ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಮೇ 1997

ಬೆಲೆ ರೂ. 4.00

ಕ್ಲೋನಿಂಗ್

ಕ್ಲೋನಿಂಗ್

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ – 7
ಸಂಪುಟ – 19
ಮೇ – 1997

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ

ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಸಿ. ಡಿ. ಪಾಟೀಲ
ಬಿ. ಎಸ್. ಬಿರಾದಾರ

ಪ್ರಕಾಶಕ

ಪ್ರೊ.ಎಂ.ಆರ್.ನಾಗರಾಜು
ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 012
☎ 3340509

ಚಂದಾ ದರ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ.	4 – 00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ		
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಇತರರು	ರೂ.	24 – 00
ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು	ರೂ.	45 – 00
ಆಜೀವ ಸದಸ್ಯತ್ವ	ರೂ.	400 – 00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ (ಭಿತ್ತಿ ಪತ್ರಿಕೆ)

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

ಚಂದಾಹಣ ರವಾನೆ : ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಚಂದಾಹಣವನ್ನು ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಬೇಕು. ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕ ಹಾಗೂ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವ ವಿಳಾಸ : ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ, ನಂ.2388, 8ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ವಿಜಯನಗರ IIನೇ ಹಂತ, ಮೈಸೂರು – 570017. ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕಳಿಸಿರಿ; ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ, ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ .....

- ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಕುರಣ 1

ಲೇಖನಗಳು

- ಡಾರ್ವಿನ್‌ಗೆ ದಕ್ಕಿದ ಮನ್ನಣೆ 5
- 'ಫರ್ಮಾ'ನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ಸಮಸ್ಯಾಪೂರಣ 7
- ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ 9
- ಕೃತಕ ಪಶು ಆಹಾರ 13
- ಕಣ್ಮರೆಯಾದ ಕಣ್ಮಣಿಗಳು 20

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

- ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? : ಕಣ್ಣು – ಬೆಳಕು 11
- ಗಣಿತ ವಿನೋದ : ಗುಣಾಕಾರ 12
- ಓದುಗರಿಂದ ಓದುಗರಿಗೆ 15
- ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು : ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಮೂರನೆಯ ನಿಯಮ 19
- ವಿಜ್ಞಾನದ ವಾರ್ತೆ : ಫೆಬ್ರವರಿ 1997 22
- ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ 24
- ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು III

ಮುಖಪುಟ ಮತ್ತು ಹಿಂಪುಟದ ಕಲೆ : ಕು. ಜಿ.ಎಸ್. ಶ್ರೀವಿದ್ಯಾ, ಮೈಸೂರು

ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಳಿಸಿದ ಸಾಧನೆ

ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಕುರಣ

• ಸಂಪಾದಕ

ರೋಸ್ಲಿನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್, ಸ್ಕಾಟ್‌ಲೆಂಡಿನ ಎಡಿನ್‌ಬರೊದಲ್ಲಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪಿಪಿಎಲ್ ತೆರಾಪ್ಯೂಟಿಕ್ಸ್ ಎಂಬುದು ಎಡಿನ್‌ಬರೊದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಂಪೆನಿ. ಕುರಿಗಳ ಹಾಲಿನೊಂದಿಗೆ ಔಷಧಗಳೂ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮಾರುವುದು ಅದರ ಉದ್ದೇಶ. ಶಿಶುಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಯುಕ್ತ ಹಾಲನ್ನು ಆಕಳುಗಳಿಂದ ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಕಂಪೆನಿ ಈಗಾಗಲೇ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದಿದೆ. ಕುರಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗಾಗಿ ರೋಸ್ಲಿನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟಿಗೆ ಪಿಪಿಎಲ್ ತೆರಾಪ್ಯೂಟಿಕ್ಸ್ ಧನಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಹಿಮಫಿಲಿಯ, ಎಂಫಿಸೆಮ, ಸಿಸ್ಟಿಕ್ ಫೈಬ್ರಾಸಿಸ್‌ನಂಥ ಅಸೌಖ್ಯಗಳಿಗೆ ಔಷಧಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದರ ಅಂಗವಾಗಿ ಕುರಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಯಾನ್ ವಿಲ್ಮಟ್ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ನಡೆದುವು.

ಔಷಧಮಯ ಹಾಲು ಸುರಿಸುವಂತೆ ಕುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀನ್ ಆಧರಿತ ಜೈವಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ತರಲಾಯಿತು. ಔಷಧ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಜೀನ್ ರೀತ್ಯ ಅನನ್ಯವಾದ ಇಂಥ ಅನೇಕ ಕುರಿಗಳು ಬೇಕಷ್ಟೆ? ಹೀಗೆ ನಿಶ್ಚಿತ ಗುಣಗಳ ಕುರಿಯ ಪ್ರತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ವಿಲ್ಮಟ್ ಒಳದಾರಿಯೊಂದನ್ನು ಹಿಡಿದರು. ಆರು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಪ್ರೌಢ ಕುರಿಯ ಪ್ರತಿರೂಪವನ್ನು 1996ನೇ ಜುಲೈಯಲ್ಲಿ ಪಡೆದರು. ಈ ಮರಿ ಅವಳಿಯ ಹೆಸರು ಡಾಲಿ. 1997ನೇ ಫೆಬ್ರವರಿ 27ರ 'ನೇಚರ್' ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ವರದಿಯಾಯಿತು. ಮಾನವರಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗಬಹುದಾದ್ದರಿಂದ ವಿಲ್ಮಟ್ ಅವರ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸೀಮೋಲ್ಲಂಘನ, ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನೂ ಸರಕಾರಗಳನ್ನೂ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಳಿಸಿತು.

ವರದಿಯಾದಂತೆ ವಿಲ್ಮಟ್ ಸಾಧನೆ ಹೀಗಿದೆ ಅವರು ಪ್ರೌಢ ಕುರಿಯ ಕೆಚ್ಚಲಿನ ಜೀವಕೋಶ ಒಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರು. ಮತ್ತೊಂದು ಕುರಿಯ ಅಂಡಕೋಶದಿಂದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸನ್ನು (ಕೋಶಬೀಜವನ್ನು) ಹೊರತೆಗೆದರು. ಹೀಗೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ ರಹಿತವಾದ ಅಂಡಕೋಶವೊಂದಿಗೆ ಕೆಚ್ಚಲಿನ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಮಿಲನಗೊಳಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು ಭ್ರೂಣಕೋಶವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿ ಮೂರನೇ ಕುರಿಯ ಗರ್ಭಾಶಯಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರು. ಮೂರನೇ ಕುರಿ ಬದಲಿ ತಾಯಿಯಾಗಿ ಮರಿ ಹಾಕಿತು. ಈ ಮರಿ ಕುರಿ ಮೊದಲನೇ ಪ್ರೌಢ ಕುರಿಯ ತದ್ರೂಪವಾಗಿತ್ತು. ಕೆಚ್ಚಲಿನ ಜೀವ ಕೋಶದೊಂದಿಗೆ ಪ್ರೌಢಕುರಿಯ ಸಕಲ ಆನುವಂಶಿಕ ಗುಣಗಳೂ ಮರಿ ಕುರಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದುವು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃ ಜೀವಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಡಾಲಿಗಿದ್ದುದು ಒಂದೇ ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃ! ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ನೀಡಿದ ಪ್ರೌಢಕುರಿಯ ತದ್ರೂಪವಾಗಿತ್ತು ಡಾಲಿ.

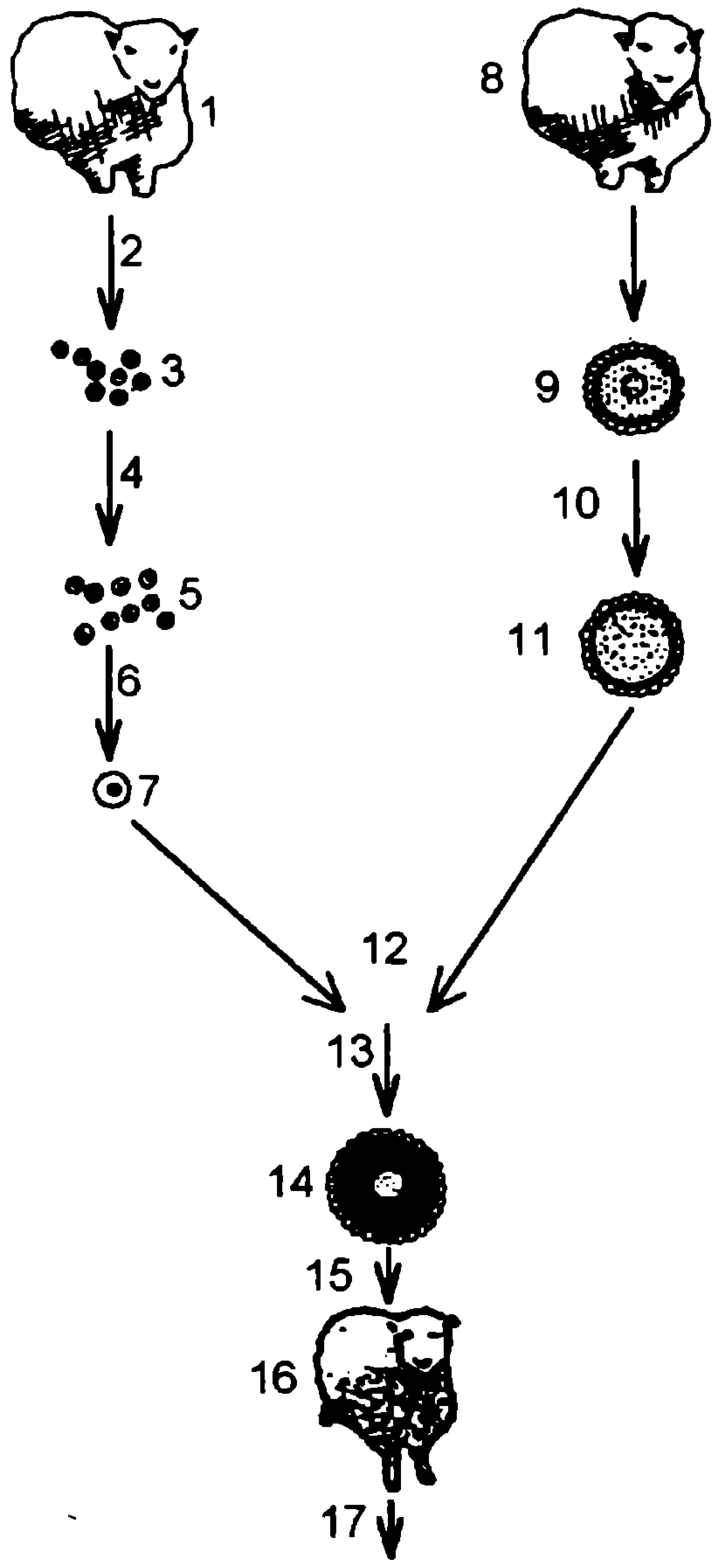
ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಅಥವಾ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಅಥವಾ ಕೋಶಕೂಟವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕ್ಲೋನ್ ಅಂದರೆ ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಮೊಗ್ಗು' ಅಥವಾ 'ಚಿಗುರು' ಎಂದರ್ಥ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಂಕುರಣ ಎಂದೂ ಕರೆಯಬಹುದು. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಸ್ಯದ್ದೇ ಗುಣಗಳಿರುವ ಹೊಸ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮೊಗ್ಗು ಬರಿಸಿ ಬೆಳೆಸುವುದು ಹೊಸದೇನಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆದು ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಜನ್ಮದಾತೃ ಜೀವಿಯದೇ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಮರಿ ಜೀವಿಗಳುಂಟಾಗುವುದುಂಟು. ಇದನ್ನು ಸ್ಪಂಜು, ಯೀಸ್ಟ್, ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳಗಳಂಥ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಆದರೆ ಉಭಯಚರಿ, ಸಸ್ತನಿಗಳಂಥ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜನ್ಮದಾತೃ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಜನನ ಕೋಶಗಳ ಮಿಲನದಿಂದ ಮರಿ ಜೀವಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳೆರಡರ ಜೀನುಗಳೂ ಮಿಶ್ರವಾಗಿ ಮರಿ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮರಿಜೀವಿಯು ಎರಡೂ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ತನ್ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಜನ್ಮದಾತೃಗಳಿಂದ ತನ್ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಪಡೆದರೂ ಅದು ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜನ್ಮದಾತೃವಿನ ತದ್ರೂಪವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಜನ್ಮದಾತೃ ಜೀವಿ ಒಂದರ ತದ್ರೂಪದ ಮರಿ ಜೀವಿ ಇರಬೇಕಾದರೆ ಅವೆರಡರಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾದ ಜೀನ್ . ಕೂಟಗಳು ಅನನ್ಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ತಾಯಿ ಕುರಿಯಿಂದ ತದ್ರೂಪೀ ಮರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ವಿಲ್ಮಟ್ ಬಳಸಿದ್ದು ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು. ಇದರಲ್ಲಿ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆಗೊಳಿಸುವಂಥದ್ದಾಗಲೀ

"ಬ್ರೇವ್ ನ್ಯೂವರ್ಲ್ಡ್"

"ಒಂದು ಅಂಡಕೋಶ, ಒಂದು ಭ್ರೂಣ, ಒಂದು ಪ್ರೌಢಜೀವಿ – ಸಹಜತೆ. ಆದರೆ ಬೊಕಾನೋವ್‌ಸ್ಕೀಕರಿಸಿದ ಅಂಡಕೋಶ ಮೊಳೆಯುತ್ತದೆ, ಸಂತಾನ ಸಮೃದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ, ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎಂಟರಿಂದ ಹಿಡಿದು ತೊಂಬತ್ತಾರು ಮೊಗ್ಗುಗಳು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮೊಗ್ಗೂ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ರೂಪದ ಭ್ರೂಣವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭ್ರೂಣವೂ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಪ್ರೌಢ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಒಂದು ಜೀವಿ ಬೆಳೆಯುವುದರ ಬದಲು ತೊಂಬತ್ತಾರು ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಗಳು ಬೆಳೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಪ್ರಗತಿ ..... ಸಾಮಾಜಿಕ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಸಾಧನಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಬೊಕಾನೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ! ..... ಏಕರೂಪದ ತಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಟ ಗಂಡುಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳು. ಬೊಕಾನೋವ್‌ಸ್ಕೀಕರಿಸಿದ ಒಂದು ಅಂಡಕೋಶದ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದಲೇ ಸಣ್ಣ ಕಾರಖಾನೆಯೊಂದರ ಎಲ್ಲ ಸಿಬ್ಬಂದಿ ..... ತೊಂಬತ್ತಾರು ಅನನ್ಯ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವವರು ತೊಂಬತ್ತಾರು ಅನನ್ಯ ಅವಳಿಗಳು!"

1932ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಆಲ್ಡಸ್ ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ ಅವರ ಕಾದಂಬರಿ "ಬ್ರೇವ್ ನ್ಯೂ ವರ್ಲ್ಡ್"ನಲ್ಲಿ ('ಧೀರ ಹೊಸ ಜಗತ್ತು') ಈ ಮೇಲಿನ ವಾಕ್ಯಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಆ ಕಾದಂಬರಿ ಪ್ರಕಟವಾದಾಗ ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ ಯಾವುದೇ ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆದಿರಲಿಲ್ಲ. 1950ರಲ್ಲಿ ಅದು ಅವರ ಮುನ್ನುಡಿಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಯಿತು. ಆ ಮುನ್ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದರು: 'ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿ ಎಂಬುದು ಬ್ರೇವ್ ನ್ಯೂ ವರ್ಲ್ಡ್‌ನ ವಸ್ತುವಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯರ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿ ಹೇಗೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಅದರ ವಸ್ತು' ಅಂಡಕೋಶದ ಮೊಳೆತ, ಬೊಕಾನೋವ್‌ಸ್ಕಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ – ಇವೆಲ್ಲ ಹಕ್ಸ್‌ಲಿಯವರ ಕಲ್ಪನೆ.

ಅಯಾನ್ ವಿಲ್ಮಟ್‌ರ ಸಾಧನೆ ಹಕ್ಸ್‌ಲಿ ಕಲ್ಪಿಸಿದ ಧೀರ ಹೊಸ ಜಗತ್ತಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಬಾರದೆಂದು ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಸರಕಾರಗಳೂ ಸಾರಿವೆ. ಆದರೆ ಅದು 'ಧೀರ ಹೊಸ ಕೃಷಿ'ಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟರೆ? ಈ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುವವರಿದ್ದಾರೆ, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಆತಂಕ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವವರೂ ಇದ್ದಾರೆ.



ವಿಲ್ಮಟ್ ತಂತ್ರ

1. ದಾನಿ ಕುರಿ 2. ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ 3. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕೋಶಗಳು – ಕೆಚ್ಚಲಿನಿಂದ 4. ಕೋಶ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ಥಗಿತ 5. ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟ ಕೋಶಗಳು 6. ಹೆಕ್ಕುವುದು 7. ಕೆಚ್ಚಲಿನ ಒಂದು ಜೀವಕೋಶ 8. ಅಂಡ ದಾನಿ ಕುರಿ 9. ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಂಡಕೋಶ 10. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು 11. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ರಹಿತ ಅಂಡ (ಕೋಶ) 12. ಎರಡನೇ ಕುರಿಯ ಅಂಡಕೋಶಕ್ಕೆ ಮೊದಲನೇ ಕುರಿಯ ಕೆಚ್ಚಲು ಕೋಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸಿನ ವರ್ಗಾವಣೆ 13. ಕೆಚ್ಚಲುಕೋಶ ಮತ್ತು ಅಂಡಕೋಶ ಮಿಲನಗೊಳ್ಳುವುದು – ವಿದ್ಯುತ್ ಕಿಡಿಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ 14. ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾದ ಅಂಡ 15. ಕೋಶ ರಾಶಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ – ಭ್ರೂಣಕೋಶ 16. ಬದಲಿ ತಾಯಿಯಾದ ಮೂರನೇ ಕುರಿಯಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಕೋಶದ ನಾಟಿ 17. ಐದು ತಿಂಗಳ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯ ಬಳಿಕ ಡಾಲಿಯ ಜನನ.

ಅನನ್ಯ ಜೀವಿ ರೂಪಗಳು - ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು

ವಿಲ್ಮಟ್‌ರ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಪ್ರಯೋಗ ಅನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ ಕ್ರಮಗಳಿಗೂ ಎಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರಗಳಂತೆಯೇ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಕೂಡ ಮಾನವ ಕುಲಕ್ಕೆ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಎಂದು ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ಜೋಸೆಫ್ ರಾಟ್‌ಬ್ಲಾಟ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ದುರ್ಬಳಕೆಯಾಗದಂತೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಲು ಅಮೆರಿಕದ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಕ್ಲಿಂಟನ್, ಮಂಡಲಿಯೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವ ಪ್ರತಿರೂಪಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಭಾರೀ ತಾಂತ್ರಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ವಿಲ್ಮಟ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಕುರಿಯ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅವರು ಕೆಚ್ಚಲಿನ 277 ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಡಿಎನ್ಎ ರಹಿತ ಅಂಡಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಮಿಲನಗೊಳಿಸಿದ್ದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳಾದದ್ದು ಕೇವಲ 29 ಅಂಡಗಳು. ಬದಲಿ ತಾಯಂದಿರ ಗರ್ಭಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಂಥವು 13. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಯಾದದ್ದು ಕೇವಲ ಒಂದು (ಅದು ಡಾಲಿ). ಕುರಿಯಲ್ಲೇ ಪ್ರತಿರೂಪ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇರುವಾಗ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಅದಿನ್ನೂ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದೀತು. 'ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂಥಾದ್ದಾದರೂ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ತಂತ್ರದ ಬಳಕೆ ಅಮಾನವೀಯ. ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ, ದೇಹದ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಪ್ರೌಢರ ಪ್ರತಿರೂಪಗಳ ಸೃಷ್ಟಿ ಎಂಬುದು ಕೂಡ ತೀರ ಕಷ್ಟದ ವಿಚಾರ' - ಇದು ವಿಲ್ಮಟ್‌ರ ಚಿಂತನೆ.

