ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆ

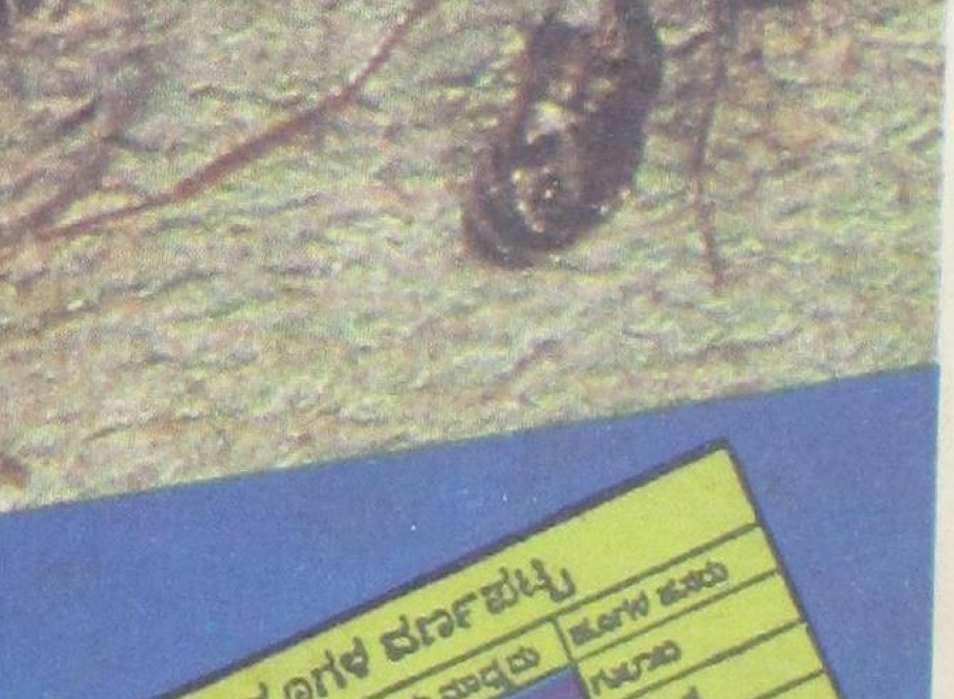
ರೂ. 2.50

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು

ಮಾರ್ಚ 1992

ಕೃತಕ ಬೀಜಗಳು

ಇರುವೆಗಳ ಜಗತ್ತು



ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ

ಸಂಚಿಕೆ – 5
ಸಂಪುಟ – 14
ಮಾರ್ಚ್ – 1992

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :
ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಎ. ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್
ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು
ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಪ್ರಕಾಶಕ :
ಹೆಚ್. ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012.

ಮುಖಪುಟ, ವಿನ್ಯಾಸ, ಚಿತ್ರಗಳು, ನಿರ್ವಹಣೆ:
ಶ್ರೀ. ಎಂ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾ ವಿವರ

ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ	ರೂ. 2-50
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೆ	ರೂ. 20-00
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ	ರೂ. 25-00

ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾ ವಿವರ

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

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ವಿಳಾಸ ಸಹಿತ ಎಂ. ಓ. / ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.

ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ / ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ / ಡ್ರಾಫ್ಟ್ / ಎಂ. ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಬೇಕು.

ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
¤ ಬತ್ತುತ್ತಿರುವ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ	1
¤ ಕೃತಕ ಬೀಜಗಳು	3
¤ ಸರ್ ಜಾನ್ ಹರ್ಷಲ್	4
¤ ಇರುವೆಗಳ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇಣುಕಿದಾಗ	6
¤ ಯುಗಾದಿ	9
¤ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ	11
¤ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ	13
¤ ಉಗುರು ಸುತ್ತು	19

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

¤ ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ?	10
¤ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?	15
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ	16
¤ ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	17
¤ ಗಣಿತ ವಿನೋದ	18
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ	21
¤ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರ ಬಂಧ	24

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆ

ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ, ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ, ಮುಲ್ಕಿ 574154 ಇಲ್ಲಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ .

ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಯುಕ್ತ ಚಿತ್ರ ಮತ್ತು ನೆರವು ಪಡೆದ ಆಕರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲ. ಸ್ವೀಕೃತ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಯಥಾವಕಾಶ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುವುದು.

Composed at KRVP D.T.P. Centre : By K.N. Venkatesh

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಬತ್ತುತ್ತಿರುವ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ

ಮನುಷ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಫಲ - ಒಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ

- ಸಂಪಾದಕ

ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನ ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಸರೋವರಗಳಿವೆ. ಹಿಂದೆ ಹಿಮಯುಗದಲ್ಲಿ ನೆಲವನ್ನು ಬರ್ಫ ಆವರಿಸಿದಾಗ ಏರು ತಗ್ಗುಗಳೆಲ್ಲ ಬರ್ಫಮಯವಾದುವು. ಹಿಮ ಕರಗಿದಾಗ ತಗ್ಗಿನಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿತು. ವಿಶಾಲವಾದ ತಗ್ಗು ಜಾಗಗಳೆಲ್ಲ ಭಾರೀ ಸರೋವರಗಳಾದುವು. ಅವು ಎಷ್ಟು ವಿಶಾಲವಾದುವೆಂದರೆ ಜನ 'ಸಮುದ್ರ' ವೆಂದೇ ಕರೆದರು; ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ನೆಲಭಾಗಗಳು 'ದ್ವೀಪ' ಗಳೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟವು. ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ, ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ, ಬಾಲ್ಕ್ ಹಾಷ್ ಸರೋವರಗಳೇ ಮೊದಲಾದುವು ಮಧ್ಯ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಹೆಸರಾದ ಜಲರಾಶಿಗಳು. ಸೂರ್ಯ ಪ್ರಕಾಶದಿಂದ ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರಿಗೂ ಈ ಸರೋವರಗಳನ್ನು ಸೇರುವ ನದಿಗಳು ಒಳ ಸುರಿಯುವ ನೀರಿಗೂ ಕಾಲಾಂತರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಮತೋಲವೇರ್ಪಟ್ಟು ಅವೆಲ್ಲ ಶಾಶ್ವತವಾದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳಾದವು.

ಆದರೆ ಕಳೆದ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ನಡೆದ ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಈ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಚಂಚಲವೆನಿಸತೊಡಗಿವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಆರ್ಥಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಗುರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಜನರು ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಜೀವನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೆರಬೇಕಾದ ಮೌಲ್ಯ ಎಷ್ಟೆಂಬುದನ್ನೂ ಈ ವಿದ್ಯಮಾನ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನೆಲೆಗೊಂಡ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ ಬತ್ತತೊಡಗಿ 'ಸಮುದ್ರ'ವಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೆಲ ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದಿದೆ.

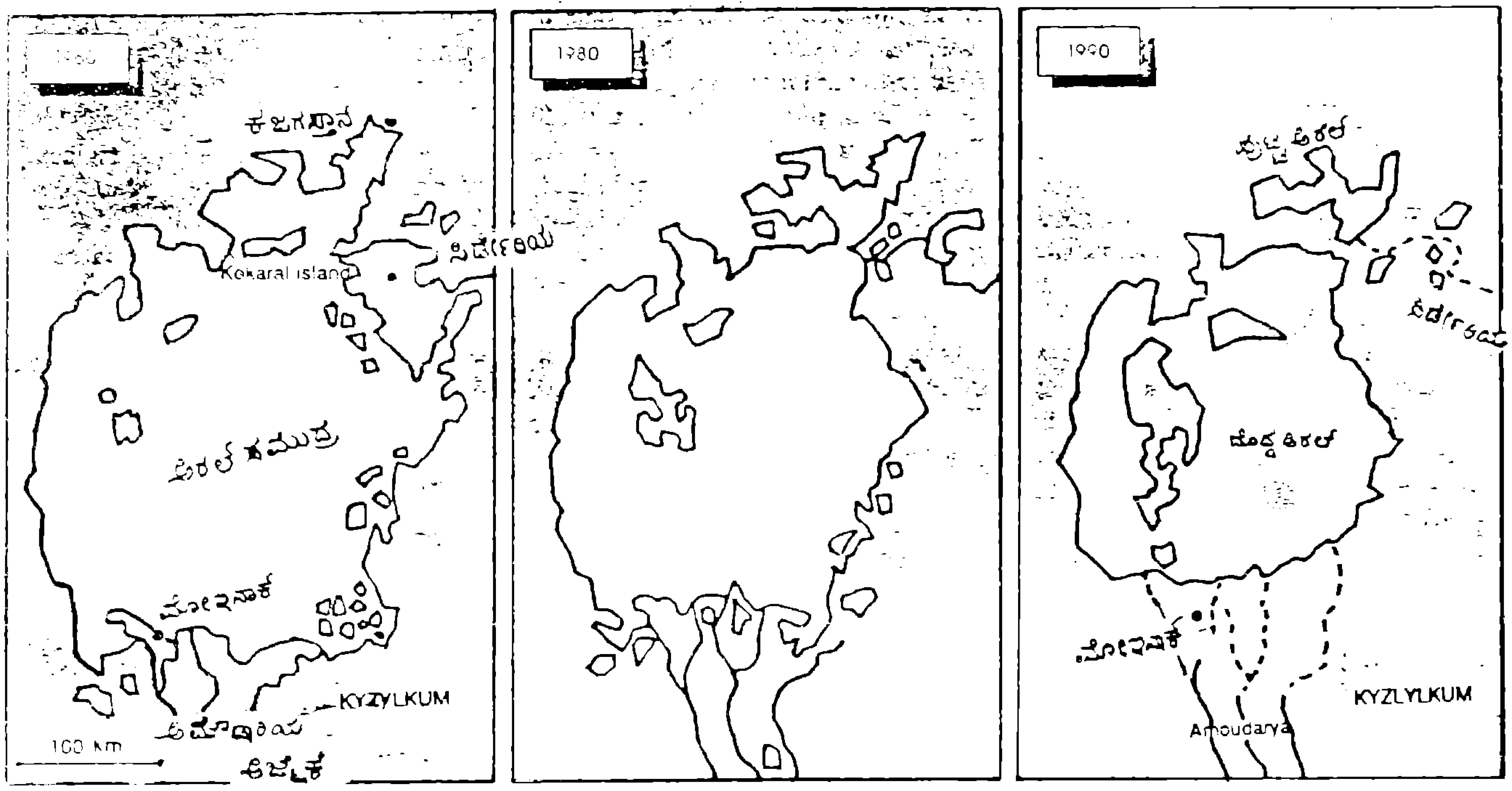
ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ ಕಜಗ್‌ಸ್ತಾನ್ ಮತ್ತು ಅಜ್ಬೆಕ್ ಗಣರಾಜ್ಯಗಳ ಮರುಭೂಮಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. ಇದರ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಸಮುದ್ರವಿದೆ. ಮೂರು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ವಿಶಾಲವಾದ ಸರೋವರಗಳಲ್ಲಿ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ ನಾಲ್ಕನೆಯದಾಗಿತ್ತು. (ಕ್ಯಾಸ್ಪಿಯನ್ ಸಮುದ್ರ, ಲೇಕ್ ಸುಪೀರಿಯರ್ ಮತ್ತು ವಿಕ್ಟೋರಿಯ ಸರೋವರಗಳ ಅನಂತರ). ಅಂದು ಅದರಲ್ಲಿ ರಾಶಿಗಟ್ಟಿದ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ 1100 ಘನ ಕಿಮೀ; ವಿಸ್ತಾರ 70 ಸಾವಿರ ಚದರ ಕಿಮೀ. ಅರಲ್ ಸರೋವರ ಪ್ರದೇಶದ ಜನ ಮತ್ಸ್ಯೋದ್ಯಮ ಮತ್ತು ಮತ್ಸ್ಯ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದರು. ಸಂವೃತ ಜಲಾಶಯವಾದ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರದ ಏಳು ಬೀಳುಗಳು ಅದಕ್ಕೆ ನೀರುಣಿಸುವ ಅಮೌಡಾರಿಯ ಮತ್ತು ಸಿಡೇರಿಯ ಎಂಬ ಎರಡು ನದಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಅವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದುವು.

ನದೀ ಬಯಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೀವ್ರ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ತಿಯಾನ್-ಷಾಲ್ ಮತ್ತು ಪಾಮಿರ್ ಪರ್ವತಗಳಿಂದ ನದಿ ದಾರಿಯಾಗಿ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತಿದ್ದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕಡಮೆಯಾಯಿತು. ಇದೀಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರ ಸುಮಾರು 450 ಘನ ಕಿಮೀ. - ಅಂದರೆ ಮೂರು ದಶಕಗಳ ಹಿಂದಿದ್ದ ನೀರಿನ ಅರ್ಧ ಗಾತ್ರದಷ್ಟೂ ಈಗ ಇಲ್ಲ. ವಿಸ್ತಾರವಾದರೋ ಶೇಕಡ 40 ರಷ್ಟು ಕುಗ್ಗಿದೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ 40-50 ಸಾವಿರ ಟನ್‌ನಷ್ಟು ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಮೀನು ಈಗ ಇಲ್ಲವೇ ಇಲ್ಲ ಎನ್ನುವಂತಾಗಿದೆ. ನೀರ್ನಾಯಿ, ಕರಡಿ, ಜಿಂಕೆ, ಹುಲಿಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಜೀವಿ ಜಾತಿಗಳು ಅರಲ್ ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಮಾಯವಾಗಿವೆ. ಸುಮಾರು 8 ಸಾವಿರ ಚದರ ಕಿಮೀ. ನೆಲದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿದ್ದ ಹುಲ್ಲು ಪ್ರದೇಶ ಇಂದು 200 ಚದರ ಕಿಮೀ. ಗೆ ಸಂಕೋಚಿಸಿದೆ!

ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ ಬತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ವಿಚಿತ್ರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು ಒಂದೆರಡಲ್ಲ. ಹಿಂದೆ ಸಮುದ್ರದ ತೀರದಲ್ಲಿದ್ದ ಪಟ್ಟಣಗಳು ಇಂದು ತೀರದಿಂದ ಹಲವಾರು ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿವೆ. ಕ್ಯಾನಿಂಗ್ ಅಥವಾ ಡಬ್ಬೀಕರಣ ಉದ್ದಿಮೆಗಳಿಗೆ ಮೀನುಗಳೇ ಸಿಗದಿರುವುದರಿಂದ ಅವನ್ನು ಆಮದು ಮಾಡಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಿದೆ. ವಾಯುಗುಣ ಇಡೀ ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚು ಶುಷ್ಕವಾಗಿದೆ. ಹವಾ ವೈಪರೀತ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಚಳಿಗಾಲ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆಗಳ ಉಷ್ಣತಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏರಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಮೀನುಗಳು ಓಡಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಹರವಿನಲ್ಲಿ ಇಂದು ಒಂಟೆಗಳು ನಡೆದಾಡುತ್ತಿವೆ. ಸವಳು ಶುಷ್ಕ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿ, ದೂಳು ಲವಣಗಳನ್ನು ಎಬ್ಬಿಸಿ ಹಾರಿಸುತ್ತಿದೆ. ಹೀಗೆ ಹಾರಿದ ದೂಳು ಲವಣಗಳು ಪಾಮಿರ್ ಗಿರಿಶೃಂಗಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿನ ಹಿಮನದಿಗಳನ್ನು ದ್ರವಿಸುವುದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಹುದು ಎಂದು ಕೆಲವು ಪರಿಣತರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಹಿಮ ಬೀಳುವ ಕಾಲಾವಧಿಯೇ ಬದಲಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗೆ ಕುತ್ತು ಬರಲೂಬಹುದೆಂಬ ಭಯವೂ ಇದೆ.

ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಉಣಿಸುವ ನದೀ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕೀಟನಾಶಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವ

ಮುಂದೆ



ನಿರ್ಮಿತ ಜೈವಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಮಲಿನವಾಗಿದೆ. ಆಮೌಡಾರಿಯ ಮತ್ತು ಸಿರ್ದೇರಿಯ ನದಿಗಳ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಖನಿಜಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿ ಮಾನವ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಅಯೋಗ್ಯವೆನಿಸಿದೆ.

ಜನ ಸಮುದಾಯ ಅನುಭವಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಕೀಳ್ಮೆಯಿಂದ ಟೈಫಾಯ್ಡ್, ಭೇದಿಯಂಥ ಅಸೌಖ್ಯಗಳ ಆವೃತ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿದೆ; ಹಾನಿಕಾರಕ ಗೆಡ್ಡೆಗಳಿಂದ ನರಳುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದೆ; ಶಿಶು ಮರಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಏರಿದೆ.

ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರದ ದುರಂತ - ಬರಿಯ ಬತ್ತಿ ಹೋದ ನೀರಿನದ್ದಷ್ಟೇ ಆಗಿರದೆ ಪ್ರಾದೇಶಿಕವಾಗಿ ಜನರನ್ನು ತಟ್ಟಿದ ಹಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಕಂತೆಯೂ ಆಗಿದೆ. ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದಿನ ಜಲರಾಶಿಯನ್ನು ಮತ್ತೆ ಕೂಡಿಹಾಕಲು ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸಾಧ್ಯವೇ ಸರಿ. ಆದರೆ ಇಂದಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಾದರೂ ಅದು ಮುಂದುವರಿದೀತೆ? ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ 'ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರದ ಪುನರುತ್ಥಾನ ಕ್ರಮದ ಸಿದ್ಧತೆಗಾಗಿ ಸಹಾಯ' ಎಂಬ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಪರಿಸರ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬರಿಯ ಪರಿಸರ ಪರಿಣತರಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ರಾಜಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದ ನಾಯಕರೂ ಅಂತರ್ವರ್ತಿಸಿ ದೂರಗಾಮಿ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಅರಲ್ ಸಮುದ್ರ ಉಳಿದೀತು. ♦

ಅತಿ ಬಿಸಿಲು, ಅತಿ ಮಂಜು –ಗಿಡಕ್ಕೆ ಅಪಾಯ

ಬಿಸಿಲಿನ ಝಳದಿಂದ ಬಾಷ್ಪೋತ್ಸರ್ಜನೆ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಿಡದಲ್ಲಿ ನೀರು ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿ ಬಾಡಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮರುಭೂಮಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ಮುಳ್ಳುಗಳಂತಿದ್ದು ಬಾಷ್ಪೋತ್ಸರ್ಜನೆ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇವು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಒಣಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಹೆಚ್ಚು ಮಂಜು ಬಿದ್ದರೂ ಗಿಡಗಳು ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಚಳಿ ಪೆಟ್ಟು ('ವಿಂಟರ್ ಇಂಜುರಿ') ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚು ಮಂಜು ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಅಭಾವದಿಂದ ಗಿಡ ಸತ್ತು ಹೋಗಬಹುದು. ತಾಪವು ಶೂನ್ಯ ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ಸಿಗಿಂತ ಕಮ್ಮಿಯಾಗುವಾಗ ಗಿಡದ ಒಳಗಿನ ನೀರೂ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಿಡ ಒಡೆದು ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಹೆಚ್ಚು ಚಳಿಯಿಂದ ಗಿಡಗಳ ಒಳಗಿನ ಕೋಶಗಳ ಒಳಗೂ ಹೊರಗೂ ನೀರು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗಿಡದ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ತಾಪ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಕರಗುವಾಗ ಒಳಗಿನ ಕೋಶಗಳು ಗಾಳಿ ರಹಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಅವು ಸಡಿಲ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿಯೂ ಗಿಡ ಸತ್ತುಹೋಗಬಹುದು.

