum) ಮೇಲೆ ದ್ರವ್ಯ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ಅದನ್ನು ವಕ್ರಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್‌ರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಅದೇ ಗುರುತ್ವ.

ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಗಳ ಚಲನ ಕಕ್ಷೆ ಎಂದರೆ ಅವು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸಲು ಆ ವಕ್ರವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅತಿ ಮೊಟಕಾದ ಪಥ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಈ ಗುರುತ್ವ ನಿರೂಪಣೆ ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ, ಬೃಹತ್ ಕಾಯಗಳ ಸಮೀಪ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಅದು ಬಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಅದರ ಒಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ. ಅದಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮನಾದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಹಿಂದಿನ ಯಾವ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳು (Gravity wave) ವಿಶ್ವದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಪ್ರಸಾರಣವಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು.. ತಾತ್ವಿಕವಾಗಿ ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳು ಭಯಂಕರ ಸೂಪರ್ ನೋವ ಸಿಡಿತ, ಯಮಳ ತಾರೆಗಳ ಆವರ್ತಕ ಪರಿಭ್ರಮಣೆ ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕವಾಗಿ ರಭಸವಾಗಿ ಗಿರಕಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ದೊಣ್ಣೆ ಕೂಡ ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಮ್ಮಿಸಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯನ ಜಾಣ್ಮೆಗೆ ಮಿತಿ ಇಲ್ಲ. ಅದು ಹೊಸಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಸಂಕೀರ್ಣ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಸತತ ಪರಿಶ್ರಮ ಫಲದಿಂದ ತಾವು ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷೀಣವಾದ ಗುರುತ್ವ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೇವೆಂದು ಕೆಲವರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವು ನಮ್ಮ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಯ ಗರ್ಭದಿಂದ ಅಥವಾ ಯಮಳ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿರಬಹುದು.

ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಗಳು: ಭೌತಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾಯವೂ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯದೊಂದಿಗೆ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತದೆ.

ಎರಡು ಕಾಯಗಳ ನಡುವಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಪರಸ್ಪರ. ನ್ಯೂಟನ್‌ರ ಮೂರನೇ ಚಲನಾ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಕಾಯ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ, ಆ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯ ಮೊದಲನೇ ಕಾಯದ ಮೇಲೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಾಯಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವರ್ತಿಸುವುದನ್ನು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ (Interaction) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಿಶ್ವವನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಂಧಿಸಿರುವುದೇ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಬಲಗಳು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳು ಮೈದೋರುತ್ತವೆ. ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಲ್ಲ, ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಲ್ಲ. ಈ ಜಗತ್ತು ಜಡ, ಸ್ಥಗಿತ, ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಬರೇ ದ್ರವ್ಯವೇ ಜಗತ್ತನ್ನು ಕ್ರಿಯಾಶೀಲಗೊಳಿಸಲಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಗೆ ಬಲ ಹಾಗೂ ಚಲನೆ ಅವಶ್ಯಕ.

ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಬರೇ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ದ್ರವ್ಯವಿದ್ದರೂ ಅವು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಎಲ್ಲ ದ್ರವ್ಯದ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿರುವುದೂ ಮೂಲಭೂತಕಣಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಈ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಇಲ್ಲದ ಯಾವ ಮೂಲೆಯೂ ಇಲ್ಲ; ಯಾವ ಕ್ಷಣವೂ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಇದೆ-ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ವರೆಗೆ.

ತೂಕ (Weight), ಘರ್ಷಣೆ (Friction), ಬಿಗುವು (Tension), ತೇಲುವಿಕೆ (Buoyancy) ಮುಂತಾದ ಬಲಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಬಹುದು. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಈ ಬಲಗಳು ರೂಪಗೊಳ್ಳುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ಅವು ವಿಶ್ವದ ಮೂಲಗುಣಗಳಿಂದ ಮೈದಳೆಯುತ್ತವೆ. ಗ್ರಾಹ್ಯ ಸತ್ಯದ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲವಿದೆ.

ಮೂಲಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು: ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಂತಿಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ.

ಹೀಗೆ ದೈನಂದಿನ ಅನುಭವಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಕೆಲವೇ ಬಲಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಲೌಕಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನೂ ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ಅದೇ ರೀತಿ ಗ್ರಾಹ್ಯ ಸತ್ಯದ ಮೂಲದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲವೇ ಮೂಲಭೂತ ಬಲಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳನ್ನೇ ನಾವು ಮೂಲಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ವಿಶ್ವದ ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವೆನ್ನಲಾದ ಮೂಲಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ನಾವು ಈಗಲೇ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದೇವೆ- ಗುರುತ್ವ. ಎರಡನೆಯದು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತತ್ವ (Electromagnetism). ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳಿಂದ (Electric charge) ಮೂಡೂತ್ತವೆ.

ಉಳಿದೆರಡು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಬಹಳ ನೀರಸವೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು: ಪ್ರಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Strong nuclear interaction) ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Weak nuclear interaction). ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲ, ದುರ್ಬಲ ಪದಗಳು ಎಲ್ಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಸಮಾನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅದು ನಿಜವಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಪರಿಮಾಣಾತ್ಮಕ ಗುಣಗಳು ಸಾಂದರ್ಭಿಕ. ಮೂಲಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಬಲ್ಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿದರೆ ಗುರುತ್ವವು ಪಟ್ಟಿಯ ತಳದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ದುರ್ಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಿಂತ ವಿಪರೀತ ದುರ್ಬಲ!(3) ಆದಾಗ್ಯೂ, ಅದ್ಭುತ ವೆಂದರೆ, ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅನಂತ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಹಗಳ ಮೇಲೆಯೂ ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ; ಅಥವಾ ಅನೇಕ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ (Light year) ಅಂತರವಿರುವ ಗೆಲಾಕ್ಸಿಗ ನಡುವಿನ ಬಂಧನವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ; ಇವೆಲ್ಲಾ ಗುರುತ್ವ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಾಗಿಯೇ! ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿ, ನಾವು ಯಾವುದನ್ನು ಪ್ರಬಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಪರಮಾಣು ಬೀಜದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಮೀರಲಾರದು.

ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಆಕರ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿ: ಭೌತಿಕ ಜಗತ್ತಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳು ಮೂಲಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಒಂದು ಆಕರ (Source) ಇದೆ, ಹಾಗೂ ಅದು ಮಾತ್ರ ಆ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ರಾಶಿಯು (Mass) ಗುರುತ್ವದ ಆಕರ. ಅಂದರೆ, ರಾಶಿಯುಕ್ತ ಕಾಯವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅದು ಕೂಡ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಯದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವಿದ್ಯುದಂಶವೂ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲ, ಹಾಗೂ ಅದರಿಂದ ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಮಾಣು ಬೀಜದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಉಪಭಾಗವೂ (ಪ್ರೋಟಾನ್, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್) ಪ್ರಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ

3 ಗುರುತ್ವ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಲ 1 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರೆ, ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ 10^{25}, ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ 10^{36}, ಪ್ರಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ 10^{38}.

ಮೂಲ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳಾದ ಲೆಪ್ಟಾನ್‌ಗಳು (Leptons) ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಆಕರ ಹಾಗೂ ಗುರಿ.

ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವು, ಕೊಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಾವು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಒಬ್ಬರೊಡನೊಬ್ಬರು ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯಿಸುವಂತೆ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳೂ ತಮ್ಮ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳ ವಿನಿಮಯದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ವಿನಿಮಯಗೊಂಡ ಕಣಗಳಿಗೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಬೋಸಾನ್ ಅಥವಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕಣಗಳೆಂದು (Field bosons or Field particles) ಹೆಸರು. ಗುರುತ್ವದ ಕ್ಷೇತ್ರಕಣ ಗ್ರಾವಿಟಾನ್(Graviton) ; ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯ ಕಣಗಳಿಗೆ ಫೋಟಾನ್ (Photon) ಎಂದು ಹೆಸರು.(4) ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಗಳು ಗ್ಲುಓನ್ (Gluon), ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ W ಮತ್ತು Z ಬೋಸಾನ್.

ಏಕೀಕೃತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತ (Unified field theory): ಈ ನಾಲ್ಕು ವಿಧವಾದ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೂ ಒಂದೇ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಮೂಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಎರಡು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಏಳುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು, ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೇ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲದ ಇತರೆ ಮೂಲಭೂತ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇವೆಯೆ? ಈಗಲೇ ಆ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಏನೇನು ಅಡಗಿದೆಯೋ ಬಲ್ಲವರಾರು? ಆದರೆ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಹೇಳಬಲ್ಲರು: ಇದುವರೆಗೆ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭೌತಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ಮೂಲಭೂತಕಣ ಹಾಗೂ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಬಹುದು.

ಎರಡನೇ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂದರೆ, ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಸೇಬಿನ ಹಣ್ಣು, ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಹಗಳು ಎರಡನ್ನೂ ಗುರುತ್ವ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಏಕೀಕೃತಗೊಳಿಸಬಹುದಾದರೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತೀಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯಲ್ಲಿ ಏಕೀಕೃತಗೊಳಿಸಬಹುದಾದರೆ, ಈ ನಾಲ್ಕೂ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಬಲದ ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳೆಂದುಪರಿಗಣಿಸಿ ಒಂದೇ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಿರೂಪಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆ?ಈ ಪ್ರಯತ್ನವಂತೂ ನಡೆದಿದೆ, ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿನ ಯಶಸ್ಸೂ ದೊರಕಿದೆ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಶಿಷ್ಯರುಗಳು ಗುರುತ್ವ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯತೆಯನ್ನು ಏಕೀಕೃತಗೊಳಿಸಲು ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನಪಟ್ಟರು. ಅದು ಇದುವರೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಯಶಸ್ಸೆಂದರೆ ದುರ್ಬಲ ಬೈಜಿಕ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಏಕೀಕೃತಗೊಳಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದದ್ದು. ಈ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಮುಂದೆ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ದಿನ ಎಲ್ಲ ಅಂತರ್‌ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನೂ ಒಂದೇ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಏಕೀಕೃತಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಆತ್ಮವಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಅದೇ ಅಂತಿಮ ಸಿದ್ಧಾಂತ- Theory of Everything.

ಅಂತಹ ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎಂದು ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಹೇಳಲು ಯಾರಿಗೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. Steven Weinberg ಹೇಳುವಂತೆ, "ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲವೇ ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೇ ಅದು ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನೂ ಮೀರಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರಬಹುದು".

ಮುಂದೊಂದು ದಿನ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಎಲ್ಲ ನಿಗೂಢತೆಗಳನ್ನೂ ತೆರೆದಿಡುವ ಸೂತ್ರವೊಂದು ನಮಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವುದೆಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು- ಇದೆಂತಹ ದಿಟ್ಟ ಭರವಸೆ ಎಂದು ಕೆಲವರು ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಹುದು. ವಿಶ್ವದ ಅನಂತ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕೆಲವೇ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸುವುದು ಸೀಮಿತ ಮನಸ್ಸಿನ ದುರಹಂಕಾರವಲ್ಲವೇ? ಎಂದು ಅವರು ಕೇಳುವರು. ದತ್ತಾಂಶಗಳು, ಪರಿಜ್ಞಾನಗಳು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಬದಲಾಗದೇ ಇರುತ್ತವೆಯೆ? ಹಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಒಂದು ಅಂತಿಮ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಬಂಧಿಸುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ?

ಆದಾಗ್ಯೂ, ಇದು ಮಾನವ ಚೈತನ್ಯದ ಆಶಾವಾದ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛಂದ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯ ಪ್ರತೀತಿ- ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದ ಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮುನ್ನುಗ್ಗುವುದು, ಗುರಿ ದೂರ ಅಥವಾ ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದೆಣಿಸಿ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗದಿರುವುದು. ಈ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಹೊಸಕಿಹಾಕಿದರೆ ಮುಂದೆ ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನವೂ ಇಲ್ಲ, ಯಾವ ಹೊಸ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗೂ ಇಲ್ಲ, ಯಾವ ಹೊಸ ಸತ್ಯದ ಅನಾವರಣೆಯೂ ಇಲ್ಲ.

ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಚಿಂತಿಸಿದ ಕೆಲವು ದಿಟ್ಟ ಸ್ತ್ರೀ, ಪುರುಷರ ಶ್ರಮದಿಂದ ಮಾತ್ರವೇ ಅಪಾರ ಜ್ಞಾನ ಭಂಡಾರ ಅವರಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು. ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಹೇಳಿದುದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸದೆ, ಅದೇ ಸತ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿದು ಗರ್ವದಿಂದ ಪುನುಚ್ಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದವರಿಂದಲ್ಲ. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ, ಜ್ಞಾನಭಂಡಾರ ಬೆಳೆದಂತೆ, ತಮ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೂ ಬದಲಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿದ್ದೂ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ನಿಸರ್ಗದ ಎಲ್ಲ ನಿಗೂಢತೆಗಳನ್ನೂ ಬೇಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಪ್ರತಿ ಪೀಳಿಗೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಆಶಾವಾದಿಗಳಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಸುರಂಗದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಇದೆಯೆಂಬ ನಂಬಿಕೆಯಿಂದ ನಾವು ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿರಲೇಬೇಕು. ಅದೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಸವು.

Original article: Raman VV, Darshana Jolts: More on Force, Resonance- Jour Sci Edn, 2012; 17(1): 83-91

ಬಿ-104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟಮೆಂಟ್ಸ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ ಮೂರನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560085
imurthy@hotmail.com

ದಯೆ ಎಂಬ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಕಿವುಡ ಕೇಳಬಲ್ಲ; ಕುರುಡ ಓದಬಲ್ಲ - **ಮಾರ್ಕ್‌ಟ್ವೇನ್**

ಆತ್ಮೀಯ ನಗೆ ದಯೆಯ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಭಾಷೆ - **ವಿಲಿಯಂ ಆರ್ಥರ್ ವಾರ್ಡ್**

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವಿದ್ದರೆ, ಬೇರೆಯವರು ತಮ್ಮ ಮೇಣಬತ್ತಿಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು - **ಮಾರ್ಗರೆಟ್ ಫುಲರ್**

ಸಿಟ್ಟಾದಾಗ ನೀವು ಮಾತನಾಡುವ ಮೊದಲು ಹತ್ತು ಎಣಿಸಿ; ಹೆಚ್ಚು ಕೋಪಗೊಂಡಾಗ ನೂರು ಎಣಿಸಿ - **ಥಾಮಸ್ ಜೆಫರ್‌ಸನ್**

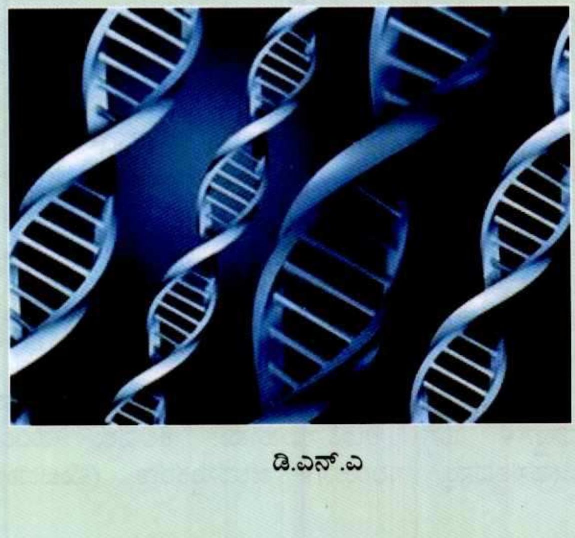
4 ಭಾರತೀಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ್ ಬೋಸ್ (1894–1974) ಅವರ

ವಯಸ್ಸಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಜನಿಕಗಳು

ಡಾ.ಪಿ.ಎಸ್.ಶಂಕರ್

ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರಭಾವ

ನಾವು ಜನ್ಮತಳೆದ ಕಾಲದಿಂದ ನಮ್ಮ ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರ ಬಡಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ನಾವು ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ಬಾಲ್ಯದ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ; ಯೌವನದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮಧ್ಯ ವಯಸ್ಸನ್ನು ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಚರ್ಮ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ; ತಲೆಗೂದಲು ಉದುರುತ್ತದೆ ನೆರೆಯುತ್ತದೆ; ಕೀಲುಗಳು ನೋವು ಕೊಡುತ್ತದೆ; ಶಕ್ತಿಗುಂದುತ್ತದೆ; ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ, ಸ್ನಾಯು ಸವಕಳಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ; ಶ್ರವಣಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ದೃಷ್ಟಿ ಮಸುಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ವೃದ್ಧಾಪ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ನಾವು ಹೇಗೆ ವೃದ್ಧವಾಗುತ್ತೇವೆಂಬುದನ್ನು ನಮ್ಮ ವಂಶಪರಂಪರೆಯತ್ತ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ನಮ್ಮ ತಳಿ (ಜನಿಕ, ಜೀನ್) ಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ

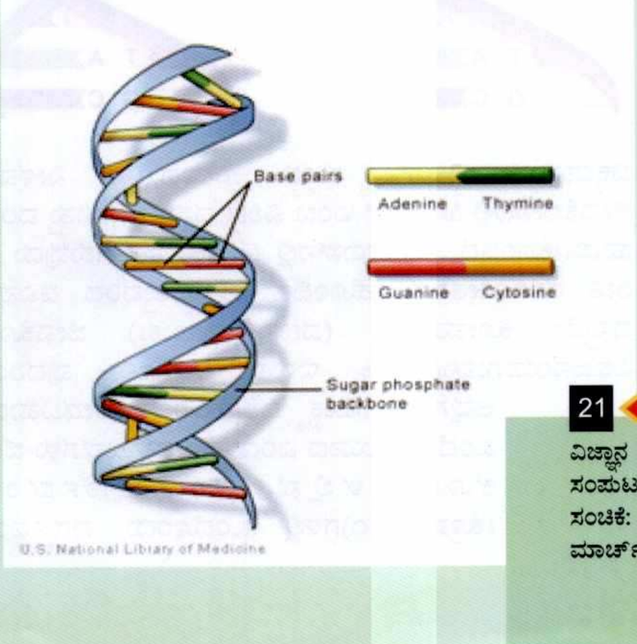


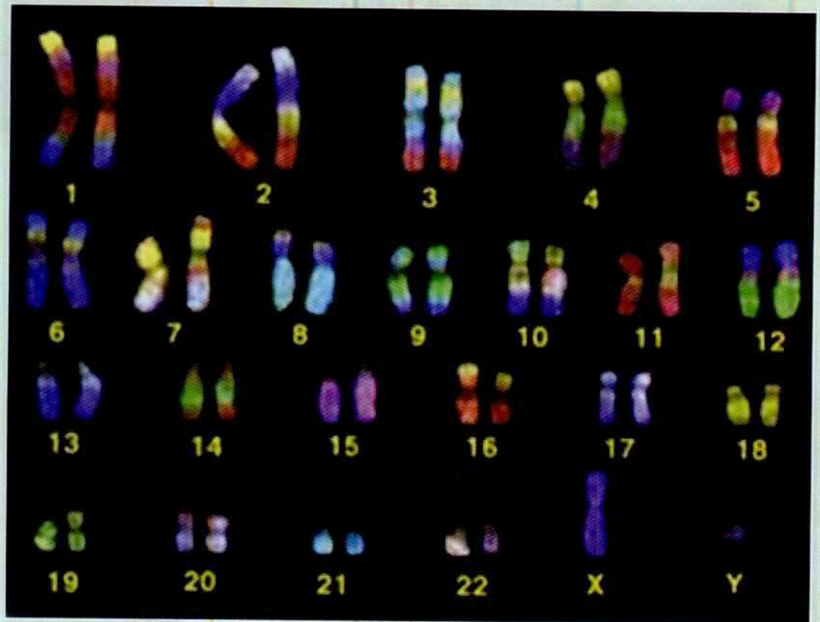
ಡಿ.ಎನ್.ಎ

ಜನಕಗಳು

ನಮ್ಮ ಜನಿಕಗಳಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ವಸ್ತು ಡಿ ಆಕ್ಸಿ ರೈಬೊನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಡಿ.ಎನ್.ಎ) ನಮ್ಮ ಜೀವದ ನೀಲನಕ್ಷೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿದೆ. ಅದು ನಮ್ಮ ಎಲ್ಲ ಜೀವಾಳ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ನಾವು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಜನಿಕಗಳ ಮೇಲೆ ನಾವು ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ರಚನೆ, ಕೂದಲು-ಕಣ್ಣಿನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ನಾವು ಬದಲಿಸಲಾರೆವು. ಆದರೂ ಜನಿಕಗಳ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ನಾವು ತರಬಲ್ಲೆವು.

• ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯ, ತನ್ನ ಪ್ರಭೇದದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಡಿಎನ್‌ಎ ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ಸಂಕೇತವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಅಕ್ಷರಗಳು ರೂಪಿಸುವುದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಅವು ಎ(ಅಡಿನೋಸಿನ್), ಜಿ(ಗ್ವಾನಿನ್), ಟಿ(ಥೈಮಿಡಿನ್) ಮತ್ತು ಸಿ(ಸೈಟೊಸಿನ್), ಮನುಷ್ಯನ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸುಮಾರು 3.2 ಬಿಲಿಯನ್, ಡಿಎನ್‌ಎ ಕಟ್ಟುವ ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳೆನಿಸಿದ ಪಿರಿಮಿಡಿನ್ (ಸೈಟೊಸಿನ್ ಮತ್ತು ಥೈಮಿಡಿನ್) ಮತ್ತು ಪ್ಯೂರಿನ್(ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಮತ್ತು ಗ್ವಾನಿನ್) ಎಂಬ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಯುನಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಪುನರಪಿ ಉಚ್ಚರಿಸುವುದು ಈ ಸಂಕೇತವಾಗಿದೆ. ಈ ನಾಲ್ಕು ಅಕ್ಷರಗಳು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಜಂಟಿಯಾಗಿವೆ. ಎ ಯಾವಾಗಲೂ ಟಿ ಯೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡಿದರೆ, ಜಿ ಜೊತೆಗೂಡುವುದು ಸಿ ಯೊಡನೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ತನ್ನ ಸಂಖ್ಯಾಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗಲೆಲ್ಲ ಆ ಸಂಕೇತವು ಅದೇ ರೀತಿ ಪ್ರತಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಡಿಎನ್‌ಎ ಪರಮಾಣು



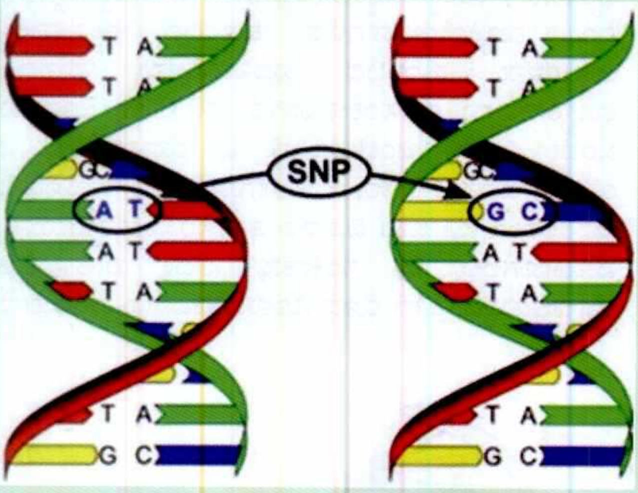


ವರ್ಣದಂಡಗಳು

ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳ ಸುತ್ತು ಬಳಸಿನ ಉದ್ದನೆಯ ಏಣಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎ-ಟಿ ಜೊತೆ ಮತ್ತು ಜಿ.ಸಿ. ಜೊತೆ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳು. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಠ ಕ್ರಮಗತಿಯ ಈ ಜೊತೆ ಅಕ್ಷರಗಳು ಒಂದು ಜನಿಕವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ.

ವರ್ಣದಂಡಗಳು

ತುಂಬ ಪ್ರಬಲ ಶಕ್ತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಕ್ಕೂ ಕಾಣಿಸದಷ್ಟು



ಚಿಕ್ಕದಾದುದು ಡಿಎನ್ಎ ತುಂಬ ಕಿರಿದಾದ ಈ ನೀಳವಸ್ತು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಹಿಸ್ಟೋನ್ ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸುತ್ತು ವರಿದು ಹುದುಗಿಕೊಂಡಿದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್ಎ ಅಡಗಿರುವುದು ಈ ರೀತಿ ತಳಿಸಂಕೇತವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಈ ಸುತ್ತುವರಿದ ಡಿಎನ್ಎ ವಸ್ತುವೇ ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟಿನ್ (ವರ್ಣ ತುಣುಕು) ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯಾಗುವಾಗ ಈ ಸುರುಳಿ ಬಿಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳು ವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಿಂದ ನೋಡಬಹುದು. ಒಂದೇ ಬಗೆಯಾದ ಎರಡು ಕ್ರೋಮ್ಯಾಟನ್‌ಗಳು ಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ 46 ವರ್ಣದಂಡ (ಕ್ರೊಮೊಸೊಂ)ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ವರ್ಣದಂಡ ವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಣದಂಡಗಳಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ಸಮಹೋಲಿಕೆಯುನ್ನು ಪಡೆದ ತನುದಂಡ (ಆಟೊಸೊಂ)ಗಳಾಗಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಜೊತೆ ಲೈಂಗಿಕವರ್ಣದಂಡಗಳಾಗಿದ್ದು ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್ ಎಕ್ಸ್(XX)ಎಂಬ ಜೊತೆಯಿದ್ದರೆ ಪುರುಷನಲ್ಲಿ ಜೊತೆಯಿಲ್ಲದ ಎಕ್ಸ್ ವೈ (xy) ಗಳಾಗಿವೆ.

ಮನುಷ್ಯದೇಹ ಪಡೆದ ಶೇಕಡಾ 99.9ರಷ್ಟು ಡಿಎನ್ಎ ಎಲ್ಲ ಜನರಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವುದೊಂದು ಅದ್ಭುತ. ಉಳಿದ ಶೇಷಭಾಗ(0.1%) ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದು ಅದು ರೋಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸುಮಾರು ಸಾವಿರ 'ರೋಗಿಷ್ಟ ಜನಿಕ'ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 31ರಷ್ಟು ಜನಿಕಗಳು ಕಿಣ್ವಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯದ ಪ್ರೋಟಿನ್ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ತಳಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು (ಎನ್‌ಕೋಡ್)ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಮಾನವ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಏಕ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್‌ನ ಬಹುರೂಪ ವೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅವು ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿನ ತಳಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವು ತನ್ನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ. ಅವು ಪ್ರಭೇದವೊಂದು ಬದುಕಿ ಉಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ವಿಶಿಷ್ಟ. ಈ ಸಿಂಗಲ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್ ಪಾಲಿಮಾರ್ಫಿಸಂ ಅಥವಾ ಎಸ್‌ಎನ್‌ಪಿಗಳನ್ನು 'ಸ್ನಿಪ್ಟ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಡಿಎನ್ಎಯಲ್ಲಿ ಉಂಡಾಗುವ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಳಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವು ನಮ್ಮ ಜೀವದ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ನೀಲನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಡಿಎನ್ಎ. ಭಗ್ನಗೊಂಡರೆ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯಕ್ಕೆಡೆಮಾಡಿಕೊಡುವುದು. ಅವರ ಸ್ನಿಪ್ಸ್ ವಿಕಾಸದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವು ಬದಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ಮಿಲಿಯನ್ ಸ್ನಿಪ್ಸ್‌ಗಳು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು ಅವು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿನ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯನ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಉಪಯುಕ್ತಕರ ಸಾಧನಗಳಾಗಿವೆ.

ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನ

ಸ್ನಿಪ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ಔಷಧಗಳ ಚಯಾಪಚಯ (ಮೆಟಬಾಲಿಸಂ) ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅರಿಯ ಬಹುದು. ಸ್ನಿಪ್ಸ್‌ಗಳು ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ನೀಡಿರುವ ತಳಿ ನಿರ್ದೇಶನದಿಂದ ದೇಹದಿಂದ ಔಷಧಗಳ ಚಯಾಪಚಯ ವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದೊಗೆಯುವ ಕೆಲವು ಈಲಿಯ (ಲಿವರ್)ಕಿಣ್ವ (ಎನ್‌ಜೈಮ್)ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಿಣ್ವಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಕೆಲವರು ಪಡೆದುಕೊಂಡ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಔಷಧಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಔಷಧಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಇಲ್ಲವೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಹೇಗೆ ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸ ಬಹುದು. ಹೀಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಠ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನಧರಿಸಿ ಆಶಯದ (ಡಿಸೈನರ್) ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

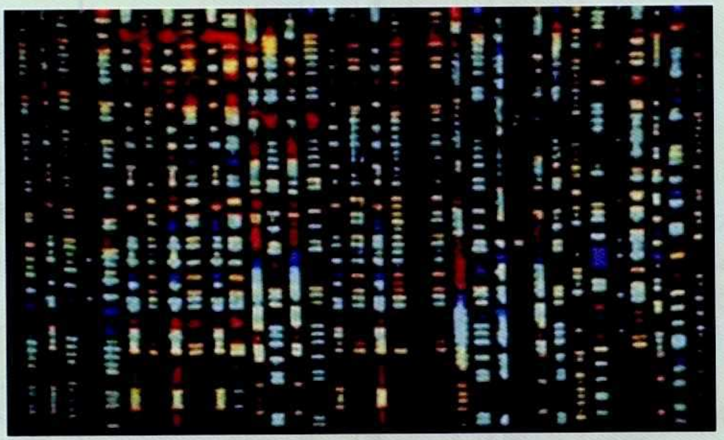
ಸ್ನಿಪ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ಪೂರಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಊಹಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವರು ಪಿರಿಡಾಕ್ಸಿನ್ ಜೀವಸತ್ವವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೀವಸ್ತುಕರಣ (ಮೆಟಬಾಲಿಸಂ)

ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ವಿಫಲರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಅದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲವೆ ಅದನ್ನು ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಹಕಿಣ್ವ (ಕೊ ಎನ್ ಜೈಮ್)ಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಅದರ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಬಹುದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ವಿರೋಧಿ (ಆಂಟಿ ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್)ಗಳು ಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಬಹುಶಃ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ವಿರೋಧಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗತ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸಹಾದಿಯನ್ನು ತೆರೆಯುತ್ತದೆ.

ಆಕರ ಕೋಶ(ಸ್ಟೆಂಸೆಲ್)ದಲ್ಲಿನ ಸಂಶೋಧನೆ, ಪ್ರೋಟನ್ ನಮೂನೆಗಳು (ಪ್ರೊಟಯೊಮಿಕ್ಸ್), ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಗುರಿಯಿರಿಸಿದ ಔಷಧ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಬರಲಿರುವ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಗಣನೀಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಬಲ್ಲವಾಗಿವೆ. ಪರಮಾಣು ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಯಸ್ಸಾಗುವುದರ ವಿಧಿವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ.

ಆಯುಷ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ

ವಯಸ್ಸಾಗುವ ಸಂಕೇತವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ್ದು ನಮ್ಮ ಆಯುಷ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವಬೀರುವ ಎಂಟು ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದ ವಿರುದ್ಧದ ಸಂಶೋಧನೆಯೆಲ್ಲವೂ, ಈ



ಮಾನವ ತಳಿಸಂಕುಲ

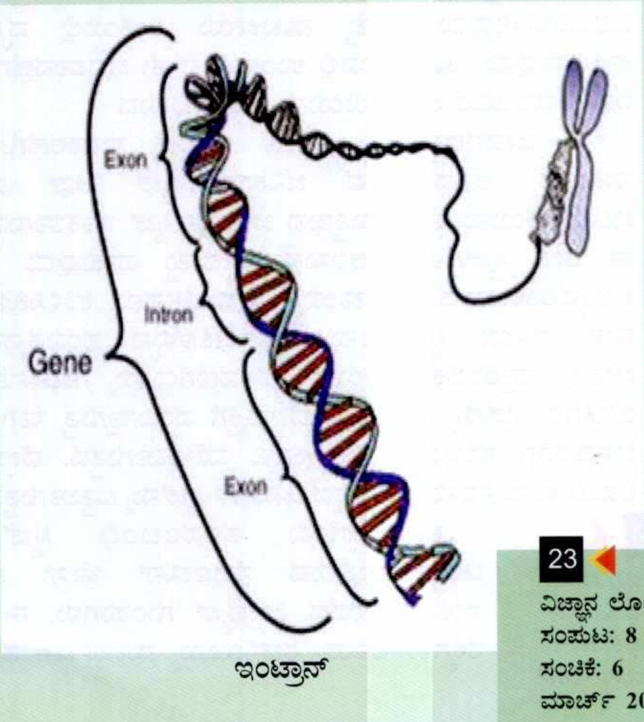
ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಘಾತಿಕ ಇಲ್ಲವೆ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಆಯುಷ್ಯ ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ವಯಸ್ಸು ತರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ದೂರಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ತಳಿಯ ಮೇಕಪ್ ನೀವು ಹೇಗೆ ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾದರೂ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ನೀವು ಯಾವ ರೀತಿ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂಬುದು ಆಯುಷ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿಸ ಬಲ್ಲದಾಗಿದೆ.

ಜನಿಕಗಳು ಪ್ರತಿಯೆಂದು ಜೀವಕೋಶದ ಕೇಂದ್ರವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನೆಲೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ತಳಿ ಸಂಕುಲ (ಜೀನೋಮ್) ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಪ್ರಕಾರ 30,000 ಜನಿಕಗಳು ತುಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣನೆನಿಸಿದ ಮಾನವನನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ಜನಿಕಗಳು ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರುಪಯುಕ್ತ (ಜಂಕ್) ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದ್ದಿತು. ನಂತರ ಅವು ಕೂಡಾ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳು ಯಾವು ರೀತಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಈಗ ಇಂಟ್ರಾನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಡಿಎನ್‌ಎ ಭಾಗಗಳಾದ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪ್ರೋಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರುವ ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಈ ಶೋಧದಿಂದ ಅಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜನಿಕಗಳು ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜರುಗುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದು ಸ್ಫುಟವಾಗಿದೆ.

ಅವು ಸೂಚನೆ ನೀಡುವ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದುರ ಫಲವಾಗಿ ಜನಿಕಗಳು ಸಹಸ್ರಾರು ಬೇರೆಬೇರೆ ತೆರನಾದ ಜೀವಸ್ತು ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸಬಲ್ಲವಾಗಿವೆ. 4096 ಜನಿಕಗಳು ಇಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜನಿಕವು 567 ವಿಭಿನ್ನ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದು, ಅವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬೇರೆಯಾದ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲದ ಕ್ರಮಗತಿಯನ್ನು ತೋರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಮೂಲಭೂತ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೆರನಾದ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದ ನಾವು ಮನುಷ್ಯರಾಗಿದ್ದು, ಸದಾ ಬದಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳ ಬಲ್ಲವಾಗಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಬದಲುಗೊಳಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಲ್ಲೆವಾದರೆ, ನಮ್ಮ ತಳಿಯ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದು ವೃದ್ಧಾಪ್ಯವನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಬಲ್ಲೆವು.

ಡಿ.ಎನ್‌ಎ ವಿಭಜನೆ

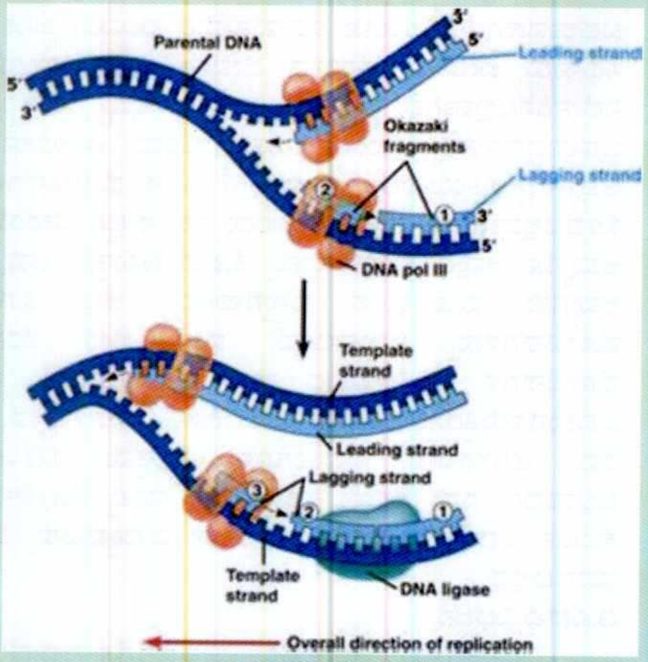
ಜನಿಕಗಳು ತಂತಾವೇ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಜೀವಕೋಶ ತನ್ನ ಸಾವನ್ನು ಕಾಣುವ ಮೊದಲು ಸುಮಾರು 70 ಬಾರಿ ಭಿನ್ನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೂಡಿದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಳೆಗಳು ಹಿಸ್ಟೋನ್ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ನಿಂದ ಬಿಡಿಸಿಕೊಂಡು, ತಮ್ಮ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡುವ ಸನ್ನಿವೇಶ ದ್ವಿಗುಣಗೊಳ್ಳುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ತೆರೆದಿರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಕ್ಷರಗಳು (ಡಿಎನ್‌ಎ ನಿರ್ಮಿಸುವ ನೈಟ್ರೋಜೆನ್‌ಯುಕ್ತ ಪರಮಾಣುಗಳು) ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಬೇಸ್ ಜೊತೆ ಎಂದರೆ ಟಿ ಜೊತೆ ಎ, ಮತ್ತು ಜಿ ಜೊತೆ ಸಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಅಕ್ಷರಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಜೊತೆಗೂಡುವುದರಿಂದ ಇಡೀ ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಳೆ ತನ್ನ



ಇಂಟ್ರಾನ್

ಮೂಲದ ಸಮಹೋಲಿಕೆಯ ಪ್ರತಿಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಅಪೂರ್ವತೆರನಾಗಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ವಿಭಜನೆ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಗಣಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜರುಗತ್ತಿದ್ದು ಆ ಕಾರ್ಯ ಕೆಲವೊಂದು



ಡಿಎನ್‌ಎ ವಿಭಜನೆ

ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಧರಿಸಿದೆ. ಈ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತಪ್ಪು ಅಕ್ಷರಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿ ನೂರು ಪ್ರಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಿತು ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ತೋರಿಸಿದೆ. ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಪ್ರೋಟನ್ ಜೊತೆಗೂಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ತಪ್ಪುಗಳು 10 ಮಿಲಿಯನ್ ಸೇರ್ಪಡೆಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ವಿಭಜನೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಜರುಗುವುದಿಲ್ಲ. ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುರಿತ, ತುಣುಕಾಗುವುದು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ತಳಿಪ್ರಕಟಣೆ ಬದಲುಗೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ನಾಟಕೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ಕಾಲಿರಿಸುವುದು. ಡಿಎನ್‌ಎಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿದರೆ ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದ

ಜೀವನದಾದ್ಯಂತ ಜನಿಕಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಸುಧಾರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಅನವಶ್ಯಕವಾದ ಜನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ ಮಾಡಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವ ಜನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್ ಹಾಕಲಾಗುವುದು. ಈ ರೀತಿ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹಾಕುವುದು ದೇಹ ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ತಳಿಯ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿದೆ. ಜೀವನ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ಜನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್‌ನ್ನು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವಯಸ್ಸಾಗುತ್ತ ಸಾಗಿದಂತೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಜನಿಕಗಳು ಮೌನವಾಗುತ್ತವೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಿಪೇರಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ಜನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್‌ನ್ನು ಒತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಬಗೆಯ ತಳಿಸಂಬಂಧಿ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳು ಡಿಎನ್‌ಎಯಲ್ಲಿರುವ ಸೈಟೋಸಿನ್ ಬೇಸ್ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದ ಮೀಥೈಲ್ ಗುಂಪುಗಳು. ಈ ಚಿಕ್ಕ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ತಳಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ತಳಿಯ ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವದ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಡಿಎನ್‌ಎಯಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟು ಸೈಟೋಸಿನ್ ಬೇಸ್‌ಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೀಥೈಲ್ ಗುಂಪುಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಯಾವುದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಿಚ್ ಆಫ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಉಳಿದವೂ ಮೀಥೈಲ್ ಗುಂಪುಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ಸ್ವಿಚ್ ಆನ್ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ತಳಿಯ ಸ್ವಿಚ್ ಮೇಲಿನ ಕಾರ್ಯದ ನಿಯಂತ್ರಣ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ತಂದು ಕೊಟ್ಟು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ ಆಯುಷ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್‌ಅನ್ನು ಆರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ನಾಟಕೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್‌ಅನ್ನು ಆರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ನಾಟಕೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಂದು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಕೆಲ ಬಗೆಯ ನರಮಂಡಲ ರೋಗಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯು ಜನಿಕಗಳ ಸ್ವಿಚ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ರಕ್ಷಿಸಿ, ತಪ್ಪು ರೀತಿ ಸ್ವಿಚ್ ಆರಿ ಹೋಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ.