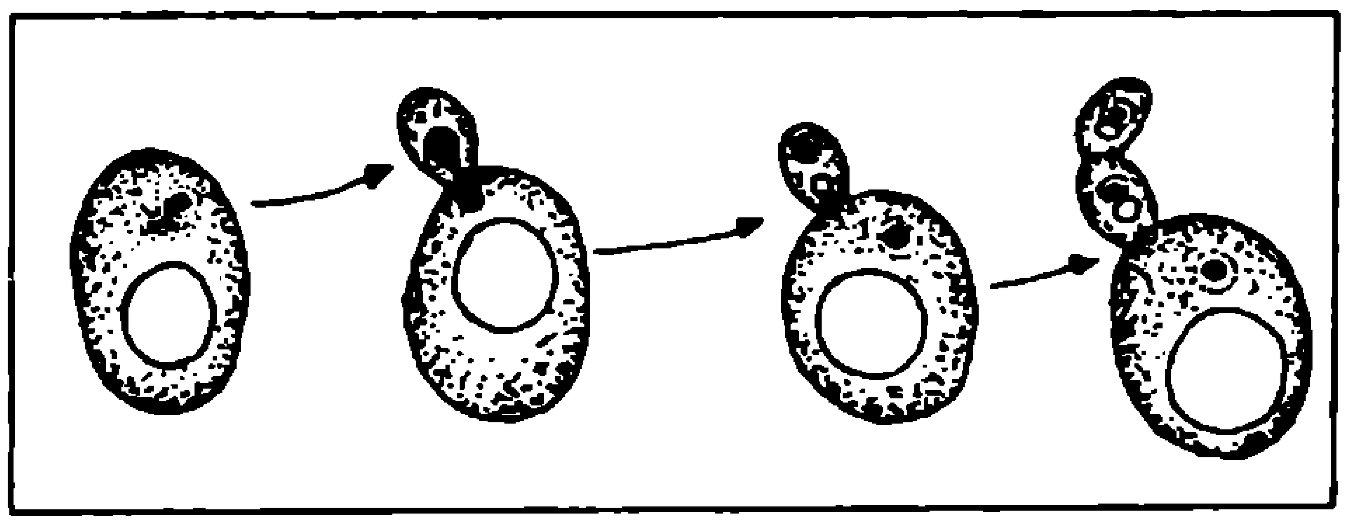
ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಇಬ್ಬರಾಗಿ ಮೂವರಾಗಿ ಅನೇಕರಾಗಿರುವುದೆಂದರೆ ಎಂಥ ಗೊಂದಲ? ದೈಹಿಕವಾಗಿ ತದ್ರೂಪರಾಗಿರುವ ಮನುಷ್ಯರು ಸೃಷ್ಟಿಯಾದರೂ ಅವರ ಮಾನಸಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೂ ಅನನ್ಯವಾಗಿರಬಲ್ಲುವೆ? ಅವರ ಮೇಲೆ ಪರಿಸರದ ಪರಿಣಾಮ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರದೆ?

ತೋಳಗಳನ್ನೂ ಕುದುರೆಗಳನ್ನೂ ಪಳಗಿಸತೊಡಗಿದಾಗಿನಿಂದ, ಕಾಡು ಧಾನ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸತೊಡಗಿದಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಕೈ ತೂರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಡಿಎನ್ಎ ವ್ಯತ್ಯಯದೊಂದಿಗಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಈಗ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಮುಂದೆ ಕ್ಲೋನಿಂಗಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೂ ಹೀಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಲಾಭದಾಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಿರೂಪವನ್ನೇ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ಹೆಚ್ಚಿಸುವಂತಾದರೆ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯಕ್ಕೆ ಧಕ್ಕೆ ಬಂದೀತು. ಎಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಳೂ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ತಮ್ಮವೇ ಅನನ್ಯ ಅವಳಿಗಳಾದರೆ ಪರಿಸರ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಅವು ಎದುರಿಸಲಾರದಾದಾಗ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಬಹುದು. ಒಂದೇ ವಿಧದ ಬಟಾಟೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಐರ್‌ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಮೊದಲಿಗೆ ಬಟಾಟೆ ರೋಗ ಬಂದಾಗ ಬರ ಉಂಟಾಗಿ ಅದನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ತೀರಿಹೋಗಿದ್ದರು. ಏಕ ವಿಧ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಜೀವಕ್ಕೇ ಸಂಚಕಾರ ಬಂದುದಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯವೂ ಜೀವದ ಸಾತತ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದೀತು.

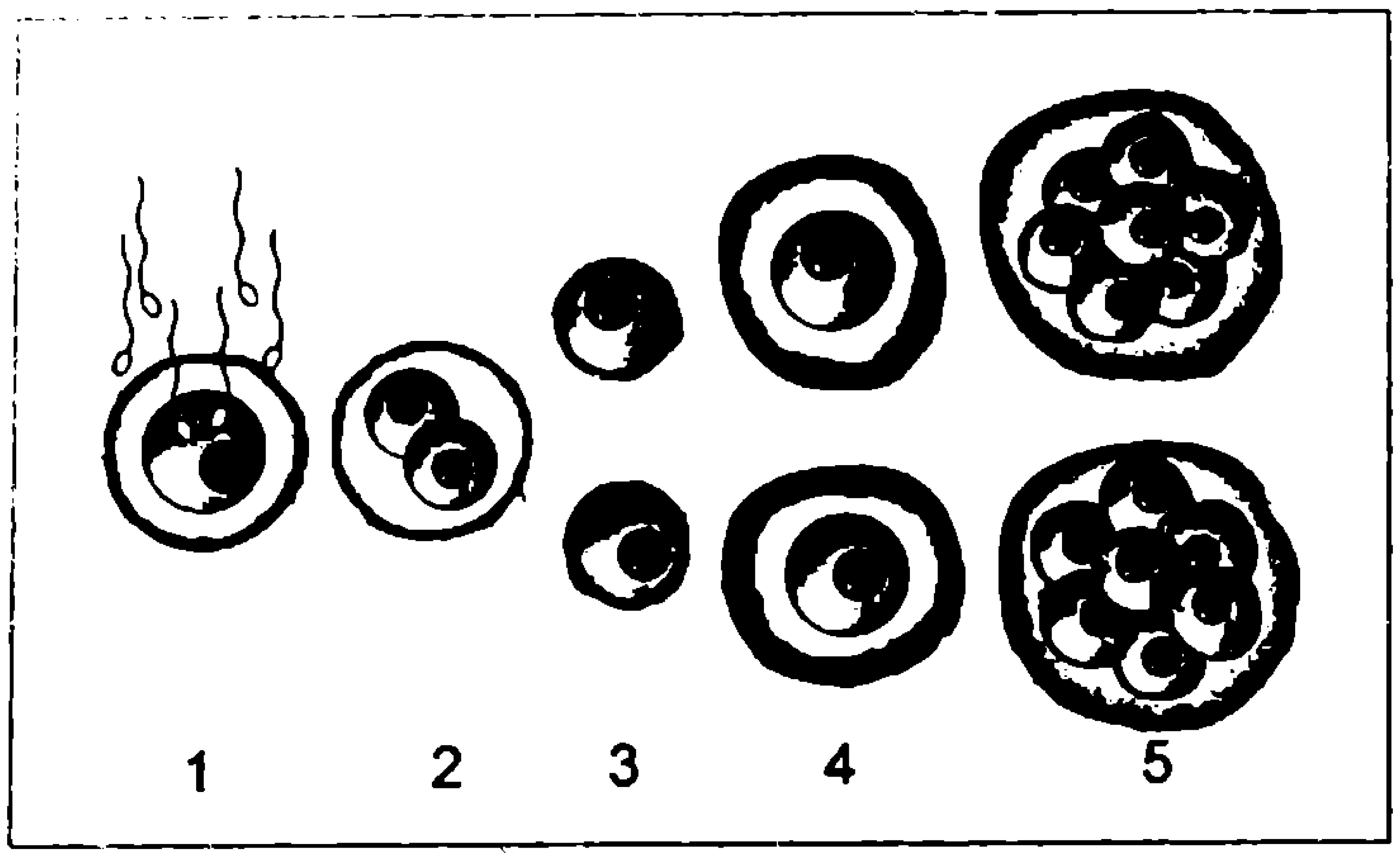
ಐತಿಹಾಸಿಕ ಎನಿಸುವಂಥದ್ದಾಗಲೀ ಏನಿರಬಹುದು?

ಕಳೆದ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸುಮಾರು ಎರಡು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಪ್ಪೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಹಸು, ಹಂದಿ, ಮೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಕ್ಲೋನಿಂಗನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕುರಿಯ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಸುದ್ದಿ ಸ್ಕಾಟ್‌ಲೆಂಡಿನಿಂದ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಮಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ನಡೆದ ಸುದ್ದಿ ಅಮೆರಿಕದಿಂದ ಬಂತು. ಜೀನ್ ರೀತ್ಯ ಅನನ್ಯವಾದ ಎರಡು ಮಂಗಗಳನ್ನು ಒರೆಗಾನ್ ರೀಜನಲ್ ಪ್ರೈಮೇಟ್ ಸೆಂಟರ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 1996ನೇ ಆಗಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದರು. ಅವರ ವಿಧಾನ ಹೀಗಿತ್ತು : ಮಂಗನ ಭ್ರೂಣದಲ್ಲಿದ್ದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳನ್ನು



ಯೀಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ - ಮೊಗ್ಗುಗಳಿಂದ

ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸುವುದು; ಮತ್ತೊಂದು ಮಂಗದ ಅಂಡಕೋಶಗಳಿಂದ ಡಿಎನ್ಎಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವುದು; ಡಿಎನ್ಎ ರಹಿತವಾದ ಒಂದೊಂದು ಅಂಡಕೋಶಕ್ಕೆ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಒಂದೊಂದು ತಂಡವನ್ನು ತೂರಿ ಮಿಲನಗೊಳಿಸುವುದು; ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ಭ್ರೂಣ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಬದಲಿ ತಾಯಿ ಮಂಗಗಳ



ಭ್ರೂಣದ ಕ್ಲೋನಿಂಗಿನ ಹಲವು ತಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು:

1. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ರೇತಗಳಿಂದ ನಿಷೇಚನೆಗೊಂಡ ಅಂಡಕೋಶ (ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲ).
2. ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದ ಕೋಶ.
3. ಕೋಶ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಜೋನ ಪೆಲುಸಿಡ ಎಂಬ ಲೇಪನವನ್ನು ಎನ್‌ಜೈಮ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಗೆದಮೇಲೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೋಶಗಳು.
4. ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲು ಕೃತಕ ಜೋನ ಪೆಲುಸಿಡ ಲೇಪನ
5. ವಿಭಜನೆಗೊಂಡು ಅನನ್ಯ ಭ್ರೂಣಗಳಾಗಬಹುದಾದ ಕೋಶಗಳು.

ಗರ್ಭಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಿಡುವುದು. ಹೀಗೆ ಹುಟ್ಟಿದ ಮಂಗನ ಮರಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದುವು.

ಅಭಿನ್ನವಾದ ಮಂಗಗಳನ್ನು ಅಂಕುರಿಸಿದ ಸುದ್ದಿಯ ಬೆನ್ನಿಗೆ ಆರು ಅಭಿನ್ನ ಇಲಿಗಳನ್ನು ಅಂಕುರಿಸಿದ್ದನ್ನು ಬೀಜಿಂಗ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಘೋಷಿಸಿದರು. ಇವರ ಪ್ರಯೋಗ ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿತ್ತು.

ವಿಲ್ಮಟ್ ಅವರ ತಂಡವೂ ಮೊದಲಿಗೆ ಕುರಿಯ ಭ್ರೂಣಕೋಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡು ಅಭಿನ್ನವಾದ ಕುರಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಪಡೆದಿತ್ತು. ಸಸ್ತನಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಈ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಜೀನ್ ಕೂಟಗಳನ್ನು (ಅರ್ಥಾತ್ ಅವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಡಿಎನ್‌ಎ ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳನ್ನು) ಪಡೆದದ್ದು ಭ್ರೂಣ ಕೋಶಗಳಿಂದ. ಇವು ಮೂಳೆ, ಚರ್ಮ, ಮೆದುಳುಗಳಾಗಲಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕೋಶಗಳಾಗಿ ವಿಭಿನ್ನೀಕರಣಗೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವನ್ನು ಅಂಕುರಣ ಅಥವಾ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಕೂಡ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಸುಲಭವಾಗಿತ್ತು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಅನನ್ಯವಾಗಿದ್ದುವು ನಿಜ. ಆದರೆ ಅವಕ್ಕೆ ಅನನ್ಯವಾದ ಅಥವಾ ಅಭಿನ್ನವಾದ ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದು ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಸಿರಾಡುವ ಯಾವ ಗುಣ ರೂಪಗಳ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಕುರಗಳವು ಎಂದು ಹೇಳುವಂತಿರಲಿಲ್ಲ.

ವಿಲ್ಮಟ್‌ರ ಐತಿಹಾಸಿಕ ಪ್ರಯೋಗ ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ತೊಡೆದು ಹಾಕಿತು. ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಂಗ ಒಂದರ ಕೋಶ ವಿಭಿನ್ನೀಕರಣಗೊಂಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅಣಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಮರಿ ಜೀವಿಯನ್ನು ಹುಟ್ಟು ಹಾಕಲು ಬೇಕಾದ ಆನುವಂಶಿಕ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಮರೆಯುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗ ತೋರಿಸಿತು. ಕುರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದದ್ದು ಕುರಿಗಾಹಿಯಲ್ಲೂ ಅರ್ಥಾತ್ ಪ್ರೌಢಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೂ ನಡೆಯಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿತು. ಭವಿಷ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲ್ಡಸ್ ಹಕ್ಸ್ಲಿ ಬರೆದ ಕಾದಂಬರಿಯನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತಂದಿತು.

ಸದುಪಯೋಗ ಮತ್ತು ದುರುಪಯೋಗಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್ ತಂತ್ರವನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಕ್ಲೋನಿಂಗಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವುದು ಸರಕಾರಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗದು. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋನಿಂಗ್‌ನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಅನೇಕ. ಪ್ರಕೃತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಕೈತೂರಿಸುವುದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯ ಅಮಾನವೀಯನಾಗಬಹುದೇ ಎಂಬ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ಅನೇಕರು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಾವು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದದ್ದು ಇದು : ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಬಿಡದೆ ಬದುಕಬೇಕಾದರೆ ಇಂಥ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯೂ ಅನಿವಾರ್ಯ. ■

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯ

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೀನ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಜಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಜೀವತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ ಆಸಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಈ ಆಸಕ್ತಿಗೆ ಮೇಲುನೋಟಕ್ಕೆ ಕಾಣುವ ಭಾರತದ ವೈವಿಧ್ಯವೇ ಕಾರಣ. ಇಲ್ಲಿ 4694 ಜಾತಿ ಬುಡಕಟ್ಟುಗಳಿವೆ, 325 ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಭಾಷೆಗಳಿವೆ, 25 ಲಿಪಿಗಳಿವೆ!

ನೂರೈವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ

ಡಾರ್ವಿನ್‌ಗೆ ದಕ್ಕಿದ ಮನ್ನಣೆ

• ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

'ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹವನ್ನು ಬಹುಶಃ ದೇವರು ಒಮ್ಮೆಲೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಕಾಸದ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿದೆ' – ಎಂದು 1995ನೇ ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕ್ರೈಸ್ತರ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಧರ್ಮಾಧಿಕಾರಿ ಎರಡನೆಯ ಪೋಪ್ ಪಾಲ್ ಹೇಳಿಕೆ ಕೊಟ್ಟರು. ವಿಕಾಸವಾದವು ಈಗ ಹಳಸಿದೆ ಎನ್ನುವಷ್ಟು ವಿದಿತವಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿ; ಪೋಪರ ಹೇಳಿಕೆಯು ಯಾವ ರೋಮಾಂಚನ, ಬಿರುಗಾಳಿಗಳನ್ನೂ ತರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅತಿ ಶ್ರಮದಿಂದ ಕಲೆಹಾಕಿದ ಪುರಾವೆಗಳಿಂದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಸುಮಾರು 150 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅತಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಮಂಡಿಸಿದ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಚರ್ಚಿನಿಂದ ಪುಷ್ಟಿ ದೊರೆತಿರುವುದು ವಿಳಂಬವಾಗಿಯಾದರೂ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಸಂಗತಿ.

ಸತ್ಯಾನ್ವೇಷಣೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆ, ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ತಾರ್ಕಿಕತೆಗಳು, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳ ನಡುವೆ ಸಿಲುಕಿ ಹಿಗ್ಗಾಮುಗ್ಗಾಗಿ ನರಳಿದ ಇಂತಹ ನಿದರ್ಶನಗಳು ವಿಜ್ಞಾನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಹೊಸದೇನಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯು ವಿಶ್ವದ ಕೇಂದ್ರವಲ್ಲ ಎಂದು ಹದಿನೇಳನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡಿದಾಗ ಧಾರ್ಮಿಕ ನ್ಯಾಯಮಂಡಲಿ ಅವನನ್ನು ಬಹಿಷ್ಕರಿಸಿತು. ಅವನು ಬಂಧನಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದ. ಭೂಮಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದಿದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಅವನಿಗೆ ಹಿಂಸೆಕೊಟ್ಟ ಚರ್ಚಿನ ಅಪಖ್ಯಾತ ಅಕ್ರಮವನ್ನು, ಸರಿಪಡಿಸುವ ಒಂದು ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಇದೇ ಪೋಪರು 1992ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟರು. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಗೆಗೆ "ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಕೇವಲ ಕಲ್ಪನೆಯಲ್ಲ. ಹೊಸ ಜ್ಞಾನ ಇದಕ್ಕೆ ಮನ್ನಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ" ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಜೀವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಂತೆಯೇ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯ ಒಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಉದಯವಾದ. ಭೂಮಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಜೀವಿಗಳು ಹೋರಾಟ ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೀಗೆ ಹೋರಾಡುವ ಜೀವಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಯೋಗ್ಯವಾದರೆ ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಈ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಹೊಸದೊಂದು ಅಂಶವು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡಾಗಲಷ್ಟೆ ಅದು ಉಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ. ಇದು ಜೀವಿಜಾತಿಯ ಉಗಮಕ್ಕೆ ನಾಂದಿಹಾಕುವುದು. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಹೊಸಲಕ್ಷಣದ ಜೀವಿ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಜೀವಿಯ ವಿಕಾಸವಾಗುವ ಇಂತಹ ವಿಕಾಸದ ಅತಿ ನಿಡಿದಾದ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ, ಮನುಷ್ಯನ ಉದಯವಾಯಿತು.

ಇದು ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ (1809-1882)ವಾದ. ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಓದಬಲ್ಲ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಇಂದು ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಈ ವಾದದ ಬಗೆಗೆ ಯಾವ ಸೋಜಿಗವೂ ಇಲ್ಲ. ಮನುಷ್ಯ ಜಾತಿ ಇತರ ಜೀವಿಜಾತಿಗಳಂತೆಯೇ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟಿತು ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಈ ವಾದವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದಾಗ, ಸುಮಾರು ಒಂದೂವರೆ ಶತಮಾನಗಳ ಹಿಂದೆ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಚರ್ಚು ಇದನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಖಂಡಿಸಿತು. ಡಾರ್ವಿನ್ ಇದನ್ನು ಕೇವಲ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದರೆ ಖಂಡನೆಗೆ ಬಲವಿರುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಆದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರಮ, ಪರಿಶ್ರಮಗಳಿಂದ, ಸುಮಾರು ಎರಡು ದಶಕಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚುಕಾಲ ಭೂಮಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸಿ, ದೀರ್ಘಕಾಲ ಅವಲೋಕಿಸಿ, ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಸಸ್ಯಗಳ ಸಮೂಹ, ಅಲ್ಲಿನ ಜೀವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ, ಜೀವಿಗಳ ವಿಭಿನ್ನತೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಪಾರ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅನೇಕ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೂಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಒಂದು ಅಂಶವಾದರೆ, ಅವುಗಳ ನಡುವಣ ಹೋಲಿಕೆಯು ಡಾರ್ವಿನ್ನನನ್ನು ಕಾಡಿತು. ತನ್ನ ಅನುಪಮ ಅವಲೋಕನೆ, ಸಂಗ್ರಹಗಳಿಂದ ಈ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಗೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಕೊಟ್ಟ ವಿವರಣೆ 'ಜೀವಿಜಾತಿಗಳ ಉಗಮ'. ಒಂದು ಹೊಸ ಜೀವಿಜಾತಿ ಉದಯಿಸುವ ರೀತಿ ಯಾವುದು? ಬಾಳುವೆಯ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೊಸಲಕ್ಷಣಗಳು ವಿಕಸನಕ್ಕೆ ದಾರಿಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಲಕ್ಷಾಂತರ, ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲದ ಓಣಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದು ವಿಕಸನದ ಪಥ ಹಿಡಿದಿವೆ.

ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಲೈಂಗಿಕ ಆಯ್ಕೆ ಎಂದರೆ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ, ನಡೆಯುವ ಆಯ್ಕೆಯಿಂದಲೂ

ಯೋಗ್ಯತಮ ಗುಣವುಳ್ಳ ಜೀವಿ ಉಳಿಯುವುದು ವಿಕಾಸದ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ಚಿಟ್ಟೆ, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಜೇಡ ತಮ್ಮ ಬೆಡಗನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು, ಕಂಠಮಾಧುರ್ಯವನ್ನು ಹಕ್ಕಿಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಇವೆಲ್ಲ ಆಯ್ಕೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಸಮಾಜದಲ್ಲೂ ಇದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಅತ್ಯಂತ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಈ ಎಲ್ಲ ವಾದಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಬೀತುಗಳನ್ನು ಕಲೆಹಾಕಿ, ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನೆಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ. ಅವನ ಬೆಂಬಲಿಗರೂ ಇದ್ದರು. ಕಪಿಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸಗೊಂಡು ಮಾನವ ಹುಟ್ಟಿದ ಎಂಬ ವಿಷಯವು ಅನೇಕರಿಗೆ ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪವೂ ಆಯಿತು.

ಅಂದಿನ ಚರ್ಚು, ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆಲ್ಲ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ, ರಾಜಕೀಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಪ್ರಬಲವಾಗಿತ್ತು. ಅಂದರೆ ಚರ್ಚಿನ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ ಪೋಪ್ ಆಶೀರ್ವದಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಹೊಸ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಿ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಾದವನ್ನು ಖಂಡಿಸಲು ಕಾರಣ - ಕ್ರೈಸ್ತ ಧರ್ಮಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ಪ್ರಕಾರ ಇಡೀ ವಿಶ್ವ ದೇವರಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ; ಅತಿಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮಾನವನವರೆಗೆ ಈ ವಿಶ್ವವು ಏಳು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಮಾನವ ಏಳನೆಯ ದಿನ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಜೀವಿ.

ಧರ್ಮಗ್ರಂಥಗಳ ವಿವರಣೆ ಹೀಗಿರುವಾಗ ಮಾನವನೂ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಪ್ರಕೃತಿಯ ಒಂದು ಅಂಗ, ಈವರೆಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕವಲೊಡೆದು ರೂಪುಗೊಂಡ ಜೀವಿ ಎಂದು ಚರ್ಚು ಒಪ್ಪುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡರೆ ಚರ್ಚು ಮೇಲುಗೈಯಾಗಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಚರ್ಚು ಒಪ್ಪದಿದ್ದುದನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಖಂಡಿತ ಒಪ್ಪುವಂತಿಲ್ಲ.

1950ರಲ್ಲಿ ಪೋಪ್ ಆಗಿದ್ದ 12ನೆಯ ಪಿಯಸ್ ಅವರು ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಔಪಚಾರಿಕವಾಗಿ ಎಂದೂ ತೆಗಳಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಾಸ್ತಿಕರು ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಾದಿಗಳು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ನೆರವು ಪಡೆದು ಸೃಷ್ಟಿಯು ದೇವರಿಂದ ಆದುದಲ್ಲವೆಂದು ವಾದಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅವರ ಅಭಿಮತ. ಇದರಿಂದ ಕೆಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಧಾರ್ಮಿಕ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿಕಾಸವಾದದ ಬಗೆಗಿನ ಶಿಕ್ಷಣವು ಒಟ್ಟಿಗೇ ಇರುವುದೂ ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು! ಬೈಬಲ್ಲಿನ ಸೃಷ್ಟಿನಿರೂಪಣೆಗೂ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೂ ಇರುವ ವಿರೋಧವನ್ನು ಪೋಪರು ಹೆಸರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಡಾರ್ವಿನ್ ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಿದ ವಿಚಾರವು "ಇಂದು ಸಂಶೋಧಕರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಪರವಾಗಿ ಬೇರೂರಿವೆ. ಜ್ಞಾನದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ಗಮನಾರ್ಹ" ಎಂಬ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. "ಮೊದಲೇ ಇದ್ದ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಾನವನ ದೇಹವು ರೂಪುಗೊಂಡಿರುವುದಾದರೂ ಅವನ ಆತ್ಮವು ಮಾತ್ರ ದೇವರಿಂದ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ' ಎಂದೂ ಹೇಳಿಕೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪೋಪರ ಇಂತಹ ಹೇಳಿಕೆಗಳು "ಪಾಂಟಿಫಿಕಲ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸಸ್"ಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಹಿಂದೆ ಕಮ್ಯೂನಿಸಂ ಬಗೆಗೆ ನೀಡಿದ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ದೇವರನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವ ಸನ್ನಾಹ ಎಂದು ಪೋಪ್ ಪಿಯಸ್ ಹೇಳಿದ್ದರು. ಆದರೂ ಏಳೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಸೃಷ್ಟಿಯಾದ ಬಗೆಗೆ ಬೈಬಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವುದನ್ನು ಕ್ಯಾಥೊಲಿಕ್ ಬೈಬಲ್ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರವು ಈಗ ಇದೊಂದು ಸಾಂಕೇತಿಕ ವಿವರಣೆ ಎನ್ನುವ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಾನವ ಮತ್ತು ವಿಶ್ವಗಳ ಬಗೆಗಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶವಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಪ್ರೊಟೆಸ್ಟೆಂಟ್ ಮೂಲಭೂತವಾದಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಾದವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡಿಲ್ಲ.

ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ತನ್ನ "ಜೀವಿಯ ಉಗಮ" ಹೊತ್ತಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆಂದಿದ್ದಾನೆ : 'ನಾವು ಸುರಕ್ಷಿತ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘವಾದ ಭವಿಷ್ಯವನ್ನು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಆಯ್ಕೆಯು ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯ ಒಳಿತಿಗಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ದೈಹಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನಸಿಕ ದತ್ತಿಗಳೆಲ್ಲ ಪ್ರಗತಿಯೆಡೆಗೆ ಪರಿಪೂರ್ಣತೆಯೆಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ವೈಭವೋಜೀತ ಚಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇಂಥ ಒಂದು ಸರಳವಾದ ಆರಂಭದಿಂದ ಅತಿ ಸುಂದರ ಹಾಗೂ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಜೀವಿರೂಪಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಇವೆ; ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇವೆ.' ■

ಪೆಂಗ್ವಿನ್ ಸಂಶೋಧನೆ

ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ವಿಚಿತ್ರಗಳು ತಿಳಿದು ಬಂದಿವೆ. ತಮ್ಮ ಸೀಮೆಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಪೆಂಗ್ವಿನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮದಲ್ಲದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕದ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ; ಕೊಲ್ಲುವಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಚುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ!

ಮಾನವ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಧನೆ

'ಫರ್ಮಾ'ನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ಸಮಸ್ಯಾಪೂರಣ

• ಅರವಿಂದ

ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ಮೂರು ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ಬಗೆಹರಿಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದ "ಫರ್ಮಾನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯ" 1994ರಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೂ ಸಮಸ್ಯಾಪೂರಣವಾದಾಗ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲೂ ಹಬ್ಬದ ಸಡಗರ. ಸುಮಾರು 325 ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯ ಹಲವಾರು ತಲೆಮಾರುಗಳ ಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತಜ್ಞರ ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನದ ಈ ದೀರ್ಘ ಪರಿಶ್ರಮಕ್ಕೆ ಮುಕ್ತಿ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಮಂಗಳ ಹಾಡಿದವ 40ರ ಹರೆಯದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಆಂಡ್ರ್ಯೂ ವೈಲ್ಸ್.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲೇ ಅನೇಕ ಸೋಜಿಗದ ತಿರುವುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಗಿಹೋದ ಹಲವಾರು ಅತ್ಯುನ್ನತ ಗಣಿತಜ್ಞರು ತಮ್ಮ ಜೀವನ ಚೈತನ್ಯವನ್ನೇ ಮುಡಿಪಾಗಿಟ್ಟು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೂ ಕಗ್ಗಂಟಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದ್ದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದೇ ಕುತೂಹಲಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ.

ವೃತ್ತಿಯಿಂದ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಚಿಕ್ಕಪಟ್ಟಣವೊಂದರ ಶಾಸನಸಭೆಯ ಸದಸ್ಯನಾಗಿದ್ದ ಪಿಯರ್ ಡಿ ಫರ್ಮಾ ಜನಿಸಿದ್ದು 1601ನೇ ಇಸವಿಯ ಆಗಸ್ಟ್ 17ರಂದು. ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಹಲವು ಮಹತ್ವದ ಕಾಣಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ ಇವನಿಗೆ ಗಣಿತ ಒಂದು ಹವ್ಯಾಸವಾಗಿತ್ತು. 1665ರಲ್ಲಿ ಫರ್ಮಾ ತೀರಿಕೊಂಡಾಗ ಅವನ ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಗಣಿತದ ಅವನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಅಡಕವಾಗಿದ್ದುದು ಆಗಿನ ಇತರ ಗಣಿತಜ್ಞರೊಡನೆ ನಡೆಸಿದ ಪತ್ರ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳ ಎಡೆಯಲ್ಲಿ ಅವನು ಮಾಡಿರುತ್ತಿದ್ದ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳಲ್ಲಿ. ಅವನ ಮರಣಾನಂತರ ಮಗ ಸ್ಯಾಮ್ಯುಯೆಲ್ ದಿ ಫರ್ಮಾ 1670ರಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡಯಫ್ಯಾಂಟಸ್‌ನ "ಅರ್ಥ್‌ಮೆಟಿಕ್" ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತನ್ನ ತಂದೆ ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ್ದ ಟಿಪ್ಪಣಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದಾಗ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಬೆಳಕು ಕಂಡಿತು. ತಂದೆ ಫರ್ಮಾ ಒಂದೆಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಬರೆದಿದ್ದ : "ಎರಡು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಬರುವಂತೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಯಾವುದೇ ಘನಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎರಡು ಘನಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿಯೋ ಅಥವಾ ದ್ವಿವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ಎರಡು ದ್ವಿವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿಯೋ ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಘಾತದ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದನ್ನು ಅದೇ ಘಾತದ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವಾಗಿಯೋ ಬರೆಯಲು ಯಾವುದೇ ಮೂರು ಶೂನ್ಯೇತರ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಸೊಗಸಾದ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ನಾನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ಅದನ್ನು ಬರೆಯಲು ಈ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಾಗ ಬಹಳ ಕಿರಿದು".

ಅಂದರೆ, $Z^3 = x^3+y^3$, $z^4 = x^4+y^4$, $z^5 = x^5+y^5$ .... ಇಂಥ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪೂರ್ಣ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾಗಲೀ ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಫರ್ಮಾನ ಪ್ರತಿಪಾದನೆ. ಆದರೆ $z^2 = x^2+y^2$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಶೂನ್ಯೇತರ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ದೊರಕುವ (5,4,3), (13,12,5) ಮುಂತಾದ ಫೈಥಾಗೊರಿಯನ್ ತ್ರಿವಳಿಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಅಂದರೆ $5^2 = 4^2+3^2$ ಮತ್ತು $13^2 = 12^2 + 5^2$.

ಫರ್ಮಾನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಡಗಿದ್ದ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿಭಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೂ ಈ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಬಗೆಹರಿಯದೆ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದರಿಂದ ಇದು "ಫರ್ಮಾನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯ" ಎಂದು (ಕು)ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆಯಿತೆಂದರೆ ತಪ್ಪೇನಿಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಸೂತ್ರವಾಕ್ಯವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಗಣಿತರೀತ್ಯ ಬಿಡಿಸಿದವರಿಗೆ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಣವನ್ನು ಬಹುಮಾನವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುವುದೆಂದು ಜರ್ಮನಿಯ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಘೋಷಿಸಿದಾಗಲಂತೂ ಅಸಂಖ್ಯ ದೋಷಪೂರಿತ ಸಮರ್ಥನೆಗಳು ಬರತೊಡಗಿದವು. ಆದ ಕಾರಣ ಯಾರಾದರೂ ಫರ್ಮಾನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ವಿದ್ವಜ್ಜಗತ್ತು ನಂಬುತ್ತಲೇ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟೊಂದು ಸರಳವಾಗಿ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಅಗಣಿತ ಅತಿಶ್ರೇಷ್ಠ ಗಣಿತಜ್ಞರಿಗೆ ಸಹ ಮೂರು ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ ದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನೇ ಒಡ್ಡುತ್ತಾ ಬಂದಿತ್ತೆಂದರೆ ನಂಬುವುದೇ ಕಷ್ಟ. ಆದುದರಿಂದ ವೈಲ್ಸ್ 1993ನೇ ಇಸವಿಯ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ 23ನೇ ತಾರೀಖು ಬುಧವಾರ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನ ಐಸ್ಯಾಕ್ ನ್ಯೂಟನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಳೆದೆರಡು ಮೂರು ದಿವಸಗಳಿಂದ

ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಉಪನ್ಯಾಸಮಾಲೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ತಾನು ಫರ್ಮಾನ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಘೋಷಿಸಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಉಪಸ್ಥಿತರಾಗಿದ್ದವರಿಗೆಲ್ಲ ದಿಗ್ಭ್ರಮೆ, ಸಂತೋಷ, ಆಶ್ಚರ್ಯ. ಮರುಕ್ಷಣವೇ ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಮೂಲೆಗಳಿಗೆಲ್ಲಾ ಈ ಸಂಭ್ರಮದ ಸಿಹಿ-ಬಿಸಿ ಸುದ್ದಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಅಂಚೆಯ ಮೂಲಕ ಹರಡಿತು. ಆದರೆ ಈ ಸಂಭ್ರಮ ಬಹಳ ಕಾಲವಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ವೈಲ್ಸ್‌ನ ಸಾಧನಾಕ್ರಮವನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ತಜ್ಞರು ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳಿರುವುದನ್ನೂ ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಆತ್ಮಸ್ಥೈರ್ಯದಿಂದ ತುಂಬಿದ್ದ ವೈಲ್ಸ್ ಇದರಿಂದ ಧೃತಿಗೆಡದೆ ಒಂದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲಾ ತೊಡಕುಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನಕರವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಲು ಸಮರ್ಥನಾದ. ಅಂತೂ ಕೊನೆಗೆ 1994ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತ ಹಾಗೂ ಶಿಷ್ಯ ವರ್ಗಗಳ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಈ ಒಂದು ತಡೆಯನ್ನೂ ಹಾರಿ ವಿಜಯಿಯಾದ ವೀರಗಾಥೆ ಎಷ್ಟು ರೋಮಾಂಚಕರವೋ ಅಷ್ಟೇ ಆನಂದದಾಯಕ.

ಫರ್ಮಾನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ದೆಸೆಯಿಂದ ಚಿರಂತನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಗಣಿತವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ಹಲವಾರು ಶಾಖೋಪಶಾಖೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹೊಸ ಹೊಸ ಆಯಾಮಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಮಹಾಮಹಿಮರ ಸಾಲಿಗೆ ಸೇರಿ ವೈಲ್ಸ್ ತನ್ನ ಹೆಸರನ್ನು ಸುವರ್ಣಾಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಇತಿಹಾಸದ ಪುಟದ ಮೇಲೆ ಬರೆದ.

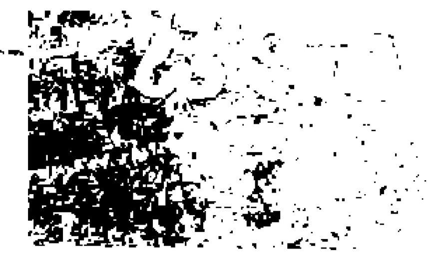
ಮಾನವನ ಅಪರಿಮಿತ ಬುದ್ಧಿಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರತೀಕವಾದ ಈ ಸಾಮೂಹಿಕ ಪ್ರಯತ್ನದ ಹಾದಿಯ ಮೈಲುಗಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸೋಣ :

$z^n = x^n+y^n$ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವ ಶೂನ್ಯೇತರ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯಾ ತ್ರಿವಳಿ x,y,zಗಳಾವುವೂ n ಮೌಲ್ಯ 4 ಆಗಿದ್ದಾಗ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಫರ್ಮಾ ತಾನೇ 1640ರಲ್ಲಿ ಗಣಿತರೀತ್ಯಾ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮರ್ಥನೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದ. ಈ ವಾದದಲ್ಲಿ ಅವನು ಸ್ವತಃ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದ "ಅನಂತಾವರೋಹಣ" (ಇನ್‌ಫಿನಿಟ್ ಡಿಸೆಂಟ್) ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದು, ಇದೇ ಪದ್ಧತಿ ಮುಂದೆ ಬರಲಿದ್ದ ವೈಲ್ಸ್‌ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಮರ್ಥನೆಯಲ್ಲಿ ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದ್ದು ಒಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಫರ್ಮಾನ ವಿಜಯವೇ ಸರಿ.

ಫರ್ಮಾನ ಅನಂತರ 1770ರಲ್ಲಿ, ಸಮಸ್ಯೆ ಪ್ರಕಟವಾಗಿ ಒಂದು ಶತಮಾನದ ತರುವಾಯ, ಆಯ್ಲರ್ n ಮೌಲ್ಯ 3 ಆಗಿದ್ದಾಗ ಸಾಧಿಸಿದ. ತದನಂತರ 1823ರಲ್ಲಿ ಸೋಫೀ ಜರ್ಮೈನ್ ಎಂಬ ಮಹಿಳೆ ಈ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆಯನ್ನೇ ಇಟ್ಟಳು. $z^p = x^p+y^p$ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ x,y,z ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಕ ಸಂಖ್ಯೆ xyz, p ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗವಾಗದೆ ಹೋದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು pಯು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗುಂಪಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದರೆ, ಮೇಲಿನ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಪೂರ್ಣಸಂಖ್ಯೆಗಳಾವುವೂ ಇಲ್ಲವೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಳು. ಈ ಗುಂಪಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಈಗ "ಸೋಫೀ ಜರ್ಮೈನ್ ಅವಿಭಾಜ್ಯ"ಗಳೆಂದೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಮೇಲೆ 1825ರಲ್ಲಿ ಡ್ರಿಶ್ಲೇ (Dirichlet) ಮತ್ತು ಲೆಜ್ಯಾಂದರ್ n=5 ಆಗಿದ್ದಾಗಲೂ, ಮತ್ತೆ ಡ್ರಿಶ್ಲೇ 1832ರಲ್ಲಿ n=14 ಆಗಿದ್ದಾಗಲೂ, 1839ರಲ್ಲಿ ಲೇಮ್ n=7 ಆಗಿದ್ದಾಗಲೂ ಮತ್ತು 1847ರಲ್ಲಿ ಕುಮ್ಮರ್ n ಮತ್ತೊಂದು ಗುಂಪಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದಾಗಿದ್ದಾಗಲೂ ಫರ್ಮಾ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಸಿದರು.

ಇದಾದನಂತರ ಫರ್ಮಾ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಹಾದಿ ಬೇರೊಂದು ಹೊಸ ತಿರುವನ್ನೇ ಪಡೆಯಿತು. ಈ ಶತಮಾನದ ಆದಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೇರೆಯೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ರೂಪುಗೊಂಡ "ಶಿಮುರಾ–ತನಿಯಾಮಾ–ವೈಲ್ ಅನಿಸಿಕೆ"ಗೂ ಫರ್ಮಾನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯಕ್ಕೂ ನಂಟು ಹಾಕಿ, ಒಂದು ವೇಳೆ ಶಿಮುರಾ-ತನಿಯಾಮಾ-ವೈಲ್ ಅನಿಸಿಕೆ ನಿಜವಾಗಿದ್ದೇ ಆದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಫರ್ಮಾ ಸಮಸ್ಯೆಯೂ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬಗೆಹರಿಯುವುದೆಂದು 1986ರಲ್ಲಿ ಗೆರಾರ್ಡ್ ಫ್ರೇ-ಕೆನ್ ರಿಬಿಟ್-ಜೆ.ಪಿ.ಸೆರ್ ತ್ರಯರು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಿಂದ ಉತ್ತೇಜಿತನಾದ ವೈಲ್ಸ್, ಫರ್ಮಾನ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿದ್ದ ಮೇಲಿನ ಅನಿಸಿಕೆಯ ಅಂಶವನ್ನು ನಿಜ ಎಂದು 1994ರಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟು ಫರ್ಮಾ ಸಮಸ್ಯೆಯ ದೀರ್ಘ ಯುಗಕ್ಕೆ ಇತಿಶ್ರೀ ಹಾಡಿದ. ವೈಲ್ಸ್‌ನ ಈ ಸಾಧನೆ 'ಫರ್ಮಾ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಮೇಯ'ವನ್ನು ಕೊನೆಗೂ ಪ್ರಮೇಯವೊಂದನ್ನಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದ್ದೇ ಅಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಮಹತ್ತರವಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಹೆಜ್ಜೆಯೆಂದು ಇಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲೇಬೇಕು.

