ಸಂಪುಟ 38 ಸಂಚಿಕೆ 08 ಜೂನ್ 2016 ₹10/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ

ಜೂನ್ 5 ರಂದು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಯನ್ನು ಸಂಭ್ರಮದಿಂದ ಆಚರಿಸುತ್ತೇವೆ. ಆದರೂ ಪರಿಸರದ ಮೇಲಿನ ಅತಿಕ್ರಮಣ ನಡಿತಾನೇ ಇದೆ. ಸಸಿ ನೆಡುವುದು, ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವುದು, ನೀರುಣಿಸುವುದು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಜಿಸುವುದು ಇವು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯದ ಕಾಯಕಗಳಾಗಬೇಕು. ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ಪರಿಸರ ದಿನವನ್ನು ಆಚರಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

2016ರ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಘೋಷವಾಕ್ಯ **ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಅಕ್ರಮ ವ್ಯಾಪಾರ.** ದಿನದಿನವೂ ಸಾಗರದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದೇ ಪರಿಹಾರ. ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು.

ಚರ್ಮ, ದಂತ, ಮೀನಿನೆಣ್ಣೆ, ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕು. ಮಾನವ ಜನಾಂಗದ ಕೊಳ್ಳುಬಾಕ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಬದಲಾಗಬೇಕು.

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ಸೂಚನೆ

ಲೇಖಕರು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು 2–3 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮಿತಗೊಳಿಸಿ, ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ. ಮಾಡಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರ ಇ–ಮೇಲ್ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಅನಿವಾರ್ಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಕೈಬರಹದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಕಂಡ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.

ವಿಳಾಸ : ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, 'ಸೌದಾಮಿನಿ', 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲ ತಿರುವು, ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ–577204.
ಮೊಬೈಲ್ : 98801–62132, ಇ–ಮೇಲ್ : shekhargowler@gmail.com ಮತ್ತು krvp.info@gmail.com

(ನಿಮ್ಮ ಟೀಕೆ–ಟಿಪ್ಪಣಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಮುಕ್ತ ಅವಕಾಶವಿದೆ, ಪತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.)

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 38 ಸಂಚಿಕೆ 08 ಜೂನ್ 2016

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಶೇಖರಗೌಳೇರ್
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ ಸದಸ್ಯರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ್
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಡಾ॥ ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ
ಶ್ರೀ ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ
ಗೌರವ ಸಲಹೆಗಾರರು
ಟಿ.ಆರ್. ಅನಂತರಾಮು
ಸುಮಂಗಲ ಎಸ್. ಮುಮ್ಮಿಗಟ್ಟಿ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

- ಪರಿಸರ ದಿನ – ಹಸಿರು ಭೂಮಿಗಾಗಿ ನಾವು–ನೀವು 03
- ಸೃಷ್ಟಿ ಲಯ ಸ್ತಂಭಗಳು 06
- ಧೂಳಿನ ಮಹಿಮೆ 07
- ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಚ್ 09
- ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅರಬರ ಕೊಡುಗೆ 12
- ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳ ಪಾತ್ರ 14
- ಅರಣ್ಯನಾಶ 16
- ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ರಾಜಾ ಏಡಿ 19
- ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ 22
- ಆಮ್ಲಮಳೆ 24

ಆವರ್ತ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 26

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
'ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ', #24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

ಪರಿಸರ ದಿನ
ಹಸಿರು ಭೂಮಿಗಾಗಿ ನಾವು-ನೀವು

ಎರಡು ವಾರದ ಹಿಂದೆ ಇಬ್ಬರು ತರುಣರು, ಮಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಶಿವಮೊಗ್ಗಕ್ಕೆ ಸೈಕಲ್ ಮೂಲಕ ಬಂದಿಳಿದರು. ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪದವಿ ಮುಗಿಸಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಖಾಸಗಿ ಕಂಪನಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಸುನೀಲ್ ಮತ್ತು ಸಾಯಬಣ್ಣ ಅವರಿಗೆ ನಗರದ ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಜಾಮ್, ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯ ಬೇಸರ ತರಿಸಿದ್ದವು. ಕಛೇರಿಗೆ ದಿನವೂ ಸೈಕಲ್ ಮೇಲೆಯೇ ಹೋಗುವ ಅಭ್ಯಾಸ ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡರು. ಒಂದು ದಿನ ಕರ್ನಾಟಕದ 30 ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೈಕಲ್ ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡುವ ಹೊಸ ಯೋಚನೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಏಪ್ರಿಲ್ 22ರ ಭೂ ದಿನದಂದು ಅವರು ಸೈಕಲ್ ತುಳಿತವನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನಿಂದ ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಒಟ್ಟು 44 ದಿನ ಸುಮಾರು 3500 ಕಿ.ಮೀ ದೂರದ ಪ್ರಯಾಣ ಅವರದು. 'ನಮ್ಮ ಕರುನಾಡು ಹಸಿರು ಭೂಮಿಗಾಗಿ ನಾವು–ನೀವು' ಅವರ ಸಂದೇಶ. ಜನರಲ್ಲಿ ಸಸಿ ನೆಡುವ ಮೂಲಕ ಜಾಗೃತಿ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು ಆ ತರುಣರ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ. ಶಿವಮೊಗ್ಗದಲ್ಲಿಯೂ ಐದು ಸಸಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟು ಮುಂದಿನ ಜಿಲ್ಲಾ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಅವರು ತೆರಳಿದ್ದು ನಮಗೆ ಉತ್ಸಾಹ ಮೂಡಿಸಿತ್ತು.

ಜೂನ್ 5ನೇ ತಾರೀಖು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಪರಿಸರ ದಿನ. ಏಪ್ರಿಲ್ 22 ಭೂ ದಿನ, ಏಪ್ರಿಲ್ 21 ಪವನದಿನ, ಏಪ್ರಿಲ್ 23 ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ದಿನ. ಮಾರ್ಚ್ 22 ವಿಶ್ವ ಜಲದಿನ, ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 16 ವಿಶ್ವ ಓಝೋನ್ ದಿನ, ಹೀಗೆ ಈ ದಿನಾಚರಣೆಗಳಿಗೆ ಒಂದಿಲ್ಲಾ ಒಂದು ಭೂಮ್ಯ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ನೀರಿನ ಸುಸ್ಥಿರ ಬಳಕೆ, ಓಝೋನ್ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡುವುದು, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿವಾರಿಸುವುದು, ಗಿಡ–ಮರ ಬೆಳೆಸುವುದು ಇವುಗಳೆಲ್ಲಾ ಇಂದಿನ ತುರ್ತು ಅಗತ್ಯವಾಗಿವೆ. ಸರ್ಕಾರದ ಇಲಾಖೆಗಳಾದ ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆ, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಂಡಳಿ, ಜಲಮಂಡಳಿ, ನಗರ ಪಾಲಿಕೆಗಳು, ಸಂಘ–ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಜೊತೆಗೂಡಿ ವರ್ಣರಂಜಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತಿವೆ. ಮೆರವಣಿಗೆ, ಜಾಥಾ, ಉತ್ಸವ, ಮಾನವ ಸರಪಳಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಹಾಗೂ ಭಾಷಣಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ದಿನಾಚರಣೆಗಳು ಮುಗಿದ ಕೂಡಲೇ ಮಾತು, ಘೋಷಣೆ ಎಲ್ಲವೂ ಮರೆತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ರೋದನ ಮಾತ್ರ ನಿಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಿತಿಮೀರಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆ, ಕುಸಿದ ಅಂತರ್ಜಲ ಮಟ್ಟ, ಕಣ್ಮರೆಯಾದ ಕಾಡು, ಬತ್ತಿಹೋದ ನದಿಗಳು, ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಏರುತ್ತಿರುವ ಭೂತಾಪ, ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಹೀಗೆ ಈ ಭೂ ಗ್ರಹದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸ್ಥಿತಿ ಗತಿಯ ಅವಲೋಕನ ಮಾಡಿದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಕರಾಳ ಮುಖ ಎದ್ದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದಲೂ ಗ್ರಾಮೀಣ, ನಗರ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಪರಿಹರಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಜಟಿಲಗೊಂಡಿವೆ. 1972 ರಲ್ಲಿಯೇ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಜನರಲ್ ಅಸೆಂಬ್ಲಿಯು ಈ ಭೂಮಿಯ ಪಾರಿಸರಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ಜನರಲ್ಲಿ ಗಿಡ, ಮರ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ, ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸಲು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿತು. ನಮ್ಮ ಒಂದೇ ಒಂದು ಭೂಮಿ ರಕ್ಷಿಸಿ ಎಂಬ ಸ್ಲೋಗನ್ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಅಮೆರಿಕ ಸ್ಟೋಕಾನೆ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ವಿಶ್ವ ಪರಿಸರ ದಿನವನ್ನು 1974ರ ಜೂನ್ 5 ರಂದು ಆಚರಿಸಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ 43 ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆಗಳು ವರ್ಷಕ್ಕೊಂದು ಸ್ಲೋಗನ್ ಜೊತೆಗೆ ಆಚರಣೆಯಾಗಿವೆ. ಆದರೂ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ವಾತಾವರಣ ಸರಿಯಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಮಾತ್ರ ನಿಂತಿಲ್ಲ.

2016ರ ಜೂನ್ 5ರ 'ಪರಿಸರ ದಿನದ ಘೋಷವಾಕ್ಯ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಅನಧಿಕೃತ ವ್ಯಾಪಾರ'. ಅರಮನೆಯ ಕೊಳ್ಳೆ ಹೊಡೆದ ಮೇಲೆ ದಿಡ್ಡಿ ಬಾಗಿಲು ಹಾಕಿದರಂತೆ. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಮಾರಣ ಹೋಮ ನಡೆದ ಮೇಲೆ ನಾವು ಬಹಳ ಜಾಗೃತರಾದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಆದಿಮಾನವ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಜಿಂಕೆ, ಮೊಲ, ಕಾಡುಕುರಿ, ಕಾಡುಹಂದಿ, ಕಾಡುಕೋಳಿಯಂತಹ ಸಾಧು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದ. ಹುಲಿ, ಸಿಂಹ, ಚಿರತೆಯಂತಹ ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೆದರಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತಬಂದ. ರಾಜ, ಮಹಾರಾಜರು, ಋಷಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಿಂಹಾಸನಕ್ಕಾಗಿ ಹುಲಿಚರ್ಮ ಬಳಸಲು ಹುಲಿಗಳನ್ನು ಕೊಂದರು. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿ-ಪಕ್ಷಿಗಳ ವ್ಯಾಪಾರ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ನಿರ್ನಾಮದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದವು.

ಮನರಂಜನೆಗಾಗಿ ಕ್ರೀಡೆಗಾಗಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯ ಪಳಗಿಸಿದ. ಹಾವಾಡಿಗರು ಹಾವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಆಡಿಸುತ್ತ, ಕಲಂದರರು ಕರಡಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಆಡಿಸುತ್ತ ಬದುಕು ಸಾಗಿಸತೊಡಗಿದರು. ಮುಂಗುಸಿ, ಉಡ, ಮಂಗಗಳು ಮನರಂಜನೆಯ ಸಾಧನಗಳಾದವು. ಗಿಳಿ, ಪಾರಿವಾಳ, ನವಿಲು, ಗೀಜಗದಂತಹ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಸಹಪಾಠಿಗಳಾದವು. ಸರ್ಕಾರಗಳು ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯಗಳಿಗಾಗಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪ್ರಾಣಿ-ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಂಧನಕ್ಕೊಳಗಾದವು. ಸಿಂಗಪುರ, ಹಾಂಗ್‌ಕಾಂಗ್ ನಂತಹ ಪ್ರವಾಸಿ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಡಾಲ್ಫಿನ್, ಸೀಲ್, ವಾಲ್ರಸ್ ಶೋಗಳು ಜನರನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದವು. ತಿಮಿಂಗಲಗಳ ಬೇಟೆಯಂತೂ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಮವಾಯಿತು. ಜೀವಿ ವೈವಿಧ್ಯದ ಖಜಾನೆ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಗಲಪಗೋಸ್ ದ್ವೀಪಗಳ ಜೀವ ಸಂಕುಲ ಮನುಷ್ಯ ಕ್ರೌರ್ಯಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಯಿತು. ಶತಮಾನಗಳ ಕಾಲ ಸರ್ಕಸ್ ಕಂಪನಿಗಳು, ರೋಮನ್ ಕಲೋಸಿಯಂ ಗ್ಲಾಡಿಯೋಟರ್‌ಗಳ ಶೋಗಳು, ಪ್ರಾಣಿ ಬಲಿಕೊಡುವ ಧಾರ್ಮಿಕ ವಧಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಪಾಲಿಗೆ ನರಕ ಕೂಪಗಳಾಗಿದ್ದವು.

ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿವೆ. ಔಷಧಿಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸಾಧು ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಇಲಿ, ಮೊಲ, ನಾಯಿಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆದು ಅವು ಬಲಿಪಶುಗಳಾಗಿ ಸಾವನಪ್ಪುತ್ತಿವೆ.

ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ, ಕೋಶವಿಜ್ಞಾನ, ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿಯೂ ಅಸಂಖ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರತಿದಿನ ತಮ್ಮ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಆಹಾರದ ಉಗ್ರಾಣವೆಂದೇ ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಸಮುದ್ರ-ಸಾಗರಗಳು ಮತ್ಸ್ಯೋದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಬದಲಾವಣೆ ಪಡೆದಿವೆ. ಮೀನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವ ರಾಡಾರ್, ಬೇಟೆಯ ಸುಸಜ್ಜಿತ ಹಡಗು, ಶೀತಕಯಂತ್ರ, ಸಂಸ್ಕರಣೆಗಳಿಂದ ತಿಮಿಂಗಲ, ಡಾಲ್ಫಿನ್, ಸೀಲ್, ಸೀಗಡಿ, ಮೃದ್ವಂಗಿ ಮುಂತಾದ ನೂರಾರು ಜಾತಿಯ ಜಲಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಕಳ್ಳ ಬೇಟೆ, ಕಳ್ಳ ವ್ಯಾಪಾರ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ. ಮಡಗಾಸ್ಕರ್ ದ್ವೀಪದ ಓತಿಕ್ಯಾತ, ಭಾರತದ ನಕ್ಷತ್ರದಾಮೆ, ನ್ಯೂಝಿಲೆಂಡಿನ ಕಿವಿ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಕಾಂಗರೂ, ಅಮೆಜಾನ್ ಕಾಡಿನ ಜೇಡ, ಮಂಗ, ಹಸಿರುಹಾವು, ಆಫ್ರಿಕಾದ ಮ್ಯಾಮತ್ ಆನೆಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿನಾಶದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದಿವೆ. ಮೊಸಳೆ, ಕಡಲಾಮೆ, ಅಲಿಗೇಟರ್, ಪ್ಲಾಟಿಪಸ್, ಲಿಜರ್ಡ್, ಖಡ್ಗಮೃಗ, ರೈನೊ ಕೂಡಾ ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ಕಾಡುಪಾಪ, ಸಿಂಗಳೀಕ, ಗಿಬನ್, ಹಿಮಚಿರತೆ, ಕೆಂಪುಪಾಂಡಾ, ಚಮರೀಮೃಗ, ಕಸ್ತೂರಿಮೃಗ, ನಿಲಗಿರಿ ಥಾರ್, ಸಾರಂಗ, ಇರುವೆ ಭಕ್ಷಕ ಚಿಪ್ಪುಹಂದಿಗಳ ಜಾತಿಗಳು ಅವನತಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಗ್ರೇಟ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಬಸ್ಟರ್ಡ್, ಗ್ರೇಟ್ ಹಾರ್ನ್‌ಬಿಲ್, ಫ್ಲೋರಿಕನ್ ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ನೆಲೆ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಡೋಡೋ, ಆನೆಹಕ್ಕಿ, ಬಣ್ಣದ ಹದ್ದು, ಭೂಶಿರಸಿಂಹ ಮೊದಲಾದ ಜೀವ ಸಂಕುಲಗಳ ವಂಶ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ನಾಮಗೊಂಡಿದೆ. ಉಳಿದವು ಕೂಡ ಅದೇ ರೀತಿ ನಿರ್ನಾಮಗೊಂಡರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನಲ್ಲಿ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಾಡು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಹಸಿರು ಕಾಡನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಕಾಡಿನ ನಾಶದಿಂದ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆವಾಸ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಬತ್ತಿದಕೆರೆ, ಕಟ್ಟೆ, ನದಿಗಳಿಂದ ಜೀವಿಗಳು ದಿಕ್ಕು ತಪ್ಪಿವೆ. ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ, ಕೀಟನಾಶಕ, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ದಿಂದಲೂ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಬದುಕು ನರಕ ಸದೃಶವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸವಾಲುಗಳಿವೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಮುಖ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ. ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಚಳವಳಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಭವಿಷ್ಯದ ನಮ್ಮ ಯಶಸ್ಸಿನ ಸೂತ್ರಗಳು ಅಡಗಿವೆ. ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಶಾಭಾವನೆ ತಳೆದು ನಾವು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.

ಗಿಡ, ಮರ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಒಲವು ಮೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಚರ್ಮ, ದಂತ, ತುಪ್ಪಳ, ಕೊಂಬು, ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯ, ಮನೆ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಿಟ್ಟುಬಿಡಲು ದೃಢ ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಬೇಕು.

ಸರ್ಕಾರದ ಮುಂದೆ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳಿವೆ. ಹುಲಿ ಯೋಜನೆ, ಹೊಳೆತ್ತುವ ಯೋಜನೆ, ಸಸಿನೆಡುವ ಯೋಜನೆ, ನೀರಿಂಗಿಸುವ ಯೋಜನೆ, ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಸ್ವಚ್ಛತಾ ಅಭಿಯಾನ, ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಮಣ್ಣಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಸಂಘ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮೂಲಕ ಇಂತಹ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚಾರ ನೀಡಿ ಫಲಕಾರಿಯಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಸಸಿ ನೆಡುವುದು, ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವುದು, ರಿಸೈಕ್ಲಿಂಗ್, ಸೋಲಾರ್ ಅಡಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮಾಡಬೇಕು. ಇತರ ದೇಶಗಳಂತೆ ನದಿ, ರಸ್ತೆ, ಪಾರ್ಕುಗಳನ್ನು ದತ್ತು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಿ ಅವುಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹೂವಿನಗಿಡ ಬೆಳೆಸಬೇಕು.

ಬೆಂಕಿಯುಗುಳುವ ಇತ್ತೀಚಿನ ತೆಲಂಗಾಣದ ಸುದ್ದಿ ನಮ್ಮನ್ನು ದಂಗು ಬಡಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾಡಿನ ನಡುವೆ ದಾರಿಹೋಕ ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರು ಬಾಯಾರಿ ಸತ್ತು, ತಾಯಿ ಅರೆ ಪ್ರಜ್ಞಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ತಲೆ ತಿರುಗಿ ಬಿದ್ದ ಸುದ್ದಿ ಮುಂದಿನ ಭೀಕರ ದಿನಗಳಿಗೆ ಹಿಡಿದ ಕನ್ನಡಿ. ಇನ್ನಾದರೂ ಈ ದುರಾಸೆಯ ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ದೋಚುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬತ್ತಿಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಜಲಮೂಲಗಳಾದ ನದಿ, ತೊರೆ, ಕೆರೆ, ಕಟ್ಟೆ, ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅಮೃತ ವಾಹಿನಿ ಜಲವನ್ನು ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡುವುದು ಜಾಣತನ. ನೀರಿನ ಮನುಷ್ಯನೆಂದೇ ಹೆಸರು ಪಡೆದ ರಾಜಸ್ತಾನದ ರಾಜೇಂದ್ರಸಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ಜಲ ಚಿಮ್ಮಿಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಾವು ಮಾಡೋಣ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ತಾಪಮಾನದ ಏರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು-ನೀವು ಸುಟ್ಟು ಭಸ್ಮವಾಗುತ್ತೇವೆ. ಈ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹಸಿರುಗೊಳಿಸಿ ತಂಪು ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿದೆ.

– ಡಾ. ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು

ಸೃಷ್ಟಿ ಲಯ ಸ್ತಂಭಗಳು

– ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್, 'ನಿಪ್ಪಣಿ' ಕಣ್ಣು ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಗೋಕಾಕ್

ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕದ ಕೆಮರ 1995ರಲ್ಲಿ ಬಹು ಪ್ರೇಕ್ಷಣೀಯವಾದ ಒಂದು ಫೋಟೋವನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿಯಿತು. ಅದರ ಸೊಗಸಿಗೆ, ಅದು ಗರ್ಭೀಕರಿಸ ಬಹುವಾಗಿದ್ದ ವಿಶ್ವದ ರಹಸ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾರುಹೋದ ಜನರಿಂದ, ಫೋಟೋ ತೋರಿಸುವ ನೋಟಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಮಾತ್ಮಕ ಮಹತ್ವ ಬಂತು. ಹಲವು ವರ್ಣಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಅನನ್ಯ ಛಾಪನ್ನು ಮೂಡಿಸುವ ಮೂರು ಕರಡಿಗಳ ಕತೆಯನ್ನು ಉದ್ದೀಪಿಸುವ – ದೊಡ್ಡ, ಹದ ಮತ್ತು ಪುಟ್ಟ ಸ್ತಂಭಗಳ ಬಿಂಬಗಳಂತೆ ಅವು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ಸ್ತಂಭದಲ್ಲಿರುವ ಏಳು ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಂಥ ರಚನೆ ಉಳಿದೆರಡರಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಮೂಲಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಗೌರವಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡುವಂತೆ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವೂ ಅವಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಗೋಚರ ಬೆಳಕುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅಧಿಕ ಪೃಥಕ್ಕರಣದ, ಅದೇ ವ್ಯೋಮಭಾಗದ ಫೋಟೋವನ್ನು 2014ರಲ್ಲಿ ತೆಗೆಯಿತು. ಗಂಭೀರ ನಿಲುವಿನ ಸ್ತಂಭಗಳ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 5 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ. ಸ್ತಂಭ ರಚನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಅನಿಲರಾಶಿಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 6500–7000 ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷಗಳ ದೂರದಲ್ಲಿವೆ.

ಇವು ನಮ್ಮ ಗೆಲಕ್ಸಿಯಾದ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯೊಳಗೆ ಇವೆ. ಆಕಾಶಗಂಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈಗಲ್ ನೆಬ್ಯುಲ (ಗಿಡುಗ ನೀಹಾರಿಕ)ದಲ್ಲಿ ಇವು ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಸ್ಥಾವರಗಳೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ 'ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ತಂಭ' ಅನ್ವರ್ಥ ನಾಮವೂ ಹೌದು.

ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಉಷ್ಣತೆ – ರೋಹಿತ ವರ್ಗಗಳನ್ನನುಸರಿಸಿ ಏಳು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. O, B, A, F, G, K, M (ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ M, ಬಿ, J, ಎಫ್, f, ಕೆ ಮತ್ತು ಎಂ) ಬೃಹತ್ ರಾಶಿಯ 'ಓ' ನಮೂನೆ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದು ತನ್ನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರವ್ಯ ಮಾರುತಗಳಿಂದ ಸನಿಹದ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ತಂಭಗಳನ್ನು ಕಡೆಯಿತು. ವಿಶ್ವದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಅತಿ ತಪ್ತ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಂದರೆ ಓ-ನಮೂನೆಯವು. ಅವುಗಳ ಆಯಸ್ಸು ಹ್ರಸ್ವಾವಧಿಯದ್ದು ಸೂರ್ಯನಿಂದ 60 ಪಟ್ಟು ರಾಶಿ ಇರುವ ಓ ನಮೂನೆಯ ನಕ್ಷತ್ರ 3 ಮಿಲಿಯನ್ (30 ಲಕ್ಷ) ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದು. ಸೂರ್ಯನೋ 10 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷ (ಸಾವಿರ ಕೋಟಿ ವರ್ಷ) ಗಳ ಕಾಲ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಾ ಬೆಳಗಬಹುದು !

ಓ–ನಮೂನೆಯ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ತೀವ್ರ ವಿಕಿರಣ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ಅನಿಲವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ ವ್ಯಾಕೋಚಿಸುವ ಗುಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸ್ತಂಭಗಳಂಥ ರಾಶಿಗಳ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಹೊರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಓ – ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ಸನಿಹದಲ್ಲಿ ಇತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಭಾವನೆ ಹಿಂದೆ ಇತ್ತು. ಆದರೆ ಓ –ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಹೊಸ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಮೋಡಗಳನ್ನು (ನೆಬ್ಯುಲಗಳನ್ನು) ನಾಶಗೊಳಿಸಬಹುದೆಂಬ ಗುಮಾನಿ ಈಗ ಇದೆ.

ಸೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಲಯ ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ನಡೆಯುವುದೊಂದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಸತ್ಯವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದೆ? ಹಾಗೆ ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ ಗಿಡುಗ ನಿಹಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಸೃಷ್ಟಿ–ಲಯಗಳ ಸ್ತಂಭಗಳು !

ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ರಹಸ್ಯ ಅತ್ಯಂತ ನಿಗೂಢವಾದುದು, ಅದನ್ನು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುತ್ತ, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಂಪಾದಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಖಗೋಳದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ತಿಳಿದಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾಗುತ್ತಲೇ ಇವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೊನೆ ಮೊದಲಿಲ್ಲ.

ಧೂಳಿನ ಮಹಿಮೆ

– ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ನ್ಯಾಶನಲ್ ಕಾಲೇಜು, ಬಸವನಗುಡಿ, ಬೆಂಗಳೂರು.

ಅಂದು ಮಹಿಳೆಯೊಬ್ಬಾಕೆ ಗೌತಮ ಬುದ್ಧನಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು ಚಿರನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವ ತನ್ನ ಕಂದನನ್ನು ಬದುಕಿಸಿಕೊಡೆಂದಾಗ, ಬುದ್ಧನು ಸಾವಿಲ್ಲದ ಮನೆಯಿಂದ ಸಾಸಿವೆ ಕಾಳನ್ನು ತಾ ಎಂಬ ಸವಾಲು ಹಾಕಿ ಆಕೆಯ ಕಣ್ಣು ತೆರೆಸಿದ. ಇಂದು ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳ ಟಿ.ವಿ., ಮೇಜು, ಅಡುಗೆಮನೆ, ತಾರಸಿ, ಶೆಲ್ಫುಗಳು, ಕಿಟಕಿಯ ಸರಳುಗಳ ಸಂದಿ, ಪಾತ್ರೆ ಪಡಗ ಎಲ್ಲವುಗಳ ಮೇಲೂ ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ನಮ್ಮ ಭಾನುವಾರಗಳ ರಜೆ ದಿನವನ್ನು ತನಗಾಗಿ ಮೀಸಲಿಡುವಂತೆ ಮಾಡುವಷ್ಟು ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿರುವ ಈ 'ಧೂಳೆಂಬ' ಯಕಶ್ಚಿತ್ ಕಣಗಳು, ಆಗಾಗ ನಮ್ಮ ಮನ ಕದಡುವುದಂತೂ ನಿಜ. ನಮ್ಮ ಮನೆಗಳನ್ನು ಹೇಗಾದರೂ ಮಾಡಿ ಧೂಳುರಹಿತವಾಗಿಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತೇನೆಂದರೆ, ಸಾವಿಲ್ಲದ ಮನೆಯ ಸಾಸಿವೆಯಂತಾದೀತು. ನಮ್ಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಅರ್ಥಾತ್ ಧೂಳಿಲ್ಲದ ಮನೆ ಈ ಭೂಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವುದು ಕಷ್ಟವೇ ಸೈ. ಸರ್ವವ್ಯಾಪಿಯಾದ ಈ ಧೂಳಿನ ಅಂತರಂಗ ಬಹಿರಂಗವನ್ನು ಒಂದಷ್ಟು ತಿಳಿಯೋಣ. ಧೂಳಿನ ಬಗೆಗಿನ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಅಂಶವೆಂದರೆ ಅದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾದದ್ದು. ಧೂಳು ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣ ಕಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆ ಸಣ್ಣಕಣಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳಾಗಿರಬಹುದು ಅಥವಾ ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿ ಉಗುಳಿದ ಬೂದಿಯೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಹೊರಳಾಡಿ ಧೂಳಿನ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಲು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತವೆಯಾದರೂ ಮನುಷ್ಯ ಅದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಾಕ್ಯೂವ್ ಕ್ಲೀನರ್ ಬಳಸಿ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತಾನೆ. ಈ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದಂಶ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಮೋಟಾರು ಚಾಲಿತ ವ್ಯಾಕ್ಯೂಮ್ ಕ್ಲೀನರ್‌ಗಳು 1901ರಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದವು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವೆಸ್ಟ್‌ಮಿನಿಸ್ಟರ್‌ಅಬ್ಬೆ ಕಟ್ಟಡವನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸಲು ಇದನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಧೂಳಿನ ಬಗೆಗೆ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಜೀವ ಕಣಗಳಲ್ಲದೆ, ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. 2013ರಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನವೊಂದು ಮನೆಯ ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಪರಜೀವಿಗಳ (Parasite) ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಣ್ಣ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಚರ್ಮದ ಸತ್ತ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವುದು.

