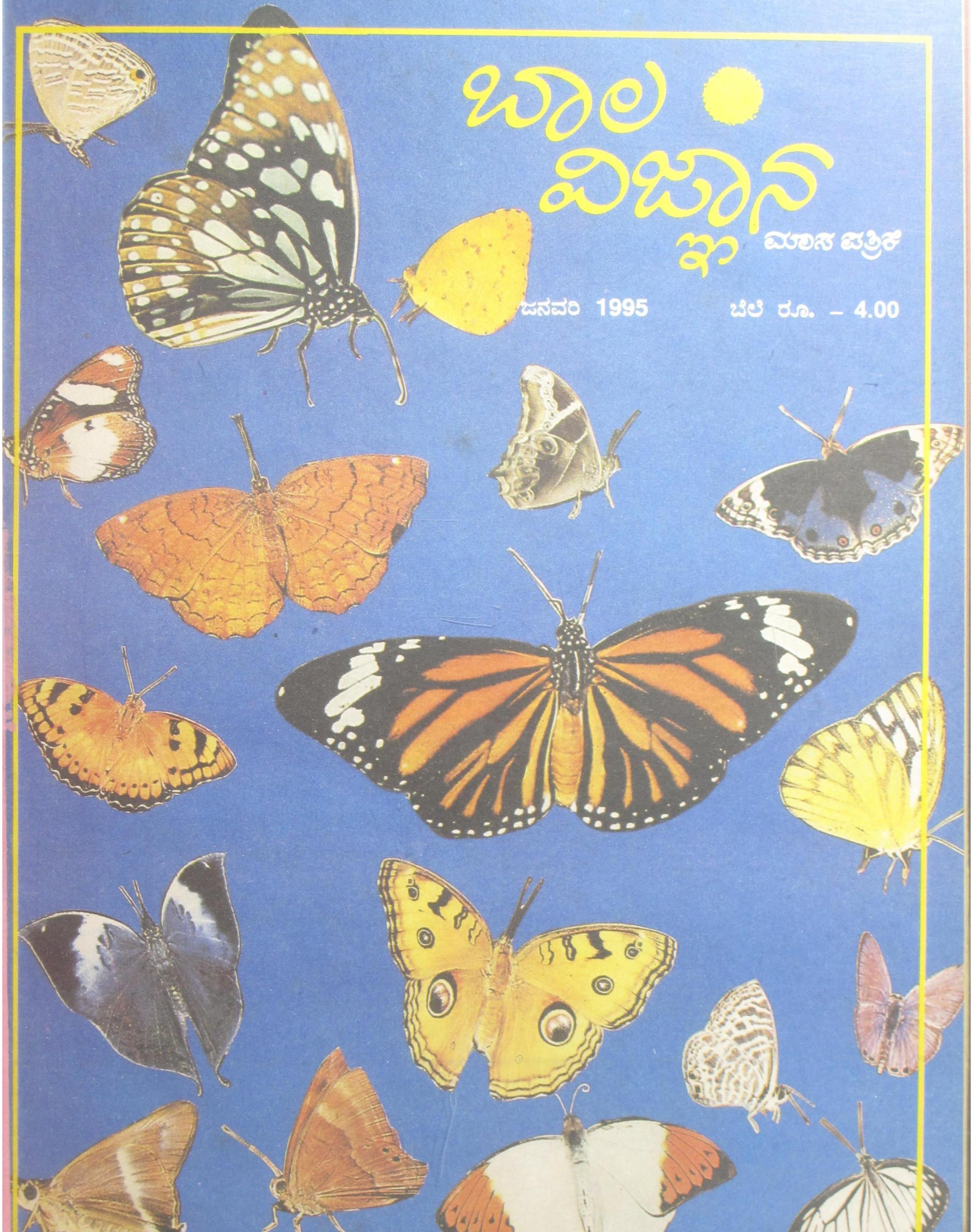
ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಜನವರಿ 1995 ಬೆಲೆ ರೂ. – 4.00



ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ – 3
ಸಂಪುಟ – 17
ಜನವರಿ – 1995

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಬಿ. ಎಸ್. ಸೋಮಶೇಖರ್
ಬಿ. ಬಿ. ಹಂಡರಗಲ್

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಎಂ. ಎಸ್. ರಾಮಪ್ರಸಾದ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012. ☏ 3340509

'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಚಂದಾ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 4 – 00
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತಿತರರಿಗೆ	
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 24 – 00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 45 – 00

'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ' (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ) ಚಂದಾ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 1 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ	ರೂ. 12 – 00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾದಾರರಲ್ಲಿ ಮನವಿ

ಕೆಲವು ಅನಿವಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಬಿಡಿಸಂಚಿಕೆ ಬೆಲೆ ಹಾಗೂ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಚಂದಾ ದರವನ್ನು ಜನವರಿ 1995ರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ದಯವಿಟ್ಟು ಚಂದಾದಾರರು ಎಂದಿನಂತೆ ಸಹಕರಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

– ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

- ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಬದುಕು 1
- ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳ ವಾಸ್ತವತೆ 4
- ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಲಸೆ 7
- ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ 11
- ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿ 12

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ಅರ್ಧನಾರೀಶ್ವರ ಕೀಟ? 9
- ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ 10
- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? 15
- ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 16
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 18
- ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ 19
- ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 20
- ಗಣಿತ ವಿನೋದ 21
- ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 22
- ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಕೆಟ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ 24
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ III

ಮುಖಪುಟ :
"ಚಿಟ್ಟೆ" – ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು.

ರಕ್ಷಾಪುಟ :
"ಸೂರ್ಯಾಸ್ತ"
ವರ್ಣಪಾರದರ್ಶಿಕೆ : ಶ್ರೀ. ದಿಲೀಪ್‌ಕುಮಾರ್. ಎ.ಬಿ.ಎ.ಎ.

ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಬದುಕು

1994ರಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಜನರನ್ನು ಪೀಡಿಸಿ ಹೆದರಿಸಿದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಅಥವಾ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಒಂದೆರಡಲ್ಲ. ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ಹೇಗೂ ಮೊದಲೇ ಸುದ್ದಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಏಡ್ಸ್‌ನಿಂದಾಗಿಯೋ ಬೇರಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿಯೋ ಕ್ಷಯ ರೋಗಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜನ ತುತ್ತಾಗುವುದು ಜಾಗತಿಕ ಸುದ್ದಿಯಾಯಿತು. ಆಗಸ್ಟ್ 25ರಂದು ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದ ಮಾಮ್ಲ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಬ್ಯೂಬೋನಿಕ್ ಪ್ಲೇಗು ಕಾಲಿರಿಸಿದ್ದು ತಿಳಿಯಿತು. ಅನಂತರ ಗುಜರಾಥದ ಸೂರತ್‌ನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಮೋನಿಕ್ ಪ್ಲೇಗು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ (ಸೆಪ್ಟಂಬರ್, 21) ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ಜನ ಬಾಯಿಗೆ ಬಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಊರು ಬಿಡತೊಡಗಿದರು. ಅದರ ಬೆನ್ನಿಗೆ ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಮಲೇರಿಯದಿಂದ ಜನ ಸಾಯತೊಡಗಿದರು.

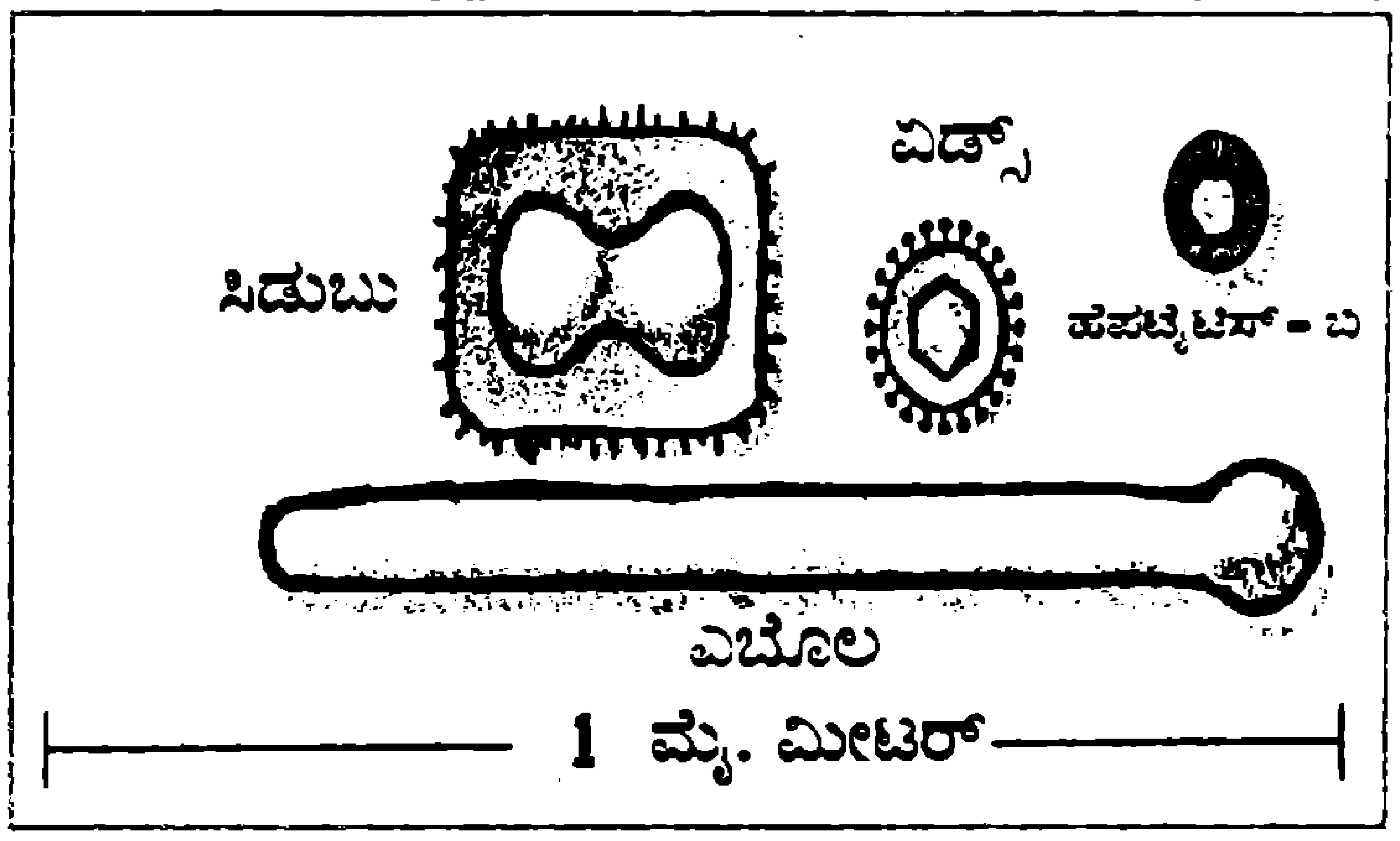
ಸೋಂಕು, ಸಾವು, ಭಯ ಜನಸಮುದಾಯವನ್ನು ತಟ್ಟುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸೋಂಕುಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ವಾಸ್ತವ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗೆಗೂ ಅವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ವಿಫಲರಾದ ಬಗೆಗೂ ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯಿತು. ಪ್ಲೇಗ್ ಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವಾದ ಯೆರ್ಸಿನಿಯ ಪೆಸ್ಟಿಸ್ ಖಚಿತವಾಗಿ ಸೂರತ್‌ನ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತೆ? 1965ರ ವೇಳೆಗೆ ಕಡಿಮೆಯಾದ ಮಲೇರಿಯದ ಭಯ ಅನಂತರ ಹೆಚ್ಚಾದುದೇಕೆ? ಡಿಡಿಟಿಯಂಥ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ತಾಳಬಲ್ಲ ಕೀಟಗಳು, ಔಷಧಕ್ಕೆ ಮಣಿಯದ ಪರಪುಷ್ಟಗಳು. ಹೆಸರೇ ತಿಳಿಯದ ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುದೇಕೆ? ಇವೆಲ್ಲ ಆಗ ಎದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು.

ಆಮಶಂಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಅಮೀಬ, ಮಲೇರಿಯದ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಮ್, ನಿದ್ರಾರೋಗ ಬರಿಸುವ ಟ್ರಿಪಾನೊಸೋಮ – ಇವೆಲ್ಲ ಏಕಕೋಶ ಪ್ರಾಣಿಗಳು. ಅವನ್ನು ಆದಿಪ್ರಾಣಿಗಳು ಅಥವಾ ಪ್ರೊಟೊಜೋಅ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಾಯಿ ಕೆಮ್ಮು, ಕಾಲರ, ಟೈಫಾಯ್ಡ್, ಕ್ಷಯದಂಥ ಜಾಡ್ಯಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಂದ ಬರುವಂಥವು. ಪ್ರೊಟೊಜೋಅಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶದೊಳಗೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೆ ಇಲ್ಲ. ಸಿಡುಬು, ರೇಬೀಸ್, ಪೋಲಿಯೊ, ದಡಾರ, ಹೆಪಟೈಟಿಸ್ ಬಿ ಸೋಂಕುಗಳು ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತಕ್ಕೂ ಕಾರಣ – ವೈರಸ್. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸರಪಳಿ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಆವರಿಸಿದ ಪ್ರೊಟೀನುಪರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಅವುಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳೇ ಬೇಕು. ಹುಳುಕಡ್ಡಿ, ಕೆಸರು ಹುಣ್ಣು, ತುರಿ – ಶಿಲೀಂಧ್ರ ರೋಗಗಳು. ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೆಂದರೆ ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ ಇಲ್ಲದ ಕೆಳವರ್ಗದ ಸಸ್ಯ ಜೀವಿಗಳು. ವೈರಸ್, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊಟೊಜೋಅಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಲಿಯಾಗುವ ಜನ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿದೆ.

ರಕ್ತನಾಳಗಳಂಥ ದೇಹದ ಆಂತರಿಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರೊಟೊಜೋಅಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರದ ಕ್ರಿಯಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕುಸಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗಿಂತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವು. ಇವು ಸ್ರವಿಸುವ ನಂಜಿನಿಂದ ಶರೀರದ ಕೋಶಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಈ ನಂಜಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವ ಶರೀರದ ವಿನಾಯತಿ (ಅಥವಾ ರೋಗರಕ್ಷಾ) ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೇ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗುವುದೂ ಉಂಟು. ವೈರಸುಗಳಂತೂ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯದಿಂದಲೇ ಬೆಳೆದು ಅವುಗಳ ಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

ವೈರಸುಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಮೊದಲಿಂದಲೂ ವಿನಾಯತಿ ನೀಡಿದ್ದೆಂದರೆ ನಿವಾರಕ ಲಸಿಕೆಗಳು. 18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಸಿಡುಬಿನ ವಿರುದ್ಧ ವಿನಾಯತಿ ಪಡೆಯತೊಡಗಿದ್ದು ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ. ಮುಂದೆ ರೇಬೀಸ್, ದಡಾರ, ಪೋಲಿಯೊಗಳ ವಿರುದ್ಧವೂ ವಿನಾಯತಿ ಲಸಿಕೆಗಳಿಂದ ದೊರಕಿತು.

ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಎಂಬ ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕನ್ನು 1928ರಲ್ಲಿ ಅಲೆಗ್ಸಾಂಡರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ. ಅನಂತರ ಬಂದ ಅನೇಕ ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ ಔಷಧಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದುವು. ಒಂದು ದಶಕದ ಹಿಂದೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ರೋಗಗಳ ಶಮನ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆ



ವೈರಸ್‌ಗಳು

ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮಾಯವಾಗುತ್ತ ಬಂತು. ಆಗ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹಾಗೂ ಏಡ್ಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಹಬಂದಿಗೆ ತರಲು ಸಂಶೋಧಕರ ಗಮನ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹರಿಯಿತು.

ಆದರೆ ಈಗ 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ದಶಕದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಬದುಕು ಮತ್ತೆ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸವಾಲಾದಂತಿದೆ.

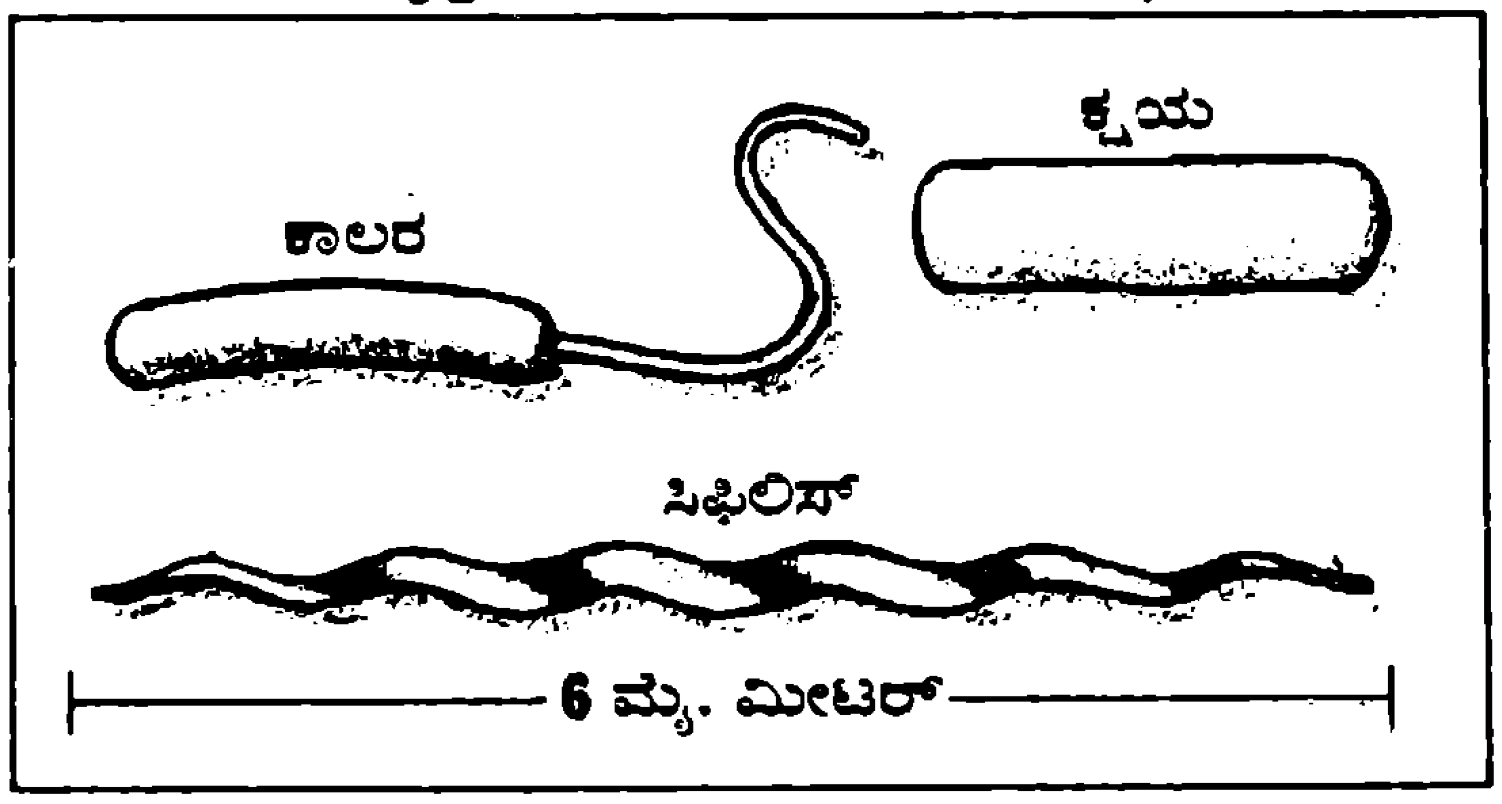
ಹೊಸ ಹೊಸ ವೈರಸುಗಳು ಮುಖಾಮುಖಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಕ್ಯಾಸನೂರು ಕಾಡಿನ ಕಾಯಿಲೆಯ ವೈರಸ್ ಮೊದಲಿಗೆ ಕಂಡು

ಬಂದದ್ದು 1957ರಲ್ಲಿ. ಅನಂತರ ಅದು ಕರ್ನಾಟಕದ ಕರಾವಳಿ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಗೂ ಬಂತು. 1950ರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲೇ ಆಫ್ರಿಕದ ವಾನರರಿಂದ ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಬಂದಿರಬಹುದು. ಅದು ಮನುಷ್ಯರ ವಿನಾಯತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದದ್ದು 1970ರ ದಶಕದ ಕೊನೆಗೆ. ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ವಿನಾಯತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಎಬೋಲ ವೈರಸ್ ಮೇಲೆ ದಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. 1989ರಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ತಂದಿರಿಸಿದ ನೂರಾರು ಮಂಗಗಳು ಅಮೆರಿಕದ ಮೇರಿಲ್ಯಾಂಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಎಬೋಲ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ತೀರಿಹೋದುವು. ಆದರೆ ಅದು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸೋಂಕಿ ಹಾನಿ ಮಾಡದ್ದರಿಂದ ಅದು ಎಬೋಲದ ಮತ್ತೊಂದು ತಳಿಯೇ ಎಂಬ ಸಂದೇಹ ಬಂತು. ಬ್ರೆಜಿಲ್‌ನ ಸಬಿಯ ಎಂಬಲ್ಲಿ 1990ನೇ ವರ್ಷ ಒಬ್ಬಳು ಮಹಿಳೆ ವೈರಸ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿ ಮಡಿದಳು. ಈ ಘಟನೆಯಿಂದ ಸಬಿಯ ವೈರಸ್ ಹೆಸರಾಯಿತು. ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿ ಬ್ರೆಜಿಲಿನ ಸಬಿಯ ವೈರಸನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಯೇಲ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಗೆ ಕಳಿಸಿದರು. 1994ರ ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಡೆದು ಹೋದಾಗ ಸುಮಾರು 75 ಜನರಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗಲಿತು. 1993ರಲ್ಲಿ ಸುಡಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೈರಸ್ ರೋಗದಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ತೀರಿದರು. ಸುಡಾನಿನ ಕಾಡುಗಳಿಂದ ಬಂದು ಮನುಷ್ಯರನ್ನು ಸೋಂಕಿರಬಹುದಾದ ಆ ಅಜ್ಞಾತ ವೈರಸ್‌ನ್ನು 'ಎಕ್ಸ್' ಎಂದಷ್ಟೇ ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ!

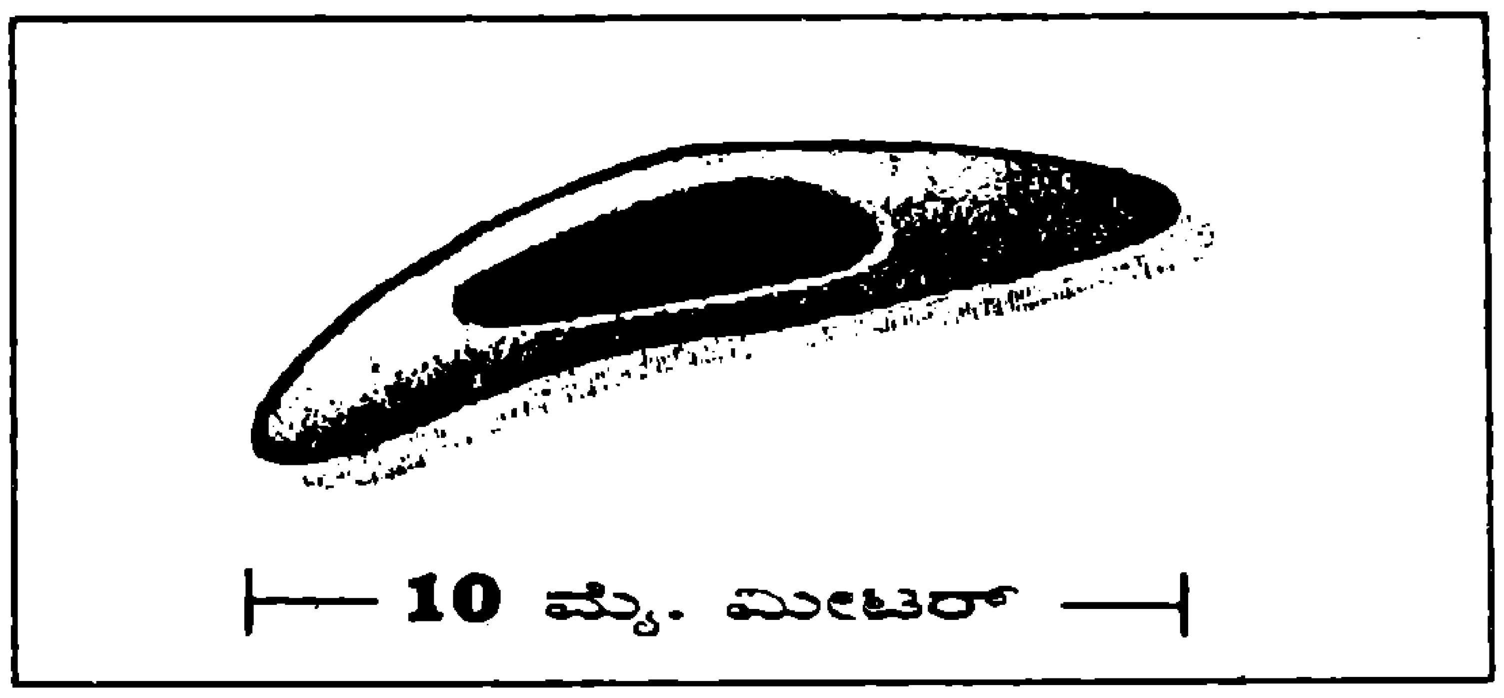
ಪತ್ತೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಒಂದೊಂದು ವೈರಸಿನ ವಿರುದ್ಧವೂ ಲಸಿಕೆ ತಯಾರಿಸುವುದು ಸುಲಭದ ಕೆಲಸವಲ್ಲ. ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆನ್ಸ ವೈರಸಿನ ಒಂದೊಂದು ತಳಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಲಸಿಕೆ ಬೇಕು. ಸಂಶೋಧನಾಸಕ್ತಿಯಷ್ಟೇ ಅದರ ತಯಾರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಸಾಲದು. ತಯಾರಿಸಿದ ಲಸಿಕೆ ಮಾರಾಟ ಯೋಗ್ಯವೂ ಆಗಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಗೆ ಬರಬೇಕಾದದ್ದೂ ಮುಖ್ಯ. ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸಿಗೆ ಜವಾಬಾದ ಲಸಿಕೆ ಇನ್ನೂ ತಯಾರಾಗಿಲ್ಲ. ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಕ್ಷಿಪ್ರ ವಿಕೃತಿಗಳಿಂದ ಲಸಿಕೆ ತಯಾರಿಯ ಕೆಲಸ ಗಡಚಾಗಿದೆ.

