ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾದೆಮಿ

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

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಆಗಸ್ಟ್ 2008

ಸಂಪುಟ : 2

ಸಂಚಿಕೆ : 1

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸುಂದರ ಲೋಕ

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಜನ್ಮ ರೋಗಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು
ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಂಚಿಕ
ತ್ರೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಸಂಪುಟ 2 ಆಗಸ್ಟ್ 2008 ಸಂಚಿಕೆ 1

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

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

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

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

ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-2671160
Email: ksta_gok@yahoo.co.in

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

ಮುದ್ರಣ
ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್
VISHWAS PRINTS
Mobile: 9341257448, 9916326388

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

* ಸಂಪಾದಕೀಯ - ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಭಾಷೆ
* ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಹರಿಕಾರ ಪ್ರೊ. ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
  - ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀಧರ್
* ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು, ಸಯಾಮಿಅವಳಿಗಳು, ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಸಾಧ್ಯವೆ?
  - ಡಾ. ಬಿ. ವಿ. ಶಿವಪ್ರಕಾಶ
* ವಿದ್ಯುತ್ ಹೃದಯ ಚಿತ್ರ ಉಪಕರಣ ಜನಕ - ವಿಲಿಯಂ ಐಂಥೋವನ್
  - ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್
* ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸುಂದರ ಲೋಕ
  - ಶ್ರೀ ಸುರೇಶ ವೆಂ. ಕುಲಕರ್ಣಿ
* ವನ್ಯಜೀವಿ ಗಣತಿ
  - ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್
* ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ದೈನಂದಿನ
  - ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀಧರ್
* ಅಂತರ್ಜಲ ಬಳಸಿ ಆರೋಗ್ಯ ಗಳಿಸಿ
  - ಶ್ರೀ ಎನ್.ಪಿ. ಶ್ರೀಕಾಂತ್

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ - ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ದ್ವಿತೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನ

* * * * *

ಮಾನವ ಸುಸ್ಥಿತಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ - ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

ಸ್ಥಳ

ಗುಲಬರ್ಗಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಗುಲಬರ್ಗಾ

19-20 ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 2008

ತಪ್ಪದೆ ಭಾಗವಹಿಸಿ

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಭಾಷೆ

ಭಾಷೆ ನಮ್ಮ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಧನ. ಭಾಷೆಯ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ಮನುಷ್ಯ ಜಗತ್ತನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಾನೆ. ಅದರ ಜನ ಸಮುದಾಯದೊಡನೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾನೆ. ಮತ್ತು ತನ್ನ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಲೇಖಕ ಆಲ್ಡಸ್ ಹಕ್ಸ್‌ಲೀ ಪ್ರಕಾರ ಭಾಷೆಯ ಕಾರ್ಯ ಎರಡು ಬಗೆಯದ್ದಾಗಿದೆ: ಇತರರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಮನೋಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು.

'ಜೀವಂತ ಭಾಷೆಯು ಸ್ಪಂದಿಸುವ ಜೀವಾಳ ವಸ್ತುವಾಗಿದ್ದು, ಅದು ಸದಾ ಬದಲಾಗುತ್ತ, ಬೆಳೆಯುತ್ತ, ಅದನ್ನು ಮಾತನಾಡುವವರನ್ನು ಮತ್ತು ಬರೆಯುವವರನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಭಾಷೆ ತನ್ನ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಜನಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿದೆ' ಎಂದು ಜವಾಹರಲಾಲ್ ನೆಹರೂ ವರ್ಣಿಸಿದ್ದರು.

ಭಾಷೆ ಮನುಷ್ಯನ ವಿಚಾರಗಳ ಅಧೀನವರ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಭಾಷೆಯ ಉಗಮ ಯಾವಾಗ, ಎಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಆಯಿತು ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿ ಉಳಿದಿದೆ. ಜಗತ್ತಿನ ಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯ ಉದಯಿಸಿದಾಗ ಆತ ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕೆಂಬ ಹಂಬಲ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಿಂದ ಬೆಳೆದು ಬಂದಿದೆ.

ಕ್ರಿಸ್ತ ಪೂರ್ವ ಏಳನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಈಜಿಪ್ಟಿನ ದೊರೆ ಮೊದಲನೆಯ ಸಾಮೆಟಿಕ್ ಮಾಡಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದನ್ನು ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಕ್ ಇತಿಹಾಸಕಾರ ಹೆರೊಡೊಟಸ್ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. 'ದೊರೆ ತನ್ನ ಪರಮಾಧಿಕಾರವನ್ನು ಬಳಸಿ ಆಗ ತಾನೇ ಜನ್ಮ ತಳೆದಿದ್ದ ಎರಡು ಕೂಸುಗಳನ್ನು ಮೂಕ ಕುರುಬನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಅವು ಯಾರ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನೂ ಪಡೆಯುದಂತೆ ಬೆಳೆಸಬೇಕೆಂದು ಆಜ್ಞಾಪಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆ ಮಕ್ಕಳ ಎದುರಿಗೆ ಯಾವ ಮಾತೂ ಆಡಬಾರದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಬೇರೆ ಯಾರನ್ನೂ ಬಿಡಬಾರದು ಎಂಬ ಆತನ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಆತ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಪಾಲಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು. ಏಕಾಕಿಯಾಗಿ ಗುಡಿಸಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಆ ಕೂಸುಗಳನ್ನು ಆತನೊಬ್ಬನೇ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದ್ದಿತು. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹಾಲು ಕುಡಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೈ ತೊಳೆದು ಬಟ್ಟೆ ಬದಲಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದ.

ಈ ಬಗೆಯ ಕಠೋರ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಕಾರಣ, ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಏಕಾಕಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದಾಗ ಅವು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತವೆ. ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಅವರು ಆಡುವ ಭಾಷೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾಷೆಯಾಗಿ ಮಾನವ ಕುಲದ ಮೂಲ ಭಾಷೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಆತ ಭಾವಿಸಿದ್ದ.

ಎರಡು ವರುಷಗಳ ನಂತರ ಆ ಮಕ್ಕಳು ಬ್ಯಾ ಬ್ಯಾ ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಉಚ್ಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದುದು ಕುರುಬನ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತ್ತು. ಅದನ್ನು ಆತ ದೊರೆಯ ಮುಂದೆ ನಿರೂಪಿಸಿದ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯ ತುರ್ಕಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಫ್ರಿಜಿಯನ್ನರ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಅರ್ಥ ಬ್ರೆಡ್ (ರೊಟ್ಟಿ). ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನಧರಿಸಿ ಫ್ರಿಜಿಯನ್ನರ ಭಾಷೆ ಮಾನವನ ಮೊದಲ ಭಾಷೆಯೆಂಬ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಸಾಮೆಟಿಕ್ ಬಂದ. ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಇಂದು ಯಾರೂ ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹುಶ: ಆ ಮಕ್ಕಳು ಮೇಕೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಧ್ವನಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಮಾತನಾಡಿದ ಮೊದಲ ಭಾಷೆ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆಯಲಾಗಿಲ್ಲ.

ಅಂತಹದೇ ಪ್ರಯೋಗವೊಂದನ್ನು ಅಕ್ಬರ್ ದೊರೆ ಮಾಡಿದ. ಮೂಲ ಜನರು ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಿದರು ಎಂಬುದನ್ನು ಆತ ತಿಳಿಯಲಪೇಕ್ಷಿಸಿದ. ಆಗ ತಾನೆ ಜನ್ಮ ತಳೆದ ಹನ್ನೆರಡು ಕೂಸುಗಳನ್ನು ಅವರ ತಾಯಂದಿರಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ. ಮೂಕದಾದಿಯರನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ಹಾಲು ಕುಡಿಸಿ, ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಯೋಗಕ್ಷೇಮವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿಯಮಿಸಿದ್ದ. ಹನ್ನೆರಡು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಆ ಮಕ್ಕಳು ಯಾವ ಶಬ್ದವನ್ನೂ ಕೇಳದೆ ಬೆಳೆದವು. ನಂತರ ಅವುಗಳು ಮಾತನಾಡುವ ಭಾಷೆ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಭಾಷಾ ಪಂಡಿತರನ್ನು ಕರೆಸಿದ. ಆ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಚಲಿತವಿದ್ದ ಯಾವ ಭಾಷೆಯಲ್ಲೂ ಮಾತನಾಡಲಿಲ್ಲ. ಉಚ್ಚರಿಸಲಾಗದ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಡಬಡಿಸಿ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಸನ್ನೆಯ ಭಾಷೆಯ ಮೂಲಕ ಮಾತನಾಡಿದವು.

ಈ ಬಗೆಯ ಕಠೋರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಮನುಷ್ಯ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆದ ಮಕ್ಕಳು ಶಬ್ದ ಸಾಮಿಪ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದದೆ ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯನ್ನೂ ಆಡಲು ಶಕ್ತರಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತು ಅವರು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಎಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ.

ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಣಿತರು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಮುಂದೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನು ಆಡುವ ಭಾಷೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಶಬ್ದಗಳ ಅನುಕರಣೆ; ಒಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಜನರು ಪ್ರಾಸಬದ್ಧವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪಠಣ ಭಾಷೆಯ ಪ್ರಾರಂಭ; ಭಾವೋದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ಸಂಗೀತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ಮಾತು ಪ್ರಾರಂಭ; ಇಲ್ಲವೆ ನೋವು, ಕೋಪದಂತಹ ತೀವ್ರತರನಾದ ಮನೋರಾಗಗಳು ಶಬ್ದದ ಕಾರಣ ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಅಸಂಭವವೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ತುಂಬ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹುಶ; ನಲವತ್ತು ಸಾವಿರ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜರುಗಿದ ಮಾತಿನ ಉಗಮ ಹೇಗಾಯಿತು ಎಂಬುದನ್ನು ಯಾರೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಬಾಯಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಮಾತು ಯಾವ ಕುರುಹನ್ನೂ ಉಳಿಸದೆ ಹೋಗಿದೆ.

ಮಕ್ಕಳು ದೊಡ್ಡವರಿಂದ ಕಲಿಯುತ್ತಾರೆ. ತಾಯಿ ತೊಡೆಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಮಗು ಆಡುವ ಭಾಷೆ ತಾಯ್ನುಡಿ. ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಜೀವನದ ಮೊದಲ ಆರು ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಯಬಲ್ಲರು. ಆ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತ, ತನ್ನಲ್ಲಿನ ನರಕೋಶಗಳೊಡನೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದು ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭಾಷೆ ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಿಂದ ಮೂಡಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದಿಲ್ಲವಾದರೆ ಮಕ್ಕಳು ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಮಾತಿಲ್ಲದೆ ಸಂಕೇತ ಭಾಷೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಮನುಷ್ಯ ಮಾತನಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಯೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದರೂ, ವಾಕ್‌ಶಕ್ತಿ ಆತನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿದ್ದು ಅವು ಕೂಗಿ, ತಮ್ಮ ತಮ್ಮೊಳಗೆ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ಕೂಗು ಭಯ, ಹಸಿವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಕಾಮಕೇಳಿಗಾಗಿ ಇರಬಹುದು.

ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಮಾತಿನ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯು ಅನೇಕ ಘಟ್ಟಗಳನ್ನು ಸಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಭಾಷೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುವ ಘಟ್ಟದವರೆಗಿನ ಕಾಲಾವಧಿ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಸಹಸ್ರಾರು ವರುಷಗಳ ಕಾಲ ಜರುಗಿದ ಮಾತಿನ ವಿಕಸನವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾರಂಭದ 3 ರಿಂದ 5 ವಾರಗಳವರೆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅದರ ಅಳು, ನೋವು ಮತ್ತು ಕಿರಿಕಿರಿಯ ದ್ಯೋತಕ. ಅಳುವುದರಿಂದ ಮಗು ಬೇರೆಯವರ ಗಮನವನ್ನು ತನ್ನೆಡೆ ಸೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ತನಗೆ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆಯಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅಳುವುದರಿಂದ ಇತರರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯ ಬಹುದೆಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಮಗು ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂಬ ಅರಿವು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಅದು ನಂತರ ಕಿರುಚುವಿಕೆ, ನಗು, ಗಂಟಲ ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ಇತರರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವೂ ಸದ್ದನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವು ಶಬ್ದಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುವುದು, ಅದು ಮಾತನ್ನು ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡತೊಡಗಿದಾಗ ಅಪರಿಚಿತ ಸದ್ದು ಜೋರಾಗಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಮಗು ಭಯದಿಂದ ವಿಹ್ವಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅದರ ನೆನಪು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊದಲು ಜರುಗಿದ ಘಟನೆಯೊಂದಿಗೆ ಈಗಿನ ಘಟನೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅದು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ದಿನ ಕಳೆದಂತೆ ಮಗು ಸದ್ದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ ಅದು ಭಯಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

ಐದು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಭಾಷೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅವು ಹೀಗಿವೆ:

1. ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯ ಹಂತ
2. ಮರುದನಿಯ ತೊದಲ ಹಂತ
3. ಅರ್ಥ ಪಡೆಯುವ ಶಬ್ದಗಳು
4. ಭಾಷೆಯ ಅರಿವು
5. ಓದು ಬರಹ

1. ಪ್ರತಿವರ್ತನೆಯ ಹಂತ: ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದಲೇ ಮಗು ಕೆಲವೊಂದು ಉಚ್ಚಾರಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವರಗಳು ಮೊದಲು ತೋರಿಬರುತ್ತವೆ. ಅ,ಪ,ಮ,ಬ, ಅಕ್ಷರಗಳು ಮೊದಲು ಬರುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಉಳಿದವು. ಹಲ್ಲುಗಳಿನ್ನೂ

ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ವಾದುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಶಬ್ದೋಚ್ಚಾರ ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅದು ಅಳುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

2. **ಮರುದನಿಯ ತೊದಲ ಹಂತ:** ಮಗು ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡುತ್ತ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಉಚ್ಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಪದೇ ಪದೇ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಉಚ್ಚಾರಣೆಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಪದಭಾಗವನ್ನು ಪುನರಪಿ ಉಚ್ಚರಿಸುವುದು. ಪಾಪ, ಪಾಪ ಎಂಬ ಶಬ್ದವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಬಾರಿ ಉಚ್ಚರಿಸಿದಾಗಲೂ ಅದು ಕಿವಿಯನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ, ಪುನರಪಿ ಅದೇ ಬಗೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು. ಬೇರೆ ಯಾರಾದರೂ ಆ ಶಬ್ದವನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸಿದರೆ ಮಗು ಅದನ್ನೇ ಉಚ್ಚರಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅದು ಹೊಸದೊಂದು ಶಬ್ದವನ್ನು ಕೇಳಿದಾಗ, ಅದನ್ನೇ ಪುನ: ಕೆಲವು ಸಮಯದ ನಂತರ ಉಚ್ಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಬಹುಶ: ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಆ ಜನ್ಮ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಪ್ಪು ಮಾಡಿ ತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

3. **ಅರ್ಥ ಪಡೆಯುವ ಶಬ್ದಗಳು:** ಶಬ್ದಗಳು ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದು ಪರಿಚಿತ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಮಗುವಿಗೆ 10–12 ತಿಂಗಳಾದಾಗ ಈ ಬಗೆಯ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೊಂದು ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ. ಮಗು ತನ್ನ ಕೈಯನ್ನು ಗೊಂಬೆಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದಾಗ, ಅದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ತಾಯಿ ಆನೆ ಎನ್ನುತ್ತಾಳೆ. ಶಬ್ದವನ್ನು ಪುನರುಚ್ಚಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಮಗು ಆನೆ ಎನ್ನುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ತೋರಿಸಿದಾಗ ಆನೆ ಎನ್ನತೊಡಗಿ ಆ ವಸ್ತುವಿನೊಡನೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಅಲ್ಲದೆ ಮಗು ಆದೇಶಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಎತ್ತುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ತಾಯಿ ಎತ್ತು, ಎತ್ತು ಎನ್ನುತ್ತಾಳೆ. ಅದನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಹೇಳಿದ ಮೇಲೆ ಅದೊಂದು ಉತ್ತೇಜಕವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಮಗು ಅದನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

4. **ಭಾಷೆಯ ಅರಿವು:** ನಂತರ ಒಳತೋಟಿ, ಮಾತಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರ್ಪಡೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಶಬ್ದಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಸ್ತುಗಳ ಸೂಚಕವೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದ ಮಗು ಆ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಭಾಷೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದೂವರೆ ವರುಷದ ಮಗು ಒಂದು ಶಬ್ದದ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ಉಚ್ಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಶಬ್ದ ಅದಕ್ಕೆ ವಾಕ್ಯವಿದ್ದಂತೆ. ಹಾಲು ಎಂದರೆ ತನಗೆ ಹಸಿವೆ, ತನಗೆ ಹಾಲು ಬೇಕು ಎಂದು. ಪಾಪ ಪಾಪ ಎಂದರೆ ಗೊಂಬೆ ತನ್ನದು ಎಂದು. ಎರಡು ವರುಷ ವಯಸ್ಸಾದಾಗ ಮಗು ಎರಡು ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಿಕ್ಕ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರು ವರುಷದ ಮಗು ಮಾತುಗಾರನಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ.

5. **ಓದು ಬರಹ :** ಮಗು ಓದಲು, ಬರೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಮಾತಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಶಿಲಾಯುಗದ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಇದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗುರುಗುಟ್ಟುವಿಕೆ, ಗರ್ಜನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಲು ತಾನೂ ಅಂತಹದೇ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ. ನಂತರ ಹೊಸ ಹೊಸ ವಿಚಾರಗಳು ಮೂಡಿದಂತೆ ಅದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಭಾಷೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಕಿದ. ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜನಾಂಗಗಳು, ಬುಡಕಟ್ಟುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳನ್ನಾಡುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವರೆಲ್ಲರಲ್ಲಿ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಉಪಕರಣ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳೂ, ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಕೆಲವೊಂದು ಮೂಲಭೂತ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.

ಜಗತ್ತಿನ ಜನರೆಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ಭಾಷೆಯನ್ನಾಡಿದರೆ ಜೀವನ ಸುಲಭವೆಂದು ಅನೇಕರ ತಿಳುವಳಿಕೆ. ಆ ಬಗೆಯ ಅಸಾಧಾರಣ ಕಲ್ಪನೆಯ ಕನಸನ್ನು ಕಾಣುತ್ತ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳದೆ ಅನೇಕರು ಜಗತ್ತಿನ ಜನರೆಲ್ಲ ಮಾತನಾಡುವ ಭಾಷೆಯೊಂದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡಿದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಸ ವರ್ಣಮಾಲೆಯೊಂದು ರೂಪುಗೊಂಡಿತು. ಜರ್ಮನ್ ವ್ಯಾಕರಣವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವೊಲಾಪುಕ್, ಫ್ರೆಂಚ್ ಭಾಷೆಯ ಬೇರು ಹೊಂದಿದ ಪೊಲೆಸೋಲ್, ನಂತರ ಯುರೋಪು ಜನರು ಪುರಸ್ಕರಿಸಿದ ಎಸ್ಪರೆಂಟೊ ಎಲ್ಲ ಜನಾಂಗದವರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಭಾಷೆಯಾಗಿರಲೆಂದು ರೂಪಿಸಿದ ಕೃತಕ ಭಾಷೆಗಳು. ಮೊದಲ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ನಂತರ ಎಸ್ಪರೆಂಟೊ ಭಾಷೆ ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ಮತ್ತು ಪೌರಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮನ್ನಣೆ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು.

ಭಾಷೆಯೊಂದು ವಿಧಿವತ್ತಾದ ವಿಷಯ. ಅದು ಜೀವನದಿಂದ, ಅದರ ನೋವುನಲಿವಿನಿಂದ, ಅದರ ಬೇಡಿಕೆ ಬಳಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಷೆ ಒಂದು ದೇವಾಲಯದಂತಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಮಾತನಾಡುವವರ ಆತ್ಮ

ಅದರಲ್ಲಿ ಸಂಪುಟಗೊಂಡಿದೆಯೆಂದು ಅಮೆರಿಕೆ ನ್ಯಾಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಅಲಿವರ್ ವಾಂಡೆಲ್ ಹೋಂಸ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಮಾತು ಜ್ಯೋತಿರ್ಲಿಂಗವಾಗಿದೆ.

ಮಾತು ಮನುಷ್ಯ ಪಡೆದಿರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಮಾನಸಿಕ ಕಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನದೇ ಆದ ಸ್ವರಮಟ್ಟ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದರಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಹೊರ ಹೊಮ್ಮಿಸಬಲ್ಲ. ಗಾಳಿಯ ಸಾಗುನಾಳದ ಭಾಗವಾದ ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಶಬ್ದಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಅದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆತ ಮಾತನಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದಿದ್ದಾನೆ.

ಗಂಟಲಲ್ಲಿರುವ ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯು ಮೆಲ್ಲಲು, ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ತಂತುಕಟ್ಟಗಳಿಂದ ರೂಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆ ಮೆಲ್ಲೆಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಥೈರಾಯಿಡ್ (ಗುರಾಣಿಕ) ಮೆಲ್ಲಲುವನ್ನು ಕತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಅದು ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಬಹುಭಾಗವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಮುದ್ರೆಯುಂಗುರ ಮೆಲ್ಲಲು. ಮೇಲೆ ದನಿನಾಳ್ಮೇಲೆ ಮೆಲ್ಲಲು. ಅದು ನಾಲಗೆಯ ಹಿಂದಿದ್ದು ನಾವು ನುಂಗುವಾಗ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳು ದನಿನಾಳ ಮತ್ತು ಉಸಿರುನಾಳದೊಳ ಸೇರದಂತೆ ಮುಂಚಾಚಿ ಆ ನಾಳಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯ ಹಿಂದೆ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಹೂಜಿ ಮೆಲ್ಲಲು. ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯೊಳಗೆ ಲೋಳ್ಪರೆಯ ಮೃದು ಒಳಹಾಸು. ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಭಿತ್ತಿಯ ಎರಡೂ ಕಡೆ ದನಿನಾಳ ಕುಕ್ಷಿ ಕುಳಿಗಳು. ಅಲ್ಲಿನ ಊತಕದ ಎರಡೂ ಮಡಿಕೆಗಳು ದನಿ ತಂತುಗಳಾಗಿವೆ. ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಈ ದನಿತಂತುಗಳು ಮುಂದೆ ಗುರಾಣಿಕ ಮೆಲ್ಲಲುವಿನ ಮಧ್ಯ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಹಿಂದೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಹೂಜಿ ಮೆಲ್ಲಲುವಿಗೆ ಸೇರಿವೆ.

ಹೂಜಿ ಮೆಲ್ಲಲುವಿಗೆ ಸೇರಿದ ಚಿಕ್ಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಕುಚನದಿಂದ ದನಿ ತಂತುಗಳು ಬೇರ್ಪಡುವಂತೆ ಮೆಲ್ಲಲುವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಬಲ್ಲವು. ಆಗ ದನಿ ತಂತುಗಳು 'ವಿ' ಆಕೃತಿ ಹೊಂದಿ ತಮ್ಮ ಶೃಂಗವನ್ನು ಗುರಾಣಿಕ ಮೆಲ್ಲುಲುವಿನತ್ತ ಚಾಚುತ್ತವೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಕಿಂಡಿಯ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಬಲ್ಲದು. ಈ ಮೆಲ್ಲಲು ತನ್ನ ಮೊದಲ ಚಲನೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಸ್ನಾಯು ಸಂಕುಚನದಿಂದ ತಿರುಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ದನಿ ತಂತುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮೀಪ ಒಂದು ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಆಗ ಗಾಳಿ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗ ಕಿರಿದಾಗಿ ಕಂಪನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ಶಬ್ದವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು.

ಮೂಗು, ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿ ಕುಹರಗಳು, ಹಾಗೂ ಎದೆಗೂಡು ಪ್ರತಿನಾದಿತಗೊಳ್ಳುವ ಗೂಡುಗಳಾಗಿವೆ. ದನಿತಂತುಗಳು ತಮ್ಮ ಕಂಪನದಿಂದ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿಸುವ ಮಂದ ಸ್ವರಗಳು ಈ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಾದಿತಗೊಂಡು ವೇಗವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿ ದನಿಗೆ ನಾದವನ್ನು ತಂದುಕೊಡುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿನಾದಿತಗೊಳ್ಳುವ ಈ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳು ಎಲ್ಲರಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಎಲ್ಲರ ಮಾತೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಾಯಿ ತನ್ನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸಿ, ನಾಲಗೆ, ತುಟಿ ಮತ್ತು ಕೆನ್ನೆಗಳನ್ನು ಅಗಲಿಸಿ, ಕಿರಿದುಗೊಳಿಸಿ ದನಿಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಶಬ್ದಗಳ ಉಚ್ಚಾರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ದನಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉಗಮಗೊಂಡ ಶಬ್ದಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಬದಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಜಗತ್ತಿನ ಜನಪದ ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಿದರೂ ಅವೆಲ್ಲವನ್ನು ಹತ್ತಾರು ಮೂಲಭೂತ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಮಗು ಕಲಿಸಿದ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಮಾತನಾಡಬಲ್ಲದಾದುದರಿಂದ, ಈ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ತುಂಬ ಪ್ರಾಚೀನವಾದುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ದೊರೆತಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಜನರು ಪಡೆದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಭಾಷಾ ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಡೆರಿಕ್ ಬಿಕರ್‌ಟನ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಜನರು ಭಾಷೆಯ ಬಳಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಒಲವು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದು ಭಾಷೆಗೆ ಜೈವಿಕ ತಳಹದಿಯೆಂದು ಅಮೆರಿಕೆಯ ಭಾಷಾಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ನೋಮ್ ಚೊಮಸ್ಕಿಯವರ ಅಭಿಮತ. ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಷೆಗಳ ಉಚ್ಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿನ ಮೂಲಭೂತ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಮನಸ್ಸಿನಾಳದಲ್ಲಿನ ರಚನೆಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಜನ್ಮದಾರಭ್ಯ ಮೊದಲೇ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿದ ಅಂಶಗಳು ಜಾಗತಿಕ ವ್ಯಾಕರಣದ ರೂಪರೇಷೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿ ಭಾಷೆ ಜಾಗತಿಕವಾಗಿ ಜನ್ಮದಾರಭ್ಯ ರೂಪುಗೊಂಡ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಾಗಿದೆ.

–ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಹರಿಕಾರ ಪ್ರೊ. ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

– ಡಾ. ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀಧರ್

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ:

'ಜನಪ್ರಿಯ' ಎಂದರೆ ತಜ್ಞನಲ್ಲದ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯ ಸುಲಭದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಕನಿಷ್ಠ ತಾಂತ್ರಿಕ ಭಾಷೆ, ಸಂಕೇತ ಮತ್ತು ಸಂಕೀರ್ಣತೆ, ಹೆಚ್ಚು ವಿವರಣೆ, ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಕ ನಿರೂಪಣೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತತೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕ. ನಿಗೂಢತೆಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕುತೂಹಲ, ವಿಸ್ಮಯ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನದಾಹ ತಣಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಆತ್ಮ ತೃಪ್ತಿಗೆ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಅವಶ್ಯಕ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಅನುಮಾನ ಮತ್ತು ಉದ್ಭವಿಸುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ನಿತ್ಯ ಬದುಕಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಮತ್ತು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ಕೂಡ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಸಲಕರಣೆಗಳ ಇತಿಮಿತಿ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಜ್ಞಾನ ಅವಶ್ಯಕ. ಅಂತೆಯೆ ಪರಿಸರ, ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆ, ಪ್ರಗತಿ, ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಳಕಳಿ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರ ಮೂಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೊಡುಗೆ ಶ್ಲಾಘನೀಯ. ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಘಟ್ಟ, ಇದರಲ್ಲಿನ ಮುಖ್ಯ ಲೇಖಕರಲ್ಲಿ ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಒಬ್ಬರು.

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕ

ಪ್ರೊ. ಜೆ.ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಜನೆವರಿ 1921 ರಲ್ಲಿ ಇಂದಿನ ದಾವಣಗೆರೆ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಜಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ 1943 ರಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎಸ್‌ಸಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದು ಅಧ್ಯಾಪಕ ವೃತ್ತಿ ಆರಂಭಿಸಿದ ಶ್ರೀಯುತರು ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿ ಹಾಗೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್–ಕನ್ನಡ ನಿಘಂಟಿನ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿ 1981 ರಲ್ಲಿ ನಿವೃತ್ತರಾದರು. ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದು ಅವರ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಾಗಿ ತಮ್ಮನ್ನು ಅವಿರತ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಮುಖ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರೆನಿಸಿದರು. ಇದೇ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ, ಲೇಖಕರ ಕಾರ್ಯ

ಶಿಬಿರಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ, ಅದರ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡಿದವರು. ಅನೇಕ ಶಾಲೆ, ಕಾಲೇಜು, ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಲಬ್, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಉಪನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ಜಾಥಾ, ಉತ್ಸವ, ತರಬೇತಿ, ಕಾರ್ಯಾಗಾರ, ಪ್ರದರ್ಶನ, ವಿಸ್ತರಣಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನೂರಾರು ಲೇಖನಗಳು ಮತ್ತು ಮೂವತ್ತು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 'ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಚಾರ', 'ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸ್', 'ಗೆಲಿಲಿಯೋ', 'ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ' ಮತ್ತು 'ಚಕ್ರ' ಕೃತಿಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯಸಾಹಿತ್ಯ ಅಕಾಡೆಮಿ ಬಹುಮಾನ, ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ರಚಿಸಿದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ 'ಗೆಲಿಲಿಯೋ' ನಾಟಕಕ್ಕೆ ಎನ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ. ಪ್ರಶಸ್ತಿ, ಮತ್ತು 'ಪರಮಾಣು ಚರಿತ್ರೆ' ಗೆ ಮದ್ರಾಸು ವಿ.ವಿ. ಬಹುಮಾನ ದೊರಕಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ 1977ರಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತಿನ ವಜ್ರ ಮಹೋತ್ಸವದಲ್ಲಿ ಸನ್ಮಾನ, 1978 ರಲ್ಲಿ ದಿಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸಮ್ಮೇಳನದವರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನ ಸರಸ್ವತಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ, 1992 ರಲ್ಲಿ ಮೂಡಬಿದಿರೆಯ ಶಿವರಾಮ ಕಾರಂತ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದಿಂದ ಶಿವರಾಮ ಕಾರಂತ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಮತ್ತು 1994 ರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಂವಹನದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಂಡಳಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಇವರಿಗೆ ಸಂದಿವೆ.

ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣ ರಾವ್ ಅವರ ಸಂಪಾದಕತ್ವದ ಪ್ರಬುದ್ಧ ಕರ್ನಾಟಕ (1969), ವಿಜ್ಞಾನ ಕರ್ನಾಟಕ (1969–77) ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಾದ 'ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು', 'ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು', 'ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆ: ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು' ಮತ್ತು ಇಂಗ್ಲೀಷ್–ಕನ್ನಡ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಬ್ದಕೋಶ ಅವರ ಅನುಭವ ವೈಶಾಲ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಆಳವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬೋಧನೆ: ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಿಯವಾದ ಕೆಲಸ ಬೋಧನೆ, ಅಂದರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಠ ಮಾಡುವುದು. ಅವರು ವಿರಳಾತಿವಿರಳ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು. ಅತ್ಯಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸರಳೀಕರಿಸಿ ಸಾಧಾರಣ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಮನದಟ್ಟಾಗುವಂತೆ ವಿವರಿಸುವ ಅವರ ವಿಧಾನ ಅನನ್ಯವಾದುದು. ಒಂದು ಘಂಟೆಯ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 45–50 ನಿಮಿಷ ಮಗ್ನತೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸುವಾಗ ಕೊನೆಯ ಸಾಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೂ ಏಕಾಗ್ರತೆಯ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಉಳಿದ 5–10 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಟಿಪ್ಪಣಿಯನ್ನು ದುಂಡಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಅವರ ಲೇಖನ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದಾದ ಅವರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತತೆಯನ್ನು ಒಂದು ಅಚ್ಚು ಕಟ್ಟಾದ ಮೋಹಕ ಕವನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಬೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಕಾಲೇಜು ನಿಗದಿಪಡಿಸಿದ ಕಾಲಾವಧಿ ಸಾಕಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲವಾಗಿ, ಅವರು ಜೂನ್ 1966 ರಿಂದ ಫೆಬ್ರುವರಿ 1969 ರವರೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಮೂರು ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವರ್ಷ, ಮೈಸೂರಿನ ಯುವರಾಜಾ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದ ಪದವಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಭಾನುವಾರ ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 2 ಘಂಟೆಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವ–ಇಚ್ಚೆಯಿಂದ ಆಯೋಜಿಸಿ ಆರ್ಗಾನಿಕ್ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ಈ ಲೇಖಕನೇ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸಾಕ್ಷಿ. ಇತರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮನೆ ಪಾಠದ ಭರಾಟೆ ನಡೆಸಿ ಕಾರು ಬಂಗಲೆ ಗಳಿಸಿ ಐಷಾರಾಮಿ ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಇವರು ಮನೆಯಿಂದ 3 ಕಿ.ಮೀ. ನಡೆದು ಬಂದು ಒಮ್ಮೆಯೂ ತಪ್ಪಿಸದೆ ಭಾನುವಾರ ತರಗತಿ ನಡೆಸಿದ್ದನ್ನು ಯಾವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತಾನೆ ಮರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ? 1966 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಇಂಗ್ಲೀಷ್–ಕನ್ನಡ ನಿಘಂಟಿನ ಪೂರ್ಣ ಕಾಲದ ಸಂಪಾದಕರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡಾಗ ಅವರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ತಾವು ಯುವರಾಜ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಿದ್ದ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಮುಂದುರೆಸಲು ಅನುಮತಿ ಪಡೆದರು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಭಾವನೆ ಇಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ, ನಿಘಂಟಿನ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರಿಯಾಯಿತಿಯೂ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಅದನ್ನು ಅವರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದವರೂ ಅಲ್ಲ.

ಅಧಿಕಾರ, ಶಿಫಾರಸ್ಸು, ಪ್ರಚಾರದಿಂದ ದೂರ: ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಪ್ರಚಾರ, ಅಧಿಕಾರ ಬಯಸದ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಿನ ಶಿಸ್ತು ಸಂಯಮದ ನಿಷ್ಠುರ ವ್ಯಕ್ತಿ. ಅವರು ಸದ್ದುಗದ್ದಲವಿಲ್ಲದೆ ಪ್ರಚಾರವಿಲ್ಲದೆ ದುಡಿದವರು. ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರೆಲ್ಲರೂ ಡೀನ್, ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲ್, ಕುಲಪತಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಅಧಿಕಾರಕ್ಕಾಗಿ, ಬಡ್ತಿಗಾಗಿ ಹಾತೊರೆದು ರಾಜಕೀಯ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾಗಲೂ ತಾನಾಗಿಯೇ ಸೇವಾ ಹಿರಿತನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಂದ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲ್ ಪದವಿಯನ್ನು ತಮಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದ ಬೋಧನೆ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಬರಹ ಮುಂದುವರಿಸಲು ಅಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ತಿರಸ್ಕರಿಸಿದವರು. ಯಾವುದೋ ಕ್ಷುಲ್ಲಕ ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ಏಳು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ರೀಡರ್ ಹುದ್ದೆಯಿಂದ ಲೆಕ್ಚರರ್‌ಗೆ ಹಿಂಬಡ್ತಿಯಾದದ್ದನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸದೆಯೂ ದಿವ್ಯ ನಿರ್ಲಕ್ಷ ತಳೆದವರು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಪ್ರಸಾರ: ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ತಲುಪಿಸಿ ಅವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಮತ್ತು ವೈಚಾರಿಕತೆ ಬೆಳೆಸುವುದು ಅವರ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಿಯವಾದ ಕೆಲಸ. ಅದನ್ನು ಅವರು ಜೀವನವಿಡಿ ಅವಿರತ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಡೆಗೆ ಒಲವು ಮೂಡಿ ಬೀಜಾಂಕುರವಾದದ್ದು ಇಂಟರ್ ಮೀಡಿಯೆಟ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಅದರಲ್ಲೂ ಕೆ.ವಿ. ಪುಟ್ಟಪ್ಪನವರ ಕನ್ನಡ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೆ? ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ ಪ್ರಸಾರದ ಹರಿಕಾರರು. 60 ವರ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲದ ಅವರ ಕೊಡುಗೆ ಅಪಾರ. ಸ್ವತಃ ಬರವಣಿಗೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ತರಬೇತಿ, ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿ ಹುರಿದುಂಬಿಸುವುದು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಂಡಳಿ (1978) ಮತ್ತು ಕರಾವಿಪ (1980) ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಿಸಿ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಒಂದು ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ಹಾಕಿದವರು. ಅವರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಪದಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರದ ಮಾರ್ಗಗಳು ಅಮೂಲ್ಯವಾದುದು.

ಅಧ್ಯಯನ ಶೀಲ ಚಿಂತಕರು: 1953 ರಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿ 1956 ರವರೆಗೆ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದಾಗ ಅವರ 9 ಮಂದಿ ಬೌದ್ಧಿಕ ತಂಡ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರತಿ ಭಾನುವಾರ ಸಭೆ ಸೇರಿ ಹಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮಕಾಲೀನ ಸಾಮಾಜಿಕ ವಿಷಯಗಳ, ಪುಸ್ತಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಾರ ವಿನಿಮಯ ಮಾಡಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊ. ಸತೀಶ್ ಧವನ್ ಹಾಗೂ ಡಾ. ಅಮೂಲ್ಯ ರೆಡ್ಡಿಯವರೂ

ಸೇರಿದ್ದರೆಂಬುದು ವಿಶೇಷ. ಈ ಗೆಳೆಯರ ಬಳಗದ ಚಿಂತನೆಯ ಫಲವೇ ಮಾಸಿಕ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪತ್ರಿಕೆ ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮಂಡಳಿ ಹಾಗೂ ಕರಾವಿಪ ಸ್ಥಾಪನೆ.

ಮಾದರಿ ಆತ್ಮಕಥೆ: ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರಿಗೆ ಕಥನ ಶೈಲಿ ಕರಗತವಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಮನ ಮುಟ್ಟುವ ನಿರೂಪಣೆಗೆ ಅವರ ಆತ್ಮಕಥೆ 'ನೆನಪಿನ ಅಲೆಗಳು' ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಆತ್ಮಕಥೆ ಬರೆದಿದ್ದೇಕೆ, ಆತ್ಮಕಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಗ್ರಾಹ್ಯವಲ್ಲದ್ದಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವಿಲ್ಲವೆಂಬ ನಿಲುವು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಿಭಾಯಿಸಿರುವ ರೀತಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಇದೊಂದು ಮಾದರಿ ಆತ್ಮಕಥೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಆತ್ಮ ಕಥೆಯಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಆ ಕಾಲದ ಚರಿತ್ರೆಯಾಗಿ ಸಾಹಿತ್ಯ, ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಗ್ಗಜರಾದ ಜಿ.ಪಿ. ರಾಜರತ್ನಂ, ವಿ.ಸೀ. ಪು.ತಿ.ನ, ಕುವೆಂಪು, ಕಾರಂತ, ಮೊಹಮದ್ ಇಮಾಮ್, ವೀಣೆ ದೊರೆಸ್ವಾಮಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ಅವರುಗಳಲ್ಲದೆ ಮಾಧ್ಯಮ ಹಾಗೂ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಿಗೆ ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದ ಅಮೂಲ್ಯ ರತ್ನಗಳಾದ ಹಲವಾರು ಹಿರಿಯ ಚೇತನಗಳ ಪರಿಚಯ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಎಲೆಮರೆಕಾಯಿಯಂತೆ ಶಿಕ್ಷಣ, ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ ಹಿರಿಯ ಚೇತನ ಪ್ರೊ. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್ ಅವರು ಕಿರಿಯರಿಗೆ ಆದರ್ಶಪ್ರಾಯರು, ಅನುಕರಣೀಯರು ಮತ್ತು ಪ್ರಾತಃಸ್ಮರಣೀಯರು.

ಪ್ಲಾಟ 2ಸಿ, ಅಂತರಿಕ್ಷ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್, ನಂ.101/5, 11ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು –560 003.

ಪ್ರಚಾರರಹಿತ ಸಂಶೋಧಕರು

ಜಾರ್ಜ್ ಡಿ ಮೆಸ್ಟ್ರಲ್

ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲೆಂಡಿನ ಡಿ ಮೆಸ್ಟ್ರಲ್ ತನ್ನ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನ ಅಡ್ಡಾಡಿಕೊಂಡು ಬಂದಾಗ ಅವನಿಗೊಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಕಾದಿತ್ತು. ಅವನ ಜಾಕೆಟ್ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಅಂಟು ಪದಾರ್ಥ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದುದನ್ನು ಅವನು ಗಮನಿಸಿದ. ಉಡುಪಿನ ಮೇಲಿದ್ದ ಅಂಟು ಅಂಟಾಗಿದ್ದ ಬೀಜಕೋಶಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ಲ್ಲ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಅವು ಹಾಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿವೆ? ತಮ್ಮ ಭದ್ರ, ಬಿಗಿ ಹಿಡಿತದಿಂದ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆದಿವೆ? ಅದರ ಹಿಂದಿನ ರಹಸ್ಯವೇನು?–ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಅವನನ್ನು ಕಾಡಿದವು.

ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆ ಯಾರಿಗಾದರೂ ಸಂಭವಿಸಿದ್ದರೆ, ತಮ್ಮ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಆ ಕೊಳಕನ್ನು ಹೇಗೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಎಂಬ ಯೋಚನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೇನೋ. ಆದರೆ ಡಿ ಮೆಸ್ಟ್ರಲ್ ಹಾಗೆ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ತನ್ನ ಬಳಿ ಇದ್ದ ಒಂದು ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು, ಅದರಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಉಡುಪಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಬೀಜಕೋಶಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ. ಆ ಬೀಜಕೋಶಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ನೋಡಿದ. ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ಆ ಬೀಜಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಕೊಂಡಿಗಳು ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದವು. ಆ ಕೊಂಡಿಗಳು ಜಾಕೆಟ್ಟಿನ ನೆಯ್ಗೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕುಣಿಕೆಗಳ ಜೊತೆ ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಅದೊಂದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವೈಚಿತ್ರ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಆ ಬೀಜಕೋಶಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರೋಮಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಮುಂದಿನ ಬೀಜಾಂಕುರದ ಪ್ರದೇಶದವರೆಗೂ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಂತಹ ಸರಳ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿವೆಯೆಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು.

ಅಂತಹ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಕರಿಸಿ ನಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಂಡರೆ ಹೇಗೆ ಎಂಬ ಆಲೋಚನೆ ಮಾನವನಿಗೆ ಬಂದಾಗ 'ವೆಲ್ಕ್ರೋ' ಸೃಷ್ಟಿಯಾಯಿತು. ಆ ಪದ 'ವೆಲ್ವೆಟ್' ಮತ್ತು 'ಕ್ರೋಶ' ಎಂಬ ಪದಗಳಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿದೆ. ಕೃತಕವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು (ಟೇಪುಗಳನ್ನು) ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆಸೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕುಣಿಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆ ಎರಡು ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಒತ್ತಡ ಬೀರಿದಾಗ, ಅವೆರಡೂ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಆಗ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿಯ ಕೊಕ್ಕೆಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಪಟ್ಟಿಯ ಕುಣಿಕೆಗಳೊಳಗೆ ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಅವೆರಡೂ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಒಂದು ಚದರ ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತರಿಂದ ಹದಿನೈದು ಪೌಂಡ್‌ಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿರುತ್ತದೆ!

ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೈಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮೊತ್ತಮೊದಲ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಕುಣಿಕೆಗಳಿರುವ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಕೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕುಣಿಕೆಗಳಿರುವ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಆ ಕುಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕೊಕ್ಕೆಗಳನ್ನಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಿಸುವ ವಿಧಾನ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಇಂತಹ ಪರಿಹಾರ ಸಿಕ್ಕಿದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಬೆಸೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ನೈಲಾನ್ ಮತ್ತು ಪಾಲಿಸ್ಟರ್‌ಗಳ ಬೆಸುಗೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಗಡುಸಾದ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಯಿತು.

ಇಂತಹ ಅಂಟುಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ದಿನಬಳಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ, ಆದರೆ ಅವುಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ಮೊತ್ತಮೊದಲು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವಾಗ ಅವರಿಗೆ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಯಿತು. ಏಕೆಂದರೆ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳೂ ಕೂಡ ತೂಕರಹಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವರು ಅಂತಹ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಗೋಡೆಗೆ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಅಂಟುಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಿಕ್ಕಿಸುತ್ತಾರೆ!

ಇತ್ತೀಚಿನ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆ ಸಾಧಿಸಿದೆ. ಜಲ, ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಅತಿ ಬೂದವರ್ಣ ಕಿರಣಗಳೂ ಸಹ ಯಾವ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಂತಹ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಅಂಟುಪಟ್ಟಿಗಳು ತಯಾರಾಗಿವೆ. ತುಕ್ಕು–ರಹಿತ ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ತಂತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ, ಅತ್ಯಂತ ಗಡುಸಾದ, ಗಟ್ಟಿಯಾದ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಅಂಟುಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಂತಹ ವೆಲ್ಕ್ರೋ ಪಟ್ಟಿಗಳು 800ಲಿ ಫ್ಯಾರನ್‌ಹೀಟ್ ಉಷ್ಣವನ್ನೂ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುವು ಮತ್ತು ಬೆಂಕಿ ಹತ್ತಿಕೊಂಡು ಉರಿಯುವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಏನಾದರೂ ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಡಿ ಮೆಸ್ಟ್ರಲ್ ಕಾರಣಕರ್ತನೆಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯುವ ಹಾಗಿಲ್ಲ.

ಶ್ರೀ ಕೈವಾರ ಗೋಪಿನಾಥ್

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು, ಸಯಾಮಿ ಅವಳಿಗಳು ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಸಾಧ್ಯವೆ?

– ಡಾ. ಬಿ. ವಿ. ಶಿವಪ್ರಕಾಶ

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆ ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ಮೂಲಕ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಯಾಮಿ ಅವಳಿ ಅಂಗಗಳು, ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೈ ಅಥವಾ ಕಾಲು ಅಥವಾ ಎರಡು ತಲೆ–ಒಂದು ಶರೀರದ ಮಗು ಅಥವಾ ಶರೀರದ ಯಾವುದಾದರೂ ಭಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಅವಳಿ ಮಗುವಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ದೀರ್ಘ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವರದಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಮನುಷ್ಯನಂತೆ ಅನೇಕ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು, ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಮತ್ತು ಅನುವಂಶೀಯ ರೋಗಗಳು ಇವೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಕಾರಣ ಒಂದೇ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ.

ಸಸ್ತನಿ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಮನುಷ್ಯ ಕೂಡ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯೇ. ಮನುಷ್ಯನ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಸುವ ಔಷಧಿಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ಮೊದಲು ಇಲಿ, ಮೊಲ, ನಾಯಿ, ಮಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು, ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಯಸ್ಸು ಕಡಿಮೆ, ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆ ಕೇವಲ ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳು ಕಡಿಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಮರಿಗಳ ಜನನ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ, ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಮತ್ತು ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಔಷಧದ ಪ್ರಭಾವ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿ ನೂರಾರು ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಔಷಧಿಗಳ ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಔಷಧಿಗಳ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಷೇಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಔಷಧಿಗಳ ಬಳಕೆ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಆಕಳು, ಎಮ್ಮೆ, ಕುರಿ, ಆಡು, ಎತ್ತುಗಳಿಗೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಹತೋಟಿಗೆ ಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಲು, ಮಾಂಸದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಎತ್ತುಗಳು ರೈತನಿಗೆ ಕೃಷಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಔಷಧದ ಬಳಕೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಮಾಲಿನ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಂದ ಅಂಗವಿಕಲತೆ, ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ದೇಶಕ್ಕೆ ನೂರಾರು ಕೋಟಿಗಳ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳ ಪರಿಣಾಮ:

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಂಗವಿಕಲತೆ, ನ್ಯೂನತೆ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳಿಂದ ಕೆಳಕಂಡ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

1) ಹುಟ್ಟಿದ ಆಕಳ ಕರುಗಳು, ಆಡಿನ ಮರಿಗಳು ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಯುವುದರಿಂದ ರೈತರಿಗೆ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

2) ಅಂಗವಿಕಲತೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯದಿದ್ದರೆ ಮುಂದೆ ಅವು ಎತ್ತುಗಳಾಗಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ದುಡಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಅಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು, ಅಂಗವೈಕಲ್ಯಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು

- ಅನುವಂಶೀಯತೆ, ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ.
- ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಬಳಕೆ.
- ಎ, ಬಿ, ಇ ಅನ್ನಾಂಗಗಳ ಕೊರತೆ.
- ವೈರಾಣು ರೋಗಗಳು.
- ಔಷಧಿಗಳ ಬಳಕೆ
- ವಿಕಿರಣಗಳ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ
- ಐಯೊಡಿನ್ ಕೊರತೆ ಅಥವಾ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವಿಕೆ
- ಆತಂಕ, ಶಬ್ದಮಾಲಿನ್ಯ.
- ಅತಿಯಾದ ಉಷ್ಣ ಅಥವಾ ಶೀತ ವಾತಾವರಣ.
- ಕಳೆನಾಶಕ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ.
- ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಕೊಹಾಲ್, ತಂಬಾಕು ಬಳಕೆ.
- ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ.

ಅನುವಂಶೀಯ ಕಾರಣಗಳು :– ಅನೇಕ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳಿಗೆ ತಂದೆ ಅಥವಾ ತಾಯಿಯ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಬೀಜ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಬಲ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲವಾದ ತಳಿ (ಜೀನ್) ಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಅನೇಕ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯಗಳಿಗೆ ವರ್ಣಸಂಕರ (ಕ್ರೊಮೋಸೋಮ್) ಗಳ ಏರುಪೇರು (ಅಬರೇಷನ್) ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಜೀನ್‌ಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಅಥವಾ ಮೆಂಡೆಲ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಸೂತ್ರಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ, ಅಥವಾ ತಂದೆಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಅಥವಾ ತಾತನಿಂದ ಮೊಮ್ಮಗನಿಗೆ ಬರಬಹುದು. ಕಾಲು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಲುಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಚಲಿಸಲು ಬಾರದಿರುವುದು (ಅರ್ಥೊಗ್ರೈಫೋಸಿಸ್), ಎತ್ತು–ಆಕಳು–ಎಮ್ಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲುಗಳ ಮಂಡಿ ಸೆಟೆತ (ಸಿಡಿಗಾಲು, ಸೆಟೆಗಾಲು, ವಾಯು) ಕರು, ಹಂದಿ ಮರಿಗಳ ಹೊಕ್ಕಳು ಬಾವು (ಹರ್ನಿಯ), ನೀರು ತಲೆ (ಹೈಡ್ರೊಸಿಫಾಲಸ್) ಹೋರಿ, ಎಮ್ಮೆಗಳ ಗೊರಸಿನ ನಡುವೆ ಬೆಳೆಯುವ ಗಡ್ಡೆಗಳು, ಕೊಂಬಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್, ಜನಿಸಿದ ಕರುಗಳ ಗುದದ್ವಾರ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು ಅನುವಂಶೀಯ ಕಾರಣದಿಂದ ಬರಬಹುದು.

ತಲೆಯ ವಿಕಲತೆ

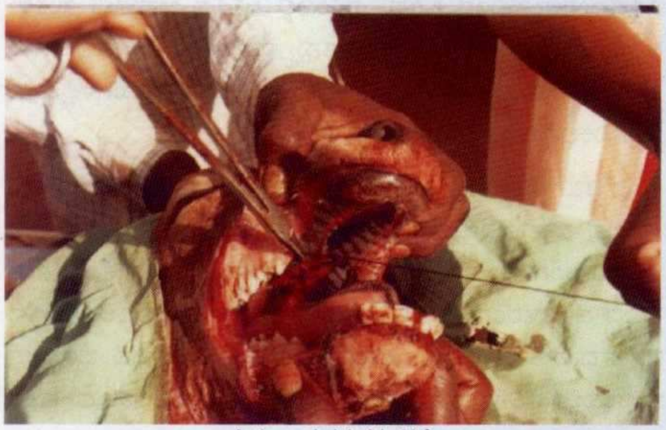
ಎರಡು ತಲೆಯ ಎಮ್ಮೆ ಕರು

ಎ ಅನ್ನಾಂಗದ ಕೊರತೆ :– ಮೊಲಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಕೊರತೆಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಹೊರಗೆ ದ್ರವ ಶೇಖರವಾಗಿ 'ನೀರು ತಲೆ' ಕಾಣಿಸಬಹುದು. ಹಂದಿ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣು, ಮಿದುಳು ತೊಂದರೆ ಕಾಣಿಸಬಹುದು. ಆಕಳು (ಹಸು) ಗಳಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಗರ್ಭಪಾತ, ಸತ್ತ ಕರುಗಳ ಜನನ, ಅಂಗವೈಕಲ್ಯತೆ, ಕಣ್ಣಿನ ತೊಂದರೆಗಳು, ಕುರುಡು ಉಂಟಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಾಗಲೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಬಿ ಅನ್ನಾಂಗದ ಕೊರತೆ :– ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ2, ಬಿ6, ಬಿ12, ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ನಿಯಾಸಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಇಲಿ, ಮಂಗ, ಹಂದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ವಿಟಮಿನ್ ಇ :– ವಿಟಮಿನ್ ಇ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಇಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ತಲೆ, ಸೀಳು ದವಡೆ, ಹೊಕ್ಕಳು ಹರ್ನಿಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕುರಿಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯು ಬಿಗಿತ ಕಂಡುಬರಬಹುದು.

ಜಂತುನಾಶಕ ಔಷಧಿಗಳು : ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಆಕಳು, ಕುರಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳ ನಾಶಕ್ಕಾಗಿ



ಸೀಳು ಅಂಗುಳದ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಬಳಸುವ 'ಪಾರ್ ಬೆಂಡಜೋಲ್' ಔಷಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳ ಕಾಲು ಸೊಟ್ಟದಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮೆಬೆಂಡಜಾಲ್, ಥೆಯಬೆಂಡಜಾಲ್ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ಸಾರಿ ಕೊಟ್ಟಾಗಲೂ ಮರಿಗಳು ಅಂಗವಿಕಲತೆಯಿಂದ ಜನಿಸಿರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ.

ಮಲೇರಿಯ ಔಷಧಿಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಳಕೆ

ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್, ಪೈರಿಮೆಥಾಮಿನ್ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳು ಅಂಗವಿಕಲತೆಯಿಂದ ಜನಿಸುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಅಸ್ತಮಾ ಔಷಧಿಗಳು :– ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಸಾಲ್‌ಬ್ಯುಟಾಮಲ್, ಥಿಯೋಫಿಲಿನ್ ಅನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಶೇಕಡ 10 ರಷ್ಟು ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳು ಸೀಳು ಬಾಯಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಆತಂಕ ನಿವಾರಕ ಔಷಧಿಗಳು :– ನಿದ್ದೆ ಮಾತ್ರೆಗಳು, ಆತಂಕ

ಸೊಟ್ಟಗಾಲು

ನಿವಾರಕ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಲಿ, ಮೊಲಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಸೀಳು ಬಾಯಿ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಡೈಜಿಪಾಮ್, ಲೊರೊಜಿಪಾಮ್, ಕ್ಲೋರ್‌ಡೈಜಿಪಾಕ್ಸೈಡ್, ಟ್ರೈಫ್ಲಪ್ರೊಮಜೀನ್ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ವೈದ್ಯರ ನಿರ್ದೇಶನದಂತೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಬಹುದು. ಇನ್ಸುಲಿನ್, ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ ಔಷಧಿಗಳು, ಪ್ರೊಜೆಸ್ಟಿರಾನ್, ಈಸ್ಟ್ರೊಜೆನ್ ಔಷಧಿಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಇಲಿಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ನ್ಯೂನತೆ ಬಂದಿದೆ. ಆಕಳುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ

ಜೀವ ನಿರೋಧಕ ಔಷಧಿಗಳು : ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಜ್ವರ, ಭೇದಿಗಳ ಉಪಚಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆಕ್ಟಿನೋಮೈಸಿನ್, ರೈಫಾಂಪಿಸಿನ್, ಕ್ಲೋರಂಫೆನಿಕಾಲ್, ಸಲ್ಫಾಡಯಜಿನ್ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಇಲಿಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ನ್ಯೂನತೆ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಟೆಟ್ರಾಸೈಕ್ಲಿನ್ ಔಷಧಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳ ಹಲ್ಲು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುವುದು, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ನಂತರ

ನೋವು ನಿವಾರಕ ಔಷಧಿಗಳು : ಮೊಲ, ಇಲಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸ್ಪಿರಿನ್, ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲೇಟ್ ಬಳಕೆಯು ತಲೆ, ಮುಖ, ಕಾಲುಗಳ ನ್ಯೂನತೆ ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲದು.

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದಂತಹ ಔಷಧಿಗಳು ಅತಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಿದರೂ ಮನುಷ್ಯನ ಹಾಗೂ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿವೆ.

ವೈರಸ್ ರೋಗಾಣುಗಳು : ಲಾಭದಾಯಕ ಕುರಿ ಸಾಕಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ನಾಲಿಗೆ ವೈರಾಣು (ಬ್ಲೂ ಟಂಗ್) ರೋಗ ಪ್ರಮುಖ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ನರಮಂಡಲ, ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳ ನ್ಯೂನತೆ ಉಂಟಾಗಬಹುದು, ಆಕಳು ಭೇದಿ ವೈರಾಣು (ಬೊವೈನ್ ಡಯಾರಿಯಾ) ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ನ್ಯೂನತೆ ತರಬಹುದು.

ಗರ್ಭಧರಿಸಿದಾಗ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ತೆಗೆಸುವುದು

ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಕುರಿ ಮತ್ತು ಆಕಳುಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ತಪಾಸಣೆಗಾಗಿ ಎಕ್ಸ್-ರೇ ತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಕರುಗಳ ಕಾಲುಗಳು ಸೊಟ್ಟವಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ

ಸೊಟ್ಟಗಾಲಿನ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಮಗುವಿನ ವರ್ಣಸಂಕರಗಳು, ಡಿ. ಎನ್. ಎ. ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುವುದರಿಂದ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯತೆಗಳು ತಲೆದೋರಬಹುದು. ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಮೂಳೆ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಕೇವಲ 10 ರ್ಯಾಡ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳು ಕೂಡ ಇಲಿಗಳ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು.

ಅರಿವಳಿಕೆ ಔಷಧಿಗಳು : ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ತೊಂದರೆಗಳ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪಿಸಲು ಬಳಸುವ ಅರಿವಳಿಕೆ ಔಷಧಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಭ್ರೂಣಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ತರಬಲ್ಲವು. ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಸೀಳು ದವಡೆ, ಎದೆ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆ ನ್ಯೂನತೆ ಬರುವುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಕ್ಯಾಲ್ಶಿಯಮ್ ಕೊರತೆ : ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಶಿಯಮ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ನರಳುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳು ಮೂಳೆ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕುಂಠಿತ ಕಾಣಬಹುದು.

ವಿಷಗಿಡಗಳ ಸೇವನೆ : ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ವಿಷಗಿಡಗಳನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಕರುಗಳ ಕಾಲು ಸೊಟ್ಟದಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಜೇಮ್ಸ್ ಎನ್ನುವವರು 1967 ರಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ತಂಬಾಕಿನ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಿಂದಂತಹ ಹಂದಿಗಳಿಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳ ಕಾಲು ಸೊಟ್ಟದಾಗಿರುವುದನ್ನು ಮೆರಿಜೆಸ್ ಎನ್ನುವವರು 1970 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕಳೆನಾಶಕ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳು

ಹಾಲು, ಮಾಂಸ, ತರಕಾರಿ, ಹಣ್ಣು, ಬೇಳೆ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. 2, 4, 5 ಟಿ, ಡಿ. ಡಿ. ಟಿ. ಕಾರ್ಬೋರೈಲ್ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಗವಿಕಲತೆಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಗೋಡಂಬಿ ಬೆಳೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಎಂಡೋಸಲ್ಫಾನ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಬಹುತೇಕ ಮಕ್ಕಳು ಅಂಗವಿಕಲತೆಯಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ವೃತ್ತಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಚಾನೆಲ್‌ಗಳು ವರದಿ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಜಾನುವಾರುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ.

