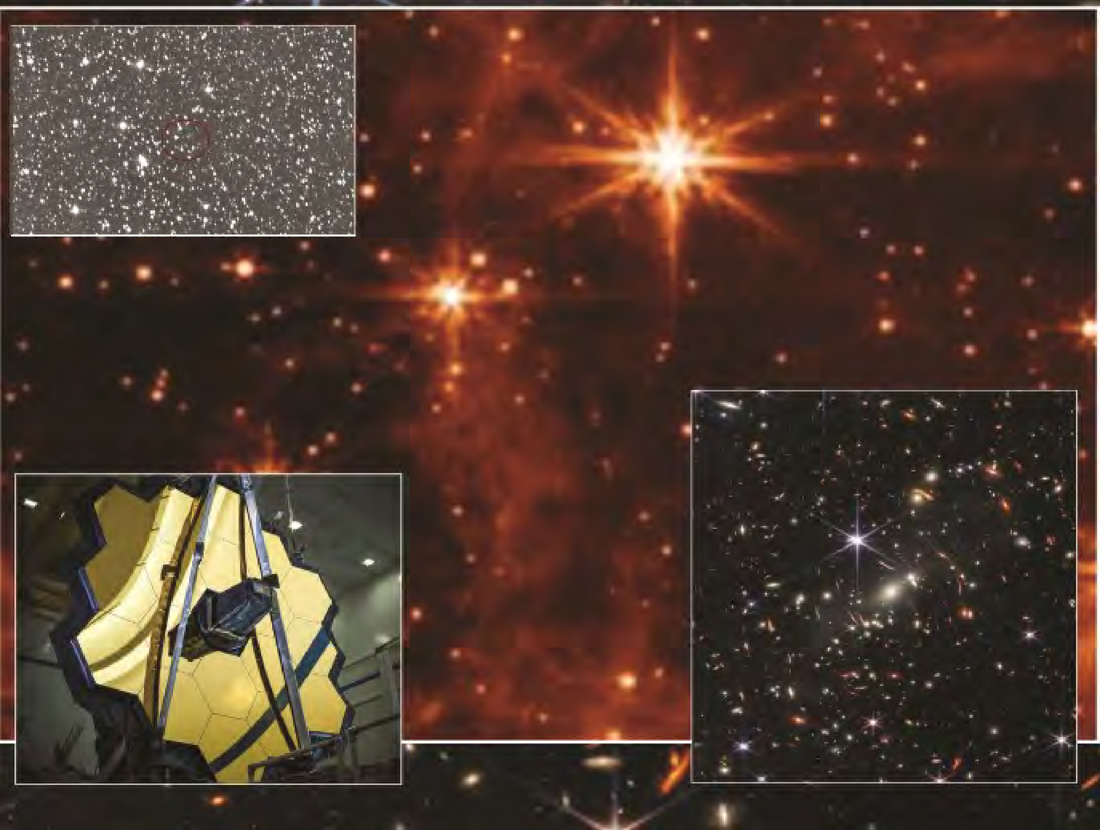
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಸಂಪುಟ : 16 ಸಂಚಿಕೆ 03 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ – ಅಕ್ಟೋಬರ್ – 2022

ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಅನಾವರಣ ಮಾಡಿದ, ಮಹಾಸ್ಫೋಟದ ನಂತರ ರೂಪುಗೊಂಡ ಮೊದಲ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜ



ಯುವಕನಾಗಿ ರವೀಂದ್ರನಾಥ

ಕಾರವಾರ ಕಡಲತೀರ

ಇನ್ನೂ ಕವಿಯಾಗಿ ಹೆಸರು ಮಾಡದ ೨೨ ವರುಷಗಳ ಯುವಕನಾಗಿ, ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲಾ ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರಾಗಿ ಕಾರವಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಅವರ ಅಣ್ಣ ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೂರ (ಇಂಡಿಯನ್ ಸಿವಿಲ್ ಸರ್ವಿಸ್ ಸೇರಿದ ಪ್ರಥಮ ಭಾರತೀಯ) ಅವರೊಡನೆ ಕೆಲಕಾಲ ಕಳೆಯಲು, ೧೪೦ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ೧೮೮೨ ರಲ್ಲಿ ಬಂದ ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೂರರ ಮೇಲೆ ಕಾರವಾರದ ಕಡಲ (ಅರಬ್ಬೀ ಸಮುದ್ರ) ಕಿನಾರೆ, ಪ್ರಶಾಂತಸಾಗರ, ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ, ಜನಜಂಗುಳಿಯಿಲ್ಲದ ೬ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಬೀಚ್, ಸಮುದ್ರ ಸೇರುವ ಕಾಳಿನದಿ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸೌಂದರ್ಯ ಗಾಢವಾದ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ್ದವು.

ಕಾರವಾರ ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ, ಚಿತ್ರ : ಅಯಾನ್ ಮುಖರ್ಜಿ

ಠಾಗೂರ್ ಬೀಚ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಕಟಣೆ

ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಸಂಪುಟ : 16 ಸಂಚಿಕೆ : 2 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ - ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2022

VIGNANA LOKA VOL - 16 NO.2 Sep - Oct 2022

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು

ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ಅಯ್ಯಪ್ಪನ್

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ಶ್ರೀ ಬಸವರಾಜು ಎ.ಬಿ ಭಾ.ಆ.ಸೇ

ಸದಸ್ಯರು

ಪ್ರೊ. ಬಿ. ಜಿ. ಮೂಲಿಮನಿ
ಪ್ರೊ. ಎ. ಹೆಚ್. ರಾಜಾಸಾಬ್
ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ಕೆ. ಸೈದಾಪುರ
ಶ್ರೀ ನಾಗೇಶ್ ಹೆಗಡೆ
ಡಾ. ಎ. ಎಂ. ರಮೇಶ್
ಡಾ. ಆನಂದ್ ಆರ್

ಕಛೇರಿ :

ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್ ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ

ಬೆಂಗಳೂರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಆವರಣ,
ಮೇಜರ್ ಉನ್ನಿಕೃಷ್ಣನ್ ರಸ್ತೆ, ದೊಡ್ಡ ಬೆಟ್ಟಹಳ್ಳಿ
ವಿದ್ಯಾರಣ್ಯಪುರ ಪೋಸ್ಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು-560 097
ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 08029721550
Email : vijnanaloka@gmail.com Website : kstacademy.in

ಸಂಚಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ :

ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ
ಕಲಬುರಗಿ

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

ಚಂದಾದಾರಿಕೆ	ವೈಯಕ್ತಿಕ	ಸಾಂಸ್ಥಿಕ
ಬಿಡಿ	ಪ್ರತಿ ರೂ. ೫೦ /-	--
ವಾರ್ಷಿಕ	ರೂ. ೩೦೦ /-	ರೂ. ೫೦೦ /-
ಅಜೀವ	ರೂ. ೪,೦೦೦ /-	ರೂ. ೫,೦೦೦ /-

ಮುದ್ರಣ : ಸದ್ಗುರು ಸ್ಕ್ರೀನ್ಸ್ : 113 /2, 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿಯಲ್ ಟೌನ್
4ನೇ ಹಂತ, ರಾಜಾಜಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560 044

ಒಳಗೇನಿದೆ

ಸಂಪಾದಕೀಯ : ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಬಾಲ್ಯದ ಅನಾವರಣ 02

ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ : ಮನೆಮನೆಯಲ್ಲೂ ಶೋಭಿಸುವ ಗಾಜಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತು 03

ಕೆ. ರಮೇಶ್ : ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರ 08

ಡಾ. ಎಸ್. ಸುಧಾ : ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ 12

ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್ : ಜನತೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ವೈ. ನಾಯುಡಮ್ಮ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ದಿ 16

ಲೀಲಾ ಎನ್.ಎಸ್ : ಜೀವ-ಜೀವನದ ಮೌಲ್ಯ 17

ಡಾ. ಎಸ್. ಶಿಶುಪಾಲ : ಕರ್ನಾಟಕ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು 22

ಪ್ರೊ. ವಿಜಯಕುಮಾರ ಗಿಡ್ನವರ್ : ಕಿನ್ವಾ ಹಾಗೂ ಚಿಯಾ, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಬೆಳೆಗಳು 26

ಪ್ರಕಾಶ ಶಾನುಭೋಗ : 5 ಜಿ ಮೊಬೈಲ್ ನೆಟ್ವರ್ಕ್ 28

ರಾಹುಲ್ ಹಳಕಟ್ಟಿ, ಧೀರಜ್ ವೀರನಗೌಡರ್, ಲಕ್ಷ್ಮಿ ಎಸ್ ಇನಾಮದಾರ : ಕರ್ನಾಟಕ ಒಂದು ರಾಜ್ಯ ಹಲವು ಜೀವಜಗತ್ತು 30

ರಮೇಶ, ವಿ, ಬಳ್ಳಾ : ನೇಯ್ದು ನೇಯ್ಗೆಯ ಎಳೆ ಹಿಡಿದು,,,, 36

ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್ ಶಂಕರ್ : ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪ್ರಾಕ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಎಸ್. ಆರ್. ರಾವ್ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ 39

ನಿಸರ್ಗ ದೇವತೆ ಸಜೀವ

ಮದ್ರಾಸ್ ಉಚ್ಚ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ನ್ಯಾಯಮೂರ್ತಿ ಎಸ್.ಶ್ರೀಮತಿಯವರು ಥೇನಿಯ ಪೆರಿಯಕುರುಪ್ಪನ್ ವಿರುದ್ಧ ಸರಕಾರ ಹಾಕಿದ್ದ ದಾವೆಯ ತೀರ್ಪು ಕೊಡುವಾಗ ನಿಸರ್ಗ ದೇವತೆ ನ್ಯಾಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಜೀವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿದ್ದಂತೆ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟರು. ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯಂತೆ ಅದಕ್ಕೂ ಹಕ್ಕುಗಳು, ಕರ್ತವ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿಸರ್ಗ ತಾಯಿಗೆ ಮೂಲಭೂತ ಹಕ್ಕುಗಳು, ನ್ಯಾಯಾಂಗ ಹಕ್ಕುಗಳು, ಸಂವಿಧಾನ ಹಕ್ಕುಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಅದರ ಉಳಿವು, ರಕ್ಷಣೆ, ಪೋಷಣೆ ಮತ್ತು ಪುನಶ್ಚೇತನಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಅವು ಅದರ ಸ್ಥಾನದ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯ-ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯ ಸರಕಾರಗಳು ರೂಪಿಸಿ ನಿಸರ್ಗ ಮಾತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಂತೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದರು.

'ಗೊತ್ತು ಗುರಿಯಿಲ್ಲದ ನಿಸರ್ಗ ನಾಶದಿಂದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತೊಡಕುಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಅದರಿಂದ ಸಸ್ಯ, ಪಶು-ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಜೀವಿ ಸಂಕುಲ, ಅರಣ್ಯ, ಜಲಮೂಲಗಳು, ಗಿರಿಶಿಖರಗಳು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಕುಲದ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಭಂಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿ ಈ ನಾಶ ಕೆಲವೇ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಜರುಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಕೃತಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ತಡೆ ಹಾಕಬೇಕು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರ ಮಾನವ ಹಕ್ಕುಗಳ ಎಂದರೆ ಬದುಕಿನ ಹಕ್ಕುಗಳ ತಳಪಾಯದ ಭಾಗವಾಗಿದೆ' ಎಂದು ನ್ಯಾಯಾಧೀಶರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟರು.

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಬಾಲ್ಯದ ಅನಾವರಣ

ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಫ್ರೆಂಚ್ ಗಯಾನದ ಕೌರೂವಿನಿಂದ, 2021ರ ಕ್ರಿಸ್‌ಮಸ್‌ದಿನದಂದು ನಭೋಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಉಡಾಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅರಿಯಾನೆ ರಾಕೆಟ್, 6200 ಕೆ.ಜಿ ಭಾರದ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಬಲ ಅವಕೆಂಪು ದೂರದರ್ಶಕ ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ (JWST, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವೆಬ್) ನಕ್ಷತ್ರ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯವನ್ನು ಸಾಗಿಸಿತು. ಆ ದೂರದರ್ಶಕ ಭೂಮಿಯಿಂದ 15 ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್ ಆಚೆ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಸಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಗೊಂಡಿತು, ಸೂರ್ಯನ ಪ್ರಬಲ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುವ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ದೂರದರ್ಶಕ ತನ್ನ ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತ ತಿರುಗಿ ಚಿತ್ರೀಕರಣ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಜುಲೈ 11, 2022ರಂದು ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಪೂರ್ವ ದೃಶ್ಯಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದು ನಮ್ಮನ್ನು 450 ಕೋಟಿ ವರುಷಗಳಷ್ಟು ವರುಷಗಳ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಹೋಯಿತು. ಜಗತ್ತು ಹಿಂದೆಂದೂ ಕಂಡಿರದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ಹೊರಹಾಕಿತು.

ಅಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಯೋಮಮಾನದ ಹೊಳೆಯುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು, ಅಸಂಖ್ಯಾತ ತಾರಾ ಪುಂಜಗಳು ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ವರ್ಣಮಯವಾಗಿ ತೇಲಿಬಂದವು. ಅದನ್ನು ಕಂಡ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕ ನಾಗೇಶ ಹೆಗಡೆಯವರು 'ನಭೋಮಂಡಲಕ್ಕೆ ತಾರಾರೋರಣ' ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಿದರು.

ಅಮೆರಿಕ, ಕೆನಡಾ ಮತ್ತು ಯುರೋಪಿನ 18 ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ರೂವಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಅದರ ಹಿಂದೆ ಮೂರು ದಶಕಗಳ ಪರಿಶ್ರಮವಿದ್ದು ಆ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ.

ತಾರಾಪುಂಜದಲ್ಲಿ ತಾರೆಗಳ ಉದಯ-ವಿಕಸನ

ಮಹಾಸ್ಫೋಟ (ಬಿಗ್‌ಬ್ಯಾಂಗ್)ದ ನಂತರ ರೂಪುಗೊಂಡ ಮೊದಲ ನಕ್ಷತ್ರಪುಂಜ ಮತ್ತು ಹೊಳೆಯುವ ವಸ್ತುಗಳ ಹುಡುಕಾಟ, ತಾರಾಪುಂಜ ರೂಪುಗೊಂಡಂದಿನಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅದು ವಿಕಸನಗೊಂಡ ರೀತಿ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜೀವನಚಕ್ರ ಅವುಗಳ ಭೌತ-ರಸಾಯನಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಜೀವರಾಶಿಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಲು ವೆಬ್ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖವಾಗಿದೆ.

ಇದೀಗ ವೆಬ್ ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿರುವ ವೋಲಾನ್ಸ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರಗಳ ಸೆರೆಹಿಡಿದಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟ ಕಿರಣಗಳು ಒಂಭತ್ತು ಶತಕೋಟಿ ವರುಷಗಳ ನಂತರ ಭೂಮಂಡಲವನ್ನು ತಲುಪಿತು ಎಂದರೆ ಅಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಇತಿಹಾಸ ನಮ್ಮೆದುರು ಅನಾವರಣಗೊಂಡಿದೆ ಈ ದೂರದರ್ಶಕ ನಭೋಮಂಡಲದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಘಟ್ಟದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರಲಿರುವ 5–10 ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರು ತೋರಿಸಬಲ್ಲದು ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಸೂರ್ಯಮಂಡಲದ ಕೌತುಕಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಅವುಗಳ ರಚನೆ, ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಉಗಮದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು 32 ವರುಷ ಹಳೆಯದಾದ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕಿಂತ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ತೋರಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದೆ.

ಈ ದೂರದರ್ಶಕ ಷಡ್ಭುಜಾಕೃತಿಯ ಕನ್ನಡಿ 6.3 ಮೀಟರ್ ಸುತ್ತಳತೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಪ್ರದೇಶ 25 ಘನ ಮೀಟರ್. ಬೆರಿಯಂನ ಪ್ರತಿಫಲಕಕ್ಕೆ ಬಂಗಾರದ ಲೇಪನ: ವೆಬ್, ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ವಿವರಿಸಿದುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತರಂಗಾಂತರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಫುಟಗೊಳಿಸಿದೆ.

ನಾಸಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಡಳಿತಗಾರರಾಗಿದ್ದು ಮಾನವರಹಿತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಗಳ ಹಾರಾಟ, ಗಗನ ಯಾತ್ರಿಗಳು ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿರಿಸಿದ ಅಪೋಲೊ ಗಗನ ನೌಕೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದ್ದ ಜೇಮ್ಸ್ ವೆಬ್ (1906–1992) ಅವರ ಹೆಸರನ್ನು ಈ ದೂರದರ್ಶಕಕ್ಕೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ, ವೆಬ್, ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕ ಕಾಣದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅದಕ್ಕೆ ಪೂರಕ. ವೆಬ್‌ನ ತರಂಗಾಂತರ 'ತುಂಬ ದೊಡ್ಡದು. ಅದರ ಕಾರ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪ್ರಬಲ ಆಗಸದಲ್ಲಿನ ಧೂಳಿನ ಮೋಡಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ, ಪತನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಅದರ ಮೂಲಕ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ್ರಹ್ಮಾಂಡದ ಭಾಗವಾಗಿರುವ ಪೃಥ್ವಿಯ ಜನಪದದ ಜೀವಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಆಗಸದ ತಾರೆಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಹೈಡ್ರೋಜನ್, ನೈಟ್ರೋಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್‌ನಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಿದ್ದು ಅವು ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಜಲ, ವಾಯು, ಆಹಾರ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಚಕ್ರದರೀತಿ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ-ಹೊರ ಹೋಗುತ್ತ ಜೈವಿಕಕ್ರಿಯೆಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತ ಅಲೆಗಳು ಮಿದುಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುತ್ತವೆ, ವೆಬ್ ದೂರದರ್ಶಕ ನಕ್ಷತ್ರ ಲೋಕದಲ್ಲಿನ ಕೌತುಕಗಳನ್ನು ಅನಾವರಣ ಮಾಡಿದ್ದು ಬರಲಿರುವ ದಿನ ಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಅದರ ವಿಶ್ವರೂಪ ದರ್ಶನವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

ಮನೆಮನೆಯಲ್ಲೂ ಶೋಭಿಸುವ ಗಾಜಿನ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತು

ಗಾಯತ್ರಿ ಮೂರ್ತಿ

ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗಾಜು ವಿವಿಧಾಕಾರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿ, ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಡೈನಿಂಗ್ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ರಾರಾಜಿಸುವ ತಟ್ಟೆ, ಲೋಟ, ಟೇಬಲ್ ಡಿಶ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ಕಿಟಕಿಯ ಬಾಗಿಲುಗಳಾಗಿ, ದೀಪಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅಳವಡಿಕೆ ಪಾತ್ರೆಗಳಾಗಿ, ಲ್ಯಾಂಪ್ ಶೇಡ್‌ಗಳಾಗಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಸೀಸೆಗಳಾಗಿ, ಔಷಧಿಗಳ ಸೀಸೆಗಳಾಗಿ, ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉಪಯುಕ್ತ ಸಾಧನಗಳಾಗಿ, ಅದರಲ್ಲೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಕಾರದ ಪಾತ್ರೆಗಳಾಗಿ, ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಸೂರಗಳಾಗಿ, ಪಟ್ಟಕಗಳಾಗಿ, ದೂರದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕಗಳಲ್ಲಿ, ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವ ಘಟಕಗಳಾಗಿ, ಅನೇಕರ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನೀಡುವ ಕನ್ನಡಕಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ಹೆಂಗಳೆಯರ ಕೈ ಬಳೆಗಳಾಗಿ, ಅವರ ಕುತ್ತಿಗೆಯನ್ನಲಂಕರಿಸುವ ಮನಮೋಹಕ ಮಣಿ ಸರಗಳಾಗಿ, ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ, ಇನ್ನೂ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ರೀತಿಯ ಉಪಯುಕ್ತ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗಾಜು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಬಗೆಬಗೆಯ ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸುವ ಗಾಜಿನ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯೆಂದರೆ ಅದು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ. ಇದರಿಂದ ಉಪ್ಪಿನ ಕಾಯಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು, ಪ್ರಬಲ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ತೀಕ್ಷ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಲು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಲು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಡಬ್ಬಿಗಳು, ಜಾಡಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಶಸ್ತ (ಇದೇ ಗುಣಗಳನ್ನೇ ಪಿಂಗಾಣಿ ವಸ್ತುಗಳು ಕೂಡ ಹೊಂದಿವೆ ಗಾಜಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯಕ್ಕೆ ಸವಾಲೊಡ್ಡಿವೆ ಕೂಡ. ಆದರೆ ಎರಡೂ ವಸ್ತುಗಳೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ.

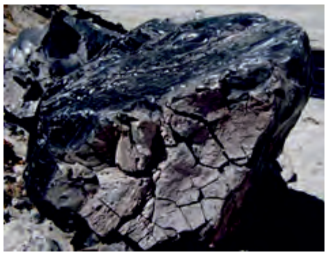
ಚಿತ್ರ 1: ಆಭರಣ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಗೆಬಗೆ ಬಣ್ಣದ ಆಕರ್ಷಕ ಗಾಜಿನ ಮಣಿಗಳು

ಚಿತ್ರ 2 ಹಸಿರು ಗಾಜಿನ ಮಣಿಗಳ ಆಕರ್ಷಕ ನೆಕ್ಲೇಸ್

ಚಿತ್ರ 3: ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಆಕರ್ಷಕ ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣವಾದ ಲಾಲ್‌ಬಾಗ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮನಮೋಹಕ ಗಾಜಿನ ಮನೆ 1889ರಲ್ಲಿ ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ ರಾಣಿಯ ಮೊಮ್ಮಗ ರಾಜಕುಮಾರ ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ವಿಕ್ಟರ್‌ನ ಭೇಟಿಯ ಸವಿನೆನಪಿಗಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದು, 2004ರಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲಾಯಿತು.

ಇತಿಹಾಸ ತಜ್ಞರು ಗಾಜಿನ ಉಪಯೋಗ 2.6 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಇತ್ತು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಷ್ಟು ಹಿಂದೆ ಗಾಜು ತಯಾರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ತಿಳಿದಿತ್ತೇ? ಇಲ್ಲ. ಅವರು ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅರಿವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಗಾಜಿನಂತಹ ವಸ್ತುವಿನ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಗಾಜು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತಿತ್ತು? ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಗಾಜು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮೂಲವಾಗಿತ್ತು. ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಉಗುಳುವ ಲಾವಾದಲ್ಲಿನ ಅಪರಿಮಿತ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಮರಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕರಗಿ, 'ಒಬ್ಸೀಡಿಯನ್ ಗಾಜು' ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. 'ಒಬ್ಸೀಡಿಯನ್ ಗಾಜು' ಸುಮಾರು 80% ವರೆಗೂ ಸಿಲಿಕಾದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ನೀರಿನ ಅಂಶ ಅಲ್ಪವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಮರಳು ರಾಶಿಗೆ ಮಿಂಚಿನ ಹೊಡೆತವುಂಟಾದರೆ, ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅಗಾಧವಾದ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಗಾಜು ರೂಪುಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ ಗಾಜು ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಮರಳು ಅಥವಾ ಸಿಲಿಕಾದಿಂದಾದುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಉಪ್ಪಿನ ಫಲಕ (salt cake), ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು, ಡೋಲೋಮೈಟ್, ಫೆಲ್ಡ್‌ಸ್ಪಾರ್, ಸೋಡಾ ಬೂದಿ, ಚೂರು ಗಾಜು (glass cullet) ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಚೂರು ಗಾಜನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಗಾಜಿನ ಮಿಶ್ರಣ ಕರಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ಅದನ್ನು ತಣಿಯಲು ಬಿಡುವುದು ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗ. ಈ ಮಿಶ್ರಣದ ವಿಶೇಷತೆಯೆಂದರೆ, ಕರಗಿದ ಮಿಶ್ರಣ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸದೆ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಗಾಜು ಅಸ್ಫಟಿಕ (Amorphous) ಪದಾರ್ಥ.



ಚಿತ್ರ 4: 'ಒಬ್ಸೀಡಿಯನ್ ಗಾಜು'

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾಜು ದಟ್ಟಕಂದು ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ಕಿಟಕಿಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಗಾಜಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಡುಸಾಗಿದ್ದು ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಹೆಮಟೈಟ್ ಖನಿಜದ ಉಪಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಗಾಜು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು.

ಅಮೆರಿಕನ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಅನೇಕ ಪುರಾತನ ಜನಾಂಗದವರು ಈ ಗಾಜನ್ನು ಆಯುಧಗಳಾಗಿ, ಉಪಕರಣಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ, ಆಭರಣಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಚೀನ ಅಜ್ಟೆಟೆಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕರು ಈ ಗಾಜನ್ನು ದರ್ಪಣಗಳಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಮಿಂಚಿನ ಹೊಡೆತದಿಂದ ಕೂಡ ಮರಳು ಕರಗಿ ಉದ್ದನೆಯ, ತೆಳುವಾದ 'ಫಲ್ಗುರೈಟ್ಸ್' ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು.

ಉಲ್ಕಾಪಾತದಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡಿದ್ದ 'ಟೆಕ್ಟೈಟ್' ಎಂಬ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾಜು ತುಂಬಾ ಅಪರೂಪವೆನಿಸಿದ್ದು. ಶಿಲಾಯುಗದ ಜನಜೀವನದಲ್ಲಿ ಈ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಾದ ಸಾಧನಗಳು ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ರಕ್ಷಣೆ ಅಥವಾ ಕತ್ತರಿಸುವುದು, ಒಪ್ಪಮಾಡುವುದು, ಮುಂತಾದ ಇತರ ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಚೂಪಾದ ಆಯುಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದ್ದವು.

ಅತಿ ಪುರಾತನ ಎನ್ನಬಹುದಾದ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಗಾಜಿನ ವಸ್ತು ಸುಮಾರು 3100 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನದು ಎನ್ನಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಟ್ ಮತ್ತು ಮೆಸಪೊಟೇಮಿಯಾದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಮಣಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರ ಹಿನ್ನೆಲೆ, ಉದ್ದೇಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದು ಅತ್ಯಲ್ಪ. ಆದರೆ, ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿರುವ ಪಾರತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ, ಆದರೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರೂಪ ನೀಡಿ ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತು ತಯಾರಿಸಲು ಅನುವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮಣಿಗಳನ್ನು ಕರೆನ್ಸಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಿರಿಯನ್-ಕ್ಯಾನನೈಟ್ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು, ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿತ್ತು.

ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡಿದ್ದು ಮತ್ತೆ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 1500ರಲ್ಲಿ. ಆಗ ಗಾಜಿನ ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನು (ಬಟ್ಟಲುಗಳು, ಪಿಚರ್‌ಗಳು, ಕಪ್ಪುಗಳು, ಹೂದಾನಿಗಳು, ಮತ್ತು ಮಣಿಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ.) ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು 17ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಟ್ ರಾಣಿ 'ಅಹೋಟೆಪ್'ಳ ಸಂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆಗ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜಾಹೀರು ಪಡಿಸದೆ, ರಹಸ್ಯವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ತಾಂತ್ರಿಕ ಭಂಡಾರವೆಂಬಂತೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗಾಜು ಮತ್ತು ಗಾಜು ತಯಾರಿಕರಿಗೆ ಅಪಾರವಾದ ಬೇಡಿಕೆಯಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಕಂಚು ಯುಗದ ಉತ್ತರಾರ್ಧದ ವೇಳೆಗೆ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳಿಂದಾಗಿ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ನಲುಗಿ, ಗಾಜಿನ ಉತ್ಪಾದನೆ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡಿತು. ಮತ್ತೆ ಗಾಜಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕುರುಹು ಕಂಡುಬರುವುದು ಕ್ರಿಸ್ತ ಶಕ. 900ರ ವೇಳೆಗೆ. ಮುಂದಿನ 500 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯ ಗಾಜು ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿತ್ತು.

ಚಿತ್ರ 5: ಪೋರ್ಟ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಹೂದಾನಿ – ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಗಾಜಿನ ಕಲಾತ್ಮಕ ವಸ್ತು ಎನಿಸಿರುವ ಈ ಹೂದಾನಿಯನ್ನು 200 ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂನಲ್ಲಿರುವ ಇದನ್ನು ರೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಶ. 1-25ನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿರಬಹುದು ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲೆಗೊಂಡ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಕ್ಕಿರುವುದು ಸುಮಾರು ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ. 650ರಲ್ಲಿ. ಅಶುರ್ಬನಿಪಾಲ್ ಎಂಬ ಅಸ್ಸೀರಿಯಾ ದೊರೆ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಫಲಕಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿರಿಸಿದ್ದ.

ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 350ರಿಂದ 150ರ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಗಾಜಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಹೊಸ ತಂತ್ರಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಇದರಿಂದ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಅನುವಾಯಿತು. ಇದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವರ್ಣರಹಿತ ಗಾಜು ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ವಸ್ತುವೆನಿಸಿತು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ತಂತ್ರಗಳು ಕೂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದವು.

ಕ್ರಿಸ್ತಪೂರ್ವ ಒಂದನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ, ಸಿರಿಯಾ-ಪ್ಯಾಲೆಸ್ಟೀನಿಯನ್ ಕರಾವಳಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 'ಗ್ಲಾಸ್ ಬ್ಲೋಯಿಂಗ್' ತಂತ್ರ ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಈ ವಿಧಾನ ಗಾಜು ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದಿತು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಲೋಹದ ಕೊಳವೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕರಗಿದ ಗಾಜಿನ ದ್ರವದ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ತೂರಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಾಜು ದೊಡ್ಡ ಗುಳ್ಳೆಯ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಸಮತಲ ಗಾಜಿನ ಫಲಕ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 63ರಲ್ಲಿ ಜೂಡಿಯಾ ಮೇಲೆ ರೋಮನ್ನರು ಸಾಧಿಸಿದ ಗೆಲುವಿನಿಂದ ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಪಯೋಗ ರೋಮ್ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವಿಡೀ ಹರಡಿತು. ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ 100ರಲ್ಲಿ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಶುಭ್ರ ಗಾಜಿನ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ರೋಮನ್ನರು ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದರು. ಮುಂದಿನ ಒಂದು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅದರ ಬಳಕೆ ದಕ್ಷಿಣ ಯೂರೋಪ್ ಇಡೀ ಹರಡಿತು.

ಕ್ರಿ. ಶ. 1226ರಲ್ಲಿ ಸಸೆಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಅಗಲವಾದ ಗಾಜಿನ ಫಲಕ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರು. ಕ್ರಿ.ಶ. 1330ರಲ್ಲಿ ರೌವೆನ್‌ನಲ್ಲಿ 'ಕ್ರೌನ್ ಗಾಜು' ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಈ ಗಾಜನ್ನು ಕಿಟಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. 1620ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. 1688ರಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲಾಯಿತು. 1843ರಲ್ಲಿ ಹೆನ್ರಿ ಬೆಸ್ಸಿಮರ್ ಎಂಬಾತ 'ತೇಲುಗಾಜು' ತಯಾರಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಗಾಜನ್ನು ಕರಗಿದ ಲೋಹದ ಮೇಲೆ ಸುರಿಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವೆರಡರ ನಡುವಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸದಿಂದಾಗಿ ಸಮತಲವಾದ ಒಂದೇ ದಪ್ಪವಿರುವ

ಗಾಜಿನ ಫಲಕ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದು ಅತಿ ದುಬಾರಿ ವಿಧಾನವೆನಿಸಿದ್ದರೂ, ಈ ವಿಧಾನ ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದೆ. ಇಂದಿಗೂ ಕೂಡ ಇದೇ ತಂತ್ರವನ್ನು ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಿಕಲ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಗಾಜಿನ ಬಣ್ಣಗಾಜಿನ ಮಿಶ್ರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಬೇಕಾದ ಖನಿಜ

ಬಿಳಿ	ಆ್ಯಂಟಿಮನಿ ಅಥವಾ ಆರ್ಸೆನಿಕ್
ನೀಲಿ	ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್
ಹಸಿರು ಅಥವಾ ಕಂದು	ಐರನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
ಕೆಂಪು	ಗೋಲ್ಡ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್
ತಿಳಿ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು	ಕಾಪರ್ ಆಕ್ಸೈಡ್
ಹಳದಿ	ಸೀಸದ ಜೊತೆಗೆ ಆ್ಯಂಟಿಮನಿ
ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಣ	ಐರನ್, ಕಾಪರ್ ಹಾಗೂ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ

ಚಿತ್ರ. 6: ಹಾಲು ಬಿಳುಪಿನ ಸುಂದರ ಗಾಜಿನ ಹೂದಾನಿ

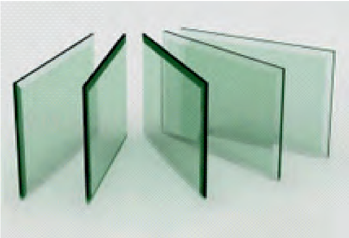
ಚಿತ್ರ. 7: ಮನಮೋಹಕ ಬಣ್ಣಗಳ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಗಳು

ಮನೆಮನೆಯಲ್ಲೂ ಅನಿವಾರ್ಯವೆನಿಸಿರುವ, ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬವನ್ನು ತೋರುವ, ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಮನೆಯ ಚೆಂದವನ್ನು ವರ್ಧಿಸುವ ಸುಂದರವಾದ ಆಕಾರ, ಚೌಕಟ್ಟುಳ್ಳ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಯಾರಿಗೆ ತಾನೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಈ ಕನ್ನಡಿ ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗಿರುವ ಮೂಲವಸ್ತು ಗಾಜು. ಗಾಜಿನ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಅಥವಾ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಲೋಹದ ಲೇಪನ ಮಾಡಿದಾಗ ಗಾಜು ಪಾರತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು, ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಸುಮಾರು 90%ಅನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಿಗಳಲ್ಲೂ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟವುಳ್ಳ, ಜೊತೆಗೆ ಅಗ್ಗದ ಅತ್ಯಂತ ದುಬಾರಿ ಕನ್ನಡಿಗಳೂ ಲಭ್ಯ. ವೈವಿಧ್ಯತೆಯೇ ಗಾಜಿನ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಎಂದೂ ಹೇಳಬಹುದು. ಕನ್ನಡಿಗಳು, ಅಲಂಕಾರಿಕ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿಬಿಂಬ ತೋರುವ ಸಾಧನ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ, ದೂರದರ್ಶಕ, ಮುಂತಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತ.

ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆ ವಿಧಾನ

'ತೇಲುತೊಟ್ಟಿ ವಿಧಾನ' ಈಗ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕಾ ತಂತ್ರ. ಗಾಜು ತಯಾರಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮರಳು (ಸಿಲಿಕಾ), ಸೋಡಾ ಬೂದಿ (ಸೋಡಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್), ಡೋಲೋಮೈಟ್ (ಕ್ಯಾಲ್ಶಿಯಂ–ಮ್ಯಾಗ್ನೀಶಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್,, ಅಲ್ಯುಮಿನ (ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್), ಸುಣ್ಣದ ಕಲ್ಲು (ಕ್ಯಾಲ್ಶಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್) ಇತ್ಯಾದಿ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ, ಕುಲುಮೆಗೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಕುಲುಮೆ ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು 1000^0C ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವಗಾಜನ್ನು ತೇಲುತೊಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ಸಮತಲ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಹಂತ.

ಈ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ದ್ರವರೂಪದ ತವರದ ಮೇಲೆ ದ್ರವ ಗಾಜು ತೇಲುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಹರಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಎಣ್ಣೆಯಂತೆ ದ್ರವ ಗಾಜು ಈ ದ್ರವ ತವರದ ಮೇಲೆ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಗಾಜಿಗೆ ಸಮರೂಪದ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಸಮತಲವಾದ ಮೇಲ್ಮೈ ತರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ಸಾಗಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಗಾಜು ಹದಗೊಳಿಸುವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೂಡಗಾಜು ಸಮರೂಪ ಸಾಂದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಬೇಕಾದದಪ್ಪಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.



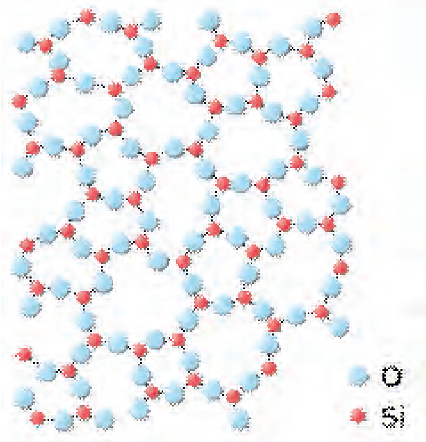
ಚಿತ್ರ 8: ಗಾಜಿನ ಫಲಕಗಳು

ಚಿತ್ರ. 9: ಡೋಲೊಮೈಟ್ ಖನಿಜ–ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು

ಚಿತ್ರ. 10: ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತು–ಸಿಲಿಕಾ (ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್ ಮರಳು)

ಹದಗೊಳಿಸುವ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರುವ ವೇಳೆಗೆ ಗಾಜು 600^0C ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತಣಿದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಉಷ್ಣತೆಯುಳ್ಳ ಒಂದು ಒಲೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಗಾಜು ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ತಣಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಬಿಡುವ ವೇಳೆಗೆ ಗಾಜು ಘನ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಗಾಜು ಗುಣಮಟ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಒಡೆದ ಗಾಜನ್ನು ತೆಗೆದು ಮರು ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟವುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದ ಅಳತೆಗೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಸಾಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಜಿನ ಅನಾನುಕೂಲವೆಂದರೆ ಅದು ಬಹಳ ಪೆಡಸು, ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ಸೀಳುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚಿಗೆ ಹಾಕಿದ ನಂತರ, ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಣಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಗಾಜನ್ನು 'ಹದಗೊಳಿಸುವುದು' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಗಾಜು ಅಸ್ಫಟಿಕ.



ಚಿತ್ರ. 15 ಗಾಜಿನ ಅಸ್ಫಟಿಕ ರಚನೆ-ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ನೀಲಿ ವೃತ್ತಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ವೃತ್ತಗಳು ಸಿಲಿಕಾನ್ ಪರಮಾಣುಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಲ್ಲ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೈಡ್ ಗಾಜು, ಅಲ್ಯುಮಿನೊ ಸಿಲಿಕೇಟ್, ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಗಾಜು, ಬೋರೇಟ್ ಗಾಜು ಮತ್ತು ಚಾಕೊಜಿನೈಡ್ ಗಾಜು ಪ್ರಮುಖವಾದವು. ಇವು ಅನೇಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಾಂತ್ರಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ದ್ಯುತಿ ತಂತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ.

ಫ್ಲಿಂಟ್ ಅಥವಾ ಸೀಸದ ಗಾಜು ಅಧಿಕ ವಕ್ರೀಕರಣಾಂಕ ಹೊಂದಿದೆ. ಬೇರಿಯಮ್ ಸೇರ್ಪಡೆ ಕೂಡ ವಕ್ರೀಕರಣಾಂಕ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಾಜು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಕಾಶಮಾನ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವರ್ಣ ವಿಭಜನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕನ್ನಡಕ ಗಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ಲ್ಯಾಂಥನಮ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಗಾಜು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಿನಿಮಾ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗಾಜು ಉಪಯುಕ್ತ. ಅತಿ ನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೀರುವ ಗಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ಸೀರಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಂಶ ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಣ್ಣ ನೀಡುವ ಅಯಾನೀಕೃತ ಕಣಗಳನ್ನು ಸಮರೂಪವಾಗಿ ಹರಡುವಂತೆ ಸೇರಿಸಿ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ತೆಳುವಾದ ಸೋಡಾ ಲೈಮ್ ಗಾಜು ಬಣ್ಣರಹಿತವಾಗಿದ್ದರೂ, ದಪ್ಪಗಾಜು ತೆಳು ಹಸಿರಾಗಿ ಕಾಣಲು, ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಕಲ್ಮಶ ಕಾರಣ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮಿಯಮ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ, ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲೋಹೀಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಯ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಬಣ್ಣದ ಗಾಜಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೇಡಿಕೆಯಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಕನ್ನಡಕಗಳು, ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ವಾಹನ ಸಂಚಾರಿ ಸಂಕೇತಗಳು, ಮುಂತಾದ ವಿವಧೋದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಗಾಜು ಅತ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ವಸ್ತು. ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಾಗಿಲು, ಕಿಟಕಿಗಳು, ಮತ್ತು ಅಲಂಕಾರಿಕ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗಾಗಿ, ಗೃಹಬಳಕೆ ಸಾಮಾನುಗಳು, ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳು, ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗೆ ಗಾಜು ಉಪಯುಕ್ತ.

ಚಿತ್ರ.11: ಚಾಕೊಜಿನೈಡ್ ಗಾಜು-ಘನ ಸ್ಥಿತಿ ಸ್ಮರಣತಂತ್ರ (solid-state memory technology)ಯಲ್ಲಿ ಸಿಡಿ ಮತ್ತು ಡಿವಿಡಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಮೂಲವಸ್ತು

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ, ವಿವಿಧ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಗಾಜುಗಳು ಲಭ್ಯ. ನಿಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗನುಸಾರವಾಗಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಗಾಜನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ನಿಮಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಖಾಸಗೀಯತೆ ನೀಡುವ ಮಸುಕು ಗಾಜು, ಅಥವಾ ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಡೆಯದಂತಹ ಗಟ್ಟಿಗಾಜು, ಅಥವಾ ಬಣ್ಣದ ಛಾಯೆಯಿರುವ ಗಾಜು, ಹೀಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿರುಚಿ, ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕುದಾದ ಗಾಜು ಲಭ್ಯ.

1. ಸುರಕ್ಷಾ ಗಾಜು : ಎರಡು ಗಾಜಿನ ಫಲಕಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸೆಲ್ಯುಲಾಯಿಡ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಈ ಗಾಜು ಒಡೆದರೂ ಚೂರುಗಳು ಸಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಒಂದು ವೇಳೆ ಒಡೆದರೂ ಕೂಡ, ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳು ಸೆಲ್ಯುಲಾಯಿಡ್ ಹಾಳೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸುತಮುತ್ತ ಸಿಡಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ವಾಹನಗಳ ಕಿಟಕಿಗಳಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ. ಜೊತೆಗೆ ಗುಂಡು ನಿರೋಧಕ ಗಾಜಿನ ರೂಪದಲ್ಲೂ ಉಪಯುಕ್ತ.

2. ಪದರಯುಕ್ತ ಗಾಜು –ಸುರಕ್ಷಾ ಗಾಜಿನ ಅನೇಕ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಪಾರಕ ಅಂಟಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಈ ಗಾಜು ಗುಂಡು ತಡೆಯುವ (bullet proof) ಗಾಜು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಪದರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸುರಕ್ಷೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಗಾಜು ವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಕಾರ್‌ಗಳ ವಿಂಡ್‌ಶೀಲ್ಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

3. ದ್ಯುತಿ ಗಾಜು : ದ್ಯುತಿ ಗಾಜು ಇತರ ಗಾಜುಗಳಿಗಿಂದ ಮೃದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ನಿಚ್ಚಳ ಮತ್ತು ಪಾರಕವಾಗಿದೆ. ಇದರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪೊಟಾಶಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೀಸದ ಸಿಲಿಕೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ಫ್ಲಿಂಟ್ ಗಾಜು. ಇದರ ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯೋಗ ಮಸೂರಗಳು, ಪಟ್ಟಕಗಳು, ಮತ್ತು ಇತರ ದ್ಯುತಿ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ.

4. ಪೈರೆಕ್ಸ್ ಗಾಜು : ಇದು ಉಷ್ಣ ನಿರೋಧಕ ಗಾಜು. ಸಾಧಾರಣ ಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಕಾ ಪ್ರಮುಖ ಘಟಕ, ಆದರೆ ಪೈರೆಕ್ಸ್ ಗಾಜು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಿಲಿಕಾ ಬದಲಿಗೆ ಬೋರಾನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬೋರಾನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪೈರೆಕ್ಸ್ ಗಾಜು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಬಿರುಕು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಬೋರೋಸಿಲಿಕೇಟ್ ಗಾಜು ಎಂದು ಕೂಡ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಕರಗು ಬಿಂದು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಗೆ ನಿರೋಧಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯ ಉಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಓವನ್ ವೇರ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತ.

5. ದ್ಯುತಿ ಸಂವೇದಿ ಗಾಜು : ಬೆಳಕಿಗೆ ಒಡ್ಡಿದ ಕೂಡಲೇ ಇದು ಬಣ್ಣ ಕಡುವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮಂದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ಮೂಲ ಬಣ್ಣ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಸಿಲ್ವರ್ ಅಯೊಡೈಡ್. ಚಿತ್ರ ಸ್ಟೇಯ್ನ್ಡ ಗಾಜು– ಸ್ಟೇಯ್ನ್ ಗಾಜು ಬಣ್ಣದ ಗಾಜು ಅಥವಾ ಅದರಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥ. ಇದಕ್ಕೆ

ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಇತಿಹಾಸವಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚರ್ಚ್ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಕಿಟಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಗಾಜನ್ನ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಸಮತಲ ಫಲಕಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಆಧುನಿಕ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅದು ಮೂರು ಆಯಾಮದ ರಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಶಿಲ್ಪಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ

6. ಸೀಸದ ಗಾಜು : ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಸೀಸದ ಗಾಜು ಅತ್ಯಧಿಕ ವಕ್ರೀಕರಣಾಂಕ ಹೊಂದಿದೆ. ವಕ್ರೀಕರಣಾಂಕ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸೀಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಅನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಹೊಳಪಿನಿಂದಾಗಿ ಅನೇಕ ಕಲಾವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರಿ.ಪೂ. 1400ದ್ದೆಂದು ಹೇಳಲಾದ ನೀಲಿ ಸೀಸದ ಗಾಜಿನ ತುಣುಕು ಅತಿ ಪುರಾತನ ಗಾಜು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೀಸದ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅಂಶ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮಧ್ಯಕಾಲೀನ ಯುರೋಪ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಟೇಯ್ನ್ಡ್ ಗಾಜನ್ನು ಆಧಾರ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಅದನ್ನು ಮೊಸಾಯಿಕ್ ಬಿಲ್ಲೆಗಳು, ಎನಾಮೆಲ್‌ಗಳು, ಸ್ಟೇಯ್ನ್ಡ್ ಗಾಜು ಕಲೆ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಹರಳುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಏನೀ 'ಸ್ವರೋಸ್ಕಿ' ಎಂಬ ಮನಮೋಹಕ ವಸ್ತುವಿನ ನೈಜರೂಪ

ಮನಮೋಹಕ ಹರಳುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ 'ಸ್ವರೋವ್‌ಸ್ಕಿ' ಜನಮನ ಸೂರೆಗೊಂಡಿರುವ ಸ್ವರೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಹರಳು ಸ್ಫಟಿಕವಾಗಿರದೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಸೀಸದ ಗಾಜು. ಎನ್ನುವುದು ಬಹಳ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ 32% ಸೀಸದ ಅಂಶ ಹರಳಿನ ವಕ್ರೀಕರಣಾಂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಲೋಹಗಳ ವಿಶೇಷ ಲೇಪನದಿಂದ ಬೆಳಕು ವಕ್ರೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಮೂಡಿಸುತ್ತದೆ. ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಅನುಪಮವಾದ ಇದರ ತಯಾರಿಕಾ ವಿಧಾನ ಸ್ವರೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪೇಟೆಂಟ್ ಆಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗಂತೂ ಸ್ವರೋಸ್ಕಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಆಭರಣಗಳು ಹೆಂಗಳೆಯರ ಮನಸೆಳೆದಿದೆ. ಸ್ವರೋಸ್ಕಿಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಆಭರಣಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ದುಬಾರಿ ಕೂಡ.

ತಂದೆಯ ಗಾಜಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಯುವ ಡೇನಿಯಲ್ ಸ್ವರೊವ್‌ಸ್ಕಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ 'ಗಾಜುಕತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನ'ವೇ ಸ್ಫಟಿಕ ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಯ

ಚಿತ್ರ : 13: ಸ್ವರೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಎಂಬ ಅನುಪಮವಾದ ಗಾಜಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತು.

ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಯಿತು. ಅವನು 1895ರಲ್ಲಿ ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾದ ಟೈರೋಲ್ ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯಾಟೆನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ 'ಸ್ವರೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಕ್ರಿಸ್ಟಲ್ ಗ್ಲಾಸ್ ಕಂಪೆನಿ' ಮೊದಲು ಗೃಹಾಲಂಕಾರ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. 1956ರಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, 1977ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮನಮೋಹಕ ಆಭರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿತು.

ಚಿತ್ರ 14 ಸ್ವರೋಸ್ಕಿ' ಹರಳುಗಳು

ಚಿತ್ರ. 15 ಸ್ವರೋಸ್ಕಿ ಗಾಜಿನಿಂದ ರೂಪುಗೊಂಡ ಮೋಹಕ ಆಭರಣ

ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರುವಷ್ಟೇ ಸಣ್ಣ ಆಘಾತಕ್ಕೆ, ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಒಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಬಹಳ ಅಥವಾ ಬಿರುಕು ಬಿಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವಾಗ ಬಹಳ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ, ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಂತೆ, 'Glass, handle with care' ದಪ್ಪ ಅಕ್ಷರಗಳ ಬರಹ ಕಂಡಿರುತ್ತೀರಿ.ಆದರೆ, ಗಾಜಿನ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಯೆಂದರೆ, ಅದು ನೂರು ಪ್ರತಿಶತ ಮರುಬಳಕೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

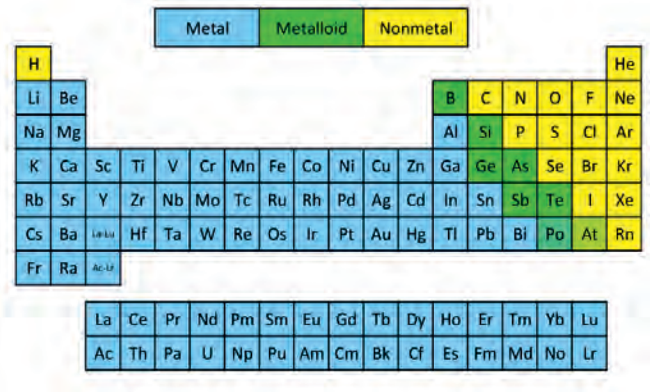
ಒಡೆದ ಗಾಜನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಜತನದಿಂದ ವಿಸರ್ಜಿಸಬೇಕು. ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥ ಒಡೆದಾಗ, ಅದರ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳು ಆ ಜಾಗದ ಸುತ್ತಲೂ ಹರಡುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಈ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಹಳೆಯ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ, ರಟ್ಟಿನ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲೆ, ಒಡೆದ ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳಿವೆ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಎಂದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬರೆದು, ಡಬ್ಬಿ ತೆರೆದು ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳು ಹರಡದಂತೆ, ಡಬ್ಬಿಯನ್ನು ಸೀಲ್ ಮಾಡಿ ಕಸದ ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಸೆಯಬೇಕಾದುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಗಾಜು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಕ್ಷಯವಾಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ ಸುಮಾರು 1 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು! ಇಷ್ಟು ಸುದೀರ್ಘ ಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆಯುಳ್ಳ ಈ ಗಾಜಿನ ಚೂರುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕಾದುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಅಭ್ಯುದಯ, 422 /27, 5ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಜಯನಗರ, 7ನೇ ಬ್ಲಾಕ್, ಬೆಂಗಳೂರು - 560082
gayathrimurthy.k@gmail.com

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರ

ಕೆ. ರಮೇಶ್

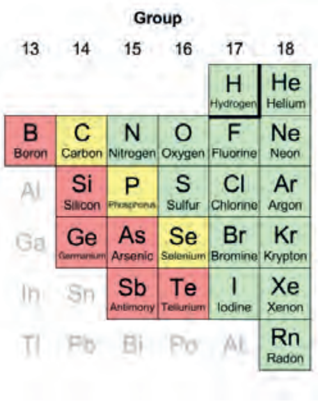
ಮೆಂಡಲೀವ್ ಎಂಬ ರಷ್ಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿ ಲೋಹ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು. ಅವರ ಈ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಲೋಹ, (Metal) ಅಲೋಹ (Non Metal) ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳ (Metalloid) ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ 92 ಲೋಹಗಳು, 17 ಅಲೋಹಗಳು ಮತ್ತು 9 ಲೋಹಾಭಗಳಿವೆ.



ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಮತ್ತು ಲೋಹಾಭಗಳು

ಮೊದಲಿಗೆ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ, ಲೋಹಾಭಗಳನ್ನು ಏನೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

ಲೋಹ: ಲೋಹಗಳೆಂದರೆ ಅವು ಘನವಸ್ತುಗಳು (ಪಾದರಸ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಅವುಗಳು ಹೊಳಪು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾಗೂ ಉಷ್ಣವಾಹಕಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರಾಯಾಸವಾಗಿ ತೆಳು ಕಂಬಿಗಳಾಗಿ ಎಳೆಯಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಬಹಳ ಮೆದು ಹಾಗೂ ತೆಳು ಹಾಳೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಹುದು.



ಅಲೋಹಗಳು

ಅಲೋಹ: ಅಲೋಹಗಳ ಗುಣಗಳು ಲೋಹಗಳ ಗುಣಗಳಿಗೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವೆಲ್ಲವೂ ಘನವಸ್ತುಗಳೇ (ಬ್ರೋಮಿನ್‌ನನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ) ಅವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಬಹಳ ಪೆಡಸು ಹಾಗೂ ದುರ್ಬಲ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು.

ಲೋಹಾಭಗಳು

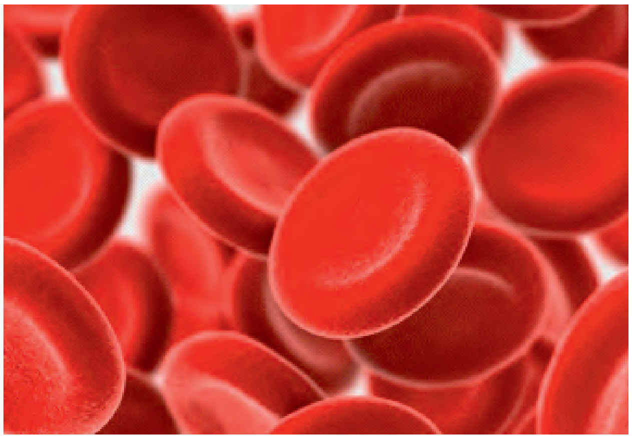
ಲೋಹಾಭ: ಲೋಹಾಭಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಅಲೋಹಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಕಾರಿ. ಇವು ಭಾಗಶಃ ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಹಾಗೂ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ 41 ಲೋಹಗಳು, 10 ಅಲೋಹಗಳು ಹಾಗೂ 6 ಲೋಹಾಭಗಳು ಇವೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲವೇ? ಆವರ್ತ ಕೋಷ್ಟಕದ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಲೋಹಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವುದು ವಿಸ್ಮಯಕರ.

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳು ಮಾನವನ ತೂಕದ ಪ್ರಮಾಣದ ಶೇಕಡವಾರು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

	ಮೂಲಧಾತು	ಚಿನ್ಹೆ	ಪ್ರಮಾಣ %
1.	ಆಮ್ಲಜನಕ	O	65
2.	ಇಂಗಾಲ	C	18.5
3.	ಜಲಜನಕ	H	9.5
4.	ಸಾರಜನಕ	N	3.2
5.	ಕ್ಯಾಲ್ಷಿಯಂ	Ca	1.5
6.	ರಂಜಕ	P	1.0
7.	ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ	K	0.4
8.	ಗಂಧಕ	S	0.3
9.	ಕ್ಲೋರಿನ್	Cl	0.2
10.	ಸೋಡಿಯಂ	Na	0.2
11.	ಮೆಗ್ನೇಷಿಯಂ	Mg	0.1

ಲೇಶಧಾತುಗಳು (Trace Elements)

	ಮೂಲಧಾತು	ಚಿನ್ಹೆ	ಪ್ರಮಾಣ %
1.	ಕೋಬಾಲ್ಟ್	Co	
2.	ತಾಮ್ರ	Cu	
3.	ಫ್ಲೋರಿನ್	F	
4.	ಐಯೋಡಿನ್	I	0.1%
5.	ಕಬ್ಬಿಣ	Fe	
6.	ಮೆಂಗನೀಸ್	Mn	
7.	ಸತು	Zn	



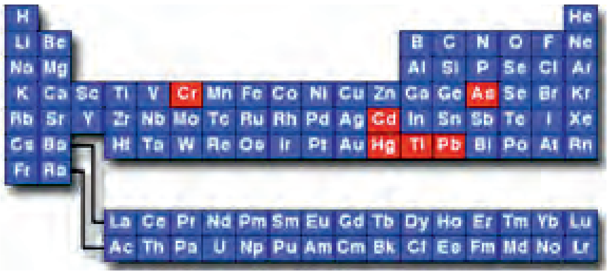
ಕೆಂಪುರಕ್ತ ಕಣಗಳು

ಮಾನವ ದೇಹದ ರಕ್ತವಂತೂ ಜೀವನಾಡಿ. ಕೆಂಪುರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ 16 ಲೋಹಗಳು ಹಾಗೂ ಒಂದು ಲೋಹಾಭಗಳಿವೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಸಿಂಹಪಾಲು. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೋಷ್ಟಕ ವಿವಿಧ ಲೋಹಗಳ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

	ಲೋಹ/ಲೋಹಾಭ	ಚಿನ್ಹೆ	ಪ್ರಮಾಣ (ug/g)
1.	ಸೀಸ	Pb	<0.9
2.	ಪಾದರಸ	Hg	<0.1
3.	ಸೆಲೆನಿಯಂ	Se	0.19-0.38
4.	ಮೋಲೆಬ್ಡಿನ	Mo	0.0005-0020
5.	ಅರ್ಸೆನಿಕ್	As	<0.010
6.	ಸತು	Zn	8-14.5
7.	ತಾಮ್ರ	Cu	0.52-0.89
8.	ನಿಕ್ಕಲ್	Ni	0.001-0.30
9.	ಕೋಬಾಲ್ಟ್	Co	<0010
10.	ಕಬ್ಬಿಣ	Fe	745-1050
11.	ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್	Mn	0.007-0.03
12.	ಕ್ರೋಮಿಯಂ	Cr	0.0003-0.0060
13.	ವೆನೇಡಿಯಂ	V	0.0001-0.0020
14.	ರಂಜಕ	P	480.745
15.	ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ	K	65-95
16.	ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	Ca	8-31
17.	ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ	Mg	36-64

ಈವರೆಗೆ ದೇಹದ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ, ಲೋಹಾಭಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯವಾಗಿದೆ. ಈ ವಸ್ತುಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಲವಾರು. ಎಲ್ಲವೂ ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯ ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಕೆಲವು ಪಾತ್ರಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿವೆ.

1) ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ವೃದ್ಧಿ
2) ದೇಹದ ನರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ
3) ಮೂಳೆಗಳು, ಹಲ್ಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಭದ್ರತೆ
4) ದೇಹದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಅಂಶದ ಸಮತೋಲನ
5) ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಹಾಗೂ ಇತರೇ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸಮತೋಲನ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ
6) ಸ್ನಾಯುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ
7) ಪೊರೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಉಸಿರಾಟದ ಸಮತೋಲನ
8) ರಕ್ತದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ
9) ಮೆದುಳಿನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ
10) ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕಿಣ್ವಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ



ಭಾರ ಲೋಹಗಳು

ದೇಹಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿ ನಾನಾ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಲೋಹಗಳು ಸಾಕಷ್ಟಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಪಾದರಸ, ಸೀಸ, ಅರ್ಸೆನಿಕ್, ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ, ಅಂಟಿಮೊನಿ, ತಾಮ್ರ. ಇವುಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಭಾರ ಲೋಹಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಅಧಿಕವಾದರೆ ಪರಿಣಾಮ ನಿಜಕ್ಕೂ ಆಘಾತಕಾರಿ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕೆಲವು ಮಾರಕ ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳ ಹಾನಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.

1) ಅರ್ಬುದ ರೋಗ
2) ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗ ಹಾಗೂ ಯಕೃತ್ತಿನ ನಾಶ
3) ಕುರುಡುತನ
4) ಬುದ್ಧಿ ಮಾಂದ್ಯತೆ ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿನಾಶ
5) ಕೀಲು ಅಥವಾ ಸಂದು ನೋವು
6) ರಕ್ತಹೀನತೆ
7) ಬಂಜೆತನ
8) ನರದೌರ್ಬಲ್ಯ
9) ಮಲಬದ್ಧತೆ
10) ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ
11) ಮಧುಮೇಹ
12) ಪ್ರಾಣಾಪಾಯ

ಈ ಹಾನಿಕಾರಕ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ದಿನಸಿ, ತರಕಾರಿ, ಸೊಪ್ಪು, ಬೀಜಕಾಯಿ, ತಂಪುಪಾನೀಯಗಳು, ನೀರು, ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮೀನು, ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಮಾಂಸ ಸಮುದ್ರಮೂಲದ ಖಾದ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಸಾವಯವ ಪದ್ಧತಿಯ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಉಪಶಮನ ನೀಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಪರಿಸರವನ್ನು ಶುದ್ಧವಾಗಿ ಇಟ್ಟರೆ ಈ ಲೋಹಗಳ ಬಾಧೆ ಕಡಿಮೆ.

ಈಗ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಯದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ.

1) ಕಬ್ಬಿಣ :– ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಇದು ಅತೀ ಮುಖ್ಯ. ಇದರ ಏರುಪೇರಿನಿಂದ ಬಲಹೀನತೆ ಕೊನೆಗೆ ಪ್ರಾಣಾಪಾಯವೂ ಇದೆ.

2) ಸೋಡಿಯಂ :– ದೇಹದ ದ್ರವ ಹಾಗೂ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಲೈಟ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಲು ಇದು ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ. ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ಕಿಣ್ವಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಸಹಘಟಕ. ಅಲ್ಲದೆ ದೇಹದ ದ್ರವಗಳ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಹಾಗೂ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ನರಗಳ ಚಲನೆ ಹಾಗೂ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪೌಷ್ಠಿಕಾಂಶಗಳ ಸರಬರಾಜಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀರ್ಣಕಾರಿ ರಸಗಳ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ; ಸೋಡಿಯಂನ ಅಸಮತೋಲನ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಲ್ಲದು.

3) ರಂಜಕ :– ಶರೀರದ ಮೂಳೆ, ಮಾಂಸಖಂಡದ ಹಾಗೂ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಹತೋಟಿ ಯಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ. ಇದು ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 1 ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

4) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ :– ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ದೇಹದ ಪೊರೆ (Membrane) ಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಗೆ ಸಹಕಾರಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಪರಿಸರದ ಸಮತೋಲನ (Osmotic Balance) ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಬಹುಮುಖ್ಯ. ಶ್ವಾಸೋಶ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಈ ಲೋಹ ಬಹು ಅವಶ್ಯ. ನರ ಹಾಗೂ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 0.4 ರಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

5) ಕ್ಲೋರಿನ್ :– ಇದು ದೇಹದ ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನ, ಪರಿಸರಣದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ (NaCl) ಇರುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ನರಾವೇಗಕ್ಕೆ (Nerve Impulse) ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (HCl) ದ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಲೋಹ.

6) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ :– ಇದು ದೇಹದ ಮೂಳೆಗಳ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಅಂಶ. ಸುಮಾರು ದೇಹದ ತೂಕದ 1.8 ಶೇಕಡ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲೂ ಇರುವ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಲೋಹ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನರವ್ಯೂಹ, ಸ್ನಾಯು ಹಾಗೂ ರಕ್ತದಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ನರಗಳ ಪ್ರಚೋದನೆ, ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕುಗ್ಗುವಿಕೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.

7) ಇಂಗಾಲ :– ಇಂಗಾಲ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಸಾವಯವ ಅಣುವಿನಲ್ಲೂ (Organic molecule) ಇದೆ. ಇದು ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 18.6 ಇದೆ ಎಂದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿಸ್ಮಯಕರ. ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ, ಉಸಿರು, ಬಿಡುವ ಗಾಳಿ ಎಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಇಂಗಾಲವಿದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಬೇಡವಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಆಗಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತದೆ.

8) ಆಮ್ಲಜನಕ :– ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 65 ಇರುವ ಅಲೋಹ ಇದು. ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಹಾಗೂ ಇತರೇ ದ್ರವಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಅಂಶ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟದ ಶೇಕಡ 20 ಆಮ್ಲಜಕವೇ. ಇದಿಲ್ಲದೆ ಬದುಕೇ ಅಸಾಧ್ಯ.

ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿದ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ತಾಮ್ರ, ಸತು, ಅಯೋಡಿನ್, ಕ್ಲೋರಿನ್, ಮೆಂಗನೀಸ್, ಕೊಬಾಲ್ಟ್‌ಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹದ ತೂಕದ ಶೇಕಡ 0.1 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಗ್ರಂಥಿ, ಜೀವರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗವರ್ಧನೆ, ಪ್ರೋಟಿನ್‌ನ ತಯಾರಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಇವು ನಮ್ಮ ದಿನನಿತ್ಯದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಲೋಹ, ಅಲೋಹ, ಲೋಹಾಭಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅವಲೋಕಿಸಿದ ಬಳಿಕ, ಹಲವು ಹಾನಿಕಾರಕ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳ ಪಾತ್ರದ ಬಗೆಗೆ ಚಿಂತಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳ ಅಭಾವ ಅಥವಾ ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವಾದರೆ ಹಾಗೂ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಡವಾದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತಿದೆ.

ತಲೆನೋವು	ನಿರಂತರ ಮೂಗು ಸೋರುವಿಕೆ	ಕಣ್ಣಿನ ಉರಿ
ಕೀಲುನೋವು	ನರದೌರ್ಬಲ್ಯ	ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ
ಕೆಮ್ಮು/ ಉಬ್ಬಸ	ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ	ಮಲಬದ್ಧತೆ
ಗಂಟಲು ನೋವು/ ಕೆರೆತ	ಮಂಪರು	ತೂಕ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವಿಕೆ
ಕತ್ತಿನ ಹಿಡಿತ	ಚಿಂತಾಕುಲ ಅನುಭವ	ಅಜೀರ್ಣ
ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿದ ಕೊಬ್ಬು	ಆತಂಕ/ ಖಿನ್ನತೆ	ನಿರೋಧಕ ಕೊರತೆ
ಬೆನ್ನು ನೋವು	ಆಯಾಸ	ಅಲರ್ಜಿಗಳು
ಮೂಗಿನಲ್ಲಿ ಕೆರೆತ	ಚರ್ಮವ್ಯಾಧಿಗಳು	
ಪದೇಪದೇ ಬರುವ ನೆಗಡಿ	ಪಿತ್ತೋದ್ರೇಕ	

ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

(1) ಪಾದರಸ :– ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನೆಯ ಥರ್ಮಾಮೀಟರ್, ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಟರಿ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಕಸ್ಮಾತ್ ದೇಹ ಸೇರಿದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಗಲಿಬಿಲಿ, ಬೇನೆ ಕಾಣಬಹುದು.

1. ಒಸಡುಗಳ ಊದುವಿಕೆ (Gingivitis)
2. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತಳಮಳ
3. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜೋಮು, ನಡುಕ, ಗಂಧೆ
4. ಗರ್ಭವತಿಯರಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನ ಮೆದುಳಿಗೆ ಹಾನಿ
5. ಬುದ್ಧಿಭ್ರಮಣೆ, ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿಯ ಕೊರತೆ
6. ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ನಾಶ
7. ನ್ಯೂರಸ್ತೇನಿಯ (ನರದೌರ್ಬಲ್ಯ)
8. ಪಿಂಕ್ ಖಾಯಿಲೆ
9. ವಾಸನೆ ವ್ಯತ್ಯಯ (Parageusia)

ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾದರಸ ಯಾವ ಕಾರಣಕ್ಕೂ ದೇಹಪ್ರವೇಶಿಸಿದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ. ಮಿನಿಮಾಟ (Minamata) ಎಂಬ ಕಾಯಿಲೆ ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅಧಿಕವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

(2) ಕ್ರೋಮಿಯಂ :– ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಕ್ರೋಮಿಯಂ ಮತ್ತು ಇದರ ಸಂಯೋಗಗಳು ಬಹಳ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಕ್ರೋಮಿಯಂ III ದೇಹಕ್ಕೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕಾರಿ ಆದರೆ ಕ್ರೋಮಿಯಂ VI ಸಂಯೋಗಗಳು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಬುನಾದಿ. ಇದರ ನಿರಂತರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮೂಗಿನ ವ್ರಣ, ಆಸ್ತ್ಮ, ಕೆಮ್ಮು ಇತ್ಯಾದಿ ಬರಬಹುದು. ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ನಾಶ ಸಂಭವವಿದೆ. ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ತಾಗಿದರೆ ಚರ್ಮದ ಹುಣ್ಣು, ಕೆಂಪಾಗುವುದು ಆಗಬಹುದು. ನಿರಂತರ ಸೇವನೆ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡ, ನರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ಹಾಳಾಗುವ ಸಂಭವ ಅಧಿಕ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹಾಗೂ ಮರಣವೂ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.

