ಸಂಪುಟ 42 ಸಂಚಿಕೆ 1 ● ನವೆಂ[illegible] 201[illegible] ● [illegible]

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

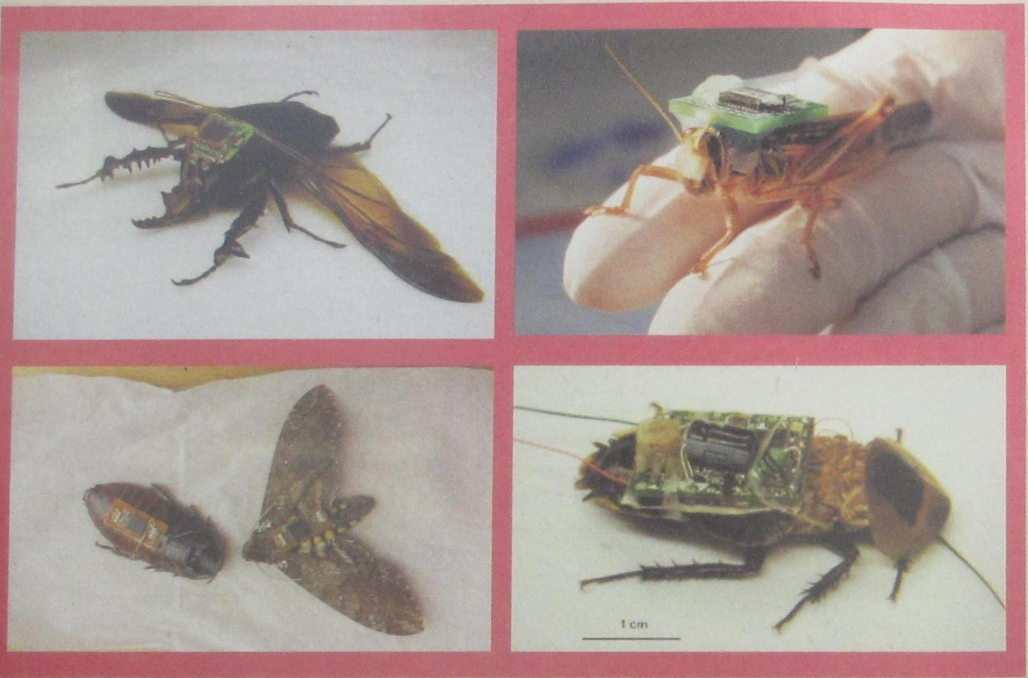
ಅಂತರಗಂಗೆ

ಕೆರೆಗಳ ಉಸಿರು ಕಟ್ಟಿಸುವ ಸಸ್ಯ

ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ನಿರ್ಮೂಲನೆ ಒಂದು ಆದ್ಯ ಕರ್ತವ್ಯ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು

ಜೀವಂತ ರೋಬೋಗಳು



ಮನುಷ್ಯ ಹತಾರ, ಸರಳ ಯಂತ್ರಗಳು ಹಾಗೂ ಜಟಿಲ ಮತ್ತು ಬೃಹತ್ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ತನ್ನ ದಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಆದಿಮಾನವನ ಕಾಲದಿಂದ ವಿಸ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ಇಂದು ಈ ಪ್ರಯತ್ನ ಮುಗಿಲಿನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದಿದೆ.

ಈಗ ಇನ್ನೂ ಮುಂದುವರಿದು, ಜೀವಂತವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ರೋಬೋಗಳಂತೆ ಮಾಡಿ ಅಧ್ಯಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದೀಗ ಮಾನವ ರೋಬೋ ಮಾಡುವಂತಹ ಕಲ್ಪನೆಯು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

(ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 12)

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿಕೆ ರೂ.15/-

ವಾರ್ಷಿಕ 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 ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 2ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560070, ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಸಂದಾಯವಾಗುವಂತೆ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ 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 570 009
ದೂರವಾಣಿ: 99451-01649

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

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 42 ಸಂಚಿಕೆ 1 ನವೆಂಬರ್ 2019

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...

- ಪರಾಗಣ ಕ್ರಿಯೆ–ವೈವಿಧ್ಯ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ೩
- ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿಗಳು : ಕಾಡಬೆಳದಿಂಗಳು, ಪಾರದರ್ಶಕ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಗೂಬೆಕೋತಿ ೬
- ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳ ಮೈಮೇಲೆ ಒಂದು ಪ್ರೇತಾತ್ಮ! ಪವಾಡ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ೧೦
- ಜೀವಿಯೇ ಆದರೂ ಇದು ರೋಬೋ ೧೨
- ಸುಗಂಧ ಸೂಸುವ ಕಡಲಹಕ್ಕಿಗಳು ೧೩
- ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ತಿಳಿಸುವ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್! ೧೭
- ಕಳೆಗುಂದಿರುವ ಉಣಕಲ್ ಕೆರೆಯ ಮನಶ್ಚೇತನ! ೧೯
- ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ ೨೨

ಆವರ್ತಕ ಶೀರ್ಷಿಕೆ

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ೧೬
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು ೨೪
- ವಿಜ್ಞಾನ ಪದಬಂಧ ೨೬

ಪರಾಗಣ ಕ್ರಿಯೆ - ವೈವಿಧ್ಯ, ಹೊಂದಾಣಿಕೆ

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮೀಪದ ಬಂಧುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿ ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿಯು ಅಷ್ಟು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಉಳಿವು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೂ ಪರಿಮಿತಿ ಇದೆ – ಹೀಗೆ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಇದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿ ಸಂಕುಲಗಳಿಗೆಲ್ಲ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳಾದರೋ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು. ಒಂದೆಡೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದೆಡೆಗೆ ಹೋಗಬಲ್ಲವು, ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸೌಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ತಾವಿರುವ ತಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇರೂರಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು ಚತುರೋಪಾಯಗಳಿವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು, ಸ್ತನಿಜೀವಿ ಬಾವಲಿ–ಇವೆಲ್ಲ ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ನೆರವು ಎನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತ ಸಸ್ಯದಿಂದ ತಮ್ಮದೇ ಬದುಕಿಗೆ ಲಾಭ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ.

ಇವೆಲ್ಲವೂ ಜೀವಿಗಳು ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯದ ಗಂಡು ಲಿಂಗಾಣುವಾದ ಪರಾಗ ಕಣವನ್ನು ಬೇರೆಡೆಯಿರುವ ಅದೇ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯದ ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇಧದ ಹೂವಿಗೂ ಈ ಪರಾಗಕಣ ತಲುಪಬಹುದು. ಪರಾಗಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ನಾಂದಿ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣ (ಪಾಲಿನೇಷನ್) ಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದು ಅನನ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಸಸ್ಯವಿಜ್ಞಾನ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ, ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನ, ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ–ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳೂ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನದಲ್ಲಿ ಪರಿಗಣನೆಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಪರಾಗಣ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿ ತಪಾಸಿಸಿದ ಮೊದಲಿಗ 18ನೇ ಶತಮಾನದ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಕೊನ್ರಾಡ್ ಸ್ಪ್ರೆಂಗಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ.

ಕೀಟ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗಣ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗೆಗೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಇದು ವಿಲಕ್ಷಣವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ನಡುವೆ (ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೀಟ, ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ) ಒಂದು ಬಗೆಯ 'ಅವಿನಾಭಾವ' ಎನ್ನುವಂತಹ ನಂಟು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದನ್ನುಳಿದು ಇನ್ನೊಂದು ಇರುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹನಿಸಕಲ್ ಎಂಬುದು ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಪಾಟಲವರ್ಣದ ಹೂ ಬಿಡುವ ಗಿಡ. ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಹಂದಿಪೊದೆಕೊಡೆ ಎಂಬ ಹೆಸರಿದೆಯಾದರೂ ಹಾಗೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ ಯಾರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಉದ್ದುದ್ದ ಎಸಳಿರುವ ಹೂವುಗಳು. ಅದರ ಮಧುವು ಹೂವಿನ ಕಿರಿದಾದ ನಳಿಗೆಯ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಗಿಡುಗ ಪತಂಗ

(ಹಾಕ್ ಮಾತ್)ಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ಅವುಗಳ ಅತಿ ನಿಡಿದಾದ ಹೀರು ನಳಿಕೆ (ಪ್ರೊಬೊಸಿಸ್)ಯಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಪತಂಗಗಳು ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತಿನ ಜೀವಿಗಳು. ಆದ್ದರಿಂದ ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಅದನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವಂತಹ ಪರಿಮಳವನ್ನು ಹನಿಸಕಲ್ ಹೂವು ಸೂಸುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ಇದು ಪರಸ್ಪರ ಲಾಭದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಪತಂಗಕ್ಕೆ ಮಧುರ ಆಹಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಕ್ಕೊಳ್ಳುವ ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಪುಷ್ಪದ ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕೆ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದು ಅನಾದಿಕಾಲದಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳ ನಡುವೆ ಎಂದರೆ 125 ಮಿಲಿಯ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನಿಂದ ನಡೆದು ಬಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನವು ದಾಖಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೆಡಿಟರೇನಿಯನ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಆರ್ಕಿಡ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂಗಳು ಪರಾಗಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಅನನ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಹೀಗಿದೆ. ಓಫ್ರಿಸ್ (Ophrys) ಎಂಬ ಆರ್ಕಿಡ್ ಹೂಗಳು ಅವನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಲು ಬರುವ ಜೀರುಂಡೆ ಹಾಗೂ ಕಣಜಗಳ ಗಂಡು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವ ಆ ಬಳಗದ ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟಗಳು ಸೂಸುವ ವಾಸನೆಯನ್ನೂ ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ ! ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಆ ಹೂವಿನ ತುಟಿಯಂತಹ ದಳವೂ ಕೂಡ ಆ ಕೀಟಗಳ ಹೆಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತದೆ! ಹೇಗೆ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಇಂತಹ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು? ಅವುಗಳ ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಭಾಗದಲ್ಲಿ ರೋಮದಂತಹ ತರಕಲು ಭಾಗವೂ ಈ ಹೂವಿನ ದಳದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ತರಕಲು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತ ಗಂಡು ಕೀಟಕ್ಕೆ ಪ್ರಚೋದಕ ಬೇರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಹೆಣ್ಣು

ಕೀಟ ಸೂಸುವ ಪರಿಮಳವು ಅಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೀಟವು ಸ್ವಲ್ಪ ದೀರ್ಘಕಾಲವೇ ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪರಾಗಕೋಶಗಳಷ್ಟು ಪರಾಗಕಣಗಳು ಕೀಟಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮುಂದಿನ ಕ್ರಿಯೆ ವಿವರಿಸಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನೊಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಹೀಗಿದೆ. ಮಧ್ಯಪ್ರಾಚ್ಯದ ಒಂದು ಆರ್ಕಿಡ್ ಸಸ್ಯ. ಹೆಸರು ಸೆರಪಿಯಸ್ (Serapias). ಇದೇನು ಅಂತಹ ಆಹಾರ (ಮಧು) ನೀಡುವ ಹೂವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ 'ಮಾರುವೇಷ' ದಿಂದ ಕೀಟ ಮೋಸ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ತಗ್ಗಾದ, ತೇವವಿಲ್ಲದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಈ ಸಸ್ಯವು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಒಂಟಿ ಎನ್ನುವಂತಹ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಜೇನು ನೊಣದ ಬದುಕು. ಈ ನೊಣದ ಹೆಣ್ಣು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಭೂಮಿಯ ಒಂದು ಗುಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಗುಳಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಮತ್ತು ಗುಳಿಯೊಳಗೆ ನಳಿಕೆಯಂತಹ ಭಾಗವನ್ನು ಹೋಲುವ ರಚನೆ ಸೆರಪಿಯಸ್ ಹೂವಿಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅರಿಯದೆ ತನ್ನ ಹೆಣ್ಣು ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಸೇರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹೊಗುವ ಜೇನುನೊಣದ ಮೈಗೆ ಪರಾಗ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಬೇರೆ ಹೇಳಬೇಕಿಲ್ಲ. ಮೋಸ ಹೋದೆನೆಂದು ತಿಳಿದರೂ ಜೇನುನೊಣ ಮತ್ತೆ ಅಂತಹದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಹೂವಿನ ಗುಳಿ, ನಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದೊಂದು ವಿರೋಧಾಭಾಸ.

ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ ಮಳೆಕಾಡಿನ ಒಂದು ಆರ್ಕಿಡ್ ಕೊರಿಯಾಂಥಸ್ ಸ್ಪಿಷಿಯೋಸ (Coryanthes speciosa). ಈ ಹೂವಿನೊಳಗೆ ಹೊಕ್ಕ ಕೀಟ ಹೊರ ಬರಲು ಕೆಲವು ಬಾರಿ 45 ನಿಮಿಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುವುದಂತೆ ! ಪರಾಗಣದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅರಳಿದ ಹೂವಿನ ದಳಗಳು ಒಂದಕ್ಕೆ ಮಡಚಿಕೊಂಡಂತಾಗಿ, ಒಂದು ಬಗೆಯ ಉಬ್ಬಿದ ತುಟಿಯಂತಹ ಭಾಗವು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದರಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಧು ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಹೂವಿನಿಂದ ಹೊರಡುವ ಒಂದು ಪ್ರಬಲ ಪರಿಮಳವು ಗಂಡು ಜೇನು ನೊಣವನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೂ ಮೈಮರೆಸುವಂತಹ ವಾಸನೆ ಬೇರೆ. ಈ ವಾಸನೆ ಮೂಸಿದ ಕೀಟವು ತನ್ನ ನಡಿಗೆಯನ್ನೇ

ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮಧುವಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹೋಗಲು ಒಂದೇ ದಾರಿ. ಪರಾಗಣ ತುಂಬಿದ ಕಿರಿದಾದ ನಳಿಗೆ. ಇದರೊಳಗೆ ಸರಿದು ಹೊರಬರುವ ಕೀಟದ ಮೈತುಂಬಾ ಪರಾಗಕಣಗಳ ಹೊದಿಕೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಆರ್ಕಿಡ್‌ಗಳು ವಿಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ಪರಿಮಳಗಳನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವುದುರಿಂದ ಅವು ಬೇರೆಬೇರೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ ತಮ್ಮ ಸ್ಪೀಷಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಸ್ಯತಜ್ಞರು ಗುರುತಿಸಿ, ವರದಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೊಳೆತ ಮಾಂಸದ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡುವ ಕೀಟಗಳಿವೆ. ಇಂತಹ ವಾಸನೆ ಸೂಸುವ ಹೂಗಳೂ ಇವೆ ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ವಿಚಿತ್ರ. ಉಷ್ಣವಲಯ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕದ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ, ಎಲೆಗಳಿಲ್ಲದ ಗಿಡ ಸ್ಟೆಪೀಲಿಯಸ್ (stapelias) ಉಬ್ಬಿದ ಕಾಂಡ ದಂತಹ ಭಾಗಗಳಿರುವ ಈ ಪುಟ್ಟಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವುಗಳು ಅರಳಿದಾಗ ಅದು ಕೂಡಲೇ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ತಪ್ಪುವಂತೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಕಂದು ಅಥವಾ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ, ತುಂಬಿದ, ಮಂದವಾದ ದಳಗಳಿರುವ ಈ ಹೂವು ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಾತಿ *ಸ್ಟೆಪಿಲಿಯ ಜೈಗ್ಯಾಂಟಿಯ (Stapelia gigantea)* ಎಂಬುದು ಸುಮಾರು 46 ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಾಣಿಸುವುದು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಾಂಸದಂತೆ ಎಂದೂ ವರ್ಣನೆ ಇದೆ. ಇದರ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಆಕರ್ಷಿತವಾಗುವ ಕೀಟ ಯಾವುದು ಗೊತ್ತೆ. ಕೊಳೆಯುವ ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಯಾಪ್ರೊಫೇಗಸ್ (Saprofagus) ಎಂಬ ನೊಣಗಳು. ಅವು ಸ್ಟೆಪಿಲಿಯಸ್‌ನ ವಾಸನೆಗೆ ಮಾರುಹೋಗಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಾಂಸವೆಂದು ತಿಳಿದು ಕುಳಿತು, ಅದರ ಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅವುಗಳ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ತಗಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿಗೆ ರವಾನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕೊಳೆತ ವಾಸನೆ ಬರುವ ಇನ್ನೊಂದು ದೈತ್ಯ ಹೂವಿದೆ. ಅದೇ ರೆಫ್ಲಿಸಿಯಾ ಹೂವು. ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಒಂದುಬಗೆಯ ಗಿಡದ ಬೇರುಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ, ಎಲೆಗಳೇ ಇಲ್ಲದೆ ಈ ಸಸ್ಯ ಪರತಂತ್ರ ಜೀವಿ. ಇಂತಹದೇ ವಾಸನೆ ಇಷ್ಟಪಡುವ ನೊಣಗಳು ಇದರ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ತಮ್ಮ ಬೀಜಕ (ಸ್ಪೋರ್) ಗಳನ್ನು ಚೆಲ್ಲುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಮಾಹಿತಿ ಎಂದರೆ ರೆಫ್ಲೀಸಿಯ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಹೂವು. ಇದರ ಅಗಲ 91 ಸೆಂ.ಮೀ. ತಲುಪುತ್ತದೆ.