ಟೇಕಲ್ ಗೋಪಾಲ ಕೃಷ್ಣ

ಕೃತಕ ಬೀಜಗಳು

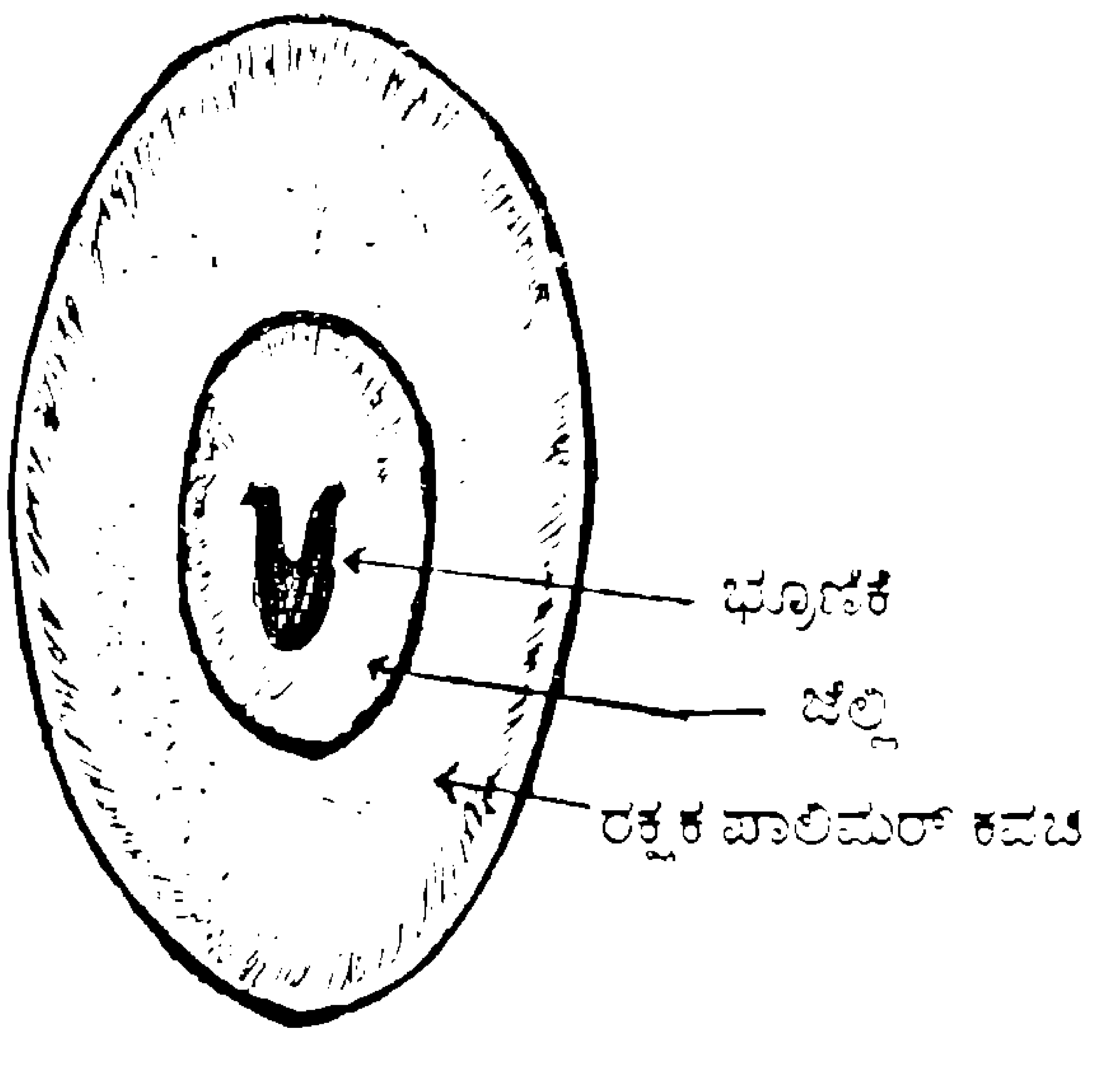
ಎಂ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯ ಕುಂಬಾರ

ಜೀವಿಯೊಂದರ ಜೀವಕೋಶ ಅಥವಾ ಊತಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು. ಸುಧಾರಿತ ಉಪಯುಕ್ತ ಜೀವಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮವೇ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರನ.ತಂತ್ರನದಿಂದ ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಾದ ಕಾಂಡದ ಚೂರು. ಎಲೆ. ಬೇರು. ಪ್ರಕಾಂಡದ ತುದಿ. ಹೂವಿನ ಭಾಗ. ಜೀವಕೋಶ ಮತ್ತು ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಸಂಕರಣ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರನಾಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನ ಕೆಲವು ದಶಕಗಳಿಂದಲೂ ಹಿಂದಿನದು. ಆದರೆ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಕೃತಕ ಬೀಜಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿಯಾದದ್ದು 1978 ರಲ್ಲಿ.

ದಾನಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆಂದೇ ಮೀಸಲಾದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿದ್ದು. ಈ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಲಿಂಗಾಣುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಯುಗ್ಮಜ ಕೋಶವೇ ಬಹುಕೋಶಗಳಾಗಿ ಅಂಗರಚನೆಗಳು ರೂಪಗೊಂಡು ಪೂರ್ಣ ಜೀವಿಯೊಂದು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಯುಗ್ಮಜವೇ ಬೆಳೆದು ಭ್ರೂಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿ ಸಹಜವಾದ ಕ್ರಿಯೆ. ಇದೀಗ ಲಿಂಗಾಣುಗಳ ನೆರವೇ ಇಲ್ಲದೆ. ಇತರ ಶಾರೀರಿಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ, ಈ ಕ್ರಮ ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಕೇವಲ ಸಸ್ಯವರ್ಗಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯದ ಲೈಂಗಿಕ ಭಾಗಗಳಾಗಿರುವ ಎಲೆಗಳ ತುಣುಕು. ಕಾಂಡದ ಚೂರುಗಳು. ಬೇರು ಮತ್ತಿತರ ಊತಕಗಳಿಂದ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಶಾರೀರಿಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಭ್ರೂಣಗಳಿಗೆ ಭ್ರೂಣಿಕೆ ಅಥವಾ ಭ್ರೂಣಾಭಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಸಾಧಾರಣ ಫಲಿತ ಭ್ರೂಣಗಳಲ್ಲವಾದರೂ ಅವುಗಳಂತೆಯೇ ಒಂದು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಬಲ್ಲವು. ಭ್ರೂಣಾಭಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಕಾಂಡ ಭಾಗವೂ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಬೇರುಗಳೂ ಹುಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಸುಮಾರು ನಲವತ್ತಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿವಿಧ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ -ನಿಂಬೆ, ಶ್ರೀಗಂಧ, ಲೂಸರ್ನ್, ಕ್ಯಾರಟ್, ಕುಂಬಳ, ದತ್ತೂರ ಮತ್ತು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೃತಕ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ.



ಕೃತಕ ಬೀಜದ ರಚನೆ

ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದಳಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು ಹುದುಗಿರುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಆಹಾರವು ಭ್ರೂಣದಳದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಭ್ರೂಣದ ಸುತ್ತ ಆವರಿಸಿರುವ ಪದರ ಹಾಗೂ ಕವಚಗಳು ಭ್ರೂಣದ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿ, ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೂ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನೂ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಚನೆಯನ್ನೇ ಭ್ರೂಣಾಭಗಳಿಗೂ ಕೃತಕವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಭ್ರೂಣಾಭಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೆಲ್ಲಿಯಿಂದ ಆವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಜೆಲ್ಲಿ ಆವೃತ ಭ್ರೂಣಾಭಗಳನ್ನು ಬೀಜದಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಬಹುದು; ಸಾಗಿಸಬಹುದು. ಗಿಡ ಬೆಳೆಸಬೇಕೆನಿಸಿದಾಗ ಇದನ್ನು ಮತ್ತೆ 'ನೆಟ್ಟು ' ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಆದರೆ ನೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನೆಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಹಸುರು ಮನೆಯಂತಹ ಕಲ್ಪಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಅದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಪರಿಸರ ಒದಗಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳೆದ ಕೂಡಲೇ ಮಣ್ಣಿಗೆ ರವಾನಿಸಬಹುದು.

◆

ಸರ್ ಜಾನ್ ಹರ್ಷೆಲ್

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಪ್ರಾಚೀನ ನಾಗರಿಕತೆಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದುದು ಮತ್ತು ಆ ನಾಗರಿಕತೆಗಳ ಅಂಗವಾಗಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಂಡು ಬಂದುದು ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಳದಲ್ಲಿ - ಪಶ್ಚಿಮದ ಬ್ಯಾಬಿಲೋನಿಯ, ಗ್ರೀಕ್, ಈಜಿಪ್ಟ್ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭಾರತ, ಚೀಣಾಗಳಲ್ಲಿ. ತರುವಾಯ ಹದಿನೈದು ಹದಿನಾರನೆಯ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ರೆನೆಸಾನ್ಸ್ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಹೊಂದಿದುದೂ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ಯೂರೋಪಿನ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಕೊರತೆಯುಂಟಾಯಿತು.

ಭೂಮಿಯ ಉತ್ತರಾರ್ಧದಲ್ಲಿದ್ದುಕೊಂಡು ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸುವವರಿಗೆ ಖಗೋಳದ ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಕಾಣಿಸುವುದೇ ಇಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದವರೆಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಖಗೋಳದ ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿ ಉಳಿದಿತ್ತು, ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೆ ಭೂನಿವಾಸಿಗಳಾದ ನಮಗೆ ಚಂದ್ರನ ಇನ್ನೊಂದು ಮುಖ ಹೇಗೆ ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿತ್ತೋ ಹಾಗೆ. ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧಗೋಳದಲ್ಲಿರುವ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕ, ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ನಿವಾಸಿಗಳು ಖಗೋಳದ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದರು, ನಿಜ. ಆದರೆ, ಕ್ರಮಬದ್ಧ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಬಲ್ಲ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನೀಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ 1834 ರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 10,000 ಕಿಮೀ. ದೂರದ ಆಫ್ರಿಕದ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಗೆ ಹೋಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಬಿಡಾರ ಮಾಡಿ, ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಿ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದವ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸರ್ ಜಾನ್ ಹರ್ಷೆಲ್. ಈ ತಿಂಗಳ 7 ಕ್ಕೆ ಆತ ಜನಿಸಿ 200 ವರ್ಷಗಳಾಗುವುದರಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ನಾನಾ ಕಡೆ ಆತನ ಜನ್ಮ ದಿನದ ದ್ವಿಶತಮಾನೋತ್ಸವವನ್ನು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಚರಿಸಲಿದ್ದಾರೆ.

ಹರ್ಷೆಲ್‌ನ ಪೂರ್ವಿಕರು ಜರ್ಮನಿಯ ಹ್ಯಾನೋವರ್‌ನವರು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ವಲಸೆ ಬಂದದ್ದು ಆತನ ತಂದೆ, ವಿಲಿಯಮ್ ಹರ್ಷೆಲ್. ತನ್ನ ತಂದೆಯಂತೆಯೇ ಸೈನ್ಯದ ಸೇವೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ವಿಲಿಯಮ್ ಸೈನಿಕರ ಜೀವನ ಒಗ್ಗದೆ ಹೋದುದರಿಂದ ಹೇಗೋ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ತನ್ನ ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿಗೆ ಬಂದು ನೆಲಸಿ, ಸಂಗೀತ ಪಾಠ ಹೇಳಿ ಅದರಿಂದಲೇ ಅನುಕೂಲಸ್ಥನಾಗಿ ಅನಂತರ ತನಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ. ಯೂರನಸ್ ಗ್ರಹವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಯುಗ್ಮ ತಾರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸುಮಾರು 800 ಅಂಥ ಯುಗ್ಮತಾರೆಗಳನ್ನೂ ನೂರಾರು ನೆಬ್ಯುಲಾಗಳನ್ನೂ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಪ್ರಖ್ಯಾತನಾದ. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೇ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಂಡ. ಮಗ ಜಾನ್ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಅಪರಿಮಿತ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಿದನಾದರೂ ಮೊದಮೊದಲು ತಂದೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ದೂರವಿದ್ದ, ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸುಗಳಿಸಿ ಕೆಲಕಾಲ ದುಡಿದ. ಅನಂತರ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಿದ. ಕೊನೆಗೆ ತಂದೆಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನೇ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ತಂದೆಯ ಮರಣಾನಂತರ ಆತ ಭಾಗಶಃ ಮಾಡಿದ್ದ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ತಂದೆಯು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದ ಯುಗ್ಮ ತಾರೆಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ನೆಬ್ಯುಲಗಳನ್ನು ತಾನೂ ಗುರುತಿಸಿದ.

ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ವಿಶ್ವಾಸಾರ್ಹವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾದ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಕ್ಯಾಟಲಾಗ್ ತಯಾರಿಸಿದ್ದು ತಂದೆ ವಿಲಿಯಮ್ ಹರ್ಷೆಲ್. ಆದರೆ ಅದು ಉತ್ತರಾರ್ಧಗೋಳಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು. ತಂದೆ ಉತ್ತರಾರ್ಧಗೋಳಕ್ಕೆ ಏನು ಮಾಡಿದ್ದನೋ ಅದನ್ನು ತಾನು ದಕ್ಷಿಣಾರ್ಧ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ನಿಶ್ಚಯಿಸಿ ಜನವರಿ 1834 ರಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕದ ದಕ್ಷಿಣ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಗುಡ್‌ಹೋಪ್ ಭೂಶಿಖರಕ್ಕೆ ತೆರಳಿ ಅಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷ ಬಿಡಾರ ಮಾಡಿದ. ಅಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು 1847ರಲ್ಲಿ 'ಭೂಶಿಖರದ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳು' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಪಡಿಸಿದ. ತಂದೆ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೋಳಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಯಾರಿಸಿದ್ದ 5000 ತಾರಾಗುಚ್ಛಗಳು, ಯುಗ್ಮತಾರೆಗಳು ಹಾಗೂ ನೆಬ್ಯುಲಗಳ ಪಟ್ಟಿಗೆ ತಾನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ್ದ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸಂಪುಟವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಜಾನ್ ಹರ್ಷೆಲ್, ಬೋಧಕ ವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿದ್ದರೆ ತುಂಬ ಯಶಸ್ವೀ ಬೋಧಕನಾಗುತ್ತಿದ್ದನೆಂಬಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಘಟಕಗಳ ಗಾತ್ರಗಳ ಯಥಾವತ್ತಾದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ನೀಡಲು ಆತ ನೀಡಿದ ವರ್ಣನೆ ಈಗಲೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಈಗಲೂ ಬರಹಗಾರರು ಅದನ್ನು ಉದ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ : ಎರಡು ಅಡಿ ವ್ಯಾಸವಿರುವ ಒಂದು ಗೋಳವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಮೈದಾನ ಒಂದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದು

ಸೂರ್ಯನಾಗಿರಲಿ. ಸೂರ್ಯನಿರುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು 82 ಅಡಿ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ, ಆ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಸಾಸಿವೆ ಕಾಳು ಬುಧ ಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. 142 ಅಡಿ ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಬಟಾಣಿಕಾಳು. ಶುಕ್ರ. ಭೂಮಿಯೂ ಒಂದು ಬಟಾಣಿ ಕಾಳೇ. ಅದು 215 ಡಿಗ್ರಿ ತ್ರಿಜ್ಯ ಉಳ್ಳ ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಯ ಮೇಲಿರುತ್ತದೆ. 327 ಅಡಿ ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿರುವ ಸುಮಾರು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವ ಗುಂಡು ಸೂಜಿಯ ತಲೆಯೇ ಅಂಗಾರಕ. 500 ರಿಂದ 600 ಅಡಿ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳಿರುವ ವೃತ್ತಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಮರಳು ಕಣಗಳಾದರೋ ಜೂನೊ. ಸೀರಿಸ್. ವೆಸ್ಟ್ ಮುಂತಾದ ಕ್ಷುದ್ರ ಗ್ರಹಗಳು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಫರ್ಲಾಂಗ್ ದೂರವಿರುವ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣು ಗುರುಗ್ರಹ. ಮೂರೂವರೆ ಫರ್ಲಾಂಗ್ ದೂರವಿರುವ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣು ಶನಿಗ್ರಹ. ಯೂರನಸ್. ನೆಪ್ಚೂನ್‌ಗ್ರಹಗಳಾದರೋ ಸುಮಾರು ಗಾತ್ರದ ನಿಂಬೆಗಾಯಿಗಳಾಗಿದ್ದು 6 ಮತ್ತು 9 ಫರ್ಲಾಂಗ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ."

ಜಾನ್ ಹರ್ಷೆಲ್ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದಾನೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಟ್ಯಾಲ್ಬಟ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಫೋಟೊಗ್ರಾಫಿ ತಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಆತ ಆಸಕ್ತನಾದ. ಫೋಟೊಗ್ರಾಫ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನೂ ಆ ತಂತ್ರದಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪಾಸಿಟಿವ್, ನೆಗೆಟಿವ್ ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನೂ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲು ಬಳಸಿ ಚಾಲ್ತಿಗೆ ತಂದವನು ಜಾನ್ ಹರ್ಷಲ್. ಛಾಯಾಚಿತ್ರೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪಡೆದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಂಧಿಸಲು ಹೈಪೊ ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಮ್ ಥಯೊಸಲ್ಫೇಟನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟವನೂ ಹರ್ಷೆಲ್. ತನ್ನ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರವಾದ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಛಾಯಾಚಿತ್ರೀಕರಣವನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತರುವುದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲಿಗನಾದ.

ಬಹುಮುಖ ಪ್ರತಿಭೆಯ ಜಾನ್ ಹರ್ಷೆಲ್ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಇಲಿಯಡ್ ಮಹಾ ಕಾವ್ಯದ ಪದ್ಯಾನುವಾದ ಒಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ◆

ಶಬ್ದ ಪ್ರಪಂಚ

ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ temnein ಎಂದರೆ ಕತ್ತರಿಸು (to cut). tomus ಎಂದರೆ (ಕತ್ತರಿಸಿ ಪಡೆದ) ಭಾಗ. ಈ ಮೂಲದಿಂದ ಜನಿಸಿದ - tome ಮತ್ತು - tomy ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಪ್ರತ್ಯಯಗಳು ಅನೇಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. atom ಪದ ಸುಪರಿಚಿತ. 'a' ಎಂಬುದು ' ಇಲ್ಲ ' ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. atom ಎಂದರೆ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗದುದು ಎಂದರ್ಥ. - tome ಎಂದರೆ ಭಾಗ ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, myotome ಎಂಬುದು ಮುಂದೆ ಸ್ನಾಯುವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವ ಭಾಗ (myo ಎಂದರೆ ಸ್ನಾಯು). ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಪದಗಳಲ್ಲಿ - tome ಕತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನ ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. micro ಎಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ. microtome ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬಲ್ಲ ಉಪಕರಣ.

- tomy ಎಂದರೆ ಕತ್ತರಿಸುವುದು. ಅನೇಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಉತ್ತರಪ್ರತ್ಯಯ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. Craniotomy ಎಂದರೆ (ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ) ತಲೆಬುರುಡೆಯನ್ನು (cranium = skull = ಕಪಾಲ) ಕತ್ತರಿಸಿ ಸೀಳುವುದು. 'ಕಪಾಲ ಛೇದನ' ಇದಕ್ಕೆ ಯುಕ್ತ ಸಮಾನಪದವಾಗುತ್ತದೆ. laparotomy ಎಂದರೆ (ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ) ಉದರ ಭಾಗದ (laparo = ಪಕ್ಕೆ, ಅಳ್ಳೆ, ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳಿಗೂ ಟೊಂಕಕ್ಕೂ ನಡುವಿನ ಭಾಗ) ಛೇದನ ; ಉದರ ಛೇದನ ಎಂದಾಗಬಹುದು.

- ectomy ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಪ್ರತ್ಯಯ ex (ಹೊರಕ್ಕೆ) ಮತ್ತು - tomy ಸೇರಿ ಆದುದು. ಅದರ ಅರ್ಥ 'ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯುವುದು'. ಉಚ್ಛೇದನ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮಾನ ಶಬ್ದವಾಗುತ್ತದೆ. gastrectomy ಎಂದರೆ ಜಠರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು, ಜಠರೋಚ್ಛೇದನ. hysterectomy ಎಂದರೆ ಗರ್ಭಾಶಯವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕುವುದು, ಗರ್ಭಾಶಯೋಚ್ಛೇದನ.

ಕಿವಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಹಾಗೆಯೇ ಕೇಳಿಸುವ, ಆದರೆ ಬೇರೆ ಅರ್ಥ ಬರುವ - stomy ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಪ್ರತ್ಯಯ ಅನೇಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಗ್ರೀಕ್ ಭಾಷೆಯ stoma (mouth, opening) ಎಂಬ ಶಬ್ದದಿಂದ ಜನಿಸಿದುದು. ಇದರ ಅರ್ಥ ತೂತು ಮಾಡುವುದು; ರಂಧ್ರನ. enterostomy ಎಂದರೆ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡುವುದು; ಅಂತ್ರರಂಧ್ರನ. colostomy ಎಂದರೆ, ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕೋಲನ್‌ನಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರ ಮಾಡುವುದು, ಕೋಲನ್ ರಂಧ್ರನ.