1930ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಧೂಳಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ಮೃತಪಟ್ಟಿರುವುದನ್ನು ದಾಖಲೆಗಳು ತಿಳಿಸಿವೆ.

ಧೂಳಿನ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ. ಸುಡಾನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 'ಹಬೂಬ್' ಎಂದು ಕರೆದರೆ, ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಖಾಮಲಿನ್ (Khamlin) ಎಂದೂ, ಅರೇಬಿಯನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಮೂಮ್ (Simoom) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳು ಹೊತ್ತಿ ಉರಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಧೂಳು, ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಲಯದ ಅತ್ಯಂತ

ಗಂಭೀರ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. 2008ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಜಾರ್ಜಿಯ ಪ್ರದೇಶದ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಸಕ್ಕರೆ ಧೂಳಿನ ಸ್ಫೋಟವು 14 ಮಂದಿಯನ್ನು ಬಲಿ ಪಡೆದಿತ್ತು.

ಧೂಳಿನಿಂದ ಅವಘಡಗಳಷ್ಟೇ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಕೆಲ ಉಪಯೋಗಗಳು ಆಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬೊಡೆಲೇ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ದಾಟಿ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕಾ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ರಂಜಕಯುಕ್ತ ಧೂಳು ಅಮೆಜಾನ್ ಮಳೆಕಾಡುಗಳನ್ನು ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಿದೆ.

ಕೊಲರಾಡೋ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯಿಂದ ಗ್ರೇಟ್ ಬೇಸಿನ್ ಕಡೆಗೆ ಬೀಸುವ ಧೂಳಿನ ಗಾಳಿಯು ಹಿಮಯುಕ್ತ ಪರ್ವತಗಳನ್ನು ಅಪ್ಪುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಮತ್ತು ಬರ್ಫವು ಬಹುಬೇಗ ಕರಗುವುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವಾಗುವುದು.

ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ ನಾಸಾ (NASA)ವು ಇತರ ಹಲವು ಸಂಸ್ಥೆಗಳೊಡಗೂಡಿ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಧೂಳಿನ ಬಿರುಗಾಳಿಗಳು ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂವೇದಕ (Sensor)ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

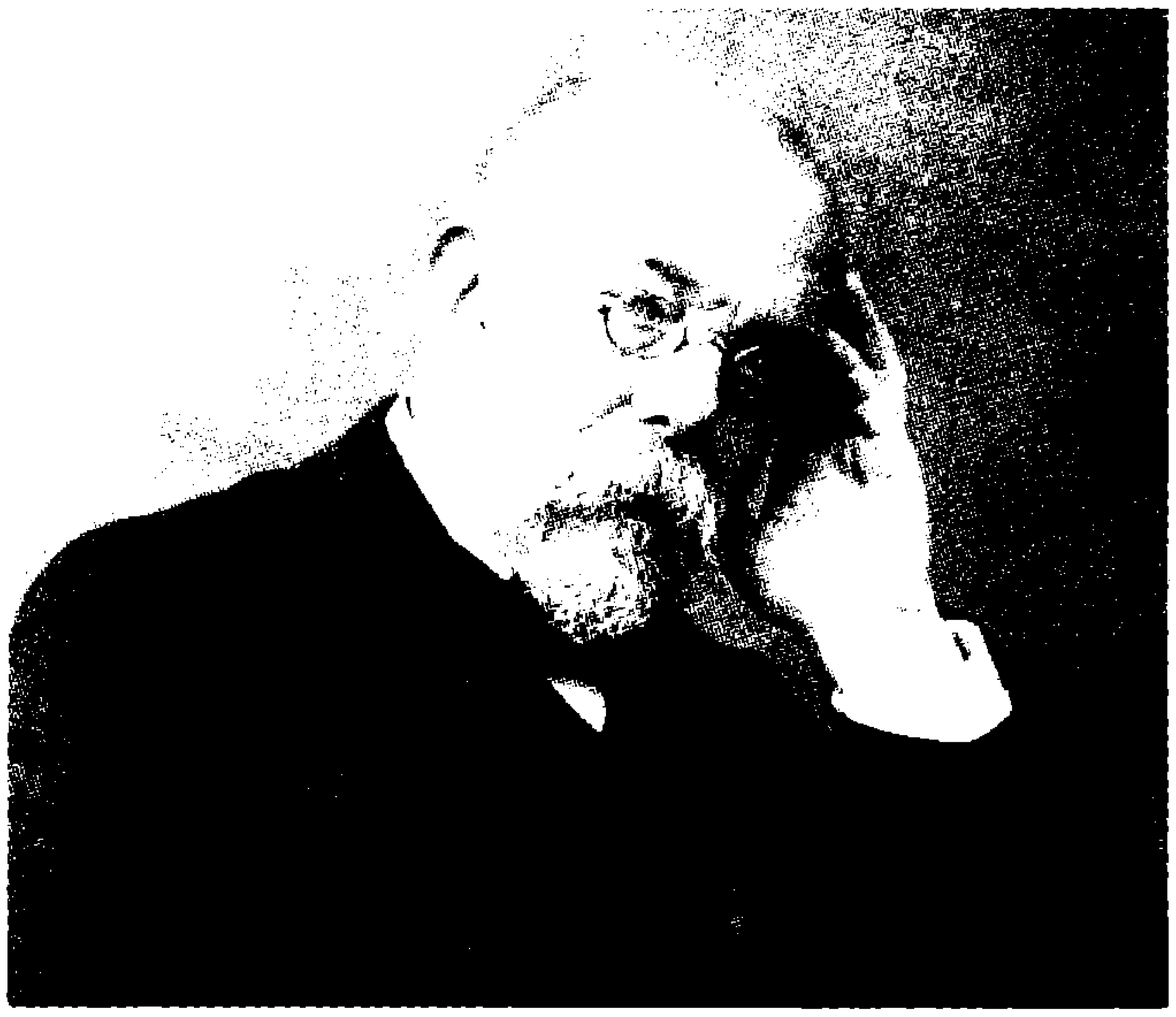
'ಧೂಳು' ನಮ್ಮ ಈ ಭೂಮಂಡಲಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವೆಂದು ನಾವೆಣಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಎಣಿಕೆ ತಪ್ಪಾದೀತು. ಈ ಧೂಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲೂ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಹರಡಿದೆ. ಅಂತರ ನಕ್ಷತ್ರೀಯ ವಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುವ ಧೂಳು ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಉಗಮಸ್ಥಾನವುವಾಗಿಡೆ. ಇಂತಹ ಧೂಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲೆಂದೇ ವಿಶೇಷ ದೂರದರ್ಶಕಗಳೂ, ಉಪಗ್ರಹಗಳೂ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿದೆ.

ಸಂಜೆ ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗಿದ ನಂತರ ಪಶ್ಚಿಮಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸೂರ್ಯ ಹುಟ್ಟುವಾಗ ಪೂರ್ವಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ "ಮುಗಿಲ ಮಾರಿಯ ರಾಗ ರತಿಯ" ಕೆಂಬಣ್ಣ ಈ ಧೂಳಿನಿಂದ ಚದರಿದ ಬೆಳಕಿನ ನರ್ತನವೇ ಆಗಿರುವುದು.

ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ 'ಧೂಳನ್ನು' ತಿರಸ್ಕೃತ ಭಾವದಿಂದಷ್ಟೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ನಾವು ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಅದನ್ನೂ ಸಹ ಸ್ವಲ್ಪ ಮರ್ಯಾದೆಯಿಂದ ಪರಿಗಣಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯೋಣ.

ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್

- ರವಿ ವಿ., ಅಗಸರವಳ್ಳಿ, ಟಿ.ಬೇಗೂರು ಅಂಚೆ, ನೆಲಮಂಗಲ ತಾಲ್ಲೂಕು, ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ - 562123



ಮಾರ್ಚ್ 24, 1882 ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ದಿನ. ಏಕೆಂದರೆ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಂಬಿಕೆ. ಆದರೆ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿ, ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವುದರಲ್ಲಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಅವರೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಜರ್ಮನ್ ವೈದ್ಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹರುಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್.

ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್ ಹುಟ್ಟಿದ್ದು ಡಿಸೆಂಬರ್ 11, 1843ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಕ್ಲೌಸ್ಥಾಳ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ. ತಂದೆ ಗಣಿ ಎಂಜಿನಿಯರ್, ಈತನಿಗೆ 13 ಜನ ಮಕ್ಕಳು, ರಾಬರ್ಟ್ 3ನೇ ಮಗ, ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಬಹು ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಿದ್ದರು. ರಾಬರ್ಟ್ ಅವರಿಗೆ 5 ವರ್ಷವಿದ್ದಾಗ ಮನೆಗೆ ನಿತ್ಯವೂ ಬರುತ್ತಿದ್ದ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಓದಲು ಕಲಿತೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ತನ್ನ ಮನೆಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದ್ದರಂತೆ, ಈ ಘಟನೆ ಕಾಕ್‌ರ ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿನ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಅರ್ಹತೆಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಬಾಲ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸೌಂದರ್ಯವನ್ನು ಗಮನಿಸುವಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ತಳೆದಿದ್ದರು ರಾಬರ್ಟ್. ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಕೀಟಗಳನ್ನು, ಸಣ್ಣ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು, ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸುವುದು, ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಅದಿರು ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸುವುದು ಅವರಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಹವ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು.

ಎಮ್ಮಿ ಪ್ರಾಟ್ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರ ಹೆಂಡತಿ. 1873ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 11 ಕಾಕ್‌ರ 30ನೇ ವರ್ಷದ ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬ. ಅವರಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿ ಇದ್ದದ್ದನ್ನು ಎಮ್ಮಿ ಅರಿತಿದ್ದರು. ಅವರ ಆಸಕ್ತಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ, ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬದ ಉಡುಗೊರೆಯಾಗಿ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದಂತಹ ಉಪಕರಣ)ವನ್ನು ನೀಡಿದರು. ತಮಗೆ ದೊರೆತ ಹೊಸ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶೈವಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮೊದ ಮೊದಲು ಅಧ್ಯಯನ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಅವರ ಆಸಕ್ತಿ ಬಹುಬೇಗ ಬದಲಾಯಿತು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ, ರೋಗ ಪ್ರಸರಣ ಮಾಧ್ಯಮ ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟಾರೆ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ, ಧಿಢೀರನೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದ್ದ ರೋಗ. ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ಬಾಸಿಲಸ್ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗಕಾರಕ, "ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಪ್ರಸರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ

ಎಂದು ಕಾಸಿಮೀರ್ ಡವೈನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗಮನಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.

ರೋಗದ ಸೋಂಕು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ತಗುಲಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಆ ರೋಗವು ಉಲ್ಬಣಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿರುತ್ತದೆ. ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗ ದಿಢೀರನೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸಿತು. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳ ಹಾಗೆ ಈ ರೋಗವು ಮೊದಲಿಗೆ ಯಾವ ಸೋಂಕೂ ಬೇಕಾಗದೇ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣವೇನು ? ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಅಡಗಿಕೊಂಡು, ಸೂಕ್ತ ಅವಕಾಶ ದೊರೆತಾಗ ಮತ್ತೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೇ ? ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗವಾಹಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹರಡುತ್ತದೆಯೇ ? ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರನ್ನು ಕಾಡಿದವು.

ಒಂದು ರೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ವಿಧದ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ ಕಾರಣ ಎಂದು ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ರೋಗಗಳ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಗಗಳ ಛೇದನ, ಛೇದಿಸಿದ ಅಂಗದಿಂದ, ಅತಿ ತೆಳು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು, ಸೂಕ್ತ ಬಣ್ಣ ಲೇಪಿಸುವುದು (stainning) ಬಣ್ಣ ಲೇಪಿಸಿದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯ ಮತ್ತು ಮುಂದುವರಿದು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯನ್ನು ರೋಗಪೀಡಿತ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ, ಆ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿ, ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ವಿಧಾನ ಆಗಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ರೋಗಪೀಡಿತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ತದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರೇ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದರು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿಧಾನ. ಆದರೆ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಹುಬೇಗ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಮುಂದೆ ಅವುಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪುಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವುದು ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಇದೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿತ್ತು. ಕಾಕ್‌ರ ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯನ್ನು ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿದ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಸಂಬಂಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಕಾಕ್‌ರಿಗೆ ನೆರವಾದ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹೆಸರು ಜೂಲಿಯಸ್ ರಿಚರ್ಡ್ ಪೆಟ್ರಿ. ಈಗ ಪೆಟ್ರಿ ಡಿಶ್ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿರುವ ಈ ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಗಳು, ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ದಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್‌ಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಸರ ಒದಗದಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೊರತೆಯಿದ್ದರೆ,

ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಗೋಸ್ಕರ ಅವುಗಳ ಕೋಶಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಘನ ಪದರವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ . ಘನ ಪದರವನ್ನುಳ್ಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು 'ಎಂಡೊಸ್ಪೋರ್' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಘನ ಪದರವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಜೀವಂತವಿರುವಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಟಲೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬದುಕಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಯಾವುದೇ ರೋಗವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹ ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ವಾತಾವರಣ ದೊರಕಿದ ಮೇಲೆ ಎಂಡೊಸ್ಪೋರ್‌ಗಳ ಹೊರ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚ ಕ್ಷೀಣಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉತ್ತೇಜಿತ ಗೊಂಡಾಗ ದಿಢೀರನೆ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರು ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯ ಜೀವನಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿವರಗಳನ್ನು 1876 ಬ್ರೆಸ್‌ಲವು ನಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿಗೆ, ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಂಥ್ರಾಕ್ಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಂತಾಯಿತು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಒಂದು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿತು.

ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರು ಇತರ ಪ್ರಮುಖ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ, ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು 'ಕಾಕ್ ಪಾಶ್‌ಚುಲೇಟ್ಸ್' ಎಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಇದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಇರುವಿಕೆ, ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವಿಕೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟಿರಿಯಾಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ನಂಜಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗಿತ್ತು. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು, ರೋಗ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಆಯಾ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಣಿತರಿಗೆ ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ.