(3) ಸೀಸ :– ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ನಿಜಕ್ಕೂ ಆಘಾತಕಾರಿ. ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿ ಕಾಯಿಲೆಗಳು, ಮಿದುಳಿನ ಆಘಾ (ಸ್ಟ್ರೋಕ್) ಯೋಚನಾಶಕ್ತಿ ಕುಸಿತ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಆಗುವ ಸಂಭಾವ್ಯತೆ ಅಧಿಕ. ಕೈ ಕಾಲು ನಿಸ್ತೇಜ (Palsy) ಸಂಭವ.

(4) ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ :– ಇದರ ಬಹಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ನ್ಯುಮೋನೈಟಿಸ್ (Pneumonitis) ಎಂಬ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಊತ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಅಧಿಕ. ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಮಿದುಳ ಉರಿಯೂತ (Encephalopathy) ಎಂಬ ಮಿದುಳಿನ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಕಾಲಿನ ಮತ್ತು ಕೈಯ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

(5) ಆರ್ಸೆನಿಕ್ :– ಇದರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ವಾಕರಿಕೆ, ವಾಂತಿ, ಭೇದಿ, ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗುವ ಸಂಭವ ಇದೆ. ನೋವಿನ ನರ ದೌರ್ಬಲ್ಯ ಕಾಣಬಹುದು. ಎರಿಥ್ಮಿಯಾ (Arrhythmia) ಎಂದರೆ ಲಯರಹಿತ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಬರುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮಧುಮೇಹ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹಾಗು ಚರ್ಮದ ಹೊರಪದರ ಉದುರುವಿಕೆ (Hyperkeratosis) ಬಂದಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳೂ ಇವೆ.

ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಒಂದಂತೂ ಸ್ಪಷ್ಟ. ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಅವಶ್ಯವೋ ಅವುಗಳ ನ್ಯೂನತೆ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶ ಅಷ್ಟೇ ಅಪಾಯಕಾರಿ. ಅದರಲ್ಲೂ ಭಾರಲೋಹಗಳು ಸೇವನೆಯಂತೂ ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರಕ. ಭಗವಂತನ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹ, ಅಲೋಹ ಹಾಗೂ ಲೋಹಾಭಗಳ ಮಿತಿಯನ್ನು ಕರಾರುವಕ್ಕಾಗಿ ಇಟ್ಟಿರುವುದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಇವುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಉಕ್ಕು ಸ್ಥಾವರದಲ್ಲಿ ತಾಂತ್ರಿಕ ನಿರ್ದೇಶಕ (ನಿ),
ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕ ಟ್ರಸ್ಟಿ, ಚೈತ್ರ ಫೌಂಡೇಷನ್, ಮೈಸೂರು
krvadhool@rediffmail.com

ಅಪರೂಪದ ರೋಗ

ರ್‍ಯಾಮ್ಸೆಹಂಟ್ ಲಕ್ಷಣಕೂಟ

ಈಚೆಗೆ ಕೆನಡಾದ ಪಾಪ್‌ಗಾಯಕ ಜಸ್ಟಿನ್ ಬೈಬರ್ ಮುಖದ ಒಂದು ಭಾಗದ ಲಕ್ವ ಹೊಂದಿರುವುದು ಸುದ್ದಿಯಾಗಿದೆ (ಜೂನ್ 2022). ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ತನ್ನ ಪ್ರತಿಭೆಯನ್ನು ಮೆರೆದಿದ್ದ ಈತ ರ್‍ಯಾಮ್ಸೆ ಹಂಟ್ ಲಕ್ಷಣಕೂಟದ ತೊಂದರೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದ್ದ. ಇದೊಂದು ತುಂಬ ಅಪರೂಪದ ನರರೋಗ. ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದ ಮೊಗದ ನರ ನಿಸ್ತೇಜಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದು ವೈರಸ್ ರೋಗವೊಂದರ ಫಲ. ಈ ವೈರಸ್ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ದಡಾರ (ಸಿಡುಬು, ಸಣ್ಣ ಅಮ್ಮ, ಗಣಜಿಲೆ)ವನ್ನು, ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ಸರ್ಪಹುಣ್ಣನ್ನು (ಹರ್ಪಿಸ್ ಜೋಸ್ಟರ್, ಸರ್ಪಸುತ್ತು) ಉಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ವೈರಸ್‌ಗೆ ವೆರಿಸೆಲ್ಲ ಜೋಸ್ಟರ್ ವೈರಸ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಡುಬಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಈ ವೈರಸ್ ಸುಪ್ತವಾಗಿ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಮುಂದೊಮ್ಮೆ ಮೊಗನರ (ಫೇಶಿಯಲ್) ಲಕ್ವ ಇಲ್ಲವೆ ಸರ್ಪಸುತ್ತಿಗೆಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದು.

1907ರಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ವೈದ್ಯ ಜೇಮ್ಸ್ ರ್‍ಯಾಮ್ಸೆ ಹಂಟ್ ಹೆಸರು ರೋಗಕ್ಕೆ ಅನ್ವರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಈ ರೋಗದ ಫಲವಾಗಿ ಮುಖದ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವ ಸೊಟ್ಟದಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಪಾರ್ಶ್ವದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬಲಹೀನವಾಗುತ್ತವೆ; ಆ ಕಡೆಯ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಲಾರ; ಆ ಕಡೆ ಹಣೆಯ ನೆರಿಗೆಗಳು ಮಸುಕಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾತು ತೊದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಯಿಸುತ್ತ ಚರ್ಮ ಕೆಂಪಡರಿ ಹುಡಿಗುಳ್ಳೆಗಳು ನಂತರ ನೀರ್ಗುಳ್ಳೆಗಳು ತೋರಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಕಿವಿನೋವು, ಕಿವಿಯಲ್ಲಿ ಮೊರೆತ, ಕಿವುಡುತನ ತೋರಿ ಬರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸುಸ್ತು, ತಲೆಸುತ್ತು, ರುಚಿನಾಶ, ಒಣಗಿದ ಬಾಯಿ ತೋರಿಬರಬಹುದು. ಈ ರೋಗ ಲಿಂಗಭೇದವಿಲ್ಲದೆ ವಯಸ್ಕರಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತುಂಬ ಅಪರೂಪದ್ದು.

ರೋಗವನ್ನು ವೈರಸ್ ವಿರೋಧಿ, ಎಸೈಕ್ಲೊವಿರ್ ಅಥವಾ ಪಾಮ್ಸಿಕ್ಲೆವಿರ್ ನೀಡಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಟಿಕೊ ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ (ಪ್ರೆಡ್ನಿಸಲೋನ್) ಉಪಯುಕ್ತ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿ ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಜನ ಗುಣ ಹೊಂದುತ್ತಾರೆ. ಕಣ್ಣು ತೆರೆದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಕೋಡ್ಸರೆ (ಕರಿಗುಡ್ಡೆ) ಘಾತಗೊಳ್ಳಬಹುದಾದುದರಿಂದ ಕಣ್ಣನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನೋವು ಶಾಮಕಗಳು ನೋವನ್ನು ದೂರ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ತಲೆಚಕ್ರವನ್ನು ಔಷಧಿಯಿಂದ ಹತೋಟಿಗೆ ತರಬಹುದು.

ಒಬ್ಬ ಒಳ್ಳೆಯ ವೈದ್ಯ ಹೇಗಿರುತ್ತಾನೆ?...

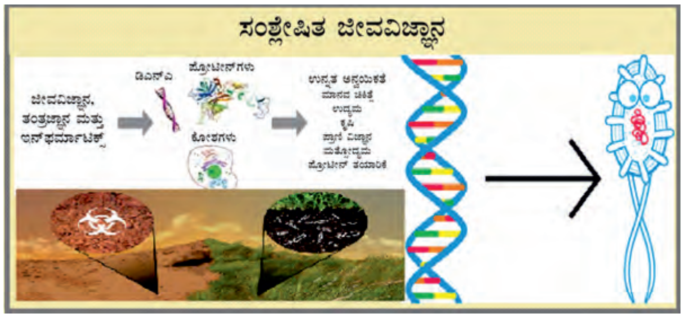
ನಾನು ತಿಳಿದಂತೆ ಒಳ್ಳೆಯ ವೈದ್ಯ ತನ್ನ ರೋಗ ನಿದಾನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಿಪುಣ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಜಾಣ. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ತನ್ನ ರೋಗಿಗಳಿಗಾಗಿ ಎಂದೂ ತನ್ನನ್ನು ವಿನಾಯಿತಿಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಆತನನ್ನು ರೋಗಿಯೆಂದು ಅಭ್ಯಸಿಸದೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯೆಂದು ಕಾಣುತ್ತಾನೆ... ಒಳ್ಳೆಯ ವೈದ್ಯ ಖಾಸಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕೈಕೊಂಡಿರಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ತಜ್ಞನಾಗಿರಲಿ, ಆತ ರೋಗಿಯ ವ್ಯಕ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಆತನ ರೋಗವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಹ್ಯೂ ಕೇರ್ನ್ಸ್

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ

ಡಾ. ಎಸ್. ಸುಧಾ

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ವಿವಿಧ ವಿಷಯುಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರ. ಇದರಿಂದ ಹೊಸ ಜೈವಿಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು, ತಂತ್ರಗಳನ್ನು, ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸೃಜಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ವಿಧಾನಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ವಿಭಾಗಗಳಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಆನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಅಣು ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಅಣು ಜೀವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ರಚನಾ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಪೊರೆ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೈವಿಕ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ರಸಾಯನ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಗಣಕ ವಿಜ್ಞಾನ, ನಿಯಂತ್ರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಿಕಾಸ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಆನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಡಿಎನ್‌ಎ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಸರಣೀಕರಣಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚಗಳಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನವು ಬೇಗನೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ನಲವತ್ತು ದೇಶಗಳ ಮುನ್ನೂರೈವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಪೆನಿಗಳು 2016ರಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯಿಕತೆಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದವು.



ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನವೆಂದರೇನು?

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಕಷ್ಟ. ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

* ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಆನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದ ಹೊಸ ಅಂದರೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು.

* ಇದೊಂದು ಬಹಳ ನವೀನವಾದ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ಷೇತ್ರ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇವುಗಳ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಮಿಳಿತಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಜೀವಿಗಳು ಹೊಸ ಅಥವಾ ಇನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.

* ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಘಟಕಗಳನ್ನು (ಜೈವಿಕ ಅಳತೆಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಮಾಡ್ಯೂಲ್) ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು ಮತ್ತು ರಚನೆ ಮಾಡಬಹುದು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಅದಾಗಲೇ ಇರುವ ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆಂದು ಪುನರ್ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಬಹುದು.

* ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿನ್ಯಾಸಗಳ ವ್ಯೂಹದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಇನ್ನೂ ದೃಢವಾದ ಮತ್ತು ನಿರೀಕ್ಷೆಮಾಡುವಂತಹ ವ್ಯೂಹಗಳು ಆಗಬಹುದು. ಇವು ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಕಾರ್ಯ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರದೇ ಇರುವಂತಾಗಿರಬಹುದು (ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಕಮಿಷನ್ 2005). ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಅಣುಗಳ ಸಂಗ್ರಹಕಾರಕವನ್ನೂ ಮಾಡಲು ಆಗಬಹುದು. ಈ ವ್ಯೂಹ ರೈಬೋಸೋಮುಗಳಂತಹ ಜೈವಿಕ ಅಣುವ್ಯೂಹಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುತ್ತದೆ.

* ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಸರಣಿಗಳು, ಆವೃತ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಎರಡು ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲಾಗಿದೆ.

1. ಅವರೋಹಣ ಮಾರ್ಗವು (ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ) ಚಯಾಪಚಯ (ಮೆಟಬಾಲಿಸಂ) ಮತ್ತು ಆನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಹೊಸ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಜೀವಿತ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ.

2. ಆರೋಹಣ ರೀತಿಯ (ಕೆಳಗಿಂದ ಮೇಲೆ) ನೂತನ ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀವಿಯ ಹೊರಗೆ (ಇನ್ ವಿಟ್ರೋ) ಇರುತ್ತದೆ. 'ನಿರ್ಜೀವ' ಜೈವಿಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೀವಿಯ ಹೊರಗೆ ಒಟ್ಟು ಮಾಡಿ ಕೃತಕ ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ.

ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಘಟಕಗಳಿಂದ (ಮಾಡ್ಯೂಲು) ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಜೋಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೋಶರಹಿತ ಪ್ರೋಟೀನ್ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಪೊರೆಗಳಿರುವ ಅಣು ರಚನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಭಿನ್ನ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಲು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣಮಾಡುವ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಕೆಲಸವಾಗುತ್ತಿದೆ ಹಾಗೂ ಈ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಕೋಶಗಳ ಸಮೂಹಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಡಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಇತಿಹಾಸ

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಎನ್ನುವ ಪದದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸ್ಟೆಫಾನ್ ಲೆಡಕ್ 1910ರಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆರ್ಬರ್ ನಥಾನ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಮಿಥ್ 1978ರಲ್ಲಿ ರೆಸ್ಟ್ರಿಕ್ಷನ್ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಕ್ಕೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದರು. ಇದರಿಂದ ಪುನರ್

ಸಂಯೋಜಿತ ಡಿಎನ್‌ಎ ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಮತ್ತು ಒಂದೊಂದೇ ಜೀನುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದೆಲ್ಲದರಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಹೊಸ ಯುಗ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಜೀನುಗಳ ಜೋಡಣೆ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಮೊದಲನೆಯ ಡಿಎನ್‌ಎ ವಿಸ್ತರಣೆಯು 1988ರಲ್ಲಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಬಹ್ವಣು ಸರಪಳಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (ಪಾಲಿಮರೇಸ್ ಚೈನ್ ರಿಯಾಕ್ಷನ್-ಪಿಸಿಆರ್)ಯಿಂದ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ಥಿರತಾಪಮಾನವುಳ್ಳ ಡಿಎನ್‌ಎ ಪಾಲಿಮರೇಸ್ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದು ಪ್ರತಿಬಾರಿ ಹೊಸ ಡಿಎನ್‌ಎ ಪಾಲಿಮರೇಸನ್ನು ಪ್ರತಿ ಪಿಸಿಆರ್ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿತು. ಇದರಿಂದ ಡಿಎನ್‌ಎ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟಾಗಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಸುಲಭಗೊಳಿಸಿತು.

2000ದ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಇ.ಕೊಲೈನ ಜೀನುಗಳ ಜೊತೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಟಾಗ್ಲ್ ಸ್ವಿಚ್ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು.

ಟಾಮ್ ನೈಟ್ 2003ರಲ್ಲಿ ಬಯೋಬ್ರಿಕ್ ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಚಲಿತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಮಾಣಬದ್ಧ, ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಭಾಗಗಳು.

ಸಂಶೋಧಕರು ಇ. ಕೋಲೈನಲ್ಲಿ ಆರ್ಟೆಮಿಸಿನಿನ್ ಪೂರ್ವಗಾಮಿ ಪಥವನ್ನು 2003ರಲ್ಲಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ರೂಪಿಸಿದರು.

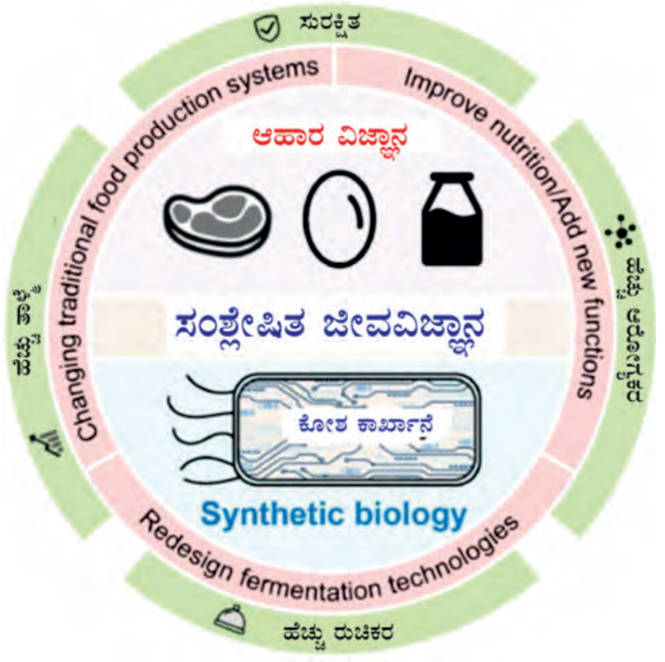
ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನವು (ಎಸ್‌ಬಿ 1.0) ಮಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್‌ನ ಇನ್ಸಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿ 2004ರಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿತು. 2010ರಲ್ಲಿ ಸೈನ್ಸ್ ನಿಯತಕಾಲಿಕದಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಜೀನೋಮ್ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಈ ಜೀನೋಮ್ ಅನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಡಿಎನ್‌ಎಯಿಂದ ಅಂದರೆ ಯೀಸ್ಟ್ ಪುನರ್ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮಿನ ಕೈಗಳನ್ನು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಯೀಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ 2011ರಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು.

ಚಾರ್ಪೆನ್‌ಟಿಯರ್ ಮತ್ತು ಡೌಡ್ನ ಇವರುಗಳ 2012ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಸೈನ್ಸ್ ನಿಯತಕಾಲಿಕದಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದುವು ಇದು ಕ್ರಿಸ್ಪರ್ ಕ್ಯಾಸ್9 (CRISPR-Cas9) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಡಿಎನ್‌ಎ ಛೇದನ (ಸೀಳಿಕೆ)ಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋಗ್ರಾಂ ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಕ್ರಿಸ್ಪರ್-ಕ್ಯಾಸ್ 9 ಇಂದ ಯೂಕ್ಯಾರಿಯೇಟ್ ಜೀನ್ ಆವೃತ್ತಿಯು ಅತ್ಯಂತ ಸುಲಭ ಮತ್ತು ವಿಸ್ತಾರವಾಯಿತು.

2019ರಲ್ಲಿ ಇ.ಕೋಲೈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವಿತ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಮಾಡಿರುವುದಾಗಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಜೀನೋಮಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ 64 ಕೋಡಾನ್‌ಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಮಾಡಿರುವುದರಲ್ಲಿ 59 ಕೋಡಾನ್‌ಗಳಿವೆ ಇವು 20 ಅಮೈನೋ ಆಸಿಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಕೋಡ್ ಮಾಡಬಲ್ಲವು.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವು ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಭಾಗ ಇದರಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಮರ್ನರ್ವಿಕ್ಷೆ ಅಥವಾ ಮರ್ನಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರ ಉದ್ದೇಶ ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ರೀತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಉಂಟಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸದುಪಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಇದು ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು.



ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಇಂತಿವೆ.

* ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಉಪಯೋಗ – ನೀರು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಜೈವಿಕ ಪರಿಹಾರ ಮಾಡುವುದು.

* ಅಕ್ಕಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದು ಬೀಟ-ಕ್ಯಾರೋಟೀನ್ ಅದರಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇದರಿಂದ ಎ ಜೀವಸತ್ವದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸಬಹುದು. ಎ ಜೀವಸತ್ವದ ಕೊರತೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ 2,50,000 ರಿಂದ 5,00,000 ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅಂಧತ್ವವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ.

* ಬೂಷ್ಟ(ಯೀಸ್ಟ್)ನಿಂದ ಗುಲಾಬಿ(ರೋಸ್) ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡುವುದು ನಿಜವಾದ ಗುಲಾಬಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಬದಲು ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದು.

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅನುವಂಶೀಯ ವಸ್ತುವನ್ನು (ಜೀನೋಮ್) ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದೇ?

ಇಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನ 2002ರಲ್ಲೇ ನಡೆಯಿತು. ಇದನ್ನು ಅಮೆರಿಕಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ವೈರಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ವೈರಾಣುಗಳ ಜೀನೋಮುಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮತ್ತು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಜೀನೋಮುಗಳಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಾಣುವನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಬಹಳ ಅಪಾಯಕಾರಿಕೂಡ. ಜೈವಿಕ ಯುದ್ಧಾಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು ಕೋವಿಡ್ ವೈರಾಣು ಕೃತಕ ಎಂದು ಕೆಲವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ. ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸಾವುನೋವುಗಳುಂಟಾಗಬಹುದು. ತಮಗೆ ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕ ಅಸ್ತ್ರವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ ಮೊದಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಜೀನೋಮ್ ಮೈಕೋಪ್ಲಾಸ್ಮ ಜೆನೈಟೇಲಿಯಂ (2008). ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮೂತ್ರ ಮತ್ತು ಜನನೇಂದ್ರಿಯಗಳ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಉಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಮತ್ತೊಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡ 2017ರಲ್ಲಿ ಸ್ಯಾಕರೋಮೈಸಿಸ್ ಸೆರೆವಿಸಿಯೇ ಎನ್ನುವ ಯೀಸ್ಟ್‌ನ ಜೀನೋಮ್‌ಅನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಇದನ್ನು ಬ್ರೆಡ್, ವೈನ್ ಮತ್ತು ಬಿಯರ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಸ್ತುತ ಇರುವ ಡಿಎನ್‌ಎ – ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಜೀನೋಮ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ವಿಪರೀತ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗುಂಪಿನ ಸಂಶೋಧಕರನ್ನು 'ಜೀನೋಮ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್–ರೈಟ್' ಅಂದರೆ ಬರೆಯುವುದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಇಡೀ ಜೀನೋಮ್‌ಅನ್ನು ಮಾನವ ಕೋಶ ಲೈನ್‌ಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾವುವು ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಜನರ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಅವುಗಳ ಜೀನೋಮ್‌ಗಳಿಂದ 'ಬರೆಯಲು' ಅಥವಾ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಪಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 2003ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯೂಮನ್ ಜೀನೋಮ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ (ಎಚ್‌ಜಿಪಿ)ನಲ್ಲಿ 3 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಿಎನ್‌ಎ ಬೇಸ್ ಜೊತೆಗಳನ್ನು ಸರಣಿರೂಪಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಿಲ್ಲ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ನಿಜ ನೋಟ

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನವು ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನೇ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. ಕೃತಕವಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹಗಳು ಮಾನವನ ಒಳಗೇ ಆದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಆರೋಗ್ಯ, ಕೃಷಿ, ಆಹಾರ ಇಮತಹ ವಿಷಯಗಲಲ್ಲಿ ಔನ್ನತ್ಯ ಸಾಧಿಸಿದರೆ ಮಾನವಕುಲಕ್ಕೆ ಉಪಕಾರ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಲವು ಉಪವಿಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಬಹುದು ಇವು ಅಳತೆ ಬದ್ಧ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ, ಜೈವಿಕ ಅಣು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಜೀನೋಮ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಚಯಾಪಚಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದುವುಗಳು.

ಜೈವಿಕ ಅಣು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಉಪಕರಣ ಚೀಲವನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಗುರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಘಟಕಗಳು ಇದರಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು. ತಳಿವಿಜ್ಞಾನದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಅಥವಾ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕ ಜೀವಿಗಳಾದ ಮೈಕೋಪ್ಲಾಸ್ಮ ಲ್ಯಾಬರಿಟೋರಿಯಂನಂತಹ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಬಹುದು. ಜೈವಿಕ ಅಣು ಭಾಗಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆಯಿಂದಾಗುವ ಸಂಯೋಜನೆಗಳು ಒಟ್ಟಾರೆ ಇವೆಲ್ಲಾ ಮಾರ್ಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಹಂತವಾಗಿ ಜಾಸ್ತಿ ಮಾಡಿ, ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು. ಬಹಿರ್ ಜನ್ಯ ಪಥಗಳನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು ಇವೆಲ್ಲಾ ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪಥಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಮತ್ತೆ ನೋಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ ಕಡೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು "ಪುನಃ ಬರೆಯುವವರು" ಎನ್ನಬಹುದು. ಪ್ರಾಕೃತಿಕವಾಗಿ ಇರುವ ಜೈವಿಕ ವ್ಯೂಹಗಳು ಬಹಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಇನ್ನೂ ಸರಳವಾಗಿರುವ ವ್ಯೂಹಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದಯೇ ಎಂದು ನೋಡಬಹುದು. ಇವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸುಲಭ.

ಕ್ರಿಸ್ಪರ್ / ಕ್ಯಾಸ್ (CRISPR / Cas) ವ್ಯೂಹವು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಜೀನಿನ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕಳೆದ ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ. ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಜೀನು ಸರಣಿಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಮಾಡಲು ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು ತಿಂಗಳುಗಳೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕ್ರಿಸ್ಪರ್ ತಂತ್ರಜ್ಞತೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಾರಗಳಲ್ಲೇ ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ನೈತಿಕತೆ ಮತ್ತು ಬಯೋಹ್ಯಾಕಿಂಗ್ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದು.

ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಣಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು

ಇದನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಮಾಲಿಕ್ಯೂಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್ ಬೇಸ್‌ಗಳ ಸರಣಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗಗಳು ಇವೆ. ಮೊದಲು ಜೀನೋಮ್ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇದರಿಂದ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು ಇದರಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಘಟಕ (ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣ)

ಬಯೋಬ್ರಿಕ್ ಪ್ಲಾಸ್ಮಿಡ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಂತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಭಾಗಗಳು. ಇದನ್ನು ಟಾಮ್ ನೈಟ್2003 ರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧಿಸಿದರು. ಬಯೋಬ್ರಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ರೆಜಿಸ್ಟ್ರಿ ಆಫ್ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್ ಬಯಾಲಾಜಿಕಲ್ ಪಾರ್ಟ್ಸ್ ಎನ್ನುವಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಸಾಚು ಸೆಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ನಲ್ಲಿದೆ. ಸಾವಿರಾರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಬಯೋಬ್ರಿಕ್ ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್‌ನ್ನು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅನುವಂಶೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಯಂತ್ರ ಸ್ಪರ್ಧೆಗೆ (iGEM) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಎರಡು ಜೀನು ಸರಣಿಗಳು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಚಾಚಿ ಕುಳಿತರೆ ಆಗ ಅವುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಗುಣ ಅಥವಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀನೋಮಿನ ಅಳತೆ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಜೀನೋಮಿನ ಅವವರ್ತನ ಒಳಗಿನವ್ಯೂಹ (ರಿಫ್ಯಾಕ್ಟರಿಂಗ್) ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ ಹೊರಗಿನ ಅಥವಾ ಬಾಹ್ಯವ್ಯೂಹದ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಡಿಎನ್‌ಎ ತನ್ನೊಳಗೆ ಅಪಾರವಾಗಿ ಸುದ್ದಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಕೋಶದ ಬಹುತೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಇತರ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೊಡನೆ ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಲಸವು ಪ್ರೋಟೀನು ಸಹವರ್ತಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಶಕ್ತಿಯು ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟಿರಬಹುದು (ಸಂಕೇತ ನೀಡುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕು) ಅಥವಾ ಪುನಃ ಬದಲಾಗದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾಗಿರಬಹುದು ಕಷ್ಟಕರ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರತೆ ಅಥವಾ ಪುನಃ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಿತಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಕಾಣದಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸುರುಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸುರುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಖಉ ಡೊಮೈನ್-ಪೆಪ್ಟೈಡ್ ಬೈಂಡಿಂಗ್ ಅಥವಾ ಸ್ಪೈ ಟ್ಯಾಗ್/ ಸ್ಪೈ ಕ್ಯಾಚರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ನಿಯಂತ್ರಣ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರೋಟೀನ್-ಪ್ರೋಟೀನ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸ ಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು (ಬೆಳಕು-ಆಮ್ಲಜನಕ-ವೋಲ್ಟೇಜ್-ಗುರುತಿಸುವ ಡೊಮೈನ್‌ಗಳು) ಅಥವಾ ಕೋಶ-ಪ್ರವೇಶ್ಯ ಚಿಕ್ಕ ವಾಲಿಕ್ಯೂಲ್‌ಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಡೈಮೆರೈಸೇಶನ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಬಹುದು.

ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಣು ಚಿತ್ತಾರಗಳು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ್ದು ಒಳಹೊರಗೆ ಹರಿಯುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಅಣು ಅಂಗ ಅಥವಾ ಭಾಗಗಳು ಸಂಜ್ಞೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡಬಹುದು. ಬಹಳ ಅಥವಾ ಅತೀ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಮಾಡ್ಯೂಲುಗಳಲ್ಲಿ ಘಟಕ ಇಂತಹ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯು ಅದನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದಾಗ ವಿಭಿನ್ನ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬಹುದು.

ನೈತಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ತೊಡಕುಗಳೇನು?

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಗಳ ಇಡೀ ಜೀನೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಲಾಭ ಮತ್ತು ತೊಂದರೆಗಳು ಎರಡೂ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಆಗಬಹುದು. ಮಾನವ ಪುನರ್ನಕ್ಷೆ ಮಾಡಿ ಜೀನೋಮ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ನೈತಿಕತೆಯ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿದಂತೆ ಅನ್ನಿಸುತ್ತದೆಯೇ? ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಕೆಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಮತ್ತು ಗುಣಮುಖರಾಗುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಲಭ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಇದು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೆ ಸಿಗಬಹುದು? ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಿ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಬಹುದು? ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಜದ ಎಲ್ಲರೂ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಬೇಕೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ನೈತಿಕವಾದಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ನಿರ್ಮಾಪಕರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ಒಳಿತು ಮತ್ತು ಕೆಡುಕುಗಳು ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ.

ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಾಣುವನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದೆಯಷ್ಟೆ. ಜೈವಿಕ ಭದ್ರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯೋಚನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಈ ವೈರಾಣು ಅಥವಾ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಿಂದ ಕಣ್ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡೋ ಅಥವಾ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿಯೋ ಹೊರಬಂದರೆ ಅನಾಹುತವೇ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಕೋವಿಡ್-19 ವೈರಾಣು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಿಂದ ಬಂದಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವ ಒಂದು ವಾದವೂ ಇದೆಯಲ್ಲ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ದುರುಪಯೋಗಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮಾನವ ನೈತಿಕತೆಯನ್ನು ಮೀರುತ್ತಿದ್ದಾನೆಯೇ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಉದ್ಭವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಅನ್ವಯಿಸುವ ನೀತಿ ನಿಯಮಗಳು

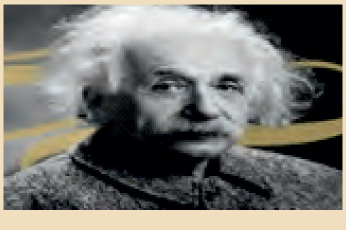
* ಡ್ರಗ್ಸ್ ಮತ್ತು ಕಾಸ್ಮೆಟಿಕ್ ರೂಲ್ಸ್ –1988.
* ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ರೈತರ ಹಕ್ಕುಗಳ ಕಾಯಿದೆ 2001.
* ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯ ಕಾಯಿದೆ 2002.
* ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ದಿಷ್ಟಮಾನ ಕಾಯಿದೆ 2006.

1076, ಚೈತ್ರ, ಗಂಗಾರಸ್ತೆ, 1ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಜಿ & ಹೆಚ್ ಬ್ಲಾಕ್,
ಕುವೆಂಪು ನಗರ, ಮೈಸೂರು – 570023
svspring@rediffmail.com

ಭಾರತ ಒಂದು ಛತ್ರಿಯ ಕೆಳಗೆ

ಅಕ್ರಿಲಿಕ್ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಲಬುರಗಿ ಚಿತ್ರಕಲಾವಿದ ರೆಹಮಾನ್ ಪಟೇಲ್ ರಚಿಸಿದ ಕಲಾಕೃತಿ. ಛತ್ರಿಯ ಕೆಳಗೆ ಒಂದೇ ಎಳೆಯ ಮೂಲಕ ಭಾರತ 'ಸರ್ವಜನಾಂಗದ ಶಾಂತಿಯ ತೋಟ' ಎಂಬ ಕೋವಿು ಸೌಹಾರ್ದದ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪತ್ತೇದಾರ ವಿಜ್ಞಾನಿ



ಆಲ್ಬರ್ಟ್ ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಅವರು ಬರೆದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪತ್ತೇದಾರ ಕತೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಾರೋ ಒಬ್ಬರ ಕೊಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕುರುಹುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ರಕ್ತದ ಚಾಕು, ಬೊಗಳುವ ನಾಯಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾಹಿತಿ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತೆ ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಪತ್ತೆದಾರ ಸರಿಯಾಗಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಕೊನೆಗೆ, ಕೊಲೆಯ ಕಾರಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸುಳಿವನ್ನು, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಾಕ್ಷಿಯನ್ನು ಚಕ್ರಬಂಧ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಂತೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಎಲ್ಲವೂ ವಿವರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

–ಅಯಾನ್ ಲೆಡರ್ಮನಿ, ಫರ್ಮಿ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿ

ಜನತೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ.ವೈ.ನಾಯುಡಮ್ಮ ಜನ್ಮ ಶತಾಬ್ದಿ

ಆಗಿನ ಮದ್ರಾಸ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ (ಈಗ ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದ ಭಾಗ) ಗುಂಟೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ತೆನಾಲಿ ಸಮೀಪದ ಎಲಿವರುನ ರೈತಾಪಿ ಕುಟುಂಬದ ಹಿರಿಯ ಮಗನಾಗಿ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 10, 1922 ರಂದು ಜನ್ಮವೆತ್ತಿದ ಎಲವರ್ತಿ(ವೈ) ನಾಯುಡಮ್ಮ (ತೆಲುಗಿನಲ್ಲಿ ನಾಯುಕ; ಅಮ್ಮ ಹೆತ್ತವರು ಪ್ರೀತಿಯಿಂದ ಕರೆಯುವ ವಾಡಿಕೆ).

ತಮ್ಮ ಅಸಾಧಾರಣ ಪ್ರತಿಭೆ, ಪರಿಶ್ರಮ, ನಾಯಕತ್ವದ ಗುಣಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯರೆನಿಸಿದವರು. ಇದು ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ವರುಷ, ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಿ ಬನಾರಸ್ ಹಿಂದು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಮಿಕಲ್ ಎಂಜಿನೀಯರ್ ಪದವಿ ಪಡೆದರು. ನಂತರ ಮದರಾಸಿನ ಲೆದರ್ (ಚರ್ಮ, ತೊಗಲು) ತಾಂತ್ರಿಕತೆ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಲೆದರ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದು, ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾವೀಣ್ಯತೆ ಪಡೆದುದಲ್ಲದೆ ಆ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಸೇರಿದರು. ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕರ್ಣಧಾರತ್ವವನ್ನು ವಹಿಸಲು ಸಮರ್ಥ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬೇಕೆಂದು, ಅದರ ನಿರ್ದೇಶಕರನ್ನಾಗಿ 36 ವರುಷದ ಡಾ. ನಾಯುಡಮ್ಮ ನವರನ್ನು ಆಗಿನ ಪ್ರಧಾನಿ ನೆಹರೂ ಅವರು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿ ನೇಮಿಸಿದರು. ಡಾ.ನಾಯುಡಮ್ಮನವರು ಕೇಂದ್ರ ಚರ್ಮ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ತಮ್ಮ ದಾರ್ಶನಿಕ ದೃಷ್ಟಿ, ಮಿಷಿನರಿ ಸೇವಾ ತತ್ಪರತೆ, ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಉತ್ತೇಜನ ನೀಡಿ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯ ನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಅದು ದೇಶದ ಅನೇಕ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಹೊಸ ಭರವಸೆ ನೀಡಿ ಅವರ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತೆರೆದಿಡಿಸಿದರು.

