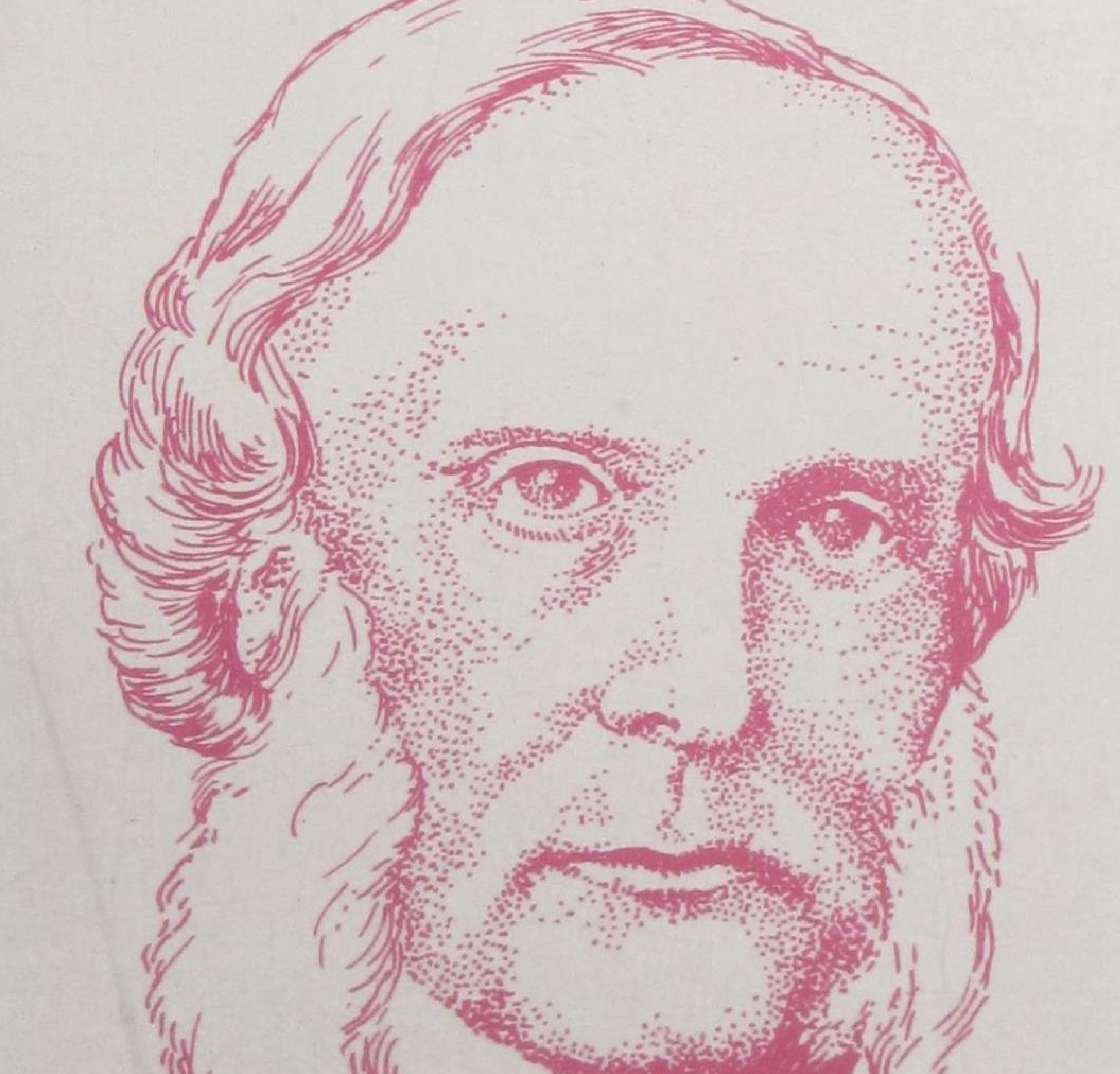
ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಆಗಸ್ಟ್ 1986 ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು ರೂ: 1-50



ಜೋಸೆಫ್ ಲಿಸ್ಟರ್ (1827-1912)

ಬಾ ಲ ವಿ ಜ್ಞಾ ನ

ಸಂಪುಟ — 8

ಸಂಚಿಕೆ — 10

ಆಗಸ್ಟ್ 1986

ಪ್ರಕಾಶಕ :

ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 012

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :

ಶ್ರೀ ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್
(ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು)
ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
ಶ್ರೀ ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್
ಶ್ರೀ ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್

ಚಿತ್ರಗಳು : ಕೆ. ಮುರಳೀಧರರಾವ್

ಪರಿಷ್ಕೃತ ದರಗಳು

(1985ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ)

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ : ರೂ. 1-50
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ರೂ. 12/-
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ : ರೂ. 10/-
ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ : ರೂ. 18/-

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು M. O./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ . . . .

ಲಿಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಪೂತಿರೋಧಕದ ಕತೆ 1
ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? 4
ಔದ್ಯಮಿಕ ನಂಜುವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ 5
ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು 8
ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ 9
ಆಮ್ಲ ಮಳೆ-2 10
ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ 12
ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ 13
ನಿಸರ್ಗದ ವರದಾನ – ಸಹಜ ಕುಶಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಆಯುಧಪಾಣಿಗಳು 14
ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ ? 18
ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ 20
ಶೈವಲಗಳು 21
ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ 24

ನಮ್ಮ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1.	ಕಾಂತಗಳು	ರೂ. 1-10
2.	ಸೌರಶಕ್ತಿ	1-20
3.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ-೧	2-00
4.	ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ-೨	1-50
5.	ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು	2-00
6.	ಪರಿಸರ	1-20
7.	ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ	1-50
8.	ದೇವರು ದೆವ್ವ ಮೈ ಮೇಲೆ ಬರುವವೆ ?	2-00
9.	ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ	10-00
10.	ಭಾನಾಮತಿ	2-00
11.	ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ	4-00
12.	ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು	3-50
13.	ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್)	8-00
14.	ನೀನೂ ರಾಕೆಟ್ ಹಾರಿಸು	2-00
15.	ಸರ್. ಎಂ ವಿಶ್ವೇಶ್ವರಯ್ಯ ಅವರ ಸಾಧನೆಗಳು	4-00
16.	ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್)	8-00
17.	ಕ್ಲಸ್ಟರ್, ನೆಬ್ಯುಲೆ ಎಂಡ್ ಗೆಲಾಕ್ಸಿ (ಇಂಗ್ಲೀಷ್)	12-00
18.	ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು	5-00
19.	ಅಸ್ತ್ರ ಒಲೆ	5-00
20.	ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು	3-00
21.	ಲೇಸರ್	2-00
22.	ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು	1-75
23.	ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ	5-00
24.	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ	3-50
25.	ನಕ್ಷತ್ರ ಗುಚ್ಛಗಳು ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು	10-00

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಆಗಸ್ಟ್ 1986

ಪತ್ರ ವಿಭಾಗ

ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಶಾಲಾ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ. ಕರಾವಿಪದ ಘಟಕಗಳೂ ಈ ಯೋಜನೆಯ ಲಾಭವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ವರ್ಷವೂ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರೂ ಈ ಯೋಜನೆಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರೂ ಆಗಿರುವ ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ವಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಮ್ ಅವರು ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಬರೆದ ಪತ್ರವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ.

ಮಾನ್ಯ ಸಂಪಾದಕರೆ,

ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿ, ಏಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಸೌಖ್ಯ ಅದರ ಪ್ರಜೆಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ತನ್ನ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯ ಮೂಲಕ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ, ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ತಾಂತ್ರಿಕ, ಅರೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಮತ್ತು ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಗೊಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಯೋಜನೆ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಣ ವಿಭಾಗದ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ವಿಸ್ತರಣ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಇತ್ತೀಚಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರ ಮಾಡುವ ಭರವಸೆ ಇದೆ. ಇವು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಮುಟ್ಟಿಸಿ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಹಾಗೂ ಕರ್ಮ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಆಧುನಿಕ ಕಾಲದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಧೈರ್ಯವಾಗಿ ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಎದುರಿಸಲು ಜನರಿಗೆ ಬೆಂಬಲವಾಗಬಹುದು.

ಈ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಸುಮಾರು 500 ಕಿ.ಮೀ. ಒಳಗೆ ಇರುವ ಇತರ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲೂ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುವುದು. ಉಪನ್ಯಾಸಗಳು ಬಹುತೇಕ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗುವುವು. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮಾದರಿಗಳನ್ನೂ ತೋರಿಸಲಾಗುವುದು. ಉಪನ್ಯಾಸಗಳ ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಧಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನೂ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಸಾರಿಗೆ, ಸ್ಲೈಡ್ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಇತರೇ ಖರ್ಚುಗಳನ್ನೂ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ಅಧ್ಯಾಪಕರು ಆಸಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರನ್ನು ಭೇಟಿಯಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತ್ತೀಚಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಉಪನ್ಯಾಸ ಕೊಡಲು ಸಿದ್ಧರಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂತಹ ಉಪಯುಕ್ತ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲು ಕಾತರರಾಗಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಯ ಕಿರು ಹೊತ್ತಗೆಗಳನ್ನು ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ವಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಮ್ ಅವರಿಗೆ ಬರೆದು ತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪ್ರೊ. ಎಸ್. ವಿ. ಸುಬ್ರಮಣ್ಯಮ್
ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ
ಸಂಚಾಲಕರು, ಯುಜಿಸಿ ಉಪನ್ಯಾಸ ಯೋಜನೆ
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್
ಬೆಂಗಳೂರು-560012

ಶಾಲಾ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ ಗಮನಕ್ಕೆ

'ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ತಲುಪುತ್ತಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಶಾಲೆಗಳಿಂದ ದೃಢೀಕರಣ ಪತ್ರ ಇನ್ನೂ ಬಂದಿಲ್ಲ. ದಯವಿಟ್ಟು ಕೂಡಲೇ ಈ ಪತ್ರವನ್ನು ಕಳಿಸಿಕೊಡಿ. ದೃಢೀಕರಣ ಪತ್ರ ಆಗಸ್ಟ್ 15 ರೊಳಗೆ ನಮಗೆ ತಲುಪದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಇನ್ನು ಮುಂದೆ ಅಂತಹ ಶಾಲೆಗಳಿಗೆ/ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಆಖೈರು ನೋಟೀಸ್ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು.

ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕ
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ದೃಢೀಕರಣ ಪತ್ರ

1985ರ ಏಪ್ರಿಲ್ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಆರಂಭವಾಗಿ ಇದುವರೆಗೆ 'ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ' ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ನಮ್ಮ ಶಾಲೆಗೆ ತಲುಪಿದೆ.

ಸಹಿ
ಶಾಲೆಯ ಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸ

....

....

....

ದಿನಾಂಕ :

ನಮ್ಮ ವಿಳಾಸ : ಗೌರವ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, **ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು**
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬೆಂಗಳೂರು-560 012.

ಲಿಸ್ಟರ್ ಮತ್ತು ಪೂತಿರೋಧಕದ ಕತೆ

ಆಟವಾಡುವಾಗ ಗಾಯವಾದ ಅನುಭವ ಯಾರಿಗಿಲ್ಲ? ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಆ ಗಾಯದಲ್ಲಿ ಕೀವಾಗಿ ನಂಜೇರಿ, ಜ್ವರ ಬರುವುದುಂಟು. ಅದಕ್ಕೆ ಪೂತಿ ಅಥವಾ ನಂಜು (ಸೆಪ್ಟಿಕ್) ಎನ್ನುವರು. ನಂಜಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮತ್ತು ನಂಜಾದರೆ ವಾಸಿಮಾಡುವ ಮದ್ದುಗಳು ಈಗ ಇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಯಾರೂ ಗಾಬರಿಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಶತಮಾನದ ಹಿಂದೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಹೀಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಕಸ್ಮಿಕಗಳಲ್ಲಿ, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ, ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಜನ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿತ್ತು. ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವಾಗುವುದು ಒಳ್ಳೆಯ ಸೂಚನೆ ಎಂಬ ಒಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯವೂ ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿತ್ತೆಂದರೆ ಈಗ ಅನೇಕರಿಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು.

ಶುಚಿತ್ವದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಈಗ ನಾವು ಬಹಳ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದೇವೆ. ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆಯಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರಸವ ಮಾಡಿಸುವಾಗ ವೈದ್ಯರ ಕೈಗಳು ಶುಚಿಯಾಗಿರಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲು ಹೆಣಗಿ ಹುತಾತ್ಮನಾದ ಸಮೆಲ್ವೈಸ್‌ನ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಓದಿದ್ದೀರಿ. ಆಗಿನ ಹೆರಿಗೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇತರ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲೂ ಇತ್ತು. ಶಸ್ತ್ರ ವೈದ್ಯರ ಕೈಗಳು ಸದಾ ಕೀವು ಹಾಗು ರಕ್ತಮಯವಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ರಕ್ತ ಹಾಗು ಕೀವು ಮಿಶ್ರಿತ ಸೂಜಿದಾರಗಳು ಅವರ ಕವಚಗಳಿಂದ ನೇತಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಕೊಳಕಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ನುರಿತ ವೈದ್ಯನೆಂಬ ಭಾವನೆ ಆಗಿನ ಜನರಲ್ಲಿತ್ತು.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಮತ್ತು ಯೂರೋಪಿನ ಹೆಸರಾಂತ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳೂ ದುರ್ಗಂಧಮಯವಾಗಿದ್ದುವು. ನಂಜಿನ ಜ್ವರ (Septicaemia) ದಿಂದ ಬುದ್ಧಿಭ್ರಮಣೆಯಾದ ರೋಗಿಗಳ ಚೀತ್ಕಾರ ಭಯ ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತಿತ್ತು. 1854ರ ಕ್ರಿಮಿಯನ್ ಯುದ್ಧರಂಗದ ಸ್ಕುಟಾರಿ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಗಾಯಗೊಂಡ ಸಹಸ್ರಾರು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಯೋಧರ ಸಾವಿನ ಕತೆ ಈಗ ಇತಿಹಾಸಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಆ ಯೋಧರ ಶುಶ್ರೂಷೆಗೆ ಹೋಗಿದ್ದ ಕರುಣಾಳು ದಾದಿ, ಫ್ಲಾರೆನ್ಸ್ ನೈಟಿಂಗೇಲ್‌ನ ಜೀವನವು ಅಲ್ಲಿನ ದಾರುಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಹೊಸ ಜಾಡನ್ನು ಹಿಡಿದುದೂ ಈಗ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ನೋವಿನ ಭಯ ಒಂದು ಕಡೆ, ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ನಂಜಾಗುವ ಭಯ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಜನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಗಾಗಲು ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತಿದ್ದರು. ಕೀವುಗಟ್ಟಿದ ಕುರುಗಳನ್ನು ಒಡೆಯುವುದು, ಕೊಳೆತ ಕೈಕಾಲುಗಳ ಅಂಗವಿಚ್ಛೇದನ – ಇಷ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು, ಆಗಿನ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆ. ವೈದ್ಯ ಸಮೂಹದ ವಿರೋಧವನ್ನೆದುರಿಸಿ ಸತತ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವಾಗುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಹೊಸ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್‌ನ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯ ಜೋಸೆಫ್ ಲಿಸ್ಟರ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ.

ಎಸ್ಸೆಕ್ಸ್ ಪ್ರಾಂತದ ಹೆಸರಾಂತ ಕ್ವೇಕರ್ (Quaker) ಮನೆತನದಲ್ಲಿ 1827ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಜೋಸೆಫ್ ಲಿಸ್ಟರ್ 1852ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದವಿ ಗಳಿಸಿದ. ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಣತಿ ಪಡೆಯುವ ಮಹತ್ವಾಕಾಂಕ್ಷೆಯಿಂದ ಆ ಕಾಲದ ಹೆಸರಾಂತ ಶಸ್ತ್ರ ವೈದ್ಯ ಎಡಿನ್‌ಬರೋದ ಜೇಮ್ಸ್ ಸೈಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಶಿಷ್ಯನಾಗಿ ಸೇರಿದ. ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ಸೈಮ್‌ನ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಗಳಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ಅವನ ಮಗಳು ಮೇರಿಯನ್ನು ವರಿಸಿದ.

ಕೇವಲ ಮೂವತ್ತುಮೂರು ವರ್ಷದವನಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಗ್ಲಾಸ್ಗೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಹುದ್ದೆಯನ್ನು ಪಡೆದ ಲಿಸ್ಟರ್, ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರತನಾದ. ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಂತೆ ಗ್ಲಾಸ್ಗೋ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯೂ ಕೊಳಕಿನ ಆಗರವೇ ಆಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಅವನ ಮೊದಲ ಗಮನ ಹರಿದದ್ದು ಮೂಳೆ ಮುರಿತದಿಂದಾಗುವ ಗಾಯಗಳ ಕಡೆಗೆ.

ಮೂಳೆ ಮುರಿತಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. ಮುರಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಿಗಾಗಲೀ ಚರ್ಮಕ್ಕಾಗಲೀ ಗಾಯವಾಗದಿರುವ ಸರಳ ರೀತಿಯದು (simple

fracture) ಒಂದು ವಿಧ. ಮುರಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಗಾಯವಾಗಿ ಮೂಳೆಗಳು ಹೊರಚಾಚುವಂತಹದ್ದು (compound fracture) ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧ. ಸರಳ ವಿಧದ ಮುರಿತವಾದರೆ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳನ್ನೂ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿ ಅಲ್ಲಾಡದಂತೆ ಪಟ್ಟಿ ಬಿಗಿದರೆ ಅವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆ ವಿಧದ ಮುರಿತವಾದರೆ ಗಾಯದಲ್ಲಿ ಕೀವು ಉಂಟಾಗಿ, ನಂಜೇರಿ ಜ್ವರ ಬರುವ ಸಂಭವ ಉಂಟು. ಜ್ವರ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಸನ್ನಿಹಿಡಿದಂತಾಗಿ (delirium) ರೋಗಿ ಸಾಯಬಹುದು. ಈ ಎರಡನೆಯ ವಿಧದ ಮೂಳೆ ಮುರಿತ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನನ್ನು ಆಲೋಚನೆಗೀಡು ಮಾಡಿತು.

ಒಮ್ಮೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕ ಆಂಡರ್ ಸನ್‌ನೊಡನೆ ಲಿಸ್ಟರ್ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದ. ಪ್ಯಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ ಕಿಣ್ವನದ (fermentation) ಬಗೆಗೆ ನಡೆಸಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಕೆಲವು ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಆಂಡರ್ಸನ್ ಅವನ ಕೈಗಿತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಭ್ಯಾಸದಿಂದ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಬಹುದೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದ. ಶಸ್ತ್ರವೈದ್ಯನ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಂಡಿತನಾದ ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್‌ನಿಂದ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕುವುದು ಲಿಸ್ಟರ್‌ಗೆ ಅಸಂಭವವೆನಿಸಿದರೂ ಆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಶ್ರದ್ಧೆಯಿಂದ ಮನನ ಮಾಡಿದ.

ವೈನ್ ತಯಾರಿಕೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಪ್ರಮುಖ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಆಗ ಒಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಉದ್ಭವಿಸಿತ್ತು. ಕೆಲವು ವೇಳೆ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ ಸರಿಯಾಗಿ ಹುದುಗೇಳದೆ ಕೊಳೆತು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವೈನ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿತ್ತು. ಆಗ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್, ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಸರ್ಕಾರ ಆತನನ್ನು ಕೇಳಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವನ ಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ಜರುಗುತ್ತದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಗ ಸರಿಯಾದ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮರ್ಮವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಹಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದ. ರೋಗ ರಹಿತ ದ್ರಾಕ್ಷಿಹಣ್ಣುಗಳ ರಸವನ್ನು ಎರಡು ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ. ಮೊದಲನೆಯ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ ರಸವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕುದಿಸಿ, ಬಿರಡೆ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟ. ಎರಡನೆಯದನ್ನು ಕಾಯಿಸಲಿಲ್ಲ, ಬಿರಡೆ ಹಾಕಿ ಮುಚ್ಚಲೂ ಇಲ್ಲ. ಆ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಮೂರು ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಕಾಯಿಸಿದ ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೂ ಉಂಟಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಬಾಯಿ ತೆರೆದಿರಿಸಿದ ಎರಡನೇ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವನ ಜರುಗಿ ವೈನ್ ತಯಾರಾಗಿತ್ತು. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿದ್ದಿರಬಹುದಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಕಾಯಿಸದೆ ಬಾಯಿ ತೆರೆದಿಟ್ಟಿದ್ದ ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದರಿಂದ ಕಿಣ್ವನ ಕ್ರಿಯೆ ಜರುಗಿ ವೈನ್ ತಯಾರಾಗಿತ್ತೆಂಬುದು ಪ್ಯಾಶ್ಚರನ ತೀರ್ಮಾನವಾಯಿತು. ರೋಗಪೀಡಿತ ದ್ರಾಕ್ಷಿಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿರಬಹುದಾದ ಅನ್ಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳೇ ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ ಕೊಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆಂಬುದನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ ಶ್ರುತಪಡಿಸಿದ.