ಫ್ರೀ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ಸ್

ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಾಯಗಳೆಂಬ ಫ್ರೀ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ವಯಸ್ಸಾಗುವುದರ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ. ಫ್ರೀರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ ಎಂದರೆ ಜೊತೆಯಿಲ್ಲದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನ ಒಂದು ಅಣು. ಅದು ರಸಾಯನಿಕ ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲ. ಅದು ಸ್ಥಿರವಾದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಹೊರಗೆಳೆದು, ಒಂದು ಸರಪಳಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸಹಜ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಭಂಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಡಿಎನ್‌ಎ, ಮೇದೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕದಿಯಬಹುದು. ಜೀವವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಡಿಎನ್‌ಎ, ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳು, ಕಾರ್ಬೊಹೈಡ್ರೇಟ್, ಮತ್ತು ನೆಣವಸ್ತುಗಳು ಭಗ್ನಗೊಳ್ಳುವುದರ ಫಲವಾಗಿ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ತಲೆದೋರುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳು ದೇಹದ ರಿಪೇರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮೀರಿ ಭಗ್ನಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಫ್ರೀ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಪರಿಸರದಿಂದ, ಧೂಮಪಾನದಿಂದ ಮತ್ತು ಔಷಧವನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಷವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತವೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿರುವ ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ ಶಕ್ತಿ ಸ್ಥಾವರಗಳೆನಿಸಿವೆ. ಅವು ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜೆನ್ ಬಳಸಿ ಅಡಿನೊಸಿನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ (ಎಟಿಪಿ) ಎಂಬ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಎಟಿಪಿ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಬೀಗಿದ ಪರಮಾಣು. ಅದು ಎಲ್ಲ ಚಯಾಪಚಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಚಾಲನೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಶಕ್ತಿ ಬೇಡಿಕೆಗಾಗಿ ಅದು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮರು ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಈ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಣೆಯಾಗುವಂತೆ ತೋರಿದರೂ, ಕೆಲವು ಆಕ್ಸಿಜೆನ್ ಪರಮಾಣುಗಳು ಫ್ರೀ ರ್‍ಯಾಡಿಕಲ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಯಾಗುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಶಕ್ತಿ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಟಿಪಿ ಪರಮಾಣು ಕನಿಷ್ಠಪಕ್ಷ ಸಾವಿರ ಬಾರಿಯಾದರೂ ಪ್ರತಿದಿನ ಪುನರ್ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿರಬೇಕು.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯದಲ್ಲೂ ಸಹಸ್ರಾರು ಎಟಿಪಿ ಪರಮಾಣುಗಳಿವೆ. ಒಂದೊಂದು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯಗಳಿವೆ.

ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡಾ 10ರಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮೆಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯದ ಕಿಣ್ವಗಳು ಫ್ರೀರ್ಯಾಡಿಕಲ್ ಆಗಿ ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ. ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಭಗ್ನಗೊಳ್ಳುವುದು ತುಂಬ ನಿಧಾನ ದೇಹದೆಲ್ಲೆಡೆ ಇರುವ ಕಿಣ್ವಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಫ್ರೀರ್ಯಾಡಿಕಲ್‌ಗಳು ಡಿಎನ್‌ಎಯ ಎಳೆಗಳು ಭಗ್ನಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಇಲ್ಲವೆ ಅದರ ಬೇಸ್‌ಗಳು ಚೆಲ್ಲಾಪಿಲ್ಲಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತಪ್ಪು ಅಕ್ಷರಗಳು ಜೊತೆಗೂಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವು ಡಿಎನ್‌ಎಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಭಗ್ನಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್ಕ್ರಿಪ್ಷನ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟ್ರಗಳೆಂಬ ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ. ವೈರಸ್ ಸೋಂಕುಗಳೂ, ಉತ್ಕರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳು (ಆಕ್ಸಿಡೆಂಟ್) ಮತ್ತು ಪ್ರತಿವಸ್ತುಗಳು (ಆಂಟಿಬಾಡಿ) ಈ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರ ಫವಾಗಿ ಉರಿಯೂತ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅದು ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ವಯಸ್ಸಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ರಿಪೇರಿ ಕಾರ್ಯ

ಭಗ್ನಗೊಂಡ ಜನಿಕಗಳು ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟನ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ನೀಡುವಲ್ಲಿ ವಿಫಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಘಟನೆಗಳು ವಯಸ್ಸಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಘಟನೆಗಳು ಜರುಗುವುದಕ್ಕೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ನಿಸರ್ಗವು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ವಿರೋಧಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಅದು ಫ್ರೀರ್ಯಾಡಿಕಲ್ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸದಂತೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದಯಪಾಲಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ದುರ್ಬಲವಾಗುತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಉತ್ಕರ್ಷಣ ಒತ್ತಡ ಜನಿಕಗಳನ್ನು ಘಾತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಜನಿಕಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ನಿಸರ್ಗ ಅದನ್ನು ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕೂಡಾ ರೂಪಿಸಿದೆ. ಈ ಕಿಣ್ವಗಳು ಘಾತಗೊಂಡ ಡಿಎನ್‌ಎ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ, ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮಗತಿ ಹೊಂದಿದ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯ ಅಗಾಧವಾದುದು. ಮೊದಲು ಕಿಣ್ವಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಾನಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನಂತರ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಕಿಣ್ವಗಳು ಬಂದು ಹಾನಿಯಾದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಮೂರನೇ ಬಗೆಯ ಕಿಣ್ವಗಳು ಬಂದು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬದಲಿ ಭಾಗವನ್ನು ಜೋಡಿಸುತ್ತವೆ. ನಂತರ ನಾಲ್ಕನೇ ಬಗೆಯ ಕಿಣ್ವ ಅಂಟಿನ ವಸ್ತುವನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ ಅದನ್ನು ಭದ್ರಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯಾದ ತುಣುಕನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ.

ಈ ರಿಪೇರಿ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಂತಹದು. ಆದರೆ ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹಾನಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಿನ್ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳಾಗುತ್ತವೆ; ಕಿಣ್ವಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಅಡೆತಡೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮ ಜೀವಸ್ತು ಕರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು. ಶಕ್ತಿಯು ದೊರೆಯದೆ ವಯಸ್ಸಾಗುವುದು ಸ್ಫುಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ಡಿಎನ್‌ಎಗೆ ಉಂಟಾದ ಹಾನಿಯು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಡಯಬಿಟಿಸ್, ಮಿದುಳ ಆಘಾತ, ನರಮಂಡಲ ರೋಗಗಳು, ಕೀಲು ರೋಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥ.

Giampapa V, Per R, Zimmerman M. The anti-aging solution, Hoboken NJ, John Wiley 2004.

ದೀಪ್ತಿ, ಜಿಲ್ಲಾ ಕೋರ್ಟ್ ಹಿಂಭಾಗ, ಕಲಬುರಗಿ - 585 102

psshankar@hotmail.com

FORM IV

VIGNANA LOKA

STATEMENT about ownership and other particulars about news paper/periodical VIGNANA LOKA, Bangaluru as required to be published under section 19-D (b) of the Press & Registration of Books Act, read with Rule-8 of the Registration of News Papers (central) Rules, 1956.

1. **Place of publication :** Bengaluru
2. **Periodicity of Publication :** Bimonthly
3. **Printer :** Sri T.L. Venkatesh, Vishwas Prints, No. 1 Sankranti Industrial Area, 1st Main, 100 Feet Road, Nayandanahalli, Pantarapalya, Bengaluru 560039
4. **Publisher :** Dr H. Honnegowda, Member-Secretary, Karnataka Science & Technology Academy, 24/2, 21st Main, Banashankari 2nd Stage, Bengaluru 560070
5. **Editor :** Dr.P.S. Shankar, Deepti, Behind Dist Court, Kalaburagi 585102
6. **Name & addresses of individuals who own the periodical :** Karnataka Science & Technology Academy, 24/1, 21st Main, Banashankari 2nd Stage, Bengaluru 560070

I, **H. Honne Gowda,** hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Place : Bengaluru — **(Sd) (H. Honnegowda)**
Date : 28 Feb 2015 — Publisher

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಮೂಲಕ ನಾವು ಮನುಷ್ಯದೇಹ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿದೆಯೊ, ಇಲ್ಲವೊ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದನ್ನು ಪುನರಾರೋಗ್ಯದಾಯಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇವೆ. – ಅವಿಸೆನ್ನ (೯೮೦–೧೦೩೭)

ಬಾನಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿ ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳ ಸಮರ ತಂತ್ರಗಳು

ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ

ನಮ್ಮದು ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ. ಮಧುರ ಸಂಗೀತ, ಹಕ್ಕಿಗಳ ಚಿಲಿಪಿಲಿ, ಮಕ್ಕಳ ಮುದ್ದು ಮಾತು ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಹಿತವಾದ ಶಬ್ದ. ಕರ್ಕಶವಾದ ವಾಹನಗಳ ಶಬ್ದ, ಉತ್ಸವಗಳ ನೆಪದಲ್ಲಿ ಕಿವಿಗಡಚಿಕ್ಕುವಂತೆ ಜೋರಾಗಿ ಕೂಗುವ ಮೈಕಾಸುರನ ಹಾವಳಿ, ಹಬ್ಬಗಳು, ಉತ್ಸವಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಚ್ಚುವ ಪಟಾಕಿಗಳ ಭಯಂಕರವಾದ ಜೋರು ಶಬ್ದ, ಮುಂತಾದವು ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುವ ಸಂಗತಿಗಳು. ಇವು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಅಹಿತ ಹಾಗೂ ಹಿತವಾದ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳು ಕೇಳಬಲ್ಲವು. ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ನೀಳಲೆಗಳು ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ತರಂಗಗಳು.

ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳು ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಶಬ್ದದ ಆವೃತ್ತಿಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ 20 ಹರ್ಟ್ಸ್‌ನಿಂದ 20 ಕಿಲೋ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ. ಶಬ್ದದ ಆವೃತ್ತಿ 20 ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಅವು **ಅವಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು**. ಇವು ಕೂಡ ನಮ್ಮ ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಭೂಕಂಪನದ ಅಲೆಗಳು ಅವಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳಾಗಿವೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅವಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಕಂಪನದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲ ಆನೆಗಳು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಬಹುದೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ವಲಸೆ ಹೋಗಲು ಅವಶಬ್ದವು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು

20,000 ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಂಗಾಂತರವುಳ್ಳ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳೇ **ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು**. ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಮಾನವನ ಕಿವಿಗಳು ಈ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕೇಳಲಾರವು. ಅದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಮಧ್ಯ ಕಿವಿಯೇ ಕಾರಣ. ಮಧ್ಯ ಕಿವಿ ಈ ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಸೋಸಕಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ, ಅಂದರೆ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ತನ್ಮೂಲಕ ಪಾರಾಗಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ತರಂಗಗಳು ನಮಗೆ ಶಬ್ದದ ಅನುಭವ ನೀಡಲಾರವು.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಟ್ರಾಸೌಂಡ್ ಸ್ಕ್ಯಾನಿಂಗ್‌ನಿಂದ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿರುವ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳು ವಿವಿಧ ಉಪಯೋಗಿಯಾಗಿ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಿಂದಷ್ಟೇ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿವೆ. ಈ ತರಂಗಗಳ ಆವರ್ತ 20 ಕಿಲೋಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು, ಇವು ಮಾನವನ ಕಿವಿಗಳಿಗೆ ಅತೀತವಾದವು. ಅಂದರೆ ಇವುಗಳ ಶಬ್ದವನ್ನು ನಮ್ಮ ಕಿವಿ ಗ್ರಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇದು ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕೇಳಬಲ್ಲವು ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಧ್ಯಮ ಕೂಡ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವು ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಸಾಧನವಾದರೆ, ಪತಂಗಗಳಿಗೆ ಜೀವ ರಕ್ಷಣೆಯ ತಂತ್ರ.

ನಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿಗಳ ಸೋನಾರ್ ತಂತ್ರ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಬಾವಲಿಗಳೂ ನಿಶಾಚರರೇ, ಅಂದರೆ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗುತ್ತವೆ. ಅವಕ್ಕೋ ಬೆಳಗಿನ ಸಮಯ ಪೊಗದಸ್ತಾಗಿ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುವ ಚಟ, ರಾತ್ರಿಯಾಗುತ್ತಲೇ ಹೊಟ್ಟೆಪಾಡಿನ ಚಿಂತೆ. ಆಗ ಚುರುಕಾಗಿ ಆಹಾರ ಬೇಟೆಗೆ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಕಣ್ಣು ಕಾಣಬೇಡವೇ? ಕಣ್ಣು ಕಾಣಲು ಬೆಳಕಿರಬೇಡವೇ? ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ದೃಷ್ಟಿ ಕೂಡ ಚುರುಕಾಗಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಬೆಳಕಿಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ? ಇದೆಲ್ಲ ಗೊಡವೆಯೇ ಬೇಡ ಎಂದು ಅವು ಬೇರೆಯದೇ ಮಾರ್ಗ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡಿವೆ. ಅದೇ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳ ಉಪಯೋಗ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ವೈಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿಗಳ ಬೇಟೆ ಕೂಡ ಸೇರಿದೆ. ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳಿಗೂ ಬಾವಲಿಗಳ ಆಹಾರ ಬೇಟೆಗೂ ಎಲ್ಲಿಯ ಸಂಬಂಧ?

ತಮ್ಮ ಮೂಗಿನ ಹೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಕಂಪಿಸಿ ಇಲ್ಲವೇ ಬಾಯಿಯ ಕಂಪನದಿಂದ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾಗಿ ಬಂದಿರುವ ವರ. ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಈ ತರಂಗಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಕೀಟಗಳು, ಪತಂಗಗಳು, ಇಲ್ಲವೇ ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣಗಳಂತಹ ಚಿಕ್ಕಪುಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಂಡ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಬಾವಲಿಗಳ ಕಿವಿಗಳಿಗಿದೆ. ಈ ವರವನ್ನು ಅತಿ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯಿಂದ ಬಳಸಿ ಬಾವಲಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಬೇಟೆಯಾಡಿ ತಮ್ಮ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಅತಿ ನಿಖರವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಮೇಲಿನಿಂದ ಹಾರಿಬಂದು ಬೇಟೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವ ಪರಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿತ್ತು. ಆದರೆ 1790ರವರೆಗೆ ಬಾವಲಿಗಳು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಪರಿ ರಹಸ್ಯವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿತ್ತು.

1790ರಲ್ಲಿ ಲಜ್ಜಾರೋ ಸ್ಪಲ್ಲಂಜ್ಞಾನಿ ಎಂಬ ಇಟಾಲಿಯನ್ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ಗುಂಪು ಬಾವಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ಒಂದು ಕತ್ತಲು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಾವಲಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಹಾಕಿದ. ಕೋಣೆಯ ತುಂಬ ಅವುಗಳ ಹಾದಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಸಿಲ್ಕ್ ದಾರಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದ. ಆದರೂ ಈ ಬಾವಲಿಗಳು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಹಾರಾಡಿದವು. ಓಹೋ, ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಹಾರಾಡಲು ಕಣ್ಣಿನ ನೆರವು ಬೇಕಿಲ್ಲ ಎಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ. ಮತ್ತೆ ಹಾಗಾದರೆ ಅವು ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಡೆತಡೆಯನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಿಸದೆ ನಿರಾತಂಕವಾಗಿ ಹಾರಾಡುವ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಇದರಲ್ಲಿ ಬೇರೇನೋ ರಹಸ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಿದ ಲಜ್ಜಾರೋ ಸ್ಪಲ್ಲಂಜ್ಞಾನಿ ಅವು ತಮ್ಮ ಕಿವಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಾತ್ರಿ ಸಂಚಾರ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿರ್ಮಾನಿಸಿದ.

ಅದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಬಾವಲಿಗಳ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಬಿರಡೆಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ. ಬಾವಲಿಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಹಾರಲಾರದೆ

VIGNANA LOKA VOL - 8 NO. 6 MARCH 2015

ಪರದಾಡಿದವು. ಅಂದರೆ ರಾತ್ರಿ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಅವುಗಳ ಕಿವಿಗಳು ಸಹಕಾರಿ ಎಂಬ ಅವನ ತರ್ಕ ಸರಿಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ತಂತ್ರ ಮಾತ್ರ 1930ರವರೆಗೆ ಒಗಟಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿತ್ತು. 1930ರಲ್ಲಿ ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ ಡೋನಾಲ್ಡ್ ಆರ್ ಗ್ರಿಫಿನ್ ಬಾವಲಿಗಳು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಯಿಂದಾಗಿ ತಮ್ಮ ಬೇಟೆಯ ನೆಲೆ ಗುರುತಿಸಿ ಕಾರ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಬಾವಲಿಗಳು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆವೃತ್ತಿಯ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ–1 ಬೇಟೆಯ ಮೇಲೆರಗಲು ಸನ್ನದ್ಧವಾಗಿರುವ ಬಾವಲಿ– ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಜೈವಿಕ ಸೋನಾರ್ ಎನ್ನಬಹುದೇ

ಈ ಶಬ್ದವನ್ನು ಅವು ಮಾತ್ರ ಕೇಳಬಲ್ಲವು. ಈ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಕೀಟ ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅವು ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡು ಬಾವಲಿಯ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಬೇಟೆ ತನ್ನಿಂದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿದೆ, ಯಾವ ದಿಶೆಯಿಂದ ಶಬ್ದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಕೌಶಲವಿರುವ ಬಾವಲಿಗಳು ಆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರಿ ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಶಬ್ದ ಎಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಯಿತು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ನಾವು ಶಬ್ದದ ವೇಗ, ಶಬ್ದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ನಮ್ಮ ಕಿವಿ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿ ಉತ್ತರ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುತ್ತೇವಲ್ಲವೇ? ಆದರೆ ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಇದೆಲ್ಲ ತಿಳಿಯಲು ಅವುಗಳ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿಗಳು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ರಹಸ್ಯ ಬಯಲಾಯಿತು.