◆

ಇರುವೆಗಳ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇಣುಕಿದಾಗ

ಕೆ.ಸಿ. ಶಶಿಧರ್

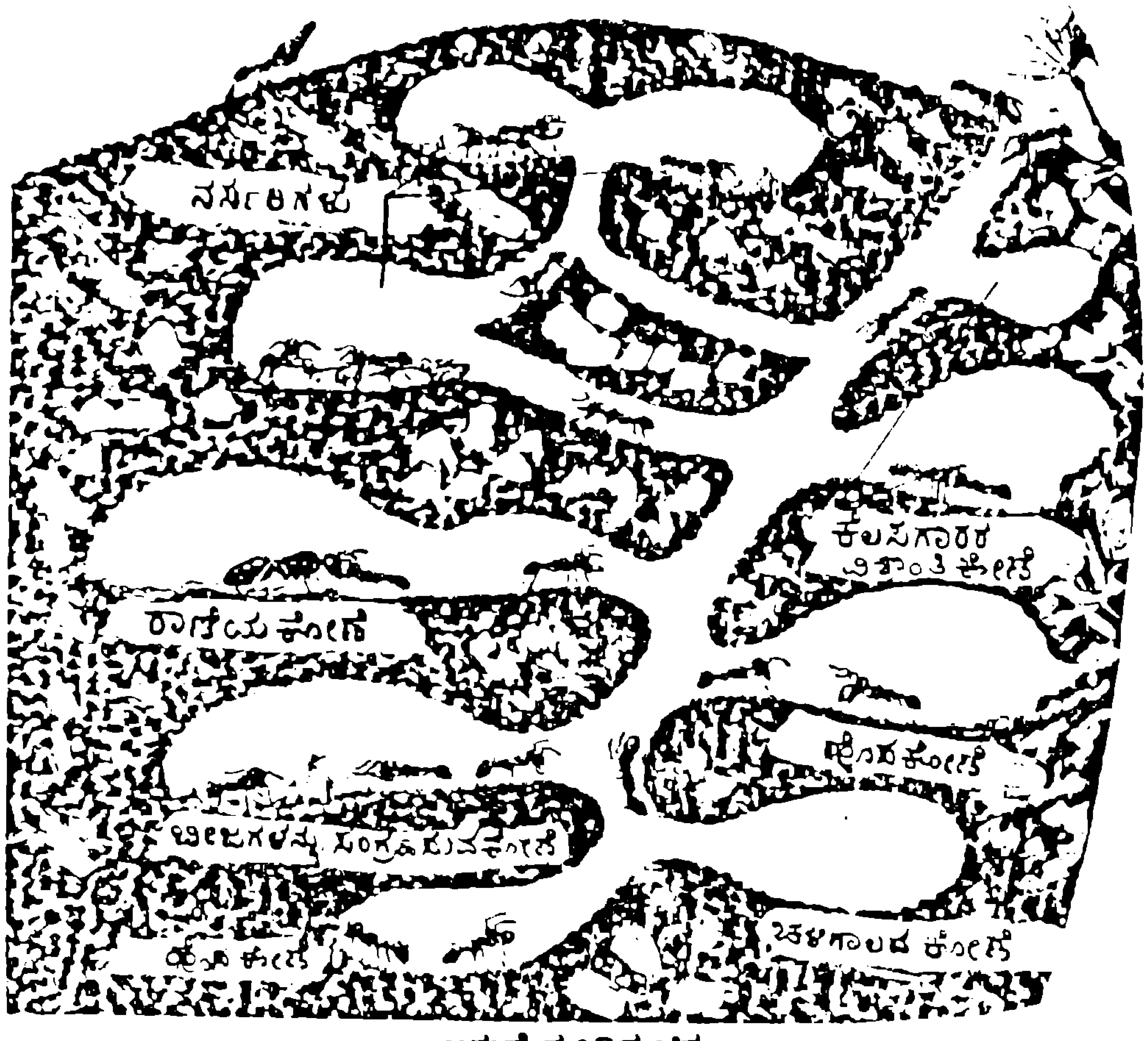
ಕೆಂಪಿರುವೆ, ಕರಿ ಇರುವೆ, ಜಿಡ್ಡಿರುವೆ, ರೆಕ್ಕೆ ಇರುವೆ, ಕೆಂಪುಗೊದ್ದ, ಕರಿಗೊದ್ದ, ತಲೆಗೊದ್ದ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ವಿಧದ ಇರುವೆಗಳು.

ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಂತಲೂ ಮೊದಲು ಈ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳು ಇರತೊಡಗಿದ್ದುವು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಲಿಖಿತ ದಾಖಲೆ ಮಹಾನ್ ವೈದ್ಯ ಸುಶ್ರುತನದ್ದು. ಅವನು ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಆರು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದುವರೆಗೂ 7600 ಇರುವೆ ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಾರತ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದಲ್ಲೇ ಸುಮಾರು 600 ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

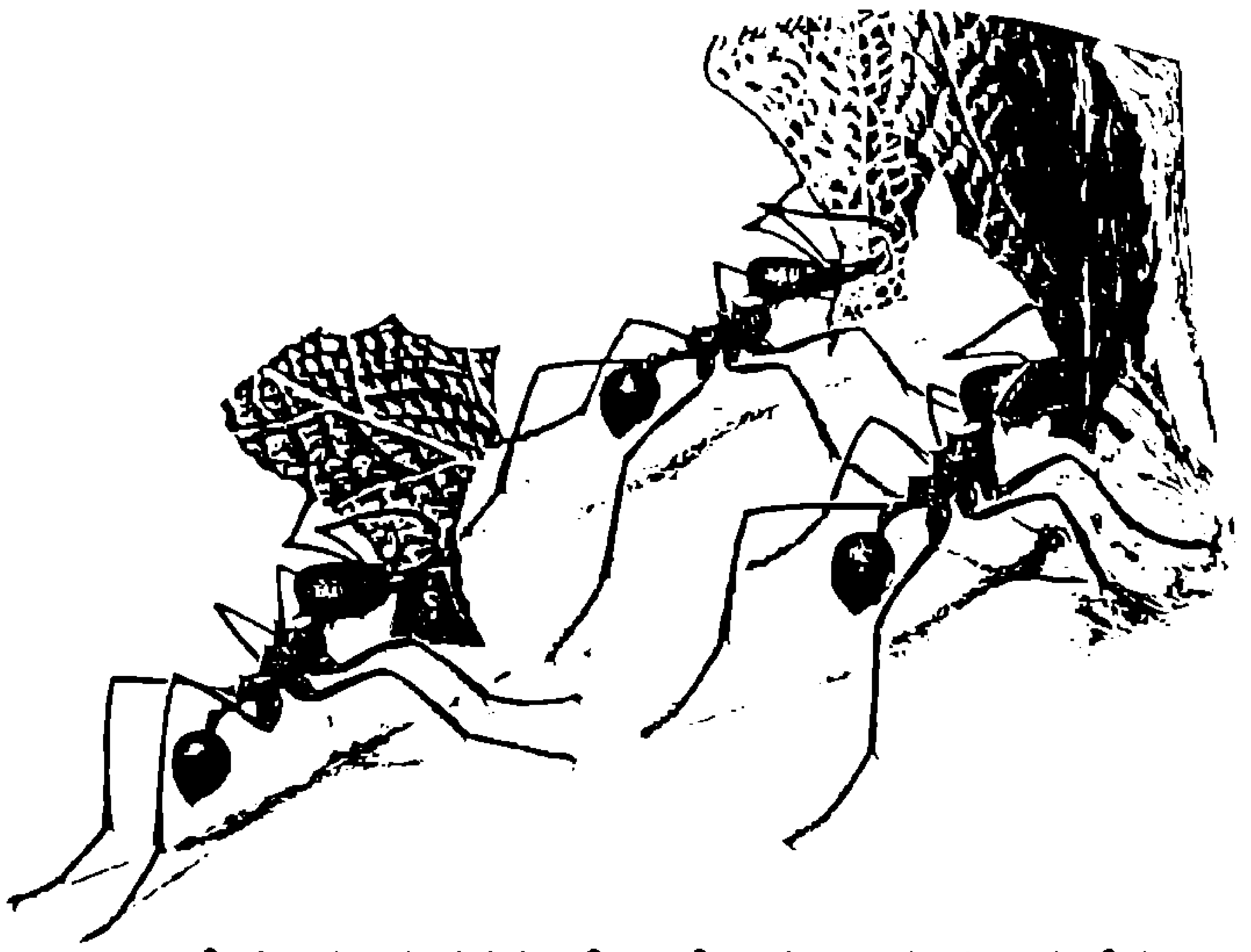
ಇರುವೆಗಳ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಜೀವನವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಸೋಜಿಗವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮಂತೆಯೇ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ರಚನೆ, ಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ.

ಇರಲೊಂದು ಸೂರು: ಹೊಟ್ಟೆ ಬಟ್ಟೆಯ ಅನಂತರ ನಾವು ಬಯಸುವುದು ಇರಲೊಂದು ಸೂರಷ್ಟೇ. ಇರುವೆಗಳು ಸಹ ಮನೆ (ಗೂಡು) ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ದಿಗ್ಭ್ರಮೆ ಹಿಡಿಸುವಷ್ಟು ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳುಳ್ಳ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಅವು ಕಟ್ಟಬಲ್ಲವು. ಒಂದೊಂದು ಜಾತಿ ಇರುವೆಯೂ ತನ್ನದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ತನ್ನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತರಕಾರಿಗಳಲ್ಲಿ, ಸಸ್ಯರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ, ಜೀವ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಟ್ಟಿ ತಮ್ಮ ವಾಸದ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಎನ್. ಎಸ್.ರಾವ್ (1986) ಎಂಬ ಕೀಟ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅನಾಪ್ಲೊಲೆಪಿಸ್ ಲಾಂಜಿಪೆಸ್ ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಾಮ ಹೊಂದಿದ ಇರುವೆ ವಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಇವು ಎಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ, ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳ ಖಾಯಂ ನಿವಾಸ ಕಟ್ಟಡಗಳ ತಳಪಾಯದಲ್ಲಿರುವುದುಂಟು. ಶೇಕಡ 35.5 ರಷ್ಟು ಗೂಡುಗಳು ಇಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ತಾತ್ಕಾಲಿಕ



ಇರುವೆ ಗೂಡಿನ ಚಿತ್ರ



ಎಲೆಯ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತಿರುವ ಇರುವೆಗಳು

ಗೂಡುಗಳು ಶೇ. 38.4 ರಷ್ಟು ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಮರದ ಬುಡಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಶೇ. 12.6 ರಷ್ಟು ಗೂಡುಗಳು ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಶೇ. 13.3 ರಷ್ಟು ಗೂಡುಗಳು ಯಾವುದೇ ಸಸ್ಯಗಳಿಲ್ಲದ ಬರಡು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ.

ನೇಕಾರ ಇರುವೆ: ಇವು ಮರಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಗಿಡದ ಕಾಂಡ ಅಥವ ಎಲೆಗಳ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ನೇಕಾರ ಇರುವೆಗಳು ಹೆಣೆದು ತಮ್ಮ ನಿವಾಸವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈಸೊಫಿಲ ಸಮರಾಗ್‌ಡಿನ ಎಂಬ ಇರುವೆಗಳು ರಾಣಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ಮರಿಗಳಿಗಾಗಿ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಗೂಡನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ತಮಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಆಹಾರ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿ: ಇರುವೆಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಟೆ. 'ಮೇಯಲು' ಹೋಗುವುದು. ಸ್ವಯಂ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಗುಲಾಮರ ಮುಖಾಂತರ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಢಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಬಹಳ ಪಾಲು ಇರುವೆಗಳು ಇತರ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಫಾರ್‌ಮಿಸಿನೇ ಬಳಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಹಲವು ಜಾತಿ ಕೀಟಗಳು ಸ್ರವಿಸುವ ಸಿಹಿ ಎಂದರೆ ಪಂಚಪ್ರಾಣ. ಈ ಇರುವೆಗಳು ಸಿಹಿ ಸ್ರವಿಸುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ.

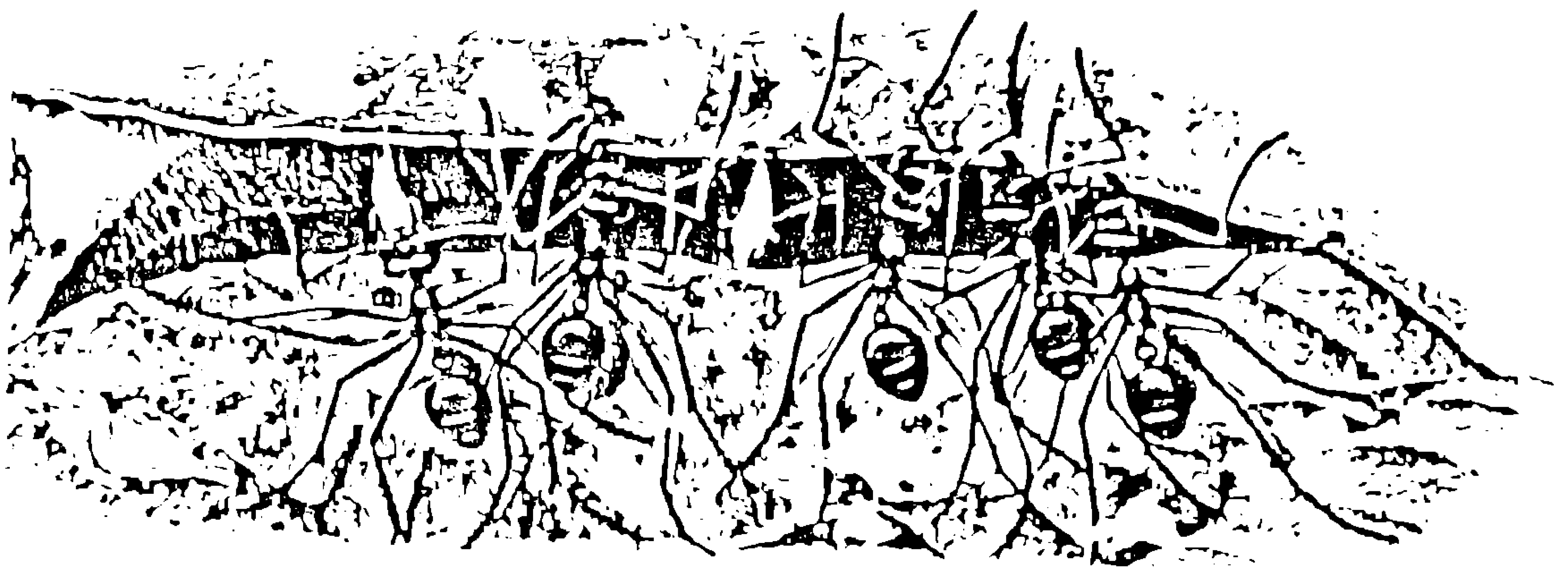
ವರ್ಗ ವಿಂಗಡಣೆ: ಒಂದು ಮನೆ ಎಂದರೆ ಒಬ್ಬ ಯಜಮಾನ, ದುಡಿದು ತರುವವ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡು ಮನೆ ನಡೆಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಮಕ್ಕಳು ಎಂದು ವಿಂಗಡಣೆ ಇರುವುದುಂಟು. ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇಂಥ ವಿಂಗಡಣೆಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ರಾಣಿ ಇರುವೆ, ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು, ಕಾವಲುಗಾರ ಇರುವೆಗಳು, ಗಂಡು ಇರುವೆಗಳಿವೆ. ಲೆಪ್ಟೊಜೆನಿಸ್ ಪ್ರೊಸೆಷನಾಲಿಸ್ ಎಂಬ ಇರುವೆಯ ಒಂದು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ 10,000 ರಿಂದ 23,000 ಇರುವೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇ.40 ರಿಂದ 60 ರಷ್ಟು ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳು. ಅನೋಪ್ಲೊಲೆಪಿಸ್ ಲಾಂಜಿಪೆಸ್ ಎಂಬ ಇರುವೆ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ. 98 ರಷ್ಟು ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜಾತಿ ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರಾಣಿಯರು ಒಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದೂ ಇದೆ.

ಗುಲಾಮಶಾಹಿ ಪದ್ಧತಿ: ಇರುವೆಗಳಲ್ಲಿ '**ಗುಲಾಮಶಾಹಿ**' ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಸುಮಾರು 30 ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಜಾತಿಯ ಇರುವೆಗಳು ಸೆರೆಯಾಳುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೊಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಅಮೆಜಾನ್ ಇರುವೆ. ಇವು ಬೇರೆ ಜಾತಿ ಇರುವೆಗಳ ಗೂಡಿಗೆ ಮುತ್ತಿಗೆ ಹಾಕಿ ಪ್ರೌಢ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ಮರಿ ಹುಳುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಿ ಹುಳುಗಳು ಬೆಳೆದ ಅನಂತರ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ವಹಿಸಿ ತಾವು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವೆಗಳ ಪಾತ್ರ: ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ

ಇರುವೆಗಳೆಷ್ಟು ಮಹತ್ತರ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಇತ್ತೀಚಿಗಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನ ಹರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ನಡೆದಿವೆ.

ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಗೂಡಿಗೆ ಒಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಪರಿಸರ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.



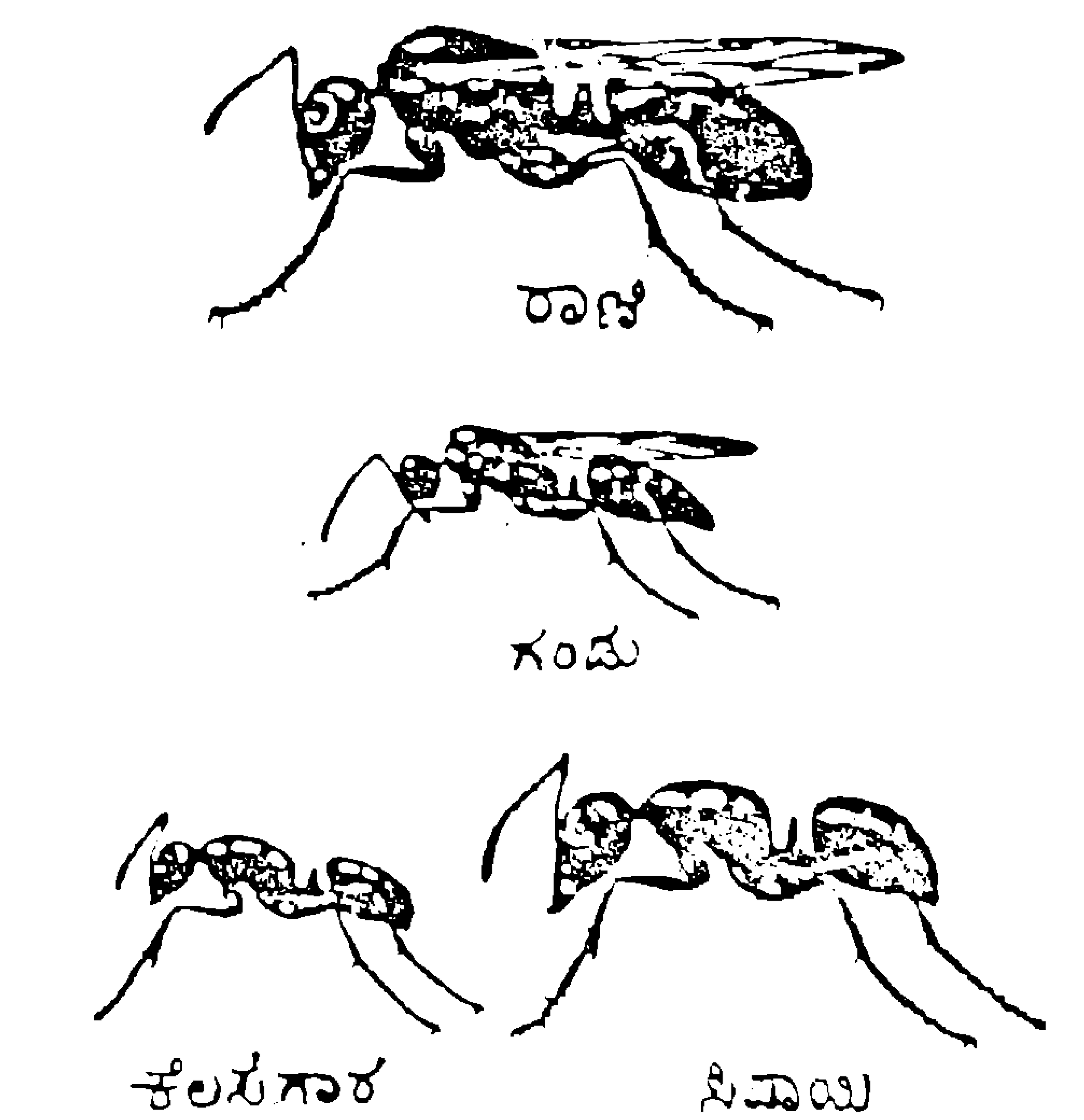
ನೇಕಾರ ಇರುವೆ

ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಇರುವೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕ ಇರುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಮಹತ್ವ ಇದೆ. ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಇರುವೆಗಳಿಂದ ಆಗುವ ಹಾನಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಬಹುದು. ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಇರುವೆಗಳು ರೈತನ ಮಿತ್ರರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿವೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಅಪಾಯಕಾರಿ ಇರುವೆ: ಇರುವೆಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲು ಭಾಗ ಮತ್ತು ಭೂ ಅಂತರ್ಗತ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಧಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕುಡಿ, ಹೂವು, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೂ , ಗೆಡ್ಡೆ, ಬೇರುಗಳ ಮೇಲೂ ಧಾಳಿ ಮಾಡಿ ಹಾನಿಯೊಡ್ಡುತ್ತವೆ. ಸೊಲೆನೊಪ್ಸಿಸ್ ಜೆಮಿನೇಟ ಎಂಬ ಇರುವೆ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯ ಬೆಳೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಲ್ಲುದು. ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಟೊಮ್ಯಾಟೊ, ಕುಂಬಳ, ತೊಗರಿ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿಯ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕುಡಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಹಾನಿ ತರಬಲ್ಲುದು. ಬದನೆ ಗಿಡದ ಕಾಂಡ ಕಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೋಗುಣಿಯಾಕಾರದ ರಂಧ್ರ ಮಾಡಿ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಬಲ್ಲುದು.