ತೆರೆದ ಫ್ಲಾಸ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವನ ಆಗುವುದಕ್ಕೂ ತೆರೆದ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವಾಗುವ ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಸಾಮ್ಯವಿರುವುದು ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯಿತು. ಆದರೆ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದಂಥ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪ್ರಯೋಗ (controlled experiments) ಗಳನ್ನು ಮನುಷ್ಯರ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೆನಿಸಿತು. ಆದರೆ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಕ್ಕೆ ದಿಕ್ಸೂಚಿಯೊಂದು ದೊರೆತ ಸಂತೋಷ ಅವನದಾಯಿತು.

ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಲಿಸಿಲ್ ನಗರದ ವೈದ್ಯ ಮಿತ್ರನೊಬ್ಬ ಗ್ಲಾಸ್ಗೋ ನಗರಕ್ಕೆ ಆಗಮಿಸಿದ್ದ. ಸ್ನೇಹಿತರ ಚರ್ಚೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಬಂದಿತು. ಕಾರ್ಲಿಸಿಲ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ಜರುಗಿದ ಒಂದು ಸಂಗತಿಯನ್ನು ಆತ ಲಿಸ್ಟರ್‌ಗೆ ತಿಳಿಸಿದ. ಆ ನಗರದ ಚರಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ದುರ್ಗಂಧಮಯ ಕೊಚ್ಚೆ ನೀರು ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಹರಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಆ ನೀರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೆಳೆದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಮೇಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಸುಗಳು ಬಗೆಬಗೆಯ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದುವು. ನಗರ ಸಭೆಯವರು ಒಂದು ವರ್ಷದಿಂದ ಅಲ್ಲಿನ ಚರಂಡಿಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಶುರು ಮಾಡಿದರು. ಆಗಿನಿಂದ ಹಸುಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸಿತ್ತು.

ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಚುರುಕು ಬುದ್ಧಿಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಹಾರ ದೊರೆತಂತಾಯಿತು. ಕೊಚ್ಚೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ರೋಗಕಾರಕ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿದ್ದು, ಆದರಿಂದ ಬೆಳೆದ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಮೇಯುತ್ತಿದ್ದ ಹಸುಗಳು ರೋಗಗ್ರಸ್ತವಾಗುತ್ತಿದ್ದಿರಬೇಕು. ಚರಂಡಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಹಸುಗಳು ಈಗ ರೋಗ ವಿಮುಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಅವನ ವಿಚಾರ ಸರಣಿ. ರೋಗಿಗಳ ಗಾಯಕ್ಕೂ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸವರಿದರೆ ಇಂತಹದೇ ಪರಿಣಾಮಗಳುಂಟಾಗಬಹುದೆಂದು ಅವನಿಗೆ ಅನಿಸಿತು.

ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಕೀವು ಸುರಿಯುತ್ತಿದ್ದ ಕೆಲವು ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಪರಿಶುದ್ಧವಾದ ಬಟ್ಟೆಯ ತುಂಡುಗಳಿಗೆ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸವರಿ ಗಾಯಗಳಿಗೆ ಹೊದಿಸಿದ. ಜೊತೆಗೆ ಗಾಯಗಳ ಹಾಗೂ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಸ್ವಚ್ಛತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಸೂಕ್ತ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಜಾರಿಗೆ ತಂದ. ಮುಂದಿನ ನಾಲ್ಕಾರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತೇಜನಕಾರೀ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಅದೇ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವಾಗದೆ ವಾಸಿಯಾಗುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಲಾರಂಭಿಸಿದುವು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ಲಿಸ್ಟರ್ ಎಲ್ಲಾ ರೋಗಿಗಳಿಗೂ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ. ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗದ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಬಗೆಗೆ ಲೇಖನ ಬರೆದು ಹೆಸರಾಂತ ಲ್ಯಾನ್ಸೆಟ್ (Lancet) ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ 16 ಮಾರ್ಚ 1867ರಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ.

ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾದ ಹಲವಾರು ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಅದನ್ನು ಯಾರೂ ಗಮನಿಸಲಿಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಅದನ್ನು ಓದಿದವರೂ ಆ ಬಗೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಆಸಕ್ತಿ ವಹಿಸಲಿಲ್ಲ. ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆ, ಅಂಧ ಶ್ರದ್ಧೆಗಳ ದಾಸರಾಗಿದ್ದ ಆ ಕಾಲದ ವೈದ್ಯರು ಹೊಸ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತೆರೆದ ಮನಸ್ಸಿನಿಂದ ಸ್ವೀಕರಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ವೈದ್ಯರ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ಭಾವನೆ ಲಿಸ್ಟರ್‌ಗೆ ಬೇಸರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದರೂ ಅವನು ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ಕೈಬಿಡಲಿಲ್ಲ. ಆ ವರ್ಷ ಡಬ್ಲಿನ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಮ್ಮೇಳನದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗೆಗೆ ಲೇಖನವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯಿತು. ಲೂಯಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್‌ನ ಕಿಣ್ವನ ತತ್ವಗಳಿಗೂ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವಾಗುವುದಕ್ಕೂ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆ, ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಲೇಪನದಿಂದಾಗುವ ಪರಿಣಾಮ, ತಾನು ಅನುಸರಿಸಿದ ಪೂತಿರೋಧಕ (antiseptic) ವಿಧಾನ — ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ದೀರ್ಘವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿ, ಪೂತಿರೋಧಕ ವಿಧಾನ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ಶ್ರುತಪಡಿಸುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದ. ನೆರೆದಿದ್ದ ನೂರಾರು ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬಿಬ್ಬರು ವಿನಾ ಯಾರೂ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ವಾದಸರಣಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ಕೊಡಲಿಲ್ಲ. ಕ್ಲೋರೋಫಾರಮನ್ನು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು ನಿಶ್ಚೇತಕವಾಗಿ ಬಳಸಿದ ಹೆಸರಾಂತ ಹಾಗೂ ಪ್ರಭಾವಶಾಲೀ ವೈದ್ಯ ಜೇಮ್ಸ್ ಸಿಂಪ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಅವನ ಅನುಯಾಯಿಗಳು ಲಿಸ್ಟರ್‌ನನ್ನು ಕಟುವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸಿದರು. ರಕ್ತಸ್ರಾವ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಸಿಂಪ್ಸನ್ ಆಗ ತಾನೇ ಜಾರಿಗೆ ತಂದಿದ್ದ ಲೋಹದ ಕ್ಲಿಪ್‌ಗಳ ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರದಿದ್ದುದು ಮತ್ತು ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಮಾವ ಸೈಮ್‌ನ ಮೇಲಿನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ದ್ವೇಷಗಳೇ ಸಿಂಪ್ಸನ್‌ನ ವಿರೋಧಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣಗಳಾಗಿದ್ದುವಂತೆ ! ವೈದ್ಯ ಲೋಕದ ಜಡತೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಅಡ್ಡಗಾಲು ಹಾಕಿತು.

ಡಬ್ಲಿನ್ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಪರಿಣಾಮ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಅಪಾರ ನೋವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದರೂ ಅವನು ಎದೆಗುಂದಲಿಲ್ಲ. ಅವನು ರೂಪಿಸಿದ ವಿಧಾನದ ಆಚರಣೆಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾಗಿ ಜಾರಿಗೆ ತಂದ. ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಮಾಡಿದ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಗಾಯಗಳೊಳಗೆ ಸೇರದಿರುವಂತೆ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸೀರ್ನಳಿಕೆಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಸಿಂಪಡಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟಾಯಿತು. ವೈದ್ಯರು ಮತ್ತು ದಾದಿಯರು ಕೈಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಆಗಾಗ್ಗೆ ತೋಯಿಸಿದಾಗ ಸುಟ್ಟ ಗಾಯಗಳಾಗದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ರಬ್ಬರ್ ಕೈಚೀಲಗಳ ಬಳಕೆ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿತು.

ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಲಿಸ್ಟರ್ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗಿ ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯೂರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್, ರಾಬರ್ಟ್ ಕಾಖ್ ಮುಂತಾದವರು ಕುರಿಗಳ ನೆರಡಿ (anthrax) ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನೂ ಹಾಗೇ ಗಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೀವುಂಟುಮಾಡುವ ಸ್ಟ್ರೆಪ್ಟೋಕಾಕಸ್‌ಗಳನ್ನೂ ಸ್ಟೆಫೈಲೋ ಕಾಕಸ್‌ಗಳನ್ನೂ, ಕ್ಷಯರೋಗಾ

ಣುಗಳನ್ನೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ (microscope) ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿದರು.

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ಪ್ರದರ್ಶನದಿಂದ ಲಿಸ್ಟರ್‌ನ ತತ್ವಗಳಿಗೆ ಅಪಾರ ಸಹಾಯವಾಯಿತು. ಇಷ್ಟರೊಳಗೆ ಯೂರೋಪ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕಾದ ಹಲವು ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಪೂತಿರೋಧಕ ನಿಯಮಗಳು ಆಚರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದು ಒಳ್ಳೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೂ ದೊರೆತಿದ್ದುವು. ಸ್ವದೇಶದ ವೈದ್ಯರ ವಿರೋಧ ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳ ಎದುರು ಏನೂ ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾಕಡೆಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಈ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಜರುಗಿ ಪೂತಿರೋಧಕ ನಿಯಮಗಳು ಇನ್ನೂ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಆಚರಣೆಗೆ ಬಂದುವು. ಲಿಸ್ಟರ್, ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಅಪಾರ ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದನಲ್ಲದೆ ಹಲವಾರು ಗೌರವಾದರಗಳಿಗೆ ಪಾತ್ರನಾಗಿ ಲಾರ್ಡ್ ಪದವಿ ಗಳಿಸಿದ ಮೊದಲ ವೈದ್ಯನಾದ.

‘ಪೂತಿರೋಧಕ’ ಪದ ಈಗ ಮನೆಮಾತಾಗಿದೆ. ಅದರ ಆಚರಣೆಯಿಂದಲೇ ಮಾನವ ಕುಲ ಬದುಕುತ್ತಿದೆಯೆಂದರೂ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯಾಗಲಾರದು. ವೈಚಾರಿಕ ಚಿಂತನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಶೀಲತೆ ವಿಜ್ಞಾನದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಹೇಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಅಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್‌ನ ಕತೆ ತೋರಿಸಿಕೊಡುತ್ತದಲ್ಲವೇ ?

ಎಚ್. ಡಿ. ಚಂದ್ರಪ್ಪಗೌಡ

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರ ಹಸಿವನ್ನು ನೀಗಿಸಿದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅದು ಸಮರ್ಪಕ ಆಹಾರವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ; ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ಸಮರ್ಪಕ. ಅಗತ್ಯ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಯಾವುವು, ಅವು ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು ? ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ ಅದನ್ನು ಖಚಿತ ಪಡಿಸಿಕೊ.

1 ಕುಸುಬಲಕ್ಕಿ ಸಾಧಾರಣ ಅಕ್ಕಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪುಷ್ಟಿಕರ. ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?

2 ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಅಂಶ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ ಯಾವುದು ?

3 ದ್ವಿದಳಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರೋಟೀನು ಭರಿತವಾದುದು ಯಾವುದು ?

4 ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಮೂಲಕ ಬರುವ, ಆದರೆ ಪಚನಾಂಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸದಿರುವ ಸೋಂಕು ರೋಗ ಯಾವುದು ?

5 ಗೆಜ್ಜರಿ ಮತ್ತು ಪರಂಗಿ ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೆರೋಟಿನ್ ಎಂಬ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ಒಂದನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಯಾವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶ ?

6 ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ನಾವು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಒಂದಕ್ಕೆ ಆಕರ್ಷಕ ಬಣ್ಣ ನೀಡುತ್ತಾರೆ. ಆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಯಾವುದು ?

7 ಹಾಲಿನ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಬದಲಾಗದಂತೆ, ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ರೋಗಾಣುಗಳು ನಾಶವಾಗುವಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು ?

8 ಎಳನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳು ಯಾವುವು ?

9 ನಾರಿನಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಸೊಪ್ಪು ಮುಂತಾದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಯಾವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನೀಗಬಹುದು ?

10 ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಪೌಷ್ಟಿಕತೆಗಳು ಸುಧಾರಿಸುವ ಧ್ಯೇಯವುಳ್ಳ ಜಾಗತಿಕ ಸಂಸ್ಥೆ ಯಾವುದು ?

ಔದ್ಯಮಿಕ ನಂಜುವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ

ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ಹಾಗು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಪ್ರಗತಿಯ ದ್ಯೋತಕವೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಬರುವ ಕೆಡಕುಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವವರು ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ನಂಜಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಾರೆ. ಆಧುನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ನಂಜಿನ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೆಲಸಗಾರರು ಹಲವು ಬಗೆಯ ಶಾರೀರಕ ತೊಂದರೆಗಳಿಗೆ, ಊನಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲಸಗಾರರು ನಂಜುಗಳ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ, ಅವರ ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯೇನು, ಆಹಾರ ಕ್ರಮವೇನು, ಅವರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಹವೆ ಎಂಥದು, ಅವರ ಜೀವನ ಮಟ್ಟ ಯಾವ ರೀತಿ ಇದೆ, ಇವೇ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಯಬೇಕು. ನಂಜಿನಿಂದ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ, ಜನರಿಗೆ ಆಗುವ ಹಾನಿಯೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸಬೇಕು. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಜೀವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ, ಔದ್ಯಮಿಕ ನಂಜುವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ. ಲಕ್ನೋದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ 1965ರಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಯಿತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸಕ ಹಾಗೂ ನಿವಾರಕ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಧ್ಯೇಯ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಧ್ಯೇಯೋದ್ದೇಶಗಳು ಹೀಗಿವೆ :

1. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ ಕೆಲಸಗಾರರು ತಮ್ಮ ವೃತ್ತಿ ಪರಿಸರದಿಂದ ಎಂತಹ ಹಾನಿಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

2. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡಿ ಸುರಕ್ಷತಾ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು.

3. ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳು ಯಾವ ರೀತಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದು ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕುದಾದ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು.

4. ಸೂಕ್ತವಾದ ರೋಗನಿದಾನ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬೆಳಸಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಹಾಗೂ ನಿವಾರಣಾ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು.

5. ಹಾನಿಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವುದು.

ಹೀಗೆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಂಜುಂಟು ಮಾಡಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಯಾವುವು? ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ರಂಗುಗಳು, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಖನಿಜ ದೂಳು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕುಗಳು, ವಿಲೀನಕಗಳು, ಖನಿಜ ತೈಲಗಳು, ಭಾರ ಲೋಹಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಜೈವಿಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಳಿಕೆ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದು, ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಸರ್ವೇಕ್ಷಣಗಳು, ವಿವಿಧ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು, ಮುಂತಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ದೂಳುಗಳ ಹಾನಿಯಿರುವ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆ ಕೈಗೊಂಡಿದೆ.

ನಂಜುವಿಜ್ಞಾನದ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಣತಿ ಬೆಳೆಸಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಇದು. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ :

ಲ್ಯಾಥಿರಸ್ ಸಟೈವಸ್ ಎಂಬ ಒಂದು ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯವಿದೆ. ತೊಗರಿಯನ್ನು ಹೋಲುವ ಅದರ ಬೇಳೆಯನ್ನು ಸೇವಿಸಿದವರಿಗೆ ಕೈಕಾಲುಗಳು ಮುರುಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಲ್ಯಾಥಿರಿಸಮ್ ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಈ ರೋಗ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಉನ್ನಾವ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಹರಡಿದುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲಿ ಈ ಧಾನ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಈ ರೋಗ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಹರಡಿತೆಂಬುದನ್ನು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದೆ.

ಬೆಂಜಾಂಥ್ರೋನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕೆಲವು ಚರ್ಮವ್ಯಾಧಿಗಳು ತಲೆದೋರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಅಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ, ಅಂದರೆ ವಿಟಮಿನ್ ಸಿ ಯಿಂದ ತಗ್ಗಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಮುಲಾಮನ್ನು ರೂಪಿಸಿ, ಚಿಕಿತ್ಸಾಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ರಂಗುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ, ಕಾನೂನು ಬಾಹಿರವಾಗಿ ಬಳಸುವ ರಂಗುಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ. ಈ ಬಗೆಯ ರಂಗುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ ಪದ್ಧತಿಗಳ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ನಿಯಂತ್ರಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಒದಗಿಸಿದೆ. ಪಚನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೆಟಾನಿಲ್ ಹಳದಿ ವಿಘಟಿತಗೊಂಡಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ನಂಜುಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ಯಾರಾ ಅಮೈನೊ ಡೈಫೀನೈಲಮೀನ್ ಕರುಳಿನ ಒಳಮೈಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ.

ಗಣಿ ಕೆಲಸಗಾರರಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನಿಸಮ್ ಎಂಬ ವ್ಯಾಧಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದು ಅವರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಸೇರುವುದರ ಪರಿಣಾಮ. ಕಬ್ಬಿಣದಂಶದ ಕೊರತೆ ಇರುವವರು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನರಸಂಬಂಧಿ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಮ್ಯಾಂಗನಿಸಮ್ ರೋಗವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೇ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷಾಕ್ರಮವನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆ ನಿಗದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಗಣಿಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ವಧಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ದೂಳನ್ನು ಎಕ್ಸ್‌ಕಿರಣ ಸ್ಫುರಣ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ (X-ray fluresence analysis) ಒಳಪಡಿಸಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ನಂಜುಕಾರಕ ಲೋಹಾಂಶಗಳನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚಲಾಗಿದೆ.

ಸೆಣಬಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಸೆಣಬಿನ ದೂಳಿನ ವ್ಯಾಧಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ದೂಳಿನಿಂದಲೇ ಪ್ರತಿವಿಷ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸೆಣಬಿನ ದೂಳಿನ ಅಲರ್ಜಿ ಬಂಧಿರುವ ಕೆಲಸಗಾರರಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿ, ಗುಣಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎಂಡೋಸಲ್ಫಾನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಕೆಲವೇ ಮಿನಿಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಳೆತ, ನಡುಕ ಮುಂತಾದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ತೊಂದರೆಯುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಕಣದ ಮೊಳೆಯುವಿಕೆಯು ಇದರಿಂದ ಕುಂಠಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮಲೇರಿಯಾ ರೋಗ ನಿವಾರಣಾ ಕ್ರಮಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಾರಷ್ಟೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ನಂಜಿನಿಂದ ಕೆಲಸಗಾರರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿವೆ.

ಹೀಗೆಯೇ ಅಗೇಟ್ ಎಂಬ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತನೆ ಮಾಡುವವರು, ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿ ಕೆಲಸಗಾರರು, ವಸ್ತ್ರೋದ್ಯಮ ಕೆಲಸಗಾರರು, ರೈಲು ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊರೆ ಹೊರುವ ಕೂಲಿಯಾಳುಗಳು, ವಿದ್ಯುಲ್ಲೇಪನ ಮತ್ತು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಬೆಸೆಯುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವವರು ಮುಂತಾದ ಕೆಲಸಗಾರರ ಮೇಲೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ನಂಜುಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗೆಗೆ ವರದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಚರ್ಮಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ತುರಿ, ತೇಪೆಗಳಂತಹ ಕಲೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗೆಗೆ ಸುರಕ್ಷಣಾ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ನಿಗದಿಗೊಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಚರ್ಮವ್ಯಾಧಿಗಳು ಮಾರ್ಜಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ಬೆಂಜೀನ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವು ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಗೊತ್ತು ಹಚ್ಚುವ ಸರಳ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಸಂಸ್ಥೆಯು ರೂಪಿಸಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗಾಗಿ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಸಲ್ಲಿಸಿರುವ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಸೇವೆಗಳಿವೆ.

1. ನಂಜು ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲ್ಪಟ್ಟ ಕೆಲಸಗಾರರ ಆರೋಗ್ಯದ ಬಗೆಗಿನ ಸರ್ವೆ.

2. ಶಬ್ದ, ದೂಳು ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಲಿನಕಾರಕಗಳ ಮಟ್ಟದ ಬಗೆಗೆ ಉದ್ದೇಶಿತ ಸರ್ವೆ.

3. ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಮತ್ತು ನಂಜುಕಾರಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ವರದಿಗಳ ತಯಾರಿಕೆ.

4. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳು.

5. ಅಲ್ಪಾವಧಿ ತರಬೇತಿ ಕ್ರಮಗಳು.

6. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪ್ಯಾಕೇಜಿಂಗ್ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರೀಕ್ಷಣ.