ಬಾವಲಿಗಳ ಬೇಟೆಯ ವಿಧಾನ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸೋನಾರ್ ತಂತ್ರವಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೇನು? ಮಾನವ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಸೋನಾರ್ ನಿಮಿಸಿದ್ದು 1906ರಲ್ಲಿ. ಆದರೆ ಅನಾದಿ ಕಾಲದಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಾವಲಿಗಳು ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಸೋನಾರ್ ತಂತ್ರದಿಂದ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿಕೊಂಡು ಬಾಳುತ್ತಿವೆ ಎಂಬ ಸಂಗತಿ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದರೂ ಸತ್ಯ.

ನಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವಲಿ ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳ ತಂತ್ರ ಪ್ರತಿ–ತಂತ್ರ

ಬಾವಲಿಗಳ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುವ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಷ್ಟೋ? ಕೀಟಗಳೆಷ್ಟೋ? ಆದರೆ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಪತಂಗಗಳು, ಜೀರುಂಡೆಗಳು, ಪ್ರಾರ್ಥನಾ ಕೀಟ ಮುಂತಾದವು ಅವುಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತಿತಂತ್ರ ಹೂಡುತ್ತವೆ. ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಬೇಟೆಯಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳೇ ಈ ಕೀಟಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೂ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ.

ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ಪತಂಗಗಳು ಕುರುಕು ತಿಂಡಿಯಂತೆ. ಅವು ಪತಂಗಗಳ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪತಂಗಗಳೋ, ಕತ್ತಲಾದರೆ ಚುರುಕಾಗಿ ಹಾರುತ್ತ ಆಹಾರ ಹುಡುಕುತ್ತವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಹಾರಾಡುತ್ತ, ಬಾವಲಿಗಳ ಬಾಯಿಗೆ ತಾವೇ ಆಹಾರವಾಗುವುದೆಂತಹ ವಿಪರ್ಯಾಸ? ಆದರೂ ಅವು ಅಪಾಯದ ಸುಳಿವು ಅರಿತು ತಮ್ಮ ಜೀವ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ತಂತ್ರ ಹೂಡುವ ಕ್ರಮ ಮಾತ್ರ ಅನನ್ಯ.

ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆ ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿನ ಬಾವಲಿ ಮತ್ತು ಪತಂಗಗಳ ಕಣ್ಣುಮುಚ್ಚಾಲೆ ಇಂದು ನಿನ್ನೆಯದಲ್ಲ, ಸುಮಾರು 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತ ಬಂದಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಬಾವಲಿಗಳಂತಹ ಚತುರ ಬೇಟೆಗಾರನನ್ನೂ ಮೀರಿಸಿ ಜೀವರಕ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ತಂತ್ರದ ವರದಾನವನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿ ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಪತಂಗಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದು ಪತಂಗಗಳ ಅಪರಿಮಿತ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ, ಅವುಗಳ ಜೀವ ರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಬಂದದ್ದು ತೀರ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ.

ಅದ್ಭುತ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಗ್ರೇಟರ್ ವ್ಯಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಪತಂಗ

ಗ್ರೇಟರ್ ವ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮಾತ್ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪತಂಗ (ಪೈರಾಡಿಲ್ಲೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಗ್ಯಾಲೇರೀನಾ

ಚಿತ್ರ 2, 3–ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಗ್ರೇಟರ್ ವ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮಾತ್

ಚಿತ್ರ 2, 5–ಅಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾರಾಟಗಾರ–ಬಾವಲಿಯ ಸೋನಾರ್ ಜಾಮ್ ಮಾಡುವ ಚಾಣಕ್ಯ–ಹಾಕ್ ಮಾತ್

ಮೆಲ್ಲೊನೆಲ್ಲ). ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಅತಿ ಸಾಧಾರಣ ರೂಪದ ಈ ಪತಂಗಗಳು ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ, ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಏಷಿಯಾ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಪತಂಗದ ಕಿವಿ ಇರುವುದು ಗುಂಡು ಸೂಜಿಯ ತಲೆಯಷ್ಟು ಗಾತ್ರದಷ್ಟು. ಆದರೆ ಅದರ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ 30 ಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ 300 ಕಿಲೋ ಹರ್ಟ್ಸ್‌ವರೆಗಿನ ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕೇಳ ಬಲ್ಲಷ್ಟು ಅತ್ಯದ್ಭುತ. ಇದರ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯ ಮುಂದೆ 20ರಿಂದ 20 ಕಿಲೋಹರ್ಟ್ಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವ ಮಾನವನ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ಪೇಲವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದೆಂಬಂತೆ ಮತ್ಯಾವುದೇ ಕೀಟ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲೂ ಗ್ರೇಟರ್ ವ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮಾತ್‌ನಷ್ಟು ಅಗಾಧ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾವಲಿಗಳ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೆಂದೇ ಅವಕ್ಕೆ ಇಂತಹ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿ ವಿಕಾಸವಾಯಿತೇನೋ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಬಾವಲಿಗಳಿಂದ ಧಾವಿಸಿ ಬರುವ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಲೇ ಅದಕ್ಕೆ ಜೀವಕ್ಕೆ ಕುತ್ತು ಎಂದು ಅರಿವಾಗಿ ಬಹು ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 'ಅತ್ಯಧಿಕ ಆವರ್ತದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಪ್ರಕೃತಿಯಾಟ ಬಲು ಅಪರೂಪದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಗ್ಲಾಸ್ಗೋ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯವೊಂದರ ಸಂಶೋಧನಾ ತಂಡದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಡಾ. ಜೇಮ್ಸ್ ವಿಂಡ್‌ಮಿಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು, 'ಪತಂಗದ ಈ ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆಲ್ಲ ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಬಹುದೆಂಬ ಭರವಸೆ ನಮಗಿದೆ,' ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ ೬. 'ಜೀವಂತ ಸೋನಾರ್' ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಟೈಗರ್ ಮಾತ್

ಹಾಕ್ ಮಾತ್ ಎಂಬ ಚಾಣಾಕ್ಷ ಪತಂಗ

ಹಾಕ್ ಮಾತ್ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಪತಂಗ, ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಕಂಡುಬರುವ ಹಾಕ್ ಮಾತ್‌ಗಳು ದೊಡ್ಡ ಆಕಾರದ ಪತಂಗಗಳಾಗಿದ್ದು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಅವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆ 4 ಇಂಚುಗಳಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದುಂಟು ಮತ್ತು ಅತ್ಯದ್ಭುತ ಹಾರಾಟ ಕೌಶಲ್ಯವಿರುವ ಈ ಪತಂಗಗಳ 'ಹಾಕ್ ಮಾತ್' ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿರುವುದು ಹದ್ದಿನಂತೆ ಹಾರುವ ಅವುಗಳ ಹಾರಾಟ ವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ. ಸ್ಫಿಂಗಿಡೆ ಎಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಹಾಕ್ ಮಾತ್‌ಗಳು ಲಿಪಿಡೆಪ್ಟೆರಾ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಪತಂಗಗಳನ್ನೊಂಳಗೊಂಡಿವೆ.

ಇದಂತೂ ತನ್ನ ಜನನಾಂಗವನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜುವುದರ ಮೂಲಕ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ, ಬಾವಲಿಗಳು ಕಳುಹಿಸುವ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಜ್ಯಾಮ್ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಭಂಗ ತಂದ ಹೊಸ ಬಗೆಯಿಂದ ಬಾವಲಿಗಳು ಗೊಂದಲಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ, ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಟೆ ಎಲ್ಲಿದೆಯೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ತಕ್ಷಣವೇ ಹಾಕ್ ಮಾತ್ ಬದುಕಿದೆಯಾ ಬಡಜೀವ ಎಂದು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಬೇಟೆಗಾರ ಬಾವಲಿಯನ್ನೇ ಗೊಂದಲಗೊಳಿಸುವ ಟೈಗರ್ ಮಾತ್

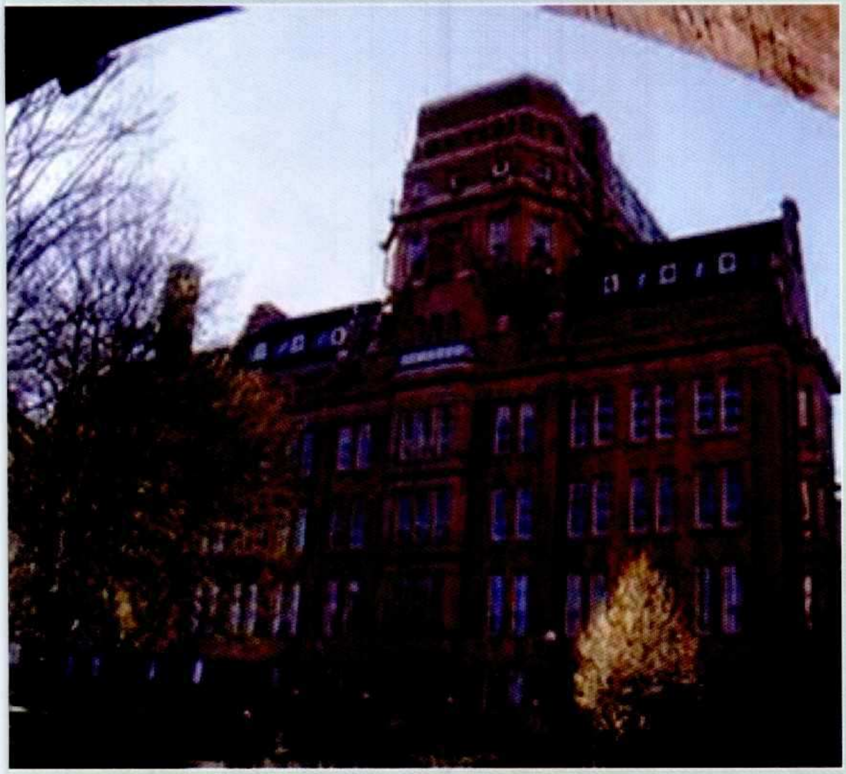
ಅರಿಝೋನಾ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ **'ಟೈಗರ್ ಮಾತ್'** ಎಂಬ ಪತಂಗದ ಕತೆ ಕೇಳಿ. ಇವು ಅರಿಝೋನಾ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಬರ್ಥೋಲ್ಡಿಯ ಟ್ರೈಗೋನ ಎಂದು. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದವರು ವೇಕ್ ಫಾರೆಸ್ಟ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಸಂಶೋಧಕರು. ಅದರ ಥೊರ್ಯಾಕ್ಸ್‌ನ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಗುಳ್ಳೆಯಂತೆ ಉಬ್ಬಿದ ಹೊರಪೊರೆ ಇದೆ. ಅದನ್ನು ಕಂಪಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಈ ಪತಂಗ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದಂತೆ. ಬಾವಲಿಗಳ ಸೋನಾರ್ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಸ್ವತಃ ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳ ಕಿಟಿಕಿಟಿ ಶಬ್ದದಿಂದ ಆ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಜ್ಯಾಮ್ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿಫಲಗೊಳಿಸಿ ತನ್ನ ಜೀವ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಂತೂ ಟೈಗರ್ ಮಾತ್‌ಗಳ ಕಿಟಿಕಿಟಿ ಶಬ್ದದಿಂದ ಗೊಂದಲಗೊಳ್ಳುವ ಬಾವಲಿಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಟೈಗರ್ ಮಾತ್ ಬದುಕಿದೆಯಾ ಬಡಜೀವ ಎಂದು ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಟೈಗರ್

36ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ

ಜ್ಞಾನ ನಗರ - ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್

ಬಿ ಎಸ್ ಶೈಲಜಾ



ಚರಿತ್ರೆಯ ಪುಟಗಳು

ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ನಗರ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿ ನಮ್ಮ ಚರಿತ್ರೆಯ ಪುಟಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಲೂ ಇದು ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿದೆ. ೧೯೩೧ರಲ್ಲಿ ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಮಿಲ್‌ಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟರು; ಅಲ್ಲಿಯ ಕಾರ್ಮಿಕರೊಡನೆ ಮಾತುಕತೆ ಆಡಿದರು. ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಕ್ರೀಡೆಯೂ ನಮ್ಮನ್ನು ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್‌ಗೆ ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಪರಿಚಯವಾಗುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖವೂ ಇದೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ಶಾಖೆಗಳಿಗೆ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್‌ನ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನ ಎಲ್ಲ ನಗರಗಳಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿಯೂ ಡಬಲ್ ಡೆಕರ್ ಬಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯರ ಮುಖಗಳೂ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಇಲ್ಲಿಯ ಮೇಯರ್ ಪಾಕಿಸ್ತಾನ್ ಮೂಲದವರು - ಇಲ್ಲಿಯ ಅನೇಕ ದೊಡ್ಡ ಹುದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯರು ಮತ್ತು ಪಾಕಿಸ್ತಾನದವರು ಇದ್ದಾರೆ. ಅವಿಭಜಿತ ಭಾರತದ ಬಾಂಧವ್ಯದ ಅನೇಕ ಕುರುಹುಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದು ಮಹಮದಾಲಿ ಜಿನ್ನಾ ಅವರ ಕಂಚಿನ ಪ್ರತಿಮೆ. ಇದು ಪುರಭವನದಲ್ಲಿದೆ. ಪುರಭವನದ ತಾರಸಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಧ್ವಜಗಳ ಚಿತ್ರಗಳೂ ಇವೆ. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಭಾರತದ್ದೂ ಇದೆ.

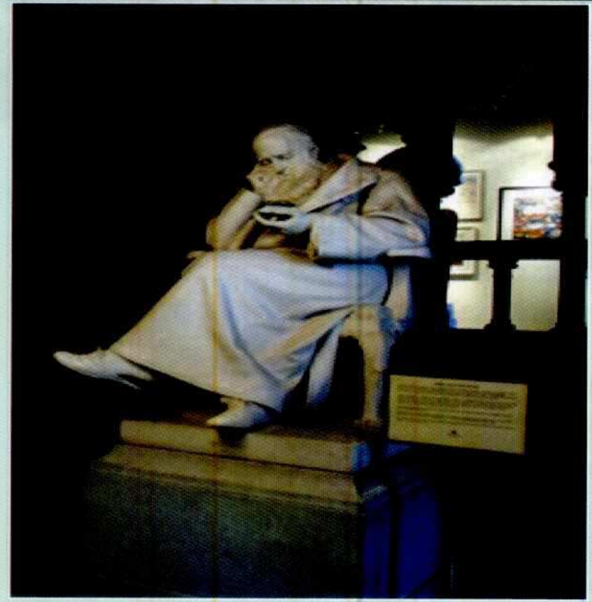
ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಡನ್-ಜೇಮ್ಸ್ ಜೂಲ್ಸ್

ನಗರದ ಹೃದಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪುರಭವನಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಎಡ-ಬಲಗಳಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಪ್ರತಿಮೆಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್‌ನ ಪ್ರತಿಮೆ. ಈ ಹೆಸರು ನಮಗೆ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಯೇ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಳುತ್ತದೆ. ಅಣು, ಪರಮಾಣುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದವನೇ ಈತ. ಯಾವುದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಈ ಅಣು, ಪರಮಾಣುಗಳೇ ಮೂಲಭೂತ ಸಾಧನಗಳು ಎಂದಾತ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ನೀರು, ಗಾಳಿ, ಭೂಮಿ, ಆಕಾಶ ಮುಂತಾದ ಪಂಚ 'ಭೂತಗಳಿಂದ ಈ ಜಗತ್ತು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಇದು ಸವಾಲಾಯಿತು. ಈತನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಒಂದು ಭಿತ್ತಿಚಿತ್ರವೂ ಇದೆ. ಪುರಭವನದಲ್ಲಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರತಿಮೆ ಡಾಲ್ಟನ್‌ನ ಶಿಷ್ಯ ಜೇಮ್ಸ್ ಜೂಲ್‌ನದು. ಈ ಹೆಸರೂ ಕೂಡ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿದೆ. ಶಾಖ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಈತನ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಮಹತ್ತರ ತಿರುವನ್ನು ಒದಗಿಸಿವೆ. ನಗರದ ಪುರಭವನದಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಪ್ರತಿಮೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ

ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಅನೇಕ ಹೆಸರುಗಳು ಇಲ್ಲಿವೆ. ಗೀಗರ್, ರುದರ್ ಫೋರ್ಡ್, ಷುಸ್ಟರ್, ಅಲ್ಲದೆ ಮೊದಲ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಟ್ಯೂರಿಂಗ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳೂ ಇಲ್ಲಿವೆ. ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಯಹೂದಿಯಾಗಿ ಜನಿಸಿ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಆಗಿ ಮತಾಂತರ ಪಡೆದುಕೊಂಡ ಆರ್ಥರ್ ಷುಸ್ಟರ್ (೧೮೫೧ -

ಪುರಭವನದಲ್ಲಿ ಕಲಾಕೃತಿ : ಇದು ಡಾಲ್ಟನ್ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದೆ.



ಪುರ ಭವನದಲ್ಲಿರುವ ಜೂಲ್ ನ ಪ್ರತಿಮೆ

ಆರ್ಥರ್ ಷುಸ್ಟರ್ ತೆಗೆದ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣದ ಚಿತ್ರಗಳು – ಕಪ್ಪೆಯ ಮುರಿದ ಕಾಲು; ಅಂಗೈಗೆ ಚುಚ್ಚಿಕೊಂಡ ಪಿನ್ ಅನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

೧೯೩೪) ಹೈಡೆಲ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದ. ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ಸೇರಿದ್ದು ಸಹಾಯಕನಾಗಿ. ಗ್ರಹಣವೀಕ್ಷಣೆಗೆಂದು ಆತ ಬ್ಯಾಂಗ್‌ಕಾಕ್‌ಗೆ ಹೋಗಿ ಹಿಂತಿರುಗುವಾಗ ಭಾರತಕ್ಕೂ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಗೆಯ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದ. ಆಗತಾನೇ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಆವಿಷ್ಕಾರವಾಗಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ ಆತ ತೆಗೆದ ಕಪ್ಪೆಯ ಕಾಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಅದರ ಕಾಲಿನ ಮೂಳೆ ಮುರಿದು ಹೋಗಿದ್ದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೈಬೆರಳಿನೊಳಗೆ ಚುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಪಿನ್ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದದ್ದೇ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡ ಸಾಧನೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈತನ ಮಗಳು ನೋರಾ ಮುಂದೆ ವಿಖ್ಯಾತ ವೈದ್ಯೆಯಾದಳು; ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಕ್ಸ್ ಕಿರಣಗಳ ಉಪಯೋಗ ವಿವರಿಸುವಾಗ ತನ್ನ ತಂದೆಯ ಆರಂಭಿಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾಳೆ.