ಶಬ್ದ ಮಾಲಿನ್ಯ : ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮಾರ್ಕೆಟ್ ಪ್ರದೇಶದ ಗದ್ದಲದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕರುಗಳ ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಸಮಸ್ಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೀಗೆ ಕೆಲವೊಂದು ದೊಡ್ಡ ಡೈರಿಫಾರಂಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಆಕಳಿನ ಗರ್ಭಾಧಾರಣೆ ಮತ್ತು ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇಲಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಕರೆಗಂಟೆ ಬಾರಿಸುವ ಶಬ್ದದ ಹತ್ತಿರ ಇಟ್ಟಾಗ ಗರ್ಭಧರಿಸುವ ಅವಕಾಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಉಷ್ಣ ಮತ್ತು ಶೀತ :

ಇಲಿ, ಹ್ಯಾಮಸ್ಟರ್, ಗಿನಿ ಪಿಗ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಣ್ಣ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲ 44 ರಿಂದ 45^{0} ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಸ್ತು, ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಮಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು, ಕಣ್ಣು, ದವಡೆ, ಕಾಲು ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯತೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದವು. ಶೀತ

ಸೊಟ್ಟಗಾಲಿನ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನಂತರ

ವಾತಾವರಣವಿರುವ ಅಮೇರಿಕಾ, ಯುರೋಪ್ ದೇಶದ ಕುರಿಗಳನ್ನು 44^{0} ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಕೊನೆಯ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಕುಳಿಗಳು ಉಂಟಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆಯಾದರೂ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟುವುದು

ಒಳ್ಳೆಯದು. ಜೆರ್ಸಿ, ಹೆಚ್. ಎಫ್. ತಳಿಯ ಆಕಳು ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲು ನೀಡುತ್ತವೆಯಾದರೂ, ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಬಿಸಿಲನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಾಳಲಾರವು. ಎಮ್ಮೆ, ಹಂದಿಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ವೇಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿದರೆ ದೇಹವನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡಬಹುದು. ಶೀತ ವಾತಾವರಣ ಕೂಡ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮರಿಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಕೆಡಿಸಬಹುದು. ಹ್ಯಾಮ್‌ಸ್ಟರ್‌ಗಳನ್ನು 2 ರಿಂದ 8 ದಿನಗಳ ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 0^0 ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಮೆದುಳು, ಕಣ್ಣು, ದವಡೆ, ಕಾಲುಗಳ ನ್ಯೂನತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಉತ್ತಮ ಉಣ್ಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವ ಪಶ್ಮಿನಾ ಜಾತಿಯ ಆಡುಗಳು, ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ಯಾಕ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಶೀತವನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲವು.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯಗಳು, ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳು

ತಲೆಯ ಭಾಗದ ಅಂಗವೈಕಲ್ಯಗಳು :

ಎರಡು ತಲೆಗಳ ಕರುವಿನ ಜನನ :– ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಎರಡು ತಲೆಯುಳ್ಳ ಕರುಗಳ ಜನನ ವೃತ್ತ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುದ್ದಿಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದೇ ತಲೆ ಮತ್ತು ಎರಡು ಶರೀರವುಳ್ಳ ಕರು ಜನಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸಯಾಮಿ ಅವಳಿ ಕರುಗಳ ಎದೆಯ ಭಾಗ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗ ಅಂಟಿ

ಎರಡು ತಲೆಯ ಎಮ್ಮೆ ಕರು

ಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಐದನೇಯ ಕಾಲು ಬಾಲದ ಹತ್ತಿರ ಜೋತಾಡುತ್ತಿರಬಹುದು (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ). ಇಂತಹ ಸಯಾಮಿ ಅವಳಿ ಕರುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಾಯಿ

ತಲೆಯಿಂದ ಹೊರ ಬಂದಿರುವ ಮಿದುಳ ಚೀಲ

ಹಸು ಅವನ್ನು ಈಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ವೈದ್ಯರು ಅವನ್ನು ಹೆರಿಗೆ ಮಾಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರು ತಲೆ : ಮೆದುಳಿನ ನಡುವೆ ಅಥವಾ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಸೇರಿ ತಲೆಯು ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಹುಟ್ಟಿದ ಕರುಗಳು, ನಾಯಿ ಮರಿಗಳು ತಕ್ಷಣ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ದಿನದ ನಂತರ ಸಾಯಬಹುದು. ಈ ಬೇನೆಗೆ ದುರ್ಬಲವಾದ ಆಟೋಸೋಮಲ್ ಜೀನ್‌ಗಳು ಕಾರಣ. ಮೆದುಳಿನ ಹರ್ನಿಯ, ತಲೆಯ ಮೂಳೆಗಳು ಕೂಡಿ ಕೊಂಡಿಲ್ಲದಿರುವುದು, ಮೂರು ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವುದು ಹಣೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿರುವುದು, ಮೆದುಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳಾಗಿವೆ. ತಲೆಯ ಮೂಳೆಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳದೆ ಇದ್ದಾಗ ಮೆದುಳು ಅಥವಾ ಮೆದುಳಿನ ಹೊರಭಾಗದ ಪದರಗಳು ಅಥವಾ ಮೆದುಳಿನ ದ್ರವ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗೆ ಶೇಖರವಾಗಿ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ದೊಡ್ಡ ಚೀಲ ಬೆಳದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ಲೇಖಕರು ಮೂರು ಕಣ್ಣು ಇರುವ (ಹಾನಿಗೊಳಗಾದ) ಕರು ಒಂದನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದು ಈಗ ಆ ಕರು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಹಾಲು ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ತಲೆಯ ನ್ಯೂನತೆ ಇರುವ ಬಹುತೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತವೆ.

ಸೀಳು ತುಟಿ, ಸೀಳು ದವಡೆ, ಚಿಕ್ಕ ದವಡೆ : ತುಟಿಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದ ಅಥವಾ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೀಳು ಇರುವುದು, ಈ ಸೀಳು ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯಿಂದ ಗಂಟಲಿನವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದು ಕೂಡ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಕರುಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಕುಡಿದಾಗ ಗಂಟಲಿನ ಸೀಳಿನ ಮೂಲಕ ಮೂಗಿನಿಂದ ಹಾಲು ವಾಪಸ್ ಬರುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಲೇಖಕರು ಇಂತಹ ಕರುಗಳಿಗೆ ಯಶಸ್ವಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳು ರೈತರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ದವಡೆ ಕೆಳಗಿನ ದವಡೆಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು.

ಅನ್ನನಾಳ, ಹೊಟ್ಟೆ, ಕರುಳಿನ ತೊಂದರೆಗಳು

ತುಂಬಾ ದೊಡ್ಡದಾದ ಬಾಯಿ ಸಣ್ಣ ಬಾಯಿ, ಸಣ್ಣ ನಾಲಿಗೆ, ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಹಲ್ಲುಗಳು, ದೊಡ್ಡದಾದ ಅನ್ನನಾಳ, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ಗುದದ್ವಾರ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ ಹುಟ್ಟುರೋಗಗಳು ಕರು, ಆಡಿನ ಮರಿ, ಕುದುರೆ ಮರಿ, ನಾಯಿ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಗುದದ್ವಾರ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುವುದು

ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹುಟ್ಟುರೋಗ ನ್ಯೂನತೆಯೆಂದರೆ ಗುದದ್ವಾರ ಇಲ್ಲದಿರುರುವುದು. ಈ ಲೇಖಕರು 15000 ಜಾನುವಾರುಗಳ ವಿವಿಧ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ರೋಗಗಳ ತಪಾಸಣೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹುಟ್ಟಿದ ಕರುಗಳು ಮತ್ತು ಆಡುಗಳಿಗೆ ಗುದದ್ವಾರ ಇಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಆಕಳು ಕರು ಮತ್ತು ಆಡಿನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಜನಿಸಿದ ಕರುಗಳು ಹಾಲು ಕುಡಿಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಗುದದ್ವಾರ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಸಗಣಿ ಹೊರಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದೆರಡು ದಿನದ ನಂತರ ತಿಣುಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ರೈತರು ಗಮನಿಸಿ ಕರು ಮತ್ತು ಆಡಿನ ಮರಿಗಳನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ತಂದರೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೂಲಕ ಗುದದ್ವಾರವನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗುದದ್ವಾರ ಮುಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಸಗಣಿಯು ಮೂತ್ರದ ಜೊತೆಗೆ ಯೋನಿದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಬರಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೂ ಕೂಡ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಬಹಳ ಸರಳ ಮತ್ತು ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮೊಲೆಗಳು : ಶೇಕಡ 26 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹಸುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಲೆಗಳು ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಣ್ಣದಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಲು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇವು ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಸ್ನಾಯು, ಕೀಲುಗಳ ಹುಟ್ಟುರೋಗಗಳು

ಹುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಕೀಲುಗಳ ತೊಂದರೆ ಇರಬಹುದು. ಸ್ನಾಯುಗಳ ಬಿಗಿತದಿಂದ ಕೀಲುಗಳು ಮಣಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಜನಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ಊರಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತೊಂದರೆ ಇರಬಹುದು. ಮುಂದಿನ ಎರಡೂ ಕಾಲುಗಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮಡಚಿ ಕೊಂಡಿರಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಎರಡೂ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲೂ ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳಲ್ಲೂ ಈ ತೊಂದರೆ ಇರಬಹುದು. ಹುಟ್ಟಿದ ತಕ್ಷಣ ಇದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಆದರೆ ಹಲವಾರು ಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಇದ್ದರೆ ಗುಣಪಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ.

ಸೊಟ್ಟಗಾಲು

ಎರಡು ಸೊಟ್ಟಗಾಲು

ಸೊಟ್ಟಗಾಲು ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ

ಸ್ನಾಯು ಬಿಗಿತಗೊಂಡು ಕಾಲು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಮಡಚಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಡಚಿಕೊಂಡಂತಹ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಭಾಗಶಃ ಹಲವಾರು ಕಡೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ಉದ್ದವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕಾಲನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. 20 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಇಂತಹ ಕಾಲಿಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಅಥವಾ ಪಿವಿಸಿ ಪೈಪ ಬ್ಯಾಂಡೇಜ್ ಹಾಕಿ ನೆಟ್ಟಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ).

ಐದು ಕಾಲುಗಳ ಕರು

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನಿಸುವ ಸಾವಿರಾರು ಕರುಗಳು ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯಿಂದ ಬಳಲುವುದರಿಂದ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿ ಅವು ಕೃಷಿಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವಂತೆ ಅಥವಾ ಹಾಲು ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗಬಹುದು.

ಸೆಡೆತಗೊಂಡ ಮಂಡಿ

ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು

ಗಂಡೂ ಅಲ್ಲದ ಹೆಣ್ಣೂ ಅಲ್ಲದ ನಪುಂಸಕ ಅಥವಾ ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜನಿಸಬಹುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಂಡಾಶಯ ಮತ್ತು ವೃಷಣ ಎರಡನ್ನು ಮತ್ತು ಯೋನಿದ್ವಾರ ಮತ್ತು ಪುರುಷ ಜನನಾಂಗವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಅಂಡಾಶಯ ಅಥವಾ ವೃಷಣ ಹೊಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ದವಾದ ಜನನಾಂಗ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಅವಳಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದೇ ತಾಯಿಗೆ ಜನಿಸಿದಾಗ, ಹೆಣ್ಣು ಮರಿ ನಪುಸಂಕವಾಗಿರಬಹುದು. ದ್ವಿಲಿಂಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಆಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಹುಟ್ಟುರೋಗಗಳ ಸಮಸ್ಯೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಂತೆಯೇ ಇದೆ. ಕಾರಣಗಳೂ ಒಂದೇ ಇವೆ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವೆಚ್ಚ ಕೇವಲ

ನಪುಂಸಕ ಆಡು

ನೂರಿನ್ನೂರು ಮಾತ್ರ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟಿದೆ ಎನ್ನುವ ಕುರಿತು, ಕಾರಣಗಳ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅಗತ್ಯ ಇದೆ.

ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವ ವಿಧಾನ

1. ಒಂದೇ ಕೋಣ, ಹೋರಿ ಅಥವಾ ಹೋತವನ್ನು ಹಲವಾರು ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಬಳಸುವ ಬದಲು ಗಂಡನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಇದರಿಂದ ಹತ್ತಿರದ

ವರ್ಣದಂತದ ಅಧ್ಯಯನ

ಸಂಬಂಧದಿಂದ ಬರುವ ಹುಟ್ಟು ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

2. ಕೃತಕ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಬಳಸಿದ ಹೋರಿಯನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅನುವಂಶೀಯ ರೋಗವಿಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.
3. ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಪೋಷಕಾಂಶ ನೀಡುವುದು.
4. ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಔಷಧಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.
5. ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಟ್ರಾಸೌಂಡ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಗರ್ಭಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಮರಿಗೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಇದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು.
6. ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಕುರಿತು ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಾಧಿಸುವುದು.

ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಭಾಗ, ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೀದರ

ಹರಿದ ಅಂಗಿಯನ್ನು ತೇಪೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು, ಆದರೆ ಒರಟು ಮಾತುಗಳು ಮಗುವಿನ ಹೃದಯವನ್ನು ಘಾಸಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ

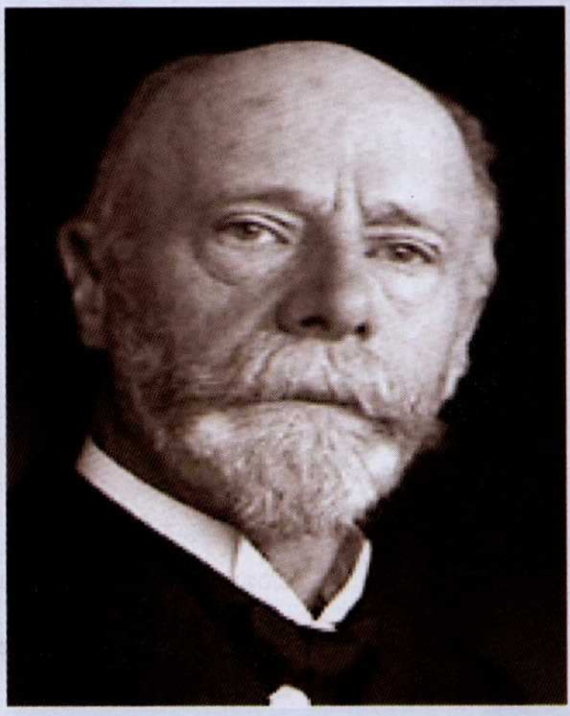
– ಹೆಚ್.ಡಬ್ಲೂ. ಲಾಂಗ್‌ಫೆಲೊ

ವಿದ್ಯೆ ಎಂಬುದು ಬಕೀಟು ತುಂಬಿದಂತಲ್ಲ, ಅದು ಬೆಂಕಿಯಿಂದ
ಬೆಳಕು ಉಂಟು ಮಾಡಿದಂತೆ

– ಡಬ್ಲೂ.ಬಿ. ಈಟ್ಸ್

ವಿದ್ಯುತ್ ಹೃದಯ ಚಿತ್ರ ಉಪಕರಣ ಜನಕ ವಿಲಿಯಂ ಐಂಥೊವನ್

– ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್



ವಿಲಿಯಂ ಐಂಥೊವನ್

ಹೃದಯ ಸ್ಪಂದನದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾಪಕದಿಂದ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುವ ಸಹಜ ಮತ್ತು ಅಸಹಜ ಕಾರ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಆದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಂ ಐಂಥೊವನ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟ. ಹೃದಯದ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಖನಕ್ಕೆ ಇತಾಲಿಯದ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಗ್ಯಾಲ್ವಾನಿ ರೂಪಿಸಿದ ತಂತಿಯ ಮೀಟರ್ (ಮಾಪಕ) ಹೃದಯ ರೋಗಗಳ ನಿದಾನ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹಾದಿಯನ್ನು ತೆರೆದಿರಿಸಿ ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಉಪಕರಣವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. ಆನಂತರದ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಮೂಲಭೂತ ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗಿ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದೆ. ಶತಮಾನ ಕಳೆದರೂ ಅದು ಹೃದಯ ರೋಗಗಳ ನಿದಾನದ ಪ್ರಥಮ ಹಂತದ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಾಗಿ ತನ್ನ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಇಂಡೋನೇಶಿಯದ ಜಾವಾ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸೆಮರಾಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಂ ಐಂಥೊವನ್ 1860ರಲ್ಲಿ ಡಚ್ ಕುಟುಂಬವೊಂದರಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಳೆದ. ಆತನ ತಂದೆ ಅಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಕೈಕೊಂಡಿದ್ದ. ಆತನ ನಿಧನದ ನಂತರ ಆ ಕುಟುಂಬ ಹಾಲೆಂಡಿಗೆ ಮರಳಿ ಉಟ್ರಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿತು. ಅಲ್ಲಿಯೇ ವಿಲಿಯಂ ವೈದ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು 1885ರಲ್ಲಿ ಉಟ್ರಿಕ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಿಂದ ವೈದ್ಯ ಪದವಿಯನ್ನು ಪಡೆದ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ದಿಶೆಯಿಂದಲೇ ಆತನಿಗೆ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ. ಪದವಿ ಪಡೆದ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ವೃತ್ತಿ ವೈದ್ಯನಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ. ಆದರೆ ಆತನ ಮನಸ್ಸೆಲ್ಲ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಬೋಧನೆಯತ್ತ ಇದ್ದಿತು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿನ ಉದ್ಯೋಗ ತನ್ನ ಒಲವಿನ ವಿಷಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗುವುದೆಂದು ಆತ ಲೇಡನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ 1886 ರಲ್ಲಿ ಸೇರಿ, ಆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದ.

ಹೃದಯ ಸ್ಪಂದನ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹರಿಬಿಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಹತ್ತೊಂಭತ್ತನೆ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯಕ್ಕೆ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಿತು. ಆ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯುವ, ಹೃದಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮತ್ತು ಅದರ ಗುಪ್ತ ಬಲದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅರಿಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಜರುಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಆಗ ಇದ್ದ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಅದನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಅಳೆಯದಾಗಿದ್ದವು. ಅದನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಹೃದಯದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಇರಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದಿತು.

ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು ಅಪೂರ್ವವಾದುದು. ಅದು ಪ್ರಾಸಬದ್ಧವಾಗಿ ಸ್ವಯಂ ಸಂಕುಚನಗೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಸಂಕುಚನಕ್ಕಿಂತ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಹೃದಯದ ಮುಂಚಾಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುವ ಆವೇಗಗಳು ಸ್ನಾಯುವಿನಾದ್ಯಂತ ಪಸರಿಸಿ ಆ ಸ್ನಾಯು ತಂತುಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ. 1887ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಆಗಸ್ಟಸ್ ವ್ಯಾಲರ್ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೆಯಿಂದ ಲೋಮನಾಳ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾಪಕವನ್ನು ಬಳಸಿ ಹೃದಯದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಾಖಲಾತಿ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ. ಆ ಉಪಕರಣ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸಿದರೂ ಅದು ತುಂಬ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಬಳಕೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತಕರವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದು ಅಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುವಿನ ಉದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದಾಗುವ ಸಂಕುಚನ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಚುರುಕು ಬಲದ ಜೀವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯೆಯು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯುವಲ್ಲಿ ವಿಲಿಯಂ 1900 ರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದ. ಆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿಶೇಷ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ತಂತಿಯ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ಬಳಸಿ ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಬಲ್ಲವನಾದ. ಆಗ ಲಭ್ಯವಿದ್ದ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರಿನ ಮೂಲಭೂತ ರೂಪುರೇಷೆಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ತಂತಿಯ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ನರ–ಸಂವೇದನಾಂಗಗಳು ಮತ್ತಿತರ ದೈಹಿಕ ಅಂಗ ಭಾಗಗಳು ಹಾಗೂ ಊತಕಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ರಿಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಐಂಥೊವನ್ ಸೂಚಿಸಿದ. ಅಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಲನಶಕ್ತಿ ತುಂಬ ಬಲಹೀನವಾದುದು. ಅದನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದ, ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಉಪಕರಣವಾದ ತಂತಿಯ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋ ಮೀಟರ್ ಅಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥವೆಂಬುದನ್ನು 'ದೂರ ಹೃದಯ ಚಿತ್ರ' ಎಂಬ ಲೇಖನದ ಮೂಲಕ 1903 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಈ ಉಪಕರಣ ಸ್ಥಿರವಾದ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಧ್ರುವಗಳ ಮಧ್ಯ ನೇರಾಗಿ ಇಳಿಬಿಟ್ಟ, ಬೆಳ್ಳಿ ಲೇಪನದ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಿಲಕದೆಳೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಿತು. ಅದು ಕೊಡಮಾಡುವ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಾಕರ್ಷಣ ಕ್ಷೇತ್ರ, ತೆಳುತಂತಿ ಮತ್ತು ಗುಪ್ತ ಬಲವನ್ನು ಉತ್ಪ್ರೇಕ್ಷಿಸಿ ಗೋಚರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವ ದೃಗ್ವಿಜ್ಞಾನ ಚಿಮ್ಮು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದಾಗಿ ತಂತಿಯ ಗ್ಯಾಲ್ವನೋ ಮೀಟರ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾಪಕವಾಗಿ ಹೃದಯದ ಗುಪ್ತ ಬಲವನ್ನು ಅಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಥವಾಯಿತು. ಐಂಥೊವನ್ ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದುದಲ್ಲದೆ, ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುವಿನಾದ್ಯಂತ ಹರಡುವ ಚುರುಕು ಬಲದ ಗುಪ್ತ ಕ್ರಿಯಾ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ಥಳ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿದ. ಅದನ್ನು ಹೃದಯದ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಖ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಕಾರ್ಡಿಯೋಗ್ರಾಂ ಎಂದು ಐಂಥೊವನ್ ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದ. ಅದು ಜರ್ಮನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅದೇ ಹೆಸರಿನಿಂದ, ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ರೂಪವಾಗಿ ಇ.ಸಿ.ಜಿ. ಅಥವಾ ಇ.ಕೆ.ಜಿ. ಎಂದು ಎಲ್ಲೆಡೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಹೃದಯದ ಬಲವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಸಾಧನವಾದ ಈ ಉಪಕರಣ ಕೊಡಮಾಡುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ವೈದ್ಯನಿಗೆ ಹೃದಯ ಸಹಜವಾಗಿರುವುದೋ ಇಲ್ಲವೋ, ಯಾವುದಾದರೂ ವಿದ್ಯುತ್ ತೊಂದರೆ ಹೊಂದಿರುವುದೋ ಅಥವಾ ಏನಾದರೂ ಒತ್ತಡದಡಿ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದೋ ಅಥವಾ ತುಂಬ ಘಾತಗೊಂಡಿದೆಯೋ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅದು ಹೃದಯ ರೋಗ ನಿದಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೈಲುಗಲ್ಲು. ಅದು ವೈದ್ಯ ಇರಿಸುವ ಮೊದಲ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದ್ದು, ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೋಗದ ಶಂಕೆಯಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ನಿವಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕ.

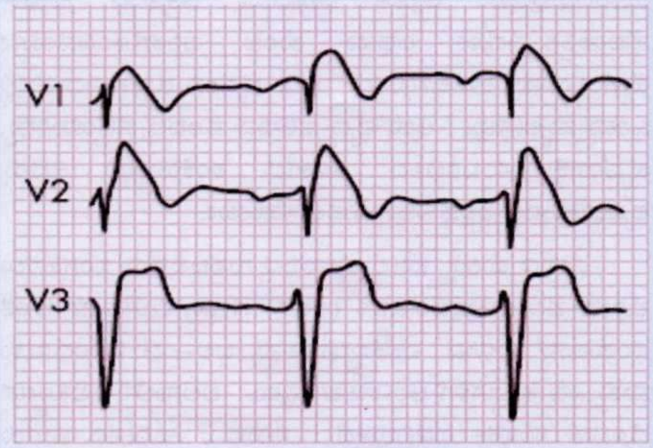
ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಹೃದಯದ ಗುಪ್ತಬಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಲೋಹ ಫಲಕಗಳ ಮುಂಚೂಣಿ (ಲೀಡ್) ಗಳನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳಂತೆ ಐಂಥೊವನ್ ಬಳಸಿದ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಲ–ಎಡ ಮುಂದೋಳು ಮತ್ತು ಎಡ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಸಲಾಗುವುದು. ಬಲಗಾಲಿನ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡ್ ಭೂಮಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಸಮಭುಜ ತ್ರಿಕೋನದ ಮೂರು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳನ್ನು ಜೊತೆಗೂಡಿಸಿ, ಅದರಿಂದ ಉದ್ಭವವಾಗುವ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಖನ ಡೊಂಕುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೃದಯದ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಕ್ಷರೇಖೆಯನ್ನು ಐಂಥೊವನ್ ಅಳೆದ. ಎರಡು ಧ್ರುವದ ಮುಂಚೂಣಿಗಳನ್ನು ಲೀಡ್ 1, 2 ಮತ್ತು 3 ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಲೀಡ್ 1 ಬಲ ಮತ್ತು ಎಡ ತೋಳುಗಳ ಮಧ್ಯದ ಗಾತ್ರ ಬಲ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು, ಲೀಡ್ 2 ಎಡಗಾಲು ಮತ್ತು ಎಡ ತೋಳಿನ ಮಧ್ಯದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹಾಗೂ ಲೀಡ್ 3 ಎಡಗಾಲು ಮತ್ತು ಬಲತೋಳುಗಳ ಮಧ್ಯದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮೂರು ಲೀಡ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಐಂಥೊವನ್ ಸೂಚಿಸಿದ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರನ್ವಯ ಲೀಡ್ 2, ಲೀಡ್ 1 ಮತ್ತು ಲೀಡ್ 3 ಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ.

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಖನ ಐದು ನಿಯತ ಡೊಂಕುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಐಂಥೊವನ್ ಪಿ, ಕ್ಯು, ಆರ್, ಎಸ್, ಮತ್ತು ಟಿ ಎಂಬ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಕರೆದ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಡೊಂಕುಗಳು ಹೃದಯದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳು ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಉದ್ರೇಕ ಮತ್ತು ಚೇತರಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ ಪಿ ಅಲೆಯು ಹಜಾರದ ಸಂಕುಚನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ಕ್ಯು ಆರ್ ಎಸ್ ಕುಕ್ಷಿಯ ಸಂಕುಚನವನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತವೆ. ಟಿ ಅಲೆಯು ಕುಕ್ಷಿ ಸಂಕೋಚನದ ನಂತರದ ಅವಧಿಯಾಗಿದ್ದು, ಆಗ ಕುಕ್ಷಿ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಐಂಥೊವನ್ ರೂಪಿಸಿದ ತ್ರಿಕೋನವು ಈ ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಖನದ ದಾಖಲೆಗಳ ವಿವರ ಪರಿಶೀಲನೆಗೆ ತಳಪಾಯವನ್ನೊದಗಿಸಿದೆ. ಈ ತ್ರಿಕೋನ

ಐಂಥೊವನನ ಹೆಸರನ್ನು ಹೊತ್ತಿದೆ. ಅದೊಂದು ತಲೆಕೆಳಗಾದ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಸಮಭುಜದ ತ್ರಿಕೋನ. ಅದು ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ತಾಣಗಳು ಮುಂದೋಳು ಮತ್ತು ಕಾಲಿನ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿವೆ.

ರೋಗಿಷ್ಟ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಇ.ಸಿ.ಜಿ.

ಆರೋಗ್ಯವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳ ಹೃದಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಅರಿಯಲು ಗ್ಯಾಲ್ವನೋ ಮೀಟರ್‌ನ್ನು ಐಂಥೊವನ್ ಬಳಸಿದ. ಹೃದಯದ ವೇಗಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸಗೆಡಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅದು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಉಪಕರಣದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅದನ್ನು ವೈದ್ಯರಂಗಕ್ಕೆ ಬಿಟ್ಟುಕೊಟ್ಟ. ಹೃದಯರೋಗ



ಹೃದಯ ರೋಗಿಷ್ಟವಾಗಿರುವುದನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಇ.ಸಿ.ಜಿ.

ನಿದಾನದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತರವಾದ ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರಂಗ ತಡಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವೈದ್ಯ ಥಾಮಸ್ ಲೆವಿಸ್ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೃದಯಾಘಾತ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿ, ಅದರ ಮಹತ್ವ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದ.

ಐಂಥೊವನ್ ಸದಾ ಕಾರ್ಯಮಗ್ನ ಆತನ ಸ್ವಭಾವ ಸೌಮ್ಯ, ಮಿತಭಾಷಿ, ಆತನದು ನೆಮ್ಮದಿಯ ಬಾಳು. ಆತನ ಉಪಕರಣ ಹೃದಯ ರೋಗ ನಿದಾನ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಹಾದಿಯನ್ನು ತೆರೆದಿರಿಸಿ ವಿಪುಲ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಟ್ಟಿತು. ಆ ಕಾರ್ಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರದ ಅಮೂಲ್ಯ ಆವಿಷ್ಕಾರ ವಾಗಿದ್ದಿತು. ಇದನ್ನು ಮನಗಂಡ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಸಮಿತಿಯು ಐಂಥೊವನ್‌ಗೆ 1924ರಲ್ಲಿ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನಿತ್ತು ಗೌರವಿಸಿತು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಪಾತ್ರನಾದ ಮೊದಲ ಡಚ್ ವೈದ್ಯನಾತ.

ಐಂಥೊವನ್ ತನ್ನ ಶೇಷಾಯುಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ತಂತಿಯ ಶ್ರವಣ ಲೇಖನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದ. ಆತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಶೋಧನೆಗಳತ್ತ ತನ್ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದ. ಆತ 1927ರಲ್ಲಿ ನಿಧನನಾದ.

ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ವೈದ್ಯನೊಬ್ಬನಿಂದ ಜರುಗಿದ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಹೃದಯ ರೋಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯನ್ನೊದಗಿಸಿತು. ಈ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇರಿಸದೆ ಹೃದಯದ ಒಳಗಿನ ವಿಕೃತಿಯನ್ನು ಅರಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಅದು ವೇಗಗತಿಯಿಂದ ಕೈಕೊಳ್ಳುವಂತಹದಾಗಿದ್ದು, ಕೂಡಲೇ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕೊಡ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು ನೋವನ್ನುಂಟು ಮಾಡದು. ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಎದೆ ನೋವಿನ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ಅದು ಹೃದಯಾಘಾತದಿಂದ, ಹೃದಯ ಆರಕ್ತತೆಯಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಹೃದಯ ಸುತ್ತೊರೆಯ ಉರಿಯೂತದಿಂದ ಉಂಟಾದುದೇ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿ ಉಬ್ಬಸ, ತಲೆ ಸುತ್ತು, ಡವಗುಟ್ಟುವ ಎದೆ ತೋರಿಬಂದಾಗ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ಹೃದಯ ಸ್ಪಂದನದ ಏರುಪೇರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು, ವಹನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆಜನ್ಮ ಹೃದಯ ರೋಗಗಳು, ಎಲೆಕ್ಟ್ರೊಲೈಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿನ ಏರುಪೇರು, ಹೃದಯದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿನ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅದು ಉಪಯುಕ್ತಕರ.

• ದೀಪ್ತಿ, ಜಿಲ್ಹಾ ನ್ಯಾಯಾಲಯ ಹಿಂದೆ, ಕಲಬುರ್ಗಿ 585 102

ವಿದ್ಯೆ ಎಂಬುದು ಎರಡೂ ಕಡೆ ಅಲಗು ಹೊಂದಿದ ಕತ್ತಿಯಂತೆ
ಅದನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿಯದಿದ್ದರೆ ಅದು
ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಹುದು.
– ವೂ ಟಿಂಗ್ ಥೆಂಗ್

ಕೆಲವರು ಜ್ಞಾನದ ಚಿಲುಮೆಯಿಂದ ಕುಡಿದರೆ, ಇನ್ನು
ಕೆಲವರು ಬಾಯಿ ಮುಕ್ಕಳಿಸುತ್ತಾರೆ.
– ರಾಬರ್ಟ್ ಆಂಥನಿ

ನೀವು ಮಾತನಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಏನನ್ನೂ ಕಲಿಯುವುದಿಲ್ಲ.
– ಲಿಂಡನ್ ಜಾನ್‌ಸನ್

ವಿದ್ಯೆಯೆಂಬುದು ಜೀವನದ ತಯ್ಯಾರಿಯಲ್ಲ
ವಿದ್ಯೆಯೇ ಜೀವನ.
– ಜಾನ್ ಡೆವಿ

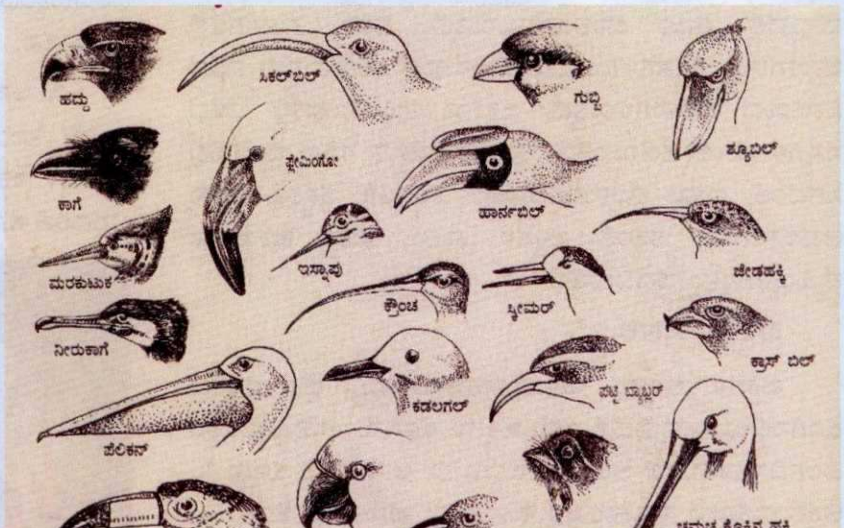
ನಾವು ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವಾಗ ಎಲ್ಲವೂ
ಬದಲುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ.
– ಹೆನ್ರಿ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಅಮಿಯಲ್

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸುಂದರ ಲೋಕ

–ಶ್ರೀ ಸುರೇಶ ವೆಂ. ಕುಲಕರ್ಣಿ

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಪರಿಸರದ ಸೌಂದರ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಪ್ರತಿದಿನ ಅವುಗಳ ಇಂಚರ ಕರ್ಣಮಧುರವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಮೈಬಣ್ಣ ವರ್ಣಮಯವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಗೂಡಿನ ರಚನೆ, ಕೂಗಿನ ಭಾಷೆ ವಿಸ್ಮಯವಾಗಿವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ ಅವುಗಳ ಸಾಹಸ ಗಾಥೆಯಾಗಿದೆ. ಉಪಕಾರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದದ್ದು ಬೇಕಾದಷ್ಟಿದೆ. ಕವಿಗಳಿಗೆ, ಕಲಾವಿದರಿಗೆ, ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಗಳಿಗೆ, ರೈತರಿಗೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕರಿಗೆ ಸ್ಪೂರ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೊಕ್ಕುಗಳು : ಕೊಕ್ಕು ದವಡೆಯ ಮೇಲೆ ಗಟ್ಟಿ ಪದರಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ತುಟಿ. ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುವಂತೆ ಕೊಕ್ಕುಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ



ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ. ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು, ಜೋಡಿಸಲು, ಹಿಡಿಯಲು, ಆಹಾರ ಪಡೆಯಲು, ಹೋರಾಡಲು, ಗೂಡು ರಚಿಸಲು, ಮರಿಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸಲು, ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ತನ್ನ ಗರಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯವಾಗಿವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಕೊಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೊಕ್ಕು, ಕತ್ತರಿಸುವ ಕತ್ತರಿ, ಅಡಕತ್ತು, ಬಡಿಯುವ ಸುತ್ತಿಗೆ, ಉಳಿ, ಈಟಿ, ಚಿಮುಟಗಳಂತೆ

ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಹದ್ದು, ಗಿಡುಗ, ಗರುಡ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಂಸವನ್ನು ಹರಿದು ತಿನ್ನಲು ಹರಿತವಾದ ಮತ್ತು ಚೂಪಾದ ಬಾಗಿದ ಕೊಕ್ಕಿದೆ. ಗಿಳಿಯ ಕೊಕ್ಕು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಚಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಒಡೆದು, ಒಳಗಿನ ತಿರುಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ನೀರು ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಸರನ್ನು ಕೆದಕಲು, ಮೀನು ಮತ್ತು ಹುಳಹುಪ್ಪಡಿ ಹಿಡಿಯಲು, ನೀಳವಾದ ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಕೊಕ್ಕಿದೆ. ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ ನೀರಿಗೆ ಧುಮುಕಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯಲು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕಿದೆ. ಗುಬ್ಬಿಗೆ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಲು ಮತ್ತು ಒಡೆಯಲು ಚಿಮುಟದಂತಹ ಚಿಕ್ಕ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕೊಕ್ಕು ಇದೆ. ಸೂರಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವಿನಿಂದ ಮಕರಂದ ಹೀರಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾಗಿದ ಕೊಕ್ಕಿದೆ. ಫ್ಲೇಮಿಂಗೋದ ಕೊಕ್ಕು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೋಸಿ ಕುಡಿಯಲು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ವಿಚಿತ್ರ ಕೊಕ್ಕುಗಳಿವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕಾಲುಗಳು

ಕೊಕ್ಕಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಾಲುಗಳೂ ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿವೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಾಲುಗಳು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಬೆರಳುಗಳು ದೃಢವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉಷ್ಟ್ರಪಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿಕಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಕಾಲಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೆರಳುಗಳು ಮಾತ್ರವಿದ್ದು ಓಡಲು ಮತ್ತು ನಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ನವಿಲು, ಗೀಜಗ, ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆದರಲು ಕತ್ತಿಯಂತಹ ಉಗುರುಗಳಿರುವ ಬೆರಳುಗಳಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾರಾಡುವ ಸ್ವಾಲೋ, ಹಮ್ಮಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಾಲು ಬಹಳ ತೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಅವುಗಳಿಗೆ ನಡೆಯಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬೆರಳುಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಈಜು ಜಾಲಪಾದವಿರುತ್ತದೆ. ಹದ್ದು, ಗೂಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಒಯ್ಯಲು ಮೊನಚಾದ ಉಗುರುಗಳು ಮತ್ತು ನೀಳವಾದ ಬೆರಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಜಕಾನಾ ಪಕ್ಷಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಬೆರಳು ಸಸ್ಯದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗದಂತೆ ಉದ್ದ ಬೆರಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಮತ್ತು ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಕೊಕ್ಕುಗಳು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೂಗು

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಇಂಚರ ಮನಮೋಹಕವಾದದ್ದು. ಪ್ರತಿ ಪಕ್ಷಿಯ ಕೂಗಿನಲ್ಲಿಯೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೂಗನ್ನು ಆರು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವರು. ೧. ಆಹಾರದ ಕೂಗು ೨. ಅಪಾಯದ ಕೂಗು ೩. ಅಕ್ಕರೆಯಕೂಗು ೪. ಗುಂಪಿನ ಕೂಗು ೫. ಪ್ರಣಯದ ಕೂಗು ೬. ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಮತ್ತು ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಯ ಕೂಗು

೧. ಆಹಾರದ ಕೂಗು : ಕಾಗೆ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಆಹಾರ ಕಂಡರೆ ತನ್ನ ಬಳಗವನ್ನೆಲ್ಲ 'ಕಾ.. ಕಾ..ಕಾ' ಎಂದು ಕೂಗಿ ಕರೆಯುವದು. ಈ ಕೂಗಿನ ಅರ್ಥ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ತನ್ನ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಅರ್ಥವಾಗಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕೂಡಲೆ ಹಾರಿಬರುತ್ತವೆ. ಕೋಳಿ ಕಾಳು ಹೆಕ್ಕುವಾಗ ಇಲ್ಲವೆ ತಿಪ್ಪೆ ಕೆದರುವಾಗ ತನ್ನ ಮರಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕರೆಯುತ್ತದೆ. ಮರಿಗೆ ಹಸಿವಾದಾಗ ತನ್ನ ತಾಯಿಯನ್ನು ಕೂಗಿ

ಹಸಿವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು. ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿ ಹಂಚಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಸುಳಿವನ್ನು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಕೂಗು ಬಹಳ ದೂರದವರೆಗೆ ಕೇಳಿಸುತ್ತವೆ.

೨. ಅಪಾಯದ ಕೂಗು : ಕೋಳಿ ಮತ್ತು ಹುಂಜವು, ಹದ್ದು, ಹಾವು, ನಾಯಿ ಮುಂತಾದ ಶತ್ರುಗಳನ್ನು ಕಂಡು ತಮ್ಮ ಇಡೀ ಗುಂಪಿಗೆ ಕರ್ಕಶವಾಗಿ ಕೂಗಿ ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ ಕೂಗಿನ ವೈಖರಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಾಗೆಯ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು

ಮರಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಆದರೆ ಉಳಿದವುಗಳು ಅಪಾಯದ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಕೂಗಿನ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ.

೩. ಅಕ್ಕರೆಯ ಕೂಗು : ತಾಯಿ ಕೋಳಿಯು ತನ್ನ ಮರಿಗಳು ತನ್ನನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿ ಬರಬೇಕೆಂದು ಸಣ್ಣ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಮೃದು ಸ್ವರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಯಿ ಕೋಳಿ ಮೇಲೆ ಹಾರುವ ಹದ್ದನ್ನು ಕಂಡು ತನ್ನ ಮರಿಗಳನ್ನು ಕೂಡಲೇ ರೆಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಸಿವಾದಾಗ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮರಿಯ ಕೊಕ್ಕಿನ ಬಳಿಗೆ ಇರುವ ಬಣ್ಣದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಕುಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆದ ಪೈರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣದಂತೆ ಕುಳಿತ ಮರಿಯನ್ನು ಆಗಾಗ ತಾಯಿಪಕ್ಷಿ ಕೂಗಿ, ತನ್ನ ಮರಿಯ ಪ್ರತಿ ಉತ್ತರದಿಂದ ಅದರ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

೪. ಗುಂಪಿನ ಕೂಗು : ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವಾಗ, ಸಾಮೂಹಿಕವಾಗಿ ಒಂದೆಡೆಗೆ ನೆಲೆಸಿದಾಗ, ಪರಸ್ಪರವಾಗಿ ಸಂಪರ್ಕ ಬೆಳೆಸಲು ಕೂಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವಾಗ ಪರಸ್ಪರ ಕಾಣದಿದ್ದಾಗಲೂ ಕೂಗುತ್ತ ಹಾರುತ್ತವೆ.

೫. ಪ್ರಣಯದ ಕೂಗು : ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಮೇಲು ನೋಟಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಕೂಗಿನೊಡನೆ ಪ್ರಣಯ ನರ್ತನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಮುದ್ರಪಕ್ಷಿಯಾದ ಟರ್ನ್ ಕೂಗಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕೂಗುತ್ತಿದ್ದರೂ. ಗಂಡುಪಕ್ಷಿ ಒಂದು ಮೀನನ್ನು ಹಿಡಿದು ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಪಕ್ಷಿಗೆ ಕೊಟ್ಟು ತಾನು ಗಂಡೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಟರ್ಕಿಪಕ್ಷಿ ತನ್ನ ಬಾಲವನ್ನು ಬೀಸಣಿಕೆಯಂತೆ ಮೇಲೆತ್ತಿ ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತ ಕೂಗುತ್ತದೆ. ತಾನಾಗಿ ಹೆಣ್ಣಿನ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುವದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ತನ್ನ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಗರಿಗಳನ್ನು ಹರಡಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತ ನರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ತಿಳಿದ ಹೆಣ್ಣಿಗೆ ಮೆಚ್ಚಿಗೆ ಅದರೆ ಅದರ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕೆಯ ಗೌಜಗನ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಆಖಾಡದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೩೦೦-೪೦೦ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನರ್ತನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ೨೦-೩೦ ಅಡಿ ದೂರ ನಿಂತು ಕೂಗುತ್ತ ನರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ನರ್ತನದ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಶಿಸ್ತು ಇರುತ್ತದೆ. ಯೂರೋಪಿನ ಬಿಳಿ ಕೊಕ್ಕರೆ ತನ್ನ ಗೂಡನ್ನು ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಅದನ್ನು ಅರಿತು ಅದೇ ರೀತಿಯ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿ ತನ್ನ ಒಲವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಪಾರಿವಾಳಗಳು ಪ್ರಣಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಎದೆ ಉಬ್ಬಿಸಿ ಗುಟರು ಹಾಕುತ್ತ ಹೆಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುವಾಗ ಉಳಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ದೂರ ಸರಿಯಲು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಗಿಳಿ, ಕಾಜಾಣ, ಮೈನಾ, ನೈಟಿಂಗೇಲ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಧ್ವನಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತವೆ.

೬. ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಕೂಗು ಮತ್ತು ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ ಕೂಗು : ಗಂಡು ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸೀಮೆಯ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟು, ಉಳಿದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತನ್ನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ ಸುತ್ತಲೂ ಹಾರುತ್ತ ಕೂಗಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಗಂಡು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬರುವಂತಿಲ್ಲ. ಅರ್ಥರ್ ಆಲನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಒಂದು ಗಂಡುಪಕ್ಷಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಒಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ "ತನ್ನ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಯಲು ಯಾವಾಗಲೂ ಕೂಗುತ್ತ ಇನ್ನಾವ ಗಂಡು ಪಕ್ಷಿ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರದಂತೆ ಹೆದರಿಸಿ ಓಡಿಸುತ್ತಿತ್ತು" ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಗಂಡಿನ ಭೂಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೆಣ್ಣು ಬಂದಾಗ ಗಂಡು ಹೆದರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣು ಮಣಿಯದೆ ಅದನ್ನು ಒಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಧ್ವನಿಯಿಂದ ಸರ್ವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಗೂಬೆಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹದ ಪುಕ್ಕವನ್ನೆಲ್ಲ ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ಕಣ್ಣನ್ನು ಅರಳಿಸಿ, ದುರುಗುಟ್ಟಿ ನೋಡಿ, ಕಿರಿಚಲು ಧ್ವನಿಯಿಂದ ಹೆದರಿಸುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಕೊಕ್ಕರೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿ ಕೂಗಿ, ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿ, ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ನಿಂತು ತಪ್ಪಿಸಿ ಕೋಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಟಿಟ್ಟಿಭ ಹಕ್ಕಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಶತ್ರು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ದೂರ ಓಡಿಹೋಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ "ಟಿ ಟೀ ಟಿಂವ್" ಎಂದು ಕೂಗುತ್ತ ಹಾರುತ್ತದೆ. ಶತ್ರುವಿನ ಗಮನ ತನ್ನೆಡೆಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ತನ್ನ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಎಳೆಯುತ್ತ ಗಾಯಗೊಂಡಂತೆ ನಟಿಸಿ ಶತ್ರುವನ್ನು ತನ್ನ ಗೂಡಿನಿಂದ ದೂರ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಕಾವ್.. ಕಾವ್, ಚಿಂವ್.. ಚಿಂವ್, ಕೂಹೂ.. ಕೂಹೂ, ಚಿಟ್.. ಚಿಟ್, ಕುಕೂ..ಕೂ, ವಿಟು ವಿಟು, ಬಿ..ಕ್ವಿಕ್ ಬಿ..ಕ್ವಿಕ್,

ಗೂಕ್..ಗೂಕ್, ಚಿರ್ರ್ ಚಿರ್ರ್, ಹುಪೋ ಪೊ– ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂಗಿ ತಮ್ಮ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಕೂಗಿನ ಮೂಲಕ ಸಂಕೇತವನ್ನು ಕಳಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪಕ್ಷಿಯ ಕೂಗು ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಳಿಂಗ, ಮೈನಾ, ಕಾಜಾಣ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅಣಕ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ

ವಲಸೆ ಹೋಗುವುದು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಾಹಸಮಯ ಮತ್ತು ಗಂಡಾಂತರಕಾರಿಯಾದ ಘಟನೆಯಾಗಿದೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಗುರಿಯನ್ನು ತಲುಪುವುದಿಲ್ಲ. ಪಕ್ಷಿಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೊರಟರೂ ಮಾರ್ಗ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ

ಹವಾಮಾನದ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತ ಗುರಿ ಮುಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರವಾಸದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿಯ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಬಹುದೂರದವರೆಗೆ ನೂಕಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಮಂಜು ಆವರಿಸಿ ದಾರಿ ಕಾಣದಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಮುಂದೆ ಹಾರಲಾರದೇ ಮಂಜಿನ ಕೊರೆಯುವ ಚಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಗುರಿ ತಲುಪಲು ತೊಳಲಾಡುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಟೆಲಿವಿಜನ್ ಶಿಖರಗಳಿಗೆ, ವಿಮಾನ ಸೂಚಕ ದೀಪಗಳಿಗೆ ವೇಗವಾಗಿ ಹಾರುತ್ತಿರುವಾಗ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅಮೇರಿಕಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರಾತ್ರಿ ೨೦–೨೫ ಸಾವಿರ ಸಣ್ಣಪಕ್ಷಿಗಳು ನಾಶ ಹೊಂದಿದ ಬಗ್ಗೆ, ಕೊರೆಯುವ ಚಳಿಗೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನಾಶ ಹೊಂದಿದ ಬಗ್ಗೆ, ಸುಂಟರಗಾಳಿಗೆ ಸಿಲುಕಿ ೩೬೦೦ ಕಿ.ಮೀ. ಅವುಗಳ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ದೂರ ಹೋಗಿ, ಅಪರಿಚಿತ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನು ಅಪ್ಪಿದ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. ಇತ್ತಿತ್ತಲಾಗಿ ಗುಬ್ಬಿಗಳೇ ಅಪರೂಪ ಆಗಿವೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಗಿಳಿಗಳ ಹಿಂಡು ಹಾರಿಹೋಗುವದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿತ್ತು. ಸಂಜೆ ಆದೊಡನೆ ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿಗಳ ಗುಂಪು ಹಾರುವುದು ಮುಗಿಲಿಗೆ ತೋರಣಕಟ್ಟಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು–ಅವುಗಳ ವಾಸದ ಮನೆಗಳಾದ ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳ ಆಹಾರವಾದ ಹಣ್ಣು–ಹಂಪಲುಗಳು, ಕೀಟಗಳು ದೊರೆಯದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಕೀಟನಾಶಕ ಹೊಡೆದು ತಿನ್ನಲು ಬಾರದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಪ್ರಾಣರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ, ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಾನಿಕವಾಗಿ, ದೇಶಿಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ಅಂತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇಗ ಕತ್ತಲೆಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯೂ ಆಗುವದರಿಂದ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಪ್ರದೇಶದ ಕಡೆಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವಾಗ ಗುಂಪು ಗುಂಪಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅನುಭವಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಉಳಿದವುಗಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗ ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ವೇಗವಾಗಿ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವೇಗ ೪೦ ಕಿ.ಮೀ. ಮೀರುವುದಿಲ್ಲ. ಗಿಡಗಗಳು ಗಂಟೆಗೆ ೫೦–೬೦ ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಿದರೆ, ಬಾತುಗಳು ೮೦–೯೦ ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇದೇ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರತಿ ದಿವಸ ೫೦೦ ರಿಂದ ೮೦೦ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ಸಾಗಬಲ್ಲವು. ನೀರುಬಾತುಗಳು ೨೭೦೦ಕಿ.ಮೀ. ದೂರವನ್ನು ಕೇವಲ ೬೦ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಇವು ೬೦೦೦ ದಿಂದ ೯೦೦೦ ಮೀಟರಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತವೆ.

ಶೀತವಲಯದ ಟರ್ನ್‌ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೂರವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಪಕ್ಷಿ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ೨೫,೦೦೦ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ಉತ್ತರ ಅಂಟಾರ್ಟಿಕಾ ಬಳಿಯ ಸಮುದ್ರದ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಯುರೋಪಿನ ಕೊಕ್ಕರೆ ಆಫ್ರಿಕಾದ ದಕ್ಷಿಣತುದಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕಾದ ಅಲಸ್ಕಾ, ಕೆನಡಾದ ಬಳಿ ಇರುವ ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೇಸಿಗೆಗಾಗಿ ದ.ಅಮೇರಿಕದ ದಕ್ಷಿಣದ ತುದಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿರುವ ಹಮ್ಮಿಂಗ ಬರ್ಡ (ಝುಂಕಾರದ ಹಕ್ಕಿ) ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಪಕ್ಷಿ. ಅದರ ಅಳತೆ ೫ರಿಂದ ೭ಸೆಂ.ಮೀ. ಅವು ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ೮೦–೯೦ ಸಲ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಬಡಿಯುತ್ತ, ಇವು ಗುಂಪಾಗಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವಾಗ 'ರತ್ನದ ಮಣಿಗಳಂತೆ ಕಾಣುತ್ತವೆ'. ಇವು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆನಡಾದಿಂದ ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ವೆಸ್ಟಇಂಡಿಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಸುಮಾರು ೮೦ ಕಿ.ಮೀ.ದೂರ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು, ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಅವುಗಳ ಕಾಲಿಗೆ ಮುದ್ರೆಯೊತ್ತಿದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಉಂಗುರ ತೊಡಿಸಿ, ತಿಳಿಯುವರು. ಅಲ್ಲದೇ, ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಾಹಸಮಯ ಜೀವನ ತಿಳಿಯಲು ನಿರಂತರ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ.

ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಗುರುತುಗಳಿಂದ, ಸೂರ್ಯನ ಸಹಾಯದಿಂದ, ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕಣ್ಣು ಕಟ್ಟಿ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಿ.ಮೀ. ದೂರ ತಂದು, ಕಣ್ಣು ಬಿಚ್ಚಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅವು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹೋದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ

ಪರಮಾಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. 'ಸೂರ್ಯ, ನಕ್ಷತ್ರ, ಭೂಮಿಯ ಗುರುತುಗಳು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಇತರ ಕಾರಣಗಳೂ ಇವೆ' ಎಂಬುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿದಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಪಕ್ಷಿಗಳತ್ತ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿನೋಟ ಹಾಯಿಸಿದರೆ– ಕ್ರಿ.ಪೂ.೩೦೦೦ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನೈಲ ನದಿಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಪಾರಿವಾಳಗಳನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮತ್ತು ಸುದ್ದಿಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಭಾರತೀಯರ ದೇವತೆಗಳಲ್ಲಿ–ವಿಷ್ಣುವಿನ ವಾಹನ ಗರುಡ, ಷಣ್ಮುಖನ ವಾಹನ ನವಿಲು, ಸರಸ್ವತಿಯ ವಾಹನ ಹಂಸ ಮತ್ತು ನವಿಲು, ಶನಿಯ ವಾಹನ ಕಾಗೆ ಆಗಿವೆ. ವಾಸವಿಯ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಶುಕ (ಗಿಳಿ) ಇದೆ. ಪುರಾತನ ಬೆಬಿಲೋನಿಯನ್ ಮತ್ತು ಹಿಟ್ಟೈಟ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಹದ್ದುಗಳಿಗೆ ದೇವಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಜಿಪ್ಷಿಯನ್‌ರ ಮುಖ್ಯ ದೇವತೆ 'ಹೋರಸ್' ಅಂದರೆ ಗಿಡುಗ. ರೋಮನ್ನರು ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಹೊರಡುವ ಮುನ್ನ ದೇವತೆಗಳ ಚಲನವಲನಗಳನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಚಲನವಲನಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದರು. ಗೂಬೆ ವಿದ್ಯೆಯ ಆದಿ ಶಕ್ತಿ ಎಂದೂ, ಬುದ್ಧಿವಂತ ಪಕ್ಷಿ ಎಂದೂ ಅದನ್ನು 'ಅಥೆನಿ' ಯ ಸಂಗಾತಿಯಾಗಿ ಸೂಚಿಸಿದ್ದರು. ಹಲವು ನಾಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಗೂಗೆಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಗೂಗೆ ರಾತ್ರಿ ಎಚ್ಚರವಾಗಿದ್ದು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಧ್ಯಾನಮಾಡುವಂತೆ, ಯೋಗಿಗಳು ಹಗಲಲ್ಲಿ ಧ್ಯಾನ ಮಾಡಿ, ಎಲ್ಲರೂ ಮಲಗಿದಾಗ ಎಚ್ಚರವಾಗಿರುವರೆಂದು ತಿಳಿದು ಯೋಗಿಗಳನ್ನು ಗೂಗೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕೋಳಿಮರಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎನಿಸಬಹುದು, ಆದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆ. ರೈತ ಹದ ಮಾಡಿದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಮನೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಆ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಬರುವ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಗೂಗೆ ರಾತ್ರಿ ಗಸ್ತುತಿರುಗಿ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಹದ್ದು, ಗಿಡುಗಗಳು ಇಲಿ, ಹೆಗ್ಗಣಗಳನ್ನು ತಿಂದು ರೈತನಿಗೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಿಂಧದಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಮೋಲ್ ಇಲಿಗಳು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ೧೦ರಿಂದ ೫೦ ರಷ್ಟು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಲಿಯ ಮರಿಗಳು ೩.೫ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬಂದು ೬–೧೦ ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುತ್ತವೆ. ವರ್ಷದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ೮೮೦ ಇಲಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆದರೆ ೫ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ೪೦೦೦ ಕೋಟಿ ಇಲಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೊತೆ ಇಲಿಗಳ ಸಂತಾನ ೫ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋದರೆ ಎಷ್ಟು ಇಲಿ ಪಾಷಾಣ ಇಟ್ಟು ಇಲಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬಹುದು? ಒಂದು ಗೂಗೆ ಪ್ರತಿ ರಾತ್ರಿ ೧–೨ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿಂದು ಇಲಿಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಹದ್ದು, ಗಿಡುಗ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಲಿಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

ರೈತ ಭೂಮಿಯುನ್ನು ರಂಟೆ ಹೊಡೆಯುವಾಗ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಹುಳಗಳನ್ನು ಅರಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಕೊಕ್ಕರೆಗಳ ಗುಂಪು ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆ ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿದ

ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ತಿನ್ನುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ. ರತ್ನಪಕ್ಷಿ, ನೆಲಕುಟುಕ ಮುಂತಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿರುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಅಗೆದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಸ್ವಾಲೋ, ಸ್ವಿಪ್ಟ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಿ ಹಾರುವ ಹುಳಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹೂವುಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾಳುಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಫ್ಲಾಯ್‌ಕ್ಯಾಚರ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಜೊತೆ ಸ್ಟಾರ್‌ಲಿಂಗ್ ಪಕ್ಷಿ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ೩೭೦ ಸಲ ಗೂಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ತನ್ನ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಕೀಟದ ಲಾರ್ವಾ, ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಗುಬ್ಬಿ ದಿವಸಕ್ಕೆ ೨೨೦ ರಿಂದ ೨೬೦ ಸಲ ಗೂಡಿಗೆ ಹೋಗಿ ತನ್ನ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಲಾರ್ವಾಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಜರ್ಮನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೇಳಿಕೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಜೊತೆ ಟಿಟ್‌ಪಕ್ಷಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೧೨೦ ದಶಲಕ್ಷ ಕೀಟಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ೧,೫೦,೦೦೦ ಬಾಲಹುಳಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆಯ ಹುಳಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಕಳಿಂಗ ಪಕ್ಷಿ (Shrike) ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಕೀಟ ಹಿಡಿದು ಒಂದು ಮುಳ್ಳಿಗೆ ಚುಚ್ಚುತ್ತ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ತನಗೆ ಹಸಿವಾದಾಗ ಒಂದೊಂದಾಗಿ ತಿನ್ನುವದು. ತನಗೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು, ಕೊಂದು ರೈತನ ಮಿತ್ರನಾಗಿದೆ.