ನಿಯಂತ್ರಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಹಲವು ವಿಶಿಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಒದಗಿಸಿದೆ : (1) ವಾಯುವಿನ ಗುಣ. ನೀರಿನ ಗುಣ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸುರಕ್ಷಣಾ ಮಟ್ಟಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆ ; (2) ಕೆಲವು ಕಾಯಿದೆಗಳ ಮೇರೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಆಹಾರಸೇರ್ಪಡೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆ : (3) ಕೀಟನಾಶಕ ಕಾಯಿದೆ ಪ್ರಕಾರ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಗೆಗೆ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಲಹೆ ; (4) ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಹಾನಿಯ ಮಟ್ಟಗಳನ್ನು ನಿಗದಿ ಮಾಡಿದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ ಮಾಹಿತಿ : (5) ಇ ಎಸ್ ಐ ಕಾಯಿದೆ ಪ್ರಕಾರ ವೃತ್ತಿ ಸಂಬಂಧ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ಪರಿಹಾರ ನಿಧಿಗೆ ಇದೊಂದು ಆಕರ ಕೇಂದ್ರ.

ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮುಖ್ಯ ವಿಭಾಗ ಲಕ್ನೋದಲ್ಲಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಆಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಲಕ್ನೋ—ಕಾನ್‌ಪುರ ಹೆದ್ದಾರಿಯಲ್ಲಿರುವ ಘೆರು ಎಂಬಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಗ ಸಂಸ್ಥೆ ಇದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸುರಕ್ಷತೆ, ಕೈಗಾರಿಕಾ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರ ನಂಜು ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಬಗೆಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ಕೇಂದ್ರ ಇದು. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ನಂಜು, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವ ನಂಜು, ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕಗಳಿಂದ ನಂಜು, ನಂಜು ಅಂಶವುಳ್ಳ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿತರಣೆ. ಹೀಗೆ ಹಲವು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಗಸಂಸ್ಥೆ ಪರಿಣತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೆ ಕಾನ್‌ಪುರದಲ್ಲಿ ನಂಜುವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಂಗ ಸಂಸ್ಥೆಯಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ವೃತ್ತಿ ಸಂಬಂಧ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಕಾನ್‌ಪುರದ ಇಎಸ್‌ಐ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಹಾಗೂ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕೆಲಸಗಾರರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲೆಂದು ಈ ಕೇಂದ್ರ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ವಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಾರಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಈ ಕೇಂದ್ರ ಈಗ ದಿನವೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇಂತಹ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ದೇಶದ ಬೇರೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದು ಗಮನದಲ್ಲಿದೆ.

20ನೆಯ ಶತಮಾನ ಮುಗಿಯುವ ವೇಳೆಗೆ ಹಲವಾರು ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸುರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಮಾಡುವ ವ್ಯಾಪಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಯೋಜಿಸಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ನಿರ್ಮಿತ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಳಕೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಈ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ನಂಜಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದೂ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದಾಗುವ ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ.

ನಂಜುವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾಲಯವು ಈ ಎಲ್ಲ ವಿಷಯಗಳನ್ನೂ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲೆಂದು ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾಗಿರುವ ಸಂಸ್ಥೆ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು :

1 ವಿಟಮಿನ್ ಕೆ ಕೊರತೆಯಿಂದ

2 ಕಬ್ಬಿಣದ ಕೊರತೆಯಿಂದ

3 ಬೆರಿಬೆರಿ ರೋಗದ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಥಯಮಿನ್ (ವಿಟಮಿನ್ B_1) ಕೊರತೆಯಿಂದ

4 ಪರ್ನಿಷಸ್ ಅನೀಮಿಯಾ ಎಂಬ ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುವುದು ವಿಟಮಿನ್ B_{12} ಕೊರತೆಯಿಂದ

5 ಕ್ವಾಷಿಯಾರ್ಕರ್ ಎಂಬ ಈ ರೋಗ ಬರುವುದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ

6 ರಿಕೆಟ್ಸ್ ಎಂಬ ರೋಗದ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ವಿಟಮಿನ್ ಡಿ ಕೊರತೆ ಕಾರಣ

7 ಗಳಗಂಡ ಅಥವಾ ಗಾಯಿಟರ್ ಎಂಬ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಅಯೋಡಿನ್ ಕೊರತೆ

8 ಜೆರೊಫ್ಥಾಲ್ಮಿಯ ಎಂಬ ಈ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಕಾರಣ ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಕೊರತೆ

9 ದೊರಗು ಪದಾರ್ಥ (ನಾರು) ದ ಕೊರತೆ

10 ಸ್ಕರ್ವಿ ರೋಗದ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬರುವುದು ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲದ (ವಿಟಮಿನ್ C) ಕೊರತೆಯಿಂದ

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

ವಾಟ ಅಳೆಯಲು ಅಗ್ಗದ ಸಾಧನ

ಒಂದು ಭೂಪ್ರದೇಶದ ವಾಟ ಅಥವಾ ಇಳಿಜಾರು ಎಷ್ಟಿದೆ ಎಂಬ ಮಾಹಿತಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ವಾಟ ಇಷ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಸೇಕಡ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದುಂಟು. ಕ್ಷಿತಿಜಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ 100 ಸೆಮೀ. ಸರಿದರೆ, ಭೂಮಟ್ಟ ಎಷ್ಟು ಸೆಮೀ. ಇಳಿಯುವುದೋ ಅದನ್ನು ಸೇಕಡಾವಾರು ವಾಟ ಅಥವಾ ಇಳಿಜಾರು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಸೇಕಡಾವಾರು ಇಳಿಜಾರು 3ರಿಂದ 5ರವರೆಗೆ ಇದ್ದರೆ ಮಟ್ಟಪದ್ಧತಿ (Contour) ಅಥವಾ ಮೆಟ್ಟಲು ದಿಬ್ಬ ಪದ್ಧತಿ (Terracing) ಆ ನೆಲಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದುದೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

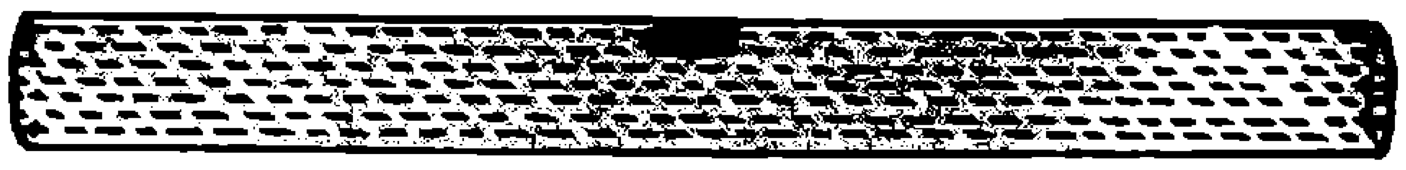
ನೆಲದ ವಾಟ ಅಥವಾ ಇಳಿಜಾರನ್ನು ಡಂಪಿ ಲೆವಲ್ (Dumpy level) ಎಂಬ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಕರು ತಮ್ಮ ಜಮೀನಿನ ವಾಟವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ತಾವೇ ಒಂದು ಅಗ್ಗವಾದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಅಗತ್ಯ ಸಾಮಾಗ್ರಿ

100 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ, 5 ಸೆಮೀ. ಅಗಲ, 1 ಸೆಮೀ. ದಪ್ಪ ಇರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಂದು ಪಟ್ಟಿ, 10 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದ, 1 ಸೆಮೀ. ದಪ್ಪವಿರುವ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆ, 50 ಸೆಮೀ. ಉದ್ದದ ಒಂದು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿ, ಒಂದೆರಡು ಹಳಕು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್, ಜೇನುಮೇಣ, ಬಲವಾದ ತೆಳು ದಾರ (ಚಿತ್ರ : 1).

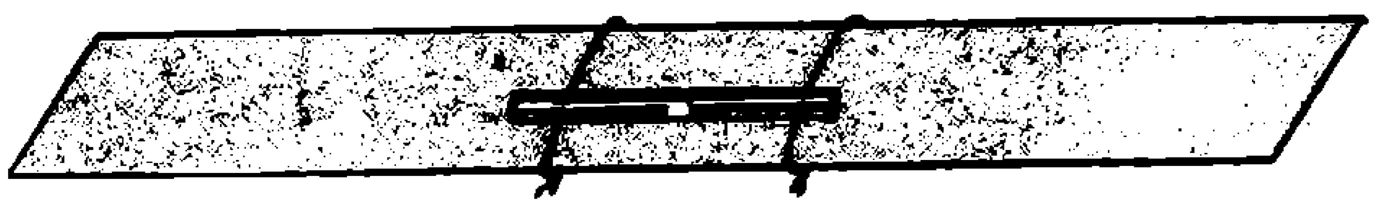
ಒಂದು ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧವಾದ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಹಳಕು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮಾಂಗನೇಟ್ ಹಾಕಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಲಕು. ಪಾಟಲ ವರ್ಣದ (ನಸುಗೆಂಪು) ದ್ರಾವಣ ದೊರಕುತ್ತದೆ.

ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಒಂದು ತುದಿಗೆ ಮೇಣ ಹಾಕಿ ನೀರು ಸೋರದಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚು. ಅನಂತರ ಮೇಣ ಮೆತ್ತಿದ ತುದಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಅದರ ತುಂಬ ಪಾಟಲ ವರ್ಣದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸುರಿ. ಕೇವಲ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಅವಕಾಶ ಬಿಟ್ಟು ಕೊಳವೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನೂ ಮೇಣದಿಂದ ಭದ್ರವಾಗಿ ಮುಚ್ಚು (ಚಿತ್ರ: 2). ಕೊಳವೆಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಕಟ್ಟಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಯ

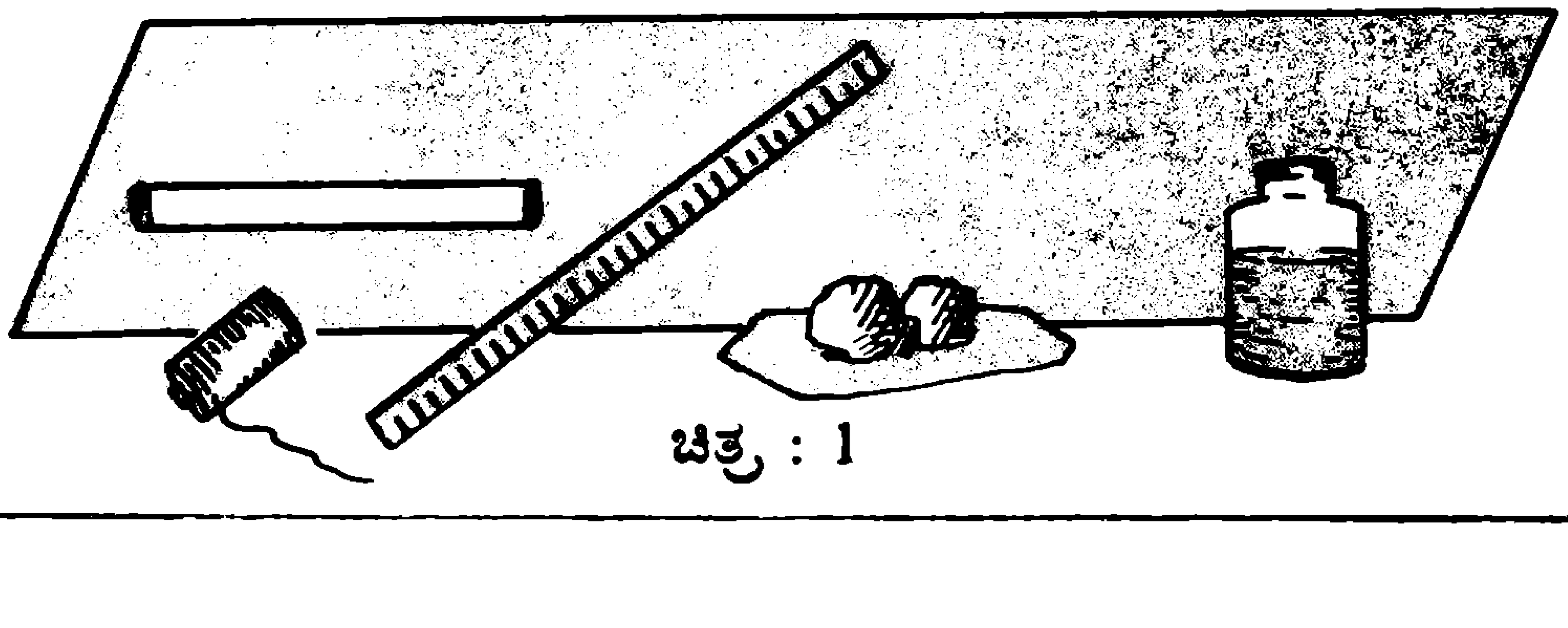


ಚಿತ್ರ : 2

ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಅದರ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳನ್ನು ತೆಳುದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಬಲವಾಗಿ ಬಿಗಿ (ಚಿತ್ರ : 3). ಉಪಕರಣ ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.



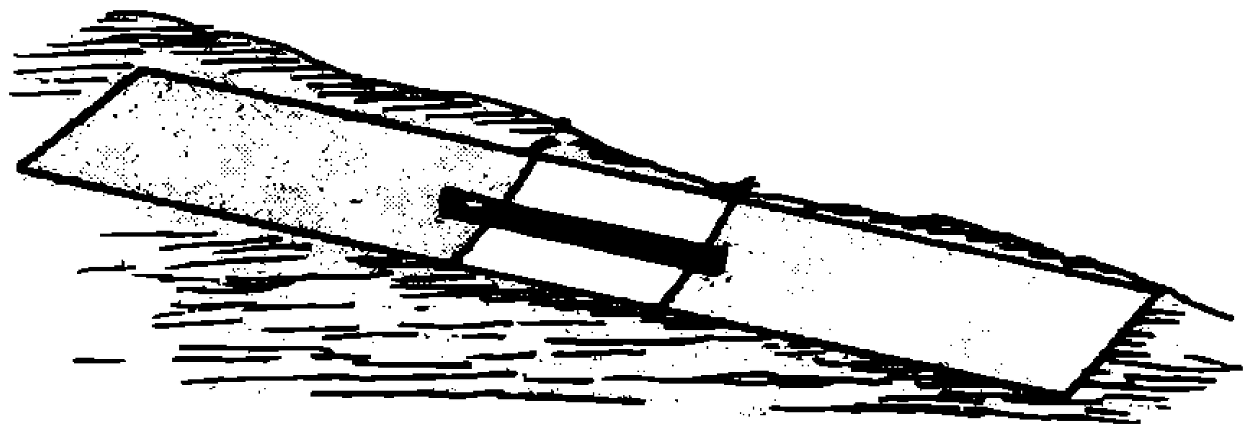
ಚಿತ್ರ : 3



ಚಿತ್ರ : 1

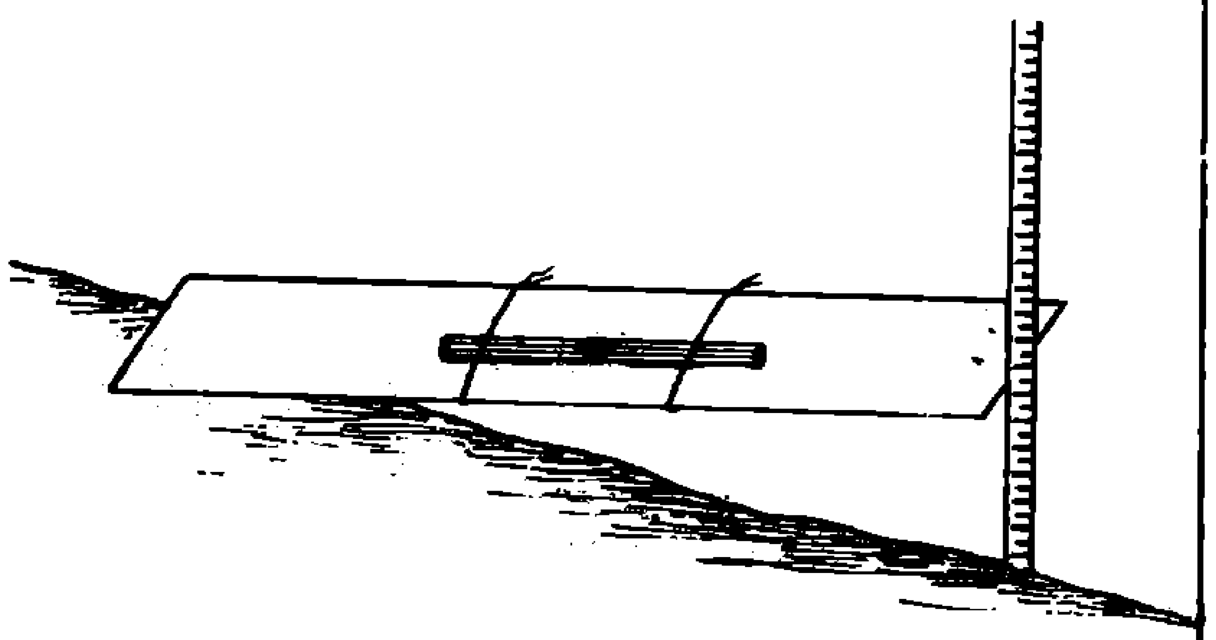
ಉಪಯೋಗ ವಿಧಾನ

ವಾಟವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಅಳೆಯಬೇಕಾಗಿದೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ, ಮೇಲೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಉಪಕರಣವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿಡು. ವಾಟವಿರುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಪಟ್ಟಿಯೂ ಇರಲಿ (ಚಿತ್ರ : 4). ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆ ಈಗ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಸರಿದು ಒಂದು



ಚಿತ್ರ : 4

ತುದಿಗೆ ಹೋಗಿರುವುದಷ್ಟೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಯಾವ ತುದಿ ವಾಟದ ಎತ್ತರ ಭಾಗದಲ್ಲಿದೆಯೋ ಆ ತುದಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆಯೇ ಇರುವಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಮೇಲು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತುತ್ತ ಹೋಗು. ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆಯು ಕೊಳವೆಯ ಮಧ್ಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಬಂದಿರುವಾಗ ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿರುವ ತುದಿ ನೆಲದಿಂದ ಎಷ್ಟು ಮೇಲಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಳತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಳೆ (ಚಿತ್ರ : 5).



ಚಿತ್ರ : 5

ಆ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟು ಸೆಮೀ. ಆಗಿದೆಯೋ ಅದೇ ಅಲ್ಲಿಯ ನೆಲದ ಸೇಕಡವಾರು ವಾಟ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಆ ಪ್ರದೇಶದ ನಾಲ್ಕಾರು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ವಾಟವನ್ನು ಅಳೆದು, ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಬಿ. ಕೆ. ಚಳಗೇರಿ

ಅಂಕೆಗಳು ಕೆಲವೇ, ಸಂಖ್ಯೆ ದೊಡ್ಡದು

ಗಣಿತದ ಯಾವುದೇ ಚಿಹ್ನೆಯನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸದೆ, ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳಿಂದ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದೊಡನೆ ನಮಗೆ ಹೊಳೆಯುವುದು 999. ಆದರೆ ಘಾತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಬರೆಯುವುದಕ್ಕೂ ಅವಕಾಶ ನೀಡುವುದಾದರೆ 9^{9^9} ಎಂಬುದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ಇದರಲ್ಲಿ ನೂರು ಅಂಕೆಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 9^{9^9} ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ತೀರ ಚಿಕ್ಕದು. ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಿ 2^{2^2} ಎಂಬುದು ಬಹು ದೊಡ್ಡದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗುವುದು.

$2^{2^2} = 2^4 = 16$. ಇದು 222ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಈಗ 22^2ನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ, ಇದರ ಬೆಲೆ 484 ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ 2^{22}ರ ಬೆಲೆಯು 4194304. ಅಂದರೆ 2ನ್ನು ಮೂರು ಸಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ 2^{22}. ಹಾಗಾದರೆ ಅಂಕೆ 3ರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು ? ಇಲ್ಲಿ ಪುನಃ ನಾವು ಘಾತಗಳ ಮರೆ ಹೊಗ ಬೇಕಾಗುವುದು.

4ರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ

4^{4^4}. ಏಕೆಂದರೆ $4^{4^4} = 4^{256}$

4^{256} ಸಂಖ್ಯೆಯು 4^{44}ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು.

1ನ್ನು ನಾಲ್ಕುಸಲ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ರಚಿಸಬಹುದಾದ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದೊಡನೆ ಮೊದಲು ನಾವು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು 1111. ಆದರೆ ಘಾತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಾದರೆ 11^{11} ಅತಿ ದೊಡ್ಡದು. ಇದರ ಬೆಲೆಯು ಸುಮಾರು 285 ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್ ಅಂತೆಯೇ 11^{11} ರ ಬೆಲೆಯು 1111ರ ಸುಮಾರು 25 ಮಿಲಿಯನ್ ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದೆ.

ರಕ್ಷಾ ಮಣೂರ

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ—2

ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು

ಆಮ್ಲಮಳೆಯು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮಾರಕ. ಆಮ್ಲಮಳೆಯು ನೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸೇರಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದು ಅಥವಾ ಮರಗಿಡಗಳ ಎಲೆ, ಚಿಗುರು, ಮೊಗ್ಗು ಮೊದಲಾದ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಮರ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು. ಗಾಟಿಂಜನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ಉಲ್ರಿಖ್‌ರ ಪ್ರಕಾರ ಕಾಡುಗಳ ನಾಶವು ಮೂರು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಲವಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ನೈಟ್ರೇಟ್ ಮತ್ತು ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಡುಗಳು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇದು ಅಂತ್ಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಅಲ್ಪಕಾಲದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಷ್ಟೆ. ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆಂದೊಮ್ಮೆಗೇ ಕಾಡಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವರ್ಧಿಸಿ, ಕ್ರಮೇಣ ನಶಿಸಿಹೋಗಲಾರಂಭಿಸಿತು. ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗಳು ನಾಶವಾದಂತೆ ಸ್ಕ್ಯಾಂಡಿನೇವಿಯಾದಲ್ಲಿ ಮರಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರಂಭಿಸಿದವು.

ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವಾದ ಹ್ಯೂಮಸ್‌ಗೆ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತಟಸ್ಥಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗೂ ಕಳೆದುಹೋದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಿನಿಂದ ಪಡೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ. ಆಮ್ಲಮಳೆ ಬಿದ್ದಂತೆಲ್ಲಾ ಮಣ್ಣು ತನ್ನ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲವು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರವಾಗಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಆಮ್ಲೀಯ ನೀರು ಗಿಡಮರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ ಅವುಗಳ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ನೀರು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ನದಿ, ಸರೋವರ ಮತ್ತು ಸಮುದ್ರಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಅಭಾವದಿಂದಾಗಿ ಮರಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಎರಡನೇ ಹಂತ.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಆಮ್ಲವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಲೋಹಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಲೋಹವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವಾಗ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗಿನ ಬಂಧವು ಕಡಿದಾಗ ಅದು ಸಲ್ಫೇಟ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುವಾದ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ತೃತೀಯ ಹಾಗೂ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಹಂತ. ಆಮ್ಲದ pH 4.2 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಂತೆ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳೊಂದಿಗಿನ ಬಂಧವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುವಾದ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ಸಲ್ಫೇಟ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬರ್ನಾರ್ಡ್ ಉಲ್ರಿಖ್ ರ ಪ್ರಕಾರ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಅದರ ವಿನಾಶಕಾರೀ ಗುಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಪರಮಾಣುಗಳ ಪ್ರಮಾಣ 1 : 7 ಆದಾಗ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್‌ನ ವಿನಾಶಕಾರಿ ಗುಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್‌ನ ಅಭಾವದ ಮೊದಲ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಮರಗಳ ತುದಿ ಸಾಯಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಗಳ ಬೇರಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್‌ಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಈ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳ ಪೊರೆಯನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವ

ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನೀರು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರನ್ನು ಸೇರಿ, ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಫಂಗಸ್, ವೈರಸ್ ಮತ್ತಿತರ ರೋಗಾಣುಗಳು ಮರವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಮರವು ಹಸಿವು, ರೋಗ ಮತ್ತು ವಿಷಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ಸಾಯುತ್ತದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯ ಕೆಲವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೋಡಗಳಲ್ಲೂ ಸಲ್ಫರ್ ಆಮ್ಲೀಯ ಕಣಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಪೈನ್ ಮರಗಳ ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಇವು ತಾಗಿದಾಗ ಸಲ್ಫರ್ ಕಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಎಲೆಗಳು ಉದುರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಮರಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ಎಡಿನ್‌ಬರೋ ನ ಟೆರೆಸ್ಟ್ರಿಯಲ್ ಇಕಾಲಜಿ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್‌ನ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಫ್ರೆಡ್‌ಲಾಸ್ಟ್ ಅವರ ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಜರ್ಮನಿಯ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಮರಗಳ ಮೇಲೆ ಸಲ್ಫರ್ ಕಣಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಸ್ಪ್ರೂಸ್ ಎನ್ನುವ ಮರವು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಘನರೂಪದ ಸಲ್ಫರನ್ನು ಹೀರಿ ಸಾಯುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಆಮ್ಲಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಇಂದು ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿಯೊಂದರಲ್ಲೇ 560 000 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಕಾಡು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿಹೋಗಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬವೇರಿಯಾ, ಬೇಡನ್ ವಾರ್ಟಂಬರ್ಗ್, ಪೂರ್ವ ಜರ್ಮನಿ, ಜೆಕೊಸ್ಲೋವಾಕಿಯಾ, ಪೋಲೆಂಡ್ ಮೊದಲಾದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡುಗಳು ಆಮ್ಲಮಳೆಯ ದಾಳಿಗೆ ಸಿಲುಕಿ ನಾಶವಾಗಿವೆ.

ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯು ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದು ಎಲೆಯ ಹೊರಗಿನ ಪದರವನ್ನು ಕೊರೆದು ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಇರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶದ್ರವದ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಆಮ್ಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಕೋಶದ್ರವದಿಂದ ನೀರು ಕೋಶಪೊರೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಹೊರಬಂದು ಆಮ್ಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಳೆಯ ನೀರು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲೀಯವಾದಂತೆ ಕೋಶದ್ರವದಿಂದ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ನೀರು ವಿಸರ್ಜಿಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತವೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುವ ಇಬ್ಬನಿಯು ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದರೂ ಅವು ಸಾಯುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಮಟ್ಟ ಯಾವಾಗಲೂ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ಸಾರಜನಕದ ಚಕ್ರ. ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಮಿಂಚು ಹರಿದಾಗ ಸಾರಜನಕವು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನೈಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಸಿಯಮ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ವರ್ತಿಸಿ, ಅವುಗಳ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಮನುಷ್ಯರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ದೇಹಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಮನುಷ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳು ಸತ್ತು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇವುಗಳ ದೇಹಗಳನ್ನು ಕೊಳೆಯಿಸಿ ಅಮೋನಿಯ ಹಾಗೂ ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯ ಸಾರ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ನೈಟ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಿಯೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಮಣ್ಣಿನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಸಾರಜನಕದ ಸಮತೋಲನ ತಪ್ಪಿಹೋಗಿ ಭೂಮಿಯ ಸಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ಇಂದು ಚೀನಾದ ಅತಿ ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿ, ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯಾದ ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆ ಮತ್ತಿತರ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳು ತಮ್ಮ ಸಾರವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ನೀರನ್ನು ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರಿನ ರೋಮಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆಗಾಗಿ ಮೈಕೋರೈಝಾ ಎನ್ನುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ. ಇದು ಬೇರು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ಸಹಜೀವನ. ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿ, ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ

ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯವು ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ತಾನೂ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರಕ್ಕೂ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಣ್ಣಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಈ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ ನಿಂತು ಹೋಗಿ, ಆಹಾರದ ತಯಾರಿಕೆ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡು ಕ್ರಮೇಣ ಸಸ್ಯ ಸಾಯುತ್ತದೆ.

ಫಲೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲೂ ಆಮ್ಲ ಮಳೆಯ ಪ್ರಭಾವವಿದೆ. ದುಂಬಿಗಳು ಮಕರಂದ ಹೀರಲು ಹೂವಿಂದ ಹೂವಿಗೆ ಹಾರುವಾಗ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಪರಾಗ ನಳಿಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಸೇರಿದಾಗ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ಮೇಲೆ ಆಮ್ಲ ಮಳೆ ಅಥವಾ ಆಮ್ಲೀಯವಾದ ಇಬ್ಬನಿ ಬಿದ್ದರೆ ಪರಾಗನಳಿಗೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಕಾಯಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೆ. ನಾರಾಯಣ ಪೂಜಾರಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ನೀನು ಎಷ್ಟು ಶಾಖ ಸಹಿಸಬಲ್ಲೆ ?

ಕಡುಬೇಸಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರು, ಮೈಸೂರುಗಳಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ 38°, 39° ಮುಟ್ಟುವುದುಂಟು. ಬಳ್ಳಾರಿ, ರಾಯಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ 44°, 45° ವರೆಗೂ ಏರಬಹುದು. ಆ ಶಾಖವನ್ನು ಸಹಿಸುವುದು ನಮಗೆ ತುಂಬ ಕಷ್ಟವಾಗಿ ಕಂಡಿರುವುದರಿಂದ 50–60 ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪ ಸಹಿಸುವುದು ನಮಗೆ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇಲ್ಲ ಅನ್ನಿಸುವುದು. ಅಮೆರಿಕದ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯದಲ್ಲಿರುವ 'ಮೃತ್ಯು ಕಣಿವೆ' ಎಂಬ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ವಾತಾವರಣದ ತಾಪ 57 ಡಿಗ್ರಿಗಳಿಗೇರಿತ್ತಂತೆ. ಮೃತ್ಯುಕಣಿವೆ ಎಂಬ ಅದರ ಹೆಸರು ಸಮರ್ಥನೀಯ ಅನ್ನಿಸುವುದಲ್ಲವೆ ?

ಆದರೆ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನೀರು ಕುದಿಯುವ ತಾಪಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪವನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಹ ಸಹಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂದರೆ ತುಂಬ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಇದು ಕೇವಲ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿ ಹೇಳುತ್ತಿರುವ ಮಾತಲ್ಲ ; ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಬ್ಲಾಗ್‌ಡೆನ್ ಮತ್ತು ಚಂಟ್ರಿ ಎಂಬ ಇಬ್ಬರು ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ 100ಡಿಗ್ರಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಕಳೆದರೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಆದರೆ ಅದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಕೆಲವು ಷರತ್ತುಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಪಾಲಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಶಾಖವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿರುವ ತಾಪಕ ಒಂದಿರುವುದಷ್ಟೆ. ಆ ಸಾಧನಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೂ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕ ಉಂಟಾಗಬಾರದು ; ವಾತಾವರಣದ ಉಷ್ಣತೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಏರುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು ; ಎಲ್ಲದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಾತಾವರಣವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶುಷ್ಕವಾಗಿರಬೇಕು. ಅದರಲ್ಲಿ ಎಳ್ಳಷ್ಟೂ ನೀರಾವಿ ಇರಬಾರದು.

ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹಿಮ್ಮೆಟ್ಟಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕಿದೆ. ಹೇರಳವಾಗಿ ಬೆವರನ್ನುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಆ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ವಾಯು ಪದರದಿಂದ ಆ ಬೆವರು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಹೀರಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಇಳಿಸಿಬಿಡುತ್ತದೆ; ಬೆವರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ತೇವ ಮೊದಲೇ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಬೆವರು ಆವಿಯಾಗಲು ಅದು ಅಡ್ಡಿ ಬರುತ್ತದೆ.

ಒಳನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ 40ಡಿಗ್ರಿ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸುವ ನಮಗೆ ಸಮುದ್ರ ತೀರದಲ್ಲಿರುವ ಮದ್ರಾಸಿನಲ್ಲಿ ಅದೇ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಸಹಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುವುದು ಈ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ.

ಜೂನ್ 1 : ನಿಗದಿ ದಿನಕ್ಕಿಂತ (ಜೂನ್ 1) ಒಂದು ವಾರದ ಮೊದಲೇ ಮಾನ್ಸೂನು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದೆಂಬ ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನಿಜವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಹತ್ತು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ಮಾನ್ಸೂನು ಮೋಡಗಳು ಕೇರಳದಿಂದ 400 ಕಿ.ಮೀ. ದಕ್ಷಿಣಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದುವು. ಆದರೆ ಭಾರತ ಉಪ ಖಂಡದೆಡೆ ಮುಂದುವರಿಯಲು ಬೇಕಾದ ಅನುಕೂಲ ಸನ್ನಿವೇಶ ಇನ್ನೂ ಕೂಡಿ ಬಂದಿಲ್ಲ.

ಜೂನ್ 4 : ಕೇರಳ ತೀರದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಮಾನ್ಸೂನ್ ಅಡಿಯಿಟ್ಟಿತು.

ಜೂನ್ 6 : ಗರ್ಭಿಣಿಯಾದ ಮದ್ರಾಸಿನ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಯೊಬ್ಬಳು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಗರ್ಭಪಾತಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮಗು ಕೂಡ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಯಾಗಿ ಅನೇಕ ಹುಟ್ಟು ದೋಷಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿರುವುದರಿಂದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

* ಆದಾಗಲೇ ಬಳಸಿದ ಇಂಜಿನ್ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಮರುಬಳಕೆಗೆ ತರಲು ಬೇಕಾದ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಂಸ್ಥೆ ರೂಪಿಸಿ ಕೈಗಾರಿಕೋದ್ದಿಮೆಗಳಿಗೆ ನೀಡಿದ್ದರೂ ಎಷ್ಟೋ ಬಾರಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಇಂಜಿನ್ ಎಣ್ಣೆ ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸಂಸ್ಥೆ ಸೂಚಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಮರುಬಳಕೆಯ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಸೇರಿಸದಿರುವುದು, ಮಡ್ಡಿ ತೆಗೆಯಲು ಸಲ್ಫ್ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಅನಂತರ ಅದನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸದೆ ಹಾಗೆ ಟಿನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬುವುದು — ಈ ಸನ್ನಿವೇಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು.
* ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್‌ವಾಹಕ ಜನರ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ 4 ಮಿಲಿಯನ್ ಎಂದು ಅಂದಾಜು. ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ 24 000. ಇವರಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 80 ರಷ್ಟು ಮಂದಿ ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಉಳಿದವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಪಶ್ಚಿಮ ಜರ್ಮನಿ, ಕೆನಡ, ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್ ರೋಗಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದು ಅವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಥೈಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ.

ಜೂನ್ 10 : ಬೂಸ್ಟರ್ ರಾಕೆಟ್‌ನ ಒಂದು ಸಂಧಿ (ಜಾಯಿಂಟ್) ಸರಿಬಿಟ್ಟು ಏರ್ಬಲವಾಗಿದ್ದುದನ್ನು ತಿಳಿದೂ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಗಮನ ಕೊಡದಿದ್ದುದೇ ಆಕಾಶಲಾಳಿ ಚ್ಯಾಲೆಂಜರ್ ಸ್ಫೋಟಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತೆಂದು ಅಮೆರಿಕ ಸರಕಾರ ನೇಮಿಸಿದ ರೋಜರ್ ಆಯೋಗ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಅಪೊಲೊ ಚಂದ್ರ ಪಯಣದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ಸ್ಪೇಸ್ ಏಜೆನ್ಸಿ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ 'ಸುರಕ್ಷತೆಯೇ ಪ್ರಥಮ' ಎಂಬ ಧೋರಣೆಗೆ ಮತ್ತೆ ಹಿಂದಿರುಗಬೇಕೆಂದು ಅದು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದೆ.

* ಏಡ್ಸ್ ಪೀಡಿತ ರೋಗಿಯೊಬ್ಬ ಮುಂಬಯಿಯ ಜಸ್ಲೋಕ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಸ್ತಂಭನದಿಂದ ತೀರಿಕೊಂಡ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಏಡ್ಸ್‌ಗೆ ಇದು ಮೊದಲ ಬಲಿ. ಈ ರೋಗಿ 1980-81 ರಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಾನ ಪಡೆದಿದ್ದನೆಂದೂ ಅದರಿಂದಲೇ ಅವನಿಗೆ ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ತಗಲಿರಬಹುದೆಂದೂ ಒಂದು ಊಹೆ.
* ಭಾರತದ ಪವನ ಖಾತೆ 1986ನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ದೀರ್ಘಕಾಲೀನ ಹವಾ ಮುನ್ಸೂಚನೆ ನೀಡಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೀಳುವ ಮಾನ್ಸೂನ್ ಮಳೆಗೆ ಈ ವರ್ಷ ಸೇಕಡ 10ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚ್ಯುತಿ ಬರಲಾರದು.

ಜೂನ್ 13 : ಕ್ರಿ. ಪೂ. 6500 ಹಿಂದಿನ ಭತ್ತದ ಫಾಸಿಲುಗಳನ್ನು ಅಲಹಾಬಾದ್ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬೆಲನ್ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಬೀರಬಲ್ ಸಾಹನಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಜೂನ್ 15 : ಚೀನ ಗ್ರೇಟ್‌ವಾಲ್ ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿ ಕಾರ್ಪೊರೇಶನ್ — ಚೀನೀ ಸರಕಾರದ ಸ್ವಾಧೀನ ಸಂಸ್ಥೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಎರಡು ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಇದು ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದೆ.

* ಏಡ್ಸ್ ವೈರಸ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಕೆಂಪಾಗಬಲ್ಲ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಪರೀಕ್ಷಣ ಒಂದನ್ನು ಕೇಂಬ್ರಿಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.
* ಮುಂಬಯಿಯ ಪಕ್ಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ 'ಆಫ್ರಿಕ ಖಂಡದ ಪೈಡ್ ಕ್ರಿಸ್ಟೆಡ್ ಕುಕ್ಕೂ ಎಂಬ ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮಾನ್ಸೂನು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊದಲು ಭಾರತ ಉಪಖಂಡಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಆಗಸ್ಟ್–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಫ್ರಿಕಕ್ಕೆ ಮರಳುತ್ತವೆ.

ಜೂನ್ 24 : ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ 6.9 ಮಾನದ ಭೂಕಂಪ ಟೋಕಿಯೋ ನಗರವನ್ನು ನಡುಗಿಸಿತು. ಆದರೆ ಕಟ್ಟಡಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕಟ್ಟಡಗಳ ಕಂಪನ ಅಭೇದ್ಯ ರಚನೆಯೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಜೂನ್ 25 : ನೆವಾಡ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 549 ಮೀಟರ್ ಆಳದಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಅಸ್ತ್ರದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ರಿಕ್ಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನಲ್ಲಿ 5.7 ಮಾನದ ಭೂಕಂಪನ ಉಂಟಾಯಿತು.

ಜೂನ್ 26 : ಟ್ಯಾಂಟಲಮ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಏಷ್ಯದಲ್ಲೇ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾವರವನ್ನು ಥೈಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಕಟ್ಟತೊಡಗಿದ್ದರು. ಸ್ಥಾವರದ ಆಮ್ಲ-ಹೊಗೆಗಳಿಂದ ಊರು ಹಾಳಾಗುವುದೆಂದು ಕೆರಳಿದ ಜನ ದೊಂಬಿ ಮಾಡಿ ಸ್ಥಾವರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಎಸಗಿದರು.

ಜೂನ್ 27 : ಕಲ್ಪಾಕಂ ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಕೇಂದ್ರದ 2ನೇ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಟರ್ಬೈನ್‌ನಲ್ಲಿ ದೋಷ ಕಂಡು ಬಂದುದರಿಂದ ಕೆಲಸ ನಿಂತಿದೆ. ಎರಡು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ 1ನೇ ಘಟಕದಲ್ಲಿ ಭಾರಜಲ ಸೋರಿಹೋಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇವೆರಡು ಘಟನೆಗಳಿಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲವೆಂದು ನಿರ್ದೇಶಕರು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಎ. ಕೆ. ಬಿ.

ನಿಸರ್ಗದ ವರದಾನ - [illegible]ಲಿಗಳು

[illegible]

ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಾವಿಂದು ಸಾಧಿಸಿರುವ ಪ್ರಗತಿ ಅದ್ಭುತ, ನಿಜ. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗ ನಮಗಿಂತ ಬಹು ದೊಡ್ಡ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿ. ನಿಸರ್ಗ ಎಂದೋ ರೂಪಿಸಿದ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ನಮ್ಮ ತಂತ್ರಜ್ಞರಿನ್ನೂ ಹೆಣಗಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರಷ್ಟೆ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣನ್ನು ಸರಿಗಟ್ಟಬಲ್ಲ ಕ್ಯಾಮರಾ ತಯಾರಿಸಲು ಇಂದಿಗೂ ತಂತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ನಿಃಶಬ್ದವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ನಮ್ಮ ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳಿಗೆ ಸರಿಸಾಟಿಯಾದ ಮತ್ತು ಶಬ್ದವಿಲ್ಲದೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರದ ನಿರ್ಮಾಣ ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಬಾವಲಿ ಅಥವಾ ಡಾಲ್ಫಿನ್ನಿನ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿಯೊಡನೆ ಸ್ಪರ್ಧಿಸಬಲ್ಲ ಸೋನಾರ್ (SONAR - Sound Navigation and Ranging) ಸಾಧನದ ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಗಿಡಮರಗಳ ಸ್ಥಿರತೆಯುಳ್ಳ ಅಥವಾ ನಮ್ಮ ರಕ್ತನಾಳಗಳಷ್ಟು ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಗುಣವಿರುವ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಗೆದ್ದಲು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವ ಎದೆಯೆತ್ತರದ ಹುತ್ತವನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ನಮ್ಮ ವಾಸಕ್ಕಾಗಿ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸದ ನೂರಾರು ಅಂತಸ್ತುಗಳ ಕಟ್ಟಡಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳದ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅದರ ಹುತ್ತದ ಗಾತ್ರದೊಡನೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ನಮ್ಮ ಗಾತ್ರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನಾವು ಸಹಸ್ರಾರು ಅಂತಸ್ತುಗಳ ಸೌಧಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕಾಗುವುದು. ಎಂಜಿನಿಯರುಗಳಿಗೆ ಅದಿನ್ನೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ, ಗೆದ್ದಲಿನ ತಂತ್ರ ಕೌಶಲ ನಮಗಿಂತ ಬಹು ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ್ದು.