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತರತರದ ಪರಿಸರಮಾಡಗಳಲ್ಲಿ ಬದುಕುತ್ತಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ ಚಾಲದಲ್ಲೂ ನಿರ್ನಾಮವಾಗದೆ ಮುಂದುವರಿಯುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತಿವೆ. ವ್ಯಾಪಕ ಬಳಕೆಗೆ ಪೆನಿಸಿಲಿನ್ ಬಂದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತಾಳಬಲ್ಲ ಸ್ಟಫಿಲೊಕಾಕಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ತಳಿಯೊಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು. 1994ರಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕದ ರ್‍ಯಾಂಡದಲ್ಲಿ ಭಾರೀ ಅಂತರ್ಯುದ್ಧ ನಡೆದಾಗ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನ ನಿರಾಶ್ರಿತರಾದರು. ನಿರಾಶ್ರಿತ ಶಿಬಿರಗಳನ್ನು ಸೋಂಕಿದ ಕಾಲರವನ್ನು ಶಿಷ್ಟ ಆಂಟಿ ಬಯಾಟಿಕ್‌ಗಳಿಂದ ಮಣಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಅರ್ಧ ಲಕ್ಷ ಜನ ಕಾಲರಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದರು. ಅಮೆರಿಕ ಹಾಗೂ ಇತರ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿರುವ ಕ್ಷಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಹೊಸ ತಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್‌ಗಳಿಂದ ನಾಶವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹಳ ನಿರ್ಮಲವಾದ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಸ್ಟೆಫಿಲೊಕಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಕಾಕಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ರೋಗಿಯಿಂದ ರೋಗಿಗೆ ಹರಡಬಲ್ಲುವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆ ದೊರಕಿದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಬದುಕಿನ ದಾರಿ ಅವುಗಳ ಸಹನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ; ಸ್ಥೂಲ ಗಾತ್ರದ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಬದುಕಿನ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಅವು ಬಳಸುವುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಪೀಳಿಗೆಗಳ ಕಾಲಾಂತರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಆದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಮಿನಿಟುಗಳ ಪಾಟಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವಿಕಾಸವೂ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಬಲ್ಲುದು. ನಿಶ್ಚಿತ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿಗೆ ನಿಶ್ಚಿತ ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ಸಾಯಬಹುದು. ಆದರೆ ವಿಕೃತಿಗೊಂಡ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಅದನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿದರೆ ಅದು ತನ್ನಂಥದೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಗುಂಪನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಬಲ್ಲುದು. ಔಷಧರೋಧೀ ಗುಣವಿರುವ ಹಾಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಅಪಾಯರಹಿತವಾಗಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವೊಂದು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿ ತನ್ನ ಆನುವಂಶಿಕ ಗುಣವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿ ಔಷಧರೋಧಿಯೂ ಅಪಾಯಕಾರಿಯೂ ಆದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ವಸಾಹತನ್ನು ಕಟ್ಟಬಹುದು. ಮಾರಕ ನಂಜನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಬಲ್ಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ಸೋಂಕುವ ವೈರಸ್ ಆ ಅವಗುಣದ ಜೀನನ್ನು ತನ್ನದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುದು. ಮುಂದೆ ಅದು ಇನ್ನೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವನ್ನು ಸೋಂಕಿದಾಗ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ



ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು



ಮಲೇರಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ

ಸಾಯದೆ ಉಳಿದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಕ್ಕೇ ಮಾರಕ ನಂಜಿನ ಜೀನ್ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಅಪಾಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಆವಾಸ ಬದಲಾವಣೆಗೂ ಹೊಸ ಆವಾಸಕ್ಕೂ ಒಗ್ಗುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಿವೆ. ಜಿಂಕೆ ಮತ್ತು ಇಲಿಗಳನ್ನು ಸೋಂಕುತ್ತಿದ್ದ ಲೈಮ್‌ರೋಗದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ತಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಆಧುನಿಕ ಹವಾ ನಿಯಂತ್ರಕ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೀಜನೇರ್‍ಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವಂತೆ. ಶಿಥಿಲವಾಗಬಲ್ಲ ಕಸ ಮುಸುರೆ ಅಷ್ಟೇ- ಅಲ್ಲದೆ ಶಿಥಿಲವಾಗದ ರಬ್ಬರ್ – ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯವಾಹಕ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಸರೆಯಾಗಿ ಸೋಂಕು ಹರಡಿಕೆಗೆ ಹೊಸ ಆಯಾಮವನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ.

ಬರಿಯ ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ ಔಷಧಗಳ ತಯಾರಿಯಷ್ಟೇ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಸೋಂಕಿಗೆ ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಹಾರವಾಗದು. ಮನುಷ್ಯ ವಸತಿಯಿಲ್ಲದ, ಬ್ರೆಜಿಲ್ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಮಳೆಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಾರದಿರುವ ಹಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿವೆ. ಪರಿಸರ ಕಲ್ಲೋಲದಿಂದ ಅವು ವಲಸೆ ಬರಬಹುದು. ಕಲ್ಮಷ ಸಂಗ್ರಹದಿಂದ ಅವು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ಅರಿವು ನಮಗಿರಬೇಕು. ಅಣುಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸುವುದರಿಂದ ಸಿಗುವ ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯ ವೈಖರಿಯ ತಿಳಿವೂ ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಾ ವ್ಯೂಹ ರಚನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಬಹುದು. ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಸಂಧಿಸುವ ಮೊದಲಿನ ಮತ್ತು ಸಂಧಿಸಿದ ಅನಂತರದ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆನ್ಸ ವೈರಸ್‌ನ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆಕಾರ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಹಾರ್ವರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಥ ವಿದ್ಯಮಾನದ ಫಲಿತಾರ್ಥವನ್ನು ನಾವಿನ್ನೂ ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಮನುಷ್ಯರಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಮೊದಲೇ – ಎರಡು ಮೂರು ಶತಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನಿಂದ – ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದು ಬಂದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಮೂಲಜೀವಿಗಳು. ನಾನೊಮೀಟರ್ (ಮೀಟರಿನ ದಶಕೋಟ್ಯಂಶ), ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರ್ (ಮೀಟರಿನ ಮಿಲಿಯನ್ ಅಂಶ) ಪಾಟಿಯ ಅವು ನಮ್ಮ ಪಾಲಿಗೆ ಕ್ರಿಮಿಗಳು. ಅವುಗಳ ಬದುಕು ಮಾರಕವಾಗದಿರಬೇಕಾದರೆ ಕಾಲದಿಂದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ರಕ್ಷಾ ವ್ಯೂಹವೂ ಬದಲಾಗಬೇಕಾದೀತು. ■

ಪ್ಲೇಗು – ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಪುಣೆಯ ವೈರಸ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಹಿಂದಿನ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಎನ್.ಪಿ. ಗುಪ್ತಾ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಸೂರತ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಲ್ಬಣಿಸಿದ ಪ್ಲೇಗು ಸೋಂಕು ರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. 1895ರಿಂದ 1907ರ ವರೆಗೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು ಹಬ್ಬಿ ಕಲ್ಕತ್ತದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಜನರು ಸತ್ತರು. ಆದರೆ ಅವರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಮಾಟಿಕ್ ಪ್ಲೇಗ್ ಪೀಡಿತರಾಗಿ ತೀರಿಹೋದವರು ಕೇವಲ 750. ಮೊದಲ ವಾರದಲ್ಲಿ ಸೂರತ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೇಸು ನ್ಯೂಮಾಟಿಕ್ ತರದ್ದು (ಅಂದರೆ ಪುಪ್ಪುಸಗಳನ್ನು ಸೋಂಕುವಂತದ್ದು). ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಪ್ಲೇಗು ಪೀಡಿತರಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರೂ ನ್ಯೂಮಾಟಿಕ್ ತರದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದೆಂದರೆ ಪ್ಲೇಗುಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಯೇ, ಕಳೆದ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿರುವುದು. ಹೀಗೆ ಆಗಿದೆಯೇ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವು ನಿರ್ಮೂಲನವಾಯಿತೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು. ಅನಂತರ, ಸೂರತ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಉಲ್ಬಣಿಸುವುದರ ಮೊದಲು ಪ್ಲೇಗುಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿಲ್ಲ.

ಈಗ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಪ್ಲೇಗು ಕಾಣಿಸಲು ಕಾರಣ ಸುಮಾರು ಒಂದು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ ಲಾತೂರ್ (ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ)ದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಭೂಕಂಪವಾಗಿರಬಹುದು. ಭೂಕಂಪದಿಂದ ಮನೆ ಇಲಿಗಳ ಬಿಲಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಅದು ಸಮೀಪದ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು ಸೋಂಕಿನ ಇಲಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತಿರಬಹುದು. ಮನೆ ಇಲಿಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸೋಂಕು ತಗಲಿರಬಹುದು. ಆದರೆ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿರಬಹುದಾದ ಬ್ಯುಬಾನಿಕ್ ಪ್ಲೇಗು (ಅಂದರೆ ಲಿಂಫ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಸೋಂಕುವ ತರದ್ದು) ಸೂರತ್‌ನಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಮಾಟಿಕ್ ತರದ್ದಾಗಿ ಮನುಷ್ಯನಿಂದ ಹೇಗೆ ಸಾಗಿರಬಹುದು? ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿವರಣೆಗಳು ಬಂದಿವೆ. ಸೂರತ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಂದದ್ದು ವೈರಲ್ ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ ಎಂದೂ ಹೇಳಿದವರಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ಲೇಗು – ಜಾಗತಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ದಾಖಲೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ಲೇಗು ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಬಣಿಸುವುದುಂಟು.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿ 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿ 19 ಪ್ಲೇಗು ಪೀಡಿತ ಕೇಸುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಅದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಮೆರಿಕದ ನೈರುತ್ಯ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಫೆಸಿಫಿಕ್ ಸಾಗರ ತೀರದ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ.

ಚೀನಾದ 17 ರಾಜ್ಯಗಳ 197 ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು ಕಂಡು ಬರುವುದುಂಟು. ಕಶೇರುಕಗಳ 54 ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಂಧಿಪದಿಗಳ 41 ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು ಸಹಜವಾಗಿ ಸೋಂಕುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ **ಕಾಕ್‌ಸಸ್ ಪರ್ವತ** ಶ್ರೇಣಿಗಳ ಪೂರ್ವ ಇಳಿಜಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲೇಗು **ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.**

ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ರೋಗದ ತಾಣಗಳು ಕಾಕ್‌ಸಸ್ ಶ್ರೇಣಿಯ **ಬುಡದಿಂದ** ಇಂಡೋನೇಶ್ಯದವರೆಗಿವೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲೂ ಇದೇ ರೀತಿ **ಪ್ಲೇಗು** ಸಹಜವಾಗಿರುವ ತಾಣಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿವೆ. ■

ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳ ವಾಸ್ತವತೆ

– ಜಿ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಇದುವರೆಗೆ ಯಾರೂ ಕಂಡಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅವುಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅವುಗಳೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿರುವರೋ ಎಂಬಂತೆ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿಯೂ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ರಚನೆಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿಯೂ ಅಧಿಕಾರಯುತವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುತ್ತಾರೆ, ತಮ್ಮತಮ್ಮಲ್ಲಿ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನೆಲ್ಲ ಹೊರಗಿನವರು ಸಂದೇಹ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇನಿಲ್ಲ.

ಪರಮಾಣುಗಳೆಂಬವು ವಾಸ್ತವವಾಗಿಯೂ ಇವೆ ಎಂಬ ಯೋಚನೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಬಂದುದಾದರೂ ಹೇಗೆ? ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಕೂಡಿ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ತೂಕಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಕ್ಲಪ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಎಂಟು ಗ್ರಾಮ್ ಆಕ್ಸಿಜನನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ 1.008 ಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ನಿನೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡು 9.008 ಗ್ರಾಮ್ ನೀರನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದರೂ ಅದು ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳದೆ ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ 9 ಗ್ರಾಮ್ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ 35.5 ಗ್ರಾಮ್ ಕ್ಲೋರಿನಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗಗೊಂಡು 44.5 ಗ್ರಾಮ್ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ಮಾಗಲೀ ಕ್ಲೋರೀನಾಗಲೀ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದರೂ ಇದು ಉಪಯೋಗಗೊಳ್ಳದೆ ಉಳಿದುಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಿಂಡಿತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಹೀಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪಾಯಸಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಕಬೇಕೋ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹಾಕಿದರೆ ಅದು ಉಳಿದುಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೂ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಪಾಯಸ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಧಾತುಗಳು ಕ್ಲಪ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವೂ ಪರಮಾಣುಗಳೆಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕಣಗಳಿಂದ ಆಗಿದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಧಾತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಒಂದು ಧಾತುವಿನ ಒಂದೋ ಎರಡೋ ಮೂರೋ ಪರಮಾಣುಗಳೊಡನೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಧಾತುಗಳು ಕ್ಲಪ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಮನವೊಪ್ಪುವ ವಿವರಣೆ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಆ ನಿಯಮಗಳಿಗೆ ಬದ್ಧವಾಗಿಯೇ ಜರಗುವುದೇಕೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದಿರಾದಾಗ ಅಣುಗಳ ಕಲ್ಪನೆ ಅಗತ್ಯವಾಯಿತು. ಧಾತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅಣುಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಅಣುಗಳು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಇರಬಲ್ಲವು ಎಂಬೆಲ್ಲ ಕಲ್ಪನೆಗಳು ಬಂದುದು ಹೀಗೆ.

ಇದುವರೆಗೆ ಹೇಳಿದುದನ್ನೆಲ್ಲ ಕೇಳಿದವರು. "ಎಷ್ಟೇ ಆಗಲಿ, ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳು ಕೇವಲ ನಮ್ಮ ಊಹೆಯೇ ವಿನಾ ನಮ್ಮ ನೇರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕುವಂಥವಲ್ಲ, ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇವೆ ಎಂದು ನಂಬುವುದು ಹೇಗೆ?" ಎಂದು ಕೇಳಬಹುದು. ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳು ಇವೆ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಊಹೆ ಎಂಬುದೇನೋ ನಿಜ. ಆದರೆ ವಿವಾದಕ್ಕೆ ಆಸ್ಪದವಿಲ್ಲದ ಪ್ರಬಲ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ದೊರೆತಾಗ ಆ ಊಹೆ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನ ಒಪ್ಪುತ್ತದೆ ಎಂದು ಯಾರಾದರೂ ಭಾವಿಸಿದ್ದರೆ ಅದು ತಪ್ಪು. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆಯೋ? ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ನೆರಳು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಆಕಾರದ್ದೇ ಆಗಿರುವುದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲೇ ಸಾಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ. ಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಕಿಂಡಿ ಇದ್ದು ಇದರ ಮೂಲಕ ಕೊಠಡಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಕೊಠಡಿಯ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿವೆ ಎನ್ನಿ. ಕೊಠಡಿ ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿದ್ದರೆ ಸೂರಿನಿಂದ ನೆಲದ ಕಡೆ ಬರುತ್ತಿರುವ ಕಿರಣಗಳ ಹಾದಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ದೂಳು ಅಥವಾ ಹೊಗೆ ಉಂಟಾದರೆ ಸೂರಿನ ಕಿಂಡಿಯಿಂದ ಒಳಬರುವ ಬಿಸಿಲ ಕೋಲು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ನೇರವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಸರಳರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಗ ಸಮರ್ಥನೆ ದೊರೆತಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ, ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿರುವುದು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಗರದ ದಡದಲ್ಲಿ ನಿಂತು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ ದಿಗಂತದ ಕಡೆ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಹಡಗಿನ ಕೆಳಭಾಗ ಕ್ರಮೇಣ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗಿ, ಹಡಗಿನ ಚಿಮಿಣಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅವೂ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುವುದನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಬಾಗಿರುವುದು ನಮ್ಮ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಚಂದ್ರಗ್ರಹಣವಾದಾಗ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ಮೂಡುವ ಭೂಮಿಯ ನೆರಳು ಗುಂಡಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಭೂಮಿ ಗುಂಡಗಿದೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಮರ್ಥನೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇಂಥ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸುವ, ಕಿವಿಗೆ ಕೇಳಿಸುವ, ಮುಟ್ಟಿ ಕೈ ಆಡಿಸಬಹುದಾದ – ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ನೇರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಮಾಹಿತಿಯೇ ವಿಜ್ಞಾನದ ಎಲ್ಲ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೂ ಆಧಾರ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹವೇ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನುಭವದಿಂದ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದಾಗ, ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೀಗೇಕೆ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುವುದುಂಟು. ಆಗ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಿರುವ ನೇರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕದಿರುವ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಊಹೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. ದಿನನಿತ್ಯದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 'ಊಹೆ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ; ವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 'ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅಣು ಮತ್ತು ಪರಮಾಣುಗಳು ಹಾಗೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳು. ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿದ್ದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಸಮರ್ಪಕ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂಬ ಒಂದು ಕಾರಣಕ್ಕಾಗಿ ನಾವು ಆ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಊಹೆ ನಿಜ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಇತರ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕೆಲಸ ಸತತವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಿಕ್ಕಷ್ಟೂ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ವಿಚಾರಬುದ್ಧಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಬುದ್ಧರು ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿಯೂ ಇದೇ ಯೋಚನಾಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಐದಾರು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಗಳಿಸಿದ್ದ ಇ.ಜೆ. ಹೋಮ್‌ಯಾರ್ಡ್ ಅವರ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ರೈಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿ ಅವಸರದಿಂದ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಎನ್ನಿ. ರೈಲ್ವೆ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಮುಂಬಯಿಗೆ ಹೋಗುವ ರೈಲು ಹತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಡಲಿರುವುದರಿಂದ ಬಹುಶಃ ಆತ ಆ ರೈಲು ಹತ್ತಲು ಅವಸರದಿಂದ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆ ಎಂದು ಊಹೆ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಈ ಊಹೆ ಒಂದು ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ. ರೈಲು ಹೊರಡಲು ಹತ್ತೇ ನಿಮಿಷ ಇರುವುದರಿಂದಲೇ ಅವನು ಅವಸರದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು ಎಂಬ ಸಮರ್ಪಕ ವಿವರಣೆ ಕೊಡುವುದು ನಮ್ಮ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಯ ಉದ್ದೇಶ. ಅಷ್ಟರಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆ ಅಂಗೀಕಾರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಲಿರುವ ಬೇರೆ ಯಾರನ್ನೋ ಭೇಟಿ ಮಾಡಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ಅವಸರದಿಂದ ಹೋಗುತ್ತಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಆದುದರಿಂದ ಇತರ ಸತ್ಯಾಧಾರಗಳು ಅಸತ್ಯವೆನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಅವನ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಟ್‌ಕೇಸ್ ಇದ್ದರೆ ಅವನೇ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಲಿರುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ಸಿಕ್ಕಂತಾಗುತ್ತದೆ. ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳ ಕಾದಿರಿಸಿರುವ ಟಿಕೆಟ್ ಅವನ ಜೇಬಿನಲ್ಲಿದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾದರೆ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಆ ಟಿಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಅವನ ಹೆಸರೇ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ ಎಂಬುದಾದರೆ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರು ಪಾಲು ಸರಿ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಆ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ತೂಕ, ಆಕಾರ, ರಚನೆ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧಿಕಾರಯುತವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವುದು. ಅನಿಲಗಳ ಮತ್ತು ದ್ರವಗಳ ಅಣುಗಳು ವಿವಿಧ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ವೇಗಗಳಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿವೆ. ಆ ಚಲನೆಯನ್ನಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಅದರ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಿದ್ದ ಯಾವುದೋ ಹೂವಿನ ಪರಾಗಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಮೂಲಕ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ರಾಬರ್ಟ್‌ಬ್ರೌನ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1827ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಂಡ. ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ದಿಕ್ಕುದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿವಿಧ ವೇಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು. ಪರಾಗಕಣಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿರುವುದೇ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂದು ಆತ ಭಾವಿಸಿದ. ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಕ್ರಮರಹಿತ ಚಲನೆಯ ಪರಿಣಾಮ ಆ ಚಲನೆ ಎಂದು ಅನಂತರ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಪರಾಗ ಕಣಗಳು ತುಂಬ ಭಾರವುಳ್ಳವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವು ತಳಕ್ಕಿಳಿದು ಕೂರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಸಾಕಷ್ಟು ಹಗುರವಾಗಿದ್ದುದರಿಂದ ಅಣುಗಳ ಕ್ರಮರಹಿತ ಚಲನೆಯ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದ ಅವೂ ಕ್ರಮರಹಿತವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದುವು. ಆ ಚಲನೆಗೆ ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕದಡಿದ ಇತರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಕಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಯೂ ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದ್ದಾರೆ.

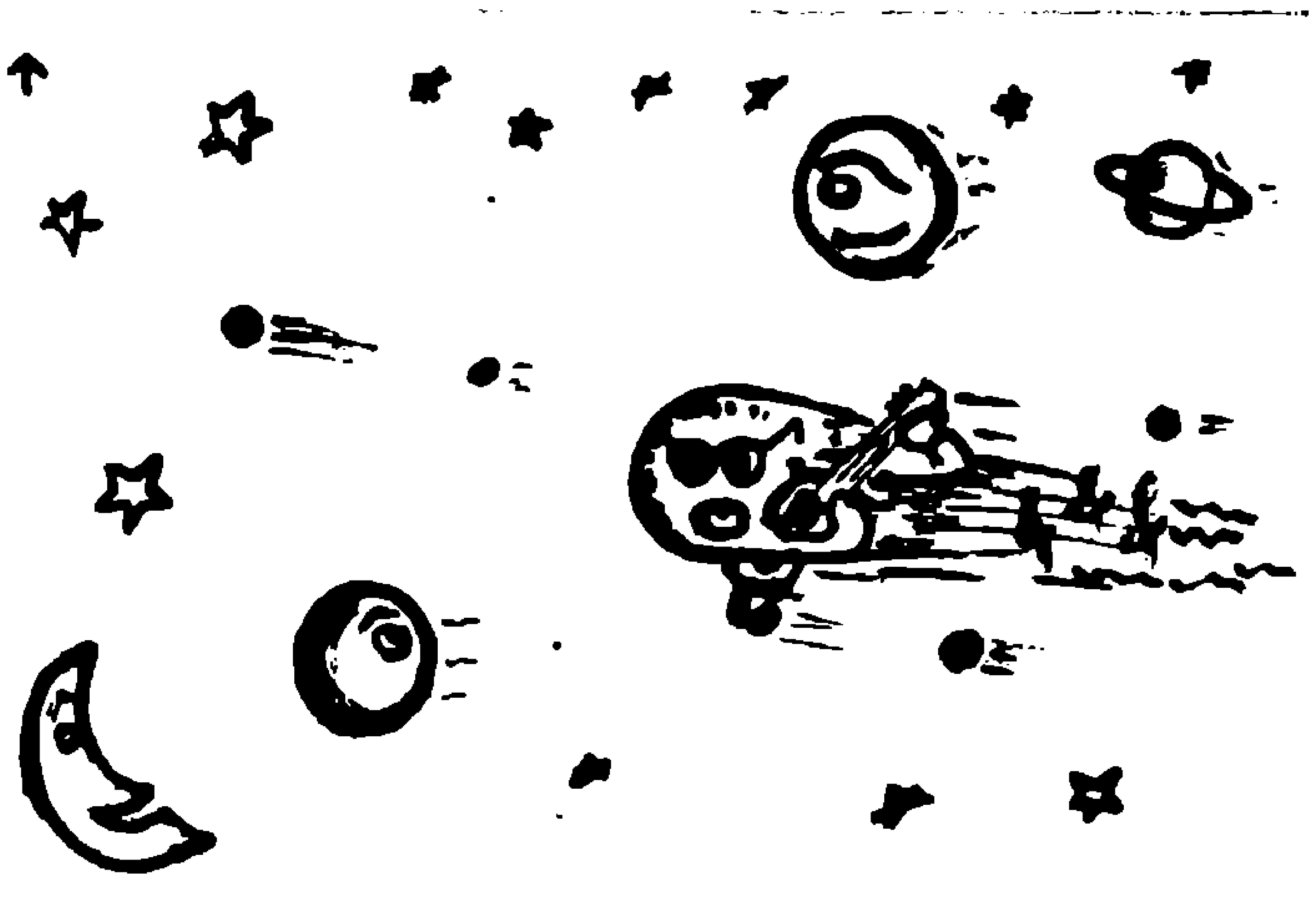
ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವರ್ಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅಣುಗಳನ್ನೂ ನೋಡಬಹುದಾದ ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದು ಏಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಏಳುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಎಂಥ ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದೇಕೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 'ನೋಡುವುದು' ಎಂದರೇನು? ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಬೆಳಕು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಕಣ್ಣಿನೊಳಗಿರುವ ರೆಟೀನ ಎಂಬ ಪರದೆಯ ಮೇಲೆ ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಂಬ ಮೂಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಮಗೆ ಆ ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಂಡ ಅನುಭವವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕು ಎಂಬುದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅಲೆಯಷ್ಟೆ. ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕಿಂತ (ಅಥವಾ ತರಂಗ ದೂರಕ್ಕಿಂತ) ದೊಡ್ಡ ವಸ್ತುವಾದರೆ ಮಾತ್ರ ಅದು ಅಲೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲೆಯುದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಗಾತ್ರದ ವಸ್ತುಗಳು ಅಲೆಯನ್ನು ಆ ರೀತಿ ಪ್ರತಿಫಲಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಂಪಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ನೇರಳೆಯ ವರೆಗಿನ ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳ ಬೆಳಕು ಸೇರಿ ಬಿಳಿಯ ಬೆಳಕಾಗಿದೆಯಲ್ಲವೆ? ಕೆಂಪು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದ ಸುಮಾರು 7000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ (ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಎಂದರೆ ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನ ಹತ್ತು ಕೋಟಿಯಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗ). ನೇರಳೆ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುದ್ದ ಸುಮಾರು 5000 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್. ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡವು ಸಹ ಹಲವು ನೂರು ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಇರಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಬೆಳಕನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲಾರವು.

