RNI No: 29874/1978, REGISTERED – Regd No. RNP/KA/BGS/2049/2018-2020,
Posted at Bengaluru PSO, Mysore Road, Bg - 560 026 on 5th of Every Month. Licensed to Post without Prepayment WPP No. 41, Number of Pages: 28. Date of Publication 5th February 2020

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರಾಗಿ ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟ ತಲುಪಿದ
ಕರ್ನಾಟಕದ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

27–31, ಡಿಸೆಂಬರ್ 2019ಗಳಂದು ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದ ತಿರುವನಂತಪುರಂನಲ್ಲಿ 27ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಕ್ಕಳ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದ 30 ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೊಡನೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹಾಗೂ ರಾಜ್ಯ ಸಂಯೋಜಕರು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.

ನಿಮ್ಮ ವಿಳಾಸ ಬದಲಾವಣೆಯಾದಲ್ಲಿ ಕೂಡಲೇ ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ.ಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದಿಗೆ ಬರೆದು ತಿಳಿಸಿ.

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

ಸಂಪುಟ 42 ಸಂಚಿಕೆ 4 ● ಫೆಬ್ರವರಿ 2020 ● ₹15/-

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಹಕ್ಕಿಯ ಹಾರಾಟದ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ಮಾನವ ವಿಮಾನಯಾನಕ್ಕೆ ಆಧಾರ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಜಲಾಮೃತ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ

ಗದಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಜಲಾಮೃತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ
ಜಲಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ ಬಗೆಗೆ ನಡೆದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ
ವಿಜೇತರಾದ ಯುವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ರೂ.15/–
ಬಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ.150/–

ಚಂದಾ ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಗೌ. ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, ನಂ. 24/2, 21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾದ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವ ವಿಳಾಸ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ನಂ. 2864, 2ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಪಂಪಾಪತಿ ರಸ್ತೆ,
ಸರಸ್ವತಿಪುರಂ, ಮೈಸೂರು – 570009
ದೂರವಾಣಿ : 99451–01649

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿರಿ. ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖಕರು ತಮ್ಮ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಲೈಸೆಂಕೊ, ಟ್ರೋಫಿಮ್ ಡೆನಿಸೊನಿಚ್
(1898–1976)

ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ಒಪ್ಪಬಹುದಾದ ದತ್ತಾಂಶ, ಕಲ್ಪನೆ, ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪುನರಾವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಮತ್ತಮತ್ತೆ ಅದೇ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ಮುಂದಿನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ನಿರ್ಧರಿತವಾದ ಆಧಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ನಿರ್ಧಾರಗಳು ಮುಂದೆ ಹಲವಾರು/ನೂರು/ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಾದ ಮೇಲೂ ಬದಲಾಗಬಹುದು. ಅದು ಮತ್ತೆ ಯಾರೂ ಒಪ್ಪಬಹುದಾದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವಾದವಾಗಿ ರಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಿರುಗಾಳಿಯಂತೆ ಚೆಲ್ಲಾಡಿದವನು ಲೈಸೆಂಕೊ.

ಕಳೆದ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲ ದಶಕಗಳು. ಮೆಂಡೆಲ್, ವೀಸ್ಮನ್ ಅವರುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರದಂತೆ ಅನುವಂಶತೆಯಲ್ಲಿ ವರ್ಣಸೂತ್ರದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಂತಹ ಕಾಲ. ಆದರೆ ಲೈಸೆಂಕೊ ಈ ಎಲ್ಲ ಆಧಾರಿತ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಗಳನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ತೂರಿ ವರ್ಣಸೂತ್ರಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರವಿಲ್ಲ. ಜೀನ್‌ಗಳು ಕೇವಲ ಕಲ್ಪನೆ ಎಂದು ಸಾರಿದ. ಸರಿಯಾದ ಪರಿಸರವಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ಬೇಕೆನಿಸಿದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು ಎಂಬುದು ಅವನ ವಾದ. ಈ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಗೋಧಿಯನ್ನು ಬಹುಉಷ್ಣತೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ, ಸರಿಯಾದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ರೈ ಸಸಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದೆಂದು ಲೈಸೆಂಕೊ ಹೇಳಿದ!!

1948 ರಿಂದ 1953 ರವರೆಗೆ ಸೋವಿಯತ್ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಿರಂಕುಶಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿ ಲೈಸೆಂಕೊ ಮೆರೆದ. ಅವನು ನಡೆಸಿದ ತಳಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ವಿಮರ್ಶೆಗೆ ಒಳಗಾದವು. ಅಂಕಿ–ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ ಅವನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ನಿಷ್ಫಲವಾದವು. ಲೈಸೆಂಕೊ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಟೀಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ತಳಿವಿಜ್ಞಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ಪದವಿಯಿಂದ ಅವನನ್ನು ಇಳಿಸಲಾಯಿತು.

ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಲ್ಲ; ಇಲ್ಲವೇ ಲೈಸೆಂಕೊ ಮಾಡಿದಂತೆ ಗತಿಗೆಡಿಸಬಲ್ಲ. ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ತಾಳ್ಮೆ, ಸಾಕ್ಷ್ಯ ಆಧಾರಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಇವುಗಳ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಮೇಧಾವಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಯಶಸ್ಸು ತೋರಿಸುವಂತೆಯೇ ಲೈಸೆಂಕೊನ ಸೋಲನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸ್ವತಂತ್ರನಾಗಿ, ಕ್ಷಿಪ್ರಲಾಭದ ಆಸೆಯಿಲ್ಲದೆ, ಆಳುವವರನ್ನು ಮೆಚ್ಚಿಸುವ ತವಕವಿಲ್ಲದೆ ಸತ್ಯನಿಷ್ಠನಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಅವನ ಕೆಲಸ ಸಾರ್ಥಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೈಸೆಂಕೊ ದೃಷ್ಟಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉಗ್ರ ಎಚ್ಚರಿಕೆ.

Published by Shri Girish Basavantharay Kadlewad on behalf of **Karnataka Rajya Vijnana Parishat** from **Karnataka Rajya Vijnana Parishat,** Vijnana Bhawana, No. 24/2 & 24/3, 21st Main Road, Banashankari II Stage, Bengaluru 560 070, Karnataka and **Printed by Shri Sharada Prasad at Sri Ganesh Maruthi Printers,** No. 76, 3rd block, 6th Main Road, Thyagarajanagar, Bengaluru 560 028. **Editor : Smt. Sreemathi Hariprasad**

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 42 ಸಂಚಿಕೆ 4 ಫೆಬ್ರವರಿ 2020

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಉಪ ಸಂಪಾದಕರು
ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ್
ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ
ಡಾ. ವಿ.ಎನ್. ನಾಯಕ
ಡಾ. ವೈ.ಸಿ. ಕಮಲ
ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ್
ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ
ಎಸ್.ವಿ. ಸಂಕನೂರ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ...

- ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ ೩
- ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆ ೬
- ಚಪ್ಪಲಿ ಮತ್ತು ಚಿಲುಮೆ ಹುಳು ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕೆಹುಳು ೭
- ಬಣ್ಣದ ಜಗತ್ತು ೯
- ಬ್ರಾಹ್ಮಿ: ಮಿದುಳಿನ ಪಾಲಿಗೆ ಅಮೃತ ೧೦
- ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ (ಐಎಸ್ಎಸ್) ೧೪
- ಸೊಳ್ಳೆಯೆಂಬ ಕೀಟ ಕೆಲವರಿಗೆ ಭಯಾನಕ, ಕೆಲವರಿಗೆ ಸ್ನೇಹಿಯೇ? ೧೬
- ಹಕ್ಕಿ ಹಾರಾಟದ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು... ೧೯

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೧೮
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ೨೬

ವಿನ್ಯಾಸ : **ಎಸ್ಸೆಚ್**
ಪ್ರಕಾಶಕರು: ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ, 24/2, 24/3, 21ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 070
ದೂ: 2671 8939, 2671 8959

2020-ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ವರ್ಷದ ವಿಷಯ

ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

ಮನುಷ್ಯ ನಾಗರಿಕನಾದ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ 'ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ' ಎಂಬ ಒಂದು ಪರಮಸತ್ಯದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಂಡು, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯವಾಗಿ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿದ್ದಾನೆ. ಸಸ್ಯವನ್ನೇ ಆಧರಿಸಿ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಸ್ಯದ ಬದುಕು ಉಳಿವಿನ ಬಗೆಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಗಮನ ಹರಿಸಿ ಇಡೀ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮಣ್ಣಿನ ಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಈಗ ನಮ್ಮೆದುರು ನಿಂತಿವೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಸಸ್ಯ ಮಾತನಾಡಲಾರದು, ಚಲಿಸಲಾರದು. ತನ್ನ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಂತರಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದ್ದರೂ ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆ ಬಡಿದಾಡಲಾರದು. ಸಸ್ಯವನ್ನು ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಕತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಅದು ಮತ್ತೆಮತ್ತೆ ಚಿಗುರುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಿಂದರಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಬಹುದು. ನಮಗೆ ಬೇಕೆನಿಸಿದಂತೆ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪುನಶ್ಚೇತನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ, ಜೀವಜಗತ್ತಿನ ಆಧಾರಪ್ರಾಯವಾದ ಜೀವಿ, ಪತ್ರಹರಿತ್ತುಳ್ಳ ಸಸ್ಯ. ಮಾಂಸಹಾರಿಯು ಸಹ ಸಸ್ಯವನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅದರ ಆಹಾರ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿ ಜೀವಿ.

ಇಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಕುರಿತ ಕೆಲವು ಅಚ್ಚರಿ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು:

- ❖ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರ ಸೇಕಡ 80 ಸಸ್ಯಮೂಲ ಪದಾರ್ಥ
- ❖ ನಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಆಕ್ಸಿಜನ್ನಿನ ಸೇ.98 ರಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ
- ❖ ಪ್ರಪಂಚದ ಹಸಿವನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದು
- ❖ ಇದರ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಬಡತನವನ್ನು ನೀಗಬಹುದು
- ❖ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಇದರ ಬದುಕನ್ನು ಹಸನುಗೊಳಿಸಿ ನಮ್ಮ ಆರ್ಥಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು
- ❖ ಇದುವರೆವಿಗೆ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಅಗತ್ಯದ ವಿಷಯವೆಂದು ನಾವು ಪರಿಗಣಿಸಿಯೇ ಇಲ್ಲ

ನಾವು, ಎಂದರೆ ಸಾಧಾರಣ ಶ್ರೀಸಾಮಾನ್ಯರಾಗಿರಲಿ, ಬಿಜಿನೆಸ್ ಪರಿಣಿತರಿರಲಿ, ಎನ್‌ಜಿಓದವರಿರಲಿ, ಪತ್ರಿಕೋದ್ಯಮಿಯಾಗಿರಲಿ, ಶಿಕ್ಷಕರಿರಲಿ, ಯಾರೇ ಆಗಿರಲಿ. ಸಸ್ಯದ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುವುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ಇಂದೇ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದು ನಮ್ಮ ಭದ್ರ ಭವಿಷ್ಯದ ಬುನಾದಿ. ಇದಕ್ಕೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು ಸಂಘಟನೆಗಳ ಸದಸ್ಯತ್ವ, ಸಮಿತಿ ಸಭೆಗಳು, ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು, ಶಿಕ್ಷಣ, ವೃತ್ತಿಪರತೆ

ಮುಂತಾದ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಏನೆಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂಬ ಕರೆಕೊಟ್ಟಿದೆ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು ಡಿಸೆಂಬರ್ 2018 ರಲ್ಲಿ 2020 ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವರ್ಷ (International year of Plant Health-IYPH–ಐವೈಪಿಎಚ್) ಎಂಬ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿತು. ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಥೆ (ಎಫ್‌ಎಓ) 2019 ರಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೊಂದು ಸಮಿತಿ, ಇಂಟರ್‌ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇಯರ್ ಆಫ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಪ್ರೊಟೆಕ್ಷನ್ (International Year of Plant Protection) ಯನ್ನು ರಚಿಸಿತು. ಐವೈಪಿಪಿ ಕನ್ವೆನ್ಷನ್ ಎಂಬ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಡಿಸೆಂಬರ್ 2, 2019 ರಂದು ಎಫ್‌ಎಓ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ 2020 ರ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿ, ಎಲ್ಲಾ ದೇಶಗಳು ಈ ಬಗೆಗೆ ಯುಕ್ತಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಸಮಾವೇಶಗಳು, ಪ್ರದರ್ಶನ ಕಲೆಗಳು, ಕಾರ್ಯತಹ ರೂಪಿಸಬಹುದಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಡಿಸಿತು.

ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ಕೀಟಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ, ಕಳೆ ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ನಿರ್ವಹಣಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅದು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕೆಲಸಗಳು, ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಜೆಟ್ ಯೋಜನೆ ಜಾರಿಗೆ ತಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಸುಗಮತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬೇಕು ಎಂದೂ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾನವ ಆಹಾರದ ಏಕೈಕ ಆಧಾರ. ಮಾನವನ ಕೈವಾಡದಿಂದ ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಮಾರ್ಪಾಡು ಜೀವಿವೈವಿಧ್ಯ ಲಯವಾಗುತ್ತಿರುವುದು, ಉಪದ್ರವಿ ಕೀಟಗಳ ಉಪಟಳಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತಿವೆ. ಮಾನವನ ಪ್ರಪಂಚ ಪರ್ಯಟನ ಅಥವಾ ಪ್ರವಾಸಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಂತಹ ಕೀಟಗಳು ಅಥವಾ ಉಪದ್ರವಿ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕಗಳು ಹರಡಲು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಇದು ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಯಾಗಬಹುದು. ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ರೋಗಕಾರಕಗಳಿಂದ ಪೂರ್ವಭಾವಿಯಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು, ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರ ಕ್ರಮಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಫಲಕಾರಿಯಾದುದು. ರೋಗಗಳೇನಾದರೂ ಬೆಳೆದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮನೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಅದರ ನಿವಾರಣೆ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ.

ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ 2020ರ ವರ್ಷದ ವಿಷಯವಾದರೂ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಮುಂದೆಯೂ ನಡೆಯಬೇಕು. ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಆಹಾರ ಭದ್ರತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯದ ಈ ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಉತ್ತಮ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗಳ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಸರ್ಕಾರಗಳು, ಕಾರ್ಯನೀತಿ ರೂಪಿಸುವವರು ಇಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸಬಲೀಕರಿಸಬೇಕಾದುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಎಫ್‌ಎಓ ಸೇರಿ ಹಲವು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬಗೆಗಿನ ನೈರ್ಮಲ್ಯ (sanitation) ಕ್ರಮಗಳ ಕುರಿತು ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಕ್ರಮ ಈಗಾಗಲೇ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ.

