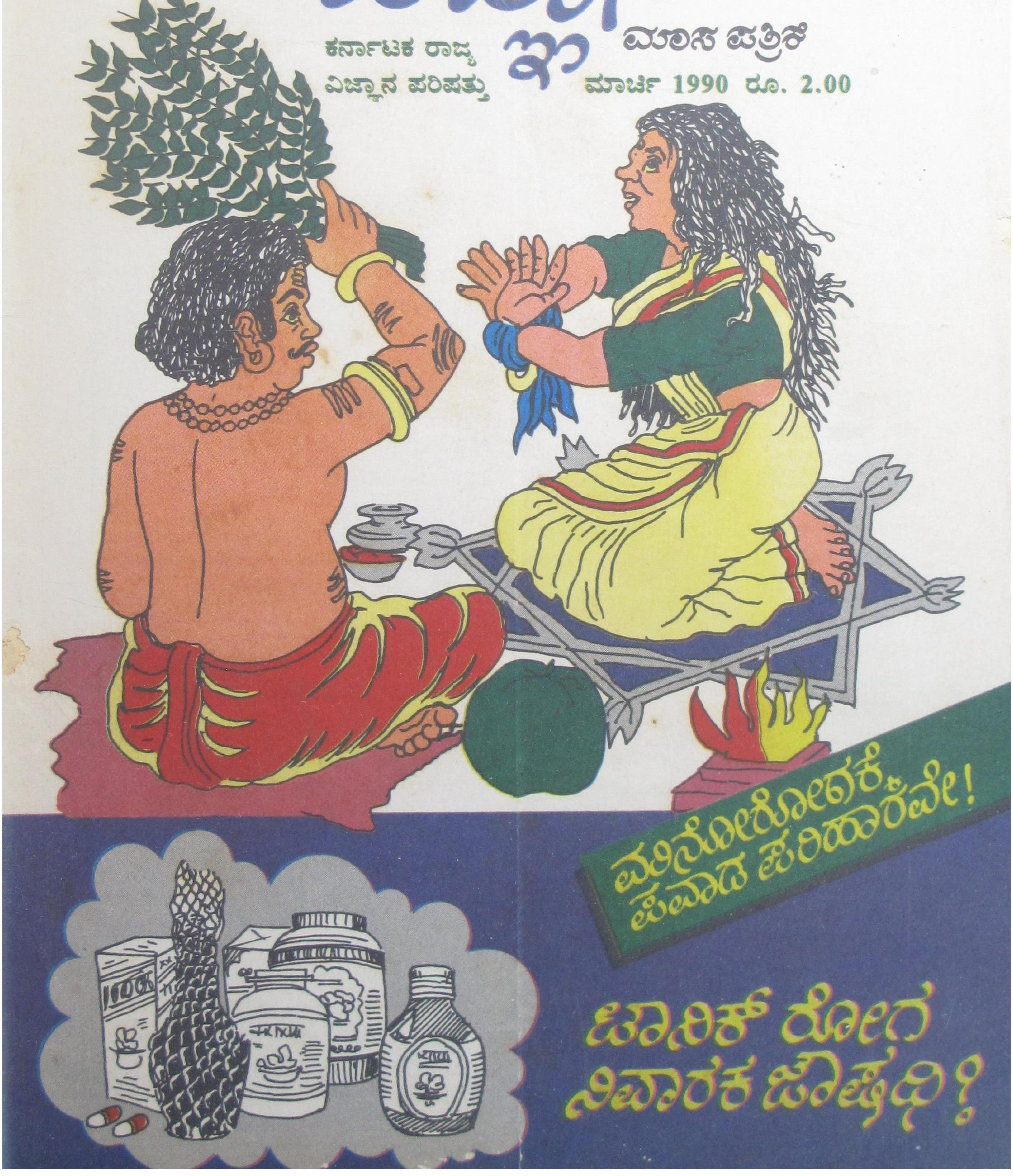
# ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಮಾರ್ಚ್ 1990 ರೂ. 2.00



# ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ – 5
ಸಂಪುಟ – 12
ಮಾರ್ಚ್ – 1990


ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ


1 ಜಗತ್ತಿನ ಮಕ್ಕಳು
3 ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ
6 ಐವಾನ್ ಪಾವ್‌ಲೋವ್
12 ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು
15 ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ
17 ಗಾಯಗಳು ಮಾರಕವಾದಾವು. ಎಚ್ಚರ!
20 ಕ್ಯಾಸನೂರು ಅರಣ್ಯ ರೋಗ
22 ರೊಟ್ಟಿತಟ್ಟುವಾಗ ಎಣ್ಣೆ ಸವರುವುದೇಕೆ?

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು
2 ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ? – ರಕ್ತಸ್ನಾಹಿ-ಜಿಗಣೆ
5 ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ – ಜಾಣ ಇರುವೆ!
9 ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು
– ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡಿನಿಂದ ಪ್ರೊಪೆಲರ್ ತತ್ವ
14 ಗಣಿತ ವಿನೋದ – 13ರಿಂದ ಭಾಜನೀಯತೆ
16 ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? – ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು
19 ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ
21 ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ – ಬೆಳೆ ರಕ್ಷಿಸುವ ಜೇಡಗಳು
23 ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ
26 ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ


**ವಿಜ್ಞಾನ ದೀಪ ಚಂದಾವಿವರ**

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

ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಕೆಳಗಿನ ವಿಳಾಸಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿರಿ.

ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ,
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು,
ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 012.


*ಪ್ರಕಾಶಕ :*

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



*ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ :*

**ಅಡ್ಯನಡ್ಕ ಕೃಷ್ಣ ಭಟ್** (ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕ)
**ಜೆ. ಆರ್. ಲಕ್ಷ್ಮಣರಾವ್**
**ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್**
**ಜಿ. ಎನ್. ಮೋಹನ್**
**ಎ.ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್**
**ಎಂ. ಆರ್. ನಾಗರಾಜು**

*ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ :*

ಹರಿಶ್ಚಂದ್ರ ಮಟ್ಟು

*ರಕ್ಷಾಪುಟ:*

ಅನಿಲ ಪಾಟೀಲ ಕುಲಕರ್ಣಿ


**ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾವಿವರ**

| | |
|---|---|
| ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ | ರೂ. 2-00 |
| ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ | ರೂ. 15-00 |
| ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಇತರರಿಗೆ | ರೂ. 18-00 |
| ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಸಂಘಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ | ರೂ. 24-00 |

**ಸೂಚನೆ**

1. ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಎಂ.ಓ./ಡ್ರಾಫ್ಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಕಾಶಕರಿಗೆ ಕಳಿಸಿ.
2. ಹಣ ತಲಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆಯನ್ನು ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು.
3. ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ರಸೀದಿ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ ಎಂ.ಓ. ಕಳಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸದೆ ಬರೆದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**ವರ್ತಮಾನ**

# ಜಗತ್ತಿನ ಮಕ್ಕಳು

ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯ, ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳು — ದಶಕದ ಆದ್ಯತೆಗಳು

— ಸಂಪಾದಕ

'ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್ ದೇಶ ವ್ರೋಡ್ಯಕ್ಕೆ ವ್ಯಯಿಸುವ ಹಣದಿಂದ ಅಥವಾ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್ ದೇಶದ ಕಂಪೆನಿಗಳು ಸಿಗರೇಟು ಜಾಹೀರಾತಿಗೆ ಖರ್ಚು ಮಾಡುವ ಹಣದಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅಗ್ಗದ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬಹುದು' ಎಂದು ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯ ದಶಕದ ಮಕ್ಕಳ ಭವಿಷ್ಯದ ಖರ್ಚಿನ ಬಗ್ಗೆ ಯುನಿಸೆಫ್ ವರದಿ ಚಿತ್ರ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಯುನಿಸೆಫ್ ಎಂದರೆ ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಮಕ್ಕಳ ನಿಧಿ. ಅದು ನೀಡಿದ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ದಿನಂಪ್ರತಿ ನಲವತ್ತು ಸಾವಿರ ಮಕ್ಕಳು ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳ ಸಾವಿಗೆ ರೋಗ ವಿನಾಯತೀಕರಣದ ಅಭಾವ ಮತ್ತು ದೈಹಿಕ ನಿರ್ದ್ರವತೆ, ನ್ಯೂಮೋನಿಯಗಳಂಥ ಪೋಷಣಸಂಬಂಧೀ ರೋಗಗಳು ಕಾರಣ.

ಇಂದಿನ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮದ್ಯ-ಬೀಡಿ-ಸಿಗರೇಟು ಸೇವನೆ ನಿಂತುಹೋಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಹಣ ಒದಗಬಹುದೆಂದು ಯೋಚಿಸಿದರೆ ವಾಸ್ತವದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರ ಸಾಗಿದಂತಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡವರ — ಅಂದರೆ ವಯಸ್ಕರ — ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಯುದ್ಧಾದಿಗಳಿಗೆ ನಡೆಯುವ ಖರ್ಚು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ತಪ್ಪಾಗಿ ಇರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಆರ್ಥಿಕ ಆದ್ಯತೆಗಳು ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಾಶಸ್ತ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಸಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಉದ್ಧರಿಸಿದ ಹೋಲಿಕೆ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ, ಅದರಲ್ಲೂ ಬಡದೇಶಗಳಲ್ಲಿ, ಮಕ್ಕಳ ಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಈ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳ ಸಾವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷಕ್ಕೆ (ಅಂದರೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಒಂದು ಲಕ್ಷ) ಏರಲೂಬಹುದು ಎಂದು 'ಜಗತ್ತಿನ ಮಕ್ಕಳ ಸ್ಥಿತಿ-1990' ಎಂಬ ಆ ವರದಿ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡಿದೆ.

ಅತಿಸಾರ, ನಿರ್ದ್ರವತೆ (ಡಿಹೈಡ್ರೇಷನ್), ನ್ಯೂಮೋನಿಯ, ಧನುರ್ವಾತ (ಟಿಟೇನಸ್), ದಡಾರ, ನಾಯಿಕೆಮ್ಮು — ಇವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಖಾಯಿಲೆಗಳು. ವ್ಯಾಕ್ಸೀನು, ಬಾಯಿಯ ಮೂಲಕ ಪಡೆಯುವ ಮರುದ್ರವೀಕರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ಆಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳಿಂದ ಇವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲತೆ ಇಲ್ಲ. ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಮೆರಿಕ ಮತ್ತು ಆಫ್ರಿಕದ ದೇಶಗಳು ಆರ್ಥಿಕ ಮುಗ್ಗಟ್ಟಿನಿಂದಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯ ಸೇವಾವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಡಿತ ಮಾಡಿವೆ. ವ್ಯಾಕ್ಸೀನು ಖರೀದಿಗೂ ಇಕ್ವೆಡೋರ್, ಪನಾಮ, ಪೆರುವಿನಂಥ ಕೆಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಣವಿಲ್ಲವೆಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದ ದಶಕದ ಸಾಧನೆಯ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲರೂ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮೊದಲನೆಯದು ಅಗ್ಗದ ವಿಧಾನಗಳನ್ನಾದರೂ ಮನಃಪೂರ್ವಕ ಅನುಸರಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಏರಿದ ಮಕ್ಕಳ ಆರೋಗ್ಯ. ವಿನಾಯತೀಕರಣ — ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವರ್ಧಮಾನ ದೇಶಗಳ ಸೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ದೊರಕುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂದೀಗ ಸೇಕಡ 70ರಷ್ಟು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅದು ಸಿಗುತ್ತಿದೆ. ಬಾಯಿ ಮುಖೇನ ನಡೆಸುವ ಮರುದ್ರವತಾ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಯಶಸ್ಸು, ದಶಕದ ಹಿಂದೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗಷ್ಟೇ ಗೊತ್ತಿತ್ತು. ಇಂದೀಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಲ್ಲೂ ಅದು ಪ್ರಚಾರವಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ಲಕ್ಷ ಮಕ್ಕಳ ಜೀವ ಉಳಿಯುತ್ತಿದೆ. ಪೋಲಿಯೋ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನು ಇಲ್ಲದಿರುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಂದು ಓಡಾಡಿ ನಲಿಯುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ 15 ಲಕ್ಷ ಮಂದಿ ಅಂಗವಿಕಲರಾಗುತ್ತಿದ್ದರು.

ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಅಂಗೀಕರಿಸಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ಅವನ್ನು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳೂ ಒಪ್ಪಿ ಊರ್ಜಿತಗೊಳಿಸಲು ಈ ವರ್ಷ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಶೃಂಗ ಸಭೆಗೂ ಸಿದ್ಧತೆಗಳಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಇದೀಗ ಈ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಇವೆರಡೂ ಸಾಧನೆಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸಬೇಕು. ಅಗ್ಗದ ಹಾಗೂ

*(2ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)*

**ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?**

# ರಕ್ತ ಸ್ರಾಹಿ-ಜಿಗಣೆ

ಒಂದೇ ಬಾರಿಗೆ ವರ್ಷದ ಉಣಿಸು ಇದಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ

— ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ಹಸಿರು ಕಾಡು ಅಥವಾ ಕೆರೆ — ಸರೋವರಗಳ ಬಳಿ ಈ ರಕ್ತ ಸ್ರಾಹಿ — ಜಿಗಣೆಯ ಭೇಟಿ ಸಾಧ್ಯ. ಇದು ಖಂಡಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಬಾಹ್ಯ ಪರಪುಷ್ಟ. ನೆಲ — ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇದರ ವಾಸ. ದೇಹದ ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ವದನಾಂಗಗಳಿವೆ. ಈ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಶ್ರಯ ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ಒಂದು ಹೀರು ವದನಾಂಗವನ್ನು ವಸ್ತುವಿಗೆ ಅಂಟಿಸಿ ಮೈಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಕುಣಿಕೆಯಂತೆ ಬಾಗಿಸಿ ಮತ್ತೊಂದು ಹೀರು ವದನಾಂಗದಿಂದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹಿಡಿದು ಮೊದಲಿನ ಹಿಡಿತವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ಮೈಯನ್ನು ಮಣಿಸಿ, ಮತ್ತೆ ಹಿಡಿದು ಬಿಟ್ಟು ಇದು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಜಿಗಣೆ ಇರ್ಲಿಂಗಿ. ಅಂದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಪುಮಂಗ-ಜಾಯಾಂಗಗಳೆರಡೂ ಇವೆ. (ಪುಮಂಗ-ಗಂಡು ಜನನಾಂಗ, ಜಾಯಾಂಗ — ಹೆಣ್ಣು ಜನನಾಂಗ. ಇದರ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬಹಳ ಗಟ್ಟಿ).

ನೋವಿನ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಉಂಟಾಗದಿರಲು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡುವಾಗ ವೈದ್ಯರು ಚುಚ್ಚು ಮದ್ದು ಕೊಡುತ್ತಾರೆ.

*ಎರಡೂ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ವದನಾಂಗಗಳು*

ಜಿಗಣೆ ಇದನ್ನು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ನೋವಾಗದಂತೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರುವುದೇ ಜಿಗಣೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಹರಿತವಾದ ಸಣ್ಣ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅಥವಾ ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮವನ್ನೂ ಹತ್ತಿರದ ರಕ್ತನಾಳವನ್ನೂ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಆ ಗಾಯಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿರುವ "ಹಿರುಡಿನ್" ಎಂಬ ವಿಷ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿಯ ನರಗಳು ಸಂವೇದನಾರಹಿತವಾಗಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ನೋವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಯದಿಂದ ಬರುವ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ರಕ್ತ ಹೀರಲು ಇದರಿಂಧ ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿದರೆ ಜಿಗಣೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಹಾಗೇ ಬದುಕಬಲ್ಲದು. ●

---

*(1ನೇ ಪುಟದಿಂದ)*

ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನಗಳು ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಒದಗಬೇಕು, ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳ ಒಪ್ಪಂದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳೂ ಪಾಲಿಸುವ ಒಪ್ಪಂದವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಆಧಾರ ನೆಲೆಯಾಗಬೇಕು. ಭಾರತದ ಪಾಲಿಗಂತೂ ಇದು ಬಹಳ ಮಹತ್ವದ್ದು. ಏಕೆಂದರೆ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಷಂಪ್ರತಿ ತೀರಿಹೋಗುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 40ರಷ್ಟೂ, ಜಗತ್ತಿನ ನ್ಯೂನಪೋಷಿತ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 45ರಷ್ಟೂ, ಶಾಲೆಗೆ ಹೋಗದ ಜಗತ್ತಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 35ರಷ್ಟೂ ಭಾರತ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಮತ್ತು ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಯುನಿಸೆಫ್ ವರದಿ ಕಾಣಿಸಿದೆ! ●

## ಯಾರಿಗೋ ಒಂದು ಸಂದೇಶ

1974ನೇ ನವಂಬರದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಒಂದು ರೇಡಿಯೊ ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳಿಸಿದರು. ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೂ ಭೂಮಿಯ ಜನದಟ್ಟಣೆಯನ್ನೂ ಅದರಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಸಂದೇಶವನ್ನು ಕಳಿಸಿದ್ದು 24 ಸಾವಿರ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದ ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛದ ಯಾವುದಾದರೂ ತಾಣದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಬಹುದಾದ ಯಾರಾದರೊಬ್ಬ ಕೇಳುಗನಿಗೆ! ●

# ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆ

ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯ ಅವಗಣನೆ ಮೊದಲು ಇಲ್ಲದಾಗಬೇಕು

— ವಿ.ಕೆ. ಭಟ್

ಕ್ರಿ.ಶ. 2000ದ ಒಳಗೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯ — ಇದು ನಮ್ಮ ಕನಸು. ಆರೋಗ್ಯವೆಂದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣ, ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಆರೋಗ್ಯ. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಏನೂ ರೋಗ ವಿಲ್ಲದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬನನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಂತನೆಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆರೋಗ್ಯವಂತನೆನಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಆತ ಶಾರೀರಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ, ಸಾಮಾಜಿಕ ವಾಗಿ ಚೆನ್ನಾಗಿರಬೇಕು. ಎಂದರೆ 1) ಆತನ ಶರೀರ ಯಾವ ಖಾಯಿಲೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ಗಟಿಮುಟ್ಟಾಗಿರ ಬೇಕು. 2) ಮನಸ್ಸು ನೆಮ್ಮದಿಯಿಂದಿದ್ದು ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಶಕ್ತವಾಗಿರಬೇಕು, ಚಿಂತೆ, ವ್ಯಥೆಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಬೇಕು ಹಾಗೂ 3) ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜನರೊಂದಿಗೆ, ಸಮಾಜದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಬಾಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಚತುರತೆ ಇರಬೇಕು.

ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯದ ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಂಗ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದು ಕೇವಲ ಮನೋರೋಗಿಗಳು ಅಥವಾ ಮನೋವೈದ್ಯರು ಮಾತ್ರ ಚಿಂತಿಸತಕ್ಕ ವಿಷಯವಲ್ಲ; ಮಾನಸಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಂದ ಬಳಲುವವರ ಕುಟುಂಬದವರಿಗೂ ಸ್ನೇಹಿತರಿಗೂ ಆರೋಗ್ಯದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಕಾಳಜಿಯಿರುವ ಎಲ್ಲ ನಾಗರಿಕರಿಗೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯ. ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ, ವೃದ್ಧಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು ಎಂಬುದರ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಲುವನ್ನೂ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬನು ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಸರ್ವರಿಗೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯದ ಕನಸು ನನಸಾಗಲು ಸಾಧ್ಯ.

### ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯ ಮಟ್ಟ

ಮಾನಸಿಕ ಅಸಮತೋಲತೆಯೆಂದರೇನು? ಸಮಯ, ಸನ್ನಿವೇಶ ಮತ್ತು ವಾತಾವರಣದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನೆಮ್ಮದಿಯಿಲ್ಲದಾಗುವುದು, ಇತರರಿಗೆ ಮುಜುಗರ, ಹಿಂಸೆ ಆಗುವುದು. ಮನಸ್ಸಿಗೆ ನೆಮ್ಮದಿಯಿಲ್ಲದಾದಾಗ ದೈನಂದಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು (ಉದಾ: ನಿದ್ರೆ, ಊಟ, ಕೆಲಸ ಇತ್ಯಾದಿ) ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಬಹುದು. ಅಲ್ಪಮಟ್ಟದ ಖಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ವೇಗ, ಬೇಸರ, ಖಿನ್ನತೆ, ಭಯ ಇತ್ಯಾದಿ ಭಾವಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪೀಡಿತನಾದರೂ ಅವನು ವಾಸ್ತವಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ; ಹೇಗಾದರೂ ಮಾಡಿ ತನ್ನ ಕೆಲಸಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ ತೀವ್ರರೂಪದ ಖಾಯಿಲೆ (ಸೈಕೋಸಿಸ್)ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ವಾಸ್ತವಿಕ ಪ್ರಜ್ಞೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಭ್ರಮಾಧೀನನಾಗುತ್ತಾನೆ. ಅವನ ಮಾತು ಮತ್ತು ವರ್ತನೆಗಳು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಅಸಂಬದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಹೀಗಾಗುವುದು ಕೆಲವು ತೀವ್ರರೂಪದ ಖಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯೆಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ 'ಹುಚ್ಚು' ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ತಪ್ಪು.

---

**ಮಾನಸಿಕ ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯ ಆರಂಭದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು**

**ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡು ಶಾರೀರಿಕ ರೋಗವೇನೂ ಇಲ್ಲವೆಂದಾದರೆ, ಮನೋವೈದ್ಯರನ್ನು ಕಾಣಲು ಹಿಂಜರಿಯಬಾರದು.**

1) ನಿದ್ರಾಹೀನತೆ.
2) ಹಸಿವೆಯಿಲ್ಲದಿರುವುದು; ಊಟ ಹಿಡಿಸದಿರುವುದು.
3) ತಲೆಬಿಸಿ; ಕಿರಿಕಿರಿ; ಕ್ರೋಧ; ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕಟ; ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿ.
4) ನಿಶ್ಶಕ್ತಿ, ನಿರಾಸಕ್ತಿ (ಕೆಲಸ, ಮನೋರಂಜನೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ).
5) ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಜುಗುಪ್ಸೆ.
6) ಶಾರೀರಿಕ ರೋಗವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ವಿವಿಧ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದು.
7) ಮಾದಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸೇವನೆಯ ಚಟ.
8) ವಿದ್ಯಾರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳು — ಬುದ್ಧಿಮಾಂದ್ಯ.