ಅಂದ ಹಾಗೆ, ಫ್ರೆಂಚನಾದ ಫರ್ಮಾ ತನ್ನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಗುರುಗಳಾದ ಇಂಗ್ಲೀಷರಿಗೆ ಒಡ್ಡುತ್ತಿದ್ದನಂತೆ. ಆದ್ದರಿಂದ, ತಡವಾಗಿಯಾದರೂ ಫರ್ಮಾನ ಜಟಿಲ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಇಂಗ್ಲೀಷನಾದ ವೈಲ್ಸ್ ಪರಿಹಾರ ತೋರಿಸಿದ್ದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಮೇಳನವೇ ಸರಿ! ■



ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ

• ಕೈವಾರ ಗೋಪಿನಾಥ್

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು. ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಸ 1/10000ನೇ ಅಂಗುಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಮ್ಮಿ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕೋಶಪರೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. . ಏಕಕೋಶದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ಕೋಶಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯದ ಏಕಕೋಶಕ್ಕೂ ಸಾಮ್ಯವಿದೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಬೀಜ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್) ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

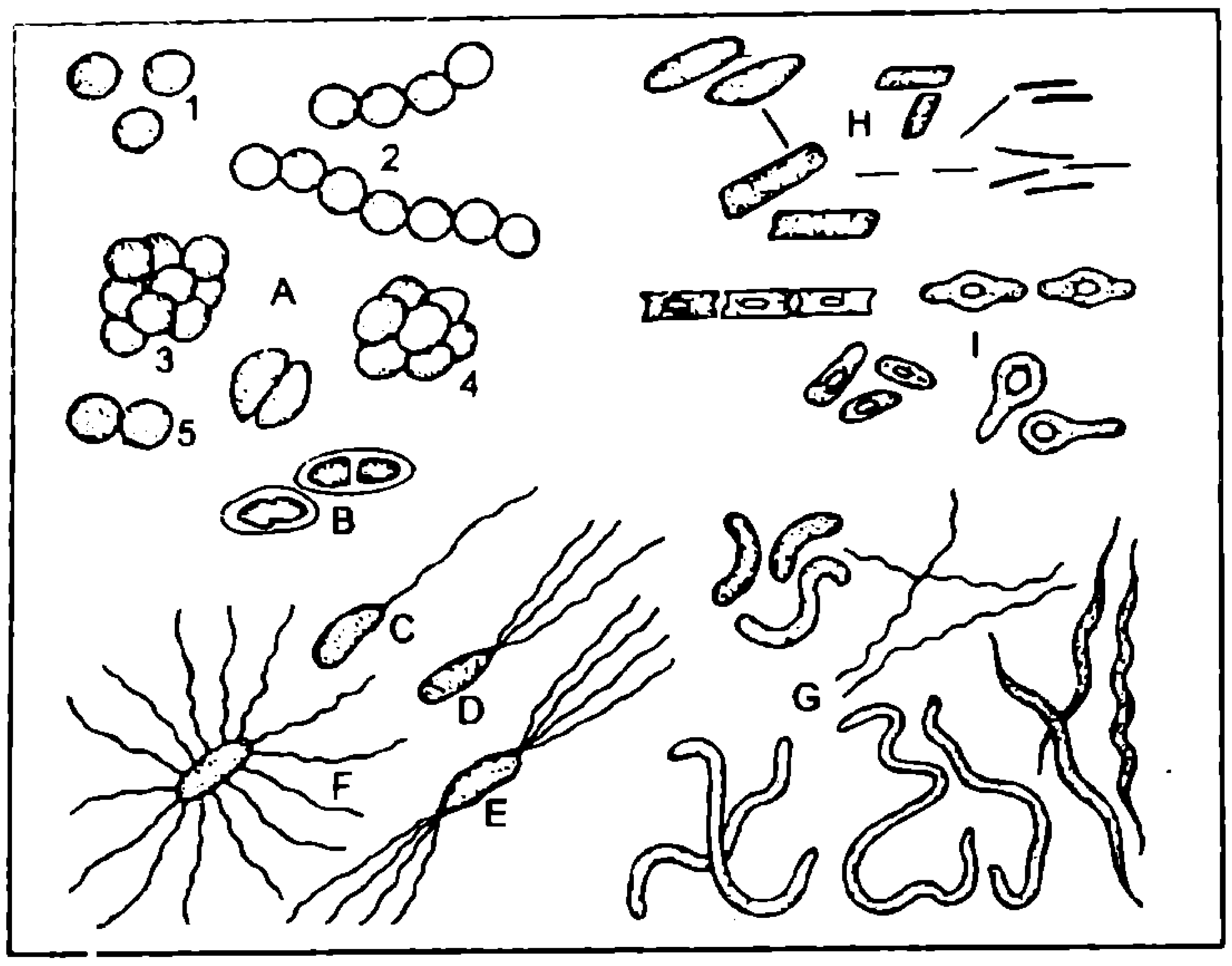
ಪ್ರಾಪ್ತಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶ ಎರಡಾಗಿ ಒಡೆದು, ಎರಡು ಸ್ವತಂತ್ರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ನಾಲ್ಕಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಸಂತತಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೇವಲ 20 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಎರಡಾಗಬಲ್ಲವು. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಒಂದೆರಡು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕೋಟಿಗಳಾಗಬಲ್ಲವು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬೆಚ್ಚನೆಯ, ತೇವದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಂದೇ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದ ಶಾಖ ಬಹು ಹಿತಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಶೀತ ಅಥವಾ ನಿರ್ದ್ರವತೆಯಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಾಯುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸುಪ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ, ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ನೇರವಾದ ಬಿಸಿಲಿನ ಅತಿಯಾದ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬೇಕು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ವಾತಾವರಣದ ಆಮ್ಲಜನಕದಲ್ಲಿ ಬಾಳಲಾರವು. ಇಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ತಾವು ಆಶ್ರಯಿಸುವ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ (ಅಂದರೆ ಮಣ್ಣು, ಕೊಳೆತ ಮಾಂಸ, ಅಥವಾ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ) ಸಂಭವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮನುಷ್ಯ ತಿನ್ನಬಹುದಾದ ಮಾಂಸ, ಹಣ್ಣು, ತರಕಾರಿ, ಹಾಲು ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಶ್ರಯ ಪಡೆದು, ಅವುಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುವವು. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಉಪ್ಪಿನಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ನಿರವಯವಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಲನ್ನು ಮೊಸರು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ದೊಡ್ಡ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವವರೆಗೆ ಮನುಷ್ಯ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ. ನಾವು ಒದಗಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪವನ್ನು ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಇವು ಸೃಷ್ಟಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಸೂಸುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕಾರಣ. ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮನುಷ್ಯನ ಜೀರ್ಣಾಂಗನಾಳದಲ್ಲಿದ್ದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಆಹಾರವನ್ನು ಸರಳರೂಪಕ್ಕೆ ಪಡೆದು ಅದು ಪಚನಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಜನವೂ ಇದೆ, ಹಾನಿಯೂ ಇದೆ. ಸಮಾಧಾನಕರ ಸಂಗತಿಯೆಂದರೆ, ಅಪಾಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಅಧಿಕವಾಗಿವೆ. ಬಹುಪಾಲು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಪರೋಪಜೀವಿಗಳು!

ಹಾಲು ಹೇಗೆ ಮೊಸರಾಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಇಡ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿ ಹೇಗೆ ಮೃದುವಾಗುತ್ತದೆ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೇ ಉತ್ತರವಾಗಿವೆ. ಗಾಳಿಯಿಂದಲೋ, ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡೋ ಅವು ಸಹಜವಾಗಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಇಡ್ಲಿಯ ಅಕ್ಕಿ ಮತ್ತು ಉದ್ದಿನ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿನ ಶರ್ಕರ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯುವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿ ಹಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೊರೆ ಬರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಡ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಉಬ್ಬುವುದು ಈ ಅನಿಲದ ಚಲನೆಯಿಂದಲೇ. 'ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್' ಮತ್ತು 'ಲ್ಯಾಕ್ಟೋಬೆಸಿಲಸ್' ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು 'ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಸಿಡ್' ಎಂಬ ಹುಳಿ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಲೇ ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗುವುದು ಮತ್ತು ದೋಸೆ, ಇಡ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಳಿ ಬರುವುದು.



ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ರೂಪಗಳು
A – ದುಂಡು ರೂಪಗಳು : 1. ಕಾಕಸ್ 2. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೊಕಾಕಸ್ 3. ಸ್ಟೆಫಿಲೊಕಾಕಸ್ 4. ಸಾರ್ಸಿನ 5. ಡಿಪ್ಲೊಕಾಕಸ್ B – ನ್ಯೂಮೊಕಾಕಸ್ C, D, E, F – ಚಾಟಿ ಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ G – ತಿರುಪು ರೂಪಗಳು H – ಬೆಸಿಲಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ವಿಧಗಳು I – ಅಂತಃಬೀಜಕಗಳ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಬೆಸಿಲಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು

ಸ್ವಾರಸ್ಯವೆಂದರೆ, ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವರ್ಧಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಉಷ್ಣತೆಯೂ ಇರಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೇ ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮೊಸರಾಗುವುದೂ, ದೋಸೆ ಹುಳಿ ಬರುವುದೂ ನಿಧಾನ. ಅಂದರೆ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ವರ್ಧಿಸಿ ಫಲ ಕೊಡದಿದ್ದರೆ ಮನೆಯ ದೋಸೆ ತೂತಾಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ, ಮೊಸರು ಹೆಪ್ಪಾಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ.

'ಬ್ರೆಡ್' ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಂತೂ 'ಯೀಸ್ಟ್' ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕವಾಗಿವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬ್ರೆಡ್ ಚಪಾತಿಯಂತೆ ತೆಳ್ಳಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರದೆ, ಉಬ್ಬಿ ಮೃದುವಾಗಿರಲು ಯೀಸ್ಟ್ ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಯುಕ್ತ ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಮಾರುವ, ಒಣಗಿಸಿದ ಯೀಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ, ನಾದಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಇಡುತ್ತಾರೆ. ಆಗ ಹಿಟ್ಟು ಇಂಗಾಲಾಮ್ಲ ವಾಯುವಿನಿಂದ ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಈ ಉಬ್ಬಿದ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಒಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿದಾಗ ಮೃದುವಾದ ಬ್ರೆಡ್ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಷ್ಟೇಕೆ, ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸದಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಬಿಯರ್, ವೈನ್, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ 'ವ್ಹಿಸ್ಕಿ' ಹಾಗೂ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಕ್ಕಿ, ಕಬ್ಬಿನ ರಸ, ಈಚಲ, ತಾಟ ಮರಗಳ ಸಾರದಿಂದ ತಯಾರಿಸುವ ಮದ್ಯಗಳೆಲ್ಲಾ ಯೀಸ್ಟ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದಲೇ ವಿಶಿಷ್ಟ ಹದಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅತ್ಯಂತ ಬೇಡಿಕೆಯ ಮದ್ಯಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುವ ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮದ್ಯಸಾರವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯೂ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯ ಪಡೆದಿವೆ. 'ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಮ್' ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಜೋಳ ಮುಂತಾದ ಧಾನ್ಯಗಳ ಬೇಯಿಸಿದ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಅಸಿಟೋನ್ ಮತ್ತು ಬ್ಯೂಟನಾಲ್ ಎಂಬ ಬಹು ಮುಖ್ಯ ದ್ರವಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಪರ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಯುದ್ಧಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸ್ಫೋಟಕ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರವಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಥಮ ವಿಶ್ವ ಸಮರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಮ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ವೈಸ್‌ಮನ್ ಎಂಬ ಯೆಹೂದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ.

ಸಕ್ಕರೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಕಾಕಂಬಿಯಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬಳಸಿ ಮದ್ಯಸಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮದ್ಯಸಾರ ಕೃತಕ ರಬ್ಬರ್, ಪೆಯಿಂಟ್ ಮುಂತಾದವುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ದ್ರಾವಕವಾಗಿ ಬೇಡಿಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ಹಾನಿಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿಲ್ಲ. ಕ್ಷಯ, ವಿಷಮಶೀತ ಜ್ವರ, ಕೆಂಪು ಜ್ವರ, ಟೆಟನಸ್, ರಕ್ತ ವಿಷಪೂರಿತವಾಗುವುದು, ಡಿಫ್ತೀರಿಯ, ಟೈಫಾಯಿಡ್ ಇಂತಹ ಮನುಷ್ಯನ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಈ ಹಾನಿಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಮಲಿನಗೊಂಡ ಆಹಾರದಿಂದ ರೋಗ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ದುಂಡಾಣು (ಕಾಕಸ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೋಲಿನ ಅಥವಾ ಆಯತ (ಅಬ್ಲಾಂಗ್) ಆಕಾರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು 'ದಂಡಾಣು' (ಬೆಸಿಲಸ್) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೊಕ್ಕೆಯಂತೆ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು 'ಕೊಕ್ಕೆ' (ವಿಬ್ರಿಯೋ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸುರುಳಿಯಂತೆ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟರಿಯಾಗಳನ್ನು ತಿರುಪು (ಸ್ಪೈರಿಲಂ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದಂಡಾಣುಗಳು ಜತೆಗೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ಸರದಂತೆಯೋ ಗೊಂಚಲಿನಂತೆಯೋ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ದುಂಡಾಣುಗಳು ಕೂಡ ಸರದಂತೆ ಕೂಡಿರಬಲ್ಲವು. ಅನೇಕ ದುಂಡಾಣುಗಳಿಗೂ, ಕೊಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ತಿರುಪುಗಳಿಗೂ ಒಂದು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಕೂದಲಿನಂತಹ ಸಣ್ಣ ಎಳೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅವು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಈಜಬಲ್ಲವು.

■

ಕಣ್ಣನ್ನು ಕುರಿತ ಕೆಲವು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಕಣ್ಣು-ಬೆಳಕು

• ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

1. ತೂಕಡಿಕೆ ಬಂದಾಗ ಕಣ್ಣ ರೆಪ್ಪೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದೇಕೆ?
2. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ನೋಡಹೋದರೆ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬುವುದೇಕೆ? ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನ ಬಣ್ಣ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಾಣಬರುವುದೇಕೆ?
3. ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣದ ಧೂಳಿನ ಕಣ, ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣದ ಧೂಳಿನ ಕಣ ನಾವು ನೆರಳಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕಂಡು ಬರುವ ಬಿಸಿಲುಕೋಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವುದೇಕೆ?
4. ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ನಂತರ ಬೆಳಕಿದ್ದರೂ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣುತ್ತವೆ ವಿನಃ ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಏಕೆ?
5. ಒಂದೇ ಬಿಂದುವನ್ನು ಬಹಳಕಾಲ ದಿಟ್ಟಿಸಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬುವುದೇಕೆ?
6. ಪೀನ ಮಸೂರ ಬಿಂಬವನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗು ಮೂಡಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಪೀನ ಮಸೂರಧಾರಿಗಳಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಕಾಣದು ಏಕೆ?
7. ಕಣ್ಣೀರಿಗೆ ರೋಗಕಾರಕ ಅಥವಾ ನಾಶಕ ಗುಣ ಇದೆಯೇ?
8. ಭಾವೋದ್ವೇಗಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದಾಗ (ನಗು / ಅಳು) ಕಣ್ಣೀರು ಬರುವುದೇಕೆ?
9. ಕೆಲವೊಂದು ಬಣ್ಣಗಳು ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿದೀಪಕ ದೀಪದ (ಬಲ್ಬ್ ಮತ್ತು ಫ್ಲೂರೆಸೆಂಟ್ ದೀಪ) ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯ ಬಣ್ಣವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುವುದೇಕೆ?
10. ಹೊಗೆಯಾದಾಗ ಕಣ್ಣುರಿಯುವುದೇಕೆ?

ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ

ಫ್ಲೋರಿಡದ ಪೂರ್ವ ತೀರದಿಂದಾಚೆಗೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದ ತಳವನ್ನು ಕೊರೆಯುವ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಂಡವೊಂದು ಕೈಗೊಂಡಿತು. ಸುಮಾರು 2600 ಮೀಟರ್ ಆಳದ ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರ ತಳವನ್ನು 90 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಕೊರೆದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಅತಿ ಆಳದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಫಾಸಿಲುಗಳು ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಅದರ ಮೇಲಿನಿಂದ ಹಸಿರು ಗಾಜು ಉಂಡೆಗಳ ಪದರು (ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವೊಂದು ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅಗಾಧ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಕರಗಿ ಹೋದ ಪದಾರ್ಥ), ತುಕ್ಕಿನಂಥ ಕಂದು ಪದರು (ಬಾಷ್ಪೀಕರಿಸಿದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹ ಪದಾರ್ಥದ್ದು), ಐದು ಸೆಮೀ ದಪ್ಪದ ಬೂದು ಜೇಡಿಯ ಪದರ (ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಜೀವಭರಿತವಾದ ಜಗತ್ತು ಇದ್ದುದರ ಕುರುಹು) ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಬೂದು ಜೇಡಿ ಪದರದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಣ್ಣ ಫಾಸಿಲುಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳ ಫಾಸಿಲುಗಳು ಇವು ಆಗಿರಬಹುದು. ಈ ಮೃತ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 5 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಇದ್ದಿರಬಹುದು.

ಈ ಮೇಲಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಸುಮಾರು 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವೊಂದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸಿರಬಹುದೆಂದೂ ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗಿರಬಹುದೆಂದೂ ಹೇಳಿದ ವಾಲ್ಟರ್ ಅಲ್ವಾರೆಸ್ ಅವರ ಸಿದ್ಧಾಂತಕ್ಕೆ ಪುರಾವೆ ಬಂದಂತಾಗಿದೆ. ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಯುಕಟಾನ್ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ಕುಳಿಯೂ ಇದನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಗ್ರಹಣ ಚಿತ್ರ

ಎಂಐಜಿ– 25 ತರಬೇತಿ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಹಾರಿ ಭಾರತೀಯ ವೈಮಾನಿಕರು 1995ರಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣದ ಫೋಟೋಗಳನ್ನು ತೆಗೆದಿದ್ದರು. ಆಗ ಅವರು 55 ಸಾವಿರ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ (16500 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ) ಹಾರಿದ್ದರು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂದೆ ಅಮೆರಿಕದ ವೈಮಾನಿಕ ಕೆಲರ್ 40 ಸಾವಿರ ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಗ್ರಹಣದ ಫೋಟೊ ತೆಗೆದುದೇ ದಾಖಲೆಯಾಗಿತ್ತು.

ಭಾಗಶಃ ಸಮನಾದ ಅಂಕಿಗಳಿರುವಾಗ

ಗುಣಾಕಾರ

• ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಈ ಗುಣಾಕಾರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ :

1. $37 \times 37 = 1369 = (10a + b)^2$
2. $44 \times 46 = 2024 = (10x + a)(10x + b)$
3. $64 \times 84 = 5376 = (10a + x)(10b + x)$

ಮೊದಲನೇ ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಗುಣ್ಯ ಗುಣಕಗಳು ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ. ಎಂದರೆ ಗುಣಲಬ್ಧ ಒಂದು ವರ್ಗ.

$$(10a + b)^2 = 100a^2 + 20ab + b^2$$
$$= 10a(10a + 2b) + b^2$$
$$= 10a[(10a + b) + b] + b^2$$

ಈಗ $10 \times 3 [(37 + 7)] + 7^2 = 10(3 \times 44) + 49$

$= 1320 + 49 = 1369$

ಇದನ್ನೇ ಹೀಗೆ ಬರೆಯಬಹುದು :

37
+7
44 x 3 = 132
7^2 = 49
1369

ಎಂದರೆ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಬಿಡಿಯನ್ನು ಕೂಡಿ ದಶಕದಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಬಿಡಿಯ ವರ್ಗವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಾನ ಬಲಕ್ಕೆ ಬರೆದು ಕೂಡಿದರಾಯ್ತು.

ಎರಡನೇ ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ

$$(10x + a)(10x + b) = 100x^2 + 10x(a+b) + ab$$
$$= 10x(10x + a + b) + ab$$
$$= 10x[(10x + a) + b] + ab$$

ಈಗ 44×46

$= 10 \times 4 \times (44 + 6) + (4 \times 6)$

$= (4 \times 50)\,10 + 24$

$= 2024$

ಇದನ್ನೇ ಹೀಗೂ ಸೂಚಿಸಬಹುದು

44
+6
50 x 4 = 200
4 x 6 = 24
2024

ಎಂದರೆ ಗುಣ್ಯಕ್ಕೆ ಗುಣಕದ ಬಿಡಿ ಸೇರಿದೆ. ದಶಕ ಅಂಕೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅದರ ಕೆಳಗೆ ಬಿಡಿಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಒಂದುಸ್ಥಾನ ಬಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಕೂಡಿಸಬೇಕು.

ಮೂರನೇ ಗುಣಾಕಾರದಲ್ಲಿ

$(10a + x)(10b + x) = 100ab + 10x(a+b) + x^2$

$100ab + x[10(a+b) + x^2]$

ಈಗ 64×84 ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ

6 x 8 = 48
6
+8
14
144 x 4 = 576
48
576
5376

ದಶಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ದಶಕಗಳ ಮೊತ್ತದ ಬದಿ ಬಿಡಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮತ್ತು ಬಿಡಿಯ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಾನ ಬಲಕ್ಕೆ ಸರಿಸಿ ಕೂಡಬೇಕು. ■

ಗಮನಿಸಿ : 1997ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಯೂತನೇಸಿಯದ ಬಗ್ಗೆ 'ವರ್ತಮಾನ' ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯ ಅನುಮತಿ ಇದ್ದುದನ್ನೂ ತಿಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ 1997ನೇ ಮಾರ್ಚ್‌ನಲ್ಲಿ ಯೂತನೇಸಿಯಕ್ಕೆ ಅನು ಮಾಡಲಾದ ಕಾನೂನನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ರದ್ದು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾದ ಪಶುಗಳ ಕಥೆ – ವ್ಯಥೆ

ಕೃತಕ ಪಶು ಆಹಾರ

• [illegible]

ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಹಸುಗಳ ಹುಚ್ಚುರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ತಮಗೆ ನೆನಪಿರಬಹುದು. ಸಾವಿರಾರು ಹಸುಗಳು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದುವು. ಇದುವರೆಗೂ ಕಾಣದಂತಹ ಈ ರೋಗ ಅಲ್ಲಿಯ ಗೋಮಾಲೀಕರಿಗೆ ದುರಂತವಾಗಿಯೇ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದು ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಮಾತಲ್ಲ, 1996ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಆಘಾತಕರ ಘಟನೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಗೋವುಗಳನ್ನು ಪೂಜ್ಯ ಮನೋಭಾವನೆಯಿಂದ ಕಾಣುತ್ತಾರೆ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ದೇಶದ ಜನ ಅದ್ಯಾವುದನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರ ಸೊಗಸಾದ ಊಟಕ್ಕೆ ಹಸುಗಳ ಮಾಂಸವೇ ಬೇಕು. ಹೀಗಾಗಿಯೇ ಅಲ್ಲಿ ಹಸುಗಳ ಸಾಕಣೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ದಂಧೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ದುರಾಸೆಯಿಂದ ಮೂಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಲಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡರೆ ಎಂತಹವರ ಮನಸ್ಸೂ ಕರಗುತ್ತವೆ.

ಏಡ್ಸ್‌ಗಿಂತ ಭಯಾನಕ!

ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಹಸುಗಳ ಹುಚ್ಚುರೋಗ ಅಲ್ಲಿಯ ಸಾಕಣೆದಾರರಿಗೂ ಅಲ್ಲದೇ ಗೋಮಾಂಸ ಸೇವಿಸುವ ಕೋಟ್ಯನುಕೋಟಿ ಜನಗಳಿಗೆ ಭೀತಿಯನ್ನೇ ಹುಟ್ಟಿಸಿದೆ. ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದದ್ದು - ಪಶು ಆಹಾರ. ಪಶುಗಳು ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳು ಎಂಬುದು ಸರ್ವವಿದಿತ. ಆದರೆ ಮಾನವ ತನ್ನ ಮೂರ್ಖತನದಿಂದ ಪಶುಗಳನ್ನೂ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾಗಿ ಮಾಡಲು ಹೊರಟು ತಾನೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಂಡ ದುರಂತದ ಬಲೆಗೆ ಬಿದ್ದು ನರಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಪಶು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ದವಸಧಾನ್ಯಗಳ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನಿಗದಿತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲವಣಾಂಶಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಯಾವಾಗಲೊಮ್ಮೆ ಪಶುಗಳಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದುದುಂಟು. ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರು, ಪಶು ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಪಶು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕುರಿ - ಆಡುಗಳ ಎಲುಬುಗಳನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿ 'ಹೆಚ್ಚು ಸತ್ವಭರಿತ ಆಹಾರ' ಎಂಬ ಹಣೆಪಟ್ಟಿ ಕೊಟ್ಟು ಮಾರಲು ಶುರು ಮಾಡಿದರು. ಕೆಲವಾರು ಕಡೆ ಈ ತರಹದ ಆಹಾರ ಬಳಕೆ ಮಾಡಿದ ಸಲುವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲು ಸಿಕ್ಕಿತು ಎಂಬ ವದಂತಿ ಹರಡಿತು. ಅದನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಮರುಳಾದ ಇತರೇ ಗೋಮಾಲೀಕರು ತಮ್ಮ ಹಸುಗಳಿಗೂ ಎಲುಬು ಮಿಶ್ರಿತ ಆಹಾರವನ್ನು ಹಾಕಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು, ಪರಿಣಾಮ ಈಗವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಕಸಾಯಿಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಎಲುಬು, ಚರ್ಮದ ತುಂಡು, ಮತ್ತಿತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೆರಸಿದ ಪಶು ಆಹಾರವನ್ನು ತಿಂದ ಎಣಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಪಶುಗಳು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದವು. ವಾಸಿ ಮಾಡಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಈ ರೋಗವು ಏಡ್ಸ್‌ಗಿಂತ ಭಯಾನಕ ಎನ್ನುವುದು ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹುಚ್ಚುರೋಗ ಬಂದ ಹಸುವಿನ ಜೀವನ ಅಲ್ಲಿಗೇ ಮುಗಿಯಿತು. ಅದನ್ನು ರೋಗದಿಂದ ವಾಸಿ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ, ಜೊತೆಗೆ ರೋಗ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೀತಿಯದು. ಗೋಮಾಂಸ ತಿಂದರೂ ರೋಗ ಖಚಿತವಾಗಿ ಹರಡಿ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಬಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೇಗಿದೆ ಈ ಭಯಾನಕ ರೋಗ!

ಭುಗಿಲೆದ್ದ ಈ ಭಯಾನಕ ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡಲು ಅಲ್ಲಿಯ ಸರ್ಕಾರ ಸಾವಿರಾರು ಹಸುಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ಸುಟ್ಟು ಹಾಕಲು ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಿತು. ಸಮುದ್ರದ ದಡದಲ್ಲಿ ಹಿಂಡುಗಟ್ಟಲೆ ಹಸುಗಳನ್ನು ಸುಡುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಯಿತು.

ದುರಾಸೆಯಿಂದ ಹಿಂಸೆ

ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ರೋಗ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ತಜ್ಞರು. ಆದರೂ ಭಾರತದ ಅನೇಕ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಎಣಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಜಾನುವಾರುಗಳು ಮಾನವನ ದುರಾಸೆಗೆ ತುತ್ತಾಗಿ ದಿನ ದಿನವೂ ನರಳಿ-ನರಳಿ ಸಾಯುತ್ತಿವೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯ ಪಡಬೇಡಿ, ಇದು ಸತ್ಯವಾದ ವಿಚಾರ! ಭಾರತದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕೃಷಿಕರು ಹಣ ಗಳಿಸುವ ದುರಾಸೆಯಲ್ಲಿ ದೇಶೀಯ ಹಸುಗಳನ್ನು ಮರೆತು ವಿದೇಶದ ಹಸುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ವಿದೇಶೀಯ ಹಸುಗಳು ದೊಡ್ಡ ಹೊಟ್ಟೆಯವು. ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಬೇಕು. ಹೀಗಿದ್ದಾಗ್ಯೂ ಬಕೆಟ್‌ಗಟ್ಟಲೇ ಹಾಲು ಸಿಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಆಸೆಯಿಂದ ಎಷ್ಟೇ ಖರ್ಚಾದರೂ ಅಂತಹ ಹಸು ಜಾತಿಯನ್ನು ಸಾಕಿ ಕೈಸುಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ನಿದರ್ಶನಗಳು ದಿನನಿತ್ಯ ನಮ್ಮ ಮುಂದೆ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳ, ಜನರ ಆಸೆ-ಆಕಾಂಕ್ಷೆಗಳು, ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ, ಮುಂತಾದವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಉಳುಮೆಯ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಪಾಳು ಜಮೀನು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಹಸುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ಕಸಬು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆದರೂ ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಬಂದು ಲಾಭದಾಯಕ ಕಸಬು ಎಂದು ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಲು ಹೊರಟಿರುವ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಅನೇಕ ಆಸೆ, ಆಮಿಷಗಳನ್ನು ಒಡ್ಡಿ ಜನರನ್ನು ಈ ಕಸಬಿನಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಆಧುನಿಕವಾಗಿ ಹೈನುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಜನರಿಗೆ ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಸುಗಳನ್ನು ಹುಲ್ಲು ಹಾಕಿ ಮೇಯಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪಶು ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಸುರಿದು ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸುವ ಸುಲಭದ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಜನ ಮಾರು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ವಜ ನಿದರ್ಶನ

ವಾಗೀಶ್, ಹಾಸನ ನಗರದಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಸಿಂಧಿ ಹಸುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಸಾಕಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಯುವಕ. ಆಧುನಿಕವಾಗಿಯೇ ಹಸುಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತಿರುವ ವಾಗೀಶ್ ಪಶು ಆಹಾರವನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ನಂಬಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಗರದಲ್ಲಿ ಖರೀದಿಸಿದ ಪಶು ಆಹಾರ ಆತನಿಗೆ ಮುಳುವಾಯಿತು. ಬೂಸ (ಪಶು ತಿಂಡಿ)ದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ನನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವ ಸಲುವಾಗಿ ಕಂಪನಿಯೊಂದು ಬೆರಸಿದ ಯೂರಿಯಾ ಹಸುಗಳ ಹೊಟ್ಟೆ ಸೇರಿ ವಿಷವಾಗಿ ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯಲ್ಲೇ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ರೂ ಬೆಲೆಯ ಮೂರು ಹಸುಗಳು ಜೀವ ಬಿಟ್ಟದ್ದವು. ಪೋಲೀಸ್ ದೂರು ಕೊಟ್ಟದ್ದು ಆಯಿತು, ಪಶು ವೈದ್ಯರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದು ಆಯಿತು, ಪರಿಹಾರ ಮಾತ್ರ ಶೂನ್ಯ. ಅರಸೀಕೆರೆ ತಾಲೂಕು ಜಾವಗಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ರೈತನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಆದ ದುರಂತ ಆತನ ಜೀವನಕ್ಕೇ ದೊಡ್ಡ ಪೆಟ್ಟು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಪುಟ್ಟ ಚಹಾ ಅಂಗಡಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ತಾನೇ ಸಾಕಿದ ಹಸುವಿನ ಹಾಲನ್ನು ಬಳಸಿ ಹಣ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿದ್ದ. ಆದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಸಮಾರಂಭವೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಳಿದುಳಿದ ಪಾಯಸ, ಚಪಾತಿ, ಅನ್ನವನ್ನು ಹಾಕಿ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಿಸಿದ ಆತನಿಗೆ ಮರುದಿನವೇ ಹಸು ಸತ್ತು ಹೋದ ಬಳಿಕ ಎಚ್ಚರವಾಗಿತ್ತು, ಕಾಲ ಮಿಂಚಿ ಹೋಗಿತ್ತು.

ಪ್ರಕೃತಿ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ

ಜಾನುವಾರುಗಳು ನಾವು ಕಂಡಂತೆ ನಾರು ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನಿಸರ್ಗವು ಇದೇ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿಶೇಷತೆ. ನಮಗೂ ಅವುಗಳಿಗೂ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದು. ನಮಗೆ ನಾರಿರುವ ಪದಾರ್ಥ ಊಟದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅದು ಸೇವನೆಗೆ ಅಯೋಗ್ಯ. ಆದರೆ ಹುಲ್ಲು-ಸೊಪ್ಪು ಬೆರಸಿದ ಆಹಾರ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಶ್ರೇಷ್ಠ.

ಪಶು ಆಹಾರ ತಿಂದು ಸತ್ತ ಹಸು

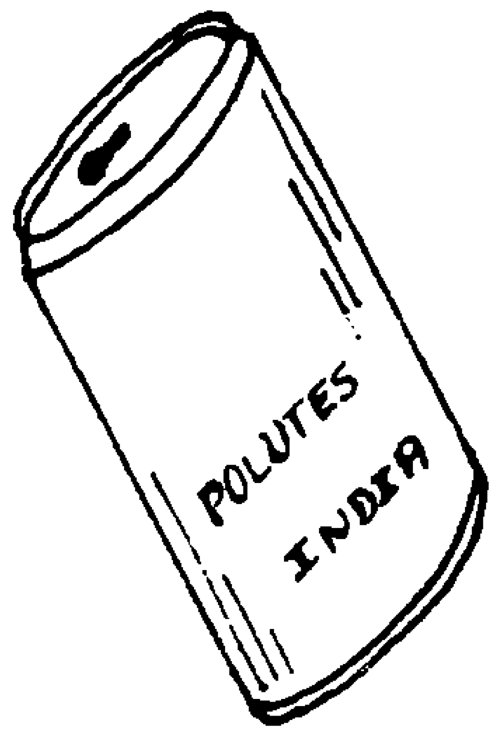
ಆದರೆ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಹಿಂಡಿ, ಬೂಸ, ತೌಡು, ನುಚ್ಚು, ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟರೆ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಜೀರ್ಣಿಸಲು ಕಷ್ಟ. ನಾರು ಇರದ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೆಯೇ ಕೂತು ಅಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಷದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊಟ್ಟೆ ಊತ, ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ, ಮಲ-ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಕು, ಕುಂದಿದ ಲವಲವಿಕೆ, ಓಡಾಡಲು ಅಶಕ್ತತೆ, ಇತ್ಯಾದಿ ಪ್ರಸಂಗಗಳು ಕಂಡಾಗ ತಕ್ಷಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೊಡಿಸಿ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಸಮಯ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ತೋರಿದರೆ ಕೆಲವೇ ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಜೀವ ಹಾರಿ ಹೋಗಿರುತ್ತದೆ. ವೈದ್ಯರು ನಮಗೆ ಹೊಟ್ಟೆ ಕೊಯ್ದು ಆಪರೇಷನ್ ಮಾಡಿ ದೇಹದಲ್ಲಾದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಹೇಗೆ ವಾಸಿ ಮಾಡುವರೋ ಹಾಗೆಯೇ ಪಶು ವೈದ್ಯರು ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೊಟ್ಟೆ ಕೊಯ್ದು ಶೇಖರಣೆಯಾದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಹೊರ ತೆಗೆದು, ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಶುಶ್ರೂಷೆ ಮಾಡಿ ಬದುಕಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಯಾರೇ ಆಗಲಿ ದುರಂತ ಬರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ಅದು ಬರದಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾದ ಬದುಕನ್ನು, ಆಹಾರ ಸೇವನಾ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಬದಲಿಸದೇ ನಮ್ಮ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಹುಲ್ಲು, ಸೊಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಬೆರಸಿ ಕೊಡುವುದು ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆಗಾಗ್ಗೆ ಯಾವಾಗಲೊಮ್ಮೆ ಮುಸರಿ, ಹಿಂಡಿ, ಬೂಸ, ನುಚ್ಚು, ತೌಡು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪೇನಿಲ್ಲ. ಮಾನವೀಯ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಾಗಿದರೆ, ಅದೇ ನಾವು ಮೂಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ದೊಡ್ಡ ಕಾಣಿಕೆ. ■

ಗೆಳೆಯರೇ, ಒಮ್ಮೆ ಯೋಚಿಸಿ

ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈಗ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಮೃದು ಪೇಯ (ಸಾಫ್ಟ್ ಡ್ರಿಂಕ್ಸ್)ಗಳ ಹಾವಳಿಯೇ ಹಾವಳಿ. ಭಾರತೀಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಬಹುತೇಕ ಆಕ್ರಮಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಮೃದು ಪೇಯ ತಯಾರಿಕಾ ಕಂಪೆನಿಗಳೆಂದರೆ ಕೋಕಾ ಕೋಲಾ ಮತ್ತು ಪೆಪ್ಸಿ ಕೋಲಾಗಳು. ವಿದೇಶಿ ಮೂಲದ ಈ ಬಹುರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಂಪೆನಿಗಳು ತಯಾರಿಸುವ ಮೃದು ಪೇಯದ ಡಬ್ಬಿಗಳು 4000 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರವಿರುವ ಹಿಮಾಲಯದ ಪ್ರೇಕ್ಷಣೀಯ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಹಳ್ಳಿಯ ಪುಟ್ಟ ಗೂಡಂಗಡಿಗಳಲ್ಲೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಹಾಗೂ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಸೋಡಾ ಹಾಗೂ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ತಯಾರಿಸುವ ಘಟಕಗಳು ಈ ವಿದೇಶಿ ಕಂಪೆನಿಗಳೊಡನೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಲಾಗದೆ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಸಮಸ್ಯೆ ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಪೆಪ್ಸಿ ಕೋಲಾ ಮತ್ತು ಕೋಕಾ ಕೋಲ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಹೀಗೆ ಹೇಳುತ್ತವೆ "ಪೇಯಗಳನ್ನು ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ದಿನಗಳನ್ನು ಮರೆತುಬಿಡಿ. ಸುಲಭವಾಗಿ ವಿಲೇವಾರಿ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಗೂ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೇಯಗಳನ್ನು ಕುಡಿದು ಸಂತೋಷ ಪಡಿ". ಜನ ಇಂತಹ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಕಾ ಪೇಯವನ್ನು ಕುಡಿದು ಅನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲೆಂದರಲ್ಲೆ ಎಸೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯದ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಮಣ್ಣು ನಿರಂತರ ಕಸದ ತೊಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತಿದೆ. ಅಮೇರಿಕಾ ಮಾದರಿಯ ಈ ವಿಲೇವಾರಿ ಪದ್ಧತಿ ನಮಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ.

ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಜನ ಈಗ ಸುಲಭ ವಿಲೇವಾರಿಯ ಪೆಪ್ಸಿ ಮತ್ತಿತರ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಡಬ್ಬಿಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಸಮರ ಸಾರಿದ್ದಾರೆ. ಅವನ್ನು ಪುನರ್ ಬಳಕೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬೇಕೆಂದು ಒತ್ತಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪುನರ್‌ಬಳಕೆಗೆ ತರುವ ವಿಧಾನಗಳೂ ದುಬಾರಿಯಂತೆ. ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದಲೂ ವಾತಾವರಣ ಮಲಿನತೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರವೊಂದಿದೆ. ಅದೆಂದರೆ ಅಮೇರಿಕಾದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ದೇಶಕ್ಕೆ ಒಯ್ದು ಬಿಸಾಕುವುದು. ಈಗ ಪೆಪ್ಸಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದು ಇದನ್ನೇ. ತಾವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಅವು ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಎಸೆಯುತ್ತಿವೆ.



ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದ ಓದುಗರಲ್ಲಿ ವಿನಂತಿ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ನೀವೂ ಕೋಕಾ, ಪೆಪ್ಸಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಮೃದು ಪೇಯಗಳನ್ನು ಕುಡಿಯುವವರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಯೋಚಿಸಿ. ಭಾರತದ ನೆಲ, ಜಲ, ವಾತಾವರಣಗಳು ಬರುವ ಪೀಳಿಗೆಗೂ ಶುದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕೆಂದು ನೀವು ಬಯಸುವಿರಲ್ಲವೆ?

– ಕೆ. ಎಸ್. ರವಿಕುಮಾರ್

ಗುಣಾಕಾರ

1996 ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀ ಎನ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ ರವರ 'ಎಲ್ಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಲೇಖನ ಪ್ರಚೋದನೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಈ ಬರಹ ತಮ್ಮ ಮುಂದಿದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಸರಳವಾದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮೊದಲು ಸ್ಥಾನಬೆಲೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಗುಣಕಾರ ಮಾಡಿ ಬರೆಯುವುದು, ಅನಂತರ ಸಂಕಲನ.

1ನೇ ಉದಾಹರಣೆ : 270 x 52 ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ – ಇಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿ ಒಂದೇ ಉತ್ತರವನ್ನು ಪಡೆದಿದೆ. ಮೊದಲ ರೀತಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ್ದು. ಎರಡನೆಯದರಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್ ಅವರ ಕ್ರಮ. ಮೂರನೆಯದರಲ್ಲಿ ಹಿಂದೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿತವಾದ ಸರಳ ವಿಧಾನ. ನಾಲ್ಕನೆಯದರಲ್ಲಿ ನಾನು ತೋರಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧಾನ.