ಈಜಿಪ್ಟ್, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾ, ಜಾವಾ ಮತ್ತು ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರೋಗಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭೇಟಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಕಾಕ್ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ಆಹ್ವಾನದ ಮೇರೆಗೆ ದನಗಳ ಪ್ಲೇಗಿನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದರು. ಈಗಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ವೆಟರ್ನರಿ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್ಸ್‌ಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದರು. (ಅಲ್ಲಿನ ಮ್ಯೂಸಿಯಂನಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರು ಬಳಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಈಗಲೂ ಕಾಣಬಹುದು.)

ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಮೂಲಭೂತವಾದವು ವೆಂದರೆ ಇತರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಅವು ಮೂಲಭೂತ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿವೆ. ಅವರ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಧಾನ ಕ್ರಮಗಳು ಮಾರಕ ರೋಗಗಳಾದ ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಕುಷ್ಠರೋಗ, ನ್ಯೂಮೋನಿಯ, ರೋಗಗಳ ಮುಂದುವರಿದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.

ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು 1905ರಲ್ಲಿ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ 61ನೇ ವಯಸ್ಸಿನ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರಿಗೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. 1882ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಕ್ಷಯರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ವಿಶೇಷ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು.

ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್‌ರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ, ಅವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಅಡಿಗಲ್ಲಾಗಿವೆ.

ಅದ್ಭುತ ಕೊಡುಗೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಶಾಸ್ತ್ರದ ಪಿತಾಮಹರುಗಳಲ್ಲೊಬ್ಬರಾಗಿದ್ದ ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಕ್ ಮೇ 27, 1910ರಂದು ತಮ್ಮ 66ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಬಡೇನ್-ಬಡೇನ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ ನಿಧನರಾದರು.

ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅರಬರ (ಇಸ್ಲಾಮ್ ಧರ್ಮದ) ಕೊಡುಗೆ

– ಕೆ.ಜಿ. ದೇವರಮನಿ, ನಿವೃತ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಪ್ಲೈಟ್ ಧಾರವಾಡ, 4ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಗಾಂಧಿನಗರ, ಧಾರವಾಡ

ಆಧುನಿಕ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಚಾರಗಳು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ತಳಹದಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿವೆ. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದವು. ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಬಂದಾಗ, ಯಾವ ಜನಾಂಗದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡವು. ಇತರ ಜನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಹರಡಿತು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೇನು ? ಕ್ರಿ.ಪೂ. 5000ದ ವೇಳೆಗೆ ಒಂದೊಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಮಾದರಿಯ ಸಂಖ್ಯಾಲಿಪಿ ಇತ್ತೆಂದು ಇತಿಹಾಸದಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ನಾಗರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಸ್, ಈಜಿಪ್ಟ್, ಭಾರತ, ಅರಬ್ (ಬಾಗ್ದಾದ, ಪರ್ಷಿಯಾ) ದೇಶಗಳು ಗಣಿತದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅಪಾರ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡಿವೆ. ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ, ಹಿಂದುಗಳಷ್ಟೇ ಸಮನಾಗಿ ಅರಬರ ಕೊಡುಗೆ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಇತಿಹಾಸದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಖಲೀಫ್ ಅಬ್ಬಾಸೀದ್ ಅಲ್ ಮನಸೂರ್ (ಕ್ರಿ.ಶ. 712–775) ಎಂಬುವನು ಟೈಗ್ರಿಸ್ ನದಿಯ ದಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬಾಗ್ದಾದ್ ಎಂಬ ಸುಂದರ ಪಟ್ಟಣ ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯ ಕೇಂದ್ರವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದನು. ಕ್ರಿ.ಶ. 70ರಲ್ಲಿ ಕಂಕನೆಂಬ ಉಜ್ಜಯಿನಿ ನಗರದ ವಿದ್ವಾಂಸನು ಖಲೀಫನ ಅಪ್ಪಣೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಕಂಕನ ವಿದ್ವಾಂಸನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬ್ರಹ್ಮಗುಪ್ತನ ಬ್ರಹ್ಮಸ್ಫುಟ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಅರಬ್ಬೀ ಭಾಷೆಗೆ ಭಾಷಾಂತರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ 'ಸಿಂದ್ ಹಿಂದ್' ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ.

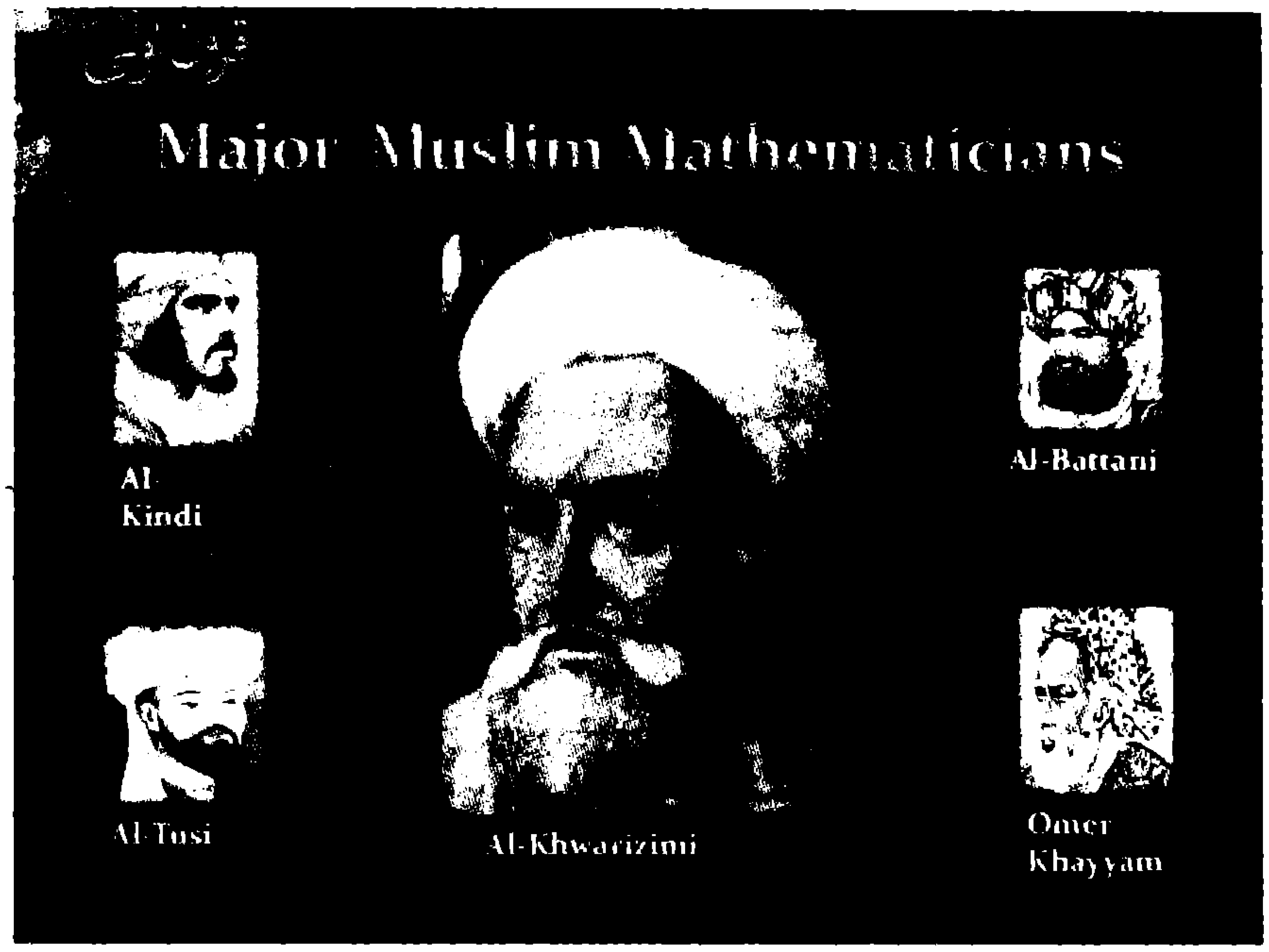
ಇರಾಕ್ ದೇಶದ ಖಲೀಫ್ ಅಲ್ ಮನ್ಸೂರನ ನಂತರದ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ ಹರೂನ್ ಅಲ್‌ರಷೀದ್‌ನ ಮಗನಾದ ಅಲ್ ಮಯೂಮ್ ಕ್ರಿ.ಶ. 809 ರಿಂದ 833ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಗ್ದಾದ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ವೇದಶಾಲೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದನು. ತದನಂತರ ತಬೀಬ್ ಇಬ್ನಾಕೊ ಕ್ರಿ.ಶ. 836–901ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಖಗೋಳ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿದನು.

ಬಾಗ್ದಾದಿನ ಗಣಿತ ವಿದ್ವಾಂಸರಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾದ, ಮಹರುದ್ ಇಬ್ನನ್ ಮೂಸಾ ಲ್ ಖೋವಾರಿಸೇ ಎಂಬುವನು ಈ ಹಿಂದೆ ಬರೆದಿದ್ದ 'ಸಿಂದ್ ಹಿಂದ್' ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ ಲಘುಸಿಂದ್ ಎಂಬುದನ್ನು ಬರೆದನು.

ಅಲ್ ಕರ್ಕಿ ಮತ್ತು ಅಬ್ದುಲ್ ವ್ಹೆಫಾ (940–998)ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಟ್ರಿಗನೊಮೆಟ್ರಿ ಕೋಷ್ಟಕ ಮತ್ತು ಸಂಖ್ಯಾ ಸಿದ್ಧಾಂತ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಚಂದ್ರನ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟರು.

ಈಗಿನ ಬೀಜ ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಅರಬ್ ದೇಶದ ಬಾಗ್ದಾದ ನಗರವಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞ ಮಹಮ್ಮದ್ ಇಬ್ನನ್ ಮೂಸಾ, ಬೀಜಗಣಿತಕ್ಕೆ "ಅಲ್ ಜೇಬರ್ ಅಲ್ ಮುಕಾಬಲ" ಎಂದು ಕರೆದ. ಅದೇ ಶಬ್ದ ಬ್ರಿಟಿಷರ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿ ಆಲ್‌ಜಿಬ್ರಾ ವಾಯಿತು. ಅರಬರು ಬರೆದ ಬೀಜ ಗಣಿತದ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ "ಫಕ್ರಿ" ಬೀಜಗಣಿತ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರೌಢ

ವಿಷಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅಲ್ ಬರೋನಿ ಎಂಬಾತನು ಅರಬ್ಬೀ ಚರಿತ್ರಾಕಾರನಾಗಿದ್ದನು. ಸುಮಾರು 13 ವರ್ಷ (1017 ರಿಂದ 1030) ಉತ್ತರ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದು ಹಿಂದೂಗಳ ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿತು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವನ್ನು ಅರಬ್ಬಿ ಮತ್ತು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಗೆ ಭಾಷಾಂತರಿಸಿದನು. ಈತನಿಗೆ ಶ್ರೀಪತಿ ಎಂಬ ಪಂಡಿತನು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದನು. ಆದರೆ ಅದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಘಜ್ನಿ ಮಹಮ್ಮದನ ದಾಳಿಗಳು ಆರಂಭವಾದ್ದರಿಂದ ಇವರ ಪಾಂಡಿತ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಹತ್ವ ಬರಲಿಲ್ಲ.



ಕ್ರಿ.ಶ. 1120ರಲ್ಲಿ ಅಡೆಲ್ ಹಾರ್ಡ್ ಎಂಬ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪಾದ್ರಿಯು ಇಸ್ಲಾಮರ ವೇಷ ಧರಿಸಿ ಕಾರ್ಡೋವ ಪಟ್ಟಣ (ಈಗಿನ ಬಾಗ್ದಾದ ನಗರದ ಉಪನಗರ) ಎಂಬಲ್ಲಿ ಅರಬ್ಬೀ ಭಾಷೆಯ ಹಲವಾರು ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಗ್ರಂಥಗಳನ್ನು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಷಾಂತರಗೊಳಿಸಿದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲೀಬರ್ ಅಬಾಕಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಗ್ರಂಥ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಇದು ಭಿನ್ನರಾಶಿ ವರ್ಗಮೂಲ, ಘನಮೂಲ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಜನಾಂಗ, ಆ ಹೀನ ಯುರೋಪಿಯನ್‌ರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮವು ಸಮಂಜಸವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿಯಾಗಿ ಅರಬ್ಬೀ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ರಮ ಬಳಸಲು ಸೂಕ್ತವೆಂದು ಲೆನಂಡೋರ್ ಎಂಬ ಗಣಿತಜ್ಞ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಲ್ಯಾಟಿನ್, ರೋಮನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೊನ್ನೆ ಬಳಕೆ ಇಲ್ಲ. ಅರಬ್ಬೀ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಯುರೋಪ್ ಖಂಡದ ತುಂಬ ಪ್ರಚಾರ ಗೈಯಲು ಇಟಲಿಯ ಚಕ್ರವರ್ತಿಯಾದ ಎರಡನೇ ಫೆಡ್ರಿಕ್ (1194–1250) ತುಂಬಾ ಶ್ರಮವಹಿಸಿದನು.

ಅರಬ್ ದೇಶದ ಇರಾಕ್ ಮತ್ತು ಪರ್ಷಿಯಾ ದೇಶಗಳು ಯುರೋಪ್ ಖಂಡ ಮತ್ತು ಏಷಿಯಾ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಕೊಂಡಿ (ಆಧಾರ)ಯಾಗಿದ್ದವು. ಅರಬ್ ದೇಶದಲ್ಲಿಯ ಗಣಿತಜ್ಞರು ಹಿಂದೂ ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಪರಿಚಯಿಸುವಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದರು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅರಬರು ನಮಗೆ ಮಧ್ಯವರ್ತಿಯಾಗಿರದಿದ್ದರೆ, ಜಗತ್ತು ಗಣಿತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಈಗಲೂ ವಿಶ್ವದ ತುಂಬ ಬಳಸುವ ಸಂಖ್ಯಾಪದ್ಧತಿ ಹಿಂದೂ-ಅರೇಬಿಕ್ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿ ಆಗಿದೆ. ಈ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು, ಬ್ರಿಟಿಷರು ತಮ್ಮ ವಸಹಾತು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಳಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಶಾಸ್ತ್ರೀಯವಾಗಿ ಈಗಿನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿ ಹಿಂದೂ ಅರೇಬಿಕ್ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿ ಆಗಿದೆ.