---

ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳು

ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಗಳಿಂದ ಬಳಲುವವರು ನಿಜವಾದ ಯಾತನೆಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ಅನುಕಂಪ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಒದಗಬೇಕು. ತುಂಬಾ ಜ್ವರ ಬಂದರೆ, ಮೂಳೆ ಮುರಿದರೆ, ಹೃದಯ ರೋಗ ಬಂದರೆ ಮಾತ್ರ 'ಖಾಯಿಲೆ', ಮಾನಸಿಕ ಖಿನ್ನತೆಯಿಂದ ಬಳಲುವವರಿಗೆ 'ಏನೂ ಇಲ್ಲ' ಎನ್ನುವುದು ತಪ್ಪು. 'ಏನೂ ಇಲ್ಲ' ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಂಡು ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತಾ ಹೋದರೆ, ಅವು ಉಲ್ಬಣಗೊಂಡು, ಗುಣವಾಗದ ಹಂತವನ್ನು ತಲಪುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೊಳಪಟ್ಟರೆ ಅಧಿಕಾಂಶ ಮನೋರೋಗಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ವಾಸಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಹಲವು ಸಮೀಕ್ಷೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶದಂತೆ ಪ್ರತಿ ಸಾವಿರ ಜನರಲ್ಲಿ 10 – 20 ಜನರು (ಎಂದರೆ ಸೇ. 1–2) ತೀವ್ರರೂಪದ ಮನೋರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಾರೆ. ಹಗುರವಾದ ಹಾಗೂ ಸಣ್ಣತರದ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆ ಪಕ್ಷ ಇದರ ಮೂರು ಪಟ್ಟು. ಇದಲ್ಲದೆ ಸೇ. 1–2 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಕುಗಳೂ, ಸೇ. 1ರಷ್ಟು ಜನರಲ್ಲಿ ಬುದ್ಧಿಮಾಂದ್ಯವೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೆರವಿಗಾಗಿ ಹೋಗುವ ಜನರಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಸೇ. 15–20ರಷ್ಟು ಜನ ಮಾನಸಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಾರೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಮದ್ಯ ಹಾಗೂ ಮಾದಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸೇವನೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಮನೋದ್ಯೆಹಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳು – ಕೂಡ ಅಸ್ವಸ್ಥ ಮನಸ್ಸಿನ ವಿವಿಧ ಮುಖಗಳಾಗಿರಬಹುದು.

**ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು**

ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮನೋರೋಗಗಳಿಗೆ ಸರಳವಾದ, ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಈಗ ಲಭ್ಯವಿವೆ. ತೀವ್ರ ಮನೋರೋಗಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವುದಕ್ಕೂ ಖಿನ್ನತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದಕ್ಕೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಔಷಧಗಳು ಈಗ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಜನರು ಆಧುನಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಕಡಮೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು: 1) ನುರಿತ ವೈದ್ಯರ ಹಾಗೂ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಅಭಾವ. 2) ಅಜ್ಞಾನ, ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಚಲಿತ ನಂಬಿಕೆಗಳು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಒಬ್ಬರಂತೆ ಮಾತ್ರ ಮನೋವೈದ್ಯರಿದ್ದಾರೆ. (ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರಿಗೆ 50ರಿಂದ 150ರಷ್ಟು ಮನೋವೈದ್ಯರಿದ್ದಾರೆ.) ಈಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವ ಸೇ. 10ರಷ್ಟು ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಸೇ. 90ರಷ್ಟು ಮನೋರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಆಧುನಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು ಲಭಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹವರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವರು ಶುಶ್ರೂಷೆ ಇಲ್ಲದೆ ನರಳುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಥವಾ ಹಳ್ಳಿಯ ಮದ್ದು, ಮಾಟ-ಮಂತ್ರ, ದೈವ, ಭೂತಗಳ ಮೊರೆಹೋಗುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಮನೋರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪರಿಣತಿ, ಅನುಭವ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅವರೂ ಹಲವೊಮ್ಮೆ ಜನರಿಗೆ ಯುಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಕೊಡಲು ವಿಫಲರಾಗುವುದು ಮತ್ತೊಂದು ದುರಂತ.

**ಪರಿಹಾರ**

ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಲು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಭಾರತ ಸರಕಾರವು ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರಮಟ್ಟದ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅದನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರುವ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ವೈದ್ಯರಿಗೂ ವೈದ್ಯೇತರ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಸಂಬಂಧಿ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳಿಗೂ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರಿಗೂ, ಮನೋರೋಗದ ವಿಚಾರ ಶಿಕ್ಷಣ ಹಾಗೂ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಆದರೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಸಾಮೂಹಿಕ ಜಾಗೃತಿ ಹಾಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ದೃಷ್ಟಿಕೋನಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ ಅವಶ್ಯ. ●

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

# ಜಾಣ ಇರುವೆ!

ವರ್ತನೆ ಗಮನಿಸಿ ಅಚ್ಚರಿ ಬೀಳುತ್ತೀರಿ

— ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ಇರುವೆಗಳು ಬಹುತೇಕ ಹಾರಲಾರವು. ಆದರೆ ತಮ್ಮ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಕೂದಲಿನಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಂಗಗಳಿಂದ ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಅವು ಆಹಾರದ ಬಗೆಗಿನ ಸಂದೇಶವನ್ನು ತಿಳಿಸಬಲ್ಲವು. ತಾನು ತಿಂದು ಬಂದಿರುವ ಆಹಾರದ ವಾಸನೆ ಅದರ ಮೈಯಿಂದ ಸೂಸುವುದರಿಂದಲೂ ಇರುವೆ ಈ ಬಗೆಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಬಲ್ಲದು.ಹೀಗೆ ಆಹಾರದ ತಾಣ ಹಾಗೂ ಗೂಡಿನ ನಡುವೆ ವಾಸನೆಯ ಜಾಡನ್ನೇ ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸಂಗಾತಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡಬಲ್ಲದು ಇರುವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀವು ಬೆರಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ವಾಸನೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಒಂದು ಇರುವೆ ಸಾಲಿನ ಗುಂಟ ಅದನ್ನು ಬಳಿದಿರೆಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ, ಆಹಾರ ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೊರಟ ಇರುವೆಗೆ ಗೊಂದಲವಾಗಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಾಹಸಿ ಇರುವೆ ಧೈರ್ಯಮಾಡಿ ಈ ಅಡಚಣೆಯ ಜಾಡನ್ನು ದಾಟಿ ಮತ್ತೆ ತನ್ನ ಜೊತೆಗಾರರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವ ಗೂಡಿನ ವಾಸನೆಯ ಜಾಡನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಯೂರೋಪಿನ ಕರಿ ಇರುವೆಯ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಡು ವಿಚಿತ್ರದ್ದು. ಆಹಾರತಾಣದಿಂದ ತನ್ನ ಗೂಡಿನವರೆಗೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಿ ಅದು ಆಹಾರ ಸಂದೇಶವನ್ನು ತಲುಪಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಜಿನ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಇಂಥ ಜಾಡಿನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟದ್ದೇ ಆದರೆ ಬರಿಗಣ್ಣಿಗೇ ಇರುವೆಯ 'ಸಂದೇಶ' ಕಾಣಬಹುದು.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಅದುವರೆಗೆ ಕಂಡಿರದ ಆಹಾರ ತಾಣವಾದರೆ ಆಗ ಇರುವೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಟ್ಟೆ ಬಾಕನಂತೆ ತಿಂದು, ಅನಂತರ ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ವಾಪಸ್ಸು ಗೂಡಿಗೆ ಬರುವ ಹಾದಿಯ ಗುಂಟ ಮಲವನ್ನು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಬಾಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಸೋಮಾರಿ ಕೆಲಸಗಾರ ಇರುವೆಗಳಿಗೆ ಅದರ ರುಚಿ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅವು ಸಹ ಪ್ರಚೋದಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಹಾದಿಗುಂಟ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಸಂದೇಶ ಕೊಡುವುದು ಅವುಗಳ ಪಾಳಿ.

ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಬಹುಪಾಲು ಇರುವೆಗಳು ಕುರುಡು. ಗೆದ್ದಲು ಹುಳು ಕುರುಡಾದರೂ ಅವು ಹೊರ ಬಾರದೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕುರುಡು ಇರುವೆಗಳು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೊರಬಂದು ಉದ್ದನೆಯ ಸಾಲಿನಂತೆ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ತಮ್ಮ ವಾಸನಾ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶ ಶಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಅವು ದಾರಿಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು. ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿ ಅದನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಎಂಥದು ಮತ್ತು ಎಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ್ದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿನ್ನದೆಯೇ ಕುರುಡು ಇರುವೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಮಧ್ಯ ಅಮೆರಿಕದ ಸೇನಾ ಇರುವೆಗಳು ಅಲೆಮಾರಿಗಳು; ಹೊಟ್ಟೆ ಬಾಕಗಳು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾತ್ರ ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ತಂಗುತ್ತವೆ. ಅಲೆಗಳಂತೆ ಮೇಲಿಂದ ಮೇಲೆ ಈ ಕುರುಡು ಇರುವೆಗಳು ಸಾಗುವಾಗ ಮುಂಚೂಣಿಯಲ್ಲಿ ಭೀಕರ ಯೋಧ ಇರುವೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇತರ ಜೀವಿಗಳು ಇವುಗಳ ದಾಳಿಗೆ ಹೆದರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ದಾಳಿ ಮತ್ತು ತಿನ್ನುವ ಪರಿ ಅಷ್ಟು ಕ್ಷಿಪ್ರ. ಹೊಸ ದಾರಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಾಗ ಮುಂದಾಳು ಗುಂಪು ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರ ಹೋಗಿ ಮತ್ತೆ ವಾಪಸಾಗುತ್ತವೆ. ಹೊಸ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಪರಿಚಿತ ವಾಸನೆಯ ಜಾಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಇನ್ನೊಂದು ಗುಂಪು ಇನ್ನೂ ಮುಂದೆ ಕ್ರಮಿಸಿ ವಾಸನೆಯ ಜಾಡು ಮೂಡಿಸಿ ಹಿಂತಿರುಗುತ್ತದೆ.

ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಸೇನಾ ಇರುವೆಗಳು ದೊಡ್ಡ ಸ್ತಂಭಗಳೋಪಾದಿಯಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ರಾತ್ರಿಯೂ ಹೀಗೆ ಹರಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಗುಂಪಿನ ರಕ್ಷಣೆ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ರಾಣಿ ಇರುವೆ ಮತ್ತು ಲಾರ್ವಾಗಳು ಮಧ್ಯೆಯೂ ಕೆಲಸಗಾರ ಮತ್ತು ಯೋಧ ಇರುವೆಗಳು ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವಂತೆ ಚೆಂಡು ಕಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಗಿಡ ಹೇನುಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ ಅವು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹೀರುವ ಸಿಹಿ ದ್ರವವನ್ನು ಒಸರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಇರುವೆಗಳು

*(11ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)*

# ಮನಸ್ಸು-ದೇಹಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೆಲೆಗೊಳಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ

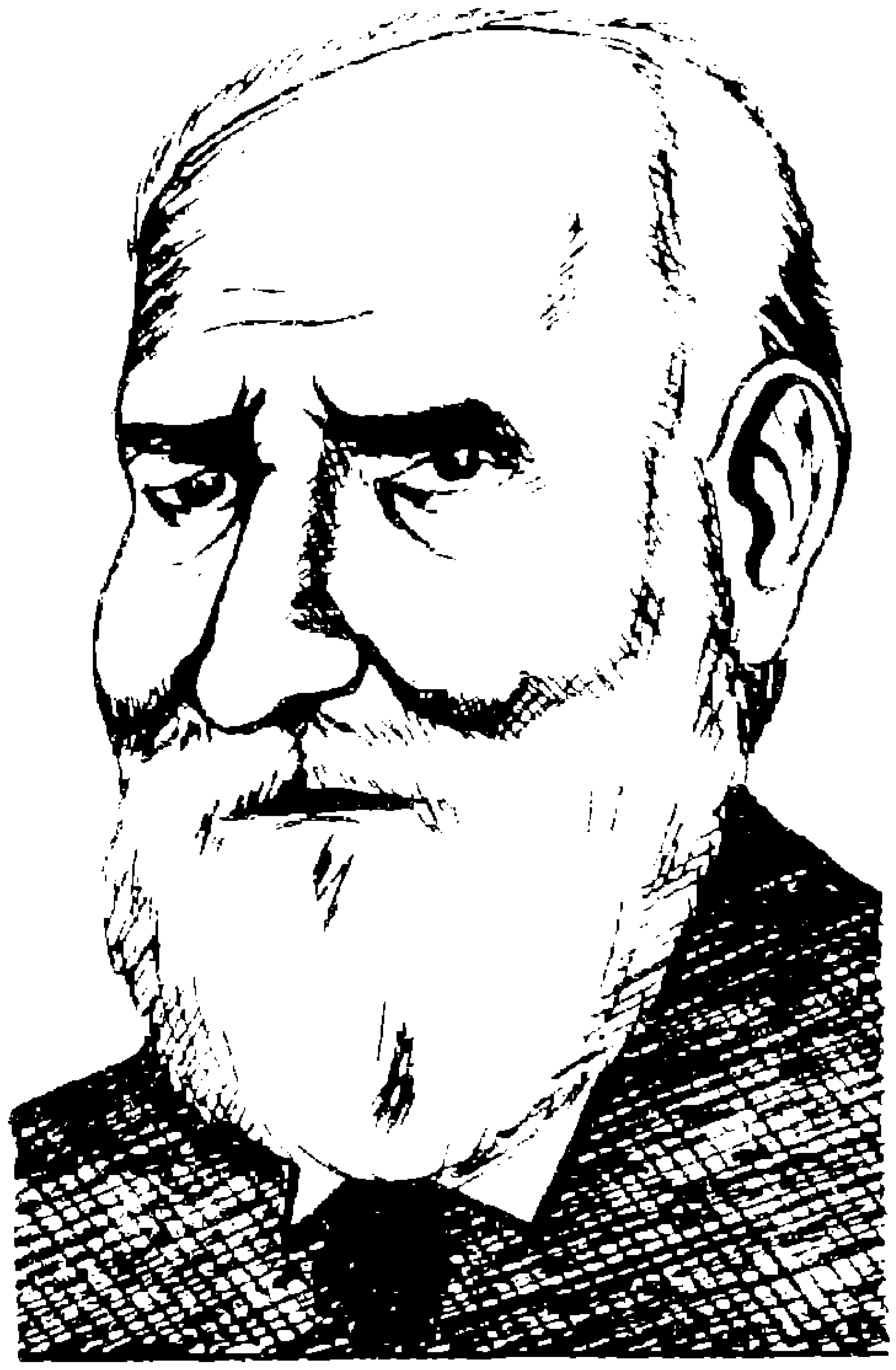
— ಎಚ್.ಎಸ್. ನಿರಂಜನಾರಾಧ್ಯ

ಮನಸ್ಸು ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗವೋ ಅಥವಾ ದೇಹ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯೋ? ಅನೇಕ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಧಾರ್ಮಿಕ ನಾಯಕರು ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ತಜ್ಞರು ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನೂ ವಿವರಣೆಗಳನ್ನೂ ನೀಡುತ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಜಟಿಲ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಧಾರಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ಅರ್ಥವಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿ ಭೌತಿಕವಾದವನ್ನು ಎತ್ತಿಹಿಡಿದ ಧೀಮಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೇ ಐವಾನ್ ಪೆಟ್ರೋವಿಚ್ ಪಾವ್‌ಲೋವ್.

1849ರಲ್ಲಿ ರಷ್ಯಾದ ರೈಜಾನ್ ನಗರದಲ್ಲಿ ವಾಸವಿದ್ದ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಐವಾನ್ ಪೆಟ್ರೋವಿಚ್ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಜನಿಸಿದ. ರೈಜಾನಿನ ಧಾರ್ಮಿಕ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಇವನ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಬಾಲಕನಾಗಿರುವಾಗಲೇ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗೆ ತನ್ನ ಸುತ್ತಲ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ರಚನೆ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ತನ್ಮಯನಾಗಿ ನೋಡುವುದರಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ. ಉನ್ನತ ಆದರ್ಶಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಆಂಟನ್‌ವಿಚ್ ಒರ್ಲಾವರ್ ಜೀವನ ರೀತಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗೆ ಆದರ್ಶವಾಯಿತು. ತಂದೆಗೆ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ನನ್ನು ಧರ್ಮೋಪದೇಶಕನನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕೆಂಬ ಆಸೆ. ಆದರೆ ಮಗನಿಗೆ ಓದುವ ಬಗ್ಗೆ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಧ್ಯಯನದ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಆಸಕ್ತಿ. ಆದ್ದರಿಂದ 1820ರಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಪೀಟರ್ಸ್ ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವನ್ನು ಸೇರಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪದವಿಯ ವಿಶೇಷ ವಿಷಯವನ್ನಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡನು.

ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ಎಳೆ ಎಳೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದು, ತದೇಕ ಚಿತ್ತದಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯ ವಿಸ್ಮಯಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಬಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವುದು ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ನಿಗೆ ಹವ್ಯಾಸಗಳಾಗಿದ್ದುವು.

ದೇಹ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಾಪಕರಾಗಿದ್ದ ಸಿಯಾನ್‌ರವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್



ಐವಾನ್ ಪೆಟ್ರೋವಿಚ್ ಪಾವ್‌ಲೋವ್

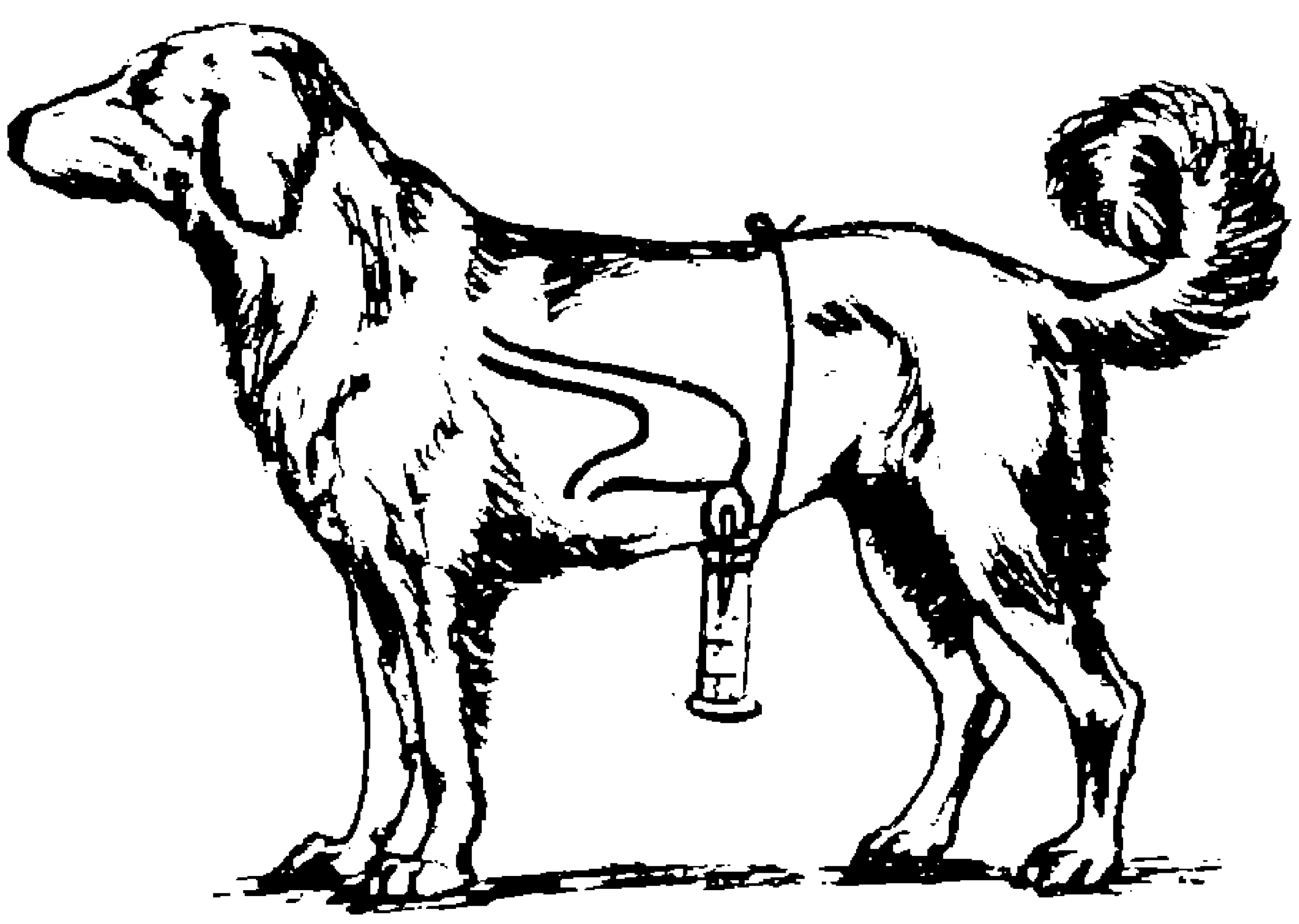
ತನ್ನ ಮೊದಲ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೆಲಸವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಈ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಬಹುದೆಂದು ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ವೈದ್ಯ ಪದವಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ. ವೈದ್ಯ ಪದವಿ ಪಡೆದ ಮೇಲೆ ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ಮೇಲೆ ನರವ್ಯೂಹದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಿದ. ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ 1883ರಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗೆ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಪದವಿ ದೊರಕಿತು.