ನಮ್ಮ ಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ, ಎಂಥ ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರೂ ಅದರ ಮೂಲಕ ಅಣುಗಳನ್ನು

ಕಣ್ಣಾರೆ ನೋಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ; ಭೂಮಿಯ ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೇಗೋ ಹಾಗೆ ಪರೋಕ್ಷ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಅವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ನಾವು ತೃಪ್ತಿಪಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂದು ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ ಭಾವಿಸಿದ್ದೆವು. ಈಗ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದೆ. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಪ್ರವಾಹದ ಒಂದು ದಂಡವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಅದು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಅಲೆಯುದ್ದ ತುಂಬ ಕಡಿಮೆಯಾದ್ದರಿಂದ ಅಣುಗಳಿಂದ ಅವು ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಮಸೂರಗಳು ಹೇಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಬಾಗಿಸುವವೋ ಹಾಗೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದಂಡವನ್ನು ಬಾಗಿಸಬಲ್ಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ನಿರ್ಮಿಸುವಂತೆಯೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರೆ? ಅಂಥವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಬೆಳಕಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವಂತೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದಂಡಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅದರ ನೆರವಿನಿಂದಲೂ ನಾವು ಅಣುಗಳನ್ನು 'ನೋಡುವುದು' ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಚಿಂತೆಯಿಲ್ಲ. ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೇಗೆ ಫೋಟೊ ತೆಗೆಯಬಹುದೋ ಹಾಗೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ದಂಡಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಫೋಟೊ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಣುಗಳ ಫೋಟೊಗಳನ್ನು ಹಾಗೆ ತೆಗೆದಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಫೋಟೊಗಳನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಅಣು ಪರಮಾಣುಗಳ ವಾಸ್ತವತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. (ಭದ್ರಾವತಿಯ ಕುಮಾರಿ ವಿ. ಅನೂರಾಧಾ 'ಅಣುಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿವೆಯೇ' ಎಂದು ಎತ್ತಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ – ಸಂಪಾದಕ) ■

'ನೀಹಾರಿಕಾ' 'ರೋಹಿಣಿ' 'ಅನುರಾಧಾ' 'ಆಕಾಶಗಂಗೆ' – ಇವೆಲ್ಲ ಖಗೋಲ ಕಾಯಗಳ ಹೆಸರುಗಳು. ಇವನ್ನು ಮನುಷ್ಯರು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಹಳೆಯ ಫ್ಯಾಷನ್. ಆದರೆ ಭೂವಾಸಿಯಾದ ರಾಕ್ ಸಂಗೀತಗಾರನ ಹೆಸರನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಆಕಾಶಕಾಯವೊಂದಕ್ಕೆ ಇಟ್ಟಿದ್ದು ಗೊತ್ತೆ? 1980ರಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾದ ಒಂದು ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ರಾಕ್ ಸಂಗೀತಗಾರ 'ಫ್ರಾಂಕ್ ಝೂಪ್ಪಾ'ನ ಹೆಸರನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಇವನ ಹೆಸರನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ 200ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮನವಿ ಪತ್ರಗಳು ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಖಗೋಳ ಒಕ್ಕೂಟ (ಐ.ಎ.ಯು) ಬಂದಿದ್ದವಂತೆ. ಈಗ ಈ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹದ ಹೆಸರು 'ಝೂಪ್ಪಾಫ್ರಾಂಕ್'.

ಇನ್ನೊಂದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ. ಈ ಸಂಗೀತಗಾರನ ಮಗಳ ಹೆಸರು 'ಮೂನ್' (ಚಂದ್ರನ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಹೆಸರು). ತಂದೆಯ ಹೆಸರು ಆಕಾಶಕಾಯಕ್ಕೆ. ಆಕಾಶಕಾಯದ ಹೆಸರು ಮಗಳಿಗೆ.



ಯುರೋಪಿಯನ್ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜನ್ಸಿಯ ವ್ಯೋಮ ನೌಕೆ 'ಯುಲಿಸಿಸ್' ಸೂರ್ಯನ ದಕ್ಷಿಣಧ್ರುವದ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆಡವಿದೆ:

ವಿಶ್ವಕಿರಣಗಳ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಈ ಭಾಗದಿಂದ ಅಷ್ಟೊಂದು ತೀವ್ರವಾಗಿಲ್ಲ. ದಕ್ಷಿಣ ಧ್ರುವದಲ್ಲಿ ಕಾಂತ ಧ್ರುವದ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವು ದಂಡಕಾಂತವೊಂದರ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಅಂಥದೇ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಸೂರ್ಯನಿಗೂ ಇರಬಹುದೆಂಬ ಸರಳ ಕಲ್ಪನೆ ಇದುವರೆಗೆ ಇತ್ತು. ಸೂರ್ಯನಿಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕಾಂತಧ್ರುವಿಲ್ಲವೇ? ಅಥವಾ ಈಗ ಇಲ್ಲದಾಗಿ ಮುಂದೆ ಗೋಚರಿಸಬಹುದೇ? ಸೂರ್ಯನ ಉತ್ತರ ಧ್ರುವದ ಪರಿಶೀಲನೆ ಇನ್ನೂ ನಡೆಯಬೇಕಷ್ಟೆ. ಮುಂದಿನ ವರ್ಷ (1995) ಅದು ನಡೆದಾಗ ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಖಚಿತ ಉತ್ತರ ಸಿಗಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ಷಿತ ಜೀವವಲಯಗಳು ಹದಿನೈದು: 1.ಸುಂದರ ಬನ (ಪಶ್ಚಿಮ ಬಂಗಾಲ) 2. ಮನ್ನಾರ್ ಕೊಲ್ಲಿ (ತಮಿಳುನಾಡು) 3. ಮಾನಸ್(ಅಸ್ಸಾಮ್) 4. ನಂದಾದೇವಿ (ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ) 5. ನಾಕ್ರೆಕ್ (ಮೇಘಾಲಯ) 6. ನೀಲಗಿರಿ (ತಮಿಳುನಾಡು, ಕರ್ನಾಟಕ, ಕೇರಳ) 7. ಗ್ರೇಟ್ ನಿಕೊಬಾರ್ (ಅಂಡಮಾನ್) 8. ನಮ್‌ಧಾಪ (ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶ) 9. ಉತ್ತರ ಖಂಡ (ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶ) 10. ಥಾರ್ ಮರುಭೂಮಿ (ರಾಜಸ್ಥಾನ) 11. ಕಚ್‌ರಾಣ್ (ಗುಜರಾಥ್) 12. ಅಂಡಮಾನ್ ಉತ್ತರ ದ್ವೀಪ (ಅಂಡಮಾನ್ಸ್) 13. ಕಜಿರಂಗ (ಅಸ್ಸಾಮ್) 14. ಕಾನ್ಹಾ (ಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶ) 15. ಸಿಮಿಲಪಾಲ್ (ಒರಿಸ್ಸ)

ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಲಸೆ

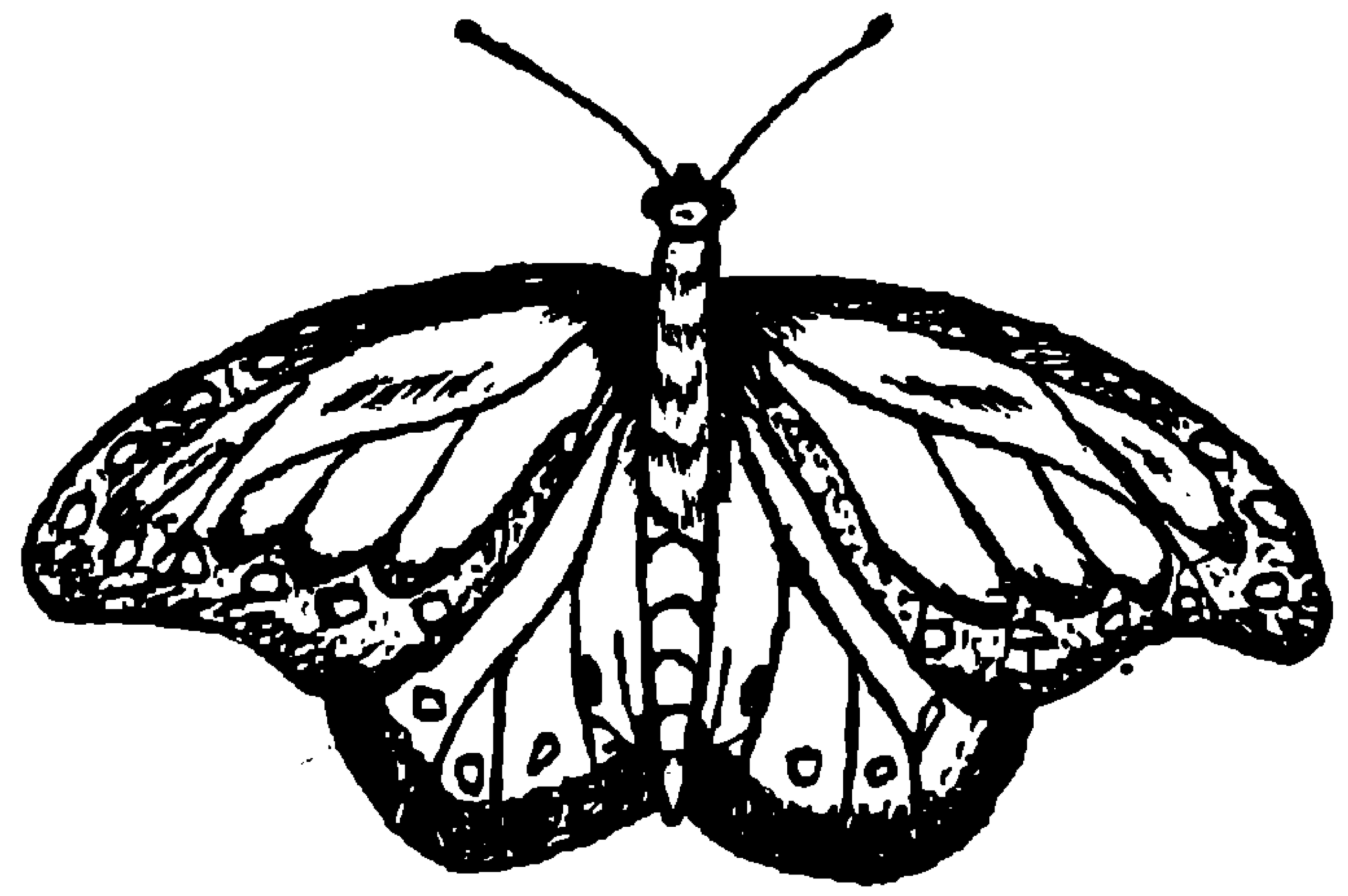
ಚಿಟ್ಟೆಯಂತಹ ದುರ್ಬಲ ಜೀವಿಯೂ ವಲಸೆ ಹೋಗಬಲ್ಲುದೆ? ಅವುಗಳ ದುರ್ಬಲ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಹಾರಾಟದ ರೀತಿ ಬಹುದೂರದ ವಲಸೆಗೆ ಸಹಾಯಕವೇ? ಇಂಥ ಸಂದೇಹ ಸಹಜ. ಆದರೆ ವಿವರವಾದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಸಂದೇಹ ದೂರವಾಗಿದೆ.

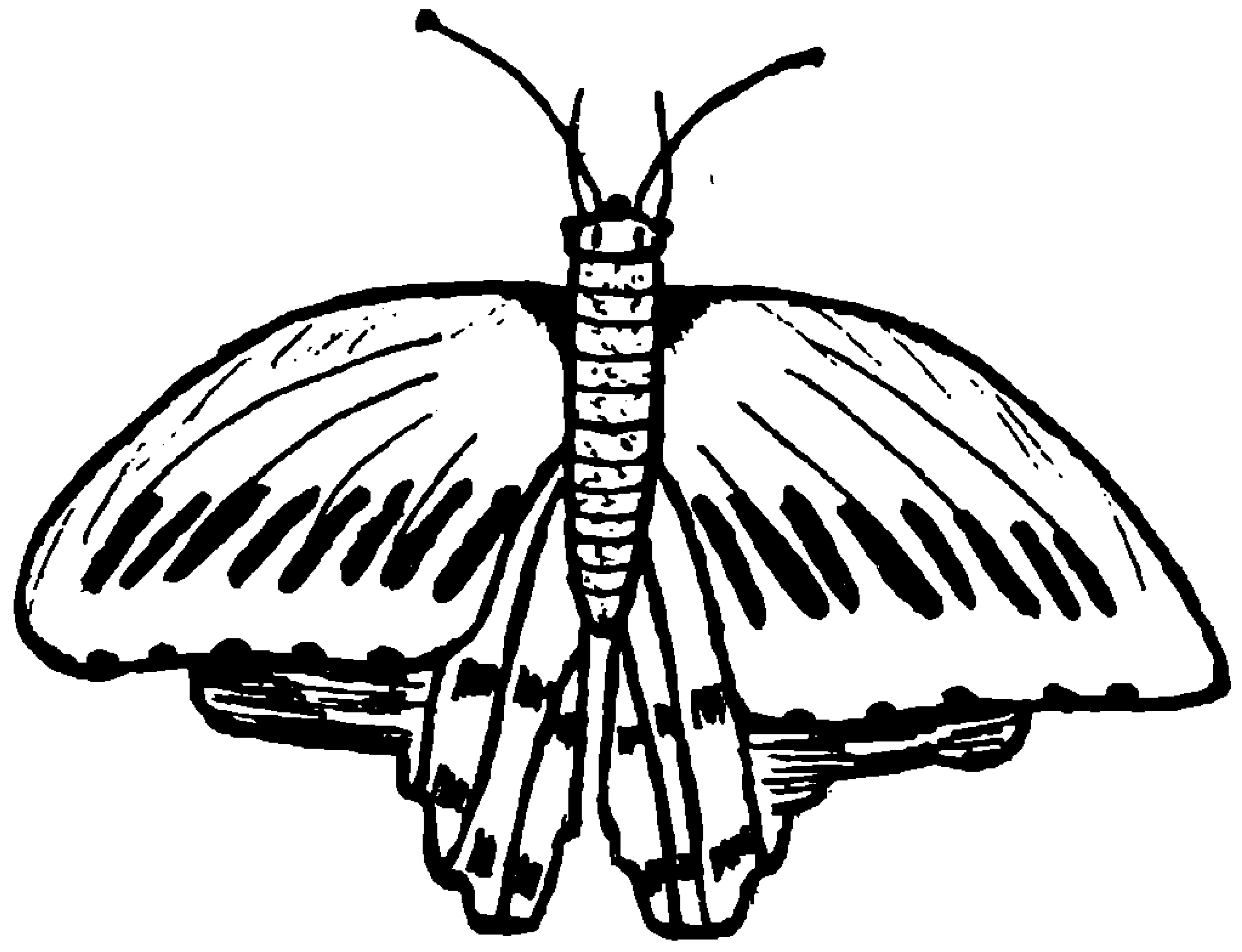
ಹತ್ತಾರು ಸಾವಿರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಗುಂಪಿನ ಸಂಖ್ಯಾ ಗಾತ್ರ ಹಲವು ವೇಳೆ ಹಕ್ಕಿಗಳು, ಕೆಲವು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮೀನುಗಳ ಗುಂಪಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಮೀರಿಸುವುದಿದೆ. ಆದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯದ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ ವಲಸೆ ಹೋದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಸ್ವತಃ ತಾವು ಹೊರಟ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ವಾಪಾಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ, ಅವುಗಳ ಅನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆ ತನ್ನ ಪೂರ್ವಜರ ಜನ್ಮಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಮರಳುತ್ತವೆ. ಈ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆ ತನ್ನ ಪೂರ್ವಜರ ಜನ್ಮ ಸ್ಥಳವನ್ನು ತಲುಪಲು ಹೇಗೆ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಇಂದಿಗೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿದೆ.

ಮಧ್ಯೆಯೇ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಕಂಬಳಿ ಹುಳಗಳು ದೊರೆತ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಮೂಲ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಬಳಿಸುತ್ತವೆ. ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳು ಚಿಟ್ಟೆಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿದ ಮೇಲೆ ಆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಪುನಃ ಆಹಾರವನ್ನರಸುತ್ತಾ ವಲಸೆ ಹೊರಡುತ್ತವೆ.

ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಲಸೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಅನನುಕೂಲವಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾದ ವಲಸೆಯನ್ನೇ ನಾವು ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅವು ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ನೀಲಿ ಮಾರ್ಮನ್ (ಚಿತ್ರ 2) ಎಂಬ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು 600 ರಿಂದ 1500 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 2100 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೂ ಇವು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.



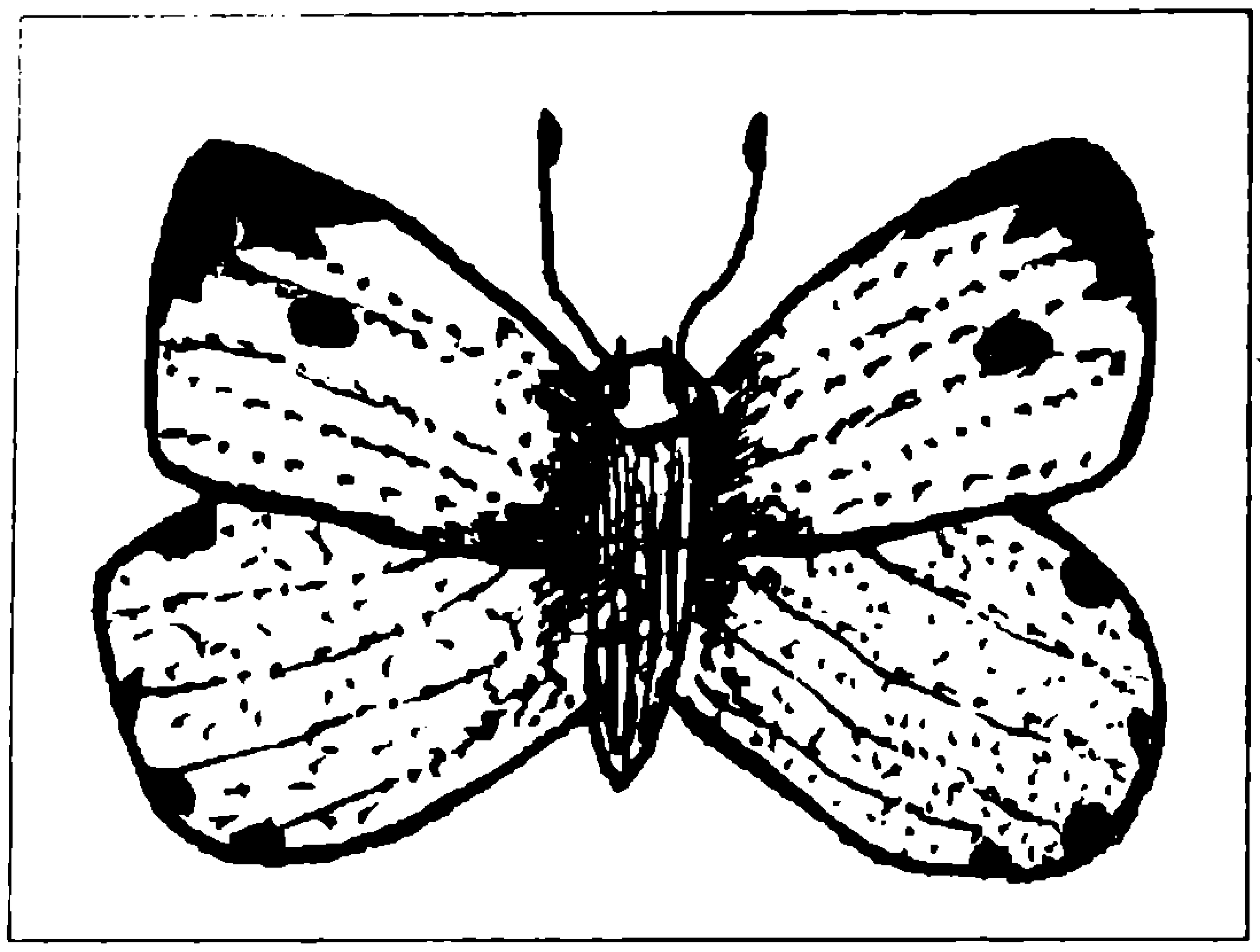


ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಲಸೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಪತ್ತೆಯಾದದ್ದು ಅಮೆರಿಕದ ಮೋನಾರ್ಕ್ (ಡ್ಯಾನಸ್ ಪ್ಲೆಕ್ಸಿಪ್ಪಸ್) ಜಾತಿಯ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ. ಅವು ಅಮೆರಿಕದ ಉತ್ತರದಿಂದ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆನಡಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಅನಂತರದ ಪೀಳಿಗೆಯ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾ, ಫ್ಲಾರಿಡ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಕಡೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 1)

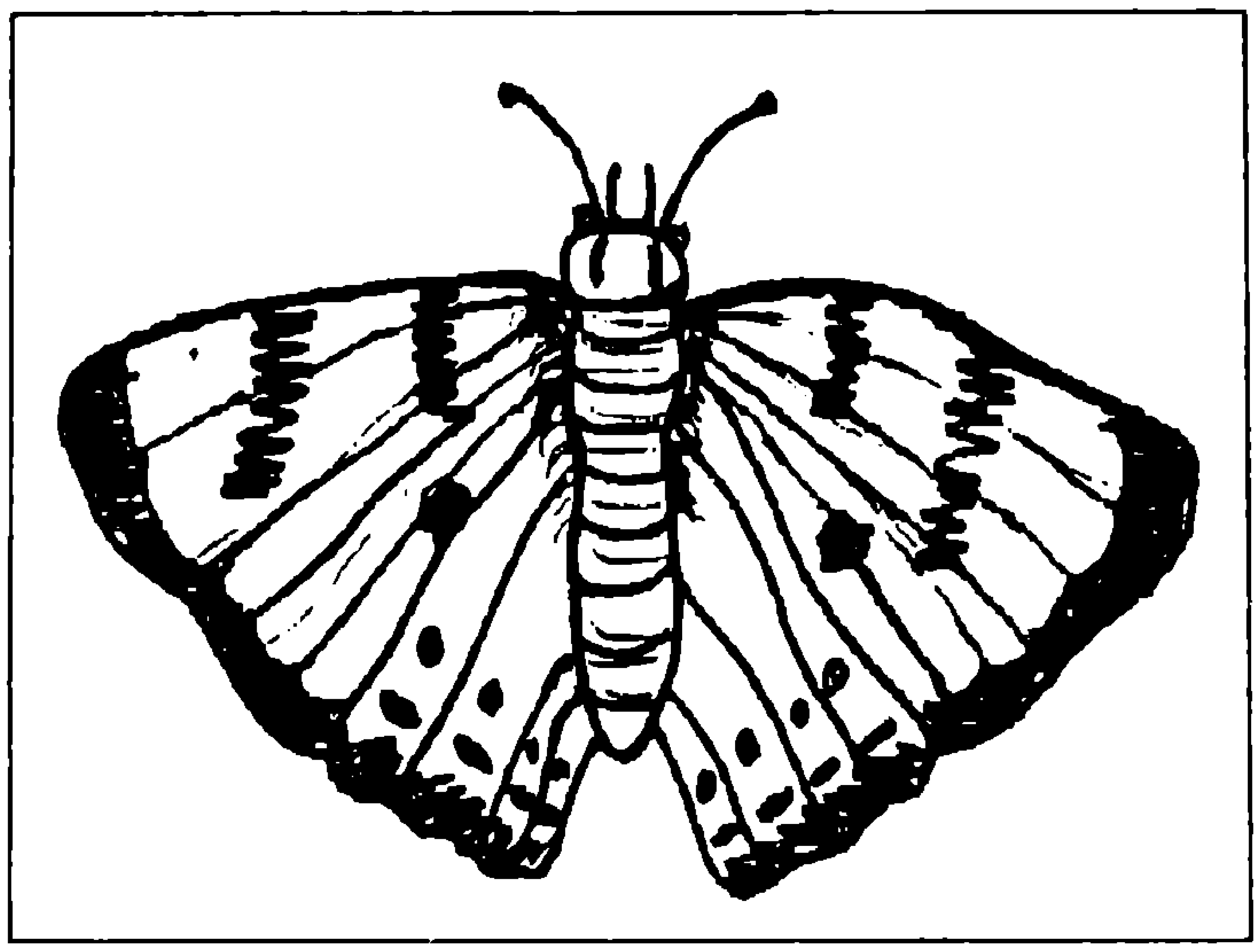
ಇಂದು ಜಗತ್ತಿನ ಹಲವೆಡೆ ಹಲವು ಜಾತಿಗಳ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಲಸೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಎರಡು ವಿಧಗಳ ವಲಸೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಲಸೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಲಸೆ. ಅವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಲಸೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನರಸುತ್ತಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಮಾರ್ಗ

ಮುಂಬಯಿಯಂತಹ ನಗರದ ಹೊರವಲಯದ ಉದ್ಯಾನಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಮಾರ್ಮನ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಬೇಜ್ ವೈಟ್ (ಚಿತ್ರ 3) ಎಂಬ ಚಿಟ್ಟೆ 3600 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆಂದು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಿಮಾಲಯದಲ್ಲಿ ಚಳಿಗಾಲ ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಬೇಜ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆ ಬೇಸಿಗೆಯ ವೇಳೆಗೆ ಮರಳಿ ಮೊದಲಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಎಮಿಗ್ರಾಂಟ್ಸ್, ಕ್ರಿಮ್‌ಸನ್‌ರೋಸ್, ಬ್ಲೂ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೈಗರ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಲಸೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ. ಭಾರತ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕಾಗಳ ನಡುವೆಯೂ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಪೈಂಟೆಡ್‌ಲೇಡಿ (ವಾನೆಸಾಕಾರ್ಡೂಯಿ) (ಚಿತ್ರ 4)



ಚಿತ್ರ 3. ಇಂಡಿಯನ್ ಕ್ಯಾಬೇಜ್ ವೈಟ್



ಚಿತ್ರ 4. ಪೈಂಟೆಡ್ ಲೇಡಿ

ಎಂಬ ಚಿಟ್ಟೆ ಸುಮಾರಾಗಿ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಆರ್ಕಟಿಕ್ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧಗೋಳದ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಖಂಡಾಂತರ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ನೋಮೊಫಿಲಾ ನಾಕ್ಟುಯೆಲಾ ಎಂಬುದೂ ಒಂದು. ಇದು ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕದ ದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕೆನಡದಿಂದ ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿವೆ.