ಐವೈಪಿಎಚ್ ಕುರಿತು 2020ರ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರಗಳು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಹಾಗೂ ನಾಗರಿಕರು ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದಾದ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಈ ರೀತಿ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ:

ಜನವರಿ–ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಹಸಿವಿನ ದಮನಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

(1) ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ
(2) ಸುಸ್ಥಿರ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕಾರ್ಯ
(3) ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಹಾಗೂ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯೋತ್ಪಾದನೆ
(4) ಮೇಲ್ಮಣ್ಣಿನ ಜತನ
(5) ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಷಯಗಳು
(6) ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನ ಸಸ್ಯಾಧಾರಿತ ಆಹಾರಗಳು

ಫೆಬ್ರವರಿ–ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಮಾನವರಿಗಾಗಿ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

(1) ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಯ ಮುಖ್ಯ ಆಧಾರ ಸಸ್ಯಗಳು
(2) ನಮ್ಮ ಮನೋ ನಿಲುವು, ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟ ಇತ್ಯಾದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಧನಾತ್ಮಕ ಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆ
(3) ಯೂ (Yew) ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಟ್ಯಾಕ್ಸಾಲ್ ಎಂಬ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಔಷಧವಿದೆ
(4) ಸಾಲಿಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಆಸ್ಪಿರಿನ್‌ನ ಆದ್ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತು ಸ್ಯಾಲಿಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಆವಿಷ್ಕರವಾಯಿತು
(5) ಸೇ. 70% ಹೆಚ್ಚು ಔಷಧಗಳ ಮೂಲ ಸಸ್ಯ. ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ

(6) ಔಷಧ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಔಷಧಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗೃತಿ
(7) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ವೈರಸ್ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅರಿವಾಯಿತು
(8) ಜನರ ಮನೋಲ್ಲಾಸ ಹಾಗೂ ಒಟ್ಟಿನ ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ಪಾತ್ರ
(9) ಅರಣ್ಯಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಕ್ರಮಗಳು
(10) ಕಾಡು ಸಸ್ಯಗಳ ರೋಗಕಾರಕಗಳು, ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆ, ಕಾಳ್ಗಿಚ್ಚುಗಳಂತಹ ಆಪತ್ತುಗಳು

ಏಪ್ರಿಲ್ – ಭೂಗ್ರಹದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

(1) ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ = ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ = ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಭೂಗ್ರಹ = ಒಳ್ಳೆಯ ಗಾಳಿ
(2) ಸುಸ್ಥಿರ ಆಹಾರ, ನಾರುಪದಾರ್ಥ ಹಾಗೂ ಕಾಳುಗಳ ಲಭ್ಯತೆ
(3) ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಮೆಟಬಾಲಿಕ್ ಚಕ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ
(4) ಸಸ್ಯ-ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಹ ಜೀವನದಿಂದ ನೈಟ್ರೋಜನ್ ಪಡೆಯುವ ಹಾಗೂ ಇತರ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಜರುಗುತ್ತಿವೆ
(5) ಮಣ್ಣಿನ ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳದು ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ

ಮೇ – ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳು (Bugs)

(1) ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಪರಾಗಣ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ.
(2) ಕೃಷಿ, ಕಾಡು ಹಾಗೂ ಇತರ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟೋಪದ್ರವಿಗಳ ಅಪಾಯವಿದೆ. ಈಗಿನ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಕೀಟೋಪದ್ರವಿ. ಉದಾ: ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳಕ್ಕೆ ಕುತ್ತಾಗಿರುವ ಫಾಲ್‌ಆರ್ಮಿವರ್ಮ್

ಜೂನ್ – ನಗರೋದ್ಯಾನಗಳು, ಮನೆತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

(1) ಇಂತಹ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಜಾಗೃತಿ
(2) ನಗರದ ಮನಶ್ಚೇತನದಲ್ಲಿ ನಗರೋದ್ಯಾನಗಳು
(3) ವರ್ಟಿಕಲ್ (ಲಂಬ) ಉದ್ಯಾನಗಳು
(4) ಇಂತಹ ವಿಷಯ ಮಹಾ ಪರಿಣಿತರ ಲಭ್ಯತೆ
(5) ರೋಗನಿದಾನ ಮತ್ತು ಇಂತಹ ವಿಷಯ ಪರಿಣಿತರ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಂತರ್ಜಾಲಗಳು

ಆಗಸ್ಟ್ – ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತು ಅಡುಗೆ ಮನೆ

(1) ನಮ್ಮ ಬೆಳಗಿನ ಉಪಹಾರದ ಸಸ್ಯಮೂಲ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗೆಗೆ ಜಾಗೃತಿ– ಕಾಫಿ, ಬಾಳೆ, ಜಂಬೀರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮುಂತಾದವು
(2) ಚಾಕೊಲೇಟ್ ಇಲ್ಲದೇ ಇರಬಹುದೇ
(3) ಯುಕ್ತ ಸಸ್ಯ ಬಳಸಿ ಅಡುಗೆ
(4) ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರದ ಬುನಾದಿ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ – ವಾಯುಗುಣ ಬದಲಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ

(1) ಹವೆಯ ಬದಲಾವಣೆ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ
(2) ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು, ಕ್ಷಾಮ
(3) ವಾಯುಗುಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ರೋಗಗಳ ಹರಡುವಿಕೆ / ಕೀಟ ಮತ್ತು ಬೆಚ್ಚನೆಯ ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಹೊಸರೋಗಗಳು
(4) ವಾಯುಗುಣದ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ತಲೆದೋರಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ರೋಗಗಳು.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ – ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ

(1) ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ಇಂದಿನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ
(2) ಜಿಪಿಎಸ್ ಕೃಷಿ – ರೋಬೋಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆ

ನವೆಂಬರ್ – ಸಸ್ಯಾರೋಗ್ಯ : ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ವಿಷಯಗಳು

(1) ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ಕಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಹಿಂದಿನ ವಿಷಯಗಳ ಆಧಾರ
(2) ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು ಸುಧಾರಣೆ
(3) ನಮ್ಮ ಆಹಾರ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತಿದೆ – ಜಾಗೃತಿ
(4) ನಮ್ಮ ದೇಶ/ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿವೆ – ಜಾಗೃತಿ

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

(1) UN ಹಾಗೂ FAO ಗಳ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ಗಳು
(2) ಸಂದರ್ಶಿಸಿ: www.fao.org/plant-health-2020

ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆ

ಬಿ.ಕೆ.ವಿಶ್ವನಾಥರಾವ್
94, 30ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ
ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–70

ಖಗೋಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವ್ಯೋಮದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗಳನ್ನು ಜಾಲಾಡುವುದು ವೃತ್ತಿ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಶಕ್ತಿಶಾಲಿ ದೂರದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ, ಹೊಸ ಆಕಾಶ ಕಾಯಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಕೆಲಸ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ.

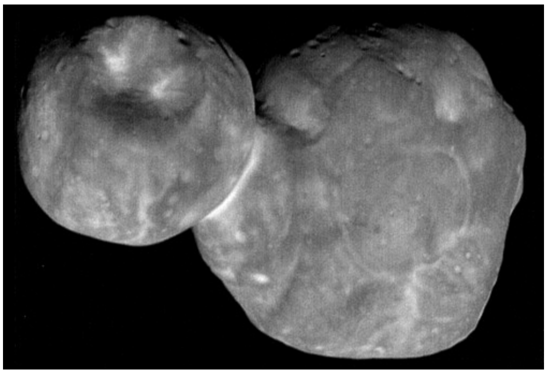
ನಾಸಾವು (NASA) 2006ರಲ್ಲಿ ಪ್ಲೂಟೊ ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್ ಎಂಬ ಶೋಧಕ ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆಯನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿತ್ತು. 2015 ರಲ್ಲಿ ಅದು ಪ್ಲೂಟೊವಿನ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿತು. ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್ ನಿರ್ವಾಹಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡವು 2014 ರಲ್ಲಿ ಹಬಲ್ ವ್ಯೋಮ ದೂರದರ್ಶಕ ಬಳಸಿ ಕೈಪರ್ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಆಕಾಶಕಾಯವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿತು. ಇದಕ್ಕೆ 2014MU69 ಕುಬ್ಜ ಗ್ರಹ 485968 ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟಿಲೆ ಎಂದರೆ ಜ್ಞಾತ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕಿಂತ ಹೊರಗಿನದು.

ಕೈಪರ್ ಪಟ್ಟಿ ಎಂದರೆ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಅಂತಿಮ ಸೀಮಾಕ್ಷೇತ್ರ. ಸೌರವ್ಯೂಹ ರಚನೆಯ ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 4.6 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಉಳಿಕೆಯಾದ ಸಾವಿರಾರು ತುಣುಕುಗಳು – ಕೆಲವು 100 ಕಿ.ಮೀ.ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಗಾತ್ರ – ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ 6.5 ಬಿಲಿಯನ್ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದು ವಿಶೇಷ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇಲ್ಲಿನ ವಸ್ತುಗಳು ಒಗ್ಗೂಡಿ ಧೂಮಕೇತುಗಳಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವುದೂ ಉಂಟು.

ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆಯು ಪ್ಲೂಟೊ ಗ್ರಹಕ್ಕಿಂತ 100 ಪಾಲು ಸಣ್ಣದು. ಉಷ್ಣತೆ 0^0. ಇದರ ಭೌಗೋಳಿಕ ರಚನೆ ದೊರೆತಾಗ ಗ್ರಹಗಳು ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಬಹುದು.

ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ನಾಸಾವು ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್ ಶೋಧಕವನ್ನು ಬಳಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿತು. ಅದಕ್ಕೆ ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆ ಕಡೆಗೆ ಧಾವಿಸಲು ಸೂಚನೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಜನವರಿ 1, 2019 ರಂದು ಅದು ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿತು. ಈ ವಿಶೇಷವನ್ನು ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಭ್ರಮದಿಂದ ಆಚರಿಸಿದರು. ಖ್ಯಾತ ಗಿಟಾರ್ ವಾದಕ ಬ್ರಿಯಾನ್ ಮೇರವರಿಂದ ವಿಶೇಷ ಗೀತೆ ಪ್ರಸರಿಸಲಾಯಿತು. ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್ ಶೋಧಕವು ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆಯ ಸಮೀಪ ಅಂದರೆ 27,359 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಿಂದ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 14 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು ತನ್ನಲ್ಲಿರುವ 7 ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಗತಿಯ ಉಪಕರಣಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದು ರವಾನಿಸಿತು.

ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್‌ಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆದೇಶಗಳು ತಲುಪಲು 6 ಗಂಟೆ ಅವಧಿ ಬೇಕು. ನಂತರ ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್‌ನಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಸಂಕೇತಗಳು ಬರಲು 6 ಗಂಟೆ. ನ್ಯೂ ಹೊರೈಜ಼ನ್ ಕಳಿಸಿರುವ ಚಿತ್ರ ಇಲ್ಲಿದೆ.



ಅಲ್ಟಿಮಾ ಟೀಲೆಯು 2 ಸಂಯುಕ್ತ ಗೋಳಗಳಿಂದಾಗಿದೆ. ದೊಡ್ಡಗೋಳ 31 ಕಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿದೆ. ಚಿಕ್ಕದು 14.5 ಕಿ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿದೆ.

ಇದು ನೋಡಲು ಮಕ್ಕಳು ಆಟಕ್ಕೆ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಮಂಜುಮಾನವ (Snowman)ವಂತಿದೆ. ಅನಿಯತ ಆಕೃತಿ. ಮೇಲ್ಮೈ ಮುಕುಳಿಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಬೆಳಕು ಬಹಳ ಕ್ಷೀಣ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಭೂಮಿಯದರ ಸೇ. 0.05 ರಷ್ಟು; ಬಣ್ಣ ಕೆಂಪು, ಶೋಧಕವು ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲಿದೆ.

ವ್ಯೋಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಈ ಸಾಹಸ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಎಲ್ಲರ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಇದೆ. ■

ಚಪ್ಪಲಿ ಮತ್ತು ಚಿಲುಮೆ ಹುಳು ಅಥವಾ ಕೊಕ್ಕೆಹುಳು

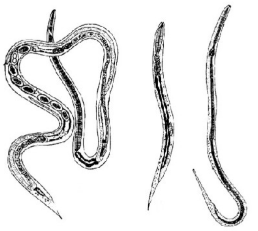
ಡಾ. ಡಿ.ಕೆ. ಮಹಾಬಲರಾಜು, ಎಂ.ಡಿ.
ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರು, ಶ್ರೀದೇವಿ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜು
ತುಮಕೂರು

ಹಳ್ಳಿಯ ರೈತನೊಬ್ಬ ತನ್ನ ಮಗನನ್ನು ತೋರಿಸಲು ನನ್ನ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದರು. ಎಂಟು-ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಹುಡುಗ ಒಳ್ಳೆ ಕೊತವಾಲನಂತಿದ್ದ. ಹುಡುಗನಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆತ ಆಟವನ್ನೂ ಆಡುತ್ತಿಲ್ಲ, ನಾಲ್ಕು ಹೆಜ್ಜೆ ಒಡಾಡಿದರೆ ಸಾಕು ಉಬ್ಬಸ ಬಂದವರಂತೆ ಏದುಸಿರು ಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ನೋಡಿ ಡಾಕ್ಟ್ರೇ ಇವನೊಬ್ಬನೇ ನನಗಿರುವ ಗಂಡು ಮಗ ಎಂದು ಅವನ ತಂದೆ ಗೋಗರೆದರು.

ಆ ಹುಡುಗನಿಗೆ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಇದೆ ಎಂದು ಪಕ್ಕನೆ ನನಗೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಹುಡುಗನ ಮುಖ ಪೇಲವ (ಬಿಳಿಚಿ) ಗೊಂಡಿತ್ತು ಇಡೀ ದೇಹ ಸುಣ್ಣ ಬಳಿದ ಗೋಡೆಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ಕಣ್ಣು, ನಾಲಿಗೆಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದೆ. ಗುಲಾಬಿ ಇಲ್ಲವೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಕಾಣಬೇಕಿದ್ದ ಕೆಳ ಕಣ್ಣರೆಪ್ಪೆಯ ಒಳ ಅಂಚು ಹಾಗೂ ನಾಲಿಗೆ ಬಿಳಿ ಹಾಳೆಯಂತೆ ಕಂಡವು. ಬೆರಳಿನ ತುದಿಗಳನ್ನು ಅದುಮಿ ನೋಡಿದರೆ ಅದೂ ಡಿಟೋ ಅಂದರೆ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಬಿಳಚಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ನಾಲ್ಕು-ಐದು ಲೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ರಕ್ತವಿರಬೇಕಾಗಿದ್ದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಪಸೆಯೂ ಇಲ್ಲವೇನೋ ಎನಿಸಿತು. ನಾನೆಂದೂ ನನ್ನ ಪ್ರಾಕ್ಟೀಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ರಕ್ತವಿರುವ ಹುಡುಗನನ್ನು ನೋಡಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಹೀಗೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಗ ಸತ್ಯವಾಗಿಯೂ ಸತ್ತೇ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ ಎಂದೂ ಊಹಿಸಿ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಹಳ ಮರುಗಿದೆ.

ಹುಡುಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಊಟ ಮಾಡ್ತಾನ ಎಂದು ಅಪ್ಪನಿಗೆ ಕೇಳಿದೆ ಬಹಳ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಊಟ ಮಾಡ್ತಾನೆ ಸಾರ್. ಒಳ್ಳೊಳ್ಳೆ ಊಟ-ತಿಂಡಿನೇ ಕೊಡ್ತೀವಿ ಸಾರ್ ಎಂದು, ಊಟ ಏನೋ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಾಡ್ತಾನೆ ಸಾರ್ ಆದ್ರೆ ಅದು ಅವನ ಮೈಗೆ ದಕ್ಕುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದರು. ಇವನ ರಕ್ತಹೀನತೆಗೆ ಮತ್ತೇನು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಹಾಗೆ ಪಕ್ಕನೆ ಹೊಳೆಯಿತು. ಹುಡುಗ ಕಾಲಿಗೆ ಚಪ್ಪಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಸ್ಕೂಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾನಾ ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ನನ್ನ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹುರುಳಿಲ್ಲದ್ದು ಎಂದು ಅವರಿಗೆ ಅನಿಸಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ನನಗದೇ ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯವಾಗಿತ್ತು. ಎರಡು ಸಾರಿ ಚಪ್ಪಲಿ ಕೊಡಿಸಿದೆ ಸ್ವಾಮಿ ಎರಡೂ ಸಾರಿನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಬಂದ. ಈಗ ಚಪ್ಪಲಿ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳದೆ ಬರಿಗಾಲಿನಲ್ಲೇ ಆಟಕ್ಕೂ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಪಾಠಕ್ಕೂ ಹೋಗುತ್ತಾನೆ. ಶಾಲೆ ಒಂದು ಮೈಲಿ ಆದರೂ ಹೊಲದಾಗೆ ಬರಿಕಾಲಿಂದ ನಡದುಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತಾನೆ.

ಕೊನೆಯದಾಗಿ "ಏನಪ್ಪಾ ಹುಡುಗ ನಿನ್ನ ಕಕ್ಕಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಹುಳ ಬೀಳ್ತಾವಾ" ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಹುಡುಗ ಹುಃ ಎನ್ನಲಿಲ್ಲ ಹಾ ಎನ್ನಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರೇಕ್ಷಕರನಂತೆ ಸುಮ್ಮನೆ ನನ್ನನ್ನೇ ನೋಡ್ತಾ ನಿಂತ. "ನೋಡಪ್ಪಾ ನೀನು ಹೊರಗಡೆ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತೀಯಲ್ಲಾ ಆಗ ನಿನ್ನ ಕಕ್ಕಸ್ಸನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀಯ. ಅದರಲ್ಲಿ ಶಾವಿಗೆ ತುಂಡಿನಂತಹ ಚಿಕ್ಕಚಿಕ್ಕ ಬಿಳಿ ಹುಳು ವಿಲಿವಿಲಿ ನಲಗುತ್ತಾ ಇರ್ತಾವಲ್ಲಾ" ಎಂದು ಹೇಳಿ. ಹುಳುಗಳ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆದು ಅವನಿಗೆ ತೋರಿಸಿ "ಇಂತಹ ಹುಳು ಕಕ್ಕಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಇರ್ತಾವಾ" ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಹುಡುಗ ಹೇಳಲೇ ಬಾರದೆಂದು ಹಟತೊಟ್ಟು ಕಂಬದಂತೆ ಮೌನವಾಗಿ ನಿಂತಿದ್ದ.



ಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ನಿಂತಿದ್ದ ಅವನ ಅಪ್ಪ "ಇದೇನು ಸ್ವಾಮಿ ಹಂಗೆ ಕೇಳ್ತೀರ. ಅಂತಹ ಹುಳ ನನಗೂ ಬೀಳ್ತಾವೆ. ಇವು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಉಂಡ ಅನ್ನ ಜೀರ್ಣ ಆಗೋದು ಹೇಗೆ" ಎಂದು ನನಗೇ ಸವಾಲು ಹಾಕಿದ. ಅವರ ಉತ್ತರದಿಂದ ನನಗೇ ಶಾಕ್ ಆಯಿತು. ಸತ್ತ ಅನಂತರ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹುಳ ಬೀಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದಿರುವ ಜನ, ಬದುಕಿರುವಾಗಲೇ ದೇಹ ಸೇರಿ ರಕ್ತ ಹೀರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣ ಮಾಡುವ ಮೂಲ ಬಂಡವಾಳ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರಲ್ಲಾ ಈ ಮುಗ್ಧ ಜನ ಎಂದು ಬೇಸರವಾಯಿತು.

"ನೋಡ್ರಿ ನಿಮ್ಮ ಹುಡುಗನಿಗೆ ವಿಪರೀತ ರಕ್ತಕೊರತೆ ಆಗಿದೆ. ಸ್ವಲ್ಪವೂ ರಕ್ತ ಇಲ್ಲ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಹಿಮೊಗ್ಲೋಬಿನ್ 13 ಗ್ರಾಂ ಇರಬೇಕು. ಇದು ಇವನ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ 5 ಗ್ರಾಂಗಿಂತಾ ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವನಿಗೆ ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಸುವೇ ಇಲ್ಲ. ಆಟ ಆಡೋಕೂ ಆಗಲ್ಲ. ಪಾಠ ಕಲಿಯೋಕು ಆಗಲ್ಲ ಹಿಂಗೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅವನು ಉಳಿಯೋದೇ ಕಷ್ಟ" ಎಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ

ಹೇಳಿದೆ. “ಅಲ್ರೀ ಡಾಕ್ಟ್ರೆ ಹುಡುಗ ಮೈಕೈ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಒಳ್ಳೇ ದಾಂಡಿಗ ಇದ್ದಂಗಿದ್ದಾನೆ. ರಕ್ತನೇ ಇಲ್ಲ ಅಂತೀರಲ್ಲಾ” ಎಂದು ಆಶ್ಚರ್ಯ ಚಕಿತನಾಗಿ ಹೇಳಿದ. ನಾನು “ನೋಡಪ್ಪಾ ನರಪೇತಲನಾಗಿ ನಾಯಿ ಹೊಡೆಯುವ ಕೋಲಿನಂತಿರು ವವರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ರಕ್ತ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಕೊಬೇಡ. ರಕ್ತದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವೇ ಇಲ್ಲ. ಕಡ್ಡಿಯಂತಿರುವವರೂ ರಕ್ತ ಇರುವುದರಿಂದಲೇ ಬಹಳ ಚೂಟಿಯಾಗಿರುತ್ತಾರಲ್ಲವೆ” ಎಂದು ಕೇಳಿದೆ. ಆತ ಪಿಳಿಪಿಳಿ ಕಣ್ಣು ಬಿಡುತ್ತಾ ನಿಂತಿದ್ದ.

“ನೋಡ್ರೀ ನಿಮ್ಮ ಹುಡುಗನ ಹೊಟ್ಟೆಗೆ ಪಿತಿಪಿತಿ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಚಿಲುಮೆ ಹುಳು ಸೇರಿದೆ. ಅವು ಆತನ ಕರುಳಿಗೆ ಬಾಯಿಹಾಕಿ ರಕ್ತನೇ ಕುಡಿಯುತ್ತಾ ಇದ್ದಾವೆ. ಏನಿಲ್ಲಾ ಅಂದರೂ ಒಂದು ಹುಳು ಪ್ರತಿದಿನ 3–4 ಹನಿ ರಕ್ತ ಕುಡಿಯುತ್ತೆ. ಹುಡುಗನ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ 1000 ಹುಳುವಾದರೂ ಇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹುಡುಗನ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪಾವಿನಷ್ಟಾದರೂ ರಕ್ತ ಕೊಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ (hook-worm) ಪಾಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹುಡುಗ ರಕ್ತ ಇಲ್ಲದಂಗೆ ಬಿಳಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ?” ಎಂದು ವಿವರಿಸಿದೆ.

ಅವನು “ಸಿಹಿ ತಿನ್ನೊಲ್ಲ ಸಾರ್. ಮನೇಲಿ ಬೆಲ್ಲದ ಚಹ ಮಾಡಿ ಕುಡಿತೀವೆ. ಅದೆಂಗೆ ಅವನ ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಹುಳ ಆಗ್ಯಾವೆ ಸಾರ್” ಎಂದು ರೈತ ಅನುಮಾನ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ.

“ಅಲ್ಲರೀ ಆತ ಕಾಲಿಗೆ ಚಪ್ಪಲಿ ಹಾಕದೆ ಓಡಾಡುತ್ತಾನೆ ಅಂದ್ರಲ್ಲಾ ಅದಕ್ಕೆ ಆತನಿಗೆ ವಿಪರೀತ ಹುಳ ಅಂಟಿದ್ದಾವೆ” ಎಂದು ಹೇಳಿದೆ. ಎಲ್ಲಿಯ ಮಾಮರ ಎಲ್ಲಿಯ ಕೋಗಿಲೆ: ಎಲ್ಲಿಯ ಚಪ್ಪಲಿ ಎಲ್ಲಿಯ ಹುಳ ಆತನಿಗೆ ನನ್ನ ಉತ್ತರ ಬಹಳ ಒಗಟಾಗಿ ಕಂಡಿರಬೇಕು. ಪರಮಾಶ್ಚರ್ಯದಿಂದ ಪೆಚ್ಚಾಗಿ ನಿಂತ.

ನನಗೂ ಆ ದಿನ ಪುರುಸೊತ್ತು ಇತ್ತು ಹೀಗಾಗಿ ಚಿಲುಮೆ ಹುಳುವಿನ ಕಥೆ ಹೇಳಲು ಆರಂಭಿಸಿಯೇ ಬಿಟ್ಟೆ. “ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಜನರಿಗೆ ಈ ಕೊಕ್ಕೆ ಹುಳುವಿನ ಉಪಟಳವಿದೆ. ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹುಳುಗಳು ಕರುಳಿಗೆ ಬಾಯಿ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ರಕ್ತಹೀರುತ್ತಾ ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಹುಳು, ಪ್ರತಿದಿನ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನಮ್ಮ ಮಲಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಜನ ಈಗಲೂ ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹೌದಾ. ಹೀಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಹೊಲ, ನೆಲ, ಬಯಲು ಕೊಕ್ಕೆ ಹುಳುವಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮಲಿನಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ನೆಲದ ಕಾವಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಡೆದು ಸೂಜಿಮೊನೆಯಷ್ಟು ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಹುಳುಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಂತೆ ನೆಲದಲ್ಲೇ ಅವಿತಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಬ್ಬರ ದೇಹ ಸೇರಲು ಹೊಂಚು ಹಾಕಿ ಕಾಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಬರಿಕಾಲು ಅದರ ಬಳಿಗೆ ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ಪುಸಕ್ಕನೆ ಚರ್ಮ ತೂರಿಕೊಂಡು, ದೇಹ ಸೇರಿ ಕರುಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ರಕ್ತ ಕುಡಿಯುತ್ತಾ ಬದುಕು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಸಂತಾನ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೋಟಿ ಕೋಟಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನೆಲಸೇರಿ ಮರಿಯಾಗಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬನ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಹೊಕ್ಕು ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಸಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ.

“ನಿನ್ನ ಮಗನಿಗೆ ಚಿಲುಮೆ ಹುಳುವಿನ ಬಾಧೆ ಉಂಟಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಆತ ಚಪ್ಪಲಿ ಇಲ್ಲದೆ ನಡೆದಾಡುವುದೇ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅವನ ಮೈಗೆ ಹೊಕ್ಕ ಹುಳುಗಳ ರಕ್ತ ಪಿಪಾಸೆಯಿಂದ ಆತನಿಗೆ ರಕ್ತಹೀನತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ” ಎಂದು ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟೆ.

ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಹುಡುಗನನ್ನು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ಮುತುವರ್ಜಿಯಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿದೆ. ಎರಡು ಬಾಟಲಿ ರಕ್ತವನ್ನೂ ಹಾಕಿಸಿದೆ. ಹುಳುಗಳನ್ನು ಉಚ್ಚಾಟನೆ ಮಾಡುವ ಔಷಧಿಯನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟೆ. ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗಲು ತಯಾರಾದ. ಆತನಿಗೆ ಹೊಸ ಜೀವ ಮತ್ತು ಜೀವಕಳೆ ಬಂದುಬಿಟ್ಟಿತ್ತು. “ತಕ್ಷಣ ಹೋಗಿ ಚಪ್ಪಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬನ್ನಿ. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಆತ ಚಪ್ಪಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡೇ ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗಬೇಕು” ಎಂದು ತಿಳಿಸಿ ರಕ್ತವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶೌಚಾಲಯವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಿಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಬಳಸುವ ರೂಢಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬಯಲಿನಲ್ಲಿ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಕೊಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಉಪಟಳ ದೇಶದಿಂದಲೇ ಮಂಗಮಾಯಾವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂಶಯವಿಲ್ಲ.

ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕೊಕ್ಕೆಹುಳುಗಳ ಭಾದೆ ನಿವಾರಿಸಲು ಸರಕಾರ ವರ್ಷಕ್ಕೆರಡು ಬಾರಿ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಕ್ಕೆಹುಳು ಉಚ್ಚಾಟನೆ ಮಾಡುವ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿ ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ರಕ್ತಹೀನತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಉಚಿತವಾಗಿ ರಕ್ತದ (ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ) ಮಾತ್ರೆ ಕೊಡುತ್ತಿದೆ. ಚಪ್ಪಲಿ, ಶೂ ವಿತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಪುಷ್ಟಿಗಾಗಿ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಬಿಸಿ ಊಟ, ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುವುದು ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಕರ್ತವ್ಯ. ಇದೊಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ■

ಬಣ್ಣದ ಜಗತ್ತು

ಶುಭಾ ಎಸ್. ರೇವಣಕರ್, ಪ್ರಥಮ ಬಿ.ಎಸ್ಸಿ.
ಎಂ.ಜಿ.ಎಮ್. ಕಾಲೇಜು, ಉಡುಪಿ

ಬಣ್ಣವೆಂಬುದು ಆಕರ್ಷಕ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಚಿಕ್ಕವರಿಂದ ದೊಡ್ಡವರವರೆಗೆ ಬಣ್ಣಗಳು ಬಲು ಇಷ್ಟ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಶಾಖೆಗಳಾದ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಮುಂತಾದವು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ.

ಇಂದಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕ ಬೋಧನಾ ವಸ್ತುವಾಗಿದೆ. ಬಣ್ಣವು ನಮ್ಮ ಪ್ರತಿದಿನದ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಸಿಗ್ನಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅಪಾಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಂಗಡಿಗಳು ಅವರ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕಲರ್‌ಕೋಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಶಾಲಾ, ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ಸಮವಸ್ತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ತಂಡಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಗುರುತಿಗಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬಣ್ಣದ ಡ್ರೆಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ರಾಷ್ಟ್ರಧ್ವಜಗಳು ಬಣ್ಣಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಂಯೋಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಹಬ್ಬದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ರಂಗೋಲಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಸಂತೋಷಪಡುತ್ತೇವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಭಾರತದ 'ಹೋಳಿ' ಹಬ್ಬವು ಬಣ್ಣಗಳ ಹಬ್ಬವಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಳಕೆ : ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳ ಭೌತಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪರಿಚಯಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇಂದು ನಾವು ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಫೋಟೋ ಕ್ರೋಮಿಸಮ್: ಇದರಲ್ಲಿ ಪುನರಾವರ್ತಿತ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಣ್ಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳ್ನು ಕನ್ನಡಕಗಳ ಮಸೂರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಜೋಬೆನ್ಜೀನ್‌ಗಳು, ಸ್ಪೈರೋಪೈರಾನ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದವನ್ನು ನೂತನ ಸ್ಮಾರ್ಟ್ ವಿಂಡೋಸ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಫ್ಲೋರೊಸೆನ್ಸ್: ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಮಿಕರು, ಸಂಚಾರಿ ಪೊಲೀಸರು, ಫ್ಲೋರೊಸೆಂಟ್ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಕತ್ತಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಹೊಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಬಣ್ಣ–ಬಣ್ಣ–ಬಣ್ಣ: ಬಣ್ಣದ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಮನಗಾಣು ವಂತೆ ಮಾಡಲು ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆ. ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು, ಶಾಯಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ರಂಗುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ರಂಗನ್ನು ಅಜೋನಿಯಂ ಉಪ್ಪು ಮತ್ತು ಟಿಟಾ ನ್ಯಾಪ್ಥೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಜೀವಲೋಕದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ: ಜೀವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯಂತೂ ಬಣ್ಣದ ಬೆಡಗು ಅದ್ಭುತವಾದುದ್ದು. ಬಣ್ಣ ಬದಲಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ಬಗೆಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ಗೋಸುಂಬೆ. ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಗರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಲು ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳಿವೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಇದನ್ನು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿ ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ; 1) ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಬಣ್ಣಗಳು, 2) ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, 3) ಬೆಳಕಿನ ರೂಪದ ಶಕ್ತಿ–ಅತಿಗೆಂಪು ಶಾಖೋತ್ಪಾದಕಗಳು, ಮಸೂರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ, 4) ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಪಾರದರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು, 5) ವಕ್ರೀಭವನ, ಬೆಳಕಿನ ಬಾಗುವಿಕೆ – ಇದರಿಂದ ಬಣ್ಣಗಳುಂಟಾಗುವುವು, 6) ಚದುರುವಿಕೆ; ಗಾಜಿನ ಪ್ರಿಸಂನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ವಕ್ರೀಭವನದೊಂದಿಗೆ ಇವರ ಸಂಬಂಧ, 7) ಅಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರತಿಫಲನ, 8) ಪೂರಕ ಬಣ್ಣಗಳ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ, 9) ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವ್ಯ, ಮೂಲಧಾತು ಮತ್ತು ಸಂಯುಕ್ತಧಾತು ಬಣ್ಣಗಳ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ. ನಾವು ಹೇಗೆ ನೋಡುತ್ತೇವೆ, ರೆಟಿನಾದಲ್ಲಿರುವ ರಾಡ್ ಮತ್ತು ಕೋನ್‌ಗಳಂತಹ ಬೆಳಕಿನ ಗ್ರಾಹಕಗಳಿಂದ, ಬೆಳಕನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವಿಕೆ, ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳಿಗೆ ಕೋನ್‌ಕೋಶಗಳು ತೋರಿಸುವ ಸಂವೇದನೆ.

'ಬಣ್ಣ' ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂತರ ವಿದ್ಯಾ ವಿಷಯ. ಇಂದಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳು ಲಭ್ಯವಿದೆ. ■

ಬ್ರಾಹ್ಮಿ : ಮಿದುಳಿನ ಪಾಲಿಗೆ ಅಮೃತ

ಡಾ. ಎಂ.ಎಂ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್‌ಭರತ್
ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮನೋಔಷಧಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ನರವಿಷಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ನಿಮ್ಹಾನ್ಸ್, ಸಂ. 2900, ಹೊಸೂರು ರಸ್ತೆ, ಬೆಂಗಳೂರು-560029
ದೂರವಾಣಿ: 080-26995113, 9341803684

ಹಲವು ರೀತಿಯ ಮಿದುಳು ರೋಗಗಳು ಮಾನವನನ್ನು ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ, ನರರೋಗಗಳು, ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳು, ಮಿದುಳಿನ ಸೋಂಕು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಭೇದಗಳು. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾಡುವ ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಿಂದಿನ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಸುಮಾರು 60-70 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಮನುಷ್ಯನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯು 40-45 ವರ್ಷಗಳಿದ್ದರೆ, ಈಗ ಸುಮಾರು 70-80 ಆಗಿದೆ. ಇದು ಕೇವಲ ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ. ಜಪಾನ್‌ನಂತಹ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, 100 ವರ್ಷಗಳಿಗೂ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು ಬದುಕಿರುವ ಅನೇಕ ವೃದ್ಧರಿದ್ದಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಆಯುಸ್ಸು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ಸಂತೋಷ ಪಡುವ ವಿಷಯವೇ! ಆದರೆ, ವಯಸ್ಸಾದಂತೆಲ್ಲ ಮಿದುಳಿನ ರಚನೆ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುವುದರಿಂದ ನರಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ನರಕೋಶಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಹಾನಿಗೀಡಾಗಿ ಮಿದುಳು ಬಹಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಸುಲಭವಾಗಿ ಖಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದ ಇಂತಹ ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳು ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಸಾಕಷ್ಟು ಜನರನ್ನು ಸಂಕಷ್ಟಕ್ಕೀಡು ಮಾಡಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಆಲ್ಜೈಮರ್ ಖಾಯಿಲೆ, ಪಾರ್ಕಿನ್ಸನ್ ರೋಗ, ಡಿಮೆನ್ಶಿಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವು. ಈ ಖಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮರೆವು, ಏಕಾಗ್ರತೆ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಶಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವ ಔಷಧಿಯ ಅವಶ್ಯಕ. ಆದರೆ ಎಷ್ಟೋ ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಪರಿಹಾರವಿಲ್ಲ. ಸಮರ್ಪಕವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಔಷಧಿ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮುಂತಾದ ಉಪಾಯಗಳು ಇದ್ದರೂ, ಅವುಗಳ ಯಶಸ್ಸು ಕಡಿಮೆ. ಅಂತಹ ಯಶಸ್ಸು ಕೂಡ ಕೆಲವೇ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರಬಹುದು. ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮರುಕಳಿಸಬಹುದು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ವಿದ್ಯೆ ಮನುಷನಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಸಿದ್ಧಿಸಿಲ್ಲ.

ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ. ಆದರೆ, ಅವುಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ, ಮೂಲಭೂತವಾಗಿ, ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ಎಂಬುದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ರೋಗದ ಮೂಲವೇ ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೆ, ಔಷಧಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು? ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ, ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪನಿಗಳು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಿದುಳು ರೋಗಗಳ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಔಷಧಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿವೆ.

ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ರೋಗಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಿದುಳಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಕಾರಣ, ಕೆಲವು ಔಷಧಿಗಳಿಂದ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸಿದರೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಬಹುದು. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ದಾಟಿ ಮಿದುಳನ್ನು ದಕ್ಷವಾಗಿ ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೆ ಅವುಗಳ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಬಹುದು. ಇನ್ನೊಂದು ಕ್ಲಿಷ್ಟಕರ ಸಮಸ್ಯೆಯೆಂದರೆ, ಕೆಲವು ಖಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜೈವಿಕಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅಡಚಣೆಯಿರುವುದರಿಂದ, ಅವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಸಿ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿ ಒಂದೇ ಔಷಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದೆ ರೋಗಿಯು ಹಲವಾರು ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಆಶ್ರಯಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಔಷಧಿಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬ ಸಂಶಯವೂ ಇದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು

ಹೊಂದಿರುವ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಮುಂದಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ನಮಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ, ಭಾರತದ ಪಾರಂಪರಿಕ ಔಷಧಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಹಲವು ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಗುಣಗಳಿದ್ದು, ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಭಾರತದ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗಳ ಹಳ್ಳಿ, ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಜನರು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆಧುನಿಕ ಔಷಧಿಗಳೊಂದಿಗೆ, ಇಂತಹ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಗುಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಂಬಿಕೆ.

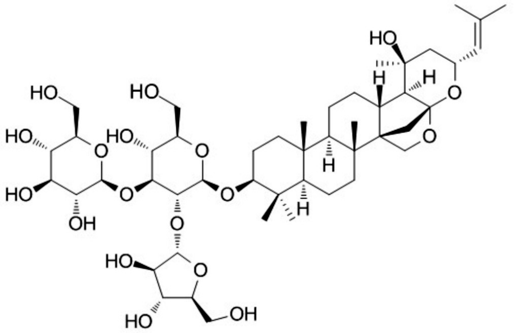
ಭಾರತದ ಪಾರಂಪರಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿ ಆಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಮಿದುಳಿನ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ದೊರಕುವ ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಪ್ರಭೇದವೊಂದಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮೇಧ್ಯರಸಾಯನವೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಮೇಧ್ಯವೆಂದರೆ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಗ್ರಹಿಕೆ ಶಕ್ತಿ. ರಸಾಯನ ಎಂದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮಿಶ್ರಣ. ಮೇಧ್ಯ ರಸಾಯನಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿ, ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಹಾಗೂ ಮಿದುಳಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವ ಔಷಧಿ. ಹಾಗಾಗಿ, ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಈ ಔಷಧವನ್ನು ಮಿದುಳು ಖಾಯಿಲೆಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ 'ಬ್ರಾಹ್ಮಿ'ಯೂ ಒಂದು. ಇದರ ವ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಹಿಂದೂ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿನ 'ಬ್ರಹ್ಮ' ಎಂಬ ಶಬ್ದದಿಂದಾಗಿದೆ. ಬ್ರಹ್ಮ ಇಡೀ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಬಿಂದುವಾಗಿರುವಂತೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಮಿದುಳು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಬ್ರಾಹ್ಮಿಗೆ ಉತ್ಕೃಷ್ಟವಾದ ಸತ್ಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಎಂಬ ಅರ್ಥವೂ ಉಂಟು. ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಔಷಧವಾಗಿಯೂ, ಧ್ಯಾನದ ಸಾಧನೆಯಾಗಿಯೂ ಬಹು ಹಿಂದಿನಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿತ್ತು. ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯು ಆಧುನಿಕ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಕಾರ 'ಬಕೋಪ ಮೊನೇರಿ' ಅನ್ನುವ ಒಂದು ಪುಟ್ಟಗಿಡ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಜಲನಿಂಬ' ಎಂಬ ಹೆಸರೂ ಇದೆ.

ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಆಯುರ್ವೇದದ ಪಂಡಿತರು ಸುಮಾರು 3000 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 6ನೇ ಶತಮಾನದ ಚರಕ ಸಂಹಿತೆ ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಉದ್ವೇಗ, ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಗ್ರಹಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬ್ರಾಹ್ಮಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಹಲವಾರು ಗುಣಗಳಿವೆ. ಭಾರತದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಕಾಮೋತ್ತೇಜಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದರೆ, ಪಕ್ಕದ ಶ್ರೀಲಂಕಾದಲ್ಲಿ ಜ್ವರದ ಉಪಶಮನಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರವರ್ಧಕವಾಗಿ ಜನ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಜೀವಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ ತುಂಬುವ ಹಾಗೂ ಮಿದುಳಿನ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ನರಮಂಡಲದ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಎನ್ನುವುದು ಪುಟ್ಟಪುಟ್ಟ ಕೊಂಬೆಗಳೂ ಪುಟ್ಟ ಎಲೆಗಳೂ ಬಿಳಿ ಮತ್ತು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತೆವಳುವ ಗಿಡ. ಉಷ್ಣವಲಯದ ಹಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಜಾಗಗಳೂ, ಒದ್ದೆಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ತೇವವಾದ ಮರಳಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳ ಕೊಳ್ಳಗಳು ಹಾಗೂ ನೀರಿರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಬ್ರಾಹ್ಮಿಗಿಡದಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭೇದಗಳಿದ್ದು ಭಾರತ ಸೇರಿದಂತೆ ನೇಪಾಳ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ತೈವಾನ್, ಚೀನ ಹಾಗೂ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ, ಈ ಗಿಡದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳನ್ನೂ ಔಷಧಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಸ್ತಮಾ ಮನೋವೈಕಲ್ಯ ಹಾಗೂ ಅಪಸ್ಮಾರ, ಮೂರ್ಛೆ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದಲ್ಲದೆ, ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ, ಪಚನಶಕ್ತಿ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಲು ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ: ಬ್ರಾಹ್ಮಿಗಿಡ (ಜಲನಿಂಬ/ ಬಕೋಪ ಮೊನೇರಿ)

ಇಷ್ಟಕ್ಕೂ, ಬ್ರಾಹ್ಮಿಗಿಡದಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷವಾದ ಔಷಧಿ ಗುಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೇನು? ಇದಕ್ಕೆ ಯಾವುದಾದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರಣವೇ? ಇದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿರುವ ಹಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೀತಿಯ ಆಲ್ಕಲಾಯ್ಡ್‌ಗಳು, ಸ್ಯಾಪೊನಿನ್‌ಗಳು, ವಿವಿಧ ಲವಣಗಳು ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ, ಗ್ಲೈಕೋಸೈಡ್‌ಗಳು, ಕ್ಯುಕುರ್ಬಿಟಾಸಿನ್‌ಗಳು, ಫ್ಲೇವನಾಯ್ಡ್‌ಗಳು, ಸಕ್ಕರೆ ಅಂಶ ಇತ್ಯಾದಿ ಇತರೆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಕೂಡ ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಕೋಸೈಡ್ ಎಂಬ ಸ್ಯಾಪೊನಿನ್ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯಲ್ಲಿ ಔಷಧಿಗುಣವನ್ನು ತುಂಬುವ ಪ್ರಮುಖ ವಸ್ತುವೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ.



ಚಿತ್ರ: ಬಕೋಪದಲ್ಲಿರುವ 'ಬಕೋಸೈಡ್' ಒಂದರ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆ

ಬಕೋಪ ಹಾಗೂ ಬಕೋಸೈಡ್‌ಗೆ ಇಂತಹ ಉಪಯುಕ್ತ ಗುಣಗಳಿವೆಯೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸುತ್ತಾರೆ? ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿಯ ಮಾದರಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯು ಆಲ್ಝೈಮರ್ ಖಾಯಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿ ನರಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಫಲವಾಯಿತು. ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಗಿಡಕ್ಕೆ ನರಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಉತ್ಕರ್ಷಣಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ನರಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಕಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಯಕೃತ್ತನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ, ಉರಿಯೂತವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ, ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಸರ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ, ದೇಹದಲ್ಲಿ ಥೈರಾಯ್ಡ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಅಸ್ತಮಾ ರೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಹೃದಯದ ಟಾನಿಕ್‌ನಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೆಂದು ಆಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ, ಮಿದುಳಿಗೆ ಒತ್ತಡದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಮಾನಸಿಕ ಉದ್ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯು ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯೂರೋಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಮಿಟ್ಟರ್ (ನರಪ್ರೇಷಕ)ಗಳ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪಾರ್ಕಿನ್ಸನ್ ರೋಗದಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಮತ್ತು ಬಕೋಸೈಡ್‌ಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಗುಣವಿದೆಯೆಂಬುದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ.

ಹಿಂದಿನಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಅದರಲ್ಲೂ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ, ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ವೃದ್ಧಿಸಲು ತಿನ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಇಂದಿಗೂ ಸ್ಕೂಲಿಗೆ ಹೋಗುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪುಡಿ ಅಥವಾ ದ್ರಾವಣ ಅಥವಾ ಲೇಹ್ಯದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ವೈದ್ಯರು ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಿನ್ನಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳ ಮಿದುಳಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ವಿಕಾಸವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಫಲಿತಾಂಶ ವಯಸ್ಕರಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಗಿಡದ ಪುಡಿ ಕೆಲವು ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ತಕ್ಕಮಟ್ಟಿಗೆ ಗುಣಪಡಿಸುವುದನ್ನೂ ಮತ್ತು ಅವರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾಪಕ ಶಕ್ತಿ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದನ್ನೂ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಉದ್ವೇಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ವಯಸ್ಕರಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದೆಲ್ಲದರ ಜೊತೆಗೆ, ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಸೇವಿಸುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತತೆಯಿಂದ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯು ಬಹಳ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಭಾರತ ಅಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಹಲವು ಕಂಪನಿಗಳು ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಮಾರಾಟ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸೆಂಟೆಲ್ಲ ಏಷ್ಯಾಟಿಕ ಅಥವಾ *ಗೋಟುಕೋಲ* (ಸಂಸ್ಕೃತದಲ್ಲಿ ಮಂಡೂಕಪರ್ಣಿ) ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಗಿಡಕ್ಕೂ ಬ್ರಾಹ್ಮಿ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆ. ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ, ಮಲೇಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಗಿಡವು

ತಲೆನೋವು, ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ, ಕುಷ್ಠರೋಗ, ಆಸ್ತಮಾ ಅಲ್ಸರ್, ಮೈಕೈನೋವು, ಗಾಯಗಳಿಗೆ ಔಷಧ ಎಂದು ಆಯುರ್ವೇದದಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ, ಈ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಉದ್ವೇಗ, ಉರಿಯೂತ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಡೆಗಟ್ಟುವ, ಮಿದುಳು ಮತ್ತು ನರಕೋಶಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಹಾಗೂ ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಗುಣಗಳಿವೆಯೆಂಬುದು ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ಸೆಂಟೆಲ್ಲ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಫೀನಾಲ್‌ಗಳು, ಟ್ರೈಟರ್ಪೀನ್‌ಗಳು, ಏಷ್ಯಾ ಟಿಕೋಸೈಡ್ ಮತ್ತು ಏಷ್ಯಾಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್‌ನಂತಹ ಟರ್ಪೀನ್‌ಗಳಿಗೆ ಔಷಧಿ ಗುಣಗಳಿವೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಉತ್ತಮ ಗುಣಗಳಿರುವ ಬ್ರಾಹ್ಮಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕರ್ತವ್ಯ ನಮ್ಮದಾಗಿದೆ. ಇದರ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು, ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ನೀಡುವುದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ಅಗತ್ಯ. ■

ಚಿತ್ರ: ಸೆಂಟೆಲ್ಲ ಏಷ್ಯಾಟಿಕ (ಮಂಡೂಕಪರ್ಣಿ)

ಸೈಂಟೂನ್

ವ್ಯಂಗ್ಯ ಚಿತ್ರ: **ವಿ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಶಾಸ್ತ್ರೀ**

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ (ಐಎಸ್‌ಎಸ್)

ಗೀತಾಂಜಲಿ ಜಿ.
134, 8ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, 14ನೇ ಅಡ್ಡರಸ್ತೆ
ರೈಲ್ವೆ ಸಮಾನಾಂತರ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯನಗರ
2ನೇ ಹಂತ, ಹಂಪಿನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು–104

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಬದುಕು, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆ ಸರಳವಲ್ಲ. ಶೂನ್ಯ ಗುರುತ್ವವಿರುವ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಾವು ನಿಂತಿರುವೆವೋ ಮಲಗಿರುವೆವೋ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಷಯ.

'ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ' ಎಂಬ ಪದದ ಪರಿಚಯವಾದದ್ದು ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ. 'ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವ' ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ, ಭೂಮಿ, ಸೌರಮಂಡಲ, ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರ, ರಾಕೆಟ್, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆ ಇನ್ನಿತರ ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವಾಗ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣದ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಿತವಾಗಿದ್ದಿತು.

ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೈಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣ, ಬಸ್ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿಯೇ ಇರುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಿಲ್ದಾಣವೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಹೊಸ ವಿಷಯ. ಅದು ಯಾವುದರ ತಂಗುದಾಣವಾಗಿರಬಹುದು ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವಾಗಿಯೇ ನನ್ನನ್ನು ಕಾಡಿತ್ತು. ಇದಾದ ಬಳಿಕ ದಿನಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ 'ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣದ 20 ವರ್ಷಗಳ ಸಂಭ್ರಮಾಚರಣೆ'ಯ ಬಗೆಗಿನ ಲೇಖನವೊಂದನ್ನು ಓದಿ ಈ ವಿಷಯ ಕುರಿತು ಮತ್ತಷ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಕುತೂಹಲ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು.

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣ ಎಂದರೆ

ಅದು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿರುವ, ವಾಸಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಬೃಹತ್ ಆಕೃತಿ. ಇದರ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಒಂದು ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಕೋರ್ಟ್‌ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಗಾತ್ರ 4,19,725 ಕೆ.ಜಿ. ಮತ್ತು ಇದನ್ನು 'Alpha Station' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು 15 ಬಾರಿ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಭೂಮಿಯ ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಸುಮಾರು 2000 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗಿನ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಿಮ್ನ ಕಕ್ಷೆ (Lower Earth Orbit) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. 400 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ನಿಮ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿರುವ ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. (ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್) ಭೂಮಿಯನ್ನು ಒಂದು ಸುತ್ತು ಹಾಕಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಕೇವಲ 90 ನಿಮಿಷಗಳು, ಅಂದರೆ ಗಂಟೆಗೆ 28,000 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿಯುವಾಗ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೊರೆದು ಭೂಮಿಯತ್ತ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಸುಟ್ಟು ಕರಕಲಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಿಲೀನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. Periodic Reboot ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸ್ಪೇಷ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಹಲವಾರು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭೂಸಮೀಪ (300–400 ಕಿ.ಮೀ.) ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ 36,000 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗೂ ಇರುವ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ.

ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ನಿರ್ಮಿಸಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣಗಳು

ಈ ಹಿಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಗಿತ್ತು. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ತಮ್ಮ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ತೊರೆದು ಬೇರೊಂದು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಹಾಗಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಜಾಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈಗ ಹಾಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್., ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಂದ ತನಗೆ ಬೇಕಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಲುಪಿಸಬಲ್ಲದು.

ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಒಂದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಯಿತು ?

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣವು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿರುವ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಏಕೈಕ ಬೃಹತ್ ಕಾಯ. ಇದನ್ನು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಿ ನಂತರ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಘಟಕಗಳನ್ನು ರಷ್ಯಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಸೊಯೂಜ್ ರಾಕೆಟ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನೌಕೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಉಡಾವಣೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇಂದು ನಾವು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಸತತ ಪರಿಶ್ರಮ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

1984 ರಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನವು 'ವ್ಯೋಮ ನಿಲ್ದಾಣ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯ' ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿತ್ತು. ಅದಕ್ಕೆ ಸ್ಪೇಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಫ್ರೀಡಂ ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಯಿತು. ತನ್ನ ಮೂಲ ವಿನ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಮರುವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಇದರ ಉಸ್ತುವಾರಿಯನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಶೋಧಕರು ನೋಡಿಕೊಂಡರು.

ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ 1993 ರಲ್ಲಿ 'ಸ್ಪೇಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್ ಫ್ರೀಡಂ'ಗೆ ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಎಂದು ಮರು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದಾದ 5 ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯಗಳು ಆರಂಭಗೊಂಡವು. ಇದು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ತಯಾರಾಗಲು ಮತ್ತೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಯಿತು. 2000 ನವೆಂಬರ್‌ನಿಂದ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸತತವಾಗಿ ಮಾನವನು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಂಡತಂಡವಾಗಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾನೆ.

ಏನೇನಿದೆ?

ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್.ನಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಯಾಗಿರುವ ಪ್ರಮುಖ ದೇಶಗಳು 15, ಅಮೆರಿಕ, ಕೆನಡ, ರಷ್ಯ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿಯ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳು. ಇದನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ರಷ್ಯನ್ ಆರ್ಬಿಟಲ್ ಸೆಗ್ಮೆಂಟ್ ಮತ್ತೊಂದು ದಿ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್ ಆರ್ಬಿಟಲ್ ಸೆಗ್ಮೆಂಟ್.

5 ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳ ಪೈಕಿ ಜಪಾನಿನ ಎಕ್ಸ್‌ಪೆರಿಮೆಂಟ್ ಮಾಡೆಲ್ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡದು. ಇದನ್ನು 'Kibo' ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸೌರ ಸರಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ರೇಡಿಯೇಟರ್ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. Pressurized Module ಎಂಬ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. 6 ಗಗನಯಾತ್ರಿಗಳು, 6 ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿ ಕೊಂಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಅಂತರಿಕ್ಷದ ಅದ್ಭುತ ನೋಟವನ್ನು ಕಣ್ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು 7 ಕಿಟಕಿಗಳಿವೆ. ಹೊರ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ರೊಬೊಟಿಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದಲ್ಲದೇ ವಿಶೇಷ ಜಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿ ಹೊರಬಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಸದ ವಿಲೇವಾರಿ ಮತ್ತೊಂದು ಕಷ್ಟಕರವಾದ ಕೆಲಸ. ಹಾಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಕಸದ ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಘಟಕಗಳಿವೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಏಪ್ರಿಲ್ 2016 ರಲ್ಲಿ ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಅನ್ನು ಸೇರಿದ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಘಟಕವೆಂದರೆ Bigchow Expandable Activity Module. ಇದು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ.

ಈವರೆಗಿನ ಮತ್ತು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು

1) ಐ.ಎಸ್.ಎಸ್. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದ ಗುರುತ್ವ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಪರಿಸರದ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವಾಗಿದೆ. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ, ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ಖಗೋಳವಿಜ್ಞಾನ, ಮಾನವ ವಿಜ್ಞಾನ, ಹವಾಮಾನ ವಿಜ್ಞಾನಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಇದು ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಶಾಲೆಯಾಗಿದೆ.

2) Alpha Magnetic Spectrometerನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು Antimatter ಅಧ್ಯಯನವನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವಾರು ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಒಳಿತುಗಳಾಗಿವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣ ಗುರುತ್ವ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು. ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ನಿಲ್ದಾಣವು ಭೂಮಿಗೂ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯಾಚೆ ಇರುವ ಜಗತ್ತಿಗೂ ನಡುವೆಯಿರುವ ಮಾನವನ ಕೃತಕ ತಂಗುದಾಣ. ಈಗಾಗಲೇ ಚಂದ್ರಯಾನ, ಮಂಗಳಯಾನ ಮಾಡಿಯಾಗಿದೆ. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಅಂತರಿಕ್ಷ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭ ಬರಬಹುದೇನೋ ಕಾದು ನೋಡೋಣ. ■

ಸೊಳ್ಳೆಯೆಂಬ ಕೀಟ ಕೆಲವರಿಗೆ ಭಯಾನಕ, ಕೆಲವರಿಗೆ ಸ್ನೇಹಿಯೇ?

ಕೆ.ಎಸ್.ಸೋಮೇಶ್ವರ
12/ಬಿ, 6 ನೇ ಕ್ರಾಸ್ ರಸ್ತೆ, ಲೇಕ್ ಸಿಟಿ ಲೇಔಟ್,
ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನ ಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560076

ನಮ್ಮ ನಗರೀಕರಣದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಕೀಟಗಳು, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗವಾಗಿವೆ. ನಾಯಿ, ಬೆಕ್ಕು, ಆಕಳುಗಳು, ಹಲ್ಲಿ, ಜೇಡ, ಜಿರಳೆ, ಸೊಳ್ಳೆಗಳೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಕಪ್ಪು ಕಾಗೆ, ಮತ್ತು ಈಗ ಅಪರೂಪವಾಗಿರುವ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳು ಇವೆಲ್ಲ ನಮ್ಮೊಂದಿಗೇ ಇರುವಂತಹವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಯೆಂಬ ಒಂದು ವಾಮನ ರೂಪಿ ಕೀಟ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ದೈತ್ಯವಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ದೂರವಿಡುವ ದ್ರಾವಣದ ಜಾಹೀರಾತಿನಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಧಡೂತಿ ಪೋಲೀಸ್ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಸಮಾಜ ಘಾತುಕರಿಗೆ ದುಸ್ವಪ್ನವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವನು ಪುಟ್ಟ ಪುಟ್ಟ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಹೆದರುತ್ತಾನೆ. ನಮ್ಮ ಚರ್ಮವನ್ನು ತನ್ನ ಸೂಜಿ ಮೊನೆಯಂತಹ ಸ್ಪರ್ಶತಂತುವಿನಿಂದ ಚುಚ್ಚಿ ನಮಗೆ ಘಾತ ಮಾಡುವುದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಹಲವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಮಾರಣಾಂತಿಕವಾದ ಡೆಂಗ್ಯೂ ನಂತಹ ರೋಗಕ್ಕೂ ಇದೇ ಮೂಲಭೂತ.