ಅನಂತರ ಸಂಶೋಧನಾ ಶಿಷ್ಯವೃತ್ತಿ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದರಿಂದ ಲಿಪ್‌ಜಿಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬ್ರಿಸ್‌ಲೋನಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಅಂದಿನ ಹೆಸರಾಂತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಲುಡ್‌ವಿಗ್ ಮತ್ತು ಹಿಡೆನ್ ಹೀಮ್‌ರವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ ರಷ್ಯಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಿದ. 1885ರಲ್ಲಿ ಪೀಟರ್ಸ್ ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಒಬ್ಬ ಅಭ್ಯರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದ. ಆದರೆ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಪರಿಣತಿ ಹೊಂದಿದ್ದ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಆ ಸ್ಥಾನ ದೊರೆಯಿತು. ಅಷ್ಟಾಗಿಯೂ ಪಾವ್‌ಲೋವ್

ನಿರಾಶಾವಾದಿಯಾಗದೆ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದ. ಇದರಿಂದ ಅವನು ಕ್ರಮೇಣ ಸ್ಥಾನಮಾನ ಮತ್ತು ಗೌರವ ಪಡೆದ. 1909ರಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಟರಿ ಮೆಡಿಕಲ್ ಅಕೆಡೆಮಿಯ ಔಷಧ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ನೇಮಿಸಲ್ಪಟ್ಟ. ಅನಂತರ ಪೀಟರ್ಸ್ ಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕನಾದ. ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದ.

ಮೊದಲ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ. ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ಲಯ ಮತ್ತು ವೇಗವನ್ನು ನರಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಬಹಿರಂಗ ಪಡಿಸಿದ. 1879ರಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಆಹಾರ ಪಚನದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಅವನು ಆರಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿ ನಾಯಿ. ಅದರ ಜಠರದ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಗೂಡಿನಂತೆ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಉದರದ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ರಸಸ್ರಾವದ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ.

ನಾಯಿ ಆಹಾರವನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಹಾಗೂ ನುಂಗುವಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಜಠರ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ. ನಾಯಿಯ ಕತ್ತನ್ನು ಸೀಳಿ, ಗಂಟಲಿನಿಂದ ಆಹಾರವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿದ. ನಾಯಿ ಆಹಾರವನ್ನು ನೋಡುವಾಗ ಮತ್ತು ನುಂಗುವಾಗ ಜಠರದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ. ಹೀಗೆ



ಚಿತ್ರ: 2 ಜಠರ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ನಾಯಿ

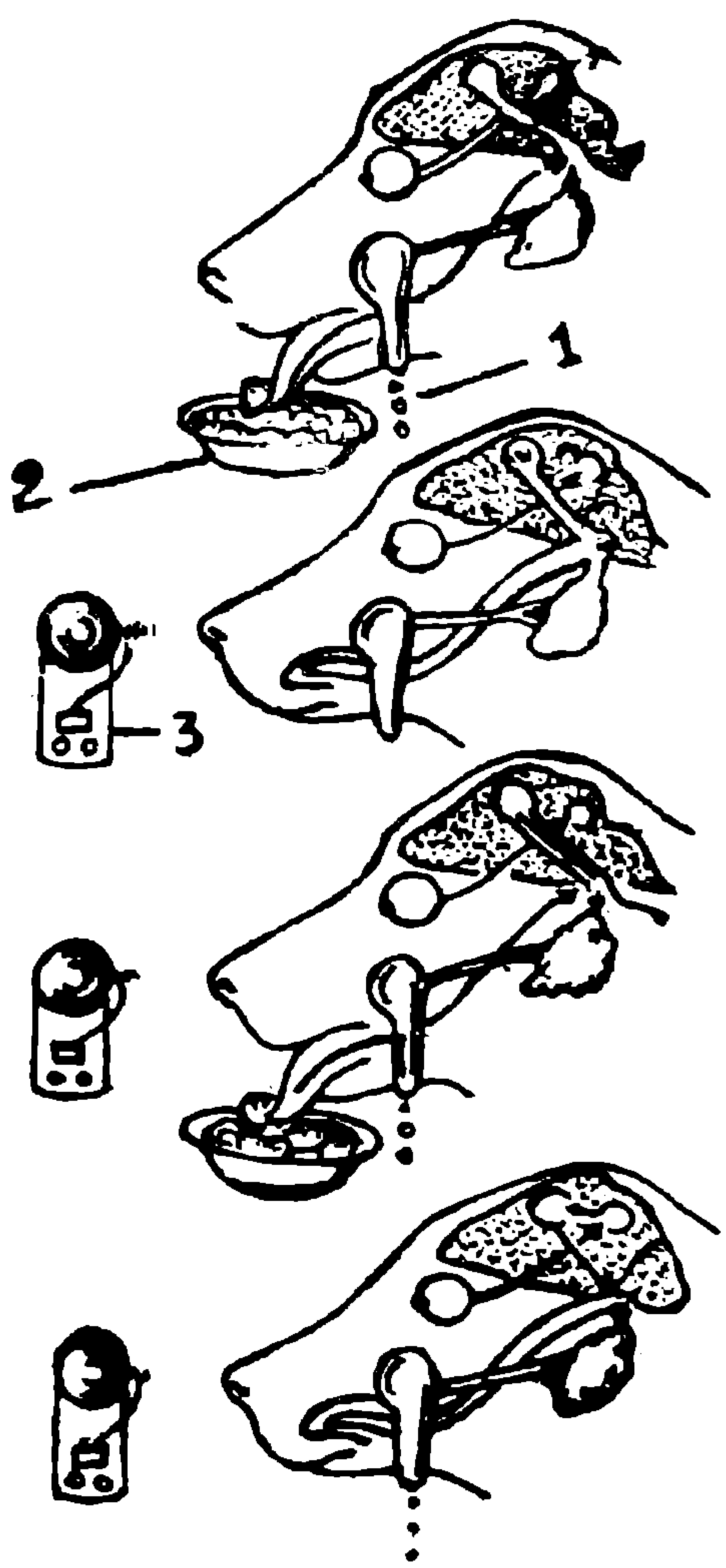
ಚಿತ್ರ: 3 ಜೊಲ್ಲುಗ್ರಂಥಿಯ ನಾಳ ಹೊರಬರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಜೊಲ್ಲು ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಉಂಟುಮಾಡದೆ ಪರಿಣತೆಯಿಂದ ಕೈಗೊಂಡ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಶಸ್ತ್ರತಜ್ಞನೆಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧನಾದ. ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಡೀಕರಿಸಿ "ಜೀರ್ಣಾಂಗ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯ" ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆದು, ಜೀರ್ಣಾಂಗ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸ್ರಾವ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಾವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೃಢೀಕರಿಸಿ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದರಿಂದ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗೆ ಜಾಗತಿಕ ಮನ್ನಣೆ ಬಂತು. 1904ರಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಗೌರವವೂ ಬಂತು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಹಾರ ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಅಥವಾ ಆಹಾರ ದೊರಕುವ ಮುನ್ನ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಇದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ. ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಲು ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ಇದರಿಂದ "ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ" ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಗಳು ತಿಳಿದವು. ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಮೂಲಭೂತ ಕಲಿಕೆಯ ವಿಧಾನವೆಂದು ಇದನ್ನು ಇಂದಿಗೂ ಸಹ ಪರಿಗಣಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಾಯಿ ಸುರಿಸುವ ಜೊಲ್ಲುರಸದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ನು ನಾಯಿಯ ರಸ ಗ್ರಂಥಿಯ ನಾಳ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆಯುವಂತೆ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದ. ನಾಯಿಗೆ ಆಹಾರ ತೋರಿಸಿದಾಗ (ನೈಸರ್ಗಿಕ

ಪ್ರಚೋದನೆ) ಅದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸಿತು (ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ). ಅನಂತರ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಕರೆಗಂಟೆಯ ಶಬ್ದವನ್ನು ಮಾಡಿದ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳ ಅನಂತರ ಆಹಾರ ತೋರಿಸಿದ. ಮೊದಮೊದಲಿಗೆ ಗಂಟೆಯ ಶಬ್ದ ಆದಾಗ ನಾಯಿ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಕಂಡಾಗ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸಿತು. ಹಲವಾರು ದಿನಗಳ ಅನಂತರ ಗಂಟೆಯ ಶಬ್ದವಾದ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಕಾಣುವುದು ಅದಕ್ಕೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಕ್ರಮೇಣ ಗಂಟೆಯ ಶಬ್ದ (ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಕೃತಕ ಪ್ರಚೋದನೆ) ಕೇಳಿದ ತಕ್ಷಣ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸಲು (ಕೃತಕ ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ) ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತು. ಕೇವಲ ಗಂಟೆಯ ಶಬ್ದಕ್ಕೇ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುವ ನಾಯಿಯ ನಡವಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಾವ್‌ಲೋವ್




ಚಿತ್ರ: 4 "ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ"
*1) ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುವುದು 2) ಆಹಾರ 3) ಕರೆಗಂಟೆ*

"ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ" ಎಂದು ಕರೆದನು.

ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ ಇಂದಿಗೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದಲೇ ಯಾವುದೇ ಭಾಷೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿಗೂ ಉಚ್ಚಾರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ ನಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವುದು. ಪದಗಳಿಗಿರುವ ಅರ್ಥ, ಕೈಬೆರಳುಗಳ ಸಂಕೇತದ ಅರ್ಥ, ಪ್ರತಿದಿನ ರೂಢಿಯಾದ ಆಹಾರದ ಸಮಯ, ಇದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳು. ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಅನೇಕ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವಗಳು ಇಂದಿಗೂ ಮಹತ್ವವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕಲಿಕೆ ವಿಧಾನದ ಪಿತಾಮಹನೆಂದು ಹೆಸರಾಗಿದ್ದಾನೆ.

---

### ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಕರೆ

**"ಫಲಪ್ರದ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ದೃಢ ಮನಸ್ಸಿನ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಭಾವುಕನಾಗಿ ಮಾತನಾಡದಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಚಂಚಲವಲ್ಲದ, ಸ್ಥಿರವಾದ, ಏಕಾಗ್ರತೆಯ ಮನಸ್ಸು ಆವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕು."**

**"ಎರಡನೆಯದಾಗಿ, ನಿಮಗೆ ಸಕಲವೂ ಗೊತ್ತಿದೆಯೆಂದು ಎಂದಿಗೂ ಭಾವಿಸಬೇಡಿ. ನೀವು ಎಂತಹ ಗಣ್ಯಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ನನಗೆ ಆ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಧೈರ್ಯ ನಿಮ್ಮದಾಗಲಿ."**

**"ನೆನಪಿಡಿ, ನಿಮ್ಮ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀವನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮೀಸಲಾಗಬೇಕು. ಒಂದು ವೇಳೆ ನಿಮಗೆ ಎರಡು ಜೀವಿತಕಾಲವಿದ್ದರೂ, ಅದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಾಲದಾಗುತ್ತದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮತ್ತು ಅತೀವವಾದ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನ ಬಯಸುತ್ತದೆ."**

---

'ರೂಢಿಗೊಳಿಸಿದ ಪರಾವರ್ತನ ಕ್ರಿಯೆ'ಯಿಂದ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಮಿದುಳಿನ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕಡೆ ವಾಲಿತು. ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಮಿದುಳಿನ ತೊಗಟೆಯ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತು ಅದರ ಕಾರ್ಯಾಂಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ತಿಳಿಸಿದ. ತನ್ನ ಜೀವನದ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೂ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಮಾನಸಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಪುಲ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ.

*(11ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)*

**ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು**

# ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡಿನಿಂದ ಪ್ರೊಪೆಲರ್ ತತ್ವ

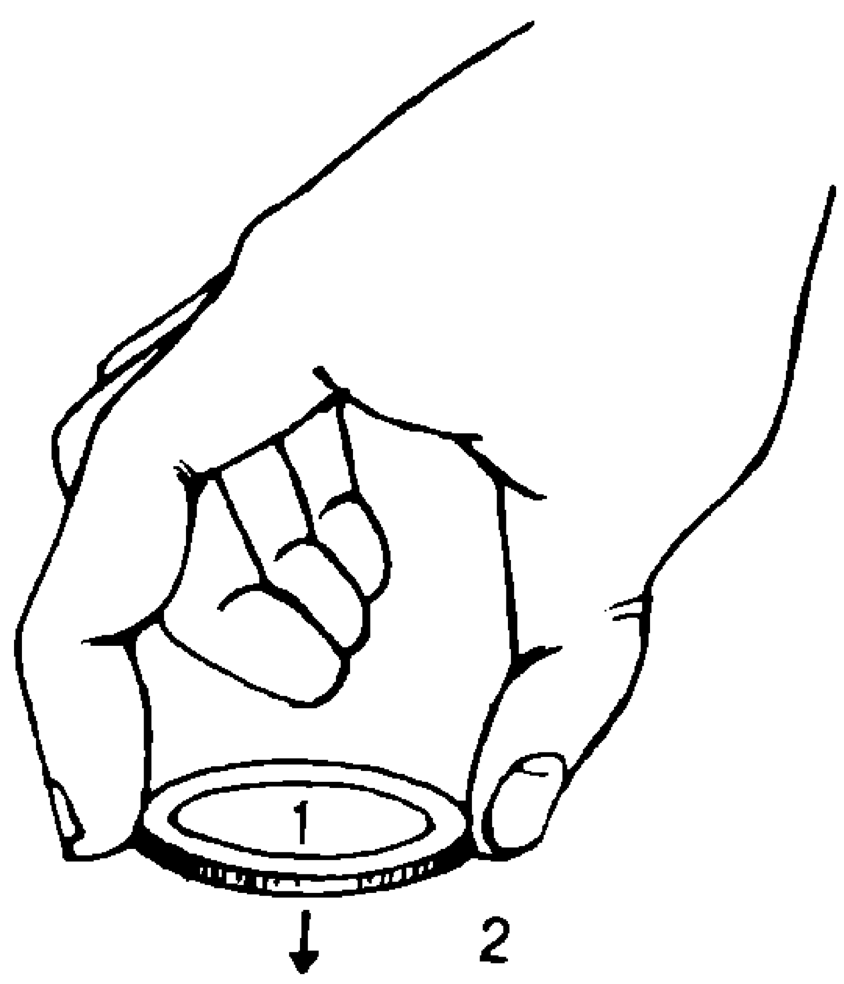
ಪ್ರೊಪೆಲರ್ ಚಾಲಿತ ವಿಮಾನಗಳು ಹೇಗೆ ಹಾರುತ್ತವೆ?

– ಎ.ವಿ. ಗೋವಿಂದರಾವ್

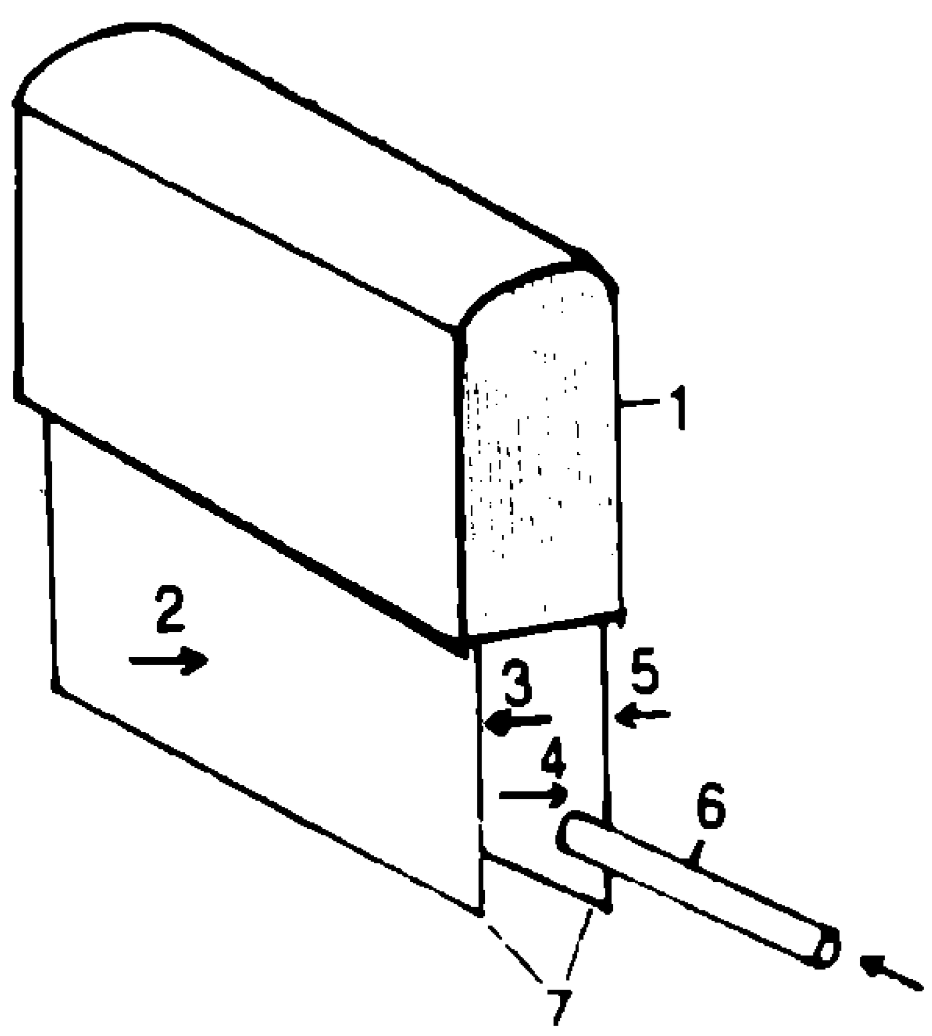
'ಪ್ರೊಪೆಲ್' ಎಂದರೆ 'ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳು' ಎಂದರ್ಥ. ಯಾವುದನ್ನೇ ಆಗಲಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವ ಸಾಧನ ಪ್ರೊಪೆಲರ್. ವಿಮಾನದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ತಿರುಗಬಲ್ಲ ದೈತ್ಯ ಫ್ಯಾನ್‌ನಂಥ ಭಾಗವೇ ಪ್ರೊಪೆಲರ್. ಈ ಪ್ರೊಪೆಲರಿನ ಅಲಗುಗಳು ವಾಯುವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವಾಗ ವಿಮಾನ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಿಮಾನವನ್ನು ವಾಯು ಹೇಗೆ ಮೇಲೆತ್ತುತ್ತದೆ? ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನೀನೇ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚು.

1. ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ ಅಥವಾ 50 ಪೈಸೆ ನಾಣ್ಯ ತೆಗೆದುಕೊ. ನಾಣ್ಯದ ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಕೊಂಚ ಕಮ್ಮಿ ವ್ಯಾಸದ ಕಾಗದದ ಬಿಲ್ಲೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸು. ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜ ತಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಹಿಡಿದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಾಗದದ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನಿಟ್ಟು (ಚಿತ್ರ 1) ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳಲು ಬಿಡು. ನಾಣ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಕಾಗದದ ಬಿಲ್ಲೆಯೂ ನೆಲ ಮುಟ್ಟುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸು. ಕಾಗದದ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಿಡು. ಅದು ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನೆಲವನ್ನು ತಲಪುತ್ತದೆ. ಏಕೆ? ಕಾಗದದ ಬಿಲ್ಲೆ, ನೆಟ್ಟಗೆ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳದಂತೆ ಅಡ್ಡಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದ್ದು ಯಾವುದು? ಅದು ನಾಣ್ಯದ ಮೇಲಿದ್ದ ಕಾಗದದ ಬಿಲ್ಲೆಯ ಬೀಳುವಿಕೆಗೆ ಏಕೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟುಮಾಡಲಿಲ್ಲ? ವಸ್ತುವಿನ ಭಾರಕ್ಕೂ ವಾಯುವಿನ ಮೇಲ್ಮುಖ ಒತ್ತಡಕ್ಕೂ ಇರಬಹುದಾದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಊಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ತೇಲುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಯಾವ ಎರಡು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬೇಕಾದೀತು?

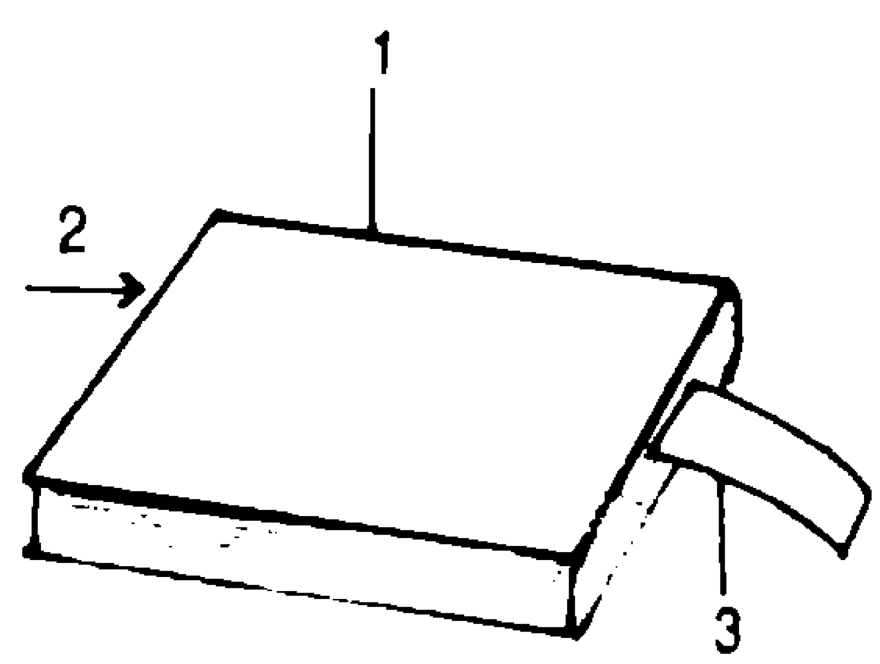
2.(ಅ) ಸುಮಾರು 3–4 ಸೆಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ತೂಗಾಡುವಂತೆ ಎರಡು ಕಾಗದದ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಒಂದು ದಪ್ಪ ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಹಿಡಿದುಕೊ (ಚಿತ್ರ 2ಅ). ಒಂದು ಕೊಳವೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎರಡೂ ಹಾಳೆಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿ ಊದು. ಸೋಡಾ ನೀರುಗೊಳವೆ, ಎರಡೂ ತುದಿ ತೆರೆದಿರುವ ಖಾಲಿ ಬಾಲ್‌ಪ್ಯಾಂಟ್ ಪೆನ್ ಕೊಳವೆ, ಅಥವಾ ನೀನೇ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆ ಕೂಡ ಆಗಬಹುದು. ಹಾಳೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರಣವೇನು? ಚಿತ್ರ 2ಅ ದಲ್ಲಿ 5, 2, 3, 4 ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿರುವ ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಕಮ್ಮಿ ಆದರೆ ಹಾಳೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮೀಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ? ವಾಯುವಿನ ಒತ್ತಡ ಕಮ್ಮಿ ಹೇಗಾಯಿತು? ನೀನು ಊಹಿಸಿದ ಉತ್ತರಗಳ ಸಿಂಧುತ್ವವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡು.