ಉದಾ : 786 ಇದನ್ನು ಬರೆಯುವಾಗ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ದಶಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾ ಬೆಲೆಯು ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಅಂದರೆ ಹಿಂದೂಗಳು ಬರೆಯುವಾಗ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಬರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಅರಬರು ಬರೆಯುವಾಗ ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ. ದಶಮಾನ ಸಂಖ್ಯಾ ಪದ್ಧತಿ ಹಿಂದೂ ಅರಬರ ಸ್ನೇಹಪರತೆಯ ಸಂಕೇತವಾಗಿವೆ.

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳ ಪಾತ್ರ

– ಚಂದ್ರಪ್ರಭ .ಪಿ, ದ್ವಿತೀಯ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ., ಸರ್ಕಾರಿ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಮಂಡ್ಯ

ನೆಚ್ಚಿನ ಸ್ನೇಹಿತರೇ ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ನಾವು ತಾಂತ್ರಿಕಯುಗದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರೀಕರಣದ ಅಥವಾ ಆಧುನೀಕರಣದ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಹೀಗಿರುವಾಗ ಪ್ರತಿ ಕ್ಷಣ-ಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತಹ ಈ ಹೊಸ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳೆಲ್ಲವೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವೇ ಅಥವಾ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಉತ್ತರವು ಇಲ್ಲವೆಂಬುದೇ ಆಗಿದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಂತಹ ಹೊಸತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೇ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ. ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಕಣಗಳನ್ನು ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳೆನ್ನುವರು. ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳ ವ್ಯಾಸ ಸುಮಾರು $1x10^{-9}$ ಮಿ. ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ಕೂದಲಿನ ಎಳೆಯನ್ನು 20,000 ಬಾರಿ ಸೀಳಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಎಳೆಯ ವ್ಯಾಸವೇ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳ ವ್ಯಾಸ.

ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಮೂಡಿಬಂದದ್ದು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಎಂದು ನಂಬಿರುವ ನಮಗೆ ಅಚ್ಚರಿಯ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಕ್ರಿ.ಶ. 300ರಲ್ಲಿಯೇ ಮೆಸಪೊಟೇಮಿಯದಲ್ಲಿನ ಕುಂಬಾರ ಜನರು ಕುಡಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚಿತ್ತಾರವನ್ನು ಬರೆಯಲು ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸಣ್ಣಕಣಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿ ಮಾನವನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆಂದು ಜೈವಿಕವಾಗಿ ಬಳಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವೇ ಜೈವಿಕ ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ.

ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಭೌತಿಕವಾಗಿ, ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಾಗಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಲ್ಲ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಕಡೆಗೆ ಮುಂದಾಗಿದ್ದಾರೆ. ನ್ಯಾನೋ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿನ್ನ, ಬೆಳ್ಳಿ, ತಾಮ್ರ, ಪ್ಲಾಟಿನಮ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳ ಅಣುವಿನ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಣಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಪುರಾತನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದಲೂ ತನ್ನದೇ ಆದಂತಹ ಹೊಸ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳ ಬಳಕೆ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ. ಜೈವಿಕವಾಗಿ ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಸಾರವನ್ನು ತೆಗೆದು ನಂತರದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ 0.5mg.ml ನಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯಮಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಂತಹ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಜೈವಿಕವಾಗಿಟ್ಟ ಯಾವ ಯಾವ ರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿದಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಔಷಧಿಗೆ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ನೀಡಿರುವುದರಿಂದ ಅದರ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು

* ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
* ತಳಿ (Gene) ಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ
* ಕಣ್ಣಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ
* ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಮರುಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ವೈದ್ಯಕೀಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
* ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿನ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ತಮ್ಮದೇ ಆದಂತಹ ಹೊಸ ಲೋಕವನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.
* ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
* ಕೀಟನಾಶಕಗಳಾಗಿ
* ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಹಾಗೂ ಪೊರೆನಾಶಕವಾಗಿ
* ಬೆಳೆಗಳ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ

ಹೀಗೇ ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೈವಿಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ, ಸೌಂದರ್ಯ ವರ್ಧಕಗಳಲ್ಲಿ, ವೈದ್ಯಕೀಯವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳ ಗಾತ್ರ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ, ಮಹತ್ತರ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಮುಂದಾಗಿದೆ. ಹೇಗೆಂದರೆ "ಮೂರ್ತಿ ಚಿಕ್ಕದಾದರೂ ಕೀರ್ತಿ ದೊಡ್ಡದು" ಎಂಬ ಗಾದೆಗೆ ಇದೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳು. ಹೀಗೆ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳ ಜೈವಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಇರಲಿ ಹಾಗೂ ನ್ಯಾನೋಗಳು ಸಹ ಇಂತಹ ಆವಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಬಳಸುವ ಹಾಗೂ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ.

ನ್ಯಾನೋಕಣಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದ ಇಡೀ ಜಗತ್ತು ಹಿಡಿಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ಬದುಕಿನ ವಿವಿಧ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದು. ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧನಗಳಾದ ರೈಲು, ಬಸ್ಸು, ವಿಮಾನ, ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಇವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

●●●●●●●●●●●

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೀವೂ ಬರೆಯಿರಿ.

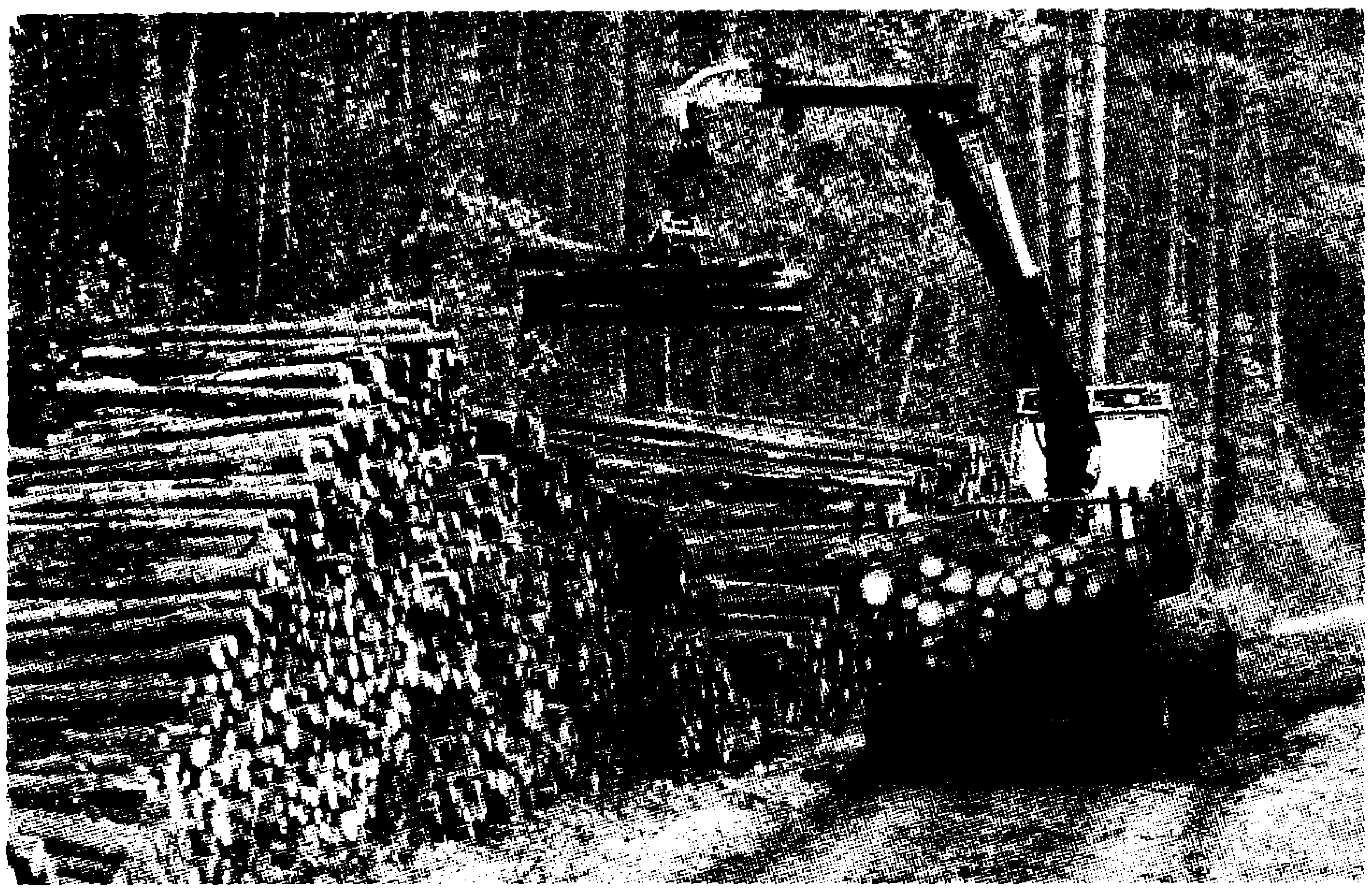
ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂಥ ಸರಳ ಶೈಲಿಯ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ಭೂವಿಜ್ಞಾನ, ಅನ್ವಯಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ಗಣಕ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಬರೆಯಬಹುದು. ಲೇಖನಗಳು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಬಿಟ್ಟು ಅವುಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು. ಡಿಟಿಪಿ ಮಾಡಿದ ಲೇಖನಗಳು 500 ರಿಂದ 750 ಪದಗಳ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಇತ್ತೀಚಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಗೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಾಗೆ ಬರೆದರೆ ಸೂಕ್ತ. ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ವಿಜ್ಞಾನ ಹಿನ್ನೆಲೆಯ ಚುಟುಕು, ವ್ಯಂಗ್ಯಚಿತ್ರ ಹಾಗೂ ಚಕ್ರಬಂಧಗಳ ಬರಹಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪುಟಕ್ಕೆ ಮೀರದಂತೆ ಬರೆಯಿರಿ. ಪ್ರಕಟಿತ ಬರಹಗಳಿಗೆ ಸಂಭಾವನೆ ಇದೆ.

ಲೇಖನ ಕಳುಹಿಸಲು ವಿಳಾಸ :

ಡಾ॥ ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಸೌದಾಮಿನಿ, 60 ಅಡಿ ರಸ್ತೆ, ಮೊದಲನೇ ತಿರುವು, ವಿನೋಬನಗರ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ
ಇಮೇಲ್ :
shekhargowler@gmail.com

ಅರಣ್ಯನಾಶ

– ಚೈತ್ರಾ ಜಿ.ಪುರಾಣಿಕ್, ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ. 6ನೇ ಸೆಮಿಸ್ಟರ್, ಚಂದ್ರಶೇಖರ ವಿದ್ಯಾಸಂಸ್ಥೆ, ಯಾದಗಿರಿ.



ಅರಣ್ಯ ಎಂದರೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮರಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಗಂಟಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಪ್ರದೇಶ. ಅರಣ್ಯಗಳು ನಮ್ಮ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯ ಆಸ್ತಿ. ಆದರೆ ಇಂದು ಮಾನವ ತನ್ನ ಜೀವನಾವಶ್ಯಕತೆ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅತಿಯಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಅರಣ್ಯವು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಅರಣ್ಯನಾಶ ಎಂದರೆ ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಮಾಡುವುದು ಎಂದರ್ಥ.

ಅರಣ್ಯನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು :

* **ಮನೆ ಅಥವಾ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ :** ಜನರು ತಾವು ವಾಸಿಸಲು ಮನೆ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಇದರಿಂದ ಅರಣ್ಯವು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ.

* **ಕೈಗಾರೀಕೀಕರಣ ಅಥವಾ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಸ್ಥಾಪನೆ :** ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

* **ನಗರೀಕರಣ :** ನಗರೀಕರಣ ಎಂದರೆ ಜನರು ತಮ್ಮ ಉದ್ಯೋಗ, ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಸಲುವಾಗಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಂದಣಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ನಗರವು ಅಥವಾ ಪಟ್ಟಣವು ವಿಸ್ತಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಅಳಿವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಅತಿಯಾದ ಮರ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ :** ಜನರು ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅನುಕೂಲಗಳಿಗಾಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಿಂದ ಕುರ್ಚಿ, ಮೇಜು ತಯಾರಿಕೆ, ಕಾಗದದ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಒಲೆ ಉರುವಲುಗಾಗಿ ಸಹ ಅದನ್ನು ಬಳಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಅತಿಯಾಗಿ ಮರ, ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಅರಣ್ಯದ ಅವನತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಗಣಿಗಾರಿಕೆ :** ಗಣಿಗಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಳವಾದ ಗಣಿಗಳನ್ನು ತೋಡಿ, ಅಗೆದು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮತ್ತು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯತ್ತಾರೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಗಾಗಿ ಮಾನವ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

* **ಆಣೆಕಟ್ಟು :** ನೀರಾವರಿ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ನದಿ, ಕಣಿವೆ ಹಾಗೂ ಆಣೆಕಟ್ಟು, ಜಲಾಶಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

* **ಸಾರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ :** ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರೈಲು, ಬಸ್ಸು, ಲಾರಿ, ಮೋಟಾರು ಹೀಗೆ ವಾಹನಗಳ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇದರಿಂದ ರಸ್ತೆ ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ನದಿಗಳಿಂದ ತರುವ ಮರಳು ಅಂದರೆ ಮರಳು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ನದಿಯಿಂದ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಗೆ

ರಸ್ತೆಯ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ.

* **ಕಾಡ್ಗಿಚ್ಚು** : ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾದ ಮರಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಮರಗಳ ಘರ್ಷಣೆಯಾಗಿ ಬೆಂಕಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಇಡೀ ಕಾಡು ಬೆಂಕಿಗೆ ಸಿಲುಕಿ ಅರಣ್ಯವು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಲ್ಲದೆ ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಕುಲವು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಜನಸಂಖ್ಯೆ** : ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಜನರಿಗೆ ವಸತಿ, ಊಟ ಮತ್ತು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳಿಗಾಗಿ ಜನರು ಗ್ರಾಮದಿಂದ ನಗರಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ನಗರಗಳ ವಿಸ್ತರಣೆಯಿಂದ ಅರಣ್ಯವು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಲಂಚ** : ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಕಳ್ಳಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಇವರ ಈ ಲಂಚದ ಆಸೆಯೂ ಕೂಡ ಅರಣ್ಯಗಳ ನಾಶವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ.

ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು :

* **ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಅಳಿವು** : ಅರಣ್ಯ ನಾಶದಿಂದ ಭೂಮಿಯ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಉಷ್ಣತೆ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಅಧಿಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾವೇರುವಿಕೆಯು ಜೀವ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಜಾಗತಿಕ ತಾಪಮಾನವು ಸಹ ಆಗುತ್ತದೆ.

* **ಜಲಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು** : ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಅರಣ್ಯನಾಶದಿಂದ ತಾಪಮಾನ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಮಳೆ ನೀರು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಮೋಡ ಆವರಿಸುತ್ತವೆ. ತೆಳುವಾದ ಮೋಡಗಳು ಮಳೆ ತರಲಾರವು. ಹೀಗೆ ಜಲಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ** : ಅರಣ್ಯ ನಾಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಳೆ ನೀರು ಅಥವಾ ಗುಡ್ಡದಿಂದ ಹರಿದು ಬಂದ ನೀರು ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಮಣ್ಣು ಹರಿದು ಹೋಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪ** : ಅರಣ್ಯನಾಶ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತಾಪಮಾನದಿಂದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಕರಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರವಾಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಚಂಡಮಾರುತ, ಸುನಾಮಿ, ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯಂತಹ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಜೀವಿಗಳ ಅಳಿವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

* **ಆರ್ಥಿಕತೆ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ** : ಅರಣ್ಯದ ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಅದೆಷ್ಟೋ ಔಷಧೀಯ ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಗಿಡಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

* **ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ** : ಈಗಲೂ ಆದಿಮಾನವರ ಬುಡಕಟ್ಟು ಜನರು ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಗಿರಿ ಜನರ ಜನಾಂಗವು ಕಾಡನ್ನೇ ತಮ್ಮ ವಾಸಸ್ಥಾನವನ್ನಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತುಗಳೇ ಅವರ ಜೀವಾಳವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅರಣ್ಯ ನಾಶ

ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವರ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ.

ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಿಧಾನಗಳು :

* **ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು :** ಜನರಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು. ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು ಆಗಬೇಕು.

* **ಮರ ಕಡಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಕಳ್ಳಸಾಗಣಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯುವುದು :** ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಕಡಿಯದೆ ಬೆಳೆಸೋ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬೇಕು. ಮರಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಡಿಯದೆ ಕಾಪಾಡಬೇಕು.

* **ಜಾಗೃತಿ ಕಾರ್ಯ :** ಬೀದಿನಾಟಕ, ಯಕ್ಷಗಾನ, ವಿಶೇಷ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವ ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು.

* **ಗಿಡ ಮರಗಳ ಬೇರೂರುವಿಕೆ :** ಮರಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡುವ ಬದಲು ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರು ಸಮೇತವಾಗಿ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನೆಟ್ಟು ಮನೆ, ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು.

* **ಬೀಜದುಂಡೆ ಪ್ರಸಾರ :** ಮಣ್ಣು, ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಸಗಣಿ, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಉಂಡೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಯಲು ಅಥವಾ ಹೊಲದ ದಂಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೂಳುವುದು. ಇದರಿಂದ ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಮೇಲೆ ನೀರು ಬಿದ್ದು ಬೀಜ ಸಸಿಯಾಗಿ, ಮರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಲೂ ಅರಣ್ಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

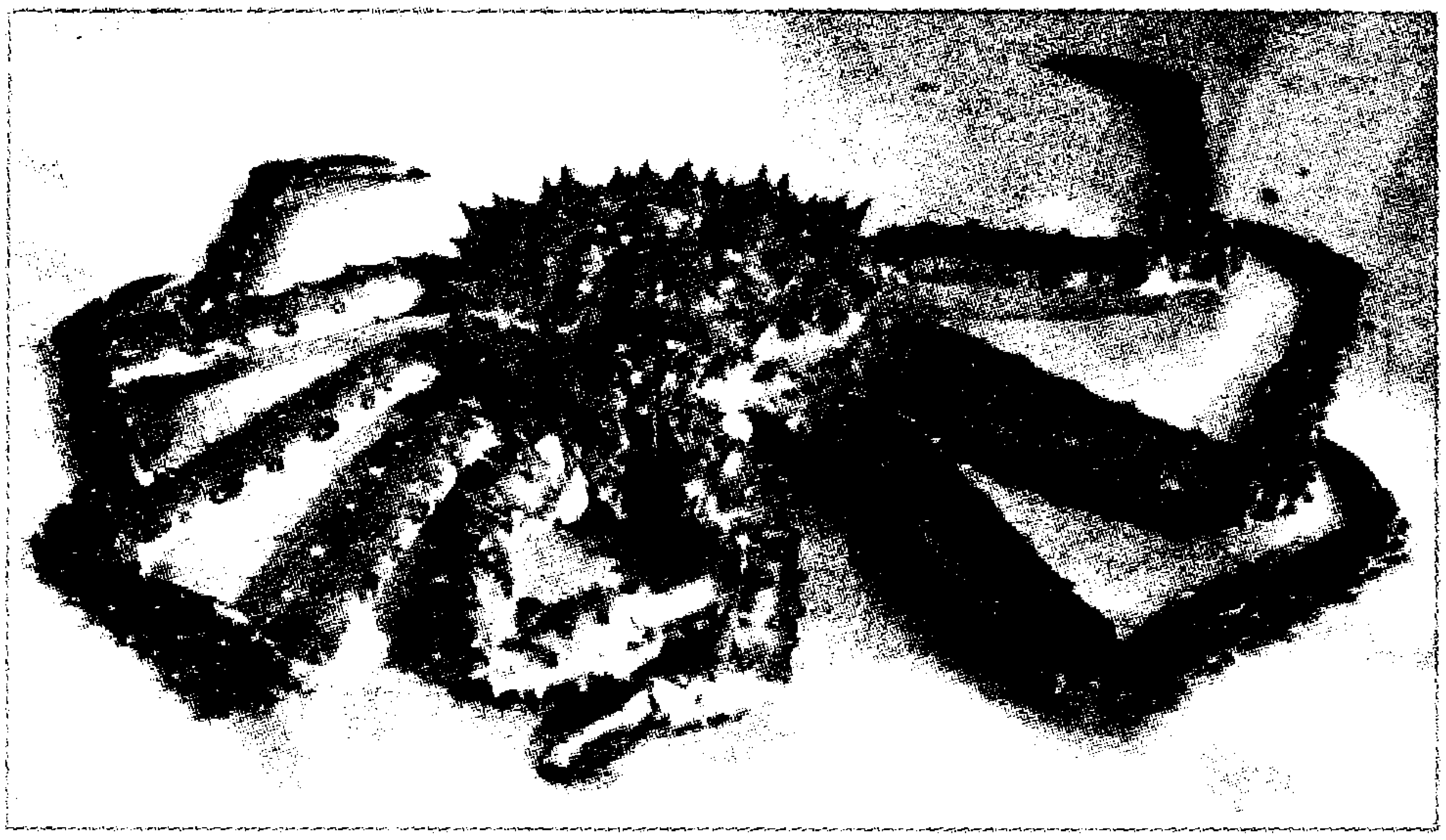
* **ಅರಣ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣ ಅಥವಾ ನೆರವಾದವರು :** ಡಾ॥ ಸುದರ್ಶನ, ಪ್ರೋ. ಕೆ.ಎಂ. ವೀರಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಾಲುಮರದ ತಿಮ್ಮಕ್ಕ ಇವರು ಹಗಲಿರುಳು ಮರಗಳೇ ಮಕ್ಕಳು ಎಂಬುದಾಗಿ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳಂತೆಯೇ ಸಾಕಿ ಸಲುಹಿ ಅರಣ್ಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಕಾರಣ ನೆರವಾದರು.

* **ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಆಂದೋಲನ :** 1983ರಲ್ಲಿ ಮಲೆನಾಡಿನ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು, ಮರಗಳನ್ನು ಕಡೆಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಅಪ್ಪಿಕೋ ಚಳುವಳಿಯನ್ನು ಮಾಡಿದರು.

ಅರಣ್ಯ ನಾಶವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ರಕ್ಷಿಸಲು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಆಂದೋಲನವೇ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ನಡೆದ ಪ್ಯಾರೀಸ್ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪರಿಸರ ಶೃಂಗ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಮರ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಒಂದೇ ದಾರಿಯಂದು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಚ್ಚರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ರಾಜಾ ಏಡಿ

- ಅಕ್ಷತಾ ಜಿ.ಆರ್, ಪ್ರಥಮ ಎಂ.ಎಸ್ಸಿ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಕುವೆಂಪು ವಿವಿ. ಶಂಕರಘಟ್ಟ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿ॥



ಕಪ್ಪೆ ಹಾರ್ತು ಅಂತ ಏಡಿ ಹಾರೋದಿಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ತನ್ನ ಉಗುರುಗಳನ್ನು ಕಳಕೊಂಡಿತ್ತಂತೆ ಅಂತ ಏಡಿ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿರ್ತೀರ. ಹಾಗೇನೆ ತುಂಬಾನೆ ತಿಳ್ಕೊಂಡಿರ್ತಿರ ಕೂಡ. ಆದರೆ ಈ ರಾಜ ಏಡಿ ಅನ್ನೋ ಒಂದು ಹೆಸರನ್ನು ಕೂಡ ಕೇಳಿರಲ್ಲ ; ಲಿಮ್ಯುಲಸ್, ಇದು ರಾಜ ಏಡಿ. ಕುದುರೆ ಲಾಳದ ಏಡಿ ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಇದು ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ನಡೆಸುತ್ತಾ ಬಂದಿರುವ ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ. ಡೈನೋಸಾರ್ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬಂದಿರುವ ಪ್ರಾಚೀನ ವಂಶಾವಳಿಯ ಅದ್ಭುತ ಸಂಧಿಪಧಿ, ಸಮುದ್ರವಾಸಿ.

ರಾಜ ಏಡಿ ನಮ್ಮ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಸಂಧಿಪದಿ ವಂಶದ, ಅರಾಕ್ನೆಡ್ ವರ್ಗದ, ಲಿಮ್ಯುಲಿಡ್ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಪೆಲಿಯೊಜೂಯಿಕ್ ಯುಗವನ್ನು ಆಳಿದ ಟ್ರೈಲೊಬೈಟ್‌ನ ತುಂಬ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಇದರ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಜೇಡಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬ ನಿಕಟವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯ ದೇಹವನ್ನು ಶಿರೋವಕ್ಷ, ಉದರ ಮತ್ತೆ ಬಾಲ ಅಂತ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು. ತಲೆ ಮತ್ತು ಎದೆಯ ಭಾಗಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಶಿರೋವಕ್ಷವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾರಪೇಸ್ ಎಂಬ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಕವಚ ಇದೆ. ರಕ್ಷಣಾ ಫಲಕವಾಗಿ ಇದು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ರಾಜ ಏಡಿಗೆ 6 ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಿರ ಅಂತ ಕರಿತೀವಿ ಇವು ಬಾಯಿಯ ಅಕ್ಕ-ಪಕ್ಕ ಇರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಎರಡನೇ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಫೆಡಿಫಾಲ್ಪ್ ಅಂತ ಕರಿತೀವಿ ಇವು ಗಂಡು ರಾಜ ಏಡಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಸಂಭೋಗಾಂಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ 3, 4, 5 ಮತ್ತು 6ನೇ ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳು ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯವಾಗಿವೆ.

ನಾವು ಮೂಗಿನ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡ್ತೀವಿ, ಮೀನುಗಳು ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ರಾಜ ಏಡಿ ಪುಸ್ತಕ ಕಿವಿರುಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಟ ಮಾಡುತ್ತೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಹತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ಹಿಂದಿರುವ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಗ್ರಾಹಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತೆ. ರಾಜ ಏಡಿಗಳು ಸುಮಾರು 20,000 ಸಾವಿರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಸಮುದ್ರದ ಬೆಚ್ಚಗಿನ ಮರಳಿನಲ್ಲಿಡುತ್ತವೆ. ಇದಾದ ನಂತರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮೊದಲನೇ ಕವಚವನ್ನು ಒಡೆದುಕೊಂಡು ಪಾರದರ್ಶಕ ಡಿಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಾದ ಎರಡು ವಾರಗಳ ನಂತರ ಬಾಲವಿಲ್ಲದ ಮೊದಲನೆ ಇನ್‌ಸ್ಟಾರ್ ಲಾರ್ವವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾರ್ಪಾಡನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ ಅದಾವುದೂ ರಾಜಾ ಏಡಿಯ ಮೇಲೆ ಕಿಂಚಿತ್ತು ಕೂಡ ಬದಲಾವಣೆ ತಂದಿಲ್ಲ. 600 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಹೇಗಿತ್ತೋ ಈಗಲೂ ಕೂಡ ಹಾಗೇನೆ ಇದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೆ ಎಷ್ಟೋ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗಿದೆ. ನಂತರ ಮೀಸೊಜೋಯಿಕ್ ಯುಗವನ್ನು ಆಳಿದ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳ ಕುರುಹೂ ಇಲ್ಲದ ಹಾಗೆ ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಗಿವೆ ಆದರೆ ರಾಜಾ ಏಡಿ ಇಡೀ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಏಳು-ಬೀಳುಗಳನ್ನು ತನಗೆ ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ತನ್ನ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ವಿಷಯ. ರಾಜಾ ಏಡಿಗೆ ಊಟ/ಆಹಾರ ಇಲ್ಲದೆ ಒಂದು ವರ್ಷದ ತನಕ ಬದುಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ.

ಇದನ್ನು ಟ್ರೈಲೊಬೈಟ್ ಲಾರ್ವಾ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಲಾರ್ವಾ ಒಂದು ವಾರದ ತನಕ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡಿ ನಂತರ ಸಮುದ್ರದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಮರಳಿನ ಪದರ ಹೊಕ್ಕು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ಹೊರ ಕವಚ ಕಳಚಿ 3-4 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿ ವಿಶೇಷವಾದ ದೇಹ ರಚನೆ ಹೊಂದಿರುವ ರಾಜ ಏಡಿ ಸರ್ವಭಕ್ಷಕ ಎಲ್ಲ ರೀತಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೆ, ಮೀನುಗಳನ್ನು, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು, ಸತ್ತ ಹುಳುಗಳನ್ನು, ಪಾಚಿ ಈ ತರ ನಾನಾ ರೀತಿಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತೆ. ಈ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಗೆ ಒಂದು ಅನನ್ಯವಾದ, ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ ಇದೆ. ನಮ್ಮ ರಕ್ತ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದೆ. ಜಿರಳೆ ರಕ್ತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತೆ. ಆದರೆ ಈ ರಾಜಾ ಏಡಿ ರಕ್ತ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಅಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ರಾಜಾ ಏಡಿ ಸಮುದ್ರವಾಸಿ, ಅಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಮಿಬೊಸೈಟ್‌ಗಳು ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಮಿಲಿಯಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಭೂಮಿ

ಇಂಥ ಉಳಿಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ ರಾಜಾ ಏಡಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ತಾ ಇದಾರೆ; ಜೀವ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉದ್ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಸುಟ್ಟ ಗಾಯಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಇದರ ಹೊರ ಕವಚ ಕೈಟಿನ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ತಾರೆ, ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಹೊಲಿಗೆಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಯೋಮೆಡಿಕಲ್ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸ್ತಾ ಇದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ತುಂಬ ಮನುಷ್ಯರಿಗಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳೇ ವ್ಯಾಪಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು, ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಹಿಂದೆ ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು. ಆಗ ಜಾನ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಕೇಂದ್ರದ ಫ್ರೆಡರಿಕ್ ಬ್ಯಾಂಗ್ ರಾಜ ಏಡಿ ರಕ್ತದಿಂದ ಲಾಲ್ ಪಡೆಯಬಹುದು ಅಂತ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು ; ಲಾಲ್ - ಲಿಮ್ಯುಲಸ್ ಲೈಸೆಟ್ ಅಮಿಬೊಸೈಟ್ ಇದರಿಂದ ಮಾತ್ರೆಗಳ, ಔಷಧಿಗಳ ಸುರಕ್ಷತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಅಲ್ಲಿಂದ

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಲಾಲ್‌ನ ಬಿಟ್ಟರೆ ಬೇರೆ ಸರಳ ವಿಧಾನನೇ ಇಲ್ಲ.