ಚರ್ಮವನ್ನು ಹುಗ್ಗಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಡಾ. ನಾಯುಡಮ್ಮ ನವರು ರೂಪಿಸಿದುದ್ದಲ್ಲದೆ, ಚರ್ಮ ಹದ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿದುದು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆಯಿತು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನ ಗೊಳಿಸಿ, ಅವೆರಡೂ ದಾರ್ಶನಿಕತೆಯ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದಂತೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಾಕಾರಗೊಳಿಸಿದರು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಚರ್ಮ ಹದ ಗೊಳಿಸುವ ಅದನ್ನು ಬಳಸುವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದವರನ್ನೆಲ್ಲ ತಮ್ಮ ಸಂಸ್ಥೆಯತ್ತ ಬರುವಂತೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದರು. ಹೀಗೆ ಅವರು ಶಿಕ್ಷಣ. ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮೂರನ್ನು ಮೇಳವಿಸಿ ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟಕ್ಕೇರಿಸಿ, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ, ಗೌರವವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಸಂಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉಚ್ಛ್ರಾಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದರು. ಚರ್ಮ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸೇವೆ ಮಾಡಿದ ಡಾ.ನಾಯುಡಮ್ಮ ಅವರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿದ ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರ 13 ವರುಷಗಳ ನಂತರ ಅವರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೌನ್ಸಿಲ್ (CSIR)ನ ಮಹಾನಿರ್ದೇಶಕರನ್ನಾಗಿ ನಿಯಮಿಸಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ದೂರದರ್ಶಿತ್ವ, ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ಕೌನ್ಸಿಲ್ ಅನ್ನು ಉತ್ತುಂಗಕ್ಕೇರಿಸಿದರು. ಡಾ.ನಾಯುಡಮ್ಮ ನವರು ಒಂದು ವರುಷ ದಿಲ್ಲಿಯ ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಕುಲಪತಿಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದರು. ಇಂತಹ ಮೇಧಾವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ರಾಜ್ಯಗಳ, ದೇಶದ ಮತ್ತು ವಿದೇಶಗಳ ಅನೇಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಲಹೆಗಾರರಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದರು. ಅವರು ಗೇಟ್ (GATE- Graduate for Technical Education) ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎಂಜಿನೀಯರಿಂಗ್ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ರೂಪಿಸಿದ 'ಜನತೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ' ಅವರು. ಅವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಪದ್ಮಶ್ರೀ ಮತ್ತು ರಾಜಲಕ್ಷ್ಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳು ದೊರೆತವು. 1985 ರ ಜೂನ್ 23 ರಂದು ರಷ್ಯಾ ಮತ್ತು ಕೆನಡಾದಲ್ಲಿನ ಸಭೆಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಏರ್ ಇಂಡಿಯ ಕನಿಷ್ಕ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಮರಳಿ ಬರುವಾಗ ಐರ್ಲೆಂಡ್ ಸಮೀಪ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಕೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದುದು ಮನಕಲಕುವ ಘಟನೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಆರು ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಈ ಮಹಾನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಮೂವರು ಮಕ್ಕಳು. ಹೆಂಡತಿ ನಂತರ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆಗೆ ಶರಣಾದುದು ಖೇದಕರ ಘಟನೆ.

ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್ ಶಂಕರ್

ಜೀವ-ಜೀವನದ ಮೌಲ್ಯ.

ಲೀಲಾ ಎನ್.ಎಸ್

ಪರಿಚಲನೆ ಜಗದ ನಿಯಮ. ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿಖರತೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮೊಳಗಿನ ಹೃದಯ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆನಿಸಬಹುದು. ಆಯಾ ಪರಿಸರ

ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ. ರಚನೆಗಳು, ಚಟುವಟಿಕೆಗನುಗುಣವಾಗಿ, ಏನೆಲ್ಲ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದೆ' ಈ ಪುಟ್ಟಯಂತ್ರ?. ಜೀವನ್ಮರಣಗಳ ನಡುವೆ ನಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಇದೊಂದು ಅದ್ಭುತ ಸಾಕ್ಷಿ. ಶರೀರದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಈ ಜೈವಿಕ ಯಂತ್ರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರಹಸ್ಯ ಅರಿತಷ್ಟೂ ನಿಗೂಢವೇ. ಹಾಗಾಗಿ ಹೃದಯವನ್ನು 'ಏಕಮೇವ ಅದ್ವಿತೀಯ ಅಂಗ ಎನ್ನಬಹುದಲ್ಲವೇ!!!

ಇಡೀ ಜೀವಜಗತ್ತಿನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿಯೇ 'ದೈತ್ಯ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿ' ಎಂಬ ಬಿರುದು ಪಡೆದಿರುವ ಜೀವಿಯೇ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಿಲ (Blue whale, *Balaenoptera musculosa*). ಈ ದೈತ್ಯ, ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಳಗಳ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಮತ್ತು ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಸಾಗರಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಕಡಲ ಜೀವಿ. ಇವುಗಳ ಮೂರು ಉಪ ಪ್ರಭೇದಗಳೆಂದರೆ, ಉತ್ತರದ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲ (Northern blue whale), ದಕ್ಷಿಣದ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲ (Southern blue whale) ಮತ್ತು ಪಿಗ್ಮಿ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲ (pygmy whale). ಇವು 24 ರಿಂದ 33 ಮೀಟರ್ (80 ರಿಂದ 108 ಅಡಿಗಳು) ಉದ್ದ ಮತ್ತು 90 ರಿಂದ 200 ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಟನ್ (90,000 ದಿಂದ 2,00,000 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳು) ಗಾತ್ರದವು. ಪಿಗ್ಮಿ ತಿಮಿಂಗಲದ ದಾಖಲೆಯ ಉದ್ದ 24 ಮೀಟರಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತ. ಈ ದೈತ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಪ್ಲಾವಕ (Plankton) ಗಳೆಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯ ವಾಗಬಹುದು. ಪ್ಲಾವಕಗಳು ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಚಿಪ್ಪು ಜೀವಿಗಳ (crustaceans) ಸಮೂಹ. ಇವನ್ನು ಕ್ರಿಲ್ (krill) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ದೈತ್ಯ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 4 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಬಲ್ಲವು. ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ಲಾವಕಗಳನ್ನು ನುಂಗಿ ನೀರನ್ನು ಶೋಧಿಸಲೆಂದೇ ವಿಶೇಷ ಜರಡಿಯಂತಹ ರಚನೆ ಅಗಲವಾದ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ರಚನೆಯೇ ಬಲೀನ್. ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲದ ಅಂಗ, ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಅನಾವರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದದ್ದು ಕಡಲಿನಿಂದ ತೀರದೆಡೆಗೆ ಹೆಣಗಳಾಗಿ ಬಂದು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಕೆನಡಾ ದೇಶದ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂಫೌಂಡ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ದಡಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ 9 ತಿಮಿಂಗಲಗಳು.

19 ಮತ್ತು 20ನೇ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲಗಳ ಕಳ್ಳ ಬೇಟೆ ಅವುಗಳ ಮಾಂಸ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದಡಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ಬ್ಲಬ್ಬರ್ ಎನ್ನುವ ಕೊಬ್ಬಿಗಾಗಿ ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ನಡೆದಿತ್ತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಳಿವಿನ ಅಂಚಿಗೆ ಸೇರಿತ್ತು. 1960 ರಲ್ಲಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕಾಯಿದೆ ಜಾರಿಯಾದಾಗ IUCN (International Union for Nature and Natural Resources) ತನ್ನ ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ (RED DATA BOOK) ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲವೂ ಸೇರಿತು. ನ್ಯೂಫೌಂಡ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್ ಮತ್ತು ಲಾಬ್ರಡಾರ್ ತೀರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸುಮಾರು 21 ಪ್ರಭೇದಗಳ ತಿಮಿಂಗಲ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ನಿಕಟವರ್ತಿ ಡಾಲ್ಫಿನ್ಗಳು ವಲಸೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಅದೊಂದು ಪ್ರವಾಸಿಗರ ನೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೇಕ್ಷಣೀಯ ತಾಣವೆನಿಸಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯಿಂದ ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಮ ಕರಗಿ ನೀರ್ಗಲ್ಲುಗಳು ಬಂಡೆಗಳಂತೆ ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡ ತೊಡಗಿದಾಗ ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲಗಳ ಜೀವಾವಾಸ ಅವುಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ತಡೆಯುಂಟುಮಾಡಿ ಅವು 2014 ರಲ್ಲಿ ಹೆಣವಾಗಿ ದಡಸೇರಿದ್ದು ಶೋಚನೀಯ ಸಂಗತಿ.

ಹೆಚ್ಚು ಕೊಳೆಯದೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬೃಹದಾಕಾರದ ತಿಮಿಂಗಲಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯದ ಚಿಂತನೆ, ದೈತ್ಯ ಜೀವಿಯ ಅಗಾಧತೆ ಅರಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಕೆನಡಾದ ಪ್ರಮುಖ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಟೊರಾಂಟೊದಲ್ಲಿರುವ Royal Ontorio Museumನ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಬೃಹತ್ ಗಾತ್ರದ ತಿಮಿಂಗಿಲವನ್ನು ಮ್ಯೂಸಿಯಂನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅವುಗಳ ಅಂಗಛೇದನ ನಡೆಸಿ ಅಂಗ, ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಕಾಯಕಲ್ಪ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಹೃದಯವನ್ನು ವಿಶೇಷವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿನೇಷನ್ ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಲು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳು

ಹಿಡಿದು 2017 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕೆ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ಜೀವಿಯ ಗಾತ್ರದ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆಗೆ ಸಾಕ್ಷಿ ಎನ್ನಬಹುದು.

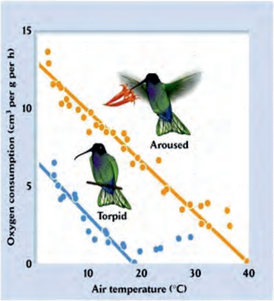
ಒಟ್ಟಾವಾ ಕೆನೆಡಿಯನ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ಆಫ್ ನೇಚರ್ ನಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶನಕ್ಕಿರುವ ಜಗತ್ತಿನ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ನೈಜ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ ಮತ್ತು ಹೃದಯ.

ದಾಖಲೆಯ ಬೃಹತ್ ಜೀವಿ, ನೀಲ ತಿಮಿಂಗಲದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ತೂಕಕ್ಕೆ ಸರಿದೂಗುವ ಅವುಗಳ ಒಳಾಂಗಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳೂ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ದಾಖಲೆಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರವಾಗಿರುವುದೂ ಗಮನಾರ್ಹ. ಇದರ ಹೃದಯದ ತೂಕ 680 ಕಿಲೊಗ್ರಾಂಗಳು. ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಪ್ರತಿ ಉಸಿರಿಗೆ ಸುಮಾರು 5000 ಲೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಗಾಳಿ ಸೇವಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಕೇವಲ 300 ರಿಂದ 400 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ, ಮಾನವನ ಮುಷ್ಟಿಯ ಗಾತ್ರದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇದು ನೂರಾರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾತ್ರದ್ದು. ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದರ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು 5 ವರ್ಷದ ಮಗುವೊಂದು ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಈಜಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಿರುವುದು ಅಗಾಧತೆಯ ಊಹೆಗೆ ಪೂರಕ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಮಾನವ ಪ್ರತಿ ಉಸಿರಿಗೆ 500 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ (1/2 ಲೀಟರ್) ಗಾಳಿ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡ 15 ರಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದರೆ, ತಿಮಿಂಗಲಗಳು ತಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಗಾಳಿಯ ಶೇಕಡ 90 ರಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇಂತಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಯೊಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕ ಎನ್ನುವುದು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ.

ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೇನಂತೆ?

ಜಲವಾಸಿ ತಿಮಿಂಗಿಲ ಮತ್ತು ನೆಲವಾಸಿ ಮಾನವರನ್ನು ಮೀರಿಸಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಅಪರಾವತಾರವಾಗಿರುವ ಖಗವಾಸಿಯೇ ಝೇಂಕಾರ ಹಕ್ಕಿ (Humming bird). ಹೆಸರಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕುಗಳಿಗೂ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಗಿರಿಗಿಟ್ಟಲೆಯಂತೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ, ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಮೇಲಕ್ಕೆ, ಕೆಳಕ್ಕೆ, ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಬಡಿದು ಝೇಂಕರಿಸುವ ಶಬ್ದ ಹೊರಡಿಸುವುದರಿಂದಲೇ ಈ ನಾಮಧೇಯ. ಶರೀರದ ತೂಕ ಕೇವಲ 2 ರಿಂದ 3 ಗ್ರಾಂಗಳು. ಮಾನವನ ಅಂಗೈಮೇಲೆ ಕೂಡಬಲ್ಲಷ್ಟು ಗಾತ್ರ. ಇದರ ಹೃದಯದ ತೂಕ ಕೇವಲ 7.5 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂಗಳು. ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 250 ಬಾರಿ ಮಿಡಿಯುವ ಹೃದಯ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಹಾರಾಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 1200 ರಿಂದ 1260 ರವರೆಗೆ ಏರಬಲ್ಲದು. ಇದರ ಗಾತ್ರದ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯ 4 ರಿಂದ 5 ಮಿಡಿತಗಳು, ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ 10 ಕ್ಕೆ ಏರಬಹುದು. ಮಾನವನದ್ದು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯ 70 ರಿಂದ 80 ರ ಮಿಡಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆತನ ವಯಸ್ಸು, ಪರಿಶ್ರಮದ ಅಭ್ಯಾಸ ಕ್ರಮ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ವಯ 120 ರಿಂದ 150 ರವರೆಗೆ ಏರಬಲ್ಲದು.



ಜೀವಿಗಳ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಅವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಉಷ್ಣಬಲ ನಿಯಮ (Law of Thermodynamics). ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವನ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಕನಿಷ್ಠ ಉಪಾಪಚಯ ದರ BMR (Basal Metabolic Rate). ಶರೀರದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ BMR ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಮಾನವನ ಸರಾಸರಿ BMR 1300 ರಿಂದ 1500 ಕಿಲೊಕ್ಯಾಲೋರಿಗಳು. ಝೇಂಕಾರ ಹಕ್ಕಿ "ಶಕ್ತಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ನಿಪುಣ" ಎಂದೇ ಹೆಸರುಮಾಡಿದೆ. ಇವು ಹೂವಿಂದ ಹೂವಿಗೆ ಮಕರಂದ ಹೀರುತ್ತಾ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿದಾಯಕ ಮಕರಂದವನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ತಮ್ಮ ಶರೀರ ಗಾತ್ರದ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತಹ ತುಪ್ಪಳ ಗರಿಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಶರೀರದ ಶಾಖವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಅವು ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ತಮ್ಮ ಶರೀರದ ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಡಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಶಕ್ತಿಯ ಮಿತವ್ಯಯಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ತಮ್ಮ ಜೀವನಶೈಲಿಯನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ.

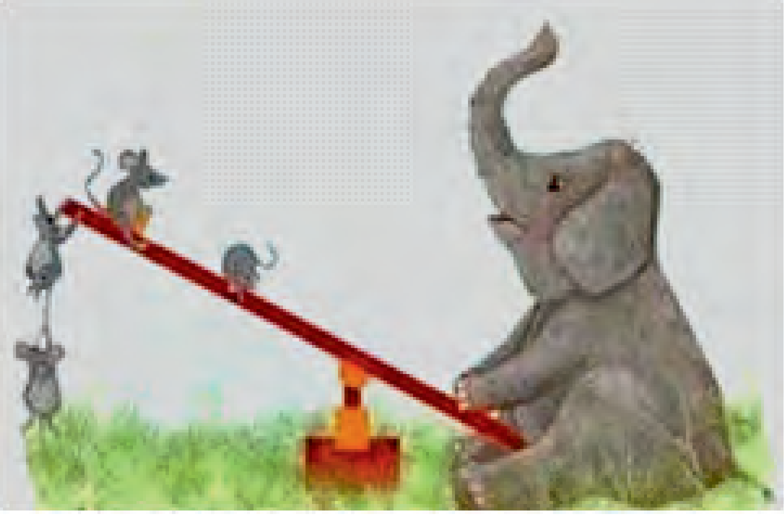
ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟ ಸ್ಥಿತಿ ತಲುಪುವುದು. ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆ ಬೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 104° F (40°C) ಗಳಷ್ಟಿದ್ದರೆ ರಾತ್ರಿ ಉಪಾಪಚಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಶೇ. 95 ರಷ್ಟು ಕಡಿತಗೊಳಿಸಿ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 10°C ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದನ್ನು ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ (Torpor) ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 50 ರಿಂದ 180 ಬಾರಿಗೆ ಕಡಿತಗೊಳ್ಳುವುದು.

ಸೊಂಡಿಲಿ (Shrew : Sorex minutes)

ಝೇಂಕಾರ ಹಕ್ಕಿಯನ್ನೂ ಮೀರಿ, ಹಗಲು –ರಾತ್ರಿಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲದೆ ದಿನದ 24 ಗಂಟೆಗಳೂ ಚಟುವಟಿಕೆ ತೋರುವ ಹೊಟ್ಟೆಬಾಕ ಸ್ತನಿಯೇ ಸೊಂಡಿಲಿ. ಇದು ತನ್ನ ದೇಹ ತೂಕದ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ದಿನಕ್ಕೆ ಸೇವಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದರ ಶರೀರದ ತೂಕ ಕೇವಲ 9 ಗ್ರಾಂಗಳು. ಹೃದಯದ ತೂಕ 2 ರಿಂದ 3 ಮಿಲಿಗ್ರಾಂ. ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರ 800 ರಿಂದ 1300.

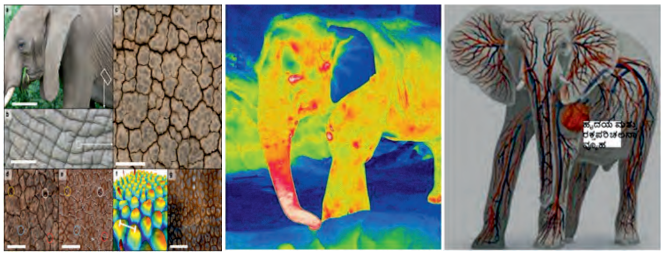
ಆನೆ ಮತ್ತು ಇಲಿ

ಆನೆ, ನೆಲವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ ದೈತ್ಯ. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೈತ್ಯನಾದ ಆನೆಯ ಎದುರು ಇಲಿ ಹಿಮಾಲಯದ ಎದುರು ಗಜ್ಜುಗಕ್ಕೆ ಸಮಾನ. ಆನೆ ತಾನು ಬಳಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಅದರ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಬೇಕು. ಶಕ್ತಿಯ ಬಿಡುಗಡೆ ಜೀವಿಗಳ ಉಪಾಪಚಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಪ್ರಮಾಣ ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುವುದು. ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ ಹೃದಯ ಬಡಿತಕ್ಕೆ ಪೂರಕ. ಒಂದು ಆನೆ ದಿನಕ್ಕೆ 75 ರಿಂದ 150 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಬಲ್ಲದು. ಇಲಿಯಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಉಪಾಪಚಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಆನೆ ನಡೆಸಬೇಕೆಂದರೆ ಅದು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದ ಈಗಿನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಸುಮಾರು ಹತ್ತುಪಟ್ಟು ಪ್ರತಿದಿನ ಸೇವಿಸಬೇಕಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾದಷ್ಟೂ ಅವುಗಳ ಹೊರಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಉಸಿರಾಟ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಶರೀರ ಶಾಖವೂ ಏರುವುದು. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಪ್ರಕೃತಿ ಆನೆಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಗಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಮಿತವ್ಯಯಗೊಳಿಸಿ ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಸ್ಥಿತಿ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಶೇಷ ಶರೀರ ರಚನೆ ರೂಪಿಸಿದೆ.

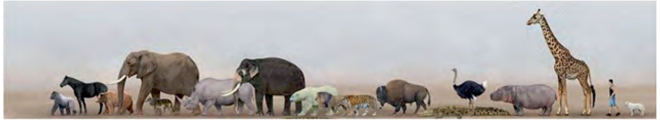


	ಇಲಿ *(Mus musculus)*	ಆನೆ (ಭಾರತ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕಾ)
ಶರೀರದ ತೂಕ	**15 – 30 ಗ್ರಾಂ ಗಳು**	**2250 – 6350 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಗಳು** **8500 – 13000 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಗಳು (ಗರಿಷ್ಠ)**
ಹೃದಯದ ತೂಕ	**1.5 – 1.8 ಗ್ರಾಂ ಗಳು**	**12 – 21 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ಗಳು**
ಹೃದಯ ಮಿಡಿತ (ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ) *** ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿ**	**120 –205**	**25**
*** ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ**	**420 –670**	**30**

ಶರೀರದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶಾಖವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ಕಠಿಣವಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಶಾಖವನ್ನು ಹೊರದೂಡಲು ಸಾಕಾಗದು. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಆನೆಗಳ ಆವಾಸ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಕಾಡುಗಳು. ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಲ್ಲದೆ, ಇವುಗಳ ಒರಟು ಮತ್ತು ದಪ್ಪ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಸ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕೊರತೆಯೂ ಕಾರಣ. ಚರ್ಮವು ಮುಳ್ಳಿನ ಪೊದೆ, ಗಿಡ, ಮರಗಳ ನಡುವೆ ಓಡಾಡಲು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರುವುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಶಾಖ ಪ್ರಸಾರಕ (Heat Radiator) ಗಳಂತೆ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಗಲವಾದ ಕಿವಿಗಳು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಕಿವಿಗಳು ಇತರ ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಹೊರಚಾಚಿ ಏದುಸಿರು (panting) ಬಿಡುವ ನಾಯಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

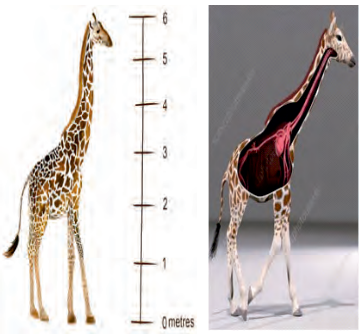


ಕಿವಿಗಳು ಬೀಸಣಿಗೆಯಂತೆ ಅಲ್ಲಾಡಿಸುವಾಗ ಕಿವಿಯ ಧಮನಿಗಳ ಜಾಲಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜಾಗಿ ಶಾಖ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು. ಇವುಗಳ ಜಲಕ್ರೀಡೆ ಶಾಖನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವುದೆಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಇದೆ. ಆದರೆ ಇದು ಬರಿ ಊಹೆಯಷ್ಟೇ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅವುಗಳ ಚರ್ಮದ CT (Computed Tomography) ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ನಿಂದ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದಂತಿರುವ ಆನೆ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಚರ್ಮದ ಮಡಿಕೆಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಉಷ್ಣಛಾಯಾಗ್ರಹಣದ (Thermal Camera image) ಮೂಲಕ ಮೈಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 15 ಸೀಮಿತ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಅಗ್ರತಾಣ (Thermal Windows hot spots) ಗಳಿರುವುದು ಮತ್ತಷ್ಟು ನಿಗೂಢ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿಟ್ಟಿವೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವಂತೆ ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖವನ್ನು ಹೊರದೂಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ರಚನೆ ಇದೆ. ಇವು ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಚರ್ಮದಡಿಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಹರಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಶಾಖ ವಿನಿಮಯಕ್ಕೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುವುದೆಂದು ಅರ್ಥೈಸಲಾಗಿದೆ.



ನೀಳ ಕತ್ತಿನ ಲಂಬೂ ಜಿರಾಫೆ: ಗುರುತ್ವ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹ ಸವಾಲಿನ ಸಮೀಕರಣ.

ಪ್ರಾಣಿ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ದಾಖಲೆಯ ಜೀವಿಯೇ ಜಿರಾಫೆ. 4 ರಿಂದ 5.5 ಮೀಟರ್ (15 ರಿಂದ 20 ಅಡಿ) ಎತ್ತರದ, 800 ರಿಂದ 1200ಕಿಲೊಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಜಿರಾಫೆಯ ಕತ್ತು, ಕಾಲಿನ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು 2.5 ಮೀಟರ್ (6 ಅಡಿಗಳು). ಎದೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಹೃದಯ ಆಮ್ಲಜನಕಪೂರಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಮಿದುಳಿಗೆ ಹರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಕಾಲಿನಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೊರತೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಪರ್ಯಾಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಅದನ್ನು ಜಿರಾಫೆ ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಅಂಗರಚನೆ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದೆ.



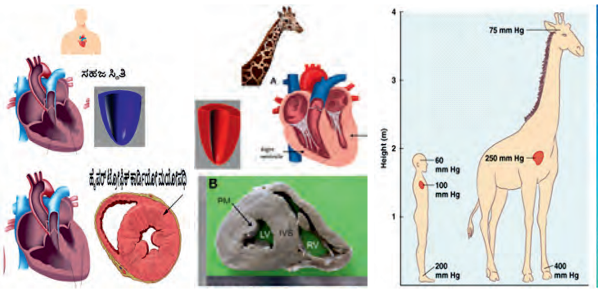
ಜಿರಾಫೆಯ ಹೃದಯದ ತೂಕ ಸುಮಾರು 11 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ. ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 150ಬಾರಿ ಮಿಡಿಯುವುದು. ಪ್ರಾಣಿ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ತೋರುವ ಜೀವಿಯೂ ಜಿರಾಫೆಯೇ. ಇದರ B.P = 280/ 180 mm Hg.

ಎದೆ ಭಾಗದಿಂದ ಸುಮಾರು 2.5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಕತ್ತು ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಕತ್ತನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿದಾಗ, ಪುನಃ ಮೇಲೆತ್ತುವಾಗ ಗುರುತ್ವದ ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಿಸಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ಹೃದಯದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ವ್ಯತ್ಯಾಸದ ಅಧಿಕ ಏರೊತ್ತಡ ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಲು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ.

ಸ್ತನಿ ಮತ್ತು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳು ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಳಗಿನ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳು, ಎಡ ಮತ್ತು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು. ಹೃತ್ಕರ್ಣದ ಭಿತ್ತಿ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಿಂತ ತೆಳುವಾಗಿರುವುದು. ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಆಮ್ಲಜನಕಸಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡದಿಂದ ಪ್ರಮುಖ ಅಭಿಧಮನಿಯ ಮೂಲಕ ಶರೀರದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಭಿತ್ತಿ ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದಪ್ಪಗಿರುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯ.

ಜಿರಾಫೆಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತ್ವಬಲದ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ತವನ್ನು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿಸ ಬೇಕಾದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಭಿತ್ತಿ ಅತ್ಯಂತ ದಪ್ಪವಾಗಿರುವುದು.

ಬಲ ಮತ್ತು ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯ ಭಿತ್ತಿಯ ದಪ್ಪ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರದ ಎತ್ತರ ಭಂಗಿ (stature), ಅಥವಾ ವಿನ್ಯಾಸ (Posture) ಮತ್ತು ಸ್ವಭಾವ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ (Nature) ಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ರೂಪು ಗೊಂಡಿವೆ. ದ್ವಿಪಾದಿ ಮಾನವನಿಗೆ



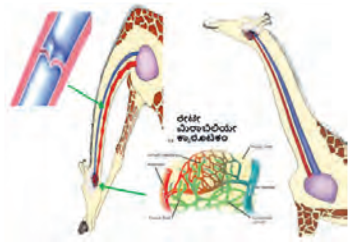
ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಚತುಷ್ಪಾದಿ ಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶಕ್ತಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮತ್ತು ಎತ್ತರದ ಜಿರಾಫೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಅತ್ಯಂತ ದಪ್ಪವಾಗಿರುವುದು. ಜಿರಾಫೆಯಂತಹ ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದರೆ ಅದು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುವಿನ ಕಾಯಿಲೆ ಹೈಪರ್ ಟ್ರೋಫಿಕ್ ಕಾರ್ಡಿಯೋ ಮಯೋಪಥಿ (Hypertrophic Cardiomyopathy)ಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು. ಇಂತಹ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ರೋಗಿಯು ಅಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಹೃದಯ ಮಿಡಿತಗಳಿಂದ ಬಳಲುವುದಲ್ಲದೆ, ಮಾರಣಾಂತಿಕವಾಗಿಯೂ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಅವುಗಳ ಜೀವನ ವಿಧಾನ, ಚಟುವಟಿಕೆ, ಭಾವ –ಭಂಗಿಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತ ಮತ್ತು ಒತ್ತಡಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ತೋರುವುವು.

ಕತ್ತಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಕತ್ತಿನ ಸಿರೆ (Jugular vein) ಮತ್ತು ಧಮನಿ ಒತ್ತಡಗಳನ್ನು ಕತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ದ್ರವಸ್ಥಿತಿಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಜುಗುಲರ್ ಸಿರೆಯಲ್ಲಿ ತ್ರಿಕವಾಟ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದ್ದು ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಸಮದೂಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ನರ ಮತ್ತು ಚೋದಕ ಸ್ರವಿಕೆ ಪೂರಕ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕಾರಿ.

ಎತ್ತರದ ಚಿಗುರುಗಳನ್ನು ಕತ್ತು ಮತ್ತು ನೀಳ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಚಾಚಿ ಭಕ್ಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಕತ್ತನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಗ್ಗಿಸಿದಾಗ ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ ವೆಂಬಂತೆ ನೀಳವಾಗಿ ಕತ್ತನ್ನು ಮೇಲೆತ್ತಿದಾಗ ಮಿದುಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ರಕ್ತನಾಳದಲ್ಲಿ ಮಿರಾಬಿಲಿಯೇ ಕ್ಯಾರೊಟಿಕಂ (Rete mirabiliae caroticum) ಲೋಮನಾಳ ಜಾಲ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಉಸಿರಾಟದ ದರ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 5 ರಿಂದ 6 ಬಾರಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪುರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿದ್ದು ಆಮ್ಲಜನಕ ಹೀರಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ಮಂದಗಾಮಿ ಸ್ಲಾತ್ ಮತ್ತು ಶೀಘ್ರಗಾಮಿ ಚಿರತೆ

ಸೋಮಾರಿತನಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾದ ಸ್ಲಾತ್, ಜಡಭರತನೆಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ. ಜೀವಿತದ ಶೇಕಡಾ 90 ರಷ್ಟು ವೇಳೆ ಮರದ ಕೊಂಬೆ/ರೆಂಬೆಗಳಿಗೆ ತಲೆಕೆಳಕಾಗಿ ನೇತು ಬಿದ್ದು ಜೀವಿಸುವುದು ಇದರ ಕಾಯಕ. ಸುಮಾರು 4. 5 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್



ತೂಕದ ಈ ಜೀವಿ ದಿನದ 20 ಗಂಟೆಗಳು ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕಳೆಯುವುದು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ನಡೆಯುವಾಗ ಅದರ ಚಲಿಸುವ ವೇಗ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 30 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಅತಿಹೆಚ್ಚು ಚಲನೆ ತೋರ ಬಹುದಾದರೆ ದಿನಕ್ಕೆ 38 ಮೀಟರ್ ಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲದು. ಹೀಗೆ ತಲೆಕೆಳಗೆ ನೇತು ಬೀಳಲು ನೆರವಾಗುವಂತೆ ಅವುಗಳ ಒಳ ಅಂಗಗಳು ಎದೆಗೂಡಿನ ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿವೆ. ಇದರ ಹೃದಯದ ತೂಕ ಶರೀರದ ತೂಕದ ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ 0.2 ರಷ್ಟು. ಶರೀರದ ಶಾಖವನ್ನು 33^{0}C ನಿಂದ 37^{0}C (Heterothermic) ವರೆಗೆ ಸರಿದೂಗಿಸುವಂತೆ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಬಲ್ಲವು. ಕೇವಲ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 4 ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ಸೀಮಿತಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ತೋರುವುದು. ಅದು 78 ರಿಂದ 83 ಕ್ಕೆ ಏರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಬಹುದು.

ನಾಗಾಲೋಟಕ್ಕೆ ಹೆಸರಾದ ಚಿರತೆ ತನ್ನ ಇಡೀ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 120 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಇದೇ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಅತಿದೂರ ಚಲಿಸಲಾರದು. ಒಂದು ಬಾರಿಗೆ 7 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಜಿಗಿಯಬಲ್ಲ ಇವಕ್ಕೆ ಸ್ನಾಯು ನಿಯಂತ್ರಣ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ. 21 ರಿಂದ 72 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ತೂಕ, 1.2 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಚಿರತೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ಉಸಿರಾಟದ ದರ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 60 ಬಾರಿಯಾದರೆ ಬಿರುಸಿನ ಓಟದಲ್ಲಿ 150 ಕ್ಕೆ ಏರಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಹೃದಯ ಮಿಡಿತ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ 120 ರಿಂದ 170 ಇದ್ದರೆ ಓಟದಲ್ಲಿ 200 ರಿಂದ 250 ಕ್ಕೆ ಏರಬಹುದು. ಶರೀರದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಇವುಗಳ ಹೃದಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ, ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ ಹಾಗೂ ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ, ಉಳಿದ ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನದ್ದಾಗಿದೆ. ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಪಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಏರಿಸಿ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ತೋರುವುದು.

ನಿಸರ್ಗ ಸಿರಿಯ ನಿಯಮಬದ್ಧ ಮಾಂತ್ರಿಕ, ಯಾಂತ್ರಿಕ, ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳು ಅರಿತಷ್ಟೂ ನಿಗೂಢವೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕೈ ಚಳಕದ ಮುಂದೆ ಮಾನವನ ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಸಾಟಿಯಾಗಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಇದನರಿಯದೆ ಜಗತ್ತಿನ ನಾಶಕ್ಕೆ ಪಣ ತೊಟ್ಟಿರುವ ದುಷ್ಟ ಮಾನವ ಭಸ್ಮಾಸುರನ ಅಪರಾವತಾರನಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೇನು?