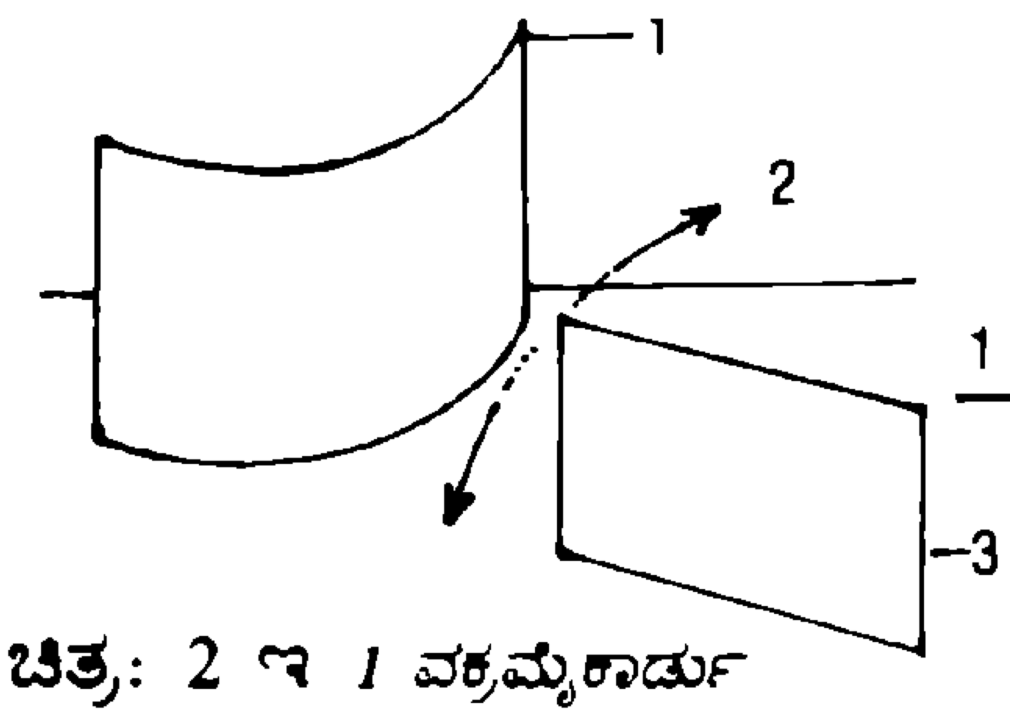

ಚಿತ್ರ: 1 *1 ಕಾಗದ ಬಿಲ್ಲೆ*
*2 ನಾಣ್ಯ*



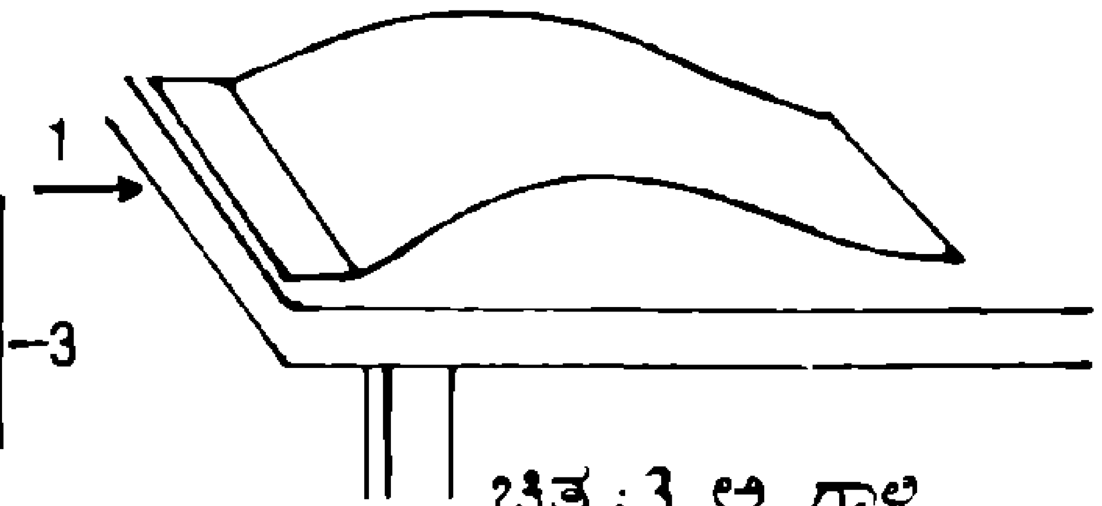

ಚಿತ್ರ: 2 ಅ *1 ದಪ್ಪ ಪುಸ್ತಕ*
*6 ಊದುಗೊಳವೆ 7 ಹಾಳೆಗಳು*



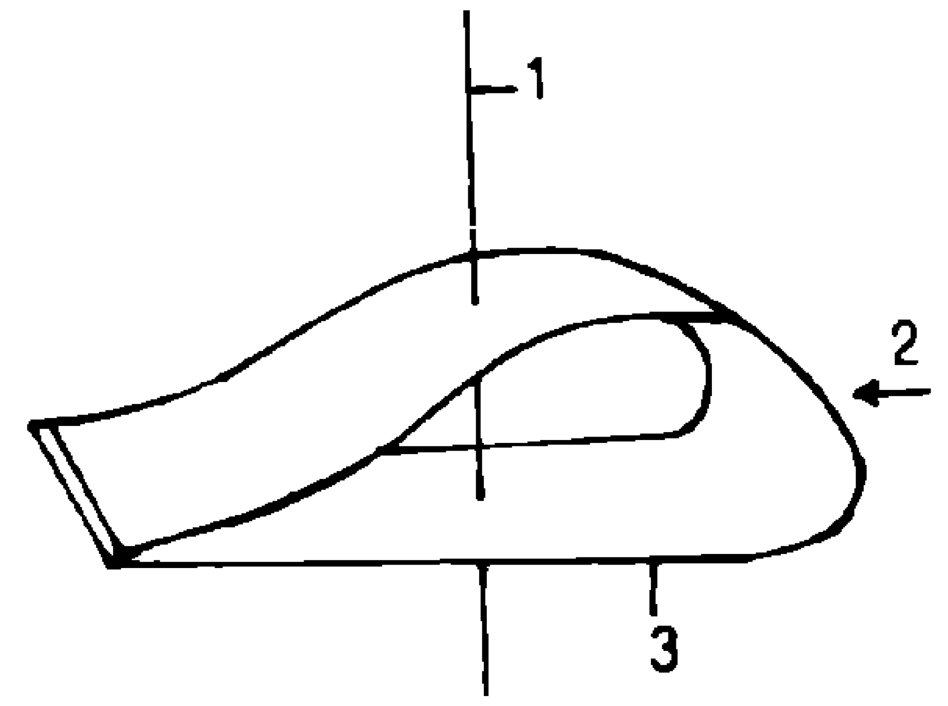

ಚಿತ್ರ: 2 ಆ *1 ನೋಟುಬುಕ್*
*2 ಗಾಳಿ*
*3 ಕಾಗದ ಪಟ್ಟಿ*




*ಚಿತ್ರ: 2 ಇ 1 ವಕ್ರಮೈಕಾರ್ಡು 2 ರಟ್ಟು ಅಲ್ಲಾಡಿಸುವ ದಿಕ್ಕು 3 ಗಾಳಿ ಬೀಸಲು ರಟ್ಟು*




*ಚಿತ್ರ: 3 ಅ ಗಾಳಿ*




*ಚಿತ್ರ: 3 ಆ 1 ದಾರ 2 ಫ್ಯಾನಿನ ಗಾಳಿ 3 ವಿಮಾನ ರೆಕ್ಕೆಯ ಆಕಾರ*

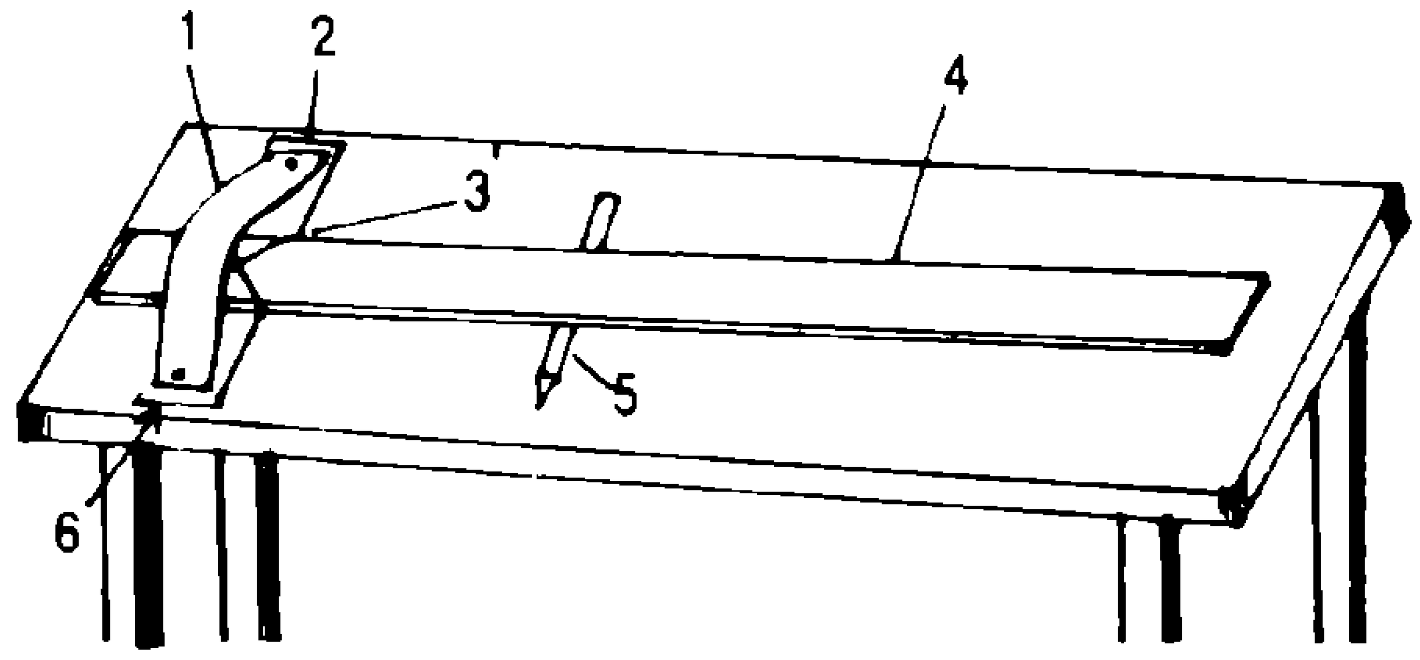
2.(ಆ) ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಗದದಿಂದ ಸುಮಾರು 3×10 ಸೆಮೀ. ಗಾತ್ರದ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸು. ಈ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ದಪ್ಪ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ಕ್ಷಿತಿಜತಲಕ್ಕೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊ (ಚಿತ್ರ 2ಆ). ಪಟ್ಟಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸವರುವಂತೆ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದ ರಟ್ಟಿನ ಗುಂಟ ಗಾಳಿ ಊದು. ಪಟ್ಟಿಯ ಜೋತಾಡುತ್ತಿರುವ ತುದಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

2.(ಇ) ಒಂದು ಹಳೆಯ ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿ ಪುನಃ ಬಿಡಿಸು. ಆಗ ಸಿಗುವ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲೆ ಲಂಬವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸು (ಚಿತ್ರ 2ಇ). ಇನ್ನೊಂದು ದಪ್ಪ ರಟ್ಟಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಾರ್ಡಿನ ಉಬ್ಬು ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಳ್ಳುವಂತೆ ಗಾಳಿ ಹಾಕು. ಅದು ಯಾವ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ? ಪುನಃ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಮೊದಲಿನಂತೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ತಗ್ಗು ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಳ್ಳುವಂತೆ ಗಾಳಿ ಹಾಕು. ಅದು ಯಾವ ಕಡೆಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ? ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬು ಮೇಲ್ಮೈ ಕೆಳಗಿರುವಂತೆ ಕಾರ್ಡು ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಏಕೆ?

3.(ಅ) ನಿನ್ನ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದ ಒಂದು ಹಾಳೆ ತೆಗೆದುಕೊ. ಅಗಲಕಿರಿದಾದ ಅಂಚಿನಿಂದ ಸುಮಾರು 2ಸೆಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಂಚಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಒಂದು ಸರಳರೇಖೆ ಎಳೆದು, ಆ ರೇಖೆಗುಂಟ ಹಾಳೆಯನ್ನು ಮಡಚು. ಉಂಟಾದ ಅಗಲಕಿರಿದಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಮೇಜಿನಮೇಲೆ ಒತ್ತಿಹಿಡಿದು, ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡು (ಚಿತ್ರ 3ಅ). ಹಾಳೆಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸವರುವಂತೆ ಪಟ್ಟಿಯ ಕಡೆಯಿಂದ ಗಾಳಿ ಊದು. ಹಾಳೆಯ ಮುಕ್ತ ತುದಿ ಮೇಲೇರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣವೇನು?

3.(ಆ) ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಹಾಳೆಯ ಸುಮಾರು 6×22 ಚಮೀ. ಗಾತ್ರದ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸು. ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಮಡಚಿ ತುದಿಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸು ಚಿತ್ರ (3ಆ). ಆಕೃತಿಯ ಗುರುತ್ವ ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ದಾರ ಪೋಣಿಸು. ದಾರವನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಎಳೆದು ಹಿಡಿದು ಚಾಲೂ ಮಾಡಿದ ಟೇಬಲ್ ಫ್ಯಾನಿನ ಮುಂದೆ ರೆಕ್ಕೆ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿ. ರೆಕ್ಕೆ ಆಕೃತಿ ದಾರದಗುಂಟ ಮೇಲೇರುತ್ತವೆ. ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಆ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಊಹಿಸು.

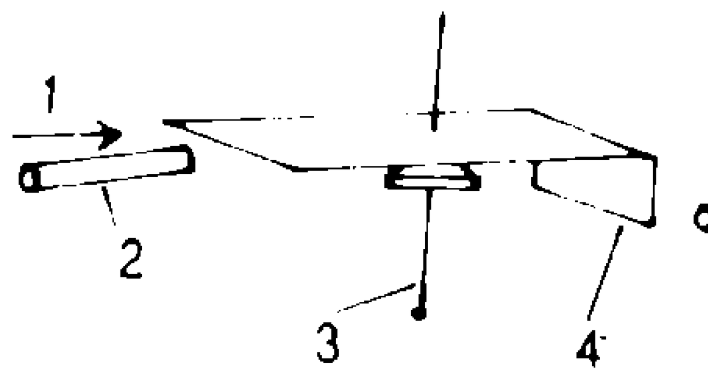
3.(ಇ) ಅರ್ಧ ಮೀಟರ್ ಸ್ಕೇಲಿನ ತುದಿಗೆ ಸುಮಾರು 15×5 ಸೆಮೀ. ಗಾತ್ರದ ಹಳೆಯ ನೋಟ್‌ಪುಸ್ತಕದ ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಂಧಿಸು. ಸ್ಕೇಲು (ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ) ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಹೋಲುವ ಮರದ ಪಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ದಪ್ಪ ರಟ್ಟಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಹಳೆಯ ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸಿ ರಟ್ಟಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಡ್ರಾಯಿಂಗ್ ಪಿನ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಲ್ಲಿಸು (ಚಿತ್ರ 3ಇ). ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ರಟ್ಟಿರುವ ತುದಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಬರುವಂತೆ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಮೇಜಿನ ಮೇಲಿಡು. ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ಬಲು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯ



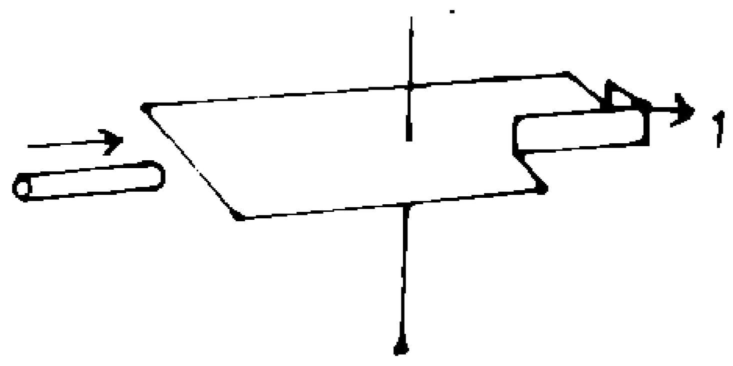

*ಚಿತ್ರ: 3ಇ 1. ಪೋಸ್ಟ್‌ಕಾರ್ಡು 2. ರಟ್ಟಿನ ತುಂಡು 3. ರಬ್ಬರ್ ಬ್ಯಾಂಡ್ 4. ಅರ್ಧಮೀಟರ್ ಸ್ಕೇಲು 5. ಪೆನ್ಸಿಲು 6. ಗಾಳಿ*

ಕಡೆಗೆ ತಿರುಗಿಸು. ರಟ್ಟಿರುವ ತುದಿ ಮೇಜನ್ನು ತಗುಲಿದ ತಕ್ಷಣ ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು ಜರುಗಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸು. ಪೆನ್ಸಿಲನ್ನು 1 ಮಿಮೀ. ನಷ್ಟು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಜರುಗಿಸಿದರೂ ರಟ್ಟಿನಿಂದ ತುದಿ ಮೇಲೇಳುವಂತಿರಬೇಕು. ಈಗ ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡ್‌ನ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಸವರುವಂತೆ ಗಾಳಿ ಊದು. ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯ ರಟ್ಟು ಇರುವ ತುದಿ ಮೇಲೇಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸು. ಕಾರಣ ಏನು?

4.(ಅ) ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಅಂಚಿನಿಂದ 2 ಸೆಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ 90 ಡಿಗ್ರಿ ಕೆಳಗೆ ಬಾಗಿಸು. ಒಂದು ಸೂಜಿಗೆ ಗುಂಡಿಯೊಂದನ್ನು (ಶರಟಿನ್ ಬಟನ್) ಪೋಣಿಸು. ಗುಂಡಿಯ ಉಬ್ಬು ಮೈಯ ಮೇಲೆ ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡ್‌ನ ಗುರುತ್ವ ಬಿಂದು ಬರುವಂತೆ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಪೋಣಿಸು (ಚಿತ್ರ 4ಅ). ಕಾರ್ಡನ್ನು ಕ್ಷಿತಿಜ ತಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಹಿಡಿದು, ಬಾಗಿದ ಅಂಚಿನ ಬದಿಯಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಕೊಳವೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಾಳಿ ಊದು. ಕಾರ್ಡಿನ ಮುಂದಿನ ತುದಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಾಗಿಸಿದ್ದ ಭಾಗವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಗಾಳಿ ಊದು. ಕಾರ್ಡಿನ ಮುಂದಿನ ತುದಿ ಮೇಲಕ್ಕೇಳುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸು.




ಚಿತ್ರ: 4 ಅ *1. ಗಾಳಿ 2. ಗಾಳಿ ಕೊಳವೆ 3. ಸೂಜಿ 4. ಕಾರ್ಡು*




ಚಿತ್ರ: 4 ಆ

ಕಾರಣವೇನು? ವಿಮಾನದ ಏರು-ಇಳಿತಕ್ಕೆ ಇಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕಾರಣ.

4. (ಆ) ಚಿತ್ರ 4(ಆ)ದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಪೋಸ್ಟ್ ಕಾರ್ಡಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸು. 1 ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ ಭಾಗ ಎಡಕ್ಕೂ ಬಲಕ್ಕೂ ಚಲಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದಂತೆ ಕಾರ್ಡನ್ನು ಹಿಡಿದು ಗಾಳಿ ಊದು. ಕಾರ್ಡು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ? 1 ಎಂದು ಸೂಚಿಸಿದ ಭಾಗವನ್ನು ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಿಸಿ ಪುನಃ ಗಾಳಿ ಊದು. ಈಗ ಕಾರ್ಡು ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ? ಹೀಗೆ ಕಾರ್ಡು ತಿರುಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ವಿಮಾನವನ್ನು ಇಚ್ಛಿತ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ತಿರುಗಿಸಲು ಇಂಥ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ●

---

*(5ನೇ ಪುಟದಿಂದ)*

ಸೇವಿಸುತ್ತವೆ. ಗಿಡ ಹೇನುಗಳನ್ನು ಇರುವೆಗಳು ಬೆನ್ನಿನ ಮೇಲೆ ಹೊತ್ತು ಗೂಡಿನಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೂ ಗಿಡದಿಂದ ಗೂಡಿಗೂ ದಿನವೂ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೆಲದಡಿಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಕುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಇರುವೆಗಳು ಹುಲ್ಲಿನ ಕಾಂಡಗಳನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬೇರುಗಳನ್ನೂ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತಂದು ಗೂಡಿನೊಳಗೆ ಹರಡಿ ಇರುವೆಗಳು ಅಣಬೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಒಂದು ರಾಣಿ ಮತ್ತೆ ಹೊಸ ಗೂಡು ಕಟ್ಟುವಾಗ ಅಲ್ಲಿಯೂ ಅಣಬೆ ಬೆಳೆಸಲು ತನ್ನೊಡನೆ ಅಣಬೆಯ ಬೀಜಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ದಾರಿ, ಆಹಾರ, ರಕ್ಷಣೆಗಳಿಗಾಗಿ ಉಪಾಯಗಳಿಂದ ಇರುವೆಯು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಜೀವನ ನಮಗೆ ಕೌತುಕಮಯವಾಗಿಯೂ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ●

---

*(8ನೇ ಪುಟದಿಂದ)*

1922ರಲ್ಲಿ "ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉನ್ನತ ಮಾನಸಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು — ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ವಾಸ್ತವಿಕ ಅಧ್ಯಯನ" ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಬರೆದ.