1ನೇ ರೀತಿ :

```
  270
x 52
-----
  540
1350
-----
14040  ಗುಣಲಬ್ಧ
```

2ನೇ ರೀತಿ

270 x 52 = 0270 x 052

1ನೇ ಹಂತ

0 x 2 = [0] 0

2ನೇ ಹಂತ

7 x 2 + 0 x 5 + 0 =

14 + 0 + 0 = 1 [4] 4

3ನೇ ಹಂತ

2 x 2 + 7x 5+1 = 4 [0] 0

4ನೇ ಹಂತ

0 x 2 + 2 x5+4 = 1 [4] 4

ಅಂದರೆ 14040 1

3ನೇ ರೀತಿ

```
270 x 52
---------
  04 14 00
10 35 00
---------
14 0  4  0
---------
```

4ನೇ ರೀತಿ

270 x 52

ಹ.ಸಾ	ಸಾ	ನೂ	ಹ	ಬಿ
		1	4	0
		4	0	
	3	5		
1	0			
1	4	0	4	0

ಗುಣಲಬ್ಧ

4ನೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಂಪ್ರದಾಯ ರೀತ್ಯ, ಗುಣನ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡದೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬರೆದಿದೆ, ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ. ಇಲ್ಲಿ ದಶಕಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸಂಕಲನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ತಪ್ಪಾಗುವ ಸಂಭವ ಸೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ.

– ಪ್ರಜ್ಞಾ, ಉದಯಗಿರಿ

ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳು

ವಿನೋದ ನೀಡುವ ಕೆಲವು ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ನೀಡಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

$S = [10ab + (a - b)] + P$

$P = 10 - (a + b - 1)$

ಈ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹಲವು ಲೆಕ್ಕಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ "a ಮತ್ತು bಗಳ ಅಂತರ ಯಾವಾಗಲೂ 1 ಮತ್ತು a > b" ಆಗಿರಬೇಕು. ಅಂಥಾ ಅಂಕೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ aಯು 6 ಮತ್ತು bಯು 5. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಮೇಲಿನ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ತುಂಬಿರಿ.

S = [10ab + (a – b)] + P where P = 10 x (a + b – 1)

S = [10 x 6 x 5 + 6 – 5)] + P : P = 10 (6 + 5 – 1)

= [300+1]+P = 10(11 – 1)

S = [301] + P = 10(10) = 100

P = 100

301ಕ್ಕೆ ಮುಂದೆ 1ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿರಿ. ಈಗ 3011 ಆಯಿತು (ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಬೆಲೆ ಬಂದಾಗ ಅದರ ಮುಂದೆ 1ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿರಿ)

ಈಗ S = 3011 + P and P = 100

S = 3011 + 100

S = 3111

ಯಾವ ಯಾವ ಬೆಲೆಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿವರೆ 3111 ಬರುತ್ತವೆ. ಬೇಗ ಹೇಳಿ. ಉತ್ತರ : 61 x 51 = 3111. ಇದು ಹೇಗೆ ಅಂದರೆ aನ ಬೆಲೆ 6. ಈ 6ರ ಮುಂದೆ 1ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. ಹೀಗೆ 61. bನ ಬೆಲೆ 5. ಈ 5ರ ಮುಂದೆ 1ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. ಹೀಗೆ 51. ಈ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳನ್ನು ಗುಣಿಸಿವರೆ ಬರುವುದೇ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಉತ್ತರ.

S = 2a (5a+1)

ಈಗ aಗೆ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾದರೂ ಕೊಟ್ಟು ಈ ಮೇಲಿನ ಸೂತ್ರಕ್ಕೆ ತುಂಬಿರಿ.

ಉದಾಹರಣೆ a = 5

S = 2 x 5 (5 x 5 + 1)

= 10 (25 + 1) = 10 (26) = 260

∴ S = 260

260ಕ್ಕೆ ಮುಂದೆ 1ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿರಿ. ಆಗ 2601 ಆಯಿತು. ಈಗ ಯಾವ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಗುಣಿಸಿದಾಗ 2601 ಆಗುತ್ತದೆ? aನ ಬೆಲೆ 5. ಈ 5ರ ಮುಂದೆ 1ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿ. ಈಗ 51 ಆಯಿತು. ಈಗ 51ನ್ನು ಎರಡು ಸಲ ಗುಣಿಸಿ ಬರುವ ಉತ್ತರ 2601 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

(51 x 51 = 2601)

– ಡಿ. ಶಿವಪ್ರಕಾಶ್, ಕೊಟ್ಟೂರು

ದೇವರ ಚಪ್ಪಲಿಗಳು

ಕದರಮಂಡಲಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆಂಜನೇಯ ದೇವರು ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಚಪ್ಪಲಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯಂತೆ! ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಹಾಕಿಕೊಂಡ ಚಪ್ಪಲಿಗಳು ಹರಿದು ಹೋಗಿವೆ. ಈ ವರ್ಷ ಹೊಸದಾದ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿ ಇಡಲಾಗಿವೆ. ಏನಿವರ ರಹಸ್ಯ?

ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬ್ಯಾಡಗಿ ತಾಲೂಕಿನ ಕದರಮಂಡಲಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಆಂಜನೇಯ ದೇವಸ್ಥಾನವಿದೆ. ದೇವಸ್ಥಾನದ ಪ್ರವೇಶ ದ್ವಾರದ ಬಲಕ್ಕೆ ಬೃಹತ್ ಆಕಾರದ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯರ್‍ಯಾರೂ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಗದ ಈ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಆಂಜನೇಯ ದೇವರು ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯಂತೆ! ಅಲ್ಲಿಯ ಪೂಜಾರಿಯ ಕನಸಿನಲ್ಲಿ ದೇವರು ಬಂದು ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಲು ಆಜ್ಞೆ ಮಾಡಿತಂತೆ., ಈ ಸಲುವಾಗಿ ದೇವಸ್ಥಾನದವರು ಚರ್ಮದ ಈ ದೊಡ್ಡ ಚಪ್ಪಲಿಗಳನ್ನು ದೇವರಿಗಾಗಿಯೇ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಲು ಇಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ದಿನಾಂಕ 8.10.96ರಂದು ಈ ದೇವಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ನಾವು ಸಾಯಂಕಾಲ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದೆವು. ಅದ್ಭುತವಾದ ಈ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲಿದ್ದ ಮಹಿಳೆ ಹೇಳಿದರು : 'ಆಂಜನೇಯ ಸ್ವಾಮಿ ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಚಪ್ಪಲಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಅಡ್ಡಾಡುತ್ತಾರೆ. ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಹೊಸದಾದ ಚಪ್ಪಲಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈಗ ಅವು ಹರಿದು ಹೋಗಿವೆ' ಎಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಳಗಿದ್ದ ಹರಿದ ಚಪ್ಪಲಿಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದರು.

ನಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣ ಹಾವೇರಿ ತಾಲೂಕು ಹೊಸರಿತ್ತಿ ಕಡೆಗೆ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಿದೆ.

ಕುಂಕುಮ – ಹೂ ಮುಡಿಸಿದ ಚಪ್ಪಲಿಗಳು

ಹಾಳು ಮಾಡುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ : ಚರ್ಮದಿಂದ ತಯಾರಾದ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಬಹಳ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳಂತೂ ಒಂದೆರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಳಾಗಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಇವಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ - ಚರ್ಮಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ. ತೇವಮಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಬೂಸ್ಟ್ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಚಪ್ಪಲಿಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ಒಂದೆರಡು ತಿಂಗಳು ಇಟ್ಟು ನೋಡಿ. ನಿಮಗೂ ಈ ವಿಚಾರ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮಕ್ಕೆ

ನೀರು ಏನಾದರೂ ತಗುಲಿದರೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೇ ತತ್ವ ಕವರಮಂಡಲಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ. ದೇವಸ್ಥಾನದ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನೀರು ಚಿಮುಕಿಸಿ, ಕುಂಕುಮ ಮತ್ತು ಹೂವು ಇಟ್ಟು ಪೂಜೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳ ಮೇಲೆ ಚರ್ಮ ತಿನ್ನುವ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಬೆಳೆಯಲು ಒಳ್ಳೆ ವಾತಾವರಣ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಚಪ್ಪಲಿ ಹಾಳಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದರಲ್ಲೂ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿಸಿದ ಈ ಚಪ್ಪಲಿಗಳ ಚರ್ಮವನ್ನು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಬೇಗ ತಿಂದು ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಕಂಪನಿಗಳು ತಯಾರಿಸುವ ಚಪ್ಪಲಿಗಳಿಗೆ ಪಾಲಿಷ್ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ಬೇಗ ಬೆಳೆಯದಂತಹ ಲೇಪನವನ್ನು ಸವರಿರುವುದರಿಂದ ತಡವಾಗಿ ಹಾಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ವಿಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇ ಬೇಕಾದರೂ ಮಾಡಿ ನೋಡಬಹುದು. ಚರ್ಮದ ಚಪ್ಪಲಿಗಳು ಹಾಳಾಗುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಹೀಗಿರುವುದರಿಂದ ಯಾರೂ ಅನ್ಯಥಾ ಭಾವಿಸದೆ ನಿಜಾಂಶವನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಇದು ಯಾರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಪಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವ ವಿಚಾರವಲ್ಲ. ಸತ್ಯಾಸತ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದೇ ಇಲ್ಲಿಯ ಉದ್ದೇಶ.

– ವಿಜಯ್ ಅಂಗಡಿ

ನಿರಂತರ ಪ್ರಗತಿಗೆ ನಿರ್ಣಾಯಕ ಕ್ರಮಗಳು

ರಾಜ್ಯದ ಸರ್ವತೋಮುಖ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಉತ್ತಮ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಡಿಪಾಯ. ಅಂತೆಯೆ ಶಿಕ್ಷಣ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆದ್ಯತೆ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಕಡ್ಡಾಯ ಸರ್ಕಾರದ ಗುರಿ ಬಾಲಕಿಯರ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒತ್ತು. ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಬೆಳಗಾವಿ, ಕೋಲಾರ, ಮಂಡ್ಯ ಮತ್ತು ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭ. ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಐದು ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಸೇರ್ಪಡೆ. ಸೆಕೆಂಡರಿ ಶಿಕ್ಷಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಲವರ್ಧನೆಗೆ ಕ್ರಮ.

ಶಾಲೆಗಳೇ ಇಲ್ಲದ 1264 ಊರುಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗಳ ಪ್ರಾರಂಭ. ಒಟ್ಟು 18,650 ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಕರ ನೇಮಕಾತಿ. ಒಂದು ಸಾವಿರ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲಾ ಕೊಠಡಿಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ರೂ. 40.00 ಕೋಟಿ ವೆಚ್ಚ. ಸುಮಾರು 42 ಲಕ್ಷ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ಹಾಗೂ 48 ಲಕ್ಷ ಶಾಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಉಚಿತ ಸಮವಸ್ತ್ರ ವಿತರಣೆ, ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ಮುಕ್ತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲು ಕ್ರಮ.

"ಉತ್ತಮ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ – ಪ್ರಗತಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕ"

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ

ನ್ಯೂಟನ್‌ನ ಮೂರನೆಯ ಚಲನಾ ನಿಯಮ

• ಬಿ.ಕೆ. ಹೊಸೂರ

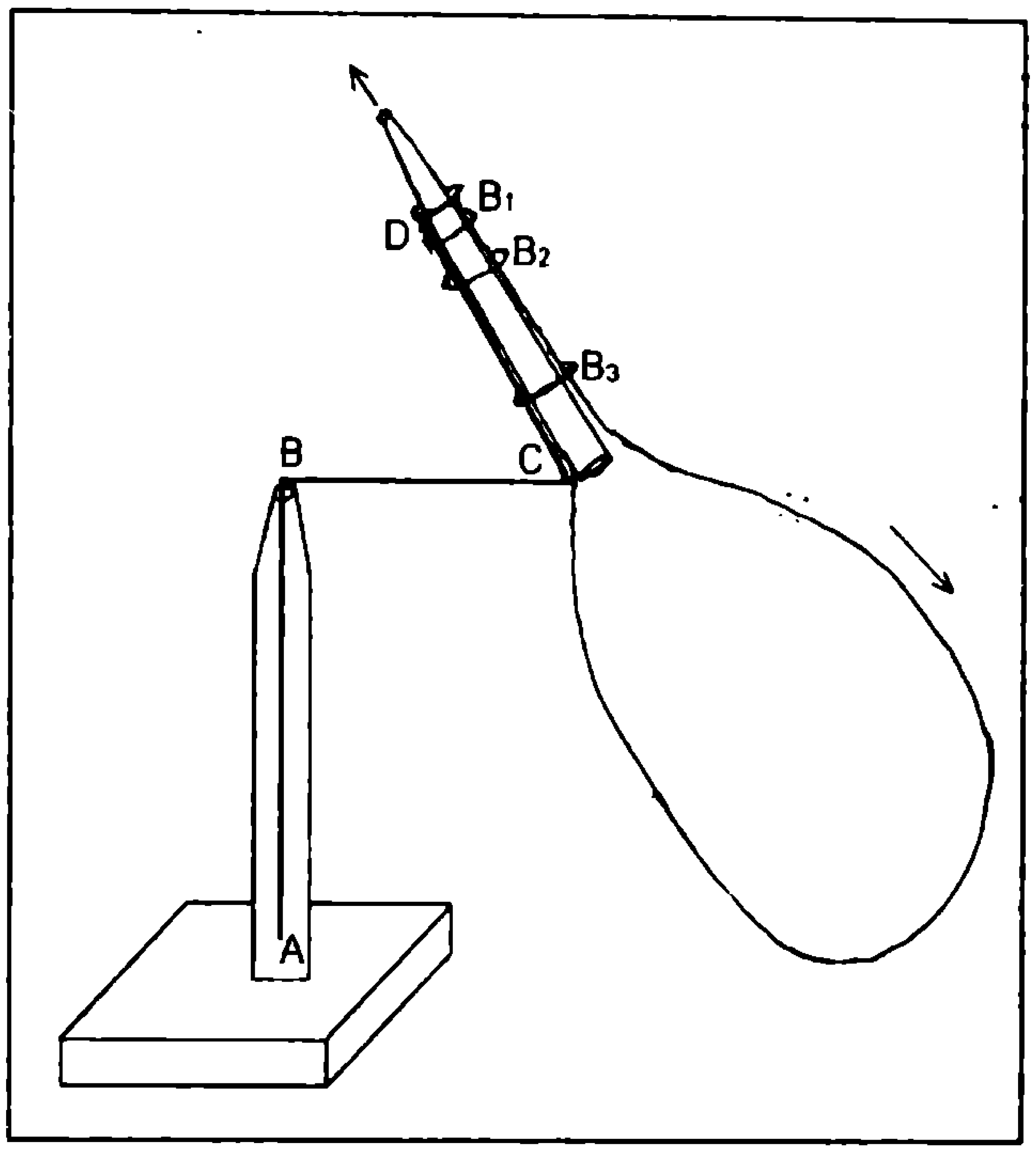
ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು :
ಬಲೂನ್, ಕೊಡೆಕಡ್ಡಿ ಸುಮಾರು 30 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ, ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಗೆಯುವಂತಹ ಎರಡು ಬಾಲ್ ಪೆನ್ನು, ಮೂರು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳು, ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡು.

ಬಾಲ್ ಪೆನ್ನಿನ ತಳವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ತಳವನ್ನು ಬಲೂನಿನ ಬಾಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ. ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ (B1)ನಿಂದ ಬಿಗಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಕೊಡೆ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು Bಯಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಬಾಗಿಸಿರಿ. ಅನಂತರ Cಯಲ್ಲಿ ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಮತ್ತು CDಯು ಭೂಮಿಗೆ ಸಮನಾಂತರವಾಗಿರುವಂತೆ ಬಗ್ಗಿಸಿರಿ. CD ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಲೂನನ್ನು ಎರಡು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ (B2 & B3)ಗಳಿಂದ ಬಂಧಿಸಿರಿ.

ಈಗ AB ಭಾಗವನ್ನು ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು (ಅಥವಾ ಒಂದು ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡಿಗೆ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ ಸಿಕ್ಕಿಸಿರಿ).

ಈಗ O ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬಾಯಿಂದ ಹವೆಯನ್ನು ಊದಿರಿ. ಹವೆಯು, ಹೋಗುವ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಲೂನು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹವೆಯು ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆ, ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.



ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಸ್‌ನ ಕೃತಿಗಳು

ಗ್ರೀಸಿನ ನಾಗರಿಕತೆ ಸುಮಾರು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2800 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನದು. ಇಂದಿನ ಗ್ರೀಸ್, ದಕ್ಷಿಣ ಇಟಲಿ, ಸಿಸಿಲಿ, ಕ್ರೀಟ್, ರ್ಹೋಡ್ಸ್, ಡೆಲೋಸ್ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಆಫ್ರಿಕದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರೀಕ್ ನಾಗರಿಕತೆಯ ಪ್ರಭಾವ ಇದ್ದಿರಬಹುದು. ಗಣಿತದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 600ರಿಂದ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 300ವರೆಗಿನ ಅಭಿಜಾತ ಅವಧಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿ.ಪೂ. 300ರಿಂದ ಕ್ರಿ.ಶ. 600ವರೆಗಿನ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡ್ರಿಯ ಅವಧಿ ಎಂದು ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದಿದೆ. ಅಕ್ಷರ ಮಾತ್ರೆಯೊಂದನ್ನು ರೂಢಿಸಿ ಆಚರಣೆಗೆ ತಂದದ್ದು ಹಾಗೂ ಕ್ರಿ.ಪೂ. 700ರ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಸಾಮಗ್ರಿಯಾಗಿ ಪಪೈರಸ್ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಬೌದ್ಧಿಕ ಮತ್ತು ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಬ್ಬಲು ಕಾರಣವಾದುವು.

ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಗ್ರೀಸಿನ ಕೃತಿಗಳು ಮೂಲರೂಪದಲ್ಲೇ ಇಂದು ಹೆಚ್ಚು ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದಿನ ಗ್ರಂಥ ಭಂಡಾರಗಳು ನಾಶವಾದುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಚೀನ ಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಹೂರಣವನ್ನು ಕ್ರಿ.ಶ. 500ರ ಅನಂತರ ಬರೆದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಗಳು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಅಭಿಜಾತ ಅವಧಿಯ ಯೂಕ್ಲಿಡ್, ಅಪೊಲೋನಿಯಸ್ ಮೊದಲಾದವರು ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ವಿವರಗಳು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತವೆ. ■

ಜೀವ ವಿಲುಪ್ತಿ

ಕಣ್ಮರೆಯಾದ ಕಣ್ಮಣಿಗಳು

• ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ನೆಲೆಯಿಂದ ಅಥವಾ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ನಷ್ಟವಾದರೆ, ನಾಶವಾದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ವಿನಾಶವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದ ವಿನಾಶವೆಂದರೆ ಆ ಪ್ರಭೇದದ ಕೊನೆಯ ಜೀವಿ ಸಾಯುವುದು. ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಅಳಿದರೆ ಆ ಜೀವಿಯ ವಿನಾಶವಾದಂತೆ. ಆಹಾರ, ನೆಲೆ, ಹೊದಿಕೆ, ಬಣ್ಣದ ತುಪ್ಪಳ, ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯ, ಚರ್ಮ, ಕೊಂಬು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಅಗತ್ಯಗಳಿಗಾಗಿ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಕೊಂದ ಮಾನವ ಅವುಗಳ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣನಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಮಾನವ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ, ಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ನಾಶಹೊಂದುತ್ತಿತ್ತು. ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕಗಳು, ಹಾಗೂ ನಿರ್ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯವಾಗಿ ಅರಣ್ಯ ನಾಶಮಾಡುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ನಾವು ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯ ಹತ್ತು ಸಾವಿರ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ಇನ್ನು 30 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಜೀವಂತ ಗ್ರಹದ 1/5ರಷ್ಟು ಜೀವ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯವನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ ಎಂದು ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಜೀವಿಗಳು ವಿನಾಶದಂಚಿಗೆ ಏಕೆ ಸರಿಯುತ್ತವೆ?

- ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವು ತನ್ನ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ದರೆ ಅದು ಆ ಪರಿಸರದಿಂದ ಹೊರಹೋಗಬಹುದು ಅಥವಾ ನಾಶವಾಗಬಹುದು.
- ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ, ಅತಿಯಾದ ಬೇಟೆಯಿಂದ, ಹಾಗೂ ಜೀವಾವಾಸಗಳ ನಾಶದಿಂದ ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳು ನಾಶವಾಗಿವೆ ಅಥವಾ ವಿನಾಶದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿದಿವೆ.
- ಪರಿಸರದ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅಂದರೆ ರೋಗ, ಸ್ಪರ್ಧೆ, ಪರಿಸರವಲ್ಲಾಗುವ ಏರುಪೇರು, ಜೀವಿಯ ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಅದು ತನ್ನ ಬೇಟೆಯ ರೀತಿಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದಾಗ ಜೀವಿ ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ವಿನಾಶವು ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿದ್ಯಮಾನ. ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಅದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದ ನಾಶವಾಗುವುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಸುಮಾರು 30 ಜೀವಿಗಳು (ಕೀಟಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು) ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ಕೆಲವು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು ತಕ್ಷಣ ತೋರುವುದಿಲ್ಲ.
- ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದವೂ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೊಂಡಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರಭೇದ ನಾಶವಾಗುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಕೊಂಡಿ ಹಾಗೂ ಅದರ ಗುಣಗಳು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಅದರ ತಳಿಗುಣಗಳೂ ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೂ ಅದರ ವಿಶಿಷ್ಟ ಮೌಲ್ಯವಿದ್ದೇ ಇದೆ.