ಪರಮಾಣುಗಳ ರಚನೆ.

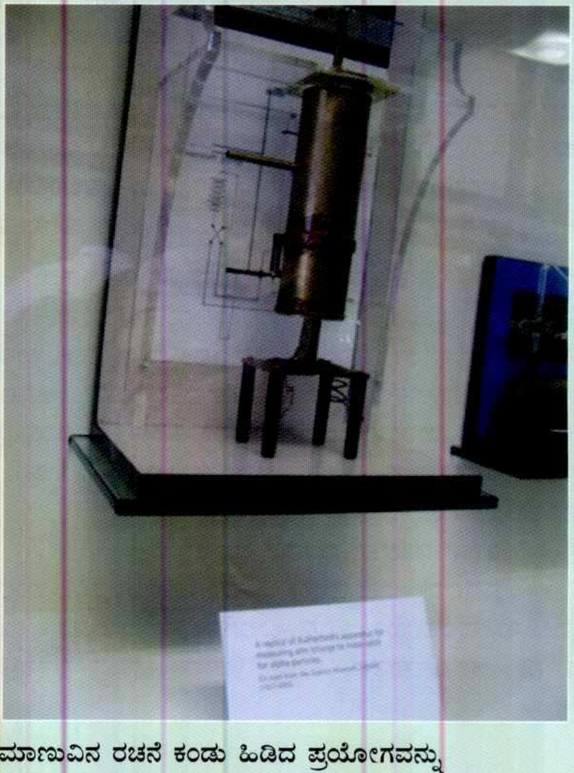
ಪರಮಾಣುಗಳ ರಚನೆ ಹೇಗಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದವನು ಅರ್ನೆಸ್ಟ್ ರುದರ್ ಫೋರ್ಡ್ (೧೮೭೧- ೧೯೩೭). ಈತ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಧನ ಆವೇಶ ಪಡೆದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಇದೆ; ಅವನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಫಲಿತಾಂಶ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದಿತು. ಇದು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ಎರಡೂ ಶಾಖೆಗಳ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿತು. ಪರಮಾಣು ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ ಎಂಬಂತಹ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮುಂದೆ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಮಂಡಿಸಲು ಇದೇ ಬುನಾದಿಯಾಯಿತು

.ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ಮಾಡಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಸರು

ಗೀಗರ್ (೧೮೮೨-೧೯೪೫) – ಈತನ ಪೂರ್ತಿ ಹೆಸರು ಜೊಹಾನೆಸ್ ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ಗೀಗರ್. ಈತನೂ ಕೂಡ ಮೂಲತಃ ಜರ್ಮನಿ ದೇಶದವನು. ಈತ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ರುದರ್ ಫೋರ್ಡ್ ಜತೆಗೂಡಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಗೀಗರ್ ಕೌಂಟರ್

ಈತನದೇ ಆವಿಷ್ಕಾರ. ರುದರ್ ಫೋರ್ಡ್‌ನ ಹೆಸರಂತೂ ಅಣುಗಳೊಡನೆಯೇ ಬೆರೆತುಹೋಗಿದೆ. ಪರಮಾಣುವಿನ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಎಂಬುದೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೇ ಸಾರಿದ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮರೆಯುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ.

ಇಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಗಾಜಿನ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ತಾವೆಯೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಗ್ಲಾಸ್ ಬ್ಲೋಯಿಂಗ್ ಯೂನಿಟ್ ಕೂಡ ಇತ್ತು. ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರಗಳ ಗಾಜಿನ ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. (ಇಂತಹ

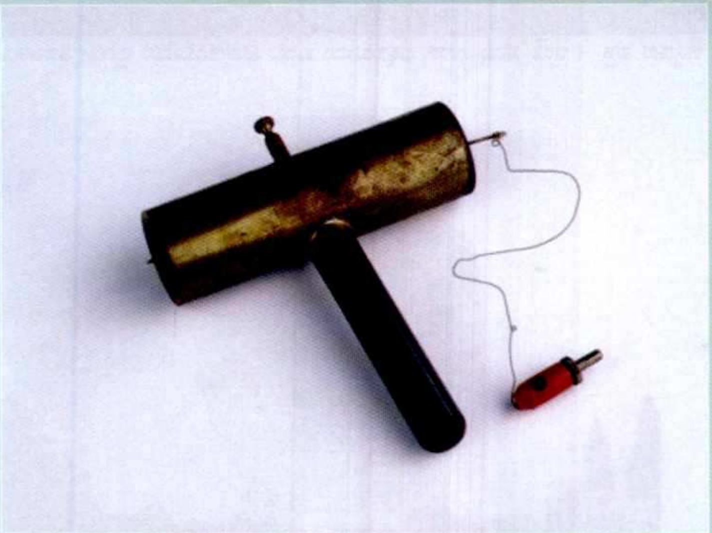


ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿದ ರುದರ್ ಫೋರ್ಡ್‌ನ ಉಪಕರಣ

ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಇತ್ತು.) ಈ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಈಗ ಕೇವಲ ಪ್ರದರ್ಶಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಏಕೆ? ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದ ಇಡೀ ಕಟ್ಟಡವೇ ಈಗ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ಆಗಿದೆ. (ಇಂದು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗವೇ ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ವರ್ಗವಾಗಿದೆ. ಆ ಕಟ್ಟಡಕ್ಕೆ ಷುಸ್ಟರ್ ಬ್ಲಾಕ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರು).

ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ

ಇಲ್ಲಿನ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ ಅತಿ ಹಳೆಯದು. ಜಾನ್ ಡಾಲ್ಟನ್ ೧೮೦೩ರಲ್ಲೇ ಆರಂಭಿಸಿದ್ದು. ಈಗಲೂ ಆ ಕಟ್ಟಡ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ೧೮೭೩ರ ವೇಳೆಗೆ ರಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣವಾಯಿತು. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಜೋಸೆಫ್



ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದ ಮೊದಲ ಗೀಗರ್ ಕೌಂಟರ್

ವಿಟ್‌ವರ್ತ್ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಇಂಜಿನೀಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಕಟ್ಟಡಗಳು, ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾದವು.

ಕಾಲೇಜುಗಳಿದ್ದ ಮೇಲೆ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಗ್ರಹಗಳೂ ಇರಲೇಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಜಾನ್ ರೇಲ್ಯಾಂಡ್ ಪುಸ್ತಕ ಭಂಡಾರ ಹಾಗೆಯೇ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಈಗ ಅದರ ಶಾಖೆಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಹರಡಿವೆ.

ಊರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪುಟ್ಟ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯವಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಎರಡೂ ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಚೌಕಟ್ಟುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ತೂಕದ ಸಮತೋಲನಕ್ಕಾಗಿ ದೂರದರ್ಶಕದಷ್ಟೇ ಭಾರದ ಬಟ್ಟುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನೇ ಜೋಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದೇ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕ; ಇನ್ನೊಂದು ವಕ್ರೀಭವನ ದೂರದರ್ಶಕ. ಊರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಹವ್ಯಾಸೀ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಇದು ಮೂಲಭೂತ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಔದ್ಯೋಗಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ಮಹತ್ತರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸಾಧಿಸಿದೆ. ಅಲನ್ ಟ್ಯೂರಿಂಗ್ (೧೯೧೨-೧೯೫೪) ನ ಹೆಸರು ಕಂಪ್ಯೂಟಿಂಗ್ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಿಚಿತ. ಈತ ಮೊದಲು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಯಂತ್ರವೇ ಈಗ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಆಲ್ಗಾರಿದಂಗಳ ಮೂಲತತ್ವ. ಸಂಕೇತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಕ್ರಿಪ್ಟಾಲಜಿ ಎಂಬ ಹೊಸ ಶಾಖೆಗೇ ಕಾರಣನಾದವನು ಈತ.

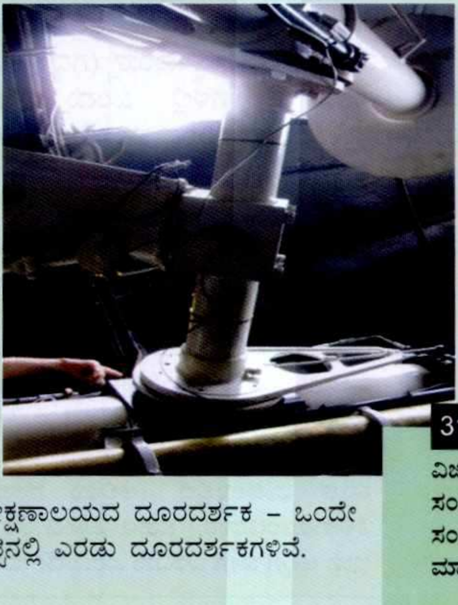
ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮೊದಲ ಕಟ್ಟಡ - ಇಲ್ಲಿ ಈಗ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯವಿದೆ

ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್‌ನ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ಹಳೆಯ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಈತನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯೂ ಇದೆ.

ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಯಾಂಪಲ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಘಟಕವೊಂದಿದೆ. ರೇಡಿಯೋ ವಿಕಿರಣ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎಂದು ತಿಳಿದಮೇಲೆ ಈ ಘಟಕವನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದ ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಲಾಯಿತಂತೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಸ್ಕೋಪಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕೇ ಮೂಲವಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಮೇಲಂತಸ್ತಿನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಬಾಲ್ಕನಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ದೂರದರ್ಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಇದ್ದುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

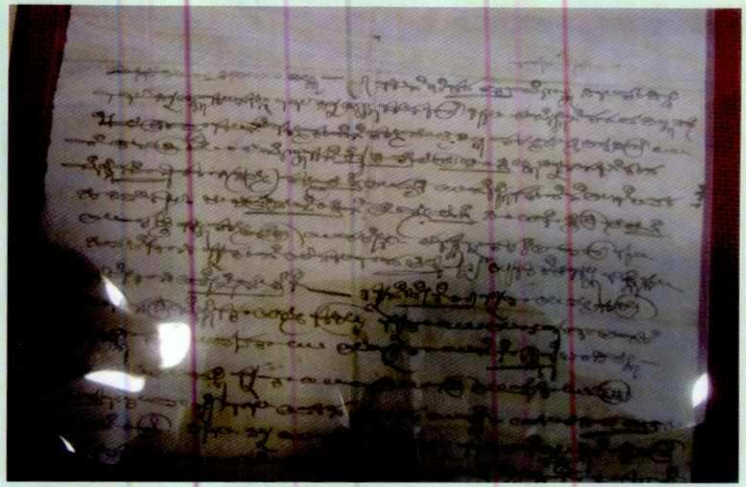
ವಿಚಾರ ಗೋಷ್ಠಿ

ಈಗ ನಡೆಯುವಂತೆಯೇ ಆಗಲೂ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯಕ್ಕಾಗಿ ಗೋಷ್ಠಿಗಳು ಮತ್ತು ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದವು. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು, ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲು ಈಗ ಬಳಸುವಂತೆ ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ಗಳಾಗಲೀ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ (ಪಿಪಿಟಿ) ಮತ್ತು ಎಲ್ ಸಿ ಡಿ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಾಗಲೀ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೇ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಪರದೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೈಯಿಂದಲೇ ಬರೆದು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ತೋರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅಲ್ಲಿರುವ ಹಳೆಯ ಉಪನ್ಯಾಸ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಶೇಷ ಬಾಲ್ಕನಿಗಳು ಇದ್ದವು. ಅಲ್ಲಿ



ಹಳೆಯ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದ ದೂರದರ್ಶಕ - ಒಂದೇ ಚೌಕಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ದೂರದರ್ಶಕಗಳಿವೆ.

ಟ್ಯೂರಿಂಗ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಇದ್ದ ಕಟ್ಟಡ



ಕನ್ನಡದ ಪತ್ರ – ಇದು ಸಯಮೀಸ್ ಭಾಷೆಯದು ಎಂಬ ಟಿಪ್ಪಣಿಯೊಡನೆ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗಿದೆ.

ಇಬ್ಬರು ಸಹಾಯಕರು ನಿಂತು ಈ ಭಿತ್ತಿ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಳಿಬಿಟ್ಟು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ.

ಅಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿದ್ದ ಅನೇಕ ಹಳೆಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ವಾಚನಾಲಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಹೀಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಛಾಪು ಮೂಡಿಸಿಕೊಂಡ ನಗರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಸ್ತು ಸಂಗ್ರಹಾಲಯ ಇರುವುದು ಸಹಜ. ಅದೊಂದು ಬೃಹತ್ ಪ್ರದರ್ಶನ. ರೈಲು, ಕ್ಯಾಮರಾ ಮುಂತಾದವಲ್ಲದೆ ಕೈಮಗ್ಗದಿಂದ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಗ್ಗಗಳಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದ ಹಂತಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗಿವೆ. ಬೈಸಿಕಲ್, ಹೊಲಿಗೆಯಂತ್ರ, ಟೆಲಿಫೋನ್ – ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲದೆ ಟ್ರಾಮ್, ರೈಲು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಟ್ರೈನ್ ಇವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ

ಎರಡನೆಯ ವಿಶ್ವಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ಟು ತಿಂದು ಈ ನಗರ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದು ರಾಜಕೀಯ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯ. ಆದರೆ, ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಮಹತ್ತರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಉಂಟುಮಾಡಿತು. ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಾಗಿ ತ್ಯಾಜ್ಯವಾಗಿ ಬಿದ್ದಿದ್ದ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಯುವಕ ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ಲೊವೆಲ್ (೧೯೧೩– ೨೦೧೨) ಹೊಸದೊಂದು ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನೇ ತಯಾರಿಸಿದ. ಅದೇ ತಾನೆ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ರೈಲುಗಳು ಬಂದಿದ್ದವು. ಅವುಗಳಿಂದ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ಅನವಶ್ಯಕ ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳು ಬರುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ನಾಯ್ಸ್ (ಗದ್ದಲ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ರೇಡಿಯೋ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು "ಪೀಡೆ" ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯಾಗಿದೆ. ಲೊವೆಲ್ ಇದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಊರಿಂದ ದೂರ ಸರಿದು ಜೊಡ್ರೆಲ್ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ ಮಹತ್ತರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿತು. ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್‌ನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಗ್ರಾಮ ಲೊವೆಲ್‌ನನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದ್ದು, "ರೇಡಿಯೋ ಗದ್ದಲ" ಇಲ್ಲ ಎಂಬ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ. ಈಗ

ಜೋಡ್ರೆಲ್ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ನ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕ

ಅಲ್ಲಿ ಬೃಹದಾಕಾರದ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕವೊಂದು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಹೆಸರುಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವ ಈ ನಗರ ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಈಗಲೂ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅನೇಕ ಭಾರತೀಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಭಾಗಗಳ ಸಂಶೋಧನಾಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಜವಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ತಾರಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು–೫೬೦೦೦೧
shailaja.jnp@gmail.com

ವಾಚನಾಲಯದ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರದರ್ಶಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಗದ ಪತ್ರಗಳು, ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಅವರ ಸಹಿ ಇರುವ ಫಲಕ, ಅಪರೂಪದ ಚಿತ್ರಗಳು ಇವೆಲ್ಲಾ ಇವೆ. ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಸಯಾಂನ ದೊರೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ತಂಡ ತೆಗೆಸಿಕೊಂಡ ಚಿತ್ರವಿದೆ. ಅದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಆ ರಾಜನೇ ಬರೆದದ್ದು ಎಂದು ಒಂದು ಕಾಗದವನ್ನೂ ಇಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಅದು ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿದೆ. (ಅಲ್ಲಿಯ ಗ್ರಂಥಪಾಲಕರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ ಅದು ಸಯಮೀಸ್ ಭಾಷೆ ಎಂದೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.) ಬಹಳ ಮೋಡಿ ಅಕ್ಷರ; ಓದಲು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ; ಆದರೂ ಧಾರವಾಡ ಎಂಬ ಪದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೇಗೆ ಬಂದಿತು ಎಂಬುದೇ ದೊಡ್ಡ ರಹಸ್ಯವಾಗಿದೆ.

ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕೆಲವು ವಿಚಾರಗಳು

ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಮಾನವ ಕೇಂದ್ರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂದ ಕೂಡಲೆ ಓ! ಪರಿಸರದವರು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಿತರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಹೋರಾಡುವವರು ಎಂದೂ ಅರ್ಥೈಸುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಹಿತ ಈ ಮೂರು ವಿಷಯಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಯಾರೂ ಗಮನಿಸುವ ಗೋಜಿಗೇ ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕುರಿತು ಮಾತನಾಡುವವರೂ ಸಹ ಅದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ತಿಳಿಯುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂಬುದು (Environment, Environmental protection) ಮಾನವ ಕೇಂದ್ರಿತ ಚಟುವಟಿಕೆ (Anthropo-centered activity). ಮಾನವ ತಾನು ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಲು ಸುತ್ತಲಿನ ವಾತಾವರಣ ಹೇಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಸುತ್ತಲೇ ಈ ವಿಷಯ ಗಿರಕಿಹೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪರಿಸರ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್, ನೆಲ, ಜಲ, ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ತಡೆಗೆ ನಡೆಯುವ ಸಂಶೋಧನೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳೂ ಇದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಇನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಹಿತವಾದರೋ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇರೆಯದೇ ಆದ ವಿಷಯ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಾರೋ ಕಿಡಿಗೇಡಿಗಳ ಕಲ್ಲೇಟಿನಿಂದ ಗಾಯಗೊಂಡು ನರಳುತ್ತಿರುವ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿನ ನಾಯಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಕೊಡಿಸುವುದು, ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಭಾರಹಾಕುವುದರ ವಿರುದ್ಧದ ಹೋರಾಟ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು. ಇವು ಆಗಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳೇ ಆದರೂ ಇದು ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲ.

ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ

ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂದರೇನು? ಅದಕ್ಕೂ ಮೊದಲಾಗಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವಿಲ್ಲದೆ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ತಾನೇತಾನಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ಎಲ್ಲವೂ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು (ಇದು ಸಸ್ಯವಾಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿರಬಹುದು). ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಇವುಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ (ಆಹಾರ ಸಂಪಾದನೆ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮುಂತಾದವು) ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಬೇಕಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಕಾಸವಾದದ ಹಂದರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದುಬಂದವು. ಇಂತಹ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ "ವನ್ಯ"ಜೀವಿಗಳು ಮಾನವನ ಕೃತ್ಯಗಳಿಂದ ಅಳಿವಿನಂಚಿಗೆ ಸರಿಯದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಈಗಾಗಲೇ ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪದಿಂದ ಅವನತಿಯ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದಿರುವ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದೇ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ.

ಇಚಿತಹ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಯಾಕೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಬರಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ಈ ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಜೀವಿ ಪ್ರಭೇದವಾದ ನಾವು ಇತರೆ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವನದ ಹಕ್ಕನ್ನು ಕಸಿಯುವಂತಿಲ್ಲ. ಈ ಜಗತ್ತು, ಅವುಗಳ ಜಗತ್ತು ಸಹ! ಈ ನೈತಿಕತೆಯೇ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅಡಿಪಾಯ. ನಮಗೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆಯೇ

ಕಾಡಿನ ಛಿದ್ರೀಕರಣ

ಕಾಡುಗಳು ಮಳೆಯ, ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಔಷಧಿಗಳ ಆಕರ. ತನ್ಮೂಲಕ ಜೀವದ ಮೂಲಾಧಾರ. ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಕುಲದ ಜೀವವಿಮೆ. ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರ ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ ಸದೃಢವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಇಂತಿಷ್ಟು ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶ ಅವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾದ ಕಾಡುಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಇವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ದೃಢಪಡಿಸಿವೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ಇಂದು ಕಾಡುಗಳು ಹಾಗೂ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪ್ರಥಮಾದ್ಯತೆಯ ವಿಷಯವಾಗಬೇಕು.