ರಷ್ಯಾ ಕ್ರಾಂತಿಯ ಅನಂತರ ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲ ನೆರವು ದೊರಕಿತು. ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಮುಂದುವರಿಸಿದ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾದ ಎಲ್ಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರಾಷ್ಟ್ರದ ಪ್ರಗತಿಗಾಗಿ ಅಹರ್ನಿಶಿ ದುಡಿಯುವಂತೆ ಹುರಿದುಂಬಿಸಿದ. ತಾನು ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ವಿವರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರಷ್ಯಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅತೀವ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಅಗ್ರಗಣ್ಯ. ಆತ್ಮ ಬೇರೆ, ದೇಹ ಬೇರೆ ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಖಂಡತುಂಡವಾಗಿ ವಿಮರ್ಶಿಸಿ ಭೌತಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದ. ಪಾವ್‌ಲೋವ್‌ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯೇ ಜೀವನವಾಗಿತ್ತು. ತನ್ನ ಜೀವಿತದ ಅಂತ್ಯಕಾಲದವರೆಗೂ (1936) ಅವಿಶ್ರಾಂತ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಆತ ನಿರತನಾಗಿದ್ದ. ●

# ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಟಾನಿಕ್ ಮತ್ತು ಔಷಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಅರಿವು ಅತ್ಯಗತ್ಯ

— ಗೋಪಾಲ ದಾಬಡೆ

ನಾವೆಲ್ಲ ಟಾನಿಕ್‌ಗಳನ್ನು ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ವೇಳೆ ಕುಡಿದಿದ್ದೇವೆ. ಯಾಕೆ? ಟಾನಿಕ್ಕನ್ನು ಜನರು ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ? ಹಸಿವಾಗಲು, ಪಚನಕ್ರಿಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು, ಶಕ್ತಿಬರಲು, ದಪ್ಪಗಾಗಲು, ರಕ್ತ ಶುದ್ಧಿಗೆ.... ಹೀಗೆ ಇನ್ನೂ ನೂರೊಂದು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತ ಹೋಗಬಹುದು.

ಅಷ್ಟೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಟಾನಿಕ್‌ಗಳೂ ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

ಆದರೆ ಈ ಯಾವ ಟಾನಿಕ್ಕೂ ಇದಾವುದೇ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ಟಾನಿಕ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಅಂಥ ಅದ್ಭುತ ಶಕ್ತಿ ತುಂಬಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಂಕ್ರಿಮಿನ್ ಎಂಬುದೊಂದು ಟಾನಿಕ್. ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ತಿಂದಿದ್ದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇರುವ ಟಾನಿಕ್ಕಂತೆ ಇದು. ಹಾಗೆಂದರೇನರ್ಥ? ಒಂದು ಬಾಟ್ಲಿ ಟಾನಿಕ್ ನುಂಗಿದವ ಧಿಡೀರನೆ ದಪ್ಪಗಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಾನೆಯೆ? ಟಾನಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರುವುದೆಂದರೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗಿದ್ದಕ್ಕಿಂತ 10 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ವಿಟಮಿನ್ — ಬಿ$_1$, 25 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ$_{12}$, ಆರು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ವಿಟಮಿನ್ ಬಿ$_6$. ಇವೆಲ್ಲ ಕುಡಿದಂತೆ ಅತ್ತ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದಷ್ಟೇ! ಕೇವಲ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ತುರುಕಿರುತ್ತಾರಷ್ಟೇ.

ಟಾನಿಕ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಒಳ್ಳೆಯ ವಸ್ತುವೆಂದರೆ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ. ರಕ್ತಹೀನತೆ ಇರುವವರಿಗೆ ಇದನ್ನು (ಉದಾ: ಫೊಸ್ಫೊಮಿನ್) ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಆದರೆ ಯಾವ ಟಾನಿಕ್‌ನಲ್ಲೂ ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಬ್ಬಿಣಾಂಶದ ಮಾತ್ರೆಗಳೂ ಸಿಗುತ್ತವೆ (ಉದಾ: ಫೆರಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್). ಮೂರು ರೂಪಾಯಿಗೆ ಇವು ನೂರು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ರಕ್ತಹೀನತೆಯನ್ನು ಗುಣಪಡಿಸಲು ಇದನ್ನಾಗಲೀ, ಟಾನಿಕನ್ನಾಗಲೀ 6 ತಿಂಗಳು ಸೇವಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಬೆಲೆ ನೋಡಿ. ಕೇವಲ 15 ದಿನ ಬರುವ ಟಾನಿಕ್ ಬಾಟ್ಲಿಗೆ 20ರೂ.ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಲೆ. ತಿಂಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಬಾಟ್ಲಿಯೆಂದರೆ 40 ರೂ.ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಹೀಗೆ ಟಾನಿಕ್‌ನ ಮೂಲ ಉದ್ದೇಶ ಕಂಪನಿಗಳಿಗೆ ಹಣ ಮಾಡುವುದೊಂದರ ಹೊರತಾಗಿ ಇನ್ನೇನೂ ಇಲ್ಲ.

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು: ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಪೂರೈಕೆಗೆ ಪ್ರೋಟೀನು, ಪಿಷ್ಟ, ಕೊಬ್ಬು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಲವಣಗಳು ಬೇಕಾಗಿರುವಂತೆಯೇ, ಅಷ್ಟೇ ಅವಶ್ಯವಾದ ಜೀವಸತ್ವಗಳೂ ಬೇಕು. ಇವೇ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎ, ಬಿ, ಸಿ, ಡಿ, ಇ, ಕೆ ಎಂಬ ಆರು ಪ್ರಕಾರದವುಗಳಿವೆ. ಬಿ ಜೀವಸತ್ವ ಬಿ$_1$ ಬಿ$_2$ ಬಿ$_6$ ಬಿ $_{12}$ ಮತ್ತು ಫೊಲಿಕ್ ಆಸಿಡ್ ಮುಂತಾದ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಗುಂಪು. 'ಬಿ' ಗುಂಪಿನ ಎಲ್ಲ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು 'ಸಿ' ವಿಟಮಿನ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವಂಥವು ಮತ್ತು ಎ, ಡಿ, ಇ, ಕೆ ಇವೆಲ್ಲ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ.

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಆದರೆ ಇವು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣ ಮಾತ್ರ ತೀರಾ ಕಡಮೆ. ಬೇಕಾದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ವಿಟಮಿನ್ ದೇಹಕ್ಕೆ ದೊರೆತರೆ, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವಂಥವುಗಳೆಲ್ಲ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಹೋಗುತ್ತವೆ. ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವಂಥ ವಿಟಮಿನ್ ಶೇಖರವಾಗಿ ಅಪಾಯವಾಗಲೂ ಬಹುದು.

ಇಂದು ಔಷಧ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಈ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ದುರುಪಯೋಗ ಬಹಳ ಆಗುತ್ತಿದೆ. ಯಾವುದೇ ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆ ಆಯಿತೆಂದರೆ ಆ ವಿಟಮಿನ್ ಅಷ್ಟನ್ನೇ ಕೊಡಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದು ಬಿಟ್ಟು ಸಿಕ್ಕಸಿಕ್ಕ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಒಂದೆರಡು

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ತುರುಕಿರುತ್ತಾರೆ. ಎರಡು ಮೂರು ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಔಷಧ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಕಂಪೆನಿಗಳಿಗೆ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಳದ ಲಾಭ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಮಗೆ ಮಾತ್ರ ಬೇಕಾದ ವಿಟಮಿನ್ ಸಿಗುವ ಬದಲಿಗೆ ಬೇಡದ್ದು ಸಾಕಷ್ಟು. ಅದೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಗೆ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

**ಅನಾವಶ್ಯಕ ಔಷಧಗಳು ಮತ್ತು ಹಾನಿಕಾರಕ ಔಷಧಗಳು:** ಟಾನಿಕ್ ಮತ್ತು ವಿಟಮಿನ್‌ಯುಕ್ತ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಂತೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಔಷಧಗಳು ನಮಗೆ ಬೇಡವಾಗಿದ್ದೂ ಔಷಧ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳನ್ನು ಶಮನಗೊಳಿಸಲು ಕೇವಲ 116 ಔಷಧಗಳು ಸಾಕೆಂದು ಹಾಥಿ ಆಯೋಗ ಹೇಳಿದೆ. ಹಾಗಿದ್ದೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ 60,000 ಬಗೆಯ ಔಷಧಗಳು ಇವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನಾವಶ್ಯಕ ಔಷಧಗಳಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದವುಗಳೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಇವೆ. ದೇಶವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿಷೇಧವಾದವುಗಳು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಏನು, ನಮ್ಮ ಭಾರತ ಸರಕಾರವೇ ನಿಷೇಧ ಮಾಡಿರುವಂಥ ಔಷಧಗಳನ್ನೂ ಇಂದು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಖರೀದಿಸಬಹುದು!

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೈಗ್ರಾನಿಲ್, ಟೆರ್‍ರಾಮೆಸಿನ್ ಎಸ್. ಎಫ್ ಇವೆಲ್ಲ 1983ರಲ್ಲೇ ನಿಷೇಧ ಆಗಿವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಇಂದು ಬೇಕಾದಂತೆ ಖರೀದಿ ಮಾಡಬಹುದು. ಅನಾಲ್ಜೀನ್, ಬರಾಲ್ಗನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕಾರಕ ಆದರೂ ನಿಷೇಧ ಆಗಿಲ್ಲ. ಇ.ಪಿ. ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಜುಲೈ 1988ರಲ್ಲಿ ನಿಷೇಧ ಆದರೂ ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೂ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದಕ್ಕೆ ಬಳಕೆದಾರರು ಪದೇ ಪದೇ ವಿರೋಧ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಕ್ಕೆ ಇಂದು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರೆಯಾಗಿವೆ.

**ಆವಶ್ಯಕ ಔಷಧಗಳು:** ಒಂದೆಡೆ ಬೇಡದ ಔಷಧಗಳು ಅತಿಯಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಬೇಕಾದ ಜೀವ ಉಳಿಸುವ ಔಷಧಗಳ ಕೊರತೆಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದ್ದೇ ಇದೆ. ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವ ಕುಷ್ಠ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ 1/3 ಭಾಗ ಇರುವುದು ಭಾರತದಲ್ಲೇ. ಆದರೂ ಇದಕ್ಕಾಗಿ ತಯಾರಾಗುವ ಔಷಧ ಮಾತ್ರ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ 1.4 ಭಾಗ ಮಾತ್ರ . ಇದೇ ರೀತಿ ವಿಟಮಿನ್ ಎ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಇರುಳು ಕುರುಡುತನ — ಕುರುಡುತನಗಳಿಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 40,000 ಮಂದಿ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಮಾತ್ರೆಗಳು ಬೇಕಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅತಿಸಾರಕ್ಕೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಔಷಧ ಇಲ್ಲ, (ಮೆಕ್ಸಾಫಾಮ್ ಎಂಬ ಔಷಧ ಅಪಾಯಕಾರಿ.) ಕ್ಷಯರೋಗ, ಆನೆಕಾಲು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಔಷಧಗಳ ಕೊರತೆ ಇದೆ.

ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಶೇ. 25 ಟಾನಿಕ್, ಶೇ. 25 ಆಂಟಿಬಯಾಟಿಕ್, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಾದರೆ ಕುಷ್ಠ, ಕ್ಷಯರೋಗದ ಔಷಧಗಳು ಕೇವಲ ಸೇಕಡಾ 1.4 ಆಗಿದೆ.

ಹೀಗಿದೆ ಔಷಧಗಳ ಕತೆ! ಯಾಕೆ ಹೀಗಿದೆ? — ಎಂಬುದು ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಶ್ನೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಔಷಧ ಕಂಪೆನಿಗಳ ಮೂಲ ತಡಕಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಿದೇಶ ಕಂಪೆನಿಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ಅವು ತಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ನಿಷೇಧ ಆಗಿದ್ದನ್ನೂ ತಂದು ಇಲ್ಲಿ ಸುರಿಯುತ್ತವೆ. ಜನರಿಗೆ ಬೇಡವಾದದ್ದಿರಲಿ, ಹಾನಿಕಾರಕವಿರಲಿ ತಮಗೆ ದುಡ್ಡು ತರುವಂಥದ್ದಾದರಾಯಿತು. ತಮ್ಮದು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಔಷಧಗಳೆಂದು ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಒಂದೇ ಸಮ ತಲೆತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಉಡುಗೊರೆಗಳನ್ನು ಸುರಿಯುತ್ತಾರೆ. ಕಂಪೆನಿಗಳ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದು ಹಲವು ವೈದ್ಯರೂ ಅವರು ಹೇಳಿದ್ದನ್ನು ಬರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬರೆದುದನ್ನೇ ರೋಗಿ ತಂದು ನುಂಗುತ್ತಾನೆ.

ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ? ಸರಕಾರದ ಶಾಸನದೊಂದಿಗೆ ಜನರಲ್ಲಿ ಉದಯಿಸಬೇಕಾದ ತಿಳಿವು ಮತ್ತು ಪ್ರಜ್ಞೆಯೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮದ್ದು. ●

# 13ರಿಂದ ಭಾಜನೀಯತೆ



– ಎನ್. ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಯಾವುದೇ ಸಂಖ್ಯೆ 13ರಿಂದ ಭಾಜ್ಯವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯಬಹುದು.

**ವಿಧಾನ 1:** ಕೇವಲ 2 ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ದಶಕ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಯನ್ನು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿ ಏಕ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕೆಯನ್ನು ಕಳೆಯಿರಿ. ದೊರೆತ ಸಂಖ್ಯೆ 13 ಅಥವಾ ಸೊನ್ನೆ ಆಗಿದ್ದರೆ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಂಖ್ಯೆ 13ರರಿಂದ ಭಾಜನೀಯ.

ಉದಾಹರಣೆ:

1. 26: 2X3-6 = 0.26 ಸಂಖ್ಯೆ 13 ರಿಂದ ಭಾಜನೀಯ.

2. 91: 9X3- 1 = 26

26 ಸಂಖ್ಯೆ 13ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ. ಆದ್ದರಿಂದ 91 ಸಂಖ್ಯೆ 13ರರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತದೆ.

**ವಿಧಾನ 2:** ಕೇವಲ 3 ಅಂಕೆಗಳಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಶತಕ ಸ್ಥಾನವನ್ನು 4ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಕಳೆದಾಗ 13ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಅಥವಾ 0 ಬಂದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ 13ರಿಂದ ಭಾಜನೀಯ.

ಉದಾಹರಣೆ:

1. 637: 37- 6X4 = 13.
ಆದ್ದರಿಂದ 637 ಸಂಖ್ಯೆ 13 ರಿಂದ ಭಾಜನೀಯ.

2. 474: 74-4X4= 58.
58 ಸಂಖ್ಯೆ 13ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ 474 ಸಂಖ್ಯೆ 13ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

**ವಿಧಾನ 3:** ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಮೂರು ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿ ಅನಂತರ ಬೆಸ ಹಾಗೂ ಸಮ ಗುಂಪುಗಳ ಮೊತ್ತಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ವಿಧಾನ 2 ಅಥವಾ 1ರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅನ್ವಯಿಸುವುದೋ ಅದರಂತೆ ಮಾಡಿ.

ಉದಾಹರಣೆ:

| | | ಬೆಸಗುಂಪು | ಸಮಗುಂಪು |
|---|---|---|---|
| 1. | 1,990,989 | 989 | 990 |
| | | 1 | |
| | ಮೊತ್ತ | 990 | 990 |

990-990 = 0. ಆದುದರಿಂದ 13ರಿಂದ 1990989 ಭಾಜನೀಯ:

2. 367895436814617816922367893915 ಇದು 30ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.

ಗುಂಪುಗಳು 915, 893, 367, 922, 816, 617, 814, 436, 895, 367.

ಸಮ ಗುಂಪುಗಳ ಮೊತ್ತ
367+436+617+922+893 = 3235
ಬೆಸಗಂಪುಗಳ ಮೊತ್ತ
895+814+816+367+915 = 3807

ಬೆಸಗುಂಪುಗಳ ಮೊತ್ತ = 3807
ಸಮಗುಂಪುಗಳ ಮೊತ್ತ = 3235

ಮೊತ್ತಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 562

ಇದಕ್ಕೆ ವಿಧಾನ 2ನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ 62- 4X5= 42. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ 42ಕ್ಕೆ ವಿಧಾನ 1ನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಿದರೆ 4X3-2 = 10. ಇದು 13ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ 30 ಅಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 13ರಿಂದ ಭಾಜನೀಯವಲ್ಲ. ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಶೇಷ 10 ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

**ವಿಧಾನ 1ರ ಸಮರ್ಥನೆ:**

ಕೊಟ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆ 10x + y ಆದರೆ, ಇದನ್ನು (13-3) x+y) ಎಂದು ಬರೆಯಬಹುದು. 13 ಹೇಗೂ 13ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದರಿಂದ (- 3x +y) ಅಥವಾ 3x-y. 13ರಿಂದ ಭಾಗವಾದರೆ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯೂ 13ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವುದು. ಇದರಂತೆ ವಿಧಾನ 2 ಹಾಗೂ 3ನ್ನೂ ಸಮರ್ಥಿಸಬಹುದು. ●

# ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ

ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಗೆ ಒಂದೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ

— ಪ್ರಕಾಶ್ ಎಸ್. ಮನ್ನಂಗಿ

ನಾವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದೊಳಗೆ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಆನೆ ಅಥವಾ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳನ್ನೂ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳ ಬಣ್ಣ, ಪ್ರಭೇದದಿಂದ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಲಿ, ಜಿಬ್ರಾ, ಪಾತರಗಿತ್ತಿಯಂಥವು ಶೋಭಾಯಮಾನವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಮಂದವಾದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು, ಹುಲ್ಲು, ಪೊದರು, ಉಸುಕು ಮೊದಲಾದ ಪರಿಸರಗಳ ಬಣ್ಣದೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮ ಬಣ್ಣ ಬದಲಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ತುಂಬಾ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಸರೀಸೃಪವಾದ ಊಸರವಳ್ಳಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹಸಿರು, ಹಳದಿ, ಕೆಂಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದನ್ನಾಗಿ ಮೈಬಣ್ಣವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಉದ್ದವಾದ ನಾಲಿಗೆಯಿರುವುದರಿಂದ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಹೊರತಂದು ಬೇರೆ ಟೊಂಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕುಳಿತ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಹಿಡಿಯಬಲ್ಲುದು.