ಉಪಕಾರಿ ಇರುವೆ: ಈಸೊಫಿಲ ಸಮರಾಗ್‌ಡಿನ ಇರುವೆ ಭಾರತದೆಲ್ಲೆಡೆ ಕಾಣಸಿಗುವುದು. ಇದನ್ನು ನಿಂಬೆ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಟಿಸೆರಟೋಮ ಪ್ಯಾಪಿಲ್ಲೋಸ ಎಂಬ ಪೀಡೆಯ ಹಾವಳಿ ತಡೆಯಲು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ತೆಂಗು, ತಾಳೆ ಮತ್ತು ಗೋಡಂಬಿ ಮರಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ಪೀಡೆಗಳನ್ನು ಸಹ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲು ಬಳಸುವರು. ಇವು ಮಾಂಸ, ಪ್ರಾಣಿ, ಕೀಟ,

ಔಷಧವಾಗಿ ಇರುವೆಗಳು: ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಇರುವೆಗಳಿಂದ ಕಡು ಅಮೋನಿಯಾ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಪಡೆದು



ಸೇವಿಸಿ ಗುಡ್ಡಗಾಡು ಜನರು ಶೀತವನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆಂದು ಪ್ರತೀತಿಯಿದೆ. ಉಪ್ಪಿನಂತೆಯೂ ಇರುವುದರಿಂದ ಇರುವೆಗಳನ್ನು ಬಳಸುವರೆನ್ನಲಾಗಿದೆ. ◆

ಯುಗಾದಿ

ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮ ರಾವ್

ಹಬ್ಬ ಹರಿದಿನಗಳ ಹಾಗೂ ಧಾರ್ಮಿಕ ವಿಧಿಗಳ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಂಚಾಂಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸೌರಮಾನ ಮತ್ತು ಚಾಂದ್ರಮಾನ. ದಕ್ಷಿಣದಲ್ಲಿ, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸೌರಮಾನ ಪಂಚಾಂಗಕ್ಕೆ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ ಆಧಾರ. ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆ ಎಂದರೆ ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಭೂಮಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸೂರ್ಯನ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಚಲನೆ. ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತು ಹಾಕಲು ಭೂಮಿಗೆ 365 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದು ಸುತ್ತು ಪೂರೈಸಿ ಮೊದಲಿದ್ದ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಸೂರ್ಯನಿಗೆ 365 ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ಅದೇ ಸೌರ ವರ್ಷ. ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಚಲನೆಯೇ ಆಧಾರವಾದುದರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಸೌರಮಾನದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 365 ದಿನ. ಆದರೆ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು ಜನವರಿ 1ರಂದು. ಸೌರಮಾನ ಯುಗಾದಿ. ಅಂದರೆ ಸೌರಮಾನ ವರ್ಷದ ಪ್ರಾರಂಭ ಎಪ್ರಿಲ್ 14ರಂದು. ಸೂರ್ಯನ ಸುತ್ತ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಗೆ ಹಿಡಿಸುವ ಕಾಲ ಸರಿಯಾಗಿ 365 ದಿನಗಳಲ್ಲ. ಸರಿ ಸುಮಾರು 365 $\frac{1}{4}$ ದಿನಗಳು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಫೆಬ್ರುವರಿಯಲ್ಲಿ 29 ದಿನಗಳನ್ನಿಟ್ಟು ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅದೆಲ್ಲದರ ಫಲವಾಗಿ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಕ್ಯಾಲೆಂಡರ್‌ಗೂ ಸೌರಮಾನ ಪಂಚಾಂಗಕ್ಕೂ ಸಾಮರಸ್ಯ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಸೌರಮಾನ ಯುಗಾದಿ ಎಪ್ರಿಲ್ 14ರಂದೇ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ, ಆಂಧ್ರ ಮತ್ತಿತರ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಪಂಚಾಂಗಕ್ಕೆ ಚಂದ್ರನ ಚಲನೆ ಆಧಾರ. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತು ಹಾಕಲು ಚಂದ್ರನಿಗೆ 29 $\frac{1}{2}$ ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಚಾಂದ್ರಮಾನದ ಎರಡು ಅಮಾವಾಸ್ಯೆಗಳ ಅಥವಾ ಎರಡು ಹುಣ್ಣಿಮೆಗಳ ಮಧ್ಯದ ಅವಧಿ. ಚಾಂದ್ರಮಾನ ವರ್ಷದಲ್ಲಿರುವುದು $29\frac{1}{2} \times 12 =$ 354 ದಿನ. ಆದುದರಿಂದ 11 ದಿನ (ಅಂದರೆ 365 – 35.4) ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಸರಿಯಾಗಿ $29\frac{1}{2}$ ದಿನವಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 10 ದಿನ ಮಾತ್ರ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 1989 ರಲ್ಲಿ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಯುಗಾದಿ ಎಪ್ರಿಲ್ 7 ಆಗಿದ್ದುದು 1990 ರಲ್ಲಿ 11 ದಿನ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಮಾರ್ಚ 27 ಆಯಿತು. 1991ರಲ್ಲಾದರೋ 10 ದಿನ ಮಾತ್ರ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಮಾರ್ಚ 17 ಆಯಿತು. ಈ ರೀತಿ ಹಿಂದು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಲೇ ಇರಲು ಅವಕಾಶಕೊಡುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವ ವರ್ಷವಾದರೂ ಅದು ಮಾರ್ಚ 14ಕ್ಕಿಂತ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಂತಾದರೆ ಆ ವರ್ಷ ಒಂದು ಅಧಿಕ ಮಾಸ ಸೇರಿಸಿ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಯುಗಾದಿಯನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷವೇ ಅದಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ. 1991ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ 17ರಂದು ಬಂದ ಯುಗಾದಿ 1992ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ 10 ದಿನ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಮಾರ್ಚ 7ರಂದು ಆಗಬೇಕಷ್ಟೆ. 1991ರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವೈಶಾಖ ಸೇರಿಸಿಬಿಟ್ಟರು. ಆದ್ದರಿಂದ 1992ರಲ್ಲಿ ಅದು ಎಪ್ರಿಲ್ 4ರಂದು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಏರ್ಪಾಟಿರುವುದರಿಂದ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಯುಗಾದಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಮಾರ್ಚ 14 ರಿಂದ ಎಪ್ರಿಲ್ 14ರೊಳಗೇ ಬರುತ್ತದೆ.

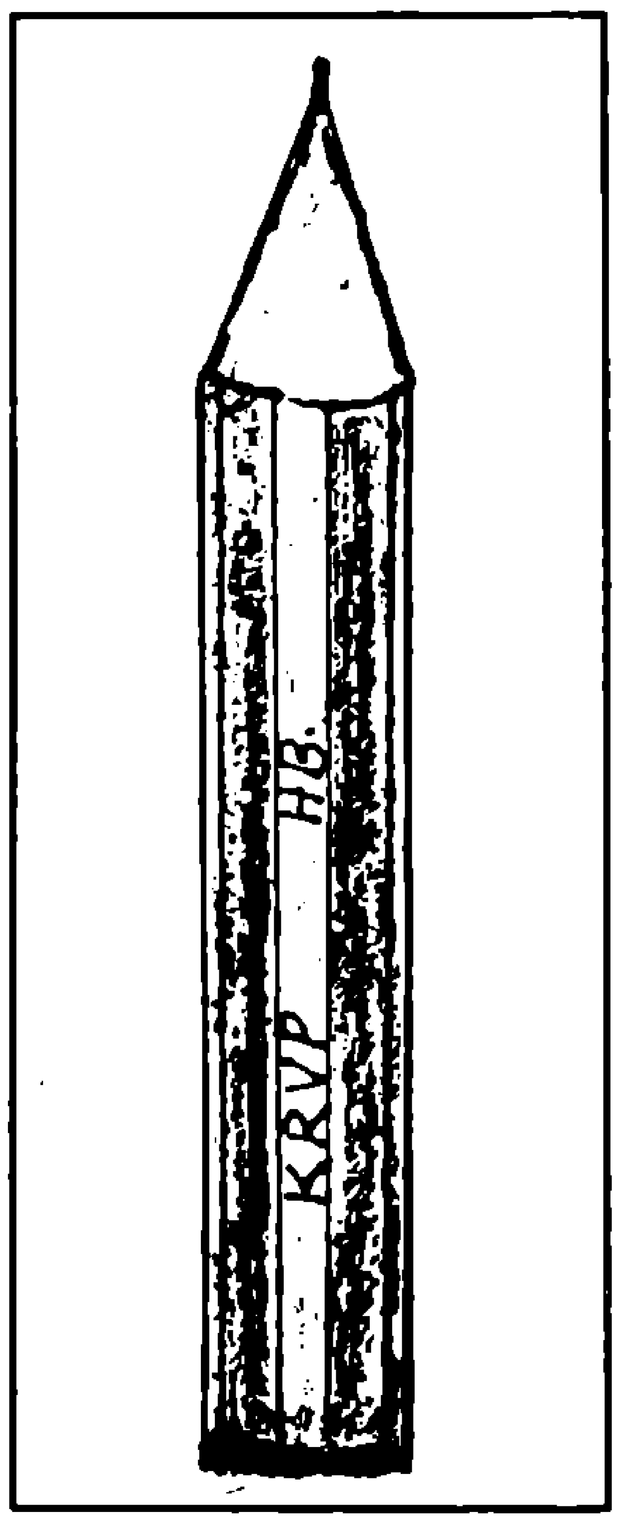
ಮುಸ್ಲಿಮರೂ ಚಾಂದ್ರಮಾನ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುವವರಾದರೂ ಈ ರೀತಿ ಅಧಿಕ ಮಾಸ ಸೇರಿಸಿ ಸೌರಮಾನ ವರ್ಷದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಅವರಲ್ಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ರಮ್‌ಜಾನ್, ಬಕ್ರೀದ್ ಮುಂತಾದ ಹಬ್ಬಗಳು ಹಿಂದು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ವರ್ಷ ಅವರ ಯಾವುದೇ ಹಬ್ಬ ಎಪ್ರಿಲ್ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಂದರೆ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಮಾರ್ಚ್ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಆರು ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಫೆಬ್ರವರಿಯಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 35 ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಮತ್ತೆ ಎಪ್ರಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತದೆ.

♦

ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಒಳಕ್ಕೆ 'ಲೆಡ್' ಹೇಗೆ ಹೋಯಿತು?

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ್

'ಲೆಡ್' ಎಂದರೆ ಸೀಸ. ಪ್ಯಾಪಿರಸ್ ಹಾಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಂಚದಿಂದ 'ಇಂಕ್' ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬರೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಲಿ ಎಂದು ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಪ್ರಾಚೀನ ಈಜಿಪ್ಶಿಯನ್ನರು ಗ್ರೀಕರು, ರೋಮನ್ನರು ಸೀಸದ ಚಿಕ್ಕ ಬಿಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. 'ಸಿಲ್ವರ್ ಪಾಯಿಂಟ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ವಿಶಿಷ್ಟ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಲು 15ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಯುರೋಪ್‌ನ ಕಲಾವಿದರು ಸೀಸ, ಸತು ಅಥವ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರಂತೆ. ಎಂದೇ, ಬಹುಶಃ ಆಧುನಿಕ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೀಸ ಇಲ್ಲದೆ ಇದ್ದರೂ ಅದನ್ನು 'ಲೆಡ್' ಎಂದು ಈಗಲೂ ಕರೆಯಲು ಇದೇ ಕಾರಣ.



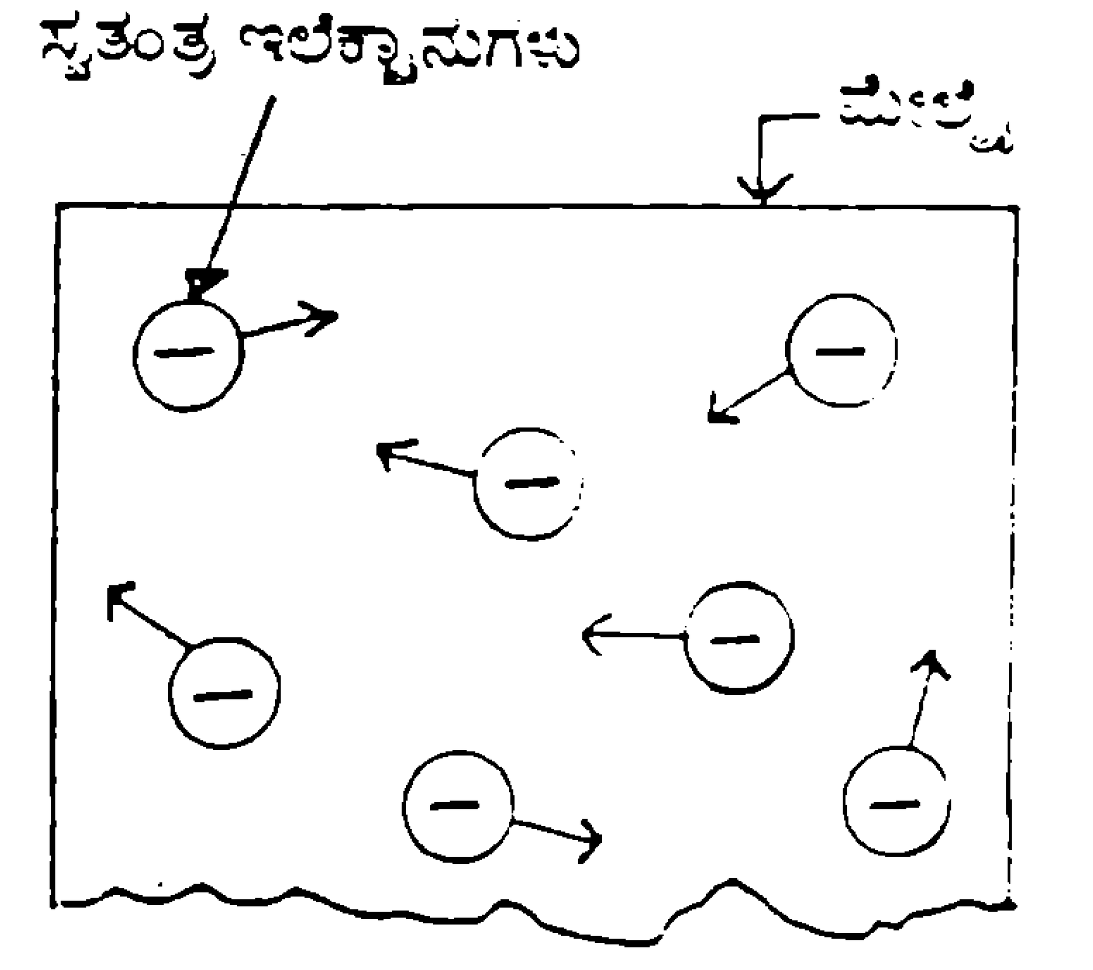
ಆಧುನಿಕ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ 'ಲೆಡ್' ಇಂಗಾಲದ ಒಂದು ರೂಪವಾದ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಜೇಡಿಯ ಮಿಶ್ರಣ. ತೆಳು ಚಿಕ್ಕೆ ಚಿಕ್ಕೆ ಸಂರಚನೆಯ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಜಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವ ಗುಣದ್ದು. ಇದನ್ನು ಅತಿ ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿಮಾಡಲು ಘರ್ಷಣೆ ಬೀಸು ಯಂತ್ರ (ಅಟ್ರಿಷನ್ ಮಿಲ್) ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಕಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಂಕುಚಿತ ವಾಯುವಿನ ಎರಡು ಜೆಟ್‌ಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಗ್ರಾಫೈಟಿನ ಅತಿ ನುಣ್ಣನೆಯ ಪುಡಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಡಿಯನ್ನು ಚೈನಾ ಜೇಡಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಲೆಪ್ಪದಂಥ ಪೇಸ್ಟ್ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. 'ಲೆಡ್' ಗಡಸುತನದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಮಿಶ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಮತ್ತು ಜೇಡಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಶಾವಿಗೆ ಒತ್ತಲು ಬಳಸುವಂಥ ಸಾಧನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪೇಸ್ಟ್ ಅನ್ನು ಇಚ್ಛಿತ ವ್ಯಾಸದ ಕಡ್ಡಿಯ ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಿಸಿ, ಬೇಕಾದ ಉದ್ದದ ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತುಂಡುಗಳನ್ನು 'ಓವನ್' (ಸುಡು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಬೇಯಿಸುವ ಒಲೆ) ಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಒಣಗಿಸಿ ಬಳಿಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ಕುಲುಮೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1200 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಸುಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಏತನ್ಮಧ್ಯೆ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ ಹೊರಕವಚವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುವ ಕಾರ್ಯವೂ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಸಲಭವಾಗಿ ಹೆರೆಯಬಹುದಾದಷ್ಟು ಮೆದುವಾದ 'ಸಿಡಾರ್' ಜಾತಿಯ ಮರದಿಂದ ಈ ಕವಚಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. $\frac{1}{2}$ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಷ್ಟು ದಪ್ಪ, 1 ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಷ್ಟು ಉದ್ದ, 7 ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳ ಒಟ್ಟು ಅಗಲದಷ್ಟು ಅಗಲವಿರುವ ಹಲಗೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಡ್‌ಗಳನ್ನು ಇಡಲು ತಕ್ಕುದಾದ ತೋಡುಗಳನ್ನು ಯುಕ್ತ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕೊರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೇಣದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ 'ಲೆಡ್'ಗಳನ್ನು ಈ ತೋಡುಗಳಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಮೇಲೆ ತದ್ರೂಪಿ ಹಲಗೆಯೊಂದನ್ನು ಕವುಚಿ ಇಟ್ಟು ಅಂಟಿಸುತ್ತಾರೆ. ಬಳಿಕ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಗರಗಸಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇದನ್ನು ಬೇಕಾದ ಆಕಾರದ ಬಿಡಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗೆ ಯುಕ್ತ ಬಣ್ಣ ಬಳಿದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಬಣ್ಣದ ಕ್ರೇಯಾನ್ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಫೈಟ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯ - ಮೇಣ - ಜೇಡಿ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಮಾಡಿದ 'ಲೆಡ್' ಇರುತ್ತದೆ. ◆

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

ಪ್ರಕಾಶ. ಸಿ. ರಾಜಗೋಳಿ

ವಸ್ತುಗಳ ಕಟ್ಟಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಮೂಲಭೂತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು -ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿವೆಯಾದರೂ ಅವು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ಸುಗಳಿಗೆ (ಅಥವಾ ಪರಮಾಣು ಬೀಜಗಳಿಗೆ) ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಲೋಹ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳ ಹೊರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸುಗಳಿಂದ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಡದೆ ಮುಕ್ತವಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮುಕ್ತವಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಲೋಹದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಸಾಗಬಲ್ಲುವು. ಆದರೆ ಲೋಹ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಾವಾಗಿ ಹೊರಸಾಗವು. ಹಾಗೆ ಸಾಗಲು ನಾವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ



ಚಿತ್ರ 1. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಚಲನೆ

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮುವ ಕ್ರಿಯೆ - ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ. ಅನೇಕ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ಹೊಮ್ಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯ ವಿಧಗಳು: ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಮೇಲಿಂದ ನಾಲ್ಕು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ನಡೆಯಬಹುದು :

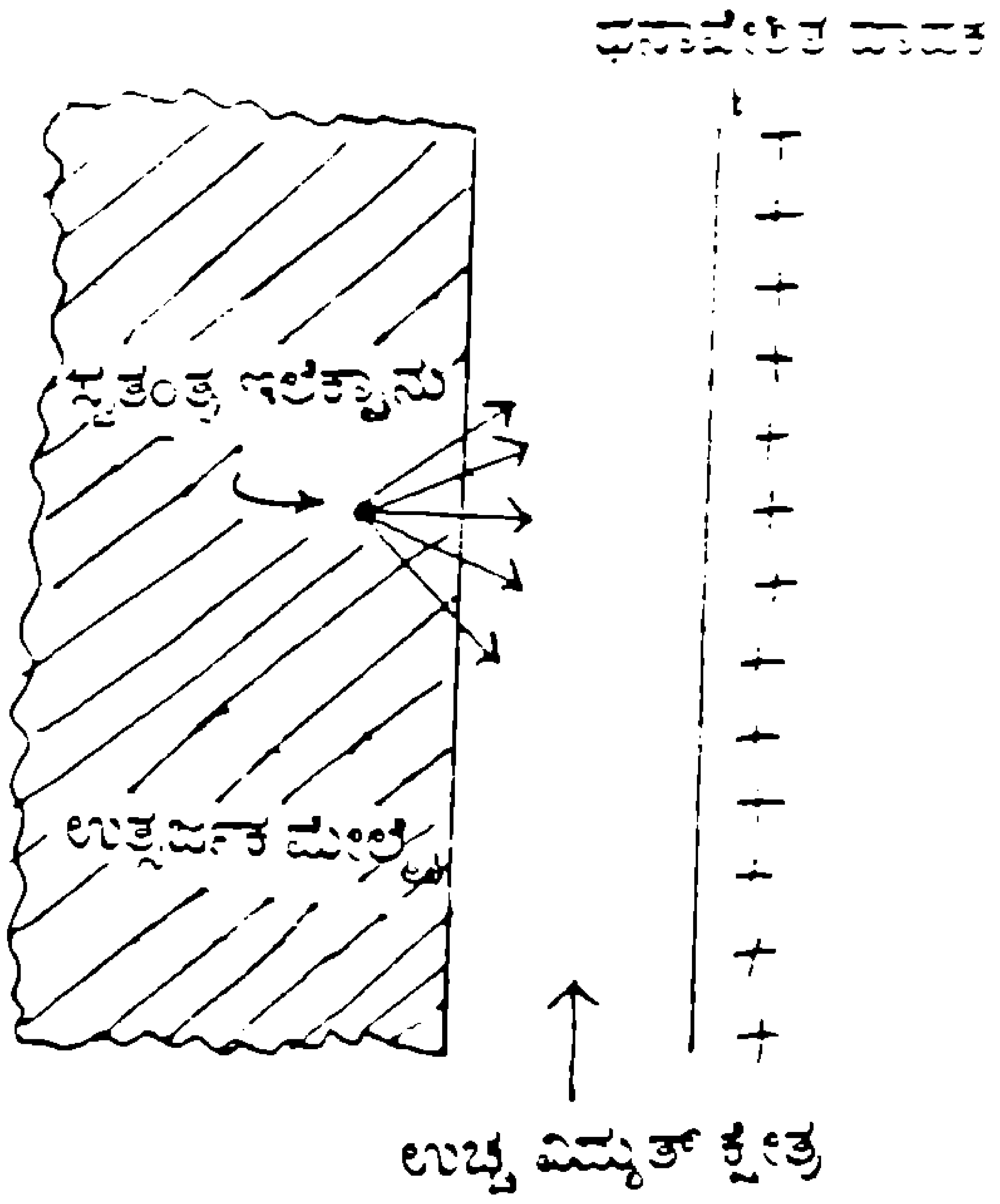
1) ಶಾಖೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

2) ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

3) ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

4) ದ್ವಿತೀಯಕ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

1) ಶಾಖೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ : ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುವನ್ನು 2500 ಡಿಗ್ರಿಸೆ. ಉಷ್ಣತೆವರೆಗೂ ಕಾಯಿಸುವುದುಂಟು. ಶಾಖೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳೆಂದರೆ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್, ಥೋರಿಯೇಟೆಡ್ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್, ಬೇರಿಯಂ,



ಚಿತ್ರ 2. ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

ಸ್ಟ್ರೋನ್ಶಿಯಂ ಲೋಹಗಳ ಆಕ್ಸೈಡುಗಳು. ಶುದ್ಧ ಟಂಗ್‌ಸ್ಟನ್‌ನ್ನು 2300 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ. ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ ಸಾಧ್ಯ. ಆಕ್ಸೈಡುಗಳನ್ನು ಕೇವಲ 750 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆ. ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಸಾಕು.