ಹಿಂದೆ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋದು ತುಂಬ ಕಷ್ಟ ಆಗ್ಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಏಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ದಿಕ್ಸೂಚಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಗ ಪ್ರೊ. ಬ್ರಾಟ್ಲಿಯವರು ರಾಜ ಏಡಿಯ ಕಣ್ಣಿನ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಅಕ್ಷಿಪಟಲದ ಕಾರ್ಯವೈಖರಿಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಇದನ್ನು ದಿಕ್ಸೂಚಿಯನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು ಅಂತ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಅದು ಯಶಸ್ವಿ ಕೂಡ ಆಯ್ತು. ಹಾಗೇನೆ ಪ್ರೊ. ಬ್ರಾಟ್ಲಿಯವರಿಗೆ 1994ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ಕೂಡ ದೊರಕಿತು. ಇದರ ದೃಷ್ಟಿಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನರಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಇಂದು ದೂರದರ್ಶನ ಹಾಗೂ ರಡಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಜೀವಸತ್ವ B12ರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಲಾಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ತಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವ ಗಾಳವಾಗಿ ಹಾಗೇನೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರದ ಮೀನುಗಳಿಗೆ, ಕಡಲಾಮೆಗಳಿಗೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಇದರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಆಹಾರದ ಮೂಲವಾಗಿವೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಉಪಯೋಗಗಳಿರುವ ರಾಜ ಏಡಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಶಾಪ ಆಯ್ತು. ಅನಿಸುತ್ತೆ ಏಕೆಂದರೆ IUCNನ ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ಅಪಾಯದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚವೆಲ್ಲ ಹುಡುಕಿದರೂ ಕೂಡ ನಾಲ್ಕು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಒಂದು ತೃಪ್ತಿಕರ ಸಂಗತಿ ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಸುಂದರ್‌ಬನ್ ಕಾಡಿನ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಾದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಂಗಾಳಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿದೆ.

1996-98ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ರಾಜಾ ಏಡಿಗಳು ಲಾಲ್‌ಗೋಸ್ಕರ ಕೊಲ್ಲುತ್ತ ಇದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ನೂರು ಪಟ್ಟು ರಾಜ ಏಡಿಗಳು ಮೀನಿನ ದಾಳವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆ NIOದ ಗೋವಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಏಡಿಯನ್ನು ಸಾಯಿಸಿ ರಕ್ತ ಪಡೆದು ಕೊಳ್ಳೋದಿಕ್ಕಿಂತ, ಒಂದೇ ಏಡಿಯಿಂದ ಹಲವಾರು ಬಾರಿ ರಕ್ತ ಪಡೆಯುವ ಸರಳ ವಿಧಾನ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಾಶವನ್ನು ತಡೆ ಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಭಾರತೀಯ ಪ್ರಾಣಿ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಕೊಲ್ಕತ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಇವರು ಕೇಂದ್ರ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ರಾಜ ಏಡಿ ಇರುವ ಜಾಗವನ್ನು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರದೇಶವೆಂದು ಘೋಷಣೆ ಮಾಡಲು ಹೇಳಿದೆ.

2011ರಲ್ಲಿ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಾಜಏಡಿ ಕಾರ್ಯಾಗಾರ ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಟ್ಯಾಗಿಂಗ್ ಮತ್ತು ರೇಡಿಯೋ ಟ್ರಾಕ್ಕಿಂಗ್ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿವೆ.

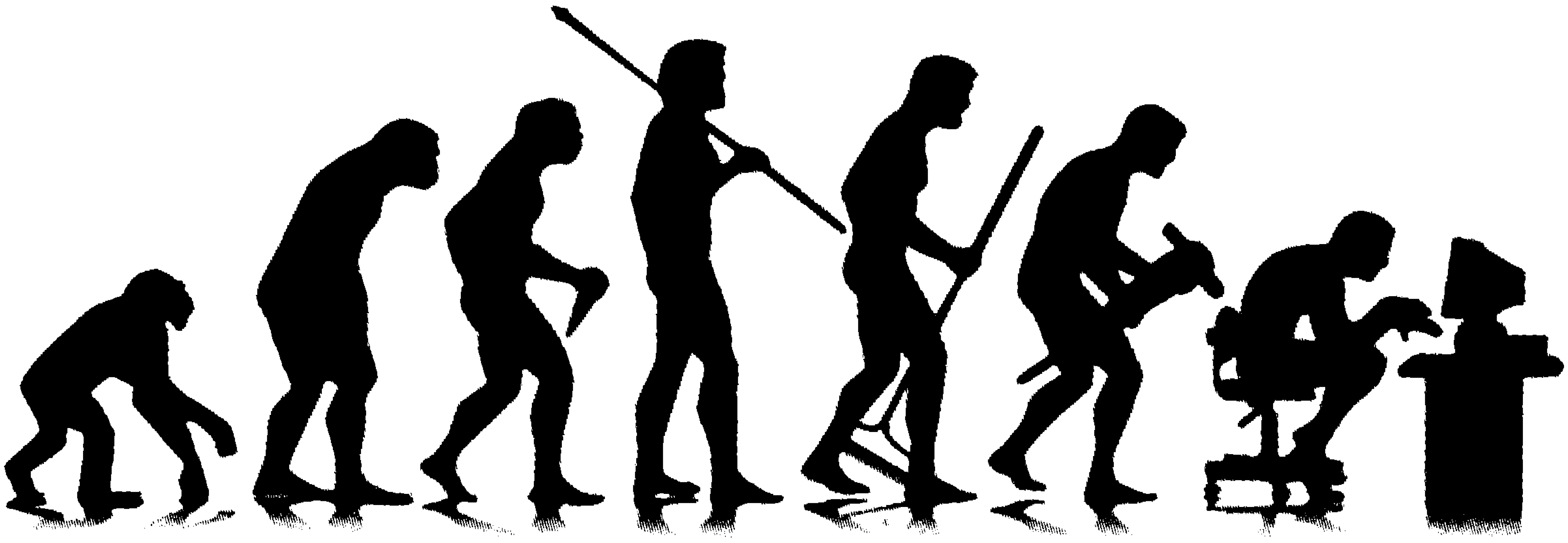
ಏನೆ ಆದರೂ ರಾಜ ಏಡಿಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ನಾಶ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ತುಂಬಲಾಗದ ನಷ್ಟ. ಇದೊಂದು ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ತುಂಬ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಇತರ ಸಾಗರ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ರಾಜಾ ಏಡಿಯನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅದರ ತಳಿಯೇ ಡೋಡೋ ಪಕ್ಷಿಯಂತೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಬಹುದು.

●●●●●●●●●●●

ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ

- ಅನಿಲ್‌ಕುಮಾರ್ ಎಂ.ಎನ್., ಅಂತಿಮ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ., ಸರ್ಕಾರಿ ಬಾಲಕರ ಕಾಲೇಜು, ಚಿಂತಾಮಣಿ



"ಜೀವಿಯ ವಂಶವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಮತ್ತು ಅನುವಂಶೀಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ವಂಶವಾಹಿ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ (Mutation) ಎನ್ನುವರು."

ಇತಿಹಾಸ : ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಕ್ಷಣದಿಂದಲೂ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಮಾನವ ಕಂಡುಕೊಂಡದ್ದು 1709ರಲ್ಲಿ.

* 1791ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ರೈತ ಸೆತ್‌ವ್ರೈಟ್‌ನ ಒಂದು ಕುರಿಯು ಗಿಡ್ಡದಾದ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಜನಿಸಿತು. ಅದನ್ನು ಗಿಡ್ಡ ಕಾಲಿನ ಆಂಕಾನ್ ತಳಿಯ ಕುರಿ ಎಂದರು. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ.

ತಂದೆ-ತಾಯಿಗಳ ಜೊತೆ ಆಂಕಾನ್ ತಳಿಯ ಕುರಿ

ತಂದೆ ತಾಯಿಯ ಜೊತೆ ಆಂಕಾನ್ ತಳಿಯ ಕುರಿ :

* ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್‌ರಿಂದ ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತ
* ಜೀನ್ ಬ್ಯಾಪ್ಟಿಸ್ಟ್ ಲಮಾರ್ಕ್‌ರಿಂದ ವಂಶವಾಹಿಯ ಪರಿಚಯ.
* 1902ರಲ್ಲಿ ಹ್ಯೂಗೊ ಡಿ ವ್ರಿಸ್‌ರವರು ಎನೋತೆರ ಸಸ್ಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಆ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂಬಣ್ಣ, ಎತ್ತರ, ಎಲೆಯಾಕಾರ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಎಂಟು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಈ ರೀತಿಯ ಭೌತಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳು ಎಂದರು.
* ಮಾರ್ಗನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕೆಂಪುಗಣ್ಣಿನ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಕಣ್ಣಿನ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದರ ಬೆನ್ನಲ್ಲೆ ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 500ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿಕೃತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಈ

ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ನೊಣಗಳ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದವು.

ಸಂಭವ : ವಿಕೃತಿಗಳು ವಿಕೃತಿಕಾರಕಗಳಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಕೃತಿ ಕಾರಕಗಳೆಂದರೆ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ವಂಶವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಿಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಘಟಕಗಳು.

ವಿಕೃತಿಕಾರಕಗಳು ವಂಶವಾಹಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ವಿರಳರೂಪಗಳನ್ನಾಗಿಸುತ್ತವೆ. (ಟಾಡೋಮೆರೈಜೇಷನ್)

ಉದಾ : ಅಡೆನೈನ್ ಇಂದ ಹೈಪಕ್ಸಾನ್ಥೈನ್, ಸೈಡೋಸಿನ್ ಇಂದ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಸೈಟೋಸಿನ್

ಈ ವಿರಳರೂಪಗಳು ಅವುಗಳ ಪ್ರತಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾದಾಗ ವಂಶವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಡಿ.ಎನ್.ಎ. ಪ್ರತಿಕೃತಿಗೊಂಡಾಗ ಆರ್.ಎನ್.ಎ. ನಲ್ಲಿ ತ್ರಿವಳಿ ಕೋಡಾನ್‌ಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಂಡಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬೇಕಾದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾಗಿ ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಸಸ್ಯದ ಒಟ್ಟಾರೆ ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳು :

ಕುಡುಗೋಲು ಕಣ ರಕ್ತಹೀನತೆ : ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಫಾ ಮತ್ತು ಬೀಟಾ ಸರಪಳಿಗಳಿದ್ದು, ಬೀಟಾ ಸರಪಳಿಯ ಆರನೇ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಪ್ರೋಲೈನ್ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣ ಕುಡಗೋಲಿನಾಕಾರ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜೀವಿಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಮತ್ತು ಕುಡುಗೋಲು ರಕ್ತಕಣಗಳು.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ : ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಎಂದರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅತಿವೇಗ ಮತ್ತು ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ವಿಭಜನೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಾವಿಲ್ಲ. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೋಶಗಳು ಅತಿವೇಗ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವಿಕೃತಿಕಾರಕಗಳಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ರೇಡಿಯೋ ಥೆರಪಿ ಕಿಮೋಥೆರಪಿಗಳಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದು.

ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಉಪಯುಕ್ತತೆ :

* ವಂಶವಾಹಿಗಳಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಂದ ಜೀವ ವಿಕಾಸವಾಯಿತು. ವೈವಿಧ್ಯ ಜೀವ ಪ್ರಭೇದ ರೂಪುಗೊಂಡವು.
* ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಬಹುದು.
* ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನಂತಹ ದುರ್ಲಭ್ಧ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಯಿತು.
* ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆಯಿಂದಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು (ಜೀನ್ ಥೆರಪಿ) ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.
* ವಿಕಾಸವಾದದ ಅನೇಕ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು.
* ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳು ತೆರೆದುಕೊಂಡವು.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ

– ನಫೀಸ್, 5ನೇ ಸೆಮಿಸ್ಟರ್, ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ, ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರಥಮ ದರ್ಜೆ ಕಾಲೇಜು, ಲಿಂಗಸಗೂರು, ರಾಯಚೂರು.

ಆಮ್ಲಮಳೆ ಎಂದರೆ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ನೀರಾವಿಯೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಆಮ್ಲಗಳು ಮಳೆಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಆಮ್ಲಮಳೆ ಎನ್ನುವರು.

ಆಮ್ಲೀಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಮ್ಲ ಶೇಖರಣೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಈ ರೀತಿಯ ಶೇಖರಣೆಯನ್ನು ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

* ಒದ್ದೆ ಶೇಖರಣೆ
* ಒಣ ಶೇಖರಣೆ

ಒದ್ದೆ ಶೇಖರಣೆ : ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರು ದಟ್ಟ ಮಂಜು, ಹಿಮ ಮತ್ತು ಮಳೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಒದ್ದೆ ಶೇಖರಣೆ ಎನ್ನುವರು.