ಕಾಗೆ, ರಣಹದ್ದು, ಹದ್ದು ಮುಂತಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಕೊಳೆತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು, ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು, ಅವುಗಳಿಂದ ಹರಡಬಹುದಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆದು, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿದಿನ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಕಡ್ಡಿಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ, ಕಡ್ಡಿ ತಯಾರಿಸಲು ಮೃದು ಕಟ್ಟಿಗೆ ಅವಶ್ಯವಾಗಿದೆ. 'ಸಿಲ್ಕ್‌ಕಾಟನ್‌ಮರ' ಅಂದರೆ ಬೋರಲುಮರದಲ್ಲಾಗುವ ಕೆಂಪು ಹೂವುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿ ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಪಕ್ಷಿಗಳೇ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಾಫಿ–ಟೀ ಬೆಳೆಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನೆರಳು ಒದಗಿಸಲು 'ಕೋರಲ್ ಟ್ರೀ' (ಸರ್ವೆಮರ) ಹಚ್ಚುವರು. ಆ ಸರ್ವೆಮರಗಳ ಹೂವಿಗೆ ಪಕ್ಷಿ ಗಳಿಂದ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರಕ್ಕಿ, ಹೂಕುಟುಕನ ಹಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದ ಸುಮಾರು ೬೦ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭೇದದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮಕರಂದ ಹೀರಿ ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿ ಅಪರೂಪದ ಗಿಡಗಳ ಬೀಜ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಶ್ರೀಗಂಧದ ನಾಡು ಎಂದು ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಹೇಳುತ್ತೇವೆ. ಶ್ರೀಗಂಧದ ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಪಕ್ಷಿಗಳೇ ಕಾರಣ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ? 'ಕಪ್ಪು ತಲೆಯ ಓರಿಯೋಲ್ ಪಕ್ಷಿ ೭೭ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ೩ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ನುಂಗಿತು. ಅದರ ಬೀಜಗಳು ಜೀರ್ಣಾಂಗದಲ್ಲಿ ಹಾಯುವಾಗ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಅದರ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೇ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಬೇಡವಾದ ವಸ್ತು ನಾಶವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಹೊರ ಬಿದ್ದ ಬೀಜ ಕೂಡಲೇ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು' ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಬುಲ್ ಬುಲ್, ಬಾರ್ಬೆಟ್, ಸೂರಕ್ಕಿ, ಹೂಕುಟುಕಪಕ್ಷಿಗಳು ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಬೀಜ ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿಯೂ ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ವಿಪ್ಟ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳು ಸಸಾರಜನಕಯುಕ್ತ ಆಗಿರುವದರಿಂದ ರುಚಿಕಟ್ಟಾದ ಸೂಪ ತಯಾರಿಸುವರು. ಈ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಚೀನಾ, ಜಪಾನ ದೇಶಗಳಿಂದ ಬಹಳ ಬೇಡಿಕೆ ಇದೆ. ೧ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತೂಕದ ಗೂಡಿಗೆ ೯೦–೧೦೦ ರೂ.ಗಳು. ಈ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯ ಆಗಿನ ಬ್ರಿಟಿಶ ದೊರೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೨೫ ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂಬ ದಾಖಲೆಯಿದೆ.

ಗ್ವಾಟಿಮಾಲಾದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಕ್ಷಿ **ಕ್ವಾಜಲದ** ಪುಚ್ಚ ೬೦ಸೆಂ.ಮಿ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಧಾರ್ಮಿಕ ವಿಧಿ ವಿಧಾನಗಳ ಆಚರಣೆ ಮತ್ತು ಮಹತ್ವದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಗರಿಗಳಿಂದ ಅಲಂಕರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ನವಿಲುಗರಿಗಳನ್ನು ದರ್ಗಾಗಳಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಾದ ಗ್ಯಾನೆಟ್ (GANNETS), ಕಾರ್ಮೊರಾಂಟ್ (CORMORANT) ಮತ್ತು ಪೆಲಿಕನ್‌ಗಳು ಇಂದು ಔದ್ಯಮಿಕ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಈಗ ಅವುಗಳ ಹಿಕ್ಕೆಯಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಸಾರಜನಕ ಇರುವ ಅಂಶವನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದಾರೆ. ಪೆರು ದೇಶದ ಕೆಲವು ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಾಸಿಸಿ, ಸಹಸ್ರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಹಾಕಿದ ನೂರಾರು ಅಡಿ ಎತ್ತರದ **ಗ್ವಾನೋ** ಅಂದರೆ ಹಿಕ್ಕೆಯ ಗೊಬ್ಬರ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅದರ ಮಹತ್ವ ಅರಿತಾಗಿನಿಂದ ಅದನ್ನು ಅಗೆದು ಮಾರಿ ಕೊಟ್ಯಾಂತರ ರೂಪಾಯಿ ಸಂಪಾದನೆ ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾಗತೊಡಗಿತು. ಅವುಗಳ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಡಚಣೆಯಾಗತೊಡಗಿತು. ಈಗ ಅಲ್ಲಿಯ ಸರಕಾರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗೊಬ್ಬರ ಶೇಖರಿಸಲು ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡಿದೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆ

ಗೂಡುಕಟ್ಟುವದು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿ. ಅಲ್ಲದೆ ಆನುವಂಶೀಯ ಗುಣವಾಗಿಯೂ ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ನೇಯ್ಗೆಯ ಹಕ್ಕಿ ಮೊದಲ ಸಲವೇ ಯಾವುದೇ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಇಲ್ಲದೆ, ತಾನು

ಹುಟ್ಟಿದ ಗೂಡಿನ ರಚನೆಯಂತೆ ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಸುಂದರವಾದ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತು ಶಿಲ್ಪಿಗಳು ಮನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುವಾಗ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಅದೇ ರೀತಿಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ತಾವು ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ, ಗೂಡನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವೇಳೆಗೆ ರಚಿಸುವದು ಇನ್ನೂ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಅವು ಗೂಡುಕಟ್ಟುವ ಮೊದಲು ಸ್ಥಳದ ಆಯ್ಕೆಮಾಡುವುದು, ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಕಾವು ಕೊಡಲು ಕೂಡುವ ಮಾನಸಿಕ ಸಿದ್ಧತೆ, ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಗರಿಗಳು ಮುರಿದು ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ಹೊಸಗರಿಗಳು ಬರುವುದು ಸೃಷ್ಟಿಯ ಅದ್ಭುತ!

ಡುಬುರಿ ಅಥವಾ ಚೆಂಡಿನಾಕಾರದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಮುನಿಯಾ, ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಬ್ಲರ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಟ್ಟಿದರೆ, ನೇಯ್ಗೆ ಹಕ್ಕಿ, ಸೂರಕ್ಕಿ, ಹೂಕುಟುಕ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಗಿಡದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ತೂಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ರೆನ್, ವಾರ್ಬರ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಹುಲ್ಲಿನ ಕಾಂಡದ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಪೊದೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಳಿಗೆಯಂತೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಸಿಂಪಿಗನ ಹಕ್ಕಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಹೊಲೆದು ಗೂಡು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಿಫ್ಟ್–ಪಕ್ಷಿಗಳು ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಸ್ಟ್ರಾ ಮತ್ತು ಪುಚ್ಚಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ ಗೂಡು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಮುದ್ರದ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗುಹೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮೂಹಗಳಲ್ಲಿ ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಕೋಗಿಲೆ ಪರಪುಷ್ಟಹಕ್ಕಿ ತಾನು ಗೂಡು ಕಟ್ಟದೇ ಮತ್ತೊಂದು ಪಕ್ಷಿಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡುಗಳು ನಿಸರ್ಗದ ಒಂದು ವೈಚಿತ್ರ್ಯ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವವರೆಗೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಶ್ರಯ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಅವುಗಳ ಗೂಡು ರಚಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮರದ ಮೇಲೆ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಝೇಂಕಾರ ಹಕ್ಕಿಯ ಗೂಡು ಅತಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವುದು. ಕೆಲವು ಹದ್ದುಗಳ ಗೂಡಿನ ಗಾತ್ರ ಬಹಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹದ್ದಿನಗೂಡು ೨.೬ ಮೀ.ಅಗಲ ಮತ್ತು ೩.೭ ಮೀ. ಆಳವಿದ್ದು ೨ ಟನ್ನು ಭಾರವಿತ್ತೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಗಂಡು ಗೀಜಗನಹಕ್ಕಿ (ನೇಯ್ಗೆ ಹಕ್ಕಿ) ಎತ್ತರವಾದ ಮರಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಜಾಲಿ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ನೇತಾಡುವಂತೆ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹಾರ್ನಬಿಲ್ಲುಗಳು ತಮ್ಮ ಹಿಕ್ಕೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಣ್ಣು ಸೇರಿಸಿ ಪೊಟರೆಗಳಿಗೆ ಸವರಿ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಅಡಿ ಎತ್ತರದ ಮಣ್ಣಿನಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಮೇಲ್ಗಡೆ ತಟ್ಟೆಯಾಕಾರ ಮಾಡಿ ಗೂಡು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಾಲೋ, ಮಾರ್ಟಿನ್‌ಗಳು ಸೇತುವೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ನೀರು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಜಲಸಸ್ಯದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲುವ ತೆಪ್ಪದಂಥ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಅರ್ಜೆಂಟಿನಾದ ರುಫಸ್‌ಹಕ್ಕಿ ಸಗಣಿ ಮತ್ತು ಮರಳನ್ನು ಕಲೆಸಿ ಗಾರೆಯಂತೆ ಮಾಡಿ ಉಂಡೆಯಾಕಾರದ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕೊಠಡಿಗೆ ಹೋಗಲು ಒಂದು ಬಾಗಿಲು ಮತ್ತು ಮೆಟ್ಟಲುಗಳನ್ನೂ ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಬಗೆಯ ಸ್ವಿಫ್ಟ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದಲೇ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಜೊಲ್ಲು ಗಾಳಿಗೆ ಸೋಂಕಿದಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾಗುವುದು. ಇಂಡೋ ಚೈನಾದ ಹತ್ತಿರ ಎತ್ತರದ ಪ್ರಪಾತ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಗೂಡುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸಾರಜನಕ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವದರಿಂದ ಆ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಚೀನಿಯರು ಸೂಪ್ ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುವರು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ಮೇಲಿಕೋಳಿ ಎಂಬ ಕಾಡುಕೋಳಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸೊಪ್ಪು ಸದೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ ೬ಮೀ.ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ೧–೧.೫ ಮೀ. ಅಗಲದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು. ಇವು ಕಾವು ಕೊಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಕಸರಾಶಿಯ ಮೇಲೆ ಮರಳನ್ನು ಹರಡಿ ಶಾಖ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರುವಂತೆ ಗಂಡು ಪಕ್ಷಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಾಖ ಕಡಿಮೆ ಆದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮರಳಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಶಾಖ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಗೂಡನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕೆದಕಿ ಗಾಳಿಯಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಶಾಖದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯುತ್ತದೆ. ಅದರ ಕೊಕ್ಕು ಉಷ್ಣಮಾಪಿಯಂತೆ ಉಷ್ಣತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ, ಜೇನುತಿನ್ನುವ ಹಕ್ಕಿಗಳು, ನದಿ ಅಥವಾ ಕೆರೆಯ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಂಗ ಕೊರೆದು ಒಳಗೆ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನ ರಚನಾ ಕೌಶಲ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಸಹಜ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಬಂದದ್ದು. ತಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಕ್ಕಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಏಳು ರೀತಿಯಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

೧. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇಲ್ಲದ ಗೂಡುಗಳು.
೨. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗಳಿರುವ ಗೂಡುಗಳು.
೩. ಸುರಂಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗೂಡುಗಳು.
೪. ಡೊಗರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗೂಡುಗಳು.
೫. ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ತೆರೆದ ಗೂಡುಗಳು.
೬. ತೆಪ್ಪದಂತೆ ಇರುವ ಮುಚ್ಚಿರುವ ಗೂಡುಗಳು.
೭. ಸೌಂದರ್ಯಾರಾಧಕ ಗೂಡುಗಳು.

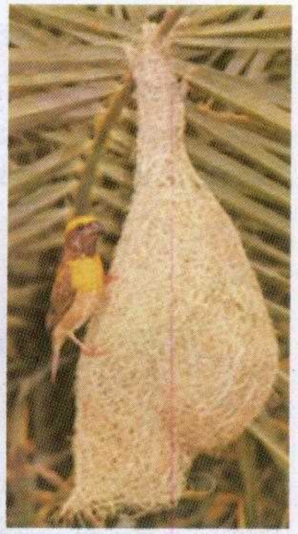
೧. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇಲ್ಲದ ಗೂಡುಗಳು

ಕಾಗೆ, ಕೊಕ್ಕರೆ, ಬುಲ್‌ಬುಲ್, ಬ್ಯಾಬ್ಲರ್ ಮುಂತಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡುಗಳು ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಬುಲ್‌ಬುಲ್‌ಪಕ್ಷಿಯು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇಲ್ಲದ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಗಿಡ ಮರಗಳಲ್ಲಿ, ಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು, ನಯವಾದಬೇರು ಮತ್ತು ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಬ್ಲರಪಕ್ಷಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಮುಳ್ಳುಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದಿಂದ ೨-೩ ಮೀಟರ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ

ಎಲೆಗಳಿಂದ ತುಂಬಿದ ಟೊಂಗೆಯ ಕವಲಿನಲ್ಲಿ ಕೋನಾಕಾರದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಗ್ರೇಟಹೆರಾನ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನೀರು ತುಂಬಿದ ಗದ್ದೆಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇಲ್ಲದ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಪ್ಯಾರಡೈಸ್ ಫ್ಲಾಯ್‌ಕ್ಯಾಚರ್ ಭೂಮಿಯಿಂದ ೨-೫ ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ನವಿರಾದ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ನಾರುಗಳಿಂದ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಹೆಣೆದು, ಹೊರಗಡೆಗೆ ಜೇಡದ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸುತ್ತದೆ. ಎತ್ತರದ ಕವಲು ಕೊಂಬೆಗಳ ಸಂದಿಯಲ್ಲಿ ಕೋನಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಗೋಲ್ಡನ್‌ಕ್ರಸ್ಟ್ ಪಕ್ಷಿ , ಟೊಂಗೆಗೆ ಜೋಳಿಗೆಯಂತೆ ತೂಗುವ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇಲ್ಲದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ.

೨. ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇರುವ ಗೂಡುಗಳು

ನೇಯ್ಗೆಹಕ್ಕಿಯ ಗೂಡು, ಬ್ರಾಝಿಲದ ಒವನ್ ಪಕ್ಷಿಯ ಗೂಡು, ಆಫ್ರಿಕದ ನೇಯ್ಗೆ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ಗೂಡುಗಳು ಮೇಲ್ಛಾವಣಿ ಇರುವ ಗೂಡುಗಳಾಗಿವೆ. ಗೂಡಿನಬದಿಗೆ ಸಣ್ಣ ದ್ವಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಗೂಡಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂದಲು ಮತ್ತು ಗರಿಗಳ ಮೆತ್ತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಾಡಲು ಚೆನ್ನಾಗಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಬ್ರಾಝಿಲ್ ರೂಫಸ್ ಹಕ್ಕಿಯು ಗಿಡದ ಟೊಂಗೆಯ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ, ಎರಡೂ ಸಂಗಾತಿಗಳು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅದ್ಭುತವಾದ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಹಸಿಮಣ್ಣಿಗಾಗಿ ಮಳೆಗಾಲದವರೆಗೆ ಕಾಯುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಹದವರಿತು ತಮ್ಮ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ರಚಿಸಿ ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಕಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನ ಒಳಗಡೆ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಆಫ್ರಿಕದ ನೇಯ್ಗೆಗುಬ್ಬಚ್ಚಿ ಹುಲ್ಲಿನ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ತೂಗುವ ಗಿಡದ ಟೊಂಗೆಗೆ ಮೊದಲು ಒಂದು ಉಂಗುರವನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆನಂತರ ಆ ಉಂಗುರಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಚುಂಚದಿಂದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಹೆಣೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗೂಡಿನ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.



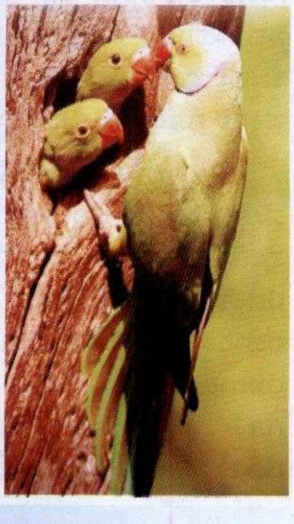
ಬಾನಕ್ಕಿ(ರೆಡ್ ರಂಪ್ಡ್ ಸ್ವಾಲೋ) ಗಳು ಕಲ್ಲಿನ ಗುಹೆ, ವಾಸದ ಮನೆ ಅಥವಾ ರಸ್ತೆಯ ಅಡ್ಡ ಕಾಲುವೆಗಳ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೂಜಿಯಾಕಾರದ ಗೂಡನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ.

೩. ಸುರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗೂಡುಗಳು

ಮಿಂಚುಳ್ಳಿ, ಜೇನುತಿನ್ನುವ ಹಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ನದಿಯ ಮರಳಿನಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಬಾನಕ್ಕಿಗಳು ನದಿ, ಕೆರೆಗಳ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಸುರಂಗ ಕೊರೆದು ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಮೀಟರ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾದ ಸುರಂಗ ಕೊರೆದು ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಅಗಲ ಮಾಡಿ ಗೂಡನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

೪. ಡೊಗರುಗಳಲ್ಲಿಯ ಗೂಡುಗಳು

ಕೊಂಬು ಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ(ಹಾರ್ನ್ ಬಿಲ್), ಗೂಬೆ, ಗಿಳಿ, ಮೈನಾ, ಮರಕುಟುಕನ ಹಕ್ಕಿ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಮರಗಳಲ್ಲಿ, ಬಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೇ ಗೋಡೆಗಳ ಡೊಗರುಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಕೊಂಬುಕೊಕ್ಕಿನ ಹಕ್ಕಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೆಣ್ಣು ಪಕ್ಷಿ ಹಳೆಯ ಮರದ ಪೊಟರೆಯೊಳಗೆ ಹೋಗಿ ತನ್ನ ಹಿಕ್ಕೆಗಳನ್ನು, ತನ್ನ ಅಗಲವಾದ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಸವರಿ ಪೊಟರೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಹಿಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕಲೆಸಿ, ಗಾರೆಯಂತೆ ಮಾಡಿ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಮೆತ್ತುತ್ತದೆ. ಕೊಕ್ಕು ಹಿಡಿಸುವಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಪೊಟರೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟು ಕಾವುಕೊಟ್ಟು ಮರಿ ಮಾಡುವ ೨-೩ ವಾರಗಳವರೆಗೆ ತಾಯಿ ಹೊರಗೆ ಬರುವದಿಲ್ಲ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಗೂಬೆಗಳು ಮಾವು, ಆಲ ಮುಂತಾದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ



ಮರಗಳ ಪೊಟರೆ ಹಾಳುಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ತೂತು ಅಥವಾ ಬಿರುಕುಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ.

೫. ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ತೆರೆದ ಗೂಡುಗಳು

ಟಿಟ್ಟಿಭ (ಟರ್ನಪ್ಲೋವರ ಪಕ್ಷಿ), ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ ಮುಂತಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ನೆಲದಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಟಿಟ್ಟಿಭಪಕ್ಷಿ

ಕೊಳ, ಕೆರೆಗಳ ಸಮೀಪ, ಹೊಲದ ಬದುವಿನ ಹತ್ತಿರ, ಗೋಮಾಳಗಳ ಹತ್ತಿರ ಜೊತೆಗೂಡಿ ೩-೪ ಚದುರಿದ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಹಾಕಿ ಗೂಡು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಹರಳಿನಂತೆಯೇ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹೊರ ಆವರಣವಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವದು ಕಷ್ಟ. ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ ಕೆಸರಿನಿಂದ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಗೂಡಿನ ಎತ್ತರ ಸುಮಾರು ೩೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ಶಂಖಾಕೃತಿಯ ಗೂಡಿನ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ತೆಗ್ಗು ಮಾಡಿ ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ಒಣಗಿದ ಮೇಲೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ದಿಬ್ಬದ ಬಳಿ ಗುಂಪಾಗಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕಚ್ಛದ ಕೊಲ್ಲಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅನುಕೂಲತೆ ಇದ್ದಾಗ ಅವು ೫ ರಿಂದ ೧೦ ಲಕ್ಷದಷ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಚ್ಛಗೆ **ಫ್ಲೆಮಿಂಗೋ ನಗರ** ಎಂದು ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ.

೬. ತೆಪ್ಪದಂತಿರುವ ಗೂಡುಗಳು

ಗುಳುಮುಳುಕ(ಗ್ರೀಬ್), ನೀರುಕೋಳಿ ಮತ್ತು ಬಾತುಕೋಳಿಗಳ ಗೂಡುಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ ತೆರೆದಿದ್ದು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಾಗ

ತಮ್ಮೆಲ್ಲ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಡುತ್ತವೆ. ಗೂಡು ಎಂದು ಭಾವಿಸಲೂ ಬಾರದಂತೆ ಜೊಂಡಿನಿಂದ ಜೋಡಿಸಿ ಗೂಡನ್ನು ತೆಪ್ಪದಂತೆ ರಚಿಸಿರುತ್ತವೆ. ನೋಡಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಿಬಂದ ಹುಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುವಿನಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ.

೭. ಸೌಂದರ್ಯಾರಾಧಕ ಗೂಡುಗಳು

ಗಂಡು ಬೋವರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಶೃಂಗರಿಸುತ್ತವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ನ್ಯೂಗಿನಿಯಲ್ಲಿ ೧೮ ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ವಿವಿಧ

ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಗೋಲ್ಡನ್ ಬೋವರ್ ಪಕ್ಷಿ ಟೊಂಗೆಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂದು ಹೆಣೆದು ಅದರಿಂದ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದರೆ, ಆರ್ಟ್ ಬೋಲ್ಡ್‌ಬೋವರ್ ಪಕ್ಷಿ ಗೂಡಿನ ಬಯಲನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಿ ಸಸ್ಯದ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಟೊಂಗೆಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು, ಒಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಶಂಖು, ಕಪ್ಪೆ ಚಿಪ್ಪು, ದುಂಬಿ ಹುಳುವಿನ ಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ತಂದು ಸುಂದರವಾಗಿ ಗೂಡನ್ನು ಅಲಂಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾರ್ಡನ್ ಬೋವರ್ ಪಕ್ಷಿ ಗುಡಿಸಲಿನಾಕಾರದ ಎರಡು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡುಗಳಿಂದ ಬೇಲಿಯನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಟಿನ್ ಬೋವರ್ ಪಕ್ಷಿ ಹುಲ್ಲಿನ ಸುಂದರವಾದ ಗೂಡು ರಚಿಸಿ ಅದರ ಮುಂದೆ ಬಣ್ಣದ ಗರಿ, ಗಾಜು, ಶಂಖ ಮತ್ತು ಚಿಪ್ಪುಗಳಲ್ಲದೇ ಹೊಳೆಯುವ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂದು ಗೂಡನ್ನು ಶೃಂಗರಿಸಿ ಸಂಗಾತಿಯ ಮನವೊಲಿಸುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳ ಗೂಡಿನ ರಚನಾ ಕೌಶಲ ಮೆಚ್ಚುವಂತಹದು.

೧೨೦.'ಚೈತನ್ಯ' ಭಾರತಿ ನಗರ, ಧಾರವಾಡ-೫೮೦ ೦೦೧

ವನ್ಯಜೀವಿ ಗಣತಿ

– ಶ್ರೀ ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಟ್ರಾಪಿಂಗ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಡಾ. ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತ ಹಾಗೂ ಎನ್ ಸಾಂಬಕುಮಾರ್. ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಸೆಂಟರ್ ಫಾರ್ ವೈಲ್ಡ್‌ಲೈಫ್ ಸ್ಟಡೀಸ್

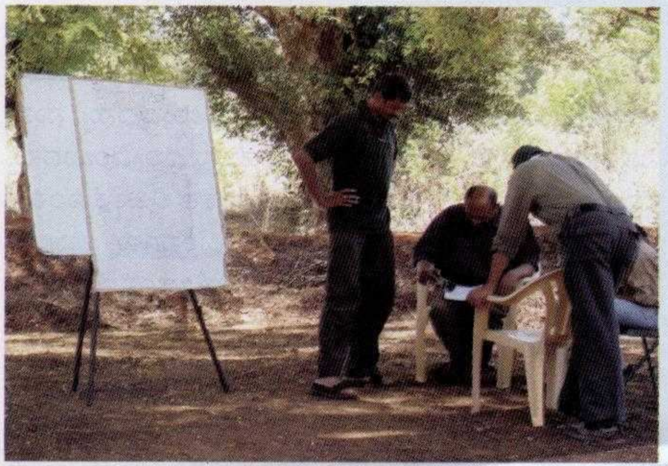
ಕಳೆದ ತಿಂಗಳು ಎಲ್ಲ ಪ್ರಮುಖ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸುದ್ದಿ. ಅದುವೇ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೧೪೧೧ ಹುಲಿಗಳು ಉಳಿದಿವೆ ಎಂಬುದು! ಇದು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಹೊರಗೆಡಹಿದ ವರದಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ. ಇದು ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಹೊಸ ವಿಷಯವಾಗಿತ್ತು. ಸರ್ಕಾರ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಹೊರಗೆಡಹುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹುಲಿಗಳು (ನಿಜದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳು) ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ವನ್ಯಜೀವಿ ತಜ್ಞರು ಕಳೆದ ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಂದಲೇ ಹೇಳುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಸರ್ಕಾರಿ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ನಂಬಲು ಸಿದ್ಧರಿರಲಿಲ್ಲ. ಈಗ ಶಂಖದಿಂದಲೇ ತೀರ್ಥ ಬಂದಿದೆ, ಭಾರತದ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಅತೀವ ಸಂಕಟದಲ್ಲಿವೆ! ೧೫೧ ಪುಟಗಳ ಈ ವರದಿ ತನ್ನ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ಹುಲಿ, ಇತರೆ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ (ಪ್ರೆಡೇಟರ್ಸ್) ಮತ್ತು ಬಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ (ಪ್ರೇ) ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಹಲವಾರು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಲೇಖನದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಗೆ ಬಾರದು.

ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ವಿವರಗಳಿಗೆ ಕೈಹಾಕದೆ, ಕೇವಲ ಹುಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಬೊಬ್ಬೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ನಿಜದಲ್ಲಿ, ನಮಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ಹೋಲಿಸಲು ನಂಬಲರ್ಹವಾದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳೇ ಇರದಾಗ, ಈಗಿನ ಗಣತಿ ಸೂಚಿಸಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ಹೇಳಿದರೂ ಅದು ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಜದಲ್ಲಿ, ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ನಡೆಯುವ ಗಣತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಈಗ ಮಿತಿಗಳಿದ್ದರೂ ಈ ವರದಿಯಿಂದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ ದೊರೆತಿದೆ. ಈ ವರದಿಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳಿಂದ ನಡೆದುದೇ ಆದಲ್ಲಿ, ಮುಂದಿನ ಗಣತಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಭದ್ರ ಬುನಾದಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸರ್ಕಾರವೇ ಏಕೆ ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಈಗ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಗಣತಿ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ವನ್ಯಜೀವಿ ಗಣತಿ

ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಗಣತಿಗೆ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಟ್ರಾಪಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪರಿಚಯಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಒಂದು ನಗರದ, ರಾಜ್ಯದ ಅಥವಾ ದೇಶದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಎಣಿಸಿ ಹೇಳಿಬಿಡಬಹುದು. ಆದರೆ, ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು? ಇವುಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಎಣಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ. ನಾವು ಯಾವುದೇ ಗಡಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಲೆಕ್ಕ



ಕ್ಯಾಂಪಿನಲ್ಲಿ ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿಗೆ ಸಿದ್ಧತೆ. ಚಿತ್ರ: ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಹಾಕಿದರೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಏಕರೂಪತೆ ಮತ್ತು ಚಲನೆ ಎಣಿಕೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಹುಲಿಯಂತಹ ರಾತ್ರಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು "ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಣಿಸುತ್ತೇವೆ" ಎನ್ನುವುದು ಮೂರ್ಖತನ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತಿನ ಗಣತಿ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಲ್ಲ. ಮೆದುವಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಜ್ಜೆಗಳು ಲಭ್ಯವಾದರೆ, ಗಟ್ಟಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತುಗಳೇ ಸಿಗವು. ಸರ್ಕಾರಿ ಗಣತಿಯಲ್ಲಿ ಇವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹುಲಿಗಳಾಗಿಯೂ ಹುಲಿಗಳೇ ಇಲ್ಲವೆಂದು ವರದಿಯಾಗುತ್ತವೆ. 'ಕಾಡಿನ ಎಲ್ಲ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಬಹುತೇಕ ಹುಲಿಗಳ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತುಗಳು ಮೂಡಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅವು ಗಣತಿಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಣತಿ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ' ಎಂಬ ಊಹೆ ದೋಷಪೂರ್ಣ. ಮೈಸೂರು ಮೃಗಾಲಯದ ನಾಲ್ಕು ಹುಲಿಗಳ ಹೆಜ್ಜೆಗುರುತುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹೆಜ್ಜೆ ಗುರುತಿನ ಪರಿಣತರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ಎಷ್ಟಿರಬಹುದು ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ ಅವರ ಉತ್ತರ ೭ ರಿಂದ ೨೭ ಹುಲಿಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದಿತ್ತು![೩] ಅಲ್ಲದೆ, ಕಾಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಈ ಹುಲಿಗಳ ಗಣತಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೊಂದುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದಲ್ಲಿ, ಕಾಡಿನಲ್ಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಗಳೂ ನಮಗೆ ನಿಖರವಾದ ಇಂತಿಷ್ಟೇ ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೇನೂ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಸುವ ಗಣತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯಾ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಚದರ ಕಿ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿ ಇಂತಿಷ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು. ಈಗ ನಮ್ಮ ಮಾಧ್ಯಮ ಮಿತ್ರರು ಪ್ರತಿ ಮತದಾರರನ್ನು ಕೇಳದೇ ಕೆಲವೇ ಜನರನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ, ಈ ಚುನಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಖರವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆಯಲ್ಲವೇ? ಇದು ಹಾಗೆಯೇ.