ವಲಸೆ ಹೋಗುವಾಗ ಯಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು 4 – 5 ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ದೀರ್ಘ ದಾರಿಯನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ನೆಲದಿಂದ 4 – 5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪಥ ಸಂಚಲನ. ಹಾರುವ ವೇಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಂಟೆಗೆ 7 ರಿಂದ 15 ಕಿಮೀ. ವಲಸೆ ಹೋಗುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಗಾಳಿ ಬೀಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಹಾರುವ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 30 ರಿಂದ 35 ಕಿಮೀ. ಆಗುವುದುಂಟು.

ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ವಲಸೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಹಕ್ಕಿಗಳ ವಲಸೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ಉಂಗುರ ತೊಡಿಸುವ ಕ್ರಮ ಉಂಟಷ್ಟೆ? ಹಾಗೆಯೇ ಚಿಟ್ಟೆಗಳ ಮುಂದಿನ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲೂ ಚಿಕ್ಕ ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ವಿಳಾಸವನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಗುರುತು ಮಾಡಬಹುದು. ಗುರುತು ಪಡೆದ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಆಕಸ್ಮಾತ್ ದೂರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದು ಅವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲಿರುವ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ನೋಡಿದವರು ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ವಲಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಚಿಟ್ಟೆಯ ವಲಸೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದು ಬರಬೇಕಾಗಿರುವ ಮಾಹಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೀಟ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕುತೂಹಲಿಗಳಾಗಿದ್ದಾರೆ. ■

ಸೆರೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ವೈರಸ್

ಅಮೆರಿಕದ ಯೇಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ನ್ಯೂಹೆವನ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವಲಯದ ವೈರಸ್‌ಗಳುಳ್ಳ ಸಂಗ್ರಹಾಲಯವಿದೆ. 1994ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ 8ರಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಡಾ. ಜೀನ್ ಪಾಲ್ ಗೊನ್ಸಾಲೆಜ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ (ಈ ರೀತಿ ಹೆಸರನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದು ಅಮೆರಿಕದ ಪತ್ರಿಕೆ 'ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ನ್ಯೂಸ್ ಡೇ') ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು ಪ್ರನಾಳವು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಒಡೆದು ಹೋಯಿತು. ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ವೈರಸ್ ಕಣಗಳು ಅವರ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಚಿಮ್ಮಿಹೋದುವು.

ಆದರೆ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಗೊನ್ಸಾಲೆಜ್ ಚಿಂತಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು ವಂಧ್ಯ ಮೊಗವಾಡವನ್ನು ಧರಿಸಿದ್ದರು. ರಬ್ಬರ್ ಕೈಗವಸುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿದ್ದರು. ಆಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ತಮಗೇನೂ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಅವರು ಭಾವಿಸಿದರು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಕಾನೂನು ಪ್ರಕಾರ ಅವರು ಇಂಥ ಘಟನೆಯನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಅವರು ವರದಿಮಾಡದೆ ನಿರಾಳವಾಗಿದ್ದರು. ಬದಲಾಗಿ ಮುಂದಿನ 12 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಎಂದಿನಂತೆ ನಡೆದಾಡಿದರು. ಬಾಸ್ಟನ್‌ಗೆ ಹೋಗಿ ಅನೇಕ ಮಕ್ಕಳಿದ್ದ ಖಾಸಗಿ ಮನೆಯಂದರಲ್ಲಿ ತಂಗಿದರು.

ಅನಂತರ ಅವರಿಗೆ ಜ್ವರ ಬಂತು, ವಿಷಯ ತಿಳಿಯಿತು. ಆಗಸ್ಟ್ 20ರಂದು ವಿವಿಕ್ತತೆಯಲ್ಲಿ (ಉಳಿದವರಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಬಾರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ) ಅವರನ್ನಿಟ್ಟರು. ಮುಂದಿನ ನಾಲ್ಕೈದು ದಿವಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಜ್ವರಪೀಡಿತರಾದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಒಟ್ಟಿಗೆ 75ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರಿಗೆ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕು ಆಗಿರಬಹುದೆಂಬುದು ಒಂದು ಅಂದಾಜು.

ಗೊನ್ಸಾಲೆಜ್‌ರನ್ನು ಸೋಂಕಿರುವುದು ವಿರಳವಾದ 'ಬ್ರೆಜಿಲಿಯನ್ ಸೇಬಿಯ ವೈರಸ್' ಇದನ್ನು 1990ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಜಿಲಿನ ಒಂದು ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಮಾಡಲಾಯಿತು. ಸೌಪೌಲೊ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಒಬ್ಬ ಸಂಶೋಧನಾಕರ್ತ ಈ ವೈರಸ್ ದಾಳಿಯಿಂದ ಮೃತನಾಗಿದ್ದ. ಆದರೆ ಗೊನ್ಸಾಲೆಜ್ ಅವರಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. 1969ರಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಇಬ್ಬರು ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೆ ಲಸ್ಸಾ ಜ್ವರ ಬಂದಿತ್ತು. ಸೇಬಿಯ ವೈರಸ್‌ನ ಜ್ಞಾತಿಯಾದ ವೈರಸ್ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಸೋರಿಹೋಗಿ ಹೀಗಾಗಿತ್ತು. ವಿರಳವಾದ ವೈರಸ್ ಸೋರಿಕೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದೆಂಬುದು ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆ. ■

ಅರ್ಧನಾರೀಶ್ವರ ಕೀಟ ?

– ಪಿ.ಬಿ. ಪಾಟೀಲ

ನಮ್ಮ ಪುರಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧನಾರೀಶ್ವರನ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ಅರ್ಧನಾರೀಶ್ವರನ ದೇಹದ ಅರ್ಧಭಾಗ ಗಂಡು, ಇನ್ನರ್ಧಭಾಗ ಹೆಣ್ಣು. ಅನೇಕ ಜನ ಈ ರೂಪವನ್ನು ನಂಬುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧನಾರೀಶ್ವರನ ರೂಪ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅಂದರೆ ಈ ಕೀಟ ಗಂಡೂ ಹೌದು, ಹೆಣ್ಣೂ ಹೌದು. ಡ್ರೊಸೋಫಿಲಾ ನೊಣ ಇದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ.

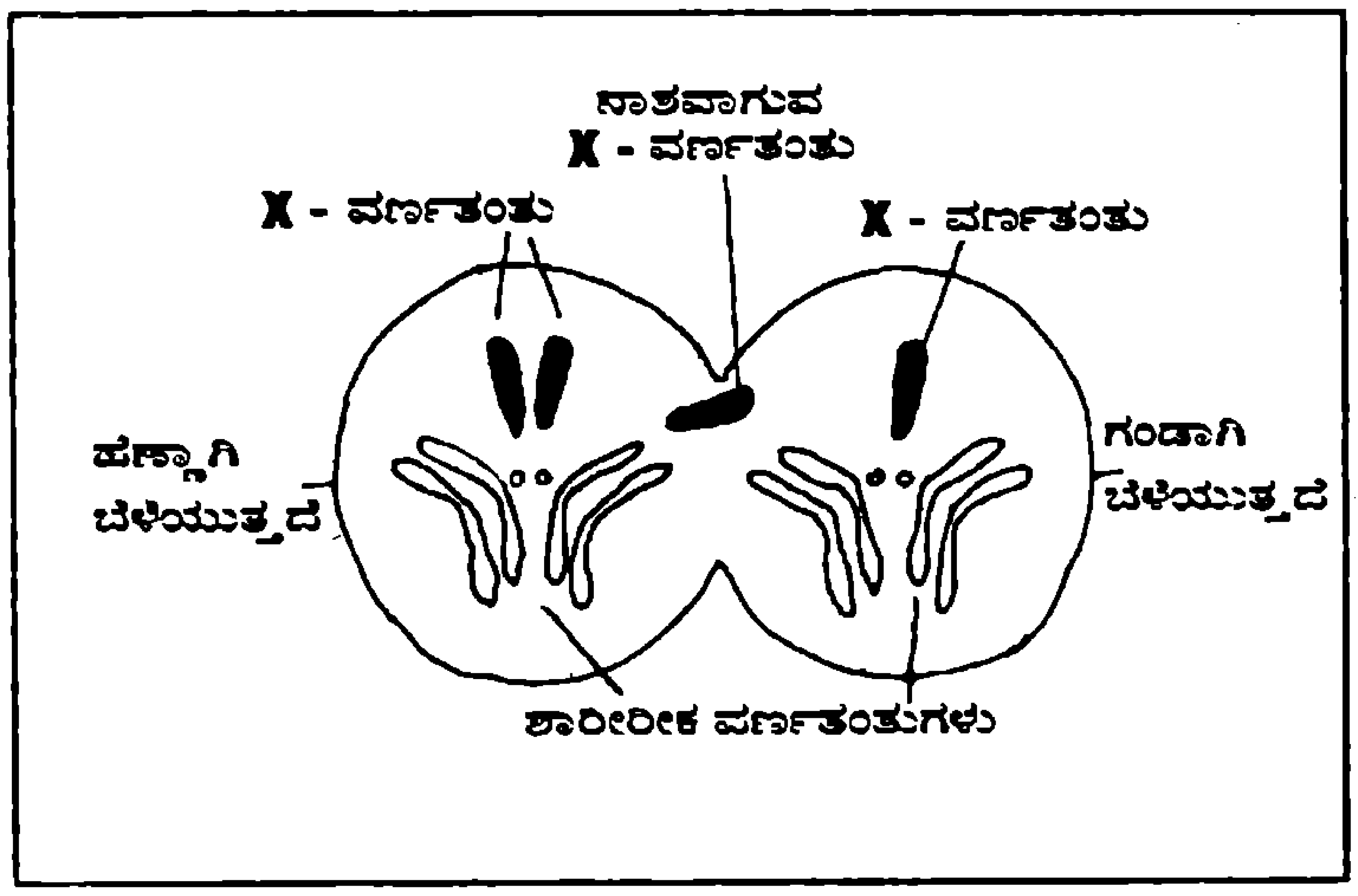
ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಆ ಜೀವಿಯ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರೋಮೊಸೋಮುಗಳೇ (ವರ್ಣತಂತು) ಕಾರಣ. ಯಾವುದೇ ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು x (x,x) ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಿದ್ದರೆ ಅದು ಹೆಣ್ಣು, ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು x ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದು y ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಿದ್ದರೆ ಅದು ಗಂಡು.

ಗಂಡಿನ ವೀರ್ಯಾಣು, ಹೆಣ್ಣಿನ ಅಂಡಾಣುವಿನ ಜೊತೆ ಕೂಡಿ ಪಿಂಡಾಣುವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಿಂಡಾಣು ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ ಭ್ರೂಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆದು ಮರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

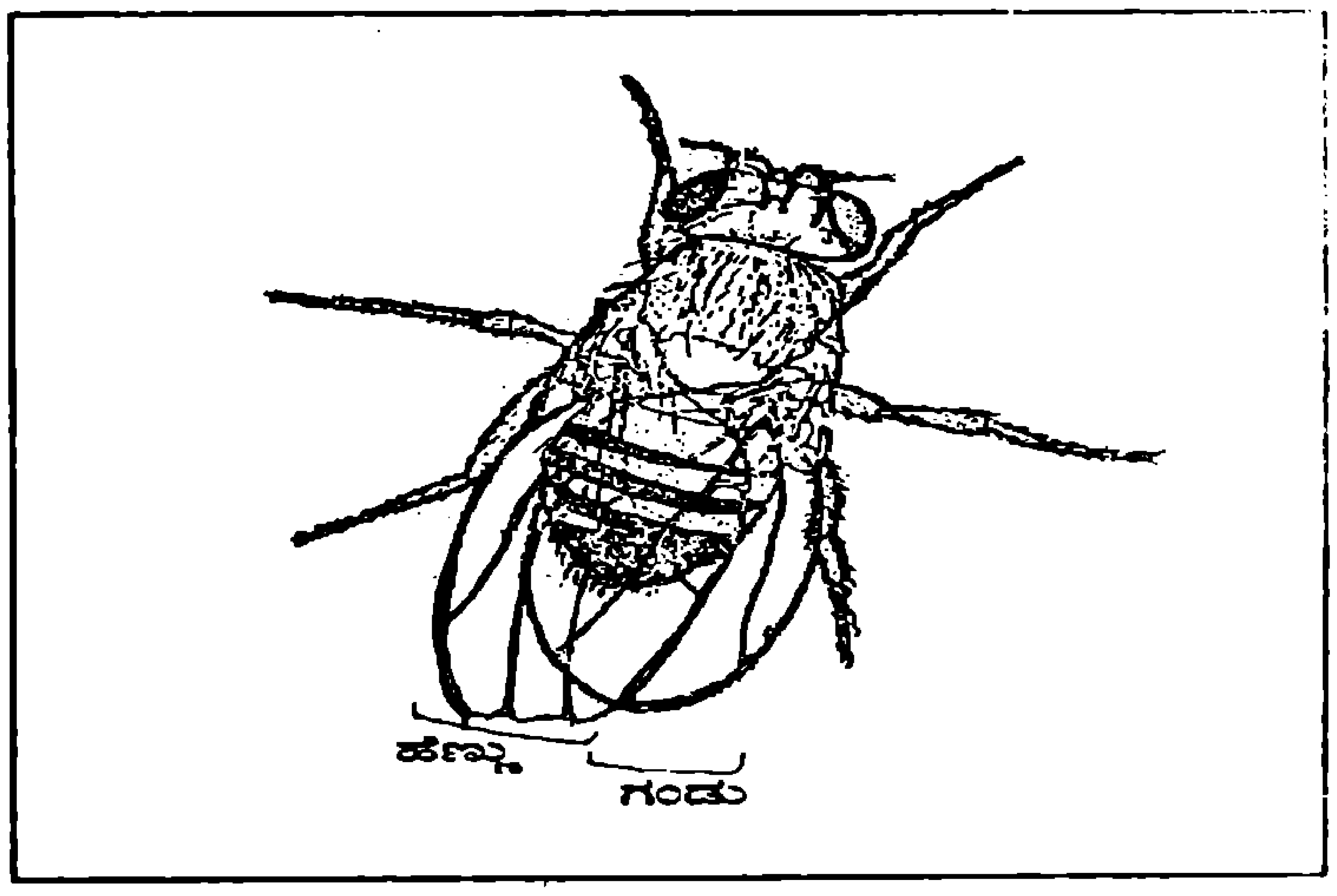
ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ಮತ್ತು ಎರಡು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳೂ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ಮತ್ತು ಒಂದು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮೂ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 1).

ಅನಂತರ ಈ ಎರಡೂ ಕೋಶಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ ಭ್ರೂಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆದು ಕೀಟವಾಗಿ ಜನಿಸುತ್ತದೆ. ಎರಡು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಿದ್ದ ಭಾಗ ಹೆಣ್ಣಾಗಿ ಹಾಗೂ ಒಂದು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ಇದ್ದ ಭಾಗ ಗಂಡಾಗಿ ಮಾರ್ಪಾಟಾಗುವುದರಿಂದ ಕೀಟ ಅರ್ಧನಾರೀಶ್ವರನ ರೂಪ ತಾಳುತ್ತದೆ.

ಕೀಟದ ಬಲಭಾಗದ ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುವಿಗೆ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ಇಲ್ಲದಿರುವುದೇ ಆ ಭಾಗ ಗಂಡಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣ. ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ಇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಹೆಣ್ಣಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಬಂಜೆ ಅಥವಾ ಬರಡಾದ ಡ್ರೊಸೋಫಿಲಾ ನೋಣದಲ್ಲಿ y ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು



ಚಿತ್ರ 1: ಪಿಂಡಾಣುವಿನ ಮೊದಲ ವಿಭಜನೆ



ಚಿತ್ರ 2: ಪಿಂಡಾಣುವಿನ ಮೊದಲ ವಿಭಜನೆ

ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಡ್ರೊಸೋಫಿಲಾ ನೊಣದ ಹೆಣ್ಣು ಪಿಂಡಾಣು ಮೊತ್ತಮೊದಲು ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಎರಡು ಕೋಶಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕೋಶದಲ್ಲಿಯ ಎರಡು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು x ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಪಿಂಡಾಣು ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿದ ಅನಂತರ ಎರಡು ಕೋಶಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಶಾರೀರಿಕ

ಗಂಡು ಲಿಂಗವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. (ಚಿತ್ರ 2).

ಕೀಟದ ಕಣ್ಣು ಹಾಗೂ ದೇಹದ ವರ್ಣ, ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಕೂದಲುಗಳು, ರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಕಾಲುಗಳು, ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಡ್ರೊಸೋಫಿಲಾ ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ 2) ಇಂಥ ದ್ವಿಲಿಂಗ ಜೀವಿಗಳು ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಕೌತುಕಮಯ ಹಂತವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲವೆ? ■

ಎಲ್ಲ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೂ ಮಾದರಿಯಾದ ಜೀವಕೋಶ ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ಯಾವ ಜೀವಕೋಶ ಪ್ರಾತಿನಿಧಿಕವಾಗಿದೆ? ಸಸ್ಯಕೋಶ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಕೋಶ ಎಷ್ಟೊಂದು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ಎಂದರೆ, ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸದು. ಅವೆರಡನ್ನೂ ಒಂದು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಯ ಕೋಶ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸದು.

– ಡೆನಿಸ್ ಫ್ಲಾನಗಾನ್

ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮತ್ತು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ

ರಕ್ತಪೂರಣ : ರಕ್ತಪೂರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ರಕ್ತದ ಬಗ್ಗೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಲೇಖನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಮಾತು. ದಾನಿ ಮತ್ತು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೊಳಗೆ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ರಕ್ತದ ಗುಂಪು ಇರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಇತ್ತೀಚೆಗಿನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ O (ಓ) ಗುಂಪು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ದಾನಕ್ಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದಿದ್ದರೂ ಅದು ಇಂದಿಗೆ ನಿಜವಲ್ಲ. ಓ ಗುಂಪನ್ನು ಓ ಗುಂಪಿನವರಿಗೇ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ 'ಎ'ಯನ್ನು 'ಎ'ಯವರಿಗೂ 'ಬಿ'ಯನ್ನು 'ಬಿ'ಯವರಿಗೂ 'ಎಬಿ'ಯನ್ನು 'ಎಬಿ'ಯವರಿಗೂ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. 'ಎಬಿ' (AB) ಎಂಬುದು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಗ್ರಾಹಿಯಲ್ಲ.

– ಡಾ. ಎ.ಎಸ್. ಭಟ್

ತಿಥಿಗಳೂ ವರ್ಷಗಳೂ : ಅಕ್ಟೋಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ 'ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ' ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ನನ್ನ ಲೇಖನದ ಬಗ್ಗೆ ಬಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ತಿಥಿಯು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿರುವುದು ಸರಿ. ಆದರೆ ಈ ವರ್ಷ (1994) ಶುಕ್ಲ ಪಂಚಮಿ ಇಲ್ಲ ಎಂದಿರುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಈ ವರ್ಷ (1994) ಕೃಷ್ಣ ಚತುರ್ಥಿ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸರಿ.

ಇಸವಿಯನ್ನು 19 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬಂದ ಶೇಷವು 0 ಆದರೆ ಅಮಾವಾಸ್ಯೆ ಶುಕ್ಲಪಾಡ್ಯ; 1 ಆದರೆ ಶುಕ್ಲ ಏಕಾದಶಿ:ದ್ವಾದಶಿ; 2 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃ. ಸಪ್ತಮಿ: ಅಷ್ಟಮಿ; 3 ಆದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ಲ ತೃತೀಯಾ: ಚತುರ್ಥಿ; 4 ಆದರೆ ಪೂರ್ಣಿಮಾ : ಕೃಷ್ಣಪಾಡ್ಯ; 5 ಆದಲ್ಲಿ ದಶಮಿ: ಏಕಾದಶಿ; 6 ಆದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ಲ ಷಷ್ಠಿ: ಸಪ್ತಮಿ; 7 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣ ದ್ವಿತೀಯಾ:ತೃತೀಯಾ; 8 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃ. ಚತುರ್ದಶಿ; 9 ಆದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ಲ ನವಮಿ:ದಶಮಿ; 10 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃ. ಪಂಚಮಿ ಷಷ್ಠಿ; 11 ಆದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ಲ ದ್ವಿತೀಯಾ; 12 ಆದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ಲ ತ್ರಯೋದಶಿ; 13 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣ ಅಷ್ಟಮಿ: ನವಮಿ; 15 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣ ಪ್ರತಿಪತ್, 16 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣ ದ್ವಾದಶಿ; 17 ಆದಲ್ಲಿ ಶುಕ್ಲ ಸಪ್ತಮಿ: ಅಷ್ಟಮಿ; 18 ಆದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣಚತುರ್ಥಿ – ಈ ಪ್ರಕಾರವಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. 1994ನ್ನು 19 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಷ 18 ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 1994ರ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ 'ಕೃಷ್ಣ ಚತುರ್ಥಿ' ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಫೆಬ್ರವರಿ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 11 ತಿಥಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಂತೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಮತ್ತು ಸೌರಮಾನಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಚಾಂದ್ರದಿನಗಳು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 11 (ತಿಥಿಗಳು) ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ 29 ದಿನ ಇದ್ದಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎಲ್ಲಾ ತಿಥಿಗಳೂ ಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಒಂದು ತಿಥಿ ಹಿಂದುಮುಂದಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರದೇ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

– ಎಸ್. ಸುಧೀಂದ್ರ

ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು : ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಅನ್ಯೋನ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಅಂಕಿಗಳ ಕೊನೆಯ ಮೊತ್ತವು ಯಾವಾಗಲೂ 4 ಅಥವಾ 5, ಇಲ್ಲವೇ 2 ಅಥವಾ 7. ಇವುಗಳ ಮೊತ್ತ ಯಾವಾಗಲೂ 9. ಹೇಗೆಂದರೆ: 220ರಲ್ಲಿ 2 + 2 + 0 = 4;

284ರಲ್ಲಿ 2 + 8 + 4 = 14; 1 + 4 = 5

17296ರಲ್ಲಿ 1 + 7 + 2 + 9 + 6 = 25; 2 + 5 = 7

18416ರಲ್ಲಿ 1 + 8 + 4 + 1 + 6 = 20; 2 + 0 = 2

9363584ರಲ್ಲಿ 9 + 3 + 6 + 3 + 5 + 8 + 4 = 38;

3 + 8 = 11, 1 + 1 = 2

9437056ರಲ್ಲಿ 9 + 4 + 3 + 7 + 0 + 5 + 6 = 34;

3 + 4 = 7

– ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಚಕ್ರಬಂಧ : ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ 3ರಲ್ಲಿ ಸಪೋಟ ಬದಲಿಗೆ ಕಂಪೋಸ್ಟ್ ಎಂದು ಉತ್ತರಿಸಿದೆ. ಅದು ಒಂದು ಹಣ್ಣು ಎಂದಿದೆ. ಇದು ತಪ್ಪಾಗುತ್ತದೆ.

– ಶಿವಶಂಕರ. ಎಚ್.ಬಿ.

(ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ 1, 3, 6, 7, 9, 11, 12 ಇಷ್ಟೇ ಹಂತಗಳನ್ನು ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 3 ಅಂಕಿಯ ಎದುರಿಗೆ ಬಂದಿರುವ 'ಒಂದು ಹಣ್ಣು' ಎಂಬ ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು 2 ಅಂಕಿಯ ಎದುರಿಗಿರುವ ಸೂಚನೆ 3 ಅಂಕಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೆಂದು ದಯವಿಟ್ಟು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿ ಕೋರಿಕೆ. ಉಂಟಾದ ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ವಿಷಾದಿಸುತ್ತೇವೆ. – ಸಂಪಾದಕ)

ಭೂಕಂಪನ : ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಭೂಕಂಪನಗಳಿಂದಾಗಿ ಅಪಾರ ಹಾನಿಯುಂಟಾದುದರ ವಿಷಯ ಸರ್ವರಿಗೂ ವೇದ್ಯವೇ. ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಅನೇಕರು ಅಂತರ್ಜಲ ಮತ್ತು ವನ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅತಿ ಬಳಕೆ ಕಾರಣವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಿರುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಜವೆನಿಸಿದರೂ ಅದೇ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸತ್ಯವಾಗದೆಂದು ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ.

ಭೂಕಂಪಕ್ಕೆ ಪ್ರಬಲ ಕಾರಣವೆಂದರೆ – 'ಭೂಮಿಯ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಕಿಮೀ. ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಬಂಡೆಕಲ್ಲುಗಳು ಉಂಟು. ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣು, ಕಲ್ಲು, ಬೆಟ್ಟ, ನದಿಗಳೂ ಇದ್ದು ಎಲ್ಲ ಭಾಗವನ್ನೂ ಆ ಬಂಡೆಗಲ್ಲುಗಳು ಹೊತ್ತಿವೆ. ಇಂತಹ ಬಂಡೆಗಲ್ಲುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಪೊಳ್ಳು ಇರುವುದು ಅಸಹಜನೇವಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪೊಳ್ಳು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ (ಕೋಟ್ಯಂತರ) ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳ

ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ

epi – ಮೇಲೆ

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ epi ಎಂಬ ಉಪಸರ್ಗಕ್ಕೆ ಮೇಲೆ, ಮೇಲ್ಗಡೆ, ಹೊರಗಿನ, ಅಲ್ಲಿ, ಅಲ್ಲದೆ, ಅನಂತರ ಮುಂತಾದ ಹಲವಾರು ಅರ್ಥಗಳಿವೆ. ಸಹಜವಾಗಿಯೇ –epi ಎಂಬ ಪೂರ್ವಪ್ರತ್ಯಯ ಉಳ್ಳ ನೂರಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಪೂರ್ವಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಹಲವಾರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಅರ್ಥದ ಛಾಯೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಕಲ್ಲುಬಂಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಥವಾ ತಾಮ್ರದ ತಗಡಿನ ಮೇಲೆ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಕೊರೆದಿರುವ ಪ್ರಾಚೀನ ಶಾಸನಗಳನ್ನು epigraph ಎನ್ನುವರಷ್ಟೆ. –(epi ಮೇಲೆ, –graph ಬರಹ) ಅದೇ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ epi ಪೂರ್ವಪ್ರತ್ಯಯವನ್ನು ಬಳಸಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಿವೆ. epiphyte –(phyte ಸಸ್ಯ) ಎಂಬುದು ಅಪ್ಪುಸಸ್ಯ, ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯ. ಅದೇ ರೀತಿ epidermis ಎಂಬುದು ಉಪರಿಚರ್ಮ ಅಥವಾ ಅಧಿಚರ್ಮ, ಚರ್ಮದ ಮೇಲ್ಪದರ.

epicentre ಎಂಬ ಶಬ್ದದಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಮೇಲುಗಡೆ ಎಂಬರ್ಥದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಭೂಕಂಪದ ನಾಭಿಯಿಂದ ನೇರವಾಗಿ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಇರುವ ಭೂಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಆ ಹೆಸರು. ಅದನ್ನು ಅಧಿಕೇಂದ್ರ ಎನ್ನಬಹುದು.

epicordium ಎಂಬುದು ಹೃದಯವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಹೊರಪದರ. ಅಂತೆಯೇ epicalyx ಎಂಬುದು ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಪುಷ್ಪಪಾತ್ರದಂಥದೇ ರಚನೆ. ಅಧಿಪುಷ್ಪಪಾತ್ರ.