ಈ ಬಗೆಯಲ್ಲಿ ಪರಪುಷ್ಪ ಪರಾಗಣ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಸ್ವಪರಾಗಣವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಸ್ಯ ಪ್ರಜನನಾಂಗಗಳು ಅಣಿಗೊಳ್ಳುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೈರುಧ್ಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಸ್ವಪರಾಗಣ ಆಗುವುದೇ ಆದರೆ ಪರಾಗ ವಾಹಕ ಜೀವಿಗಳು/ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು ದೊರೆಯದಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ. ಕೆಲವು ವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವಾವಧಿ ಅಲ್ಪ ಸಮಯದ್ದು. ಅಲ್ಲಿ ಸ್ವಪರಾಗಣ ನಡೆಯಬಹುದು. ಸ್ವಪರಾಗಣ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಜಿರೇನಿಯಮ್ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯವು ತನ್ನ ಪರಾಗಕೋಶ, ಶಲಾಕೆಗಳನ್ನೇ ಕಳಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಅರಳುತ್ತಿರುವ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಕೋಶವು ತೆರೆದುಕೊಂಡರೂ ಶಲಾಕೆ (ಕೇಸರ) ಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದೂ ಸ್ವಪರಾಗಣ ತಪ್ಪಿಸುವ ಒಂದು ವಿಧಾನ.

ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 48.7% ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಹೂವುಗಳು ಏಕಲಿಂಗಿ ಪುಷ್ಪಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ತೋಟಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಣ ನಿರ್ವಹಣೆ ಒಂದು ಅಗತ್ಯದ ಸಂಗತಿ. ಎಂತಹ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಬೆಳೆಯುವುವವರಿಗೆ ಅದರಿಂದ ಲಾಭ, ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿ, ಅದನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ಪರಾಗಣ ನಿರ್ವಹಣೆ – ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳೂ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ. ಇಂತಹ ಅತಿ ವ್ಯಾಪ್ತ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬಾದಾಮಿ ಬೆಳೆಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಪರಾಗಣ ನಡೆಸುವ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ಜೇನುಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿ, ಜೇನು ಸಾಕಣೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪರಾಗಣ ಕಂಟ್ರಾಕ್ಟರ್‌ಗಳ ದಂಧೆಯೇ ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಪರಾಗಣ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ, ವ್ಯಾಪಕ ವಿಷಯ. ಅದು ಇಡೀ ಜೀವ ಲೋಕದ ಆಧಾರ ಕ್ರಿಯೆ. ಹೌದು, ಇದರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಏನೇ ಸಮತೋಲ ತಪ್ಪಿದರೂ ಅಷ್ಟು ಅಪಾಯವಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಗಾಣಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ನಮ್ಮ ಹೊಣೆ.

ಆಕರಗಳು:

1) ನೇಚರ್ಸ್ ಮಾಸ್ಟರ್ ಪೀಸಸ್, ರೀಡರ್ಸ್ ಡೈಜೆಸ್ಟ್ ಪ್ರಕಟಣೆ

2) ಅಂತರ್ಜಾಲ

– ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

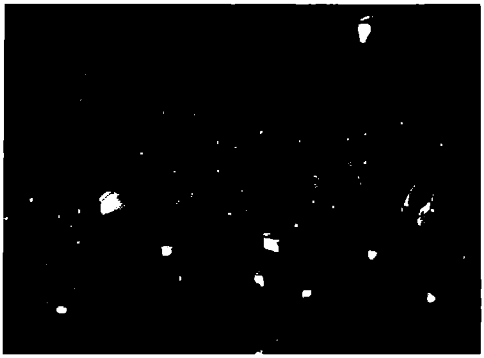
ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೀವಿಗಳು: ಕಾಡಬೆಳದಿಂಗಳು, ಪಾರದರ್ಶಕ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಗೂಬೆಕೋತಿ

ಪ.ನಾ.ಹಳ್ಳಿ. ಹರೀಶ್ ಕುಮಾರ್
ಶಿಕ್ಷಕರು, ಸ.ಹಿ.ಪ್ರಾ.ಶಾಲೆ, ಲಿಂಗದಹಳ್ಳಿ (ಕೊಟ್ಟ) 572137
ಸಿರಾ ತಾಲ್ಲೂಕು, ತುಮಕೂರು ಜಿಲ್ಲೆ, ಮೊ: 99454 00201

ಮಳೆಗಾಲದ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನೀವೇನಾದರೂ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ತೋಟದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರಾಗಿದ್ದು, ಮನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದು ನೋಡಿದರೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಜನ ಬ್ಯಾಟರಿ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೋ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವಂತೆ ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವುದು ಸಹಜ. ಅದು ನೀವಂದು ಕೊಂಡಂತೆ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲ, ಅದು ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಸಮೂಹವು ತನ್ನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತಾ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯ. ದೂರಕ್ಕೆ ಅದು ಜನ ಬ್ಯಾಟರಿ ಹಿಡಿದು ಏನನ್ನೋ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಣುಕುಹುಳು ಅಥವಾ ಮಿಂಚು ಹುಳುಗಳೆಂದೇ ಖ್ಯಾತವಾದ ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ದುಂಬಿಯಂತೆ ಇವು ಕಪ್ಪುತಲೆ, ಕವಚವುಳ್ಳ, ಹಾರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳು. ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳ ಮೈ ಜಿಗುಟಾಗಿದ್ದು ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವ ಹೊದಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಏಷ್ಯಾ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳು ಜೀರುಂಡೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿಗಳಿವೆ.

ಕತ್ತಲ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಾ ಕತ್ತಲ ತೆರೆಯನ್ನು ಸರಿಸುವ ಹುಳುಗಳಿವು. ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕಾಡಿನ ಕಾರ್ಗತ್ತಲನ್ನೇ ಮರೆಮಾಚಿಸುತ್ತವೆ. ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿಯಾಗುವುದನ್ನೇ ಕಾಯುತ್ತಾ ಕುಳಿತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವ ಇವು ಕತ್ತಲಾದೊಡನೆಯೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲುತ್ತಾ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಶರೀರದಿಂದ ರಾತ್ರಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ರಂಜಕಯುಕ್ತ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದಾಗಿ ಇವುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಸಮೂಹವನ್ನು ನೋಡುವುದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಬ್ಬವೇ ಸರಿ. ಅವು ವಾಸಮಾಡುವ ಗಿಡಮರಗಳು ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮಿಂದೊಮ್ಮೆಲೇ ಮಿನುಗುವುದನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಅದ್ಭುತವಾದುದಾಗಿದ್ದು ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು



ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳ ಈ ರಹಸ್ಯವನ್ನು ಇಲ್ಲಿನವರೆಗೂ ಬೇಧಿಸಲಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಅಚ್ಚರಿಯೇ ಸರಿ. ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳು ತಾವು ವ್ಯಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯ ಶೇ. 10ನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಬೆಳಕನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಕೀಟಗಳು ಕೇವಲ ಗಂಡು ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳು ಮಾತ್ರವೇ. ಹೆಣ್ಣು ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ಜಾತಿಯ ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೆಣ್ಣು ಹುಳುಗಳು ಮಿನುಗುತ್ತವೆ.

ಬೆಳಕಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ

ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಅವುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಅಂಗವಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷ ಕೋಶಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಹಾಗೂ ಶಾಖರಹಿತ ಬೆಳಕನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹದಿಂದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೆಳಕು ಮಿನುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ದೇಹದ ಅಂತರ್ಯದಿಂದಲೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿಯ ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೆನಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುವ ಇವುಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬೆಳಕನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಉಂಟು. ಇವು ಹಾರುವಾಗ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಕೇವಲ 50ರಿಂದ 70 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು ಸಮಯ ಮಾತ್ರವೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಮಿನುಗಿಸುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ವಿರಾಮದ ಬಳಿಕ ಪುನಃ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೆಳಭಾಗದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನಂತೆ ಮಿನುಗಬಲ್ಲ ರಂಜಕರೂಪದ ವಸ್ತು ಇರುವುದರಿಂದಲೇ ಇವು ಮಿನುಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಬಹುತೇಕರ ಅನಿಸಿಕೆಯಾಗಿದೆ.

ಮಿಂಚುಹುಳುವಿನಂತೆಯೇ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಹಲವಾರು ಜೀವಿಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಸ್ವತಿ ಚೇಳು, ಸಮುದ್ರದಾಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಮೀನುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳಾಗಿವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಪಾಚಿ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ.

ಪಾರದರ್ಶಕ ಜೀವಿ - ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ಲೆ

ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ ಯಾವುದೋ ಗಾಜಿನ ಕಲಾಕೃತಿಗಳೆಂಬಂತೆ ಗೋಚರಿಸುವ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಜಗತ್ತಿನ ಅದ್ಭುತ ಸೃಷ್ಟಿಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಕಲಾಕೃತಿಯಂತೂ ಅಲ್ಲ ಅದೊಂದು ಜೀವಿಯೆಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಮೇಲೂ ಅದು ಹಾವೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸಿದರೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ನೀವು ಮೂರ್ಖರಾದಿರೆಂದೇ ಅರ್ಥ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಹಾವುಗಳಲ್ಲ, ಅವು ಮೀನು ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು. ಹೆಸರು ಗ್ಲಾಸ್ಎಲ್ಲೆ.

ಮೀನೆಂದ ಮೇಲೆ ನೀರೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆವಾಸ. ದೇಹವಿಡೀ ಅಪ್ಪಟ ಗಾಜಿನಂತೆ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿದ್ದು ದೇಹದೊಳಗಿನ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಗಳನ್ನೂ ಹೊರಗಿನಿಂದಲೇ ಗುರ್ತಿಸುವಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪಾರದರ್ಶಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಇವುಗಳಿಗೆ 'ಗ್ಲಾಸ್ಎಲ್ಲೆ' ಗಳೆಂಬ ನಾಮಧೇಯ.

ವಲಸೆ ರಂಗದಲ್ಲೊಂದು ಕ್ರಾಂತಿ

ಸುಲಭ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಕೈಗೆ ಸಿಗದ ಈ ಮೀನುಗಳು ಎರೆಹುಳುವಿನ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದವು. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯೂರೋಪ್, ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕ, ವೆನಿಜುಯೇಲಾ, ಗ್ರೀನ್‌ಲೆಂಡ್, ಐಸ್‌ಲೆಂಡ್, ಮಿಸಿಸಿಪ್ಪಿ ಸರೋವರ ಹಾಗೂ ಜಪಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ವಲಸೆ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಕ್ರಾಂತಿಯೆಂದೆನ್ನಬಹುದಾದಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ಲೆಗಳು ಸಿಹಿ ನೀರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ಆವಾಸಗಳತ್ತಲೇ ಆಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ರಾತ್ರಿವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಮರಿಗಳು ದೊಡ್ಡವಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಈಜುತ್ತಾ ಲವಣಯುಕ್ತ ಸಮುದ್ರಗಳತ್ತ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಪರಿ ಅದ್ಭುತವಾದುದು. ವಯಸ್ಕ ಜೀವಿಗಳಾದಂತೆ ಪುನಃ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಆವಾಸಗಳತ್ತ ಮುಖ ಮಾಡುವುದು ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ಲೆಗಳ ವಿಶೇಷಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ಎರಡು ಹೃದಯಗಳು

ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ವೆಗಳ ದೇಹವು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಇತರೆ ಮೀನುಗಳಂತಲ್ಲದೇ ಬೆನ್ನಿನ ಭಾಗವು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬಾಲದವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಾವಿನಂತೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಿದಾಡುತ್ತಾ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 5.5 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಿಂದ 7 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುವ ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ವೆಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಹೃದಯಗಳಿವೆ. ಒಂದು ತಲೆಯ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ವಾಸನೆ ಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಅಸಾಧಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ

ಲವಣ ಮಿಶ್ರಿತ ಸಾಗರದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 400ರಿಂದ 700 ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಆಳದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುವ ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ವೆಗಳ ಮರಿ ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಕಂದು ಮಿಶ್ರಿತ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪಾರದರ್ಶಕ, ಎಲೆಗಳಂತಹ ರಚನೆ ಹೊಂದಿವೆ. ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಾಗುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾದ ತಲೆಯ ಭಾಗವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಕನಿಷ್ಠ 8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಸುಮಾರು 10 ರಿಂದ 15 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಇವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ. ಪ್ರೌಢರಾಗುವ ವೇಳೆಗೆ ಬೆಳ್ಳಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

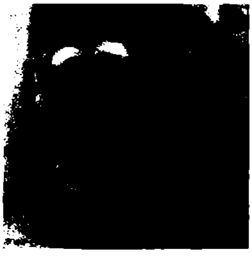
ಅರಿಸ್ಟಾಟಲನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ವೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಗಿದ್ದು ಅವರು ಮೊದಲಿಗೆ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಎರೆಹುಳುವಿನ ರೂಪಾಂತರಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜಿಸಿದ್ದರು. ತನ್ನ ದೇಹಕ್ಕೆ ತಾಗುವ ಯಾವುದನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಕ್ಷಣಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಕಚ್ಚುವ ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ವೆಗಳು ನಿಶಾಚರಿಗಳು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ರಾತ್ರಿ ಪೂರ್ತಿ ಈಜಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೀಟಗಳನ್ನೇ ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಗ್ಲಾಸ್ ಎಲ್ವೆಗಳು ಆಗಾಗ ಇತರೆ ಮೀನುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು, ಏಡಿಗಳನ್ನು, ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಸತ್ತು ಬಿದ್ದಕಪ್ಪೆಯ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಸೇವಿಸುವುದುಂಟು.

ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿ ಗೂಬೆಕೋತಿ

ಗೂಬೆಯಂತಹ ಮುಖಲಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ಮುಖದಿಂದ ಹೊರಬಂದಂತೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ದಪ್ಪ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಕೋತಿಯನ್ನು 'ಗೂಬೆಕೋತಿ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. *ಸೆಬುಯಲ ಪಿಗ್ಮಿಯ (Cebuella Phymaea)* ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ನಿಶಾಚರಿಗಳಾದ ಈ ಸ್ತನಿಗಳು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಎತ್ತರದ ಮರದ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆದು ರಾತ್ರಿಯಾದ ಕೂಡಲೇ ಕಾರ್ಯಪ್ರವೃತ್ತವಾಗುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳಿಗೆ 'ರಾತ್ರಿ ಕೋತಿ'ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಆವಾಸ ಮತ್ತು ದೇಹರಚನೆ

ಕೇಂದ್ರೀಯ ಬ್ರೆಜಿಲ್, ವೆನಿಜುಯೇಲ, ಪನಾಮಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ, ಪೆರು, ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ, ಬೊಲಿವಿಯಾ ಮತ್ತು ಕೊಲಂಬಿಯಾಗಳ ದಟ್ಟನೆಯ ಮಳೆಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳ ತೂಕ 500ರಿಂದ 600 ಗ್ರಾಂ. 15 ರಿಂದ 25 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲವೇ 20 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳಷ್ಟಿದ್ದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಪ್ರಬೇಧಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ವರ್ಗೀಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ದೇಹರಚನೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಗಂಡು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನೂ ಇಲ್ಲ. ಮೈಮೇಲೆ ದಟ್ಟವಾದ ಬೂದುಬಣ್ಣದ ರೋಮಗಳಿದ್ದು, ಮುಂಭಾಗವು ಮಾತ್ರ ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ರೋಮಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುವ ಇವುಗಳ ಮುಖವು ಗೂಬೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣು ಸುತ್ತಲೂ ಬಿಳೀ ಬಣ್ಣದ ಕೂದಲುಗಳು ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣುಹುಬ್ಬಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಮೂರು ಕರೀ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಣ್ಣುಗಳದು ತೀಕ್ಷ್ಣದೃಷ್ಟಿ. ಕಿವಿಗಳು ಅತೀ ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ 'ಏಓಟಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಅಂದರೆ ಕಿವಿರಹಿತ ಮುಖ ಎಂದರ್ಥ.



ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳು

ರಾತ್ರಿಮಾತ್ರ ಚುರುಕಾಗಿರುವ ಈ ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಣ್ಣನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ಎಲೆಗಳು, ಮೊಗ್ಗು, ಚಿಗುರು, ಬೀಜಗಳು ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಕೀಟಗಳನ್ನೂ ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೋತಾಡುತ್ತಲೇ ಒಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಮರದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಮರಕ್ಕೆ ಜಿಗಿಯುತ್ತಾ ಸಾಗುವ ಈ ವೃಕ್ಷವಾಸಿಗಳು ಮರದ ಮೇಲೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ.

ವರ್ತನೆ

ಸುಮಾರು 15ರಿಂದ 20 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಜೀವಿತಾವಧಿಯ, ಏಕಸಂಗಾತಿಗಳಾದ, ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಅವಧಿ ನಾಲ್ಕು ತಿಂಗಳುಗಳು. ಒಮ್ಮೆಗೆ ಒಂದು ಮರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಜನ್ಮನೀಡಿ

ಸಲಹುತ್ತವೆ. ಪಾಲಕ ಕೋತಿಗಳೊಡನೆ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಇರುವ ಮರಿ ಕೋತಿಯು ಸುಮಾರು ಎಂಟು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕಾಲ ತಾಯಿ ಹಾಲನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದು ತದನಂತರ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವಯಂ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಾದಾಗ ಸ್ವತಃ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುವ ಹಂತ ತಲುಪುವಾಗ ತಾಯಿ ಗುಂಪಿನಿಂದ ಚದುರಿ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೊಸ ಗುಂಪನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳು ತಮ್ಮಲ್ಲಿನ ವಿಶೇಷವಾದ ಸುಗಂಧ ದ್ರವವನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ವಾಸಸ್ಥಳದ ಗಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿ

ವಾಸಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಯಾರಿಗೂ ತೊಂದರೆ ಕೊಡದೆ ತಮ್ಮ ಪಾಡಿಗೆ ತಾವು ಇದ್ದುಬಿಡುವ ಈ ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳನ್ನು ಕಾಡು ಬೆಕ್ಕುಗಳು, ದೊಡ್ಡ ಹಾವುಗಳು ಹಾಗೂ ಹದ್ದು, ಗಿಡುಗಗಳಂತಹ ದೈತ್ಯ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಸಾಲದೆಂಬಂತೆ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಂದು ಸಾಕುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದು ಅದೃಷ್ಟವೆಂದು ನಂಬಿದವರೂ ಇದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಹಿಡಿದು ತಂದು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಮಾಣ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಅದೂ ಅಲ್ಲದೇ ಮಳೆಕಾಡುಗಳ ನಾಶ, ಮಾಂಸ, ಮೂಳೆ, ಹಲ್ಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಚರ್ಮಕ್ಕಾಗಿ ಅವ್ಯಾಹತ ಬೇಟೆ ಮುಂತಾದ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಇಂದು ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಬೆರಳೆಣಿಕೆಯಷ್ಟಿದ್ದು ಕಳೆದೆರಡು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 30ರಷ್ಟು ಗೂಬೆಕೋತಿಗಳ ಸಂತತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಿದೆ. ಇಂತಹ ವಿಶೇಷ ಪ್ರಭೇದದ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತಗಳು ಈ ಕೋತಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಅಭಯಾರಣ್ಯಗಳೆಂದು ಘೋಷಿಸಿವೆ. ■

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.**

ಪವಾಡ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ
ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳ ಮೈಮೇಲೆ ಒಂದು ಪ್ರೇತಾತ್ಮ!

ಡಾ. ಹುಲಿಕಲ್ ನಟರಾಜ್
ಖ್ಯಾತ ಪವಾಡ ಬಯಲು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ತಜ್ಞರು
ಉಪಾಧ್ಯಕ್ಷರು, ಕರಾವಿಪ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪಾಠ ಶಾಲೆ, ಹಾಸನ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸಕಲೇಶಪುರ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ನಲ್ಲೂಲಿ. ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿನ ಜನರಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಚರ್ಚೆ. ಆ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಇಬ್ಬರು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳ ಮೈಮೇಲೆ ಒಂದು ಆತ್ಮ ಬರುತ್ತಂತೆ. ಆ ಆತ್ಮ ಬಂದಾಗ ಆ ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಆಡುತ್ತಾರಂತೆ. ಆತ್ಮ ಬಂದು, ಅನ್ನ ಕೇಳಿ, ತಟ್ಟೆ ತುಂಬ ಇರುವ ಅನ್ನವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಖಾಲಿ ಮಾಡಿ ಹೊರಟುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಚಿತ್ರ ವಿಚಿತ್ರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳ ಕಥೆಗಳು ಸಕಲೇಶಪುರ ತಾಲೂಕಿನ ಆ ಗ್ರಾಮವಾದ ನಲ್ಲೂಲಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿದ್ದವು. ಈ ಕಥೆಗಳು ಕ್ಷೇತ್ರ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳ ಕಿವಿಗೂ ಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಸ್ವತಃ ಆ ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ, ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದ ಬಳಿಕ ನೇರವಾಗಿ ನನಗೆ ಕರೆ ಮಾಡಿದರು.

ಅಂದು ನನಗೆ ಕರೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಹಿತಿ ಸಿಕ್ಕಾಗ ನನ್ನನ್ನು ಮೊದಲು ಕಾಡಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ, ಒಂದೇ ಆತ್ಮ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಎರಡು ದೇಹಗಳಿಗೆ ಬರುತ್ತಿರುವುದು ವಿಚಿತ್ರವೆನಿಸಿತು. ಆದರೆ, ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಪ್ರಕರಣವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ತಕ್ಷಣ ಸಕಲೇಶಪುರದತ್ತ ಪ್ರಯಾಣ ಬೆಳೆಸಿದೆ. ಶಾಲೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಶಾಲೆ ಆರಂಭವಾಗಿತ್ತು. ಕ್ಷೇತ್ರ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿ, ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ನನಗಾಗಿ ಕಾದುನಿಂತಿದ್ದರು. ಶಾಲೆಯ ಬಳಿ ಹೋಗಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ನೋಡಲು ಮುಂದಾದೆ. ನಾನು ಭೇಟಿ ನೀಡುವ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರ್ಛಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದ್ದರು.

ಓರ್ವ ಹುಡುಗಿ ಅರ್ಪಿತ, ಮತ್ತೋರ್ವಳು ಅನುಶ. ಇಬ್ಬರು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದೆ. ಇಬ್ಬರೂ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನಾನು ಯಾವುದೇ ರೀತಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಅರ್ಪಿತ ಮಾತನಾಡಲಾರಂಭಿಸಿದಳು. 'ಯಾರು ನೀನು' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ, ತಾನು ರೇಖಾ ಎಂದಷ್ಟೇ ಉತ್ತರ ದೊರೆಯಿತು. ಬಳಿಕ ನಾನು ಕೇಳಿದ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗೂ ಮಕ್ಕಳಿಬ್ಬರೂ ಉತ್ತರ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಶಾಲೆಯ ಒಂದು ಮಹಿಳೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮಾತನಾಡಿಸಲು ಮುಂದಾದಾಗ ಸುಲಲಿತವಾಗಿ ಉತ್ತರಗಳು ಬರಲಾರಂಭಿಸಿದವು.

ಮಹಿಳೆ : ಯಾರು ನೀನು?

ಅರ್ಪಿತ : ನಾನು....... ನಾನು......... ನಾನು.........

ಮಹಿಳೆ : ಹು, ಯಾರು ನೀನು?

ಅರ್ಪಿತ : ನಾನು ರೇಖಾ.....

ಮಹಿಳೆ : ಇಲ್ಯಾಕೆ ಬಂದಿದಿಯಾ? ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದೆ.

ಅರ್ಪಿತ : ನಾನು ಹುಣಸೆಮರದಮೇಲಿದ್ದೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದೆ.

ಮಹಿಳೆ : ಹುಣಸೆಮರದ ಮೇಲೆ? ಯಾಕೆ ನಿನಗೆ ಮನೆ ಇಲ್ವಾ?

ಅರ್ಪಿತ : ಇಲ್ಲ, ನಮ್ಮನೇಲಿ ಎಲ್ಲಾರು ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಎಲ್ಲೂ ಹೋಗೋಕಾಗ್ದೆ ಮರದ ಮೇಲಿದೀನಿ.

ಈ ಸಂಭಾಷಣೆ ಹೀಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಂತದಲ್ಲಿ, ಮತ್ತೊಂದು ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಷ ಮಾತನಾಡಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಅನ್ನ ಬೇಕು ಎಂದು ಚಡಪಡಿಸುವ ಆಕೆಯ ಸುತ್ತ ಎಲ್ಲರು ಸೇರುತ್ತಾರೆ. ಆಗ, ಆ ಪುಟ್ಟ ಮಗು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಆಡಲು ಆರಂಭಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಶಾಲೆಯ ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕ ಆಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಾನೆ.

ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕ : ಯಾರು ನೀನು? ಯಾಕೇನಾಯ್ತು?

ಅನುಷ : ಅನ್ನ ಬೇಕು! ಅನ್ನ ಬೇಕು!

ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕ : ಅನ್ನ ಕೊಡ್ತೀವಿ, ನೀನು ಉತ್ತರ ಕೊಡು ಮೊದಲು. ಯಾರು ನೀನು?

ಅನುಷ : ನಾನು ರೇಖಾ, ಅನ್ನ ಕೊಡಿ, ಅನ್ನ...........

ಮುಖ್ಯಶಿಕ್ಷಕ : ಇಲ್ಲಿಗ್ಯಾಕೆ ಬಂದಿದಿಯಾ?

ಮಹಿಳೆ : ಯಾಕೆ, ಮನೇಲಿ ತಿಂದಿಲ್ವಾ?

ಅನುಷ : ಅನ್ನಬೇಕು..... ಅನ್ನ..... ಅನ್ನ...........

ಎಷ್ಟೇ ಕೇಳಿದರು ಬೇರ್ಯಾವುದೇ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಪುಟ್ಟ ಬಾಲಕಿ ಉತ್ತರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅನ್ನ ತುಂಬಿದ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು

ಅನುಷ ಮುಂದಿಟ್ಟ ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ತಟ್ಟೆ ಖಾಲಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತ ತಟ್ಟೆ ಖಾಲಿಯಾದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಆಕೆ ಪುನಃ ಬಿದ್ದುಹೋಗುತ್ತಾಳೆ.

ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಗಂಭೀರತೆಯನ್ನು ಅರಿತ ನನಗೆ ಅವರ ಮನೆಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನೋಡಬೇಕೆಂದೆನಿಸಿತು. ಶಾಲೆಯ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದ್ದ ಮನೆಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದೆ. ಅವರ ತಾಯಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಮೂಲ ತಿಳಿಯಿತು.

ಅಷ್ಟಕ್ಕೂ ಈ ರೇಖಾ ಯಾರು? ಆಕೆ ಇಬ್ಬರು ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳ ಮೈಮೇಲೆ ಆತ್ಮವಾಗಿ ಬರುತ್ತಿರುವುದು ವಾಸ್ತವಾನ? ಒಂದೇ ಆತ್ಮ ಎರಡು ದೇಹಕ್ಕೆ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯಾನಾ? ಮೊದಲಿಗೆ ನನ್ನ ಪ್ರಕಾರ ಆತ್ಮ ಎನ್ನುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂದ ಮೇಲೆ, ಈ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುತ್ತಿರುವುದು ಯಾರು? ಆ ಪುಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳು ನಾಟಕ ಮಾಡ್ತಾರಾ?

ಖಂಡಿತ ಇಲ್ಲ, ಇಲ್ಲಿ ಆ ಪುಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳು ನಾಟಕವಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಬಳಿಕ ನನಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಚಾರಗಳೇನೆಂದರೆ, ಅವರ ತಾಯಿಯೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಇಬ್ಬರು ಬಾಲಕಿಯರ ಮನೆ ಮುಂದೆ ರೇಖಾ ಎನ್ನುವ ಮಹಿಳೆ ವಾಸವಾಗಿದ್ದಳು. ಇಬ್ಬರೂ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೀರಾ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದ ರೇಖಾ 2 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಷ್ಟೇ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದಳು. ರೇಖಾ ಸತ್ತ ಬಳಿಕ ಹುಣಸೆಮರದಲ್ಲಿದ್ದಾಳೆ. ಆಕೆ, ಆತ್ಮವಾಗಿದ್ದಾಳೆ. ಆತ್ಮಗಳು ಮೈಮೇಲೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆಲ್ಲ ಜನರು ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಮುಗ್ಧ ಮಕ್ಕಳು, ಆಕೆಯ ಸ್ನೇಹದ ನಿರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿದ್ದವು. ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ನಮ್ಮ ಮೈಮೇಲೆ ರೇಖಾ ಬಂದರೆ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದವು. ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಖಿನ್ನತೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರೇಖಾ ತಮ್ಮ ಮೈಮೇಲೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ ಎಂದೆಲ್ಲಾ ಯೋಚಿಸತೊಡಗಿದ್ದರ ಪ್ರತಿಫಲವಾಗಿ ಈ ರೀತಿಯ ವಿಚಿತ್ರಗಳು ನಡೆದವು.

ನಾನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆಪ್ತ ಸಮಾಲೋಚನೆ ಮಾಡಿ ಇದೇ ರೀತಿ ಮುಂದುವರಿದರೆ ತಮ್ಮ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಜ ನೋಡುವ ರೀತಿ ವಿವರಿಸುತ್ತಾ ಯೋಗನಿದ್ರೆಯ ಮೂಲಕ ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ತಂದೆ. ಬಳಿಕ ಮಕ್ಕಳು ಸಂತೋಷದಿಂದ ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಬಳಿಕ ಸದ್ಯ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಮಕ್ಕಳು ಮೊದಲಿನಂತೆ ಸಂತಸವಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಅನುಭವದ ಮಾತು!

ಬಡತನ, ಅಪ್ಪ ಕುಡಿದು ಅಮ್ಮನಿಗೆ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಕಿರುಕುಳ, ಹಸಿವು, ಅಪ್ಪ ಅಮ್ಮ ದುಡಿದು ಒಂದು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಕಿರುಚಾಟ, ಜಾತಿ ನಿಂದನೆಯಿಂದ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ನೊಂದಿದ್ದ ಆ ಮಕ್ಕಳು ಮನಸ್ಸಿನ ಶಾಂತಿಗಾಗಿ ಪರಿತಪಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಪಕ್ಕದ ಮನೆ ರೇಖಾಗೆ ಮಕ್ಕಳಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಆ ಮಕ್ಕಳ ಹಸಿವನ್ನು ಹಿಂಗಿಸಿ ಆಕೆ ಮಮತೆಯ ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಳು. ಆಕೆಗೆ ಮಕ್ಕಳಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಮಾವನ ಮನೆಯವರ ಕಿರುಕುಳದಿಂದ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಳು ಇದು ಆ ಮಕ್ಕಳ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಘಾಸಿಯಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲದೆ ಊರಿನ ಜನ ರೇಖಾ ಆತ್ಮಹತ್ಯೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ದೆವ್ವವಾಗಿದ್ದಾಳೆ ಎನ್ನುವ ಗಾಳಿ ಮಾತು ಮಕ್ಕಳ ಮನಸ್ಸಿನ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರಿದ್ದಲ್ಲದೆ ಆಕೆಗೆ ಯಾರ ಮೇಲೆ ಪ್ರೀತಿ ಇರುತ್ತೋ ಅವಳ ಆತ್ಮ ಅವರ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಊರಿನ ಜನರ ಭಾವನೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಮಕ್ಕಳು ಆಕೆಯ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ತಂದುಕೊಂಡು, ಅವಳ ವರ್ತನೆ ಹಾಗೂ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅನುಕರಣೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಅದರಂತೆ ವರ್ತಿಸಲು ಮುಂದಾದರು. ತನ್ನ ಸ್ವಾರ್ಥ ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ದುರ್ಬಲ ಮನಸ್ಸು ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಷಣ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡ ವಿಚಾರಗಳು ಮುಗ್ಧ ಮನಸ್ಸುಗಳ ಮೇಲೆ ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಪ್ರಕರಣ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪೋಷಕರು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಇಂಥಹ ಘಟನೆಗಳಿಂದ ದೂರವಿಟ್ಟರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ವಿಚಾರಗಳಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ಸಿಗುವಂತಹ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಸಬೇಕು. ■

ಅನುಭವದ ಮಾತು!

ಮನುಷ್ಯನ ಶಕ್ತಿಗಿಂತಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಭೂಮಿ ಮೇಲೆ ಬೇರಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ವಿಕೃತ ಮನಸ್ಸಿನ ಮನುಷ್ಯ ಮಾಡುವ ಕೃತ್ಯಗಳಿಗೆ ದೇವರು, ದೆವ್ವದ ಹೆಸರನ್ನು ಇಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಸದೃಢ ಮನಸ್ಸು ಜಾಗೃತಗೊಂಡಾಗ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಕಳ್ಳಾಟಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಮುಗ್ಧ ಜನರನ್ನು ಮೋಸ ಮಾಡುವ ಕೃತ್ಯಗಳು ಅಂತ್ಯವಾಗಬೇಕು.

- ಡಾ. ಹುಲಿಕಲ್ ನಟರಾಜು

ಜೀವಿಯೇ ಆದರೂ ಇದು ರೋಬೋ

ಮಧುಸೂದನ್ ಎಂ.
ಪಿಜಿ ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳ ಹಾಸ್ಟೆಲ್
ನಂ. 109, ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜಿಕೆವಿಕೆ
ಬೆಂಗಳೂರು – 65, ಮೊ: 87623 31066

ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ರೋಬೋ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದೇ ಇದೆ. ರೋಬೋ ಎಂದರೆ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಾನವ. ಇದರ ಆವಿಷ್ಕಾರದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ಎಷ್ಟೋ ಕಾರ್ಯಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿವೆ.

ಆದರೆ ಈಗ ತಿಳಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವ ವಿಷಯ ಇದಕ್ಕಿಂತ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ ಜೀವಿಗಳನ್ನೇ ರೋಬೋಗಳಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವುದು. ಅದನ್ನು ಸೈಬಾರ್ಗ್ (cyborg) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಬಹಳ ತರಹದ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಆಗಿದ್ದು, ನಾನು ಈಗ ನಿಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಹೊರಟಿರುವುದು ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಆದ ಪ್ರಯೋಗ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ನಮಗೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಅನುಕೂಲಗಳು.

ನನ್ನ ಪ್ರಕಾರ ಕೀಟಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯ ಅತಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಜೀವಿಗಳು. ಪ್ರಸ್ತುತ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳ ಮೇಲೆ ಏಕೆ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದಿದ್ದೇವೆ ಎಂದರೆ, ಅವುಗಳ ಚಲನ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ಹಾರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಅಲ್ಲದೇ ಅವು ಹೊಂದಿರುವ ಮುಕ್ತ (Open) ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅವು ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದ ಬಲುಬೇಗ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ವಿಷಯಗಳು. ಹಾಗಾದರೆ ಇವುಗಳನ್ನು ರೋಬೋಗಳನ್ನಾಗಿಸುವುದು ಹೇಗೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉಪಕರಣಗಳು ಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರ ರಚನೆ ಎಂದರೆ (electrode array), ತೆಳುವಾದ ಲೋಹೀಯ ತಂತಿ, ಬ್ಯಾಟರಿ ಇನ್ನಿತರ ಪದಾರ್ಥಗಳು.

ಇಲ್ಲಿ ತಂತಿಗಳನ್ನು ಕೀಟದ ಆಂಟಿನಾ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಮೂಲಕ ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ವಾರ ರಚನೆಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ, ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಕೀಟಗಳಿಂದ ರೋಬೋಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹೇಗೆ ಅಥವಾ ಏನು?

1) **ಹಾರುವಿಕೆಯ ನಿಯಂತ್ರಣ:** ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಕೀಟಗಳ ಹಾರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಇವುಗಳನ್ನು ಮಾದರಿಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ವಾಯುಬಲ ವಿಜ್ಞಾನ ತಿಳಿದು, ವೈಮಾನಿಕ ವಾಹನಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುವುದು.

2) **ಮಾನಸಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ:** ಹೀಗೆ ತಯಾರಾದ ಜೀವಿ ರೋಬೋಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಮನುಷ್ಯನ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಮೆದುಳಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಮೆದುಳು ಕಳುಹಿಸುವ ಆಜ್ಞೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

3) **ಹುಡುಕುವ ಮತ್ತು ಕಾಪಾಡುವ ರೋಬೋಗಳು:** ತಲುಪಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ಅಸುರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶಗಳು, ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಟ್ಟಡ ಕುಸಿದು ಬಿದ್ದಾಗ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲುಕಿರುವವರನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

4) ಸೇನೆಯಲ್ಲಿ ಶತ್ರುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಗೂಢಚಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಇದೆಲ್ಲಾ ಉಪಯೋಗ ಇದ್ದರೂ ಕೀಟದ ಮೇಲೆ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಬ್ಯಾಟರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಶಕ್ತಿ ಒದಗಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೂ ಉತ್ತರವೆನ್ನುವಂತೆ ಇತ್ತೀಚಿನ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಅದರಿಂದಲೇ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವೂ ಆಗಿದೆ. ಯಶಸ್ಸನ್ನೂ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಇನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು ಭವಿಷ್ಯದ ಯಶಸ್ವಿಯಾದಲ್ಲಿ ದೈನಂದಿನ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಗೆ ಹರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇದು ಉಪಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ■

ಸುಗಂಧ ಸೂಸುವ ಕಡಲ ಹಕ್ಕಿಗಳು

ಕೆ.ಎಸ್.ಸೋಮೇಶ್ವರ
12/ಜಿ, 6ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಲೇಕ್ ವ್ಯೂ ಬಡಾವಣೆ
ಕೋಡಿಚಿಕ್ಕನಹಳ್ಳಿ, ಬೆಂಗಳೂರು - 560076

ನಾವು ಮನುಷ್ಯರು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಹಾಕುವ ಬೆವರಿನ ವಾಸನೆ ಎಂದೂ ಮಧುರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂತಹ ವಿಶೇಷ ರೀತಿಯ ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಮೈ ತೊಳೆದುಕೊಂಡರೂ ಕೆಲವೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಈ ದುರ್ಗಂಧ ಹೊರ ಬರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಇದನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಕಾಲ ತಡೆಯಲು ನಾವು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪೌಡರುಗಳಿಂದ ಮೊದಲಾಗಿ

ವಿವಿಧ ಕಂಪಿನ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಪೂಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಜಾಹಿರಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿತವಾಗುವ ಹಲವು ರೀತಿಯ ಸುಗಂಧಗಳೇ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಸಾರಿ ಸಾರಿ ಹೇಳುತ್ತವೆ. ಅದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಕೆಲವರನ್ನು ಅವರು ನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯದ ವಾಸನೆಯಿಂದಲೇ ಗುರುತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇನ್ನು ಮಹಾಭಾರತದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ನೆಚ್ಚಿನ ಮಡದಿಯನ್ನು ಸಂಪ್ರೀತಿಗೊಳಿಸಲು ಸೌಗಂಧಿಕಾ ಎಂಬ ಗಾಢ ಪರಿಮಳದ ಪುಷ್ಪವನ್ನು ತರುವ ಭೀಮಸೇನನ ಸಾಹಸವು ಪುರಾಣದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖವಾಗಿದೆ.

ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಪೀಠಿಕೆ ಹೇಳಿ ಈಗ ಹೇಳ ಹೊರಟಿರುವುದು ಸುಗಂಧವನ್ನೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕಡಲಿನ ಸಣ್ಣ ಮುಳುಗು ಹಕ್ಕಿಗಳು. 1918ರಲ್ಲಿ Migratory Bird Treaty Act ಎಂಬ ಗೊತ್ತುವಳಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿ ಸಂಘಟನೆಗಳು ಮಾಡಿಕೊಂಡವು. ಅದರ ಉದ್ದೇಶ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಮಾನವನು ತನ್ನ ದುರಾಸೆಗಾಗಿ ಕೊಲ್ಲುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕುವುದಾಗಿತ್ತು. 2018ರಲ್ಲಿ ಈ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆಗೆ ನೂರರ ಕಾಲಘಟ್ಟ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ National Geographic, National Audubon Society, Bird Life International ಮತ್ತು Cornell Laboratory of Orinthology ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಈ ಬಾರಿ 'ಹಕ್ಕಿಗಳ ವರ್ಷಾಚರಣೆ' ಮಾಡುವ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ತಮ್ಮ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಆಕ್‌ಲೆಟ್ (auklets) ಎಂಬ ಮೋಟು ಕತ್ತಿನ ಮುಳುಗು ಹಕ್ಕಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳ ಹೊರಟಿರುವುದು ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಪುಕ್ಕಗಳ ಗುಚ್ಛ (Crested)ವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳ ಬಗೆಗೆ. ಈ ಗುಚ್ಛವನ್ನು ಅದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ. ಇದುವರೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಂತೆ ಈ ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಗುಚ್ಛಗಳ ಓಲಾಟದಿಂದ ಗಂಡುಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮುಳುಗು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಇದಕ್ಕೂ ಮಿಗಿಲಾಗಿ ತಾನೊಬ್ಬ ಬಲಭೀಮನೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದಂತೆ. ಇದರ ಇಂತಹ ವಿಶೇಷ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರಣಗಳಿರಬಹುದೆಂಬುದು ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾತಿಯ ಸಣ್ಣ ಕಡಲ ಹಕ್ಕಿಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಸುಗಂಧವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಮಳ ನಿಂಬೆ (citrus) ಜಾತಿ ಹಣ್ಣುಗಳ ವಾಸನೆಯಂತಿರುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಗುಚ್ಛಗಳುಳ್ಳ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಹೊರ ಹಾಕುವ ಗಾಢ ಪರಿಮಳವು ಕಿತ್ತಳೆ (Tangerine) ಪರಿಮಳಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇವುಗಳ ವರ್ತನಾಪರಿಸರ (Behavioural Ecology) ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಸುವಾಸನೆಯ ಗಾಢತೆ ಅದರ ತಲೆಯ ಮೇಲಿನ ಗುಚ್ಛಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆಯಂತೆ. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾದಷ್ಟೂ ಪರಿಮಳದ ಗಾಢತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೆಕ್ಟರ್ ಡಗ್ಲಾಸ್ ಎಂಬ ಒಬ್ಬ ಸಾಗರ ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನ ಪ್ರಕಾರ ಇಷ್ಟೊಂದು ಗಾಢ ಸುವಾಸನೆಯನ್ನು ಬೀರುವ

ಹಕ್ಕಿ ಇದೊಂದೇ ಆಗಿರಬಹುದು ಎನ್ನುವುದಾಗಿದೆ. ಈತ 2002ರಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಆರಂಭಿಸಿದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸನಾಗ್ರಹಣಶಕ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆಂಬ ವಿಚಾರವೇ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲವಂತೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಗಾಢ ಪರಿಮಳ ಬೀರುವಿಕೆ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದುದು ಮತ್ತು ಇದು ಅದರ ಕಸುವಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಮಾತನ್ನು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಈ ರೀತಿ ತಲೆಯ ಮೇಲೆ ಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಡಲಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಅಲಾಸ್ಕಾದ ಶುಮಾಜಿನ್ ದ್ವೀಪ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಬಿಡವಾಗಿ ಕಂಡ ಡಗ್ಲಾಸ್‌ರವರು ಅಲ್ಲಿನ ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನೇ ತಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಅಲ್ಲಿ ಅವರು ಒಂದಿಷ್ಟು ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋಣೆ ಅಂದರೆ ಛೇಂಬರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಶುದ್ಧ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಹೊರ ಹಾಕಿದ ಸುವಾಸನಾ ಬಾಷ್ಪಶೀಲ ಅಣುಗಳನ್ನು (volatile molecules) ಸಂಶೋಧಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಆರ್ಗಾನಿಕ್ ಸಂಯುಕ್ತ ಆಲ್ಡಿಹೈಡ್‌ಗಳಾಗಿದ್ದವು. ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ನಿಂಬೆ ಜಾತಿ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರಗೊಳಿಸುವ ಮೊದಲು ಅವರು ಅವುಗಳ ದೈಹಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒತ್ತಡ ಅನುಕ್ರಿಯೆಗೆ (stress reponse) ಒಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದುದು ಕಾರ್ಟಿಕೊಸ್ಟೆರೋನ್ (corticosterone) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳಾಗಿದ್ದುವು. ಇದು ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಕಾರ್ಟಿಸೋಲ್ (cortesol) ಗೆ ಸಮನಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳನ್ನು ಅದು ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಹೊರ ಹಾಕುತ್ತದೋ ಅಷ್ಟೇ ಪಟ್ಟು ಅದರ ದೈಹಿಕ ಕ್ಷಮತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಅವರ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ.