ಹಲವರು ಎಲ್ಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲೂ ಅವಶ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟೇ ಬಟ್ಟೆ ಧರಿಸಿ ಆರಾಮವಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರಿಗೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಆಕ್ರಮಣ ಅಪರೂಪ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಉತ್ತಮ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ ಮೈ ತೊಳೆಯುವ ದ್ರಾವಣ ಬಳಸಿ ಸ್ನಾನ ಮಾಡಿಯೂ ಕೂಡ ಹತ್ತು ಹಲವು ಸೊಳ್ಳೆ ನಿರೋಧಕ ಮುಲಾಮುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೀಗೆ ಈ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ತನ್ನ ಬಲಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ? ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳುವಂತೆ, ಈ ಚಾಣಾಕ್ಷ ಕೀಟಗಳು ನಮ್ಮ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಂತಿರುವ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿನ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಇವು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ವರ್ತನೆ ಮತ್ತು ಸಂವೇದೀ ಅಂಗಗಳಿಂದ ಘ್ರಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಹೊರ ಹಾಕುವ ದೇಹವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಘಾಸಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ನಾವು ಉಸಿರು ಹೊರ ಹಾಕುವಾಗ ಬರುವ ಇಂಗಾಲದಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ (Carbondioxide - CO_2) ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಬೆರೆಯದೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಸೊಳ್ಳೆ ಘ್ರಾಣ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅರಸಿ ಅದು ಮೇಲೆ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ವಾಸನೆ ವಾತಾವರಣದ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿರುವ ಜೂಪ್ ವಾನ್ ಲೂನ್ ಎಂಬ ಕೀಟ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಇದಾಗಿದೆ. ಇವರು ನೆದರ್‌ಲೆಂಡಿನ ಒಂದು ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

CO_2 ಅನಿಲದ ವಾಸನೆ ಆಧರಿಸಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಸುಮಾರು 50 ಮೀಟರ್ ದೂರದಿಂದಲೇ ತಮ್ಮ ಸಂಭಾವ್ಯ ಬಲಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮೀಟರಿನಷ್ಟು ದೂರವಿರುವಾಗಲೇ ಇವು ಒಂದು ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಗುರಿ ಯಾವುದೆಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಅತಿ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಇವು ಗಮನಿಸುವ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಂಶಗಳು ಎಂದರೆ ತಾನು ಗುರುತಿಸಿರುವ ಮನುಷ್ಯರ ಚರ್ಮದ ಉಷ್ಣತೆ, ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಕೆಲವು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಚರ್ಮದ ಮೇಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಹಂದರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆಯೇ ಜೀವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಎಲ್ಲ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಚ್ಛಗಳು ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದವು ಮತ್ತು ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಿಶ್ರಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಮನುಷ್ಯ – ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರಲು ಅವರುಗಳ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಬದಲಾವಣೆ ಮತ್ತು ಅವರು ಜೀವಿಸುವ ವಾತಾವರಣವನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದೇ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ತಂದೆ ಮಕ್ಕಳು ಅಥವಾ ತಾಯಿ ಮಕ್ಕಳು ಇವರುಗಳ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಜೆಫ್ ರುಫೆಲ್ ಎಂಬ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಧ್ಯಯನದ ತಿರುಳು. ಇವರು ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದು, ಇವರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಷಯ 'ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಆಕರ್ಷಣೆ' ಎಂಬುದಾಗಿದೆ.

ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಸ್ತೃತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುವ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸೊಳ್ಳೆ ಕಾಟ ಕಡಿಮೆಯಂತೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರಿಗೆ ಸೊಳ್ಳೆ ಕಾಟ ಅಪರಿಮಿತವಾದದ್ದು. ಈ ಬಗೆಗಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು 2011 ರಲ್ಲೇ ಸಂಶೋಧಕರು PLUS ONE ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುವವರಲ್ಲಿ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ Leptotrichia, Delffia, Actinobacteria Gp3 ಮತ್ತು Staplylococcus ಎಂಬುವಾಗಿವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವವರ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ Pseudomonas ಮತ್ತು Varioiorx ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವಾಸ ಮಾಡಿ ಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿರುವ ವಿಚಾರವಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಚ್ಛಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯಾದರೂ ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಕಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಏರುಪೇರಾಗಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯದ ಮಾತು ಎಂಬುದು ರುಫೆಲ್‌ರವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ತಿಳಿ ಹಾಸ್ಯವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತ 'ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಿತಗೊಳ್ಳುವುದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು'. ಆದ್ದರಿಂದ ನೀವು ಮುಂದೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಂತೋಷ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳ ಬೇಕಾದರೆ ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ದಿರಿಸುಗಳನ್ನೇ ಧರಿಸಿ ಸಂಭ್ರಮಿಸಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರುಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಒತ್ತು ಕೂಡ ಇದೆಯಂತೆ. ■

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖಕರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು

1. ಲೇಖನಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮುಂಚೆಯೇ ಆಯ್ಕೆ ಆಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಪಾದಕರುಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ, ಪ್ರೂಫ್ ವಿನಿಮಯ, ಲೇಔಟ್ ಕೆಲಸ ಹಾಗೂ ಹಸನು ಮಾಡಿ ಮುದ್ರಣಕ್ಕೆ ಅಣಿ ಮಾಡಲು ಸಮಯಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ದಿನಾಚರಣೆ (ಉದಾ: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಾಚರಣೆ, ಪರಿಸರ ದಿನಾಚರಣೆ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು) ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವುದಾದರೆ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಮೊದಲೇ ದಯವಿಟ್ಟು ಕಳುಹಿಸಿ.
2. ಆಕರಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಪರಾಮರ್ಶಿಸಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಾಹಿತಿಯಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಿಲ್ಲದಂತೆ ಲೇಖನಗಳ ಬರಹವಿರಲಿ.
3. ಎಲ್ಲ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಮಾನಗಳಿಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.
4. ಮುದ್ರಣ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿರುವಂತಹ ಲೇಖನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಸೂಚಿಸಿ.
5. **ಲೇಖನಗಳನ್ನು krvp.info@gmail.com ಹಾಗೂ pramathaprints@gmail.com ಗಳಿಗೆ ಇ–ಮೇಲ್ ಮೂಲಕ ರವಾನಿಸಿ ಮತ್ತು 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕಾಗಿ ಲೇಖನ' ಎಂದು ನಮೂದಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ.**

ಪರಿಸರ ತಿಳಿಯಿರಿ

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ,
ಮೊ: 94484 27585

1. ಓಝೋನ್ ಪದರದ ನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಈ ಮುಂದಿನ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ನಿಷೇಧಿಸಲಾಗಿದೆ?
   ಅ. ಡಿಡಿಟಿ ಬ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್.
   ಕ. ಪೆರೊಕ್ಸೈಡ್ ಡ. ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೋರೊ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು.
2. ಈ ಮುಂದಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ ಸಂಪತ್ತು?
   ಅ. ಬಂಗಾರ. ಬ. ತಿನ್ನುವ ಅಣಬೆ
   ಕ ಚೌಬೀನೆ. ಡ. ಮೀನು.
3. ಈ ಯಾವ ಕೆಲಸಗಳಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಮಲಿನತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ?
   ಅ. ಕಾಗದ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ. ಬ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದನಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದರಿಂದ.
   ಕ. ಹಡಗು ಉದ್ಯಮದಿಂದ. ಡ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದನ-ಕರುಗಳ ಮೈ ತೊಳೆಯುವುದರಿಂದ.
4. ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ (ಇಕಾಲಜಿ) ಎಂಬ ಪದವು ಎರಡು ಗ್ರೀಕ್ ಪದಗಳಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಅರ್ಥವೇನು?
   ಅ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಜೀವನ. ಬ. ಪ್ರಪಂಚದ ಅಭ್ಯಾಸ.
   ಕ. ಮನೆಯ ಅಭ್ಯಾಸ. ಡ. ನಿಸರ್ಗದ ಅಭ್ಯಾಸ.
5. ಸ್ಟೆರೊಫೋಮ್ ಬಟ್ಟಲು ವಿಘಟನೆಯಾಗಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಬೇಕು?
   ಅ. 100 ವರ್ಷ. ಬ. ಎರಡು ತಿಂಗಳು.
   ಕ. 400 ವರ್ಷಗಳು ಡ. 15 ದಿನಗಳು.
6. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಯಾವ ದೇಶ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತದೆ?
   ಅ. ಭಾರತ. ಬ. ಚೀನಾ.
   ಕ. ರಷ್ಯ. ಡ. ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು.
7. ಪ್ರಪಂಚದ ಎಷ್ಟು ಸೇಕಡಾದಷ್ಟು ನೀರು ಜನರಿಗೆ ಬಳಸಲು ಲಭ್ಯವಿದೆ?
   ಅ. 97% ಬ. 3%
   ಕ. 1% ಗೂ ಕಡಿಮೆ. ಡ. 20%.
8. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನವೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ ಯಾವುದು?
   ಅ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ. ಬ. ಜಲ ಶಕ್ತಿ.
   ಕ. ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ. ಡ. ಸೂರ್ಯ ಶಕ್ತಿ.
9. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರಗೆಸೆಯುವ ಕಸ ಯಾವುದು?
   ಅ. ಲೋಹದ ಡಬ್ಬಿ. ಬ. ಗಾಜು.
   ಕ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್. ಡ. ಕಾಗದ ಹಾಗೂ ರಟ್ಟು.

ಹಕ್ಕಿ ಹಾರಾಟದ ಜಾಡು ಹಿಡಿದು...

ಆರ್.ಎಸ್. ಪಾಟೀಲ
ನಿವೃತ್ತ ಮುಖ್ಯ ಶಿಕ್ಷಕರು
ಗಾಂಧಿ ಗ್ರಾಮೀಣ ಗುರುಕುಲ ಹೊಗಿರಿತ್ತ, ಹಾವೇರಿ

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇಲ್ಲದ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಹಜ ಸೌಂದರ್ಯ ಈ ಬಾನಾಡಿಗಳಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಆಕಾರ, ವರ್ಣಮಯ ಶರೀರ, ಬಾನಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ಹಾರಾಡುವ ಅವುಗಳ ಗಮ್ಮತ್ತು ಎಲ್ಲವೂ ಮನಸೆಳೆಯುವ ಸಂಗತಿಗಳೇ. ನಿರಭ್ರ ನೀಲಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಲಯಬದ್ಧವಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆ ಬಡಿಯುತ್ತ ಹಾರುವ ಹಕ್ಕಿ ಪಂಕ್ತಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಬುದ್ಧಿಗೆ ಸವಾಲಾದರೆ ಕವಿ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸ್ಫೂರ್ತಿ. ಇಂತಹ ಮನೋಹರ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ಕಂಡು ಆನಂದಿಸುವ ನಾವು ಕವಿಗಳೇ ಆಗಬೇಕೆಂದಿಲ್ಲ. ಸಂಶೋಧಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಆಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ತೆರೆದ ಕಣ್ಣು, ಕಿವಿಗಳು ನಮಗಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನ ಜಗದ ಈ ರಂಗವಲ್ಲಿಯಂತಹ ಹಾರಾಟವನ್ನು ಕಂಡು ಬೆರಗಾಗಿ ತಾನೂ ರೆಕ್ಕೆಪುಕ್ಕ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹಾರಲು ಹೋಗಿ ಮನುಷ್ಯ ವಿಫಲನಾದ. ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗವೇ ಹಕ್ಕಿಗಳಂತೆ ಬಾನಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡಲು ವಿಮಾನದ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು.

ನೆಲ, ಜಲ, ಹಂಸಪಕ್ಷಿ

ಒಂದು ವೇಗದ ವಾಯುಗೋಳದ ಸಾರ್ವಭೌಮತ್ವವನ್ನೇ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಪಡೆದಿವೆ. ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸುಮಾರು 8,600 ಹಕ್ಕಿ ಪ್ರಭೇಧಗಳಿವೆ ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 1200 ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆ. 522 ಪ್ರಭೇಧಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಇವೆ. ಅವುಗಳ ಚರ್ಯೆ, ಆವಾಸ, ಕೊಕ್ಕು, ಕಾಲು ಇತ್ಯಾದಿ ಆಧರಿಸಿ ವಿವಿಧ ಗಣಗಳನ್ನಾಗಿ, ಗಣಗಳನ್ನು ಎಪ್ಪತ್ತೇಳು ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೊಂಬೆ ಹಿಡಿದು ವಿಶ್ರಮಿಸುವ ಗಣ ಒಂದರಲ್ಲಿಯೇ ನಲವತ್ತು ಕುಟುಂಬಗಳಿವೆ. ಕುಟುಂಬವನ್ನು ಜಾತಿಯಾಗಿ, ಜಾತಿಯನ್ನು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಗಂಡು–ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ.

ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು, ಅವುಗಳ ಆವಾಸವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ನೆಲ ಪಕ್ಷಿ, ಜಲಪಕ್ಷಿ, ಹಿಂಸ್ರಪ್ರಕ್ಷಿ ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

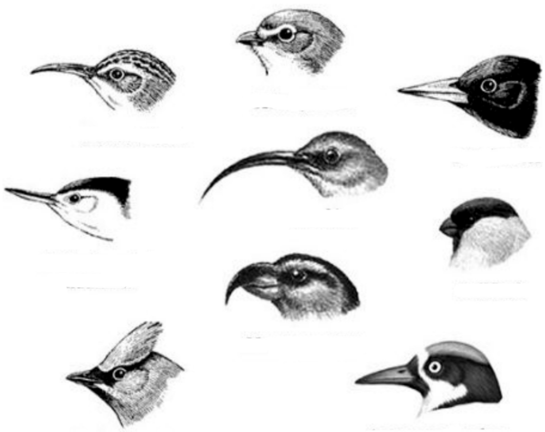
ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಭೂಪ್ರದೇಶದ ಮೇಲಿರುವ ಮರಗಿಡಗಳ ಮೇಲಿನ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನುವ, ಮಕರಂದ ಹೀರುವ, ಕಾಳುಕಡ್ಡಿ ತಿನ್ನುವ, ಹುಳಹುಪ್ಪಟೆ ಸೇವಿಸುವ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ನೆಲಪಕ್ಷಿಗಳೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗೊರವಂಕ, ಕೋಳಿ, ಕಾಡುಕೋಳಿ, ಗೌಜಲಹಕ್ಕಿ, ನವಿಲು, ಬಸ್ಟರ್ಡ್, ಪಾರಿವಾಳ, ಬೆಳವ, ಗಿಳಿ, ಕೋಗಿಲೆ, ಮರಕುಟಿಗ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನೇ ಆಶ್ರಯಿಸಿ ಬದುಕುವ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು ಎನ್ನಬಹುದು. ಮೀನು, ಮೃದ್ವಂಗಿ ಇವುಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಆಹಾರ. ಮೀಂಚುಳ್ಳಿ, ನೀರುಕಾಗೆ, ಹಾವಕ್ಕಿ, ಹೆಜ್ಜಾರ್ಲೆ, ಬಕ, ಬಾತುಕೋಳಿ, ಹಂಸ, ಗೋವಕ್ಕಿ, ಬೆಳ್ಳಕ್ಕಿ, ಕೊಕ್ಕರೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

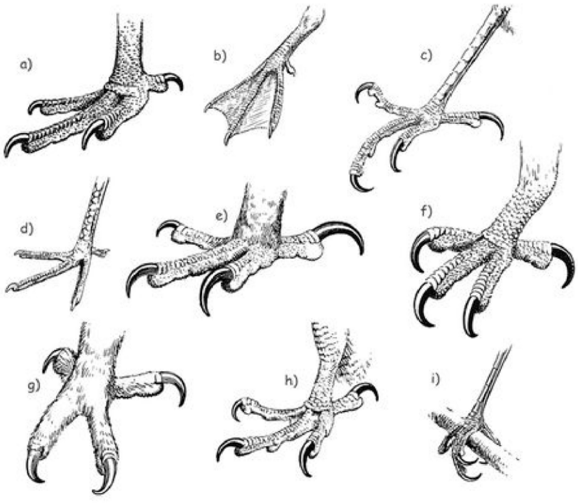
ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಹಕ್ಕಿ, ಹದ್ದು, ಗೂಬೆ ವರ್ಗದ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಹಿಂಸ್ರಪಕ್ಷಿಗಳೆನ್ನಬಹುದು.