#105 ವೆಸ್ಟ್ ಪಾರ್ಕ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು-560003
nsleela @ gmail.com

ಕರ್ನಾಟಕದ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು

ಡಾ. ಎಸ್. ಶಿಶುಪಾಲ

ಭೂಮಿಯ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ (ಶೇ.71 ರಷ್ಟು) ನೀರಿನಿಂದಾವರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಹಿನೀರು ಇರುವುದು ಕೇವಲ ಶೇ.3 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ. ಉಳಿದ ಶೇ.97 ಭಾಗ ನೀರು ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲಡಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಪ್ಪಿನಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ನೀರು ಅವಶ್ಯಕ. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂಶ ನೀರೇ ಆಗಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಉದಯಕ್ಕೆ ನೀರೇ ಕಾರಣವೆನ್ನುವುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಸಿಹಿನೀರು ಕೆರೆ, ತೊರೆ, ಸರೋವರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇದೆ. ನೀರಿರುವ ಪರಿಸರ ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಹಲವಾರು ಜೀವ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಜೀವಿಸಲು ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳಾದ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು, ಪಾಚಿಗಳು, ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್‌ಗಳು, ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಅಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಆಹಾರ ಸರಪಣಿಯಿದ್ದು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯೂ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕವಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು 1275 ರಷ್ಟು ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 580 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಪಕ್ಷಿಸಂಕುಲ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಆಕರಗಳಾದ ಕೆರೆ, ಸರೋವರ, ನದಿ ಮತ್ತು ಹಿನ್ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಮತ್ತು ವಿದೇಶಗಳಿಂದ ವಲಸೆ ಬರುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ 1: ಕೆರೆಯ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಿರಮಿಸುತ್ತಿರುವ ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು

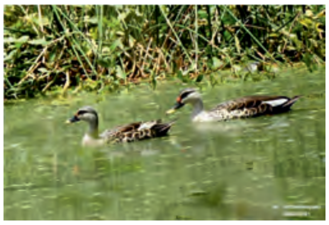
ಹಕ್ಕಿಗಳು ಜೀವಿಸುವ ಪರಿಸರ, ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಶೈಲಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಪಕ್ಷಿತಜ್ಞರು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರ ಬದುಕಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಜೀವನ. ಅವುಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬದುಕಲು ಬೇಕಾದ ದೈಹಿಕ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರ ಬಂದು ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆರೆಯ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಿರಮಿಸುವುದನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು (ಚಿತ್ರ–1). ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳು, ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಹಾರಿಗಳೂ ಇವೆ.

ಸಿಳ್ಳೆಬಾತು (Lesser Whistling-duck)

ಚಿತ್ರ 2: ಸಿಳ್ಳೆ ಬಾತು

ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಸಾಧಾರಣ ಕೋಳಿ (42ಸೆಂಮೀ) ಗಾತ್ರವಿದ್ದು ಕಂದು ಬಣ್ಣದಾಗಿವೆ. ದಟ್ಟಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತಲೆ, ಬೂದು ಕೊಕ್ಕು ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ (ಚಿತ್ರ–2). ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡ, ಕೀಟ, ಕಪ್ಪೆ, ಸಣ್ಣ ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ವರೆಗೆ ಮರದ ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಏಳರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ದಂತ ಬಿಳಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ವರಟೆ (ಚುಕ್ಕೆ ಕೊಕ್ಕಿನ ಬಾತು; Indian Spot-billed Duck)



ಚಿತ್ರ 3: ವರಟೆ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾತುಕೋಳಿ ಗಾತ್ರದ (63ಸೆಂಮೀ) ಈ ಹಕ್ಕಿಯು ಹುರುಪೆಯಂತಹ ತಿಳಿ ಅಥವಾ ಗಾಢಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತುಪ್ಪಳ ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಲೋಹದ ಹೊಳಪಿನ ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಗಾಢ ಕಿತ್ತಳೆ ಬಣ್ಣದ ಕಾಲುಗಳು, ಕಪ್ಪು ಕೊಕ್ಕಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಈ ಹಕ್ಕಿಯ ವಿಶೇಷ ಗುರುತು. ಕೊಕ್ಕಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಡು ಕಿತ್ತಳೆ, ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಇವೆ (ಚಿತ್ರ–3). ಸಸ್ಯಹಾರಿ ಯಾಗಿರುವ ಈ ಹಕ್ಕಿಯು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಪಾಚಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜುಲೈನಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ವರೆಗೆ ತೀರದ ಹತ್ತಿರ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಆರರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ಮಾಸಲು ಬೂದು ಅಥವಾ ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಿಯವಾಗಿದ್ದು ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸೈಬೀರಿಯಾದಿಂದ ಬರುವ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ.

ಬಿಳಿ ಬಾತು (Cotton Pygmy-goose)

ಬಾತು ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಹಕ್ಕಿ (ಗಾತ್ರ 37 ಸೆಂಮೀ). ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಶರೀರ. ಚಿಕ್ಕದಾದ ಚಪ್ಪಟೆ ಕೊಕ್ಕು. ಗಂಡು

ಚಿತ್ರ 4: ಬಿಳಿ ಬಾತು

ಹಕ್ಕಿಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆ, ಕುತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗ ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ್ದು. ಹೆಣ್ಣು ಪೇಲವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ–4). ಜಲಸಸ್ಯಗಳು, ಜಲಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಜುಲೈನಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ವರೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾಲ. ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಮರಗಳ ಪೊಟರೆಗಳನ್ನು ಗೂಡಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆರರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡುರವರೆಗೆ ದಂತ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ನೀಲಿ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ (Small blue kingfisher)

ಚಿತ್ರ 5: ನೀಲಿ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ

ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದು (ಗಾತ್ರ 16 ಸೆಂಮೀ.) ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗ ಕಡು–ಕಂದು ಬಣ್ಣದ್ದು. ಚಿಕ್ಕದಾದ ದಪ್ಪ ಬಾಲ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿರುವ ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕು (ಚಿತ್ರ–5). ಮಿಂಚಿನಂತ ಬೇಟೆಗಾರ. ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳು, ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮತ್ತು ಜಲಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ. ಮಾರ್ಚಿನಿಂದ ಜೂನ್‌ವರೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ. ಕೆರೆ, ನದಿಗಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾಗಿ ಕೊರೆದ ಪೊಟರೆಗಳನ್ನು ಗೂಡಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ, ಹೊಳೆಯುವ ಐದರಿಂದ ಏಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಗದ್ದೆ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ (White-throated kingfisher)

ಚಿತ್ರ 6: ಗದ್ದೆ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ

ಮೈನಾ ಹಕ್ಕಿಯಷ್ಟು ಗಾತ್ರ (28 ಸೆಂಮೀ.) ಅಚ್ಚ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆನ್ನು ಮತ್ತು ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ. ಕಡು–ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ತಲೆ, ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಹಿಂಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಳಮೈ. ಗಂಟಲು ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಭಾಗ ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿ ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟಾದ, ಉದ್ದ, ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಚೂಪಾದ ಕೆಂಪು ಕೊಕ್ಕಿರುವ ಚೆಂದದ ಹಕ್ಕಿ (ಚಿತ್ರ–6). ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆ, ಚೇಳು, ಹಲ್ಲಿ, ಹಾವುರಾಣಿ, ಓತಿಕ್ಯಾತ, ಏಡಿ, ಮಿಡತೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಮಯ ಮಾರ್ಚಿನಿಂದ ಜುಲೈವರೆಗೆ. ಕೆರೆ, ನದಿ ಅಥವಾ ಗದ್ದೆ ಬದಿಯ ಮಣ್ಣಿನ ಗೋಡೆಯಂತಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸುರಂಗ ಮಾಡಿ ಗೂಡು ನಿರ್ಮಾಣ. ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಏಳು ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಕಪ್ಪು–ಬಿಳಿ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ (Pied kingfisher)

ಗಾತ್ರವು 31 ಸೆಂಮೀ.ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಬಣ್ಣವು ಬಿಳಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಮತ್ತು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಉದ್ದ, ನೇರ ಚೂಪಾದ ಕಪ್ಪು ಕೊಕ್ಕು. (ಚಿತ್ರ–7). ಬೇಟೆಯಾಡುವಾಗ ಹೆಲಿಕ್ಯಾಪ್ಟರ್‌ನಂತೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತಲ್ಲೆ ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಚಕ್ಕನೆ ನೀರಿಗಿಳಿದು ಮೀನನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತವೆ. ಕಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ಜಲಕೀಟಗಳು ಆಗಬಹುದು. ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಮೇ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾಲ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಕೊರೆದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಐದರಿಂದ ಆರು ಬಿಳಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 7: ಕಪ್ಪು–ಬಿಳಿ ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ

ಹುಂಡು ಕೋಳಿ (White-breasted waterhen)

ಚಿತ್ರ 8: ಹುಂಡು ಕೋಳಿ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಳಿ ಗಾತ್ರದ ಹಕ್ಕಿ (32 ಸೆಂಮೀ). ಕಪ್ಪು ದೇಹದ ಉದ್ದ ಕಾಲಿನ ಹಕ್ಕಿ. ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಮುಖ ಮತ್ತು ಎದೆ. ಬಾಲದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ಕಂದು–ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ (ಚಿತ್ರ–8). ಕೀಟಗಳು, ಹುಳುಗಳು ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ಅಲ್ಲದೆ ಗಿಡಗಳ ಚಿಗುರನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ವರೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾಲ. ನೀರಿನ ಹತ್ತಿರದ ಜೊಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿತುಂಡುಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮಾಡಿದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಆರರಿಂದ ಏಳು ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ನೇರಳೆ ಜಂಬುಕೋಳಿ (Grey-headed swamphen)

ಚಿತ್ರ 9: ನೇರಳೆ ಜಂಬುಕೋಳಿ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಳಿಯ ಗಾತ್ರ (50 ಸೆಂಮೀ.). ಸುಂದರವಾದ ನೇರಳೆ–ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ದೇಹ. ಚಿಕ್ಕ ಗಟ್ಟಿಮುಟ್ಟಾದ ಕೆಂಪು ಕೊಕ್ಕು. ಮುಂತಲೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ್ದು. ಬಾಲದ ಕೆಳಗೆ ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಯ ಪುಕ್ಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (ಚಿತ್ರ–9). ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಚಿಗುರು, ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ವರೆಗೆ. ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಕೊಂಬೆ, ಎಲೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ಮಾಡಿ ನೀರಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದ ಗೂಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೂರರಿಂದ ಏಳು ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಕೆಂಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಜಂಬುಕೋಳಿ (Common moorhen)

ಚಿತ್ರ 10: ಜಂಬುಕೋಳಿ

ಸಣ್ಣದಾದ ಬಾತುಕೋಳಿ ಗಾತ್ರದ್ದು (35 ಸೆಂಮೀ). ಕಪ್ಪು–ಬೂದು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಹಕ್ಕಿ. ರೆಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಿರುವಾಗ ಬಿಳಿಯ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಮುಂತಲೆಯು ರಕ್ತ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು ನಾಮದ ರೀತಿ

ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ–10). ಕೀಟಗಳು, ಹುಳುಗಳು, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ಚಿಗುರು ಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ವರೆಗೆ ಪ್ರಜನನ ಕಾಲ. ನೀರಿನ ಬದಿಯಲ್ಲಿನ ಜೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಗೂಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಐದರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ಪೇಲವ ಹಳದಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

ನಾಮದ ಕೋಳಿ (Indian Coot)

ಚಿತ್ರ 11: ನಾಮದ ಕೋಳಿ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಳಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣದಾದ (ಗಾತ್ರ 38 ಸೆಂಮೀ). ಕಪ್ಪಾದ ಮತ್ತು ಬಾಲವಿಲ್ಲದಿರುವ ಜಲಪಕ್ಷಿ. ತಲೆಯಿಂದ ಕೊಕ್ಕಿನವರೆಗೆ ಅಚ್ಚ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ನಾಮ ಎಳೆದಂತೆ ಕಾಣುವುದು (ಚಿತ್ರ–11). ಹುಲ್ಲಿನ ಚಿಗುರು, ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹುಳುಗಳು ಇದರ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ. ಜುಲೈನಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುವ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿ ಆರರಿಂದ ಹತ್ತು ಕೆಂಪು–ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕಿಗಳಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಬಿಳಿಹುಬ್ಬಿನ ದೇವನಕ್ಕಿ (Bronze-winged Jacana)

ಚಿತ್ರ 12: ಬಿಳಿಹುಬ್ಬಿನ ದೇವನಕ್ಕಿ

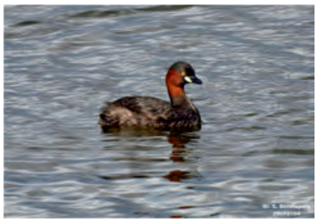
ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಳಿಗಿಂತ ಸಣ್ಣ ಹಕ್ಕಿ (ಗಾತ್ರ 31 ಸೆಂಮೀ.). ಹೊಳೆಯುವ ಕಪ್ಪು ತಲೆ ಮತ್ತು ಕುತ್ತಿಗೆ. ಹಸಿರು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂಚು ಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು. ಕಪ್ಪು–ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ತುಂಡು ಬಾಲ. ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಹಿಂತಲೆಯವರೆಗೆ ಅಗಲವಾದ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿ (ಚಿತ್ರ–12). ಜಲಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜ, ಬೇರುಗಳು, ಜಲಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ವರೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ. ತೇಲುವ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಭಾಗಶ: ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುವ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಹೊಳೆಯುವ ಕಂಚು–ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ನಾಲ್ಕು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಮರಗಾಲು ಹಕ್ಕಿ (Black-winged Stilt)

ಚಿತ್ರ 13: ಮರಗಾಲು ಹಕ್ಕಿ

ಕೆರೆಗಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನೀರಿರುವ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವ, ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಪುಕ್ಕ ಗಳಿಲ್ಲದ, ಅತೀ ಉದ್ದವಾದ ತೆಳ್ಳಗಿನ ಕೆಂಪು ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಹಕ್ಕಿ. (ಗಾತ್ರ 25 ಸೆಂಮೀ.) ಕಪ್ಪು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬಿಳಿ ಮೈಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಉದ್ದವಾದ, ತೆಳ್ಳನೆಯ ಉದ್ದದ ಕೊಕ್ಕು (ಚಿತ್ರ–13). ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೆದರಿ, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು ಮತ್ತು ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿ ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಏಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್‌ವರೆಗೆ, ಸಣ್ಣಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಗುಳಿ ಮಾಡಿ ಅಥವಾ ಉಬ್ಬಿರುವ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಮೂರರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

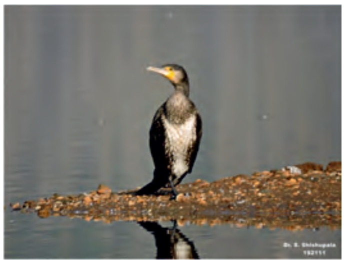
ಗುಳುಮುಳುಕ (Little Grebe)



ಚಿತ್ರ 14: ಗುಳುಮುಳುಕ

ಪಾರಿವಾಳದಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರುವ (ಗಾತ್ರ 29 ಸೆಂಮೀ.). ಮಸುಕು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಒಳ್ಳೆಯ ಈಜು ಪಕ್ಷಿ. ಹೆಸರಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪರಿಣಿತ ಮುಳುಗುಕಾರ. ಚೂಪಾದ ಸಣ್ಣ ಕೊಕ್ಕು, ಬಾಲವಿಲ್ಲದ, ನಯವಾದ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ (ಚಿತ್ರ–14). ಜಲ ಕೀಟಗಳು, ಕಪ್ಪೆ ಮರಿಗಳು, ಬಸವನ ಹುಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಎಪ್ರಿಲ್‌ನಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ವರೆಗೆ ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅರ್ಧ ಮುಳುಗಿರುವಂತಹ ಗೂಡನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಮೂರರಿಂದ ಐದರವರೆಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ,

ಉದ್ದಕೊಕ್ಕಿನ ನೀರುಕಾಗೆ (Great Cormorant):



ಚಿತ್ರ 15: ಉದ್ದಕೊಕ್ಕಿನ ನೀರುಕಾಗೆ

ಸಾಕು ಬಾತು ಕೋಳಿಯ ಗಾತ್ರ (80 ರಿಂದ 100 ಸೆಂಮೀ.) ಕತ್ತು ಬಹಳ ಉದ್ದವಿದ್ದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಾವಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ವಯಸ್ಕ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದ್ದು ಮೈಮೇಲೆ ಗಾಢ ನೀಲಿ ಅಥವಾ ಹಸಿರಿನ ಹೊಳಪನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೊಕ್ಕಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತುಪ್ಪಳವಿಲ್ಲದ, ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಸಣ್ಣಚೀಲದಂತಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಜನನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೊಡೆಗಳ ಹತ್ತಿರ ಬಿಳಿ ಮಚ್ಚೆ ಕಾಣುವುದು. ಅಲ್ಲದೆ ತಲೆ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೂ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣ ಕಾಣಿಸುವುದು (ಚಿತ್ರ–15). ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮೀನುಗಳೇ ಆಗಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್‌ನಿಂದ ಫೆಬ್ರವರಿವರೆಗೆ. ಗಿಡಗಂಟಿಗಳ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಂದು ಮರದ ಕೊಂಬೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಅಟ್ಟಣಿಗೆ ರೀತಿಯ ಗೂಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಹೆಣ್ಣು ಮೂರರಿಂದ ಆರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ತಿಳಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿ ಸುಣ್ಣ ಬಳಿದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ನೀರುಕಾಗೆಗಳ ಇನ್ನೆರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಹ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ನದಿ ರೀವ (River tern):

ಚಿತ್ರ 16: ನದಿ ರೀವ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಪಾರಿವಾಳ ಗಾತ್ರದ ಹಕ್ಕಿ (ಗರಿಷ್ಠ 46 ಸೆಂಮೀ.) ಬೂದು–ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ತೆಳುವಾದ ದೇಹ. ಉದ್ದ ಕವಲೊಡೆದ ಬಾಲ. ಗಾಢ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕೆಂಪು ಕಾಲುಗಳು. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣೆ, ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಹಿಂತಲೆ ಹೊಳೆಯುವ ಕಡುಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ–16). ಉದ್ದವಾದ ಮತ್ತು ಚೂಪಾದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು. ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಮೀನುಗಳು. ಉಳಿದಂತೆ ಏಡಿ, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು,

ಗೊದಮೊಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಜಲಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಕಬಳಿಸುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಯ ಮಾರ್ಚಿನಿಂದ ಮೇ ತಿಂಗಳಿನವರೆಗೆ. ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಕೆರೆ ಅಥವಾ ನದಿ ತೀರದ ಮರಳು ದಂಡೆ ಮತ್ತು ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಹಸಿರು–ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಬೂದು ಬಕ (Grey heron):

ಚಿತ್ರ 17: ಬೂದು ಬಕ

ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಬಕ (ಗಾತ್ರ 98 ಸೆಂಮೀ). ಉದ್ದವಾದ ಕೊಕ್ಕರೆಯಂತಹ ದೇಹ. ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯಾದ ತಲೆ ಮತ್ತು ಕುತ್ತಿಗೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗ ಬೂದು–ಮಿಶ್ರಿತ ಬಿಳಿ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ನೀಳವಾದ S–ಆಕಾರದ ಬಾಗಿದಂತಿರುವ ಕುತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಬಿಳಿ ಪುಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಮಧ್ಯೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ನೇರವಾದ ರೇಖೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಪಟ್ಟಿ. ಚಾಕುವಿನಂತಹ ಹಳದಿ ಕೊಕ್ಕು (ಚಿತ್ರ–17). ಕಪ್ಪೆ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಹಾವುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ. ನವೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಮಾರ್ಚಿವರೆಗೆ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಅಟ್ಟಣಿಗೆಯಂತಹ ಗೂಡು ಮಾಡಿ ಮೂರರಿಂದ ಆರು ಹಸಿರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ..

ಕೆನ್ನೀಲಿ ಬಕ (Purple heron):

ಚಿತ್ರ 18: ಕೆನ್ನೀಲಿ ಬಕ

ಗಾತ್ರ 80 ರಿಂದ 90 ಸೆಂಮೀ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ನೀಲಿ–ಮಿಶ್ರಿತ ಬೂದು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಕೆಳಭಾಗ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕಡುಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆ ಮತ್ತು ಕುತ್ತಿಗೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ್ದು (ಚಿತ್ರ–18). ಕಪ್ಪೆ, ಮೀನು ಮತ್ತು ಹಾವುಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೂನ್‌ನಿಂದ ಮಾರ್ಚ್‌ವರೆಗೆ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಗೂಡು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮೂರರಿಂದ ಐದು ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಕೊಳದ ಬಕ (Indian pond heron):

ಚಿತ್ರ 19: ಕೊಳದ ಬಕ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಳಿಯ ಗಾತ್ರ (45 ಸೆಂಮೀ.) ಮಣ್ಣಿನ ಕಂದು ಬಣ್ಣವಿರುವ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ. ಕಂದು ಗೆರೆಗಳು. ಹಾರಿದ ಕೂಡಲೇ ಹೊಳೆಯುವ ಬಿಳಿ ರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗ. ಹಳದಿ ಕೊಕ್ಕಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು. ಸಂತಾನ ಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನ ಮೇಲೆ ಕಂದು–ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಪುಕ್ಕಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಉದ್ದ ಬಿಳಿಯ ಶಿಖೆಯಂತಹ ಪುಕ್ಕ ಹಿಂತಲೆಯಿಂದ ಮೂಡುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ–19). ನವೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಜನವರಿವರೆಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾಲ. ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿ ಇಟ್ಟು ಮಾಡಿದ ಅಟ್ಟಣಿಗೆಯಂತಹ ಗೂಡು. ಪೇಲವ ಹಸಿರು–ಮಿಶ್ರಿತ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಮೂರರಿಂದ ಐದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಇರುಳು ಬಕ (Black-crowned night heron)

ಚಿತ್ರ 20: ಇರುಳು ಬಕ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಣ್ಣದು (ಗಾತ್ರ 65 ಸೆಂಮೀ.) ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ದೇಹವಿದ್ದರೂ ಬೆನ್ನಿನಲ್ಲಿ ಹೊಳೆಯುವ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗವೆಲ್ಲಾ ಬಿಳಿಯ ಬಣ್ಣದ್ದು. ನೆತ್ತಿ ಮತ್ತು ಹಿಂತಲೆ ಕಪ್ಪು, ಕೆನ್ನೆ, ಹಣೆ, ಕುತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ಎದೆ ಬಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಂತಾನಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯ ಉದ್ದ ಜುಟ್ಟು ಕಾಣುವುದು (ಚಿತ್ರ–20). ಏಡಿ, ಕಪ್ಪೆ, ಮೀನು, ಜಲಕೀಟಗಳು ಮುಂತಾದ ವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಫೆಬ್ರವರಿವರೆಗೆ ದೊಡ್ಡ ಎಲೆಗಳಿರುವ ಮರಗಳ ಕೊಂಬೆಯಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಮಾಡಿದ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಮೂರರಿಂದ ಐದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.

ಕಾರ್ಖಾನೆ ಮತ್ತು ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕಲ್ಮಶಗಳು ನೀರನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿವೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಅಂಶಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಸಹ ನೀರನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಜಲಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕಲ್ಮಶಗಳು ಕಂಟಕಪ್ರಾಯವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಿಷವಸ್ತು ಅಂಶಗಳು ಸಕಲ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ದೇಹದ ಕಣಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರ್ಪಡೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗುವ ನೇರ ಮತ್ತು ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮಾಡಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮೈಕ್ರೊಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಅಂಶಗಳು ಮೀನುಗಳ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಹದಗೆಡಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಜಲಚರಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಕುತ್ತಾಗಿರುವುದು ನಿಜ. ನೀರಿನಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದಲೇ ಮರಣಶಯ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಮಲಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಅವಸಾನದ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ. ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನ ಏರಿಕೆಯೂ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ತನ್ನ "ಕೊಡುಗೆ" ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಜಲಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಮೂಲದಲ್ಲಿಯೇ ತಡೆಯಬೇಕಿದೆ. ಸೀಮಿತವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಿಹಿನೀರಿನ ಆಕರಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಬೇಕಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೆರೆ, ತೊರೆ, ಸರೋವರ ಮತ್ತು ನದಿಗಳ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟದಿದ್ದರೆ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ನಾಶವಾಗಿ ಮಾನವನಿಗೆ ಮುಳುವಾಗುವ ದಿನಗಳು ದೂರವಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರಗಳು – ಲೇಖಕರವು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ದಾವಣಗೆರೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ದಾವಣಗೆರೆ
(sskumb@gmail.com

ಈಡನ್ ಗಾರ್ಡನ್

ಕೊಲ್ಕತ್ತಾದ ಈಡನ್ ಗಾರ್ಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಸ್ಟೇಡಿಯಂನಲ್ಲಿ 90,0000 ಜನರು ಕುಳಿತು ಆಟ ನೋಡಬಹುದಾದ ತಾಣ. 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಈ ಗಾರ್ಡನ್ ಆಗಿನ ವೈಸರಾಯ್ ಲಾರ್ಡ್ ಆಕ್ಲಾಂಡರ ಸೋದರಿ ಎಮಿಲಿ ಈಡನ್ಸ್ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕಿನ್ವಾ ಹಾಗೂ ಚಿಯಾ, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಬೆಳೆಗಳು

ಪ್ರೊ|| ವಿಜಯಕುಮಾರ ಗಿಡ್ಡವರ್

ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯ ಕಿನ್ವಾ ಹಾಗೂ ಚಿಯಾ ಈ ಎರಡು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳು, ಭಾರತ ದೇಶದ ರೈತರು ಅದು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯಲು ಆರಂಭಿಸಿದರು ಎಂಬುದು ಒಂದು 'ರೋಚಕ' ಸಂಗತಿ.

2012 ರಲ್ಲಿ ದೇಶದ ಪ್ರಧಾನಿ ಡಾ|| ಮನಮೋಹನಸಿಂಗ ರವರು ಯು.ಎನ್.ಓ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿದ್ದರು.

ಆಗ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ, ಭಾರತೀಯ ಹಸು ಮಕ್ಕಳು, ಹದಿಹರೆಯದವರೆಗೂ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ ಕುರಿತು ಚರ್ಚೆ ಜರುಗುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, 'ಅಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಬಾಲ್ಯ ಮರಣದ ಸಂಖ್ಯೆ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಿತಿ ಮೀರಿ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಧಾನಿಯವರಿಗೆ ಬೊಟ್ಟು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಡಾ|| ಮನಮೋಹನ್‌ಸಿಂಗ್ ರವರಿಗೆ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಅವಮಾನಾಸ್ಪದ ಸಂಗತಿಯಾಯ್ತು.

ಆಗಿನ ಯುವ ಪೀಳಿಗೆಗೆ, ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗಿರುವುದು ಒಂದೆಡೆಯಿದ್ದಾಗಲೇ, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ ಭಾರತೀಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸಿಗದೇ ಇರುವುದು ಇನ್ನೂ ಚಿಂತಾಜನಕವೆನಿಸಿತ್ತು.

ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿದ ಕೇಂದ್ರ ಸರಕಾರ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶಾಲೆಗಳ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಊಟದಲ್ಲಿ, ಹಾಲು, ಹಣ್ಣು, ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಹಾಗೂ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ದೈಹಿಕ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸುವುದು ಆರಂಭವಾಯ್ತು.

ಇಷ್ಟಲ್ಲದೇ, ದೇಶದ ತೃಣಧ್ಯಾನಗಳ ಬಳಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯುವಂತಹ ತಳಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲೂ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆಯುವಂತಾಯ್ತು. ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದ್ದ ಎರಡು ಪೌಷ್ಟಿಕ ಬೆಳೆಗಳಾದ 'ಕಿನ್ವಾ' (ಚಿನಪೋಡಿಯಾ ಕಿನ್ವಾ – Chinapodiam Quinova) ಹಾಗೂ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕೆಯ 'ಚಿಯಾ' (ಸಾಲ್ವಿಯಾ ಹಿಸ್ಪಾನಿಕಾ – Salvia Hispanica) ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಭಾರತವು ಆಮದು ಮಾಡಿ ಕೊಂಡು ಸಂಶೋಧನೆ ಗಳನ್ನು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿ, ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ 'ಹಿಂಗಾರಿ ಬೆಳೆ'ಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೈಸೂರಿನ 'ಕೇಂದ್ರಿಯ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಈ ಬೆಳೆಗಳ 'ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ' ಯ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು.

ಕಿನ್ವಾ

ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕನ್ನರು 'ಕಿನ್ವಾ' ವನ್ನು 'ಸೂಪರ್ ಫುಡ್' ಎಂದೂ ಇದು ಮಾಮೂಲಿ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯವಾಗಿರದೇ, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಎಂದು ಘೋಷಿಸಿದ್ದುದನ್ನೂ ಸ್ಮರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಕಿನ್ವಾ (Quinoa) ಬೆಳೆಯೊಂದಿಗೆಯೇ 'ಚಿಯಾ' (Chia) ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯೂ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು 20–22 ಪ್ರತಿಶತ ಪ್ರೋಟಿನ್, 30–35 ಪ್ರತಿಶತ ಎಣ್ಣೆ, ಅಲ್ಲದೇ 60 ಪ್ರತಿಶತ ಒಮೆಗಾ–3 (Omega-3) ಅಂದರೆ ಮೇಧಾಮ್ಲ ಹೊಂದಿರುವಂಥ 'ಪರಿಪೂರ್ಣ ಆಹಾರ' ವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅಮೇರಿಕೆಯು ಘೋಷಿಸಿತ್ತು.

ಚಿಯಾ

ಈ 'ಕಿನ್ವಾ' ಹಾಗೂ 'ಚಿಯಾ' ಬೆಳೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೈಸೂರಿನ 'ಸಿ.ಎಫ್.ಟಿ.ಆರ್.ಐ' ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ '16 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2014' ರಂದು ದೇಶದ 150 ರಷ್ಟು ರೈತರ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ 4 ದಿನಗಳ ಸಮಾವೇಶ ಜರುಗಿಸಿ ಆಗಮಿಸಿದ ರೈತರಿಗೆ ಬೇಸಾಯಕ್ರಮ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿ, ಈ ಎರಡು ತಳಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ ಸಮಾರಂಭವಾಗಿತ್ತು.

ಈ ಎರಡೂ ಬೆಳೆಗಳ ತಳಿಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಪಡೆದ ನಾನು 5 (ಐದು) ಕೃಷಿ ಪಂಡಿತರ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ 2013 ರ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಿಸಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದು 'ಬೀಜ ಉತ್ಪಾದನೆ' ಮಾಡಿಸಿ, ಮೈಸೂರು ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ರೈತರುಗಳಿಗೆ ಹಂಚಿಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಈಗ ಆರು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರು ಬೆಳೆಯುತ್ತಲಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ರೈತ ಮುಖಂಡ ಶ್ರೀ ಕುರುಬೂರು ಶಾಂತಕುಮಾರ್ ರವರು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಹೇಳಿರುವರು.

ಈ ಎರಡೂ ಬೆಳೆಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಮಾಹಿತಿ ಇಂತಿದೆ.

ಕಿನ್ವಾ : ನವಣೆ, ಸಾವಿ, ಹಾರಕ, ಊದಲು, ಸಜ್ಜೆ, ರಾಗಿಯಂಥ 'ಸಿರಿಧಾನ್ಯ' ಗಳಂತಿದ್ದು, ಹುಲ್ಲು ಜಾತಿಗೆ (ಗ್ರಾಮೀನೇ) ಸೇರಿದೆ. ಇದು ಸುಡೋ ಸೀರಿಯಲ್ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ 14 ರಿಂದ 22 ಪ್ರತಿಶತ ಪ್ರೋಟಿನ್ ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ತೃಣಧಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಗ್ಲುಟೇನ್ ಫ್ರೀ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಇರುವುದು ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ. ಅಮಿನೋ ಆಸಿಡ್ ಕೂಡಾ ನಮ್ಮ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯಕ್ಕಿಂತಾ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಗ್ನಿಸಿಯಂ, ಮೆಂಗನೀಜ್, ರಿಬೊಫ್ಲಾವಿನ್ ಕೂಡಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ.

ಚಿಯಾ ಇದರಲ್ಲಿ 20–25 ಪ್ರತಿಶತ ಎಣ್ಣೆ ಇದೆ. ಇದು ಹೃದ್ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಔಷಧಿಯುಕ್ತ ಬೆಳೆ ಎಂದಾಗಿದೆ. 20–22 ಪ್ರತಿಶತ ಪ್ರೋಟಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವಿದೆ. 60 ರ ಪ್ರತಿಶತ ಪ್ರಮಾಣದ 'ಓಮೆಗಾ–3' ಕೂಡ ಅತೀ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿದೆ. ಅಗಸೆಯಂತೆಯೇ ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲೂ ಓಮೆಗಾ–3ಎ ಇದ್ದುದು ವಿಶಿಷ್ಟಮಯ.

ಈ ಎರಡೂ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲ ತಳಿಗಳಿವೆ. ಈ ಬೆಳೆಗಳನ್ನೂ ನಮ್ಮ ಯಾವುದೇ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯಿಸಿ ಚಪಾತಿ, ಪರೋಟಾ ಹಾಗೂ ಸಿ.ಎಫ್.ಟಿ.ಐ.ಆರ್ ನ ಆಹಾರ ತಜ್ಞರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಬ್ರೆಡ್, ಬಿಸ್ಕೀಟು, ಐಸ್ಕ್ರೀಮ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. 'ರಿಚ್ ಫುಡ್ ಪೌಡರ್' ನ್ನು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯಿಸಿ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಸೇವನೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಈ ವಿದೇಶಿ ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಮೈಸೂರು, ಮಂಡ್ಯ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು 2015–16 ರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ರೈತರು 250 ರೂಪಾಯಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಕಿಲೋಗೆ ದರ ಗಿಟ್ಟಿಸಿದ್ದರು. ಕಾಲಾನಂತರ ಸಾವಿರಾರು ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಚಿಯಾ', 'ಕಿನ್ವಾ' ಸಿರಿಧಾನ್ಯಗಳು ಆವರಿಸಿದಾಗ ಕಿಲೋದ ದರ ರೂ. 100–110 ಗಳಷ್ಟಾಗಿದೆ. ಹಲವಾರು ಉದ್ದಿಮೆದಾರರು ನವಣೆ, ಸಾವೆ, ಹಾರಕ, ಊದಲು, ಕೊರಲುಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯಿಸಿ 'ರಿಚ್ ಫುಡ್ ಪೌಡರ್' ತಯಾರಿಸಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತಿರುವರು.