ಛಿದ್ರೀಕರಣ

ಮಾನವ ಕೃತ್ಯಗಳಾದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ದೊಡ್ಡ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಇಂದು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸ (habitat) ಚಿಕ್ಕದಾಗತೊಡಗಿದೆ, ಛಿದ್ರೀಕರಣಗೊಂಡಿದೆ. ಛಿದ್ರೀಕರಣ (Forest Fragmentation) ಎಂದರೆ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಕಾಡಿನ ನಡುವೆ ಗಣಿಯೋ, ಅಣೆಕಟ್ಟೊ ಅಥವಾ ಜನವಸತಿಯೋ ಬಂದು ಛಿದ್ರವಾಗುವುದು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಛಿದ್ರೀಕರಣವೇ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಒದಗಿರುವ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಕುತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಚಲನೆಗೊದಗುವ ಸ್ಥಳ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಅರಸುವ ಹರವು ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಆವಾಸದ ಮೇಲಾದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೂ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಆಘಾತಕಾರಿ ವಿಷಯವನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಶ್ರುತಪಡಿಸಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಛಿದ್ರೀಕರಣವನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅತೀ ಮಹತ್ವದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು ಮೊದಲಾಗಿ ಇಂತಹುದೇ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಛಿದ್ರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕು. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ವನ್ಯಸ್ಥಳಗಳು ಇಡೀ ಭಾರತದ ಶೇ ೧ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ! ಹಾಗಾಗಿ, ಯಾವುದೇ ಕಾಮಗಾರಿಗಳು ಉಳಿದ ಶೇ ೯೯ರಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವಂತೆ ನಾವು ಸಂಶೋಧನೆ ಆಧಾರಿತ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆ ಹೊರತು, ಅಳಿದುಳಿದಿರುವ ಈ ಅಮೂಲ್ಯ ಶೇ ೧ರನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹಾಳುಗೆಡಹುವುದರಲ್ಲ.

೨೦೧೦ ವರ್ಷವನ್ನು ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ವರ್ಷ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಲಾಗಿದ್ದಿತು. ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಾದ ಐಯುಸಿಎನ್ (ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಫ಼ಾರ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಆಫ್ ನೇಚರ್) ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕಳೆದ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಹಲವಾರು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿತು.

ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರ.

ಭಾರತ ಒಂದು ಶ್ರೀಮಂತ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರ. ಜಗತ್ತಿನ ಹತ್ತು ಶ್ರೀಮಂತ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವೂ ಒಂದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ ೬.೫ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ ೭ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೇ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ನಮಗೆ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಇದರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಭಾವವೂ ಮೂಡಬೇಕು. ಒಟ್ಟಾರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ೩೫೦ ಪ್ರಭೇದದ ಸ್ತನಿಗಳು, ೧,೨೨೫ ಪ್ರಭೇದದ ಹಕ್ಕಿಗಳು, ೬೧೪ ಪ್ರಭೇದದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ೧೭೩ ಪ್ರಭೇದದ ಸ್ತನಿಗಳು, ೭೮ ಪ್ರಭೇದದ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹಾಗೂ ೧೫ ಪ್ರಭೇದದ ಸರೀಸೃಪಗಳು ಗಂಡಾಂತರ ದಂಚಿನಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ

ಭಾರತದ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಹತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಆವಾಸ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು ಜಗತ್ತಿನ ೨೫ ಶ್ರೀಮಂತ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಇಂತಹವು ಇನ್ನು ಹಲವಿವೆ. ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅನುಕೂಲಕ್ಕಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನಗಳು, ವನ್ಯಜೀವಿಧಾಮಗಳೆಂದು ಇವನ್ನು ಪುನರ್ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿಯೂ ಪ್ರಮುಖ ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು, ಪ್ರಮುಖ ಪಕ್ಷಿತಾಣ (ಇಂಪಾರ್ಟೆಂಟ್ ಬರ್ಡ್ ಏರಿಯಾಸ್ - ಐಬಿಎ), ಸ್ಥಳೀಯ ಜೀವಿ ಕೇಂದ್ರಗಳೆಂದು (ಎಂಡೆಮಿಕ್ ಏರಿಯಾಸ್) ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಗಳು ಇಂತಹ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದದ್ದೇ ಆದರೆ, ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಸಾಧ್ಯ. ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವರಾಶಿಯ ಕುರಿತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನ, ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಕೊರತೆ ಬಹಳಷ್ಟಿದೆ. ಇವನ್ನು ತಜ್ಞ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಕರು ನೀಗಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ, ಇಂದು ಅಂತಹ ವಿದ್ಯೆ ಪಡೆದವರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಅವಕಾಶಗಳೂ ಇವೆ.

ನಾವೇನು ಮಾಡಬಹುದು?

ಇದರಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾಸಕ್ತರಾಗಿ ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದುದು ಎಂದರೆ ವಿಷಯವನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಅದರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮುಖ್ಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ನಮ್ಮ ಸ್ಥಳೀಯ ನಾಯಕರುಗಳು, ಮುಖಂಡರುಗಳ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರಬೇಕು. ಇದು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯಬೇಕು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿ, ಲೇಖನ ಬರೆದು ಸಂಬಂಧಿಸಿದವರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯವೇ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗಿದೆ ಎಂಬುದು ನಾಯಕರುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದರೆ. ರಾಜಕೀಯ ಇಚ್ಛಾಶಕ್ತಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಗತಿ. ಒಟ್ಟಾರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾದ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪರ ನಿಲುವು ರೂಢಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜನರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪರವಾದ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ರೂಢಿಸುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

ಇದಲ್ಲದೆ, ನಾವು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿವೆ:

೧. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ, ದಾಖಲಾತಿ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ದಾಖಲಾತಿ ಹಾಗೂ ಕಾಲಬದ್ಧ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯ. ನಮ್ಮ ಮನೆ, ಶಾಲೆಯ ಸುತ್ತಲಿನಿಂದಲೇ ಈ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭವಾಗಬಹುದು. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಏನೇನು ಇದೆ, ಏನು ಉಳಿದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದರೆ, ಮುಂದಿನ ಹಂತವಾದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ.

೨. ಪಕ್ಷಿ, ಚಿಟ್ಟೆ ವೀಕ್ಷಣೆ ಇಂತಹ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಹವ್ಯಾಸವನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಬರುವ ಜೊತೆಗೆ, ಅವನ್ನು ದಾಖಲಿಸುತ್ತಾ ಬರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಹವ್ಯಾಸಿ ಸಂರಕ್ಷಕರ ನೆರವು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲು, ವಿಷಯ ತಿಳಿಯಲು ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಂತರಜಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಗುಂಪುಗಳಿವೆ. ಉದಾ: groups.yahoo.com/group/bngbirds ಇಲ್ಲಿ ಸದಸ್ಯರಾಗಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು (ಇದು ಉಚಿತ). ಹಾಗೆಯೇ, mumbai, keralabirder ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳಿವೆ. ಗೂಗಲ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಗುಂಪುಗಳಿವೆ. ಅಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿದರೆ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

೩. ವ್ಯಕ್ತಿ, ಶಾಲೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಜಾಗೃತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವೆಂದರೆ ದಿನನಿತ್ಯ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಕಳ್ಳಬೇಟೆ, ವನ್ಯಜೀವಿ ಮಾನವ ಸಂಘರ್ಷ ಕುರಿತ ಸುದ್ದಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕ ಅಥವಾ ಹಾಳೆಗೆ ಅಂಟಿಸಿ, ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ವಿವರವನ್ನು ಬರೆದು ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಇಂದು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಕಗ್ಗೊಲೆಯ ಒಂದು ಚಿತ್ರಣ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಆಸಕ್ತರ ಸಭೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಈ ಕುರಿತು ಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ದಾರಿ ಗೋಚರವಾಗುತ್ತದೆ.

೪. ಮಾಹಿತಿ ಹಕ್ಕು ಕಾಯಿದೆಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸ್ಥಳೀಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಅಥವಾ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕುಕೃತ್ಯಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಅವರು ಜರುಗಿಸಿರುವ ಕಾರ್ಯಗಳ ವಿವರ ಕೇಳಿ ಅರ್ಜಿಸಲ್ಲಿಸಿ, ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯುವುದು ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು.

೫. ನಮ್ಮಶಾಲೆ, ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ನಿಲುವು ಘೋಷಿಸುವ ದಸ್ತಾವೇಜುಗಳನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ತಜ್ಞರಿಂದ ಉಪನ್ಯಾಸ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು. ಚರ್ಚಾ ಸ್ಪರ್ಧೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು. ಈ ಪಂಚವಾರ್ಷಿಕಯೋಜನೆ ಹಾಗೂ ವರದಿಗಳ ಅಂತರಜಾಲತಾಣದಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. www.planningcommission.nic.in, www.projecttiger.nic.in ಮತ್ತು www.pminidia.nic.in

ಇಷ್ಟಲ್ಲದೆ, www.wcsindia.org ನಲ್ಲಿ ಸಹ ಅನೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಇಳಿಸಿಕೊಂಡು, ತಜ್ಞರಿಂದ ಆ ಕುರಿತ ಉಪನ್ಯಾಸ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಚರ್ಚಾ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಏರ್ಪಡಿಸಬಹುದು.

ಇನ್ನು ಆಸಕ್ತ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಬಹುದು. ಇಂದು ವಿಶ್ವದರ್ಜೆಯ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿಯೇ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಆವರಣದಲ್ಲಿನ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ಬಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್ ಇಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ತರಗತಿಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಈ ಕೋರ್ಸ್ ವಿಶ್ವ ಮಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ತರಬೇತಾದ ಅನೇಕರು ವಿಶ್ವದರ್ಜೆಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಹಾಗೂ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತಿದಾರೆ. ಸದ್ಯ ಈ ಕೋರ್ಸ್‌ಗೆ ಅರ್ಹರಾದವರಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ವೇತನ ಸಹ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಯಾವುದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪದವಿ, ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕುರಿತ ಅನನ್ಯ ಆಸಕ್ತಿ ಅರ್ಹತೆಗಳು. ವಿವರಗಳಿಗಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ: www.wcsindia.org (ವಿವರಗಳಿಗೆ ಈ ಲೇಖಕನನ್ನೂ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು).

□ ೫/೧, ಶ್ಯಾನುಭೋಗ ನಂಜುಂಡಪ್ಪ ರಸ್ತೆ, ಉಪ್ಪಾರ ಹಳ್ಳಿ,
ಚಿಕ್ಕಮಾವಳ್ಳಿ ಅಂಚೆ, ಬೆಂಗಳೂರು – ೫೬೦ ೦೦೪.
ksn.bird@gmail.com

28ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ

ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವ ಕ್ರಮವೂ ಆಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಆದರೂ ಟೈಗರ್ ಮಾತ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿತಂತ್ರ ಬಾವಲಿಗಳ ಸೋನಾರ್ ವಿಫಲಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶವೇ ಆಗಿರಬಹುದೆಂಬ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪತಂಗದ ಚಾಣಾಕ್ಷತೆ ಎಷ್ಟಿದೆಯೆಂದರೆ, ಬಾವಲಿ ತನ್ನ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡಲಿದೆ ಎಂದು ಮೊದಲೇ ಅದಕ್ಕೆ ಅರಿವಾಗುತ್ತದಂತೆ! ಅದು ಶ್ರವಣಾತೀತ ತರಂಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲದು ಕೂಡ. ಟೈಗರ್ ಮಾತ್ ಎಂಬ ಜೀವಂತ ಸೋನಾರ್‌ಗೆ 'ಜೀವರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರ ನಿಪುಣ' ಎಂದು ಬಿರುದು ನೀಡಬಹುದಲ್ಲವೇ?

'ಈ ಸಂಗತಿಯಂತೂ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟವು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಯ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಎನ್ನಬಹುದಾದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಜೈವಿಕ ಸೋನಾರ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿಫಲಗೊಳಿಸಬಲ್ಲಷ್ಟು ಚಾಕಚಕ್ಯತೆ ಹೊಂದಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಶತ್ರುವಿನ ಸೋನಾರ್‌ಅನ್ನು ಜ್ಯಾಮ್ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಚಾತುರ್ಯ ಇರುವುದು 'ಪತಂಗಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ,' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಪತಂಗದಿಂದ ಪಾಠ ಕಲಿಯಬಹುದೇ?

ಮಾನವನ ಕಿವಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಪತಂಗಗಳ ಕಿವಿಯ ರಚನೆ ಸರಳಾತಿಸರಳ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ನರತಂತುಗಳಿದ್ದು ನೇರವಾಗಿ ಪತಂಗಗಳ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ, ಮಿಲಿಟರಿಯ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಂಡ್‌ಮಿಲ್‌ರವರು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಯೋಚನೆಯಿದೆ ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಹಿಯರಿಂಗ್ ಏಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸೆಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೂಡ ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಬಹುದು ಎಂದಿದ್ದಾರೆ ಡಾ. ವಿಂಡ್‌ಮಿಲ್. ಅವರ ತಂಡದವರು ವ್ಯಾಕ್ಸ್ ಮಾತ್ ಮತ್ತು ಮತ್ತಿತರ ಕೀಟಗಳ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ನವನವೀನ ಮೈಕ್ರೋ ಅಕೌಸ್ಟಿಕ್ ಸಿಸ್ಟಮ್‌ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದಾರೆ. ಹೊಸ ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗ್ರಾಹಕ ಯಂತ್ರಗಳಂತಹ ಹೊಸ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಭರವಸೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಪತಂಗಗಳ ಜೀವರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರ ಅಪಾಯವನ್ನು ಉಪಾಯದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬ ಪಾಠವನ್ನು ಮಾನವನಿಗೆ ಕಲಿಸುವಂತಿದೆ. ಪತಂಗಗಳ ಈ ತಂತ್ರ ಕಂಡು, ಅಚ್ಚರಿ ಪಡುತ್ತಾ, ಪ್ರಕೃತಿಯ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅನಾವರಣಗೊಳ್ಳ ಬೇಕಾದ ಇನ್ನೆಷ್ಟು ರಹಸ್ಯಗಳು ಅಡಗಿವೆಯೋ? ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳತ್ತ ನಿರೀಕ್ಷೆಯ ನೋಟ ಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

• 'ಅಭ್ಯುದಯ' 422/25, 5ನೆಯ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ,
ಜಯನಗರ–7ನೆಯ ಬಡಾವಣೆ, ಬೆಂಗಳೂರು–
560082

ಆತ್ರೇಯವರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಗೌರವ

ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ

ಸಾಗರದಾಳದಲ್ಲಿನ ಕೌತುಕಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಸವಾಲಿನ ಕೆಲಸ. ಸುತ್ತಲಿನ ಮೂರೂ ಕಡೆ ಸಾಗರ ತಟಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡ ದೇಶವಾದ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಗಡಿ ರಕ್ಷಣೆ ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಸಾಗರದಾಳದಿಂದ ಶತ್ರು ದೇಶಗಳು ಕಳುಹಿಸಬಹುದಾದ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳು, ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿವೀಕ್ಷಣಾ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬೇಕು. ವಿದೇಶಿ ಕಂಪನಿಗಳು ಪರಭಾರೆ ಮಾಡಲಿಚ್ಚಿಸದ ಇಂಥ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸ್ವದೇಶಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆ –ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ' ಕೊಚ್ಚಿ, ಮುಂಬೈ, ವಿಶಾಖಪಟ್ಟಣ ಹಾಗೂ ಗೋವಾಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕೊಚ್ಚಿಯಲ್ಲಿರುವ 'ನೇವಲ್ ಅಂಡ್ ಓಶಿಯಾನೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ಲ್ಯಾಬೋರೇಟರಿಗೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹಾಗೂ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಾಧನೆಯ ಗರಿಮೆಯಿದೆ. ಸಾಗರದಾಳದ ಮಿಲಿಟರಿ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಸಾಗರ ವಾತಾವರಣದ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ 'ಸೋನಾರ್' ಶ್ರವ್ಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದರ ಜತೆಗೆ ಇಂಥ ಎಲ್ಲ ಸಾಧನೆಗಳಿಗೂ ಅತಗ್ಯವಾದ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೊಚ್ಚಿಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ ಹೆಸರುವಾಸಿ. ಈ ಹೆಮ್ಮೆ ಕಾರಣವಾದವರು ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಾಸುದೇವ ಆತ್ರೇಯವರು.

ಹೊಸಕೋಟೆ ಸಮೀಪದ ಕಲ್ಲುಂಟೆ ಗ್ರಾಮದ ವಾಸುದೇವ ಆತ್ರೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜಿನಿಂದ ಬಿಇ ಪದವಿ (1961); ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದಿಂದ ಎಂ.ಇ. ಪದವಿ (1963) ಪಡೆದ ನಂತರ ಪಿ.ಹೆಚ್.ಡಿ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆಂದು ಕೆನಡಾದ ವಾಟರ್‌ಲೂ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ತೆರಳಿದರು. ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪುರಸ್ಕೃತರಾಗಿ (1967) ಒಂದು ವರ್ಷ ತಮ್ಮ ಉನ್ನತ ಅಧ್ಯಯವನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದ ನಂತರ ಕೆನಡಾದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ನೊವೊಸ್ಕೋಷಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದರು. ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳ ಸಾಗರದಾಳ ಶ್ರವ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕುರಿತಂತೆ ಬೋಧನೆ, ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆತ್ರೇಯವರು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರಕ್ಕೆ ಸಂದರ್ಶಕ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿಯೂ ಆಗಮಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ತಾವು ಪಡೆದ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಸ್ವದೇಶಿಯಾಗಿ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ 1980ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದರು.

ಕೊಚ್ಚಿಯ ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ವಿಜ್ಞಾನಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯಾರಂಭ ನಡೆಸಿ, ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಕತ್ವದ ಹೊಣೆ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡರು. ಮುಂದಿನ ಏಳು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೌಕಾಪಡೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ಯೋಜನೆಗಳ ಸೂತ್ರದಾರರಾದರು. ಸಾಗರದಾಳ ಶ್ರವ್ಯ ಸಂವೇದಿಗಳೊಡಗೂಡಿದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ 'ಸಾಗರಧ್ವನಿ' ಎಂಬ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ನೌಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಶ್ರಮಿಸಿದರು. ಇವರ ನಾಯಕತ್ವ ಗುಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ. 1991ರಲ್ಲಿ ಇವರನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಹಾನಿಯಂತ್ರಕರನ್ನಾಗಿ ನೇಮಿಸಿತು. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅವರು ದೇಶ ಆಯಕಟ್ಟಿನ ನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಿಗೆ ಪುನಃಶ್ಚೇತನ ನೀಡಿ, ನೆನಗುದಿಗೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದ ಯೋಜನೆಗಳ ಮುನ್ನಡೆಗೆ ಕಾರಣರಾದರು. ಮಹಾನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿದ್ದ ಅಬ್ದುಲ್ ಕಲಾಮ್ ಅವರ ಹೆಗಲಿಗೆ ಹೆಗಲು ಕೊಟ್ಟು ಸಮರ ವಿಮಾನ, ಖಂಡಾಂತರ ಕ್ಷಿಪಣಿ, ಯುದ್ಧ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಮುನ್ನಡೆಸಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ಇವೆಲ್ಲ ಸಮರಾಸ್ತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಾಧನ–ಸಲಕರಣೆ–ಉಪಕರಣಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ದೇಶಾದ್ಯಂತ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು.