ಕೊಕ್ಕು, ಕಾಲುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆಹಾರ, ಆಹಾರ ದೊರಕುವ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಕೊಕ್ಕು, ಕಾಲು, ಬೆರಳು, ಉಗುರುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವಾಗಿವೆ. ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ಹಾಗೂ ಶ್ರವಣೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಬಹಳ ಚುರುಕು. ವಾಸನೆ, ರುಚಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಪರ್ಶಜ್ಞಾನ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಬಹುಪಾಲು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಣ್ಣನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದರಿಂದ



ಅವು ದೊಡ್ಡ ಕಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಜಲಪಕ್ಷಿ, ಹಿಂಸ್ರಪಕ್ಷಿ, ನೆಲಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೊಕ್ಕು, ಕಾಲುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವು ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ.



ಹಾರಾಟದ ವೈಖರಿ

ಹಾರುವುದು ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವರದಾನ. ರೆಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದಿದ್ದರೆ ಮಾನವನೂ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದನೋ ಏನೋ. ವಿಮಾನವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವ ಮುನ್ನ ಮನುಷ್ಯನು ಕೂಡ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಹಾರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನಗಳಿವೆ. ಹಾರುವಾಗ ಪಕ್ಷಿಯು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಬಡಿಯುವಾಗ ರೆಕ್ಕೆಯ ಗರಿಗಳು ದೇಹವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಲು ಸಹಾಯವಾಗಿವೆ. ಈ ಬಳುವಳಿಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಬಾನಾಡಿಯು ತನ್ನ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಅರಸುತ್ತಾ ಎಂಟನೂರು ಕಿ.ಮೀ. ಹಾರಬಲ್ಲದು! ಅಂತೆಯೇ ಸೈಬೀರಿಯನ್ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳು 4600 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದ ಸೈಬಿರಿಯಾದಿಂದ ಹಾರಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಅದ್ಭುತ. ಅವುಗಳ ಹಾರಾಟದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಚ್ಚರಿ ತರುವಂತಹದು.

ಹಕ್ಕಿ ಹೇಗೆ ಹಾರುತ್ತದೆ

ಒಂದು ಕಾಗದದ ತುಂಡಿನ ಮೇಲೆ ರಭಸವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಊದಿ ನೋಡಿ. ಕಾಗದವು ಹೇಗೆ ಮೇಲೇಳುತ್ತದೆಯೋ ಹಾಗೆಯೇ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಗಾಳಿಯು ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹಕ್ಕಿಯು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯು ರೆಕ್ಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗವಾಗಿ ಸಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತಡವು ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಪಕ್ಷಿಯು ನಿರಾಯಾಸವಾಗಿ ಹಾರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ದೇಹ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳು

ತನ್ನ ಹಾರಾಟದ ಬದುಕಿನಿಂದ ಆಕಾಶವನ್ನೇ ಸ್ವಾಧೀನಪಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ದೇಹ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಮೂಲ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ದೋಣಿ ಆಕಾರದ ದೇಹ

ಹಕ್ಕಿಗಳ ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗ ಚಪ್ಪಟೆಯಾಗಿರದೆ ದೋಣಿಯಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾರಾಟ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಒತ್ತಾದ ಬಿಗಿಬಂಧದ ದೇಹ ರಚನೆ

ಪಕ್ಷಿಗಳ ದೇಹ ಅತ್ಯಂತ ಬಿಗಿಬಂಧವಾಗಿದೆ. ದೇಹದೊಳಗಿನ ಅಂಗಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾದ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿರಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ದೇಹದ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಗಾಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಾದ ದೇಹರಚನೆಯು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಹಾರಾಟಕ್ಕೆಂದೇ ಇರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿವೆ. ಗಾಳಿ ಚೀಲ, ಪುಪ್ಪುಸಗಳಂತಹ ಹಗುರ ಅಂಗಗಳು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲೂ ಸ್ನಾಯು, ಜೀರ್ಣಾಂಗದಂತಹ ಭಾರದ ಅಂಗಗಳು ದೇಹದ ಮಧ್ಯೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲೂ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿವೆ. ಇದೂ ಒಂದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಗರಿಗಳ ಹೊದಿಕೆ

ದೇಹಕ್ಕೆ ಗರಿಗಳ ಹೊದಿಕೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಗರಿಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಛಳಿ, ಬಿಸಿಲುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಗರಿಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅವು ಹಾರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಕಾಯಲು ಇವು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಈಜುವಾಗ, ತೇಲಲು ಅವಶ್ಯವಾದ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಗರಿಗಳು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಸೂರಕ್ಕಿಯಂತಹ ಸಣ್ಣ ಪಕ್ಷಿಯ ದೇಹ ಸಾವಿರ ಪುಕ್ಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದರೆ, ಬಾತುಕೋಳಿಯಂತಹ ಪಕ್ಷಿಗಳ ದೇಹ ಇಪ್ಪತ್ತೈದು ಸಾವಿರ ಪುಕ್ಕಗಳಿಂದ ಆಚ್ಛಾದಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೆಲನಿನ್ ದ್ರವ್ಯ ಪುಕ್ಕದ ಕಪ್ಪು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದರೆ,

ಕೆರೋಟಿನಾಯ್ಡ್ ಹಳದಿ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಛಾಯೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುಕ್ಕಗಳ ಆರೈಕೆ

ಹಾರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಲುವಾಗಿ ಪುಕ್ಕಗಳ ನಿಯಮಿತ ಆರೈಕೆ ಅವಶ್ಯ. ಗರಿಗಳ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ತೈಲಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ತೈಲದಿಂದ ತೀಡಿಕೊಂಡು ಸದಾಕಾಲ ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರುವಂತೆ, ಹೊಳೆಯುವಂತೆ ನೋಡಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಚಲಿಸುವ ಬ್ಯೂಟಿಪಾರ್ಲರ್‌ಗಳಂತೆ ಕೆಲಪಕ್ಷಿಗಳು ತೈಲಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಹಾರುವಾಗಲೇ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಿಂಗರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಈಜುವ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಧಾರಾಳವಾಗಿ ತೈಲವನ್ನು ಗರಿಗಳಿಗೆ ಸವರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಗರಿಗಳು ಒದ್ದೆಯಾಗದಂತೆ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ತೈಲಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅಷ್ಟಾಗಿ ವಿಕಸನವಾಗಿಲ್ಲದ ನೀರುಕಾಗೆಯಂತಹ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬಿಸಿಲಲ್ಲಿ ಗರಿಗೆದರಿಕೊಂಡು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದೃಶ್ಯಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಹಳೆ ಪುಕ್ಕಗಳು ಉದುರಿ ಹೊಸ ಪುಕ್ಕಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದು ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ, ಪುಕ್ಕಗಳು ಮರುಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗುವಾಗ ಹಳೆಯ ಪುಕ್ಕಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಉದುರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲವೇ ಬಲವಂತವಾಗಿ ಪಕ್ಷಿಗಳೇ ಕಿತ್ತು ಹಾಕುವುದೂ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಮುಂಗಾಲುಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆ

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಮುಂಗಾಲು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿರುವುದು ಪ್ರಮುಖ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿರುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಅದೇ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಗ್ಗಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಾರಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲ

ಅಪಾರ ಗರಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಬಲಿಷ್ಠ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದಾದ ಚಿಕ್ಕಬಾಲ ಹಾರಾಟದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅದು ಚುಕ್ಕಾಣಿಯ ತರಹ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆಗ ಸಮತೋಲನ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲೂ ದಿಕ್ಕು ಬದಲಿಸಲೂ ಇದು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೊಕ್ಕು

ವಿವಿಧ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸ, ಆಹಾರ ದೊರಕುವ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಕೊಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಸೇವನೆ ಜೊತೆಗೆ ಗೂಡಿನ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೂ ಕೊಕ್ಕಿನ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಜಾಲಿಸಿ ತಿನ್ನಲು ಬಾತುಕೋಳಿಗೆ ಅಗಲವಾದ, ಚಪ್ಪಟೆ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಮೀನು ಜಾರದಂತೆ ಹಿಡಿಯಲು ಗರಗಸದಂತಹ ಮೊನೆಗಳಿರುವ ಕೊಕ್ಕು ನೀರುಕಾಗೆಗೆ ಮೀನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾವಂತಹ ಜೋಳಿಗೆಯಂತಹ ಚರ್ಮವನ್ನು, ಹೆಜ್ಜಾರ್ಲೆಗಳು ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಕೆದಕಲು ಮೆಟ್ಟುಗೋಲು ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಕಡ್ಡಿಯಂತಹ ಕೊಕ್ಕು ಚಿಪ್ಪುಹುಳ ಏಡಿಗಳ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಅಡಕತ್ತರಿಯಂತಹ ಕೊಕ್ಕನ್ನು, ಕೆಸರಿಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ ಹಾಗೂ ನೀರಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ತಿನ್ನಲು ಕೊಕ್ಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕು, ಜಲಪ್ರದೇಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಮರಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿದ ಆಹಾರ ಶೋಧಿಸಿ ಪಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಚಮಚಾಕಾರದ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಚಮಚಕೊಕ್ಕು ಹಕ್ಕಿ, ಮರದ ಕಾಂಡವನ್ನು ಕೊರೆದು ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆ ತಿನ್ನಲು ಬರ್ಜಿಯಂತಹ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಮರಕುಟಿಗ, ಹಣ್ಣು ಹಂಪಲು ತಿನ್ನಲು ಬಾಗಿದ ತುದಿ ಹೊಂದಿದ ಗಿಳಿಗಳು, ಕಾಳುಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಚಿಕ್ಕ ಚೂಪಾದ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗುಬ್ಬಿಗಳು, ಹೂವಿನ ಮಕರಂದ ಹೀರಲು ಚೂಪಾಗಿ ಬಾಗಿದ ಸೂಜಿಯಂತಹ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಸೂರಕ್ಕಿಯು, ಮಾಂಸವನ್ನು ಬಗೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಕೊಕ್ಕೆಯಂತೆ ಬಾಗಿದ ಬಲಿಷ್ಠ ಕೊಕ್ಕನ್ನು ಹಿಂಸ್ರ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೊಂದಿರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹ.

ಚಲಿಸಲು ಸ್ವತಂತ್ರವಿರುವ ಕುತ್ತಿಗೆ-ತಲೆ

ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಕತ್ತು ಸಾಕಷ್ಟು ಉದ್ದ. ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವುಳ್ಳದ್ದು, ಇದರಿಂದ ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಗರಿಗಳ ಅಲಂಕಾರ, ಗೂಡು ಹೆಣೆಯುವುದು ಈ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉದ್ದನೆಯ ಕತ್ತು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ತುರ್ತು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆಗೂ, ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೂ ಕತ್ತು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚತುಷ್ಪಾದಿ

ಮೂಲತಃ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಚತುಷ್ಪಾದಿಗಳಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ. ಹಿಂಗಾಲುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಮತೋಲನ ಕಾಯಲು, ದೇಹದ ಭಾರ ನಿಭಾಯಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಲೆಂದು ದೇಹದ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಸ್ಥಳಾಂತರಗೊಂಡು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿವೆ.

ಚರ್ಮ

ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಸಡಿಲ ಚರ್ಮ ರೆಕ್ಕೆ,

ಪುಕ್ಕಗಳಂತಹ ಅಂಗಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ಚಲನೆಗೆ ಸಹಾಯಕ.

ಹಾರು ಸ್ನಾಯು

ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಬಲಿಷ್ಠವಾದ ನಾಲ್ಕು ಜೊತೆ ಹಾರುಸ್ನಾಯುಗಳಿರುವುದು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ.

ಹಗುರ ಮೂಳೆ

ಉಳಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೂಳೆಗಳಂತೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೂಳೆಗಳು ಟೊಳ್ಳಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಟೊಳ್ಳುಭಾಗವು ದ್ರವದಿಂದ (ಮ್ಯುಕಸ್) ತುಂಬಿರದೆ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೂಳೆಗಳ ತೂಕ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ಹಾರಾಟದ ಬದುಕಿಗೆ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿದೆ.

ಪಾದಗಳು

ಆಹಾರಾಭ್ಯಾಸ, ಬದುಕುವ ಸ್ಥಳ ಆಧರಿಸಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳಾಗಿವೆ. ಕುಳ್ಳಿರುವ ಟೊಂಗೆಯ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ನಿದ್ರಿಸಿದರೂ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಪಾದಗಳು ಟೊಂಗೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುವಷ್ಟು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿವೆ.

ಶ್ವಾಸಾಂಗ ವ್ಯೂಹ

ಪುಪ್ಪುಸಗಳು ಎರಡು ಜೊತೆ ಗಾಳಿಚೀಲಗಳಿಂದ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬಹಳ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ.

ಗಾಳಿ ಚೀಲ

ಶ್ವಾಸಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿರುವ ಗಾಳಿಚೀಲಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣ. ಬೇರೆ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ಉಛ್ವಾಸದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಆದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಶ್ವಾಸದ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಗಾಳಿಚೀಲಗಳ ಮೂಲಕ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವುದು ತುಂಬ ವಿಶೇಷ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದೇ ಉಸಿರಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸಾಂಗ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಾರಾಟದ ಬದುಕಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಅನುಕೂಲಕರ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಹಕ್ಕಿಗಳ ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಅನಿವಾರ್ಯ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಇಮ್ಮಡಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ರಕ್ತ ಪೂರೈಕೆಯಾಗುವುದು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬರುವ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ.

ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಬೇರೆ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ಕೋಶಗಳೇ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಮೂತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಮಾತೇ ಇಲ್ಲ. ಉಂಟಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ದ್ರವವು ಮೂತ್ರ ನಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟು ಘನತ್ಯಾಜ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಅರೆಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಅರೆಘನ ತ್ಯಾಜ್ಯವಾದ ಹಿಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸುವುದು ಸರ್ವೆಸಾಮಾನ್ಯ. ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಮಲಮೂತ್ರಗಳ ಸಂಗ್ರಹ ಇಲ್ಲ.

ನರವ್ಯೂಹ

ತೀಕ್ಷ್ಣ ದೃಷ್ಟಿ, ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿನ ಸಮರ್ಥ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ತಕ್ಕ ನರವ್ಯೂಹ, ಮಿದುಳು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ. ಹಾರಾಟದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲ ಕಾಯುವಲ್ಲಿಯೂ ಮಿದುಳಿನ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವದ್ದು.