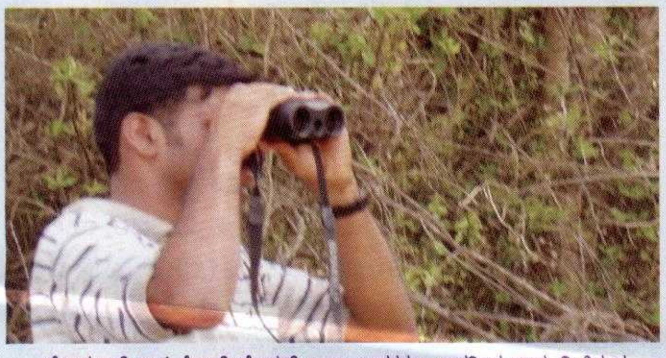
ಹುಲಿ, ಚಿರತೆಯಂತಹ ಗುರುತುಳ್ಳ ಆದರೆ ರಾತ್ರಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ "ಸೆರೆ ಹಿಡಿ, ಮರು ಸೆರೆ ಹಿಡಿ" (ಕ್ಯಾಪ್ಚರ್ ರೀಕ್ಯಾಪ್ಚರ್) ಎಂಬ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ "ಸೆರೆ ಹಿಡಿ"ಯುವುದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಚಿತ್ರವನ್ನು! ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿರುಗಾಡುವ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು (ಇದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪದ್ಧತಿಗಳುಂಟು) ಅಲ್ಲಿ ಹಾದಿಯ ಎರಡೂ ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳನ್ನಿರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ). ರಾತ್ರಿಯ ಹೊತ್ತು ಇಲ್ಲಿ ನಡೆದಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಮ್ಮ ಚಿತ್ರವನ್ನು ತಾವೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ! ಹುಲಿಗಳ ಮೈಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟೆಗಳು ಮಾನವನ ಕೈಬೆರಳ ಗುರುತಿನಂತೆ ಅನನ್ಯವಾದುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಎರಡೂ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳ ಚಿತ್ರದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಹುಲಿಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಗುರುತಿಸ ಬಹುದು. ಇದು ಒಂದು ಗಣತಿಯ ಮಾರ್ಗ. ಇದನ್ನು ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ನಡೆಸಿದರೆ, ಹುಲಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಏರಿಳಿತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. (ಮೇಲೆ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿದ ವರದಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿದೆ). ೧೯೨೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಹುಲಿಗಳ ಚಿತ್ರ ತೆಗೆಯಲು ಅರಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿ ಎಫ್. ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಚಾಂಪಿಯನ್ ಬಳಸಿದ ತಂತ್ರವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದ ಡಾ. ಕೆ. ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತರು ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹೊಂದುವಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂದು, ಇವರು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ ಈ ಗಣತಿ ಪದ್ಧತಿ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಡಾ.

ವನಸುಮ !

ಕಾರಂತರು ನಡೆಸಿದ ಹುಲಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಂಶೋಧನೆ ಭಾರತವನ್ನು ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಜಾಗತಿಕ ನಕಾಶೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಥಾನ ಕಲ್ಪಿಸಿದೆ. ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಇವರು ನೀಡಿದ ಅಭೂತಪೂರ್ವ ಕೊಡುಗೆ, ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನೋಬೆಲ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರಾದ ಪಾಲ್ ಗೆಟ್ಟಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಲಭಿಸಿದೆ. ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಮೂರನೆ ಭಾರತೀಯರು ಹಾಗೂ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಕನ್ನಡಿಗರು, ಡಾ. ಕೆ. ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತ. (ಈ ಮೊದಲು ಈ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಡಾ ಸಲೀಂ ಅಲಿ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀ ಬಿಲ್ಲಿ ಅರ್ಜುನ್ ಸಿಂಗ್ ಗಳಿಸಿದ್ದಾರೆ).

ಮೇಲಿನದು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಸಂಚರಿಸುವ ಗುರುತುಳ್ಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗಣತಿ ವಿಧಾನವಾಯಿತು. ದಿನದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಗಣತಿಗೆ ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿ ಎಂಬ

ಗಣತಿಯನ್ನು (ಲೈನ್ ಟ್ರಾನ್ಸೆಕ್ಟ್) ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ರಕ್ಷಣೆ ಇರುವಂತಹ ಕಾಡಿನ ಹೂರಣ ಭಾಗ (ಕೋರ್ ಜೋನ್)ನಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಗಣಕ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಚೌಕಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು ಗುರುತು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ಗಣತಿಗಾರರು ಈ ಗುರುತುಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ



ಬೈನಾಕ್ಯುಲರ್ ಅಲ್ಲ! ರೇಂಜ್ ಫೈಂಡರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣ. ಇದರಿಂದ ನಾವು ನಿಂತಿರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ಪ್ರಾಣಿಗೂ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಚಿತ್ರ: ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ನಡೆಯುತ್ತಾ ತಮಗೆ ಕಂಡ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು, ಹೆಸರನ್ನೂ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಕಾಂಪಾಸ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ಗೆರೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿ ಕಂಡುಬಂದ ಕೋನ ಹಾಗೂ ರೇಂಜ್ ಫೈಂಡರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಗೆರೆಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಅಳೆದು ತಮ್ಮ ಡೇಟಾ ಶೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆಯೇ ಎಲ್ಲ ಚೌಕಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬಾರಿ ನಡೆದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ಮಾಹಿತಿಗೆ ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಅನೇಕ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಟ್ರಿಗ್ನೋಮೆಟ್ರಿ ಮತ್ತು ಕಲನಶಾಸ್ತ್ರ (ಕ್ಯಾಲ್ಕುಲಸ್)ನ ಕೆಲವು ಸಂಕೀರ್ಣ ಗಣನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಆ ಕಾಡಿನ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸೀಳು ದಾರಿ ಗಣತಿಯ ವಿಧಾನ. ಈ ಗಣತಿಯಿಂದ ಲಭ್ಯವಾದ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ (ಅಂದರೆ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರ ಸಾಂದ್ರತೆ) ಈ ಕಾಡು ಎಷ್ಟು ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಭರಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂಬುದನ್ನು ತೀರ್ಮಾನಿಸಲು ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಕರ. ಜೊತೆಗೆ ಆವಾಸ ಹಾಗೂ ಅದರ ರಕ್ಷಣೆಯಂತಹ ವಿಷಯಗಳೂ ಇಲ್ಲಿ ಗಣನೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಗಣತಿ ಏಕೆ? ಇದೆಲ್ಲಾ ಸರಿ, ಆದರೆ ಇದು ಏಕೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಿಮಗೆ ಬರಬಹುದು. ಜನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಾಗ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಜನಗಳಿವೆಯಲ್ಲವೇ? ಇದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೋಜನಾ ಆಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕ. ರಾಷ್ಟ್ರದ ಎಲ್ಲ ಯೋಜನೆ, ಇಲಾಖೆಗಳಿಗೆ ಜನಗಣತಿಯ ಮಾಹಿತಿಯೇ ಆಧಾರ. ನಾವು ಎತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದೇವೆ, ಹೀಗೆಯೇ ಮುಂದುವರೆದರೆ ಆಹಾರ ಎಷ್ಟು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯಗಳು ಯಾವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೇರಬೇಕು ಎಂದೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿಯಲು ಇದು ಮೂಲ ಸಾಮುಗ್ರಿ.

ಆದರೆ, ಪ್ರಾಣಿಗಣತಿಯೇಕೆ? ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಆಗಬೇಕಾದ್ದೇನಿದೆ? ಇದೇ ಹಣ ಹಾಗೂ ಸಮಯವನ್ನು ಬೇರೆ ಉಪಯುಕ್ತ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸಬಾರದೇ ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಅನಿಬಹುದು. ಆದರೆ, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಯೋಜನೆಯಷ್ಟೇ ಇದೂ ಮುಖ್ಯ. ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಸುದೀರ್ಘ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮದು ಕೃಷಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ರಾಷ್ಟ್ರ. ನಾವು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿದಂತೆ ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ಮುಂಗಾರು ಮಳೆಯೊಂದಿಗಿನ ಜೂಜು! ಮಳೆಬಾರದೆ, ಬೆಳೆಬಾರದೆ. ರೈತರು ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನಿತ್ಯನೋಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ, ಮಳೆಗೆ ಕಾಡು ಮೂಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯುತ್ತೇವೆ! ಇದನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡೇ ಜೀವಿಪರಿಸ್ಥಿತಿವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಂಬಂಧಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಾಗುವ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯೈಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದೇ ಹುಲಿಗೂ ನಮ್ಮನೆಯ ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ನೀರಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ! ನಾವು ಈಗ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹೀಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ: ಒಂದು ಸಮೃದ್ಧ ಕಾಡು. ಇಲ್ಲಿ ಹುಲಿಯಿಂದಾ ತೊಡಗಿ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿವೆ. ಕಾಡುಗಳಿಂದ ನದಿಗಳು ಹರಿಯುತ್ತಿವೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಈಗ ನಾವು ಇಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಬಿಡೋಣ. ಸಂತೋಷವೇ! ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಂತೋಷವಾಗಿರ ಬಹುದು. ನಾವು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭಯವಿಲ್ಲದೇ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಬಹುದು. ಇದು ನಿಜ ಆದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಬೇಟೆಗಾರ

ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿ ನಡೆಸಿದ ತಂಡ ಚಿತ್ರ: ಕೆ.ಎಸ್. ನವೀನ್

ಪ್ರಾಣಿಗಳಿದ್ದೇ ಸಹಸ್ರ ಸಹಸ್ರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜಿಂಕೆ, ಸಾರಗ, ಕಾಟಿ, ಕಾಡುಹಂದಿ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂತತಿ ಹುಲಿಯಂತಹ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಯಿಲ್ಲದೇ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವಾದ ಹುಲ್ಲು ಇತ್ಯಾದಿ ನೆಲ ಪದರವನ್ನು ಹೊದ್ದಿರುವ ಸಸ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ಖಾಲಿಯಾಗ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ನಿರಂತರವಾಗಿ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಮೇಯುವ ತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಾಣುವ ದೊಡ್ಡ ಬಯಲುಗಳು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿನ ಮಳೆಯ ಆರ್ಭಟ ನೋಡಿದವರಿಗೇ ಗೊತ್ತು! ಆಗ ಈ ತೆರವಾಗಿರುವ

ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣು ಕೊಚ್ಚಿ ನದಿಸೇರುತ್ತದೆ. ನದಿಯ ಆಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇನ್ನು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹುಲ್ಲನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಮುಂದೆಸಾಗುತ್ತಾ ಅಲ್ಲಿನ ನೆಲಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೆ ಮಳೆಗಾಲ, ಮತ್ತೆ

ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿರುವ ಗುರುತು

ಪ್ರವಾಹ! ಆದರೆ ಇದೇನು ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ! ಇಷ್ಟರಲ್ಲಿ ನಿಮಗೆ ಹೊಳೆದಿರಬಹುದು. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯಿಂದ ಬರಡಾದ ಕಾಡು ಕ್ರಮೇಣ ಸೊರಗುತ್ತದೆ. (ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು ಸುಭದ್ರವಾದ ಪರ್ವತಗಳೇನೂ ಅಲ್ಲ. ಕಾಡಿನ ಹೊದಿಕೆ ಹೋದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಯಲಾಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ) ಕಾಡಿಲ್ಲದೇ ಮಳೆಯಿಲ್ಲ! ನದಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿಲ್ಲ! ನಮ್ಮ ಮನೆ ನಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿಯೂ ನೀರಿಲ್ಲ! ಇದೀಗ ನಾವು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ಎಲ್ಲ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಕಾಡಿಗೆ ಬಿಡೋಣ. ಇವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರ ಮೂಲಕ ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಹದ್ದುಬಸ್ತಿನಲ್ಲಿಡುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಹುಟ್ಟುವ ಹೊಸಹುಲ್ಲು ಮಳೆನೀರನ್ನು ಹೀರಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದೋ! ನದಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು! ನಮ್ಮ ಕಾವೇರಿಯಂತಹ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿರಬೇಕಾದರೆ ನಮ್ಮ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಬ್ರಹ್ಮಗಿರಿ ಕಾಡುಗಳು ಎಷ್ಟು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿರಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಬೇಕು. (ಇಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಬಂಧದ ನೀರನ್ನು, ಅಣೆಕಟ್ಟು, ಕಾಲುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಸಾವಿರಾರು ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ಖರ್ಚುಮಾಡಿ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಿಗೆ ತಲಪಿಸುವ ನೀರನ್ನು ನಾವು ಎಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಪೋಲು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ!)

ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ ಎಂದಾಯಿತು. ಇವುಗಳು ಬದುಕಬೇಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳ ಆಹಾರವಾದ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಗತ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕು ಎಂದಾಯಿತು. ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಒಂದು ಹುಲಿಗೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬೇಕು? ಅಲ್ಲದೆ, ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿ ನಾವು ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿದ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಹುಲಿಯ ಮುಂದೆ ನಿಂತು ಖಂಡವಿದೆಕೋ.. ಮಾಂಸವಿದೆಕೋ ಎಂದು ಗೋವಿನ ಹಾಡು ಹಾಡುವುದಿಲ್ಲವಷ್ಟೇ! ಹುಲಿ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿ ಬೇಟೆಯಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವುದು ಒಂದೋ ಓಡಲಾಗದ ವಯಸ್ಸಾದ ಮುದಿ ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಎಳೆಯ ಪ್ರಾಣಿ. ಚುರುಕಾದ, ಶಕ್ತಿಯುತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. (ಹಾಗಾಗಿ ಒಂದು ಶಕ್ತಿಯುತ ಸಂತತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ) ಆದ್ದರಿಂದ, ಈ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿರಬೇಕು. ಡಾ. ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತರು ಹೇಳುವಂತೆ "ಹುಲಿಯಂತಹ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಯಾವ ನಿಸರ್ಗ ಬೇಟೆಯಾಡುವುದನ್ನು ಕಲಿಸಿದೆಯೋ, ಅದೇ ನಿಸರ್ಗ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನೂ ಕಲಿಸಿದೆ!! ಈ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೂ ಗೆಲುವಿಲ್ಲ ಯಾರಿಗೂ ಸೋಲಿಲ್ಲ" ಹಾಗಾಗಿ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು "ಸಂಪಾದಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ" (ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟಿಕೂಳಿಲ್ಲ!) ಅಂದರೆ, ಜಿಂಕೆಯಂತಹ ಬಲಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿದ್ದರೆ, ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಂತೆಯೇ, ಆ ಕಾಡಿನ ಆರೋಗ್ಯ ಸಹ! ಇಂಥಹ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಕಾಡು ಮಳೆಗೆ ಆಧಾರ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ, ನಮ್ಮ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟಿದೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಣತಿಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಒಂದು ಗಣತಿ ಮಾರ್ಗವೇ ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿ! ಇದರಿಂದ ಒಂದು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕುರಿತ ಸ್ಥೂಲ ಅಂದಾಜು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಒಂದು ಕಾಡು ಭರಿಸಬಹುದಾದ ಬೇಟೆಗಾರ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಬಹುದು. ಇದು ಇತರೆ ಅನೇಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಗಣನೆಗಳನ್ನು ಬೇಡುತ್ತದೆ. (ಅವುಗಳಿಗೆ ಸದ್ಯ ಹೋಗುವುದು ಬೇಡ.) ಅಂದರೆ, ನಮಗೆ ಜನಗಣತಿ ಹೇಗೆ ಮುಖ್ಯವೋ ಹಾಗೆಯೇ ವನ್ಯಪ್ರಾಣಿಗಣತಿಯೂ

ಸೀಳುದಾರಿ ಗಣತಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿರುವ ಗುರುತು – ಗಣತಿ ಇಲ್ಲಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮುಖ್ಯ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮೃಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ "ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು" ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದ!! ಹಾಗೆಯೇ ಹುಲಿಯಂತಹ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎಂದರೆ ಇಡೀ ಕಾಡಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಹುಲಿ ಪರಿಯೋಜನೆ (ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಟೈಗರ್) ಯಂತಹ ಯೋಜನೆಗಳು ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಆದರೆ, ಹುಲಿ ಪರಿಯೋಜನೆ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿಲ್ಲ. ಇದು ಒಂದು ವಿಫಲ ಪರಿಯೋಜನೆಯಂತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ. ಈ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಲಕ್ಷದಷ್ಟಿದ್ದ ಹುಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ

ಇಂದು ಒಂದೂವರೆ ಸಾವಿರದಷ್ಟಿದೆ. ಸಾರಿಸ್ಕ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗಿದೆ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿದಂತೆ ತೋರಿದರೂ ನಾವು ಇವನ್ನು ಉಳಿಸುವತ್ತ ಗಂಭೀರ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಿದೆ. ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹದಗೆಟ್ಟಿದೆ "ಸೋರುತಿಹುದು ಮನೆಯ ಮಾಳಗಿ"!

ಹಾಗಾಗಿ, ಯುವಜನರು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆಯತ್ತ ಗಮನ ಹರಿಸಬೇಕಿದೆ. ಇದು ಕೇವಲ ಮರ ಉಳಿಸಿ ಚಳವಳಿಯಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಉಳಿಸುವ ಚಳವಳಿಯಾಗಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಆಧಾರ ವಿಜ್ಞಾನವಾಗಬೇಕು.

ಈಗ ಮತ್ತೆ ಸೀಳು ದಾರಿ ಗಣತಿಗೆ ಹಿಂದಿರುಗೋಣ! ಒಂದು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಇಬ್ಬರು ಮಾತ್ರ ನಡೆಯಬೇಕು ಎಂಬುದು ನಿಯಮ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನರಸುತ್ತಾ, ಹತ್ತಾರು ಬಗೆಯ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಉಲಿಯನ್ನಾಲಿಸುತ್ತಾ, ಆನೆ, ಕಾಟಿ, ಕರಡಿಗಳೇನಾದರೂ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಾ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಸದ್ದಾಗದಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಕಾಲಿಡುತ್ತಾ ಸಾಗುವುದು ಚೇತೋಹಾರಿ ಅನುಭವದೊಂದಿಗೆ, ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನೇ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಕಾಡು ಗುರುವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಲಾಗದ ಮೌನದಲ್ಲಿ ಎಲೆ ಅಲುಗುವ ಶಬ್ದ ಎಷ್ಟು ಜೋರಾಗಿ ಕೇಳುತ್ತದೆ! ಕೆನೆತ್ ಆಂಡರ್‌ಸನ್ ನರಹಂತಕ ಹುಲಿಯನ್ನು ಬೆನ್ನಟ್ಟಿ ಹೋದಾಗ ಹೇಳುವ " ಒಂದು ಕಡ್ಡಿಯಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟು ಅದು ಲಟ್ ಎಂದು ಸದ್ದು ಮಾಡಿದರೆ, ಕಾಲು ತಗುಲಿ ಕಲ್ಲು ಗಡ ಗಡ ಉರುಳಿದರೆ, ನನ್ನ ಆಯಸ್ಸು ಮುಗಿದಂತೆಯೇ" ಎಂಬ ಮಾತುಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು ಇಲ್ಲಿಯೇ! ಅಂತೆಯೇ ಬೆಳಗಿನ ಶಿರ ಸಮಯ, ಕತ್ತಲು. ಎಲ್ಲೋ ಒಣಗಿದ ಎಲೆ ಮರಗಳ ಸಂದಿನಿಂದ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತಿದೆ ಆದರೆ ಅದು ಅಷ್ಟೆಯೋ ಅಥವಾ ಆನೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಮ್ಮತ್ತ ಬರುತ್ತಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸುವುದು! ಇಂತಹ ರೋಮಾಂಚಕತೆಯನ್ನೂ ಗಣತಿ ಮಾಡುವವರು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದು ಆನೆಯೇ ಆಗಿದ್ದರೆ? ಅದರಿಂದ ಪಾರಾಗುವ ಚಾಕಚಕ್ಯತೆಯನ್ನೂ ಇವರಿಗೆ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಕಲಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಬೆಳಗಿನ ಐದು ಮುಕ್ಕಾಲಿಗೂ ಆರಕ್ಕೂ ಎಷ್ಟು ವತ್ಯಾಸ! ಅದೇ ಕವಿವಾಣಿ ಬೆಳ್ಳನ ಬೆಳಕಾಗಿಯಿತು ಎನ್ನುವುದು !! ಇದು ಅರ್ಥವಾಗುವುದು ಕಾಡಿನಲ್ಲಿಯೇ.

ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಓಡಾಡಿದ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯ: ನಿಜವಾದ ಅಪಾಯವಿರುವುದು ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಹುಲಿ ಚಿರತೆಗಳಿಂದಲ್ಲ, ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಆನೆ, ಕಾಟಿಗಳಿಂದ!! ನಾವು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದರಬೇಕಾದದ್ದು ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೇ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ, ಇನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಮಾತು. ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಯೊಂದಕ್ಕೂ ಇದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವೇ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಆರೋಗ್ಯಕರವೇ. ಆದರೆ, ಪರಿಸರದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಇದು ನಾಶವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ! ನಾವೆಲ್ಲರೂ ವನ್ಯಜೀವಿ ತಜ್ಞರೇ ಆಗಿ ಬಿಡುತ್ತೇವೆ! ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ, ಕಾಡುಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯೂ ಒಂದು ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ತಲೆಯನ್ನೇ ಹೋಗದು! ಇದನ್ನು ಬದಲಿಸಿಕೊಂಡು ನಮ್ಮ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕಿದೆ. ನೆನಪಿಡಿ ಇಂದು ನಾಗರ ಹೊಳೆ, ಬಂಡೀಪುರದಂತಹ ಕಾಡುಗಳು ನಮ್ಮ ವಿಶಾಲ ಭಾರತದ ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ ೩ ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇದೆ. ಮಾನವನ ಮೂಲ ಸೆಲೆ ಕಾಡುಗಳೇ. ಎಷ್ಟೇ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮುಂದುವರೆದರೂ ಆದಿ ಮಾನವ ತನ್ನ ಬದುಕಿಗೆ ಕಾಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಅವಲಂಬಿತನೋ ಇಂದಿನ ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನೂ ಕಾಡುಗಳ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟೇ ಅಥವಾ ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅವಲಂಬಿತ. ಅವನ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಕಾಡುಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಒಂದು ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ವಿಕಾಸವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿರುವ ಕಾಡು ಮತ್ತು ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಇಂದು ಮಾನವ ತನ್ನ ಮೂರ್ಖತನ ಹಾಗೂ ಸ್ವಾರ್ಥದಿಂದ ನಾಶಪಡಿಸಿದರೆ ಮುಂದೇನಾಗುವುದೆನ್ನುವುದನ್ನು ಹೇಳಲೂ ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಸಮರ್ಥ! ಅಲ್ಲದೇ, ಜೀವರಾಶಿಗೂ ನಮಗಿರುವಂತಯೇ ಬದುಕುವ ಹಕ್ಕಿದೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ನೋಡಿದಾಗ ಜೀವವಿಕಾಸದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅವತರಿಸಿದ ಮಾನವ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿಬಿಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವುದು? ಪನಾಮದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಯಿತು. ಇದರ ಪ್ರಕಾರ ಅಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಿರತೆಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಹೇಗೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಇರುವೆಗಳೂ ಕಣ್ಮರೆಯಾಯಿತು ಎಂದು ಅದು ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿ ನಮಗೆ ಬರಬಾರದಷ್ಟೆ! ನಮ್ಮ ಶಿಲ್ಪಕಲೆ, ಸಾಹಿತ್ಯದಂತೆಯೇ ಕಾಡುಗಳೂ ಕಾಡುಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ನಮ್ಮ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಭಾಗವಲ್ಲವೇ? ಖ್ಯಾತ ವನ್ಯಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾರ್ಜ್ ಷಾಲರ್ ಹೇಳುವಂತೆ, ಮುಂದಿನ ಜನಾಂಗ ತಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಉಳಿಯಗೊಡದಂತಹ ಕೀಳು ಮಟ್ಟದ ಮಾನವರೆಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದಲ್ಲವೇ!

ಆಧಾರಗಳು:

೧. Y.V. Jhala, R. Gopal, Q. Qureshi (eds.)(2008). Status of the Tigers, Co-predators, and Prey in India. National Tiger Conservation Authority, Govt of India, New Delhi, and Wildlife Institute of India, Dehradun. TR 08/001 pp 151

೨. Dr. K. Ullas Karanth, So many ways to Count, The New Indian Express 19-02-2008

೩. ಡಾ. ಕೆ. ಉಲ್ಲಾಸ ಕಾರಂತ, "ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ", ಅತ್ರಿಬುಕ್ ಸೆಂಟರ್, ಬಲ್ಮಠ, ಮಂಗಳೂರು.

೪. ಡಾ. ಎಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿಯವರ ಲೇಖನಗಳು.

೨/೩, ಓಬಳಪ್ಪ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ, ಚಿಕ್ಕಮಾವಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು ೫೬೦ ೦೦೪

ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ದೈನಂದಿನ

– ಡಾ॥ ಎಂ.ಎಸ್. ಶ್ರೀಧರ್

ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಾಸ್ತವ್ಯದಲ್ಲಿ (ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ) ಮೂಲ ಜೀವನಾಧಾರ ಮತ್ತು ದೈನಂದಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಾದ ಗಾಳಿ (ಉಸಿರಾಟ), ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ನಿದ್ರೆ, ವಿಶ್ರಾಂತಿ, ಆಟ, ವ್ಯಾಯಾಮ, ನೈರ್ಮಲ್ಯ, ಮನರಂಜನೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಭಿನ್ನವಾಗುವುದನ್ನು ನಾಸಾ ತನ್ನ ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣದಲ್ಲಿ (http://www.spaceflight.nasa.gov/living/index.html) ನಾಸಾ ಫ್ಯಾಕ್ಟ್ಸ್ ಎಂಬ ಬ್ರೋಚರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯನ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿ ತಣಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ನೀರನ್ನು ಬೆವರು, ಮೂತ್ರ ಇತ್ಯಾದಿ ಎಲ್ಲ ತೇವಾಂಶಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಅತ್ಯಂತ ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 50 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಿಂದ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿದರೆ, ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಕೂಡಿದ ಬಟ್ಟೆ, ಸ್ಪಂಜ್‌ನಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮೂರು ಹಂತಗಳ ನೀರಿನ ಪರಿಷ್ಕರಣೆ (Recycling) ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತ ಪರಿಷ್ಕರಣೆಯಂತೆಯೇ ನಡೆದು ಇದು ನಾನು ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಶುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಂತರಿಕ್ಷವಾಸಿಗರ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಮರ್ಕ್ಯೂರಿಯಿಂದ ಜೆಮಿನಿ, ಅಪೋಲೋ, ಸ್ಕೈಲ್ಯಾಬ್ ಮತ್ತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಿಲ್ದಾಣದವರೆಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸುಧಾರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. ಎಲ್ಲ ಯಾತ್ರಿಗಳಿಗೂ ಅವರ ಅಭಿರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಂತಹ ತೇವಾಂಶ ರಹಿತ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸಿ ವ್ಯಾಕ್ಯೂಮ್ ಪ್ರೋಸೆಸ್ಡ್ ಆಹಾರ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲು ತಿಂಗಳುಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ವ್ಯಾಪಕ ಸಿದ್ಧತೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಹೆಸರು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಪೊಟ್ಟಣಗಳ ವಿವರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಶೇಖರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯ ಫಲಕ ಬಳಸಿ 20–30 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದ, ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ಹಾಗೆಯೇ ಸೇವಿಸಬಹುದಾದ, ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ದಿನ ಇಡಬಹುದಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪೊಟ್ಟಣಗಳು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುವ ಈ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ತಿನಿಸಿನ ಪೊಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ಮೇಜಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಕಡಿಮೆ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ, ಹೆಚ್ಚು ವಿಟಮಿನ್ ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಎಲ್ಲವನ್ನು ಸತತ ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿ ಅವರು ಏನು ಸೇವಿಸಿದರೆಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತಿ ವಾರ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿ ಮೂಲಕ ಭೂತಾಣೆಯ ತಜ್ಞರು ತಿಳಿದು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮುಂಬರುವ ಚಂದ್ರ, ಮಂಗಳ ಇತ್ಯಾದಿ ಯಾನಗಳು ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಟಲೆ ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲೇ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ.

ದೈನಂದಿಕಗಳಾದ ಹಲ್ಲುಜ್ಜುವುದು, ಮುಖಕ್ಷೌರ, ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಬೇಕಿಲ್ಲದ ಶ್ಯಾಂಪೂ, ವ್ಯಾಕ್ಯೂಮ್ ಕ್ಲೀನರ್‌ಗಳಂತಹ ಬೆಲ್ಟ್‌ನಿಂದ ಉಪಕರಣಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮಲ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಉಪಕರಣ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿವೆ. ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ವ್ಯಕ್ತಿ

ದಣಿದಂತಾಗಿ ಮೂರ್ಛೆ ಹೋಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ನೀರನ್ನು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾಲಿಸಿಸ್‌ಗೊಳಪಡಿಸಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪೂರೈಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಜಲಜನಕವನ್ನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಮೀಥೇನ್ ಗಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಮೀಥೇನ್ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಪುನಃರ್ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳತ್ತ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದೆ.

ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿಗಳಿಲ್ಲ, ಈ ಓರಿಯಂಟೇಷನ್ ಇಲ್ಲದೆ ಮೇಲಾವುದು ಕೆಳಗಾವುದು ತಿಳಿಯದು. ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಪೀಠಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿದ್ರಿಸುವ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಹಾಕಿ ಇಪ್ಪತ್ನಾಲ್ಕು ಘಂಟೆಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಎಂಟು ಘಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲೂ ಗೊರಕೆ ಹೊಡೆಯುವುದು, ಕನಸುಗಳು ಬೀಳುವುದು ಮತ್ತು ದುಃಸ್ವಪ್ನಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಪ್ರತಿ 90 ನಿಮಿಷಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಸೂರ್ಯೋದಯವಾಗುವುದರಿಂದ (ಸಿಬ್ಬಂದಿ ಕೋಣೆಯ ಕಿಟಕಿ ಮೂಲಕ ನೋಡಬಹುದು) ಹಾಗೂ ಉದ್ವಿಗ್ನ ಸನ್ನಿವೇಶ ಮತ್ತು ಮೋಷನ್ ಸಿಕ್‌ನೆಸ್‌ನಿಂದಾಗಿ ಸುಖನಿದ್ರೆ ಕಷ್ಟ. ಭೂಠಾಣೆಯಿಂದ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗೆ ಅವರ ಅಥವಾ ಅವರ ಕುಟುಂಬದವರ ಕೋರಿಕೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಉದಯರಾಗ ಕೇಳಿಸಿ ಏಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾವ ಸಂಗೀತವನ್ನು ಯಾವಾಗ ಬೇಕಾದರೂ ಕೋರಿಕೆ ಕಳಿಸಿ ಕೇಳಬಹುದು. ತಿಂಗಳುಗಟ್ಟಲೇ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಾಸದಲ್ಲಿರುವವರಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯೊಟ್ಟಿಗೆ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮತ್ತು ಮನರಂಜನೆಯೆಂದರೆ ಕೋಣೆಯ ಕಿಟಕಿ ಮೂಲಕ ವೀಕ್ಷಿಸುವ ಪ್ರತಿ 45 ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನಡೆಯುವ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಅಥವಾ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ, ದೂರದ ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ನಿಗೂಢ ಗಂಭೀರ ಕತ್ತಲು.