ಟಾಲೆಮಿ ಸಿದ್ಧಾಂತದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯೇ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ವೃತ್ತ – ಅಧಿವೃತ್ತಕ್ಕೆ epicycle ಎಂಬ ಹೆಸರನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

epiphenomenon ಎಂದರೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ ಒಂದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದ್ವಿತೀಯಕ ವಿದ್ಯಮಾನ, ಉಪವಿದ್ಯಮಾನ.

ಗ್ರಂಥದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥದ ವಸ್ತು ಮುಗಿದ ತರುವಾಯ ಬರುವ ಉಪಸಂಹಾರವನ್ನು epilogue ಎನ್ನುವರಷ್ಟೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಫಲೀಕರಣ ಅಂಡಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಅನಂತರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು epigenesis ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉಪಜನನ ಎಂದು ಅದನ್ನು ಕರೆಯಬಹುದು. ■

ಕೊಳೆಯುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅನಿಲವು ಬಂಡೆಗಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಊರ್ಧ್ವಮುಖ ಒತ್ತಡ ನೀಡಿ ಆಸರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬಂಡೆಗಲ್ಲು ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿರುವ ಬೆಟ್ಟಗುಡ್ಡ ಸಾಗರಗಳ ಭಾರವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. (ಮೋಟಾರ್ ಟೈರ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ತುಂಬಿದಾಗ ಭಾರ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ)'

ಇಂದಿನ ಇಂಧನ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಭೂ ಅಂತರಾಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾದ ಅನಿಲವನ್ನೂ ಹೊರ ತೆಗೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಬಂಡೆಗಲ್ಲುಗಳಿಗೆ ಇದ್ದ ಒತ್ತಡದ ಆಸರೆ ತಪ್ಪಿದಂತಾಗಿ ಅವು ಒಡೆದು ಭೂಕಂಪ ಹಗರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆಂದು ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ.

ಭೂ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅನುಲಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ನೂರಾರು ಅಥವಾ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಮೀ. ದೂರ ಬಹಳವೇನಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಮುಂಬಯಿ ಹೈ ಯಲ್ಲಿ ಕೊರೆದು ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹವಿರುವ ಸ್ಥಳ ಖಿಲಾರಿಯ ಕೆಳಗಿನ ಭೂ ಭಾಗವಾಗಿರಬಹುದಲ್ಲವೇ? ಅಥವಾ ಕಚ್ಛ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯುವ ಅನಿಲಕ್ಕಾದರೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿರಬೇಕು. ಇದು ಕೇವಲ ನನ್ನ ಅನಿಸಿಕೆ

– ಮ.ಗು. ಸ್ವಾಮಿ, ಕುರುಕುಂಟಾ

['ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ' ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಹೊಳಪುಗಳನ್ನು ನೀಡಬಲ್ಲ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಖಚಿತ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನೂ ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನೂ ಸೂಚಿಸಬಲ್ಲ ಓದುಗರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವೂ ಕೆಲವು ಸಾರ್ವತ್ರಿಕ ಅಲ್ಲದವೂ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅವು ಸಂಪಾದಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳೂ ಅಲ್ಲ. ವಿಷಯದ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಗ್ರಹಿಕೆಗೆ ಅವು ಸಹಾಯಕವಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಮುಖ್ಯ ಆಶಯ – ಸಂಪಾದಕ] ■

ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನ ಜೀನ್

ಅಮೆರಿಕದ ಮೂರು ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಘಗಳು ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನ ಜೀನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿವೆ. ಬ್ರೆಕ್ಕಾ 1 ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿರುವ ಈ ಜೀನನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ 12 ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತಂಡಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್ಸ್‌ಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಹೆಲ್ತ್‌ನ ರೋಜರ್ ವೈಸ್‌ಮನ್, ಮಿರಯಾಡ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್‌ನ ಡೊಗ್ಲಾಸ್ ಎಫ್ ಈಸ್ಟನ್ ಮತ್ತು ಉಟಾ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ಮಾರ್ಕ್ ಸ್ಕೋಲ್ನಿಕ್ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಬ್ರೆಕ್ಕಾ – 1 ಜೀನ್‌ನಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಸ್ತನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬರುವ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಹಿಂದೆಯೇ ಊಹನೆಯಿತ್ತು. ಇದೀಗ ಜೀನ್ ಪತ್ತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ

ಮಿಶ್ರತಳಿ, ಸಂಕರ ತಳಿ ಎಂದೆಲ್ಲ ಕರೆಯುವುದು ಇವನ್ನೇ

ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿ

– ಶಾಲ್ಮಲಾ

'ಈ ಮಾವು ಕಿಲೋಗೆ ಹೇಗಪ್ಪಾ?'

'ಹದಿನೈದು ಸಾರ್'

'ಆ ಕಡೇದು?'

'ಕಿಲೋಗೆ ಮೂವತ್ತು ಸಾರ್'

'ಏನಪ್ಪಾ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಥರಾ ಇವೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಯಾಕೆ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಜಾಸ್ತಿ ಬೆಲೆ?'

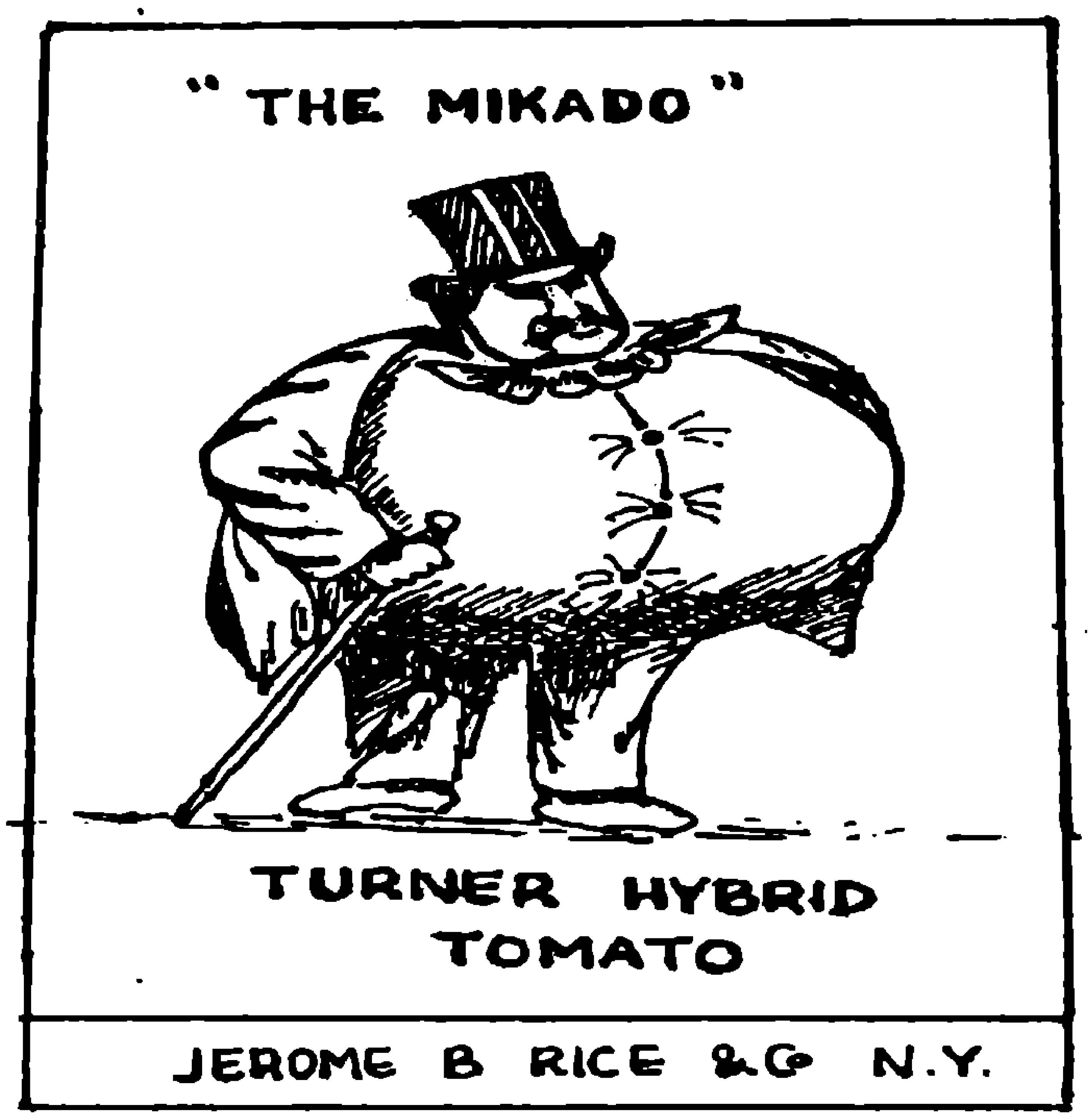
'ಏನ್ಮಾಡೋದು ಸಾರ್. ನೋಡೋಕೆ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ಥರಾ ಇವೆ. ಆದರೆ ಎರಡೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವೆರೈಟಿ ಸಾರ್. ಅದು ನೋಡಿ ರತ್ನಗಿರಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ಡು, ಅದಕ್ಕೆ ಕಿಲೋಗೆ ಮೂವತ್ತು. ಇದು ನೋಡಿ ಲೋಕಲ್ ಕಸಿ ಮಾವು, ಅದಕ್ಕೆ ಕಿಲೋಗೆ ಹದಿನೈದು ಸಾರ್'.

'ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಆದರೇನಂತಪ್ಪಾ ಒಂದೈದು ರೂಪಾಯಿ ಜಾಸ್ತಿ ತಕೋ. ಒಂದಕ್ಕೆ ಎರಡರಷ್ಟು ಬೆಲೆ ಅಂದರೆ ಏನು ಸುಮ್ನೆ ಆಯ್ತಾ? ಏನು ಅಂಥಾ ಸ್ಪೆಷಾಲಿಟಿ ಇದೆ ಆ ಹೆಬ್ರಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ?' 'ಸ್ಪೆಷಾಲಿಟಿ ಇದೆ ಸಾರ್, ಆ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೀಟ್ ಜಾಸ್ತಿ ಸಾರ್, ಹಣ್ಣು ಸೈಜು ನೋಡಿ ಸಾರ್, ವಾಟೆ ಸಣ್ಣ, ನಾರಿಲ್ಲ, ರುಚಿ ಏವನ್ ಸಾರ್. ಅದೇ ಈ ಲೋಕಲ್ ಮಾವು ನೋಡಿ. ಕಸಿ ಹಣ್ಣು ಆದ್ರೂ ಕೂಡ ಸೈಜು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ರೂ ವಾಟೆ ದಪ್ಪ ಸಾರ್, ಮೀಟ್ ಕಡಿಮೆ, ರುಚಿ ಆ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಮುಂದೆ ಏನೇನೂ ಇಲ್ಲ ಸಾರ್. ಇದೇ ಸಾರ್ ಆ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ನ ಸ್ಪೆಷಾಲಿಟಿ. ತಗೋಳಿ ಸಾರ್ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ ನೋಡಿ. ತಿಂದು ನೀವೇ ಡಿಸೈಡ್ ಮಾಡಿ ಸಾರ್'.

ಮೊನ್ನೆ ಮೊನ್ನೆಯಷ್ಟೇ ಮುಗಿದ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣಿನ ಮೇಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಂಜೆ ಹಣ್ಣು ಕೊಳ್ಳಲೆಂದು ಹೋಗಿದ್ದಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ಮಳಿಗೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಂಗಡಿಯಾತ ಮತ್ತು ನನ್ನ ನಡುವೆ ನಡೆದ ಸಂಭಾಷಣೆ ಮೇಲಿನಂತಿತ್ತು. ಅಂಗಡಿಯಾತನ ಮಾತಿನ ಮೋಡಿಗೂ ಆತ ಸ್ಯಾಂಪಲ್ಲಿಗೆಂದು ಕೊಟ್ಟ ಹಣ್ಣಿನ ರುಚಿಗೂ ಮಾರು ಹೋಗಿ ಮಾತನಾಡದೆ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆ ತೆತ್ತು ರತ್ನಗಿರಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಮಾವನ್ನೇ ಕೊಂಡು ತಂದಿದ್ದೆ.

ಈ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳ ವಿಚಾರವೇ ಹಾಗೆ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಸುಧಾರಿತ ಗುಣಗಳು ಉತ್ತಮವಾದ ರುಚಿ, ಮಧುರವಾದ ವಾಸನೆ, ಒಂದೇ ಸಮನಾದ ಆಕಾರ – ಇತ್ಯಾದಿ, ಗ್ರಾಹಕ ಬಯಸುವ ಎಲ್ಲ ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಗಳನ್ನೂ ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡು ಗ್ರಾಹಕನನ್ನೂ ಬೆಳೆಗಾರನನ್ನೂ ಮರುಳು ಮಾಡುವ ಅಸಾಮಾನ್ಯ ತಳಿಗಳಿವು. ಈಗಂತೂ ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಹುಲ್ಲನ್ನೇ ತಿನ್ನುವ ಹಸುವಿನವರೆಗೂ ಬಹುಪಾಲು ಎಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲೂ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೂ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು ಬಂದಿವೆ.

ಸಂಕರತಳಿ, ಮಿಶ್ರತಳಿ ಎಂದು ಆಡುಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕರೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಈ 'ಹೈಬ್ರಿಡ್'ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ತುಂಬಾ ಸೀಮಿತ ಅರ್ಥವುಳ್ಳದ್ದು. 'ಹೈಬ್ರಿಡ್' ಎಂದರೆ 'ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಎಲ್ಲ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ತಳಿ' ಎಂದೇ ಜನಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂದಿನಿಂದ ಅರ್ಥೈಸುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ (ಚಿತ್ರ 1) ಈ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಎಂದರೆ ಸಸ್ಯವೂ ಆಗಬಹುದು. ಪ್ರಾಣಿಯೂ ಆಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ನ ಪೂರ್ಣವಾದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಯಾವಾಗಲೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯಂತಹ



ಚಿತ್ರ 1 ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಾತ್ರ, ಶಕ್ತಿ, ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆನ್ನುವ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ನಂಬಿಕೆ 1880ಕ್ಕೂ ಹಳೆಯದು. 1880ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದ್ದ ಜಾಹೀರಾತಿನ ನಕಲು

ವಿಶೇಷಣಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಎಂದರೇನು? – ಬನ್ನಿ, ಉತ್ತರ ಹುಡುಕೋಣ.

'ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೋಲಿಕೆಯಿರದ ಭಿನ್ನ ಬಗೆಯ ಎರಡು ಪಿತೃಗಳನ್ನು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿಯೇ ಹೈಬ್ರಿಡ್' ಎಂದು ತಳಿ ವಿಜ್ಞಾನವು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಅನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಇವುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು – ಅಂತಃಪ್ರಜನನವನ್ನು – ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

'ಇಬ್ಬರು ತೀರಾ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಇಬ್ಬರು ಸ್ವಗೋತ್ರ ಸದಸ್ಯರ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧವೇರ್ಪಟ್ಟು ಜರಗುವ ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಅಂತಃಪ್ರಜನನ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಸ್ವಪರಾಗಣವು

ನಡೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಂತಃಪ್ರಜನನ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಂಗತಿ. ಒಂದು ಗಿಡದ ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಪರಾಗವು ತನ್ನದೇ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಬಗೆಯ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಪರಾಗವು ಮತ್ತೊಂದು ಹೂವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಇಂತಹ ಅಂತಃಪ್ರಜನನ ಜರಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಃಪ್ರಜನನವು ಪದೇ ಪದೇ ನಡೆದರೆ ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಸಂತತಿಗಳು ಬಲಹೀನವಾಗಿಯೂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಗ್ಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇಂತಹ ಸಂತತಿಯ ಎಲ್ಲ ಸದಸ್ಯರೂ ಸುಮಾರಾಗಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತರು ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕಾಲಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಲಹೀನ ಸಂತತಿಗಳು ಸಾಯಬಹುದು. ಉಳಿದ ಕೆಲವು ಅದೇ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾದುಕೊಂಡು ಮುಂದುವರಿಯಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸತ್ವಹೀನ ಸ್ಥಿತಿಗೆ 'ಅಂತಃಪ್ರಜನನ ಕುಸಿತ' ಎಂದು ಹೆಸರು. ಎರಡು ಭಿನ್ನರೀತಿಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತರನ್ನು ಸಂಕರಿಸಿದಾಗ (ಅಥವಾ ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ) ಹುಟ್ಟುವ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಸಂತತಿಯು ತನ್ನೆರಡೂ ಪಿತೃಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬಲಿಷ್ಠವೂ ಹೆಚ್ಚು ಸತ್ವಶಾಲಿಯೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಸುಪ್ತವಾಗಿದ್ದ ಹಲವಾರು ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು ಈ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳಲೂಬಹುದು. ತನ್ನ ಹುಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಯಾವ ಪಿತೃವಿನಲ್ಲೂ ಇರದ ಅಧಿಕ ಮಟ್ಟದ ಬಲಿಷ್ಠತೆಯನ್ನೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಶೇಷಗುಣಗಳನ್ನೂ ಒಂದು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಸಂತತಿಯು ತಾನು ಮಾತ್ರವೇ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಈ ವಿಶೇಷ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ 'ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಸತ್ವದ ವಿದ್ಯಮಾನ' ಅಥವಾ 'ಸಂಕರ ಸತ್ವದ ವಿದ್ಯಮಾನ' ಎಂದು ಹೆಸರು.

'ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಪಿತೃಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಸಂತತಿಯೇ ಹೈಬ್ರಿಡ್' ಎನ್ನುವುದು ಸರಳವಾದ ವಿವರಣೆಯಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಾದ ಕೆಲಸವೇನಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಂತೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ತಗಲುವ, ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ತಾಳ್ಮೆಯನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವ' ಅಪಾರ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಶ್ರಮವನ್ನು ಬೇಡುವ ಸಂಶೋಧನೆ. ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ತಗಲುವ ಶ್ರಮ, ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಸಮಯವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಬಹುಪಾಲು ಹೀಗಿರುತ್ತದೆ.

ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಹಲವಾರು ಪಿತೃಗಳ ಆಯ್ಕೆ

↓

ಪಿತೃವೃಂದದ ಬೆಳವಣಿಗೆ

↓

ಪಿತೃವೃಂದದ ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಅಂತಃ ಪ್ರಜನನಗಳು

↓

ಅಂತಃ ಪ್ರಜನಿತಗಳ ನಾಟಿ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆ

↓

ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಂತಃಪ್ರಜನನಗಳು

↓

ಮತ್ತಷ್ಟು ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತಗಳು ಹಾಗೂ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತವಾದ 2 ಪಿತೃಗಳ ಆಯ್ಕೆ

↓

ಯುಕ್ತ ರೀತಿಯ ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಸುವಿಕೆ

↓

ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಸಂತತಿ

ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಪಿತೃಗಳನ್ನು ಆರಿಸಲು ಬೆಳೆಯೊಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಾಟ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಆ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವೈವಿಧ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಪಿತೃಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪಿತೃಗಳಿಂದ ಪಿತೃವೃಂದವನ್ನು ಬೆಳೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯುಕ್ತವಾದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಥಮ ಪಿತೃಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ, ಅವುಗಳೊಳಗೆ ಸ್ವಪರಾಗಣವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬರುವ ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತ ಸದಸ್ಯರನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅಂತಃಪ್ರಜನನವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ಪಿತೃ ಅಥವಾ ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತರ ನಡುವೆ ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಜರುಗಿಸಿ ಅಂತಃಪ್ರಜನನವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಬರುವ ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತರನ್ನು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಶ್ರೇಣಿಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಒಂದು ಗುಣವು ಸದಾಕಾಲವೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಗುಣವಿರುವ ಅಂತಃಪ್ರಜನಿತರನ್ನು ಪಿತೃಗಳೆಂದು ಆರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಎರಡು ಪಿತೃಗಳನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಅನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಎರಡು ಪಿತೃಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಗಂಡು ಪಿತೃವನ್ನಾಗಿಯೂ ಮತ್ತೊಂದನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ಪಿತೃವನ್ನಾಗಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪಿತೃಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸ್ಥಿರಗುಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಗಂಡು ಅಥವಾ ಹೆಣ್ಣು ಪಟ್ಟವನ್ನು ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಪಿತೃಗಳ ಹೂಗಳು ಒಂದು ವೇಳೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಹೂಗಳಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಗಂಡು – ಹೆಣ್ಣು ಅಂಗಗಳೆರಡೂ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸಂಗತಿಯು ಸಂಕರ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಹೈಬ್ರಿಡೀಕರಣಕ್ಕೆ ತೊಡಕಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ತೊಡಕಿನ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ಪಿತೃವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾಗಿರುವ ಪಿತೃವಿನ ಗಂಡು ಭಾಗಗಳನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣುಪಿತೃವಿನ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ

ಗಂಡು ಪಿತೃವಿನ ಪರಾಗವನ್ನು ತಂದು ಹಾಕಿ ಪರಾಗಣವನ್ನೂ ಗರ್ಭಾಂಕುರವನ್ನೂ ಸಾಧಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಪಿತೃವಿನಿಂದ ದೊರಕುವ ಸಂತತಿಯೇ ಇಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಗುಣಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹೈಬ್ರಿಡ್. ಮೇಲಿನ ಗಂಡುಪಿತೃವಿನ ಹೆಣ್ಣುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಂಕುರವಾಗಿ ಬರುವ ಸಂತತಿಯು ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಅಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಂಕುರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಗಂಡುಪಿತೃ ಯಾವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವುದಿಲ್ಲ.

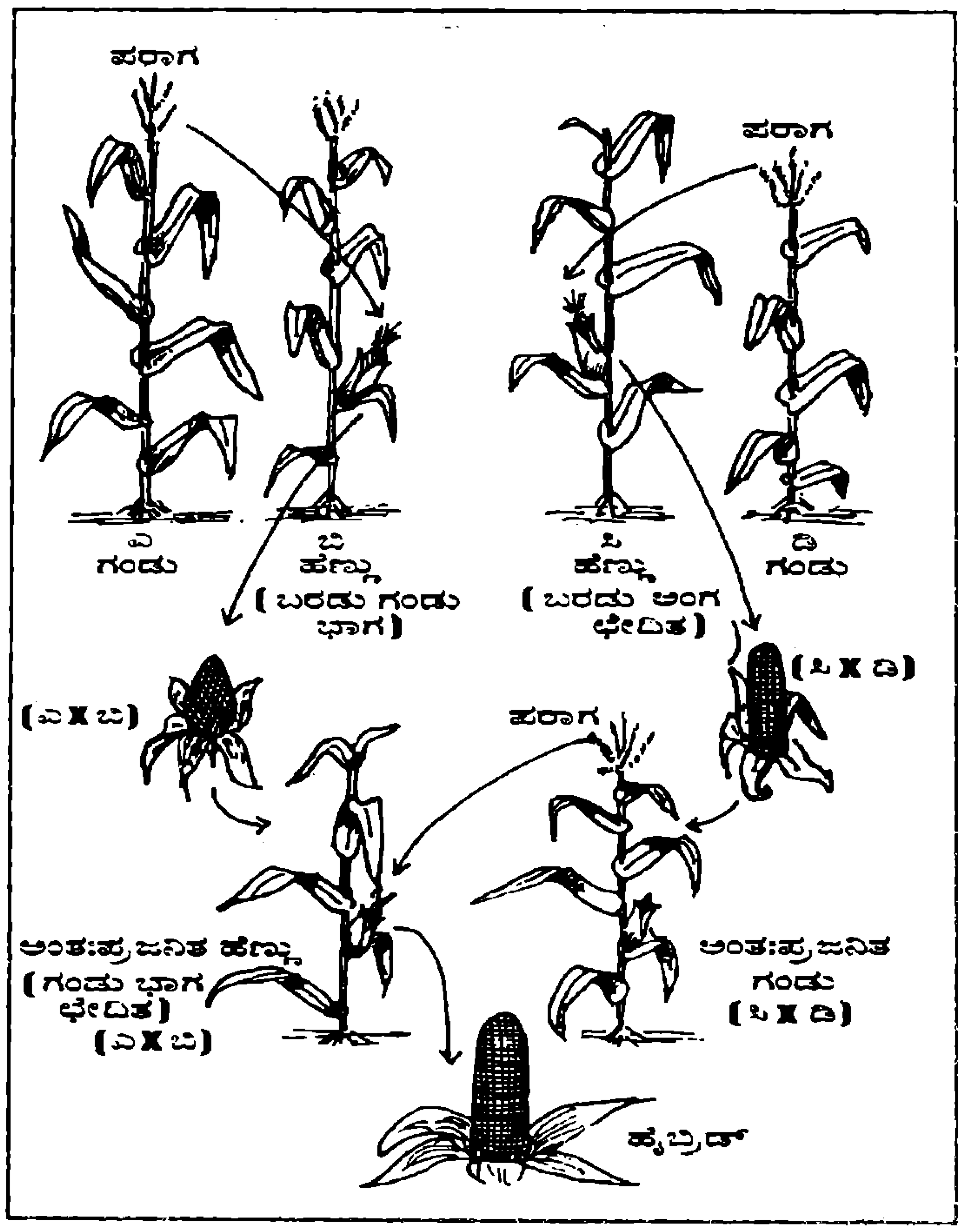
ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಹೆಣ್ಣು ಪಿತೃವಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಅಂಗಗಳು ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗಿರಲೂಬಹುದು; ಅದರಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಅಂಗವೇ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಇದ್ದರೂ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾದ ಬರಡು ಅಂಗವಾಗಿರಬಹುದು; ಅಥವಾ ಅದರಲ್ಲಿ ತನ್ನದೇ ಪರಾಗದ ಕುರಿತು ವರ್ಜ್ಯತೆ ಇರಬಹುದು. ಅಥವಾ ಅದರಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ಪಿತೃವಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿಶೇಷತೆಗಳಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅಂತಹ ಪಿತೃವನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ಪಿತೃವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಯಾವುದೇ ಹೆಚ್ಚಿನ ಖರ್ಚಿಲ್ಲದೆ ಹೆಣ್ಣುಪಿತೃವಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಅಂಗವನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕುವುದು ಇದರಿಂದ ಸುಲಭಸಾಧ್ಯ.