ಕೆಲವೊಂದು ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಛದ್ಮನವಿದೆ. ಕಲಿಮಾ ಪಾತರಗಿತ್ತಿಯು ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಡಿಚಿದಾಗ ತೊಟ್ಟಿರುವ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪಾತರಗಿತ್ತಿಯ ನರಗಳೂ ಕೂಡ ಎಲೆಯ ನರಗಳಂತೆಯೇ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

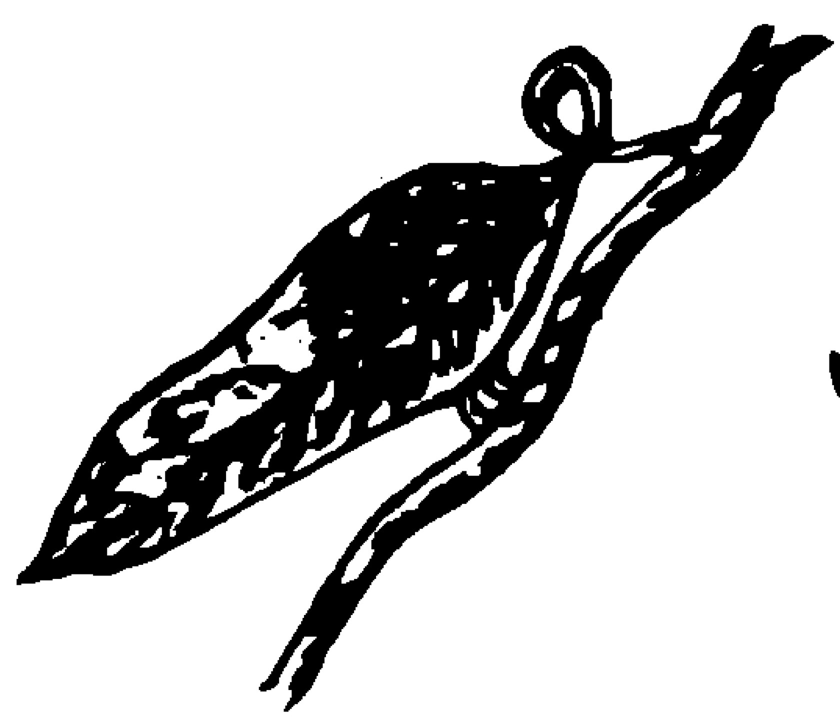
'ಟ್ರೀ ಹಾಪರ್ಸ್'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ತಿಗಣೆಗಳು ಸಸ್ಯದ ಟೊಂಗೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತಾಗ ಸಸ್ಯದ ಮುಳ್ಳುಗಳನ್ನೇ ಹೋಲುತ್ತವೆ. ಈ ಚಿಕ್ಕ ಕೀಟಗಳ ಎದೆ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಳ್ಳಿನಂಥ ಅಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಬ್ಲಿಸ್ಟರ್ ಬೀಟಲ್‌ಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕಂಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣ ಗಾತ್ರದ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಪಟ್ಟಿಗಳು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಧುವಿಗಾಗಿ ಅವು ಸಾಗುವ ಹೂವಿನ ದಳಗಳ ಬಣ್ಣದಲ್ಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

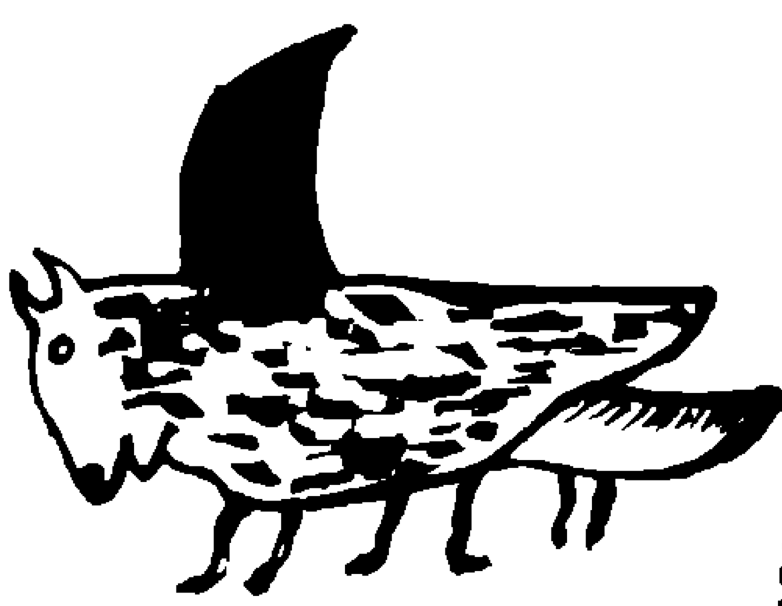
ಕಡ್ಡಿ ಕೀಟಗಳು ಒಣಗಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆ; ಛದ್ಮನಿಸುತ್ತವೆ. ಬಣ್ಣದಿಂದಾಗಿ ಎಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಹುಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನೋಡುವುದು ಕಷ್ಟ. ಹೀಗಾಗಿ ತಮ್ಮ ವೈರಿಗಳಾದ ಪಕ್ಷಿ ಮತ್ತು ಓತಿಕ್ಯಾತಗಳ ಗಮನ ಸೆಳೆಯದೆ ಬೇಗನೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಪತಂಗ ಮತ್ತು ಹಾತೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಸವನಹುಳು ಹಂತದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾದ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

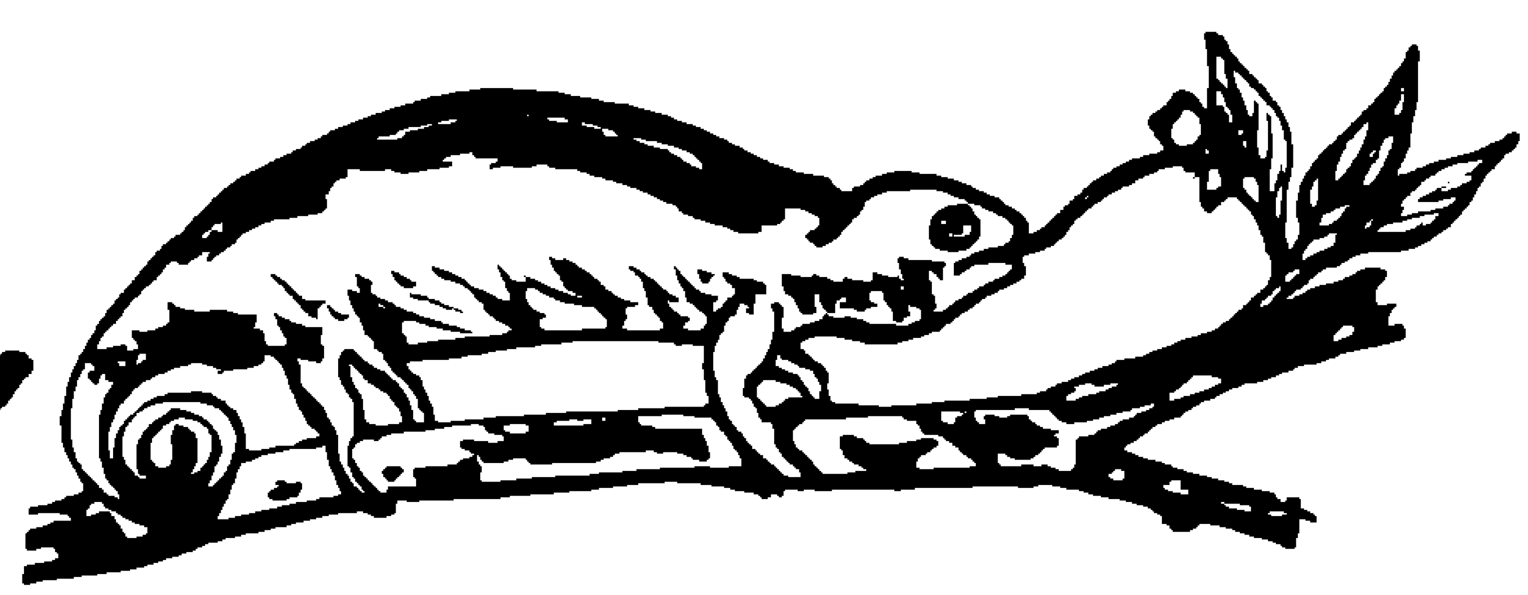
ಹಾವುಗಳೂ ಹಲ್ಲಿಗಳೂ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅನುಕರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಎತ್ತಿದ ಕೈ ಎನ್ನಬಹುದು. ಮರಳು ಹಾವು, ಮಂಡಲದ ಹಾವು, ಹೆಬ್ಬಾವು, ನಾಗರ ಹಾವು, ಕ್ರೇಟ್ ಎಂಬ ವಿಷ ಸರ್ಪಗಳು ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಎಷ್ಟೊಂದು ಸಾದೃಶ್ಯ ಪಡೆದಿವೆಯೆಂದರೆ ಕಂಟಿ ಮತ್ತು ಮರಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ.



ಕಲಿಮಾ ಪಾತರಗಿತ್ತಿ



ಕೊಂಬು ತಿಗಣೆ



ಊಸರವಳ್ಳಿ

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

# ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

ಮೊಸಳೆಕಣ್ಣೀರು, ಮತ್ಸ್ಯಕನ್ಯೆ, ಸಮ್ಮಿತಿ

— ಎ.ವಿ.ಜಿ.

1. ಮೊಸಳೆ 'ಕಣ್ಣೀರು' ಸುರಿಸುವುದೇಕೆ?
2. ಅತಿಯಾಗಿ ನೀರು ಕುಡಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
3. ಕುಸುಬಲಕ್ಕಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಕ್ಕಿಗಿಂತ ದಪ್ಪವಾಗಿರುವುದೇಕೆ?
4. ಮಾನವನ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಣಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?
5. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೇಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದು?
6. ಮೀನು ತಿನ್ನುವುದು ಮಿದುಳಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯದೇ?
7. 'ಮತ್ಸ್ಯ ಕನ್ಯೆ' ಎಂದರೇನು?
8. ವೃತ್ತವನ್ನು 360 ಡಿಗ್ರಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲು ಕಾರಣ ಏನು?
9. ಮಾನವ ದೇಹ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಸಮ್ಮಿತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ?
10. ಕತ್ತರಿಸಿದ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲಾನಂತರ ಸೇಬು ಕಂದು ಬಣ್ಣ ಪಡೆಯುವುದೇಕೆ?

## ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳು

1. ಮೋಡಗಳ ನಡುವೆ ಅಗಾಧ ವಿಭವಾಂತರ ವಿರುವಾಗ (ಸುಮಾರು 30 ಮಿಲಿಯನ್ ವೋಲ್ಟ್) ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ ಪ್ರವಹಿಸಿ ಮಿಂಚು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಪಥದಲ್ಲಿ ವಾಯು ಕಾದು (ಸುಮಾರು 30,000 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್) ಪಕ್ಕನೆ ವಿಕಸಿಸುವಾಗ ಶಬ್ದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಗುಡುಗು.
2. ಮೂರು — ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ನೀಲಿ.
3. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚಿಪ್ಪಿನ ಬಣ್ಣಕ್ಕೂ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ.
4. ಫೋಟೊ ಕಾಗದದ ಮೇಲ್ಮೈ ಅತಿ ನಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಶಾಯಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಟುವುದಿಲ್ಲ.
5. ನಾವು ಚಲಿಸುವಾಗ, ಅತಿ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಚಂದ್ರ-ತಾರೆಗಳ ತೋರಿಕೆಯ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟ ಸಮೀಪದ ಮರ, ಮನೆಗಳ ತೋರಿಕೆಯ ಸ್ಥಾನಪಲ್ಲಟಕ್ಕಿಂತ ಬಲು ಕಮ್ಮಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಯಗಳು ಆಕಾಶಕಾಯಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆಯೂ, ಅತಿದೂರದ ಆಕಾಶಕಾಯ ಸ್ಥಳೀಯ ಕಾಯಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿದಂತೆಯೂ ಕಾಣುತ್ತದೆ.
6. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವ ತೈಲಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಜಿಡ್ಡು ಪದಾರ್ಥ ಚರ್ಮದ ಒಂದು ರಂಧ್ರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದಾಗ ರೋಗಾಣುವಿನ ಸೋಂಕಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದರ ಪರಿಣಾಮವೇ ಮೊಡವೆ.
7. ಚೆಂಡಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಿರುವ ವಾಯು ಪದರವೂ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಚೆಂಡಿನ ವಿರುದ್ಧ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಗಿರಕಿ ಹಾಕುತ್ತಾ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸುವ ಚೆಂಡಿನಿಂದಾಗಿ ವಿರುದ್ಧ ಪಾರ್ಶ್ವಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಚೆಂಡಿನ ಪಥ ಚ್ಯುತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
8. ಫ್ರುಕ್ಟೋಸ್, ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಿಶ್ರಣ-ಜೇನು. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಚಮಚೆ ಜೇನು ಸೇವಿಸುವಾಗ ಈ ಆಹಾರಾಂಶಗಳಷ್ಟೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಆರೋಗ್ಯ ರಕ್ಷಣೆ ಇಷ್ಟರಿಂದಲೇ ನಡೆಯದು.
9. ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಬೆಳ್ಳಿಯೊಡನೆ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತಿಸಿ ಬೆಳ್ಳಿಯ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಪದರ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಬೆಳ್ಳಿ ತನ್ನ ಹೊಳಪನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.
10. ಸಾಗರ ತಳದಲ್ಲಾಗುವ ಭೂಕಂಪದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುವ ನೀರಿನ ದೈತ್ಯ ಅಲೆಯೇ 'ಸುನಾಮಿ'. ಇದರ ಅಲೆಯುದ್ದ 100ರಿಂದ 1000 ಕಿಮೀ. ಇರಬಹುದು. ಗಂಟೆಗೆ 1000 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಹುದು ಸಾಗರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 1 ಮೀ. ಮೀರದಿದ್ದರೂ ಇವು ತೀರಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ 30 ಮೀ.ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ●

# ಗಾಯಗಳು ಮಾರಕವಾದಾವು, ಎಚ್ಚರ!

'ಗ್ಯಾಸ್ ಗಾಂಗ್ರಿಯ' – ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಆಪತ್ತು ಬರುತ್ತದೆ.

– ಶಂಕ್ರಯ್ಯ ಆರ್. ಘಂಟಿ

ಗಾಯಗಳು ನಾನಾ ರೀತಿಯಿಂದ ಆಗಬಹುದು. ಆಟ, ಓಟಗಳಲ್ಲಿ ಎಡರು ತೊಡರು; ವಾಹನ ಅಪಘಾತ, ಕೆಲಸದ ವೇಳೆ ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿ. ಹೀಗೆ ಗಾಯಗಳ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ನಮೂನೆಗಳು ಬೇರೆಯಾಗಬಹುದು. ಚರ್ಮ ತಿರುಚಬಹುದು, ಜಜ್ಜಬಹುದು, ಕತ್ತರಿಸಲ್ಪಡ ಬಹುದು, ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ ರಕ್ತ ಒಸರಬಹುದು. ಇಂಥ ಗಾಯಗಳು ಯಾರಿಗೂ ಗೊತ್ತಾಗದಂತೆ ಮಣ್ಣು ಧೂಳುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ನಮಗೆ ಗಾಯವಾದಾಗ ಆ ಜಾಗ ಎಷ್ಟು ನಿರ್ಮಲ ಎಂದು ಯೋಚಿಸಲು ಸುಲಭಸಾಧ್ಯವಲ್ಲ.

ಜನ ನಿಂತಲ್ಲಿಂದ ಉಗುಳುತ್ತಾರೆ, ಸೀನುತ್ತಾರೆ, ಕೆಮ್ಮಿಕ್ಯಾಕರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಶುಪಕ್ಷಿಗಳು, ಮಕ್ಕಳು ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮನೆಯಿಂದ ಬಂದ ಕಸ, ಕೊಳೆತ ತರಕಾರಿ ಬೀದಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇಂಥ ನಾನಾ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವ ಜಂತುಗಳು ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಳುವಳಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಗಾಯಗಳ ರಕ್ತದ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ (ಅಂದರೆ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಟೆಟಾನಿ ಮತ್ತು ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ದೆಲ್ಸ್ಯ) ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬೇಡ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ನಾಯು, ಮಾಂಸಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛ ವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಇವು ರಾಸಾಯನಿಕ ನಂಜನ್ನು ದ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ, ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಒಡೆಯಬಲ್ಲದು. ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶ ಗಳನ್ನು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸುತ್ತ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಗಾಯದ ಭಾಗದಿಂದ ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಮೂಳೆಯ ಸಂದುಭಾಗಗಳಿಗೆ ನಂಜನ್ನು ಹರಡಿಸುತ್ತವೆ. ಮೇಲ್ನೋಟಕ್ಕೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲವಾದರೂ ಗಾಯದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಭಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಾವು ಬಂದು ವಿಪರೀತ ನೋವು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಒಂದರಿಂದ ಮೂರು ದಿನದ ಗಡುವಿನಲ್ಲಿ ಈ ಗಾಯದಿಂದ ಕೆಟ್ಟವಾಸನೆ ಹೊರಡುತ್ತದೆ. ಗಾಯದ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲ ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಕೊಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತಡೆತಡೆದು ಜ್ವರ ಬರುವುದು, ವಿಪರೀತ ನೋವು ಕಾಣಿಸುವುದು. ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು ಘಾಸಿಯಾಗುವುದು. ಅನಂತರ ಸಾವು ಶತಸ್ಸಿದ್ಧ.

ಕಾಳಜಿಯಿಂದ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅಪಾಯವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು. ನಿಧಾನ ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹಾನಿ ಹೆಚ್ಚು. ಹೇಗೆಂದರೆ, ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಗಾಯ ಭಾಗ ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ಎಲುಬಿನಲ್ಲಿಯ ನರಮಂಡಲದ ಭಾಗ ಕೊಳೆಯುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಜೊತೆ ಬೇರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕೊಳೆತ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆರಳೇ ಆಗಲಿ, ಕಾಲೇ ಆಗಲೀ, ಕೈಯೇ ಆಗಲಿ – ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಮಿನಂಥ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಬೆಳೆಯುವ ಜಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲೇ ಬೇಕು. ಹಾಗೇನಾದರೂ ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇದು ಇಡೀ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಗನೆ ಹರಡಬಲ್ಲದು.

ಇದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನವೆನ್ನುವಂತೆ ನಡೆದ ಒಂದು ಘಟನೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಹೋಟೆಲ್ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತನ್ನ ಐದಾರು ಗೆಳೆಯರೊಂದಿಗೆ ಊಟಮಾಡಿ ಮರಳಿ ಹಾಸ್ಟೆಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತಾ ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಬಳಿ ಅವಸರ ಅವಸರದಿಂದ ರಸ್ತೆ ದಾಟುವಾಗ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಇನ್ನೊಬ್ಬ ಅಪರೂಪದ ಗೆಳೆಯನನ್ನು ನೋಡಿದ. ಅವನೆಡೆಗೆ ಕೈಮಾಡಿ ದಾಟುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆಯಿಂದ ಬಂದ ಬಸ್ಸು ಇವನ ಬಲಗಾಲ ಕಿರುಬೆರಳ ಮತ್ತು ಒಳಬೆರಳ ಮೇಲೆ ಕ್ಷಣಾರ್ಧದಲ್ಲಿ ಹಾಯ್ದು ಹೋಯಿತು. ಜನ ಗುಂಪುಗೂಡಿ ಬಸ್ಸಿನ ಚಾಲಕನನ್ನು ಥಳಿಸಿದರು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಚಾಲಕ ತನ್ನ ತಪ್ಪು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳದಾದಾಗ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡ ಹುಡುಗರು

ಪೋಲೀಸರ ಸಹಾಯ ಪಡೆದರು. ಇದು ನಡೆದದ್ದು ರಾತ್ರಿ 8 ಗಂಟೆಗೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಗದ್ದಲದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗ ತನ್ನ ಗಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮರೆತು ತಾತ್ಸಾರ ಮಾಡಿದ. ಹುಡುಗರು ಚಾಲಕನೊಂದಿಗೆ ಬಸ್ಸಿನ ಸಮೇತ ಹತ್ತಿರದ ಪೋಲೀಸ್ ಠಾಣೆಗೆ ಹೋಗಿ ಕೇಸು ನೋಂದಾಯಿಸಿದರು. ಸಾಕ್ಷಿಗಾಗಿ ಗಾಯಾಳು ಪೋಲೀಸ್ ಸ್ಟೇಷನ್‌ಗೆ ಹೋದ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲ ಮಾಡುವಾಗ ಆಗಲೇ ಮೂರು ತಾಸು ಕಳೆದಿತ್ತು. ಅನಂತರ ಪೋಲೀಸ್ ಸ್ಟೇಷನಿನಿಂದ ದವಾಖಾನೆಗೆ ಹೋದಾಗ ರಾತ್ರಿ ಹನ್ನೊಂದು. ಹೆಸರು ನೋಂದಾಯಿಸಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಒಳಸೇರಿದಾಗ ವೈದ್ಯರು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಅರ್ಧತಾಸಿನ ಅನಂತರ ಅವರನ್ನು ಹುಡುಕಿ ಕರೆತಂದು ತೋರಿಸಿದಾಗ ತಾತ್ಪೂರ್ತಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ದವಾಖಾನೆಯಲ್ಲಿರಲು ಹೇಳಿದರು. ಹುಡುಗ ಅಲ್ಲೇ ಆ ದಿನ ಕಳೆದ. ಮರುದಿನ ಸಾಯಂಕಾಲವಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಗಾಯದ ಭಾಗದಿಂದ ನೋವು ಮತ್ತು ತಡೆತಡೆದು ಜ್ವರ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ವೇಳೆಗೆ ಒಂದು ರಾತ್ರಿ ಒಂದು ಹಗಲು, ಅಂದರೆ 24 ತಾಸು, ಕಳೆದಿತ್ತು. ಹುಡುಗನಿಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಬಿಟ್ಟು ಜ್ವರ, ಸುಸ್ತು ಇದ್ದೇ ಇತ್ತು. ಸಂಶಯಗೊಂಡ ತಜ್ಞರು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಕಾಲಿನ ಬೆರಳು ಭಾಗ ಕ್ಲಾಸ್ಟ್ರೀಡಿಯಮಿನಿಂದ ಸೋಂಕಿ "ಗ್ಯಾಸ್ ಗ್ಯಾಂಗ್ರಿಯ"ದ ಮೊದಲ ಹಂತ ಮುಟ್ಟಿದ್ದನ್ನು ಮನಗಂಡರು. ತಕ್ಷಣ ಹಿರಿಯ ದವಾಖಾನೆಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಹೇಳಿದರು. ತಡಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಅಪಾಯ ಹೆಚ್ಚೆಂದೂ ಯುಕ್ತ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಲು ಇಲ್ಲಿ ಉಪಕರಣಗಳಿಲ್ಲ ಎಂದೂ ಹೇಳಿದರು. ಈ ವೇಳೆಗೆ 36 ತಾಸುಗಳ ಗಡುವು ಮುಗಿದಿತ್ತು. ಈ ನಡುವೆ ಹುಡುಗನ ತಂದೆಗೆ ಸುದ್ದಿ ಮುಟ್ಟಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯತ್ನ ನಿಷ್ಫಲವಾಯಿತು. ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಹುಡುಗರೇ ದವಾಖಾನೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ವೈದ್ಯರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಕೇಳುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಮೂರನೇ ದಿನ ಮುಗಿಯುತ್ತ ಬಂದಿತ್ತು. ಅಂದರೆ 48 ತಾಸುಗಳ ಗಡುವು. ಹುಡುಗನಿಗೆ ತಡೆಯಲಾರದ ನೋವು, ಜ್ವರ ಸನ್ನಿ... ಮೂರನೇ ದಿನ ಸಂಜೆ ತಜ್ಞರು "ಗ್ಯಾಸ್‌ಗ್ಯಾಂಗ್ರಿಯ ಕಾಲ್ಬೆರಳಿನಿಂದ ಮೊಳಕಾಲ ಮಂಡಿಯ ಕೆಳಭಾಗದವರೆಗೂ ಆವರಿಸಿದ್ದು ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಕತ್ತರಿಸಲೇ ಬೇಕು. ಇನ್ನೊಂದು ದಿನವೇನಾದರೂ ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಅದು ಸೊಂಟದವರೆಗೂ ಪಸರಿಸಿ ತೊಡೆಯ ಭಾಗವನ್ನೂ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬರುವುದು" ಎಂದು ಹೇಳಿದರು. ಹುಡುಗನ ಕಾಲನ್ನು ಮಂಡಿಯ ಕೆಳಭಾಗದವರೆಗೂ ಕತ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಅನಂತರ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಉಪಚಾರದಿಂದ ಹುಡುಗ ಉಲ್ಲಸಿತನಾದ.