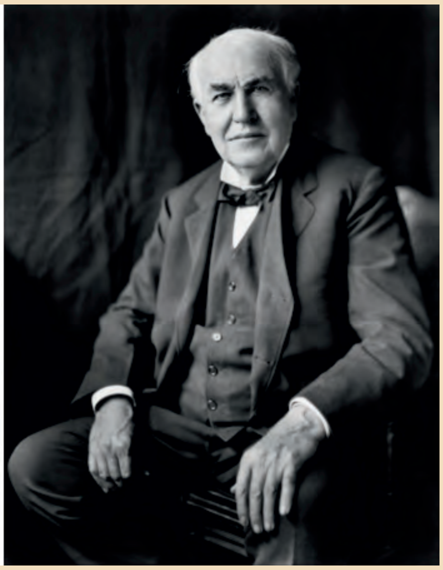
ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಕರ್ತರು, 14ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ನವೋದಯ ನಗರ, ಧಾರವಾಡ – 580005

ಮೂರರ ನಿಯಮ

ಟೆಲಿಫೋನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಗ್ರಹಂಬೆಲ್ (1847–1922) ತನಗೆ ತಾನೇ ಗುರುವಾಗಿ ಕಲಿತ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಸ್ವಯಂ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಬಲವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದ ಆತ, ಅಂತಹ ಶಿಕ್ಷಣ ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತ ನಮ್ಮ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯನ್ನು ಸದಾ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಕಾಯ್ದಿರಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಿಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಕೇವಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದು ತಾನೇ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬೇಕು. ಅದು ಸ್ವತಃ ವಿಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು. ಅದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಎಡಿಸನ್ ಮೂರರ ನಿಯಮವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದ. ಅದು ಕೆಳಕಂಡ ಮೂರು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದ್ದಿತು: ವೀಕ್ಷಿಸು, ನೆನಪಿಡು, ತುಲನೆ ಮಾಡು.

ಯಾವುದೇ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೊನೆಗೆ ಅವುಗಳ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿಚಾರ ಮಡಬೇಕು.



ಎಡಿಸನ್

ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಒಂದು ವಿಷಯವನ್ನು ವಿಚಾರ ಮಾಡುವು ದೆಂದರೆ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಂಡಂತೆ ಈ ಮೂರು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿಯೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಹೀಗಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಣೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ಪಡೆದಿದೆ. ಅದು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುವ ವಸ್ತು–ವಿವರಗಳು ಜ್ಞಾನದ ನಿಧಿಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತವೆ. ನೋಡಿದುದನ್ನು ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅದರ ತುಲನೆ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂತ್ಯ ಗೋಚರಿಸಿ ಅದು ನಿರ್ಣಯವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು. ಅದು ನಾವು ಪಡೆದ ನಿಜವಾದ ಜ್ಞಾನವಾಗುವುದು. ಅದು ನಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಣದ ಬುನಾದಿಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು. ಹಾಗೆ ಕಲಿಯುವುದು ಚೇತಾಹಾರಿಯಾಗಿ ಉಲ್ಲಾಸಕ್ಕೆಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು. ಹೀಗೆ ನಾವು ಜ್ಞಾನ ಪಿಪಾಸುಗಳಾದ ಮನುಕುಲಕ್ಕೆ ಒಳಿತನ್ನು ಮಾಡುವ ಹಾದಿ ತೆರೆಯುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನದ ಕಿಂಡಿಗಳನ್ನು ಸದಾ ತೆರೆದಿರಿಸಿದ್ದರೆ ಅನೇಕ ಆಕರ್ಷಕ ಅಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣೆದುರಿಗೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅನೇಕ ಶೋಧಗಳು ಈ ಹಾದಿಯನ್ನು ತುಳಿದು ಜರುಗಿವೆ. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ಅರಸುವ ಯತ್ನದಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಬಹುದು. ಹಾಗೆ ತಪ್ಪಾದುದು ಎಲ್ಲಿ ಎಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸತೊಡಗಿದರೆ ಉತ್ತರ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸ್ವ–ಶಿಕ್ಷಣ ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ಜರುಗುತ್ತಿರಬೇಕು.

ದೇಶದ ಹೆಸರಿನ ಭಾಷೆ ಬದಲಾವಣೆ

1985ರಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕ ದೇಶವು ತನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಿಂದ (ಐವರಿ ಕೋಸ್ಟ್) ಫ್ರೆಂಚ್‌ಗೆ (ಕೋಟ ಡಿ' ಐವೊರಿ) ಎಂದು ಬದಲಿಸಲು ಜಗತ್ತಿನ ಸಮುದಾಯವನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡಿತು.

ಮನೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳ ಹೆಸರು

ರಮಾಡಾ Ramada, ಮನೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ತೆರೆದ ಮತ್ತು ಛಾವಣಿಹೊಂದಿದ ಪ್ರದೇಶ, ವರಾಂಡ ಟ್ರಾನ್ಸಂ transom, ಬಾಗಿಲು ಮೇಲಿನ ಚಿಕ್ಕ ಕಿಟಕಿ ಬಾಲುಸ್ಟ್ರಡ್ balustrade ಮಹಡಿ ಮೆಟ್ಟಿಲು ಅಥವಾ ಬಾಲ್ಕನಿಯ ಒಂದು ಕಡೆ ಸುರಕ್ಷಿತೆಗಾಗಿ ಇರುವ ಕಂಬಿ railing ಕಟಾಂಜನ

5 ಜಿ ಮೊಬೈಲ್ ನೆಟ್ವರ್ಕ್

ಪ್ರಕಾಶ ಶಾನುಭೋಗ

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳು ಇಂದು ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಹೋಗಿವೆ, ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಅಥವಾ ಸೆಲ್ಯುಲಾರ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಗಳು ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್‌ಗಳ, ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ಫೋನ್‌ಗಳ ಅಥವಾ ಟ್ಯಾಬ್ಲೆಟ್‌ಗಳಂತಹ ವೈರ್‌ಲೆಸ್ ಸಾಧನಗಳ ಸಂವಹನವನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಎನ್ನುವುದು ರೇಡಿಯೋ ಸಂವಹನ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಆಗಿದ್ದು, ಇದು ಸೆಲ್ (ಕೋಶ)ಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸುಮಾರು 26 ಚದರ ಕಿಲೋಮೀಟರನಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಭೂಪ್ರದೇಶಗಳ ತುಣುಕುಗಳ ಮೂಲಕ ಫೋನ್ ಮತ್ತು ಡೇಟ ಸೇವೆಯನ್ನು ವಿತರಿಸುತ್ತವೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸೆಲ್ ಭೂಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಟ್ರಾನ್ಸ್ ರಿಸೀವರ್ ಕಾರ್ಯನಿರತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಬೇಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ, ಪ್ರತಿ ಸೆಲ್ ಭೂಪ್ರದೇಶವು 30 ಕಿಮೀ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿರಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಸೆಲ್ ಭೂಪ್ರದೇಶವು ನೆರೆಯ ಸೆಲ್ ಗಿಂತ ವಿಭಿನ್ನ ರೇಡಿಯೊ ಆವರ್ತನಗಳನ್ನು (ರೇಡಿಯೊ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ) ಬಳಸುತ್ತದೆ, ಸೆಲ್ ಗಳ ನಡುವೆ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ತಪ್ಪಿಸಲು ಈ ಅನನ್ಯ ರೇಡಿಯೊ ಆವರ್ತನಗಳ ಬಳಕೆಯ ಮಾರ್ಗ ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ಸೆಲ್ ನೊಳಗೆ ಖಾತರಿಯ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ವಿಡ್ತ್ ಅನ್ನು ಒದಗಿಸಿರಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲ ತಲೆಮಾರಿನ 1 ಜಿ

ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ಗಳು ಮೊದಲ ತಲೆಮಾರಿನ 1 ಜಿ ಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಕಾಲಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಿಕಸನಗೊಂಡಿವೆ, ಈಗಲೂ ವಿಕಸಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. 1 ಜಿ– ಇದು 1979 ರಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಎನ್‌ಟಿಟಿ–ನಿಪ್ಪಾನ್ ಟೆಲಿಗ್ರಾಫ್ ಮತ್ತು ಟೆಲಿಫೋನ್ ಮೂಲಕ ವಾಣಿಜ್ಯ ಸೆಲ್ಯುಲಾರ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ 1 ಜಿ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸೇವೆಯಾಗಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು, ಆಗ ಅದು ಅನಲಾಗ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ್ದಾಗಿತ್ತು. 1983 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ 1 ಜಿ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಸೇವೆ ಯುಎಸ್‌ಎ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು.

2ಜಿ– ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

2ಜಿ– ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು 1990 ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಟೆಲ್ಕೊ ವಲಯಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿತು ಮತ್ತು ಮೊದಲ ವಾಣಿಜ್ಯ ಡಿಜಿಟಲ್ ಸೆಲ್ಯುಲಾರ್ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ 2ಜಿ ಪೀಳಿಗೆಯ ಸೇವೆಯು 1991 ರಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. 2ಜಿ ಎನ್‌ಕ್ರಿಪ್ಟ್ ಮಾಡಿದ ಕರೆಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು ಮತ್ತು ಒಂದು ಫೋನ್‌ನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಡೇಟಾ ವರ್ಗಾವಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು.

3 ಜಿ ಸೇವೆ

3ಜಿ– ಆವರ್ತನ ಮತ್ತು ಸಮಯ ವಿಭಾಗದ ಮಲ್ಟಿಪ್ಲೆಕ್ಸಿಂಗ್ (ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ ಮತ್ತು ಟೈಮ್ ಡಿವಿಜನ್ ಮಲ್ಟಿಪ್ಲೆಕ್ಸಿಂಗ್) ಮತ್ತು ಪ್ರಮಾಣಿತ (ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್) ಪ್ರೋಟೋಕಾಲ್‌ಗಳಂತಹ ಸುಧಾರಿತ ತಂತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ 3ಜಿ ಸೇವೆಯು 2001 ರ ವೇಳೆಗೆ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು, ಇದು ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಸರ್ಫಿಂಗ್, ಮೊಬೈಲ್ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತದ ಸ್ಟ್ರೀಮಿಂಗ್ ಅನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿತು.

4 ಜಿ– ಸೇವೆ

4ಜಿ– 2009 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ 4ಜಿ ವಿಡಿಯೋ ಸ್ಟ್ರೀಮಿಂಗ್, ಆನ್‌ಲೈನ್ ಗೇಮಿಂಗ್, ಹೈ ಸ್ಪೀಡ್ ಡಾಟಾ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫರ್ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಮಾಣಿತ (ಸ್ಟಾಂಡರ್ಡ್) ಸೇವೆಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹಬ್ಬಿಕೊಂಡಿದೆ, 4ಜಿ ತನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮಿತಿಯನ್ನು ತಲುಪಿದೆ ಮತ್ತು ಈಗ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ವೇಗದ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ನ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

5 ಜಿ– ಸೇವೆ

5ಜಿ– ಸೇವೆ 2019 ರಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಯಿತು, ಇದು 4ಜಿ ಗಿಂತ 20 ಪಟ್ಟು ವೇಗವನ್ನು ನೀಡುವುದೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ, ಸಾಮೂಹಿಕ ಐಓಟಿ ನಿಯೋಜನೆಯನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಬಲ್ಲದು, ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ನಗರಗಳಂತಹ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಉನ್ನತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಒಳಗೊಂಡ ಉಪಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕಾರಿ ಯಾಗಲಿದೆ.

5 ಜಿ – ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆ:

5ಜಿ ಇನ್ನೂ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ, ಅದರ ಹೊಸ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಮುಂದಿನ ಡಿಜಿಟಲ್ ಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. 5 ಜಿ ತುಂಬಾ ವೇಗವಾಗಿದ್ದು, ಮೊಬೈಲ್ ಬಳಕೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

5 ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಯಂತ್ರದಿಂದ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕ (ಮೆಷಿನ್–ಟು–ಮೆಷಿನ್) ವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿ ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನ ವೈರ್‌ಲೆಸ್ ಸೆಲ್ಯುಲಾರ್ ಟೆಕ್‌ನ ಹೊಸ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಸಮಾಜವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಿದೆ. ಎಐ, ಐಓಟಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲೌಡ್ ಕಂಪ್ಯೂಟಿಂಗ್‌ನಂತಹ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು 5 ಜಿ ನಿಂದ ಅಸಾಧಾರಣವಾದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಿವೆ. 5 ಜಿಯು ಆರೋಗ್ಯ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವೃತ್ತಿಪರರು ಮತ್ತು ರೋಗಿಗಳು ವ್ಯವಹರಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಪ್ರಗತಿಪರ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಲಿದೆ. 5ಜಿ ಯ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ, ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆಯು (ಎಐ ಆರ್ಟಿ ಫಿಶಿಯಲ್ ಇಂಟಲಿಜೆನ್ಸ್) ನಿಮ್ಮ ವೈದ್ಯರು ನೀಡುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಾಲೋಚನೆಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮ ರೋಗಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತರಲಿದೆ. 5ಜಿಯಿಂದ ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ, ರೋಬೋಗಳು ರೈತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆದಾಡಿ, ಬೆಳೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

5 ಜಿ–ಗೇಮ್‌ಚೇಂಜರ್:

5 ಜಿ ಕೇವಲ ವೇಗದ ಡೌನ್‌ಲೋಡ್‌ನ ವೇಗದ ಮೊಬೈಲ್ ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ. 5 ಜಿ ಒಂದು ಗೇಮ್‌ಚೇಂಜರ್ ಆಗಿದ್ದು, ನಾವು ಎಲ್ಲಾ ಉದ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ, ನಮ್ಮ ಬದುಕನ್ನು ಹೇಗೆ ನಡೆಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತರಲಿದೆ. ನಾವು ಹೇಗೆ ವಾಹನ ಚಾಲನೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ, ನಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ನಮ್ಮ ನೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರೀಡಾ ತಂಡಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತೇವೆ ಎಂಬಂತಹ ನಮ್ಮ ಜೀವನದ ಅನೇಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಿದೆ. ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಮೂಲಕ 5ಜಿಯು ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲಿದೆ,

ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿ ಅನ್ವೇಷಿಸಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಮೂಲಕ 5ಜಿಯು ನಮ್ಮ ಜೀವನವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲಿದೆ, ಇದನ್ನು 40 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ 1ಜಿ ಯು ನಮ್ಮಜೀವನವನ್ನು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿತು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು.

ಆಪಲ್, ಸ್ಯಾಮ್‌ಸಂಗ್, ಗೂಗಲ್, ಮೊಟೊರೊಲಾ ಕಂಪನಿಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ತಮ್ಮ ಫೋನ್‌ಗಳನ್ನು 5ಜಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿವೆ, ಈ ಕಂಪನಿಗಳ ಕೆಲವು ಹಳೆಯ ಮಾದರಿಯ ಫೋನ್‌ಗಳು ಸಹ 5ಜಿ ಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

5ಜಿಯಲ್ಲಿ–ಇನ್ನೇನಿದರಲಿದೆ:

5ಜಿಯು ಒ ಎಫ್ ಡಿ ಎಮ್ (ಆರ್ಥೋಗೋನಲ್ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ–ಡಿವಿಷನ್ ಮಲ್ಟಿಪ್ಲೆಕ್ಸಿಂಗ್) ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಇದು ವಿಭಿನ್ನ ಚಾನೆಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ಸಿಗ್ನಲ್ ಅನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುವ (ಸಮನ್ವಯತೆ–ಮಾಡ್ಯುಲೇಶನ್) ಮೂಲಕ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. 5ಜಿ ಹೊಸ ಉದ್ಯಮಗಳಿಗೆ ಮೊಬೈಲ್ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ.

5ಜಿ ಯು ಮಿತಿಯಿಲ್ಲದ ವಿಪರೀತ ರಿಯಾಲಿಟಿ, ಸುಗಮ ಐಒಟಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು, ಹೊಸ ಎಂಟರ್‌ಪ್ರೈಸ್ ಅಪ್ಲಿಕೇಶನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ತ್ವರಿತ ಕ್ಲೌಡ್ ಆಕ್ಸೆಸ್ ಮುಂತಾದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗಳ ಮೂಲಕ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಅನುಭವಗಳ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಇದು ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗೆ ತ್ವರಿತ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

5 ಜಿ–ಸೇನಾ ವಸ್ತುಗಳ ಇಂಟರ್ನೆಟ್:

5ಜಿಯು ನಮ್ಮನ್ನು ಐಒಟಿ (ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಆಫ್ ಥಿಂಗ್ಸ್) ನಿಂದ ಐಒಎಮ್‌ಟಿ (ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಆಫ್ ಮಿಲಿಟರಿ ಥಿಂಗ್ಸ್) ಗೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುವುದು. ಮಿಲಿಟರಿಗೆ 5 ಜಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿಯಾಗದ ಗುಪ್ತಚರ, ಮಾಹಿತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ, ಬೇಹುಗಾರಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನೀಡಲಿದೆ, ಕಣ್ಗಾವಲು ಮತ್ತು ವಿಚಕ್ಷಣ (ಐಎಸ್‌ಆರ್) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮತ್ತು ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಿದೆ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಆಜ್ಞಾವಿಧಾನ (ಕಮ್ಯಾಂಡಿಂಗ್) ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲಿದೆ. ಇದು ಲಾಜಿಸ್ಟಿಕ್ಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸುಗಮಗೊಳಿಸಿ ಬಲಪಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿದ ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ತರಲಿದೆ. ಯುದ್ಧಭೂಮಿಯಲ್ಲಿನ ಯುದ್ಧಸಾಮಗ್ರಿಗಳು, ಸಂವೇದಕಗಳು, ಆಯುಧ ಮತ್ತು ಧರಿಸಬಹುದಾದ ಸಾಧನಗಳು (ವೇರಬಲ್ ಡಿವೈಸಸ್), ರೋಬೋಗಳು ಸಂಪರ್ಕ ಹೊಂದಿದ್ದು ಪರಸ್ಪರ ನಿರಂತರ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿದೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳೆಲ್ಲ ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮದೇ ಸೈಬರ್ ಡೊಮೇನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ನಡೆಸಲಿವೆ. 5 ಜಿಯು ಸೇನೆಯು ಡೇಟಾವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು, ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಅರ್ಥೈಸಲು ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಸಂವೇದಕಗಳನ್ನು ದೂರದಿಂದಲೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು, ಹೊಸ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ತರಲಿದೆ.

5 ಜಿ–ಭಾರತದಲ್ಲಿ:

ಭಾರತದಲ್ಲಿ 5 ಜಿ ಇನ್ನೂ ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ, ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ 5 ಜಿಯ ಯಾವುದೇ ವಾಣಿಜ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ವ್ಯವಸ್ತೆ ಕಾರ್ಯಗತವಾಗಿಲ್ಲ. 5ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಎಐ ಅನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಕರಣಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಜ್ಞರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ರಿಲಯನ್ಸ್ ಜಿಯೋ, ಏರ್‌ಟೆಲ್, ವೊಡಾಫೋನ್ ಐಡಿಯಾ ಮುಂತಾದ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಆಪರೇಟರ್‌ಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಜಾಗತಿಕ ಮಾರಾಟಗಾರರೊಂದಿಗೆ ಪಾಲುದಾರಿಕೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು 5ಜಿ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತೀಯ ಸೇನೆ, ನೌಕಾಪಡೆ ಮತ್ತು ವಾಯುಪಡೆಯು ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಮತ್ತು ಡ್ರೋನ್‌ಗಳಂತಹ ಮಾನವರಹಿತ ವಾಹನಗಳ ಸಂಯೋಜಕ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಯನ್ನು 5ಜಿ ಬಳಸಿ ಆರಂಭಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಇದರೊಂದಿಗೆ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆವೊಂದಿರುವ ದೇಶ ಭಾರತ ಎಂಬ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ ಬರಲಿದೆ.

ಈ ವರ್ಷದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ಥಾಯಿ ಸಮಿತಿಯು 2022 ರ ವೇಳೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಳಕೆಗಳಿಗಾಗಿ 5ಜಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೀಮಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಲಿದೆ, ಮತ್ತು 4ಜಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 5–6 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಈ ವರ್ಷದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ, ಭಾರತದ ಮಾಹಿತಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಸ್ಥಾಯಿ ಸಮಿತಿಯು 2022 ರ ವೇಳೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಳಕೆಗಳಿಗಾಗಿ 5ಜಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸೀಮಿತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಲಿದೆ, ಮತ್ತು 4ಜಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 5–6 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯುವ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ವೆಚ್ಚದ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ:

ಮೊಬೈಲ್ ಬಳಕೆದಾರರಿಗೆ 5ಜಿ ಗಾಗಿ ಹೊಸ ಸಿಮ್ ನ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ, ಈಗಿರುವ 4ಜಿ ಸಿಮ್ ನಿಮ್ಮ 5ಜಿ ಫೋನಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಿತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಿದೆ.

4ಜಿ ಫೋನ್‌ಗಳು 5ಜಿ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಅಪೇಕ್ಷಿತ 5ಜಿ ವೇಗವನ್ನು ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ, 5ಜಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊಸ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್ ಅಲ್ಲ, ಇದನ್ನು 4ಜಿ ನೆಟ್‌ವರ್ಕ್‌ನ ಮೇಲೆ ಪೇರಿಸಿದ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸೌಲಭ್ಯ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು. ಒಳ್ಳೆಯ ಸುದ್ದಿಯೆಂದರೆ ನಿಮ್ಮ 4 ಜಿ ಫೋನ್ 5 ಜಿ ನಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ನಿಮಗೆ 5 ಜಿ ಯ ಪ್ರಖರ ವೇಗ ಬೇಕಾದರೆ ಮಾತ್ರ ನೀವು ಹೊಸ ಫೋನ್ ಖರೀದಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊಬೈಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವೇಗದ ಪೀಳಿಗೆಯೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವ 5 ಜಿನಲ್ಲಿ ವೈರ್‌ಲೆಸ್ ಸೇವೆಯ ಡೇಟಾವನ್ನು ಬಳಸುವ ವೆಚ್ಚ ಈಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ 4 ಜಿಯ ಗ್ರಾಹಕರು ಪಾವತಿಸುವ ಪ್ರಸ್ತುತ ಬೆಲೆಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. 5ಜಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಪ್ರಸ್ತುತ 4ಜಿ ಡೇಟಾ ವೆಚ್ಚಗಳಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ತರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಉದ್ಯಮ ತಜ್ಞರು ನಂಬುತ್ತಾರೆ.

ಇನ್ನು ಮೊಬೈಲ್ ಸೇವೆ ನೀಡುವ ಕಂಪನಿಗಳು 5ಜಿ ಯ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯದ ಮೇಲೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೂಡಿಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. 5ಜಿ ಗೆ ಹೊಸ ಸೆಲ್ ಟವರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹತ್ತಾರು ಸಾವಿರ ಆಂಟೆನಾಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಹೊಸ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟರ್ ಗಳು, ರಿಸೀವರ್ ಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತವೆ – ಇದನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ವಿತರಿಸಿದ ಆಂಟೆನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಫ್ಲಾಟ್ ಸಿ 601, ಮಂತ್ರಿ ಎಲೈಟ್ ಬನ್ನೇರುಘಟ್ಟ ರಸ್ತೆ,
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 076
prakasha.shanbog@gmail.com

ಕರ್ನಾಟಕ : ಒಂದು ರಾಜ್ಯ ಹಲವು ಜೀವಜಗತ್ತು

ಧೀರಜ್ ವೀರನಗೌಡರ್   ಲಕ್ಷ್ಮಿ ಎಸ್ ಇನಾಮದಾರ   ರಾಹುಲ್ ಹಳಕಟ್ಟಿ

"ಒಂದು ದೇಶದ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಪರಂಪರೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯು ಬೇಕಾದರೆ ಆ ದೇಶದ ವನ್ಯಕುಲ ಸಂಪತ್ತು ಅದರೊಂದಿಗಿನ ಜನರ ಒಡನಾಟ, ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರೇಮ ಹಾಗೂ ಸಹ ಬಾಳ್ವೆಯ ಜೀವನ"ದ ಮೇಲೆಯೇ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎಂಬ ಹಿರಿಯರ ಮಾತಿದೆ ಹಾಗೂ ಅದು ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಕೂಡಾ. ಸಮೃದ್ಧ ಪ್ರಕೃತಿ ಅನನ್ಯ ಜೀವ ಸಂಕುಲವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗ ಈ ಅದೃಷ್ಟವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳವೂ ಅದರದೇ ಆದಂತಹ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮೂಲಕಾರಣ ಆ ಸ್ಥಳದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಅಂಶಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಭಿನ್ನತೆಗಳು, ಅಲ್ಲದೇ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜಲರಾಶಿಯ ಹಂಚಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸುವುದಾದರೆ ಲಿಬಿಯಾ ಮರುಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ನೈಲ್ ನದಿ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಕಣಿವೆಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆ, ಆದರೆ ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶ ಒಂದು ಕಡೆ ಒಣ ಬರಡು ಮರುಭೂಮಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಜೀವಭೂಮಿ. ಈ ತರಹದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ವಿಭಿನ್ನತೆಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದ ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನವು ಕರ್ನಾಟಕದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಜೀವಸಂಕುಲದ ದತ್ತಾಂಶವನ್ನಾಧರಿಸಿ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತವು ತನ್ನ ವಿಭಿನ್ನ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿಶ್ವದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಅನನ್ಯ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಜೀವಸಂಪತ್ತನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾರತವು ತನ್ನ ಭೂವಿಸ್ತೀರ್ಣದ 21.71% ರಷ್ಟು ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದ ಅರಣ್ಯಕ್ಕೆ 2.24% ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿದೆ. ಭಾರತವು ಅನನ್ಯ ಜೀವ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ವಿಶ್ವದ 7 ಮಹಾನ್ ವೈವಿಧ್ಯತಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದೆ. ಕಾಶ್ಮೀರದಿಂದ ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿಯವರೆಗೂ ಹಾಗೂ ಅರುಣಾ ಚಲದಿಂದ ಗುಜರಾತಿನ ಕಛನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಅಪಾರ ಜೀವಸಂಕುಲ ನೆಲೆಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ದೇಶದ ಅರಣ್ಯ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಸಂಕುಲದ ತವರುರಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೊಡುಗೆಯಾಗಿ 565 ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮಗಳು, 52 ಹುಲಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳು, 106 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, 18 ಜೀವಗೋಳ ವಲಯಗಳನ್ನು ಭಾರತ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲದೇ 4 ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತಾ ತಾಣಗಳನ್ನು (bio-diversity Hotspot) ಇದು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.

1. ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಧಾಮಗಳು (ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ) – ಇದು ಸೀಮಿತ ಸ್ಥಳವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನೆಲೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾ:ಭೀಮಗಡ್ ವನ್ಯಜೀವಿಧಾಮ.

2. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನ ವನಗಳು (ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನ ಅವುಗಳ ಮೂಲ ವಾಸ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ) – ಇವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ 100-500km ವಿಸ್ತರಿಸಿದ್ದು ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಪ್ರವೇಶ ನಿಷಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಉದಾ : ಅಣಶಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ.

3. ಜೀವಗೋಳ ವಲಯ (ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಕ್ಷಣೆ) – ಇದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ 5000 ಚ.ಕೀ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜಾಸ್ತಿ ಇದ್ದು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿದೆ, ಒಂದು ಜೀವಗೋಳ ವಲಯವು ಹಲವಾರು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಸರ್ಕಾರದ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಯ ರಕ್ಷಣೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ನೀಲಗಿರಿ ಜೀವಿಗೋಳ ವಲಯ.

4. ಸಮುದಾಯ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ – ಇಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಂದು ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಅಥವಾ ಖಾಸಗಿ ಮಾಲೀಕತ್ವದಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

5. ದೇವರ ಕಾಡುಗಳು – ಈ ತರಹದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ದೇವರ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೊಂಡ ಪೌರಾಣಿಕ, ಐತಿಹಾಸಿಕ ಹಾಗೂ ಆದ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಸ್ಥಳಗಳಾಗಿವೆ. ಉದಾ : ನಾಗವನಗಳು, ಕುಕ್ಕೆ ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಕಾಡುಗಳು.

6. ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತಾ ವಲಯ (ಜೀ.ವೈ.ವ) – ಇವು ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಾಗಿವೆ, ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತಾ ತಾಣವೇನಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 1500 ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದ ಹಾಗೂ ಅಪರೂಪದ ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಜೀವಸಂಕುಲದ (endemic species) ನೆಲೆಯಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲದೇ ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿನಾಶವನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು ಉದಾ : ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು.

ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೊಡುಗೆ :

ಭಾರತದ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಹಾಗು ವಿಭಿನ್ನ ಜೀವಿ ಸಂಕುಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಈ ನಾಡು ಅಸಮಾನ ಅರಣ್ಯ ಹಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿದೆ, ಇದರ ಈಶಾನ್ಯ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಭಾಗವು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಅರಣ್ಯ, ಹಾಗೂ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಭಾಗವು, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದ ರಾಜ್ಯದ 60% ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ಕರ್ನಾಟಕದ 320km ಕರಾವಳಿ ತೀರವು ಮ್ಯಾಂಗ್ರೋವ್ ಸಸ್ಯವರ್ಗದೊಂದಿಗೆ ಅಪೂರ್ವ ಸಮುದ್ರ ಜಲಚರ ಸಂಕುಲವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳ ಶ್ರೇಣಿಯು ರಾಜ್ಯದ ಮಳೆಯ ವರಪ್ರಸಾದವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿನ

ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣದ ಕಾಡುಗಳು ಅನನ್ಯ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಜೀವಸಂಕುಲವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತಿದೆ, ಅನೇಕ ನದಿಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಭೋರ್ಗರೆಯುತ್ತಾ ಹರಿದು ಕಂದರಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಪಾತಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಾ ಮೈದುಂಬಿ ಹರಿದು ಸಮುದ್ರ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟಗಳು ಅಪರೂಪದ ಅಳಿವಿಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ನೆಲೆಯಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದಾಗಿ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಮಾನವನ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದು, ಅನ್ವೇಷಣೆಗೂ ಮೊದಲೇ ಘಟ್ಟಗಳು ಮಾನವರ ವಿವಿಧೋದ್ದೇಶಗಳ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕು ಬರಡಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ, ಪ್ರಬೇಧಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಅಳಿದು ಹೋಗುತ್ತಿವೆ.

ಕಾಡುಗಳು, ಮ್ಯಾಂಗ್ರೋವ್, ಕುರುಚಲು ಸಸ್ಯವರ್ಗ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅಪರೂಪದ ವನ್ಯಸಂಕುಲ ನೆಲೆ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕವು 5 ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳ, 33 ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮಗಳ, 5 ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತ ತಾಣಗಳ ಹಾಗೂ 1 ಜೀವಗೋಳ ವಲಯದ (ನೀಲಗಿರಿ ಜೀವಗೋಳ) ಜೊತೆಗೆ 1 ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ (bio-diversity Hotspot) ವಲಯದ (ಜೀ.ವೈ.ವ). ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಅನೇಕ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶ ಗಳು, ದೇವರ ಕಾಡುಗಳು ದುಮ್ಮಿಕ್ಕಿ ಬೀಳುವ ಜಲಪಾತಗಳು ಕರ್ನಾಟಕದ ರಮಣೀಯತೆಗೆ ಹಿಡಿದ ಕೈಗನ್ನಡಿಯಾಗಿದೆ.