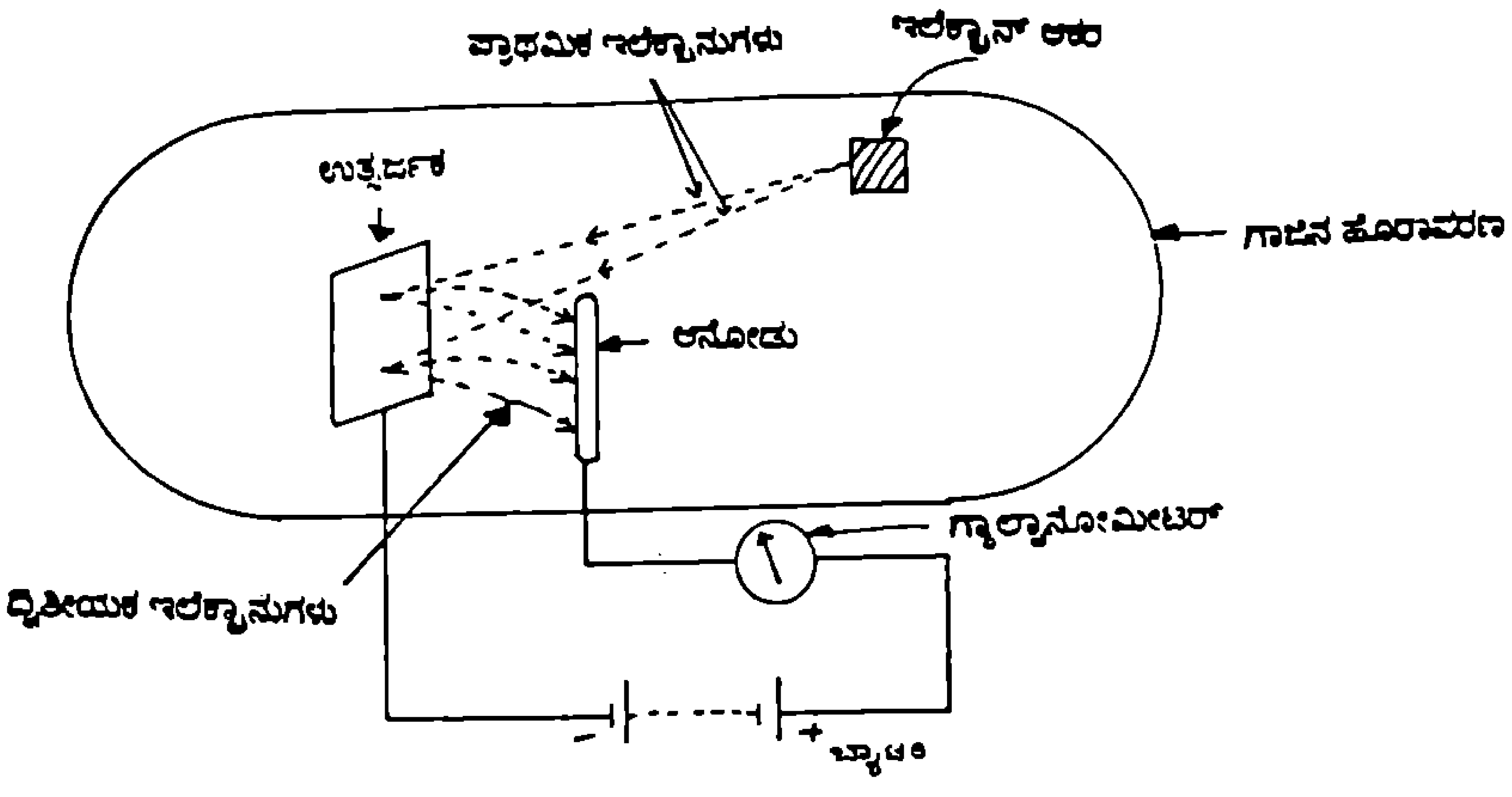
2) ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ: ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬಲವಾದ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಚಿತ್ರ 2)

ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಉನ್ನತ ವೋಲ್ಟೇಜಿನ ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದ ಹತ್ತಿರ ಇಡಬೇಕು. ಲೋಹದಲ್ಲಿನ ಮುಕ್ತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಧನ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕದತ್ತ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಶಾಖೀಯ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಹೊಮ್ಮುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಮಾತ್ರ ಅಧಿಕವಿರಬೇಕು. ಲೋಹ ಮತ್ತು ದ್ವಾರಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯ 1 ಸೆಂ. ಮೀ. ಅಂತರವಿದ್ದರೆ ಕ್ಷೇತ್ರೀಯ ವಿಭವವು ಹಲವು ಮಿಲಿಯನ್ ವೋಲ್ಟುಗಳಷ್ಟಿರಬೇಕು.

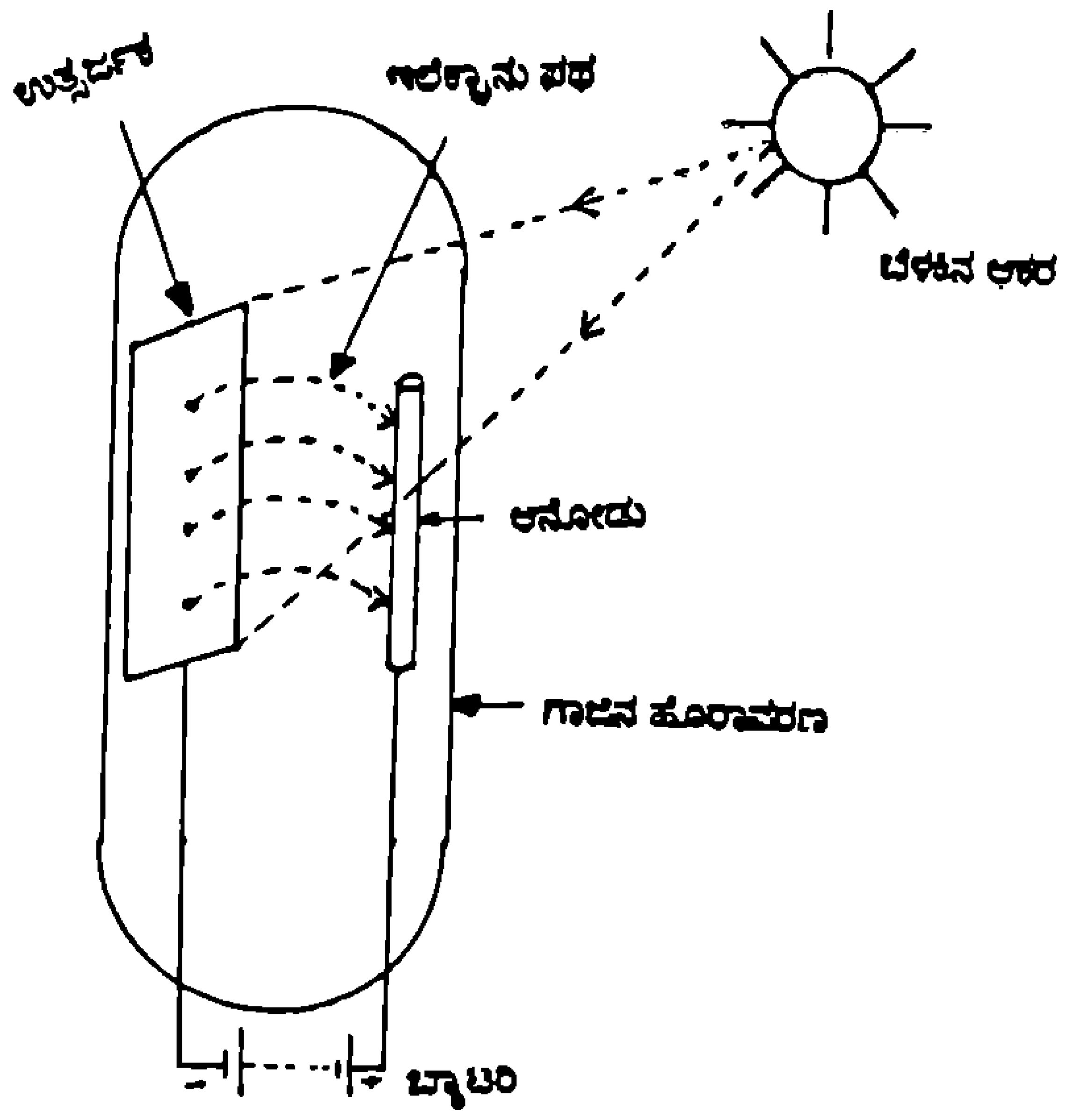
ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಹೊರದಬ್ಬುತ್ತವೆ.

4) ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ : ಇದು ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ. (ಚಿತ್ರ 4)

ಪೊಟಾಸಿಯಂ, ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೀಸಿಯಂನಂತಹ ಲೋಹಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ಬಿದ್ದಾಗ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯು ಲೋಹದಲ್ಲಿರುವ ಮುಕ್ತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿಗೆ



ಚಿತ್ರ 3. ದ್ವಿತೀಯಕ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ



ಚಿತ್ರ 4 ದ್ಯುತಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ

3) ದ್ವಿತೀಯಕ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ : ಲೋಹದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಭಾರೀ ವೇಗದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಇಲ್ಲವೆ ಬೇರೆ ಕಣಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವುದು ದ್ವಿತೀಯಕ ಉತ್ಸರ್ಜನೆ (ಚಿತ್ರ 3)

ಒಂದು ನಿರ್ವಾತ ಗಾಜಿನ ಆವರಣದೊಳಗೆ ಉತ್ಸರ್ಜಕ, ದ್ವಿತೀಯಕ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಧನವಿದ್ಯುದ್ವಾರ (ಆನೋಡು) ಮತ್ತು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಆಕರವಿದೆ.

ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಉತ್ಸರ್ಜಕದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಪ್ಪಳಿಸಿದಾಗ ಅವು ಉತ್ಸರ್ಜಕದಲ್ಲಿಯ ದ್ವಿತೀಯಕ

ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಸಾಕಷ್ಟಿದ್ದರೆ ಮುಕ್ತ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ.

ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು. (ಚಿತ್ರ 4 ನೋಡಿ). ನಿರ್ವಾತ ಗಾಜಿನ ಆವರಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಸರ್ಜಕ ಮತ್ತು ಆನೋಡುಗಳಿವೆ. ಅನುಕೂಲಕರ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ತರಂಗಾಂತರವಿರುವ ಬೆಳಕು ಉತ್ಸರ್ಜಕದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಹೊರಹೊಮ್ಮುತ್ತವೆ. ಈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು ಆನೋಡು ಆಕರ್ಷಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

◆

ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಕೆ. ನಾರಾಯಣ ಪೂಜಾರಿ

ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 5 ವರ್ಷ ಪ್ರಾಯದೊಳಗಿನ ಸುಮಾರು 14 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಕ್ಕಳು ಅಸು ನೀಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.ಇವರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 4 ಮಿಲಿಯನ್ ಮಕ್ಕಳ ಸಾವಿಗೆ ಕಾರಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ತಂದೊಡ್ಡುವ ಅತಿಸಾರ ಭೇದಿ. ಇದರಿಂದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಾಂಶಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ. ಮಗು ತೀರಾ ಅಶಕ್ತವಾಗಿ ಮರಣದ ಹಾದಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅವಿರತ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಾಗಿ ಪ್ರಾಣಾಂತಿಕ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸರಳ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇಂದು ಲಭ್ಯ.

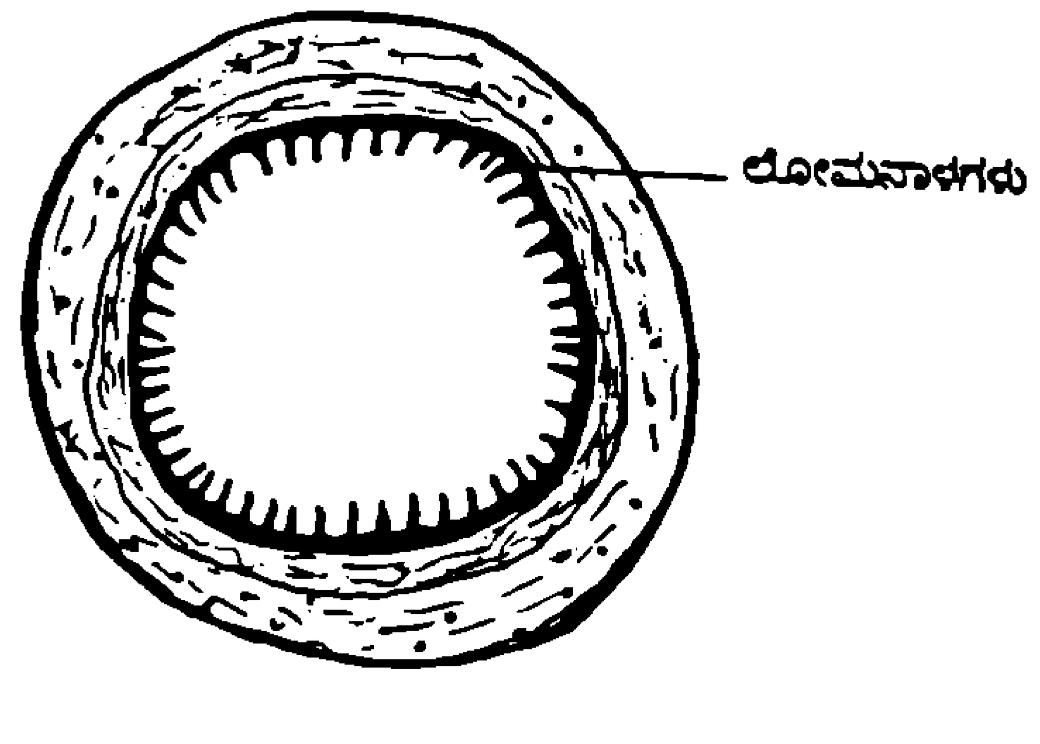
ಶರೀರಕ್ಕೆ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಪ್ರಯತ್ನ : ಶರೀರದಿಂದ ನೀರಿನ ಅಂಶ ನಷ್ಟವಾದಾಗ ಸೂಜಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ರಕ್ತನಾಳದ ಮುಖಾಂತರ ಅದನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮೊದಲಿಗಿತ್ತು. 1832 ರಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲ ವೈದ್ಯ ಥಾಮಸ್ ಲಟ್ಟ. ಕಾಲರಾ ರೋಗಿಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಲು ಇದು ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನವೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ಆದರೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರಬೇಕಾದ ಘಟಕಗಳು ಹಾಗು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನಿರ್ಜೀವೀಕರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ (ಅಂದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿ ರಹಿತವನ್ನಾಗಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ) ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಗಾದ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದರು. ಇದು ತುಂಬ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ವಿಧಾನ ಕೂಡ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸುಮಾರು ನೂರು ವರ್ಷಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ವೈದ್ಯರು ಈ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನದ ಗೊಡವೆಗೇ ಹೋಗಲಿಲ್ಲ.

ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ದ್ರಾವಣದ ಘಟಕಗಳ ಮಾಹಿತಿ : 1940 ರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಕತ್ತಾದ ಜಾನ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಡೇನಿಯಲ್ ಸಿಡೇರೋ ಎಂಬುವರು ಸಿರೆಯ ಮೂಲಕ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಹಾಗೂ ಲೇಕ್ಟೇಟನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಜೀವವನ್ನು ಉಳಿಸಬಹುದೆಂದು ಖಾತ್ರಿ ಪಡಿಸಿದರು. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಸೋಡಿಯಂ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ಸ್ರಾವಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಯಾನು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಕೋಶಗಳ ಸಂಕೋಚನ ಹಾಗೂ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಇವು ಅತ್ಯಾವಶ್ಯಕ. ದೇಹವು ಲೇಕ್ಟೇಟನ್ನು ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿ. ರಕ್ತವು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸರಿ ಪ್ರಮಾಣದ ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ನೀಡಿದರೆ ತುಂಬ ತೀಕ್ಷ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣಗೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳೂ ಬದುಕುಳಿಯಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು.

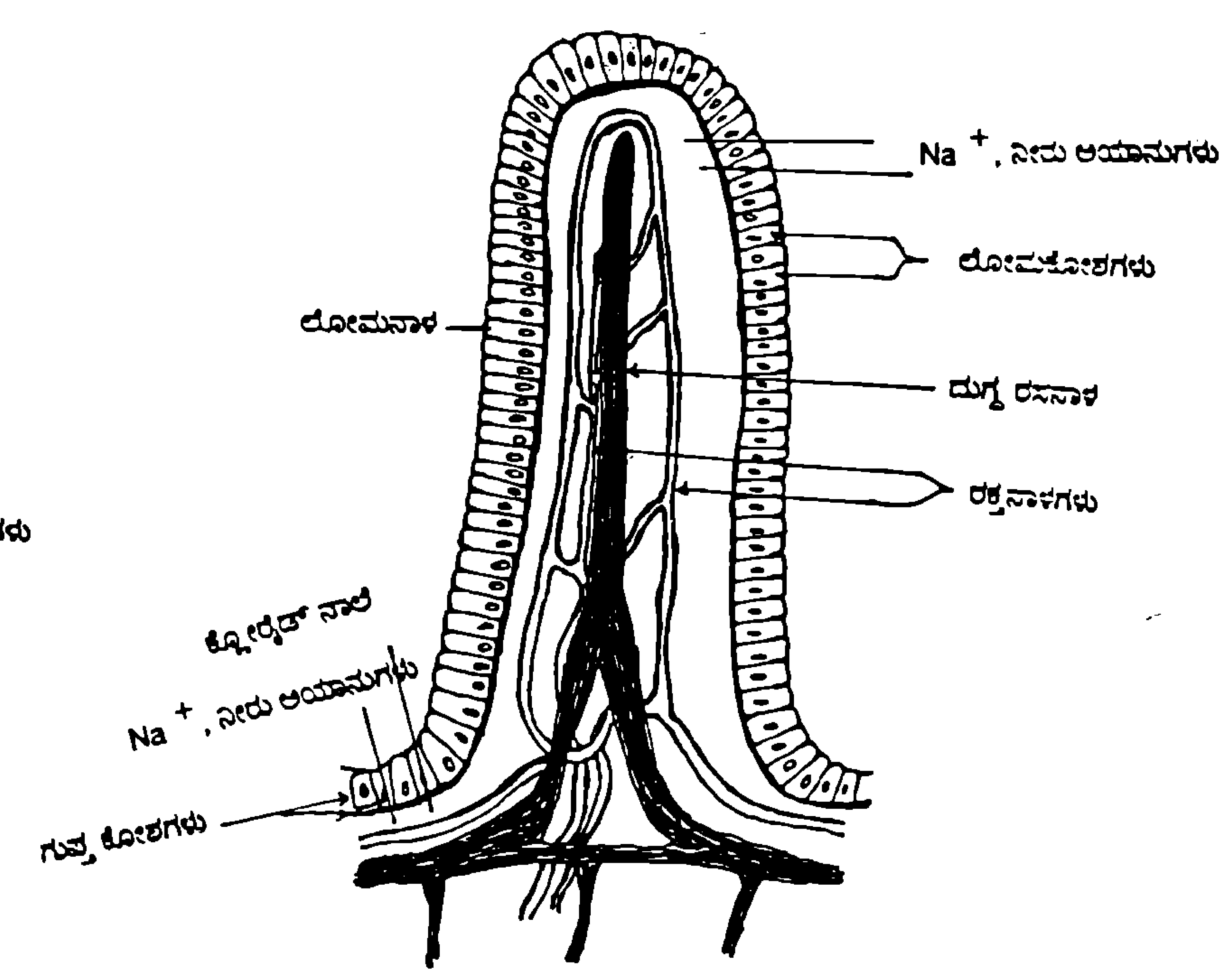
ಆಹಾರ ರಕ್ತಗತವಾಗುವುದು : ನಾವು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಕಣಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು, ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಒಳಗೋಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗುಪ್ತಕೋಶಗಳು (ಚಿತ್ರ 1 ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 2) ಕ್ಲೋರೈಡ್ ಅಯಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕರುಳಿನ ಅಂತರ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಯಾನ್‌ಗಳು ನೀರು ಹಾಗೂ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತಿತರ ಅಯಾನ್‌ಗಳು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿಗೆ ಹರಿಯುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವವು ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹಾಗೂ ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಕ್ರಮಾಗತವಾಗಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್. ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಗ್ಲಿಸರಾಲ್‌ಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಘಟಿಸುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಮಕೋಶಗಳು ಸೋಡಿಯಂ ಅಯಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೋಶಗಳ ಮಧ್ಯದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಪಂಪು ಮಾಡಿ, ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಅಯಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುವ ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಗುಪ್ತಕೋಶ ಮತ್ತು ಲೋಮಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ದಾಳಿ: ಅಶುಚಿಯಾದ ಆಹಾರ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಅತಿಸಾರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳು ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಕ್ಲೋರೈಡನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಗುಪ್ತಕೋಶಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಚುರುಕುಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಅಥವಾ ಸೋಡಿಯಮ್ಮನ್ನು ಹೀರುವ ಲೋಮಕೋಶಗಳ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಈ ಎರಡೂ ಅವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿ ದ್ರವಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಯ ಮೂಲಕ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರುವ ಬದಲು ದ್ರವರೂಪದ ಮಲವಾಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟು. ಅತಿಸಾರ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲೊಂದು ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರ: 1960 ರಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯಕರ ವಿಷಯವೊಂದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು. ಲೋಮನಾಳಗಳನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತಿತರ ಅಯಾನ್‌ಗಳು ಸಾಗುವ ಪ್ರಧಾನ ನಾಲೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಗ್ಲೂಕೋಸನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಿಂದ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ತರುವ " ವಾಹಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ" ಗೆ ಅಡ್ಡಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಒಳಭಾಗದುದ್ದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ ಈ " ಸಹ - ರವಾನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ "ಯು ಅತಿಸಾರದ ವೇಳೆಯಲ್ಲೂ ಚುರುಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿಯ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ



ಚಿತ್ರ 1. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಅಡ್ಡಛೇದ



ಚಿತ್ರ 2. ರೋಮನಾಳದ ಅನು ನೀಳ ಛೇದ

ಈ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿತು. ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭಾಜ್ಯ ವಸ್ತುವಿನ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಬೆರಸಿ ಕುಡಿಸಿದರೆ ದೇಹದಿಂದ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರು, ಲವಣ ಹಾಗೂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನನಷ್ಟೆ ಭರ್ತಿಯಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. 1966ರಲ್ಲಿ ಡಾಕಾದ ಕಾಲರಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ನಾರ್ಬರ್ಟ್ ಹಿಸ್ಟಾರ್ನ್ ಮತ್ತಿತರ ಅಮೆರಿಕನ್ ಹಾಗೂ ಬಂಗಾಳಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ನೀಡಬಹುದಾದಂತಹ ಸೋಡಿಯಂ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಅತಿಸಾರ ಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಣ್ಣ ಕರುಳು ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೀರಬಲ್ಲುದೆಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು.