ಅತೀ ಕ್ಷುಲ್ಲಕವಾದ ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳ ಅದ್ಭುತ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾನವ ಜೀವಕ್ಕೆ ಕಂಟಕವಾಗಬಲ್ಲದು. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ಉದಾಸೀನ ಮಾಡಿದಷ್ಟೂ ಉಲ್ಬಣ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮುಂದಾಲೋಚನೆಯಿಂದ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದು ಉತ್ತಮವಲ್ಲವೇ? ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಎಂದರೆ ಮತ್ತೇನಿಲ್ಲ: ಗಾಯದ ಭಾಗವನ್ನು ತಕ್ಷಣ ಡೆಟಾಲ್, ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಅಥವಾ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್‌ಗಳಂತಹ ದ್ರಾವಣಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಪಡೆಯುವುದು. ●

### ಈಗಲೂ ಗೆಲಕ್ಸಿ ಹುಟ್ಟು

ಹದಿನೈದು ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ — ಅಂದರೆ 1500 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ — ವಿಶ್ವ ಜನನಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಮಹಾ ಸ್ಫೋಟವಾಯಿತೆಂಬುದು ಒಂದು ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಕೋಟ್ಯಂತರ ನಕ್ಷತ್ರಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗೆಲಕ್ಸಿಯೂ ಅನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪದರಲ್ಲೇ ರೂಪುಗೊಂಡಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಅದನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ಭಾವನೆ. ಆದರೆ 1918ರಲ್ಲಿ ಪುಯೆಟೋರಿಕೊ (ಅಮೆರಿಕ)ದಲ್ಲಿರುವ ಮುನ್ನೂರು ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ರೇಡಿಯೋ ದೂರದರ್ಶಕದಿಂದ ಮಾರ್ತಹೇಯ್ನ್ಸ್ ಪಡೆದ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು 65 ಮಿಲಿಯನ್ ಜ್ಯೋತಿರ್ವರ್ಷ ದೂರದಿಂದ ಬಂದಿದ್ದುವು. ಅಂದರೆ ಮಹಾಸ್ಫೋಟದ ಬೆನ್ನಿಗಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ 65 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೂ ಗೆಲಕ್ಸಿ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಿರಬಹುದಷ್ಟೆ? ●

# ಜನವರಿ 1990

ಪರಿಸರ ದುರಂತ, ಜಪಾನ್ ಚಾಂದ್ರ ಶೋಧಕ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಧ್ವಂಸ

— ಎ.ಕೆ.ಬಿ.

1: ವಾಣಿಜ್ಯ ರೀತ್ಯ ಅನ್ವಯಗಳಿಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಅಧಿವಾಹಕ ಸಾಧನ (ಸುಪರ್ ಕಂಡಕ್ಟರ್ ಸಾಧನ) ಇನ್ನೊಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೆ ತಯಾರಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

2: ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಯುನೈಟೆಡ್ ಸ್ಟೇಟ್ಸ್ ಪರಸ್ಪರ ಮಾಡಿಕೊಂಡ ಒಪ್ಪಂದದನ್ವಯ ಮಧ್ಯಮ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನೂ ಕ್ಷಿಪಣಿ ಉಡ್ಡಯಕಗಳನ್ನೂ ಧ್ವಂಸ ಮಾಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿವೆ. ಸೋವಿಯತ್ ಯೂನಿಯನ್ 1498 ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನೂ 555 ಕ್ಷಿಪಣಿ ಉಡ್ಡಯಕಗಳನ್ನೂ ಧ್ವಂಸಮಾಡಿದೆ. ಅಮೆರಿಕ 451 ಕ್ಷಿಪಣಿಗಳನ್ನೂ 92 ಕ್ಷಿಪಣಿ ಉಡ್ಡಯಕಗಳನ್ನೂ ನಾಶ ಮಾಡಿದೆ.

2: ಚಿತ್ರ, ಹೆಸರುಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹನ, ಅಂಗಡಿ ಮತ್ತು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗರೇಟು ಜಾಹೀರಾತು ಮಾಡುವುದನ್ನು ಸಿಂಗಾಪುರ ಸರಕಾರ ನಿಷೇಧಿಸಿದೆ.

2: ಸ್ಫೋಟದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕಳೆದ ಡಿಸೆಂಬರ್ 19ರಂದು ಇರಾನಿನ ಸುಪರ್ ಟ್ಯಾಂಕರ್ ಖಾರ್ಗ್-5ರಿಂದ 27ಸಾವಿರಟನ್ ಎಣ್ಣೆ ಅಟ್ಲಾಂಟಿಕ್ ಸಾಗರಕ್ಕೆ ಸೋರಿಹೋದುದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ 270 ಚದರ ಕಿಮೀ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೆ ಎಣ್ಣೆ ಪದರ ವ್ಯಾಪಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಸರ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮೊರಕ್ಕೋ ತೀರದಿಂದ ಸುಮಾರು 35ಕಿಮೀ. ದೂರದತನಕ ಬಂದಿರುವ ಈ ಪದರ, ತೀರದ ಕಡೆ ಹರಡದಂತೆ ಮಾಡಲು ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಬ್ರಿಟನ್, ಸ್ಪೇನ್ ಮತ್ತು ಪೋರ್ಚುಗಲ್ಲಿನ ಪರಿಣತರನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ತಂಡ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದೆ.

7: ಭಾರತದ ಅಂಟಾರ್ಕಟಿಕ್ ನೆಲೆಯಾದ 'ಮೈತ್ರಿ'ಯಿಂದ 100ಕಿಮೀ. ದೂರದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ವರು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತೀರಿಕೊಂಡರು. ಶಿಬಿರದಲ್ಲಿದ್ದ ಒಂದು ಡೀಸಿಲ್ ವಿದ್ಯುತ್‌ಜನಕದಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನೋಕ್ಸೈಡ್ ಹಬ್ಬಿದ್ದರಿಂದ ಅವರು ತೀರಿಹೋಗಿರಬಹುದೆಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಿಂದ ಹನ್ನೆರಡೂವರೆ ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಈ ದುರಂತಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾದವರ ದೇಹಗಳನ್ನು ಮಾತೃಭೂಮಿಗೆ ತರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ.

9: ಸೋವಿಯತ್ ವ್ಯೋಮಯಾನಿಗಳಾದ ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ವಿಕ್ಟೊರೆಂಕೊ ಮತ್ತು ಅಲೆಕ್ಸಾಂಡರ್ ಸೆರೆಬ್ರೋವ್ ಮೂರುಗಂಟೆ ವ್ಯೋಮ ನಡಿಗೆ ಮಾಡಿದರು. ಮೀರ್ ವ್ಯೋಮನಿಲ್ದಾಣದ ದಿಗ್ವಿನ್ಯಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಎರಡು ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅವರು ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಬೇಕಾಯಿತು.

9: ಉಡ್ಡಯನಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಹಾನಿಗೊಂಡ ಇನ್ಸಾಟ್-1ಡಿ ಉಪಗ್ರಹ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಅಮೆರಿಕದ ಏರೋಸ್ಪೇಸ್ ಸಂಸ್ಥೆ ಸರಿಪಡಿಸಿದೆ. ಇನ್ಸಾಟ್-1ಸಿ ಹಾಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಇನ್ಸಾಟ್-1ಡಿಯ ಉಡ್ಡಯನ ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿದೆ.

9: ಅಮೆರಿಕದ 115ಟನ್ ತೂಕದ ವ್ಯೋಮಲಾಳಿ ಕೊಲಂಬಿಯ ಇಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹವೊಂದನ್ನು ಕಕ್ಷೆಯಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಭೂಮಿಗೆ ಬೀಳಬಹುದಾದ 11ಟನ್ ತೂಕದ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವುದು ಕೊಲಂಬಿಯ ಉಡ್ಡಯನದ ಉದ್ದೇಶ.

17: ಉತ್ತೇಜಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲಿಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದಂಧೆಯಿಂದ ವ್ಯಾಘ್ರ ಸಂತಾನಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯ ಕುತ್ತು ಬರುತ್ತಿದೆ. ರಾಜಸ್ತಾನದ ಕೈಲಾದೇವಿ ಅಭಯಾರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಎರಡು ಹುಲಿಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲಾಗಿದೆ.

24: ಜಪಾನಿನ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಚಾಂದ್ರ ಶೋಧಕ ಇಂದು ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಜಪಾನಿನ ಮೂರುಹಂತಗಳ

*(21ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)*

# ಕ್ಯಾಸನೂರು ಅರಣ್ಯ ರೋಗ

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿ, ವೈದ್ಯ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿತವಾದ ವಿದ್ಯಮಾನ

— ಎಚ್.ಎಸ್. ದೇವರಾಜ

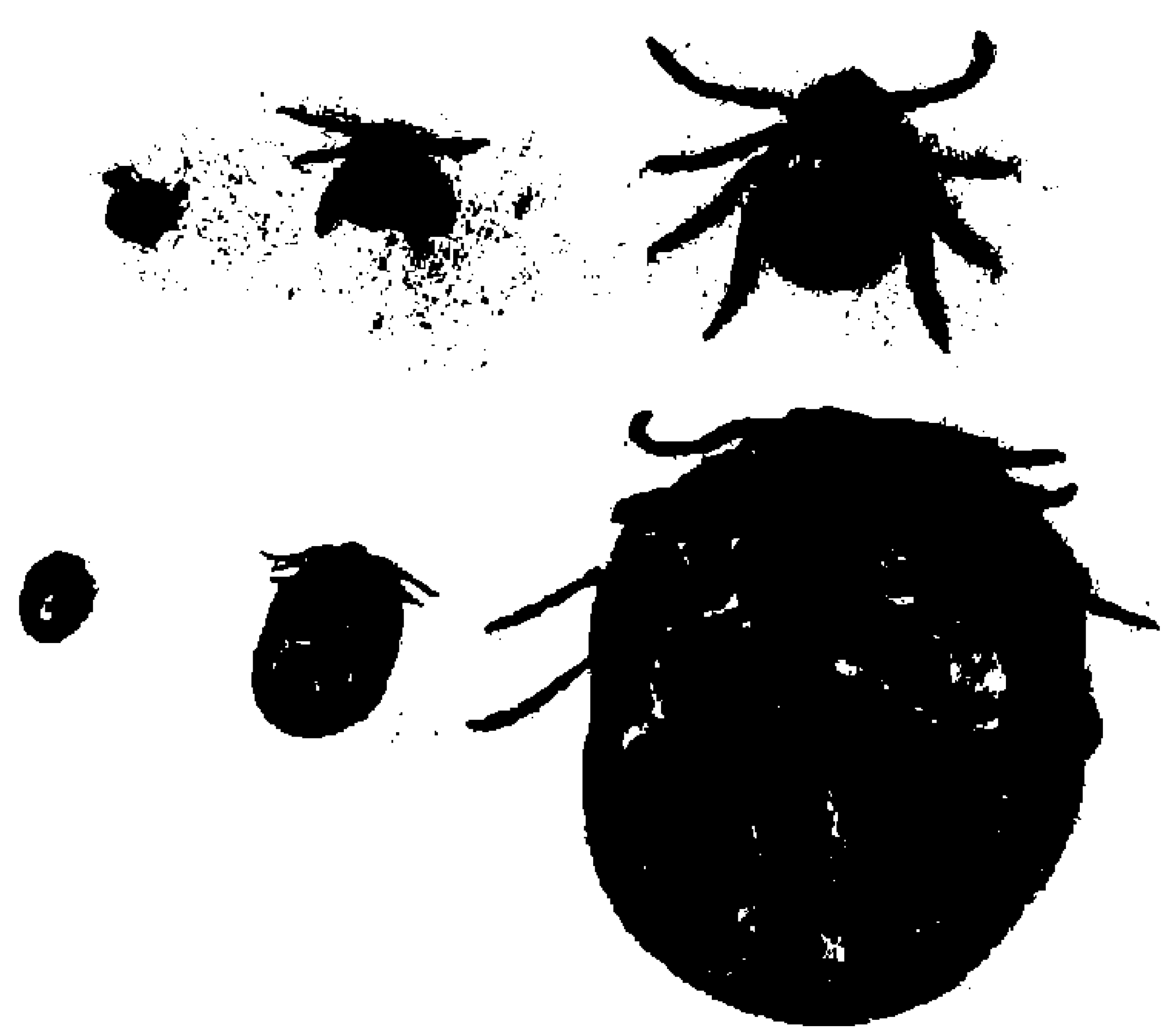
ಏಳನೇ ದಶಕದಲ್ಲಿ ವಿಚಿತ್ರ ಮಾರಕ ರೋಗ ಎಂಬ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸಿ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳ ಮುಖ ಪುಟಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗಿದ್ದ ಕ್ಯಾಸನೂರು ಅರಣ್ಯ ರೋಗ — ಮಂಗನ ಕಾಯಿಲೆ — ಇಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಮಣಿಯುತ್ತಿದೆ.

## ಕಿರು ಇತಿಹಾಸ

ಕರ್ನಾಟಕದ ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕ್ಯಾಸನೂರು ಅರಣ್ಯವಾಸಿ ಮಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಆಸುಪಾಸಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳ ನಿವಾಸಿಗಳು ವಿಚಿತ್ರ ರೋಗವೊಂದರಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದುದು 1957ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪತ್ತೆ ಆಯಿತು. ಎಂದೇ ಆ ರೋಗಕ್ಕೆ 'ಕ್ಯಾಸನೂರು ಅರಣ್ಯ ರೋಗ' ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು. ಕ್ಯಾಸನೂರು ಅರಣ್ಯದ ಆಸುಪಾಸಿನ ಸುಮಾರು 1500 ಚದರ ಕಿಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಪತ್ತೆಯಾದ ಈ ರೋಗ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿಗಳ ಪ್ರಕಾರ ದೇಶದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇದೆ.

## ರೋಗ ಪ್ರಸಾರ

ಗ್ರೂಪ್ ಬಿ ಅರ್ಬೋವೈರಸ್ ಈ ರೋಗದ ಕಾರಕ. ಹಲವಾರು ಜಾತಿಯ ಇಲಿಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಜಾನುವಾರುಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಬಲ್ಲ ಈ ವೈರಸ್ಸಿಗೂ ಬೊನೆಟ್ ಮತ್ತು ಲಂಗೂರ್ ಜಾತಿಯ ಮಂಗಗಳಿಗೂ ಬಲು ನಂಟು. ಮಂಗಗಳ ಮೈಮೇಲೆ ಬೀಡು ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಹಿಮೊಫೈಸೇಲಿಸ್ ಗುಂಪಿನ ಉಣ್ಣುಗಳಾದ ಹಿ.ಸ್ಪಿನಿಜರಾ, ಹಿ.ಟುರುಟುರುಸ್, ಹಿ.ಕಿನ್ನೇರಿ, ಹಿ.ಕ್ಯಾಸನುರೆಸಿಸ್ ಈ ವೈರಸ್‌ನ ಜೀವನ ಚಕ್ರದ ಭಾಗಗಳು. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಐಕ್ಸೋಡ್ಸ್ ಎಂಬ ಉಣ್ಣು ವೈರಸ್‌ನ ಖಾಸಾ ನೆಂಟ. ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿದ ಉಣ್ಣುಗಳ ಕಡಿತದಿಂದ ಈ ರೋಗ ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಮಂಗಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಈ ರೋಗ ಪಸರಿಸುವುದರಿಂದ, ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಇದನ್ನು 'ಮಂಗನ ಕಾಯಿಲೆ' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



*ಹಿಮೊಫೈಸೇಲಿಸ್ ಸ್ಪಿನಿಜರಾ ಉಣ್ಣುಗಳು*

## ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಜನವರಿ — ಜೂನ್ ನಡುವಿನ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರೋಗ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹರಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. 20-40 ವಯೋವ್ಯಾಪ್ತಿಯ, ಅರಣ್ಯ ಸಂಚಾರಿ ಗಂಡಸರಿಗೆ ರೋಗ ತಗಲುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಹಠಾತ್ತನೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ತೀವ್ರ ಜ್ವರ; ತಲೆ, ಬೆನ್ನು ಮತ್ತು ಕೈಕಾಲುಗಳ ಸ್ನಾಯು ಹಾಗೂ ಕೀಲುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಪರೀತ ನೋವು; ಒಸಡು, ಮೂಗು, ಜಠರ ಹಾಗೂ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವ — ಈ ರೋಗದ ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣಗಳು. 5ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತೀವ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಬಳಿಕ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವ ಈ ಜ್ವರದಿಂದ ಬಳಲುವವರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣಮುಖರಾಗುತ್ತಾರೆ. ಶೇ. 5ರಷ್ಟು ಮಂದಿ ಮಾತ್ರ ಮಂಕಾಗಿ (ಕೋಮ) ಅಥವಾ ಬ್ರಾಂಕೋ ನಿಮೋನಿಯಾದಿಂದ ಸಾಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ರೋಗ ಮರುಕಳಿಸಲೂ ಬಹುದು.

## ರೋಗ ನಿದಾನ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ರಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ, ಮೆದುಳು ಬೆನ್ನುಹುರಿ ದ್ರವದ (ಸೆರೆಬ್ರೊ ಸ್ಪೈನಲ್ ಫ್ಲುಯಿಡ್) ಪರೀಕ್ಷೆ, ವೈರಸ್ ಕಲ್ಚರ್ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ವೈರಸ್ ಮೂಲದ ರೋಗವಾದ್ದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ

*(21ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)*

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

# ಬೆಳೆ ರಕ್ಷಿಸುವ ಜೇಡಗಳು

ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಇಂಡೋನೇಷಿಯದ ರೈತರು ಈಗ ಮೊದಲಿನಷ್ಟು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಬದಲಿಗೆ ಅವರು ಜೇಡಗಳನ್ನು ಸಾಕುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಬೆಳೆ ನಾಶಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಜೇಡಗಳು ಹಿಡಿದು ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಮನಿಲ ನಗರದಲ್ಲಿರುವ ವಿಶ್ವ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕೀಟ ತಜ್ಞ ಡಾ|| ಪೀಟರ್ ಕೆನ್‌ಮೋರ್ ಮೊದಲು ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತಂದರು.

ತೋಳ, ಜೇಡ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಹತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಭತ್ತದ ಬೆಳೆ ನಾಶಮಾಡುವ ಕಂದು ಮಿಡಿತೆಯನ್ನು ಕೊಂದು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಈ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ನಾವಿಂದು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆಂದು ಡಾ|| ಕೆನ್‌ಮೋರ್ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ, ಭತ್ತದ ಬೆಳೆ ನಾಶಮಾಡುವ ಕೀಟಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇತರ ಕೀಟಗಳು ಸಾಯುತ್ತವೆ. ತೋಳ, ಜೇಡ, ಚಿಮ್ಮುಂಡೆ, ಮಿಡತೆಗಳು, ನೊಣಗಳು, ಡಾಮಸೆಲ್ ನೊಣಗಳು ಮತ್ತು 30 ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದದ ಕಣಜಗಳು ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ ಸಾಯುತ್ತವೆಂದು ಕೆನ್‌ಮೋರ್ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ 10 ವಾರಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ 4ರಿಂದ 5 ಬಾರಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಈಗ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಾರಿ ಕೀಟ ನಾಶಕ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ಖರ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಇಂಡೋನೇಷಿಯದ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿ ಸೇಕಡಾ 20ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ●

— ಎಚ್.ಎಸ್.ಎನ್

---

*(19ನೇ ಪುಟದಿಂದ)*

ರಾಕೆಟ್, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವ ಮ್ಯೂಸೆಸ್-ಎ ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹವನ್ನೂ ಚಾಂದ್ರಶೋಧಕವನ್ನೂ ಹೊತ್ತುಕೊಂಡಿದೆ. ಚಾಂದ್ರಶೋಧಕದ ತೂಕ 12ಕಿಗ್ರಾಂ.

**24:** ಪರಮಾಣು ಶಕ್ತಿ ಮಂಡಲಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಡಾ. ಪಿ.ಕೆ. ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ನೇಮಕಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

**25:** ಜಪಾನಿನ ಚಾಂದ್ರಕೋಶ ವ್ಯೋಮದಲ್ಲಿ ಸುಗಮವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಇಂದು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ದೂರದಲ್ಲಿದೆ. ಮಾರ್ಚ್ 19ರಂದು ಚಂದ್ರನಿಂದ 18ಸಾವಿರ ಕಿಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಚಾಂದ್ರಶೋಧಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ. ಚಾಂದ್ರಶೋಧಕ ಮ್ಯೂಸೆಸ್ ಉಪಗ್ರಹದಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಮೊದಲಿಗೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗರಿಷ್ಠ 3ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ.ನಲ್ಲಿರುವ ಮ್ಯೂಸೆಸ್ ಉಪಗ್ರಹ ಅನಂತರ ಗರಿಷ್ಠ 5ಲಕ್ಷ ಕಿಮೀ.ನಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಪರಿಭ್ರಮಿಸುವುದು. ಚಾಂದ್ರಶೋಧಕದಿಂದ ದತ್ತಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ಅದು ಭೂಮಿಗೆ ರವಾನಿಸುವುದು. ●

---

*(20ನೇ ಪುಟದಿಂದ)*

ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇಲ್ಲ. ವೈರಸನ್ನು ಎದುರಿಸಲು ಹಾಗೂ ಇತರ ರೋಗಗಳಿಂದ ದೇಹವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಬಲ್ಲ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಾಧಾರಿತ ಆರೈಕೆಯನ್ನು ರೋಗಪೀಡಿತರು ಪಡೆಯಬೇಕು.