ವೈವಿಧ್ಯತೆ: ಸ್ಥಳೀಯ ಜೀವ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೊಡುಗೆ :

ಕರ್ನಾಟಕವು ಈ ವನ್ಯ ಸಂಕುಲ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗಿ 1493 ಔಷದಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಡಾಗಿದೆ, ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಅಸಮಾನ ಅರಣ್ಯ ಹಂಚಿಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಭಿನ್ನ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಾಡುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ, ನಿತ್ಯ ಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡುಗಳು, ಎಲೆ ಉದುರುವ ಕಾಡುಗಳು, ಶೋಲಾ

ಒಟ್ಟು	ಸ್ಥಳಿಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು (ಶೇಕಡಾ)
ಹೂವು ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯ– 4500	38%
ಚಿಟ್ಟೆಗಳು– 330	11%
ಸರೀಸೃಪಗಳು– 156	62%
ಪಕ್ಷಿಗಳು– 508	4%
ಸ್ತನಿಗಳು– 150	12%
ಉಭಯವಾಸಿಗಳು– 135	75%

ಕರ್ನಾಟಕದ ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಧಾಮಗಳು

ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಧಾಮಗಳು	ಜಿಲ್ಲೆ	ಪ್ರಮುಖ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆ
ಆದಿಚುಂಚನಗಿರಿ ನವಿಲು ಧಾಮ	ಮಂಡ್ಯ	ನವಿಲುಗಳು
ಮೇಲುಕೋಟೆ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಮಂಡ್ಯ	ಅಳಿವಿನಂಚನಲ್ಲಿರುವ ತೋಳಗಳು, ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳು
ರಂಗನತಿಟ್ಟು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ	ಮಂಡ್ಯ	ಸ್ಥಳೀಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು, 6 ದ್ವೀಪಗಳು, 6 ಕಿರು ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿವೆ (ಚಿತ್ರ 1.f)
ಕಾವೇರಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ (ಚಿತ್ರ 4.b)	ಚಾಮರಾಜನಗರ, ಮಂಡ್ಯ, ರಾಮನಗರ	ಆನೆ, ಕಾಡುಕೋಣ, ಬೌಸಿಂಗ್ ಇಲಿಗಳು, ಬೊಗಳುವ ಜಿಂಕೆ
ಅರಭಿತಿಟ್ಟು ಧಾಮ	ಮೈಸೂರು	ಚಿರತೆ, ಜಿಂಕೆ, ಭಾರತೀಯ ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿ
ಮಲೆಮಹದೇಶ್ವರ ಬೆಟ್ಟ	ಚಾಮರಾಜನಗರ	ಆನೆ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ,ಹುಲಿ, ಜೇನು ಕರಡಿ, ಚುಕ್ಕೆ ಜಿಂಕೆ. ಮಾರ್ಷ್ ಮೊಸಳೆ
ನುಗು ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಮೈಸೂರು	ತೋಳಗಳು, ಕೃಷ್ಣಮೃಗ, ನೀಲಗಿರಿ ಜೀವಗೋಳ ವಲಯದ ಪ್ರದೇಶ
ಅತ್ತಿವೇರಿ ಪಕ್ಷಿ ಧಾಮ	ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	ಚೂಪು ಬಾಲದ ಬಾತುಕೋಳಿ, ಅಗಲ ಕೊಕ್ಕಿನ ಬಾತುಕೊಳಿ, 35 ಪ್ರಭೇದದ ಪಕ್ಷಿಗಳು
ದಾಂಡೇಲಿ ವನ್ಯಧಾಮ	ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	ಆನೆ ಮೀಸಲು ವಲಯ
ಭದ್ರಾ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	ಹುಲಿ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ, ಕರಡಿ, ಕಾಳಿಂಗ ಸರ್ಪಗಳು
ಭೀಮಗಡ್ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಬೆಳಗಾವಿ	ಅಳಿವಿಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಬಾವಲಿಗಳು, ಇಂಡಿಯನ್ ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್, ಹುಲಿಗಳು, ಕರಡಿಗಳು
ಘಟಪ್ರಭಾ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ	ಬೆಳಗಾವಿ	ಯುರೋಪಿಯನ್ ಬಿಳಿ ಕೊಕ್ಕರೆ, 22 ದ್ವೀಪಗಳು

ಬ್ರಹ್ಮಗಿರಿ ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಧಾಮ, (ರಾಜೀವ್ ಗಾಂಧಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯ)	ಕೊಡಗು	ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕೋತಿಗಳು, ನೀಲಗಿರಿ ಮಾರ್ಟಿನ್, ತೆಳ್ಳಗಿನ ಕಾಡುಪಾಪ (ಜೀ.ವೈ. ವ.) (ಚಿತ್ರ 2.c)
ಪುಷ್ಪಗಿರಿ ವನ್ಯಧಾಮ	ಕೊಡಗು	ಆನೆ, ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕೋತಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ಹಕ್ಕಿಗಳು, (ಜೀ.ವೈ.ವ)
ತಲಕಾವೇರಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಕೊಡಗು	ಏಷ್ಯನ್ ಆನೆ, ಹುಲಿ ,ಸಿಂಹ, ಚಿರತೆ, ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕೋತಿ, ನೀಲಗಿರಿ ಮಾರ್ಟಿನ್, ಲಂಗೂರ್, ಬಾನೆಕ್ ಕೋತಿ
ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನಾಥ ಬೆಟ್ಟಗಳು	ಚಾಮರಾಜನಗರ	ಹುಲಿ ಮೀಸಲು ವಲಯ, 25 ಬಗೆಯ ಆರ್ಕಿಡ್ ಗಳು
ಚಿಂಚೋಳಿ ಧಾಮ	ಕಲಬುರಗಿ	ಔಷಧಿ ಮರಗಳು, ಒಣ ಧಾಮ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ
ದರೋಜಿ ಕರಡಿ ಧಾಮ	ವಿಜಯನಗರ	ಕರಡಿ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ
ಗುಡೇಕೋಟೆ ಕರಡಿಧಾಮ	ಬಳ್ಳಾರಿ	ಕರಡಿ ಮೀಸಲು ವಲಯ (ಚಿತ್ರ 2. d)
ಜೋಗಿಮಟ್ಟಿ ವನ್ಯ ಜೀವಿಧಾಮ	ಚಿತ್ರದುರ್ಗ	ಚಿರತೆ, ಇಂಡಿಯನ್ ಪೈಥಾನ್, ಮಾನಿಟರ್ ಹಲ್ಲಿ, ನರಿ, ಹೈನಾ, ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿ
ಕಾಮಸಂದ್ರ ವನ್ಯ ಜೀವಿಧಾಮ	ಕೋಲಾರ	ಆನೆಗಳ ಕಾರಿಡಾರ್
ಕಪ್ಪತಗುಡ್ಡ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ (ಚಿತ್ರ 4.a)	ಗದಗ	ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಹೈನಾ, 4 ಕೊಂಬಿನ ಹುಲ್ಲೆ, ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳು, ಮಾನಿಟರ್ ಹಲ್ಲಿ
ರಾಣೆಬೆನ್ನೂರು ಬ್ಲಾಕ್ ಬಕ್ ಧಾಮ	ಹಾವೇರಿ	ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳು (ಚಿತ್ರ 3.c), ಭಾರತೀಯ ಹೆಬ್ಬಕ್, ಹೈನಾ, ತುಪ್ಪಳ ಕಾಲಿನ ಹಕ್ಕಿ
ರಂಗಯ್ಯನದುರ್ಗ ಧಾಮ	ಬೆಂಗಳೂರು	4 ಕೊಂಬಿನ ಹುಲ್ಲೆಗಳು
ಶರಾವತಿ ವನ್ಯಜೀವಿಧಾಮ	ಶಿವಮೊಗ್ಗ	ಕಾಡೆಮ್ಮೆ, ಬೈತಾಲ, ಕರಿ ಚಿರತೆ, ಹುಲಿ
ಮಂಡಗದ್ದೆ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ	ಶಿವಮೊಗ್ಗ	ವಲಸಿಗ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮೀಡಿಯನ್ ಈಗ್ರೆಟ್, ದಾರ್ಟರ್, ಲಿಟಲ್ ಕಾರ್ಮೊರೆಂಟ್.
ಗುಡವಿ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ	ಶಿವಮೊಗ್ಗ	ಗ್ರೇ ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್, ಲಿಟ್ಲ್ ಗ್ರೆಬೆ, ಕಪ್ಪು ತಲೆಯ ಐಬಿಸ್ ಸಹಿತ 191 ಪ್ರಬೇದದ ಹಕ್ಕಿಗಳು (ಚಿತ್ರ 1.c)
ಶೆಟ್ಟಿಹಳ್ಳಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಶಿವಮೊಗ್ಗ	ಕಾಡುಹಂದಿ, ಬಿಸಾನ್. (ಚಿತ್ರ 2. b)
ಮೂಕಾಂಬಿಕಾ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಉಡುಪಿ	ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕೋತಿಗಳು, ಮಲಬಾರ್ ಬೆಕ್ಕು, ದೊಡ್ಡ (ಚಿತ್ರ 2.f) ಕಂದು ಅಳಿಲು (ಚಿತ್ರ 2.e), ಕಪ್ಪು ಚಿರತೆ. (ಜೀ.ವೈ.ವ) (ಚಿತ್ರ 3.f)
ಸೋಮೇಶ್ವರ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಉಡುಪಿ	ಬೊಗಳುವ ಜಿಂಕೆ, ಪಾಮ್ಸ್ ಬೆಕ್ಕು, ನಾಗರಹಾವು, ಹೆಬ್ಬಾವು, ಉಡ
ರಾಮದೇವರ ಬೆಟ್ಟ	ರಾಮನಗರ	ರಣಹದ್ದು ಧಾಮ (ಚಿತ್ರ 1.b)
ತಿಮ್ಲಾಪೂರ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ತುಮಕೂರು	ಜೇನು ಕರಡಿ
ಬೋನಾಳ ಪಕ್ಷಿಧಾಮ	ಯಾದಗಿರಿ	ವಲಸಿಗ ಹಕ್ಕಿಗಳು
ಯಡಹಳ್ಳಿ ವನ್ಯಜೀವಿ ಧಾಮ	ಬಾಗಲಕೋಟೆ	ಭಾರತೀಯ ಗೆಜೆಲ್ಲೆ, ಚಿಂಕಾರ್

ಕರ್ನಾಟಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನಗಳು:

ಅಣಶಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಕಾಳಿ ಹುಲಿ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ (ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ವಲಯ)
ರಾಜೀವಗಾಂಧಿ (ನಾಗರಹೊಳೆ) ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಹುಲಿ, ಆನೆ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ
ಬನ್ನೇರುಘಟ್ಟ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಆನೆ, ನೀಲಗಿರಿ ಜೈವಿಕ ಮೀಸಲು ವಲಯ
ಬಂಡೀಪುರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಹುಲಿ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ
ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ (ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ವಲಯ)

ಅ. ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತ ತಾಣಗಳು :

a. ಬಂಡೀಪುರ ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಧಾಮ
b. ನಾಗರಹೊಳೆ ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಧಾಮ
c. ಭದ್ರಾ ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಧಾಮ
d. ದಾಂಡೇಲಿ ಅಣಶಿ ಹುಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಧಾಮ
e. ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನ ಬೆಟ್ಟ ಹುಲಿ ಧಾಮ.

ಆ. ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶಗಳು:

ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಲಯ	ಜಿಲ್ಲೆ	ಪ್ರಭೇದಗಳು
ಅಂಕ ಸಮುದ್ರ ಮೀಸಲು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ (ಕಲ್ಯಾಣ್ ಕರ್ನಾಟಕದ ಮೊದಲ ಪಕ್ಷಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಧಾಮ)	ಬಳ್ಳಾರಿ	IUCN ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ 11 ಪ್ರಭೇದಗಳ ತಾಣವಾಗಿದೆ, ಗ್ರೇಟರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ, ಇಬಿಸ್, ಗ್ರೇನಿಸ್
ಕೋಲಾರ ಎಲೆ ಮೂತಿ ಬಾವಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಲಯ	ಕೋಲಾರ (ಮುಳಬಾಗಿಲು)	'ವಿಮರ್ಶಾತ್ಮಕ ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿ'
ತುಂಗಭದ್ರಾ ನೀರು ನಾಯಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ	ಕೊಪ್ಪಳ (ಟಿ ಬಿ ಡ್ಯಾಂ)	ಮೃದು ತುಪ್ಪಳದ ನೀರು ನಾಯಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
ಬಂಕಾಪುರ ನವಿಲು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಧಾಮ	ಹಾವೇರಿ	ನವಿಲುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ
ಬಸೂರ್ ಅಮೃತ ಮಹಲ್ ಕೃಷ್ಣಮೃಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	ಕೃಷ್ಣಮೃಗ, ತೋಳ, ಚಿರತೆ, ಬಾಬ್ಲಾರ್ ಹಾಗೂ ಪಾಲ್ವಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿ,
ಮಾಗಡಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ	ಗದಗ	ಜಲಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು,ಬಾರ್ ಹೆಡೆಡ್ ಗೂಸ್, ಗಡವಾಲ್ ವಲಸಿಗ ಹಕ್ಕಿಗಳು (ಪರಿಸರ)
ಹಾರ್ನಬಿಲ್ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಮೀಸಲು ಪ್ರದೇಶ	ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ (ಹಳಿಯಾಳ)	ಮಲಬಾರ್ ಪೈಡ್ ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್, ಮಲಬಾರ್ ಗ್ರೇ ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್, ಕಾಮನ್ ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್, ಗ್ರೇಟ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್
ಶಾಲ್ಮಲಾ ನದಿ ತೀರದ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ	ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ (ಸಿರಸಿ)	ವನ್ಯಜೀವಿ ಕಾರಿಡಾರ್
ಮೇಲಾಪೂರ್ ದುಂಬಿ ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ	ಮಂಡ್ಯ	ಪರ್ಪಲ್ ಹೆರಾನಸ್, ಪಾಂಡಾ ಹೆರಾನಸ್, ಡಾಟರ್ಸ್, ಹಾರ್ನ್, ಸ್ಪೆಂಟರ ಸ್ಪಾರ್ಕ್,
ಬೇಡ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವನ್ಯಧಾಮ	ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ	ಹುಲಿ, ಚಿರತೆ, ಕಾಳಿಂಗ ಸರ್ಪ (ಚಿತ್ರ 3.e), ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳು, (ಪರಿಸರ ವಲಯ)
ಪುಟ್ಟೇನಹಳ್ಳಿ ಕೆರೆ ಹಕ್ಕಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ	ಬೆಂಗಳೂರು	ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವಲಯ (ಪರಿಸರ ವಲಯ)
ಜಯಮಂಗಲಿ ಕೃಷ್ಣ ಮೃಗ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರದೇಶ	ಮೈದನಹಳ್ಳಿ	ಕೃಷ್ಣ ಮೃಗಗಳು

ಆದಿ ಚುಂಚನಗಿರಿ ಹಾಗೂ ಬಂಕಾಪುರ ನವಿಲುಧಾಮ, ಆಗುಂಬೆಯ ಕಾಳಿಂಗ ಸರ್ಪಗಳು, ಭೀಮಗಡದ ಅಳಿವಿ ನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಬಾವಲಿಗಳು, ಅಣಶಿ , ಬಂಡೀಪುರದ ಆನೆ ಬಿಡಾರಗಳು. ಬಿಳಿಗಿರಿ ರಂಗನ ಬೆಟ್ಟದ ಹುಲಿಗಳು, ಗುಡಿಕೋಟೆ, ದರೋಜಿ ಕರಡಿಧಾಮ (ಏಷಿಯಾದ ಮೊದಲ ಕರಡಿಧಾಮ)ಗಳು, ಗುಡವಿ, ಘಟಪ್ರಭಾ, ರಂಗನತಿಟ್ಟು ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳು, ರಾಮನಗರದ ರಣ ಹದ್ದುಧಾಮ, ಅಲ್ಲದೇ ಚಿಂಚೋಳಿ, ಕಪ್ಪತ ಗುಡ್ಡ ಎಂಬ ವನೌಷದಿ ಸಂಜೀವಿನಿ ಪರ್ವತಗಳು ಕರ್ನಾಟಕದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಪ್ರತೀಕ ವಾಗಿವೆ. ಕಬಿನಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕರಿಚಿರತೆ, ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕೋತಿಗಳು, ಹಾರುವ ಅಳಿಲುಗಳು, ಕರಡಿಗಳು, ಮಲಬಾರ್ ಹಾರುವ ಕಪ್ಪೆಗಳು. ಕೃಷ್ಣಮೃಗಗಳು, ತೋಳಗಳು. ಮಲಬಾರ್ ಸಿವೆಟ್ ಬೆಕ್ಕು, ಭಾರತೀಯ ಮಾನಿಟರ್ ಹಲ್ಲಿ, ಲೋರಿಸ್ ಗಳು ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಗಿವೆ.

ಅಪಾಯದ ಮುನ್ಸೂಚನೆ:

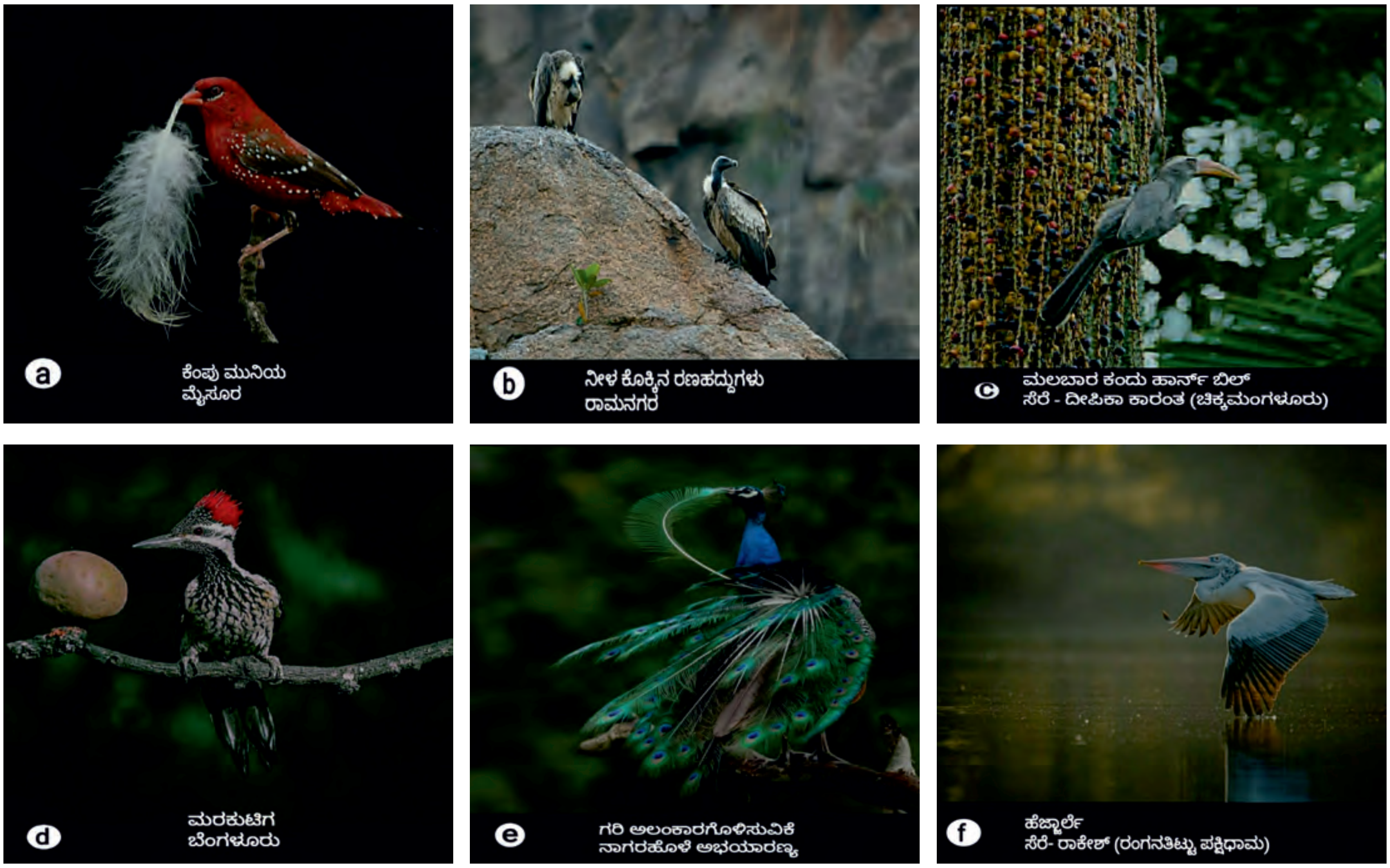
ಇಂತಹ ಅನನ್ಯ ಸಂಕುಲದ ನೆಲೆಯಾದ, ಜ್ಞಾನದ ಮೂಲವಾದ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಆಸ್ವಾಧಿಸದೆಯೇ ಕೈಗಾರೀಕರಣ, ಆರ್ಥಿಕಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೋಸ್ಕರ, ಅರಣ್ಯವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ ಅದಕ್ಕಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೀವ ಜಾಲವನ್ನು ಅವಸಾನದತ್ತ ನೂಕುತಿದ್ದೇವೆ. ಖ್ಯಾತ ಪರಿಸರ ತಜ್ಞ ಮಾಧವ್ ಗಾಡ್ಗೀಳರ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಇಡೀ ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟವೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ ವಲಯವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ವರದಿಯನ್ನ ಬದಿಗೊತ್ತಿ, ಕಾರಿಡಾರ ನಿರ್ಮಾಣ, ಗಣಿಗಾರಿಕೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಸಿಕ್ಕ ಸಿಕ್ಕಲ್ಲಿ ಬೆಟ್ಟ

ಗುಡ್ಡಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ಡ್ಯಾಮ್ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಕಾಡಿನ ಸ್ವಾಭಾವಿಕತೆಗೆ, ಜೀವಸಂಕುಲದ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆಯುಂಟು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 1973 ರಲ್ಲಿ ಶೇ.74.19 ರಷ್ಟಿದ್ದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರಮಾಣ 2018 ರವೇಳೆಗೆ ಶೇ.48.04 ಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದೆ, ಅದರಲ್ಲೂ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣ ಕಾಡಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ 56.04 ರಿಂದ 24.85% ಕುಸಿದಿದೆ. ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧೀಜಿ ಹೇಳಿದಂತೆ "ಈ ಭೂಮಿ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದೇ, ಹೊರತು ದುರಾಸೆಗಳನ್ನಲ್ಲ" ಎಂಬ ಮಾತಿನಂತೆ, ಈ ಭೂಮಿ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಸೇರಿದ್ದು ಇದರ ರಕ್ಷಣೆ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿ ಮಾನವನದ್ದಾಗಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ನಿಗೂಢತೆಯನ್ನ ಅದರ ರಮಣೀಯತೆಯನ್ನು ಅದರೊಂದಿಗಿನ ಒಡನಾಟವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಇನಿದನಿಯ ಸಂಭಾಷಣೆ ಆಲಿಸದೆಯೆ ಕಿವುಡರಾಗಿದ್ದೇವೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಅಂಧರಾಗಿದ್ದೇವೆ, ಜೀವ ಸಂಕುಲದ ನೆಲೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತ ರಾಕ್ಷಸರಾಗಿದ್ದೇವೆ, ಸ್ವಾರ್ಥಿಗಳಾಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಬೆಳೆಸುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಾವು ನಿಭಾಯಿಸಬೇಕು, ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಅನಾಹುತ ನಿಶ್ಚಿತ

ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ, ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಧಾರವಾಡ. ಇ-ಮೇಲ್ : ls_doddamani@yahoo.com

ಚಿತ್ರ 1 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚ



a ಕೆಂಪು ಮುನಿಯ ಮೈಸೂರ

b ನೀಳ ಕೊಕ್ಕಿನ ರಣಹದ್ದುಗಳು ರಾಮನಗರ

c ಮಲಬಾರ ಕಂದು ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್ ಸೆರೆ - ದೀಪಿಕಾ ಕಾರಂತ (ಚಿಕ್ಕಮಂಗಳೂರು)

d ಮರಕುಟಿಗ ಬೆಂಗಳೂರು

e ಗರಿ ಅಲಂಕಾರಗೊಳಿಸುವಿಕೆ ನಾಗರಹೊಳೆ ಅಭಯಾರಣ್ಯ

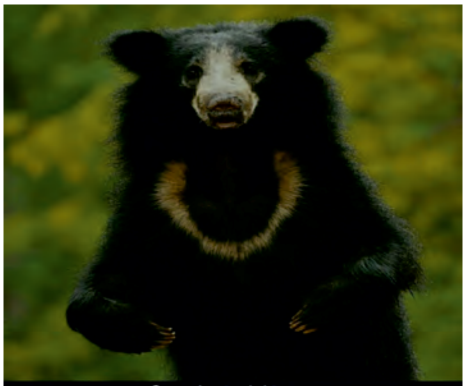
f ಹೆಜ್ಜಾರ್ಲೆ ಸೆರೆ- ರಾಕೇಶ್ (ರಂಗನತಿಟ್ಟು ಪಕ್ಷಿಧಾಮ)

ಚಿತ್ರ 2 ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚ

a ಮಲಬಾರ ಹಾರುವ ಕಪ್ಪೆ ಆಗುಂಬೆ

b ವನ ವೃಷಭ (ಗೌರ್) ಬನ್ನೇರುಘಟ್ಟ

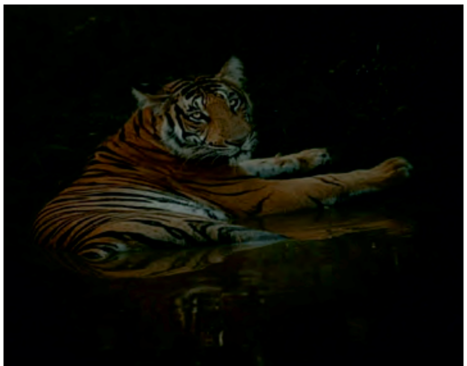
c ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಕೋತಿಗಳು ಸೆರೆ - ಮಯೂರೇಶ

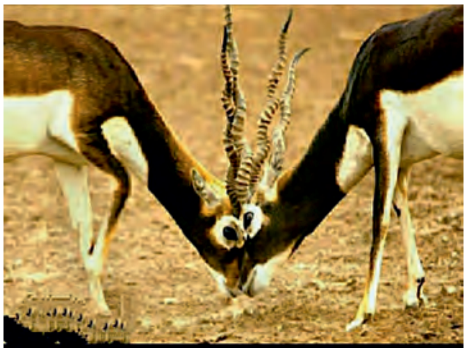

d ಸೋಮಾರಿ ಕರಡಿ
ದರೋಜಿ ಕರಡಿ ಧಾಮ

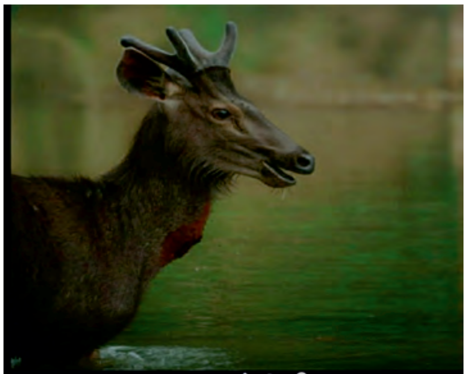
e ಮಲಬಾರ್ ಹಾರುವ ಅಳಿಲು
ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ

f ಮಲಬಾರ್ ಸಿವೆಟ್ಟ ಬೆಕ್ಕು
ಪಶ್ಚಿಮ ಘಟ್ಟ

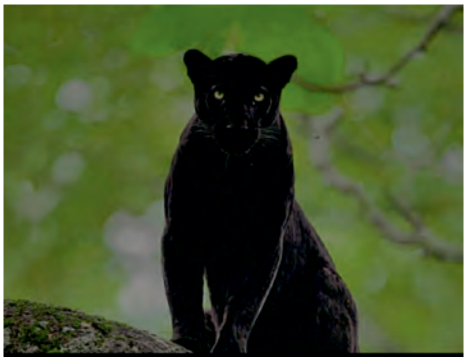
a ಧೋಲೆ(ಕಾಡು ನಾಯಿ), ನಾಗರಹೊಳೆ
ಸೆರೆ - ಸಿಮೌನ್ ಪೌಲ್


b ಕಬಿನಿ
ಸೆರೆ - ಅನಿರುದ್ಧ


c ಕೃಷ್ಣಮೃಗ
ರಾಣೆಬೆನ್ನೂರ


d ಸಾಂಬಾರ ಜಿಂಕೆ
ಬಂಡೀಪುರ

e ಕಾಳಿಂಗ ಸರ್ಪ
ಸೆರೆ - ದಿವ್ಯಾ (ಆಗುಂಬೆ)


f ಕರಿ ಚಿರತೆ
ಕಬಿನಿ

a ಕಪ್ಪತಗುಡ್ಡ

b ಕಾವೇರಿ ವನ್ಯ ಜೀವಿ ಪ್ರದೇಶ

ನೇಯ್ದ ನೇಯ್ಗೆಯ ಎಳೆ ಹಿಡಿದು,,,,

ರಮೇಶ. ವಿ. ಬಳ್ಳಾ

ಹಬ್ಬ ಹರಿದಿನ ಜಾತ್ರೆ ಉತ್ಸವಗಳು ಬಂದವೆಂದರೆ ಹೊಸ ಬಟ್ಟೆ, ದಿರಿಸುಗಳನ್ನು ಧರಿಸುವುದು, ಸಂಭ್ರಮಿಸುವುದು ಮಕ್ಕಳಾದಿಯಾಗಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬಲು ಖುಷಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಬಟ್ಟೆಗಳ ವೈವಿಧ್ಯ, ವೈಭವದ ಹಿಂದೆ ಮಗ್ಗದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ನೇಯುವ ನೇಯ್ಗೆಕಾರನ ಕುಶಲತೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಹಾಗೂ ಕೈಚಳಕದ ಕರಾಮತ್ತಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ಯಾಂತ್ರಿಕ (power loom) ಮಗ್ಗಗಳ ಚಟ್ ಪಟ್,,, ಸದ್ದಿನ ಲಾಳಿ ಹೋಯ್ದಾಟದ ಸಂಭ್ರಮವಿದೆ. ಅವನು ನೇಯ್ದ ಬಟ್ಟೆಯ ಹಾಸು ಹೊಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಎಳೆಗಳ, ವಿಭಿನ್ನ ಚಿತ್ತಾರಗಳ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅರಿವಿನ ವಿಸ್ತೃತ ಕಥೆಯನ್ನು ಎಳೆ ಎಳೆಯಾಗಿ ಬಿಚ್ಚಿಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ನಾವು ತೊಡುವ ಪ್ಯಾಂಟ್‌ಶರ್ಟ್, ಮಹಿಳೆಯರ ಸೀರೆಗಳು, ಡ್ರೆಸ್‌ಗಳು, ಹಾಸುವ ಜಮಖಾನೆ, ಹೊದ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಚಾದರ, ರಗ್ಗು, ಕಂಬಳಿ, ಟವೆಲ್, ಕೈಚೀಲ, ಪರದೆ, ಹಗ್ಗ, ಸ್ಕೂಲ್ ಬ್ಯಾಗುಗಳು ಮುಂತಾದ ಎಲ್ಲವೂ ಕೂಡ ಎಳೆಗಳಿಂದಾದ ವಸ್ತುಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಬಟ್ಟೆಗಳು ಭೇದ ಭಾವವಿಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅಗತ್ಯ. ಶ್ರೀಮಂತರಿಗಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಬಡವರಿಗೂ ಬೇಕು. ಅದು ನಾಗರಿಕ ಮಾನವನ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ ವಸ್ತು. ಬಟ್ಟೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹು ಆಕರ್ಷಕ ಹಾಗೂ ಅಪರೂಪದ ಪುರಾತನ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗಿ ಬಿಂಬಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ದೇಶದ ಹತ್ತಿ,ರೇಷ್ಮೆ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದ್ದು ಐತಿಹಾಸಿಕ ಮಹತ್ವವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ. ತಾವೆಲ್ಲಾ ಕೇಳಿರಬಹುದು ಅಕ್ಬರ್ ಬಾದಷಹಾನಿಗೆ ಒಬ್ಬ ನೇಕಾರ ತಾನು ನೇಯ್ದ 60 ಗಜ ಅಳತೆಯ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ತೆಂಗಿನ ಚಿಪ್ಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಟ್ಟನಂತೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಈ ದೇಶದ ನೇಕಾರರ ಕುಶಲತೆ ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಬೆಂಕಿ ಪೊಟ್ಟಣದೊಳಗೆ ಮಡಿಸಿ ಇಡಬಹುದಾದಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳುಳ್ಳ ರೇಷ್ಮೆ ಸೀರೆ ನೇಯುತ್ತಾರಂತೆ. ಈ ಬಟ್ಟೆಗಳು ನೂಲಿನ ದಾರ (yarn)ದಿಂದಾಗಿವೆ. ಈ ನೂಲು ದಾರವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೀಚಿ ಬಿಡಿಸಿದಾಗ ತೆಳುವಾದ ಎಳೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಆ ತೆಳು ಎಳೆಗಳೇ ನಾರು (fibre)ಗಳು. ಈ ನಾರುಗಳು ಬಟ್ಟೆಯ ಮೂಲ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ. ನಾರುಗಳ ಮೂಲ ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಅಗಾಧವಾದ ಜ್ಞಾನ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮುಂದೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ನಾರು ಎಂಬುದು ತೆಳು ಎಳೆಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ಎಳೆಗಳು ಜೋಡಣೆಗೊಂಡು ನೂಲನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರೆ, ಆ ನೂಲು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿ ಹಾಸು ಹೊಕ್ಕಾಗಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನಾರು ನಮ್ಮ ನೇಕಾರರಿಗೆ ಬಹುಕಾಲದಿಂದ ಗೊತ್ತು. ನಾರು ಎಳೆಗಳನ್ನು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಹರೇವಾರಿ ದಿರಿಸುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಲೆಯನ್ನು ನೇಕಾರರು ಕರಗತ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ನಾರು ಎಳೆಗಳು ಅವುಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಬೇಡಿಕೆಗೆ ಅನುಸಾರ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಜವಳಿ (Textile) ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಾರು ಅಥವಾ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಧದ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಾರು (Natural fibre)ಗಳು ಹಾಗೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ನಾರು (Synthetic fibre)ಗಳು.

ಒಟ್ಟಾರೆ ಈ ನಾರುಗಳು ನಮಗೆ ವಿಭಿನ್ನ ಮೂಲಗಳಿಂದ ದೊರೆತರೂ ಅವು ಒದಗಿಸುವ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ನಾರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಬದುಕಿನ ಹಲವು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿ ಮಾನವನ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಈ ನಾರು ಅಥವಾ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ನೋಡಿದಾಗ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ (cellulose), ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ (protine), ಖನಿಜಗಳಿಂದ (minerals), ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ (chemicals) ಎಂಬುದಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಸ್ಯ ಮೂಲ ಎಳೆಗಳಾದ ಹತ್ತಿ (cotton) ನೂಲು, ಸೆಣಬು (Hemp) ದಾರಗಳು ನಮ್ಮ ಬಹುತೇಕರಿಗೆ ಚಿರಪರಿಚಿತವಾದ ನಾರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ತೆಂಗು, ಪುಂಡಿ, ಗೋಣಿನಾರು (Jute), ಕತ್ತಾಳೆ, ಕಲ್ನಾರು (Henequen), ಇಚಲು, ಕಿನಾಫ್, ಹುಲ್ಲು ತಳಿಗಳು (Miscanthus grass, Switch grass), ಸಮುದ್ರ ಕಳೆ (sea weed) ಇವು ಕೂಡ ಸಸ್ಯಮೂಲ ನಾರು ಎಳೆಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ತೊಡುವ ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಸದಿದ್ದರೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ನಾರು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹತಿ, ಕಪೋಕ, ಹಾಲುಕಳೆ (milkweed), ತೆಂಗು ನಾರು ಇವು ಸಸ್ಯದ ಬೀಜ ಭಾಗದಿಂದ ಪಡೆದ ನಾರು ಎಳೆಗಳಾಗಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಪುಂಡಿ, ಸೆಣಬು, ಅಗಸೆ (flax), ಕಿನಾಫೆ, ಬಿದಿರು, ತುರಿಕೆ/ಕುಟುಕು ಗಿಡ, ರೆಮಿ ಸಸ್ಯಗಳ ನಾರು ಎಳೆಗಳು ಕಾಂಡಭಾಗದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲ ನಾರುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಎಲೆ ಭಾಗದಿಂದಲೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಅಬ್ಯಾಕ (ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನ ಸೆಣಬು ಜಾತಿ ಗಿಡ), ಮನಿಲಾ (ನಡುಗಡ್ಡೆಯ ನಾರು ಗಿಡ), ಸಿಸಾಲ ಮುಂತಾದವುಗಳು.

ಕುರಿ ಉಣ್ಣೆಯ ಕಂಬಳಿ ಹೊದ್ದು ಚಳಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡ ಅನುಭವ, ಹಾಗೇಯೇ ರೇಷ್ಮೆ ನೂಲಿನ ನಯ ನಾಜೂಕಾದ ಸೀರೆಗಳನ್ನು, ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತೊಟ್ಟು ಸಂಭ್ರಮಿಸಿದ ಕ್ಷಣಗಳನ್ನೊಮ್ಮೆ ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೇ ಆಡು, ಟಗರು, ಜೇಡರ ಹುಳು, ಅಲ್ಪಾಕಾ, ಕಾಶ್ಮೀರಿ ಆಡು, ಲಾಮಾ, ಚಮರಿ ಮೃಗ, ಅಂಗೊರಾ ಆಡು, ಅಂಗೊರಾ ಮೊಲ, ಅರೇಬಿಯನ್ ಒಂಟೆ, ಬೆಕ್ಟ್ರಿಯನ್ ಒಂಟೆ ಮುಂತಾದವು ಉಣ್ಣೆ ನೂಲು ಎಳೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲಗಳಾಗಿವೆ.

ಆಸಬೆಸ್ಟೋಸ್, ಗ್ರಾಫೈಟ್, ಗಾಜು ಈ ಖನಿಜ ನಾರುಗಳನ್ನು ಶಾಖ ನಿರೋಧಕ (Thermal insulator) ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಹಾಗೂ

ಬೆಂಕಿನಿರೋಧಕ (fireproof) ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಮೇಲ್ನೋಟದಲ್ಲಿ ಇವು ಬಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ನಮಗೆ ಕಾಣದಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಇವು ಕೂಡ ಖನಿಜ ಮೂಲದ ನಾರು ಎಳೆಗಳಿಂದಾದವುಗಳು ಎಂಬುದು ಸರ್ವವಿದಿತ.

ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವ ನಾರುಗಳು ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ/ಕೃತಕ ನಾರುಗಳಾಗಿದ್ದು,ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ, ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ತರಹದ ರಾಸಾಯನಿಕ ನಾರುಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವೆಟರ್‌ಗಳು, ಶಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ರಗ್ಗುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಉಡುಪುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾದ ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್ ಅಂಗಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಇತರ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ನೈಲಾನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಲುಚೀಲಗಳು, ಹಗ್ಗಗಳು, ಟೆಂಟ್‌ಗಳು, ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವ ಬ್ರಷ್‌ಗಳು, ಕಾರಿನ ಸೀಟ್ ಬೆಲ್ಟ್‌ಗಳು, ನಿದ್ರಾ ಚೀಲಗಳು, ಪರದೆಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಮೂಲತಃ ಪೆಟ್ರೊರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನೇ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ನಾರು ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಎಳೆ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸರಪಳಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕವೂ ನೈಜವಾಗಿ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಈ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕವನ್ನು ಮಾನೋಮರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಘಟಕಗಳು ಸೇರಿ ಉಂಟಾಗುವ ಒಂದು ಬೃಹತ್ ಘಟಕವನ್ನು ಪಾಲಿಮರ್ ಎನ್ನುವರು. ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ನಾರು ಎಳೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ನೈಲಾನ್ ಪಾಲಿಎಸ್ಟರ್, ಅಕ್ರಿಲಿಕ್, ರೇಯಾನ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ಎಳೆಗಳು ಹೊಸೆದು ನೂಲಾಗಿ ಆ ನೂಲು ನೇಯ್ಗೆಯಾಗುವ ಮೂಲಕ ಬಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ನಾಗರೀಕತೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿವೆ. ದಿನನಿತ್ಯದ ಕೆಲ ಅಗತ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ನಾರಿನ ಎಳೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಬದುಕನ್ನೂ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಎಳೆಗಳನ್ನು ನೂಲುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಕ್ರಮಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿವೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ನೂಲು ಎಳೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ವಿಧಿವಿಧಾನಗಳು, ಕೃತಕ ನೂಲು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳಿಗಿಂತ ತೀರಾ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಕೆಲ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಕುತೂಹಲದ ಹಾಗೂ ನಮ್ಮ ಮಧ್ಯಯೇ ಶ್ರಮಿಕ ವರ್ಗ ದುಡಿಯುವ ಚಿತ್ರಣ ಕಣ್ಮುಂದೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಹತ್ತಿ ಎಳೆ ನೂಲುವುದು ಬಹುತೇಕರಿಗೆ ಚಿರಪರಿಚಿತ. ಗ್ರಾಮೀಣ ಭಾಗದ ಖಾದಿ ಗ್ರಾಮೋದ್ಯೋಗ ಕೇಂದ್ರಗಳು ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ನಂತರದ ಉದ್ಯೋಗದ ಆಸರೆ ತಾಣಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ಬದಲಾದ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆ ಕ್ಷೀಣಿಸಿದೆ. ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯುವ ಕೆಲ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಭಾಗಗಳು ಈಗಲೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಖಾರೀಫ್ ಬೆಳೆಯಾದ ಹತ್ತಿಯ ಕೊಯ್ಲು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸುಗ್ಗಿಯ ಸಂಭ್ರಮವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಒಡೆದ ಹತ್ತಿ ಕಾಯಿಗಳಿಂದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ, ಬೀಜಗಳಿಂದ ನಾರನ್ನು ಬಾಚಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ 'ಹಿಂಜುವುದು' (Ginning) ಎನ್ನುವರು. ಮೊದಲು ಇದನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಕೈಯಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು, ಇವತ್ತು ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರಗಳು ಬಂದಿವೆ. ನಾರುಗಳಿಂದ ನೂಲು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೂಲುವುದು (Spinning) ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ನೂಲುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಧನಗಳಾದ ಕೈಕದಿರು (Hand spindle) ಅಥವಾ ತಕಲಿ, ಚರಕಗಳನ್ನು ನೇಕಾರಿಕೆ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ನೂಲುವಿಕೆ ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಬೃಹತ್ ಯಂತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆ ನೂಲಿನಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ಮಗ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಂಗಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಗುಂಪುಗಳ ನೂಲನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ಜೋಡಿಸಿ ಬಟ್ಟೆ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ನೇಯುವುದು (Weaving) ಎನ್ನುವರು. ನೇಯಲು ಕೈಮಗ್ಗ (Handloom) ಅಥವಾ ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ ಮಗ್ಗ (Power loom)ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೆಣಬನ್ನು ಭಾರತದ ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳ, ಬಿಹಾರ ಮತ್ತು ಆಸ್ಸಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸೆಣಬಿನ ಗಿಡವನ್ನು ಹೂ ಬಿಡುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ದು, ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿಡುತ್ತಾರೆ. ಕಾಂಡಗಳು ಕೊಳೆತ ನಂತರ ನಾರುಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆ ಸೆಣಬಿನ ನಾರು ಎಳೆಗಳೇ ವಿವಿಧ ವಸ್ತು ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಉಣ್ಣೆ ನೀಡುವ ಹಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವಾಗಿವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಮೂಲಕ ಉಣ್ಣೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಾರ್ಯ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕುರಿಗಳೇ ಈ ಉಣ್ಣೆಯ ಮೂಲವಾಗಿದ್ದು ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಹುತೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕುರಿಗಾಹಿಗಳು ಕುರಿಮಂದೆಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡ, ಬಯಲು, ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡುವ ದೃಶ್ಯಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಜಮ್ಮುಕಾಶ್ಮೀರ, ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ, ಉತ್ತರಾಂಚಲ, ಸಿಕ್ಕಿಮ್, ಹರಿಯಾಣ, ರಾಜಸ್ಥಾನ, ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಂತಾದೆಡೆ ಕುರಿ ಸಾಕಾಣೆ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉಣ್ಣೆ ಪಡೆಯಲು ಕೆಲ ವಿಶೇಷ ತಳಿಗಳೂ ಉಂಟು. ಗುಜರಾತ್‌ನ ಮಾರ್ವಾರಿ, ಪಟಾನ್‌ವಾಡಿ ತಳಿ, ರಾಜಸ್ಥಾನ, ಹರಿಯಾಣ, ಪಂಜಾಬ್ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ನಾಲಿ ತಳಿ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ, ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ರಾಮಪೂರ ಬಶೈರ್ ತಳಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿವೆ. ಈ ಉಣ್ಣೆಯ ಎಳೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿದ್ದು ಹಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಕುರಿಯ ಮೈಯಿಂದ ತುಪ್ಪಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಚರ್ಮದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಂತರ ಆ ಕೂದಲನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆದು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉಜ್ಜಿ ಶುಭ್ರಗೊಳಿಸಿದ ನಂತರ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಎಳೆ ಜೋಡಣಾ ವಿನ್ಯಾಸದ ಆಧಾರದಲ್ಲಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸ ಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಯ, ನಾಜೂಕಾದ ಕೂದಲು (ಪುರಳೆ–Burrs)ಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆದು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಉಜ್ಜಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಿ ಒಣಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮೇಲೆ ವರ್ಣಮಯವಾದ ಕುರಿ, ಮೇಕೆಗಳ ಉಣ್ಣೆಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣಗಳನುಸಾರ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಬಣ್ಣ ನೀಡಿ, ಆ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಸಿಕ್ಕುಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿಸಿ ನೂಲನ್ನು ಸುತ್ತಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ಎಳೆ ಪಡೆದು, ಆ ಎಳೆಯಿಂದ ನೂಲನ್ನು ಸುತ್ತಿ ನೇಯ್ಗೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ರೇಷ್ಮೆ ಸೀರೆಗಳು ಮಹಿಳೆಯರ ಬಹು ಆಸಕ್ತಿಯ ದಿರಿಸುಗಳಾಗಿವೆ. ಮದುವೆ, ಹಬ್ಬ, ಜಾತ್ರೆ ಬಂದವೆಂದರೆ ರೇಷ್ಮೆ ಸೀರೆಗಳು ಮಹಿಳೆಯರ ಶೃಂಗಾರದ ಆಕರ್ಷಕ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಮುನ್ನಲೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ಹುಳುಗಳಿಂದ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು/ಪತಂಗಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಕೃಷಿ (sericulture) ನಮ್ಮ ಕೃಷಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಉಪಕಸುಬಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದೆ. ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ ಹೆಣ್ಣು ಪತಂಗವು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವಿಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಲಾರ್ವಾಗಳು ಹೊರಬರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕ್ರಮೇಣ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ (pupa) ತಲುಪುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ರೇಷ್ಮೆ/ಕಂಬಳಿ ಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಬಲೆ ನೇಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಅವು ತಮ್ಮ ತಲೆಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಅಕ್ಷರ 8ರ ತೆರನಾಗಿ ತಲೆ ಅಲ್ಲಾಡಿಸಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ಯುಕ್ತ ನಾರು ಸ್ರವಿಸುವ ಮೂಲಕ ಎಳೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಎಳೆಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹುಳುವನ್ನು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡು ಗೂಡು (cocoon)ಗಳಾಗಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡಿನೊಳಗಡೆಯೇ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಸಾಕಾಣೆದಾರರು ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಗೂಡುಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನೇ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ತೆರೆದಿಡುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕುದಿಸುತ್ತಾರೆ ಅಥವಾ ಹಬೆಗೆ ಒಡ್ಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ಎಳೆಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ರೇಷ್ಮೆಯ ಗೂಡಿನಿಂದ ದಾರವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ರೇಷ್ಮೆಯ ನೂಲು ಸುತ್ತುವಿಕೆ (Reeling the silk) ಎನ್ನುವರು. ಗೂಡುಗಳಿಂದ ರೇಷ್ಮೆದಾರ ಅಥವಾ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಸುತ್ತುವುದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಯಂತ್ರ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಹೊಸೆದು ದಾರವಾಗಿಸಿ ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ನೇಕಾರರು ನೇಯುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಹುಳುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಈ ಎಳೆಗಳೇ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ರೇಷ್ಮೆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿ ನಮ್ಮನ್ನು ಬೆರಗುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಎಳೆಗಳ ನೂಲುವಿಕೆಯನ್ನು ವಿಶೇಷ ಯಂತ್ರ ಸಾಧನಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಕೃತಕ ನೂಲು ಎಳೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಲವು ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಮೊದಲು ದ್ರವಿತ ಪಾಲಿಮರ್‌ನ್ನು ಯಂತ್ರದ ಬಾಂಡಲೆಗೆ ಸುರುವಿ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ ಪಂಪ್ ತಿರುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಎಳೆಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಮರ್ ಶೋಧಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಹಲವು ರಂಧ್ರಗಳುಳ್ಳ ಸ್ಪಿನ್ನೆರೇಟ್ ಮೂಲಕ ಎಳೆ ಎಳೆಯಾಗಿ ಇಳಿಸಿ ತಂಪುಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಬಾಬೀನ್ ಮೂಲಕ ಹೊಂದಿಸಿ ಎಳೆಗಳ ಅಂತಿಮ ಸ್ವರೂಪ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಆ ಒಟ್ಟು ಎಳೆಗಳನ್ನು ಘನೀಕರಿಸಿ ಸುತ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಮೂಲಕ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ನಾರು ಎಳೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಎಳೆಗಳ ಕಥೆ ಮುಗಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹಳಷ್ಟು ನಾಜೂಕಾದ ಎಳೆಗಳು ನೂಲಾಗಿ, ಬಟ್ಟೆಯಾಗಿ ಬದುಕಿನ ಭಾಗವಾಗುವ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯನ ನಾಗರೀಕತೆಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಮೆರಗು ನೀಡಿವೆ. ಇಂತಹ ಬಟ್ಟೆ, ಎಳೆಗಳನ್ನು ನೇಯ್ದು ನೆರವಾಗುವ ನೇಯ್ಗೆಕಾರರ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆ, ಚಾಣಾಕ್ಷತೆ ಜೊತೆಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದ ವೈವಿಧ್ಯಮಯಗೊಂಡು ಜವಳಿ ಉದ್ಯಮ ಬೃಹತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿದೆ.

ಆಕರ :

Handbook of Properties of Textile and Technical Fibres

ಅಧ್ಯಾಪಕರು
ಬಾಲಕಿಯರ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ. ಪೂ. ಕಾಲೇಜು
(ಪ್ರೌಢ) ಗುಳೇದಗುಡ್ಡ ಜಿ : ಬಾಗಲಕೋಟ
ramesh.v.balla@gmail.com

ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ 'ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪುಸ್ತಕ' ಅಕಾಡೆಮಿ ಪುರಸ್ಕಾರ 2022

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬರವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ 2009 ರಿಂದ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ "ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪುಸ್ತಕ" ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿದೆ.

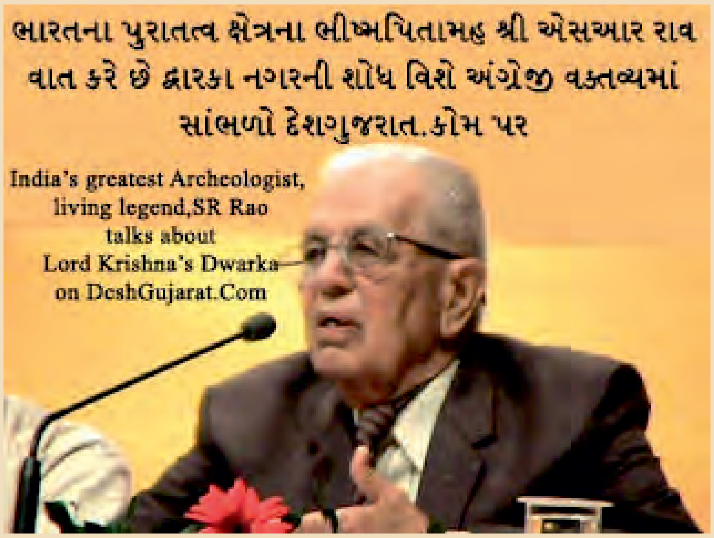
2021–22ನೇ ಸಾಲಿನ 'ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪುಸ್ತಕ' ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಕೃಷಿ, ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖಕರಿಂದ ಅರ್ಜಿ ಆಹ್ವಾನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಗರಿಷ್ಠ 02 ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು. ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಲೇಖಕರಿಗೆ ರೂ. 25 ಸಾವಿರಗಳ ಪುರಸ್ಕಾರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರವನ್ನು ನೀಡಿ ಸನ್ಮಾನಿಸಲಾಗುವುದು.

ಜನವರಿ 2021 ರಿಂದ ಡಿಸೆಂಬರ್ 2022 ರೊಳಗೆ ಮೇಲ್ಕಂಡ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಸಲ್ಲಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಲೇಖಕರು ನಿಗದಿತ ನಮೂನೆಯ ಅರ್ಜಿಯೊಂದಿಗೆ ಪುಸ್ತಕದ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಜನವರಿ 04, 2023, ಸಮಯ ಸಂಜೆ 5:30ರೊಳಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಮಾರ್ಗಸೂಚಿ, ಅರ್ಜಿ ನಮೂನೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ www.kstacademy.in ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಸಾಮರ್‌ಸೆಟ್ ಮಾಮ್

ವಿಲಿಯಂ ಸಾಮರ್‌ಸೆಟ್ ಮಾವ್ (1874–1965) ವೈದ್ಯ ಪದವಿಯನ್ನು 1897ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ಸಂತ ಥಾಮಸ್ ನಿಂದ ಪಡೆದ. ಮೊದಲನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ವೇಳೆಗೆ ಆತ ಕ್ಷಯ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸ್ಯಾನ್‌ಟೋರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆದು ಗುಣಮುಖನಾದ. ನಂತರ ಸ್ಯಾನ್‌ಟೊರಿಯಂ ಎಂಬ ಕಾದಂಬರಿಯನ್ನು ರಚಿಸಿದ. ಅದಕ್ಕೆ 1929ರಲ್ಲಿ ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಲಭಿಸಿತು.

ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪ್ರಾಕ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ. ಎಸ್. ಆರ್. ರಾವ್ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ



ಇದು ವಿಶ್ವದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಪುರಾತತ್ವ (ಪ್ರಾಕ್ತನ) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ಡಾ. ಎಸ್ (ಶಿಕಾರಿಪುರ) ಆರ್ (ರಂಗನಾಥ) ರಾವ್ (ಜುಲೈ 1. 1922–ಜನವರಿ 3. 2013) ಅವರ ಜನ್ಮ ಶತಮಾನೋತ್ಸವ ವರುಷ.

ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಾಗರ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಆನಂದಪುರಂನಲ್ಲಿ ಜನ್ಮವೆತ್ತಿದ ರಾವ್ ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ನಾಗ್ಪುರ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿ ಮಾನವಿಕದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಪಡೆದರು. ಅವರು ಬರೋಡಾ ಸಂಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ, ನಂತರ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಪುರಾತತ್ವ ಇಲಾಖೆಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹುದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡಿ ಆರ್ಕಿಯಾಲಜಿ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ (ಎಎಸ್‌ಐ)ದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾಗಿ ನಿವೃತ್ತರಾದರು. (1980). ನಿವೃತ್ತಿಯಾದ ಮೇಲೂ ಅವರ ಜೀವನದ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೂ ಅನೇಕ ಪುರಾತತ್ವ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯರಾಗಿ ದುಡಿದರು. ಅವರ ನಿರ್ದೇಶನದಡಿಯಲ್ಲಿ ಐವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಖನನ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಜರುಗಿದವು. ಗತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿ (ಮುಳುಗಿ) ಹೋಗಿದ್ದ ಎಷ್ಟೋ ಸಂಗತಿಗಳ–ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆಯ ಲೋಥಾಲ್ ಬಂದರು, ಸಿಂಧೂ ನಾಗರೀಕತೆ, ಮಹಾಭಾರತ ಯುದ್ಧ ಸಂಭವಿಸಿದ ಕುರುಕ್ಷೇತ್ರ, ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಡೆಯಾದ ಶ್ರೀ ಕೃಷ್ಣನ ದ್ವಾರಕಾ, ಜೆಟ್ ದ್ವಾರಕಾ, ಮುಂತಾದ–ಎಷ್ಟೋ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಹೊರತೆಗೆದರು 1981ರಲ್ಲಿ ಸಾಗರ ಪುರಾತತ್ವ ಸೊಸೈಟಿಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ ನೆಲೆಯನ್ನೊದಗಿಸಿದರು. ಸಿಂಧೂ ಕೊಳ್ಳವಲ್ಲಿದೆ ದೇಶಾದ್ಯಂತ (ಅಜಂತಾ, ಎಲ್ಲೋರಾ, ಬಾದಾಮಿ, ಐಹೊಳೆ, ಹಂಪಿ, ಪಟ್ಟದಕಲ್ಲು, ಲೇಪಾಕ್ಷಿ, ಪದ್ಮನಾಭಪುರಂ, ಮಟ್ಟಂಚೇರಿ) ಕೈ ಕೊಂಡ ಉತ್ಖನನಗಳು ಭಾರತದ ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರೀಕತೆ ಮತ್ತು ಇತಿಹಾಸದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದವು.

ಪುರಾತತ್ವ ಅಧ್ಯಯನದ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿ ನಿಂತು ಐದು ದಶಕಗಳ ನಿರಂತರ ಸೇವೆಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿದರು, ಗುಜರಾತಿನ ಲೋಥಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಉತ್ಖನನ ಅಲ್ಲಿನ ಬಂದರಿನ, ಹಡಗುಕಟ್ಟೆಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಸಿಂಧೂ ನಾಗರೀಕತೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಐದು ಸಾವಿರ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೊರ ದೇಶಗಳೊಡನೆ (ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯ, ಅಸ್ಸೀರಿಯ) ವ್ಯಾಪಾರೀ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದ್ದುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದವು, ಮಹಾಭಾರತ ಕಾಲದ ಕೃಷ್ಣನ ದ್ವಾರಕ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ಸಾಗರದಾಳದೊಳಗೆ ದೊರೆತ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಿದರು, ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಮೂರು ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದ ಮಡಕೆ ಚೂರು ಮುದ್ರೆಗಳು, ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಆಭರಣಗಳಿಂದ ತ್ರಿಕೋನಾಕೃತಿಯ ಕಲ್ಲಿನ ಲಂಗರುಗಳನ್ನು ಬಹು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡರು ಲೋಥಲ್, ಮೊಹಂಜದಾರೊದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರದ ಶಿಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡವರಿಗೆ ಇವು ಅಲ್ಲಿನ ನಾಗರೀಕತೆಯ ಮುಂದುವರೆದ ಭಾಗಗಳೆನಿಸಿದವು. ಅವು ಕ್ರಿ.ಪೂ 1528ರ ಕಾಲಕ್ಕೆಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿ ಮಹಾಭಾರತದ ಕಾಲದ ತಾಳೆಮಾಡಿದರು.

1992ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಿಂಧು ಲಿಪಿಯನ್ನು ಅವರು ಅಥೈಸಿದರು ಅಲ್ಲಿನ ಚಿಹ್ನೆ ಗಳಿಗೆ ಧ್ವನಿ ಮೌಲ್ಯ ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ಸಂಸ್ಕೃತ ಶಬ್ಧಗಳಾದ ಏಕ, ತ್ರ, ಚತುಷ್, ಪಂತ, ಹಸ್ತ (ದತ್ತ) ದಶ, ದ್ವಾದಶ, ಶಕ ಎಂಬುದು ಗೋಚರಿಸಿತು ಈ ತರನಾದ ಹೋಲಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕರು ಸಹಮತ ವ್ಯಕ್ತ ಪಡಿಸಿದ್ದರೂ ಅದರ ಅರ್ಥೈಸುವಿಕೆಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಒಪ್ಪಿಗೆ ದೊರೆತಿಲ್ಲ.

ಡಾ. ಎಸ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರು ಕಲೆ, ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡಾ ಆಸಕ್ತರು. ಗೋಡೆ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ವರ್ಣ ಚಿತ್ರಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನೈರುತ್ಯ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಾಕ್ತನ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ, ಇಲ್ಲಿನ ಸ್ಮಾರಕಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರು.

ಅವರಿಗೆ ವರ್ಲ್ಡ್ ಶಿಫ್ಟ್ ಟ್ರೆಮ ಪ್ರಥಮ ಪಾರಿತೋಷಕ, ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ಫೆಲೋಶಿಪ್, ವಿದ್ಯಾವರಣ್ಯ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ದೊರತವು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿದ ಶ್ರೀ ಕೃಷ್ಣನ ದ್ವಾರಕ ಲೋಥಾಲ್ ಹರಪ್ಪನ್ ರೇವುಪಟ್ಟಣ, ಪ್ರಾಕ್ತನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ನೆನಪುಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರು ಅವರ ಸಾಧನೆ ಕನ್ನಡಿಗರಿಗೆಲ್ಲ ಹೆಮ್ಮೆಯುಂಟುಮಾಡುವ ಸಂಗತಿ.

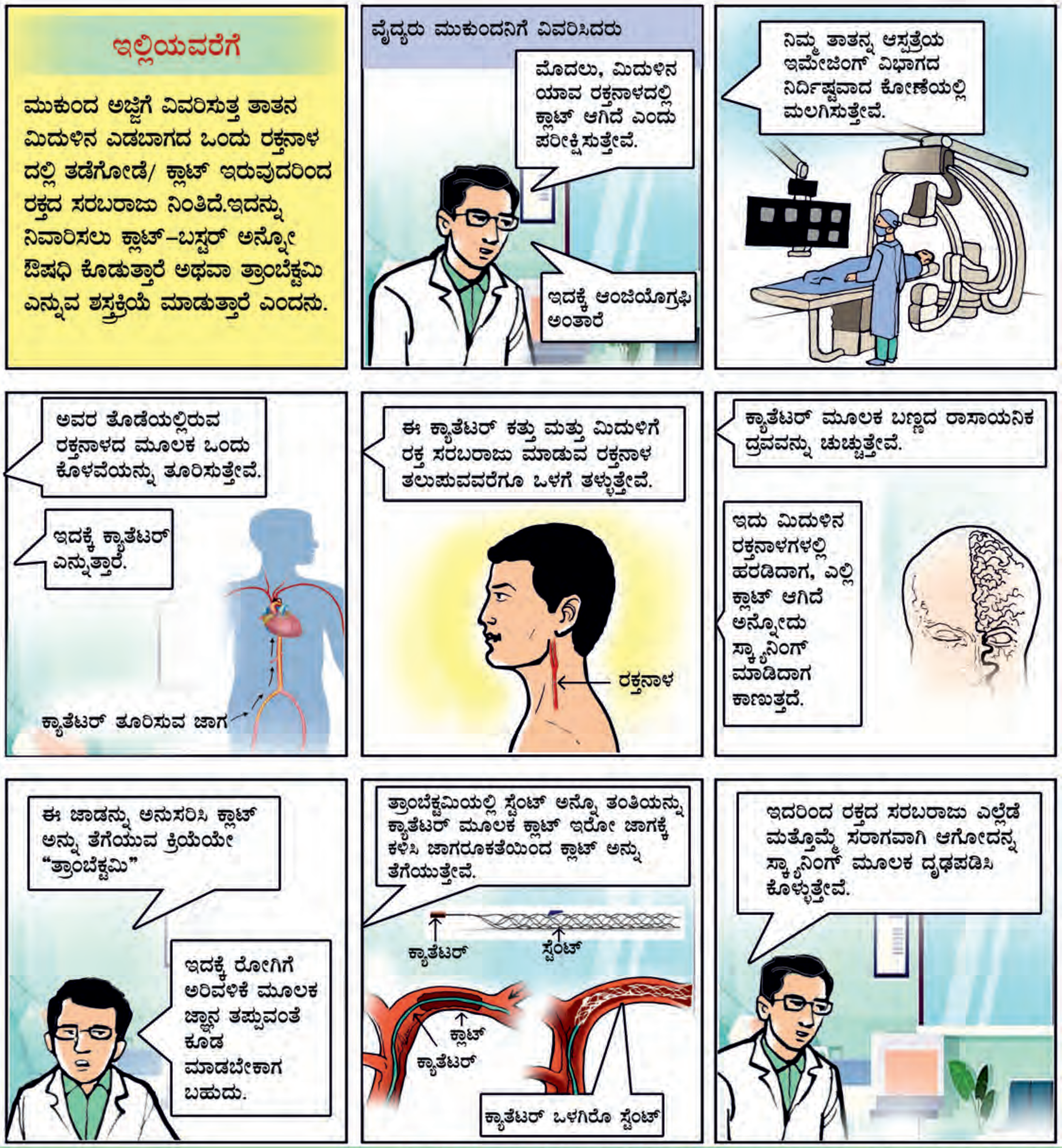
ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್ ಶಂಕರ್

ಸ್ವಾಧೀನ

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯ
ಡಾ. ಎಂ. ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಭರತ್

ಸಂಚಿಕೆ 5

ಚಿತ್ರಗಳು
ರಘುಪತಿ ಶೃಂಗೇರಿ



ಶ್ರೀಧರಮೂರ್ತಿಗಳ ತ್ರಾಂಬೆಕ್ಟಮಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತೇ? (ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ)

ಅಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅವರು ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧ (ಪ್ರಕೃತಿಯ ಪ್ರತೀಕಾರ) ಎಂಬ ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಗೀತನಾಟಕವನ್ನು ರಚಿಸಿದರು. ಕಾರವಾರದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ನಿಸರ್ಗ ಸೌಂದರ್ಯ ಅವರ ಮೇಲೆ ಅಚ್ಚಳಿಯದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿದ್ದಿತು. ಅದು 'ಅವರ ಮುಂದಿನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಬರವಣಿಗೆಗಳಿಗೆ ಪೀಠಿಕೆಯಾಗಿ, ಸೀಮಿತದಲ್ಲಿ ಅನಂತತೆಯನ್ನು ದರ್ಶನ ಮಾಡಿದ ಸಂತೋಷ ಅವರ ಬರವಣಿಗೆಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು' ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ನಡೆದಾಡಿದ ಕಿನಾರೆ ಇಂದು 'ಠಾಗೂರ್ ಬೀಚ್' ಎಂದು ಹೆಸರುಗೊಂಡಿದೆ.

ಕಾರವಾರದ ಕಡಲ ತೀರವನ್ನು ಠಾಗೂರರು ಹೀಗೆ ತಮ್ಮ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ್ದಾರೆ

ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ನನ್ನನ್ನು ನಾ
ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮುಳುಗುವಂತಾಗಲಿ
ಭೂಮಿ ನನ್ನ ಮೇಲನಾ ಹಿಡಿತವ ಸಡಲಿಸಲಿ
ಮರಳ ಅಡೆತಡೆಗಳಿಂದ ನನ್ನನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಿ
ಚಂದಿರನ ಬೆಳಕಿಂದ ಮತ್ತೇರಿದರೂ,
ಓ ತಾರೆಗಳೇ, ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ದೂರವಿರಿಸಿ
ಕ್ಷಿತಿಜ ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಗಳನು ನನ್ನ ಸುತ್ತ
ನಿಶ್ಚಲವಾಗಿರಿಸಲಿ

ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತ ಬೇಡ, ನುಡಿ ಬೇಡ, ಶಬ್ದ ಬೇಡ,
ಸ್ಪರ್ಶ ಬೇಡ, ನಿದ್ದೆ ಬೇಡ, ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಬೇಡ,
ಆಕಾಶದ ತುಂಬ ಆನಂದ ಪರವಶತೆಯಲಿ
ತಲ್ಲೀನಗೊಳ್ಳುವಂತೆ

ನನ್ನನು ಆವರಿಸಿದೆ ಚಂದಿರನ ಬೆಳಕು
ಜಗತ್ತು ನನಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಯಾಂತ್ರಿಕರ ಹೊತ್ತ
ಹಡಗಿನಂತೆ ಕಾಣುತಿದೆ

ಅದು ದೂರ ಗಗನದಂಚಿನಲಿ ಮಾಯವಾಗುತಿದೆ
ಅದರ ನಾವಿಕರ ಗಾನ ಗಾಳಿಯಲಿ ಮಂದವಾಗಿ
ಕ್ಷೀಣಿಸುತಿದೆ
ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಇರುಳಿನ ತೆಕ್ಕೆಯಲಿ ಮೈಮರೆತು
ಮಲಗಿರುವ ನಾನು ಕರಗುತ್ತ ಕೊನೆಗೆ ಬಿಂದುವಾದೆ

ಕಾರವಾರ ಬೀಚ್

ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೂರರು 'ಕಾರವಾರದ ಸಮುದ್ರ ಕಿನಾರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಸ್ಥಳವಾಗಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಸೌಂದರ್ಯ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಮರೀಚಿಕೆಯಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರಿಯುತ್ತೇನೆ. ಅದು ಅನಂತತೆಯ ಸಂತೋಷವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ನಾವು ನಮ್ಮನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ವಿಶ್ವ ತನ್ನ ನಿಯಮಗಳ ಗಾರುಡಿತನವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ನಾವು ಅದರ ಅನಂತತೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಹೋಗುವುದರಲ್ಲಿ ಆಚ್ಚರಿಯಿಲ್ಲ. ನಿಕೃಷ್ಟ ವಸ್ತುವಿನ ಸೌಂದರ್ಯದಲ್ಲಿನ ಅಗಾಧತೆಯ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಹೃದಯ ಬರುತ್ತಿರುವಾಗ ಯಾವುದೇ ಘರ್ಷಣೆಗೆ ಏನಾದರೂ ಸ್ಥಳವಿದೆಯೇ?' ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

Published by Sri Basavaraju A. B., IAS on behalf of Karnataka Science and Technology Academy, Prof. U R Rao Bhavana, University of Agricultural Sciences Campus, Major Sandip Unnikrishnan Road, Doddabettahalli, Vidyaranyapura Post, Bengaluru 560 097 Printed at Sadguru Screens, 113/1, 60 Feet Road, 4th Stage, Industrial Town, Rajaji nagar, Bengaluru 560 044 Editor-in-Chief: Nadoja Dr. P. S. Shankar

ಮುಖಪುಟ ವಿನ್ಯಾಸ : ಡಾ. ಸತೀಶಕುಮಾರ ಪಿ. ವಲ್ಲೇಪುರೆ
ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ದೃಶ್ಯಕಲಾ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ದಾವಣಗೆರೆ.

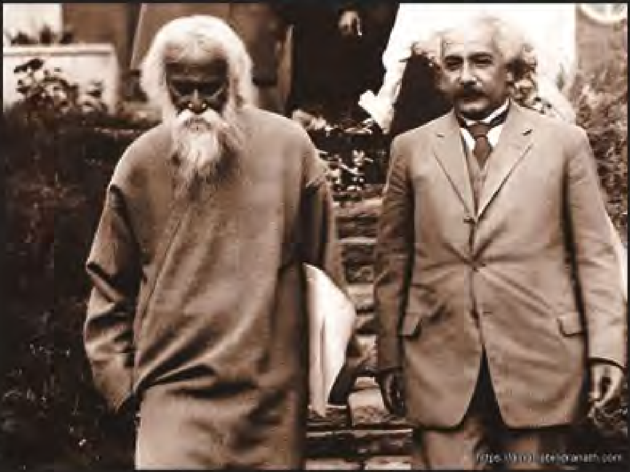
ಬೆಲೆ : ರೂ 50/–

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

VIGNANA LOKA

VOL .16 No. 03 - September -October 2022

Pages 4+40



ಐನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಜೊತೆ ಜೊತೆ ಠಾಗೋರ್

ಮಹಾತ್ಮ ಗಾಂಧಿಯವರೊಡನೆ ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೋರ್

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ಬೆಂಗಳೂರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಆವರಣ, ಮೇಜರ್ ಸಂದೀಪ ಉನ್ನಿಕೃಷ್ಣನ್ ರಸ್ತೆ
ದೊಡ್ಡಬೆಟ್ಟ ಹಳ್ಳಿ, ವಿದ್ಯಾರಣ್ಯಪುರ ಪೋಸ್ಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು - 560097
ದೂರವಾಣಿ/ ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ – 080-26711160
e-mail: vijnanaloka@gmail.com www.kstacademy.in