ನಿರಾಶ್ರಿತರ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವೀ ಪ್ರಯೋಗ : 1971ರ ಬಾಂಗ್ಲಾ ಯುದ್ಧದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಮಾರು 2 ಮಿಲಿಯನ್ ನಿರಾಶ್ರಿತರು ಭಾರತಕ್ಕೆ ಧಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇವರಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಮಂದಿ ಕಾಲರಾ ಹಾಗೂ ಅತಿಸಾರದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದರು. ನಿರಾಶ್ರಿತರ ಶಿಬಿರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಕಲ್ಕತ್ತದ ಜಾನ್ ಹಾಪ್‌ಕಿನ್ಸ್ ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿ ಕೇಂದ್ರದ ದಿಲೀಪ್ ಮಹಾಲನಬಿಸ್ ಮತ್ತು ಬಳಗದವರು ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅತಿಸಾರ ಪೀಡಿತರಿಗೆ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕುಡಿಸಿ, ಅತಿಸಾರವು ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬರುವ ತನಕ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ನೀಡುವಂತೆ ಸೂಚಿಸಿದರು. ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಾವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿಶತ 30 ರಿಂದ 3 ಕ್ಕೆ ಇಳಿಯಿತು.

ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಿಗದಿತ ವಿಧಾನ : 1971ರಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಎಲ್ಲ ವಯಸ್ಸಿನ ಅತಿಸಾರ ಪೀಡಿತರಿಗೆ ನೀಡಬಹುದಾದ, ಬಾಯಿಯ ಮರುನೀರ್ದುಂಬುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಔಷಧಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿತು. ಯೂನಿಸೆಫ್‌ನ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮದ ಪ್ರಚಾರ ಹಾಗೂ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಮಿಶ್ರಣದ ಸಿದ್ಧ ಪುಡಿಯ ಪೊಟ್ಟಣವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಿತು. ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಮಿಶ್ರಣವು ಲೋಹದ ತೆಳು ಹಾಳೆಯ ಪೊಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಪೊಟಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಟ್ರೈ ಸೋಡಿಯಂ ಸಿಟ್ರೇಟ್, ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ನೀರು - ಇವು ಇಂದು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ದ್ರಾವಣದ ಘಟಕಗಳು. ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ನಷ್ಟವಾದ ನೀರು ಹಾಗೂ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ, ದೇಹವನ್ನು ನ್ಯೂನಪೋಷಣೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅತಿಸಾರ ಪೀಡಿತ ಮಗುವಿಗೆ, ಸುಮಾರು ಒಂದು ವಾರದ ತನಕ ಪ್ರತಿ ದಿನ ಅರ್ಧ ಲೀಟರಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಚಮಚದಿಂದ ಕುಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆಲೇ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಕುಡಿಸಿದರೆ ವಾಂತಿಯಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಅತಿಸಾರವನ್ನು ಬೇಗನೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಲವರು ಮರು ನೀರ್ದುಂಬುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟು, ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ, ಈ ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್‌ಗಳು ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ಅತಿಸಾರವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

(20ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಸ್ಪರ್ಧೆ

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಅಂಚೆ ಮೂಲಕ ಎ. ವಿ. ಗೋವಿಂದ ರಾವ್. 201. ಕಾಮಾಕ್ಷಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ರಸ್ತೆ. 10ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ. 2ನೇ ಅಡ್ಡ ರಸ್ತೆ. ಕುವೆಂಪು ನಗರ. ಮೈಸೂರು 570 023 - ಈ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ 1-4-92ರ ಒಳಗೆ ಅಂಚೆ ಕಾರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸಬೇಕು. ಉತ್ತರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಯ ಹೆಸರು. ವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ತರಗತಿ. ಶಾಲೆಯ ವಿಳಾಸ ನಮೂದಿಸಬೇಕು.

1. ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತು ಬರುವ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದರೆ ನಾವು ಈಗ 'ಒಂದು ವರ್ಷ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಲಾವಧಿಯ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮ ಏನು ?
2. ಭೂಗ್ರಹ ವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೋಲುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ರಹಿತ ಅನ್ಯಗ್ರಹ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆ ಆಗಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ. ಆ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕೋಶಾಂಗ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ ?
3. ನಾವು ಕಾಣುವ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣ ಚಂದ್ರನ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಬಲ್ಲ ವೀಕ್ಷಕನಿಗೆ ಯಾವ ಗ್ರಹಣವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ ?
4. ಶೀತಲೀಕರಣ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ (ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರ್) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯಾವ ಅನಿಲ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ ?
5. ಪಾಪಾಸುಕಳ್ಳಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ?
6. ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲೇ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ದೃಕ್ (ಆಪ್ಟಿಕಲ್) ದೂರದರ್ಶಕ ಭಾರತದ ಯಾವ ಖಗೋಳ ವೀಕ್ಷಣಾಲಯದಲ್ಲಿದೆ ?
7. x ಪರಮಾಣುವಿನ ಒಂದು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ' y ಪರಮಾಣುವಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ-ಈ ಹೇಳಿಕೆ ಯಾವ ವಿಧದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ?
8. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕಾಯಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಹೆಸರೇನು ?
9. ಸಾವಯವ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳ ಮಿಶ್ರಣವೊಂದರ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ತಂತ್ರವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
10. ವಸ್ತುಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮೊತ್ತ ಮೊದಲು ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಹೆಸರೇನು ?

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?

ಅಕ್ಟೋಬರ್ 91 ಸ್ಪರ್ಧೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ

ಒಟ್ಟು 85 ಮಂದಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದ್ದರೂ. ಎಲ್ಲಾ ಸರಿ ಉತ್ತರ ಯಾರೂ ಕಳುಹಿಸಿಲ್ಲ. 9 ಸರಿ ಉತ್ತರ ಕಳುಹಿಸಿದವರೂ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ತಿಂಗಳ ಬಹುಮಾನ ಯಾರಿಗೂ ಸಲ್ಲುವುದಿಲ್ಲ.

ಫೆಬ್ರವರಿ 91 'ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ?' - ಉತ್ತರಗಳು

1. ಸಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ
2. ಕಪ್ಪು
3. ಸಿರ್ರಸ್ (ಕುಂತಲ ಮೇಘ)
4. ಸಿಲಿಕಾನ್
5. ಪುಷ್ಪ ಪಾತ್ರೆಯ ಉಪಪತ್ರಗಳು
6. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಬಾಂಬ್
7. ಸತುವಿನ ಆಕ್ಸೈಡ್
8. ಕೊಕ್ಕೆ ಹುಳು
9. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ
10. ಸ್ಯಾಟಲೈಟ್ ಲಾಂಚ್ ವೆಹಿಕಲ್

ಅದೃಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್

ಗಿನ್ನೆಸ್ ದಾಖಲೆ ಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೇ ಅತ್ಯಧಿಕ ಬುದ್ಧಿಲಬ್ಧಉಳ್ಳ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಮೆರಿಕದ ಮ್ಯಾರಿಲಿನ್ ಫಾಸ್ ಸೆವಾಂಟ್. ಅಮೆರಿಕದ 'ಪರೇಡ್' ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಕೆಗಾಗಿ ಮೀಸಲಾದ ಅಂಕಣವಿದೆ. ಓದುಗರ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಆಕೆ ಆ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಕೊಡುತ್ತಾಳೆ. ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳ ಕೆಳಗೆ ಓದುಗರೊಬ್ಬರು ಆಕೆಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳಿದರು :

ಒಂದು ಜಾತ್ರೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲಿಯ ಒಂದು ಗುಡಾರದಲ್ಲಿ ಅದೃಷ್ಟ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಒಂದು ಆಟದ ಏರ್ಪಾಟಿದೆ. ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಮೂರು ಡಬ್ಬಗಳಿವೆ. ಮೂರನ್ನೂ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲೊಂದರಲ್ಲಿ ಮಿಠಾಯಿ ಇದೆ. ಆಟ ನಡೆಸುವಾತನಿಗೆ ನಿಗದಿಯಾದ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ತೆತ್ತು ಮೂರರ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ನೀವು ಮುಟ್ಟಬಹುದು. ಆ ಡಬ್ಬದಲ್ಲೇ ಮಿಠಾಯಿ ಇದ್ದರೆ ಅದು ನಿಮಗೆ. ನಿಯಮದಂತೆ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ತೆತ್ತು ನೀವು ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರುವಿರಿ. ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ ಅದನ್ನು ತೆರೆದು ತೋರಿಸುವ ಬದಲು ಉಳಿದ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಒಂದರ ಬಾಯಿ ತೆರೆದು ಅದು ಖಾಲಿ ಎಂದು ತೋರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅನಂತರ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಕುರಿತು" ನಿಮಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇನೆ. ಆ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನಿಮ್ಮ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ ಉಳಿದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಿರೋ ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸದೆ. ನೀವಾಗಲೇ ಮುಟ್ಟಿರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನೇ ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಿರೋ ? ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾನೆ.

ಇದು ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಶ್ನೆ. ಎ. ಬಿ. ಸಿ ಎಂಬ ಮೂರು ಡಬ್ಬಗಳ ಪೈಕಿ ನೀವು ಎ ಮುಟ್ಟಿರುವಿರಿ ಎನ್ನಿ. ಆತ 'ಬಿ' ಯನ್ನು ತೆರೆದು ಅದು ಖಾಲಿ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆ ಇದು. ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಮೊದಲ ಆಯ್ಕೆ 'ಎ' ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚೋ ? ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸಿ 'ಸಿ' ಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಆ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚೋ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರವಾಗಿ ಮ್ಯಾರಿಲಿನ್ ಫಾಸ್ ಸೆವಾಂಟ್. " ನನ್ನ ನಿರ್ಧಾರವನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತೇನೆ" ಎಂದಳು. ಅಂದರೆ, ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿ 'ಸಿ' ಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬುದು ಆಕೆಯ ಅಬಿಪ್ರಾಯ.

'ಪರೇಡ್' ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಜನ ಆಕೆಯ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಆಕ್ಷೇಪಣೆ ಎತ್ತಿದರು. 'ಬಿ' ಡಬ್ಬ ಖಾಲಿ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಮೇಲೆ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಉಳಿದದ್ದು ಎರಡು : ಎ ಮತ್ತು ಸಿ. ಆದುದರಿಂದ 'ಎ' ಆಯ್ಕೆ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡರೂ ಮಿಠಾಯಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಭವ ಶೇಕಡಾ 50. ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿ 'ಸಿ' ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದರೂ ಸಂಭವ ಶೇಕಡಾ 50. ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿದರೆ ಸಂಭವ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ? ಎಂಬುದು ಅವರ ಪ್ರಶ್ನೆ. ವಾದ ಸಂಮಂಜಸ ಅನ್ನಿಸುವುದಲ್ಲವೆ? ಆಕೆಯ ವಾದ - "ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಮೂರು ಡಬ್ಬಗಳಿದ್ದುವು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ ಮಿಠಾಯಿ ಸಿಕ್ಕುವ ಸಂಭವವಿದ್ದುದು $33\frac{1}{3}$. ಬಿ ಮತ್ತು ಸಿ ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಅಸಂಭವ $66\frac{2}{3}$ ಇತ್ತು. ಅನಂತರ ಬಿ ಖಾಲಿ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಎ ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆ ಸಂಭವ ಹೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ? ಬಿ ಮತ್ತು ಸಿ ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಇದ್ದ $66\frac{2}{3}$ ಸಂಭವ ಈಗ ಸಿ ಗೆ ಬಂದಿತು. ಆದುದರಿಂದ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿ ಸಿ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುವ ಸಂಭವ $66\frac{2}{3}$ ಎ ಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ದಕ್ಕುವ ಸಂಭವದ ಎರಡಷ್ಟು. ಆಕ್ಷೇಪಣೆ ಎತ್ತಿದ್ದವರು ತಮ್ಮ ವಾದವೇ ಸರಿ ಎಂದು ಪಟ್ಟು ಹಿಡಿದರು. ತಾನು ಮಾಡಿರುವ ತಪ್ಪನ್ನೊಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಕೆಗೆ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆ ಅಡ್ಡ ಬರುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ಹಾಗೆ ಹೇಳಿದವರು ಹತ್ತಾರು ಮಂದಿ. ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪಡೆದು ಅಮೆರಿಕನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ಅನೇಕರು ಆ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿದ್ದರು.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಅವರೆಲ್ಲ ತಪ್ಪು ನಿಲುವು ತಳೆದಿದ್ದರು. ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಿಮಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾದೀತು.

ನೀವು 300 ಬಾರಿ ಆಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಶುಲ್ಕ ತೆತ್ತು ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಿರಿ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಸಂಭವನೀಯತೆ ಗಣಿತದ ಪ್ರಕಾರ 100 ಸಲ ಮಿಠಾಯಿ ಇರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಿರಿ. 200 ಸಲ ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಿರಿ ಎಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. 300 ಸಲವೂ ನಡೆಸುವಾತ ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಿರಿ ಎಂಬುದು ಸರಿಯಷ್ಟೆ. 300 ಸಲವೂ ಆಟ ನಡೆಸುವಾತ ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ಒಂದು ಡಬ್ಬವನ್ನು ತೆರೆದು ತೋರಿಸಿ ನಿಮಗೆ ಎರಡನೆಯ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನೋಣ. ಆಗ ಫಲಿತಾಂಶ ಹೀಗಿರುವುದೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

1. ಅವನು ಕೊಟ್ಟ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಮೊದಲಿನ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೇ ಅಂಟಿಕೊಂಡರೆ :

(20 ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಬಹುದು

ಹೂಗಳ ವರ್ಣಪಟ್ಟಿ

ಎಂ.ಆರ್. ನಾಗರಾಜು

ಲಿಟ್ಮಸ್ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ನೀಲಿಯಾಗಿಯೂ, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಲಿಟ್ಮಸ್ ಸಸ್ಯಜನ್ಯ ವರ್ಣ. ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಸ್ಯ ಜನ್ಯ ವರ್ಣಗಳು - (ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ, ಕ್ರೋಟನ್ ಎಲೆಯ ಬಣ್ಣ, ಅರಿಶಿನ ಬೇರಿನ ಬಣ್ಣ, ಟೀ ಡಿಕಾಕ್ಷನ್ ಮೊದಲಾದವು) - ಆಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಳೆಯುವುವು. ಇದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ವರ್ಣಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು.

ಬೇಕಾಗುವ ಸಾಮಗ್ರಿ : ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣ, ನೀರು, 1 ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣು, 2 ಹೀರು ಕಾಗದ (ಒತ್ತು ಕಾಗದ), ಬರೆಯುವ ಕಾಗದ, ಫೆವಿಕಾಲ್, ಸ್ಕೇಲ್, ಚಾಕು, ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಹೂವಿನ ಪಕಳೆಗಳು.

ವಿಧಾನ : ನಿಂಬೆಯ ಹಣ್ಣನ್ನು ಹೋಳುಮಾಡಿ. ಆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು ಒತ್ತುಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸವರಿ ಆರಲು ಕೊಂಚ ಕಾಲ ಬಿಡಿ. ಒಂದು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ "ಆಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮ" ಎಂದು ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಬರೆದು ಒತ್ತು ಕಾಗದದ ತುದಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿರಿ.

ಸುಟ್ಟ ಸುಣ್ಣವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೀರು ಸೇರಿಸಿ (ಆಗ ಪಾತ್ರೆ ಬಿಸಿಯಾಗಬಹುದು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ದ್ರಾವಣ ಹೊರಸಿಡಿಯಲೂ ಬಹುದು. ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸಬೇಕು). ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಂತ ಅನಂತರ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮತ್ತೊಂದು ಒತ್ತು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಸವರಿ ಆರಲು ಬಿಡಿ. ಮೇಲು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಗದವೊಂದರ ಮೇಲೆ "ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ" ಮಾಧ್ಯಮ ಎಂದು ಶೀರ್ಷಿಕೆ ಬರೆದು ಒತ್ತುಕಾಗದದ ತುದಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ. ಎರಡು ಒತ್ತುಕಾಗದಗಳನ್ನೂ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದರ ಪಕ್ಕ ಹೂವಿನ ಹೆಸರು ಬರೆಯಲು ಕಾಗದವೊಂದನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಈ ಮೂರನ್ನು ರಟ್ಟಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ.

ಆಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮ	ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮ	ಹೂಗಳ ಹೆಸರು
		ಗುಲಾಬಿ
		ದತ್ತೂರ
		ಚೆಂಡು ಹೂ
		ಸೇವಂತಿಗೆ
		ಬೋಗನ್ ವಿಲ್ಲಾ
		ಇತರ ಹೂ

ಒಂದೊಂದೇ ಹೂವಿನ ಪಕಳೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಉಜ್ಜಿ ಒತ್ತು ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಗೆರೆ ಮೂಡುವಂತೆ ಬಲವಾಗಿ ಉಜ್ಜಿರಿ. ಆಗ ಒಂದೇ ಹೂವಿನ ಪಕಳೆ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಬಣ್ಣವಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುವಿರಿ. ಅದರಲ್ಲೂ ಕೆಂಪು ನೀಲಿಯ ಛಾಯೆಯ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಯಾವ ಹೂವಿನ ಪಕಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣದ ಅಂತರವೆದ್ದು ಕಾಣುವುದೋ, ಆ ಹೂವನ್ನು ಆಮ್ಲೀಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲೀಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ♦

ಚುರುಕಿನ ಗುಣಾಕಾರ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ ಅಂಕೆಗಳ ಬೆಲೆ ಒಂದೊಂದೇ ಇಳಿಯುತ್ತಾ ಹೋಗುವಂಥ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಲು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಕೇಳಿ. ಅವನು 5342 ಬರೆಯುತ್ತಾನೆ ಎನ್ನೋಣ. 9ರಿಂದ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಹೇಳಿ. 5342×9 ಈ ಗುಣಾಕಾರವನ್ನು ಅವನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ನೀವು ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಬರೆದು ಅವನನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸಬಹುದು. ನೀವು ಮಾಡಬೇಕಾದುದಿಷ್ಟೇ.

ಗುಣ್ಯದ ಮೊದಲನೇ ಅಂಕೆಯಲ್ಲಿ 1 ನ್ನು ಕಳೆದು ಬರೆದುಬಿಡಿ. ಅದರ ಮುಂದೆ ಗುಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಅಂಕೆಗಳಿವೆಯೋ ಅದರಲ್ಲಿ 1ನ್ನು ಕಳೆದು ಉಳಿಯುವ ಶೇಷದಷ್ಟು 8 ಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಅದರ ಮುಂದೆ ಗುಣ್ಯದ ಬಿಡಿಯನ್ನು 10 ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಬರೆಯಿರಿ. ಇದೇ ಗುಣಲಬ್ಧ.