ಇದರ ಮುಂದುವರಿದ ಭಾಗವಾಗಿ ಅವರು ಕಂಡು ಕೊಂಡ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ ದೊಡ್ಡ ಗುಚ್ಛಗಳುಳ್ಳ ಆಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳು ಹೊರ ಸೂಸುವ ಸುವಾಸನೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಢ ಪರಿಮಳ ಅದು ತನ್ನ ಸಂಗಾತಿ (ಹೆಣ್ಣು)ಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯಕ. ಅವರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಈ ರೀತಿಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೊರ ಹಾಕುವ ಕ್ರಿಯೆ ವಿಕಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಒಂದು ಬದಲಾವಣೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಅವು ಹೊರಹಾಕುವ ಕಾರ್ಟಿಕೊಸ್ಟೆರೋನ್‌ನ ವೇಗ ಅವುಗಳ ದೈಹಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಅಡಿ ಮೇಲೇರಿ

ತಮ್ಮ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನ ಸೇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ದೊಡ್ಡ ಹಕ್ಕಿಗಳಾದ ಗಿಡುಗ, ಹದ್ದುಗಳ ಆಕ್ರಮಣವನ್ನೂ ಎದುರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಮೆಲ್‌ಬೋರ್ನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞೆ ಥೇರೆಸಾ ಜೋನ್‌ರವರು ಹೇಳುವಂತೆ ಇದೊಂದು ರೀತಿಯ 'ಮಾಯಾ ಕಸ್ತೂರಿ' (ಮ್ಯಾಜಿಕ್ ಮಸ್ಕ್). ಹಕ್ಕಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರಂಜನೆಯ ಆಟಗಳನ್ನು ಆಡುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ನರ್ತನ, ಗಾಯನ, ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಮಾಡುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ. ಹೀಗೆ ಅಲ್ಲಿ ಅವು ವ್ಯಯಿಸುವ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಇದು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಗಾಢ ಸುವಾಸನೆ ಅವುಗಳ ಕುತ್ತಿಗೆಯ ಕೆಳಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅವುಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣಾ ಕವಚವಿದ್ದಂತೆ. ಅಂದರೆ ತಮ್ಮನ್ನು ಕಾಡುವ ಜಿಗಣೆ, ಸೊಳ್ಳೆ, ಉಣ್ಣಿ (ಟಿಕ್) ಮುಂತಾದ ರಕ್ತ ಪಿಪಾಸು ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಶಕ್ತಿ ಉಡುಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ.

ಶುಮಾಜಿನ್ ದ್ವೀಪ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಹುಲ್ಲೂ ಸಹ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹುದರಲ್ಲಿ ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕ್ರಿಯೆ ಒಂದು ಅಪರೂಪದ್ದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಡಗ್ಲಾಸ್‌ರವರು. ಇದು ಈ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ವರವೇ ಎಂಬಂತಾಗಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಣ್ಣೆ ಕೀಟಗಳು ಅವರ ಕಾಲ ಮೇಲೇರಿ ಬಂದಿದ್ದವಂತೆ.

ಈ ಶಿರೋಗುಚ್ಛಗಳುಳ್ಳ ಆಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳ ಸಂತತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಇವು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗೇಳುವ ಸಣ್ಣ

ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಇದರ ಜೈವಿಕ ನಾಮಧೇಯ ಆಥೀಯ *ಸಿಸ್ಟಾಟೆಲ್ಲಿಯ* (Aethia ceistatellia) ಇವು ಪೆಸಿಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದುದ್ದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಇರುವ ಬೇರಿಂಗ್ ಸಮುದ್ರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಸಂತತಿ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ. ಇವುಗಳ ಹೆಸರೇ ಹೇಳುವಂತೆ ಇವು ಸಮುದ್ರದೊಳಗೆ ಮುಳುಗಿ ತಮ್ಮ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿ ಮೇಲೇಳುವ ಮುಳುಗು ಹಕ್ಕಿಗಳು. ಅಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಇದರ ಆಹಾರ. ಇದರ ಕಾಲೋನಿಗಳು ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಇದ್ದು ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜೀವಿಗಳು ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ 7 ರಿಂದ 8 ವರ್ಷಗಳು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗುಂಪಿನ ಮೂಲಕವೂ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. 1769ರಲ್ಲಿ ಜರ್ಮನಿಯ ಪ್ರಾಣಿ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪೀಟರ್ ಸಿಮೋನ್ ಡಲ್ಲಾ ಎಂಬುವರು ಇದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ *ಅಲಿಸಿಯಾ ಕ್ರಿಸ್ಟೆಟೆಲಾ* (Alicia cristetella) ಎಂಬುದಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಿದರು. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಸ್ಟೆಟಲ್ ಎಂದರೆ ಸಣ್ಣ ಗುಚ್ಛಗಳು (little crested). ಪ್ರತಿ ಪಕ್ಷಿಯಲ್ಲೂ ಈ ಗುಚ್ಛಗಳು ಸುಮಾರು ಹನ್ನೆರಡು ಇರುತ್ತವೆ. ಇದು ಕಡುಕೆಂಪು-ಕೇಸರಿ ಬಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಮೂತಿಯ ಸುತ್ತ ಹಳದಿ-ಬಿಳಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ಸುಮಾರು 18 ರಿಂದ 25 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹರಡಿಕೊಂಡಾಗ 34 ರಿಂದ 50 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಇವು ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ವಾಸ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ 125 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಂಘ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಕಾಲ ಮೇ ನಿಂದ ಆಗಸ್ಟ್‌ವರೆಗೆ. ಮರಿಗಳ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಹಕ್ಕಿಗಳದ್ದು ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಇವುಗಳ ಆಭರಣ ದೊಡ್ಡ ಪುಕ್ಕಗಳ ಗುಚ್ಛಗಳು (ಇದೇ ಪ್ರಧಾನ). ರೆಕ್ಕೆ ಬಡಿಯುವಾಗ ಹಾಡು ಮತ್ತು ವಿಶಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಧ್ವನಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಘ್ರಾಣ ಮಂಡಲದಿಂದ (Olfactory) ವಿಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಸುಗಂಧ ವಾಸನೆಯು ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾದ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳು. ರೈನೋಸಿರಸ್ ಆಕ್‌ಲೆಟ್ಸ್ *Rhinoceros auklets (Cerorhinica monocerree)*: ಸಣ್ಣ ಬಿಲಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ವಾಸ. ಕ್ಯಾಸ್ಸಿನಿ ಆಕ್‌ಲೆಟ್ಸ್ : *Cassini auklets (Ptychoremphus alecetices).*

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಆಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳೆಂದರೆ ಲೀಸ್ಟ್ ಆಕ್‌ಲೆಟ್, ಪಾರಕೀಟ್ ಆಕ್‌ಲೆಟ್, ವ್ಹಿಸ್ಕರ್ಡ್ ಆಕ್‌ಲೆಟ್ ಮತ್ತು ಆಕ್. ಇವು ಯಾವುವೂ ಗುಚ್ಛಗಳುಳ್ಳ ಆಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳಂತೆ ಸುಗಂಧ ಸ್ರವಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ಆಕ್‌ಲೆಟ್‌ಗಳೂ ತಮ್ಮ ನಾಲಿಗೆಯ ಕೆಳಗೆ ಸಣ್ಣ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಂಕ್ಟನ್ ಅಂದರೆ ಸಮುದ್ರ, ನದಿ, ಸರೋವರಗಳ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಉಣಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸುವಾಸನೆಯ ದ್ರವವನ್ನು ಸುರಿಸುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಹಿತಿ ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗ, ಕಸ್ತೂರಿ ದನ, ಕಸ್ತೂರಿ ಇಲಿ, ಕಸ್ತೂರಿ ಬಾತು. ಇವುಗಳು ಹೊರಹಾಕುವ ಕಸ್ತೂರಿ ದ್ರವವನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಔಷಧಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯೇ ಅಲ್ಲದೇ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಅನಿಯಮಿತ ಬೇಟೆಯಿಂದ ಅವು ಅಳಿವಿನಂಚಿಗೆ ಬಂದಿವೆ ಎನ್ನುತ್ತವೆ ಕೆಲವು ಮಾಹಿತಿಗಳು.

'ನ್ಯಾಷನಲ್ ಆಡೂಬಾನ್ ಸೊಸೈಟಿ' ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು 1905ರಲ್ಲಿ. ಇದರ ಉದ್ದೇಶ ವಿವಿಧ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸಂತತಿಯ ನಾಶ ತಡೆದು ಬೆಳೆಸುವುದು. ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕಾಡು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಪರಿಸರ ಬೆಳೆಸುವುದು. ಜಾನ್ ಜೇಮ್ಸ್ ಆಡೂಬಾನ್ ಎಂಬುವರು ಫ್ರೆಂಚ್-ಅಮೆರಿಕನ್ ಪಕ್ಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಪ್ರೇಮಿಯೇ ಅಲ್ಲದೇ ಒಬ್ಬ ಕುಂಚ ಶಿಲ್ಪಿ ಕೂಡ. ಇವರ ಗೌರವಾರ್ಥ ಅವರ ಹೆಸರನ್ನೇ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

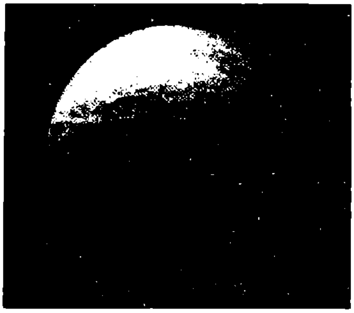
(ಆಕರ: ಬರ್ಡ್ ಲೈಫ್ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ 2012 ಮತ್ತು ಲೈಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಎಸೆನ್ಷಿಯಲ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿ)

ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನ ರಸಪ್ರಶ್ನೆ

ನಾಗರಾಜ ಅನಂತ
ಗೆಲಿಲಿಯೋ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೂಟ 42
ಅಂಚೆ ಕಛೇರಿ ಎದುರು
ಮಹಾಲಕ್ಷ್ಮೀಪುರ-560086, ಬೆಂಗಳೂರು
ಮೊ: 9448426530

1) ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಧ್ರುವೀಯ ಕಕ್ಷೆ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆಗೆ ಹೇಳಿ ಮಾಡಿಸಿದಂತೆ?
2) 850 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹದ ವೇಗ ಎಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ?
3) 36000 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಯನ್ನು ಯಾವ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ?
4) ರಷ್ಯಾದೇಶ (ಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಗಾಗಿ) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಳಸುವ ಕಕ್ಷೆ ಯಾವುದು?
5) ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ರಾಕೆಟ್ ಮೂಲಕ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯಿಂದ ಪೂರ್ವಾಭಿಮುಖವಾಗಿ 250 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆ ತಲುಪಿಸಿ, ನಂತರ 36000 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದ ಭೂಸ್ಥಿರ ಕಕ್ಷೆಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರೇನು?
6) ಎಷ್ಟು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮಂಗಳ ಗ್ರಹ ಭೂಮಿಗೆ ಬಲು ಸಮೀಪ ಬರುತ್ತದೆ?
7) ಮಂಗಳ ಗ್ರಹವನ್ನು ತಲುಪಿದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರ ಭಾರತ. ಮೊದಲ ಮೂರು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಯಾವುವು?
8) 2011 ರಲ್ಲಿ ಹೊರಟು ಸತತ 5 ವರ್ಷ ಪಯಣಿಸಿ, ಗುರುಗ್ರಹದ ಧ್ರುವೀಯ ಕಕ್ಷೆ ತಲುಪಿದ ಉಪಗ್ರಹ ಯಾವುದು?
9) ಶನಿಗ್ರಹಕ್ಕೆ ನಾಸಾ ಹಾಗೂ ಯುರೋಪಿಯನ್ ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆ (ESA) ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಹಾರಿಬಿಟ್ಟ ನೌಕಾಯೋಜನೆ ಯಾವುದು? (1997-2017)
10) ಸೂರ್ಯನ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಇಸ್ರೋ ಸಂಸ್ಥೆ ಆದಿತ್ಯ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ನೆಲೆಗೊಳಿಸಲಿದೆ?

ಶನಿಗ್ರಹ



ಗುರುಗ್ರಹ

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ತಿಳಿಸುವ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್!

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಶ್ರಯಧೇನು, 873/1 ಪ್ಲಾಟ್ ನಂಬರ್ 7ಎ
ಭಾವಸಾರ ನಗರ, ದರ್ಗಾ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯಪುರ-586101

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗಜಿಬಿಜಿಯ ವಾತಾವರಣ. ಪಿಸುಮಾತುಗಳ ಕಲರವ. 'ಏ ಅಲ್ನೋಡು, ಗಾಜಿನ ಜಾರಲ್ಲಿರೋದು ಗೋಸುಂಬೆ. ಅದು ತನ್ನ ಮೈಬಣ್ಣವನ್ನು ಬದಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು' ಚಿನ್ಮಯಿ ಅಚ್ಚರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಆರ್ಯಳಿಗೆ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಳು. ಆರ್ಯಳ ಮೊಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕುತೂಹಲ ಮನೆಮಾಡಿತ್ತು. ಅವರ ಚರ್ಚೆಗೆ ವಿರಾಮ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವಾದದ್ದು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪ್ರವೇಶ. ಮುಗುಳ್ನಗೆ ಮೊಗದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕಂಡರೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚು. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೆ ಬಂದು ನಿರಾಶೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೊರ ಹೋದ ಉದಾಹರಣೆಯೇ ಇಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ಸಂರಕ್ಷಿತ ಜೀವಿನಮೂನೆಗಳು, ವಿವಿಧ ಕಾಂತಗಳು, ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬೆರಗು ಇವೆಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕುತೂಹಲ ತಣಿಯದ ಗಣಿಗಳು.