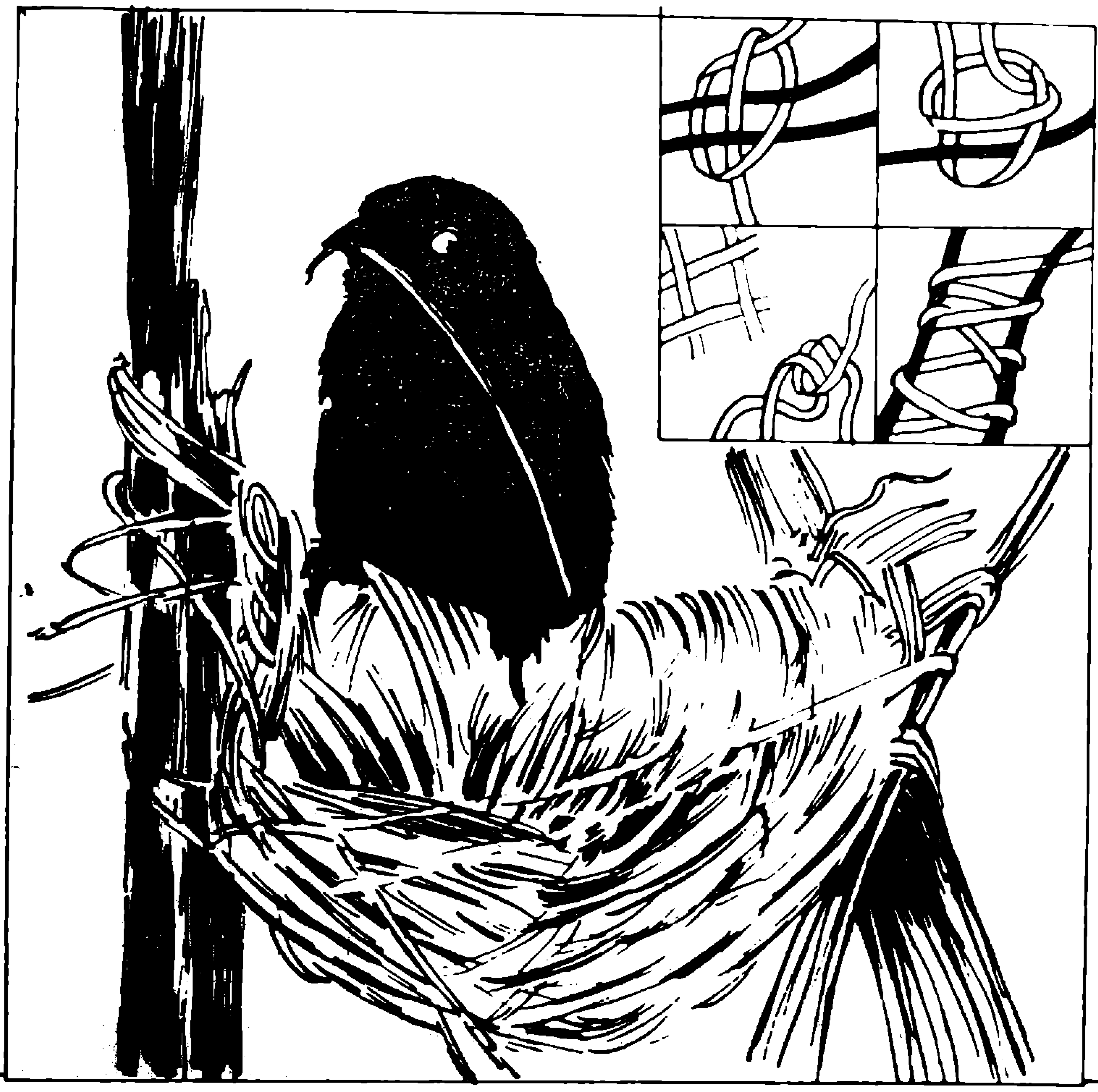
ಮನುಷ್ಯ ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೇ ಅತ್ಯಂತ ಬುದ್ಧಿಶಾಲಿ. ಆದರೆ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಕೀಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿವರ್ಗಗಳಲ್ಲೂ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗಳಿದ್ದಾರೆ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳ ಬದುಕನ್ನು ಸುಗಮವಾಗಿಸಲು ನಿಸರ್ಗವೇ ಅವಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕೌಶಲಗಳನ್ನೂ ಆಯುಧಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿದೆ.

ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗಳು

ಗೀಜಗ ಅಥವಾ ಜೇಡಹಕ್ಕಿ (weaver bird) ಗೂಡು ರಚಿಸುವ ವಿಧಾನ ಬಹು ಕೌಶಲಪೂರ್ಣ. ಗೂಡು ಹೆಣೆಯಲು ಆವಶ್ಯಕವಿರುವ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಅದು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ಬಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಳೆಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕಾಲಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ, ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯನ್ನು ಕೊಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ವಿವಿಧ ವಿನ್ಯಾಸಗಳಿರುವ ಗಂಟು ಹಾಕಿ ಎರಡು ಕೊಂಬೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಗೂಡು ಹೆಣೆಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಹಾಕಿದ ಗಂಟುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಹೊಣೆ ಗಂಡು ಹಕ್ಕಿಯದು. ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿದ ತರುವಾಯ ಹೆಣ್ಣು ಹಕ್ಕಿಯನ್ನು ಕರೆತಂದು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಗೂಡು ಹೆಣ್ಣಿನ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಬರದಿದ್ದರೆ, ಹೆಣ್ಣು ಅದನ್ನು ಹರಿದು ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಪುನಃ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕದ ಆಸೆಯಿಂದ ಗಂಡು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ 24ಸಲ ಗೂಡು ಕಟ್ಟಿದ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ದಂಶಕ ಗಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೀವರ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯುಂಟು. ಇದು ಇಲಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಸುಭದ್ರವಾದ ನಿವಾಸವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಇದು ತುಂಬ ಕಷ್ಟಪಡುತ್ತದೆ. ಬೀವರ್ ಪ್ರಾಣಿಯ ವಾಸ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೊಳ, ಸರೋವರಗಳ ದಡದಲ್ಲಿ. ಇದು ಗಿಡದ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ನೀರಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಇರಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು, ಕಲ್ಲು, ಕೆಸರು-ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಬಿಗಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಟ್ಟಿದ ಕಟ್ಟೆ ಸುಮಾರು 180 ಅಡಿ ಉದ್ದ, 18 ಅಡಿ ಅಗಲ ಮತ್ತು 9 ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿರುವ



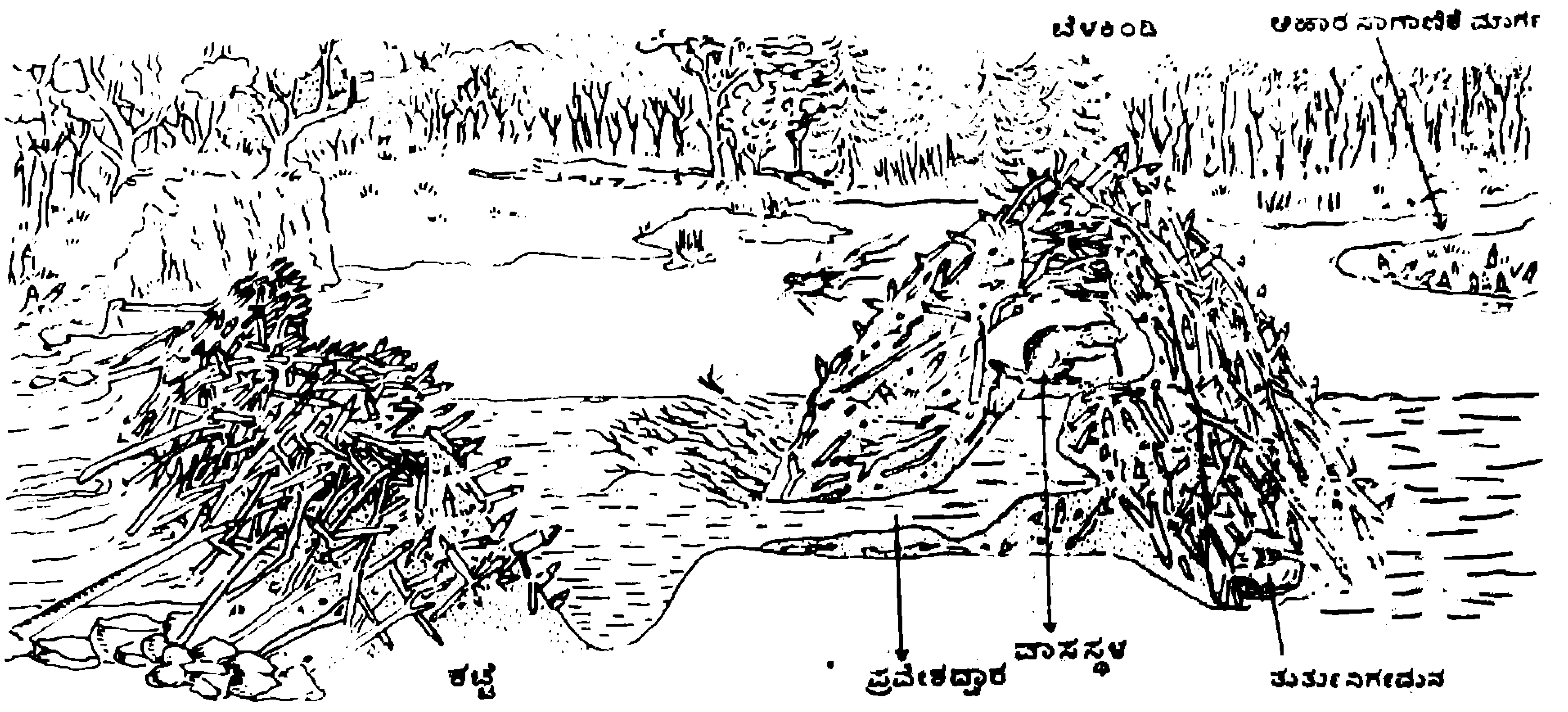
ಚಿತ್ರ : 1

ನಿದರ್ಶನಗಳೂ ಉಂಟು. ಈ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಬೀವರ್ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಕಟ್ಟೆಯ ಎದುರುಗಡೆ ಇದೇ ರೀತಿ ಕೊಂಬೆ, ಎಲೆ, ಕಲ್ಲುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅದು ತನ್ನ ವಾಸಸ್ಥಾನವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ವಾಸಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹವೆಯಾಡಲು ಬೆಳಕು ಕಿಂಡಿ, ಗಂಡಾಂತರ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಾರಾಗಿ ಹೋಗಲು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಬಾಗಿಲು, ಆಹಾರ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ತರಲು ಒಂದು ಬೇರೆ ಮಾರ್ಗ – ಇವೆಲ್ಲ ಇರುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿ ಮಳೆಗಳಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾದ ಈ ನಿವಾಸವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕಾದರೆ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಮೂಲಕವೇ ಪ್ರವೇಶಿಸಬೇಕು. ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ನಿವಾಸವನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ ಬೀವರ್ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕೌಶಲ ಮತ್ತು ಪರಿಶ್ರಮದ ಕಲ್ಪನೆ ನಮಗಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು

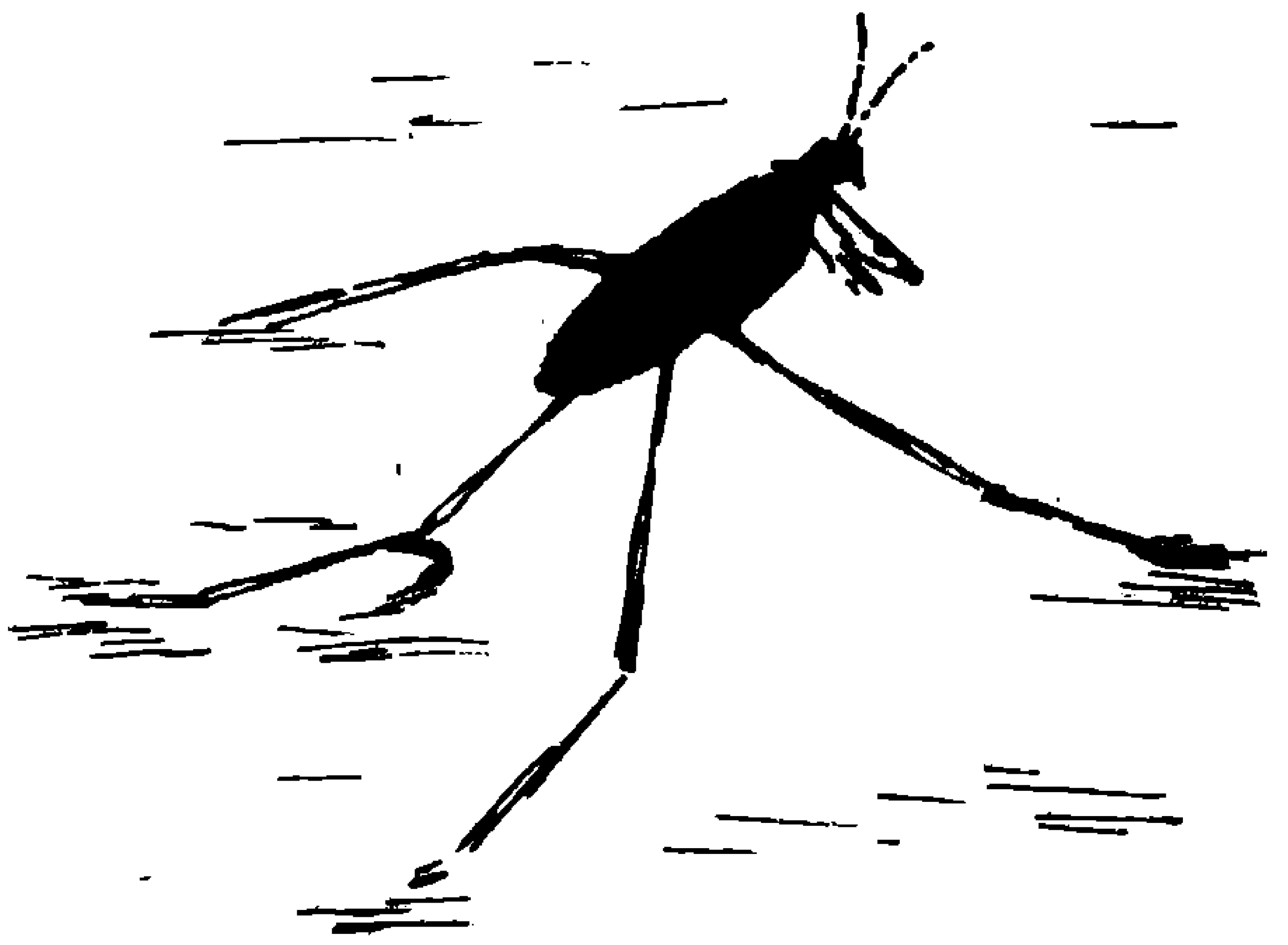
ಕೀಟಗಳು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನವನ್ನಾಗಲೀ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನಾಗಲೀ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದೆರಡು ಜಾತಿಯ ಜೀರುಂಡೆಗಳು ಆ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯ ತತ್ವಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೋಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿದ್ಯಮಾನಗಳಿಗೆ ಸಹಜವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಜೀವನ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

ನೀರಿಗೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತ (surface tension) ವೆಂಬ ಗುಣವಿದೆ. ಅಂದರೆ, ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯು ಎಳೆದು ಹಿಡಿದ ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಪರೆಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದುಜಾತಿಯ ಜೀರುಂಡೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯ ಪರೆ ಹರಿಯದಂತೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಿ



ಚಿತ್ರ 2

ಕೊಂಡು ಹೋಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 3). ಅದೇ ಇನ್ನೊಂದು ಜಾತಿಯ ಜೀರುಂಡೆ ತನ್ನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತದೆ.

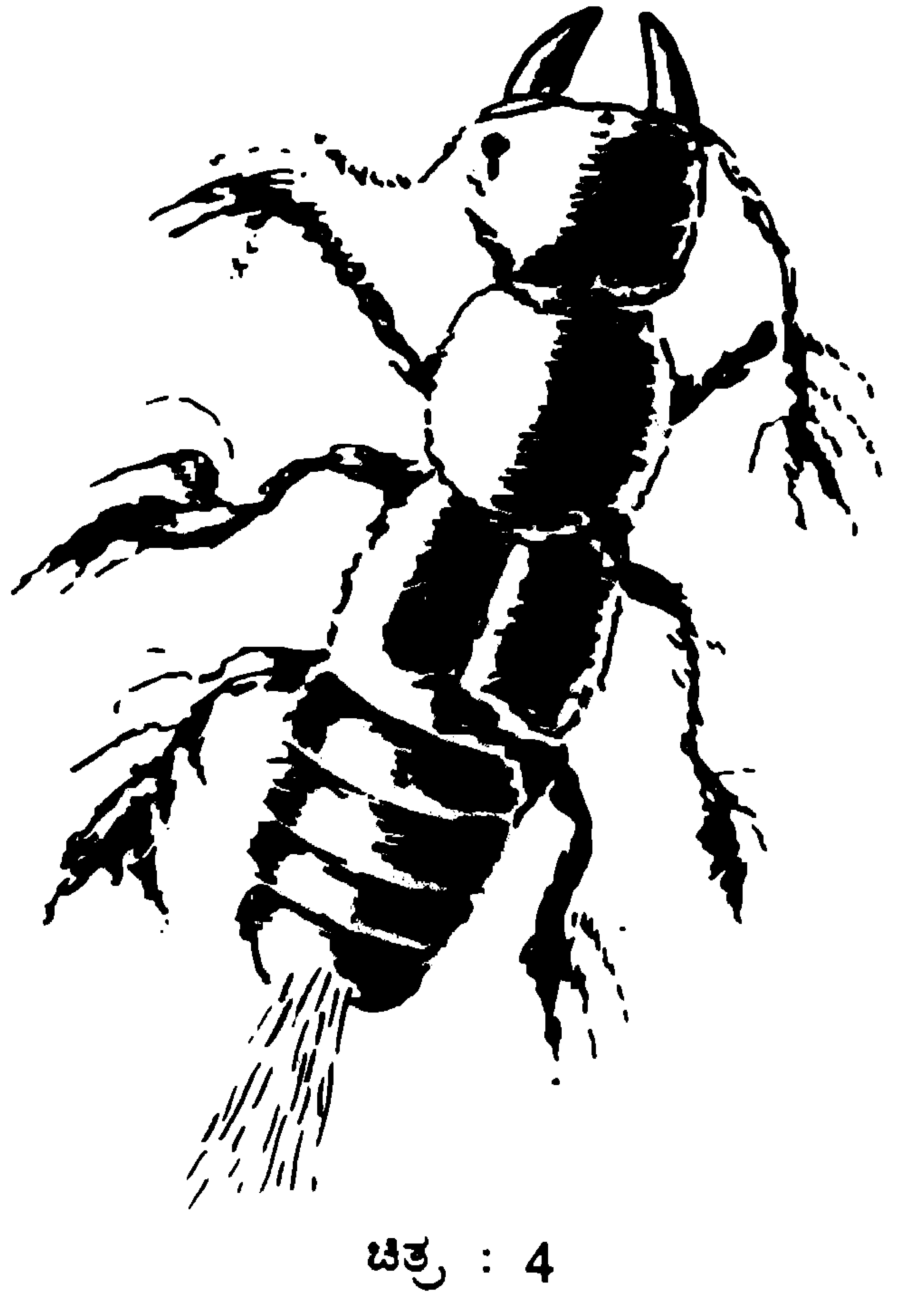


ಚಿತ್ರ : 3

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವಿನ ಕಾರಣ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಎಳೆತ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4). ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀರುಂಡೆಯ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಳೆತ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎಳೆತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಜೀರುಂಡೆ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಬಡಿಯದೇನೇ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಯುಧಪಾಣಿಗಳು

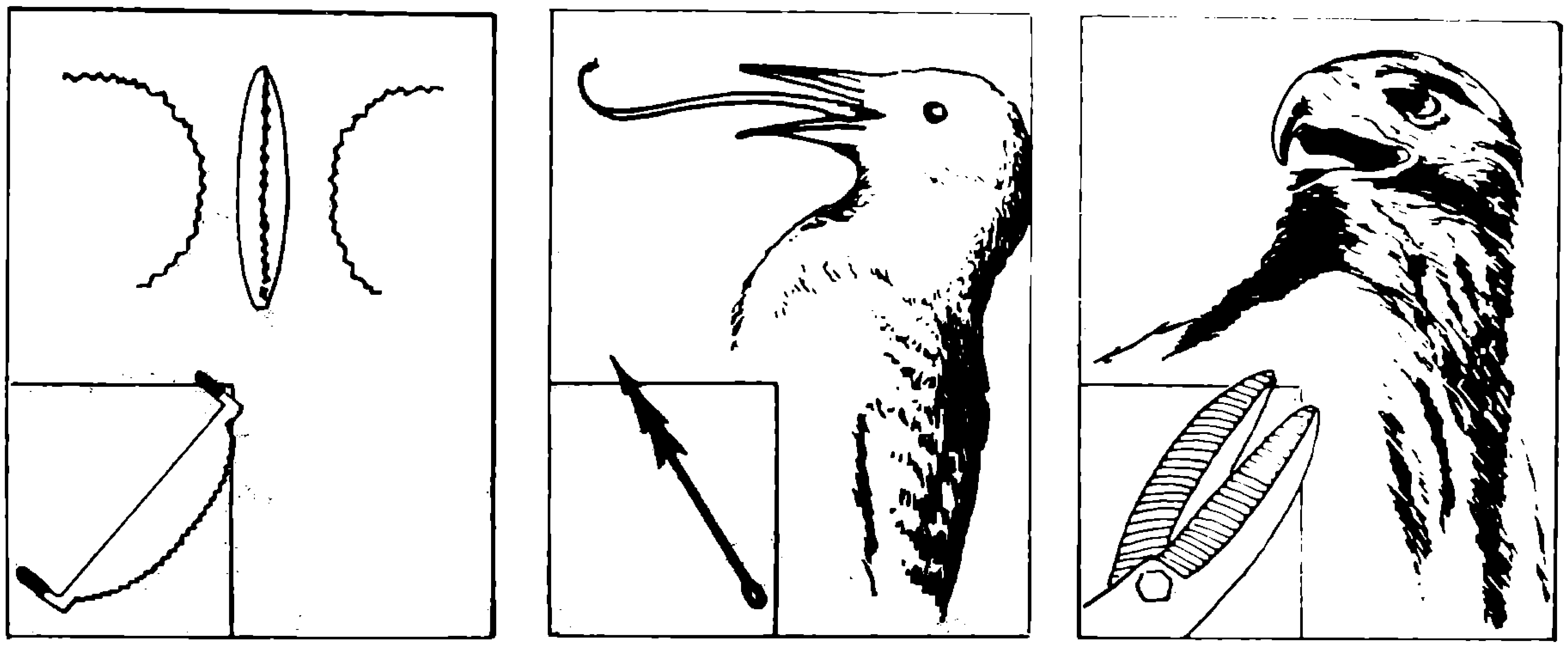
ಆದಿ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯ ತನ್ನ ಬುದ್ಧಿ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಬಗೆಬಗೆಯ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬೇಟೆಯಾಡಿ ಆಹಾರ ಸಂಪಾದಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರೊಂದಿಗೆ ವೈರಿಗಳಿಂದಲೂ ತನ್ನನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ ಈ ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗಾಗಿ ಹುಲಿ ಸಿಂಹಗಳಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆಯುಧಗಳ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಕೆಲವೊಂದು ಪಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿ, ನಾವು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತಹ



ಚಿತ್ರ : 4

ಆಯುಧಗಳಂತೆಯೇ ಅವುಗಳ ಅಂಗಗಳು ಮಾರ್ಪಾಟಾಗಿರುವ ಸಂಗತಿ ನಮಗೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಅಚ್ಚರಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಜಿಗಣೆಯ ದವಡೆ ಗರಗಸದಂತಹ ಹಲ್ಲುಗಳಂತಿದ್ದು. ಅತ್ಯಂತ ಕಠಿಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ ಜಿಗಣೆ ಒಮ್ಮೆ ನಮ್ಮ ಕಾಲಿಗೆ ಅಂಟಿದರೆ ಚರ್ಮ ಹರಿಯದೆ ಅದರಿಂದ ಬಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವದು ಅಸಾಧ್ಯ (ಚಿತ್ರ 5). ಮರಕುಟಿಗದ ನಾಲಿಗೆಯ ತುದಿ ಈಟಿಯಂತಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮರಕುಟಿಗ ಗಿಡಮರಗಳ ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳನ್ನು ಆ ಈಟಿಯಂತಹ ತನ್ನ ನಾಲಗೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯಬಲ್ಲದು. ಹದ್ದಿನ ಕೊಕ್ಕುಗಳು ಕಟಿಂಗ್ ಪ್ಲೈಯರಿನಂತಿವೆ.



ಚಿತ್ರ : 5

ಬಂಬಾರ್ಡಿಯರ್ ಎಂದೇ ಹೆಸರಾಗಿರುವ ಜೀರುಂಡೆ ವೈರಿಯಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಮ ವಿಚಿತ್ರ. ಅದರ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹೈಡ್ರೊಕ್ವಿನೀನ್ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೊಜನ್ ಪರಾಕ್ಸೈಡ್ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅವು ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿಯೇ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತವೆ. ಆ ದ್ರವದ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುವಿನ ಕವಾಟಗಳು ಮುಚ್ಚಿರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಎರಗಬೇಕೆಂದಾಗ, ಜೀರುಂಡೆ ಕವಾಟವನ್ನು ತೆರೆದು, ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳನ್ನು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೇಲೆ ಎರಚುತ್ತದ. ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೊಡನೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಕಿಣ್ವವನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದರಿಂದ ಸ್ಫೋಟಕ ಶಬ್ದವುಂಟಾಗಿ ಆಕ್ರಮಣಕಾರಿ ಹಿಂಜರಿಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ6).

ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬೇಟೆಯ ಕ್ರಮ ಕೂಡ ಬಹು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆಯುದು. ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹಿಮಕರಡಿ ಸೀಲ್ ಮರಿಯನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ಹೊರಗೆಳೆದು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಯಗೊಳಿಸಿ ಪುನಃ ನೀರಿಗೆ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಗಾಯಗೊಂಡ ಮರಿಯ ಆಕ್ರಂದನ ಕೇಳಿ ಹೊರಬಂದ ಸೀಲ್‌ಅನ್ನು ಕರಡಿ ಹಿಡಿದು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹದ್ದುಗಳು (bald eagle) ಒಂದೆರಡು ಅಡಿ ಅಂತರದಿಂದ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನೆಳೆದು ಚಿಕ್ಕ ಪುಟ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಬಬೂನ್ ಜಾತಿಯ ಮಂಗಗಳು ಚೇಳನ್ನು ಕೋಲಿನಿಂದ ಬಡಿದು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಸೀಅಟರ್ ಎಂಬ ಪ್ರಾಣಿಯು ಸಮುದ್ರ ಚಿಪ್ಪು

ಚಿತ್ರ : 6

ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಅದು ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಲ್ಲನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಅಂಗತ್ತನಾಗಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದು. ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಮುಂಗಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು ಕಲ್ಲಿಗೆ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಸಲ ಬಡಿದು, ಚಿಪ್ಪನ್ನು ಒಡೆದು ಅದರೊಳಗಿನ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಪುನಃ ಮತ್ತೊಂದು ಚಿಪ್ಪಿಗಾಗಿ ಸಮುದ್ರಕ್ಕಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಸಾಕಷ್ಟು ಉದಾಹರಣೆಗಳು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ದೊರೆತು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚರಿಗೊಳಿಸಿವೆ.

ಡಿ. ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ವೈವಿಧ್ಯ

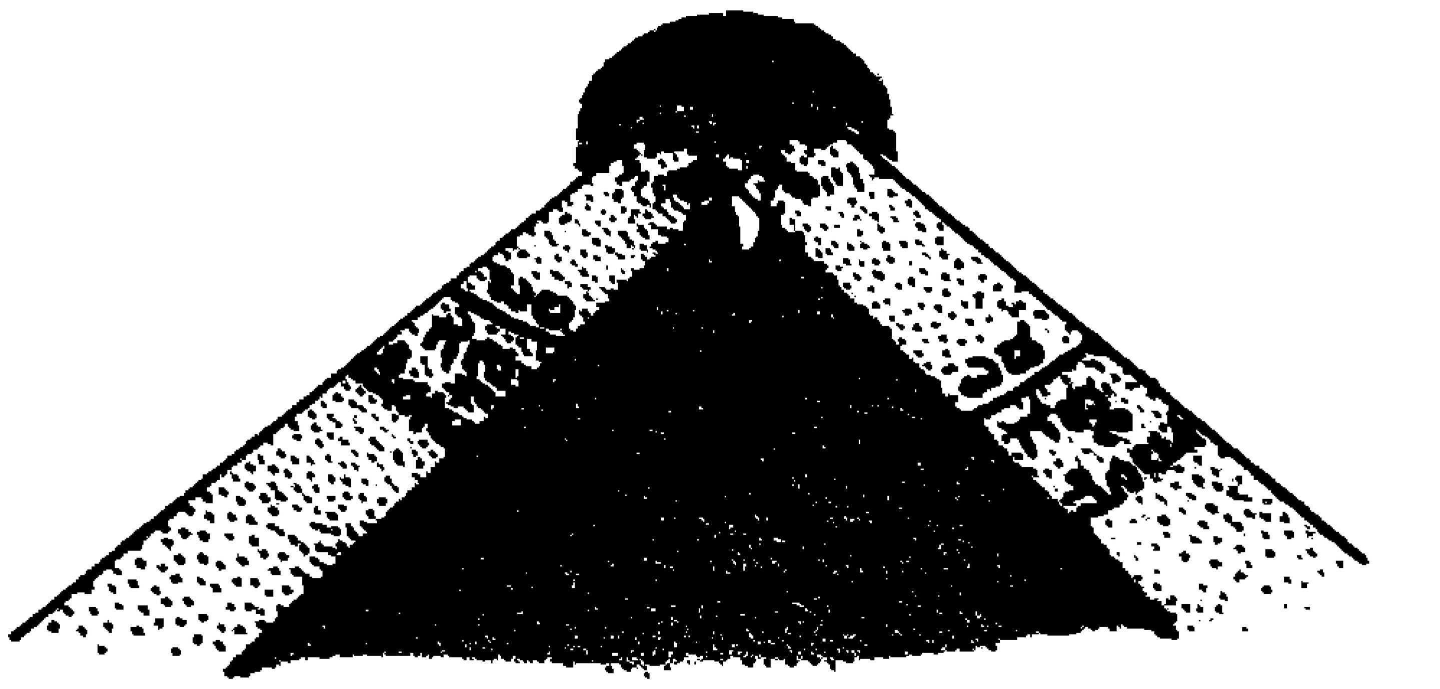
ದೃಷ್ಟಿಯ ಹರವು, ದೃಷ್ಟಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ, ಸಮೀಪವಿರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿ ನೋಡುವ ಪೃಥಕ್ಕರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ರೋಹಿತದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗದ ರಶ್ಮಿಗಳಿಗೆ ಸಂವೇದಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ—ಇವೆಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುವು. ಆಯಾ ಪ್ರಾಣಿ ತನ್ನ ಬದುಕಿಗೆ, ತನ್ನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾದ ದೃಷ್ಟಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡಂತೆ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಮನುಷ್ಯನ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಮುಖದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ತಲದಲ್ಲಿ ಇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆತ ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ಎರಡು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ನೋಡಲಾರ. ಅವನದು ಇಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟ. ಅಂದರೆ, ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೂ ಅವನು ಪಡೆಯುವುದು ಒಂದೇ ನೋಟವನ್ನು. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವಾದರೂ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ಬಿಂಬಗಳೂ ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣ ಮುಂದಿನ ದೃಶ್ಯದ ಆಳ ಅಥವಾ ವಸ್ತುಗಳಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಇದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯ. ಈ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಜನ ಇದೆ, ನಿಜ; ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯನ ದೃಷ್ಟಿ ವೈಶಾಲ್ಯ, ಅಂದರೆ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅವನು ನೋಡಬಲ್ಲ ವಿಸ್ತಾರ, ಕಡಿಮೆ. ಕಣ್ಣ ಮುಂದೆ ಹಿಡಿದ ಕೈಯನ್ನು ಒಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದರೆ ಅದು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣಸದು. ಆತ ನೋಡಬೇಕಾದ ಹರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕಾದರೆ ಕತ್ತನ್ನು ತಿರುಗಿಸಲೇಬೇಕು.

ಮರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಕಪಿಗಳಿಗೂ ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯುವ ಹಕ್ಕಿಗಳಾದ ಗೂಬೆ, ಹದ್ದುಗಳಿಗೂ ಆಳ, ದೂರಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವಕ್ಕೂ ಇಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟವಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮುಂಮುಗವ ಇವೆ. ದೃಷ್ಟಿ ವೈಶಾಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಲ್ಲ.

ಹದ್ದಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಮನುಷ್ಯನದಕ್ಕಿಂತ ಎಂಟು ಮಡಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಕಣ್ಣು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕನಿಷ್ಠ ಪ್ರಮಾಣದ ಬೆಳಕೂ ಇಲ್ಲದಿರುವ ಅತಿ ಮಂದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಗೂಬೆ ಮತ್ತು ಬೆಕ್ಕು ನೋಡಬಲ್ಲುವು. ಕಣ್ಣಿನ ರೆಟೀನಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ಸಂವೇದಿಸುವ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಕೋಶಗಳಿವೆ: ದಂಡದ ಆಕಾರದ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಆಕಾರದ ಕೋಶಗಳು. ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಂಬವನ್ನು ಸ್ಫುಟವಾಗಿ ತೋರಿಸುವಲ್ಲಿ ಶಂಕು ಕೋಶಗಳ ಪಾತ್ರ ಹಿರಿದು. ಮಂದಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂವೇದನಾ ಶಕ್ತಿ ಇರುವಂಥವು ದಂಡ ಕೋಶಗಳು. ಹಗಲು ಹೊತ್ತು ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯುವ ಹದ್ದಿನ ರೆಟೀನಾದಲ್ಲಿ ಶಂಕು ಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ; ರಾತ್ರಿ ಕೊಳ್ಳೆ ಹಿಡಿಯುವ ಗೂಬೆ, ಬೆಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ದಂಡ ಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ನಿಶಾಚರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಣ್ಮಣಿಗಳು ಗರಿಷ್ಠ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗಿದ್ದು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕನ್ನು ಒಳಬಿಡುತ್ತವೆ.

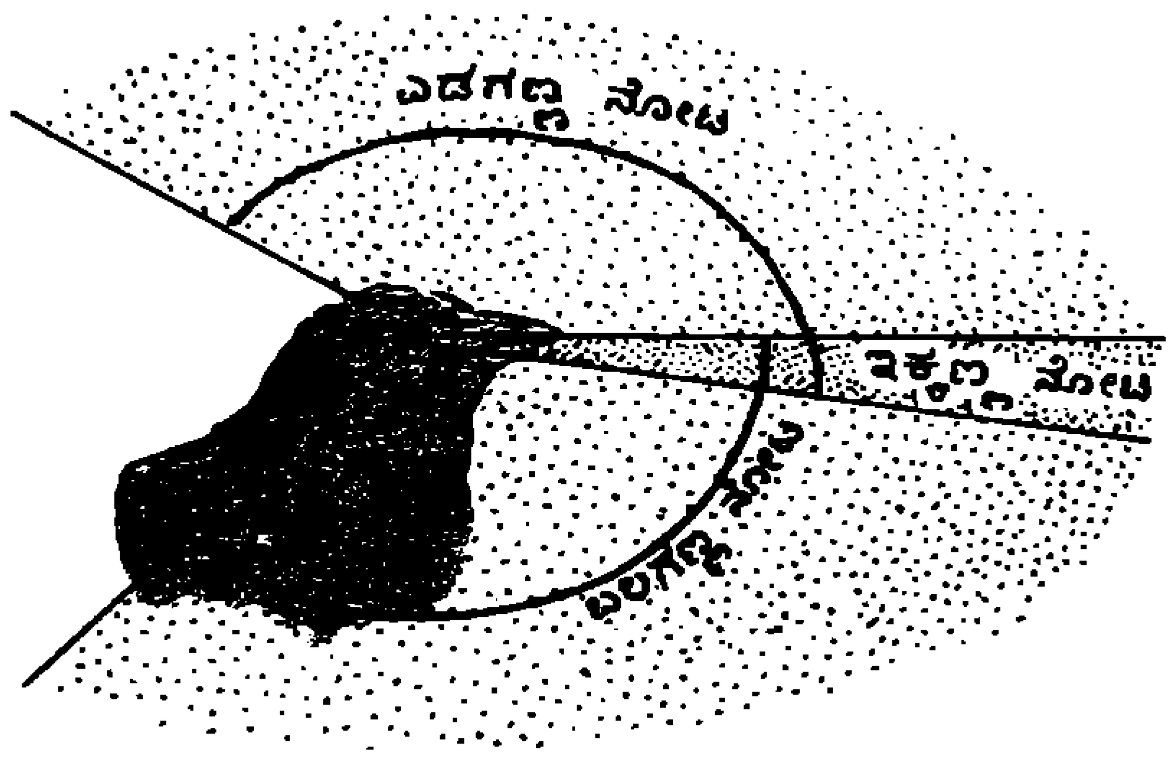
ಮನುಷ್ಯನ ಮತ್ತು ಗೂಬೆಯ ದೃಷ್ಟಿವೈಶಾಲ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಎಂದೆವಷ್ಟೆ. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳೂ ಮುಖದ ಮುಂದುಗಡೆ ಇರುವ ಗೂಬೆಗೆ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗಿಂತ ಇಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟದ ಹರವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಪಕ್ಕ ಅಥವಾ ಹಿಂಭಾಗವನ್ನು ನೋಡಬೇಕಾದರೆ ಕತ್ತನ್ನು ತಿರುಗಿಸಲೇಬೇಕು (ಚಿತ್ರ : 1). ಅದು ಕತ್ತನ್ನು ಚಲಿಸು



ಚಿತ್ರ : 1

ತ್ತಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಒಮ್ಮೆಗೆ ಅರ್ಧ ವೃತ್ತಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಚಲಿಸಲು ಶಕ್ಯವಾಗಿರುವುದರಿಂದಲೂ ಕತ್ತನ್ನು ಇಡೀ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತಿಸುತ್ತಿದೆಯೇನೋ ಎಂಬ ಭ್ರಮೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಉಂಟುಮಾಡುವುದುಂಟು.

ಗೂಬೆಯಷ್ಟು ಇಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟವಿಲ್ಲದ ಹಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ವಿಶಾಲವಾದ ಒಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟ ವಿರುವುದುಂಟು. ಕಾಳು, ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹಕ್ಕಿ ತಿನ್ನುವ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಯಂಥ ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದಷ್ಟು ಇಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟವಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ತಮಗೆ ಬರಬಹುದಾದ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಪಕ್ಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾದ ಒಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟವಿದೆ (ಚಿತ್ರ : 2). ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿರುವ

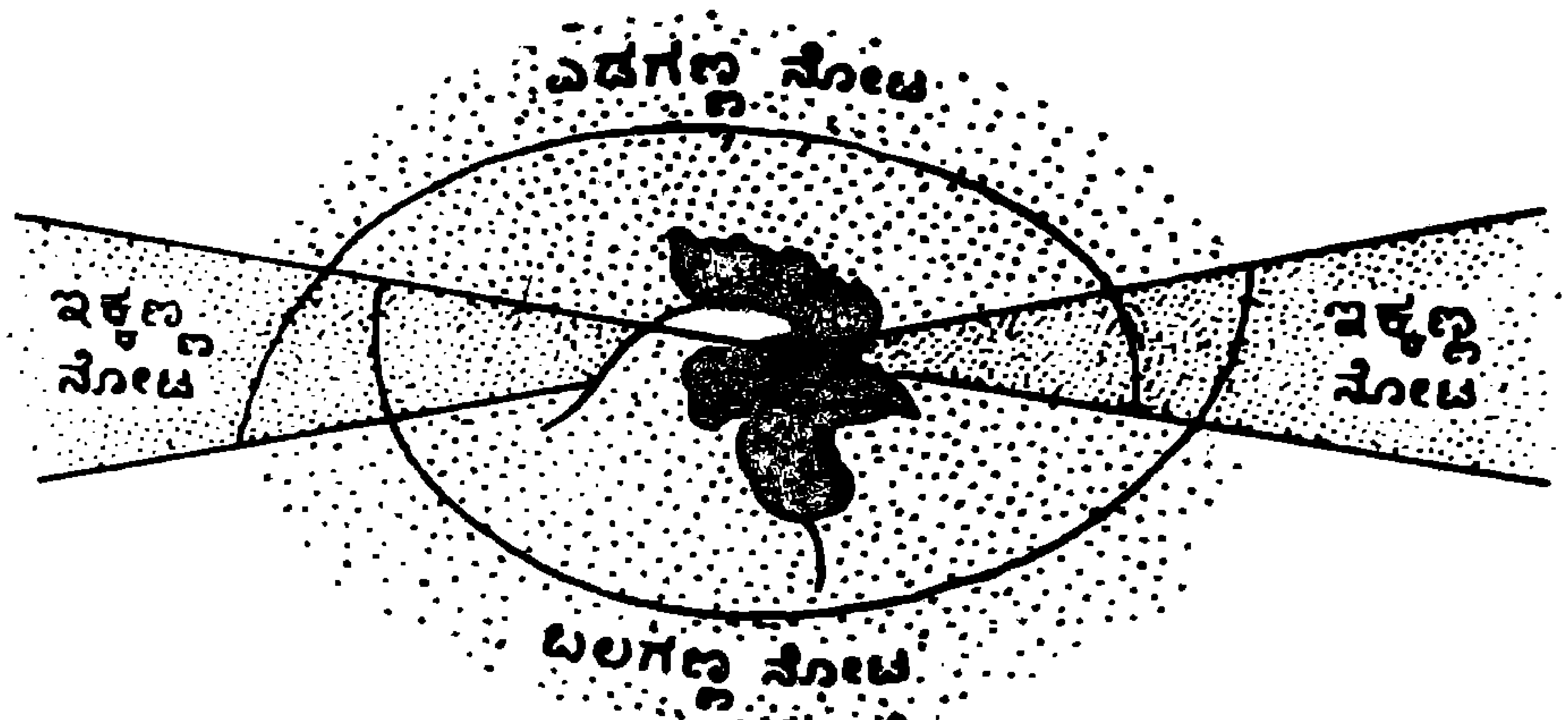


ಚಿತ್ರ : 2

ಹುಳ ಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ಉದ್ದವಾದ ಕೊಕ್ಕಿನಿಂದ ಹಿಡಿಯುವ ಕಾಡುಕೋಳಿಯ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಲೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿವೆಯೋ ಎನ್ನುವಂತಿವೆ. ಮುಂದುಗಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಂದುಗಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ಎರಡು ಒಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟಗಳೂ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಬಿದ್ದು ಇಕ್ಕಣ್ಣ ನೋಟ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕತ್ತು ತಿರುಗಿಸದೆ ಇಡೀ ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿ ನೋಡಲು ಅದಕ್ಕಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ವಿಶೇಷವಾದದ್ದು (ಚಿತ್ರ 3). ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಅದು ಕತ್ತು ತಿರುಗಿಸದೆ ಮುಂದುಗಡೆಯೂ ನೋಡಬಲ್ಲದು. ತಲೆಯ ಹಿಂದುಗಡೆಯೂ ನೋಡ ಬಲ್ಲುದು.

ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತಿತರ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಏಕಯವದವು. ಅಂದರೆ ಒಂದೊಂದು ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದೇ ಯವ ಅಥವಾ ಲೆನ್ಸ್ ಇದೆ. ಜೇನ್ನೊಣದಂಥ ಕೀಟಗಳ ಒಂದೊಂದು ಕಣ್ಣಿನಲ್ಲೂ ಸಾವಿರಾರು ಪುಟ್ಟ ಯವಗಳಿವೆ. ಯವಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ವಸ್ತುವಿನ ಬಿಂಬ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಫುಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಒಂದೊಂದು ಭಾಗ ಒಂದೊಂದು ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಒದಗುವುದುಂಟು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜಲ ಜೀರುಂಡೆಯ ಕಣ್ಣಿನ ಕೆಳಭಾಗ ಜಲಾಂತರ್ಗತ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ನೀಡಿದರೆ ಮೇಲ್ಭಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲಿನ ಆಕಾಶದೆಡೆಯ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕು ಎಂದು ನಾವು ಕರೆಯುವುದು ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಗೆ ಗೋಚರವಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್ಕಾಂತೀಯ ತರಂಗಗಳ ಒಂದು ಸೀಮಿತ ಭಾಗವನ್ನು. ಕೆಂಪಿನಿಂದ ನೇರಳೆಯವರೆಗಿನ ವರ್ಣಛಾಯೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಇದರಲ್ಲಿವೆ. ಒಂದೊಂದು ವರ್ಣಕ್ಕೂ ಅದರದೇ ಆದ ವಿಶಿಷ್ಟ ತರಂಗಾಂತರವಿದೆ. ಕೆಂಪಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತರಂಗ ದೂರವಿರುವ, ಇಲ್ಲವೆ ನೇರಳೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತರಂಗ ದೂರವಿರುವ ತರಂಗಗಳಿಗೆ, ಅಂದರೆ ರಶ್ಮಿಗಳಿಗೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಂವೇದಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆ ತರಂಗಾಂತರಗಳ ರಶ್ಮಿಗಳನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಜೇನ್ನೊಣ ನೇರಳಾತೀತ ರಶ್ಮಿಗಳನ್ನು, ಅಂದರೆ ನೇರಳೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ತರಂಗಾಂತರದ ರಶ್ಮಿಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಮಕರಂದ



ಚಿತ್ರ : 3

ವಿರುವ ಹೂಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲುದು. ಕೇರೆಹಾವು ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಕ್ಕೆ, ಅಂದರೆ ಕೆಂಪಿಗಿಂತ ಅಧಿಕ ತರಂಗಾಂತರವಿರುವ ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಸಂವೇದಿಸಬಲ್ಲುದು. ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳ ಬದಿಯ ಹೊಂಡಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಈ ವಿಶೇಷ ಶಕ್ತಿಯಿದೆ. ಬೆಚ್ಚನೆಯ ಮೈಯುಳ್ಳ ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳು ಮರೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಅವಕೆಂಪು ಕಿರಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಕೇರೆ ಹಾವು ಕೊಳ್ಳೆಯಿರುವಲ್ಲಿಗೆ ಸರಿಯುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗೂ ದೃಷ್ಟಿಗೂ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ಕಣ್ಣುಗಳು ವಿಕಾಸಗೊಂಡುದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ವೈಚಿತ್ರ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದು.

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಧೂಮಪಾನದಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿಯ ವೈವಿಧ್ಯ

ಧೂಮಪಾನಿಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಹಾಗೂ ಹೃದ್ರೋಗಗಳಿಗೆ ಪಕ್ಕಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚೆಂಬುದು ವಿವಾದಕ್ಕೆಡೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಸಾಬೀತಾಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಸೀಗರೇಟ್ ಪೊಟ್ಟಣಗಳ ಮೇಲೆ, ಜಾಹಿರಾತುಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮಾತುಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚುಮಾಡಲೇಬೇಕೆಂದು ಕಾನೂನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯ ಮಾತುಗಳಿಗೆ ಧೂಮಪಾನಿಗಳು ಕಿವುಡರಾಗಿರುವಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ, ಏಕೆಂದರೆ ಅವರು ಅದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ಲಕ್ಷಿಸಿ ಧೂಮಪಾನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿಕೊಡು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ; ತಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕೆಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜನರ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನೂ ಕೆಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಧೂಮಪಾನದಿಂದಾಗುವ ಹಾನಿ ಒಂದು ಬಗೆಯದಲ್ಲ, ವೈವಿಧ್ಯಪೂರ್ಣವಾದುದು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಹೊಸಹೊಸ ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತಲಿವೆ.

ಅಮೆರಿಕದ ಬೆತೆಸ್ಡ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಇನ್ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಚೈಲ್ಡ್ ಅಂಡ್ ಹ್ಯೂಮನ್ ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪ್ಯಾಟ್ರೀಷಿಯಾ ಷಿಯೋನೋ ಈಚೆಗೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಆತಂಕಕಾರಿಯಾಗಿವೆ.

ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿಯೂ ಹತ್ತಿಪ್ಪತ್ತು ಸಾವಿರ ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿದುದರ ಫಲವಾಗಿ ಷಿಯೋನೊ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಕೆಳಕಂಡ ತೀರ್ಮಾನಗಳಿಗೆ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ.

ತಾನಾಗಿ ಆಗುವ ಗರ್ಭಸ್ರಾವಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಧೂಮಪಾನಮಾಡುವ ಸ್ತ್ರಿಯರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು – ಧೂಮಪಾನಮಾಡದಿರುವ ಸ್ತ್ರಿಯರಲ್ಲಿ ಆಗುವುದರ ಎರಡರಷ್ಟು. ಗರ್ಭಸ್ರಾವವಾಗದೆ ಶಿಶು ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದು ಹೆರಿಗೆಯಾದರೂ ಧೂಮಪಾನಿಗಳು ದಿನತುಂಬುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಹೆರುವುದು ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು. ಸಿಗರೇಟಿನಲ್ಲಿರುವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಹಾಗೆ ದಿನತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಹೆರಿಗೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮೂರನೆಯದಾಗಿ ಧೂಮಪಾನೀ ಮಾತೆಯರು ಹೆರುವ ಶಿಶುಗಳ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ ಗಮನಾರ್ಹವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ. ಅಂಕಿಅಂಶಗಳನ್ನು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರ ಅಂಶ ಹೊರಬಿದ್ದಿದೆ, ಗರ್ಭದ ಕಾಲಾವಧಿ, ಶಿಶುವಿನ ತೂಕ, ಗರ್ಭಸ್ರಾವವಾಗಬಹುದಾದ ಸಂಭವ ಮುಂತಾದುವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಧೂಮಪಾನಿಗಳಿರುವುದರಿಂದಲೋ ಧೂಮಪಾನೀ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಜೊತೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದರಿಂದಲೋ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬ ಸ್ತ್ರೀ ದಿನಕ್ಕೆರಡು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲ ಸಿಗರೇಟ್ ಹೊಗೆಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಳೆದದ್ದೇ ಆದರೆ, ಆಕೆ ತಾನೇ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡದಿದ್ದರೂ ಧೂಮಪಾನಿಯಷ್ಟೇ ಅಪಾಯಕ್ಕೊಳಗಾಗುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಋತುಬಂಧವಾಗುವುದೂ ಬೇಗ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅವರಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹೆರುವ ಅವಧಿ ಕಡಿಮೆ.

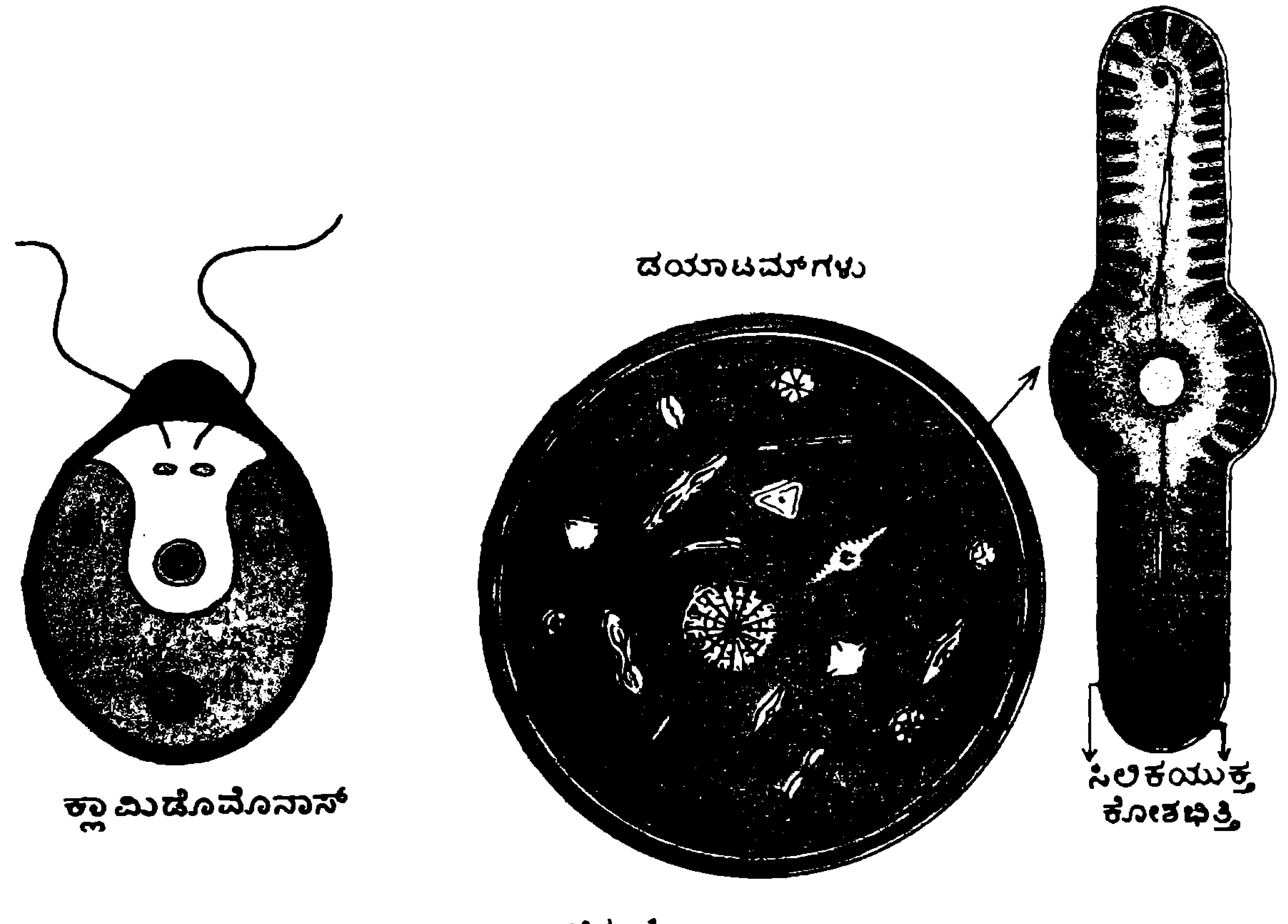
ಈ ಎಲ್ಲ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನೂ ವಿಶದೀಕರಿಸಿದ ಉತ್ತರ ಕ್ಯಾರೊಲಿನಾದ ಕುಟುಂಬ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ನಿರ್ದೇಶಕ, ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಮೈಕೇಲ್ ರೊಸನ್‌ಬರ್ಗ್‌ರವರು "ನೀವು ಇನ್ನೊಂದು ಸಿಗರೇಟ್ ಹೊತ್ತಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು, ನಿಮ್ಮ ನೆರೆಹೊರೆಯವರ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಮ ಮೇಲೆ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕುರಿತು ಒಂದು ಕ್ಷಣ ಯೋಚಿಸಿ" ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಶೈವಲಗಳು

ನೀರು ನಿಂತಿರುವ ಒಂದು ಹಳ್ಳ, ಕೊಳ್ಳ, ಸರೋವರ ಮುಂತಾದವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ಹಸಿರು ಕೊಳೆಯ ಪದರವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಅದನ್ನು ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಾಚಿ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಶೈವಲಗಳು (algae). ಶೈವಲಗಳೆಂದರೆ ಯಾವುವು ? ಅವು ಎಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ? ಅವುಗಳ ರೂಪ, ರಚನೆ ಹೇಗಿರುತ್ತವೆ ? ಅವು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ ? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

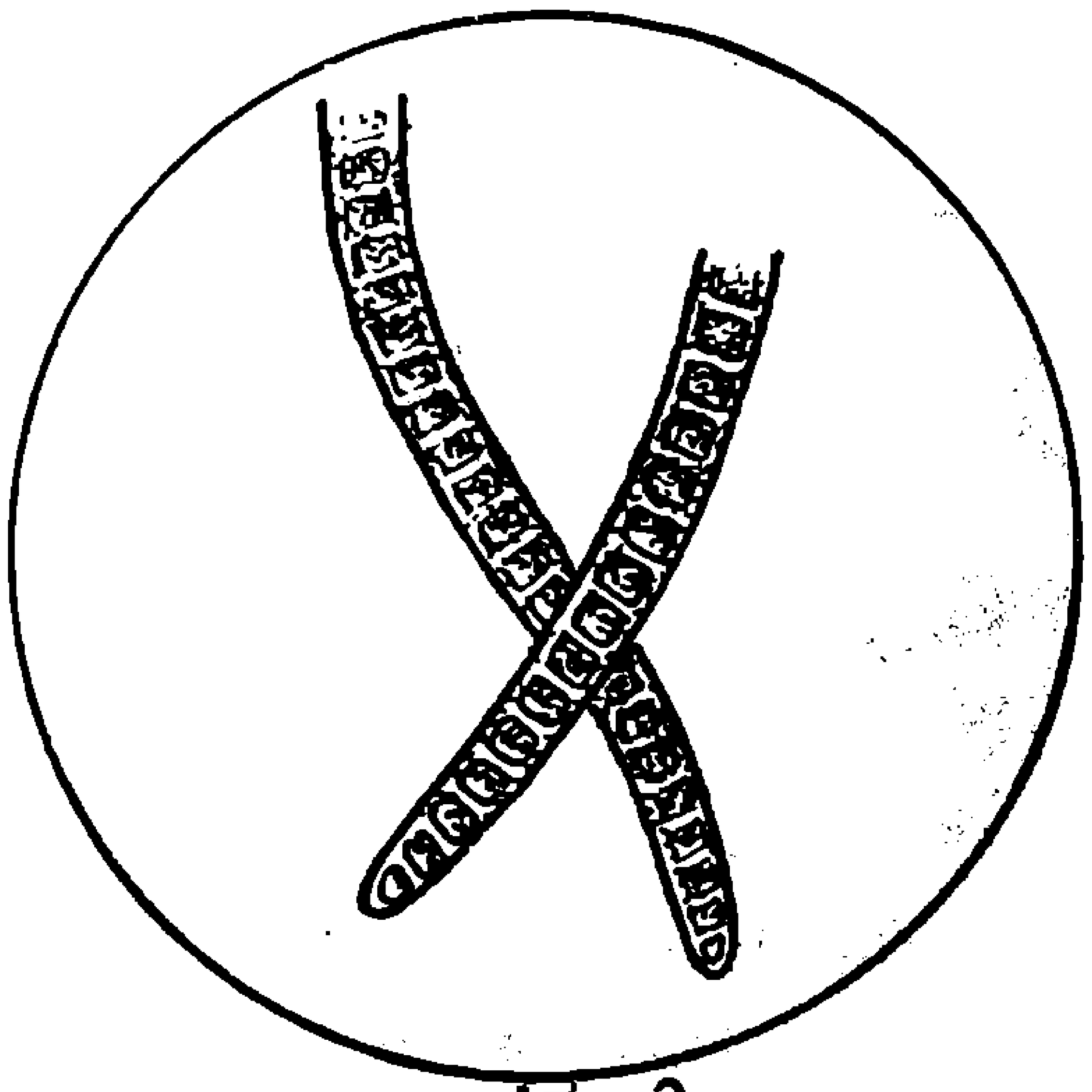
ಶೈವಲಗಳು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಜಲವಾಸಿಗಳು. ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ, ಸಿಹಿನೀರಿನಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಒಳಗೆ ತೇವವಿರುವಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಶೈವಲಗಳು ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಹಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಬಾಳುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಲ್ಲುಹೂವು ಅಥವಾ ಶಿಲಾವಲ್ಕ (lichen). ಶೈವಲಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ಎಂಬ ಭಾಗಗಳಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ರಚನೆ ತುಂಬ ಸರಳ.

ಏಕಕೋಶ ಶೈವಲಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡುವು. ಬಹುಕೋಶ ಶೈವಲಗಳು ಅವುಗಳಿಂದ ವಿಕಾಸವಾದಂಥವು. ಕ್ಲಾಮಿಡೊಮಾನಸ್, ಡಯಾಟಮ್ ಮುಂತಾದವು (ಚಿತ್ರ 1) ಏಕಕೋಶ ಶೈವಲಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜನನಾಂಗಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಆಸಿಲಟೋರಿಯದಲ್ಲಿ ಆಯಾಕಾರದ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವ ಎಳೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯುಂಟಾಗಿ ಎಳೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಬಹಳ ಉದ್ದ



ಚಿತ್ರ 1

ವಾದ ಎಳೆ ಎರಡು ತುಂಡಾಗಿ. ಒಂದೊಂದು ತುಂಡೂ ಪುನಃ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 2).

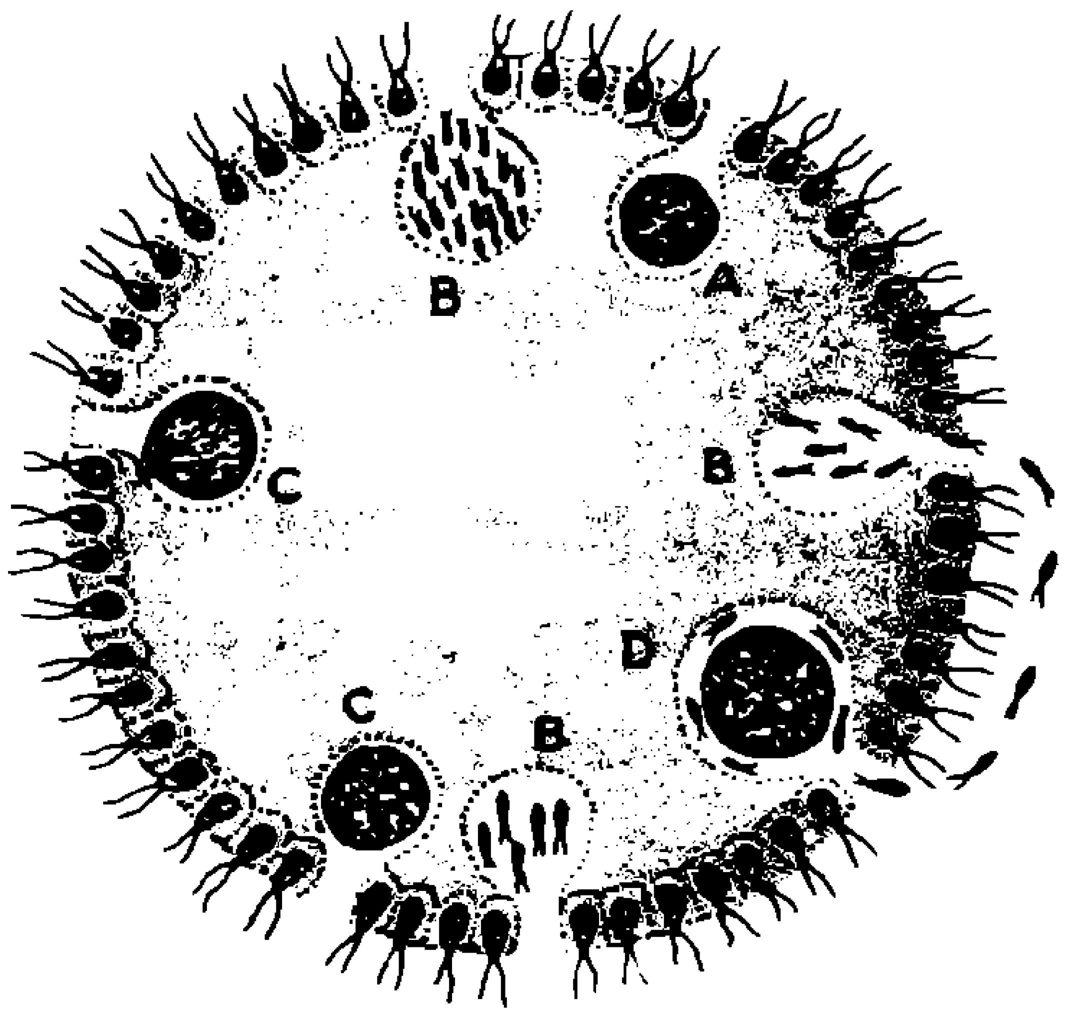


ಚಿತ್ರ 2

ಅನೇಕ ಶೈವಲಗಳು ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು. ಪಾಂಡೊರಿನಾ (pondorina) ವ್ಯಾಲ್ವಾಕ್ಸ್ (valvox), ಸ್ಪೈರೊಗೈರಾ (spirogyra) ಸರ್ಗಾಸಮ್ (sargassum) ಮುಂತಾದವು ಅವಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು.