ಗುಣ್ಯ 5342 ಆದಾಗ ಮೊದಲನೇ ಅಂಕೆ 5 ರಲ್ಲಿ 1ನ್ನು ಕಳೆದರೆ 4. ಗುಣ್ಯದಲ್ಲಿ 4 ಅಂಕೆಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಮುಂದೆ (4−1) = 3 ಎಂಟುಗಳನ್ನು ಬರೆದರೆ 4888. ಇದರ ಮುಂದೆ ಗುಣ್ಯದ ಬಿಡಿ 2ನ್ನು 10 ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಬರೆದರೆ 48888 ಗುಣಲಬ್ಧ.

ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ:

987654 × 9 = 8888886 ಅಂತೆಯೇ
87653 × 9 = 7888887.

ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒರೆ

ಎನ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ಒರೆ ಎಂದರೆ ಪರೀಕ್ಷೆ. ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅವಿಭಾಜ್ಯವೇ ವಿಭಾಜ್ಯವೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ವಿಲ್ಸನ್ ಎಂಬುವನು ಒಂದು ನಿಯಮವನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾನೆ : ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ. ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗಿ ಭಾಗವಾದರೆ ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅವಿಭಾಜ್ಯ.

ವಿವರಣೆ : ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅಂದರೆ 1, 2, 3, 4 - - - (p−1) ಎಂಬುದು ಶ್ರೇಣಿ ಲಬ್ಧ. ಈಗ $\frac{1.2.3.4.......(p-1)+1}{p}$ ಪೂರ್ಣಾಂಕವಾದರೆ p ಯು ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ನಿದರ್ಶನ 5. (5 −1) ರ ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧವು 1, 2, 3, 4 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗ $\frac{1,2,3,4+1}{5} = \frac{25}{5} = 5$. ಅದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ. 5 ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಹಾಗೆ 7 ನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. $\frac{1.2.3.4.5.6+1}{7} = \frac{721}{7} = 103$. ಇದು ಪೂರ್ಣಾಂಕ. ಆದ್ದರಿಂದ 7 ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಆದರೆ 17 ನ್ನೋ 31ನ್ನೋ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕೆಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಗ 16 ಶ್ರೇಣಿ ಲಬ್ಧವು 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. . . . 30 ರದ್ದು ಇನ್ನೂ ದೊಡ್ಡದು. ಆಗ ವಿಲ್ಸನ್ ನಿಯಮವು ನಿಖರವಾದುದಾದರೂ ಬಳಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿಲ್ಲ. ಈ ತೊಂದರೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ನನಗೆ ಹೊಳೆದಂತೆ ಒಂದು ಹೊಸ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

ಹೊಸ ವಿಧಾನ : ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳು ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳು. ಅವಿಭಾಜ್ಯಕ್ಕಿಂತ 1 ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಶ್ರೇಣಿ ಲಬ್ಧವನ್ನು ಎರಡು ಸ್ತಂಭ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬರಿಯಿರಿ. ಉದಾ : 17ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಈ ರೀತಿ ಬರೆಯಬಹುದು. (ಕೆಳಗಿರುವ ಪಟ್ಟಿ ನೋಡಿ)

ವಿವರಣೆ : ಎರಡು ಕಂಭಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಸ್ಪರ ಎದುರಿಗಿರುವ (ಮುಖಾಮುಖಿ) (16.1, 17.2 ಇತ್ಯಾದಿ) ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸಾಧ್ಯವೊ ಅಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯಾಪವರ್ತ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದು ನಮೂದಿಸಿ. ಇದು 3ನೇ ಕಾಲಂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ : 10.2 = 20, 20−17 = 3. ಸಂಖ್ಯಾಪವರ್ತ್ಯವನ್ನು ಕಳೆಯದಿದ್ದರೆ ಮುಂದಿನ ಗುಣಾಕಾರ ಸ್ವಲ್ಪ ದೀರ್ಘವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಲಂ 3ರಲ್ಲಿ ಬಂದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿಗದಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ ಬಂದ ಶೇಷದಿಂದ (ಕಾಲಂ 5) ಗುಣಿಸಿ. ಅದು ಕಾಲಂ 4ರ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗುತ್ತೆ. ಮೊದಲ ಸಂಖ್ಯೆ 9. ಅದಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಒಂಬತ್ತು 4ನೇ ಕಾಲಂಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯ ಸಾಲಿಗೆ ಬಂದಾಗ 4ನೇ ಕಾಲಂನಲ್ಲಿ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ 1ನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಬೇಕು. ವಿಲ್ಸಲ್ ನಿಯಮದಂತೆ ಭಾಗಿಸಬೇಕು ತಾನೇ? ನಿಶ್ಶೇಷವಾದರೆ ಅವಿಭಾಜ್ಯ. ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದೇ ಸಾವಿರದೊಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನಾದರೂ ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು. 31 ನ್ನು ನೀವೇ ಒರೆಗೆ ಹಚ್ಚಿನೋಡಿ.

ಶ್ರೇಣಿಲಬ್ಧ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ 1	ಮುಖಾಮುಖಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 2	ಗುಣಲಬ್ಧ - ಸಂಖ್ಯಾ (17) ಅಪವರ್ತ್ಯ 3	ಕಾಲಂ 3 × ಹಿಂದಿನ ಭಾಗಾಹಾರದ ಶೇಷ 4	ಕಾಲಂ 4 ನ್ನು ನಿಗದಿತ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಬರುವ ಶೇಷ 5
9.1	09	9	9	9
10.2	20	3	9.3 = 27	10
11.3	33	16	16.10 = 160	7
12.4	48	14	14.7 = 98	13
13.5	65	14	14.13 = 182	12
14.6	84	16	16.12 = 192	5
15.7	105	3	3.5 = 1	15
16.8	128	9	9.15 + 1 = 136	0

ಉಗುರು ಸುತ್ತು

ಪ್ರಕಾಶ. ಎಸ್. ಮನ್ನಂಗಿ

"ಒಳಗೆ ಬರಬಹುದೇ ಗುರುಗಳೇ ? " ಕ್ಲಾಸು ಕೋಣೆಯ ಬಾಗಿಲಿನಲ್ಲಿ ಶಾಂತಿಯ ಧ್ವನಿ ಕೇಳಿಸಿತು. ಕುತೂಹಲದಿಂದ ಹೊರಳಿ ನೋಡಿದೆ. ನಾಲ್ಕೆಂಟು ದಿನಗಳಿಂದ ಶಾಂತಿ ಶಾಲೆಗೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಒಳಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಸನ್ನೆ ಮಾಡಿದೆ. ಕೈಯಲ್ಲಿದ್ದ ಖಡವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಟ್ಟು ಕೇಳಿದೆ "ಯಾಕೆ ಶಾಂತಿ. ಶಾಲೆಗೇಕೆ ಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ ? "

ಅಳುಮುಖದಿಂದ ಆಕೆ ಬಲಗೈ ತೋರು ಬೆರಳು ತೋರಿಸಿ "ಉಗುರುಸುತ್ತಾಗಿದೆ ಸಾರ್" ಎಂದಳು. ಹತ್ತಿರ ಹೋಗಿ ನೋಡಿದೆ. ಬೆರಳನ್ನು ನಿಂಬೆ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೂರಿಸಿದ್ದಳು. "ಇದೇನು ! ಡಾಕ್ಟರರಿಗೆ ತೋರಿಸಿದೆಯಾ" ಕೇಳಿದೆ.

" ಇಲ್ಲ ಸಾರ್. ನಮ್ಮ ಪಕ್ಕದ ಮನೆಯಾತ ಔಷಧ ಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ " ಎಂದಳು.

ನನಗೆ ಸರಿ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಸಾಯಂಕಾಲ ಶಾಲೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಶಾಂತಿ. ಆಕೆಯ ತಂದೆ ರಮೇಶ ಮತ್ತು ನಾನು ಡಾಕ್ಟರ್ ಬಳಿಗೆ ಹೋದೆವು.

"ಬನ್ನಿ ಸಾರ್" ಡಾಕ್ಟರ್ ಸ್ವಾಗತಿಸಿದರು.

"ನಿಮ್ಮ ಬಳಿ ಬರಬೇಕಾದರೆ ಪೇಶಂಟ್ ಇರಬೇಕಲ್ಲ. ಡಾಕ್ಟರೇ" ಅಂದೆ.

ಶಾಂತಿಯ ಬೆರಳನ್ನು ಡಾಕ್ಟರ್ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

"ಏನಮ್ಮ. ದವಾಖಾನೆಗೆ ಬೇಗನೆ ಬರಲಿಕ್ಕಾಗಲಿಲ್ವಾ?" ಎಂದು ತಗಾದೆ ಮಾಡಿದರು. "ಎಂಥೆಂಥದೋ ಔಷಧಿ ಹಾಕೋದ್ರಿಂದ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚು".

"ನೋಡಿ ಮೇಸ್ಟ್ರೆ. ಈ ಹುಡುಗಿಯರು ಬಳಸುವ ಉಗುರಿನ ಪಾಲೀಶುಗಳಲ್ಲಿ ಫಾರ್ಮಾಲಿನ್‌ನಂಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ನವೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಗ ಹೊರಚರ್ಮ ಶಿಥಿಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಉಗುರಿನ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪದರುಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಉಗುರನ್ನು ಕಡಿಯುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಉಗುರುಗಳು ಸೀಳಿ ಇಲ್ಲವೇ ವಿರೂಪಗೊಂಡು ಸೋಂಕು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ."

"ಅಬ್ಬಾ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದೆಯಲ್ಲ!" ರಮೇಶ ಸೋಜಿಗಗೊಂಡರು.

"ನೋಡಿ ಇದು ಮುಗಿಯಲಿಲ್ಲ. ಸಾಬೂನು. ಮಾರ್ಜಕ. ಈಥರ್‌ನಂಥಹ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸತತವಾದ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಹೊರ ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾಬೂನಿನ ಮತ್ತು ಆಹಾರದ ಕಣಗಳು ಅಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಇದು ಪೋಷಣಾ ಮಾಧ್ಯಮದಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊರಚರ್ಮ ಹೋಗಿ ತೆರೆದ ಗಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ರೋಗಾಣುಗಳೂ ಒಳ ಸೇರಬಹುದು. ನಂಜೂ ಕೂಡ ಉಂಟುಗುತ್ತದೆ. "

" ಅಂದರೇನು ? ಇದಕ್ಕೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರೀಯಾವೂ ಕಾರಣವೇ ಡಾಕ್ಟರ್ ? " ಶಾಂತಿ ಕೇಳಿದಳು.

" ಹೌದು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕೂಡ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರೋನಿಕ್ ಪ್ಯಾರೊನಿಕಿಯಾ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಂಡಿಡಾ ಅಲ್ಬಿಕನ್ಸ್‌ನಂಥ ಶಿಲೀಂಧ್ರದಿಂದ ಉಗುರಿನ ಸುತ್ತಲೂ ಉರಿಯೂತಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಎಪಿಡರ್ಮೋಫೈಡಾನ್. ಟ್ರೈಕೋಫೈಟಾನ್ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಭೇದಗಳೂ ಕೂಡ ಬಾಧಿಸುತ್ತವೆ."

" ಓಹ್ ಇಷ್ಟೇನಾ ? " ಉಸುರಿದೆ.

"ಇನ್ನೂ ಕೇಳಿ ಸ್ಟಾಫಿಲೋಕಾಕಸ್. ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್ ಮತ್ತು ಸೂಡೋಮೊನಾಸ್‌ನಂಥ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೂ ಉಗುರನ್ನು ಸತಾಯಿಸುತ್ತವೆ." ನುಡಿದರು ಡಾಕ್ಟರ್.

ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ರಮೇಶ ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದರು" ಡಾಕ್ಟರ್. ಉಗುರುಸುತ್ತು ಎಂಥವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ? "

"ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಜಾಡ್ಯ ಒದ್ದೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಮನೆಗೆಲಸದವರು. ದಾದಿಯರಲ್ಲಿ ಸತತ ನೀರಿನ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದ ಉಗುರಿನ ಕುಳಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲೂ ತೀವವಾಗಿ ತರುವಾಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳು ದಾಳಿಯಿಡುತ್ತವೆ".

ಅಷ್ಟರಲ್ಲಿ ಚಹಾ ಬಂತು. ಡಾಕ್ಟರ್ ಒತ್ತಾಯಕ್ಕೆ ಮಣಿದು ಚಹಾ ಕುಡಿಯಬೇಕಾಯಿತು. ಶಾಂತಿಯ ಬೆರಳನ್ನು ಡಾಕ್ಟರ್ ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡಿ. ಮುಲಾಮು ಲೇಪಿಸತೊಡಗಿದರು.

" ಡಾಕ್ಟರ್. ಉಗುರು ಸುತ್ತು ಸೋಂಕು ರೋಗವೇ ? " ಕುತೂಹಲ ಹತ್ತಿಕ್ಕಲಾರದೇ ನಾನೇ ಕೇಳಿದೆ.

"ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಬರುವುದು ಸೋಂಕು ರೋಗ. ಆದರೆ ಅಣಬೆಯಿಂದ ಬರುವ ಉಗುರಸುತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅನುಕೂಲಕರ ಪರಿಸರವಿಲ್ಲದೆ ತಗಲುವುದಿಲ್ಲ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಜಾಡ್ಯದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು ಕಷ್ಟ. ಉಗುರಸುತ್ತಿಗೆ ವೈದ್ಯರನ್ನು ಕಾಣಬೇಕು ".

"ಉಗುರುಸುತ್ತು ಬಾರದಂತೆ ಯಾವ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕು ಸಾರ್ ?" ಎಂದಳು. ತೋರು ಬೆರಳಿಗೆ ಗಾಳಿ ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಶಾಂತಿ.

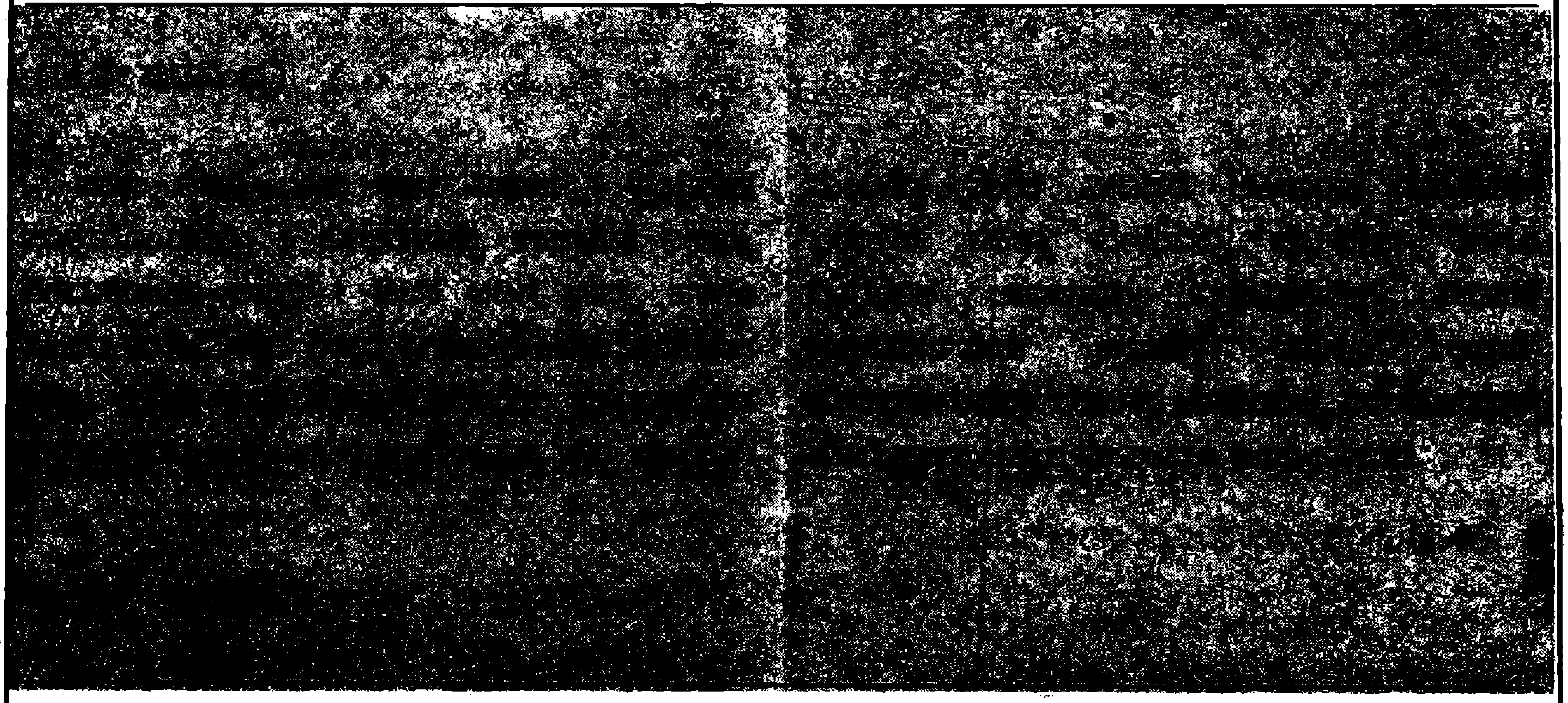
"ಉಗುರುಗಳ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಗೆ ಅವಶ್ಯ. ಬಿಗಿಯಾದ ಪಾದರಕ್ಷೆಯಿಂದಲೂ ಕಾಲಿನ ಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಉಗುರು ತೊಂದರೆ . . . . " ಡಾಕ್ಟರ್ ಮಾತು ಮುಗಿಯುವ ಮುನ್ನ ರಮೇಶ ಬಾಯಿ ಹಾಕಿದರು.

"ನನಗೂ ಒಮ್ಮೆ ಹೀಗೆಯೇ ಆಗಿತ್ತು"

"ಹೀಗಾಗುವುದುಂಟು. ಆಗ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ಉಗುರು ಲಂಬವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೇ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ವಿಪರೀತ ನೋವು. ಬಾವು ಕಾಣಿಸಿ ಅನಂತರ ಜಾಡ್ಯ ತಲೆದೋರುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲದೇ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ವಸ್ತುವಿನ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೈಲಾನ್) ಕಾಲುಚೀಲಗಳು ನೀರನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಗ ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ವ್ಯಾಧಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಪಾದರಕ್ಷೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿರಬಾರದು. ಜೊತೆಗೆ ಶಾಂತಿ. ಉಗುರಿನ ಪ್ರಸಾಧನ ಬಳಸುವಾಗ ನವೆ ಮತ್ತು ಅಲರ್ಜಿಯಾಗದಂತೆ ಹುಷಾರಾಗಿರು" ಡಾಕ್ಟರ್ ಸುದೀರ್ಘವಾಗಿ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದರು.

ಶಾಂತಿಯ ಬೆರಳಿಗೆ ಔಷಧಿ ಹಾಕಿ ಮತ್ತೆ ನಾಳೆ ಬರಲು ಹೇಳಿದರು.

◆



(16 ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅ) ಮಿಠಾಯಿ ಇದ್ದ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ 100 ಸಲವೂ ಆ ಆಯ್ಕೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡದ್ದರಿಂದ, ನಿಮಗೆ ಮಿಠಾಯಿ ದಕ್ಕುತ್ತದೆ. (ಆ) ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ 200 ಸಲವೂ ನಿಮಗೆ ಮಿಠಾಯಿ ಸಿಕ್ಕುವುದಿಲ್ಲ- ಆ ಆಯ್ಕೆಗೇ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಕುಳಿತಿದ್ದರಿಂದ.

2. ಅವನು ಕೊಟ್ಟ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿದಾಗ :

ಅ) ಮಿಠಾಯಿ ಇದ್ದ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ 100 ಸಲವೂ ಅನಂತರ ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿ ನೀವು ಮಿಠಾಯಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. (ಆ) ಮಿಠಾಯಿ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ 200 ಸಲವೂ ನಿಮಗೆ ಮಿಠಾಯಿ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ- ನಿರ್ಧಾರ ಬದಲಿಸಿದ್ದರಿಂದ.

◆

ಡಿಸೆಂಬರ್ 1991

- ಎ. ಕೆ. ಬಿ

11. ಕೃತಕ ದಂತ ಪಂಕ್ತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲು ಒಂದು ಹೊಸ ಕಾಂಪೊಸಿಟ್ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ವಿಕ್ರಮ ಸಾರಾಭಾಯಿ ವ್ಯೋಮ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚಿನ್ನ, ಕೋಬಾಲ್ಟ್, ಕ್ರೋಮಿಯಮುಗಳಿಗಿಂತ ಅಗ್ಗವೂ ದಂತದ ಸಹಜ ಬಣ್ಣವನ್ನೇ ತೋರಿಸುವಂಥದೂ ಆದ ಈ ಪದಾರ್ಥದ ಹೆಸರು ಕೆಲ್ವಾರ್ ಸಬಲ ಪಾಲಿಮಿಥೈಲ್ ಮಿಥಾಕ್ರೈಲೇಟ್. ಇದು ತುಂಬ ಗಟ್ಟಿಯೂ ಆಗಿದೆ.

* ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ನಕ್ಷತ್ರವೊಂದರ ಸುತ್ತಲಿನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುವ ಒಂದು ಕಾಯವಿದೆ ಎಂಬ ಗುಮಾನಿಯನ್ನು ಬ್ರಿಟನಿನ ಮ್ಯಾಂಚೆಸ್ಟರ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ತಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಕಾಯ ಭೂಮಿಗಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಿರಬಹುದು. ಈ ಅಂದಾಜು ಸರಿಯಾದರೆ ನಮ್ಮದಲ್ಲದ ಒಂದು ಸೂರ್ಯನ ಗ್ರಹವನ್ನು ಮೊತ್ತಮೊದಲಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

* ಹವಾಯಿಯ ಮ್ಯಾಕ್ಸ್‌ವೆಲ್ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಕ್ಷತ್ರಜನನದ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ವಿಕ್ಷಣೆಗಳನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

15. ಅಕಿರ ಇವಾಟ ಎಂಬ ಖ್ಯಾತ ಜಪಾನೀ ನಾವಿಕ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಸಮುದ್ರಯಾನವನ್ನು ಮರು ನಡೆಸಿ ತೋರಿಸಲು ಯೋಜಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೇರಳದ ಕಲ್ಲಿಕೋಟೆಯಿಂದ ಅರೇಬಿಯ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದ ಬಸ್ರಾಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಚೀನ ವಿನ್ಯಾಸದ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲಿಕೋಟೆಗೆ ಮರು ಪಯಣಿಸುವ ಸಾಹಸ ಅವರದ್ದು. ಕೇವಲ ಮರ ಮತ್ತು ತೆಂಗು ನಾರಿನ ಹಗ್ಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಲಾದ ಈ ಹಡಗಿನ ವಿವರ ಕ್ರಿ. ಪೂ. 2040 ನೇ ವರ್ಷದ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲಕದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಕೆಯಿಂಗಿ' ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ.

24. ವಿಲುಪ್ತ ರಾಷ್ಟ್ರವಾದ ಸೋವಿಯತ್ ರಷ್ಯದ ಉಚ್ಚ ತಂತ್ರೋತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಮುಂದಾಗಿವೆ. ಟೈಟೇನಿಯಮ್‌ನಿಂದ ಭಾರೀ ಸಬ್‌ಮೆರೀನ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ನೆರವಾದ ಬೆಸುಗೆ ತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ರೇಡಾರ್ ತಂತ್ರನಗಳಲ್ಲಿ ರಷ್ಯ ಮುಂದಿದೆ.

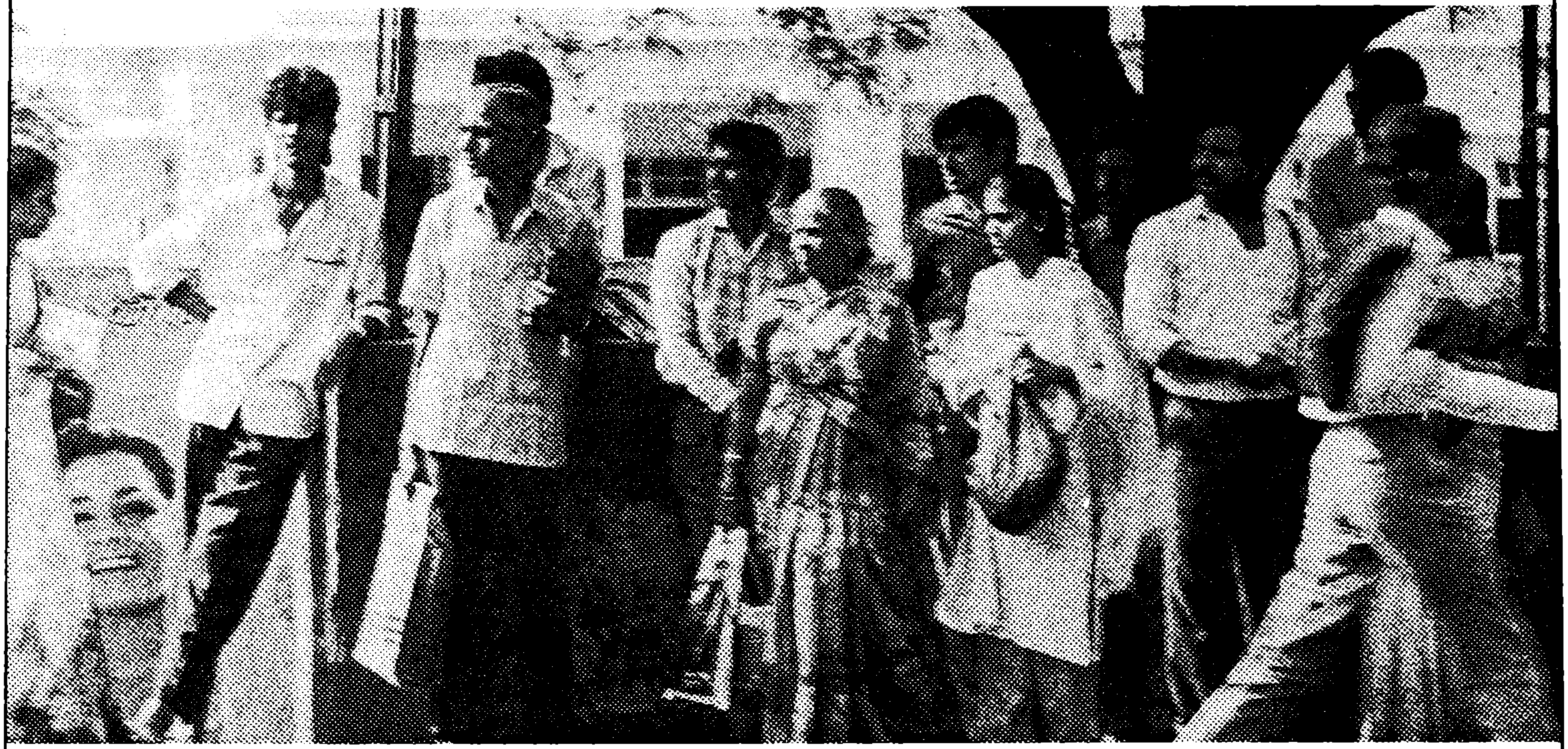
25. ಹನ್ನೆರಡು ವೋಲ್ಟ್ ವಿಭವದ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹೀ ಟ್ರೈಸೈಕಲ್‌ನ್ನು 'ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫಾರ್ ಟ್ರೈನಿಂಗ್ ಇನ್ ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿಯಲ್ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್' ಎಂಬ ಮುಂಬಯಿ ಸಂಸ್ಥೆ ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಆವೇಶಿಸಿದ ಬ್ಯಾಟರಿಯಿಂದ 240 ಕಿ ಗ್ರಾಮ್ ಹೊರೆಯೊಂದಿಗೆ 100 ಕಿಮೀ ಸಾಗಬಹುದು ಎಂದು ವಿನ್ಯಾಸಕರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

26. ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಫೆರೋ ಪ್ರಭುಗಳ ಮರಣಾನಂತರದ ಪಯಣಕ್ಕೆಂದು ರಚಿಸಿದ 5000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ 12 ದೋಣಿಗಳು ದ.ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ದೊರತಿದೆ. ಚಿಯಾಪ್ಸ್ ಪಿರಮಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಮೇಲೆ ಫೆರೋ ದೋಣಿಗಳು ಇಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ್ದು ಈಗಲೇ. ಇವು ನೆಲದಿಂದ 30 ಮಿಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ, ಉತ್ಖನನದ ವೇಳೆ ದೊರಕಿದುವು.

28. ಇ ಆರ್ ಎಸ್ -1 ಎಂಬ ಯುರೋಪಿನ ಮೊತ್ತಮೊದಲ ಭೂ ವಿಕ್ಷಣಾ ಉಪಗ್ರಹ ತನ್ನ ರೇಡಾರ್ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮತರಂಗ ಉಪಕರಣಗಳಿಂದ ನೆಲ - ಸಮುದ್ರಗಳ ಮೆಲ್ಮೈ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಹವಾ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲೂ ತಿಳಿಯಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನು ಜುಲೈ 16ರಂದು ಉಡ್ಡಾಯಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

31 ಮೂರು ಲಕ್ಷ ಕಿಲೋ ವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಚೀನವು ಪಾಕಿಸ್ತಾನಕ್ಕೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಲಿದೆ. ◆

ಮುಂದೆ ಬರುವ ಬಸ್‌ಗೆ ರೇಡಿಯಲ್ ಟೈರ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತಾ?



ರಾಜ್ಯ ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಬಸ್‌ಗಾಗಿ ನೀವು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಹೌದು ಎನ್ನುವ ಉತ್ತರದ ಸಂಭವವೇ ಹೆಚ್ಚು. 1986ರಿಂದಲೂ ಕೆಲವು ಸಾರಿಗೆ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಬಸ್‌ಗಳು ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಓಡಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ, ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಯಾರಿಸಿದ ಭಾರತದ ಮೊದಲ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆಯೇ ಅವುಗಳ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು.

ಇವುಗಳು ಯಶಸ್ವಿಯಾದ ನಂತರ, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಬಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಉಕ್ಕಿನಿಂದಲೇ ಮಾಡಿದ ಭಾರತದ ಏಕಮೇವ ಟ್ರಕ್ ಮತ್ತು ಬಸ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ನಿಮಗೆ ಬಹಳ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. 1983ರಷ್ಟು ಮೊದಲೇ ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಹೇಗೆ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು; ಸೂಕ್ತ ಗಮನದೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅವುಗಳು ಇಂಧನ ಮತ್ತು ರಿಪೇರಿ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ; ಸಾಮಾನ್ಯ ಟೈರ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೇಗೆ ಅವು ಬಹಳ, ಬಹಳ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಬಾಳಿಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಮುಂತಾದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೇಳಬಲ್ಲೆವು. ವಿಕ್ರಾಂತ್ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಯೋಗ ಹೊಂದಿರುವ ಅವಾನ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಯು.ಕೆ.ಯ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಬಹುಶ: ನೀವು ಇಚ್ಛಿಸುತ್ತೀರಿ. ವಿಕ್ರಾಂತ್ ಭಾರತದ ಅತ್ಯಂತ ತರುಣ ಟೈರ್ ತಯಾರಿಕಾ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಆಗಿದೆ. ವಿಕ್ರಾಂತ್‌ನ ಟೈರ್‌ಗಳನ್ನು ನೀವೂ ಏಕೆ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ ನೋಡಬಾರದು. ವಿಕ್ರಾಂತ್, ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕ, ಯುಕೆ, ಆಫ್‌ಘಾನಿಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿದೆ.

ಟ್ರಕ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಬಸ್‌ಗಳಿಗೆ
ಆಲ್ ಸ್ಟೀಲ್ ರೇಡಿಯಲ್‌ಗಳು
VIKRANT
ನಿಂದ ಮಾತ್ರ

MAA COMMUNICATION 1706-91 KAN

FORM IV

(See Rule 8)

1. *Place of Publication*	Bangalore
2. *Periodicity of its Publication*	Monthly
3. *Printer's Name*	B. Sarvothama Pai
(Whether Citizen of India)	Yes
Address	Sri Sudhindra Offset Printers No. 97, D.T. Street, Malleswaram Bangalore - 560 003
4. *Publisher's Name*	H.S.Niranjan Aradya
(Whether Citizen of India)	Yes
Address	Secretary Karnataka Rajya Vijnana Parishat Indian Institute of Science Campus Bangalore - 560 012
5. *Editor's Name*	Adyanadaka Krishna Bhat
(Whether Citizen of India)	Yes
Address	Karnataka Rajya Vijnana Parishat Indian Institute of Science Campus Bangalore - 560 012
6. *Names and Address of individuals who own the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital*	Karnataka Rajya Vijnana Parishat Indian Institute of Science Campus Bangalore - 560 012

I, H.S. Niranjan Aradya, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/-

H.S. Niranjan Aradya

Signature of the publisher

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರ ಬಂಧ

1 ಸ		2		■	3 ಪ್ರ		4
	■		■	■		■	
5 ದ್ರ			6 ರ				■
	■	■		■		■	7
8	9 ಶ್ವೇ				■	■	
■		■		■	10		ಕ
11 ವಿ			ಕ	■		■	
■		■	12		ದ		

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಆಯುರ್ವೇದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಔಷಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಮೂಲಿಕೆ. ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಮನ್ನಣೆ ಪಡೆದಿದೆ.
3. ನಕ್ಷತ್ರಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಒಂದು ಆಧಾರ
5. ಪದಾರ್ಥ ಅಶುದ್ಧವಾದರೆ ಇದು ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಯುತ್ತದೆ.
8. ಈ ಖ್ಯಾತ ಎಂಜಿನಿಯರ್ ಜೋಗ್ ಜಲಪಾತದ ಅಪಾರ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡು ಮರುಗಿದರಂತೆ.
10. ದ್ವಾದಶ (ನಕ್ಷತ್ರ) ರಾಶಿಗಳಲ್ಲೊಂದು
11. ಚೆಲುವೆ ಪುಡಿಯ _______ ಗುಣಕ್ಕೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲೋರೀನ್ ಕಾರಣ.
12. ಕೆಲವು ರೋಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಉಣಿಸುವರು.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ತಿಮಿಂಗಲ ಒಂದು _______
2. ಒಂದು ಅಲೋಹ ಧಾತು
3. _______ ದಲ್ಲಿ ಬಲ ಎಡವಾಗುತ್ತದೆ, ಎಡ ಬಲವಾಗುತ್ತದೆ.
4. ದೂರದರ್ಶಕದ ನೆರವಿನಿಂದ ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಇದು ತುಂಬ ಆಕರ್ಷಕವೆನಿಸುವುದು.
6. ರಸವಾದದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡುವ ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದ ಗ್ರಂಥ
7. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನದಿಂದಾಗಿ ಬೆಳಕು ಬಂದು ಬಗೆಯ ಅಲೆ ಎಂಬ ತೀರ್ಮಾನ ಅನಿವಾರ್ಯ
9. ಏಳು ಬಣ್ಣಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಉಂಟಾದುದು
10. ಕನ್ನಡ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆ

- ಎಂ. ವಿ. ಜಯಲಕ್ಷ್ಮಿ

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಉತ್ತರ

1 ಸ	2 ಮಾ	ನೋ	ಷ್ಣ	3 ಕ	■	4 ಸ್ಪ	■
■	ನ	■	■	5 ನಿ	ಕೊ	ಟಿ	ನ್
6 ಫಾ	ಸಿ	ಲ್	■	ಷ್ಠ	■	ಕೀ	■
■	ಕ	■	■	7 ಮೊ	ಬ್ಬು	ಕ	ಣ್ಣು
8 ಹಾ	ವಿ	ನ	9 ಹು	ತ್ತ	■	ರ	■
■	ಷ	■	ಳಿ	■	10 ಅ	ಣ	ಬೆ
11 ಸು	ಣ್ಣ	ದ	ನೀ	ರು	■	ಜ	■
■	ತೆ	■	ರು	■	12 ವ	ಲ	ಸೆ

Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri H.S. Niranjanaradhya on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore - 560 012.

Printed at SUDHINDRA, Bangalore - 560 003.

ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ /ಘಟಕ ಸಂಚಾಲಕರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಮಾನ್ಯರೇ

ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆಯ, ಪುಸ್ತಕ ಸಗಟು ಖರೀದಿ ಶಾಖೆಯ ಆಯುಕ್ತರು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಎಲ್ಲಾ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು, ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗಲು ಸುತ್ತೋಲೆಯೊಂದನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ತಾವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಸುತ್ತೋಲೆಯ ಪೂರ್ಣ ಪಾಠವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಮುದ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಾವು ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ನಮ್ಮ ವಿನಂತಿ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

(ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ)

ಸಂಖ್ಯೆ: ಸ.ಖ.3:ಟಿ3: ವಿ.ದೀ.ಸ.ಚಂ-1:91-92

ಆಯುಕ್ತರ ಕಛೇರಿಯ ಪುಸ್ತಕ ಸಗಟು ಖರೀದಿ ಶಾಖೆ,
ಹೊಸ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಕಛೇರಿಗಳು,
ನೃಪತುಂಗ ರಸ್ತೆ,
ಬೆಂಗಳೂರು, ದಿನಾಂಕ 20-01-1992

ಸುತ್ತೋಲೆ

ವಿಷಯ:- ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ' ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ವಾಚನಾಲಯ ನಿಧಿಯಿಂದ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವ ಬಗ್ಗೆ.

ಉಲ್ಲೇಖ:- 1) ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರದ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಜೀವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರ ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ಡಿಇಇ 101: ಇಎನ್‌ಜಿ-91, ದಿನಾಂಕ 9-12-91

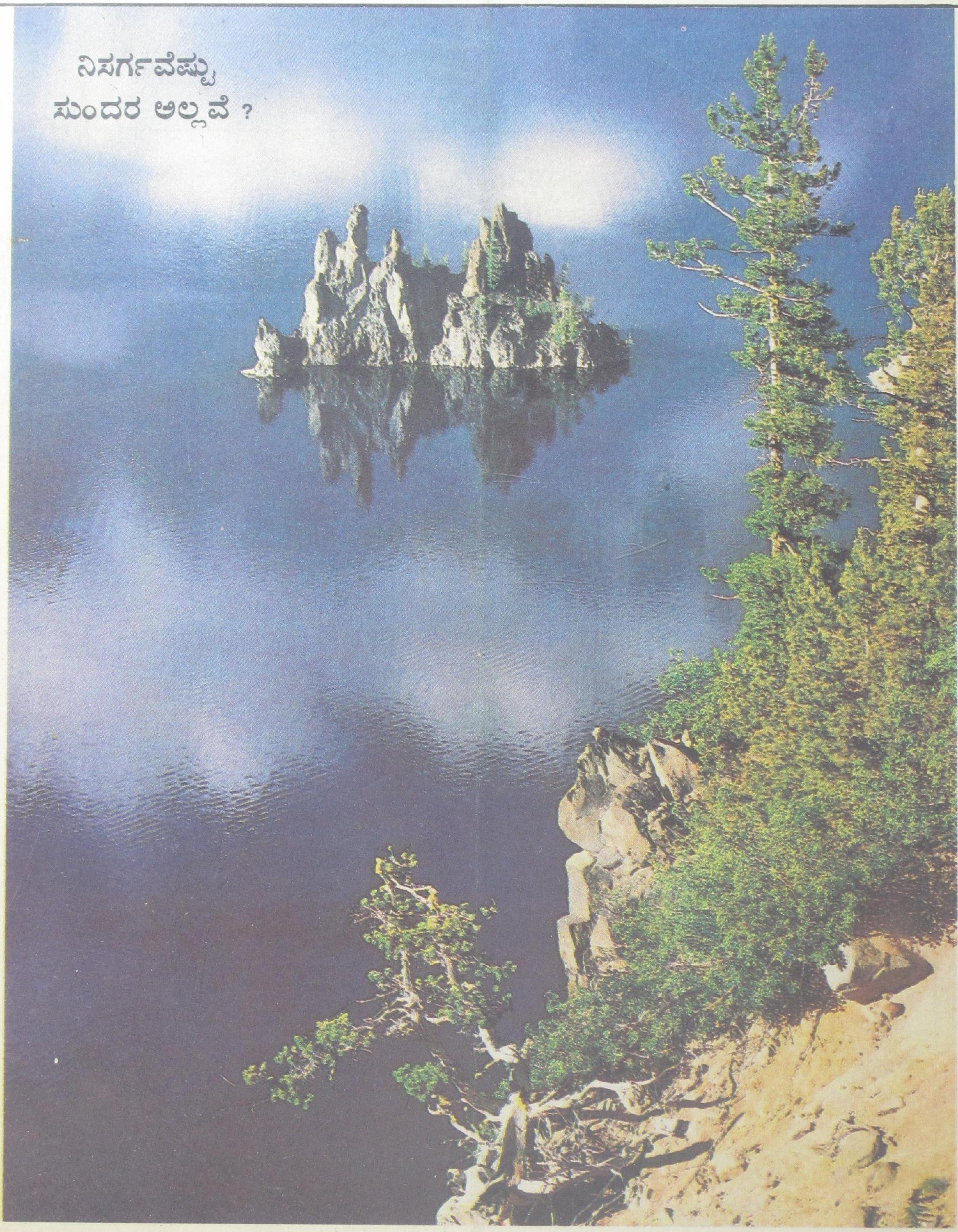
2) ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಕ.ರಾ.ವಿ.ಪ ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರ ಪತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ, 3-1:ಬಿವಿ:ಜಿ:1184, ದಿನಾಂಕ 23:31-12-1991.

ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಈ ಇಲಾಖೆಯ ಎಲ್ಲಾ ವಿಭಾಗೀಯ ಸಹ ನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಿಗೆ, ಜಿಲ್ಲಾ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರುಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ತಾಲ್ಲೂಕು ಸಹಾಯಕ ಶಿಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ, ಈ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಬೆಂಗಳೂರು, ಇವರು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ' ಎಂಬ ಮಾಸಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಗೆ ರಾಜ್ಯದ ಹಿರಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಾಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳು, ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಚಿತ ಹಾಗೂ ಚಾಲ್ತಿ ವಾಚನಾಲಯ ನಿಧಿಯಿಂದ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವಂತೆ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಈ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. 'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 25.00 ಹಾಗೂ 'ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ' ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ರೂ. 12.00.

(2) ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯ 10,000 ಪ್ರತಿಗಳು ಸಗಟು ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಈ ಇಲಾಖೆಯು ಭರಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಈ ಯೋಜನೆಯಡಿ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಾಲೆಗಳು ಮತ್ತೆ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಚಂದಾದಾರರಾಗುವ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಈ ಮೂಲಕ ಸ್ಪಷ್ಟಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

(3) ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು ನೇರವಾಗಿ ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು -12, ಇಲ್ಲಿಗೆ ಎಂ.ಓ./ ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸತಕ್ಕದ್ದು.

ಸಹಿ/-

ಆಯುಕ್ತರು

BALA VIJNANA ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ Regd. No. L/NP/BGW-41
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-1
POSTED AT MALLESWARAM