ಒಣ ಶೇಖರಣೆ : ಅನಿಲ (50%) ಮತ್ತು ಅಣುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಗೊಂಡು ಅದು ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮೈಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೇ, ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೂ ಶೇಖರಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅವು ಎಲ್ಲವೂ ಮಳೆಯಿಂದ ತೊಳೆದುಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಳೆಯ Ph ಪ್ರಮಾಣ 5.6 ರಿಂದ 6.0 ಆದರೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ Ph ಪ್ರಮಾಣ 5ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ, ಅದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 3–4.5 ಇರುತ್ತದೆ. ಕಡಿಮೆ Ph ದಾಖಲಾಗಿರುವ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಎಂದರೆ, 1.5 ಪಶ್ಚಿಮ ವರ್ಜೀನಿಯಾ USA

ಆಮ್ಲಮಳೆಯನ್ನು ಮೊದಲು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದು ರಾಬರ್ಟ್ ಯೂಗಸ್ (1872). ಇದು ಹೇರಳವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ SO_2 ಮತ್ತು ಆವಿಯಾಗುವ ಸಾವಯವ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಿಂದ ಅಮೋನಿಯಾ ಮತ್ತು ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ಕಲ್ಲಿದಲುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದರಿಂದ ಇವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲಗಳು ಪಟುವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

$NO_3 \rightarrow (N_2O_5)$

ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ –> ಡೈ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪೆನ್ಟಾಕ್ಸೈಡ್

$SO_2 \rightarrow SO_3$

ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ –> ಸಲ್ಫರ್ ಟ್ರೈ ಆಕ್ಸೈಡ್

ಈ ರೀತಿ ಬಂದಿರುವ ಅನಿಲಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು 65%, ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಅನಿಲದ ಬಿಡುಗಡೆಯಿಂದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು :

1) **ಕಾಡುಗಳ ನಾಶ** : ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು 50% ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಿಟ್ಜರ್‌ಲೆಂಡ್, ಜರ್ಮನಿ, ರುಮೇನಿಯಾ, ಜೆಕೊಸ್ಲೋವಾಕಿಯಾ, ಪೋಲಾಂಡ್, ಅಮೆರಿಕ ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ.

ಅರಣ್ಯನಾಶ ಮೂರು ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದಾಗುತ್ತದೆ.

ಎ) **ನೇರ ಪರಿಣಾಮ** : ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತನ್ನು ಕುಂಠಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯು ಕುಂಠಿತಗೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಬಿ) ಆಮ್ಲಮಳೆಯು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಹಳಷ್ಟು ಖನಿಜಗಳನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಕರಗಿರುವ ಖನಿಜಗಳು ಮಳೆಯ ನೀರಿನ ಜೊತೆ ಹರಿದು

ಹೋಗಿ ನದಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಫಲವತ್ತತೆಯು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಸಿ) ವಿಷಪೂರಿತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕರಗುವಿಕೆ : ಆಮ್ಲಮಳೆಯಿಂದ Phನ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರಗದೇ ಇರುವ ವಿಷಪೂರಿತ ಖನಿಜಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಕರಗಿರುವ ವಿಷಪೂರಿತ ಖನಿಜಗಳು ಭೂಮಿಯ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸೇರಿ ಇದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುತ್ತವೆ.

2) ನದಿಗಳ ನಾಶ : ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ನದಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿವೆ. ಶೇ. 20% ರಷ್ಟು USA, 25%ರಷ್ಟು ಸ್ವೀಡನ್, 80%ರಷ್ಟು ನಾರ್ವೆಯಲ್ಲಿ ನದಿಗಳು ಮಲಿನವಾಗಿವೆ.

ನದಿಗಳ ನಾಶ ಎಂದರೆ, ನದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಾಶ ಎಂದರ್ಥ. ಇದೆಲ್ಲವೂ ಕೂಡ Phನ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲದ Ph ನದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭಾರವಾದ ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕರಗಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ಸೀಸ, ಪಾದರಸ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಈ ರೀತಿ ಕರಗಿರುವ ಖನಿಜಗಳು ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳು ನದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಕರಗಿರುವ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮೀನಿನ ಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೀನನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಅಥವಾ ನದಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಹ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಬರಿ ಶೈವಲ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೋಡಬಹುದು.

3) ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಕಟ್ಟಡಗಳ ನಾಶ : ಮಾರ್ಬಲ್ ರಚನೆಗಳು, ಲೈಮ್ ಕಲ್ಲಿನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ರಚನೆಗಳು, ಲೋಹದಿಂದ ರಚಿಸಿದ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳು, ಆಭರಣಗಳು, ಬಟ್ಟೆಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಆಮ್ಲಮಳೆಯಿಂದ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಗಳು, ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಸವೆಸುವುದರಿಂದ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳು, ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಲೋರೈಡ್‌ಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕಲಾಚಿತ್ರಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಾರ್ಬಲ್ ಮತ್ತು ಲೈಮ್ ಕಲ್ಲುಗಳು, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ($CaCO_3$)ನಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಈ $CaCO_3$ನ್ನು CaSOu (ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್) ಮತ್ತು $KaNO_3$(ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ನೈಟ್ರೇಟ್) ಆಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕರಗಿ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಜೊತೆಗೆ ಹರಿದು ಹೋಗುವಾಗ ಆ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ಮಾರಕಗಳು ತಮ್ಮ ನಿಜವಾದ ಕಳೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನದಲ್ಲೇ ಅವನತಿಯ ದಾರಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣಗಳು : ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನ ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಮತ್ತು ಗಂಧಕಗಳ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಗೆ ಕಾರಣ.

ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಿಧಾನ :

* ಹೆಚ್ಚು ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಪುನರ್ ನವೀಕರಣ ಮಾಡಬೇಕು.

* ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅನಿಲ ಬಿಡುವ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರ ಬದಲು ಕಡಿಮೆ ಅನಿಲ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ವಾಹನ ಬಳಸಬೇಕು.

* ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬೇಕು.

* ಕಲ್ಲಿದ್ದಲುಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.

* ಜನರಲ್ಲಿ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕತೆಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

* ನಮ್ಮ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

* ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫರ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಂತಹ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಘಟಕಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 438

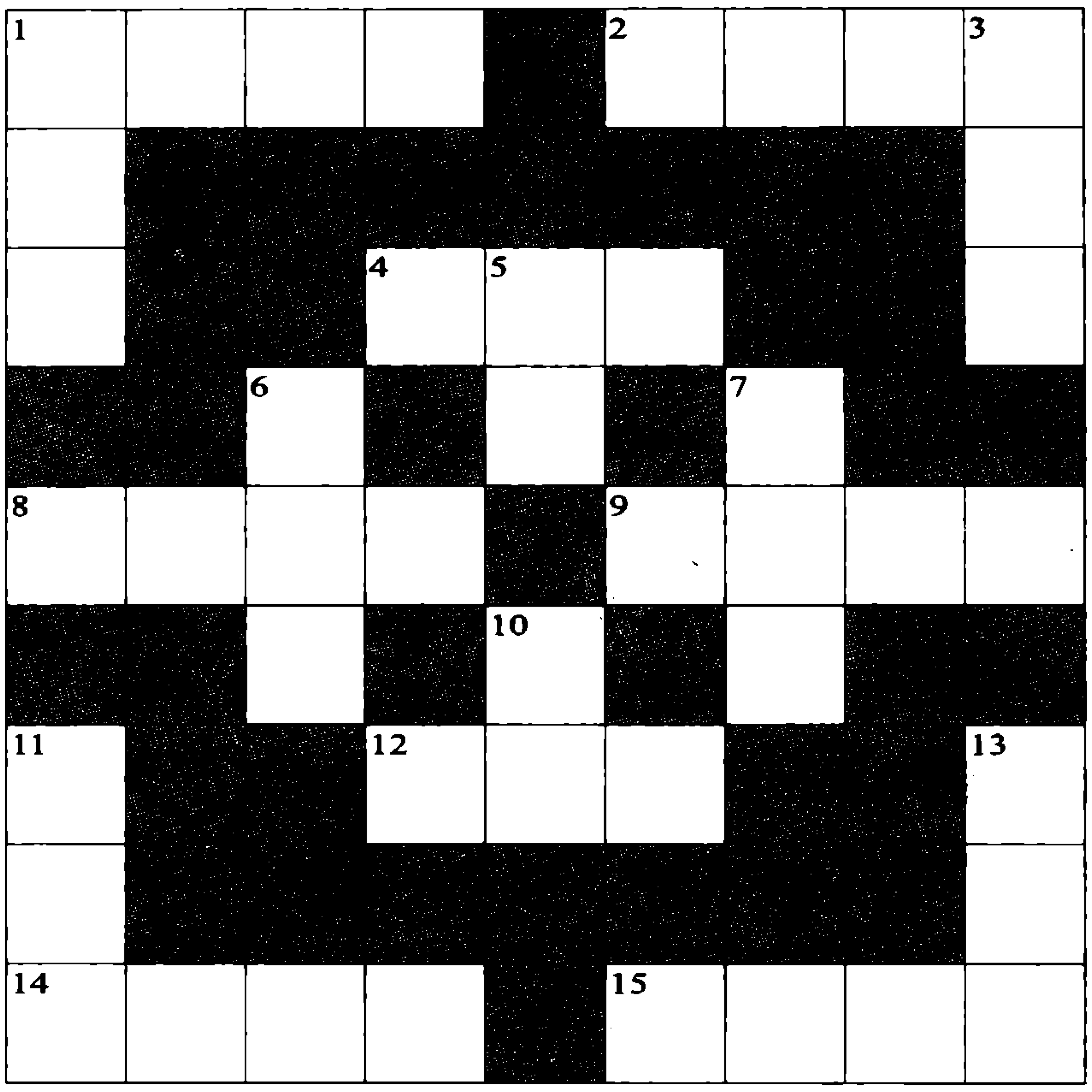
ರಚನೆ :
– ಶಿಲ್ಪ ಎ.ಆರ್.
ಸಹಶಿಕ್ಷಕಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ,
ಕೃಷ್ಣಾನಂದನಗರ, ನಂದಿನಿ ಬಡಾವಣೆ,
ಉತ್ತರ ವಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ :

1. ಮೊಸಳೆ ಸೇರುವ ಜೀವಿವರ್ಗ (4)
2. ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಘಟನೆ ಮಾಡುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುವರು. (4)
4. ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಸಸ್ತನಿ (3)
8. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶದ ನಂತರದ ಕ್ರಿಯೆ (4)
9. ಸೋಡಿಯಂ ಲೋಹದ ನಂತರ ಅದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರುವ ಲೋಹ (4)
12. ಇದೊಂದು ಸ್ತನಿಯಾಗಿದ್ದು ತನ್ನ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪ ತಂತ್ರಕ್ಕೆ ಹೆಸರುವಾಸಿ. (3)
14. ಇವುಗಳ ಕುಂಠಿತ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಸೂಚಕ ಹಾಗೂ ಇವು ಕೂಡು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ (4)
15. ವೃಕ್ಷಾಯುರ್ವೇದ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥ ಬರೆದ ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಋಷಿ. (4)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ :

1. ಚರ್ಮದ ಮುಲಾಮು ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಅಲೋಹದ ಆಂಗ್ಲ ಹೆಸರು. (3)
3. ಕಬ್ಬಿಣದಂತೆ ಕಾಂತಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಣೆ ಆಗುವ ಬೇರೆ ಲೋಹ. (3)
5. ರೆಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲದ ಏಕೈಕ ಹಕ್ಕಿಯ ಹೆಸರು ಮಾನವನ ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು (2)
6. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವುದನ್ನು ಹೀಗೆನ್ನುವರು. (3)
7. ಸೌರಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಏಕೈಕ ಉಪಗ್ರಹ. (3)
10. ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವಿಕರು ಈ ನಕ್ಷತ್ರದ ಸ್ಥಾನದ ಮುಖೇನ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. (2)
11. ಮಾನವನ ಶ್ವಾಸಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಥಮ ಅಂಗ. (3)
13. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಗಂಡು ಲಿಂಗಾಣು. (3)



437ರ ಉತ್ತರ

[1] ಹಾ	ಲು	ಹಾ	[2] ದಿ		[3] ನ್ಯೂ	ಟ	ನ್	
ವು			[4] ನ	ಯ	ನ			[5] ಗೀ
	[6] ವಿ				ಪೋ		[7] ಗ	ಜ
	[8] ದ್ಯು	ತಿ	ಸಂ	ಶ್ಲೇ	ಷ	ಣೆ		ಗ
	ತ್				ಣೆ		[9] ಆ	
[10] ನ		[11] ರಾ	[12] ಕೆ	ಟ್		[13] ಆ	ಮ್ಲ	
[14] ವ	ನ		ಲ		[15] ಚಂ		[16] ಜ	ಲ
		[17] ಕ	ಸ		ದಿ		ನ	
[18] ಶು	ಕ್ರ			[19] ದೂ	ರ		[20] ಕ	ಲಾಂ

ರಾಜಾ ಏಡಿ

ರಾಜಾ ಏಡಿ ಡೈನೋಸಾರ್ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಉಳಿದು ಬಂದಿರುವ ಪ್ರಾಚೀನ ವಂಶಾವಳಿ, ಇದನ್ನು ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಿನಾಶದಂಚಿನ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ.

ಲೇಖನ ಒಳಪುಟದಲ್ಲಿದೆ

Edited by Dr. Shekhar Gowler & Published by Dr. Vasundhara Bhupathi, Secretary on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, 'Vijnana Bhavan', #24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Printed at : Publicity Products, No. 6, 1st Main Road, Bhuvaneshwarinagar, R.T. Nagar Post, Bengaluru -.560032.

RNI:No:29874/79. Regd No.RNP/KA/BGS/2049/2015-17 Posted at Bangaluru PSO Mysore Road, Bg-560026 on 5th Every Month Licensed to Post without Prepayment WPP No.41 No. of Pages : 28

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಜೂನ್ 8 ವಿಶ್ವ ಸಾಗರ ದಿನ

ಜೂನ್ 8 ರಂದು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವಿಶ್ವ ಸಾಗರ ದಿನಾಚರಣೆಯನ್ನು ಆಚರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪರಿಸರ ಮಲಿನವಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಸಾಗರವೂ ಕೂಡ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಲಿನವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಸಾಗರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು, ಸಾಗರಗಳ ಜಲಚರಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಗರಗಳ ತಾಪವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಜನರಲ್ಲಿ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವುದು ವಿಶ್ವ ಸಾಗರ ದಿನಾಚರಣೆಯ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿದೆ.

If Undelivered, please return to :
Hon. Secretary, Karnataka Rajya Vijnana Parishat
'Vijnana Bhavan', No. 24/2, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bangalore-560 070
Tel : 080-2671 8939, Telefax : 080-2671 8959, E-mail : krvp.info@gmail.com, Web : www.krvp.org