ಪ್ಲಾಟ 2ಸಿ, ಅಂತರಿಕ್ಷ ಅಪಾರ್ಟಮೆಂಟ್, ನಂ.101/5, 11ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ, ಮಲ್ಲೇಶ್ವರಂ, ಬೆಂಗಳೂರು –560 003.

ತಿದ್ದುಪಡಿ

"ಕ್ವಾಂಟಮ್ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳತ್ತ ಒಂದು ಇಣಕುನೋಟ" (ಎಸ್.ಆರ್.ಮಾಧುರಾವ್)

ಪ್ರಕಟಿತ ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಕೆಳಕಂಡ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಓದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ:

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ ಮೇ 2008 ಸಂಚಿಕೆ 4 ಪುಟ 19 (ಬಲಗಡೆಯ ಕಾಲಂ)

ಈಗ ಮೇಲಿನ "[೧]" ಹಾಗೂ "[೨]" ಅಂಕಿಅಂಶಗಳ ವರ್ಗಮೂಲಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ :

ಎಡಕಿಂಡಿ: **a : 7 ; b : 4 ; c : 3** [೫]

ಬಲಕಿಂಡಿ: **a : 3 ; b : 4 ; c : 7.** [೬]

[ಅರ್ಥಾತ್ $(7)^2 = (7) \times (7) = 49$ (ಈ 49 ಸಂಖ್ಯೆ "[೧ (a)]" ಯಲ್ಲಿದೆ) ; $(3)^2 = (3) \times (3) = 9$ (ಈ 9 ಸಂಖ್ಯೆ "[೨ (a)]"ಯಲ್ಲಿದೆ), ಇತ್ಯಾದಿ.]

ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ "+" ಸೂಚಿತ ಉಬ್ಬುಗಳಿರಬೇಕು, ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ "" ಸೂಚಿತ ತಗ್ಗುಗಳಿರಬೇಕು ಎಂಬ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿವರಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಕ್ವಾಂಟಮ್ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಗುವ ಉಪಕರಣದ ರಚನಾವಿನ್ಯಾಸದಿಂದ ನಿಷ್ಕರ್ಷೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಏಕಾಂಗಿ ಕಣಗಳ ಗುಪ್ತ ಪ್ರಸರಣ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಪಾರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಉಬ್ಬುಗಳೇ (+) ಆಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಂಥ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕೆಳಕಂಡ ತಗ್ಗು-ಉಬ್ಬುಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ

ಸಂಯೋಜನೆ ರೂಪುಗೊಂಡಿರಬಹುದು :

ಎಡಕಿಂಡಿ: **a : +7 ; b : +4 ; c : 3** [೭]

ಬಲಕಿಂಡಿ: **a : 3 ; b : +4 ; c : +7.** [೮]

ಎಲ್ಲರೂ ದೀರ್ಘಾಯುಷಿಗಳಾಗಬೇಕೆನ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ, ಆದರೆ
ಯಾರೂ ವೃದ್ಧರಾಗಬಯಸುವುದಿಲ್ಲ.

– ಬೆಂಜಮಿನ್ ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್

ನಲವತ್ತು ಯೌವನದ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯ ೫೦ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದ ಯೌವನ

– ವಿಕ್ಟರ್ ಹ್ಯೂಗೋe

ಸಾವು ಜೀವನವನ್ನು ಅಂತ್ಯಗೊಳಸುವುದೇ ವಿನಃ
ಸಂಬಂಧವನ್ನಲ್ಲ

– ಜಾಕ್ ಲೆಮನ್

ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ಸ್ಮಶಾನ ಯಾತ್ರೆಗೆ ಸದಾ ಹೋಗು
ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಅವರು ಯಾರೂ ನಿನ್ನದಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

– ಯೋಗಿ ಬೆರ್ರಾ

ದೆವ್ವ ತನ್ನ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಧರ್ಮ ಗ್ರಂಥವನ್ನು
ಉಲ್ಲೇಖಿಸಬಹುದು

– ವಿಲಿಯಂ ಷೇಕ್ಸಪಿಯರ್

ಸಿಂಹ ಮತ್ತು ಕರು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಮಲಗಬಹುದು
ಆದರೆ ಕರುವಿಗೆ ನಿದ್ದೆ ಹತ್ತುವುದಿಲ್ಲ.

– ವುಡಿ ಅಲನ್

ಜೀವನ ಎಂಬುದು ಮನೆಯತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿರುವ ಪಯಣ

– ಹರ್ಮನ್ ಮೆಲ್ವಲ್

ಜೀವನವೆಂಬುದನ್ನು ಹಿಂದಿನಿಂದ ಅರಿಯಬೇಕು
ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಮುಂದೆ ನೋಡುತ್ತ ಜೀವಿಸಬೇಕು

– ಸೂರೆನ್ ಕಿರ್ಕ್‌ಗಾರ್ಡ್

ನಿಮ್ಮ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲೇ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು
ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅತ್ಯತ್ತಮ ಕಾಲ.

– ಎಥೆಲ್ ಬ್ಯಾರಿಮೋರ್

ಅಂತರ್ಜಲ ಬಳಸಿ ಆರೋಗ್ಯ ಗಳಿಸಿ

– ಶ್ರೀ. ಎನ್. ಪಿ. ಶ್ರೀಕಾಂತ

ಮಳೆ ನೀರಿನ ದೀರ್ಘ ಯಾತ್ರೆ

ಅಂತರ್ಜಲ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಎನ್ನುವುದು ಮನೆ ಮಾತಾಗಿರುವಾಗ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಕೆ ಬಂತು? ಎಂಬು ಅನುಮಾನ ಬರುವುದು ಸಹಜ. ದೇಶದ ವಿವಿಧ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳಾದ ನಗರೀಕರಣ, ಕೈಗಾರಿಕೆ, ವ್ಯವಸಾಯ ಮುಂತಾದವು ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಹಲವಾರು ಕಡೆ ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸಿವೆ ಮತ್ತು ದೇಹಾರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಲಿವೆ.

ಅಂತರ್ಜಲ ಯಾವಾಗಲೂ ಮೇಲ್ಜಲದ ನೀರಿಗಿಂತ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಎಂಬುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನ ಗುಣವನ್ನು ಪರಿಸರವು ಏರು-ಪೇರು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಕಲುಷಿತ ಮಾಡುವ ಪರಿಸರಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಅಂತರ್ಜಲದ ಪರಿಸರ:

ಅಂತರ್ಜಲಕ್ಕೆ ಮಳೆಯ ನೀರೇ ಆಧಾರ. ಆಕಾಶದಿಂದ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ನೀರು ಬೆಟ್ಟ ಗುಡ್ಡಗಳಿಂದ ಹರಿದು, ನದಿಗಳನ್ನು ತಣಿಸಿ, ಶಿಲಾ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಪದರದಿಂದ, ಕೆಳಕ್ಕೆ ಹರಿದು, ಹರಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದಾಗ 'ಅಂತರ್ಜಲ'ವಾಗಿ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ಮಳೆ ನೀರಿನ ದೀರ್ಘಯಾತ್ರೆ ಇದರಿಂದ, ಮಳೆಯ ನೀರು, ಬಹಳಷ್ಟು ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಸುವಿಕೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು. ಹವಾಗುಣ, ಇಳಿಜಾರು, ಶಿಲೆಗಳು ಹಾಗೂ, ಹರಿವ ನೀರಿನ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳ ಭಂಡಾರ ಈ 'ಅಂತರ್ಜಲ'.

ಅಂತರ್ಜಲದ ಗುಣಕಾರಕಗಳು:

ಮಳೆ ಸುರಿಯಲು ಮೂಲ ಕಾರಣ, ಸಾಗರದ ನೀರು ಹಾಗೂ ಇತರ ಜಲಮೂಲಗಳ ಆವೀಕರಣ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಒಂದೇ ತರಹದ ಹಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವು ಇತರ ಕಾರಕಗಳೊಂದಿಗೆ, ವಿವಿಧ ಜಲಮೂಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಏರು-ಪೇರು ಮಾಡುವುವು. ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ

ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

ಆಮ್ಲಗುಣ (pH) ಸೋಡಿಯಂ (Na+), ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ (Mg+) ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (Ca+) ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ (K+), ಕ್ಲೋರೈಡ್, (Cl-), ಸಲ್ಫೇಟ್ (SO_4) ಮತ್ತು ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್

(HCO_3) ಆದರೆ, ವಿವಿಧ ಜಲ ಮೂಲಗಳಿಗೆ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಂ, ಬ್ರೋಮಿನ್, ಫ್ಲೋರಿನ್ ಮತ್ತು ಬೇರಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್

ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ – ನೈಟ್ರೇಟ್, ಅಮೋನಿಯ ಮತ್ತು ಸಿಲಿಕ

ನದಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ – ಸಿಲಿಕ

ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ – ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್, ಫ್ಲೋರೈಡ್, ನೈಟ್ರೇಟ್, ಕಬ್ಬಿಣ, ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೆಲಿನಿಯಂ.

ಮಳೆಯ ನೀರು, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದನಂತರ, ಒಳಕ್ಕೆ ಇಂಗುವ ಭಾಗ, 'ಅಂತರ್ಜಲ'. ಆದ್ದರಿಂದ, ಅಂತರ್ಜಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳ ಮೂಲಕಾರಣ ಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಹರಿವಿನ ಹಾದಿ.

ನೀರ ಹರಿವಿನ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿಯ, ಮುಖ್ಯ ಕಾರಕ ಮಣ್ಣು. ಇದು ಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಗುಣಗಳ ಮಾಧ್ಯಮವಾದುದರಿಂದ, ಅಂತರ್ಜಲದ ರಾಸಾಯನಿಕತೆಯನ್ನು ಬಹಳವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲದು. ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಇಂಗುವಿಕೆಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಅಜೈವಿಕ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲಗಳು, ಅಂತರ್ಜಲ ಹಾದಿಗಳಾದ ಶಿಲೆ ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಲೀನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುವು. ಇದರಿಂದಾಗಿ, ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ, ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಳ ಭಾಗಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ.

ಅಂತರ್ಜಲವು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್‌ನ ಅಂಶದ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಘನವಸ್ತುಗಳು ಕರಗಿರುತ್ತವೆ. ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಶದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಘನವಸ್ತುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಕರಗಿದ ಘನವಸ್ತುಗಳೇ ಅಲ್ಲದೇ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅಂಶವೂ ಸಹ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಶಿಲೆಗಳ ಖನಿಜರೀತಿ ಮತ್ತು ವಿಲೀನ ಶಕ್ತಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ, ಅಂತರ್ಜಲವು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು.

ಅಂತರ್ಜಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಣನೆ:

ವಿಶಾಲವಾಗಿ, ಅಂತರ್ಜಲಕ್ಕೆ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದ, ಉಷ್ಣತೆ, ಬಣ್ಣ, ರಾಡಿತನ, ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿ, ನಮ್ಮ ಕುಡಿಯುವ ಅಂತರ್ಜಲದ ಮುಖ್ಯಗುಣಗಳು.

ಅಂತರ್ಜಲದ ಬಣ್ಣ ಸರ್ವೆಸಾವಾನ್ಯವಾಗಿ 'ನಿರ್ವರ್ಣ' (colourless) . ಆದರೆ, ಹಲವು ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಬಲ್ಲವು. ಡೇಜನ್ ಮಾಪಕದಂತೆ, 5ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ನಿರ್ವರ್ಣ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದು. ವರ್ಣಯುತ ನೀರು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ.

ಅಂತರ್ಜಲವು ಬಹುತೇಕವಾಗಿ ವಾಸನೆ ರಹಿತ (odourless) ವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂಸಿದಾಗ ಯಾವ ವಾಸನೆಯ ಅನುಭವವಾದರೂ ಸಹ ಕುಡಿಯಲು ಆರೋಗ್ಯಕರವಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವಿಲೀನ ಅನಿಲಗಳು/ಖನಿಜಗಳು ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಗಳನ್ನು ಅಸಹನೀಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್ಜಲದ ಉಷ್ಣತೆಯು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹವಾಮಾನಕ್ಕಿಂತಲೂ 2 ರಿಂದ 3^0F ವರೆಗೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮೂರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಾಟಯಾನ್, ಆನಯಾನ್ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಟಾಂಶಗಳು **[ಲಘು ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂಶಗಳು]**

ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು

ಕಾಟಯಾನ್	ಆನಯಾನ್	ಲಘು ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂಶಗಳು
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್	ಕಬ್ಬಿಣ
ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಂ	ಬೈ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್	ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ
ಸೋಡಿಯಂ	ಸಲ್ಫೇಟ್	ಸಿಲಿಕ
ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ	ಕ್ಲೋರೈಡ್	ಬೋರಾನ್
ನೈಟ್ರೇಟ್	ಫ್ಲೋರೈಡ್	ಸೆಲಿನಿಯಂ

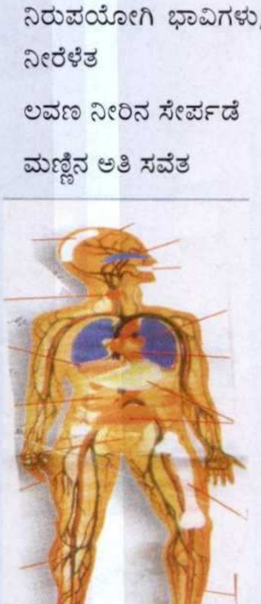
ಅಂತರ್ಜಲದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯದ ಚಿಂತನೆ:

ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಅನಾರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯತೆ (Contamination/pollution) ಮತ್ತು ಅವನತಿ (Degradation) ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸಲು ಕಾರಣಗಳು ಆಧಾರ ಸ್ತಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾಲಿನ್ಯತೆಯ ಕಾರಣಗಳು	ಅವನತಿಯ ಕಾರಣಗಳು
• ಚರಂಡಿಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	ಅಂತರ್ಜಲದ ಮರುಬಳಕೆ
• ಕೈಗಾರಿಕಾ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು/ ಖನಿಜ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು	ಕೃಷಿ ನೀರಿನ ನೇರ ಮರುಪೂರಣ
• ಶೀತಲೀಕರಣ	ಚರಂಡಿ ನೀರಿನ ಸೇರ್ಪಡೆ
• ಘನ ಪದಾರ್ಥ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು	ನಿರುಪಯೋಗಿ ಭಾವಿಗಳು/ ನೀರೆಳೆತ
• ಅಂತರ್ಜಲದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಬಳಕೆ	ಲವಣ ನೀರಿನ ಸೇರ್ಪಡೆ
	ಮಣ್ಣಿನ ಅತಿ ಸವೆತ

ಕಲುಷಿತ ಜಲ ಸೇವನೆ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ವೇದನೆ!

ಕೇಂದ್ರೀಯ ಅಂತರ್ಜಲ ಪ್ರಾಧಿಕಾರವು "What decides the safe quality of water" ಎಂಬ ಕೈಹೊತ್ತಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನಖ ಶಿಖಾಂತ ಕಲ್ಮಶ ನೀರಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಆಗುವ ವೇದನಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರುವರು

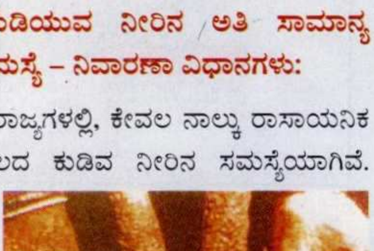


ಅಂತರ್ಜಲ ಕಲುಷಿತವಾದಾಗ ಅಂಗಬಾಧೆಗಳು

ಅಂಗಾಂಗದ ಭಾಗ/ಬಾಧೆ:	ಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಲ್ಮಶಗಳು
1. ತಲೆಯ ಕೂದಲು ಉದುರುವಿಕೆ	ಸೆಲಿನಿಯಂ, ಥಾಲಿಯಂ
2. ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ನರಮಂಡಲ	ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಸೀಸ, ಪಾದರಸ, ಸೆಲೆನಿಯಂ, ಸೈನೈಡ್, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಅಲ್ಯುಮೀನಿಯಂ
3. ಬಾಯಿ	ಫ್ಲೋರೈಡ್/ಸೆಲಿನಿಯಂ
4. ಮೂಗು	ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ನಿಕ್ಕಲ್
5. ಥೈರಾಯ್ಡ್	ಸೈನೈಡ್, ಐಯೋಡಿನ್
6. ಶ್ವಾಸಕೋಶದಭಾಗಗಳು/ಬಾಧೆಗಳು	ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಅಮೋನಿಯಾ, ಕಲ್ನಾರು (Asbestos)
7. ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ	ತಾಮ್ರ, ನಿಕ್ಕಲ್
8. ಹೃದಯ ವೇದನೆ	ಸೆಲಿನಿಯಂ, ಸೀಸ, ಅರ್ಸೆನಿಕ್, ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ನಿಕ್ಕಲ್, ಆಂಟಿಮನಿ, ಬೇರಿಯಂ, ನೈಟ್ರೇಟ್
9. ಹೊಟ್ಟೆ ಶೂಲೆ	ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಅರ್ಸೆನಿಕ್, ಸೆಲಿನಿಯಂ, ಸಲ್ಫೇಟ್, ಕಲ್ನಾರು
10.ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಬಾಧೆ	ಸೀಸ, ಥಾಲಿಯಂ, ಪಾದರಸ, ತಾಮ್ರ
11. ಜನನೇಂದ್ರಿಯ ಬಾಧೆಗಳು	ಸೀಸ, ಫ್ಲೋರೈಡ್
12.ಮೂಳೆಗಳ ತೊಂದರೆ	ಫ್ಲೋರೈಡ್, ಸ್ಟ್ರಾನ್ಷಿಯಂ
13.ಉಂಗುಷ್ಟಗಳ ಬಾಧೆ	ಸೆಲಿನಿಯಂ
14.ಸೆಡೆತ	ಕ್ಯಾಡ್ಮಿಯಂ
15.ಚರ್ಮ ಬಾಧೆಗಳು	ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಬೆರಿಲಿಯಂ, ನಿಕ್ಕಲ್, ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಬೆಳ್ಳಿ

ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಲ್ಮಶಗಳು – ಸಮಸ್ಯೆ – ನಿವಾರಣಾ ವಿಧಾನಗಳು:

ಭಾರತ ದೇಶದ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕು ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು ಮಾತ್ರ ಅಂತರ್ಜಲದ ಕುಡಿವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿವೆ. ಅವುಗಳು ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಫ್ಲೋರೀನ್, ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೇಟ್ ಇವು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದ ರೀತಿ ಮತ್ತು ನಿವಾರಣಾ ರೀತಿಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ.



ಆರ್ಸೆನಿಕೊಸಿಸ್

ಕೆರಟೋಸಿಸ್ ಪರಿಣಾಮ

ಆರ್ಸೆನಿಕ್: ಬಂಗಾಳ (ಪಶ್ಚಿಮ) ರಾಜ್ಯದ, 24 ಪರಗಣ ಎಂಬ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿ ಗಂಗಾಪೂರ. 1983ನೇ ಇಸವಿಯ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯ ಒಬ್ಬ ರೋಗಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಅಂಗೈ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿರುಕುಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಇದು ಮೇಲ್ಚರ್ಮವನ್ನು ಆವರಿಸಿತ್ತು. ಇದು ಆರ್ಸೆನಿಕ್‌ನ ಅಧಿಕತೆಯಿಂದ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಮನದಟ್ಟಾಯಿತು. ಇದು ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಅಧಿಕತೆಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ಇದೇ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ ರೋಗಿಗಳು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ಇತರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಗೋಚರವಾದರು. ಆದ್ದರಂದೆ ಸರ್ವೆ ನಡೆಸುವ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿ ಬೇರೆ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ನೀರನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಅಧಿಕತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಗುರಿ ಮಾಡಿದರು. ಮಾಲ್ಡ, ಮುರ್ಶಿದಾಬಾದು, ನಾದಿಯಾ, ಉತ್ತರ 24 ಪರಗಣಗಳು ದಕ್ಷಿಣ 24 ಪರಗಣಗಳು, ಬರ್ದವಾನ್, ಹೌರಾ ಮತ್ತು ಹೂಗ್ಲಿ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲೂ ಸಹ ಅರ್ಸೆನಿಕ್ ಅಂಶದ ಅಧಿಕತೆ ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

ಇದರ ತೀವ್ರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ಆರ್ಸೆನಿಕೋಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಕೆರಟೋಸಿಸ್ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದು.

ಇವು ರಂಜಕ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶಗಳು ಅತಿಯಾಗಿರುವ ಜಲಶಿಲೆ ಹಾಗೂ ತೀರದ ಮರಳು ಜೇಡಿಗಳಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬರುವುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಇದಕ್ಕೆ ಇನ್ನಿತರ ಮುಖ್ಯ ಮೂಲಗಳೆಂದರೆ, ಕೀಟನಾಶಕ, ಪೀಡನಾಶಕ, ಮರದ ಕೆಲಸ, ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಧೂಮಪಾನ.

ಇದು ಜಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಜೊತೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವಾಗಿ (H_2A_SO4, HA_SO4 ಅಥವಾ HA_SO_2 ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ).

ಇದರ ಮಿತಿ ಶೂನ್ಯ ಅತಿ ಉತ್ತಮ, ಒಂದು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 0.5 mg ಗಿಂತ ಅಧಿಕತೆ ಇದ್ದರೆ ಹಾನಿ ಸಂಭವ. ಇದರ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣ (3.2 mg/l) ವನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಳದ ದಕ್ಷಿಣ 24 ಪರಗಣ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅಧಿಕ ಸೇವನೆಯ ಕುಡಿವ ನೀರಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಗಳು ಬಹಳ ಭಯಂಕರ

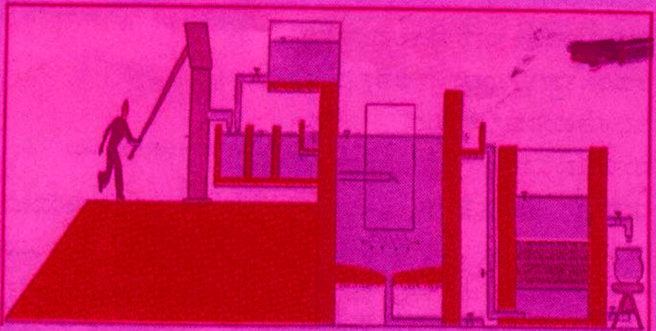
- ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಹಾನಿ
- ಪ್ರಜ್ಞಾಹೀನತೆ
- ಜಠರ, ಕರುಳು ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ದಾರಿಗಳ ಹಾನಿ
- ಚರ್ಮರೋಗ

ನಿರ್ಮೂಲನ ವಿಧಾನ:

ಭಾರತದ ಆರೋಗ್ಯ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಒಂದು ಸುಲಭ ವಿಧಾನದಿಂದ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಅಂಶವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಿದೆ.

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 4–ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವರು.

- ಕೈಪಂಪಿನ ಬಾವಿಯ ನೀ[illegible]ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
- ಆಕ್ಸಿಡೀಕರಣ
- ತುಪ್ಪಟೆಗಳ ಬೊಂತೆಯ ಕೂಸುವಿಕೆ (ಗದಿಯಾಗುವಿಕೆ)
- ಸೋಸುವಿಕೆ



ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ನಿರ್ಮೂಲನ ವಿಧಾನ

ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಮುಕ್ತ ನೀರು ಕುಡಿಯಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುವುದು. ಆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಖಾನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ನಿರ್ಯಾಂತಿಕ ತುಪ್ಪಳೀಕರಣ (Flocculation) ಸಲಕರಣೆ ಮತ್ತು ಜಲ್ಲಿ ಸೋಸಿಕೆ (Gravel filter)

ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ಅಂಶವನ್ನು ಒಂದುಗೂಡಿಸಲು ಚಲುವೆ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ಪಟಿಕಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕುವರು. ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 1000 ಲೀಟರ್ (1 m^3)/ ಕಚ್ಚಾ ನೀರಿನ 95% ಭಾಗ ಆರ್ಸೆನಿಕ್ ರಹಿತವಾಗಿ ಬರುವುದು.

ಫ್ಲೋರೈಡ್: ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಬಹುಪಾಲು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿವ ನೀರಿನ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಅಂಶದ ಹೆಚ್ಚಳ ಭಯಾನಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದೆ. ಇದು ಶಿಲೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಫ್ಲೋರೈಡ್ ಎಂಬ ಖನಿಜದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಅದಲ್ಲದೆ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲತೆ (Bases) ಜಾಸ್ತಿ ಇರುವ ಖನಿಜಗಳಾದ ಹಾರ್ನ್‌ಬ್ಲೆಂಡ್ (Hornblende) ಮತ್ತು ಕಾಗೆ ಬಂಗಾರ (Biotite mica) ದಲ್ಲಿ ಇದರ ಅಂಶ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ವಿಲೀನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂತರ್ಜಲವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಉದಾ: ಯುರೇನಿಯಂ, ಫ್ಲೋರೋ ರಾಸಾಯನಿಕ, ರಂಜಕದ ಗೊಬ್ಬರ, ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಹೆಂಚು, ಪಿಂಗಾಣಿ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ.

ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣ (22 mg/l) ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆಯಾದರೂ ಸಹ, ಮಿತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ (> 0.8 to 1 mg/l) ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಎಲ್ಲಾ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲೂ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಇದು 1.5 mg/l ನ ಮಿತಿ ದಾಟಿದಾಗ ಆತಂಕಗಳು ಅತಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಮಿತಿ (mg/l)	ಆತಂಕ
> 1.5 ರಿಂದ < 3	ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮಚ್ಚೆ/ತೂತು
> 3 ರಿಂದ < 10	ಅಸ್ಥಿಪಂಜರಕ್ಕೆ ಬಾಧೆ/ಬಗ್ಗಿದ ಸೊಂಟ
> 10	ಹೆಳವುತನ

ಹೆಳವುತನ

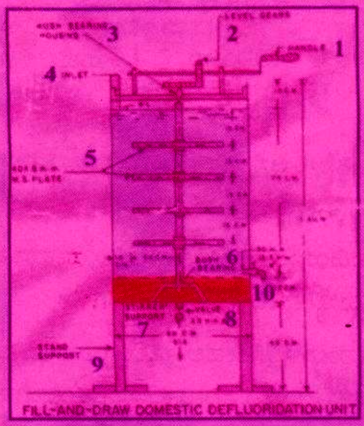
ಹಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮಚ್ಚೆ ತೂತು

ನಿವಾರಣ ವಿಧಾನಗಳು:

ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ನಲಗೊಂಡ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಾಧೆ ವಿಪರೀತವೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಾಗ ಅವರೇ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಇದು ಈಗ "ನಲಗೊಂಡ ವಿಧಾನ" ಎಂದೇ ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಸುಣ್ಣ (Lime) ಮತ್ತು ಪಟಿಕ (Alum) ನ ಮಿಶ್ರಣದ ಪುಡಿಯನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಹಾಕಿದಾಗ "ಫ್ಲೋರಿನ್" ಅವಪಾತ (Precipitation) ವಾಗಿ ಉಳಿದು, ಮೇಲೆ ಶುದ್ಧ ನೀರು ಸಿಗುತ್ತದೆ.

ಪಟುಕೃತ ಅಲ್ಯುಮಿನವು ಫ್ಲೋರೀನ್‌ನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಇದನ್ನು 'ಪ್ರಶಾಂತಿ ವಿಧಾನ' ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುವರು.

ಮನೆ ಮನೆಯಲ್ಲೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ತಾಂತ್ರಿಕ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಸಂಸ್ಥೆ (NEERI) ಯು ಪ್ರಚುರಪಡಿಸಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ತುಂಬು ತೆಗೆ ಡಿಫ್ಲೋರೀಕರಣ ವಿಧಾನ' ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುವರು.