1880ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಸಸ್ಯವೊಂದರಲ್ಲಿರುವ ಅದರ ಸಂಕರ ಸತ್ವವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿ. 1918ರಷ್ಟು ಹಿಂದೆಯೇ ಅಮೆರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಒಂದು ಅಭಿಜಾತ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಈಗಲೂ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ 'ಏಕ ಅಡ್ಡ ಹಾಯಿಕೆ'ಗಳಿಂದ ಬಂದ ಸಂತತಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪರಸ್ಪರ ಅಡ್ಡಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಬಂದದ್ದೇ ಈ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ (ಚಿತ್ರ 2 ನೋಡಿ)

ಇಂದು ಬಹುಪಾಲು ಎಲ್ಲ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲೂ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವರ್ಧಿಸಲಾಗಿದೆ. ದೇಶದ ಆಹಾರೋತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಬಹು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾಲಿದೆ. ಗ್ರಾಹಕ ಬಯಸುವ ಎಲ್ಲ ವಿಶೇಷಗುಣಗಳನ್ನು ಮೈಗೂಡಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಹೈಬ್ರಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಳಿತುಗಳಂತೆ ಕೆಡುಕುಗಳೂ ಇವೆ. ಮುಖ್ಯವಾದ ಎರಡು ಕೆಡಕುಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವು:

1. ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳಿಗಿರುವ ವಿಶೇಷಗುಣಗಳು, ಗ್ರಾಹಕನಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಸಿಗುವ ಸ್ಥಾನಮಾನ, ಅದಕ್ಕಿರುವ ಸುಧಾರಿತ ರೂಪ ಇವುಗಳಿಂದ ಪ್ರೇರಿತರಾಗಿ ಬೆಳೆಗಾರರು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕರು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನೇ ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೇಡಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಒಂದೇ ತರಹದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆವರಿಸಲು ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಏಕರೂಪತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟು, ಅಲ್ಲಿ ಆವರೆಗೂ ಕಂಡು ಕೇಳರಿಯದ ಹೊಸ ರೋಗ ಅಥವಾ ಪೀಡೆಯು ದಾಳಿಯಿಡಲು ದಾರಿ ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಹೀಗೇನಾದರೂ ಅದಲ್ಲಿ ಇಡೀ ಪ್ರದೇಶದ ಬೆಳೆಯೆಲ್ಲಾ ರೋಗ ಅಥವಾ ಪೀಡೆಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ತುತ್ತಾಗಿ ತಾಳಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದಷ್ಟು ಕಷ್ಟ – ನಷ್ಟಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಭತ್ತ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ, ಕಡಲೆಕಾಯಿ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಅಥವಾ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಜರುಗಿವೆ.

ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಅವಲಂಬಿಸಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಬೆಳೆಗಾರನ ಗಮನ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ ನಾಟಿ ತಳಿಗಳು ಮೂಲೆಗುಂಪಾಗುತ್ತವೆ. ಹಲವಾರು ವಿಶೇಷವಾದ ಗುಣಗಳಿದ್ದೂ ಬೇಡಿಕೆಯಿಲ್ಲದ ಕಾರಣ ಈ ನಾಟಿ ತಳಿಗಳ ಬೆಳೆ



ಚಿತ್ರ 2 : ಸಂಕರ ಸತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜ ತಯಾರಿಕೆ – ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಅಭಿಜಾತ ಉದಾಹರಣೆ

ನಿಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿ, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಹೋಗಿದ್ದ, ಶತಮಾನಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯ ಅಪೂರ್ವವಾದ ನಾಟಿ ತಳಿಗಳು ಕ್ರಮೇಣ ಮರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಡಿನ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಇದು ಬಹು ದೊಡ್ಡ ನಷ್ಟ.

ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಯ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳೂ ಇವೆ. ಕೊಂಡು ತಂದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಒಂದು ಬೆಳೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆಯಲು

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳು

ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಲವಾರು ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗಗಳಿಗೆ 'ಆಲಜಿ' ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯಯದಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವ ಹೆಸರುಗಳಿವೆ. ಉದಾ : ಬಯಾಲಜಿ (ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನ). ಅಂಥವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೆಳಗಿವೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಗಳು ಯಾವುವೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ.

1. ಅಗ್ರೊಸ್ಟಾಲಜಿ
2. ಆಸ್ಟಿಯಾಲಜಿ
3. ಎಂಟಮಾಲಜಿ
4. ಟಾಕ್ಸಿಕಾಲಜಿ
5. ಮೈಕಾಲಜಿ
6. ಪೊಮಾಲಜಿ
7. ಹಿಮಟಾಲಜಿ
8. ನ್ಯೂರಾಲಜಿ
9. ಜೆರಂಟಾಲಜಿ
10. ಯುರಾಲಜಿ

– *ಟಿ. ವಿ. ಅಜಿತ್*

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಆಧಾರಸಲೆಯಿಂದ ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರ ಕಡಮೆ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೂ ಸ್ಥಿರತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಹಕ್ಕಿಯ ಗುರುತ್ವ ಕೇಂದ್ರ ಕಟಿಯಿಂದ ಕೆಳಗಿದೆ; ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಅದು ಕಟಿಯಿಂದ ಮೇಲಿದೆ.
2. ವಸ್ತುವೊಂದು ದ್ರವದೊಳಗೆ ನಿಲಂಬಿತವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಲು ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಯಷ್ಟೇ ಇರಬೇಕು. ಮೀನು ತನ್ನ ತೇಲುಕೋಶದೊಳಗೆ ಅನಿಲ ಮಿಶ್ರಣದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ತನ್ನ ಸರಾಸರಿ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಸುತ್ತಲಿನ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗೆ ಸಮನಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲುದು.
3. ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಸರಾಸರಿ ವೇಗ ಮಹಾಧಮನಿಯಲ್ಲಿ ರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಿರುತ್ತದೆ.
4. ಅನೇಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಪೇರಿಸಿದರೆ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಅದರ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲ ವಸ್ತುಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಹೊರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ವಸ್ತುಗಳ ತ್ರಾಣ ಹೆಚ್ಚಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ತ್ರಾಣವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಕಶೇರುಮಣಿಗಳಾದರೂ ಅಷ್ಟೆ.
5. ಗಾತ್ರ × ಒತ್ತಡ = ಸ್ಥಿರ. (ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಸ್ಥಿರವಾದರೆ. ಗಾತ್ರ × ಒತ್ತಡ = ಸ್ಥಿರ × ಉಷ್ಣತೆ (ಉಷ್ಣತೆ ಬದಲಾದರೆ) ಇಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ನಿರಪೇಕ್ಷ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಕೆಲ್ವಿನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಬೇಕು.
6. ಅಲ್ಬಿಯಾಲಿಸ್‌ನ ಮೈ ಎಳೆತ
7. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ವಿಲೀನತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಿಕೆ
8. ಸಾಂದ್ರತೆ = ಗುಂಡಿನ ತೂಕ ÷ ಗುಂಡಿನ ತೂಕನಷ್ಟ
   $= 500/65 = 7.69$
9. ಬೆಳಕಿನ ಉತ್ತಮ ಹೀರಕವು ಉಷ್ಣದ (ಅಥವಾ ಅವಕೆಂಪು ವಿಕಿರಣದ) ಉತ್ತಮ ಹೀರಕವಾಗಬೇಕಿಲ್ಲ. ಕಪ್ಪು ಮೈಯವರಾಗಲೀ ಬಿಳಿಮೈಯವರಾಗಲೀ ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮವು ಉಷ್ಣದ ಉತ್ತಮ ಹೀರಕ. ಹೀರಿಕೆಯು ವಿಕಿರಣದ ತರಂಗ ದೂರವನ್ನೂ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.
10. ಬೇರಿನಲ್ಲಿ ಸಾರಯುಕ್ತ ದ್ರವವಿರುವಾಗ ನೆಲದಿಂದ ನೀರು ಬೇರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾರಯುಕ್ತ ದ್ರವ ಸಸ್ಯದ ಕ್ಸೈಲಮ್ ಎಂಬ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ.

ಸಾಧ್ಯ. ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಪಡೆದ ಬೀಜವು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜದಷ್ಟೇ ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಸತ್ವ ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ ಕುಂದಿಹೋಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಬರುವ ಫಸಲೂ ಕೂಡ ಕಮ್ಮಿ. ಹೀಗಾಗಿ ಪ್ರತಿಸಾರಿಯೂ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜವನ್ನು ಹೊಸದಾಗಿಯೇ ಕೊಂಡು ತರಬೇಕು. ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜದ ಮತ್ತೂ ಒಂದು ತೊಡಕೆಂದರೆ, ಅದು ಬಯಸುವ ಅತ್ಯಂತ ನಾಜೂಕಿನ ಆರೈಕೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಣೆ. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು, ಗೊಬ್ಬರ, ಔಷಧಿ ಮತ್ತು ನೆರಳನ್ನು ನೀಡಿದಾಗಲೇ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಇಳುವರಿ ನೀಡುವುದು. ಇಂತಹ ನಾಜೂಕಿನ ಆರೈಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರಮದಾಯಕ ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲರಿಂದಲೂ ಎಲ್ಲ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳ ಹೆಗ್ಗಳಿಕೆ, ಒಳಿತು ಕೆಡಕುಗಳು ಏನೇ ಇರಲಿ, ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಪ್ರಸಕ್ತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳ ಕುರಿತು ನಮಗಿರುವ ದೃಷ್ಟಿಕೋನವನ್ನು ವಿಮರ್ಶಿಸುವ ಅಗತ್ಯವಂತೂ ಈಗ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

[ಅನೇಕ ಕಿರಿಯ ಓದುಗರು ಮಿಶ್ರತಳಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿವರಣೆಯಾಗಿ ಈ ಲೇಖನವನ್ನು ಬರೆಯಲಾಗಿದೆ – ಸಂಪಾದಕ]

ಇವರ ಬದುಕಿಗೊಂದು ಇಣುಕುನೋಟ

ಗಗನವಾಸಿ ಜಲಗಾರರು

– ಎಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

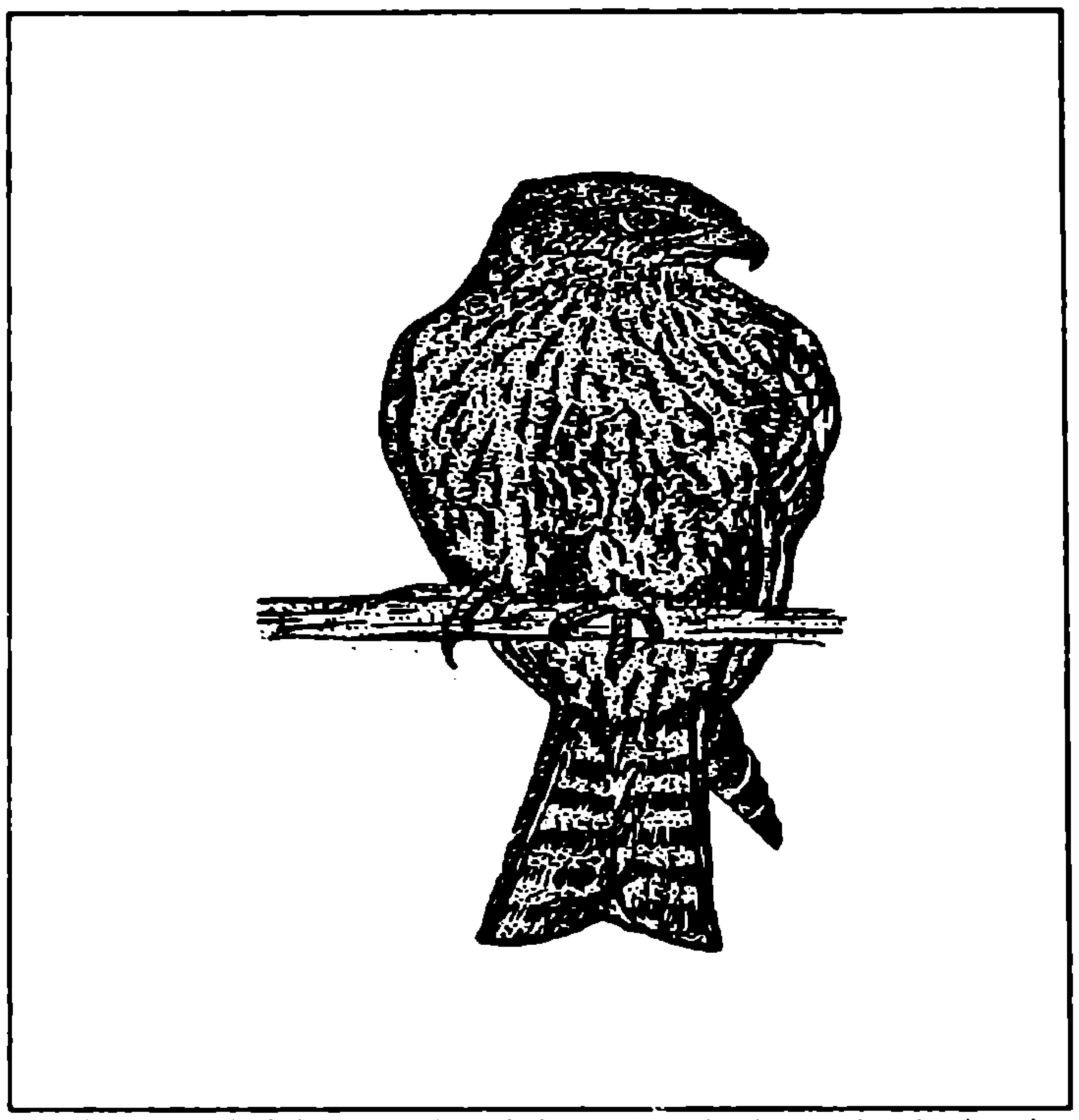
ಸೂರ್ಯೋದಯದ ವೇಳೆ ಕಾರವಾರದ ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿ ಬೆಸ್ತರ ಚಟುವಟಿಕೆ ಸಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಬಲೆ ಬೀಸಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯಲು ರಾತ್ರಿಯೇ ದೋಣಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗಿದ್ದ ಬೆಸ್ತರ ತಂಡಗಳು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಹಿಂದಿರುಗಲು ಆರಂಭಿಸಿವೆ. ಕಡಲ ತೀರಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ 100 – 200 ಮೀಟರುಗಳಿರುವಂತೆ ಬೆಸ್ತರು ಹಿಡಿದ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಅಪಹರಿಸಲು ಗಗನವಾಸಿ ಜಲಗಾರರು ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ತಮ್ಮದೇ ಆದ ವಿಚಿತ್ರ ಶಬ್ದ ಮಾಡುತ್ತ, ದೋಣಿಯ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಸುತ್ತು ಹಾಕುತ್ತಾ, ಜಗ್ಗನೆ ಕೆಳಗಿಳಿದು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆಹೊಡೆಯುವ ನೋಟ ಎಂತಹರನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸುವಂತಹದು. ಆದರೆ ಬೆಸ್ತರು ಈ ಮೀನುಗಳ್ಳರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತಲೆಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಗಗನವಾಸಿ ಜಲಗಾರರು ಯಾರು ಗೊತ್ತಾಯಿತೇ?

ಕಡಲ ತೀರದಲ್ಲಿಯೇ ಏಕೆ, ಮಾಂಸಾಹಾರಿ ಹೋಟೆಲುಗಳು, ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿ, ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳು ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಇವರನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಈಗ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ನಿಮ್ಮ ಊಹೆ ಸರಿ. ಹದ್ದುಗಳೇ ಈ ಗಗನಗಳ್ಳರು. ಯಾವುದೋ ಮರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಥವಾ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೋ ಹಾರಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹದ್ದು ಗಕ್ಕನೆ ನೆಲಕ್ಕಿಳಿದು ಮಕ್ಕಳ ಕೈಯಿಂದ ಆಹಾರದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಅಂಗಳದಿಂದ ಕೋಳಿಮರಿಯನ್ನು ಅಪಹರಿಸಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ನೋಡಿರಬಹುದು. ದೂರದಿಂದಲೇ ಹದ್ದು ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿ ಅಪಹರಿಸುವುದರಿಂದ 'ಹದ್ದಿನ ಕಣ್ಣು' ಎಂಬ ಸೂಕ್ತಿ ಬಂದಿರುವುದು.

ಹದ್ದುಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹೆಸರು ಮಿಲ್ವಸ್ ಮೈಗ್ರಾನ್ಸ್ ಗೋವಿಂದ. ಪ್ರಪಂಚದ ಹಿಂಸ್ರ ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ ಹದ್ದುಗಳು ಖ್ಯಾತವಾದುವು. ಇವು ಯುರೋಪ್, ಆಫ್ರಿಕ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಚೀನ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮುಂತಾದ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರದ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಹದ್ದುಗಳು ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣದ ಕಡೆ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಹದ್ದುಗಳ ಶರೀರ ಪಾರಿವಾಳದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದು. ಶರೀರವು ಕಡುಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ತಲೆ, ಓರೆಯಾದ ಉದ್ದನೆಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ಕವಲು ಇರುವ ಬಾಲ – ಇವು ಹದ್ದುಗಳ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳು. ಹದ್ದುಗಳು ಹಾರುವಾಗ ಕವಲು ತೋಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಈ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಹಾರಾಡುವ ಕೀಟಗಳು, ಮೀನು, ಕಪ್ಪೆ, ಕೋಳಿಮರಿ ಹಾಗೂ ಇಲಿಗಳು – ಹದ್ದುಗಳ ಪ್ರಿಯವಾದ ಆಹಾರ. ಕಾಡಿನ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿಗೆ ಬೆಂಕಿ ಬಿದ್ದಾಗ, ಅರೆಸುಟ್ಟ ಹುಳಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಹದ್ದುಗಳದ್ದು ಎತ್ತಿದ ಕೈ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಆಹಾರವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಹದ್ದುಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ



ಸುತ್ತುಹಾಕುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರಬಹುದು. ಚಲಿಸುವ ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಹದ್ದುಗಳು ತಕ್ಷಣ ಕೆಳಗಿಳಿದು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಳ್ಳೆಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಹಾರಾಡುತ್ತಲೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಕಾಲಿನ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಕೊಕ್ಕಿಗೆ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಹಾರದ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಮರದ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಚೂಪಾದ ಕಾಲುಗುರುಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೀಳಿ ಚೂರು ಚೂರು ಮಾಡಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಇತರ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಕಸಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಹದ್ದುಗಳು ನಿಸ್ಸೀಮವಾದುವು. ಗಗನದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಲೇ ಆಹಾರ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸಿ ಹೆದರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಕಾಲು ಅಥವಾ ಬಾಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೆಳೆದು ತಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಲವಾರು ಹದ್ದುಗಳಿದ್ದರೆ, ಒಂದರಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು, ಇನ್ನೊಂದರಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು – ಹೀಗೆ ಆಹಾರ ಕಸಿಯುವ ಸರಪಳಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ಚೀರಾಟವನ್ನು ಕೇಳುವುದೂ; ತಿರುಗುತ್ತಾ, ಬಾಗುತ್ತಾ, ಸುತ್ತುಹಾಕುತ್ತಾ, ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಹದ್ದುಗಳನ್ನು ನೋಡುವುದೂ ಒಂದು ಮೋಜು.

ಹದ್ದುಗಳು ಮಾನವನನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಆತ ಇಷ್ಟಪಟ್ಟು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಅಥವಾ ಆತ ಆಚೆಗೆಸೆದ ಆಹಾರವನ್ನು ಈ

ಹದ್ದುಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತಾ ಬದುಕುತ್ತಿವೆ. ಪಟ್ಟಣ ಹಾಗೂ ನಗರಗಳ ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿ, ಕಸಾಯಿಮನೆ, ಮಾಂಸದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಹದ್ದುಗಳು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ನಗರಗಳ ಪಕ್ಷಿ ಜಾಡಮಾಲಿಗಳು – ಜಲಗಾರರು. ಈ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಉಳಿದುಳಿದ ಆಹಾರದ ತುಣುಕುಗಳನ್ನು ಹದ್ದುಗಳು ಹೆಕ್ಕಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಹಾರ ಕೊಳೆತು ದುರ್ವಾಸನೆ ಹರಡುವುದು, ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುವುದು ತಪ್ಪುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಟೆಲಿಫೋನ್ ತಂತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಕುಳಿತು ಮನುಷ್ಯ ಹೊರಗೆಸೆದ ಆಹಾರವನ್ನು ದಕ್ಕಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಹದ್ದುಗಳ ಹವ್ಯಾಸ.

ಆದರ್ಶ ದಾಂಪತ್ಯ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವಲ್ಲಿ ಹದ್ದುಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಮಾದರಿಯಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಹದ್ದುಗಳು, ಸಂತಾನಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಜೀವನ ಪರ್ಯಂತ ಗಂಡು – ಹೆಣ್ಣು ಹದ್ದುಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬಾಳುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಚಳಿಗಾಲ ಇವಕ್ಕೆ ಸಂಭೋಗದ ಕಾಲ. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಕೂಡುವ ಮೊದಲು ಅವು ಅಭಿನಯಿಸುವ ನರ್ತನ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದುದು. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ವಿಹರಿಸುತ್ತಾ, ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸುತ್ತುಹಾಕುತ್ತಾ ಆ ಕಡೆ, ಈ ಕಡೆ ಹಾರಿ ಆಟವಾಡುತ್ತಾ ಒಂದುಹದ್ದು ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಮೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಮೈಮರೆಯುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಹದ್ದು ಹೆಣ್ಣಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂದೆ ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ ಹಾರಾಡುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಗಂಡು ಹದ್ದು ಹೆಣ್ಣನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ತನ್ನ ಶರೀರವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಕಾಲುಗುರುಗಳಿಂದ ತಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎರಡೂ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಇದೇ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ನೆಲದವರೆಗೂ ಬಂದು ಅನಂತರ ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಸುಲಭವಾಗಿ ಆಹಾರ ದಕ್ಕಲೆಂದು ಹದ್ದುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊಕ್ಕರೆಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಸಮೀಪ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಕಾಗೆ, ಕೊಕ್ಕರೆಗಳ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಅಥವಾ ಇತರ ಹಿಂಸ್ರಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಳೆಯ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಇವು ಬಳಸುವುದುಂಟು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹದ್ದುಗಳ ಗೂಡುಗಳು ಹಳೆಯ ಕಾಗದ, ಒಣ ಚರ್ಮ, ಮೂಳೆಗಳು ಅಥವಾ ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ 'ಅಲಂಕೃತ'ವಾಗಿರುವುದುಂಟು. ಹೆಣ್ಣು ಹದ್ದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಆಹಾರ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ದೊರೆಯುವಂತಿದ್ದರೆ ಮೂರು ಅಥವಾ ನಾಲ್ಕು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡಬಹುದು. ಗಂಡು – ಹೆಣ್ಣು, ಎರಡೂ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಕಾವು ನೀಡಬಹುದು. ಸುಮಾರು 30 ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆದು ಮರಿ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಮರಿಗಳನ್ನು ಪಾಲಕ ಹದ್ದುಗಳು 40 – 50 ದಿನಗಳ ವರೆಗೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತವೆ. ತಾಯಿ ಹದ್ದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ತಂದೆ ಹದ್ದು ಗೂಡಿನ ಸಮೀಪವೇ ಕುಳಿತಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹೆಂಡತಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಹಾರ ತಂದು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ತಾಯಿ ಹದ್ದು ಆಹಾರವನ್ನು ಮರಿಗಳಿಗೆ ಉಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮರಿಗಳು ಹಾರುವುದನ್ನು ಕಲಿತ ಅನಂತರವೂ ತಾಯಿ – ತಂದೆಯರಿಂದ ಆಹಾರ ಬೇಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಕಾಲದ ಅನಂತರ ತಂದೆ ತಾಯಿ ಹದ್ದುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಮರಿಗಳ ಬಾಯಿಗೆ ಇಡುವ ಬದಲು ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಆಗ ಮರಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸ್ವತಃ ಆಹಾರ ಅರಸುವುದನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಸವನ್ನು ಈ ಜಲಗಾರರು ಚೊಕ್ಕಟಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವೇತನ ಬಯಸದೆ ನಿರತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಗಗನವಾಸಿ ಜಲಗಾರರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಆತಂಕದ ವಿಷಯ. ಮನುಷ್ಯನಿಟ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಷದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಸತ್ತ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಹದ್ದುಗಳು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಅಪಾರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಮರಗಳ ನಾಶದಿಂದ ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ನೋಡಲು ಸುಂದರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮ ಕಸ ಕೊಳಕನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಚೊಕ್ಕಟಮಾಡಿ ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಹಸನಾಗಿ ಇಡಲು ದುಡಿಯುವ, ಉಚಿತವಾಗಿ ಜಾಡಮಾಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ, ಹದ್ದುಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೃತಜ್ಞತೆಯಿಂದ ನೆನೆಯಬೇಕಲ್ಲವೇ?