ಕೆಲವು ಶೈವಲಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ಸಮುದಾಯ (colony) ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ವ್ಯಾಲ್ವಾಕ್ಸ್ ಸಮುದಾಯದಲ್ಲಿ 500ರಿಂದ 40 000 ಜೀವಕೋಶಗಳಿರಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ಶೈವಲಗಳ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕ್ಲೋರೊಫಿಲ್ (chlorophyll) ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ ಶೈವಲಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಇವುಗಳಿಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಮುಖ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಮರೆಮಾಚುವ ಇತರ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಆ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಶೈವಲಗಳನ್ನು ನೀಲಿ–ಹಸಿರು ಶೈವಲಗಳು, ಹಸಿರು ಶೈವಲಗಳು, ಕಂದು ಶೈವಲಗಳು ಹಾಗೂ ಕೆಂಪು ಶೈವಲಗಳೆಂದು ವಿವಿಧ ಬಗೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾಗರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಈ ಶೈವಲಗಳು ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪರಿಸರಕ್ಕೂ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪು ಸಮುದ್ರದ ಬಣ್ಣ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶೈವಲಗಳಿಂದ ಬಂದುದು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಬಹುಕೋಶ ಶೈವಲಗಳಲ್ಲಿ ಏಕಕೋಶಿಕ ಜನನಾಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಈಡಗೋನಿಯಮ್ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಲ್ವಾಕ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ 3) ಸಮುದಾಯದ ಕೆಲವು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಅಂಡಾಣುಗಳನ್ನೂ



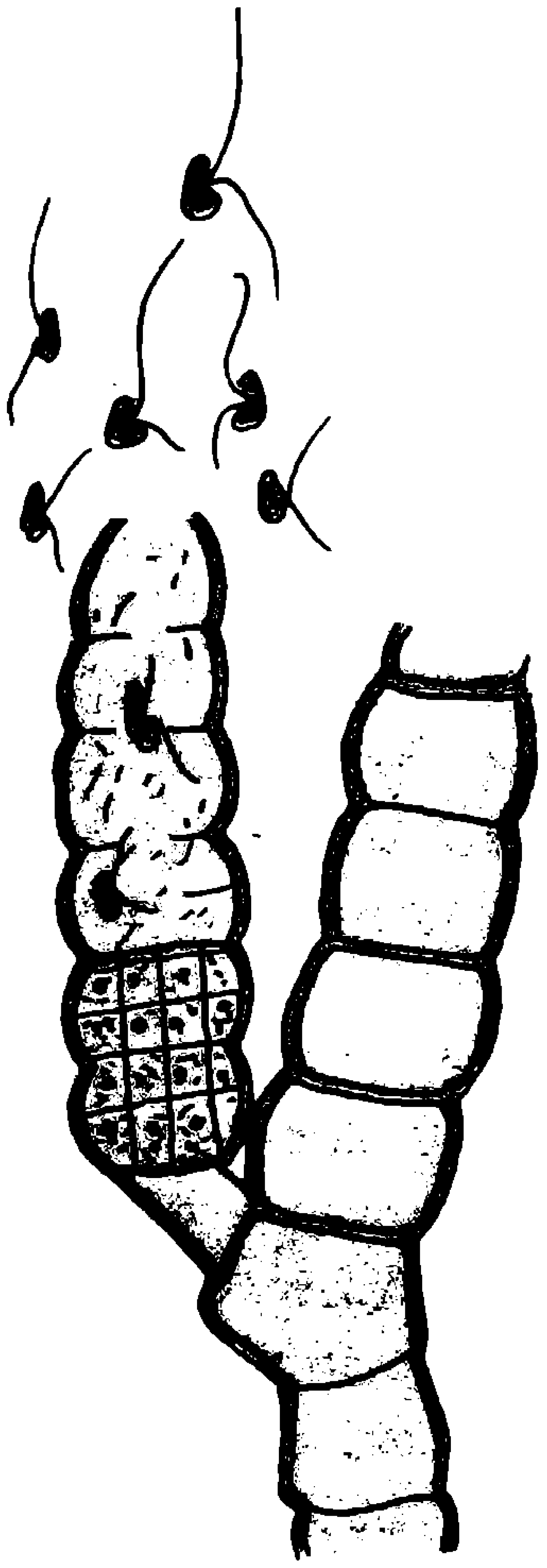
A — ಅಂಡಾಣು
B — ಬೀಜಾಣು
C — ಮಿಳಿತಕೋಶ
D — ಅಂಡಾಣು ಫಲವಂತವಾಗುತ್ತಿರುವುದು.

ಚಿತ್ರ 3

ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಕೂಡುವ ಮೂಲಕ ಸಂತಾನ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಹುಕೋಶ ಶೈವಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಕೋಶ ಜನನಾಂಗಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಎಕ್ಟೊಕಾರ್ಪಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕೋಶವೂ ಫಲವತ್ತಾದುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 4).

ಶೈವಲಗಳು ಎಲ್ಲ ಜಲಚರಗಳ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಉತ್ಪಾದಕಗಳಾಗಿವೆ. ಭೂಗ್ರಹದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 90ರಷ್ಟು ಜಲಸಸ್ಯಗಳಿಂದಲೇ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇತರ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಶೈವಲಗಳೂ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣ ನಡೆಸುವಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲವು ನೀಲಿ-ಹಸಿರು ಶೈವಲಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವಧಾತುವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಗತ್ಯವಾದ ನೈಟ್ರೊಜನ್ನನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ವಾಯುಮಂಡಲದಿಂದ ಪಡೆಯಬಲ್ಲವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಸ್ಥಿರೀಕರಣ ಎಂದು ಹೆಸರು.



ಚಿತ್ರ 4

ಸಮುದ್ರ ಕಳೆಗಳೆನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೆಲವು ಶೈವಲಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕೆಂಪು ಶೈವಲಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಮಾರುವುದುಂಟು. ಕೆಲವು ಕಂದು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಸಮುದ್ರ ಶೈವಲಗಳಿಂದ ದೊರಕುವ ಆಲ್ಜಿನ್ (algin) ಮತ್ತು ಅಗರ್ (agar) ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಬಗೆಬಗೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ವಾಣಿಜ್ಯೋತ್ಪನ್ನಗಳಾಗಿವೆ. ಚಾಕಲೇಟ್, ಐಸ್‌ಕ್ರೀಮ್ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಹಲವು ಬಗೆಯ ಶೈವಲಗಳಿಂದ ರೋಚಕ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶೈವಲಗಳು ಭವಿಷ್ಯದ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ಮೂಲವಾಗಬಲ್ಲುವೆಂಬ ಸೂಚನೆಗಳಿವೆ. ಭಾರತವೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.

ಡಯಾಟಮ್‌ಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಸಿಲಿಕದಿಂದಾದುದು. ಪ್ರಾಚೀನ ಡಯಾಟಮ್‌ಗಳ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಾಗಿರುವ ಕೀಸೆಲ್‌ಗೂರ್ ಎಂಬ ಖನಿಜವು ಸರಂಧ್ರವಾಗಿರುವ ಸಿಲಿಕ ಪುಡಿ. ಅದಕ್ಕೆ ವಾಣಿಜ್ಯ ಮಹತ್ವವಿದೆ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಸೋಸುವ ಸಾಧನವಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ, ಮೆರಗು ಕೊಡಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ನೈಟ್ರೊಗ್ಲಿಸರೀನ್‌ನಂತಹ ದ್ರವ ಸ್ಫೋಟಕಗಳಿಂದ ಘನರೂಪದ ಸ್ಫೋಟಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

ಈಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಶೈವಲಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯ ಸಿಕ್ಕುತ್ತಿದೆ. ಏಕಕೋಶ ಶೈವಲಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಾದ್ದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಪೀಳಿಗೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ.

ಬಸವರಾಜ ಶಿ. ಸಜ್ಜನ

ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಕತ್ತಲಾದ ಬದುಕು

ಬೆಳಕು ಬಿದ್ದಾಗ ಸುಟ್ಟು ಹೋಗುವ ಮೈ ; ಎಂಥ ಮಂದ ಬೆಳಕಾದರೂ ಸರಿ — ಕೆಡುಕು ತಪ್ಪಿದ್ದಲ್ಲ. ಎನ್‌ಜೈಮ್ ಅಭಾವದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿನಿಂದಲೇ ಇಂಥ ಕಾಯಿಲೆ ಬರುವುದುಂಟು. ಇಂಥ ವಿರಳ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ದಾಖಲೆಯಾದ 51ನೆಯ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ 9 ತಿಂಗಳ ಮಗು ಕೇಟಗ್ರೀನ್. ಹಗಲಿಡೀ ಆಕೆ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಅವಕ್ಕಾಗಿ ಪರದೆಗಳಿಂದ ಮುಸುಕಿದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಟ ಇರುತ್ತಾಳೆ. ಹೊರ ಕರಕೊಂಡು ಬರುವುದಾದರೂ ರಾತ್ರಿಯ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ. ಈಗ ಕೇಟಿಯ ಚರ್ಮ 5 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಗುವಿನ ಚರ್ಮದಂತಿದೆ. ಸುರಕ್ಷಿತ ಉಡುಗೆ ತೊಟ್ಟು ಬೆಳೆದಾಗ ಚರ್ಮದ ವಯಸ್ಸು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕೇಟಗೆ 20 ವರ್ಷವಾದಾಗ ಆಕೆಯ ಚರ್ಮ ಮುದುಕಿಯ ಚರ್ಮದಂತೆ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟುತ್ತದೆ.

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1 ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಎಷ್ಟು ಧೂಮಕೇತುಗಳಿವೆ ?

ಎಂ. ಉದಯ ಪ್ರಕಾಶ್

ಇದುವರೆವಿಗೂ ಸೂರ್ಯನ ಹತ್ತಿರ ಬಂದಿರುವ ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಸಾವಿರದ ಆರ್‍ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಧೂಮಕೇತುಗಳಿರಬಹುದೆಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಖಗೋಲ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

2 ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ಜನವಸತಿಯಾಗಲು ಯಾವ ಅನಾನುಕೂಲತೆಗಳು ಇವೆ ? ಇವುಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಅಲ್ಲದೆ ವಾಸಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ?

ಮಹಾದೇವ ಬಸರಕೋಡ, ಅಲಮಟ್ಟಿ

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವಂತಹ ವಾತಾವರಣ, (ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಆಹಾರ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ) ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ವಾಸ ಚಂದ್ರಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಮುಂದುವರಿದ ದೇಶಗಳು ಆಕಾಶ ಲಾಳಿ, ರಾಕೆಟ್‌ಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಚಂದ್ರನಲ್ಲಿ ವಾಸ ಮಾಡುವ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಯೋಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

3 ಮಂಗಳ ಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿವಿಯೆ? ಇದ್ದರೆ ಅಕಶೇರುಕಗಳು ಇವೆಯೋ ಅಥವಾ ಕಶೇರುಕಗಳಿವೆಯೋ ?

ಎಮ್. ಆನಂದ್, ಬಾಗಲಕೋಟೆ

ಮಂಗಳಗ್ರಹದ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ನಡೆದಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಅಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಗಳಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿರಂತರ ಸಂಶೋಧನೆ ಇನ್ನೂ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

4 ನಾವು ಉಡಾಯಿಸಿದ ಉಪಗ್ರಹವು ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ? ಉಪಗ್ರಹದ ಅವಶೇಷಗಳು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಧಾವಿಸುತ್ತವೆಯೇ ?

ಎಸ್. ಸುಭಾಷ್‌ಚಂದ್ರ, ಹಂಚಿನಾಳ ಕ್ಯಾಂಪ್.

ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಆಯುಷ್ಯ ಅವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾ : ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ, ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ. ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಮೀಕ್ಷೆ, ಆಕಾಶ ಗ್ರಹಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ವಿವಿಧ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಿದರೆ, ಬೇರೊಂದು ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಇಂಧನಗಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉಪಗ್ರಹಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಇಂತಹ ಇಂಧನದ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಅದರ ಕಾರ್ಯವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಅವಧಿಯನ್ನು ತಜ್ಞರು ಆಯಾ ಕಾರ್ಯಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಆಯುಷ್ಯ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 6 ತಿಂಗಳಿನಿಂದ 10 ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ಚಂದಾದಾರರಲ್ಲಿ ವಿನಂತಿ

ಕರಾವಿಪದ ಕೇಂದ್ರ ಕಛೇರಿಯೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ದಯವಿಟ್ಟು ನಿಮ್ಮ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನೂ ಬರೆಯಿರಿ.

ಎಂ. ಎ. ಸೇತುರಾವ್
ವ್ಯವಸ್ಥಾಪಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ

ಯಾವುದೇ ವಾಹನವು ಅಪಘಾತ ಮಾಡಿ ಪರಾರಿಯಾಗಿ ನೀವು ನೊಂದಿದ್ದೀರಾ ?

ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ರಸ್ತೆಯ ಅಪಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾಗಿ, ಅಪಘಾತವೆಸಗಿದ ವಾಹನ ಪರಾರಿಯಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹತಾಶರಾಗಬೇಡಿ. ಏಕೆಂದರೆ ಈಗ ಅಂತಹ ಅಪಘಾತದಿಂದ ತೊಂದರೆಗೀಡಾದವರಿಗೆ "ಸೊಲೇಷಿಯಂ" ಅಥವಾ ಸಮಾಧಾನಾರ್ಥ ನಿಧಿಯಿಂದ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಸೊಲೇಷಿಯಂ ಅಥವಾ ಸಮಾಧಾನಾರ್ಥ ಪರಿಹಾರ ನಿಧಿ ಎಂದರೇನು ?

ಅಪಘಾತವೆಸಗಿ ವಾಹನ ಪರಾರಿಯಾದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಘಾತಕ್ಕೀಡಾದವರಿಗೆ ಅಥವಾ ಅವರ ವಾರಸುದಾರರಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ನೀಡಲು ಸರಕಾರ ರೂಪಿಸಿರುವ ನಿಧಿ.

ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ವಾಹನವು ಪತ್ತೆಯಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಈ ನಿಧಿಯಿಂದ **ಕೂಡಲೇ** ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಅಪಘಾತ ಸಂಭವಿಸಿದ ನಂತರ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ?

ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ : ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದವರು ಅಥವಾ ಅವರ ವಾರಸುದಾರರು ಹತ್ತಿರದ ಪೊಲೀಸ್ ಠಾಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಘಾತದ ಬಗ್ಗೆ ದೂರು ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು.

ನಂತರ : ಹತ್ತಿರದ ಪೊಲೀಸ್ ಠಾಣೆ ಅಥವಾ ಕಂದಾಯ ಇಲಾಖಾ ಕಛೇರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ನಿಗದಿತ ಅರ್ಜಿ ಪತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವರ ನೀಡಬೇಕು. ಅರ್ಜಿಯೊಂದಿಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರವೊಂದನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಅಪಘಾತ ಸಂಭವಿಸಿದ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ತಹಸೀಲ್ದಾರರು ಅಥವಾ ಉಪ ವಿಭಾಗದ ಸಹಾಯಕ ಕಮೀಷನರಿಗೆ **ಒಂದು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯೊಳಗೆ** ಸಲ್ಲಿಸಬೇಕು ;

ಪರಿಹಾರ ಧನದ ಪಾವತಿ

ಅಪಘಾತ ಸಂಭವಿಸಿದ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ತಹಸೀಲ್ದಾರರು ಅಥವಾ ಉಪ ವಿಭಾಗದ ಸಹಾಯಕ ಕಮೀಷನರರು ಈ ಕೆಳಕಂಡಂತೆ ಪರಿಹಾರ ಧನವನ್ನು ನೀಡುವ ಅಧಿಕಾರ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

(I) ತೀವ್ರವಾಗಿ ಗಾಯಗೊಂಡವರಿಗೆ ರೂ. 1,000.

(II) ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಮಡಿದವರ ವಾರಸುದಾರರಿಗೆ ರೂ. 5,000.

ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳಿಗೆ ಬರೆಯಿರಿ :
ಸಾರಿಗೆ ಕಮೀಷನರು, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ
3ನೇಯ ಮಹಡಿ, ಬಹು ಅಂತಸ್ತು ಕಟ್ಟಡ,
ಡಾ : ಅಂಬೇಡ್ಕರ್ ವೀಧಿ
ಬೆಂಗಳೂರು-560 001.

'ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ'

BALA VIJNANA Regd. No. KRNB-367
LICENSED TO POST WITHOUT PREPAYMENT OF POSTAGE UNDER LICENCE No. WPP-30
POSTED AT MALLESWARAM

ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

1	ಣ್ಣ		ಗ	2	■	■	3
■	■	■	■	4		ಟೋ	
5	ರ್ಲ್ಸ್	6	ಯ		■	■	ಟಾ
	■		■	7		8 ಧಾ	
9		ಟು	■		■		■
■	■	10	ವಿ				
11	■		■		■	ಕೇ	■
12	ದ			■	13		ತ್ವ

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1 ತಮಗೆ ತಾವೇ ರೂಪುಗೊಂಡ ಕಂಬಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುತ್ತವೆ.

4 ಜ್ವಾಲಾಮುಖಿಯ ಕೆರಳಿಕೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನೇ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ದ್ವೀಪ.

5 ಅನಿಲದ ಮೇಲೆ ತಾಪದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

7 ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದವರು ಇದನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

9 ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಕಾರಣವಾಗಬಲ್ಲುದು.

10 ಇದಕ್ಕೆ ಅಪವರ್ತನಗಳಿಲ್ಲ.

12 ಪರಮಾಣುಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಲು ಸದ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ.

13 ಇದಕ್ಕೂ ವಿದ್ಯುತ್ತಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿರುವುದನ್ನು ಫ್ಯಾರಡೆ ತೋರಿಸಿದ.

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

2 ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಗಳ ನೇತಾರರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರು.

3 ಮೂರು ಕಣ್ಣಿರುವ ಹಲ್ಲಿ.

5 ಮಧ್ಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಬರುವ ದೃಷ್ಟಿದೋಷ.

6 ಆರ್ಗಾನ್ ಒಂದು ——

8 ರೋಮನ್ ಲಿಪಿಯ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಇದಕ್ಕೆ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ.

11 ಧ್ರುವದ ಮೇಲ್ಗಡೆ ಸದಾ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

■	1 ಕ್ಯಾ	ಮ	ರಾ	2 ದ	ಮ	3 ಸೂ	ರ
■	ಲೊ	■	■	ಕ್ಷಿ	■	ರ್ಯ	■
4 ಪ	ರಿ	ಭ್ರ	ಮ	ಣ	■	■	5 ಆ
ರಾ	■	■	■	6 ಗಂ	ಧ	ಕಾ	ಮ್ಲ
ವ	■	7 ಗ್ಲೈ	■	ಗೋ	■	■	ತೆ
8 ಲಂ	ಬ	ಕೋ	ನ	ತ್ರಿ	9 ಕೋ	ನ	■
ಬ	■	ಜ	■	■	ಷ್ಟ	■	10 ಮೇ
11 ನೆ	ಪ್ಚೂ	ನ್	■	12 ಆ	ಕ	ರ್ಷ	ಣ

Edited by Sri J. R. Lakshmana Rao and Published by Sri M. A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012, Printed at Sri Sudhindra Printing Press, Bangalore 560 003.