1 ಹಿಡಿ
2 ಮಟ್ಟನಿಯಂತ್ರಕ ಗಾಲಿ
3 ರಕ್ಷಾ ಕವಚ
4 ಒಳಕ್ಕೆದಾರಿ
5 ಕಬ್ಬಿಣದ ತಟ್ಟೆಗಳು
6 ಅಚ್ಚು ಬಳೆಗಳು
7 ಕಲಕು ಆಧಾರ
8 ಕವಾಟ
9 ನಿಲುವು ಆಧಾರ
10 ಬಗ[illegible]

ತುಂಬು ಮತ್ತು ತೆಗೆ ರೀತಿಯ ಗೃಹ ಬಳಕೆಯ ಡಿಫ್ಲೋರೀಕರಣ ಸಾಮಗ್ರಿ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಒಂದು ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣ ತೊಟ್ಟಿಯಂತಹ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಒಂದು ನಿಲುವು ಆಧಾರ (stand) ಮೇಲ್ಗಡೆ, ಒಂದು ರಕ್ಷಾ ಕವಚ (lid) ಇರುತ್ತದೆ. ಒಳಗಡೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ತಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಉಪ್ಪು, ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪಟಿಕವನ್ನು ತುಂಬುವುದು

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಮಿಶ್ರವಾಗುವಂತೆ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಒಂದು ಕೈಹಿಡಿ, ಕೆಳಗಡೆಯಿಂದ ಕಲಕುವ ಸಾಧನ (Stirrer) ಇರುತ್ತದೆ. ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿದ ನಂತರ, ಮುಚ್ಚಿ, ಕೈಹಿಡಿ ಒತ್ತಿದಾಗ ಎಲ್ಲವೂ ಕಲಕಿಕೊಂಡು ಬಗ್ಗಡ ಕೆಳಗಡೆ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಶುದ್ಧ ನೀರು ಹೊರಬರಲು ಒಂದು ನಲ್ಲಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಆಗಾಗ, ಬಗ್ಗಡದ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ದೊಡ್ಡ ರಂಧ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು ತೆಗೆಯಲು 'ಕವಾಟ' ಇರುತ್ತದೆ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದು ಬಕೀಟು ನೀರಿಗೆ, ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿ, ಸುಣ್ಣ ಮತ್ತು ಪಟಿಕವನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಿ ಹಾಕುವುದು. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ದೊಣ್ಣೆಯಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕಿ, 20 ನಿಮಿಷಗಳು ಬಿಡಬೇಕು. ಮಿಶ್ರಣ ಗಸಿಯಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಎತ್ತರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಲ್ಲಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಶುದ್ಧ ನೀರನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಬಗ್ಗಡದ ನೀರನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿ, ಬಕೀಟನ್ನು ತೊಳೆದು ಮತ್ತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. [60 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನ್ನು, 20 ನಿಮಿಷ ಕಲಕಿ, ಅವಪಾತವಾಗಲು ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲ ಬಿಡಬೇಕು ಬಗ್ಗಡದ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ರಸಾಯನ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಕಬ್ಬಿಣ: ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ನೀರು ಅನುಪಯೋಗಿ ಎಂಬುದು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಜನರ ಮನದಲ್ಲಿ ಮನೆ ಮಾಡಿದೆ. ಇದು ನಮ್ಮ

ನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲನ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ

ದೇಶದ ಈಶಾನ್ಯ ಭಾಗ, ಒರಿಸ್ಸಾ, ಬಂಗಾಳ, ಕರ್ನಾಟಕ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಆಂಧ್ರ ಪ್ರದೇಶ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಹಿಮಾಚಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ. ಇದರ ಮೂಲ ಖನಿಜಗಳು ಪೈರಾಕ್ಸೀನ್ಸ್ (Pyroxenes) ಆ್ಯಂಫಿಬೋಲ್ಸ್ (Amphiboles) ಕಪ್ಪು ಕಾಗೆ ಬಂಗಾರ (Biotrate Mica), ಮ್ಯಾಗ್ನಟೈಟ್ (Magnetite), ಆಲಿವೀನ್ (olivine) ಗಳು ಲೈಮೋನೈಟ್ (Limonite), ಗಂಧಕದ ಲೋಹಗಳು (Sulphides), ಜೈವಿಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು (Organic Wastes) ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ಗುಡ್ಡೆಗಳ ಮಣ್ಣು (Vegetable heap soils) ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಅಧಿಕ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ ಜೈವಿಕ ವಲಯದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು. ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶ ಅಗತ್ಯ, ಆದರೆ, ಮಿತಿ ಮೀರಿದರೂ ರೋಗ, ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ರೋಗ ಬರುವುದು. ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅನೀಮಿಯಾ, ಅಧಿಕವಾದರೆ, ಮಲಬದ್ಧತೆ ರಕ್ತ ಛಾಯೆ ಮುಂತಾದವು ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅಧಿಕತೆಯಿಂದ ನೀರಿಗೆ ಅಸಹ್ಯ ರುಚಿ, ಬಟ್ಟೆ ಒಗೆದಾಗ ಅಗಸೆ ಮಚ್ಚೆ, ಪೈಪುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಗ ತುಕ್ಕು ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಅತಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ತೊಂದರೆಗಳು.

ಈ ಅಧಿಕಾಂಶದ ನಿರ್ಮೂಲನಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

- ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಾಸರಣ (Reverse Osmosis)
- ಆಕ್ಸೀಕರಣ
- ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಸೋಸುವಿಕೆ (Upward filtration process)
- ಅಯಾನ್ ವಿನಿಮಯ (Ion exchange)

ಈಗ ಅತ್ಯಂತ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಸಲಾಗಿದೆ.

ಈ ವಿಧಾನವು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆ ರೂಪಿಸಿದೆ (NEERI) ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎತ್ತರದ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ, ಕೋಕ್, ಸುಣ್ಣ, ಮತ್ತು ಮರಳು ಸ್ತರಗಳನ್ನು ಹಾದು ನೀರು ಶುದ್ಧವಾಗಿ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲೂ ಸಹ ಕೆಳಗಡೆ, ಬಗ್ಗಡ ನಿರ್ಮೂಲನಕ್ಕೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ, ಕಬ್ಬಿಣದ ಕಲ್ಮಶಾಂಶ 6 mg/l ಇದ್ದರೆ, 200 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಬೇಕಾಗುವುದು.

ನೈಟ್ರೇಟ್: ಇದೊಂದು 'ಸ್ವಯಂ ಕೃತಾಪರಾಧ" ಸಮಸ್ಯೆ ಭಾರತ ದೇಶದ ಬಹು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬಾಧೆ. ಇದರ ಮೂಲ ಗೃಹ ಮಾಲಿನ್ಯ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ನಗರ ಪಾಲಿಕೆಗಳ ಮತ್ತು ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ, ವ್ಯವಸಾಯಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು.

ವ್ಯವಸಾಯಿ ಗೊಬ್ಬರಗಳು

ನಗರ ಪಾಲಿಕೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯ

ಅಂತರ್ಜಲದಲ್ಲಿ ಇದು ವಿಲೀನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ: ನೈಟ್ರೇಟ್, ಅಮೋನಿಯಂ ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ಸಾರಜನಕ (organic nitrogen) ಇದರ ಅತ್ಯಧಿಕತೆ (3080 mg/l) ಯನ್ನು ರಾಜಸ್ಥಾನ ಬಿಕನೀರ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮನಕಸಾಲ್ ಎಂಬ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸಾರಜನಕ (Nitrogen): ಸಾರಜನಕ ಒಂದು ಹಾನಿಕಾರಕ ವಿಷ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶ ಇದು ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ, ಆಕ್ಸೀಕರಣಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ, ಮೆಥಹೀಮೊ ಗ್ಲೋಬಿನಿ (methaemoglobin) ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತ ಉತ್ಪಾದನೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕುಂದಿಸುವುದರಿಂದ 'ನೀಲಿ ಕಾಮಾಲೆ' ರೋಗವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬಹುಬೇಗ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾರಜನಕದ ಮಿತಿ ಅಂಶ, ದೇಶ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮಿತಿ 45 mg/l ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರಬೇಕು. ಆದರೂ 100 mg/l ಎಂಬ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಅಧಿಕಾಂಶದಿಂದ ಸಹನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಗ್ಗಿಸಲು ಅನೇಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ.

- ಅಯಾನ್ ಬದಲಿಕೆ
- ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪರಾಸರಣ
- ಜೈವಿಕ ವಿಧಾನ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಅಪೋಹಣ (Electro dialysis)

ಅಂತರ್ಜಲ ವಿಜ್ಞಾನಿ (ನಿವೃತ್ತ), 1287, ಓಂ ವಿಜ್ಞಾಪ್ತಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್, 4ನೇ ಮೇನ್, ಚಂದ್ರ ಬಡಾವಣೆ, ವಿಜಯನಗರ, 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 040.

ಪ್ರಚಾರರಹಿತ ಸಂಶೋಧಕರು

ರಾಯ್ ಜೆ. ಪ್ಲುಂಕೆಟ್

ಅಮೇರಿಕದ ಓಹಾಯೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್.ಡಿ. ಪದವೀಧರನಾಗಿದ್ದ ಪ್ಲುಂಕೆಟ್, ನ್ಯೂಜೆರ್ಸಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ಕಂಪೆನಿಯ ಜಾಕ್ಸನ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ. 1938ರ ಏಪ್ರಿಲ್ 6ರಂದು ಅವನಿಗೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಂತೆ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿಯೇ ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ್ದ. ಆ ಕಥೆ ಸ್ವಾರಸ್ಯವಾಗಿಯೇ ಇದೆ. ಪ್ಲುಂಕೆಟ್‌ನಿಗೆ ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ಕಂಪೆನಿ ಒಂದು ಯೋಜನೆಯನ್ನು ನೀಡಿತ್ತು. ಶೀತಕಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ ವಿಷಯುಕ್ತವಲ್ಲದ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಯೋಜನೆ ಅದಾಗಿತ್ತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೀತಕಗಳಲ್ಲಿ 'ಫ್ರಿಯಾನ್' ಅನಿಲವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವನ ಯೋಜನೆಯಡಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಫ್ರಿಯಾನ್ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಅದನ್ನು ಒಂದು ಬಾಟಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟಿದ್ದ.

ಪ್ಲುಂಕೆಟ್‌ನ ಸಹಾಯಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾಕ್ ರಿಬೋಕ್ ಆ ಬಾಟಲಿನ ವಾಲ್ವ್ ತೆರೆದ. ಅವನಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಯಿತು. ಯಾವ ಅನಿಲವೂ ಆ ಬಾಟಲಿನಿಂದ ಹೊರಬರಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ಆ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ಲುಂಕೆಟ್‌ಗೆ ತಿಳಿಸಿದ. ವಾಲ್ವ್‌ನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರಬಹುದೆಂದು ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಹಾಗೇನೂ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ದಾರಿ ಕಾಣದೆ ಆ ಬಾಟಲಿನ ಕಂಠವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು. ಆಗಲೂ ಯಾವ ಅನಿಲವೂ ಹೊರಬರಲಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ ಆ ಬಾಟಲನ್ನು ಮೊಗಚಿಹಾಕಿ ಅದರಲ್ಲಿದ್ದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿದರು. ಆಗ ಹೊರಬಿದ್ದ ಜಿಡ್ಡುಜಿಡ್ಡಾಗಿದ್ದ ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಕಂಡು ಅವರಿಗೆ ಸೋಜಿಗವಾಯಿತು. ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ ಪ್ಲುಂಕೆಟ್ ಟೆಟ್ರಾಫ್ಲೋರೋಎಥಿಲೀನ್ ಗುಂಪಿನ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತನಗರಿವಿಲ್ಲದಂತೆಯೇ 'ಟೆಫ್ಲಾನ್' ತಯಾರಿಸಿದ್ದ!

ಪ್ಲುಂಕೆಟ್ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ ಆ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಅನೇಕ ವಿಶೇಷ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಆ ವಸ್ತು ಜಡಸ್ವಭಾವದ್ದಾಗಿದ್ದು, ಸಮಸ್ಥಿತಿಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿತ್ತು; ಯಾವ ಇತರ ವಸ್ತುವೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಉಷ್ಣ, ವಿದ್ಯುತ್, ಆಮ್ಲಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಯಾವ ದ್ರಾವಕಗಳೂ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಲಿಲ್ಲ. ಜೊತೆಗೆ ಅದು ತುಕ್ಕು-ನಿರೋಧಕವಾಗಿತ್ತು. ಎಲ್ಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ಜಾರಿಕೆಯ ವಸ್ತುವಾಗಿತ್ತು–ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಅತ್ಯಂತ ಜಾರಿಕೆಯ ವಸ್ತುವಾದ ತೇವವಾದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಿಂತ ಜಾರಿಕೆಯ ವಸ್ತುವಾಗಿತ್ತು!

ಆದರೆ ಆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ರಹಸ್ಯವಾಗಿಡಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಟೆಫ್ಲಾನ್‌ನನ್ನು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಬಲವಾದ ಕಾರಣವಿತ್ತು. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಮೇರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮ್ಯಾನ್‌ಹಟನ್ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ–ಅಂದರೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬೈಜಿಕ (ಪರಮಾಣು) ಬಾಂಬನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ರಹಸ್ಯ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ–ನಿರತರಾಗಿದ್ದರು. ಯುರೇನಿಯಂ–235 ಸಮಸ್ಥಾನಿಯನ್ನು (ಐಸೋಟೋಪ್) ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉಪಯೋಗಿಸುವ, ಅತ್ಯಂತ ಬೇಗ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವ, ಮುಖ್ಯ ಘಟಕವಾದ ಯುರೇನಿಯಂ ಹೆಕ್ಸಾಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗೆ ತುಕ್ಕುನಿರೋಧಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್‌ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿತ್ತು. ಅಂತಹ ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ ನನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮಿಲಿಟರಿ ವಿಭಾಗ ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ವಹಿಸಿತು. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಸ್ತು ಬಹಳ ದುಬಾರಿಯಾಗುವುದೆಂದು ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ತಿಳಿಸಿತು. ಆಗ ಮ್ಯಾನ್‌ಹಟನ್ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿದ್ದ ಜನರಲ್ ಲೆಸ್ಲೀ ಆರ್. ಗ್ರೋವ್ಸ್ ಹಣದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಿದ ಮೇಲೆ, ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ (ಟೆಫ್ಲಾನಿನ) ಬಿಳಿಯ ಪುಡಿಯನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿ, ಮಿಲಿಟರಿ ಖಾತೆಗೆ ರವಾನಿಸಿತು.

ನ್ಯೂಜೆರ್ಸಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಕಾಮೆರಾನ್ ಪ್ರದೇಶದ ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ ತಯಾರಿಸುವ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದು ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಬಿಳಿ ಪುಡಿಯನ್ನು ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಬ್ಯಾಂಕೊಂದರಿಂದ ಸಾಲ ಪಡೆಯಿತು. ನಂತರ ಆ ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ ಕಂಪೆನಿ ಟೆಫ್ಲಾನ್–ಗ್ಯಾಸ್ಕೆಟ್ಟನ್ನು ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ, ಮಿಲಿಟರಿ ಖಾತೆಗೆ ನೀಡಿತು. ಎರಡನೆಯ ವಿಶ್ವಸಮರದ ನಂತರ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಸಂಶೋಧನೆಯ ರಹಸ್ಯ ಬಯಲಾಯಿತು. ಏನಾದರೂ ವಾಣಿಜ್ಯದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಟೆಫ್ಲಾನ್ 1948ರಲ್ಲಿ ಹೊರಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಿತು.

ರೊಟ್ಟಿಯ ಅಂಗಡಿಗಳು (ಬೇಕರಿಗಳು) ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಲೇಪನದ ಬಾಣಲೆಯನ್ನು (ಪ್ಯಾನ್) ಉಪಯೋಗಿಸಿದವು. ಫ್ರೆಂಚ್ ಕಂಪೆನಿಯೊಂದು ಅಂತಹ ಬಾಣಲೆಗಳನ್ನು 1956ರ ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿತು. ಈಗ ಅಂತಹ ಬಾಣಲೆಗಳನ್ನು (ನಾನ್–ಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ಯಾನ್‌ಗಳು) ದೋಸೆಯಂತಹ ತಿಂಡಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

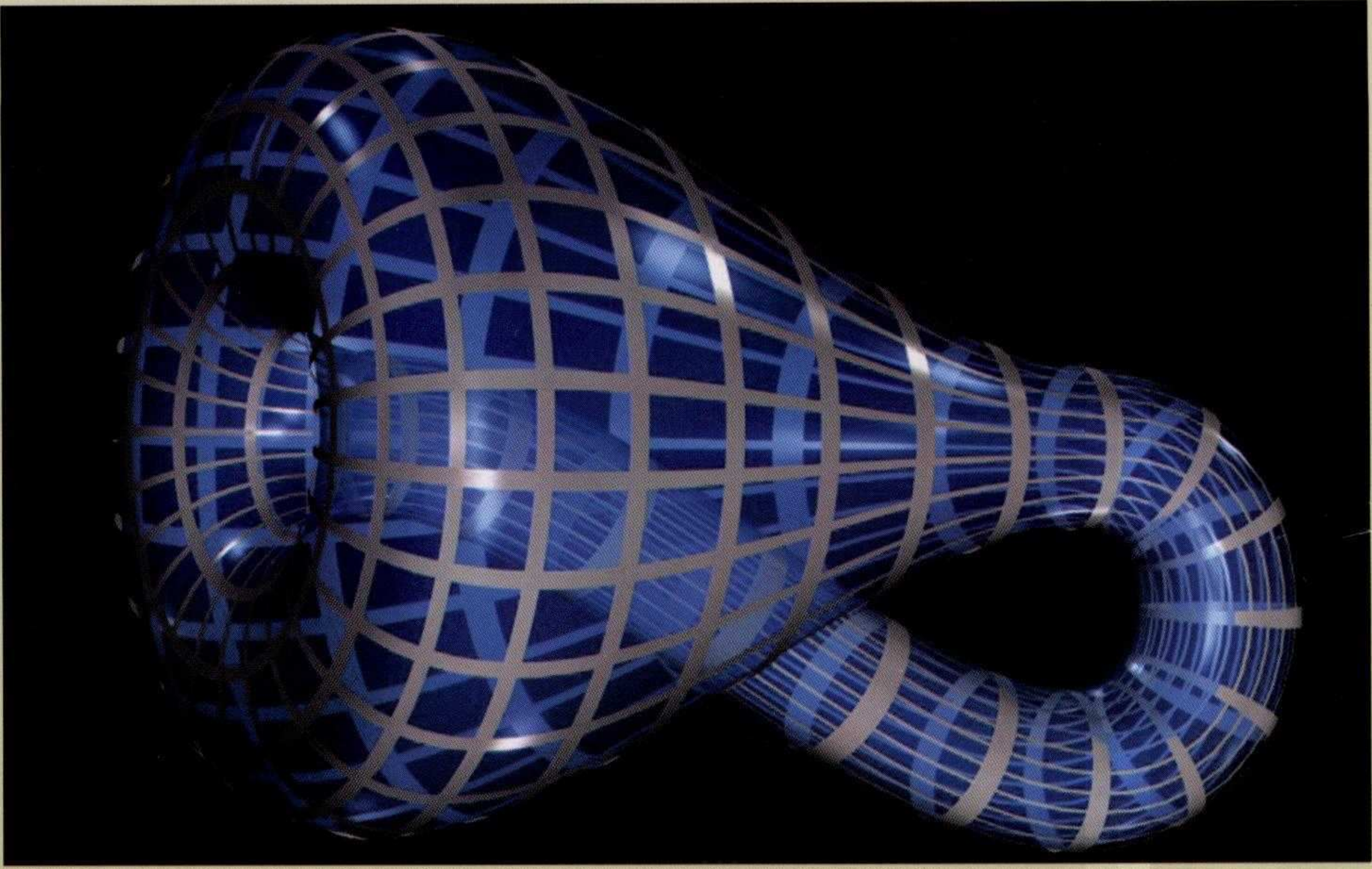
ದಿನಗಳೆದಂತೆ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾಯಿತು. 1970ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಟೆಫ್ಲಾನ್–ಉಡುಪುಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದವು. ಟೆಫ್ಲಾನ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಹಗುರವಾದ, ಬೆಚ್ಚನೆಯ, ಗಾಳಿ ಓಡಾಡಬಹುದಾದ ಉಡುಪುಗಳು, ಛಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಸತಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಾರಗಳನ್ನು ಹೂಡಿ ಮೋಜು ಮಾಡುವ ಯುವಕ–ಯುವತಿಯರನ್ನು ಆವರಿಸಿದವು. ಹಾಗೆಯೇ ನೀರ್ಗಲ್ಲ ಮೇಲೆ ಜಾರುಮರ ಕಾಲಿಗೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಆಟ ಆಡುವವರಿಗೆ ಟೆಫ್ಲಾನ್–ಉಡುಪುಗಳು ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಅನುಭವವನ್ನು ನೀಡಿದವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಸೇತುವೆಗಳು, ದೋಣಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಮಾನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಟೆಫ್ಲಾನನ್ನು ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

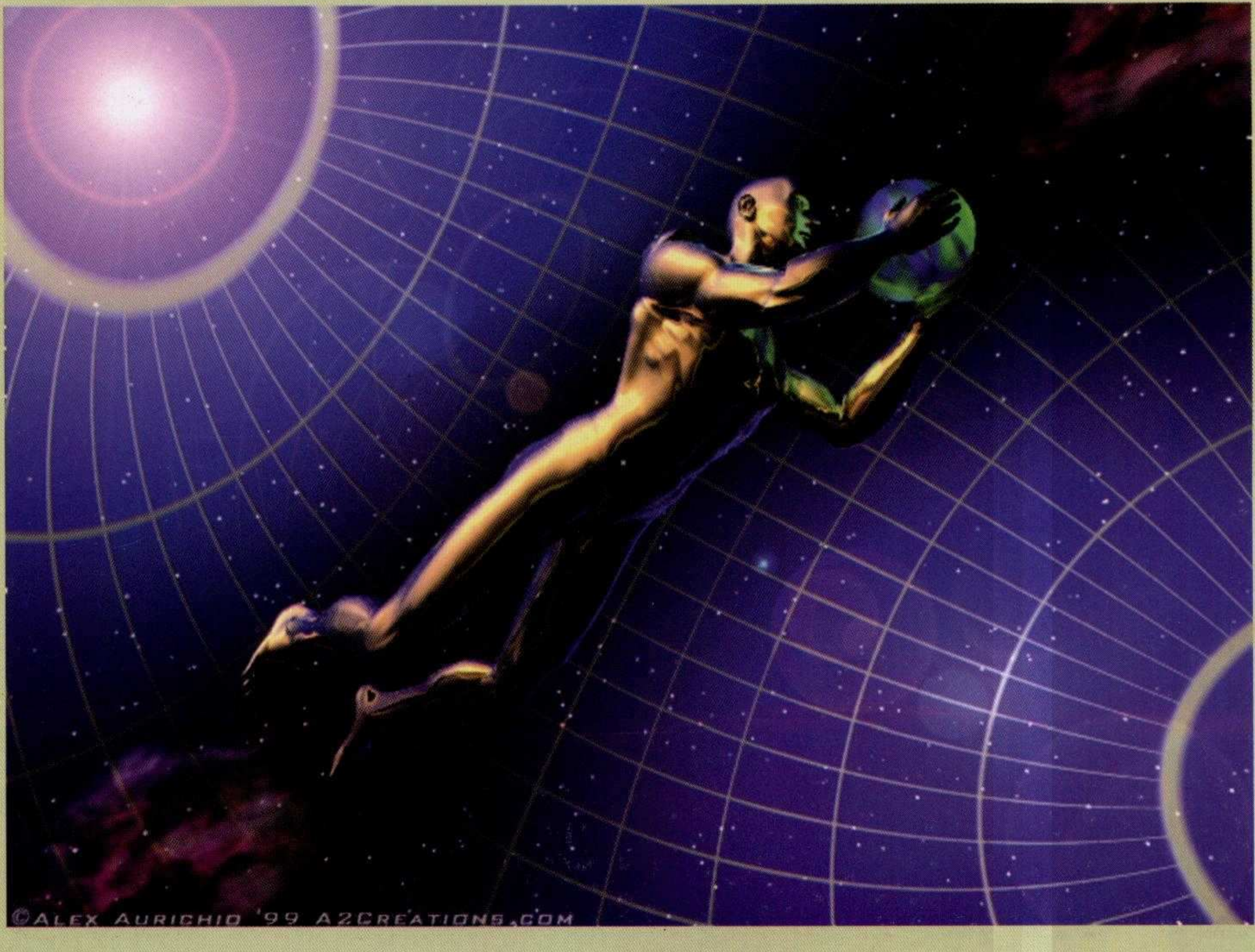
ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿಯೂ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಮೈಲಿಗಟ್ಟಲೆ ಸಾಗುವ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಮತ್ತು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಕೇಬಲ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ವಿದ್ಯುತ್–ನಿರೋಧಕವಾದ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಲೇಪನವಿರುತ್ತದೆ. ಟೆಲಿವಿಷನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ಕೃತಕವಾಗಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸಾಧನ ಪೇಸ್ ಮೇಕರ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾಕುವ ಹೊಲಿಗೆಗೆ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ದಾರಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಟೆಫ್ಲಾನನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ! ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಬೆಂಕಿಯ ನಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ಹವಾಮಾನ ಬದಲಾದಂತೆ ಅದರ ಗುಣಸ್ವಭಾವಗಳೂ ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಮೇರಿಕದ ಮಿಷಿಗನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ಪಾಂಟಿಯಾಕ್‌ದಲ್ಲಿನ 10–ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ಫೈಬರ್‌ಗ್ಲಾಸ್‌ನಿಂದ ರಚಿಸಿದ ಗುಮ್ಮಟದ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಗೆ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಲೇಪನ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು ಎಂದರೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಎಷ್ಟೆಂದು ಊಹಿಸಬಹುದು!

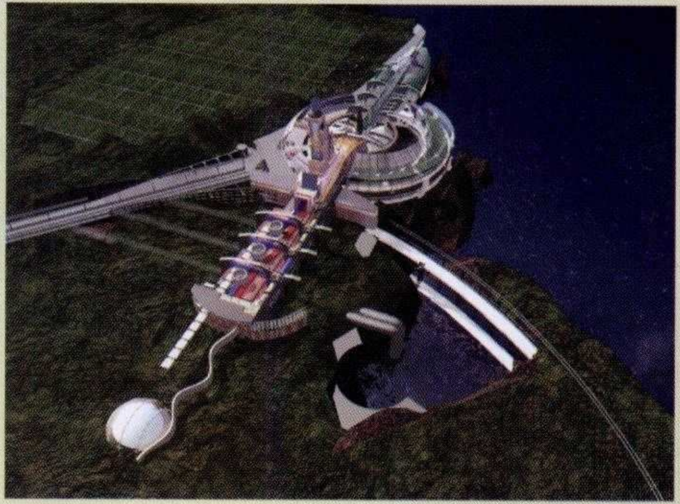
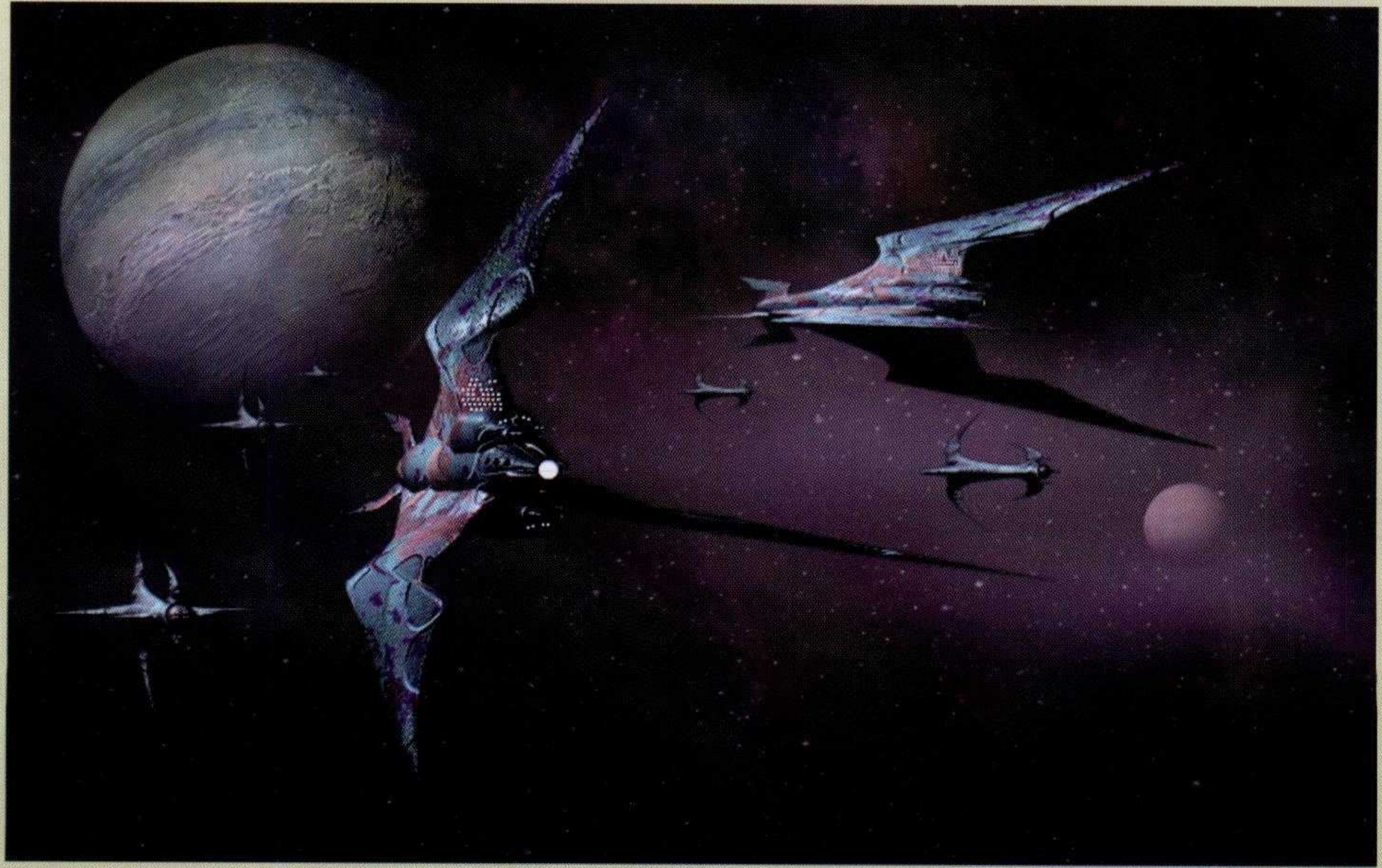
ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೂ ಅದನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಗಗನಯಾತ್ರಿ ಜಾನ್ ಗ್ಲೆನ್‌ನ ಉಡುಪಿಗೆ ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಲೇಪನವಿತ್ತು. ಟೆಫ್ಲಾನಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ, ಶಾಖನಿರೋಧಕ ಹೊದಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗಗನನೌಕೆಯ ಇಂಧನ ತೊಟ್ಟಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಟೆಫ್ಲಾನನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಇಂತಹ ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಟೆಫ್ಲಾನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಡಾ. ರಾಯ್ ಜೆ. ಪ್ಲುಂಕೆಟ್, ಡ್ಯು ಪಾಂಟ್ ಕಂಪೆನಿಯಲ್ಲಿ 39ವರುಷಗಳ ದೀರ್ಘಕಾಲದ ಸೇವೆಯ ನಂತರ ನಿವೃತ್ತಿ ಹೊಂದಿದ. ಅವನ ಆ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪೇಟೆಂಟ್ ಗಳಿಸಿ. ಅದರಿಂದ ಅವನು ಕೋಟ್ಯಾಧೀಶ್ವರನಾಗಬಹುದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅವನು ಅದರಿಂದ ಸಿಗಬಹುದಾದ ರಾಯಲ್ಟಿಯನ್ನು ನಿರಾಕರಿಸಿದ. ಅಂತಹ ಔದಾರ್ಯತೆಯಿಂದ ಅವನು ಅತ್ಯಂತ ಗೌರವ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ!

ಶ್ರೀ ಕೈವಾರ ಗೋಪೀನಾಥ್




©ALEX AURICHIO '99 A2CREATIONS.COM



visualparadox.com