ಕಲಾಮ್ ಅವರ ನಿವೃತ್ತಿಯ ನಂತರ ಆ ಮಹತ್ವದ ಹುದ್ದೆಗೆ ಆತ್ರೇಯವರು 1999ರಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜಿತರಾದರು. ಮುಂದಿನ ಆರು ವರ್ಷಗಳ ಅಧಿಕಾರಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆತ್ರೇಯವರು ಭೂಸೇನೆ, ವಾಯುಪಡೆ ಹಾಗೂ ನೌಕಾಪಡೆಗಳೆಲ್ಲದರ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನ ಪೂರೈಸುವ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡರು. ಶಬ್ದಾತೀತ ವೇಗದ ದೇಶಿಯ ಹಗುರ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನ 'ತೇಜಸ್' ಇವರು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಹಾರಾಟವನ್ನು ನಡೆಸಿತು. ಇದೇ ವಿಮಾನದ ಮಾದರಿಗಳು 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿವಿಧ ಮಜಲಿನ ಯಶಸ್ವಿ ಹಾರಾಟ ಇವರ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆದಿದ್ದು ಮಹತ್ವದ ಸಂಗತಿ. ದೇಶಿಯ ತಂತ್ರಕುಶಲತೆಯ ಮಧ್ಯಮ ಶ್ರೇಣಿ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಸಿಡಿತಲೆಗಳ ಯಶಸ್ವಿ ಉಡ್ಡಯಣಗಳೂ ನಡೆದವು. ಇವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧ ವಿಮಾನಗಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳು ನಡೆದವು. ಹಲವು ಹಳೆಯ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕವಚಗಳನ್ನು ತೊಡಿಸಿ ಸಶಕ್ತಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು. 2005ರಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತಿಯಾದ ನಂತರ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಆತ್ರೇಯವರು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರತವನ್ನು ಸಬಲಗೊಳಿಸಿದ ಸೇವೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ 'ಡಿ.ಆರ್.ಡಿ.ಒ. ವರ್ಷದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪುರಸ್ಕಾರ', 'ವಾಸ್ವಿಕ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ', ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ 'ಡಿಸ್ಟಿಂಗ್ವಿಷ್ಡ್ ಅಲಮ್ನಿ' ಪದವಿ, ಹೈದರಾಬಾದ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ 'ಗೌರವ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್', 'ನಾಯುಡಮ್ಮ ಸ್ಮಾರಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ', ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ 'ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಪುರಸ್ಕಾರ', ಮತ್ತಿತರ ಗೌರವಗಳು ಆತ್ರೇಯವರಿಗೆ ಸಂದಿವೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು 2000ದ ಸಾಲಿನ 'ಪದ್ಮವಿಭೂಷಣ' ಪುರಸ್ಕಾರವನ್ನು ನೀಡಿದೆ. ಭಾರತ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಇವರು ನೀಡಿರುವ ಅನನ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿ, ಕನ್ನಡಿಗರೆಂಬ ಹೆಮ್ಮೆ ಹಾಗೂ ಅಭಿಮಾನದಿಂದ 'ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ' ಯು 2014ರ ಸಾಲಿನ ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ' ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ 05-02-2015ರಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಏಳನೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ನೀಡಿತು. ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಪುರಸ್ಕೃತ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ॥ ಯು.ಆರ್.ರಾವ್ ಅವರು ಈ ಗೌರವವನ್ನು ಆತ್ರೇಯವರಿಗೆ ಸಮರ್ಪಿಸಿದರು.

#1499, ಸೌತ್ ಎಂಡ್ 'ಬಿ' ರಸ್ತೆ, 9ನೇ ಬ್ಲಾಕ್, ಜಯನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 069.
haldpodderi@gmail.com

ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ಅವಲೋಕನ

ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು 2007 ರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಆಯೋಜಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪದವಿ ಮತ್ತು ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ; ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ, ಉಪನ್ಯಾಸಕರಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಧ್ಯಾಪಕರಿಗೆ; ರಾಜ್ಯ ಸರ್ಕಾರದ ವಿವಿಧ ಇಲಾಖೆಗಳ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರಿಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಸರಣಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗುವುದಾಗಿದೆ. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು ಹಿರಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹಾಗೂ ಉತ್ಸಾಹಿ ಯುವ ಸಂಶೋಧಕರ ಸಂವಾದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ವೇದಿಕೆಯಾಗಿವೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಏಳನೇ ಸಮ್ಮೇಳನ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಏಳನೇ ವಾರ್ಷಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಎರಡು ದಿನಗಳ ಕಾಲ **2015ರ ಫೆಬ್ರವರಿ 5 (ಗುರುವಾರ) ಮತ್ತು 6 (ಶುಕ್ರವಾರ)** ರಂದು "ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಉತ್ಪನ್ನೀಕರಣ – ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಒಂದು ಸಾಧನ" (Science, Technology & Productisation: A Means for Growth) ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭವನ್ನು ದಿನಾಂಕ 5ನೇ ಫೆಬ್ರವರಿ 2015ರಂದು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಹೆಚ್. ಎಸ್. ಆರ್. ಲೇಔಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ **ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು** ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ, ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು.

ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪದ್ಮಭೂಷಣ **ಡಾ. ವಾಸುದೇವ್. ಕೆ. ಆತ್ರೆ, ರಕ್ಷಣಾ ಸಚಿವರ ನಿವೃತ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಹೆಗಾರರು ಹಾಗೂ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿವೃತ್ತ ಮಹಾನಿರ್ದೇಶಕರು** ಇವರಿಗೆ ದೇಶದ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ನೀಡಿರುವ ಅನನ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ **"ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ"** ನೀಡಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರಶಸ್ತಿಯು ಸ್ವರ್ಣ ಪದಕ, ಸನ್ಮಾನ ಪತ್ರ ಹಾಗೂ ರೂ. ಐವತ್ತು ಸಾವಿರಗಳ ನಗದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಡಾ. ಆತ್ರೆಯವರ ಸನ್ಮಾನ ಪತ್ರವನ್ನು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರಾದ ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರರವರು ವಾಚಿಸಿದರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸನ್ಮಾನಿತರು ತಮ್ಮ ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಭವಿಷ್ಯ ಯುವಜನತೆ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿದ್ದು, ಯುವಕರು ಹೊಸ ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕೆಂದರು.

ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಶೇಷ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಮತ್ತು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾದ **ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡರವರು** ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ತಮ್ಮ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕವಾಗಿರುವ ಇಂದಿನ ಜಾಗತೀಕರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಪಡೆದು ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಳ್ಳಲು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವೆಂದರು. ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗಹಿಸಿದ್ದ ದಿ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ **ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಎನ್. ವಿ. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹರಾಜುರವರು** ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯು 1974ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಇಂದು ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿ, ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಕಿರು ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರು. ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ **ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು** ತಮ್ಮ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳಯಾನದ ಯಶಸ್ಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿ, ಮುಂದಿನ ಬಾಹ್ಯಕಾಶಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವದೇಶಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಲಿದೆಯೆಂದರು. ದೇಶದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿ, ಅವಶ್ಯಕ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ರಫ್ತನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದರಷ್ಟೇ ದೇಶ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು.

ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್ ಗಣ್ಯರನ್ನು ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರೆ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪರಿಚಯ ವನ್ನು ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಂಘಟನಾ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ **ಡಾ. ಎಸ್ ಭಾರತಿಯವರು** ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು, **ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಡಾ. ಆರ್. ಕಾವ್ಯಶ್ರೀಯವರು** ವಂದಿಸಿದರು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖ್ಯಾತಿಯ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ, ಹೆಸರಾಂತ ಸಂಶೋಧಕರಿಂದ, ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರಿಂದ ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಷಯ ಪರಿಣಿತರಿಂದ ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಮೆಟೀರಿಯಲ್ಸ್ ಮತ್ತು ಮೈಕ್ರೋ ಸಿಸ್ಟಮ್ಸ್; ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ; ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ; ಬಯೋಇನ್ಫೋ ರ್ಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್; ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ; ಔಷಧ ಸಂಶೋಧನೆ; ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ಪತ್ತೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಾಗೂ ಮೊಬೈಲ್ ಆಪ್ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ತಾಣಗಳು ಮೊದಲಾದ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ವಿಷಯಗಳ ಮೇಲೆ ವಿದ್ವತ್ ಪೂರ್ಣ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಅಲ್ಲದೇ, ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳ / ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಲು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧೆಡೆಗಳಿಂದ ಸಲ್ಲಿಸಲಾಗಿದ್ದ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಸಾರಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಆಯ್ದ ಸುಮಾರು 250ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಾಂಶಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ವಿಶೇಷ ಸಂಚಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರತರಲಾಗಿದೆ. ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯು ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿತಗೊಂಡ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿ, ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನಗದು ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ರಾಜ್ಯದ

ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಸುಮಾರು 900ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು **ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಎನ್. ವಿ. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹರಾಜುರವರು** ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರು ಮತ್ತು ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿಗಳು ಆದ **ಪ್ರೊ. ಕೆ. ಎಂ. ಕಾವೇರಿಯಪ್ಪನವರು** ಹಾಗೂ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರು ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಜೈನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಮತ್ತು ಯೋಜನಾ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ **ಪ್ರೊ. ಜಯಗೋಪಾಲ್ ಉಚ್ಚಿಲ್‌ರವರು** ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರು & ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಾದ **ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರರವರು**, ಹಾಗೂ ಕೆಸ್ಟೆಪ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಲಹೆಗಾರರು ಮತ್ತು ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪಿ & ಪಿ ಆರ್ ವಿಭಾಗದ ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ **ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಸತೀಶ್‌ರವರು** ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ **ಪ್ರೊ. ಸುಧೀಂದ್ರರವರು** ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವನ್ನು ನೀಡಿದರು. ಸಮ್ಮೇಳನ ಸಂಯೋಜಕರಾದ **ಪ್ರೊ. ಗಾಯತ್ರಿ ಸುಧೀರ್‌ರವರು** ಸಮ್ಮೇಳನದ ಎರಡು ದಿನಗಳ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರು. ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ **ಡಾ. ಆರ್. ಕಾವ್ಯಶ್ರೀಯವರು** ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಂಘಟನಾ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ **ಡಾ. ಎಸ್. ಭಾರತಿರವರು** ಗಣ್ಯರನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿ, ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ **ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್** ವಂದಿಸಿದರು.

ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳು

ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಆಯೋಜಿಸುವ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಮ್ಮೇಳನವಲ್ಲದೇ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಪದವಿ & ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ವಿವಿಧ ಇಲಾಖೆಗಳ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ 2013–'14ರ ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಷದಿಂದ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿ ಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಪ್ರಸಕ್ತ ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಷ 2014–'15ರಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳನ್ನು **ಉಡುಪಿ, ಬಳ್ಳಾರಿ, ಕಲ್ಬುರ್ಗಿ ಹಾಗೂ ವಿಜಯಪುರಗಳಲ್ಲಿ** ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳು ಮತ್ತು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಬಹಳ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಆಯೋಜಿಸಲಾಯಿತು.

(ಅ) ಉಡುಪಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನ

ಉಡುಪಿಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮೊದಲ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಪೂರ್ಣಪ್ರಜ್ಞ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ 2015ರ ಜನವರಿ 9 ಮತ್ತು 10 ರಂದು "ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ : ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತಿರುವ ಸವಾಲುಗಳು" ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಸದರಿ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಪರಮಪೂಜ್ಯ ಶ್ರೀ ಶ್ರೀ ವಿಶ್ವಪ್ರಿಯತೀರ್ಥ ಶ್ರೀಪಾದರು, ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಉಡುಪಿ ಶ್ರೀ ಆದಮಾರು ಮಠ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಂಡಳಿ ಇವರು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ, ಆಶೀರ್ವಚನ ನೀಡಿದರು. ಈ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ಯೆಂದೇ ಪ್ರಖ್ಯಾತರಾದ ಪ್ರೊ. ಉಡುಪಿ ರಾಮಚಂದ್ರ ರಾವ್‌ರವರನ್ನು ಬೆಳ್ಳಿ ಸನ್ಮಾನ ಪತ್ರವನ್ನು ನೀಡಿ ಹುಟ್ಟೂರಿನಲ್ಲಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸನ್ಮಾನ ಪತ್ರವನ್ನು ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಡಾ. ಎ. ಪಿ. ಭಟ್‌ರವರು ವಾಚಿಸಿದರು. ಸನ್ಮಾನವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿದ ನಂತರ ಪ್ರೊ. ರಾವ್‌ರವರು ದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರು. .

ಮಣಿಪಾಲ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಎಸ್. ವಲಿಯಾಥನ್‌ರವರು ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ವಿಶೇಷ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಉಡುಪಿಯ ಮಾನ್ಯ ಶಾಸಕರಾದ ಶ್ರೀ ಪ್ರಮೋದ್ ಮಧ್ವರಾಜ್‌ರವರು ಹಾಗೂ ಪೂರ್ಣಪ್ರಜ್ಞ ಕಾಲೇಜಿನ ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಡಾ. ಜಿ. ಎಸ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್ ಅವರುಗಳು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಪ್ರೊ. ಕೆ. ಸದಾಶಿವರಾವ್‌ರವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್ ಗಣ್ಯರನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಉಪ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಡಾ. ಬಿ. ಜಗದೀಶ್ ಶೆಟ್ಟಿಯವರು ವಂದಿಸಿದರು.

ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾವಣೆ; ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕ್ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ; ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ; ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ; ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಪರಿಶೋಧನೆ; ಕರಾವಳಿ ಮಾಲಿನ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಶೈವಲ್ಯಗಳ ಯಥೇಚ್ಛ ಬೆಳವಣಿಗೆ; ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮುಂತಾದ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಚಾರ ಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ನಾಡಿನ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಪರಿಣಿತ ತಂತ್ರಜ್ಞರು ಮತ್ತು ಹೆಸರಾಂತ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು ತಮ್ಮ ಅನುಭವ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು.

ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ದಿನಾಂಕ 10ನೇ ಜನವರಿ 2015ರಂದು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಶೇಷ ತಾಂತ್ರಿಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡರವರು, ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರುಗಳಾದ: ಪ್ರೊ. ಕೆ. ಎಂ. ಕಾವೇರಿಯಪ್ಪ, ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿಗಳು, ಮಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ; ಪ್ರೊ. ಕೆ. ಚಿದಾನಂದ ಗೌಡ, ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿಗಳು, ಕುವೆಂಪು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ; ಪ್ರೊ. ಜಯಗೋಪಾಲ್ ಉಚ್ಚಿಲ್, ನಿರ್ದೇಶಕರು (ಶೈಕ್ಷಣಿಕ & ಯೋಜನೆ), ಜೈನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು ; ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ, ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಹಗಾರರು; ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಎನ್. ಎನ್. ಆರ್. ಎಮ್. ಎಸ್. ▯ ಆರ್. ಆರ್. ಎಸ್. ಎಸ್. ಸಿ.ಯ ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಅಡಿಗ ಹಾಗೂ ಮಂಗಳೂರಿನ ಪಿಲಿಕುಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಕೆ. ವಿ. ರಾವ್‌ರವರು ಸದರಿ ಚರ್ಚೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ತಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡರು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ದಿವ್ಯ ಸಾನಿಧ್ಯವನ್ನು ಪರಮಪೂಜ್ಯ ಶ್ರೀ ಶ್ರೀ ವಿಶ್ವಪ್ರಿಯತೀರ್ಥ ಶ್ರೀಪಾದರು, ಅಧ್ಯಕ್ಷರು, ಉಡುಪಿ ಶ್ರೀ ಆದಮಾರು ಮಠ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಂಡಳಿ ಇವರು

ವಹಿಸಿ, ಆಶೀರ್ವಚನ ನೀಡಿದರು. ಪೂರ್ಣಪ್ರಜ್ಞ ಕಾಲೇಜು ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿಯ ಕೋಶಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಪ್ರದೀಪ್ ಕುಮಾರ್‌ರವರು ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ, ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಪ್ರೊ. ಕೆ. ಸದಾಶಿವ ರಾವ್ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಾಲೇಜುಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಮಂಡಿಸಿದ್ದ, ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ವಿಜೇತರಿಗೆ ಮೊದಲನೇ (ರೂ. 10,000/–), ಎರಡನೇ (ರೂ. 7,500/–) ಮತ್ತು ತೃತೀಯ (ರೂ. 5,000/–) ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೇ, ಕಾಲೇಜಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮಾದರಿಗಳಿಗೂ ಸಹ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮಾರಂಭಕ್ಕೆ ಗಣ್ಯರನ್ನು ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಶ್ರೀಮತಿ ಕೆ. ಮಾಲತಿಯವರು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್ ವಂದಿಸಿದರು.

(ಐಐ) ಬಳ್ಳಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನ

ಬಳ್ಳಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಎರಡನೇ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ವೀರಶೈವ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ 2015ರ ಜನವರಿ 16 ಮತ್ತು 17 ರಂದು "ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ" (ಖಿಭಿಜಟಿಭಿಜ ಚಿಟಿಜ ಖಂಭಿಜಣಥಿ) ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಸದರಿ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ವೀರಶೈವ ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಘದ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀ ಅಲ್ಲಂ ಬಸವರಾಜರವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಬಳ್ಳಾರಿ ನಗರ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶ್ರೀ ಅನಿಲ್ ಲಾಡ್‌ರವರು, ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಈಶಾನ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ ಪರಿಷತ್ ಸದಸ್ಯರಾದ ಶ್ರೀ ಶರಣಪ್ಪ ಮಟ್ಟೂರು ಹಾಗೂ ವಿಶೇಷ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಶೇಷ ತಾಂತ್ರಿಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡರವರು, ವೀರಶೈವ ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ನಾಡಗೌಡ್ರು ರುದ್ರಗೌಡರವರು ಹಾಗೂ ಕೋಶಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಮುಂಡಾಸದ ಮುಪ್ಪಣ್ಣ ಅವರುಗಳು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಕಾಲೇಜು ಆಡಳಿತ ಮಂಡಳಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಶ್ರೀ ಸಾಹುಕಾರ್ ಸತೀಶ್ ಬಾಬುರವರು ಮತ್ತು ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಪ್ರೊ. ಪಿ. ಬಸವರಾಜ್‌ರವರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವೀರಶೈವ ಕಾಲೇಜಿನ ಹಳೆಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರನ್ನು ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಯಿತು. ಆರ್. ವೈ. ಎಂ. ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕಾಲೇಜಿನ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾ ಮತ್ತು ಸಂವಹನ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಡಾ. ಸವಿತ ಸೊನೊಳಿಯವರು ಪ್ರೊ. ರಾವ್‌ರವರ ಸನ್ಮಾನ ಪತ್ರವನ್ನು ವಾಚಿಸಿದರು. ಕಾಲೇಜಿನ ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಪ್ರೊ. ಸಿದ್ದರಾಮ ಮುಳಜಿ ಗಣ್ಯರನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್ ವಂದಿಸಿದರು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಚಾರಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪದ್ಮಭೂಷಣ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು ಆಶಯ ಭಾಷಣ ಮಾಡಿ ದರು. ಆನಂತರ, ಸುಸ್ಥಿರ ಸಮಾಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ದೂರ ಸಂವೇದಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜ, ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪಾತ್ರ, ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ; ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಮಹಿಳೆಯರು; ಹಾನಿಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು; ಸುಸ್ಥಿರ ಸಮಾಜದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ; ಒಣ ಭೂಮಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಮುಂತಾದ ಬಹು ಚರ್ಚಿತ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಚಾರ ಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಸರಾಂತ ಪರಿಣಿತರು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು.

ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ವಿಜೇತರಿಗೆ ಮೊದಲನೇ (ರೂ. 10,000/–), ಎರಡನೇ (ರೂ. 7,500/–) ಮತ್ತು ತೃತೀಯ (ರೂ. 5,000/–) ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್‌ರವರು ಭಾಗವಹಿಸಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ವಿಜೇತರಿಗೆ ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಿದರು. ವೀರಶೈವ ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಶ್ರೀ ನಾಡಗೌಡ್ರು ರುದ್ರಗೌಡರವರು ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸಮಾರಂಭದ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ ಪರಿಷತ್ ಸದಸ್ಯರಾದ ಶ್ರೀ ಅಮರನಾಥ ಪಾಟೀಲ; ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಮಹಿಳಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಕುಲಪತಿಗಳು & ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರು ಆದ ಪ್ರೊ. ಗೀತಾ ಬಾಲಿಯವರು; ಬಳ್ಳಾರಿ ನಗರ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಮಾಜಿ ಶಾಸಕರಾದ ಶ್ರೀ ಜಿ. ಸೋಮಶೇಖರ್ ರೆಡ್ಡಿಯವರು; ಆರ್.ವೈ.ಎಂ. ಇ. ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಡಾ. ಕುಪ್ಪಗಲ್ ವಿರೇಶ್‌ರವರು ಹಾಗೂ ಕೋಶಾಧಿಕಾರಿ ಶ್ರೀ ಮುಂಡಾಸದ ಮುಪ್ಪಣ್ಣ ಅವರುಗಳು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಕಾಲೇಜಿನ ಸಮಾಜಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಪ್ರೊ. ಸಿದ್ದರಾಮ ಮುಳಜಿ ಗಣ್ಯರನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಂಘಟನಾ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಡಾ. ಹೆಚ್. ಮಲ್ಲಿಕಾರ್ಜುನರವರು ವಂದಿಸಿದರು.

(III)ಕಲ್ಬುರ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನ

ಕಲ್ಬುರ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮೂರನೇ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕಲ್ಬುರ್ಗಿ ಇವರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 2015ರ ಜನವರಿ 22 ಮತ್ತು 23 ರಂದು **"ವಿಕೋಪ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ"** (Science and Technology for Disaster Management) ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಸದರಿ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಆಳಂದ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಮಾನ್ಯ ಶಾಸಕರಾದ ಶ್ರೀ ಬಿ. ಆರ್. ಪಾಟೀಲ್ ರವರು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ಯನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಎಂ. ಎನ್. ಎಸ್. ರಾವ್‌ರವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಖ್ಯಾತ ವೈದ್ಯರು ಮತ್ತು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಮಾನ್ಯ ಸದಸ್ಯರು ಆದ ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್‌ರವರು ಹಾಗೂ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಶೇಷ ತಾಂತ್ರಿಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡರವರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸಮ್ಮೇಳನದ ವಿವರವನ್ನು ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಡಾ. ಸುಲೋಚನಾ ಶೇಖರ್‌ರವರು ನೀಡಿದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ

ಕುಲಸಚಿವರಾದ ಪ್ರೊ. ಎನ್. ನಾಗರಾಜುರವರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್‌ರವರು ಗಣ್ಯರನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಡೀನ್ ಪ್ರೊ. ಸೈಯದ್ ಅಶ್ಫಾಕ್ ಅಹಮದ್‌ರವರು ವಂದಿಸಿದರು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಚಾರಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕೋಪಗಳಾದ ಅತಿವೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಅನಾವೃಷ್ಟಿ ಹಾಗೂ ಬರ ಮತ್ತು ನೆರೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವಿವಿಧ ಆಯಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಸರಾಂತ ಪರಿಣಿತರು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು.

ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ವಿಜೇತರಿಗೆ ಮೊದಲನೇ (ರೂ. 10,000/–),ಎರಡನೇ (ರೂ.7,500/–) ಮತ್ತು ತೃತೀಯ (ರೂ.5,000/–)ನಗದು ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ಅಲ್ಲದೇ, ವಿವಿಧ ಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದ್ದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮಾದರಿಗಳಿಗೂ ಸಹ ಮೊದಲನೇ (ರೂ. 5,000/–), ಎರಡನೇ (ರೂ. 3,000/–)ಮತ್ತು ತೃತೀಯ (ರೂ. 1,000/–) ನಗದು ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಮಾಜಿ ಸರ್ವೇಯರ್ ಜನರಲ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ ಹಾಗೂ ವಾರಣಾಸಿಯ ಮಹಾತ್ಮಾ ಗಾಂಧಿ ಕಾಶಿ ವಿದ್ಯಾಪೀಠದ ಮಾನ್ಯ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಡಾ. ಪೃಥ್ವೀಶ್ ನಾಗ್‌ರವರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಸಚಿವರಾದ ಪ್ರೊ. ಎನ್. ನಾಗರಾಜುರವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಭೂ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಡೀನ್ ಪ್ರೊ. ಸೈಯದ್ ಅಶ್ಫಾಕ್ ಅಹಮದ್‌ರವರು, ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಡಾ. ಸುಲೋಚನಾ ಶೇಖರ್‌ರವರು, ಭೂಗೋಳ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾದ ಡಾ. ಎಂ. ಎ. ಮಹಮದ್ ಅಸ್ಲಂ ಹಾಗೂ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್‌ರವರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು.

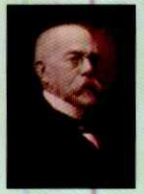
(IV) ವಿಜಯಪುರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನ

ವಿಜಯಪುರದಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪ್ರಸಕ್ತ ಆರ್ಥಿಕ ವರ್ಷದ ನಾಲ್ಕನೇ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಾಂತೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಬಿ. ಎಲ್. ಡಿ. ಇ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ವಿಜಯಪುರ ಇವರ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 2015ರ ಫೆಬ್ರವರಿ 20 ಮತ್ತು 21 ರಂದು **"ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಪೌಷ್ಠಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ"** (Science and Technology for Food and Nutrition) ಎಂಬ ಕೇಂದ್ರ ವಿಷಯದಡಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಸದರಿ ಸಮ್ಮೇಳನವನ್ನು ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಆಹಾರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ (CFTRI) ನಿವೃತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಪದ್ಮಶ್ರೀ ಡಾ.ವಿ.ಪ್ರಕಾಶ್‌ರವರು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಬಿ. ಎಲ್. ಡಿ. ಇ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಬಿ. ಜಿ. ಮೂಲಿಮನಿಯವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು. ಈ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಬಾಗಲಕೋಟೆಯ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಡಾ. ಡಿ. ಎಲ್. ಮಹೇಶ್ವರ್‌ರವರು ಹಾಗೂ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವಿಶೇಷ ಆಹ್ವಾನಿತ ಸದಸ್ಯರಾದ ಪ್ರೊ. ಸಿ. ಜಿ. ಹವಾಲ್ದಾರ್‌ರವರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್‌ರವರು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ವಿವರವನ್ನು ತಮ್ಮ ಪ್ರಾಸ್ತಾವಿಕ ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದರು. ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕುಲಸಚಿವರಾದ ಡಾ. ಜೆ. ಜಿ. ಅಂಬೇಕರ್‌ರವರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಗಣ್ಯರನ್ನು ಬಿ. ಎಂ. ಪಾಟೀಲ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕಾಲೇಜಿನ ಡೀನ್ ಡಾ. ಎಂ. ಎಸ್. ಬಿರಾದಾರ್ ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಎಸ್. ಬಿ. ಕಲೆ ಮತ್ತು ಕೆ. ಸಿ. ಪಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಡಾ. ಕೆ. ಜಿ. ಪೂಜಾರಿಯವರು ವಂದಿಸಿದರು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಚಾರಗೋಷ್ಠಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನೆ; ಪೌಷ್ಠಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಮತ್ತು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಪಾತ್ರ; ಆಹಾರ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟ; ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಕಾರಕ ಅಂಶಗಳು; ಜೈವಿಕ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಪೌಷ್ಠಿಕತೆ, ಸಾವಯವ ಕೃಷಿ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಷಯ ತಜ್ಞರಿಂದ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

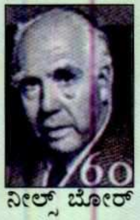
ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಇತರ ಸಮ್ಮೇಳನಗಳಂತೆ ಈ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲೂ ಸಹ ತಜ್ಞ ಸಮಿತಿಯು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಗದು ಬಹುಮಾನಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ಮುಖ್ಯ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ವಿಜಯಪುರ ಕರ್ನಾಟಕ ಮಹಿಳಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮಾನ್ಯ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಮೀನಾ ಚಂದಾವರ್ಕರ್‌ರವರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಮಾನ್ಯ ಕುಲಪತಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಬಿ. ಜಿ. ಮೂಲಿಮನಿಯವರು ವಹಿಸಿದ್ದರು.ಸಮಾರಂಭದ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಅತಿಥಿಗಳಾಗಿ ಬಿ.ಎಲ್.ಡಿ.ಇ. ಸಂಘದ ಆಡಳಿತಾಧಿಕಾರಿಗಳಾದ ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ಹೆಚ್.ಲಗಳಿರವರು ಹಾಗೂ ಪ್ರೊ. ಕೆ.ಎಸ್.ಬಿರಾದಾರ್‌ರವರು ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು. ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿಗಳಾದ ಡಾ.ಎ.ಎಂ. ರಮೇಶ್ ಮತ್ತು ಶ್ರೀ ವಿ. ಜಿ. ಉಮೇಶ್‌ರವರು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು ಗಣ್ಯರನ್ನು ಜಮಖಂಡಿಯ ಬಿ. ಹೆಚ್.ಎಸ್. ಕಲೆ ಮತ್ತು ಟಿ.ಜಿ.ಪಿ. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲ ರಾದ ಡಾ. ಎಸ್. ಎಸ್. ಸುವರ್ಣಖಂಡಿಯವರು ಸ್ವಾಗತಿಸಿ, ಸಮ್ಮೇಳನದ ಸಂಯೋಜಕರಾದ ಡಾ. ಎಂ. ಬಿ. ಮೂಲಿಮನಿಯವರು ವಂದಿಸಿದರು.


ರಾಬರ್ಟ್‌ಕಾಕ್

ಕ್ಷಯರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ ರಾಬರ್ಟ್‌ಕಾಕ್ 1890ರ ಸುಮಾರಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬ ತೊಂದರೆಗೆ ಈಡಾಗಬೇಕಾಯಿತು. ಆತನ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿದ್ದ ಆತನ ಪತ್ನಿ ಆತನನ್ನು ತ್ಯಜಿಸಿದಳು ಆತನ ಒಬ್ಬಳೇ ಮಗಳು ಆತನನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆತ ತುಂಬ ಖಿನ್ನತೆಗೆ ಒಳಗಾದ ಐವತ್ತು ವರುಷಗಳ ಆತ ಹೆಡ್‌ವಿಗ್ ಎಂಬ ನಟಿಯನ್ನು ವಿವಾಹವಾದ. ಇದನ್ನು ಅಲ್ಲಿನ ಸಮಾಜ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಆತನನ್ನು ಸಮಾಜದಿಂದ ಬಹಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಬಂಧು-ಬಾಂಧವರು ಆತನ ಸಂಬಂಧ ಹರಿದುಕೊಂಡರು. ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಆಕ್ರೋಶಗೊಂಡು ಆತನ ಕಛೇರಿಯನ್ನು ಮನೆಯನ್ನು ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಿದರು. ಈ ವಿರೋಧವನ್ನು ತಾಳಿಕೊಂಡು ಆತ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯ ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಈಜಿಪ್ತ, ಭಾರತ, ಇಟಲಿ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ, ಇಂಡೋನೇಷಿಯ, ನ್ಯೂಗಿನಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ 1905ರಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಲಾಯಿತು.

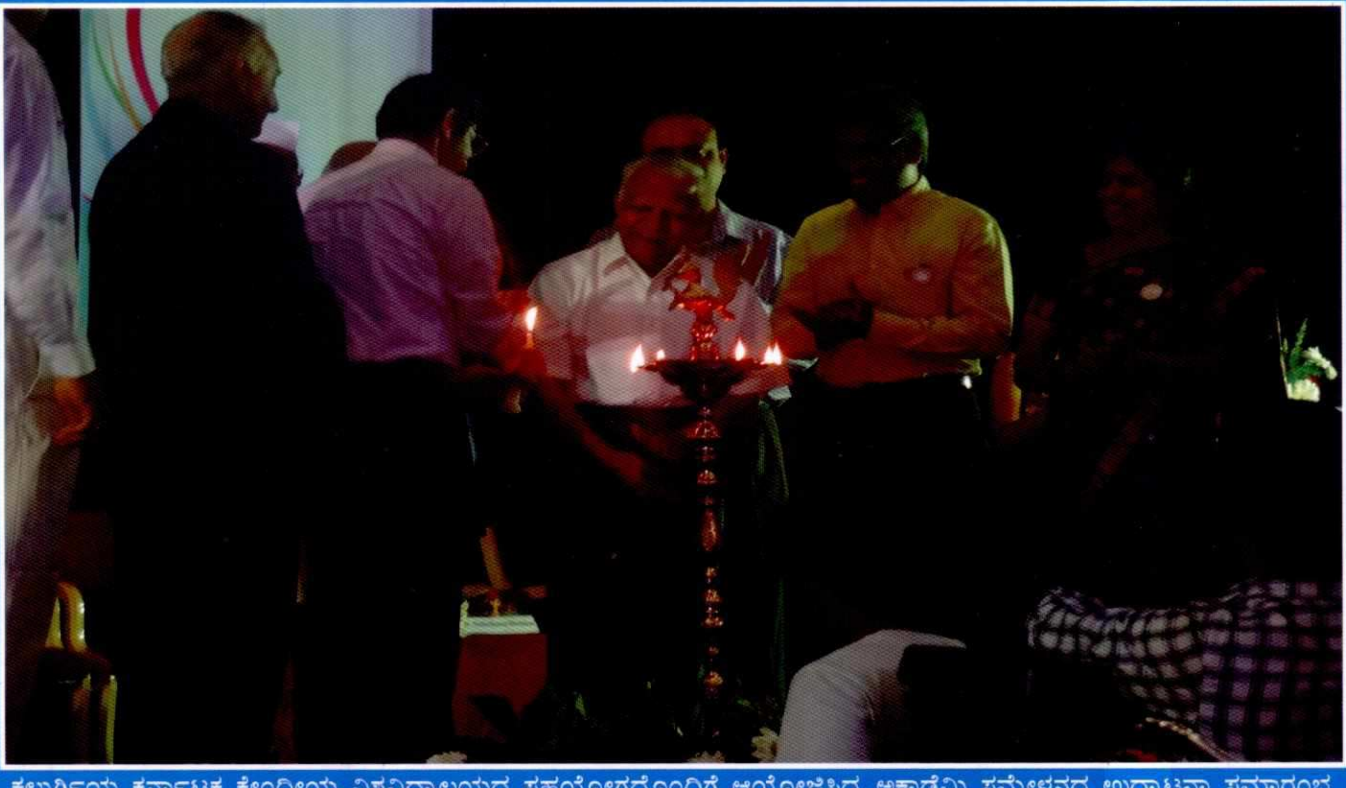
* * *



ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್

ಡೆನ್ಮಾರ್ಕಿನ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ (1885–1962) ತನ್ನ 22ನೇ ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಒತ್ತಡದ ಮೂಲ ಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಡೇನಿಶ್ ಸೈಂಟಿಫಿಕ್ ಸೊಸೈಟಿಯಿಂದ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ. ಆತ ತನ್ನ 37 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಅಣುವಿನ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಪಡೆದ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನ್ನರು ಆತನನ್ನು ಬಂಧಿಸುವ ಹುನ್ನಾರದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಆತ 'ಸೀ ಸ್ಟಾರ್' ಎಂಬ ಮೀನುಗಾರರ ಚಿಕ್ಕ ದೋಣಿಯ ಮೂಲಕ ಸ್ವೀಡನ್ನಿಗೆ ತೆರಳಿದ ತನ್ನಲ್ಲಿದ್ದ ನೊಬೆಲ್ ಬಂಗಾರ ಮೆಡಲ್ ಅನ್ನು ಆಮ್ಲವಿದ್ದ ಬಾಟಲಿ ಕರಗಿಸಿದ, ಆತನ ಮನೆಯನ್ನು ನಾಜಿಗಳು ಹುಡುಕಾಡಿದರೂ ಮೆಡಲ್ ಮಾತ್ರ ಸಿಕ್ಕಲಿಲ್ಲ.

ವಿಜಯಪುರದ ಬಿ. ಎಲ್. ಡಿ. ಇ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭ



ಕಲ್ಬುರ್ಗಿಯ ಕರ್ನಾಟಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭ

Published by Dr. H. Honnegowda, on behalf of Karnataka Science and Technology Academy, 24/1, 21st Street, Banashankari 2nd Stage, Bengaluru 560 070. & printed at Vishwas Prints, No.1, Saikranti Industrial Estate, 1st Main, 100 Feet Ring Road, Pantarapalya, Bengaluru- 560 039, Editor-in-Chief: Dr. P.S. Shankar

Registered with Registrar of Newspapers of
India under RNI No. KARKAN/2011/46017

VIGNANA LOKA
VOL .8 NO . 6 March-April 2015
Pages 40+4

ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಅಕಾಡೆಮಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್ ಹಾಗೂ ಅಕಾಡೆಮಿ ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರಾದ ಪ್ರೊ. ವಿ. ಕೆ. ಆತ್ರೆ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸದಸ್ಯರು, ಅಕಾಡೆಮಿ ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ದಿ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಮೂಹದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು, ಕೆಸ್ಟೆಪ್ಸ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಲಹೆಗಾರರು, ಪಿಲಿಕುಳ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕರು ಮತ್ತು ಸಮ್ಮೇಳನ ಸಂಯೋಜಕರುಗಳು.

ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪ್ರಧಾನ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳ ಸಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪುಸ್ತಕದ ಬಿಡುಗಡೆ: ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವವರು ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ: ದಿ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಕಾಲೇಜಿನ ಉಪ ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರಾದ ಡಾ. ಎಸ್. ಭಾರತಿ; ಅಕಾಡೆಮಿ ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳಾದ ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ; ಅಕಾಡೆಮಿ ಜೀವಮಾನ ಸಾಧನೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರಾದ ಪ್ರೊ. ವಿ. ಕೆ. ಆತ್ರೆ; ಅಕಾಡೆಮಿ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾದ ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್; ದಿ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಮೂಹದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಾಹಕ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಎನ್. ವಿ. ಎಲ್. ನರಸಿಂಹರಾಜು ಮತ್ತು ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕಾಧಿಕಾರಿ ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್