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಎರಡಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ. ಇದರಿಂದಲೂ ದೇಹದ ತೂಕ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಜೀರ್ಣಾಂಗಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿದ್ದು ಘನತ್ಯಾಜ್ಯ ತಯಾರಾದಂತೆ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ರೆಕ್ಟಂ (ಗುದನಾಳ) ಸಣ್ಣದಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯ ಕುತೂಹಲಭರಿತವಾದ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅನೇಕ ಆಪತ್ತುಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಹಕ್ಕಿಪ್ರಭೇಧಗಳು ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಶೋಚನಿಯ. ವಸುಂಧರೆಯ ಆಭರಣಗಳಂತೆ ಇರುವ ಪಕ್ಷಿಸಂಕುಲವನ್ನು ಉಳಿಸಿ, ಬೆಳೆಸಿ, ನಮ್ಮೊಟ್ಟಿಗೆ ಬದುಕಲು ಅವಕಾಶ ಕೊಡುವುದು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಆದ್ಯಕರ್ತವ್ಯವಾಗಲೇ ಬೇಕು. ಪರಾಗಣ ಹಾಗೂ ಬೀಜ ಪ್ರಸರಣದಲ್ಲಿ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಪಾತ್ರ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಅವುಗಳನ್ನು ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವ ಯಾವುದೇ ಹಕ್ಕು ನಮಗಿಲ್ಲ. ನಾವು ಬದುಕಲು ಎಷ್ಟು ಹಕ್ಕಿದೆಯೋ, ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಅಷ್ಟೇ ಹಕ್ಕಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವು ಮನಗಾಣಬೇಕು. ■

ಪರಿಸರ ತಿಳಿಯಿರಿ - ಉತ್ತರಗಳು

1. ಡ. ಕ್ಲೋರೊಫ್ಲೊರೊ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು
2. ಅ. ಬಂಗಾರ
3. ಬ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದನಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದರಿಂದ
4. ಕ. ಮನೆಯ ಅಭ್ಯಾಸ
5. ಡ. 15 ದಿನಗಳು
6. ಡ. ಅಮೆರಿಕದ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು
7. ಕ. 1% ಗೂ ಕಡಿಮೆ
8. ಅ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ
9. ಡ. ಕಾಗದ ಹಾಗೂ ರಟ್ಟು

ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಾರ್ಷಿಕ ದಿನಗಳು

ಫೆಬ್ರವರಿ ತಿಂಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಗಳು

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-3, ಶುಭಭೂಮಿ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಮೊ: 94484 27585

ಅಮೆರಿಕದವರ ಹೃದಯ ಮಾಸ ಮತ್ತು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಕ್ಷಿ ಉಳಿಸುವ ಮಾಸ
15-21 : ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಭಿಯಂತರರ ವಾರ

01: ಕರಾವಳಿ ರಕ್ಷಕ ದಿನ
02: ವಿಶ್ವ ತರೀಭೂಮಿ ದಿನ
04: ವಿಶ್ವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ದಿನ
07: ಸುರಕ್ಷಿತ ಅಂತರ್ಜಾಲ ದಿನ
11: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉಪಪ್ಲಕರ ದಿನ
12: ಅಂತಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಹಿಳೆಯರ ಆರೋಗ್ಯ ದಿನ
12: ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ದಿನ
12: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ದಿನ
13: ವಿಶ್ವ ರೇಡಿಯೋ ದಿನ
15: ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ದಿನ
27: ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಧ್ರುವ ಕರಡಿ ದಿನ
28: ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನ
28: ವಿರಳ ಕಾಯಿಲೆ ದಿನ

ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ

ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್
ಎಲ್ಐಜಿ 81, ಸಾಯಗಾವಿ ಮನೆ
ಸಂತೋಷಿಮಾತಾ ದೇವಸ್ಥಾನದ ಹತ್ತಿರ
ಜಲನಗರ, ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ.: 8147905005

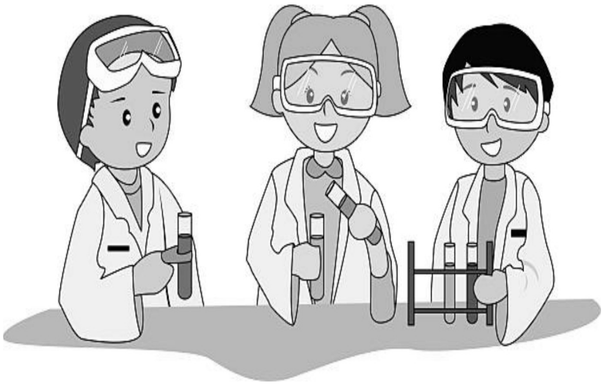
ಜಗತ್ತಿಗೆ ಬೆಳಕು ಎಂಬ ಶಕ್ತಿ ನೀಡುವ ಸೂರ್ಯ ಮತ್ತು ಅದು ಜಿಜ್ಞಾಸುಗಳಿಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕೌತುಕಗಳು ನಿತ್ಯ ನಿರಂತರವೆನಿಸಿವೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳೇ ಹಾಗೆ ಅತಿಚಿಕ್ಕವೆನಿಸುವ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯ ಗಟ್ಟಿ ಮೆಟ್ಟಿಲಾಗುವುದುಂಟು.

ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು–ಛಾಯೆ ಕುರಿತಾದ ಅವಧಿಯಿತ್ತು, ಎಂದಿನಂತೆ ಪೂರ್ವಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡತೊಡಗಿದ್ದೆ. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕುತೂಹಲದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಎಣಿಸ ತೊಡಗಿದ್ದವು.

ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾತ್ರದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಲ್, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಚಿಕ್ಕ ಕನ್ನಡಿ, ಕಟರ್ ಗಮ್ ಟೇಪ್, ಎರಡೂ ಕಡೆ ಅಂಟಬಲ್ಲ ಪಟ್ಟಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸರ್, ಬಾಲ್‌ನಿಂದ ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ಮಂಜು ಕೇಳಿದ, ನಮಗೆ ಆಟವಾಡಲು ಬಾಲ್ ತಂದಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ರಮೇಶ ಹೇಳಿದ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಹೌದು, ಬಾಲ್ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬ ಹಿಡಿಯುವ ಆಟವಾಡೋಣ ಎಂದು ಹೇಳಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಎರಡು ಗುಂಪು ಮಾಡಿ ಒಂದು ಗುಂಪಿಗೆ ಬೆಳಕು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಛಾಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲನದ ಕುರಿತಾದ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿ, ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲಲು ಸೂಚಿಸಲಾಯಿತು.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಲ್ ಮೇಲೆ 2 ಸೆಂ.ಮೀ ಬಾಹುವುಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕ ಗುರುತಿಸಲು ಸುಮಾಳಿಗೆ ಹೇಳಿದೆ, ಅವಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸಿದಳು. ಆ ಚೌಕದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ಬಾಲ್ ಮೇಲೆ ತೆರೆದು ಮುಚ್ಚಬಲ್ಲ ಒಂದು ಕವಾಟ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.



ಈ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬಾಲಿನ ಅರ್ಧಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ತುಂಬುವಂತೆ ಮರಳನ್ನು ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಸರ್ ಬಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮರಳನ್ನು ಏಕೆ ಹಾಕುತ್ತೀರಿ ಎಂದು ರವಿ ಕೇಳಿದ. ನೋಡಿ ಮರಳನ್ನು ತುಂಬುವುದರಿಂದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಾಲಿನ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದು ಉರುಳಿಹೋಗದೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ, ಇದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದೆ.

ಈಗ ಬಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಚೌಕಾಕಾರದ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಗಮ್ ಟೇಪ್‌ನಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಎರಡೂ ಕಡೆ ಅಂಟಬಲ್ಲ ಪಟ್ಟಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂಟಿಸಲಾಯಿತು. ಗಮ್ ಟೇಪಿನ ಮೇಲೆ ಬಾಲನ್ನು ಇಟ್ಟಾಗ ಅದು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ 'ಇರಿಕೆ'ಯಂತೆ ಗಮ್ ಟೇಪ್ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು.

ಈಗ ಈ ವಸ್ತುವು ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬಗ್ರಾಹಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸುವಂತಾಯಿತು. ಗಮ್ ಟೇಪ್ ಸಮೇತ ಆ ಬಾಲನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅದರ ಮೇಲಿನ ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಹೊರಟ ಪ್ರತಿಫಲಿತ ಕಿರಣಗಳು

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಲಾಯಿತು.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಮೂಡಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕನ್ನಡಿಯಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೊಸ ವಿಚಾರವಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಈ ರೀತಿ ಯಾರೂ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲದೇ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬ ಪಡೆದದ್ದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಉಂಟು ಮಾಡಿತ್ತು.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಮುಂದುವರಿಕೆಯಾಗಿ ಗೋಡೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಸೂರ್ಯಬಿಂಬದ ಸುತ್ತ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಮೂಲಕ ಒಂದುವೃತ್ತ ಎಳೆದು, ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಅದು ಸ್ಥಾನಾಂತರ ಹೊಂದಿದಾಗ ಮತ್ತೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್ನಿಂದ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾ ಸಾಗಿ, ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಂಬ ಸಾಗಿದ ದೂರ ಅಳೆಯಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯ ಗತಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಎಂದು ಹೇಳಿದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಚಕಿತರಾದರು.

ಆ ಬಿಂಬದ ಎದುರು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಲನ್ನು ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣದ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮಾಡಿತೋರಿಸಿದಾಗ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅವರ ಸಂತಸ ಹೇಳತೀರದು.

ನೈಜ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತರಗತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಕೂಳಿತು ಗ್ರಹಣ ಸ್ಪರ್ಶದಿಂದ ಅಂತ್ಯದ ವರೆಗೆ ಆರಾಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದಾಗ, ಸರ್ ಸೂರ್ಯ ಗ್ರಹಣವನ್ನು ನಾವೂ ವೀಕ್ಷಿಸೋಣ ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಹೇಳಿದರು.

ಹೌದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಈ ಬಾರಿ ನಾವು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದಂತೆ ಇಲ್ಲೇ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ವೀಕ್ಷಿಸೋಣ ಸಂಪೂರ್ಣ ಗ್ರಹಣದ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿಯೋಣ ಎಂದಾಗ ಎಲ್ಲರೂ ತಲೆಯಾಡಿಸಿದರು.

ತರಬೇತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಲಿತ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗಿತ್ತು, ವಿವಿಧ ಬೆಳಕಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ತರಗತಿಯೊಳಗಡೆ ಬರುವಂತೇ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಉಪಕರಣವು ಸನ್-ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್ ರೀತಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು.

ಸೂರ್ಯ ಬಿಂಬವನ್ನು ನಿರಾಯಾಸವಾಗಿ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಬೆಳಕಿನ ಕುರಿತು ಹೊಂದಿರುವ ಕುತೂಹಲಕ್ಕೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪೋಷಣೆ ನೀಡಿದ್ದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ತೃಪ್ತಿಕರವಾದ ಸಂಗತಿ.

ಕಲಿಕೆ ನಿರಂತರ ಎಂಬ ಮಾತಿಗೆ ತರಗತಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಆಧಾರವಾದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಂತಸದ ಕಲಿಕೆ ಹೊಂದಬಲ್ಲರು.

ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ

■

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 481

ಶ್ರೀರಾಮ ಜಿ. ಭಟ್
ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕ
ವಿಜಯಪುರ, ಮೊ.: 8147905005

1			■	2	■	3		4
	■	■	■		■	■	■	
	■	5	6		7		■	
■	8	■		■		■	9	■
10		■	■	■	■	■	11	
■		■	12	■	13	■		■
14	■	15		16			■	17
	■	■	■		■	■	■	
18			■		■	19		

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1) ಕುಬ್ಜ ಮರಗಳ ಸುಂದರ ಕೃಷಿ (3)
3) ಬಾನು-ಭೂಮಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಕಾಣುವ ರೇಖೆ (3)
5) ಸಸ್ಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಗಂಡು ಲಿಂಗಾಣು (5)
10) ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಭಾರತ ನೀಡಿದ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಆರೋಗ್ಯ ಸೂತ್ರ (2)
11) ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಸ್ತು ತಯಾರಿಕೆಯ ನವೀನ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ (2)
15) ನೀರಿನ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಬದಲಾವಣೆ (5)
18) ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ಬಾಗಿಲು (3)
19) ವಕ್ರೀಭವನ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಹು ಉಪಯೋಗಿ ಗಾಜು (3)

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ ರಚಿಸುವವರಿಗೆ ಕೆಲವು ಸೂಚನೆಗಳು:

1) ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಟು ಖಾಲಿ ಮನೆಗಳ ಮೂಲಕವೇ ಹಾದು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಖಾಲಿ ಮನೆಯನ್ನು ತಲುಪುವಂತಿರಲಿ.
2) ಪದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀಡುವ ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಾದರೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವಿರಲಿ.
3) 'ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ', 'ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಗಳು ಖಂಡಿತ ಬೇಡ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1) ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯ ಎರಡನೇ ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ಲೋಹಾಭ ಧಾತು (3)
2) ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣವಿಭಜನೆ ಮಾಡುವ ಚಾಕ್ಷುಷವಸ್ತು (3)
4) ಅಣುಬಾಂಬ್ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಎದುರಿಸಿದ ದೇಶ (3)
6) ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಮೊತ್ತದ ಭೌತ ಪರಿಮಾಣ (2)
7) ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ದಾರದ ಎಳೆ (2)
8) ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ನುಂಗಿದ ಜಲವಸತಿ (3)
9) ಧಾತುವಿನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಜೋಡಣೆ (3)
12) ದಂಶಕಗಳು ವಾಸಿಸುವ ನೆಲಮನೆ (2)
13) ಜಾನಪದರು ಹೇಳಿದ ನೆರಳು ನೀಡದ ಗಿಡ (2)
14) ತನ್ಮೂಲಕ ಶಕ್ತಿ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತು (3)
16) ಜೋರಾಗಿ ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿ (3)
17) ಮರದ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜ (3)

ಉತ್ತರಗಳು 480

1 ಅ	ಮೋ	2 ನಿ	ಯ	■	3 ಗಾ	■	4 ಶ	ಕ್ತಿ
ವೊ	■	ವಾ	■	■	5 ಮ	6 ಕ	ರ	■
ಗ	■	7 ಸ	ಸ್ತ	8 ನಿ	■	ನ್ನ	■	9 ದ್ಯು
10 ಡ್ರೊ	ನ್	■	■	ರ	■	ಡ	■	ತಿ
■	■	11 ವೇ	ಗ	ವ	ರ್ಧ	ಕ	■	■
12 ಮಾ	■	ಗೋ	■	ಯ	■	■	■	13 ಅಂ
ಸ್	■	ತ್ಕ	■	14 ವ	ಹ	15 ನ	■	ಡ್ರೊ
■	16 ಫ	ರ್ಷ	ಣೆ	■	■	ಕ್ಷ	■	ಮಿ
17 ಜ್ಞಾ	ನ	■	■	■	18 ಮೂ	ತ್ರ	ಪಿಂ	ಡ