'ಅದೇನೋ ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತು ನಡೆದಿತ್ತು?' ಎಂದು ಚಿನ್ಮಯಿ ಮತ್ತು ಆರ್ಯಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೇಳಿದರು. 'ಸರ್ ಗೋಸುಂಬೆ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದೆವು' ಚಿನ್ಮಯಿ ಸಮಜಾಯಿಸಿ ನೀಡಿದಳು. 'ಸರ್ ಅದಿರಲಿ. ನಾವು ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ನಿಮಗೆ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು?' ಆರ್ಯಳ ಮರುಪ್ರಶ್ನೆ. 'ನಾನೊಂಥರಾ ಡಿಟೆಕ್ಟರ್ ಇದ್ದಂತೆ' ನಗುತ್ತಾ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರ ಹೇಳಿದರು. 'ಸರ್ ಯಾರ ಯಾರ ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ಏನೇನು ತಿಂಡಿ ಇದೆ ಎಂದು ನಾನು ಆರಾಮಾಗಿ ಹೇಳಬಲ್ಲೆ' ಗುಂಡ ತನ್ನ ಮಾತನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಗೆ ಚಿಮ್ಮಿತು. 'ಹಾ ಇವತ್ತು ಒಂದು ಡಿಟೆಕ್ಟರ್ ಬಗ್ಗೆನೇ ತಿಳಿಯೋಣ' ಎಂದಾಗ ಎಲ್ಲರ ಮೊಗದಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ. ಕುತೂಹಲವನ್ನು ತಣಿಸುವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಿಷ್ಟು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಟ್ಟರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ಕುತೂಹಲ ಕಳೆಗಟ್ಟಿತ್ತು. ಅನಂತರ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪೇಪರ್ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಅದರ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿಯಾಗಿತ್ತು. ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಅದ್ದುತ್ತಾ ಹೋದರು. ಕೆಲವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿತು. ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಹೇಳಿದರು 'ಯಾವುದರಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿತೊ ಆ ಪದಾರ್ಥ ಆಮ್ಲ' ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. 'ಓಹ್ ಅದ್ಹೇಗೆ? ಏನಿದು ಕಾಗದದ ಪಟ್ಟಿ? ಏನಿದೆ ಇದರಲ್ಲಿ?' ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸುರಿಮಳೆ. 'ನಿಧಾನ, ನಿಧಾನ. ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವೆ. ಈ ಕಾಗದ ಇದೆಯಲ್ಲಾ, ಇದು ಸೋಸುಕ ಕಾಗದ. ಇದನ್ನು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಎಂಬ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಿಗೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಲೀನವಾಗುವ ಗುಣವಿದೆ.' 'ಲಿಟ್ಮಸ್ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ?' ಗುಂಪಿನಿಂದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಹೊರಬಂದಿತು. ಇವು 'ಕಲ್ಲುಹೂವು (ಲೈಕೆನ್)ಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು'. 'ನಮ್ಮ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮಸಾಲೆ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಕಲ್ಲುಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಅದರಿಂದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ?' ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದವನು ಸದಾನಂದ. '*ರೊಸೆಲ್ಲಾ ಟಿಂಕ್ಟೋರಿಯ*' ಕುಲದ ಕಲ್ಲುಹೂವು ಕುದಿಸಿ ಅದರಿಂದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯದಿಂದ ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ಅದು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.' 'ಸರ್ ಅದ್ಹೇಗೆ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಅದ್ದಿದಾಗ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?' 'ಒಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಈಗ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದರಲ್ಲಿ ದುರ್ಬಲ ಡಯಪ್ರೋಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಡಯಬೇಸಿಕ್ (H_2A) ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದಾಗ ಹೈಡ್ರೋಜನ್ ಅಯಾನುಗಳು ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಲಿಟ್ಮಸ್ಸಿನ ಆಮ್ಲದಿಂದ

ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆಂತಲೇ ಕೆಂಪು ಲಿಟ್ಮಸ್ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ'. 'ಸರ್, ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ವೇಸ್ಟ್ ಆದಂತೆಯೇ ಅಲ್ಲವೆ? ಅಷ್ಟು ಕಾಗದವನ್ನು ನಾವು ಹಾಳು ಮಾಡಿದಂತೆ' ಗುಂಡನ ಮಾತು. 'ಗುಂಡ ನಿನ್ನ ಪರಿಸರ ಕಾಳಜಿ ಮೆಚ್ಚಿದೆ. ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿದ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಅನ್ನು ನಾವು ಮತ್ತೆ ಆಮ್ಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಹೀಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಪುನರ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.' ಅಷ್ಟಕ್ಕೆ ಗುಂಡ ಸುಮ್ಮನಾಗದೆ 'ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ *ರೊಸೆಲ್ಲಾ ಟಿಂಕ್ಟೋರಿಯ* ಕುಲದ ಕಲ್ಲುಹೂವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಅವು ಅಳಿದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲವೇ?' 'ಹೌದು ಗುಂಡ ನಿನ್ನ ವಿಚಾರ ಸರಿಯಾಗಿದೆ. ಕಲ್ಲುಹೂವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನೂ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ.'

ಶಿಕ್ಷಕರ ವಿವರಣೆ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. 'ನಿಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು, ಕ್ರಿ.ಶ 1300ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸ್ಪಾನಿಶ್ ರಸವಿದ್ಯಾತಜ್ಞ ಅಮಾಲ್ಡಸ್ ಡಿ ವಿಲ್ಲಾ ನೋವಾ ಎಂಬವನು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಯಿಂದ ಆಮ್ಲ-ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸ ಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಆಮ್ಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೊರತಾಗಿಯೂ ಇತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಕೂಡಾ ಲಿಟ್ಮಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ಲೋರಿನ್ ಅನಿಲವು ನೀಲಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವನ್ನು ಬಿಳಿಯಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಬ್ಲೀಚಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿದ್ದು ಹೈಪೋಕ್ಲೋರೈಟ್ ಅನಿಲವು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇನ್ನು ಒಂದು ವಸ್ತುವು ತಟಸ್ಥವಾಗಿದ್ದರೆ ಆಗ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದವು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ.'

ವಿವರಣೆ ಸಾಕು. ಈಗ ಎಲ್ಲರೂ ಸೇರಿ ಲಿಟ್ಮಸ್ ಪೇಪರ್ ಬಳಸಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣವೇ? ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರು ಕೇಳಿದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಲ್ಲರೂ 'ಆಗಲಿ ಸರ್' ಎಂದು ಹರ್ಷದಿಂದ ಕೂಗಿದರು. ಪ್ರಯೋಗ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ಉತ್ತರಗಳು

1) ದೂರಸಂವೇದನೆ
2) ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 7.8 ಕಿ.ಮೀ. ; ಭೂಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆಗೆ 102 ನಿಮಿಷ.
3) ದೂರಸಂಪರ್ಕ ಸೇವೆಗಾಗಿ (ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಡಿ.ಟಿ.ಹೆಚ್., ರೇಡಿಯೋ, ದೂರವಾಣಿ)
4) ಮೋಲ್ನಿಯಾ ಕಕ್ಷೆ (ಭಾರೀ ಅಂಡಾಕಾರದ ಕಕ್ಷೆ, ಓರೆಕೋನ, 63.4^0
5) ಹಾಹ್‌ಮನ್ ವರ್ಗಾವಣೆ (ಕಡಿಮೆ ಇಂಧನ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ) ಆದರೆ ಸಮಯ ಹೆಚ್ಚು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
6) 26 ತಿಂಗಳು (ಆಗ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯದ ದೂರ 55 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ.) ಈ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾಸಾದ ಮಾವೆನ್ ಹಾಗೂ ಇಸ್ರೋದ ಮಂಗಳಯಾನ-1 (MOM) ಉಪಗ್ರಹಗಳು 2014 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಕಕ್ಷೆ ಸೇರಿಕೊಂಡವು.
7) ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟ, ಯುರೋಪಿಯನ್ ಒಕ್ಕೂಟ ಹಾಗೂ ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ; ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿಯೇ ಯಶ ಕಂಡ ದೇಶ ಭಾರತ.
8) ಜೂನೋ (ತೂಕ 3.6 ಟನ್ ಇಂಧನದ ಜೊತೆಗೆ) ಇದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ 1995 ರಿಂದ 2003 ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಉಪಗ್ರಹವು ಗುರುಗ್ರಹದ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕಿತ್ತು.
9) ಕ್ಯಾಸಿನಿ ಹ್ಯೂಗನ್ಸ್ ಮಿಷನ್; ಕ್ಯಾಸಿನಿ ಶನಿಗ್ರಹವನ್ನು ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತಾ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿತು. ಹ್ಯೂಗನ್ಸ್ ನೌಕೆ ಶನಿಯ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಉಪಗ್ರಹವಾದ ಟೈಟಾನ್ ಮೇಲೆ ಇಳಿಯಿತು.
10) ಸೂರ್ಯ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿಯ ನಡುವಿನ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ; ಭೂಮಿಯಿಂದ 1.5 ದಶಲಕ್ಷ ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ.

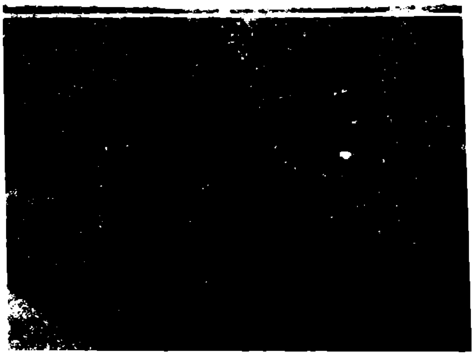
ಕಳೆಗುಂದಿರುವ ಉಣಕಲ್ ಕೆರೆಯ ಪುನಶ್ಚೇತನ!

ಚೇತನ [illegible]
#44, [illegible]
[illegible], [illegible], ಮೊ: [illegible]

ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಷಗಳ ಇತಿಹಾಸ ಹೊಂದಿರುವ ಉಣಕಲ್ ಕೆರೆ ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಅತ್ಯಂತ ಆಕರ್ಷಣೀಯ ತಾಣ. ಸುಮಾರು ಎರಡು ನೂರು ಎಕರೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಉಣಕಲ್ ಕೆರೆ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ ನಗರದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಜಲಮೂಲವೂ ಹೌದು. ಮುದ ನೀಡುವಂತಹ ವಿಹಂಗಮ ಗೃಹ. ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ಮೂಲಭೂತ ಅಗತ್ಯಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಉಣಕಲ್‌ಕೆರೆ ಒಂದು ಮಾದರಿ ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣವಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ಅರ್ಹತೆಗಳನ್ನೂ ತನ್ನೊಡಲೊಳಗೊಂಡು, ಪ್ರವಾಸಿಗರನ್ನು ತನ್ನತ್ತ ಕೈಬೀಸಿ ಕರೆಯುವ ತಾಣ. ಆದರೆ ಉಣಕಲ್ ಕೆರೆಯ ಸದ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮಾತ್ರ ಶೋಚನೀಯ...! ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕೆರೆಯ ಅಂದವನ್ನು ಹತ್ತಿಕ್ಕಿ ಬೆಳೆದಿರುವ 'ಅಂತರಗಂಗೆ' ಅಥವಾ 'ಅಂತರ ತಾವರೆ' ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಜಲಸಸ್ಯ.

ಅಂತರಗಂಗೆ (Ecihhornia), ಪೊಂಟೆಡರಿಯೇಸಿ (Pontederiaceae) ಎಂಬ ಸಸ್ಯ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದೆ. ಈ ತೇಲುವ ಜಲಸಸ್ಯದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜೀನಸ್ ಹೆಸರು ಐಕಾರ್ನಿಯಾ ಎಂದು. ಈ ಜೀನಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಐಕಾರ್ನಿಯಾ ಕ್ರಾಸಿಪಸ್ (ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಪ್ರಭೇದ), ಐಕಾರ್ನಿಯಾ ಡೈವರ್ಸಿಫೋಲಿಯಾ, ಐಕಾರ್ನಿಯಾ ಅಝುರಿಯಾ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಜಲಸಸ್ಯಗಳೇ

ಆಗಿರುವುದು ವಿಶೇಷ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ *ವಾಟರ್ ಹಯಾಸಿಂತ್* (Water hycianth) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ, ಉಷ್ಣ, ಅತಿ ಉಷ್ಣ ವಲಯಗಳ ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ

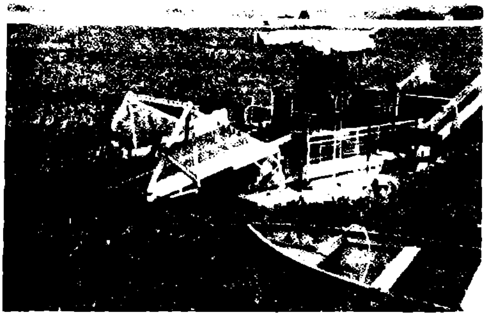


ಈ ಜಲಕಳೆ ಮೂಲತಃ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕ ಖಂಡದ್ದು. ಹೊಳಪಾದ, ತೇಲಬಲ್ಲ ಎಲೆಗಳು, ಪೊಳ್ಳಾದ ಕಾಂಡದ ಜೊತೆಗಿರುವ ಗಡ್ಡೆ, ನೇತಾಡುವ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಬೇರುಗಳು, ಗುಲಾಬಿಯಿಂದ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುವ ಹೂವುಗಳು, ಇವು ಅಂತರಗಂಗೆ ಜಲಸಸ್ಯದ ಮೇಲ್ನೋಟದ ಲಕ್ಷಣಗಳು 12^{0}–35^{0} C ತಾಪಮಾನವನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಈ ಸಸ್ಯ ಬೇಸಿಗೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಆಕ್ರಮಣಶಾಲಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಲವಣಾಂಶ ಮತ್ತು ಅತಿ ಶೀತವಿರುವ ಜಲಮೂಲಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಶೂನ್ಯ. ಜೇನುನೊಣಗಳು ಇವುಗಳ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಸಸ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇದು ಪ್ರಸರಣ ಮಾಡಿದ ಬೀಜಗಳು 20ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಫಲವತ್ತಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದು ವಿಶೇಷ.

ಅಂತರಗಂಗೆ ಸಸ್ಯ, ಜಲಮೂಲಗಳ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಪಾದರಸ, ಸೀಸ, ಸ್ಟ್ರಾಂಷಿಯಮ್-90 ಇತ್ಯಾದಿ ಹಾನಿಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜೈವಿಕ ಅನಿಲ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶದ 'ಲೇಕ್ ವಿಕ್ಟೋರಿಯಾ' ಕೆರೆಯಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬ್ಯಾಗ್, ಹಗ್ಗ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಗೃಹೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಧನಾತ್ಮಕ

ಉಪಯೋಗಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಋಣಾತ್ಮಕ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳೂ ಇರುವ ಈ ಸಸ್ಯವು ಜಲಮೂಲಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಏರುಪೇರು ಮಾಡಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕಂಟಕವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶ.

ಆರಂಭಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸದಿದ್ದರೆ ಜಲ ಮೂಲವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಸಸ್ಯ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಜಲತಳವನ್ನು ತಲುಪಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕ್ಷೀಣಿಸುವ ಅಂತರಗಂಗೆ ಜಲಚರಗಳ ಸಂತತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗುವ ನಾಲ್ಕು ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದಾಗಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ; ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರಿನಾಳವು ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಸ್ಥಳ ಜೌಗು ನೆಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈ ಸಸ್ಯವು ನಿರಂತರ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಪರಿಸರ ಅನುಕ್ರಮ (Ecological Succession) ಕಾರಣದಿಂದ ಮತ್ತು ಸೊಳ್ಳೆಯಂತಹ ರೋಗ ಹರಡುವ ಕೀಟಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಜಾಗವಾಗುವುದರಿಂದ ಜಲಮೂಲದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಖಂಡಿತ ಇವು ಕಂಟಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂದು *ಅಂತರಗಂಗೆ* ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ, ಉಷ್ಣ ವಲಯಗಳ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಮೂಲಗಳಿಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿದೆ.



ಯಾಂತ್ರಿಕ, ರಾಸಾಯನಿಕ, ಜೈವಿಕ ಎಂಬ ಮೂರು ಭಿನ್ನ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂತರಗಂಗೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದಾಗಿದೆ. ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಜಲಕಳೆ ಕೀಳುವ ಯಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಜಲಕಳೆ ಕೀಳುವ ಕುಶಲ ಕಾರ್ಮಿಕರಿಂದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸ ಬಹುದು. ಸ್ಥಿರ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಪರಿಹಾರವೆಂಬಂತೆ

ತೋರುವ ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನ ಒಂದು ದುಬಾರಿ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ನಿರಂತರ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆಂಬಂತೆ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರಲೇಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಕಿತ್ತ ಕಳೆಯನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಧಾನವು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮ ಗಳನ್ನು ಬೀರುವುದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಧಾನ. ಆದರೆ ಸಮಸ್ಯೆ ತೀವ್ರವಾದಾಗ 2, 4-D ಗ್ಲೈಫೋಸೇಟ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಇದು ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೊತೆಗೆ 'ಲಿಕ್ವಿಡ್ ಬ್ರೋಮೈಡ್ ಸಾಲ್ಟ್' ಪರ್ಯಾಯ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲು ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇಲಾಖೆಗಳಿಂದ ಪರವಾನಿಗೆ ಪಡೆಯುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಇನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಧಾನ ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ, ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಲ್ಲ ವಿಧಾನ. *ಮೆಗಾಮೆಲಸ್ ಸ್ಕುಟೆಲ್ಲಾರಿಸ್ (Megamelus scutellaris)* ಮತ್ತು *ಸೆಮಿಯೋಡಸ್ ಅಲ್ಬಿಗುಟಾಲಿಸ್ (Sameodes albiguttalis)* ಎಂಬ 2–3 ತಿಂಗಳ ಜೀವಿತಾವಧಿ ಇರುವ ಆತಿಥೇಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹುಳುಗಳು ಸಸ್ಯ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅಂತರಗಂಗೆಯ ಅಳಿವಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಅತಿಥೇಯ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹುಳುಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಅಸನ್ನತೆ, ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತೋರದೆ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿಯಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಆದಕಾರಣ, ಇದೊಂದು ಸೂಕ್ತ ವಿಧಾನವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಅಂತರಗಂಗೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ಗಮನಹರಿಸಿ ಕಳೆಗುಂದಿರುವ ಉಣಕಲ್ ಕೆರೆಯನ್ನು ಮಾದರಿ ಪ್ರವಾಸಿ ತಾಣವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಮರು ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ತುಂಬಬೇಕಾದ ಕೆಲಸ ಮೊದಲ ಆದ್ಯತೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ■

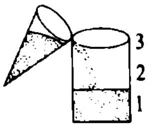
ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನಗಳು

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ್
ಯುಜಿಎಫ್-4, [illegible] ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್,
ಲಿಂಗರಾಜನಗರ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ.
ಮೊ: 94484 [illegible]

01–30: ವಿಶ್ವ ಪುಪ್ಪುಸ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜಾಗೃತಿ ಮಾಸ

01 ವಿಶ್ವ ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳ ದಿನ
05 ವಿಶ್ವ ಸುನಾಮಿ ದಿನ
06 ಯುದ್ಧ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣಾ ವಿಶ್ವ ದಿನ
07 ಹಸುಗೂಸುಗಳ ರಕ್ಷಣಾ ದಿನ
07 ವಿಶ್ವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಜಾಗೃತಿ ದಿನ
08 ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರೇಡಿಯೊಗ್ರಾಫಿ ದಿನ
10 : ಸಾರಿಗೆ ದಿನ
10 : ಶಾಂತಿ ಹಾಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಾಗಿ ವಿಶ್ವ ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನ
14 ವಿಶ್ವ ಮಧುಮೇಹ ದಿನ
14–20 : ವಿಶ್ವ ಪ್ರತಿಜೈವಿಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ ವಾರ
15 ವಿಶ್ವ ಸಿ.ಒ.ಪಿ.ಡಿ. ದಿನ (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)
15 ಅಮೆರಿಕದ ಮರುಬಳಕೆ (recycling) ದಿನ
17 : ವಿಶ್ವ ಅಪಕ್ವತೆ ದಿನ
19 : ವಿಶ್ವ ಶೌಚಾಲಯ ದಿನ
21 : ದೂರವಾಣಿ ಉಪಕ್ಷೆ ದಿನ
21 : ವಿಶ್ವ ದೂರದರ್ಶನ ದಿನ

ಆಗಸ್ಟ್ 2019 ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಗಣಿತ ಲೇಖನ - ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ

ಪುಟಸಂಖ್ಯೆ	ಗೆರೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ತಪ್ಪು ಮುದ್ರಣ	ತಿದ್ದುಪಡಿ
14	ನನ್ನ ಅಡ್ರೆಸ್	ನೊಟ್ಟಿ	ನೂಲ್ವಿ
	ಮೊದಲ ಅರ್ಧ-10	ಫಲದಲ್ಲಿ	ಫಲಕದಲ್ಲಿ
	ದ್ವಿತೀಯ ಅರ್ಧ-1	ಭುಜ ಇದ್ದರೆ	ಭುಜ 1 ಏಕಮಾನ ಇದ್ದರೆ
15	ದ್ವಿತೀಯ ಅರ್ಧ-12	ಪಟ್ಟಿ	ಮಡಿ
	ದ್ವಿತೀಯ ಅರ್ಧ-15	$V = r^2h$	$V = \pi r^2h$
	ದ್ವಿತೀಯ ಅರ್ಧ-16	ಓಗ	ಈಗ
16	ಚಿತ್ರ-2	$\frac{\pi r^2 h}{3}$ ಚಿತ್ರ-2	 ಚಿತ್ರ-2
	ದ್ವಿತೀಯ ಅರ್ಧ-12	$\frac{\pi r^2 h}{3}$	$\frac{1}{3}$ x ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ
	ದ್ವಿತೀಯ ಅರ್ಧ-13	$\frac{1}{3} X \pi^2 h$	$\frac{1}{3} \pi^2 h$

ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ಗಣಿತ

ವೈ.ಬಿ. ಗುರಣ್ಣವರ
ನೂಲ್ವಿ, ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ-28

ಆಟದ ಮೂಲಕ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

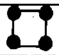
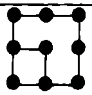
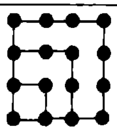
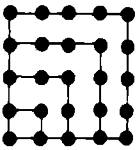
ಉಪಕರಣಗಳು:

1) ಗಾಜಿನ ಗೋಲಿಗುಂಡುಗಳು 2) ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜ

ಆಟದ ವಿಧಾನ:

ಮೊದಲಿಗೆ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗೋಲಿಯ ಗುಂಡುಗಳನ್ನು ವಿತರಿಸಿ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚೌರಸ (square) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲು, ಸಾಧ್ಯವೋ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ, ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕಂಬ ಸಾಲುಗಳು ಸಮವಿರುವಂತೆ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಯಾವುವು ಅವುಗಳ ಸಂಬಂಧ ಹೇಗೆ ಇದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಡಿದರು. ಮಕ್ಕಳು ಆಟವಾಡುತ್ತ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹ ಮಾಡಿ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಂಡರು.

ಪಟ್ಟಿ:

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಆಕೃತಿಗಳು (ಗೋಲಿಗುಂಡಗಳು)	ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ)	ಸಂಬಂಧ
1		1	$(1+0)=1^2$
2		4	$(1+3)=2^2$
3		9	$(1+3+5)=9=3^2$
4		16	$(1+3+5+7)=16=4^2$
5		25	$(1+3+5+7+9)=25=5^2$

ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದುವರಿಸಿದರೆ,

ಪಟ್ಟಿ:

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ (ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ)	ಸಂಬಂಧ
6	36	$1+3+5+7+9+11=36=6^2$
7	49	$1+3+5+7+9+11+13=49=7^2$
8	64	$1+3+5+7+9+11+13+15=64=8^2$
9	81	$1+3+5+7+9+11+13+15+17=81=9^2$
n	n^2	$(n-1)^2+(2n-1)$

ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಈ ಆಟದಿಂದ (ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ) ನಿಮಗೆ ಏನು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಮಾಡಿದರು. ಆಗ ಮಕ್ಕಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಉತ್ತರ ಕೊಟ್ಟರು.

2ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ= $2^2= 1^2+(2*2-1) = 1+(4-1) = 1+3 = 4$

3ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ = $3^2= 2^2+(2*3-1)= 4+(6-1) = 4+5 = 9$

4ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ = $4^2= 3^2+(2*4-1)= 9+(8-1) = 9+7 = 16$

5ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ= $5^2= 4^2+(2*5-1)= 16+(10-1) = 16+9 = 25$

6ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ= $6^2= 5^2+(2*6-1)= 25+(12-1) = 25+11 = 36$

7ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ= $7^2= 6^2+(2*7-1)= 36+(14-1) = 36+13 = 4$

8ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ= $8^2= 7^2+(2*8-1)= 49+(16-1) = 49+15 = 49$

ಅದರಂತೆ

10ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ $=10^2=9^2+(2*10-1)=81+(20-1) = 81+19 = 100$

100ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ = $100^2= 99^2+(2*100-1) = 9801+(200-1) = 9801+199 = 10000$

ಈ ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದರೆ,

n ದ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ = $n^2 = (n-1)^2 + (2n-1)$

ಇಲ್ಲಿ n=1 ರಿಂದ n ವರೆಗಿನ ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ (1) 9ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

n ದ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ = $n^2 = (n-1)^2+(2n-1)$

ಇಲ್ಲಿ n=9

9 ರ ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ = $9^2 = (9-1)^2+(2*9-1)$

$= 8^2 + (18-1)$

$= 64 + 17$

$= 81$

ಷಟ್ಕೋನೀಯ (Hexagonal) ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಆಟಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಉಪಕರಣಗಳು :

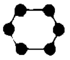
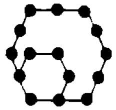
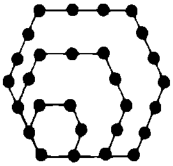
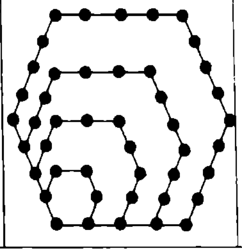
1) ಗಾಜಿನ ಗೋಲಿಗಳು 2) ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜ

ಆಟದ ವಿಧಾನ :

ಶಿಕ್ಷಕರು ಮಕ್ಕಳ ಸಂಗಡ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಷಟ್ಕೋನಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದರೇನು? ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಹಾಕಿದಾಗ ಮಕ್ಕಳು ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಷಟ್ಕೋನೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೋ ಅಂತಹ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಎಂದು (Hexagonal numbers) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಆಗ ಶಿಕ್ಷಕರು ಪಾಸ್ಕಲ್ ತ್ರಿಭುಜದ 3ನೇ ಕರ್ಣದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದು ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದ 1, 6, 15, 28, 61, 91, 127,......... ಇವು ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿತರಿಸಿ, ಈ ಆಟದಲ್ಲಿ ನಾವು ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಆಗ ಮಕ್ಕಳು ಗಾಜಿನ ಗೋಲಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಅವುಗಳಿಂದ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಆಕಾರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಕಂಡುಕೊಂಡ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿದರು.

ಪಟ್ಟಿ:

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಗೋಲಿಗಳ ಆಕೃತಿ	ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಂಬಂಧದ ವಿವರಣೆ
1		1	1
2		6	1+5
3		15	1+5+9=15
4		28	1+5+9+13=28
5		45	1+5+9+13+17=45

ಮಕ್ಕಳು ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಯ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಬರೆದರು. ಅಂದರೆ, 5ನೇ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ = $(2x5^2)-5 = (2x25)-5 = 50-5 = 45$

6ನೇ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ = $(2x6^2)-6 = (2x36)-6 = 72-6 = 66$

7ನೇ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ = $(2x7^2)-7 = (2x49)-7 = 98-7 = 91$

8ನೇ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ = $(2x8^2)-8 = (2x64)-8 = 128-8 = 120$

ಅದರಂತೆ 10ನೇ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ $=(2x10^2)-10 =(2x100)-10 = 200-10 = 190$

ಇದನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಿಸಿದರೆ, 'n' ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆ $= (2xn^2)-n = n(2n-1)$. ಆದ್ದರಿಂದ $H_n=n(2n-1)$ ಈ ಸೂತ್ರದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಷಟ್ಕೋನೀಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ದ್ಯುತಿ ದರ್ಶನ

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

ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದೇ ಎಂಬ ಕುತೂಹಲ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ. ಬೆಳಕು ಎಂಬ ನಿತ್ಯಕೌತುಕದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯೇ ಹಾಗೆ. ತಿಳಿದಷ್ಟೂ ಕುತೂಹಲ ಮೂಡಿಸುತ್ತಾ ಮುನ್ನಡೆಸುವ ವಿಶೇಷತೆ ಹೊಂದಿದೆ.

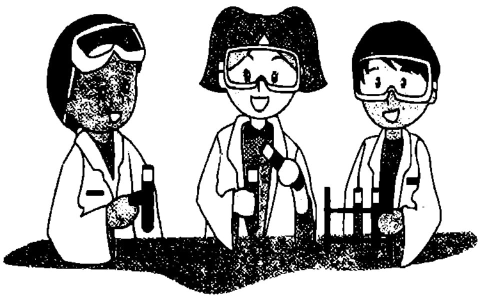
ಎಂದಿನಂತೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಕೆಲವು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೆ ಇಡತೊಡಗಿದ್ದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್ ಟಾರ್ಚ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆ, ಗಮ್ ಜೊತೆಗೆ ಖಾಲಿ ಶೂ ಬಾಕ್ಸ್ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸಿತ್ತು.

'ಇದೇನು ಸರ್ ಶೂ-ಬಾಕ್ಸ್ ತಂದಿದ್ದೀರಲ್ಲ' ಎಂದು ಸಚಿನ್ ಕೇಳಿಯೇ ಬಿಟ್ಟ, ಅದರಿಂದ ಏನು ಮಾಡಬಹುದು ಎಂದು ಸವಿತಾ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಳು.

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆ, ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಬೆಳಕಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ನಾವೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ನಮಗೆ ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲವಲ್ಲ, ಈ ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ನಾವು ಆ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡೋಣ'.