ಜೀವ ಮಂಡಲದ ಸ್ಥಿರತೆ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಅಳಿವು-ಉಳಿವಿನ ದರ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಇವನ್ನು ನೀವು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ

ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದ ಮಾರಿಷಸ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಹಾರಲಾರದ ಪಕ್ಷಿಯೊಂದಿತ್ತು. ಅದು ಡೋಡೋ. ಮೊದಲ ಸಲ ಮಾರಿಷಸ್ ದ್ವೀಪಕ್ಕೆ ಕಾಲಿರಿಸಿದ ಮಾನವ ಇದರ ಮಾಂಸಕ್ಕೆ ಮಾರುಹೋಗಿ ಡೋಡೋ ಪಕ್ಷಿಯನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡಿದ. 17ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯದ ವೇಳೆಗೆ ಡೋಡೋ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿ ಹೋಯಿತು.

ನ್ಯೂಜಿಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಇನ್ನೊಂದು ಹಾರಲಾರದ ಪಕ್ಷಿ ಮೋವಾ. ಸುಮಾರು 4 ಮೀ. ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಮೋವಾ ಪಕ್ಷಿಯ ಮಾಂಸ ಬಹಳ ರುಚಿ. ಇವುಗಳ ಮೂಳೆಗಳಿಂದ ಆಯುಧ ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಇದರ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪನ್ನು ನೀರು ತುಂಬಲು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಹೀಗಾಗಿ ಮೋವಾ ಪಕ್ಷಿಗೆ ಮಾನವನಿಂದ 'ಮೋಕ್ಷ' ದೊರಕಿತು.

ಉತ್ತರಾರ್ಧಗೋಳದಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದ 'ಆಕ್' ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮಾಂಸ

ತುಂಬ ರುಚಿಯಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಹಾರಲು ಬರದೆ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಅದೂ ಕೂಡ ಬಲಿಯಾಗಬೇಕಾಯಿತು. 1844ರ ವೇಳೆಗೆ ಎಲ್ಲ 'ಆಕ್' ಪಕ್ಷಿಗಳೂ ನಿರ್ನಾಮವಾದವು.

ಅಮೇರಿಕೆಯ ಆಗಸದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಸ್ವಚ್ಛಂದವಾಗಿ ಹಾರಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ, 'ಪ್ರಯಾಣಿಕ ಪಾರಿವಾಳ'ಗಳೂ ಇಂದು ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿವೆ. ಸುಮಾರು ಕಾಲು ಕಿಗ್ರಾಂ ಭಾರವಿದ್ದ ಈ ಪಕ್ಷಿಗೆ ಅಮೇರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕೆ ಕೊರತೆಯಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸಿದ್ದ ರೆಡ್ ಇಂಡಿಯನ್‌ರ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾದರೂ ಈ ಪಕ್ಷಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿತ್ತು. ಯಾಕೆಂದರೆ ಅವರು ಆ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ತಿನ್ನುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅವುಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಅಮೆರಿಕೆಗೆ ಐರೋಪ್ಯರು ಕಾಲಿರಿಸಿದಂದಿನಿಂದ ಇವುಗಳ ಸಂತತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತ ನಡೆಯಿತು. ಕೊನೆಗೆ 1909ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಯಾಣಿಕ ಪಾರಿವಾಳವನ್ನಾದರೂ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದವರಿಗೆ 1500 ಡಾಲರ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಯಾರಿಗೂ ಈ ಬಹುಮಾನ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ 1902ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಪಕ್ಷಿ ನಿರ್ನಾಮವಾಗಿತ್ತು. ಅತಿಯಾದ ಬೇಟೆಯಿಂದ ತಿಳಿಗೆಂಪು ತಲೆಯ ಬಾತುಕೋಳಿ ನಾಶವಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅದರ ರುಚಿಯಾದ ಮಾಂಸ ಹಾಗೂ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಮೌಲ್ಯ.

ನಿರ್ನಾಮವಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವೂ ಸೇರಿವೆ :

- ಬೆಟ್ಟದ ಲಾವಕ್ಕಿ
- ಜೇರ್ಡನ್ಸ್ ಕರ್ಸರ್
- ಲ್ಯಾಬ್ರಾಡಾರ್ ಬಾತುಕೋಳಿ
- ಕೆರೋಲಿನಾ ಗಿಳಿ
- ಹೀತ್ ಕೋಳಿ
- ಚೀಟ (ಭಾರತದಿಂದ) ■

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಉತ್ತರಗಳು

1. ಆಯಾಸವಾದಾಗ ಮಿದುಳಿನ ದಕ್ಷತೆ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿತ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ; ಹೀಗಾಗಿ ರೆಪ್ಪೆ ಬಡಿತ ವಿಳಂಬವಾಗುತ್ತದೆ. "ಜಾರುವುದು ಬಲು ನಿದ್ರೆ; ನೂರವನು ಕಣ್ಣೆವೆಯಲಿ" – ಎಂದು ಕುಮಾರವ್ಯಾಸ "ಭೀಮನ ತೂಕಡಿಕೆ"ಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

2. ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣಗಳು ಕಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಪಾಯ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ನಿಸರ್ಗ ಹೂಡಿರುವ ಉಪಾಯ ಇದು. ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ನೀರು ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣವನ್ನು ಚದರಿಸುವ ಕಾರಣ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲ.

3. ಬಿಸಿಲಿನ ಕಣ ಚದರಿಸುವ ಬೆಳಕು ಕಡಿಮೆ. ನೆರಳಿನ ಹಿನ್ನೆಲೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಾಗ ಮಾತ್ರ ಕಣ್ಣು ಆ ಅಲ್ಪ ಬೆಳಕನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

4. ಬಣ್ಣವನ್ನು ಕಣ್ಣು ಗುರುತಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಅಗತ್ಯ. ಆ ತೀವ್ರತೆಯ ಬೆಳಕು ಬೆಳದಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ, ಮುಸ್ಸಂಜೆಯಲ್ಲಿ, ಅರುಣೋದಯದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

5. ಕಣ್ಣಾಲಿಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಲು ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬಿಗಿತಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಗ ಅಶ್ರುಗ್ರಂಥಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡು ಕಣ್ಣೀರು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೃಷ್ಟಿ ಮಸುಕಾಗುತ್ತದೆ.

6. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ಪೀನ ಮಸೂರದಿಂದ ಬಿಂಬ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಮೂಡುವುದು ಸರಿ. ಆದರೆ ಕನ್ನಡಕಧಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಮಸೂರ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡಕದ ಮಸೂರಗಳೆರಡೂ ಸೇರಿ ಸಂಯೋಜಿತ ಏಕಮಸೂರದಂತೆ ವರ್ತಿಸುವುವು.

7. ಇದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಕಣ್ಣೀರಿನಲ್ಲಿ ಲೈಸೊಜೈಮ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವವಿದೆ.

8. ಭಾವೋದ್ವೇಗಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಮುಖದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬಿಗಿಗೊಂಡು ಅಶ್ರುಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿ ಕಣ್ಣೀರಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವವು.

9. ಕಣ್ಣು ಗುರುತಿಸುವ ಬೆಳಕು – ಬೆಳಕಿನ ಆಕರದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಹೀರಿಕೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ, ಹೀರದೇ ಉಳಿದ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣ್ಣು ಗ್ರಹಿಸುವ ಬಣ್ಣ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅವಲಂಬಿಸದೆ ಬೆಳಕಿನ ಆಕರವನ್ನೂ ಆಧರಿಸಿರುತ್ತದೆ.

10. ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬನಿನ ಕಣಗಳು ಕಣ್ಣನ್ನು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಅಶ್ರುಗ್ರಂಥಿಗಳು ಪ್ರಚೋದನೆಗೊಂಡು ಕಣ್ಣೀರನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ■

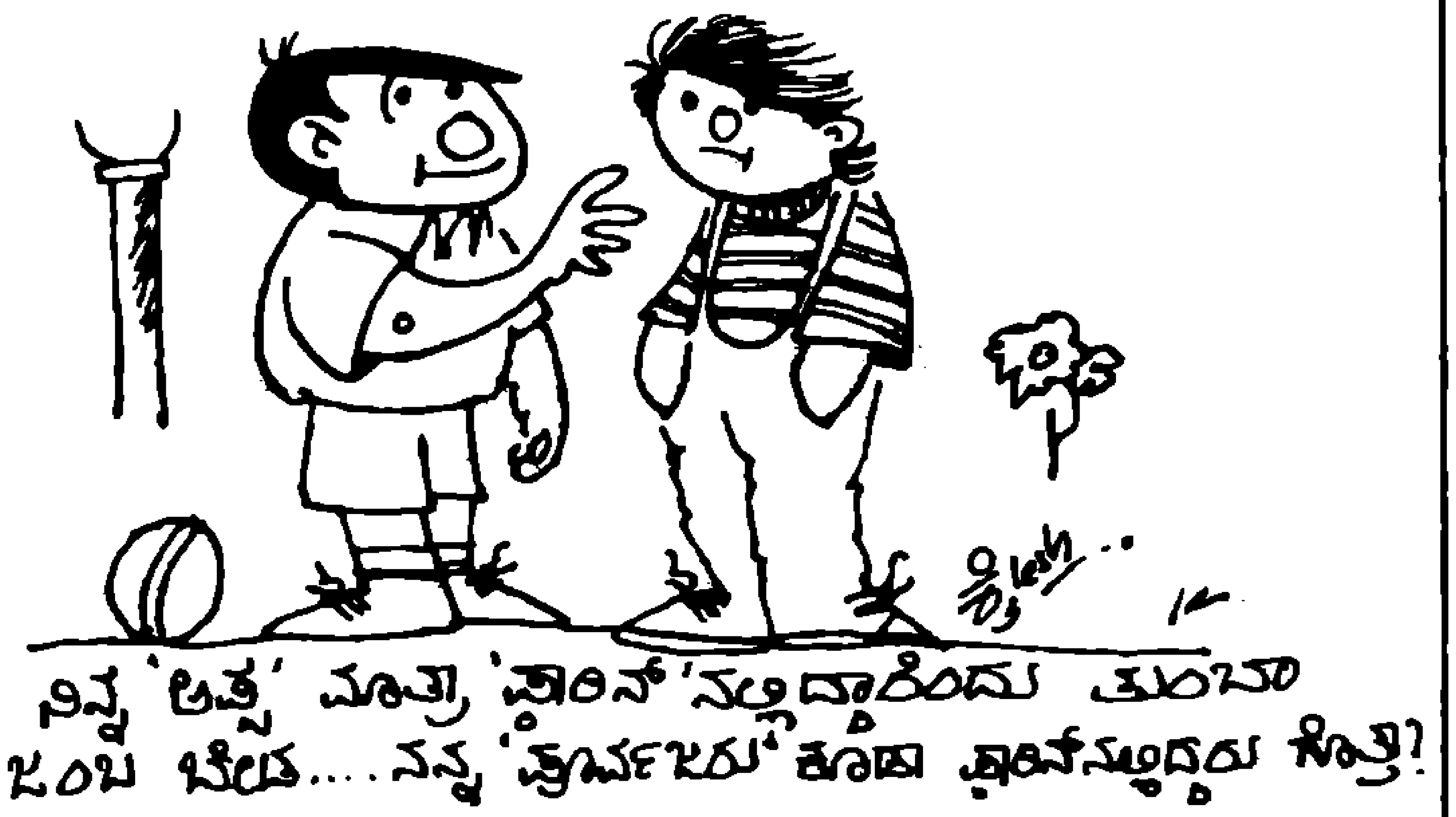
ದೈತ್ಯ ಗೇರು ಮರ, ಹಬಲ್, ಕ್ಲೋನ್, ಹೇಲ್‌ಬಾಪ್

ಫೆಬ್ರುವರಿ 1997

• ಎಕೆಬಿ

7 ತೈವಾನ್‌ನಿಂದ 2 ಲಕ್ಷ ಬ್ಯಾರೆಲ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ತ್ಯಾಜ್ಯವನ್ನು ವಿಲೇ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಉತ್ತರ ಕೊರಿಯ ಒಪ್ಪಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉತ್ತರ ಕೊರಿಯ ಹಲವು ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಹಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲಿದೆ. ಆದರೆ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಿಲೇ ಜಾಗದಿಂದ 64 ಕಿಮೀನೊಳಗೆ ಬರುವ ದಕ್ಷಿಣ ಕೊರಿಯ ಈ ಒಪ್ಪಂದವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿದೆ.

7 ಭಾರತೀಯರ ಮೂಲವನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಅಧ್ಯಯನ ಒಂದನ್ನು ಪುಣೆಯ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಕೆಮಿಕಲ್ ಲೆಬೊರೆಟರಿಯ ಶಾಮ ಬರ್ನಬಾಸ್ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತ ಉಪಖಂಡಕ್ಕೆ ಎಂಟು ಬಾರಿ ವಲಸೆ ಬಂದ ಕಾಕಸಿಯನ್ ಜನರ ಪೀಳಿಗೆಯವರು ವರ್ತಮಾನ ಕಾಲದ ಭಾರತೀಯರು ಎಂಬುದು ಅವರ ಊಹೆ. ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯಲ್ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವರು ಹೀಗೆ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ್ದಾರೆ.

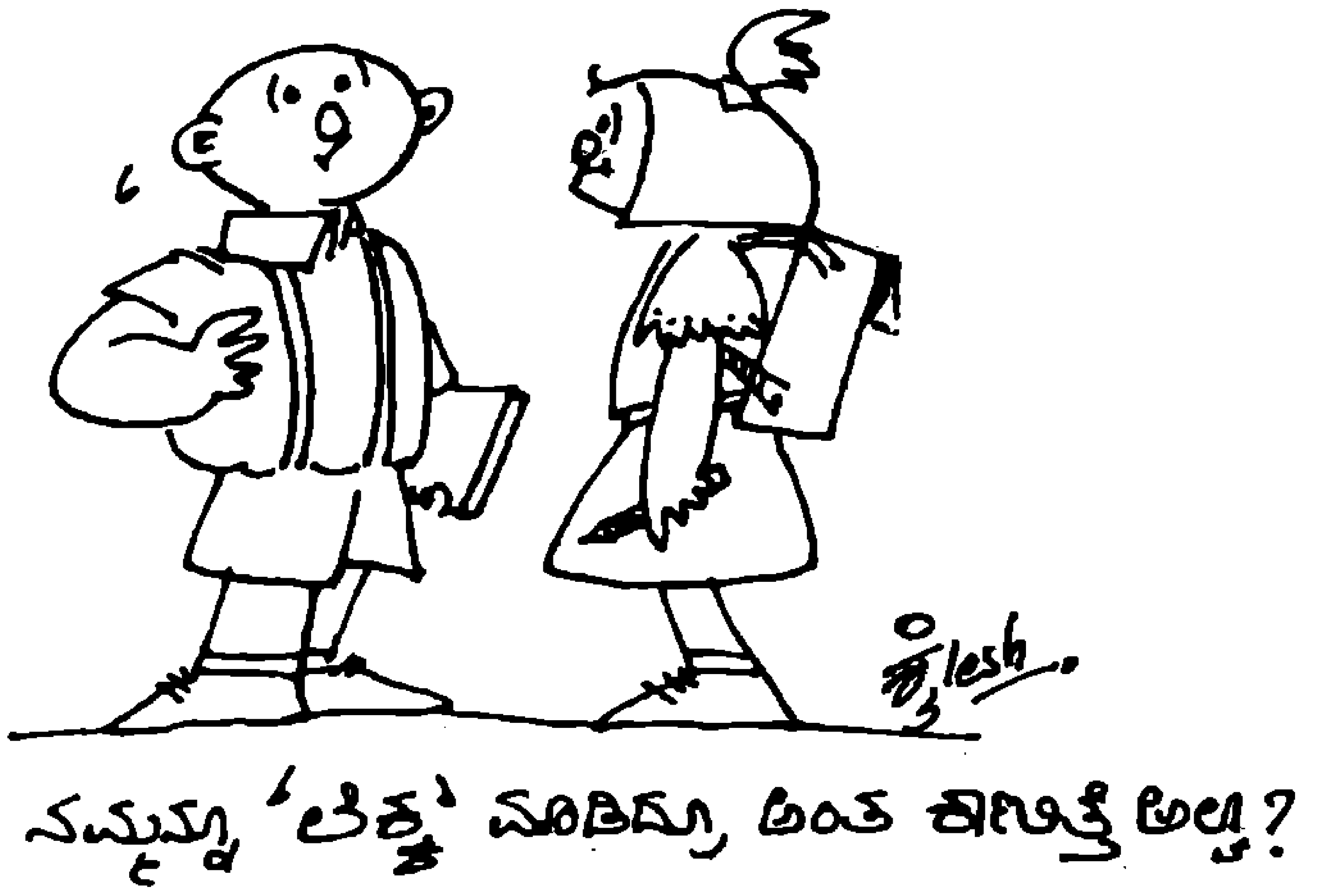


7 ಹೇಲ್ ಬಾಪ್ (ಅಮೆರಿಕದ ಅಲನ್ ಹೇಲ್ ಮತ್ತು ಥಾಮಸ್ ಬಾಪ್ 1995ನೇ ಜುಲೈ 23ರಂದು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದ ಧೂಮಕೇತು) ಧೂಮಕೇತುವಿಗೆ ಏಳು ಬಾಲಗಳಿರಬಹುದು ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಅವರ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತೂಬುಗಳಿಂದ ಹೊರಡುವ ದೂಳಿನ ಧಾರೆಗಳಿಂದ ಹೀಗಾಗಿರಬಹುದು.

10 ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ 200 ಸೆಮೀ ಮಳೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದರೂ ಗುಜರಾತ್‌ನ ಗಿರ್ ಅರಣ್ಯ ಕರಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಸಿಂಹಗಳ ನಿವಾಸ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಬರ ಬರುತ್ತಿದೆ.

9 ಕ್ಯೂಬದ ಪಿನಾರ್ ಡೆಲ್ ರಿಯೊದಲ್ಲಿರುವ 262 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ 26 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ 1.65 ಮೀಟರ್ ದಪ್ಪದ ಗೇರು ಮರ ಸತ್ತಿದೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ಬಡಗಿಗಳ ಅಂದಾಜಿನಂತೆ ಐದು ಮನೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಲು ಬೇಕಾದ ದಾರು ಇದರಿಂದ ದೊರಕೀತು.

10 ಸೈಲೆಂಟ್ ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಂಹ ಬಾಲದ ಮಾಕಾಕ್ (ಕಪಿಗಳ ಒಂದು ಜಾತಿ)ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಅಲ್ಲಿ 14 ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು 275 ಮಾಕಾಕ್‌ಗಳಿರಬಹುದು.



15 ಅಮೆರಿಕದ ವ್ಯೋಮ ಲಾಳಿ 'ಡಿಸ್ಕವರಿ'ಯ ಕ್ರೇನ್‌ನಿಂದ 13 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಸ್ಟೀವನ್ ಹಾಲಿ ಅವರು ಹಿಡಿದು ಲಾಳಿಯ ವೇದಿಕೆಗೆ ತಂದರು.

17 ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರದ ತಳವನ್ನು ಕೊರೆದು ಅಧ್ಯಯಿಸಿದ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಂಡದ ನಾಯಕ ರಿಚರ್ಡ್ ನಾರಿಸ್ ಪ್ರಕಾರ 'ಸುಮಾರು 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ 10-20 ಕಿಮೀ ವ್ಯಾಸದ ಕ್ಷುದ್ರಗ್ರಹವೊಂದು ಸಾವಿರಾರು ಕಿಮೀ ವೇಗದಿಂದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸಿ 240-290 ಕಿಮೀ ಅಗಲದ ಕುಣಿಯನ್ನು ತೋಡಿತು. ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳ ವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಇದೇ ಕಾರಣವಾಯಿತು. 1989ರಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೋದ ಯುಕಟನ್ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು ಇದೇ ಕುಣಿ.

17 ಉಪಗ್ರಹ ಬಿಂಬನದಿಂದ ಪೌರಾಣಿಕ ನದಿಯಾದ ಸರಸ್ವತಿಯ ದಾರಿಯನ್ನು ರಾಜಸ್ತಾನದ ಜೈ ಸಾಲ್ಮರ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈಶಾನ್ಯದಲ್ಲಿ ಘಗ್ಗರ್ ನದೀತಟದಿಂದ ಆಗ್ನೇಯದಲ್ಲಿ ಈಗ ಪಾಕಿಸ್ತಾನದಲ್ಲಿರುವ ಹಕ್ರಾ ಮತ್ತು ನಾರಾ ನದಿಗಳ ತನಕ ಸಂಪರ್ಕವಿರುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಲದ ಕುರುಹು ಇದೆ.