**ರೋಗ ನಿಯಂತ್ರಣ**

ಗ್ಯಾಮಾ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಯಂತಹ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಿಂದ ಉಣ್ಣಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವುದು, ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡಿ ರೋಗ ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಉಣ್ಣಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆತಿಥೇಯರಾಗುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು, ಕೀಟ ವಿಕರ್ಷಕಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಅಥವಾ ಮೈತುಂಬಾ ಬಟ್ಟೆ ಧರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಉಣ್ಣಿ ಕಡಿತಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗದೆ ಇರುವುದು ರೋಗ ನಿಯಂತ್ರಣದ ತಂತ್ರಗಳು. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಪ್ರದೇಶದ ವಾಸಿಗಳು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಇಲಾಖೆ ಒದಗಿಸುವ, ಪುಣೆ ವೈರಸ್ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಲಸಿಕೆ ಹಾಕಿಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ಭೀತರಾಗಿ ಇರಬಹುದು. ●

# ರೊಟ್ಟಿ ತಟ್ಟುವಾಗ ಎಣ್ಣೆ ಸವರುವುದೇಕೆ?

ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ

— ಎಂ.ಆರ್.ಎನ್.

ಅಂದು ಭಾನುವಾರ. ಶಾಲೆಗೆ ರಜೆ ಎಂದೇ ಸೀಮಾ ಅಡುಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಅಮ್ಮನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ರೊಟ್ಟಿ ಮಾಡಲು ಕಲಿಯುತ್ತಿದ್ದಳು. ರೊಟ್ಟಿ ಹಿಟ್ಟು ಕಲಸಿದ ಬಳಿಕ ಸೀಮಾಳ ಅಮ್ಮ ಬಾಣಲೆಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ರೊಟ್ಟಿ ತಟ್ಟಿದರು. ತಟ್ಟಿದ ರೊಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿ ತಟ್ಟೆ ಮುಚ್ಚಿ ರೊಟ್ಟಿ ಬೇಯಲು ಬಿಟ್ಟರು. ನೋಡುತ್ತಲೇ ಇದ್ದ ಸೀಮಾಳಿಗೆ ಎರಡು ಬಾರಿ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದ್ದೇಕೆಂದು ತಿಳಿಯಲಿಲ್ಲ. ಅಮ್ಮನೊಡನೆ ಚರ್ಚಿಸತೊಡಗಿದಳು.

"ರೊಟ್ಟಿ ತಟ್ಟುವ ಮೊದಲು ಬಾಣಲೆಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದ್ದೇಕೆ ಅಮ್ಮಾ?"

"ಸವರದೆ ಇದ್ದರೆ ರೊಟ್ಟಿ ಬಾಣಲೆಗೆ ಕಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ"

"ತಟ್ಟಿದ ರೊಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದ್ದೇಕೆ?"

"ರೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳಿಟ್ಟು ಕಟ್ಟದೆ ಇರಲೆಂದು"

"ಬೆಳ್ಳಿಟ್ಟು ಅಂದರೆ?"

"ರೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯದೆ ಇರುವ ಜಾಗ"

"ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದರೆ ಏಕೆ ರೊಟ್ಟಿ ಬಾಣಲೆಗೆ ಕಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ?"

"ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ"

"ಬೆಳ್ಳಿಟ್ಟು ಕಟ್ಟದೇ ಇರೋದ್ಯಾಕೆ?"

"ಹೋಗೆ, ಅದೆಲ್ಲ ನಿಮ್ಮ ಸೈನ್ಸ್ ಟೀಚರ್‌ನ ಕೇಳು. ಸುಮ್ಮನೆ ನನ್ನ ಗೋಳುಹೊಯ್ಕೋ ಬೇಡ"

ಅಂದು ಸೀಮಾ ಸುಮ್ಮನಾದಳು. ಸಮಸ್ಯೆ ಅವಳನ್ನು ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲೇ ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಮಾರನೇ ದಿನ ಸಂಕೋಚದಿಂದ ಸೈನ್ಸ್ ಟೀಚರನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅವರ ಮುಂದಿಟ್ಟಳು. ಟೀಚರ್‌ಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆ ಕೇಳುವ ಮಕ್ಕಳೆಂದರೆ ಬಲು ಪ್ರೀತಿ ಎಂದೇ ವಿವರಿಸತೊಡಗಿದರು.

"ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬಾಣಲೆಯ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ತಟ್ಟಿದರೆ, ರೊಟ್ಟಿ ಬೇಯುವಾಗ ಆವಿಯಾಗುವ ನೀರಿಗೂ ಬಾಣಲೆಗೂ ಸಂಪರ್ಕ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಹಿಟ್ಟು ಬಾಣಲೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಾಣಲೆಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದರೆ ಎಣ್ಣೆಯ ತೆಳು ಪೊರೆ ಇದನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ".

"ಹಲಸಿನ ಹಣ್ಣು ಬಿಡಿಸುವಾಗ, ಮೇಣ ಅಂಟದಂತೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಚ್ಚಿಕೊಂಡ ಹಾಗೆ — ಇಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಾಣಲೆಗೆ ತಗುಲದಂತೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಚ್ಚಬೇಕು, ಅಲ್ವಾ ಮೇಡಮ್?"

"ಬೇಷ್, ಸರಿ"

"ತಟ್ಟಿದ ರೊಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರಿದರೆ ಬೆಳ್ಳಿಟ್ಟು ಏಕೆ ಕಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ ಮೇಡಮ್?"

"ಬಾಣಲೆಯನ್ನು ಒಲೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟ ತಕ್ಷಣ ಅದು ಬಿಸಿಯಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ರೊಟ್ಟಿ ತಟ್ಟುತ್ತಿರುವಾಗಲೇ ರೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಅಂಶ ಆವಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ನೀರು ಬಲು ಬೇಗ ಆವಿಯಾದ ಭಾಗದ ಹಿಟ್ಟು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೇಯುವುದಿಲ್ಲ".

"ನೀರಾವಿ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗದಂತೆ ತಟ್ಟೆ ಮುಚ್ಚುತ್ತೇವಲ್ಲಾ?"

"ತಟ್ಟೆ ಮುಚ್ಚಿದರೂ ಕೂಡ, ರೊಟ್ಟಿಯಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ನೀರಾವಿ ತಟ್ಟೆಗೂ ಬಾಣಲೆಗೂ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂದಿನ ಮೂಲಕ ತಟ್ಟೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರೊಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಎಣ್ಣೆಯ ತೆಳು ಪೊರೆ ಇರುವುದರಿಂದ, ನೀರಾವಿ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೊರ ಬರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ".

"ಎಣ್ಣೆಯೂ ಆವಿಯಾಗೋದಿಲ್ಲವಾ?"

"ಆಗತ್ತೆ, ಆದರೆ ನೀರು ಆಗುವಷ್ಟು ಕೆಳ ತಾಪದಲ್ಲಲ್ಲ. ನೀರಿನ ಕುದಿ ಬಿಂದು 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್, ಎಣ್ಣೆಯದ್ದು ಇನ್ನೂ ಜಾಸ್ತಿ. ನೀರು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವಿಯಾಗಿ ವಾತಾವರಣ ಸೇರುವ ತನಕ ಎಣ್ಣೆಯ ತಾಪ 100 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ದಾಟದು".

*(23ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)*

# ಪ್ರಶ್ನೆ – ಉತ್ತರ

**1. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಗೂ ಆಹಾರ ಅಗತ್ಯ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕಪ್ಪೆಗೆ ಆಹಾರ ಎಲ್ಲಿಂದ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ?**

**2. ಕಾಗೆಗೆ ಒಂದೇ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆ ಇದೆಯೋ ಎರಡು ಇವೆಯೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಅದು ಹೇಗೆ ನೋಡುತ್ತದೆ?**

ಎಂ.ಎಂ. ಯಾದವಾಡ

ಕಲ್ಲಿನಲ್ಲಿಯ ಕಪ್ಪೆಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೀಟಗಳು ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಕಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ಸಿಗದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಸಿಗಬಹುದು.

ಕಾಗೆಗೆ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿವೆ; ಒಂದೊಂದರಲ್ಲೂ ಒಂದೊಂದು ಕಣ್ಣು ಗುಡ್ಡೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಕಣ್ಣುಗಳು ನಮ್ಮಂತೆ ಮುಮ್ಮುಖವಾಗಿರದೆ ಪಾರ್ಶ್ವಮುಖವಾಗಿವೆ. ಇದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ನಮಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಿನ್ನೋಟ ಸಿಗುತ್ತದೆ.

**3. ಆಕಾಶದ ಬಣ್ಣ ನೀಲಿ ಏಕೆ?**

ಹೇಮಂತಯಾಜಿ, ಸಕ್ಕರೆ ಪಟ್ಟಣ.

ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ವಾಯು ಕಣಗಳಿಂದ ಚೆದರಿಸಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಆಕಾಶ ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನಷ್ಟೇ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಸೂರ್ಯ ರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಂಪಿನಿಂದ ನೀಲ-ನೇರಳೆವರೆಗಿನ ವರ್ಣಛಾಯಗಳಿವೆ. ಚೆದರುವ ವರ್ಣದ ತೀವ್ರತೆ ಅದರ ತರಂಗ ದೂರದ ನಾಲ್ಕನೇ ಘಾತಕ್ಕೆ ವಿಲೋಮಾನುಪಾತಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ತರಂಗದೂರ ಕಡಮೆಯಾದಷ್ಟೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾದ ವರ್ಣದ ಚೆದರಿಕೆ ಹೆಚ್ಚು. ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ನೀಲ-ನೇರಳೆ ವರ್ಣದ ತರಂಗ ದೂರ ಕಡಮೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ವರ್ಣಛಾಯೆಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಚೆದರಿ ಆಕಾಶವನ್ನೂ ಅದೇ ವರ್ಣಛಾಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

**4. ಭೂಮಿ ಹೊರತು ಇತರ ಗ್ರಹಗಳು ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?**

**5. ಯಾವುದಾದರೂ ಸಿಹಿತಿಂದು ಅನಂತರ ಕಾಫಿ ಅಥವಾ ಟೀ ಕುಡಿದರೆ ಅದು ಸಪ್ಪೆಯಾಗುತ್ತದಲ್ಲ. ಏಕೆ?**

ಕೆ.ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ, ಜಯಪುರ

ಬುಧ, ಶುಕ್ರ, ಮಂಗಳ, ಗುರು ಮತ್ತು ಶನಿಗ್ರಹಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ; ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಬೊಟ್ಟುಗಳಾಗಿ ಮಾತ್ರ. ನಾವಿರುವ ಗ್ರಹವೇ ಭೂಮಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದರ ಸ್ಥಳೀಯ ದೃಶ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಕಾಣಬಲ್ಲೆವು. ಉಳಿದ ಗ್ರಹಗಳು ನಮ್ಮಿಂದ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಬರಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕಾಣಲಾರೆವು. ರಾತ್ರಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಿದ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲೆವು.

ನಾಲಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ರುಚಿ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಯಾವುದೇ ಸಿಹಿ ಸಂವೇದನೆಗೆ ಒಗ್ಗಿದಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಉಳಿದ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಿಹಿಗೆ ಒಗ್ಗಿದ ಮೊಗ್ಗುಗಳು (ಕೋಶಗಳು) ಕಡಮೆ ಸಿಹಿಯನ್ನು ಸಪ್ಪೆಯಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಬೆಚ್ಚಗಿನ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರಳನ್ನು ಅದ್ದಿ ಅನಂತರ ಕಾಲಾವಕಾಶ ಮಾಡದೆ ಉಗುರು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿದರೆ ಬೆರಳು ತಂಪನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದಷ್ಟೆ? ನರಗಳು ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಸಂವೇದನೆಗೆ ಸಾಪೇಕ್ಷವಾಗಿ ಎರಡನೇ ಸಂವೇದನೆಯನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಅಳೆಯುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಇದೇ ರೀತಿ ರುಚಿ ಮೊಗ್ಗುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನರಗಳೂ ವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ●

---

*(22ನೇ ಪುಟದಿಂದ)*

"ಹಾಗಾದರೆ ಇದೇ ಕಾರಣಕ್ಕೆ ಇರಬೇಕು. ಸಾರಿಗೆ ಬೇಳೆ ಬೇಯಿಸುವಾಗಲೂ ನಮ್ಮಮ್ಮ ಒಂದು ಚಮಚೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಾಕೋದು".

"ಹೌದು, ಈಗ ತಿಳಿಯಿತು ತಾನೇ, ರೊಟ್ಟಿಗೆ ಎಣ್ಣೆ ಸವರುವುದರ ಮಹತ್ವ".

"ಈಗ ನೀನೇ ಹೇಳು, ಕೆಲವು ಬಾರಿ ರೊಟ್ಟಿ ಬಾಣಲೆಗೆ ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡರೆ, ಬಾಣಲೆಯನ್ನು ಬೋರಲು ಹಾಕಿ ತಣ್ಣೀರು ಚಿಮುಕಿಸುತ್ತಾರೆ. ರೊಟ್ಟಿ ಬಾಣಲೆಯಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮೇಲೇಳುತ್ತದೆ ಏಕೆ?"

"ಹೂಂ – ಬಿಸಿ ವಸ್ತು ತಣ್ಣಗಾದಾಗ ಕುಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಅಲ್ವಾ ಮೇಡಮ್?"

"ತತ್ವ ಸರಿ. ವಿವರಣೆ ಸಾಲದು. ಪರವಾಗಿಲ್ಲ ಯೋಚಿಸಿ ನಾಳೆ ಹೇಳು.".

ಓದುಗರೆ, ನೀವೂ ಯೋಚಿಸಿ. ●

## 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 Process<br>No. 97, D.T. Street<br>Malleswaram<br>Bangalore - 560 003 |
| 4. *Publisher's Name* | : | M.A. Sethu Rao |
| (*Whether Citizen of India*) | : | Yes |
| *Address* | | Secretary<br>Karnataka Rajya Vijnana Parishat<br>Indian Institute of Science Campus<br>Bangalore - 560 012 |
| 5. *Editor's Name* | : | Adyanadaka Krishna Bhat |
| (*Whether Citizen of India*) | : | Yes |
| *Address* | : | Karnataka Rajya Vijnana Parishat<br>Indian Institute of Science Campus<br>Bangalore - 560 012 |
| 6. *Names and Addresses of individuals who own the news paper or share holders holding more than one percent of the total capital* | } | Karnataka Rajya Vijnana Parishat<br>Indian Institute of Science Campus<br>Bangalore - 560 012 |

I, M.A. Sethu Rao, hereby declare that the particulars given above are true to the best of my knowledge and belief.

Sd/-
**M.A. Sethu Rao**
Signature of the Publisher

## ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ
## ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳು

| | | |
|---|---|---|
| | 1. ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಳೆ | 3-50 |
| | 2. ಕಾಂತಗಳು | 2-50 |
| * | 3. ವಿಜ್ಞಾನ ಬರವಣಿಗೆ ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು | 6-00 |
| * | 4. ಪರಿಸರ ದರ್ಶನ | 3-50 |
| | 5. ಬ್ರಹ್ಮ ಗುಪ್ತ | 3-25 |
| | 6. ವರಾಹಮಿಹಿರ | 3-25 |
| | 7. ರಸದೂತಗಳು | 2-25 |
| | 8. ಔಷಧ ಮತ್ತು ನಾವು | 2-50 |
| | 9. ಮೇಘನಾದ ಸಹಾ | 2-75 |
| | 10. ನಿಸರ್ಗ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ | 5-00 |
| * | 11. ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ — 1 | 3-00 |
| * | 12. ಅರವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಭಾಗ — 2 | 2-50 |
| * | 13. ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಾ ಜಾಥಾ | 2-00 |
| * | 14. ಇಪ್ಪತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು | 3-50 |
| | 15. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮನೋಭಾವ | 6-00 |
| | 16. ಆಕಾಶ ವೀಕ್ಷಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ | 4-00 |
| | 17. ದೂರದರ್ಶಕ ಮಾಡಿ ನೋಡು | 5-00 |
| | 18. ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು | 6-00 |
| * | 19. ಆಟ ಪಾಠದಲ್ಲಿ | 5-00 |
| | 20. ಅಂತರಿಕ್ಷಯಾನ ಏಕೆ, ಹೇಗೆ? | 10-00 |
| | 21. ಎ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ನೈಟ್ ಸ್ಕೈ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್) | 8-00 |
| | 22. ಹೌ ಟು ಬಿಲ್ಡ್ ಎ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪ್ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್) | 8-00 |
| | 23. ಕ್ಲಸ್ಟರ್ಸ್, ನೆಬ್ಯುಲಾ ಅಂಡ್ ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿ (ಇಂಗ್ಲಿಷ್) | 12-00 |
| * | 24. ಪರಿಸರ ಅಳಿವು ಉಳಿವು ನಮ್ಮ ಆಯ್ಕೆ | 5-00 |
| * | 25. ನೀನೂ ರಾಕೇಟ್ ಹಾರಿಸು | 2-00 |
| * | 26. ಹಕ್ಕಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸು | 2-50 |
| | 27. ಪರಿಸರ | 3-25 |
| | 28. ಪರಿಸರ ಮಲಿನತೆ | 4-25 |
| * | 29. ದೇವರು, ದೆವ್ವ ಮೈಮೆಲೆ ಬರುವುವೆ? | 2-00 |
| | 30. ಭಾನಾಮತಿ | 5-00 |
| * | 31. ನಿಮ್ಮ ಹಲ್ಲು | 1-75 |
| * | 32. ಸರ್.ಎಂ.ವಿ.ರವರ ಸಾಧನೆಗಳು | 4-50 |
| * | 33. ಲೇಸರ್ | 2-00 |
| * | 34. ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ದಾರಿ | 5-00 |
| | 35. ನಕ್ಷತ್ರಗುಚ್ಛಗಳು, ನೀಹಾರಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಯಾಲಕ್ಸಿಗಳು | 10-00 |
| * | 36. ಸೌರಶಕ್ತಿ | 1-10 |
| | 37. ವಿನೋದ ಗಣಿತ | 4-00 |
| | 38. ನಲವತ್ತು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು | 3-00 |
| | 39. ಭಾರತಜನ ವಿಜ್ಞಾನ ಜಾಥಾ | 5-00 |
| | 40. ಆರೋಗ್ಯಪಾಲನೆ ಮೂಢ ಆಚಾರಗಳು | 4-00 |
| | 41. ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ | 5-00 |
| | 42. ಜೀರ್ಣಾಂಗ ರೋಗಗಳು | 4-50 |

* ಪ್ರತಿಗಳು ಮುಗಿದಿರುತ್ತವೆ.

**ವಿ.ಸೂ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತಿನಿಂದ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ವಿ.ಪಿ.ಪಿ. ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪುಸ್ತಕಗಳ ಹಣವನ್ನು ಮುಂಗಡವಾಗಿ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ. ಮೂಲಕ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಯವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ.**

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

# ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ವಾ | | 2 | | 3 | | |
| | | | ರಾ | | ಕ | | |
| ವ | | 4 | | | | ಷ್ಟ | 5 |
| | | | | | | | |
| 6 | 7 | ಶೆ | | | 8 ಜೀ | | |
| | | | 9 | | | | |
| 10 | ನಿ | | | | 11 | | 12 |
| | | | ತ | | ಳು | | ಪ್ರ |

ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಓದಿಕೊಂಡು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಖಾಲಿಬಿಟ್ಟಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಭರ್ತಿಮಾಡಿ.

## ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಯಾವ ಲೋಹವೂ __________ ವಲ್ಲ.
3. ಆಧುನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದ __________ ಪ್ರಾರಂಭವಾದುದು ನಾನ್ನೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ.
4. ಇದರಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಿದೆ.
6. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ಸಮತಲವಲ್ಲದುದರಿಂದ ಇದು ಯಾವುದೇ ಭೂಭಾಗವನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ.
8. ಜಠರದ ಒಂದು __________.
9. ಗಿಡಮರಗಳು __________ ಗಳೆಂಬುದು ಕೇವಲ ಬಾಲಿಶ ಭಾವನೆ.
10. ನೀರು ಮತ್ತು ಅದರ ಮೇಲಿನ ಆವಿಯ ನಡುವೆ ಅಣುಗಳ __________ ಸದಾ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.
11. ವಾತಾಯನದ ಏರ್ಪಾಟು.

## ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. 19ಕ್ಕೆ __________ ಗಳಿಲ್ಲ.
2. ಇಲ್ಲಿ ವಾಯು ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚು; ಗಾಳಿಯ ತೇವಾಂಶವೂ ಹೆಚ್ಚು.
3. ರೋಗಕಾರಕಗಳನ್ನು ಬಹುತೇಕ __________.
5. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯಕ್ಕೆ ನೀಡುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿ.
7. ಋಣ ಸಂಖ್ಯೆಯೊಂದರ ವರ್ಗಮೂಲವನ್ನು __________ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
9. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ __________.
12. ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ __________ ವಾಗುತ್ತದೆ.

## ಹಿಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆಯ ಚಕ್ರಬಂಧಕ್ಕೆ ಉತ್ತರ

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ತುಂ | 2 ಗ | ಭ | 3 ದ್ರ | | | 4 ಜೋ | ಳ |
| | ಡ | | 5 ವಿ | ಪ | ರ್ಯಾ | ಸ | |
| 6 ಹ | ಸು | ಗೂ | ಸು | | | ಫ್ | |
| | ನೀ | | ವ | | 7 ಆ | ಲಿ | ಕೆ |
| 8 ಕ | ರು | ಳು | | 9 ಲಾ | | ಸ್ಟ | |
| ಲ್ಲಿ | | | 10 ಪ | ಲ್ | ಸಾ | ರ್ | |
| ದ್ದ | | 11 ಮೇ | | ಬಾ | | | 12 ಈ |
| 13 ಲು | ಬ್ರಿ | ಕೆ | ಟಿಂ | ಗ್ | ಆ | ಯಿ | ಲ್ |

Edited by Sri A. Krishna Bhat and Published by Sri M.A. Sethu Rao on behalf of Karnataka Rajya Vijnana Parishath, Bangalore-560 012.
Phototypeset and Printed at SUDHINDRA, Bangalore-560 003.