ರಟ್ಟಿನ ಶೂ ಬಾಕ್ಸನ ಮುಚ್ಚಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು, ಮತ್ತು ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ 4 ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್ ಚೌಕಾಕಾರದ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಬೇಕು ಎಂದಾಗ ರವಿ ಮತ್ತು ಯುಸುಫ ಮುಂದೆ ಬಂದು ಕಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸರಿಯಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದರು. ರಟ್ಟಿನ ಬಾಕ್ಸಿನ ಒಳಮೈಗೆ ಬಿಳಿಹಾಳೆಯನ್ನು ಸುಮಾ ಮತ್ತು ಕವಿತಾ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಂಟಿಸಿದರು.

ರಟ್ಟಿನ ಬಾಕ್ಸಿನ ಎಲ್ಲ ತೆರೆದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಏರ್‌ಟೈಟ್ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಗರಬತ್ತಿ ತೂರುವಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕರಂಧ್ರವನ್ನು ಮಾಡಿ ಹೊತ್ತಿಸಿದ ಅಗರಬತ್ತಿಯನ್ನು ತೂರಿಸಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನೊಡನೋಡುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಬಾಕ್ಸನೊಳಗಿನ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೊಗೆ ಬೆರೆತು ಮಸುಕು ಮಸುಕಾಯಿತು.



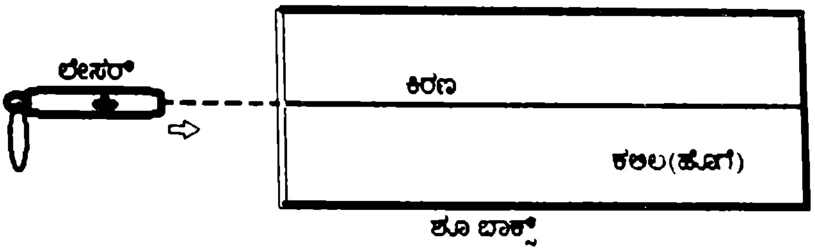
'ಸರ್ ಈಗ ಒಳಗಡೆ ಏನೂ ಕಾಣುತ್ತಿಲ್ಲ' ಎಂದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕೇಳಿದರು, 'ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಯಿರಿ ಎಲ್ಲವೂ ತಿಳಿಯುತ್ತೆ' ಎಂದು ಊದಿನ ಕಡ್ಡಿ ಹೊರ ತೆಗೆದು ಸಣ್ಣ ಗಮ್ ಟೇಪ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ರಂಧ್ರ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಈಗ ಕಿರಣದರ್ಶಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ತಯಾರಾಗಿತ್ತು.

ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪರದೆಯ ಮೂಲಕ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಕಿರಣವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಅದನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಸ್ವತಃ ಬೆಳಕು ಹಾಯಿಸಿ ಕಿರಣ ನೋಡಿ ಖುಶಿಪಟ್ಟರು. 'ಸರ್ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿನ ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ಹನಿ ಹಾಲು ಹಾಕಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಬಿಟ್ಟಾಗಲೂ ದಪ್ಪನೆಯ ಕಿರಣ ಕಾಣುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ' ಎಂದು ಸುಮಾ ಹೇಳಿದಳು.

'ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಹೇಗೆ?' ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದಾಗ, 'ಸರ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣದ ಕಿರಣಗಳು ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಹೇಗೆ?' ಎಂಬ ಮರುಪ್ರಶ್ನೆ ಅನೇಕರಿಂದ ಬಂದಿತು. ಸಚಿನ್ ಹೇಳಿದ 'ಸರ್ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಹೊಗೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿನ ಹಾಲಿನ ಕಣಗಳು ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೆ?'

'ಸರಿಯಾಗಿ ಹೇಳಿದೆ. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಚದುರುವಿಕೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. 19 ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ಜಾನ್ ಟಿಂಡಾಲ್ ಎಂಬ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು,

ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರೇಖಾಚಿತ್ರ



ವಿಲ್ಲೀಸ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೋರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜತೆಗೂಡಿ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿದರು.

ಕಾರಣ ಅದಕ್ಕೆ 'ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ' ಎಂದೇ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಾರತದ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸರ್ ಸಿ.ವಿ. ರಾಮನ್ನರು ಮತ್ತು ರ್‍ಯಾಲೀ ಎನ್ನುವ ಇನ್ನೋರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಈ ಕುರಿತು ದೀರ್ಘ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ.

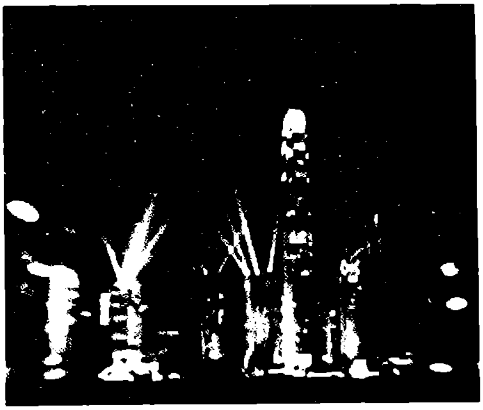
'ಈ ರೀತಿ ಕಲಿಲ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಣಗಳ ಮೂಲಕ ಚದುರಿಸಲ್ಪಡುವುದು ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದು, ಆಗ ನಮಗೆ ಕಿರಣ ಪುಂಜ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ' ಎನ್ನುವಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಪೂಜಾ, 'ಹೌದು ಸರ್ ಅಡುಗೆಮನೆಯ ಕಿಟಕಿ ಮೂಲಕ ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಒಳಬರುವುದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸುವಂತೆ ಆಟವಾಡುವುದು ಬಲು ಮೋಜೆನಿಸುತ್ತದೆ ಸರ್' ಎಂದಳು.

'ಹೌದು ಪೂಜಾ ವಿಚಾರ ಸರಿಯಿದೆ. ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣಹೊಗೆ ಕಲಿಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಕಿರಣ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.' 'ಸರ್ ದೊಡ್ಡ ನಗರಗಳಲ್ಲಿ ಗಗನಚುಂಬಿ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಅಲಂಕಾರ ಮಾಡಿದ್ದು ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಮೆರವಣಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ದೂರದವರೆಗೆ ಸುಂದರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.'

'ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ ಸರಿಯಾಗಿ ನೀವು ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಟಿಂಡಾಲ್ ಪರಿಣಾಮ ನಿಮಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ನೆನಪಿರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ. ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯಿದೆ.'

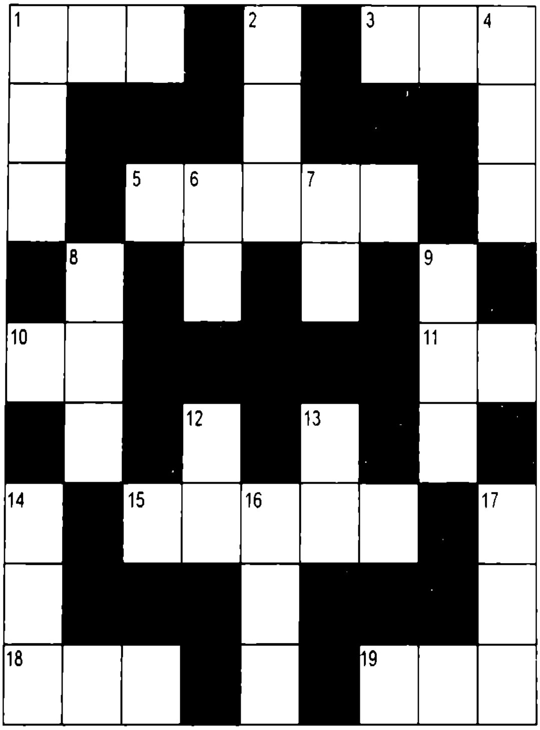
'ಹೌದು ಸರ್ ನಮಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೆನಪಿರುತ್ತದೆ. ನಾವೂ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿನೋಡುತ್ತೇವೆ' ಎಂಬ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮಂದಹಾಸ ಮೂಡಿತ್ತು.

ಸರಳ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹೇಗೆ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಕಲಿಕೆಗೆ ಮೆಟ್ಟಿಲಾಗಿ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲವು ಎಂಬ ಅಂಶ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕನಿಗೆ ನಿತ್ಯ-ಸತ್ಯವಾದಾಗ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆ ಸರಳವೂ ಗಟ್ಟಿಯೂ ಆಗಬಲ್ಲದು.



ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 478

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



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 ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಹೆಸರು (5)
15) ನೀರಿನ ಅನಪೇಕ್ಷಿತ ಭೌತ-ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆ (5)
18) ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ನಡುವಿನ ಬಾಗಿಲು (3)
19) ವಕ್ರೀಭವನ ಉಂಟು ಮಾಡುವ 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 ಅಕ್ಷರದ ಲೋಹಾಭ (3)
2) ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಣ ವಿಭಜನೆ ಮಾಡುವ ಚಾಕ್ಷುಷ ವಸ್ತು (3)
4) ಅಣುಬಾಂಬ್ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಎದುರಿಸಿದ ದೇಶ (3)
6) ವಸ್ತುವಿನ ಅಣುಗಳ ಒಟ್ಟಾರೆ ಮೊತ್ತದ ಭೌತ ಪರಿಮಾಣ (2)
7) ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯ ದಾರದ ಎಳೆ (2)
8) ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ನುಂಗಿದ ಜನವಸತಿ (3)
9) ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿನ 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 477

1 ಸೀ	ಮಾ	ಶೀ	ತ	■	2 ಸೌ	ರ	ಒ	3 ಲೆ
ಮೆ	■	■	■	4 ಮಂ	■	■	■	ಕ್ಕ
ಎ	■	■	5 ಅಂ	ಗ	ಳ	■	■	ಣಿ
ಣ್ಣೆ	■	6 ಪಿ	■	ಳ	■	7 ಕೊ	■	ಕೆ
■	8 ಅ	ಜ್ಞಾ	ನ	■	9 ಸ	ಕ್ಕ	ರೆ	■
10 ವೈ	■	ನ	■	11 ಕು	■	ರೆ	■	12 ಆ
ಜ್ಞಾ	■	■	13 ಮಾ	ಪಿ	ಕ	■	■	ಕ
ನಿ	■	■	■	ತ	■	■	■	ರ್ಷ
14 ಕ	ಶೇ	ರು	ಕ	■	15 ವಿ	ಕ	ರ್ಷ	ಣೆ

ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾವೇಶ

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ 'ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಧಾನ'ದ ಮನವರಿಕೆ ಮಾಡುವ, ಭವಿಷ್ಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ, ರಾಜ್ಯದ/ರಾಷ್ಟ್ರದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವ ಹಾಗೂ ಮೂಲ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ಚಿಂತನ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ವರ್ಧಿಸಬೇಕೆಂಬ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನ ವತಿಯಿಂದ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ ಹಾಗೂ ಪದವಿ ಪೂರ್ವ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ 09-12 ನೇ ವರ್ಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ದಿ. 11-12 ಅಕ್ಟೋಬರ್ 2019 ಗಳಂದು ಎಸ್.ಕೆ. ಮೋದಿ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಸ್ಕೂಲ್, ಕಂಟೋನಮೆಂಟ್, ಬಳ್ಳಾರಿ ಇಲ್ಲಿ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸಂಘಟಿಸಲಾಯಿತು. ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿ ನಗದು ಬಹುಮಾನದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಥಮ, ದ್ವಿತೀಯ ಹಾಗೂ ತೃತೀಯ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದ ಪ್ರತಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ 3 ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಂತೆ 85 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರಾಜ್ಯಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರು.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 11 ರಂದು ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನಿವೃತ್ತ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಸಿ.ಡಿ. ಪ್ರಸಾದ್ ಅವರು ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸಮಾವೇಶವನ್ನು ಉದ್ಘಾಟಿಸಿದರು. ವೀರಶೈವ ವಿದ್ಯಾವರ್ಧಕ ಸಂಘದ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಚೋರನೂರು ಕೊಟ್ರಪ್ಪ ಅವರು ಸಭೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ, ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಮಾವೇಶದ ರಾಜ್ಯ ಸಂಚಾಲಕರಾದ ಹೆಚ್.ಜಿ. ಹುದ್ದಾರ್, ಕಾರ್ಯಕಾರಿ ಸಮಿತಿ ಸದಸ್ಯರಾದ ಕೊಟ್ರುಸ್ವಾಮಿ ಎಸ್.ಎಂ., ಜಗನ್ನಾಥ್ ಹಲಮಡಗಿ, ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಘನಾತೆ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರರು ಉಪಸ್ಥಿತರಿದ್ದರು. ಅಂದು ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 02.00-04.00 ರವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಸಿ.ಡಿ. ಪ್ರಸಾದ್ ಅವರು ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರೊಂದಿಗೆ ಸಂವಾದ ನಡೆಸಿದರು.

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 12 ರಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ 09.30-11.30 ರವರೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಹಿರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಾ॥ ಟಿ.ವಿ. ರಾಮಚಂದ್ರ ಅವರು ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಳು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಾಸಕ್ತರೊಂದಿಗೆ ಸಂವಾದ ನಡೆಸಿದರು. ನಂತರ ಜರುಗಿದ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡ ಅವರು ಯುವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಬಹುಮಾನ ವಿತರಿಸಿದರು. ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ ಸಮಾರೋಪ ಸಮಾರಂಭದ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆ ವಹಿಸಿದ್ದರು. ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜೇತರಾದ 4 ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ತಲಾ ರೂ. 10,000/- ನಗದು ಬಹುಮಾನದೊಂದಿಗೆ ಸ್ಮರಣಿಕೆ ಮತ್ತು ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಗೌರವವಿಸಲಾಯಿತು.

– ಗಿರೀಶ ಕಡ್ಲೇವಾಡ

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**

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 November 2019

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ
ಕನ್ನಡ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ISSN 0972-8880 Balavijnana

ಜೈವಿಕದೀಪ್ತಿ - ತನ್ನ ಬೆಳಕನ್ನು ತಾನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

"ಮಳೆಗಾಲದ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನೀವೇನಾದರೂ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ತೋಟದ ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರಾಗಿದ್ದು, ಮನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದು ನೋಡಿದರೆ ದೂರದಲ್ಲಿ ಹತ್ತಾರು ಜನ ಬ್ಯಾಟರಿ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಏನನ್ನೋ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವಂತೆ ನಿಮಗೆ ಕಾಣುವುದು ಸಹಜ. ಅದು ನೀವಂದು ಕೊಂಡಂತೆ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲ, ಅದು ಮಿಣುಕು ಹುಳುಗಳ ದೊಡ್ಡ ಸಮೂಹವು ತನ್ನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತಾ ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುವ ದೃಶ್ಯ. ದೂರಕ್ಕೆ ಅದು ಜನ ಬ್ಯಾಟರಿ ಹಿಡಿದು ಏನನ್ನೋ ಹುಡುಕುತ್ತಿರುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಣುಕುಹುಳು ಅಥವಾ ಮಿಂಚು ಹುಳುಗಳೆಂದೇ ಖ್ಯಾತವಾದ ಇವು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1.5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾರಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ದುಂಬಿಯಂತೆ ಇವು ಕಪ್ಪುತಲೆ, ಕವಚವುಳ್ಳ, ಹಾರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಕೀಟಗಳು. ಮೂರು ಜೊತೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳ ಮೈ ಜಿಗುಟಾಗಿದ್ದು ಕಂದು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪಾಗಿರುವ ಹೊದಿಕೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣಾಂಶವಿರುವ ಏಷ್ಯಾ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮಿಣುಕುಹುಳುಗಳು ಜೀರುಂಡೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕೀಟಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2000ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿಗಳಿವೆ."

(ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ 6)

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