17 ಐದನೇ ಹಾಗೂ ಕೊನೆಯ ಬಾರಿ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಮಾರ್ಕ್‌ಲೀ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್, ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕದ ಮೇಲ್ಮೈ ಆವರಣವನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡಿದರು. ರೇಕಿನ ಚೂರು, ತಂತಿ, ಕ್ಲಿಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಅವರು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು.

19 ಇಂದು ಬೆಳಿಗ್ಗೆ ಹಬಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. (13ನೇ ದಿನಾಂಕದಿಂದ ಹಬಲನ್ನು ಡಿಸ್ಕವರಿಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿದ್ದರು) ಡಿಸ್ಕವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದ (600 ಕಿಮೀ ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ 616 ಕಿಮೀ ಎತ್ತರದ ಕಕ್ಷೆಗೆ) ದೂಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಹಬಲ್‌ನ ಕಕ್ಷೆಯ ಎತ್ತರವೂ (ಭೂಮಿಯಿಂದ) ಹೆಚ್ಚಿತು. 2 ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯದ ಹಬಲ್‌ಗೆ 300 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್ ಮೌಲ್ಯದ 11 ಘಟಕಗಳನ್ನು ಲೀ ಮತ್ತು ಸ್ಟೀವನ್ ಸೇರಿಸಿದರು.

24 ಒಂದು ಪ್ರೌಢ ಕುರಿಯ ಕೆಚ್ಚಲಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಏಕಾಕಿ ಕೋಶದಿಂದ ಕ್ಲೋನ್ ಒಂದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಗಿದೆಯೆಂದು ಎಡಿನ್‌ಬರೊದ ರೋಸ್ಲಿನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ಅಯಾನ್ ವಿಲ್ಮಟ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರೌಢ ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಈ ಕ್ಲೋನ್ ಈಗ ಏಳು ತಿಂಗಳ ಕುರಿಮರಿ ಡಾಲಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ.

26 ಹನ್ನೊಂದು ಸಾವಿರ ಜನರ ಆಹಾರ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿ ಅವರ ಆರೋಗ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಂದ ತೀರ್ಮಾನ ಹೀಗಿದೆ: 'ಪ್ರತಿದಿನವೂ ತಾಜಾ ಹಣ್ಣು ತಿನ್ನುವವರಲ್ಲಿ ಹೃದಯಾಘಾತ ಮತ್ತು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಯು ಆಘಾತದಿಂದ ಸಾಯುವವರು ಕಡಿಮೆ. ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ನೀಡುವ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ವೃದ್ಧರಲ್ಲಿ ಸ್ಮರಣ ಶಕ್ತಿಯ ಅವನತಿಯ ದರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ'

'ಹಣ್ಣು' ತಿಂದರೆ ಹೃದಯಾಘಾತ ಕಡಿಮೆ ಅಂತೆ... ಆದ್ರೆ... ಇಲ್ಲಿ ರೇಟ್ ಕೇಳಿದ್ರೇ... ಹೃದಯಾಘಾತ ಆಗುತ್ತಲ್ಲ ಮಾರಾಯ!

27 ಚೀನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೈಸಾಪ್ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕವೊಂದು ಅಲ್ಸೀಮರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಮದ್ದನ್ನು ಒದಗಿಸಬಲ್ಲುದೆಂದು ಇಸ್ರೇಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

28 ಸಿಗ್ನಸ್ ನಕ್ಷತ್ರ ಪುಂಜದ ಸಮೀಪ ಡೆನೆಬ್‌ಗೆ ಸರಿಸಮ ಎಂಬಂತೆ ಮುಂಜಾನೆ ಹೇಲ್‌ಬಾಪ್ ಧೂಮಕೇತು ವಿಜೃಂಭಿಸುತ್ತಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿ - ವಿಜ್ಞಾನ

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ಇತರ ಮನುಷ್ಯರಂತೆ, ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಆಸೆ ಆತಂಕಗಳಿರುತ್ತವೆ, ಅನುರಾಗ ಅಧೈರ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ಫುಟವಾದ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಋಜು ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅವರ ಪ್ರಬಲ ರಾಗಗಳು ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನವು ತಾನಾಗಿ ತಿದ್ದಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವಂಥದ್ದು. ಅತ್ಯಂತ ಮೂಲಭೂತವಾದ ಸ್ವತಸ್ಸಿದ್ಧಗಳನ್ನೂ ತೀರ್ಮಾನಗಳನ್ನೂ ಪ್ರಶ್ನಿಸಬಹುದು. ವೀಕ್ಷಣೆಯೊಂದಿಗಿನ ಸಂಘರ್ಷದಲ್ಲಿ ವರ್ತಮಾನದ ಪ್ರಕಲ್ಪನೆಗಳು ಉಳಿಯಬೇಕು. ಪ್ರಮಾಣ ಗ್ರಂಥಗಳಿಗೆ ಶರಣುಹೋಗುವಂತಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಅವಲೋಕಿಸಲಾಗುವಂತೆ ವಿವೇಚನಾಯುತವಾದ ವಾದದ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪುನಃ ನಡೆಸುವಂಥವಾಗಿರಬೇಕು.

- ಕಾರ್ಲ್ ಸೇಗನ್

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ - 219

1	■	2	ಫ		3		■
4		ರಾ	■	■	ಸಾ	■	5
ಶ	■		■	6		ಬೂ	
7		■	8	■	ಜ	■	ತಂ
ಯ	■	■		■	9		
■	10		ದ			■	
11	■	■		■	■	12	
13	ಲ			ಕ	■	ಪೆ	■

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

2 ಶಾರಿಗೆ ಉಗಿ ಎಂಜಿನ್ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ. (5)

4 ನೊಣಗಳಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಕರುಳು ಬೇನೆ. (3)

6 ಸೌತೆ ಬಳಗದ ಹಣ್ಣು. (4)

7 ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎರಡು, ಇರುವೆಗೆ ಆರು, ಜೇಡಕ್ಕೆ ಎಂಟು. (2)

9 ಸೂರ್ಯನೂ ಒಂದು _____. (3)

10 ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲೇವನ್‌ಹೂಕ್‌ನ ಹೆಸರನ್ನು ನೆನಪಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ. (5)

12 _____ಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿ. (2)

13 ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಪ್ರಾರಂಭ ದೆಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಇದರಿಂದ ಆದಂಥವು. (5)

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1 ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನ ವಸ್ತು. (5)

2 ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸಕೂಡದೆಂಬ ನಿಯಮವಿದೆ. (3)

3 ನಮ್ಮ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು ಇದನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. (6)

5 ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಶಾಖೆ. (6)

8 ವೃಕ್ಷದ ನಿಸ್ತಂತು ಪ್ರಸಾರ. (5)

11 ಮೊನೆಯುಗುರುಗಳಿರುವ ಮೃಗದ ಕಾಲು. (2)

12 ಎದೆ ಭಾಗವನ್ನೂ ಉದರ ಭಾಗವನ್ನೂ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. (2)

– ಜಯಶ್ರೀ ಪಿ. ಹಿರೇಮಠ

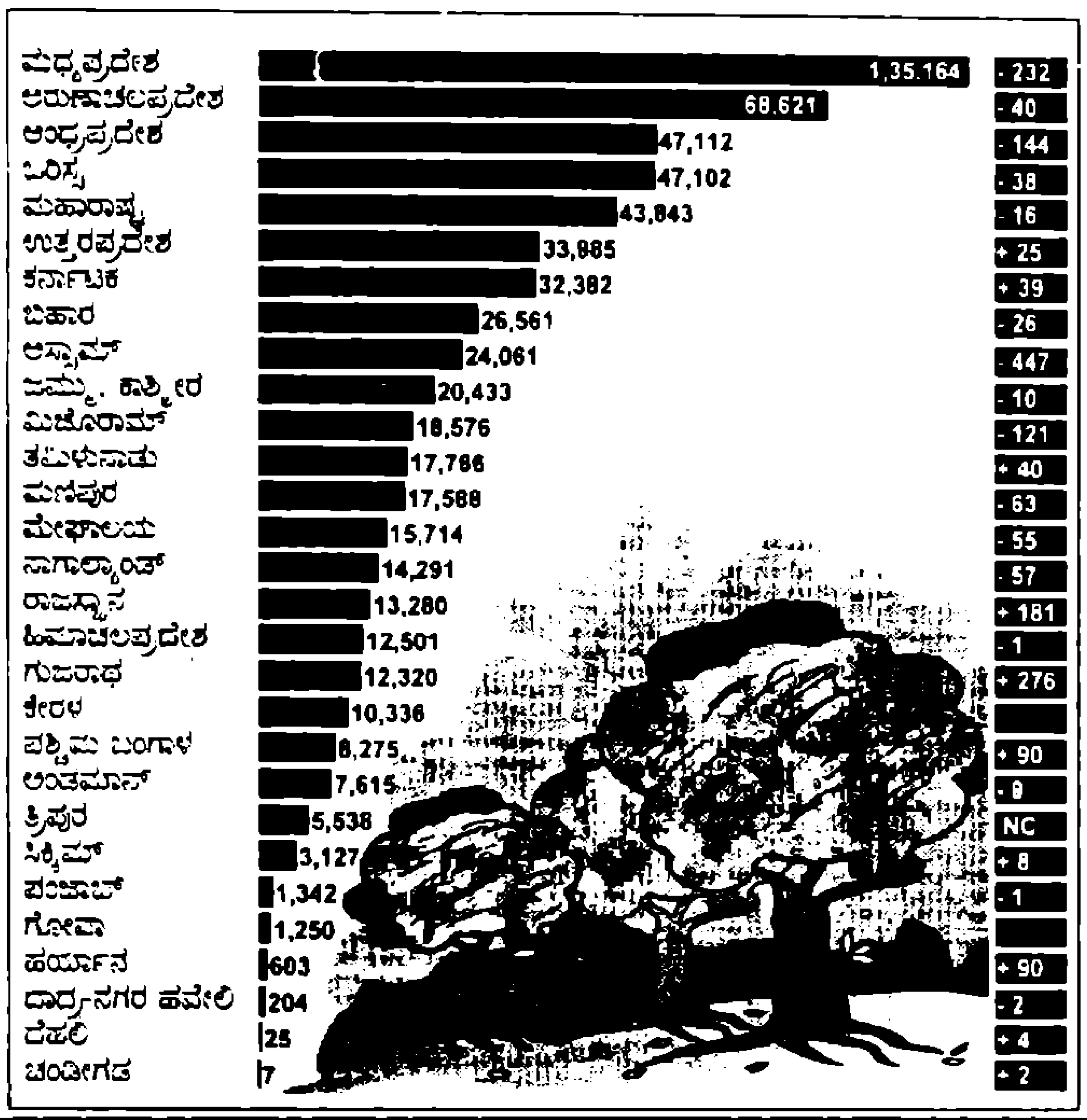
ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

1 ಹಾ	■	2 ಅಂ	ಕ	3 ನ	ವಿ	4 ಧಾ	ನ
5 ಸ	ಪೋ	ಟ	■	ವೀ	■	ತು	■
ನ	■	ರ್ಕ	■	6 ಕ	ರಾ	ವ	ಳಿ
■	7 ಪ	ಟಿ	ಕಾ	ರ	■	ರ್ಗೀ	■
8 ಕ್ಷೇ	■	ಕಾ	■	ಣ	■	ಕ	■
9 ಮ	ರು	ಭೂ	ಮಿ	■	10 ಪ್ರೊ	ರ	ಕೆ
ಕ	■	ಛಾ	■	■	■	ಣ	■
ರ	■	11 ಗ	ಳ	ಗಂ	ಡ	■	■

Edited by Prof. A. Krishna Bhat and Published by Prof. M. R. Nagaraju ... behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishat, Bangalore - 560
Printed at ... Bangalore - 560 Press 3386606, Off 3357198

ಪುಟಾಣಿ ಪುಟುಕು

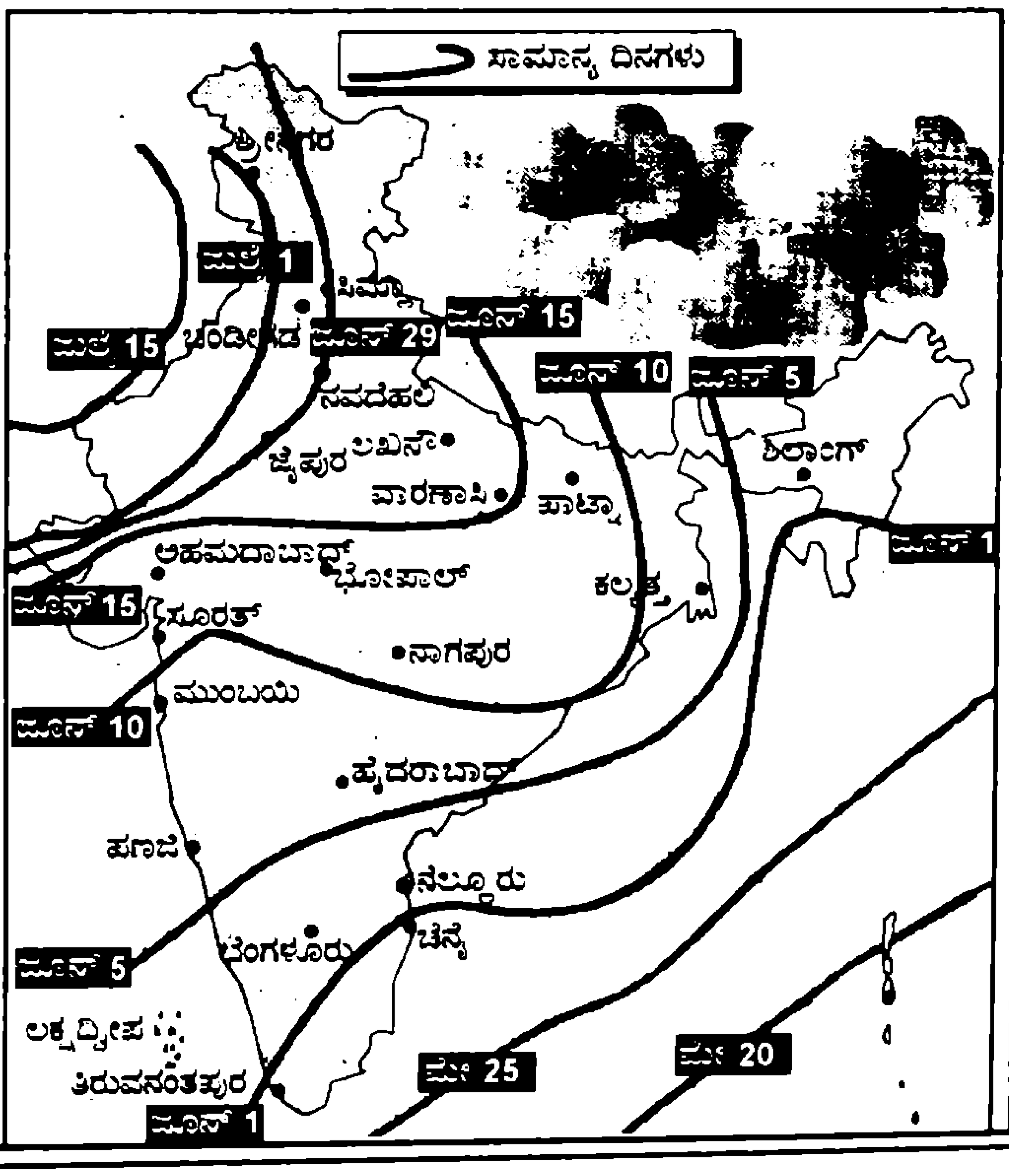
ಭಾರತದ ಅರಣ್ಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ

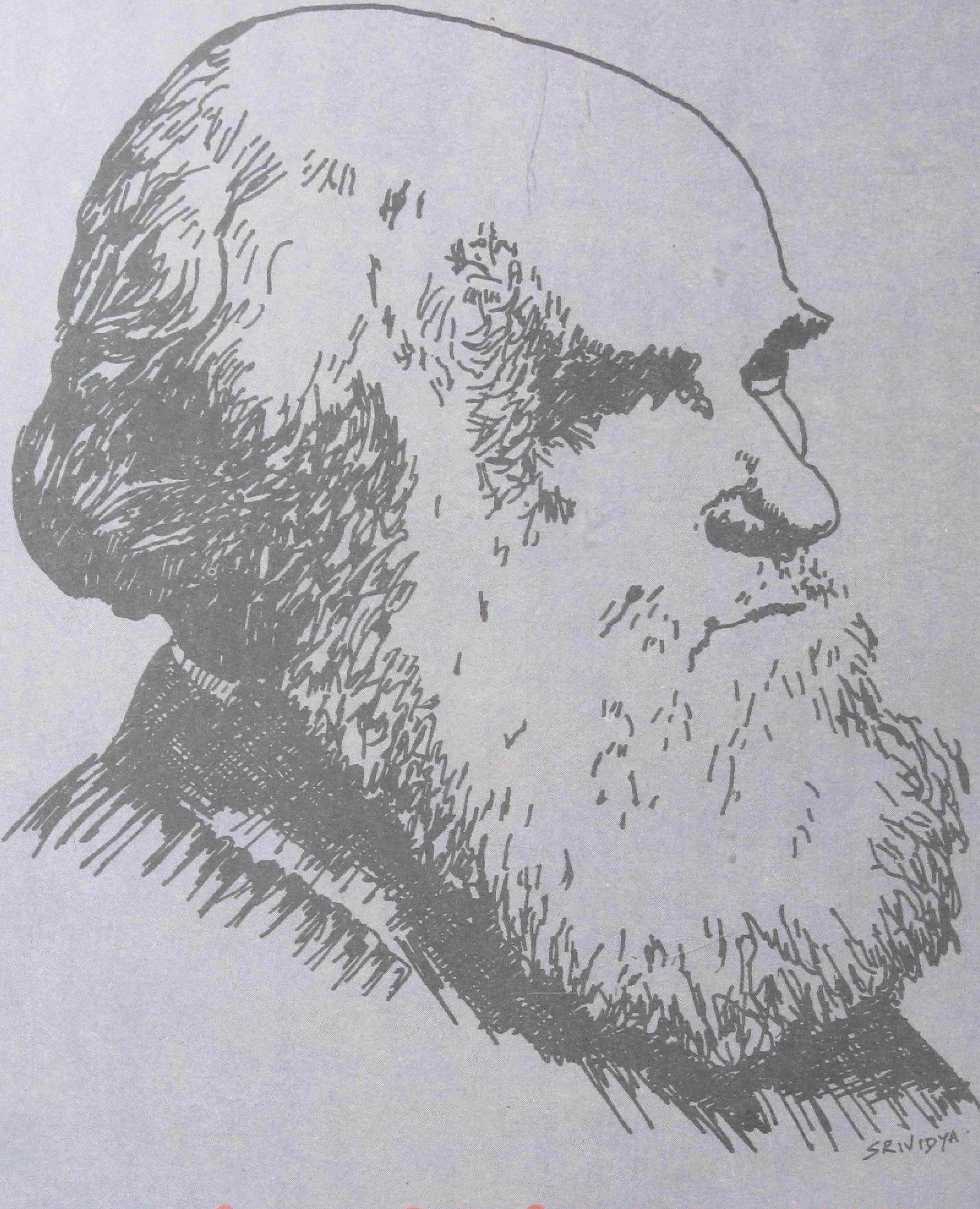


(1995ರಲ್ಲಿ ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿದಂತೆ ಚದರ ಕಿಮೀಗಳಲ್ಲಿ 1993ಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಆದ ಸೇಕಡ ಬದಲಾವಣೆ ಬಲ ಬದಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಏನೂ ಬರೆಯದ ಕೇರಳ, ತ್ರಿಪುರ ಮತ್ತು ಗೋವಾಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಿ ಎಂಥ ಬದಲಾವಣೆ ಎಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿ)

ಮಳೆಗಾಲದ ಆಗಮನ

ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಿಂದ ಹೊರಟು ನೈಋತ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಬೀಸುವ ಮಳೆಗಾಳಿಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಜಾಗಗಳಿಗೆ ಯಾವ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ರೇಖೆಗಳು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ. ಮಾನ್ಸೂನು ಗಾಳಿಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ನೀವು ದೇಶವನ್ನು ಸುತ್ತಬೇಕೆಂದರೆ ಯಾವ ದಾರಿ ಹಿಡಿಯಬೇಕು ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಬಲ್ಲಿರಾ?





ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ (1809 – 1882)

ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸತತ ಹೋರಾಟ; ಇದರಿಂದ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ; ಜೀವಿ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಹೋಲಿಕೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸ – ಈ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಅತ್ಯಂತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ, ಪುರಾವೆ ಸಹಿತ ಮಂಡಿಸಿ ಜೀವ ವಿಕಾಸವಾದಕ್ಕೆ ಭದ್ರ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ.

LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP - 1