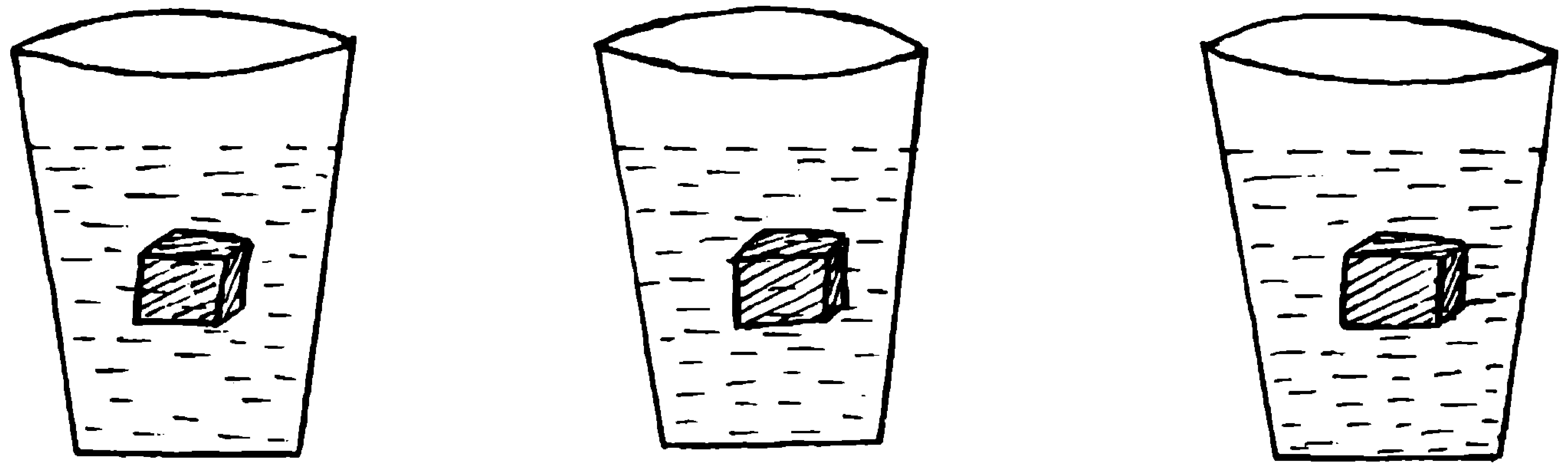
ಹದ್ದುಗಳು ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಹಾರುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ ಮಾನವ, ತಾನೂ ಹಾರುವ ಕನಸನ್ನು ಕಂಡಿರಬಹುದೇ? ಇಂದು ಹದ್ದುಗಳ ವೇಗವನ್ನೂ ಮೀರಿಸುವ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಾನೆ. ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಹದ್ದಿಗಿಂತ ದಪ್ಪವಿರುವ ಹಾಗೂ ಹದ್ದಿಗಿಂತ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಈ ವಿಮಾನಗಳು ಹದ್ದುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಮೀರಿಸುವುದು ನಿಜ. ಬಹುಶಃ ವಿಮಾನಗಳು ಹದ್ದುಗಳ ಜೊತೆ ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸುತ್ತಿವೆಯೇನೋ ಎಂಬ ಭ್ರಮೆಯಿಂದ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಹದ್ದುಗಳು ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಕುಕ್ಕುತ್ತವೆ! ಹಾರುವ ವಿಮಾನಗಳನ್ನು ಕುಕ್ಕಿ ಅಪಘಾತ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ವಿಮಾನ ದುರಂತಗಳು ಹದ್ದುಗಳಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗಿವೆ! ಆದ್ದರಿಂದ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ಸಮೀಪ ಹದ್ದುಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಕಸ, ಕಡ್ಡಿ, ತಿಪ್ಪೇಗುಂಡಿಗಳು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ಸಮೀಪವಿದ್ದರೆ, ಹದ್ದುಗಳು ಅಲ್ಲಿಗೆ ಬರುವುದು ಖಾತ್ರಿ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳ ಆಸುಪಾಸಿನ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿಡುವುದಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಗಮನ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಂದು ಪರಿಸರವಾದಿಗಳು, ವೈದ್ಯರು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪರಿಸರ ರಕ್ಷಣೆಗೆ, ನೈರ್ಮಲ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕರೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಹದ್ದುಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಇಂದು ವಿನೂತನವಾದ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುತ್ತಿವೆ. "ಮಾನವಾ ನೀನು ನಿನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸರವನ್ನು ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿಟ್ಟುಕೋ. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಮುಂಬರುವ ಅನಾಹುತಗಳು ಅಪಾರ" ಎಂಬ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಗಂಟೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಈ ಹದ್ದುಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಜೀವಿಗಳ ಹಿತ ಬಯಸುವವು. ■

ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಪೊರೆ, ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಪಂಪು

ಡಾ. ಎಂ. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

1. ಒಂದು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರಿಂದ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಚೌಕಾಕೃತಿಯ ಮೂರು ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಮೂರು ಗಾಜಿನ ಲೋಟಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದವರೆಗೆ ನೀರು ಹಾಕಿ. ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದ ವರೆಗೆ ನೀರು ಹಾಕಿ ಮೂರು ಚಿಟಿಕೆ ಉಪ್ಪು ಸೇರಿಸಿ (¼ ಚಹ ಚಮಚೆ) ಮೂರನೆಯ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು 2 ಚಹ ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಉಪ್ಪು ಹಾಕಿ ಕಲಕಿರಿ; ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣ ತಯಾರಿಸಿ. ಈ ಮೂರು



ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಉಪ್ಪಿನ ಸಾಧಾರಣ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಉಪ್ಪಿನ ಸಂತೃಪ್ತ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ

ಲೋಟಗಳಲ್ಲೂ ಚೌಕಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕತ್ತರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದೊಂದು ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಘನಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ 3 – 4 ಗಂಟೆ ಬಿಟ್ಟು ನೋಡಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ತುಂಡು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟ ತುಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಬದಲಾಗದೆ ಹಾಗೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಬರೀ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದ ತುಂಡು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

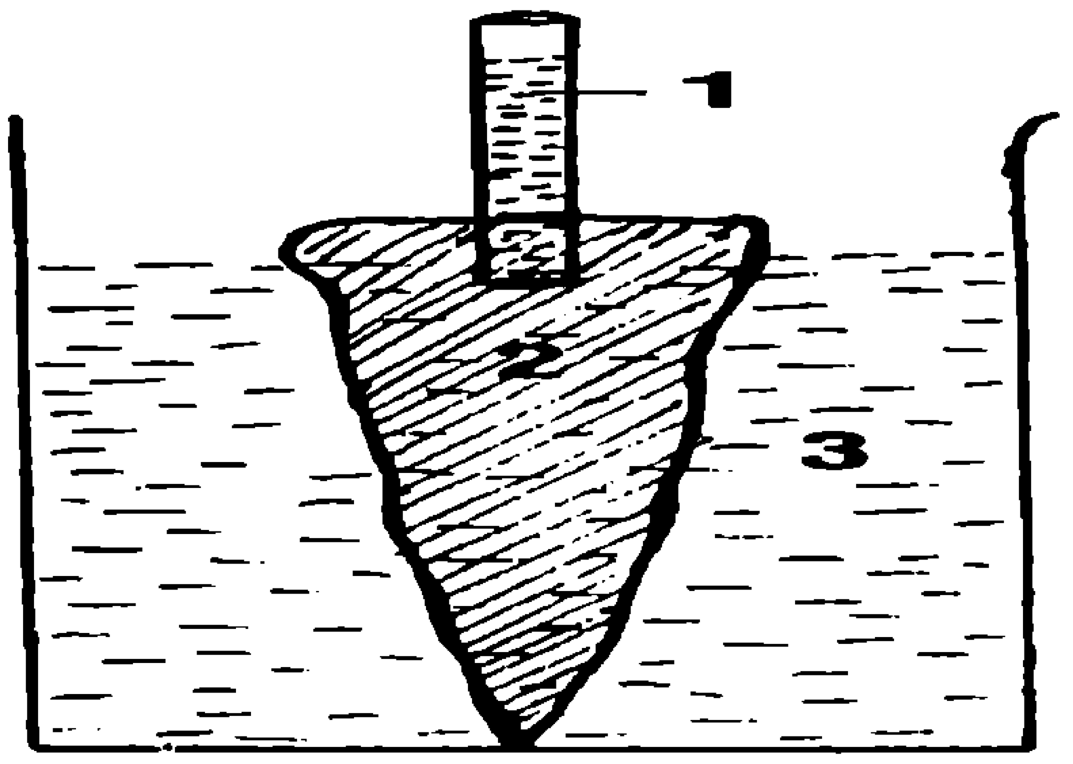
ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ಕಡೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕಡೆಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕಂಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೇಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತೀರಿ?

2. ಒಂದು ಕ್ಯಾರೆಟ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ಮೇಲಿನ ಭಾಗವನ್ನು (ಸೊಪ್ಪು ಬೆಳೆಯುವ ಭಾಗ) ¼ ಇಂಚಿನಷ್ಟು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕ್ಯಾರೆಟ್ಟಿನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ. ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಉಪ್ಪಿನ ಪ್ರಬಲ ದ್ರಾವಣ ತುಂಬಿ. (ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬೇಕಾದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಉಪ್ಪಿನ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ. ಮೇಲಿನ ತುದಿಯನ್ನು ತೋರುಬೆರಳಿನಿಂದ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರ ತೆಗೆಯಿರಿ. ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಉಪ್ಪು ನೀರು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬೆರಳು ಸಡಿಲಿಸದೆ ಕ್ಯಾರೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಾಡದಂತೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ).

ಈ ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಅನ್ನು ಒಂದು ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ. ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾರೆಟ್ 3/4 ಭಾಗ ಮುಳುಗುವಂತೆ ನೀರು ಹಾಕಿ. ಕ್ಯಾರೆಟ್ ಓರೆಯಾಗಿ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿನ ದ್ರಾವಣ ಚೆಲ್ಲದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಿ. ಒಂದೆರಡು ಗಂಟೆ ಬಿಟ್ಟು ನೋಡಿ. ಏನು ಪರಿಣಾಮ ಕಾಣುವಿರಿ?

ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲೇರಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ನೀರನ್ನು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾರೆಟ್ 'ಪಂಪ್' ಮಾಡಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು.

ಕ್ಯಾರೆಟ್ಟಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಾರ ಕಡಿಮೆ



ಇರುವುದರಿಂದ ಲೋಟದ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಕ್ಯಾರೆಟ್‌ನೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಬೇರು ನೀರನ್ನು ಹೀರುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದ ಪಾತ್ರವೂ ಇದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

ತುಡಿಚೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪರ್ಶ

1. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ತುಡಿಚೆ ಎಂಬ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆ, ಮೈಗೆ ಸೋಕಿದರೆ ಸಾಕು, ಬಹಳ ನೋವು ಉಂಟಾಗಿ ಗಂದೆಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಕಾರಣವೇನು?

– *ಎಂ. ಎಸ್. ರವೀಶ್, ಬಿಲುವನೆರಾಲು*

ತುಡಿಚೆ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರೋಮಗಳಿದ್ದು, ಈ ರೋಮಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಎಲೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ರೋಮದ ತುದಿ ತುಂಡಾಗಿ, ಉಳಿದ ಭಾಗವು ಚರ್ಮದೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ, ಆಗ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ರಾವವು ರೋಮದ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಚರ್ಮದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿ 'ಅಲರ್ಜಿ'ಯನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲರ್ಜಿಯಿಂದಾಗಿ ಹಿಸ್ಟಮಿನ್ ಈ ಬಗೆಯ ಗಂದೆಗಳಾಗಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

2. ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಧ್ವನಿ ಮೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನು? ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿಲ್ಲಿಸಬಹುದು?

– *ಬಿ. ಲಕ್ಷ್ಮಿದೇವಿ, ಬಾಜೂರು*

ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಜನರಿಲ್ಲದಾಗ ನೀವು ಪ್ರತಿಧ್ವನಿಯನ್ನು ಕೇಳಿರಬಹುದು. ಆಗ ಧ್ವನಿಯು ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಹೀರಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊದಲಾಗಿ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರೇ ಸಭಾಂಗಣ ತುಂಬಿದ್ದರೆ ಹೀಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊಸದಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಆಸನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸೂರಿನ ಅಲಂಕಾರ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಆಗದಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಧ್ವನಿಯು ಸಾಕಷ್ಟು ಹೀರಲ್ಪಡದೆ ಹೀಗಾಗಬಹುದು.

3. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪರ್ಶವಾದರೆ ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಅಂತೆಯೇ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸ್ಪರ್ಶವಾದರೆ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ (ಒಣಗುವುದಿಲ್ಲ) ಕಾರಣವೇನು?

– *ಜಿ.ಎನ್. ಮನ್ನಾರ ಸ್ವಾಮಿ, ತಿಪ್ಪೇನಹಳ್ಳಿ*

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತ ಹಾಗೂ ಇತರ ದ್ರವಗಳು ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯುದ್ವಾಹಕಗಳು. ದೇಹದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಸಾವು ಉಂಟಾಗಲು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಿದೆ.

1. ವಿದ್ಯುತ್ತು ಹೃದಯವನ್ನು ದಾಟುವಾಗ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ – ಅಂದರೆ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 300ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಹೊಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗಿ 2. ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಉಸಿರಾಟದ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದಾಗಿ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ವಿದ್ಯುದಾಘಾತದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

4. ಅವಳಿ – ಜವಳಿ ಮಕ್ಕಳು ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜನಿಸುತ್ತಾರೆ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ?

– *ಬಿ. ಎಸ್. ಗಂಗಾಧರಯ್ಯ, ತಿಪಟೂರು*

ಎರಡು ಅಂಡಗಳು ಜೊತೆಯಾಗಿಯೇ ಫಲೋತ್ಪತ್ತಿ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಫಲೋತ್ಪತ್ತಿಗೊಂಡ ಅಂಡವು ಮಿಯೋಸಿಸ್ ರೀತ್ಯ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಂಡಗಳು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಫಲೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅವಳಿಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರಬಹುದು. ಒಂದು ಅಂಡವು ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಉಂಟಾಗುವ ಅವಳಿ ಮಕ್ಕಳು ಒಂದೇ ನಮೂನೆಯವಾಗಿರುತ್ತವೆ; ಒಂದೇ ಲಿಂಗವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅವನ್ನು ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಬಲು ಕಷ್ಟ. ಇಂಥವನ್ನು 'ಸಯಾಮಿಸ್' ಅವಳಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

5. ಮೂತ್ರ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಇರುವುದು ಏಕೆ? ಇದರಿಂದ ತೊಂದರೆ ಇದೆಯೇ?

– *ಶಶಿಕುಮಾರ್ ಭಟ್, ಉಪ್ಪೂರು*

ಯುರೋಬಿಲಿನ್, ಸ್ಟೆಕೋಬಿಲಿನ್ ಎಂಬ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಮೂತ್ರದ ಬಣ್ಣ ಹಳದಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಆಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬೇರಾವುದಾದರೂ ಸೋಂಕಿನ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಇದು ಸೂಚಿಸಬಹುದೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

6. ಗಂಡಸರಿಗೆ 30ನೇ ವರ್ಷದಿಂದ 50 ವರ್ಷ ಬಂತೆಂದರೆ ತಲೆಗೂದಲು ಉದುರಿ ಬೋಳು ತಲೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೆಂಗಸರಿಗೆ ಬೋಳು ತಲೆಯಾಗುವುದು ಅಪರೂಪ. ಏಕೆ?

– *ಉಗ್ರಪ್ಪ, ಗುಮ್ಮಘಟ್ಟ*

ಗಂಡಸರಲ್ಲಿರುವ ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರಾನ್ ಹಾರ್ಮೋನು ಮತ್ತು ಹೆಂಗಸರಲ್ಲಿರುವ ಈಸ್ಟ್ರೊಜೆನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಪೆಟ್ರೋಲಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸುವುದು, ಮೋಟಾರು ರಸ್ತೆಗಳಿಗಾಗಿರುವ ಬಜೆಟನ್ನು ಸೇಕಡ 50ರಷ್ಟು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು, ಹೀಗೆ ಉಳಿಸಿದ ಹಣದಿಂದ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಾರಿಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸುವುದು – ಇದು ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಬ್ರಿಟನಿನಲ್ಲಿ ರಾಯಲ್ ಕಮಿಷನ್ 1994ರಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ನೀಲಿನಕಾಶೆ.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ನೀರು, ಮಾಲಿನ್ಯ, ಜೀನ್

ಜಲಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಹೇಗೆ?

ಕುಡಿಯಲಿಕ್ಕೆ ನೀರು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಮಲಿನವಾಗಿದೆಯೇ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ? ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಲಿನಕಾರಿಯು ನೀರಿನಲ್ಲಿದೆಯೇ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಮಲಿನಕಾರಿ ಇಂಥದೆಂದು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದಾಗ ನೀರು ಮಲಿನವೇ ಅಲ್ಲವೇ ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಹೇಗೆ? ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಮಾರ್ಸೆಲ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ನೀರು ಸರಬರಾಜು ಕಂಪನಿ ಅದಕ್ಕೊಂದು ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಆ ವಿಧಾನ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ರೀತಿ ರೋಮನ್ ಶ್ರೀಮಂತರ ಬಳಿ ಇರುತ್ತಿದ್ದ ರುಚಿಗಾರರನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ರೋಮನ್ ಶ್ರೀಮಂತರ ಬಳಿ ರುಚಿಗಾರ (ಟೇಸ್ಟರ್)ರೆಂಬ ಸೇವಕರಿರುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಶ್ರೀಮಂತರು ಸೇವಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ತಿಂಡಿ ತೀರ್ಥಗಳನ್ನು ಮುಂಚೆ ಆ ಸೇವಕರು ರುಚಿನೋಡಿ ಅವು ಉತ್ತಮವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತಂತೆ. ಆ ತಿಂಡಿ ತೀರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕರ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಲ್ಲವೆಂದು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೂ ಆ ಶ್ರೀಮಂತರ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು.

ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರೂಪಿಸಿರುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ರುಚಿ ನೋಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮೀನುಗಳು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಟ್ರೌಟ್ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮೀನು. ಹುಟ್ಟಿ ನಾಲ್ಕೈದು ವಾರಗಳಾಗಿಲ್ಲದಿರುವ ಟ್ರೌಟ್ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಜಲ ಮಲಿನಕಾರಿಗಳು ಬಹು ಬೇಗ ಸಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಲು ಎಷ್ಟು ಮಲಿನಕಾರಿ ಬೇಕೋ ಅದರ ಸಾವಿರದಲ್ಲೊಂದು ಭಾಗ ಟ್ರೌಟ್ ಮರಿಗಳನ್ನು ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ. 15 – 20 ಟ್ರೌಟ್ ಮರಿಗಳನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ನೀರಿನ ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಆ ತೊಟ್ಟಿಯ ಮೂಲಕ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೀನು ಮರಿಗಳು ಸತ್ತು ಅವುಗಳ ಚಲನೆ ನಿಂತರೆ, ಅದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಶಬ್ದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಲಿನಕಾರಿ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ಅದರಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮೀನುಗಳು ಬಿರುಸಿನಿಂದ ಚಲಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಆ ಬಿರುಸಿನ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಸಾಧ್ಯ. ಆದುದರಿಂದ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಸಹ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಮೀನುಗಳೂ ನಷ್ಟವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೀರು

ಮೀನ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ 20 ಕೋಟಿ ಜ್ಯೋತಿವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ದೂರವಿರುವ ಮಾರ್ಕೇರಿಯನ್ – 1 ಎಂಬ ಗೆಲಕ್ಸಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳಿರುವುದು ಪತ್ತೆಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅಮೆರಿಕನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನ್ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಅವುಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳಿಂದ. ಅಷ್ಟು ದೂರದಿಂದ ಬರುವ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು ತುಂಬ ದುರ್ಬಲವಾಗಿದ್ದು ಗುರುತಿಸಲು ಕಷ್ಟವಾಗಬೇಕಿತ್ತು. ಆದರೆ ಮಾರ್ಕೆರೀಯನ್ – 1 ರಿಂದ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ಶಕ್ತಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಲೇಸರ್ ಆಗುವಂತೆ ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು ಮೇಸರ್ ಆಗಿ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಜರ್ಮನಿಯ ಎಫೆಲ್ಸ್‌ಬರ್ಗ್‌ನಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಲಿರುವ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದ ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಮೈದಾನದಷ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವಾದ ಆಂಟೆನಾ ಆ ಮೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ.

ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಇದೇ ಮೊದಲು ಎನ್ನುವಂತಿಲ್ಲ. ಹಿಂದೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿತ್ತು; ಆದರೆ ಅಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಎಂದೂ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ನೀರು ಪತ್ತೆಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಭೂಮಿಯ ಆಚೆ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಜೀವ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆಯೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವಿದೆ. ನೀರಿಲ್ಲದೆ ಜೀವ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ವಿಶ್ವದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿರುವ ಸಂಗತಿ ಪತ್ತೆಯಾಗುತ್ತಾ ನಡೆದರೆ, ಜೀವ ರೂಪುಗೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾದಂಥ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ವಿಶ್ವದ ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುವ ಸಂಭವವೂ ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಕಡೆ ಜೀವ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವ ಸಂಭವವೂ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀನ್ ಪೇಟೆಂಟ್

ಜೀವಕೋಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ರೊಮೊಸೋಮ್‌ಗಳೆಂಬ ದಾರದಂಥ ಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಣಿಗಳಂತೆ ಸಾಲಾಗಿ ಪೋಣಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಜೀನ್‌ಗಳಿವೆ ಎಂಬುದೂ ಆ ಜೀನ್ ಒಂದೊಂದೂ ಜೀವಿಯ ಒಂದೊಂದು ಆನುವಂಶಿಕ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದೆಂಬುದೂ ಈಗ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಹ ಗೊತ್ತು. ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಪ್ರಾಣಿಯ ಆನುವಂಶಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪೈಕಿ ನಮಗೆ ಅಪೇಕ್ಷೆಯಾದ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಜೀನ್ ಯಾವುದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿ, ಆ ಜೀನ್‌ನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಬೇರೊಂದು ಜೀವಿಯ ಜೀನ್ ಕೋಠಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ಮೂಲಕ ಆ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಲಕ್ಷಣ ಕಂಡು ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರ ಈಗ ನಮಗೆ ಕರಗತವಾಗಿದೆ.

ಪಲ್ಲೆಯಾಗಿ ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದಂಟಿನ ಸೊಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆ ಉಂಟು. ಒಂದು ಬಗೆಯ ದಂಟನ್ನು ಬೀಜಗಳಿಗಾಗಿಯೇ ಕೃಷಿ

ಪ್ರಾಯದ ಗುಟ್ಟು

1972ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಳಿಗೆ ಲಕ್ಷ್ಮಿಯ ನಾಲ್ಕುಪಟ್ಟು ವಯಸ್ಸು; 1975ರಲ್ಲಿ ಗೌರಿಯ 5 ಪಟ್ಟು ವಯಸ್ಸು. 1978ರಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷ್ಮಿಯ ಎರಡರಷ್ಟು ಹಾಗೂ ಗೌರಿಯ ಮೂರುಪಟ್ಟು ವಯಸ್ಸು. 1984ರಲ್ಲಿ ಗೌರಿಯ ಎರಡರಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಿನವಳಾಗಿದ್ದರೆ 1990ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ವಯಸ್ಸೇನು?

ವಿದ್ಯಾಳಿಗೆ 1984ರಲ್ಲಿ ಗೌರಿಯ ಎರಡರಷ್ಟು ಮತ್ತು 1975ರಲ್ಲಿ ಗೌರಿಯ 5ರಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಅವಳ ವಯಸ್ಸು 1990ರ ವಯಸ್ಸಿಗಿಂತ ಕ್ರಮವಾಗಿ 6 ಮತ್ತು 15 ವರ್ಷ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅವಳ ವಯಸ್ಸು x, ಗೌರಿಯ ವಯಸ್ಸು y ಹಾಗೂ ಲಕ್ಷ್ಮಿಯ ವಯಸ್ಸು z ಆದಲ್ಲಿ

$$x - 6 = 2(y - 6) = 2y - 12$$
$$\underline{x - 15} = 5(y - 15) = \underline{5y - 75} \quad \text{ಕಳೆದರೆ}$$
$$9 \qquad\qquad -3y + 63$$

$\therefore 3y = 63 - 9 = 54 = y = 18$ ಗೌರಿಯ ವಯಸ್ಸು

ವಿದ್ಯಾಳ ಪ್ರಾಯ $x - 6 = 2(y - 6) = 2(18 - 6) = 24$

$\therefore x = 24 + 6 = 30$. ವಿದ್ಯಾಳ ವಯಸ್ಸು. 1972ರಲ್ಲಿ

ವಿದ್ಯಾಳಿಗೆ $x - 18 = 4(z - 18) - 4z - 72$

$4z = 12 + 72 = 84$

$\therefore z = 21$ ಲಕ್ಷ್ಮಿಯ ವಯಸ್ಸು

1990ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಗೆ 30, ಲಕ್ಷ್ಮಿಗೆ 21 ಗೌರಿಗೆ 18 ವಯಸ್ಸು

1972ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಗೆ 12, ಲಕ್ಷ್ಮಿಗೆ 3

1975ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಗೆ 15, ಗೌರಿಗೆ 3

1978ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಗೆ 18, ಲಕ್ಷ್ಮಿಗೆ 9, ಗೌರಿಗೆ 6

1984ರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಗೆ 24, ಗೌರಿಗೆ 12

ಆದುದರಿಂದ ಅವರು ಹುಟ್ಟಿದ ಇಸವಿಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 1960, 1969 ಮತ್ತು 1972 ಆಗಿವೆ. ■

ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ತೆನೆಯಾಗಿ ಒದಗುವ ಆ ದಂಟಿನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ರಾಗಿ, ಜೋಳ, ಗೋದಿಗಳಂತೆ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವುದುಂಟು. ಹಿಮಾಲಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಡೆ ಆ ದಂಟಿನ ಕೃಷಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ದಂಟಿನ ಬೀಜಗಳ ಒಂದು ವಿಶೇಷವೇನೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನು ಉತ್ತಮ ಬಗೆಯದು. ಆ ಪ್ರೋಟೀನಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿವೆ. ಅಮೀನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಜೀನ್ ಯಾವುದು ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ದೆಹಲಿಯ ಜವಹರಲಾಲ್ ನೆಹರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹಿರಿಯ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಅಶೀಶ್ ದತ್ತಾ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಅದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ಬೇರೊಂದು ಜೀವಿಯ ಜೀನ್ ಕೋಶಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಹೆಚ್ಚು ಜನ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಾಗಿ, ಜೋಳ, ಗೋದಿ ಮುಂತಾದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಆ ಜೀನನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಗುಣದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ನೀಡುವ ಆ ಧಾನ್ಯಗಳ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಬಹುದು.

ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ ಹಾಗೂ ಡಾ. ಅಶೀಶ್ ದತ್ತಾ ಜಂಟಿಯಾಗಿ ಆ ಜೀನ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆಯಲು ಹವಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ಯಾಟ್ ಒಪ್ಪಂದದ ಫಲವಾಗಿ ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪೇಟೆಂಟ್ ಊರ್ಜಿತವಾಗುವಂತೆ ಪೇಟೆಂಟ್ ಪಡೆಯುವುದು ಅವರ ಗುರಿ. ■

ಲೈಬ್ರರಿ ಸೇರುವ ಗ್ರಂಥಗಳು

ಪ್ರಕಟಣೆಯ ದರ ಈಗ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ದೃಷ್ಟಾಂತಗಳು (1994ನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ) ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ವಾಷಿಂಗ್ಟನ್‌ನ ಲೈಬ್ರರಿ ಕಾಲೇಜ್‌ನಲ್ಲಿ 22.6 ಮಿಲಿಯನ್ ಗ್ರಂಥಗಳಿವೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 359 ಸಾವಿರ ಗ್ರಂಥಗಳು ಹೊಸದಾಗಿ ಸೇರುತ್ತಿವೆ. ಹಾವರ್ಡ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ಲೈಬ್ರರಿಯಲ್ಲಿ 12.6 ಮಿಲಿಯನ್ ಗ್ರಂಥಗಳಿವೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ 250 ಸಾವಿರ ಗ್ರಂಥಗಳು ಹೊಸದಾಗಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಲಾಸ್ ಏಂಜಲೀಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿ 6.39 ಮಿಲಿಯನ್ ಮೀರಿ ಗ್ರಂಥಗಳಿವೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ 175000 ಗ್ರಂಥಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿನ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ವರ್ಷಾವಧಿ ಬರುವ ಧಾರಾವಾಹಿ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 177 ಸಾವಿರ, 96 ಸಾವಿರ ಹಾಗೂ 94 ಸಾವಿರ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ವರ್ಷಾವಧಿ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಖರ್ಚು ಮಾಡುವ ಸಂಸ್ಥೆಯೆಂದರೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ (ಲೈಬ್ರರಿ ಬಜೆಟು ಸುಮಾರು 3 ಕೋಟಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ವೇತನ ಸೇರಿಲ್ಲ).

ಜೀನ್ ಬ್ಯಾಂಕ್

ಔಷಧ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಸುಗಂಧ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಬಯೊ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ ಇಲಾಖೆಯು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಜೀನ್ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳನ್ನು ಲಕ್ನೋ, ನವದೆಹಲಿ ಹಾಗೂ ತಿರುವನಂತಪುರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದೆ. ಔಷಧ ಮತ್ತು ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಕೇಂದ್ರ ಸಂಸ್ಥೆ (ಲಕ್ನೋ) ನ್ಯಾಷನಲ್ ಬ್ಯೂರೋ ಆಫ್ ಪ್ಲಾಂಟ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ ರಿಸೋರ್ಸಸ್ (ಸಸ್ಯ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಂಡಲಿ, ನವದೆಹಲಿ) ಹಾಗೂ ಟ್ರಾಪಿಕಲ್ ಬೊಟಾನಿಕಲ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಆ್ಯಂಡ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ (ಉಷ್ಣವಲಯ ಸಸ್ಯೋದ್ಯಾನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆ, ತಿರುವನಂತಪುರ) – ಈ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ತಂತ್ರಗಳಿಗಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕಗಳು, ಜಪಾನೀ ಜ್ವರ

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 1994

– ಎ.ಕೆ.ಬಿ

3. ಇನ್ನೂ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬೇಕಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಸೋಂಕಿನಿಂದಾಗಿ 200 ಜನರು ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ.

- ಕಳೆದ ವಾರ ಫಿನ್‌ಲೆಂಡ್ ತೀರದಾಚೆ ಎಸ್ಟೋನಿಯ ಎಂಬ ನೌಕೆ ಆಕಸ್ಮಿಕಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ ಮುಳುಗಿದ್ದರಿಂದ 910 ಜನ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ತೀರಿ ಹೋಗಿದ್ದರು. ರೋಬಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿ ಈ ಮುಳುಗಿದ ಹಡಗಿನ ಬಿಂಬಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

5. ಥೈಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಕೆನಡ ಮತ್ತು ಥೈಲೆಂಡ್ ಒಡಂಬಡಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ.

6. ಅಣು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮೊದಲಿಗರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ಆಂದ್ರೆ ಲ್ವೋಫ್ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 30ರಂದು ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತೀರಿಕೊಂಡರು. 1965ರಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದ ಇವರು ವೈರಸ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಹಾಗೂ ಎನ್‌ಜೈಮುಗಳ ಜೆನೆಟಿಕ್ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದರು.

- ನೈಋತ್ಯ ಮಾನ್‌ಸೂನ್‌ಗಳು ಮುಕ್ತಾಯವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಭಾರತದ ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ ಅಧಿಕೃತವಾಗಿ ಸಾರಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಈ ಬಾರಿ ಸೇಕಡ 110ರಷ್ಟು ಮಳೆ ಬಂದಿದೆ. ದೇಶದ ಸೇಕಡ 80 ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಳೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ವರ್ಷ ಮೇ 26ರಂದು ಪವನ ವಿಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯವರು ನೀಡಿದ ಮುನ್ಸೂಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಳೆ ಆಗುವುದೆಂದು ಸಾರಲಾಗಿತ್ತು.

- ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕದ ಮೇಲೆ ಓಜೋನ್ ಪದರವು ಕಳೆದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳ ತೆಳುವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಉಪಗ್ರಹ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

7. ಒಂದು ವರ್ಷ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚೀನ 3 ನೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಫೋಟ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿತು. ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ ಅದು 6.5 ಅಳೆಯಿತು.

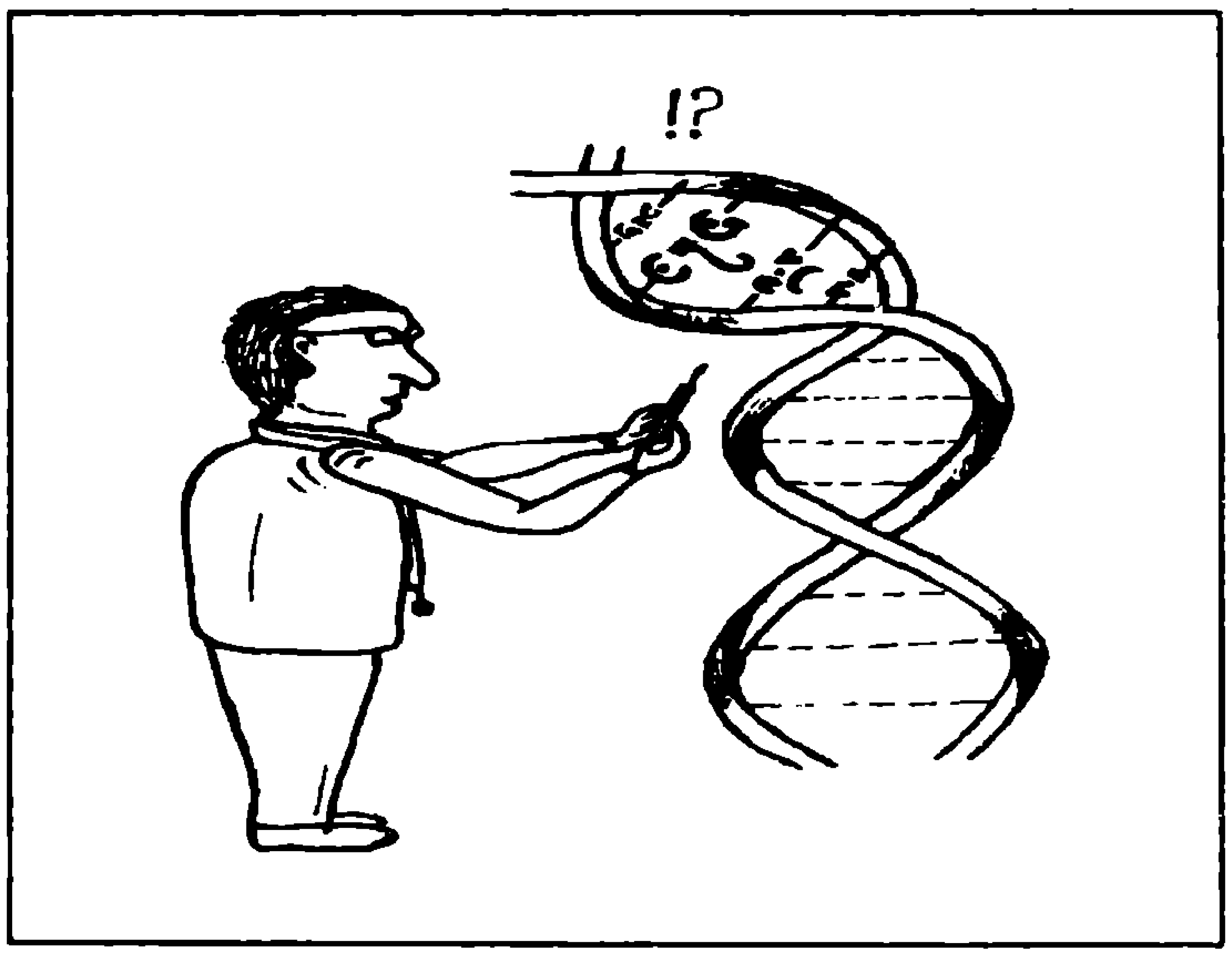
10. ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಕ್ಯು ಗಿಲ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಟಿನ್ ರಾಡ್‌ಬೆಲ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಗೆದ್ದಿದ್ದಾರೆ. Q (ಕ್ಯೂ) ಪ್ರೊಟೀನುಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಜ್ಞಾ ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರೊಟೀನುಗಳ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ – ಅವರು ನಡೆಸಿದ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸ.

11. ಹಂಗೆರಿಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ, ಈಗ ಬರ್ಕ್ಲಿ (ಅಮೆರಿಕ)ಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಪ್ರೊ. ಜಾನ್ ಹಸ್ಸಾನ್ಯಿ, ಪ್ರಿನ್ಸ್‌ಟನ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಜಾನ್ ಎಫ್ ನಾಶ್, ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ ಈಗ ಬಾನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿರುವ ರೀನ್ ಹಾರ್ಡ್ ಸೆಲ್ಟೆನ್ – ಇವರು ಮೂವರು 933 ಸಾವಿರ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯದ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಿರುವರೆಂದು ಸ್ವೀಡಿಶ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಸಾರಿದೆ. ಚದುರಂಗ ಆಟದಂಥ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಟಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವ ಯುಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಒಳಗಣ ಅಂತರ್ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಮುನ್ಸೂಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದರು.

- ಶುಕ್ರಗ್ರಹದ ಅತಿ ತಪ್ತ ವಾತಾವರಣದೊಳಕ್ಕೆ ಇಂದು ಮೆಜೆಲಾನ್ ನೌಕೆ ಮುಳುಗತೊಡಗಿತು. ಶುಕ್ರ ಶೋಧನೆಗಾಗಿರುವ 900 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಯೋಜನೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತ ಹೀಗೆ ಮುಕ್ತಾಯವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಶುಕ್ರ ಗ್ರಹದ ತೀವ್ರ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಜೆಲಾನ್ ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ.

12. ಡಾ. ಹನುಮಪ್ಪ ರೆಡ್ಡಿ ಸುದರ್ಶನ ಅವರು ಕೆನ್ ಸಾರೊ ವಿವ್‌ರೊಂದಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ರೈಟ್ ಲೈವ್ಲಿಹುಡ್ (ಋಜು ಜೀವನ) ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಸ್ವೀಡಿಶ್ ಪಾರ್ಲಿಮೆಂಟಿನಲ್ಲಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 9ರಂದು (ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ನೀಡುವ ಒಂದು ದಿನ ಮೊದಲು) ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪ್ರದಾನ ನಡೆಯುವುದು. ಬಿಳಿಗಿರಿರಂಗನ ಬೆಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸೇವಾಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಡಾ. ಸುದರ್ಶನರನ್ನು ಈ ರೀತಿ ಗೌರವಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

- ಸ್ಯಾನ್ ಡಿಯಾಗೊ ಸ್ಟೇಟ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದೋಷಪೂರಿತ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಡ್ರೊಸೊಫಿಲಾ ನೊಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಹಾರಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ನೊಣಗಳಿಗೆ



ನೇರವಾಗಿ ಜೀನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿ ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಮರು ಪಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ನೇರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲೂ ಜೀನ್ ದೋಷವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದೆಂಬ ಆಶಾಭಾವವಿದೆ.

- ಕೆನಡದ ಬರ್ಟ್ರಾಮ್ ಎನ್ ಬ್ರಾಕ್ ಹೌಸ್ ಹಾಗೂ ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಲಿಫರ್ಡ್ ಜಿ. ಶೆಲ್ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದ್ದಾರೆ. ಬ್ರಾಕ್ ಹೌಸ್ ಒಂಟಾರಿಯೋದಲ್ಲಿರುವ ಮೆಕಾಸ್ಟರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಶೆಲ್ ಅವರು ಮೆಸಾಚುಸೆಟ್ಸ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. 1940 ಹಾಗೂ 1950ರ ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಘನ ಹಾಗೂ ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನ್ಯೂಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಚೆದರಿಸಿ ಸಾಂದ್ರೀಕೃತ ವಸ್ತುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಅವರಿಗೆ ಈ ಪುರಸ್ಕಾರ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅಧಿವಾಹಕಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ನಿಶ್ವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯವರೆಗೆ ಅವರ ಅನ್ವಯವಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಜಾರ್ಜ್ ಎ ಒಲಾಹ್ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕಕ್ಕೆ ಪಾತ್ರರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಹೈಡ್ರೊಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಧದವು ಸ್ಥಿರಸ್ಥಿತಿಯವೂ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಉಳಿಯುವಂಥವೂ ಆಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವನ್ನು ಕಾರ್ಬೊನೇಶನ್ ಇಂಟರ್‌ಮಿಡಿಯರಿಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ದಹನ ಎಂಜಿನುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯರಹಿತ ಓಕ್ಟೇನುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಎಂಜಿನುಗಳ ಅಭಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಇವರ ಅಧ್ಯಯನವು ಉಪಯುಕ್ತವಾಯಿತು.

14. ಪ್ಯಾಲೆಸ್ಟೀನ್ ಮುಕ್ತಿ ಸಂಘಟನೆಯ ಯಾಸೆರ್ ಅರಾಫತ್, ಇಸ್ರೇಲಿನ ಪ್ರಧಾನಿ ಯಿಟ್ಸ್ ಹಾಕ್ ರೇಬಿನ್ ಹಾಗೂ ಇಸ್ರೇಲಿ ವಿದೇಶ ಮಂತ್ರಿ ಶೈಮನ್ ಪೇರೆಸ್ – ಇವರು ನೊಬೆಲ್ ಶಾಂತಿ ಪಾರಿತೋಷಕವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಿದ್ದಾರೆ.

17. ಪಶ್ಚಿಮ ಖಾಸಿ ಗುಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಣಿಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1.5 ಕಿಗ್ರಾಂ ಕಚ್ಚಾ ಯುರೇನಿಯಂ ಕಳವಾಗಿದ್ದು ಮೇಘಾಲಯ ಸರಕಾರ ಈ ಬಗ್ಗೆ ತನಿಖೆಯನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದೆ.

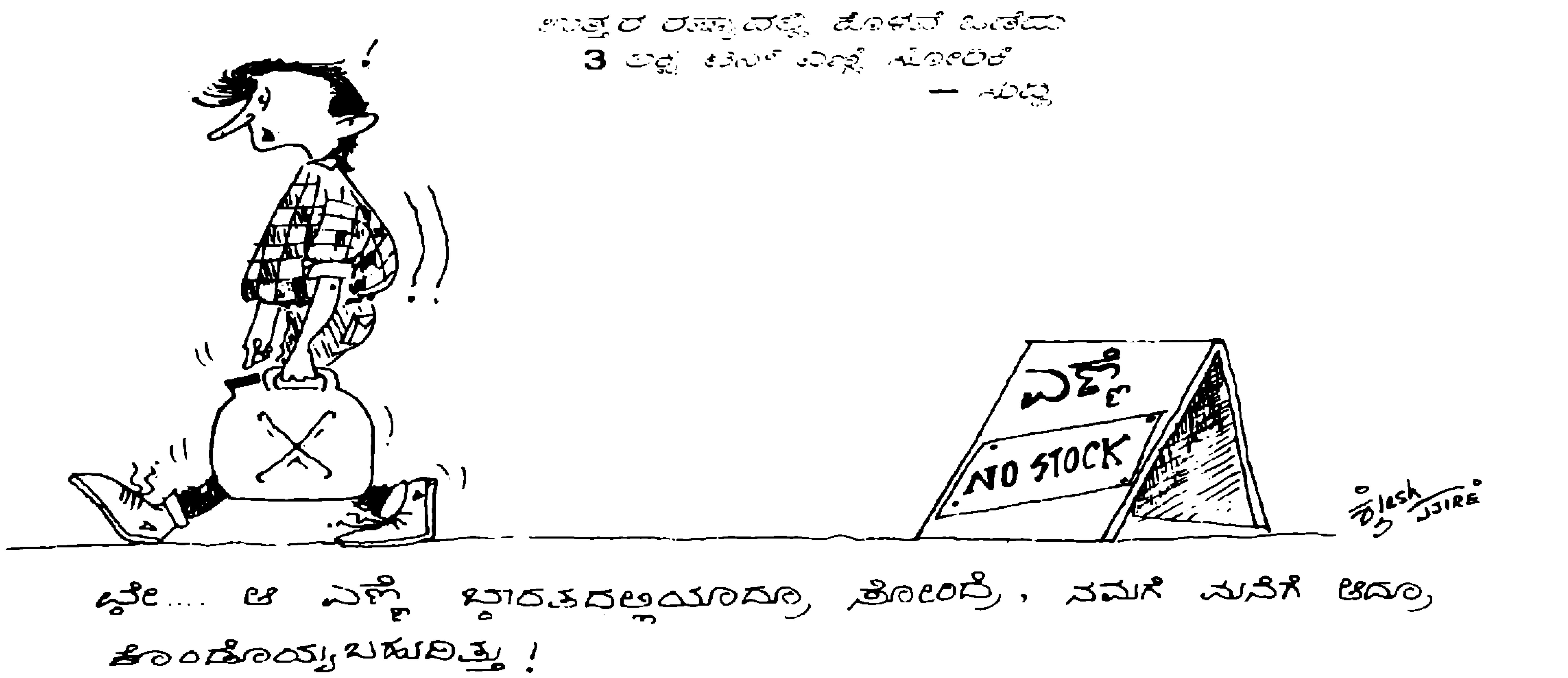
18. ಭಾರತದ ವ್ಯೋಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಪಂಥಾಹ್ವಾನವಾಗಿದ್ದ ಪಿ.ಎಸ್.ಎಲ್.ವಿ. – ಡಿ2 ಉಡ್ಡಯನವು ಇಂದು ಶ್ರೀಹರಿಕೋಟದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು.

20. ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಉದ್ದವಾದ ಅಂತಃ ಸಾಗರ ದ್ಯುತಿ ಕೇಬಲನ್ನು ಇಂದು ಉದ್ಘಾಟಿಸಲಾಯಿತು.

26. ಮದ್ರಾಸಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕಿ ಡಾ. ವಿ. ಶಾಂತಾ ಅವರ ಪ್ರಕಾರ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 6.5 ಲಕ್ಷ ಹೊಸ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೇಸುಗಳು ಭಾರತ ಉಪಖಂಡದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾಗುತ್ತಿವೆ.

- ಮೊದಲಿಗೆ ಕರ್ನಾಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಈಗ ಹರ್ಯಾನದ ಇತರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಗೆ ಜಪಾನಿ ಜ್ವರ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕಾಯಿಲೆ ಹರಡಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ 13 ಮಕ್ಕಳು ಇದರಿಂದ ತೀರಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

28. ಉತ್ತರ ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು – ಮೂರು ಲಕ್ಷ ಟನ್ ಎಣ್ಣೆ ಸೋರಿ ಹೋಗಿದೆ. ಕೊಮಿ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೊಳವೆ ಒಡೆದು ಈ ಅನಾಹುತ ನಡೆದಿದೆ. 1989ರಲ್ಲಿ ಅಲಾಸ್ಕದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಎಕ್ಸಾನ್ ವಾಲ್ಡೇಜ್ ಆಯ್ಲ್ ಟಾಂಕರ್ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಸೋರಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ 8 ಪಟ್ಟು ಎಣ್ಣೆ ಸೋರಿರಬಹುದೆಂದು ಎಂದು ಅಂದಾಜು. ■



ಛೇ.... ಆ ಎಣ್ಣೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿಯಾದ್ರೂ ಸೋರಿದ್ರೆ, ನಮಗೆ ಮನೆಗೆ ಆದ್ರೂ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬಹುದಿತ್ತು !

‘ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪಾಕೆಟ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್’

ಜನವರಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್	ಮೇ	ಆಗಸ್ಟ್	ಫೆಬ್ರವರಿ ಮಾರ್ಚ್ ನವೆಂಬರ್	ಜೂನ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಡಿಸೆಂಬರ್	ಏಪ್ರಿಲ್ ಜುಲೈ	1995				
ರವಿವಾರ	ಸೋಮವಾರ	ಮಂಗಳವಾರ	ಬುಧವಾರ	ಗುರುವಾರ	ಶುಕ್ರವಾರ	ಶನಿವಾರ	1	8	15	22	29
ಸೋಮವಾರ	ಮಂಗಳವಾರ	ಬುಧವಾರ	ಗುರುವಾರ	ಶುಕ್ರವಾರ	ಶನಿವಾರ	ರವಿವಾರ	2	9	16	23	30
ಮಂಗಳವಾರ	ಬುಧವಾರ	ಗುರುವಾರ	ಶುಕ್ರವಾರ	ಶನಿವಾರ	ರವಿವಾರ	ಸೋಮವಾರ	3	10	17	24	31
ಬುಧವಾರ	ಗುರುವಾರ	ಶುಕ್ರವಾರ	ಶನಿವಾರ	ರವಿವಾರ	ಸೋಮವಾರ	ಮಂಗಳವಾರ	4	11	18	25	*
ಗುರುವಾರ	ಶುಕ್ರವಾರ	ಶನಿವಾರ	ರವಿವಾರ	ಸೋಮವಾರ	ಮಂಗಳವಾರ	ಬುಧವಾರ	5	12	19	26	*
ಶುಕ್ರವಾರ	ಶನಿವಾರ	ರವಿವಾರ	ಸೋಮವಾರ	ಮಂಗಳವಾರ	ಬುಧವಾರ	ಗುರುವಾರ	6	13	20	27	*
ಶನಿವಾರ	ರವಿವಾರ	ಸೋಮವಾರ	ಮಂಗಳವಾರ	ಬುಧವಾರ	ಗುರುವಾರ	ಶುಕ್ರವಾರ	7	14	21	28	*

ರಚನೆ: ಶಂಕರಗೌಡ. ವೈ. ಪಾಟೀಲ
ಬಾದಾಮಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

1	2	ಡು	ಖ	ತ		■	4
■		■		■	■	5	
6	■	7 ಪ		■	8 ಡೇ	■	ಬೂ
9			■	10 ಜ		11	
	■		■	■	■	ಗ್ಮ	■
12	ಸಾ			13	ಜ್ಞಾ		■
	■	■	■		■	14	
15			ಹ		■		■

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಬೇರೆ ಆಕಾಶಕಾಯದಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದುದೆಂದು ನಂಬುವವರಿದ್ದಾರೆ.
5. ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಯ ಏರಿಕೆ.
7. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ನಮ್ಮ ಮೈ ಬೆವರುವುದು ಹೆಚ್ಚು.
9. ಭೂಮಿಯಿಂದ _____ ಹೋದಂತೆಲ್ಲ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು.
10. ಮರಿಗಳಿಗೆ ಜನ್ಮವಿತ್ತು ಪೋಷಿಸುವ ಪ್ರಾಣಿ.
12. ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆ.
14. ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್‌ಗಳು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಮಾರಕ ರೋಗ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು.
15. ಅಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಥದು ತುಂಬ ವಿರಳ.

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಎಂ	2 ಜೈ	ಮ್	3 ಗ	ಳ	4 ವ್ಯ	ವ	ಸ್ಥೆ
■	ವಿ	■	ಜ	■	ವ	■	■
5 ಆ	ಕ	ಸ್ಮಿ	ಕ	■	6 ಸಾ	ರ್ಥ	7 ಕ
■	ಗೊ	■	ರ್ಣ	■	ಯ	■	ರೋ
8 ಇ	ಬ್ಬ	ನಿ	■	9 ವಿ	ದ	ಲ	ನ
■	ರ	■	10 ಹ	■	ಜ	■	■
11 ನು	■	■	12 ಸು	ನಾ	ಮೀ	■	13 ಸ್ಪಂ
14 ಸಿ	ಹಿ	ನೀ	ರು	■	15 ನು	ರು	ಜು

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2. ಮರಗಳ ಬೊಡ್ಡೆಯಿಂದ ಒಸರುವುದು.
3. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಅಥವಾ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೊಮೀಟರ್ _____ ಹೋಗುವ ಪಕ್ಷಿಗಳಿವೆ.
4. ಈ ರುಚಿಕರ ಹಣ್ಣು ಸೌತೆಯ ಬಳಗದ್ದು.
6. ಗುರುಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದ ಆಕಾಶಕಾಯ.
7. ಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನದ _____ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು ಈ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಉದ್ದೇಶ.
8. ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೊಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಆಕ್ಸಿಜನ್ _____ಯನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.
11. ಒಂದನ್ನೊಂದು ಸುತ್ತು ಹಾಕುವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು.
13. ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದೂ ಆಗುತ್ತದೆ, ಕೆಟ್ಟದ್ದೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಉಪಯೋಗಿಸುವವರ _____ವನ್ನವಲಂಬಿಸಿದೆ.

– ಗವಿ ಸಿದ್ದಯ್ಯ ಬಸವಡೆಯರ

Edited by Sri. A. Krishna Bhat and Published by Sri. M.S. Rama Prasad on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560 012.

Printed at RAVI GRAPHICS, Bangalore - 560 010

BALA VIJNANA ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ Regd. No. L / NP / BGW – 41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP – 1

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಓದುಗರಿಗೆ ಹೊಸ ವರ್ಷದ ಹಾರ್ದಿಕ ಶುಭಾಶಯಗಳು

– ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಲಿ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು