ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಮಾಸ ಪತ್ರಿಕೆ
ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು
ಡಿಸೆಂಬರ್ 1987
ರೂ. 1-50

ಹಾನ್ಸ್ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಕ್ರೆಬ್ಸ್

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ-2
ಸಂಪುಟ-10
ಡಿಸೆಂಬರ್-1987

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: ಶ್ರೀ ಕೆ. ಮುರಳೀಧರರಾವ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಹಾನ್ಸ್ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ —— 1
ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಾಡಿಸುವ ರೋಗ ದಡಾರ —— 4
ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು —— 9
ಸಹೋದರಿಯರ ಸಂಘ:ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಆದರ್ಶ ರಾಜ್ಯ —— 14
ವಜ್ರಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಚೌಕಗಳ ಸಲೆಗಳು —— 21

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ, ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ, ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?, ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ, ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾದಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ತಿಂಗಳ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಳುಹಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆ ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಚಂದಾದಾರರು ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ನಂಬರು ಅಥವಾ ರಸೀದಿ ನಂಬರು ಅಥವಾ ನೀವು ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸದೆ ಬಂದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾದಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಕೆಲವು ಅನಿವಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ''ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ''ದ ಚಂದಾದರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ಬೆಲೆಯನ್ನು 1988ರ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಂದಿನಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರುತ್ತೇವೆ. ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 012 ಇವರಿಗೆ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ. ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ ದರಗಳು

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

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಹಾನ್ಸ್ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಕ್ರೆಬ್ಸ್

ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಡೆನೊಸೀನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ (ಎಟಿಪಿ) ಎಂಬ ಅಣು ತನ್ನ ಒಂದು

ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟುಗಳು, ಮೇದಸ್ಸುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅವು ಒದಗುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರು ಆಹಾರ ಘಟಕಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಳ್ಳುವಾಗ

ಲ್ಲಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು
ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ
ೕರು ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ
ನೆಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಕ್ರೆಬ್ಸ್
ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ
ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಹ
ಾಗುತ್ತದೆ.

ೀಹಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿ ಒದಗುವ ಈ ಜಟಿಲ
ಸಾಲಿಕೆಯ ಜಾಡನ್ನೂ ಅದರ
ನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ ಕ್ರೆಬ್ಸ್
ಸ್ಟ್ 25ರಂದು, ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ .
ು ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಗಿಸಿ ಹ್ಯಾಂಬರ್ಗ್
ಗಳಿಸಿದ. ಆದರೂ ಅವನ
ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೇ ಇದ್ದುದರಿಂದ
ವಿಜೇತ ವಾರ್ಬುರ್ಗನಿಗೆ
ಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ. ನಾಲ್ಕು
ಪ್ಪ ಕಾಲ ಮತ್ತೆ ವೈದ್ಯಕೀಯಕ್ಕೆ
ೇಳೆಗೆ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ನಾಜಿ
ಅವನು ಜರ್ಮನಿ ತೊರೆದು

ಲ್ಕನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕ್ರೆಬ್ಸ್‌ನ
ೕಧಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದವು.
ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ
ದಿಸಲ್ಪಡುವ ಯೂರಿಯಕ್ಕೆ
ಯದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು
ಹೊಂದುವ ವಿಷಯಕ್ಕೆ
ಡು ಶೋಧಗಳೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ
ಹಾಗೂ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ
ವೆ.

ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು
ಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಅಮ್ಮೆನೊ
ನೆ. ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಚಿಕೆ-2
ಸಂಪುಟ-10
ಡಿಸೆಂಬರ್-1987

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: ಶ್ರೀ ಕೆ. ಮುರಳೀಧರರಾವ್

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಹಾನ್ಸ್ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ______ 1
ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಾಡಿಸುವ ರೋಗ ದಡಾರ ______ 4
ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು ______ 9
ಸಹೋದರಿಯರ ಸಂಘ:ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಆದರ್ಶ ರಾಜ್ಯ ______ 14
ವಜ್ರಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಚೌಕಗಳ ಸಲೆಗಳು ______ 21

ಸ್ಥಿರ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳು

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ, ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು, ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ, ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?, ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?, ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ, ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ ಚಕ್ರಬಂಧ.

ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾದಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವರಿಗೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ತಿಂಗಳ ಬಾಲ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಳುಹಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂತಹವರಿಗೆ ಹಣ ತಲುಪಿದ ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪತ್ರಿಕೆ ಕಳಿಸಲಾಗುವುದು.

ಚಂದಾದಾರರು ಕಛೇರಿಯೊಡನೆ ವ್ಯವಹರಿಸುವಾಗ ಚಂದಾ ನಂಬರು ಅಥವಾ ರಸೀದಿ ನಂಬರು ಅಥವಾ ನೀವು ಎಂ.ಓ. ಕಳುಹಿಸಿದ ದಿನಾಂಕಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸದೆ ಬಂದ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸ ಲಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ ಚಂದಾದಾರರ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಕೆಲವು ಅನಿವಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ''ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನ''ದ ಚಂದಾದರಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಬಿಡಿ ಪತ್ರಿಕೆ ಬೆಲೆಯನ್ನು 1988ರ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಾರ್ವಜನಿಕರು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಎಂದಿನಂತೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೋರುತ್ತೇವೆ. ಚಂದಾ ಹಣವನ್ನು ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿ, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪರಿಷತ್ತು, ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್ ಆವರಣ, ಬೆಂಗಳೂರು-560 012 ಇವರಿಗೆ ಎಂ.ಓ. ಅಥವಾ ಡಿ.ಡಿ. ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ಬಾಲವಿಜ್ಞಾನದ ಪರಿಷ್ಕರಿಸಿದ ದರಗಳು

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

ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿ

ಹಾನ್ಸ್ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಕ್ರೆಬ್ಸ್

ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಡೆನೋಸೀನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ (ಎಟಿಪಿ) ಎಂಬ ಅಣು ತನ್ನ ಒಂದು ಘಟಕವನ್ನು ಕಳಚಿಕೊಂಡಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಗೊಂಡು ನಮ್ಮ ಬಳಕೆಗೆ ಒದಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅಡೆನೋಸೀನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ನಾಣ್ಯ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಎಟಿಪಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದು ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಹಂತವೆಂದು ಈಗ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಒಟ್ಟು ಪರಿಣಾಮ ಈ ಕ್ರಿಯೆ. ಇದನ್ನು ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಚಕ್ರ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಏಕೆಂದರೆ, ಈ ಚಕ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದವ ಹಾನ್ಸ್ ಅಡಾಲ್ಫ್ ಕ್ರೆಬ್ಸ್. 1937ರಲ್ಲಿ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಇದನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ.

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆಯಷ್ಟೆ. ಇದು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ವಯಂ ನಿಯಂತ್ರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಂತೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಮನೋಜ್ಞವಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಯಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಿಂದ ಮೇಲುಹಂತದ ಪ್ರಾಣಿಗಳವರೆಗೆ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಹೀಗೆ ಹೊಂದಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಜೀವಿಗಳ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ. ಜೀವಿಗಳು ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಇಂತಿಷ್ಟೆ ಎಂದು ಆವಶ್ಯಕತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ನಿಗದಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಅದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆವರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೀರು ಹೊರದೂಡಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ದೇಹದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕ್ರಿಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ದ್ರವವಸ್ತುವನ್ನು ಸೇವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಯ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳೆಂದರೆ, ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಪೂರೈಕೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟುಗಳು, ಮೇದಸ್ಸುಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಅವು ಒದಗುತ್ತವೆ. ಈ ಮೂರು ಆಹಾರ ಘಟಕಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಮೊದಲ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ನೀರು ಹಾಗೂ ..ಕಾರ್ಬನ್ . ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಚಕ್ರ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಸಿಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ವಿಟಮಿನ್ನುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಸಹ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳಿಗೆ ವರ್ಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿ ಒದಗುವ ಈ ಜಟಿಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯಾ ಮಾಲಿಕೆಯ ಜಾಡನ್ನೂ ಅದರ ಅಂತಿಮ ಪರಿಣಾಮವನ್ನೂ ಗುರುತಿಸಿದ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಹುಟ್ಟಿದುದು 1900ರ ಆಗಸ್ಟ್ 25ರಂದು, ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ . ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಗಿಸಿ ಹ್ಯಾಂಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಡಿಗ್ರಿ ಗಳಿಸಿದ. ಆದರೂ ಅವನ ಒಲವು ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೇ ಇದ್ದುದರಿಂದ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತ ವಾರ್ಬುರ್ಗನಿಗೆ ಸಹಾಯಕನಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದ. ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷಗಳ ಅನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ಮತ್ತೆ ವೈದ್ಯಕೀಯಕ್ಕೆ ಮರಳಿದ. ಆದರೆ ಆ ವೇಳೆಗೆ ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ನಾಜಿ ಪ್ರಾಬಲ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರಿಂದ ಅವನು ಜರ್ಮನಿ ತೊರೆದು ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ಸೇರಿದ.

ಈ ಶತಮಾನದ ನಾಲ್ಕನೆಯ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕ್ರೆಬ್ಸ್‌ನ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಶೋಧಗಳು ಪ್ರಕಟವಾದವು. ಮೊದಲನೆಯದು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲ್ಪಡುವ ಯೂರಿಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದುದು. ಎರಡನೆಯದು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದುವ ವಿಷಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟದು. ಈ ಎರಡು ಶೋಧಗಳೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಯೂರಿಯಾ ಚಕ್ರ ಹಾಗೂ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಚಕ್ರ ಎಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ.

ಪ್ರೋಟೀನು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಿದಮೇಲೆ ಅದು ಜಲವಿಭಜನೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯ

ಪ್ರೋಟೀನುಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಇವು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಇವು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಂಡು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಲ್ಲಿನ $-NH_2$ ಗುಂಪು ಮೊದಲು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಬೇಕು. ಇದು ಯೂರಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ನಡೆಯುವುದು ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಪ್ರೋಟೀನು ಅರಗಿ ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳಾಗಿ ಮತ್ತೆ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಾಗಿ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗ ಬಹುದಾದ ಅಮೈನೊ ಗುಂಪುಗಳು ನಂಜುಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಯೂರಿಯಾ ರೂಪಕ್ಕೆ ಪರಿವರ್ತಿಸುವಂತಹ ಚಕ್ರೀಯ ಕ್ರಿಯೆಯೇ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಸಾದರ ಪಡಿಸಿದ ಯೂರಿಯ ಚಕ್ರ ಅಥವಾ ಆರ್ನಿಥೀನ್ ಚಕ್ರ. ಇದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೆಸರು ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಯೂರಿಯಾ ಚಕ್ರ.

1933ರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಜ್‌ನ ಜೀವರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕ್ರೆಬ್ಸ್, 1935ರಲ್ಲಿ ಷೆಫೀಲ್ಡ್ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಸೇರಿದ. ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ ಫೆಲೊ ಆಗಿ 1947ರಲ್ಲಿ ಚುನಾಯಿತನಾದ. 1954ರಲ್ಲಿ ಆತ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಾಚಾರ್ಯನಾಗಿ ಸೇರಿಕೊಂಡ. ಅನಂತರ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಸರ್ಕಾರ ನೈಟ್ ಪದವಿ ನೀಡಿ (1958) ಅವನನ್ನು ಗೌರವಿಸಿತು. ಎರಡನೆ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯ ಬಗೆಗೆ ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ನಡೆಸಿದ ಶೋಧಗಳು ಗಣನೀಯವಾಗಿವೆ.

ಕ್ರೆಬ್ಸ್‌ನ ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಚಕ್ರ ಅಥವಾ "ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಚಕ್ರ" ಸಹ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸ್ವಯಂನಿಯಂತ್ರಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಮನೆ ಕಟ್ಟಲು ಇಟ್ಟಿಗೆ, ಸಿಮೆಂಟು, ಗಾರೆ, ಹೆಂಚು ಮುಂತಾದ ಬೇರೆಬೇರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಆವಶ್ಯಕತೆಯಿರುವಂತೆಯೇ ಜೀವಕೋಶವು ತನ್ನ ಸತತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಹಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಸುಮಾರು 50 ಬಗೆಯ ಮೂಲಭೂತ ಸರಳ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ: ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳು, ಹಲವು ಮೇದಸ್ಸುಗಳು, ಕೆಲವು ಶರ್ಕರಗಳು, ಕೆಲವು ಸಹ ಎನ್‌ಜೈಮ್‌ಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಇವು ಆಹಾರಗಳ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ನೇರವಾಗಿಯಲ್ಲ. ಈ ಅಂಶಗಳಿರುವ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇವು ಸಂಶ್ಲೇಷಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಇಂತಹ ಅಂಶ ನೇರವಾಗಿಯೇ ದೊರೆತರೆ? ಆಗ ಅದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ದೇಹ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ತಯಾರಾಗಲು ಉಂಟಾದ ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬೇರೆ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಸ್ವಯಂ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉದಾಹರಣೆ ಸಿಟ್ರಿಕಾಮ್ಲ ಚಕ್ರ. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಉಂಟಾದ ಪದಾರ್ಥವೇ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಆರಂಭ ಮರುಕಳಿಸುವುದನ್ನು ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ ಅಥವಾ ಮುಂದುವರಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯಾಸರಣಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರತಿಹಂತದಲ್ಲಿ, ಗೊತ್ತಾದ ಎನ್‌ಜೈಮ್ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ದೈಹಿಕ ಶ್ರಮ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯ ವಾಗುತ್ತದೆ; ಅದರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಪಡೆಯ ಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಿತಲ್ಲವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕಗಳು — ಎನ್‌ಜೈಮುಗಳು ಬೇಕು. ನಾವು ವಿರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಎನ್‌ಜೈಮುಗಳು ಪೂರ್ಣ ಕ್ರಿಯಾನಿರತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ?

ಅಡೆನೊಸೀನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ (ಎಟಿಪಿ) ಬಗೆಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿದೆ. ಇದರ ಪೈರೊಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಘಟಕ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಜಲ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಬಂಧಗಳು ಮುಕ್ತಗೊಂಡು ಶಕ್ತಿಯು ನಮ್ಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳು ಆರಾಮ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ಎಟಿಪಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದರೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಸರತ್ತು) ಪ್ರತಿ ಎಟಿಪಿ ಅಣುವಿಗೆ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುವ ಶಕ್ತಿಘಟಕ ಕಳಚಿಕೊಂಡು ಎಟಿಪಿಯು ಎಡಿಪಿಯಾಗಿ (ಅಡಿನೊಸೀನ್ ಡೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಆಗಿ) ಪರಿವರ್ತಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮತ್ತೆ ಎಟಿಪಿ ಆಗಬೇಕಾದರೆ ಆಹಾರಾಂಶಗಳು ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎಟಿಪಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯಾಗುವುದಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರ ಆಹಾರವು ಈ ರೀತಿ ಉತ್ಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಎಡಿಪಿ ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಘಟಕಗಳು ಇರಲೇಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಸ್ನಾಯು ಚಟುವಟಿಕೆ ಇದ್ದಂತೆ ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ

ಉತ್ಪಾದನೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಿ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ; ಆಹಾರ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ದಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಕ್ರೆಬ್ಸ್‌ನ ವಿವರಣೆ.

ಕ್ರೆಬ್ಸ್ ಚಕ್ರ ನಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಒಂದು ಸುವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಿರಬೇಕು. ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿನ 'ಶಕ್ತಿ ಆಗರ'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗುವ ಮೈಟೊಕಾಂಡ್ರಿಯ ಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿದೆ.

ಕ್ರೆಬ್ಸ್ 1964ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕದ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅಕಾಡಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್‌ನ ವಿದೇಶೀ ಸದಸ್ಯನಾಗಿ ಚುನಾಯಿತನಾದ. ಅವನು ಹಲವಾರು ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗೆಗೆ ಶೋಧ ನಡೆಸಿದ್ದಾನೆ. ಆದರೆ 'ಸಿಟ್ರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಚಕ್ರ' ಅವನಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕೀರ್ತಿ ತಂದಿದೆ. 1953ರಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಆತನಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಶ್ರೀಮತಿ ಹರಿಪ್ರಸಾದ್

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿನೋದ

ಗುಣಾಕಾರದ ಜಾದೂ

ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯನಿಗೆ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆ ಬರೆಯಲು ಹೇಳಿ. ಅವನು 234 ಎಂದು ಬರೆದ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಅಂಕೆಗಳಿವೆಯಷ್ಟೆ. ಮೂರು ಅಂಕೆಯುಳ್ಳ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಅದನ್ನು ಗುಣಿಸಲು ಹೇಳಿ. ಅವನು 234ನ್ನು 999ರಿಂದ ಗುಣಿಸಲು ಸಿದ್ಧತೆ ನಡೆಸುತ್ತಿರುವಾಗ ನೀವು "ಆ ಗುಣಲಬ್ಧ 233 766" ಎಂದು ಹೇಳಿ ಅವನಿಗೆ ದಂಗು ಬಡಿಸುವಿರಿ. ನೀವು ಮಾಡಿದುದಿಷ್ಟೆ: 234ರಲ್ಲಿ 1 ಕಳೆದು 233 ಬರೆದು ಅದರ ಒಂದೊಂದು ಅಂಕೆಯನ್ನೂ 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಆ 233ರ ಮುಂದೆ ಇಟ್ಟಿರಿ. ಅದೇ 234 × 999 ರ ಗುಣಲಬ್ಧ.

ವಿಲೋಮವಾಗಿ, ಗುಣಲಬ್ಧ ಗೊತ್ತಿದ್ದರೆ. ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಊಹಿಸಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತ n ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುವ x ಎಂಬ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು n ಸ್ಥಾನಗಳಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. n ಸ್ಥಾನಗಳಿರುವ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೆ 9ನ್ನು n ಸಲ ಬರೆದಾಗ ದೊರಕುವ ಸಂಖ್ಯೆ ತಾನೆ? ಅದು $(10^n - 1)$. ಅದನ್ನು xದಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ

$x(10^n - 1) = x10^n - x$ ಬರುತ್ತದೆ.

$x10^n$ನಲ್ಲಿ n ಸೊನ್ನೆಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ xನಲ್ಲಿ n ಸ್ಥಾನಗಳಿರುವುದರಿಂದ xನ್ನು $x10^n$ ನಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುವಾಗ $x10^n$ ನಿಂದ 1ನ್ನು ದಶಕ ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವಷ್ಟೆ. ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಮೊದಲ ಭಾಗ n ಅಂಕೆಗಳಿಂದಾದ $(x - 1)$ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಭಾಗ ಯಾವುದು? ಗುಣಲಬ್ಧ $x(10^n - 1)$ನಲ್ಲಿ $(x - 1)10^n$ ಕಳೆದರೆ ಅದು ಸಿಕ್ಕುವುದಷ್ಟೆ. $x(10^n - 1) - 10^n (x - 1) = x10^n - x - x10^n + 10^n = (10^n - x)$

ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಎಷ್ಟು ಸುಲಭ! xನಲ್ಲಿ 1ನ್ನು ಕಳೆದು ಬರೆಯುವುದು; ಅದರ ಮುಂದೆ $(10^n - x)$ ನ್ನು ಬರೆಯುವುದು! ಆದರೆ $(10^n - x)$ ಹೇಗೆ ಗೊತ್ತಾಗುತ್ತದೆ? $(10^n - x) = (10^n - 1) - (x - 1)$ ತಾನೆ? $(10^n - 1)$ನಲ್ಲಿ ಬರೀ ಒಂಬತ್ತುಗಳು n ಇರುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ n ಅಂಕೆಗಳಿರುವ $(x - 1)$ ಕಳೆಯಬೇಕು. ಅಂದರೆ $(x - 1)$ರಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಅಂಕೆಯನ್ನೂ 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದು ಬರೆಯುತ್ತ ಹೋಗಬೇಕು. ನಿಮಗೆ 233 766 ದೊರೆತದ್ದು ಹಾಗೇ ಅಲ್ಲವೆ?

ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ: ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯ 1986 8013 ಎಂದು ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಹೇಳಿದ ಎನ್ನಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಎಂಟು ಅಂಕೆಗಳಿವೆ. ಮೊದಲ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳೊಂದೊಂದನ್ನೂ 9ರಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ ಮುಂದಿನ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ನಾಲ್ಕು ಅಂಕೆಗಳ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು 9999 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿದರೆ ಬರುವ ಗುಣಲಬ್ಧ. ಆ ನಾಲ್ಕಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 1987 ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟ.

ಗುಣಲಬ್ಧದ ಉತ್ತರಾರ್ಧ ಗೊತ್ತಾದರೆ ಅಷ್ಟೇ ಸಾಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆ ಉತ್ತರಾರ್ಧ 21121. ಆದರೆ ಪೂರ್ವಾರ್ಧ 78878 ಅಲ್ಲವೆ? ಆದುದರಿಂದ ಆ ಐದಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 78871 ಆಗಿರಬೇಕು.

78879 × 99999 = 7887821121

ಎನ್.ಎಸ್. ಸೀತಾರಾಮರಾವ್

ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಾಡಿಸುವ ರೋಗ — ದಡಾರ

''..... ಒಂದೆರಡು ದಿನದಿಂದ ನೆಗಡಿ ಜ್ವರ ಬರತಿದ್ವು, ಕಣ್ಣು ಕೆಂಪಗಾಗ್ಯಾವು. ಬಿಸಿಲಿಗೆ ತಗೊಂಡ ಹ್ವಾದ್ರ ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚತ್ತ. ದಳಾದಳಾ ನೀರ ಕಡಿತಾವು, ಸಟಾಸಟಾ ಸೀನುದ ಮಾಡತಾನ. ಇವತ್ತ ಮೈಮುಟ್ಟಿದರ ಬೆಂಕ್ಯಾಗೇತಿ. ನನ್ನ ಮೊಮ್ಮಗ ವಿಲಿವಿಲಿ ಒದ್ದಾಡುದ ನೋಡಿ ನನಗೆ ಸಂಕ್ಪಾತ. ಗಳಾಗಳಾ ತುಟಿ ಒಣಗಿ ಹೋಗ್ಯಾವು. ಮಗ್ಗಲ ಮನೆನ್ನ ಹುಡುಗಗ ಹ್ವಾದ ವಾರ ಗೊಬ್ಬರ (ದಡಾರ) ಎದ್ದಿದ್ವು. ಸಂಶಯ ಬಂತು./ಸಮಾಧಾನ ಆಗದ್ಹೆ ಓಡಿ ಬಂದ್ಯು. ಹಾಂಗೇನರ ಇದ್ರ ದೇವಿಗೆ ದೀಪಾನರ ಕೊಟ್ರಾತು ....'' ಅನ್ನುತ್ತಾಳೆ ಮೊಮ್ಮಗನನ್ನು ಹೊತ್ತು ತಂದ ನಾಗಜ್ಜಿ.

''..... ನಮ್ಮೂರ್ಹ ಮಾರೆವ್ವನ ಮ್ಯಾಗ ಭಾರಾ ಹಾಕಿ ದೀಪಾ ಕೊಟ್ವಿ. ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀಟಾಗಿದ್ಲ. ಆಗೋಟ ಇಗೋಟ ಕೆಮ್ಮುತಿದ್ಲು. ಇನ್ನೊಂದೆರಡ ದಿನಕ ಅದೂ ಕಡಿಮ್ಯಾಗತೊ ಅದ್ಕೇನ ಚಿಂತಿ ಮಾಡಬ್ಯಾಡ,ಈ ಅಂತ್ರಾನ ಕೂಸಿನ ರಟ್ಟ್ಯಾಗ ಕಟ್ಟಂತ ಜೋಯಿಸ್ರು ಹೇಳಿದ್ರು. ಹಂಗ ಮಾಡಿದ್ವಿ. ಅವ್ರು ಕೊಟ್ಟ ಪುಡಿನ ಜೇನ ತುಪ್ಪಾಗ ನೆಕ್ಸಿದ್ವಿ. ಕೂಸಿನ ಕಿರಿಕಿರಿ ಕಡಿಮ್ಯಾಗಲಿಲ್ಲ. ಮದ್ದ ಕೊಟ್ಟ ಕೂಡ್ಲೆ ಎದ್ದ ಕೂಡ್ತಾರನ್ನ ಅಂತ ಮನ್ಯಾನ್ನ ಹಿರ್‍ಯಾಂ ಅಂದ್ರ ಸಡ್ಲ ಬಿಟ್ವಿ. ಇವತ್ತ ಏಕಾಏಕಿ ವಾಂತಿ ಮಾಡಕೊಂಡ ಕಳಸಾನ ಬಿತ್ತ. ಯಾರ್‍ಯಾರನ್ನೂ ಗೊತ್ತ ಹಿಡಿವಲ್ದ. ಕೈಕಾಲ ಕಣಸಾಕ ಹತ್ತೆತ್ತಿ'' ಎಂದ ಮೊಮ್ಮಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತು ತಂದ ಮಲ್ಲಜ್ಜನ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಭೀತಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ಮೊದಲನೆ ಮಗು ದಡಾರ ಏಳುವ ಪೂರ್ವದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿದರೆ, ಎರಡನೆಯ ಮಗು ದಡಾರದ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಿದೆ. ದಡಾರವು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಾಡಿಸುವ ತೀವ್ರ ಸ್ವರೂಪದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗ. ಇದರ ಹಾವಳಿ, ಹಾಹಾಕಾರ ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಮೊದಮೊದಲು ವ್ಯಾಪಕ ವಾಗಿದ್ದಿತು. ಮುಂದುವರಿದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಚಿಕಿತ್ಸಾಕ್ರಮ, ಸಾಕ್ಷರತೆ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಚುಚ್ಚು ಮದ್ದನ್ನು ಹಾಕಿಸುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಿಳಿವಳಿಕೆ, ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗುವ ಮಕ್ಕಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಹತ್ತು ಸಾವಿರಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮಾತ್ರ. ಅಪೌಷ್ಟಿಕತೆ, ಅಜ್ಞಾನ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳ ಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಸೆಳವಿಗೆ ಸಿಕ್ಕು ಸಾಯುವ ಶಿಶುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ನೂರಕ್ಕೆ ಐದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಅಂದರೆ ಇದು ಎಷ್ಟು ಮಾರಕ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇತಿಹಾಸ: ಆಂಗ್ಲರು ಕರೆಯುವ ರುಬಿಯೊಲಾ (Rubeola) ಶಬ್ದವು ಅರೇಬಿಯಾ ಭಾಷೆಯ ಪದ. 'ಕೆಂಪುಕಲೆಗಳು' ಎಂಬ ಅರ್ಥವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 900ರಲ್ಲೆ ಮೈಲಿ ಬೇನೆ ಹಾಗೂ ದಡಾರಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿವರವಾಗಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ತಿಳಿಯುವಂತೆ ತಿಳಿಸಿ ಹೇಳಿರುವರು. 1947ರಲ್ಲಿ ಪ್ಯಾನಮ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ದಡಾರದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಗುಣದ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣ, ಹರಡುವ ವಿಧಾನ, ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. 1954ರಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕಾದ ಎಂಡರ್ಸ್ ಹಾಗೂ ಸಂಗಡಿಗರು ಈ ರೋಗಕಾರಕ ವೈರಸ್‌ಅನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ್ದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಅದನ್ನು ಮಾನವನ ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ (tissue) ಬೆಳೆಸಿದರು. 1958ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ದಡಾರದ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಲಸಿಕೆ (vaccine)ಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ರೋಗದ ಪ್ರಮಾಣ: ಇದು ಒಂದೇ ಒಂದು ತಳಿಯ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವೈರಸ್ ಮಾನವನ ಶರೀರದ ಹೊರಗಡೆ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಬದುಕುವುದಿಲ್ಲ ವಾದರೂ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಗುಣವು ತಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚು. ಇದು ಸ್ಥಳಜನ್ಯವಾಗಿ (endemic) ಇಲ್ಲವೆ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ (epidemic) ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿ ತಲೆದೋರಬಹುದು. ಇಡೀ ವರ್ಷ ಈ ರೋಗವು ಇರಲಿಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯ. ಆದರೆ ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಜೂನ್ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಪರಮಾವಧಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಮಳೆ ಬಂದಂತೆ ಇದರ ಅಬ್ಬರ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತ ಬರುತ್ತದೆ. ತಾಯಿಯಿಂದ ಪಡೆದ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಮೊದಲ ಆರು ತಿಂಗಳಾಗುವವರೆಗೂ ಇದು ಮಕ್ಕಳ ಸಮೀಪ ಸುಳಿ

ಯುವುದಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲ ವಯಸ್ಸಿನವರಲ್ಲೂ ಕಾಣಬಹುದಾದರೂ ಆರು ತಿಂಗಳಿಂದ ಎರಡು ವರ್ಷದೊಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಟಳ ಜಾಸ್ತಿ ಯೆಂದು ಜಾನ್ ಮತ್ತು ಜೇಸುದಾಸ್ 1973ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಬ್ರಿಟನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದು ಸೇಕಡ 4 ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೇಕಡ 13-33 ಮಕ್ಕಳು, ಮೊದಲನೇ ಹುಟ್ಟುಹಬ್ಬ ಆಚರಿಸುವ ಮೊದಲೇ ದಡಾರದಿಂದ ಬಳಲಿರುತ್ತಾರೆ.

ರೋಗದ ಪ್ರಸಾರ: ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾಹಕ (carriers) ಮಾಧ್ಯಮವಿಲ್ಲ. ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಯೇ ರೋಗ ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಾನೆ. ರೋಗಾಣುಗಳು, ಮೂಗು, ಗಂಟಲುಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಗಳ ಮುಖಾಂತರ, ಸೀನಿದಾಗ, ಕೆಮ್ಮಿದಾಗ ಹೊರಗಿನ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಪಾದಾರ್ಪಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ನಿರೋಗಿಯ ದೇಹವನ್ನು ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಸೋಂಕು ತಂದು ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ರೋಗಿಯ ಎಂಜಲು ತಗುಲಿದ ಪಾತ್ರೆಗಳು, ತಟ್ಟೆಗಳು, ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಆಟದ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ರೋಗ ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ದಡಾರ ಏಳುವ ಪೂರ್ವ, ದಡಾರ ಏಳುವಾಗ, ಸೋಂಕುಗುಣ ಉಗ್ರ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದಾಗಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಏಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ನಾಲ್ಕು ದಿವಸ, ಎದ್ದ ನಂತರ ಐದು ದಿವಸ ಬೇರೆ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ರೋಗ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಕಡಿವಾಣ ಹಾಕುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಒಳ್ಳೆಯದು.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು: ಈ ರೋಗದ ಅಧಿಶಯನ ಕಾಲ (incubation period) 7ರಿಂದ 14 ದಿನಗಳಿದ್ದು ಬಲಗುಂದಿದ (attenuated) ದಡಾರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ 14ರಿಂದ 20 ದಿನಗಳಿರುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಆರಂಭ ಸರ್ವ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೆಗಡಿ, ಶೀತದಂತೆ ತೊಡಗಿ ಸಣ್ಣಗೆ ಜ್ವರ ಬರುತ್ತವೆ. ನೆಗಡಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೀನುಗಳ ಸುರಿಮಳೆ, ಸಿಂಬಳ ಸೋರುವುದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣು ಕೆಂಪಾಗಿ, ಕಣ್ಣೆವೆಗಳು ಊದಿಕೊಂಡು ಕಣ್ಣೀರು ಹರಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ದಡಾರದ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಏಳುವುದಕ್ಕಿಂತ ಒಂದೆರಡು ದಿನ ಮೊದಲೇ ಎರಡನೆಯ ದವಡೆಹಲ್ಲಿನ ಸಮೀಪದ ಗಲ್ಲದ ಲೋಳ್ಪೊರೆಯ ಮೇಲೆ 'ಕಾಪ್ಲಿಕ್‌ನ ಚುಕ್ಕೆ'ಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇವು ನೋಡಲು ಸಣ್ಣಗಾತ್ರದ ಬಿಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತಿದ್ದು ಸುತ್ತಲೂ ಕೆಂಪಡರಿರುತ್ತದೆ. ಇವು ದಡಾರ ರೋಗ ಸೂಚಕಗಳು (pathognomonic). ಮೈಮೇಲೆ ದಡಾರ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಂತೆ 'ಕಾಪ್ಲಿಕ್‌ನ ಚುಕ್ಕೆ'ಗಳು ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲು ಕಿವಿಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಅನಂತರ ಹಣೆಯ ಮೇಲೆ, ಗಲ್ಲ, ಕುತ್ತಿಗೆಗಳ ಮೇಲೆದ್ದು ತದನಂತರ ಮೈತುಂಬ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಬೆವರು ಸಾಲೆಸಂತಹ ಗುಳ್ಳೆಗಳೇಳುತ್ತವೆ. ಜ್ವರ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಮುಂದೆ ಅವು ಒಂದರೊಡನೊಂದು ಕೂಡಿಕೊಂಡು ಗಾದರಿಗಳಂತಾಗಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಎದ್ದು, ಕೆಂಪಡರಿ, ದದ್ದುರಿಸಿದಂತೆ ಕಾಣಬಹುದು. ಐದು ಅಥವಾ ಆರನೇ ದಿನ ಇವುಗಳ ಬಣ್ಣ ಕುಂದಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಚರ್ಮ ಸುಲಿಯತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಜ್ವರ ಇಳಿಮುಖವಾಗಿ ಮಗು ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ.

ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳು: ಪ್ರತಿಸಾವಿರಕ್ಕೆ 67 ಮಕ್ಕಳು ದಡಾರದ ಒಂದಿಲ್ಲೊಂದು ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿ ತತ್ತರಿಸುತ್ತಾರೆಂದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯೊಂದು ಸಾದರಪಡಿಸಿದೆ. ದಡಾರವನ್ನು ಅಲಕ್ಷ್ಯಮಾಡಲಾಗದು. ಅಲಕ್ಷ್ಯಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಗಳಿಗೆ ನಾವೇ ಹಾದಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಂತಾದೀತು.

1. ದಡಾರದ ಬಳಲಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿಯ ರೋಗ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದರ ದುರುಪಯೋಗವನ್ನು ಇತರ ರೋಗಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕರುಳಿನಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಹಾವಳಿಯಾದಲ್ಲಿ ಕರುಳುಗಳ ಉರಿಯೂತ ಉಂಟಾಗಬಹುದು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನಿರ್ಜಲೀಕರಣ (dehydration) ದಿಂದ ಮಗು ಉಳಿವು ಅಳಿವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ತೊಳಲುತ್ತದೆ. ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಅಪೆಂಡಿಸೈಟಿಸ್ ಸಹ ಆಗಬಹುದು.
2. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಹಾವಳಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೇಲಾದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ, ಉಗ್ರಸ್ವರೂಪದ ಬ್ರಾಂಕೈಟಿಸ್, ಬ್ರಾಂಕಿಯೋಲೈಟಿಸ್‌ಗಳಿಂದ ರೋಗಿಯು ಬಳಲಿ ಬೆಂಡಾಗುತ್ತಾನೆ. ಕ್ಷಯದ ರೋಗಾಣುಗಳೂ ಈ ಅಸಹಾಯಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ದುರುಪಯೋಗ ಪಡೆಯುವುವು. ದಡಾರದಿಂದ ಬಳಲಿದ ಮಕ್ಕಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕ್ಷಯರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಆಗಾಗ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು, ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕ್ಷಯರೋಗದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವುದು.

3. ಕಿವಿ ಸೋರುವುದು.

4. ಕಣ್ಣಿನ ಕೋಡಪರೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಯಗಳುಂಟಾದಾಗ ಯೋಗ್ಯ ಔಷಧೋಪಚಾರ ಮಗುವಿಗೆ ದೊರೆಯದಿದ್ದರೆ ಶಾಶ್ವತ ಕುರುಡು ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

5. ಮೆದುಳಿನ ಉರಿಯೂತ (encephalitis)— ಇದು ಕ್ವಚಿತ್ತಾಗಿ ಕಾಣುವ ತೊಡಕು. ಪ್ರತಿಸಾವಿರ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಗು ಈ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾವಿನ ಸುಳಿಯಿಂದ ಪಾರಾದ ಮಕ್ಕಳ ಬುದ್ಧಿ ಮಂದವಾಗಬಹುದು.

ಚಿಕಿತ್ಸೆ: ದಡಾರದಿಂದ ಬಳಲುವ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳನ್ನೂ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಚರಿಸಬೇಕೆಂದೇನೂ ಇಲ್ಲ. ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಉಪಚಾರ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ರೋಗ ತೀವ್ರ ಸ್ವರೂಪದಲ್ಲಿರುವಾಗ ಕಣ್ಣಿನ ಬಗೆಗೆ ಗಮನ ಕೊಡಬೇಕು. ಮೊದಲಿನ ನಾಲ್ಕೈದು ದಿನ ಗಂಜಿ, ಹಾಲು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸ, ಎಳನೀರಿನಂತಹ ದ್ರವ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಅನಂತರ ವೈದ್ಯರ ಸಲಹೆ ಕೇಳಿ ಪುಷ್ಟಿಕರ ಆಹಾರವನ್ನು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಕೊಡಬೇಕು. ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಮಗು ಕೊರಗಲು ಬಿಡಬಾರದು. ದ್ವಿತೀಯ ಸೋಂಕು ಹಾಗೂ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸೂಕ್ತ ಜೀವನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು.

ದಡಾರದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಕಾರವಾದ ಜರ್ಮನ್ ದಡಾರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದುದು ಅಗತ್ಯ. ದಡಾರದಷ್ಟು ಅಬ್ಬರ ಇದರಲ್ಲಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಒಂದು ವೇಳೆ ಗರ್ಭಿಣಿಯರು ಮೊದಲ ಮೂರು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಇದರಿಂದ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಬಳಲಿದರೂ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಿಶುವಿಗೆ ಆಘಾತವಾಗುತ್ತದೆ. ಹುಟ್ಟುವ ಮಗು ನ್ಯೂನತೆಯೊಂದಿಗೆ ಜನಿಸುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂನತೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಪ್ರತಿಶತ 25ರಷ್ಟು ಇಂತಹ ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯ ನ್ಯೂನತೆಗಳೆಂದರೆ — ಹುಟ್ಟು ಕುರುಡು, ಹುಟ್ಟು ಹೃದಯ ರೋಗಗಳು, ಕಿವುಡು, ಸಣ್ಣ ತಲೆ, ಸೀಳಿದ ಅಂಗುಳು (cleft palate), ದಡಿಗಾಲು (club foot), ವಿಕೃತ ಹಲ್ಲುಗಳು, ಬುದ್ಧಿಮಾಂದ್ಯ, ಸೀಳು ಬೆನ್ನುಗಂಬ (spinal bifida), ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಲ್ಲವೆ ಹಲವು ನ್ಯೂನತೆಗಳು ನವಜಾತ ಶಿಶುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮಗುವಿಗೆ ''ದಡಾರ ಲಕ್ಷಣ ಕೂಟ'' (Rubeola syndrome) ಎನ್ನುವರು.

ಪ್ರತಿಬಂಧಕೋಪಾಯಗಳು: ದಡಾರ ಏಳಲೇಬೇಕು, 'ಏಳದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಣದ ಮೇಲಾದರೂ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಹಠಮಾರಿ ಇದು ಎನ್ನುವ ನಂಬಿಕೆ ಅಜ್ಜ ಮುತ್ತಜ್ಜನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ, ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನವಿಂದು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗುಟ್ಟನ್ನೂ ರಟ್ಟು ಮಾಡುತ್ತ ನಡೆದಿರುವಾಗ, ದಡಾರದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ದಡಾರದ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆ, ಕಂದಾಚಾರಗಳ ಕಗ್ಗಂಟಿನ ಬಲೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಇಂತಹ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಸದುಪಯೋಗ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಜನ ಮುಂದಾಗಬೇಕು. ದಡಾರ ನಿವಾರಿಸಲು ಕೆಲವು ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

1. ದಡಾರದ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಮಗುವಿನ ವಯಸ್ಸು 9-12 ತಿಂಗಳ ನಡುವೆ ಇದ್ದಾಗ ಒಂದು ಚುಚ್ಚುಮದ್ದಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೊಡಿಸಬೇಕು.

2. ಇದು ದೇವರ ಕಾಟದಿಂದ ಬರುವ ರೋಗವಲ್ಲ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುವಂತೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಹಾಗೂ ರೋಗದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು.

3. ರೋಗಿಯನ್ನು ಇತರರಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬೇಕು. ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಗುಣವಾಗುವಂತೆ ಔಷಧೋಪಚಾರ ಮಾಡಬೇಕು.

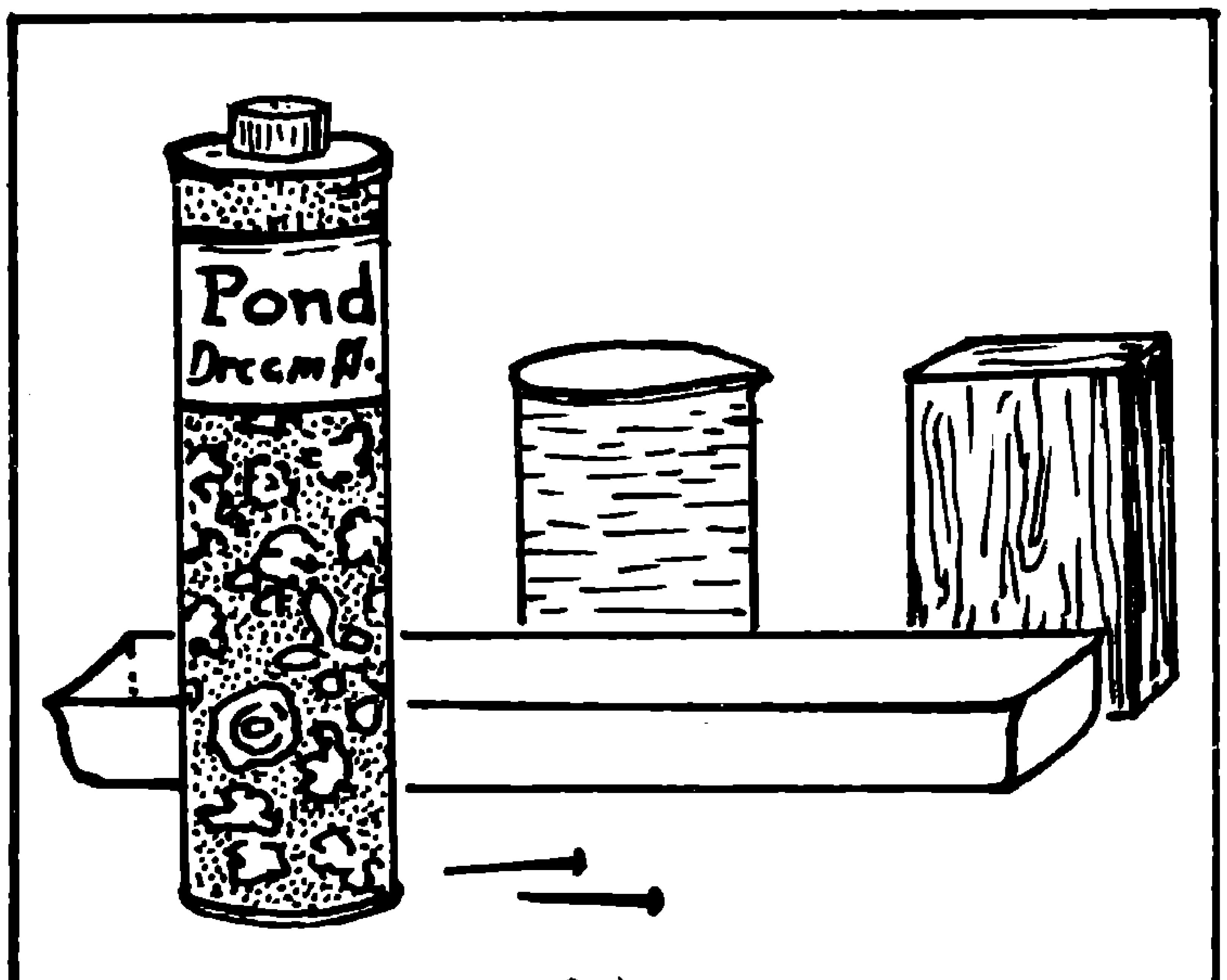
4. ದಡಾರದ ಲಸಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆಯದೇ ಇದ್ದಂತಹ 14-16 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಎಲ್ಲ ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಮದುವೆಗೆ ಮೊದಲೇ ದಡಾರ ರೋಗನಿರೋಧಕ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ''ದಡಾರ ಲಕ್ಷಣ ಕೂಟ''ದ ಮಕ್ಕಳ ಜನನವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ಕರವೀರ ಪ್ರಭು

ನೀನೇ ಮಾಡಿ ನೋಡು

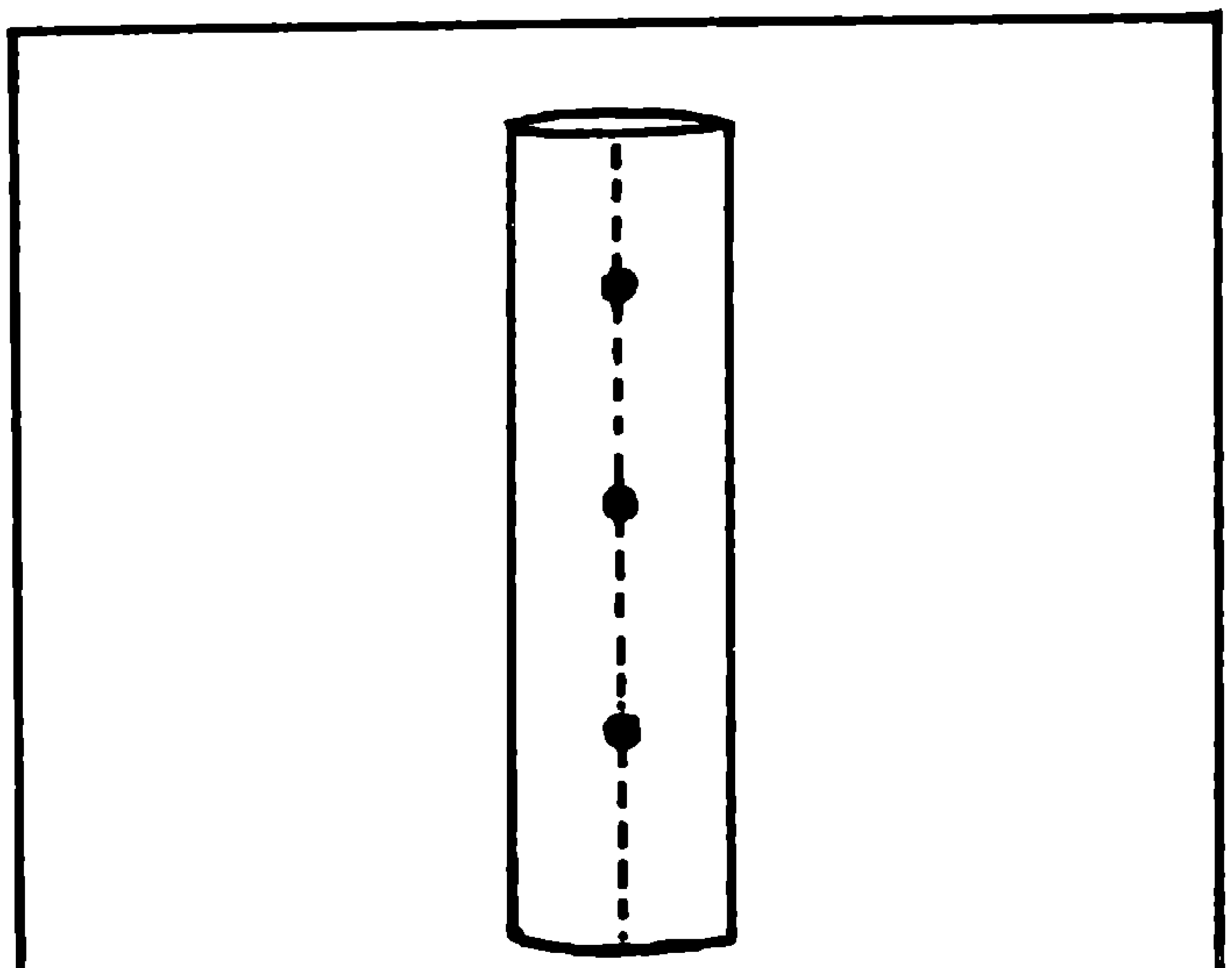
ನೀರು ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಯ ವಿರೋಧಾಭಾಸ

ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು: ಖಾಲಿಯಾದ ಫೇಸ್ ಪೌಡರಿನ ಉದ್ದನೆಯ ತಗಡಿನ ಡಬ್ಬಿ (ಪಾಂಡ್ಸ್), ಮೊಳೆ, ಒಂದು ಟ್ರೇ, ನೀರು, ಕಟ್ಟಿಗೆ ತುಂಡು (ಚಿತ್ರ 1).



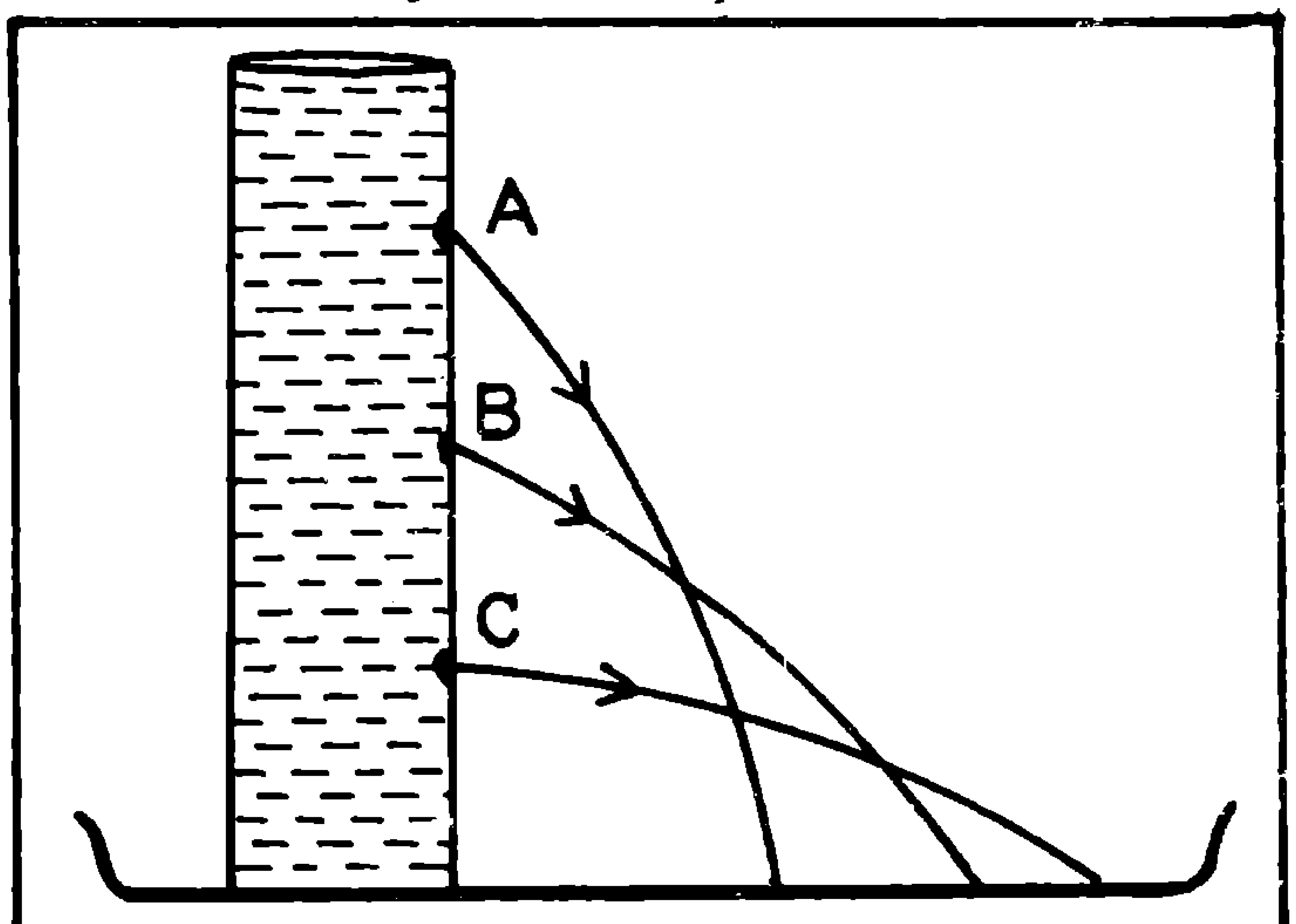
ಚಿತ್ರ: 1

ವಿಧಾನ: ತಗಡಿನ ಡಬ್ಬಿಯ ಮೇಲೆ ಅದರ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ರೇಖೆಯೊಂದನ್ನು ಎಳೆ. ಡಬ್ಬಿಗೆ ಆ ರೇಖೆಯಗುಂಟ ಮೊಳೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೂರು ಜಿನುಗಾದ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹಾಕು (ಚಿತ್ರ: 2). ಮೂರೂ



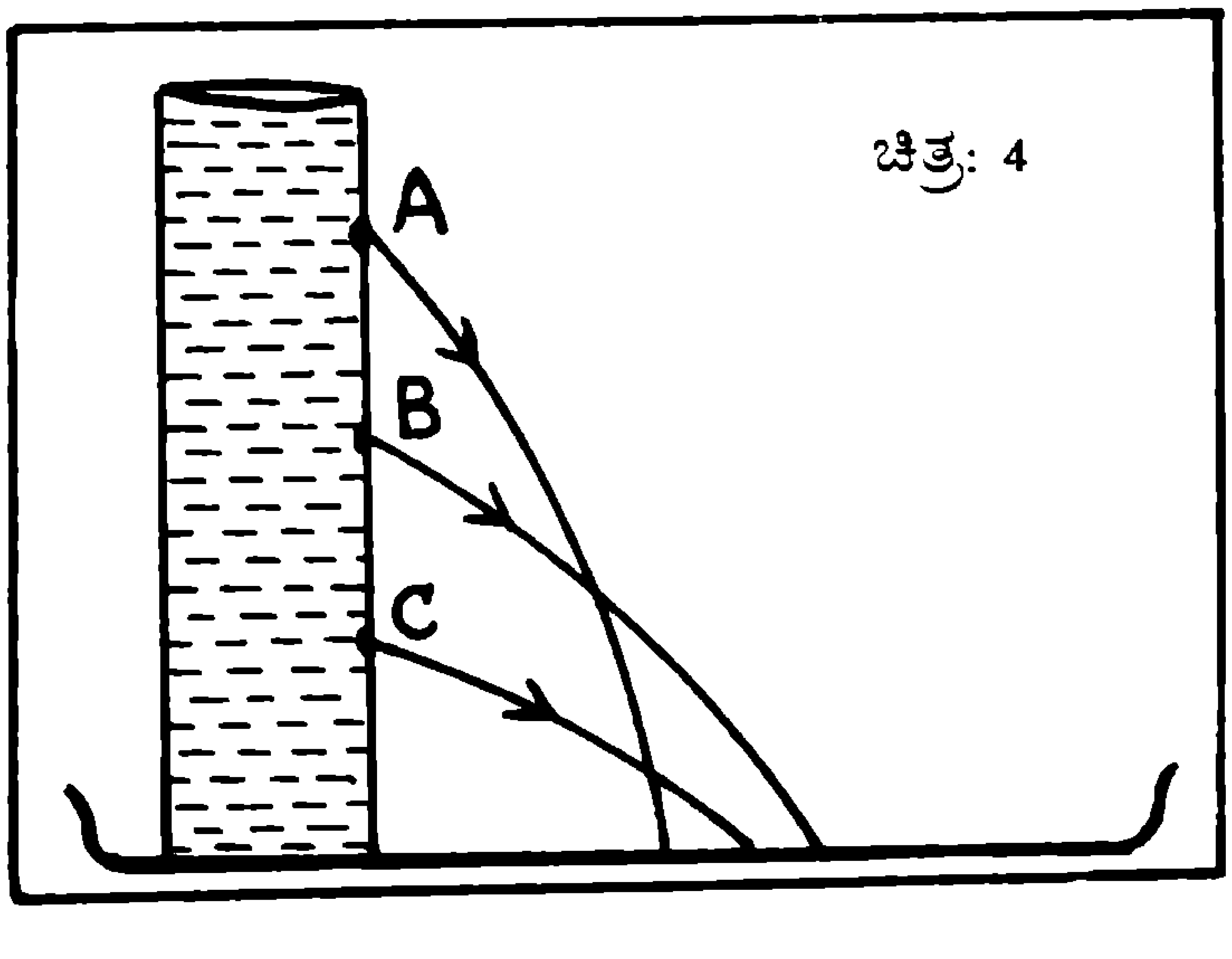
ಚಿತ್ರ: 2

ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ, ಡಬ್ಬಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿ ಟ್ರೇದಲ್ಲಿಟ್ಟು, ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಬಿಡು. ಈಗ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಹ

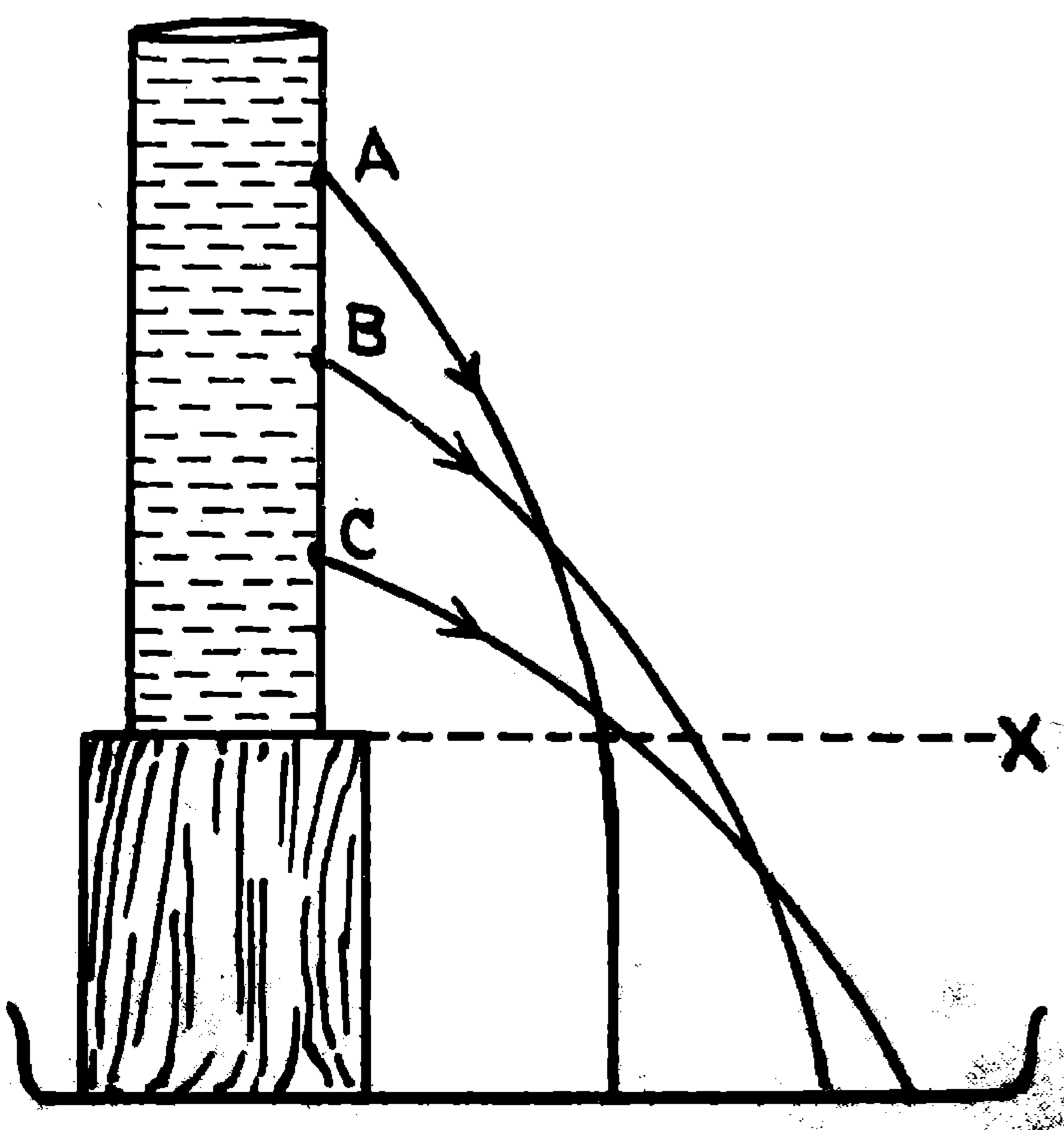


ಚಿತ್ರ: 3

ವಿದ್ಯಮಾನ ಉಂಟಾಗಬೇಕೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ನಿಯಮಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡವು B ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ A ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. C ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ B ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಆದ್ದರಿಂದ C ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹೊರಟ ನೀರಿನ ಧಾರೆಯು A ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಧಾರೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದೂರದಲ್ಲಿ ಟ್ರೇದ ತಳವನ್ನು ತಲುಪಬೇಕು. ಆದರೆ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಕಾಣುವುದೇನನ್ನು? ಚಿತ್ರ 4ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತಹ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು.



ಚಿತ್ರ: 4



ಚಿತ್ರ: 5

ಅಂದರೆ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದ ನಿಯಮಕ್ಕೆ ವಿರೋಧವಾಗಿ B ಯಿಂದ ಹೊರಟ ಧಾರೆ, C ಧಾರೆಗಿಂತ ಮುಂದೆ ಪುಟಿಯುತ್ತದೆ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ?

ಈ ವಿರೋಧಾಭಾಸಕ್ಕೆ ನಿನಗೆ ವಿವರಣೆ ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ತುಂಡನ್ನು ಟ್ರೇದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಡಬ್ಬಿಯನ್ನಿಡು. ಈಗ A ಗಿಂತ, B ಮತ್ತು B ಗಿಂತ C ಧಾರೆ ದೂರ ಚಿಮ್ಮುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ: 5 ನೋಡಿರಿ). ಡಬ್ಬಿಯ ತಳದಿಂದ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾನಾಂತರ ರೇಖೆಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸು. ಈ ರೇಖೆಯ ಗುಂಟ ನೋಡಿದರೆ B ಧಾರೆ C ಧಾರೆಗಿಂತ ಮುಂದೆ ಚಿಮ್ಮುವುದಿಲ್ಲವೇ? ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ನಾವು ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಧಾರೆಗಳು ತಾವಾಗಿಯೇ ಸೋತು ಟ್ರೇಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆಯೇ ನೀವು ಅವನ್ನು ತುಂಡರಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವಿರೋಧಾಭಾಸ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 5 ರಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಧಾರೆಗಳು ಶಕ್ತಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಟ್ರೇಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸಲು ಬೇಕಾದಷ್ಟು ಕಾಲಾವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿರುವುದರಿಂದ ವಿರೋಧಾಭಾಸ ಕಾಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಡಿ.ಆರ್. ಬಳೂರಗಿ

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು? ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ

1. ಎ ವಿಟಮಿನ್.
2. ಬ್ರಿಸ್ಟಲ್ ಕೋನ್ ಪೈನ್ ಮರಗಳು.
3. ಮುಳ್ಳು.
4. 500 ಕೋಟಿ.
5. ಸುಣ್ಣ.
6. ಅಪೆಂಡಿಸೈಟಿಸ್.
7. ಮೂಗು.
8. ಯಕೃತ್ತು.
9. ಮುಳ್ಳು ಹಂದಿ.
10. ಮೆದುಮೂಳೆರೋಗ (ರಿಕೆಟ್ಸ್).

ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು

1987ನೇ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿಂದೀಚೆಗೆ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸಂಶೋಧನೆ, ಹೊಸದಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು .

ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಎಂದರೇನು? ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಎಂದರೇನು? ಅವುಗಳಿಂದ ಏನು ಉಪಯೋಗಗಳು? ಎಂಬುದನ್ನು ಮೊದಲು ತಿಳಿಯೋಣ. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾಯಿಸಬಹುದೇ ಅಥವಾ ಅಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂಬುದರಿಂದ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಮ್ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳು. ಗಾಳಿ, ಪೋರ್ಸೆಲಿನ್, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ — ಇವು ವಿದ್ಯುತ್ ಅವಾಹಕಗಳು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದಿಲ್ಲ . ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಉಷ್ಣವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

1911ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಲೆಂಡಿನ ಕ್ಯಾಮರ್‌ಲಿಂಗ್ ಆನ್ನೆಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಪಾದರಸವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಆತ ತೋರಿಸಿದ. ಆದರೆ ಪಾದರಸವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅದನ್ನು ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಗಿಂತ ಸುಮಾರು 270 ಡಿಗ್ರಿಗಳಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಗೆ, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು — 270 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಉಷ್ಣತೆಗೆ ತರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಅತಿಶೈತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ . ಈ ಉಷ್ಣತೆ ಸುಮಾರು ದ್ರವ ಹೀಲಿಯಮ್‌ದು.

ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮುಖ್ಯಗುಣಗಳಿವೆ. 1. ಅದರಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರತಿರೋಧ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ; ಅರ್ಥಾತ್ ಅವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾಯಿಸಬಲ್ಲವು. 2. ಅದರ ಒಳಗಡೆ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ . ಒಂದು ವೇಳೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಂತತ್ವವಿರುವ ವಸ್ತುವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದರೆ ಆಗ ಅದು ತನ್ನಲ್ಲಿನ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಗುಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಹಾಗೆ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಗುಣವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಅವು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಕಾಂತಬಲ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವನ್ನು ಸಹಿಸಬಲ್ಲವು? ಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕದ ಆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಂತಬಲ ಅಥವಾ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವನ್ನು ಅದರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಅದು ತನ್ನ ಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ತೀವ್ರತೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಆಯಿರಸ್ಟೆಡ್‌ಗಳಷ್ಟಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕ್ಯಾಮರಲಿಂಗ್ ಆನ್ನೆಸ್ ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕ ಗುಣವನ್ನು ಪಾದರಸದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಮೇಲೆ, ಇತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಲೋಹ, ಅರೆಲೋಹ ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರಾರು. ಇಷ್ಟಾದರೂ ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ, ಅವು ಅತಿ ಶೈತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು-250 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ (ಸುಮಾರು 23°K ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ) ಮಾತ್ರ ಈ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು.

ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳದ್ದು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ. ಅವು ಅಷ್ಟೇನೂ ದುಬಾರಿಯಲ್ಲ ; ಜೊತೆಗೆ ಕಲ್ಮಷ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಅವು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ . ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಉಪಯೋಗಗಳು ಹೀಗಿವೆ:

1. ವಿದ್ಯುತ್ ತಂತಿಗಳಾಗಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಆಗರಗಳಾಗಿ ಬಳಕೆ: ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಉಷ್ಣವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳಿಂದ ಈ ನಷ್ಟವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು. ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು

ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಕೂಡ, ಇವು ಬಿಸಿ ಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ , ಕರಗುವುದಿಲ್ಲ .

ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕವನ್ನು ಸುರುಳಿಮಾಡಿ, ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹರಿಸಿದರೆ ಅದು ನಿಲ್ಲುವುದೇ ಇಲ್ಲ . ನಷ್ಟ ವಿಲ್ಲದೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಇಂತಹ ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಆಟದ ಮೈದಾನದಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ಸುರುಳಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದರೆ ಬೇಕಾದಷ್ಟು ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟಕಾಲ ಶೇಖರಿಸಿ, ಬೇಕಾದಾಗ ಬಳಸಬಹುದು.

2. **ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳ ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳು:** ಒಂದು ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದಾಗ ಅದು ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಬಹುದು. ಇವುಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಬಲ 15-50 ಟೆಸ್ಲಾಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ನಿಯೋಬಿಯಮ್-ಟೈಟೇನಿಯಮ್, ನಿಯೋಬಿಯಮ್-ತವರ, ನಿಯೋಬಿಯಮ್-ಗ್ಯಾಲಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಹಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಜೊತೆಗೆ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದಂತಹ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಅ) ಇಂಥ ಕಾಂತಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದು. ಸುಮಾರು 3000 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯ, ಮಿನಿಟಿಗೆ 200 ಆವರ್ತನೆಗಳ ಮೋಟಾರುಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಂತಗಳು ಹಗುರವಾದ್ದರಿಂದ ವಿಮಾನ ಮತ್ತು ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಆ) ಉಪಪರಮಾಣು ಕಣಗಳನ್ನು ಅತಿ ವೇಗದಿಂದ ತಳ್ಳುವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಇ) ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಸಬಗೆಯ ಬೈಜಿಕ ಕಾಂತೀಯ ಅನುರಣನ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟಿಕ್ ರೆಸೋನೆನ್ಸ್ ಸ್ಕ್ಯಾನರ್ ಆ್ಯಂಡ್ ಇಮೇಜಿಂಗ್) ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಮಿದುಳು, ಹೃದಯ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣಿನ ಬಳಿಯ ಭಾಗಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆಯೂ ಸಾಧ್ಯ. ಮಾತ್ರವಲ್ಲ , ಇಲ್ಲಿ ವಿಕಿರಣ ಅಪಾಯದ ಭಯವಿಲ್ಲ .

ಈ) ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಸಮ್ಮಿಲನ ತತ್ವವನ್ನು ಆಧರಿಸಿದ ರಿಯಾಕ್ಟರುಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು.

ಉ) *ಅಧಿಕ ವೇಗದ ತೇಲುವ ರೈಲು ಬಂಡಿಗಳು:* ಜಗತ್ತಿನ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವೇಗದ ರೈಲುಬಂಡಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 210 ಕಿಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಟೋಕಿಯೋ ಮತ್ತು ಓಕಾಯಾಮಾಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಉಗಿಬಂಡಿಯ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಹಳಿಯ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೈಲು ಬಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವನ್ನು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬೇಕಾದರೆ ಹಳಿಗೆ ಚಕ್ರದ ಜೊತೆ ಸಂಪರ್ಕ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ, ಬಂಡಿಯನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳಿಂದ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಬಂಡಿಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕದ ಕಾಂತವನ್ನಿಡಬೇಕು. ಕೆಳಭಾಗದ ಸರಳನ್ನು ಅಲ್ಯುಮಿನಿ ಯಮ್‌ನಿಂದ ರಚಿಸಬಹುದು. ಬಂಡಿ ಚಲಿಸುವಾಗ ಕಾಂತದಿಂದಾಗಿ ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಚಲನೆಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬಂಡಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಗಾಡಿಯು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 5-10 ಸೆಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಬಂಡಿಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೇ ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮನಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವು ಗಂಟೆಗೆ 500 ಕಿಮೀ. ಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು.

3) **ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ರಚನೆಗಳು:** ದೊಡ್ಡ ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳು ಅಥವಾ ಕಂಪ್ಯೂಟರುಗಳು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ನೂರು ಕೋಟಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಲ್ಲುವು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಗಳಿಗೆ ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳ ಗುಣಕಯಂತ್ರವನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯಯವಿಲ್ಲದೆ ಅತಿಹೆಚ್ಚು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಬಲ್ಲೆವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರೆವಾಹಕ ಸ್ವಿಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು, ಜೋಸೆಫಸನ್ ಸಂಧಿಮಂಡಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜ್ಞಾಪಕ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈಗ ಗಣಕಯಂತ್ರದ ಗಾತ್ರವೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗುವದು.

ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಹಕಗಳನ್ನು ಸ್ಕ್ವಿಡ್ (Squid) ಆಗಿ ರೂಪಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸುಮಾರು ಕೆಲವು ನೂರು ಅಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ದಪ್ಪ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಮೈಕ್ರಾನ್ ಅಗಲ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ಕ್ವಿಡ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವೋಲ್ಟೇಜುಗಳನ್ನು(ಸುಮಾರು 10^{-12} ವೋಲ್ಟ್), ಕ್ಷೀಣ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು (ಸುಮಾರು 10^{-11} ಒಯೆರ್‌ಸ್ಟೆಡ್) ಅಳತೆಮಾಡಬಹುದು. ಭೂ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮಿದುಳಿನ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಇದು ಉಪಯುಕ್ತ.

ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಭೌತ ಸ್ಥಿರಾಂಕಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.(ಉದಾಹರಣೆಗೆ: e/h; e = ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶ, h = ಪ್ಲಾಂಕ್‌ನ ಸ್ಥಿರಾಂಕ).

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಹಕಗಳು ಸುಮಾರು $95^{\circ}K$ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಸಿರ್‍ಯಾಮಿಕ್‌ಗಳು. ಅಂದರೆ, ಪಿಂಗಾಣಿ ಸಂಬಂಧದ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಇವುಗಳನ್ನು A, ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ A ಎಂಬುದು ಯಿಟ್ರಿಯಮ್, ಲ್ಯಾಂತನಮ್, ನಿಯೋಬಿಯಮ್, ಸಮಾರಿಯಮ್, ಯೋರೋಪಿಯಮ್, ಗ್ಯಾಲಿಯಮ್, ಹೋಲ್ಮಿಯಮ್, ಲ್ಯುಟೀಸಿಯಮ್ ಮುಂತಾದ ಧಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು. ಈ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ದ್ರವ ಸಾರಜನಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಈ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಮನಗಂಡು, ಅಮೆರಿಕ, ಜಪಾನ್ ದೇಶಗಳು ಈಗಾಗಲೇ ಭಾರೀ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಹಾಕಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳ ಯೋಜನಾವೆಚ್ಚ ಅನೇಕ ಬಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರುಗಳು ಅಂದರೆ ಸಾವಿರಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು.

ಇಂಥ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವದು ಅಷ್ಟೇನೂ ಕಷ್ಟವಲ್ಲ. ಬೇರಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೊನೇಟ್, ಯಿಟ್ರಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಆಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕಲೆಸಿ, ಒಂದು ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಜೊತೆ ಸುಮಾರು $950^{\circ}C$ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ 12 ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಕಾಯಿಸಿದರೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಹಕ ಸಿದ್ಧ. ನಮ್ಮದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ, ಮುಂಬಯಿಯ ತಾತಾ ಮೂಲಭೂತ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಭಾಭಾ ಪರಮಾಣು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ, ಮದರಾಸಿನ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಟೆಕ್ನಾಲಜಿ, ದೆಹಲಿಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭೌತ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ, ಪುಣೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಮುಖ್ಯವಾದುವು.

ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತಾಂತ್ರಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಪ್ರಧಾನಮಂತ್ರಿ ರಾಜೀವಗಾಂಧಿಯವರ ಅಧ್ಯಕ್ಷತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಿತಿ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಚಿವ ಸಂಪುಟದ ಕೆಲವು ಮಂತ್ರಿಗಳೂ, ಯೋಜನಾ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳೂ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ದೇಶಕರೂ ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ತರಲು ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಸಿ.ಎನ್.ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಂಬಿಕೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಶಾಲಾವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೂ ಸಹ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಹಕಗಳ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಲ್ಲರು - ನೆನಪಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ: ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿಯೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಎ.ಎಮ್. ಜಯಣ್ಣವರ್, ಎಸ್.ವಿ. ಸುಬ್ರಹ್ಮಣ್ಯಮ್

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮುನ್ನಡೆ

ಬೊಜ್ಜು ಕರಗಿಸಲು ಗುಗ್ಗುಳ

ಕರ್ನಾಟಕ, ಗುಜರಾತ್ ಮತ್ತು ರಾಜಾಸ್ಥಾನ್ ರಾಜ್ಯಗಳ ಬೆಂಗಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಮರದ ಅಂಟೇ ಗುಗ್ಗುಳ. ಅದನ್ನು ಧೂಪವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು ಸುಪರಿಚಿತ. ಗುಗ್ಗುಳದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕವು ಬೊಜ್ಜನ್ನು ಕರಗಿಸುವುದಂತೆ. ಲಕ್ನೋನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರ ಮದ್ದು ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ (Central Drug Research Institute) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಆಯುರ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಗುಗ್ಗುಳದ ಪ್ರಸ್ತಾಪವಿದೆ. ಬೊಜ್ಜು, ನೋವು, ಉರಿಯೂತ ಮುಂತಾದವನ್ನು ಅದು ಗುಣಪಡಿಸುವುದೆಂಬ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಲಕ್ನೋದ ಕೇಂದ್ರ ಮದ್ದು ಸಂಶೋಧನಾಲಯ, ಪುಣೆಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ (National Chemical Laboratory) ಮತ್ತು ಬರೋಡಾದ ಮಾಲ್ಟಿ-ಕೆಮ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಅದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಗುಗ್ಗುಳದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿರುವ ಆ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಡ್ರಗ್ ಕಂಟ್ರೋಲರ್ ಅವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಅನುಮತಿ ದೊರೆತರೆ, ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಯೋಜನೆ ಇದೆ.

ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದಲೇ ಮಲೇರಿಯಾ ನಿಯಂತ್ರಣ!

ವಿರೋಧಭಾಸದಂತೆ ತೋರುವ ಮೇಲಿನ ಮಾತಿನಲ್ಲಿ ನಿಜಕ್ಕೂ ಸತ್ಯಾಂಶವಿದೆ. ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿಯನ್ನು ಒಬ್ಬರಿಂದೊಬ್ಬರಿಗೆ ರವಾನಿಸುವ ಸೊಳ್ಳೆ, ಅನಾಫಿಲೀಸ್ ಗ್ಯಾಂಬಿಯೇ. ಆ ಪ್ರಭೇದದ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಮಾನದಿಂದಾಗಿ ಸೊಳ್ಳೆಯಿಂದಲೇ ಮಲೇರಿಯಾವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಆಶಾಕಿರಣ ಮೂಡಿದೆ.

ಸೊಳ್ಳೆಯು ಮಲೇರಿಯ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೀರಿದನಂತರ ಅದರ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಪರಾವಲಂಬಿಯ ಜೀವಚಕ್ರ ಮುಂದುವರಿಯಬೇಕಷ್ಟೆ. ಅನಾಫಿಲಿಸ್ ಗ್ಯಾಂಬಿಯೇ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಯಾದರೋ ಅದು ಹಾಗೆ ಮುಂದುವರಿಯದೆ. ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪರಾವಲಂಬಿ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯಗೊಳ್ಳುವುದು, ಅನಂತರ ಸತ್ತು ಹೋಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಆ ಸೊಳ್ಳೆಯಲ್ಲಿ ನಲವತ್ತು ತಲೆಮಾರುಗಳವರೆಗೂ ಈ ಗುಣ ಉಳಿದಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದರಿಂದ ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಆ ಗುಣವನ್ನು ಬೇರೆ ತಳಿಗಳಿಗೂ ವರ್ಗಾಯಿಸಬಹುದೆಂಬ ಆಸೆಗೆ ಆಸ್ಪದವಿದೆ. ಹಾಗೆ ಮಾಡಿ ಮಲೇರಿಯಾ ಹರಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಬಿಡಬಹುದೆಂಬುದು ಯೋಚನೆ.

ಆದರೆ, ಅದು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದು ನಿಜವೇ ಆದರೂ ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವೇನಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಮಲೇರಿಯಾ ಹರಡಬಲ್ಲ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಭೇದಗಳು 65 ಇವೆ! ಎಲ್ಲ 65 ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೂ ಆ ಗುಣವನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಬೇಕಾಗುವುದು!

ಅಮಲಿಗೆ ಮದ್ದು

ಸ್ವಿಟ್ಸರ್ಲೆಂಡಿನ ಯಾವುದೋ ಕಂಪನಿಯು ಬೇರೊಂದು ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ RO -15-4513 ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವು ಮದ್ಯದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪೀಟರ್ ಡಿ. ಸುಸ್ಡಾಕ್ ಎಂಬುವರು ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದೆಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸತೊಡಗಿದರು. ಮದ್ಯದಿಂದುಟಾಗುವ ಮುಖ್ಯ ಪರಿಉಣಾಮಗಳೆಂದರೆ ನಿದ್ರೆ ಬರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಶಮನ ಮಾಡುವುದು. ಈ ಎರಡು ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಈ ಹೊಸ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹೊಡೆದು ಹಾಕುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ ನೋಡಿದಾಗ ಕುಡಿತದ ಅಮಲನ್ನೂ ತೂರಾಟದ ನಡಿಗೆಯನ್ನೂ ಮತ್ತಿತರ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನೂ ಹೋಗಲಾಡಿಸಿತು. ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಇತರ ಉಪಪರಿಣಾಮಗಳಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಇನ್ನೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಕಂಡಂತೆಯೇ ಕಾತರತೆ ಒಂದು ಉಪಪರಿಣಾಮವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂತು. ಇತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ನೋಡಿ ಕುಡಿತದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಅದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದೇ ಎಂಬುವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

ನಕಲಿ ಮೂಳೆ

ಅಪಘಾತದ ಫಲವಾಗಿಯೋ ಬೇರಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದಲೋ ಮೂಳೆಗೆ ಸರಿಪಡಿಸಲಾಗದಂಥ ಹಾನಿಯುಂಟಾಗಿದ್ದರೆ, ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿ ನಕಲಿ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು ರೂಢಿ. ಬದಲಿ ಮೂಳೆ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಪಿಂಗಾಣಿ, ಸ್ಟೇನ್ ಲೆಸ್ ಸ್ಟೀಲ್ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್. ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ನಕಲಿ ಮೂಳೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಅದು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಸಡಿಲವಾಗಿಬಿಡುವುದುಂಟು. ಆದುದರಿಂದ ಸಣ್ಣ ವಯಸ್ಸಿನವರಿಗಂತೂ ಅದು ತಕ್ಕುದಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲ . ಅನ್ಯವಸ್ತುವಾದ ಆ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ದೇಹ ಅಂಗೀಕರಿಸದಿರುವ ಭಯವಂತೂ ಇದ್ದೇ ಇದೆ.

ಬ್ರೂಸೆಲ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೂ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಅರ್ತೊಪೀಡಿಕ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ವೈದ್ಯರೂ ಈಗ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಪರ್ಯಾಯ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಮೂಳೆಯಂತೆಯೇ ಇರುವ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿ ಅಪಟೈಟ್ ಮತ್ತು ಪಾಲಿ ಎಥಿಲೀನ್ ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಪದಾರ್ಥವೊಂದನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ದೇಹವು ಆ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ನಕಲಿ ಮೂಳೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ನಕಲಿ ಮೂಳೆ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಉಜ್ವಲ ಭವಿಷ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ.

ಸಹೋದರಿಯರ ಸಂಘ: ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಆದರ್ಶ ರಾಜ್ಯ

ನಮ್ಮ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಸ ಮತ್ತು ವಿಷವನ್ನು ತುಂಬುವ ಬದಲು, ಜೇನು ಮತ್ತು ಜೇನುಮೇಣವನ್ನು ತುಂಬಲು ನಿರ್ಧರಿಸಿ ನಾವು ಮಾನವ ಜನಾಂಗಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠ ವಾದ ಎರಡು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೀಡಿದ್ದೇವೆ. ಅವೇ ಮಾಧುರ್ಯ ಮತ್ತು ಕಾಂತಿ.

ಜೊನಾಥನ್ ಸ್ವಿಫ್ಟ್

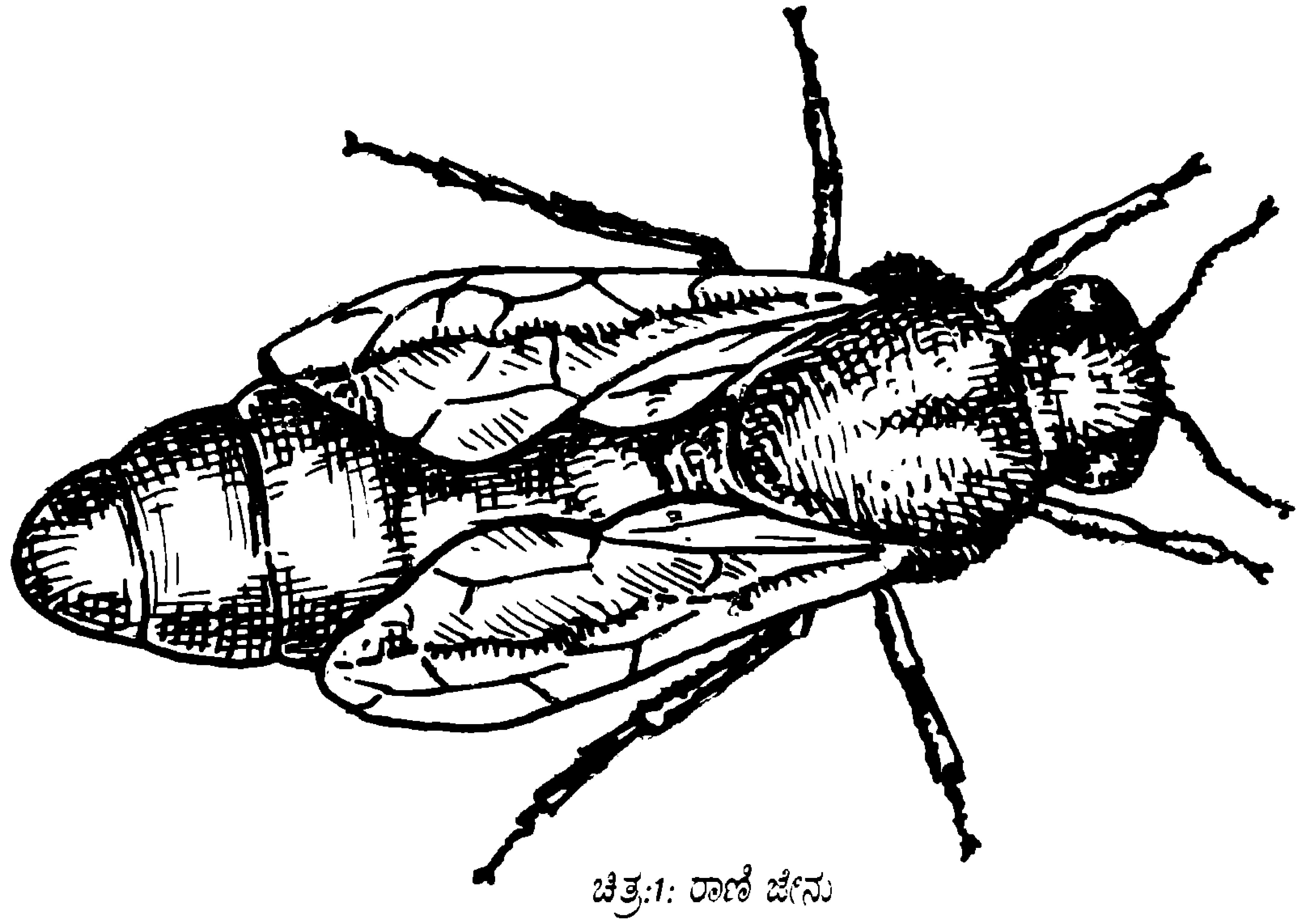
ಈ ಕುತೂಹಲಕಾರೀ ಕೀಟ ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮುದಾಯಗಳಲ್ಲೇ ವಾಸಿಸುತ್ತ, ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ನಿಯಮಬದ್ಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟು, ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಸಹ ಉತ್ಪಾದನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಇದು ಮನುಷ್ಯನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆದಿರುವ ಜೀವಿ.

ಕೀಟ ತಜ್ಞರು ಸುಮಾರು ಹತ್ತು ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕವು ನಮಗೆ ಅಪಕಾರಿಗಳು: ಗಿಡಹೇನು, ಸೊಳ್ಳೆ, ಮಿಡತೆ, ಇತ್ಯಾದಿ.

ಮಾನವನಿಗೆ ಉಪಕಾರಿಯಾದ ಕೀಟಗಳು ಹಲವಾರಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳು ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆಹುಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಜೇನು ಹುಳದ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ 20 000 ಪ್ರಭೇದಗಳಿವೆ. ಅವು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಮೊತ್ತಮೊದಲು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡದ್ದು ಆದಿಮಾನವನ ವಿಕಾಸಕ್ಕಿಂತ ಅನೇಕ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದೆ.

ಆದಿಮಾನವ ಸಹ ರುಚಿಕರವೂ ಪುಷ್ಟಿಕರವೂ ಆದ ಜೇನಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕುತ್ತಿದ್ದನೆಂಬುದು ಪುರಾತನ ಸಂಸ್ಕೃತಿಗಳ ಕುರುಹಿನಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಈಜಿಪ್ತಿನ ಜನರ ಭಾವನೆಯಲ್ಲಿ ಜೇನು ಹುಳು ನಿಸ್ವಾರ್ಥತೆ, ನಿರ್ಭಯಗಳ ಸಂಕೇತ. ಅಪಾಯ ಮತ್ತು ಸಾವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಲಕ್ಷ್ಯದಿಂದ ಕಾಣುವುದರ ಸಂಕೇತ. ಹಾಗೆಯೇ ಚೊಕ್ಕತನ ಹಾಗೂ ಶಿಸ್ತುಗಳಿಗೂ ಅದು ಮಾದರಿ. ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನು ದೇವತೆಗಳ ಸಹಚರರೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು. ರಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಕಾಡು ಜೇನನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಿದರೆ ಅವರಿಗೆ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತದ ದಂಡವನ್ನು ವಿಧಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 193 000 ಜೇನು ಸಾಕಣೆದಾರರು ಇದ್ದು ಅವರು ಎಂಟು ಲಕ್ಷ ಜೇನು ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 60 000 ಜೇನು ಹುಳುಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ:1: ರಾಣಿ ಜೇನು

ಜೇನು, ನಕ್ಷತ್ರ ಹಾಗೂ ಕಾಮನಬಿಲ್ಲಿನಿಂದ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸಿದ ''ಹಿಮಜಲ''ವೆಂದು ಅರಿಸ್ಟಾಟಲ್ ಕರೆದಿದ್ದಾನೆ. ಗ್ರೀಕರು ಜೇನನ್ನು ''ದೇವರ ಮಧು''ವೆಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

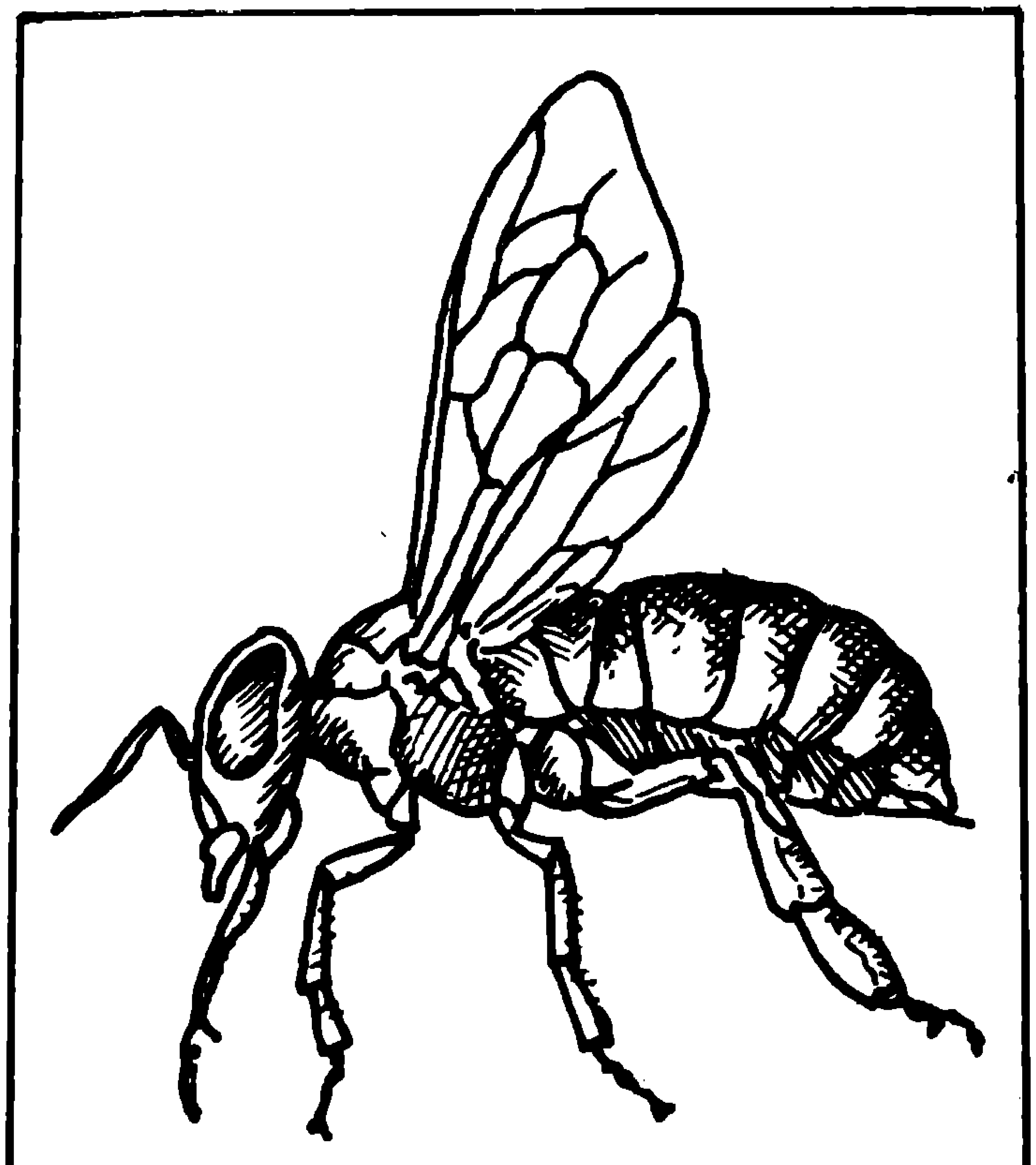
ಕಾರ್ಯವಿತರಣೆ: ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಸಂಘಜೀವಿಗಳು. ಅವು ದೊಡ್ಡ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಸಂಸಾರವೂ ಒಂದೊಂದು ಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ನೆಲೆಸುತ್ತದೆ. ಬಹುರೂಪತ್ವವು ಜೇನುಕುಟುಂಬದ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಲಕ್ಷಣ. ಪ್ರತಿ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬಗೆಯ ಜೇನುಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಗರ್ಭ ಧರಿಸಿ ಸಂತತಿ ಮುಂದುವರಿಸುವ ರಾಣಿ, ಕೆಲಸಗೇಡಿ ಗಂಡು ಜೇನು ಮತ್ತು ದುಡಿಮೆಗಾರ ಬಂಜೆ ಹೆಣ್ಣುಗಳು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಾಣಿ ಜೇನು, ನೂರಾರು ಗಂಡುಜೇನುಗಳು ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಸಾವಿರ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳು ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನು ಹುಳುವಿಗಿಂತ ಸುಮಾರು ಎರಡೂವರೆ ಪಟ್ಟು ಉದ್ದವೂ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಭಾರವೂ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅದಕ್ಕಿರುವ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸ ಗಂಡು ಜೇನುಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೂಡಿದ ಮೇಲೆ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 1000-2000 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುವುದು. ಇವುಗಳ ಲಾರ್ವಾಗಳು ದುಡಿಮೆಗಾರ ಅಥವಾ ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳುಗಳಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನ ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನರ್ಸ್ ಜೇನುಹುಳು ರಾಣಿಗೆ 'ರಾಯಲ್ ಜೆಲ್ಲಿ''ಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಣಿಸುತ್ತದೆ. ರಾಣಿಜೇನು ಗಂಡು ಜೇನು ಹುಳುವಿನೊಂದಿಗೆ ಕೂಡದೆಯೂ ಮೊಟ್ಟೆ ಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ. ಇವು ಕೇವಲ ಗಂಡು ಜೇನುಹುಳು ಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಜೇನುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡಿನ ಸಂಪರ್ಕವಿಲ್ಲದೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಮವೂ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದೆ. ರಾಣಿ ಜೇನು 2-3 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಬದುಕುತ್ತದೆ. ವಯಸ್ಸಾದಂತೆ ಅದರ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿ ಕುಗ್ಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ರಾಣಿ ಜೇನಿಗೆ ಆಹಾರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ಅಂಗಗಳಿಲ್ಲ. ರಾಣಿಜೇನು ತನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆಯ ಕೆಳಗಡೆ ಇರುವ ಮುಳ್ಳಿನಿಂದ ಆತ್ಮರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಸಂತಾನಶಕ್ತಿಯು ಬೆಳೆಯದಂತೆ ರಾಣಿಜೇನು ಆಕ್ಸಿ-ಡೆಕಾನಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ರಾಣಿಜೇನಿನ ಪಾತ್ರ ಮಹತ್ವಪೂರಿತ ವಾದದ್ದು. ರಾಣಿಜೇನು ಇಡೀ ಜೇನು ಕುಟುಂಬದ ಆಧಾರಸ್ತಂಭವೂ ತಾನೇ ಇಡುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುವ ಎಲ್ಲ ಜೇನುಹುಳುಗಳ ತಾಯಿಯೂ ಆಗಿರುವುದು.

ಗಂಡು ಜೇನು ಹುಳು: ಗಂಡು ಜೇನುಗಳ ಏಕೈಕ ಕೆಲಸವೆಂದರೆ ರಾಣಿಯನ್ನು ಕೂಡುವುದು. ಗಂಡುಜೇನು ಕೂಡ ತನ್ನ ಆಹಾರವನ್ನು ತಾನು ಗಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. ತನ್ನ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳುಗಳನ್ನೇ ಅವಲಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗಂಡುಗಳಿಗೆ ಪರಾಗವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕಾಲಿನ ಚೀಲಗಳಾಗಲೀ ಹೂವಿನ ರಸವನ್ನು ಹೀರಬಲ್ಲ ಬಾಯಿಯ ರಚನೆಯಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ವಸಂತ ಮತ್ತು ಬೇಸಗೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿಯ ಜೇನನ್ನು ಸವಿದು ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಶರತ್ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಸೋಮಾರಿ ಗಂಡುಜೇನುಗಳನ್ನು ಗೂಡಿನಿಂದ ಹೊರದೂಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸೋಮಾರಿ ಗಂಡುಜೇನುಗಳು ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಅತ್ತಿಂದಿತ್ತ ಹಾರಾಡುತ್ತ ಕಿರಿಯ ರಾಣಿಜೇನುಗಳ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿ ಆಟವಾಡುತ್ತ, ಕೂಟಕ್ಕೆಂದು ಹೊರಗೆ ಹಾರಾಡುವುದಷ್ಟೇ ಅವುಗಳ ಕೆಲಸ. ಇವು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಒಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಕಾವನ್ನು ಇರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಗಂಡುಜೇನುಗಳು ಬೆಳೆಯಲು 24 ದಿನಗಳು ಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಜನನಾಂಗಗಳು ಆ ವೇಳೆಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶದಿಂದ ಹೊರಬಂದ 8-14ದಿನಗಳೊಳಗೆ ಅದರ ರೇತ್ರಾಣುಗಳು ಪ್ರೌಢವಾಗುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಜೇನು ಸುಮಾರು 20 ಕೋಟಿ ರೇತ್ರಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಗಂಡು ಜೇನುಗಳಲ್ಲಿ ದೃಷ್ಟಿ ಶಕ್ತಿ ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೂಟಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಹೋಗುವ ರಾಣಿಜೇನಿನ ಜಾಡನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಈ ಚುರುಕು ದೃಷ್ಟಿ ಬೇಕೇಬೇಕು.

ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳು: ತನ್ನ ಅಲ್ಪ ಜೀವಮಾನವನ್ನೆಲ್ಲ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಇಲ್ಲದೆ ದುಡಿಯುತ್ತಲೇ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬಾಲ್ಯವೆನ್ನುವುದೇ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಖಚಿತವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮೂರನೆಯ ದಿನದಿಂದಲೇ ಇದರ ದುಡಿತ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಿರಿಯ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಮೇಣದ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಶುಚಿಗೊಳಿಸುವುದು, ಗೋಡೆಗಳನ್ನೂ ನೆಲವನ್ನೂ ಶುಭ್ರ



ಚಿತ್ರ:2: ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನು

ವಾಗಿಡುವುದು ಮೊದಲಾದ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ನಾಲ್ಕನೆಯ ದಿನ ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಮನೆಗೆಲಸದ ಜೇನುಹುಳು ಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಲಾರ್ವಾಗಳಿಗೆ ಜೇನು ಮತ್ತು ಪರಾಗಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತಿನ್ನಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಗೂಡಿನ ಸುತ್ತಲೂ ತಿರುಗಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಪರಿಚಯವನ್ನು ಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಏಳನೆಯ ದಿನದ ವೇಳೆಗೆ ದವಡೆಯ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದ ದ್ರವವನ್ನು ಸ್ರವಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಈ ದ್ರವವನ್ನು ಅವು ರಾಣಿಗೂ ಮುಂದೆ ರಾಣಿಯಾಗುವ ಲಾರ್ವಾಗಳಿಗೂ ತಿನ್ನಿಸುತ್ತವೆ. ಹನ್ನೆರಡರಿಂದ ಹದಿನೆಂಟನೆಯ ದಿನದ ವೇಳೆಗೆ ಈ ಮನೆಗೆಲಸದ ಜೇನು ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮೇಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬೆಳೆದು ಅವು ಗೂಡುಕಟ್ಟುವ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಕಾಯುವುದೂ ಹೂವಿನ ರಸಗಳ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು, ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆಚ್ಚಗಿಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮನೆಗೆಲಸದ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು, ಇರುವ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

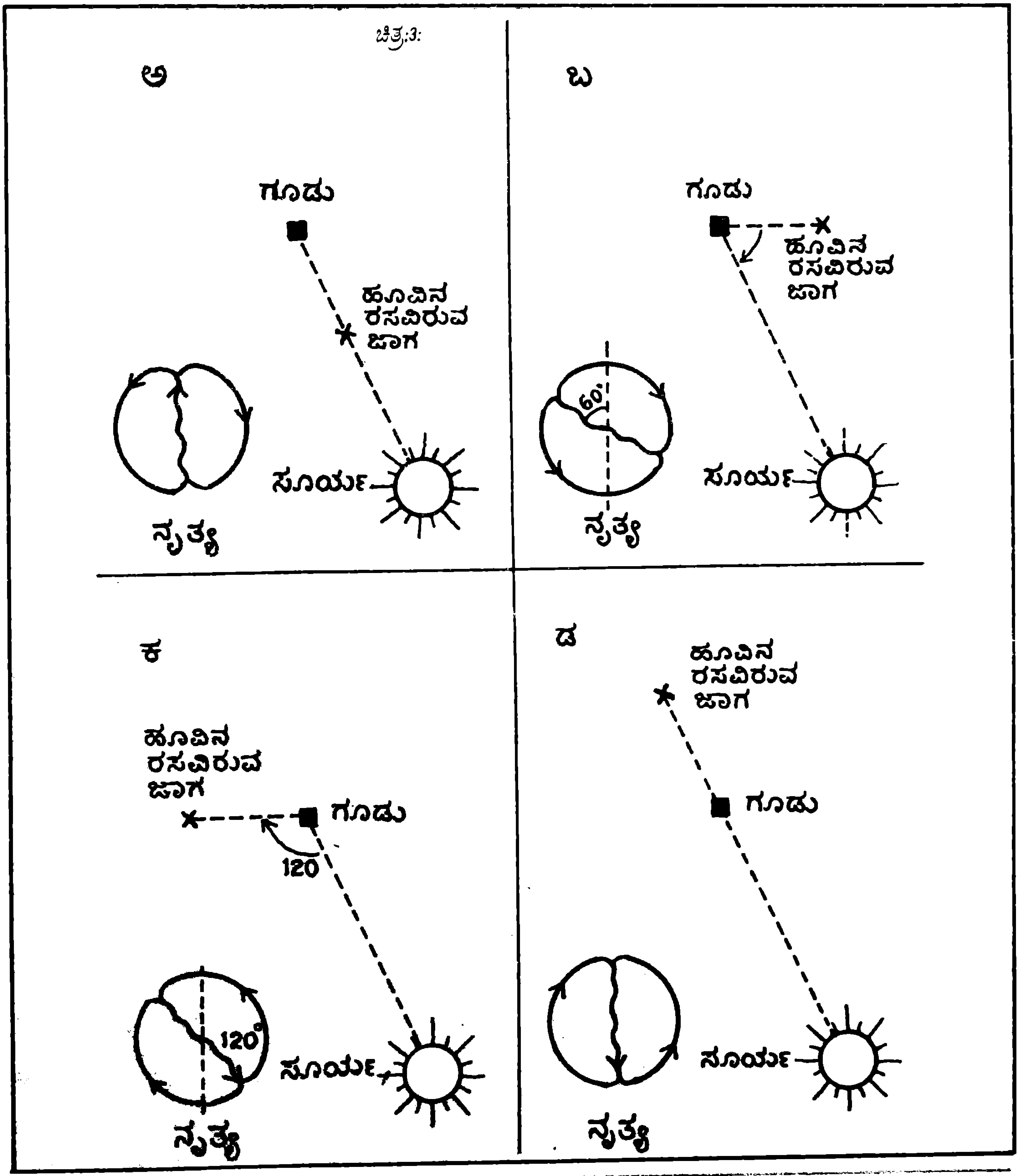
ಮುಂದೆ ತಮ್ಮ ಸೋದರಿ ಜೇನುಹುಳುಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಿರುವ ಲಾರ್ವಾಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ನೀಡುವ ಆರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಲಾರ್ವಾವನ್ನು 8-10 ಸಾವಿರ ಬಾರಿ ಭೇಟಿಯಾಗುತ್ತವೆಂಬುದೇ ಅವು ಅದೆಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಸಾಕ್ಷಿ. ಕೆಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನುಹುಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಕೇವಲ ಗಂಡು ಜೇನುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಈ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಗಳು ತಮ್ಮಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 25 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಡಬಲ್ಲವು.

ಹೊರಗೆಲಸದ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಹೂವಿನ ರಸ, ಪರಾಗ, ಹಾಗೂ ನೀರು ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತಾ ಹೊರಡುತ್ತವೆ. ಅವು ಪರಾಗವನ್ನು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತಮ್ಮ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿ ಹೂವಿನ ರಸದೊಂದಿಗೆ ಕಲಸುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಹಿಂಗಾಲುಗಳ ಬಳಿ ಇರುವ ಚೀಲದಂತಹ ಟೊಳ್ಳುಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ತುಂಬಿದ ಎರಡು ಟೊಳ್ಳುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಮಿಲಿಯನ್ ಕಣಗಳಷ್ಟು ಪರಾಗವಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಂದ ಸಂಗ್ರಹವನ್ನು ಗೂಡಿನ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುತ್ತವೆ. ಆಮೇಲೆ ಅದನ್ನು ಜೇನಿನಿಂದ ಒದ್ದೆ ಮಾಡಿ ಜೇನು ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ. ಕೇವಲ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೇಣವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ.

ಜೇನು ನೃತ್ಯ: ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ತಾವು ಕಂಡ ಹೂವಿನ ಮಧು ಅಥವಾ ಪರಾಗವು ಇರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಲು ನೃತ್ಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜರ್ಮನಿಯ ಕಾರ್ಲ್‌ವಾನ್ ಫ್ರಿಷ್ ಅವರು ಎರಡು ರೀತಿಯ ನೃತ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ನೃತ್ಯ, ಎರಡನೆಯದು ಸ್ಥಾನ ಬದಲಿ ಮಾಡಿದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ನೃತ್ಯ.

ಮೊದಲನೆಯ ನೃತ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ 30 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಷ್ಟು, ಮೊದಲು ಬಲಕ್ಕೆ ಅನಂತರ ಎಡಕ್ಕೆ ಗುಂಡಗೆ ಸುತ್ತುಹೊಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವು ಬಹಳ ಸಮೀಪವಿದ್ದರೆ ಜೇನುಹುಳು ಈ ರೀತಿ ನೃತ್ಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವು ದೂರವಿದ್ದರೆ "ಸ್ಥಾನ ಬದಲಿಸಿ ದುಂಡಗೆ" ಸುತ್ತುತ್ತವೆ. ಜೇನುಹುಳು ತನ್ನ

ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಜೋರಾಗಿ ಅಲ್ಲಾಡಿಸುತ್ತ ಸ್ವಲ್ಪ ಅಂತರ ನೆಟ್ಟಗೆ ಹೋಗಿ 360° ಕೋನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಎಡಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ನೆಟ್ಟಗೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಬಲಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸುತ್ತುವಾಗ ಅದು ತನ್ನ ಹೊಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಬಾಲವನ್ನು ಅಲ್ಲಾಡಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ಮೊತ್ತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ನೃತ್ಯವೂ ತೀವ್ರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನು ಒಂದು ತರಹದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಹೂವಿನ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಉಳಿದ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಮಧುವಿದ್ದ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಹುಡುಕುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ).



ಚಿತ್ರ:3:

ವಾಸ್ತು ಶಿಲ್ಪಿ: ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಜೇನು ಮೇಣದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟಿಗೆಗಳಂತೆ ಬಳಸಿ ಜೇನು ಮತ್ತು ಪರಾಗ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಾಗಿ ಸುಂದರವಾದ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರಿಗಳಿಗಾಗಿ ದೃಢವೂ ಆರಾಮದಾಯಕವೂ ಆದ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವು ಚತುರ ಶಿಲ್ಪಿಗಳೂ ಹೌದು. ಜೇನುಹುಳುಗಳ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಜೇನು ಹುಟ್ಟಿನ ನಿರ್ಮಾಣವು ಅತ್ಯಾಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ಘಟನೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಹೀಗೆಂದಿದ್ದಾನೆ: "ತನ್ನ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಇಷ್ಟೊಂದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ರಚನೆಗೊಂಡ ಈ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡು ಯಾರಿಗಾದರೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಅವರು ಸಂಕುಚಿತ ಮನೋಭಾವದವರೇ ಆಗಿರಬೇಕು."

ಕೊಂಚವೂ ಕೊಳೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ಹುಳುಗಳು ಗೂಡನ್ನು ಸದಾಕಾಲವೂ ಶುಭ್ರವಾಗಿಡುತ್ತವೆ. ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಜೇನು ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಗೂಡಿನ ಬಾಗಿಲು ಕಾಯುವ ಕೆಲಸ ಬೇಡದ ಅತಿಥಿಯ ಮೇಲೆ ಅವು ಕದನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಎಂದಿಗೂ ವಿಶ್ರಮಿಸದೇ ದುಡಿಯುತ್ತವೆಯೇನೋ ಎಂದೆನಿಸುವುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಅವು ವಿಶ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ನಿದ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೂ ಸುಖ, ದುಃಖ, ಪ್ರೀತಿ, ಸ್ವಾರ್ಥತ್ಯಾಗ ಮುಂತಾದ ಭಾವನೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವುದು ಸರಿಯಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಯೋಚಿಸಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಬುದ್ಧಿಪ್ರಧಾನವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾದದ್ದು. ಕಾರ್ಲ್ ಮಾರ್ಕ್ಸ್ ಹೇಳುವಂತೆ: "ಜೇನುಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮ ಜೇನುಮೇಣದಿಂದ ಹುಟ್ಟನ್ನು ಮಾನವ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗಳೂ ನಾಚುವಂತೆ ರಚಿಸುತ್ತವೆ, ನಿಜ. ಆದರೆ ಅತ್ಯಂತ ಚತುರ ಜೇನುಹುಳುವಿಗೂ ಒಬ್ಬ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸ್ತುಶಿಲ್ಪಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ, ಜೇನುಹುಳುವಿಗೆ ಹುಟ್ಟು ಕಟ್ಟುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ತನ್ನ ಶಿಲ್ಪದ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವ ಕಲ್ಪನೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಮಾನವ ವಾಸ್ತು ಶಿಲ್ಪಿಗೆ ತಾನೇನು ಮಾಡುತ್ತಿರುವೆನೆಂದು ಅರಿವು ಇರುತ್ತದೆ."

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ ಸಾವಿರಾರು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಜೇನುಮೇಣದ ಜೊತೆಗೆ 9.7 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ಮೌಲ್ಯದ 5.7 ಮಿಲಿಯನ್ ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಜೇನನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೇನು, ಕೋಲುಜೇನು, ತುಡುವಿ, ಮಿಸ್ರಿ ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯ ಜೇನ್ನೊಣಗಳಿವೆ. ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಜೇನುಮೇಣವೊಂದೇ ನಮಗೆ ಮೇಣಬತ್ತಿಯನ್ನಿತ್ತಿದೆ. ಜೇನುಮೇಣವನ್ನು ಪೀಠೋಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಾಮಾನುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಔಷಧಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಹೂವಿನಿಂದ ಮಧುವನ್ನು ಹೀರುವ ನೆಪದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಹೂವಿನಲ್ಲಿಯ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ತಿಕ್ಕಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳು

1. ಒಂದು ನೂರು ಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ಜೇನನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಜೇನುಹುಳು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್ ಹೂಗಳ ಬಳಿ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
2. ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಜೇನನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಜೇನುಹುಳುಗಳು ತಮ್ಮ ಜೇನು ಹೊಟ್ಟೆಯನ್ನು 120 000 ರಿಂದ 150 000 ಬಾರಿ ತುಂಬಿ ತರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
3. ಒಂದು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಜೇನಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಹೂವಿನ ರಸವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು 300 000 ರಿಂದ 450 000 ಕಿಮೀ. ಗಳಷ್ಟು ಹಾರಾಟ ನಡೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
4. ಒಂದು ಜೇನು ಸಮುದಾಯವು ಒಂದೇ ಒಂದು ಋತುವಿನಲ್ಲಿ 150 ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ಜೇನನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.
5. ವಸಂತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೇನು ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಎರಡು ಲೋಟ ನೀರುಬೇಕು.
6. ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೇನು ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.
7. ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳು ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 2000 ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನಿಡುತ್ತದೆ.
8. ರಾಣಿ ಜೇನುಹುಳು ಆರು ವರ್ಷಕಾಲ ಬದುಕುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮರಿಗಳಾದ ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನು ಹುಳುಗಳು 30-35 ದಿನಗಳನಂತರ ಸಾಯುತ್ತವೆ.
9. ಜೇನಿನಲ್ಲಿ ಶಿಲೀಂಧ್ರನಾಶಕ ಹಾಗೂ ರೋಗಕಾರಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡುವ ಗುಣಗಳಿವೆ.

10. ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಪರಾಗದಿಂದ ಜೇನು ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.

11. ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಬಿರುಕುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲು, ಜೇನುಹುಟ್ಟಿನ ಕೋಣೆಗಳಿಗೆ ಹೊಳಪು ತರಿಸಲು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ದೇಹಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಡಲು ಜೇನಂಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ.

12. ಜೇನುಮೇಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್ 'ಎ' ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

13. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಕಾಂತಿವರ್ಧಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಜೇನುಮೇಣ ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.

14. ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನುಹುಳುವಿನ ಕೋಶಕ್ಕೆ 13 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಜೇನುಮೇಣ ಬೇಕು. ಗಂಡುಜೇನುಗಳ ಕೋಶಕ್ಕೆ 30 ಮಿಲಿಗ್ರಾಮ್ ಜೇನುಮೇಣ ಬೇಕು.

15. ಕೇವಲ 150 ಗ್ರಾಮ್ ತೂಗುವ ಜೇನುಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ 9100 ಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ; ಇವು ನಾಲ್ಕು ಕಿಲೊ ಗ್ರಾಮ್‌ನಷ್ಟು ಜೇನನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಡಬಲ್ಲ ಉಗ್ರಾಣಗಳು.

16. ತನ್ನ ಸಮುದಾಯಕ್ಕೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಳಿತನ್ನು ಮಾಡುವ ದುಡಿಮೆಗಾರ ಜೇನು ಹುಳುವಿನಲ್ಲಿ ಜನನಾಂಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

17. ಒಂದು ಜೇನುಹುಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜೇನುಹುಳುಗಳು ಒಂದು ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಏಳು ಕಿಲೊಗ್ರಾಮ್ ಮಧುವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ.

18. ಜೇನುಹುಳುಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಹೊಸ ರಾಣಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಹದಿನಾರು ದಿನ ಬೇಕು.

ಸಿ.ಡಿ. ಪಾಟೀಲ

ವಿಜ್ಞಾನ ವಾರ್ತೆ

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 7: ಅರುಣಾಚಲ ಪ್ರದೇಶದ ನೋಆ ದಿಹಿಂಗ್ ನದಿಯ ಉತ್ತರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಆಯಿಲ್ ಇಂಡಿಯಾ ಲಿಮಿಟೆಡ್‌ನವರು ಕುಮ್‌ಚೈ ಬಾವಿಯಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಇಲ್ಲಿನ ಕಠಿಣವಾದ ಬೃಹತ್‌ಗಾತ್ರದ ಕಗ್ಗಲ್ಲ ಪದರಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅತಿ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಿದೆ.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 13: ಹರಿದ್ವಾರದ ಸಮೀಪ ರಾಪುರ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕಾಗಿ ಕೈಗೊಂಡ ಜೀವ-ಪರಿಸರ ವಿಧಾನ ಪರಿಣಾಮ ಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. 1986ರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಮಲೇರಿಯ ರಿಸರ್ಚ್ ಸೆಂಟರ್‌ನವರು ಕೈಗೊಂಡರು. ಸೊಳ್ಳೆಗಳು ಹುಟ್ಟುವ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಬೂದಿ-ಮಣ್ಣುಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ಮಟ್ಟಸ ಮಾಡಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿಯ ಮುಖ್ಯ ತಂತ್ರ.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 15: ಯುರೋಪಿಯನ್ ಏರಿಯೇನ್ ರಾಕೆಟ್ ಇಂದು ಗಿನಿಯದ ಕೌರೌ ಠಾಣ್ಯದಿಂದ ಉಡ್ಡಯಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಇದು ಏರಿಯೇನ್ ರಾಕೆಟ್ ಮಾದರಿಯ 19ನೇ ಉಡ್ಡಯನ. ಎರಡು ಸಂಪರ್ಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು ಭೂಸ್ಥಾಯೀ ಕಕ್ಷೆಗೆ ಒಯ್ಯುವುದೇ ಈ ರಾಕೆಟ್ ಉಡ್ಡಯನದ ಉದ್ದೇಶ.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 16: ಏಡ್ಸ್ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಥೈಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಉಚ್ಚಮಟ್ಟದ ಸಮಿತಿಯನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 26: ಆಹಾರ, ನೀರು, ಇಂಧನ ಮತ್ತು ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತುಕೊಂಡು ಸಾಗಣೆ ನೌಕೆ ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್-32 ಇಂದು ಸೋವಿಯತ್ ಅಂತರಿಕ್ಷ ನಿಲ್ದಾಣ ಮೀರ್‌ನ್ನು ಇಂದು ಕೂಡಿಕೊಂಡಿತು. ಮೀರ್ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಕಾಶಯಾನಿ ರೊಮನೆಂಕೊ ಫೆಬ್ರವರಿ 6ರಂದು ಅಂತರಿಕ್ಷಕ್ಕೆ ಉಡ್ಡಯಿಸ ಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರು. ಈ ಹಿಂದಿನ 237 ದಿನಗಳ ಆಕಾಶವಾಸ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಇನ್ನು ನಾಲ್ಕು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರೊಮನೆಂಕೊ ಮುರಿಯುತ್ತಾರೆ.

* 'ದಕ್ಷಿಣ ಮತ್ತು ಆಗ್ನೇಯ ಏಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಬರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ವ್ಯಾಪಕ ವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ವರ್ಷ ಬತ್ತದ ಬೆಳೆ ಶೇಕಡ 8 ರಿಂದ 10ರ ತನಕ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು'. ಇದು ಡಾ. ಸ್ವಾಮಿನಾಥನ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

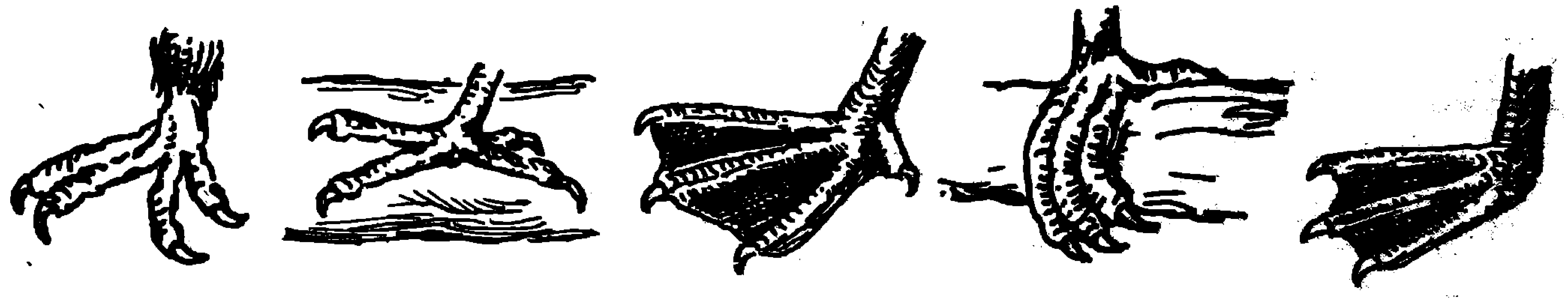
ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ 29: ಕಾಸ್ಮಾಸ್-1987 ಎಂಬ ಉಪಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಾರಗಳ ತನಕ ಭಾರರಾಹಿತ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯಿಸಲು ಮಂಗಗಳನ್ನು ಉಡ್ಡಯಿಸಲಾಯಿತು. ಉಡ್ಡಯನದ ಮೊದಲು ಮಂಗಗಳಿಗೆ ಎರಡುವಾರಗಳ ತರಬೇತಿ ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು.

* ಏಡ್ಸ್ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ. 58 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ವೆಲ್ಲೋರಿನ ಒಬ್ಬ ಅಧ್ಯಾಪಕ ಗಂಟಲು ನೋವಿಗೆಂದು ಮೊದಲು ಮದ್ರಾಸ್ ಜನರಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಬಂದಿದ್ದ. ತನಿಖೆಯಿಂದ ಆತ ರೋಗಿಯೆಂದು ತಿಳಿಯಿತು. ವೈರಸ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಈ ರೋಗಿಯ ರಕ್ತ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪುಣೆಯ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ವೈರಾಲಜಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎ.ಕೆ.ಪಿ.

ನೀನು ಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಹಕ್ಕಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುಗಳು



ಹಕ್ಕಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ನಿಜಕ್ಕೂ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿರುವ ಮುಂಗಾಲುಗಳು. ಹಿಂಗಾಲುಗಳಾದರೋ ಕಾಲುಗಳಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿವೆ. ಈ ಹಿಂಗಾಲುಗಳು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಹಿಡಿಯಲು; ಇನ್ನು ಕೆಲವಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲು ಮತ್ತು ಈಜಲು. ಮೊದಲ ಗುಂಪಿನ ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಗರಿಗಳು ತುಂಬಿಕೊಂಡಿವೆ. ಎರಡನೆಯ ಗುಂಪಿನ ಕಾಲುಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷವಾದ ಹೊದಿಕೆಯಿದೆ. ಹಕ್ಕಿಯ ಆಹಾರ, ವಾಸ್ತವ್ಯ ಮತ್ತು ಚಲನೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ಕಾಲುಗಳ ರಚನೆಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೊಂದಿರುವುದು. ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇರುವುವು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬೆರಳು ಹಿಮ್ಮುಖವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾನಾಡಿಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಬೆರಳುಗಳೂ ಮುಮ್ಮುಖವಾಗಿವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬೆರಳು ಹಿಂದಕ್ಕೆ, ಉಳಿದೆರಡು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಇರುವುವು. ಮರ ಹತ್ತುವ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ರಚನಾ ವಿನ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮರಕುಟಿಗ.

ಮೈನಾ ಮತ್ತು ಕಾಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೆದರುವುದು. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಅವುಗಳ ಬೆರಳುಗಳೆಲ್ಲ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೈಯಂತಹ ಉಪಯೋಗ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕಾಲ್ಬೆರಳು ಉದ್ದವಾಗಿಯೂ ಉಗುರುಗಳು ಬಲವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಕ್ಕಿ ತೆಗೆಯಲು ಮತ್ತು ನಡೆಯಲು ನೆರವಾಗುವುವು. ಮೀಂಚುಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದಿನ ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳು ಬೆರಳ ಮಧ್ಯದವರೆಗೂ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ. ಮರದ ಮೇಲೆ ಕೂಡುವ ಹಕ್ಕಿಗಳ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳ ಹಿಡಿತ ಎಷ್ಟು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯೆಂದರೆ, ಹಕ್ಕಿ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುವಾಗ ಕೂಡ ಇದು ಸಡಿಲವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನೇ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಗಿಡುಗ, ಹದ್ದುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಮಾಂಸವನ್ನು ತುಂಡು ಮಾಡಲು, ಹರಿಯಲು ಮತ್ತು ಕೊಳ್ಳೆಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಲು ಶಕ್ತವಾಗಿವೆ.

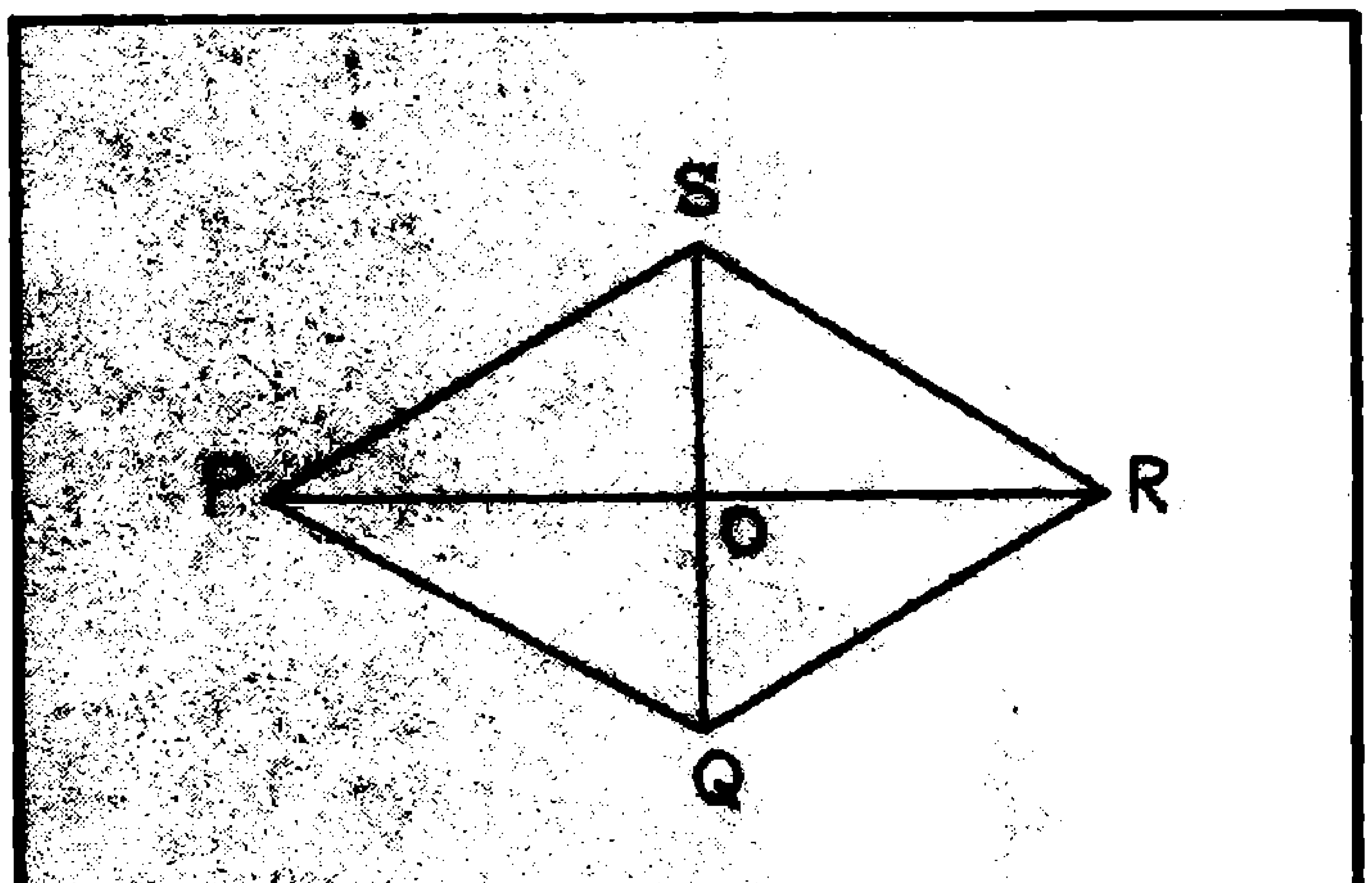
ಈಜುವ ಹಕ್ಕಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರಳುಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರುವಂತೆ ಜಾಲಪಾದ ಆವರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜಾಲಪಾದ ನೀರನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಬಹು ಉಪಕಾರಿ.

ಶೀತವಲಯದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೆ ತುಪ್ಪಳ ತುಂಬಿದ ಕಾಲ್ಬೆರಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಹಕ್ಕಿಯ ಕಾಲುಗಳಿಂದ ಅವರ ಜೀವನಕ್ರಮವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಸಾಧ್ಯ.

ಶಶಿ ಬಾಟಿಯ

ವಜ್ರಾಕೃತಿ ಮತ್ತು ಚೌಕಗಳ ಸಲೆಗಳು

ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಸಲೆಯು ಆದರ ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಅರ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, PQRS ವಜ್ರಾಕೃತಿಯನ್ನು (ಚಿತ್ರ: 1) ಗಮನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ: 1

ಅದರ ಸಲೆ = 2(P S R ತ್ರಿಭುಜದ ಸಲೆ)

$$= 2\left(\frac{PR \times SO}{2}\right)$$

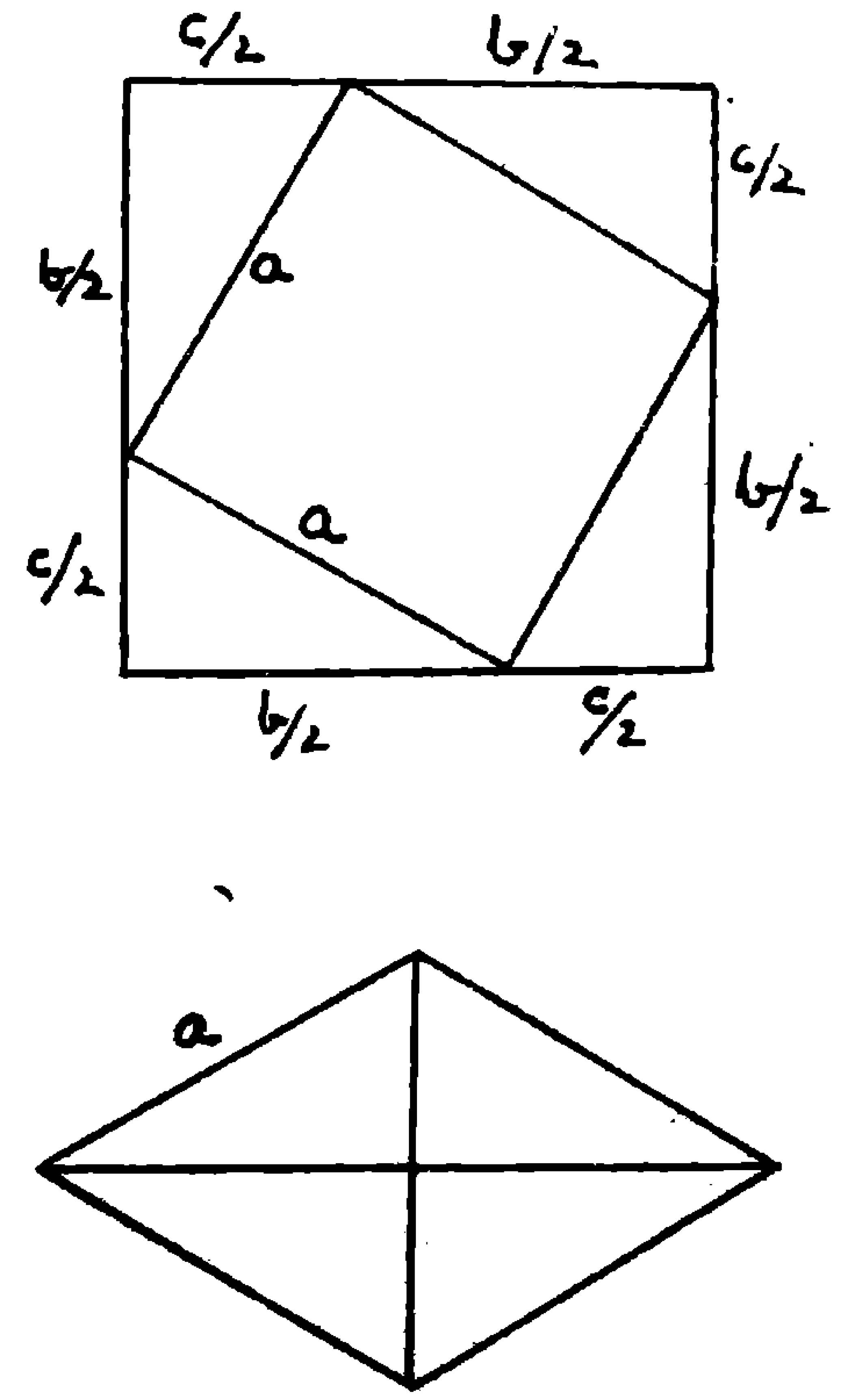
$$= 2\left(\frac{PR \times SQ}{4}\right) = \frac{PR \times SQ}{2}$$

ಅಂದರೆ ಕರ್ಣಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧದ ಅರ್ಧ.

PR ಮತ್ತು SQಗಳನ್ನು b ಮತ್ತು c ಎಂದು ಕರೆಯುವುದಾದರೆ ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಸಲೆ $= \frac{bc}{2}$

ಈಗ ಈ ವಜ್ರಾಕೃತಿಯನ್ನೂ ಅದರ ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮನಾದ ಬಾಹು ಉಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕವನ್ನೂ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡೋಣ (ಚಿತ್ರ 2).

ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಬಾಹುವನ್ನು a ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಚೌಕದ ಬಾಹುವೂ ಅದೇ ತಾನೆ?



ಚಿತ್ರ: 2

ವಜ್ರಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ $PS^2 = PO^2 + SO^2$

ಆದುದರಿಂದ $a^2 = \left(\frac{b}{2}\right)^2 + \left(\frac{c}{2}\right)^2 = \frac{b^2}{4} + \frac{c^2}{4}$

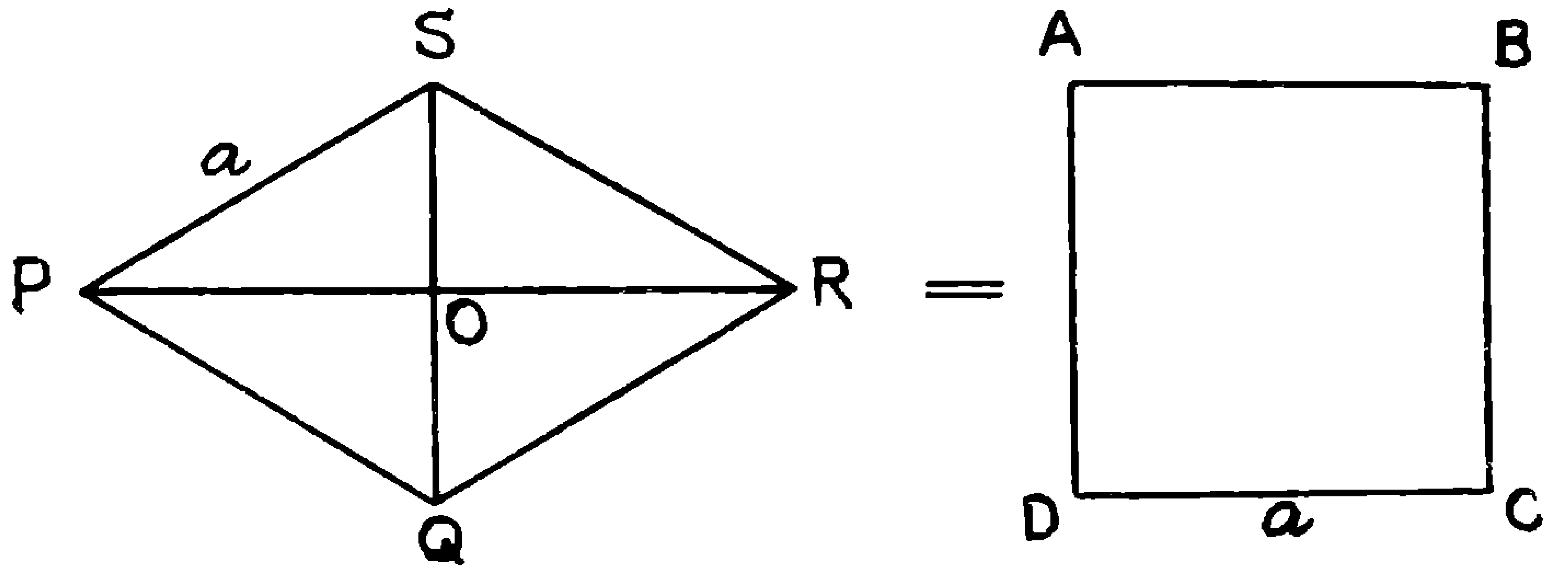
$$= \frac{b^2 + c^2}{4}$$

ಈಗ $\left(\frac{b}{2} + \frac{c}{2}\right)^2 = \frac{b^2}{4} + \frac{c^2}{4} + 2\,\frac{b}{2} \times \frac{c}{2}$

$$= \frac{b^2 + c^2}{4} + \frac{bc}{2}$$

ಅಥವಾ $\left(\frac{b+c}{2}\right)^2 = \frac{b^2 + c^2}{4} + \frac{bc}{2} = a^2 + \frac{bc}{2}$

ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಎಡ ಭಾಗ ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ? ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಕರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಬಾಹುಉಳ್ಳ ಒಂದು ಚೌಕದ ಸಲೆ; ಅಂದರೆ ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ: 3

ದೊಡ್ಡ ಚೌಕದ ಸಲೆ. ಬಲಭಾಗದ ಮೊದಲ ಪದ ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ? ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಬಾಹುವಿನಷ್ಟೇ ಬಾಹುಉಳ್ಳ ಚೌಕವೊಂದರ ಸಲೆ; ಅಂದರೆ ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ಒಳಗಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕದ ಸಲೆ. ಬಲಭಾಗದ ಎರಡನೆಯ ಪದ ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ? ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಸಲೆ. ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಚೌಕದ ಸಲೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚೌಕದ ಸಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದರೆ ಉಳಿದ ಭಾಗವು ವಜ್ರಾಕೃತಿಯ ಸಲೆಗೆ ಸಮವೆಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ಇದು ಪೈಥಾಗೊರಸ್‌ನ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಪ್ರಾಸಂಗಿಕವಾಗಿ (incidentally) ಸಾಧಿಸುವಂತೆ ಭಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆ? ಎರಡು ತಿಳಿದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳು ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಗೋಚರವಾಗುವುವು.

ಎನ್.ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ನಿನಗೆಷ್ಟು ಗೊತ್ತು?

ನಾವು ಕಾಣುವ ಭೌತ ಜಗತ್ತು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಮೂಲಕಣಗಳಿಂದ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಣಗಳ ಬಗ್ಗೆಯಾದರೂ ಏನು ತಿಳಿದಿದ್ದೀರಿ? ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿ:

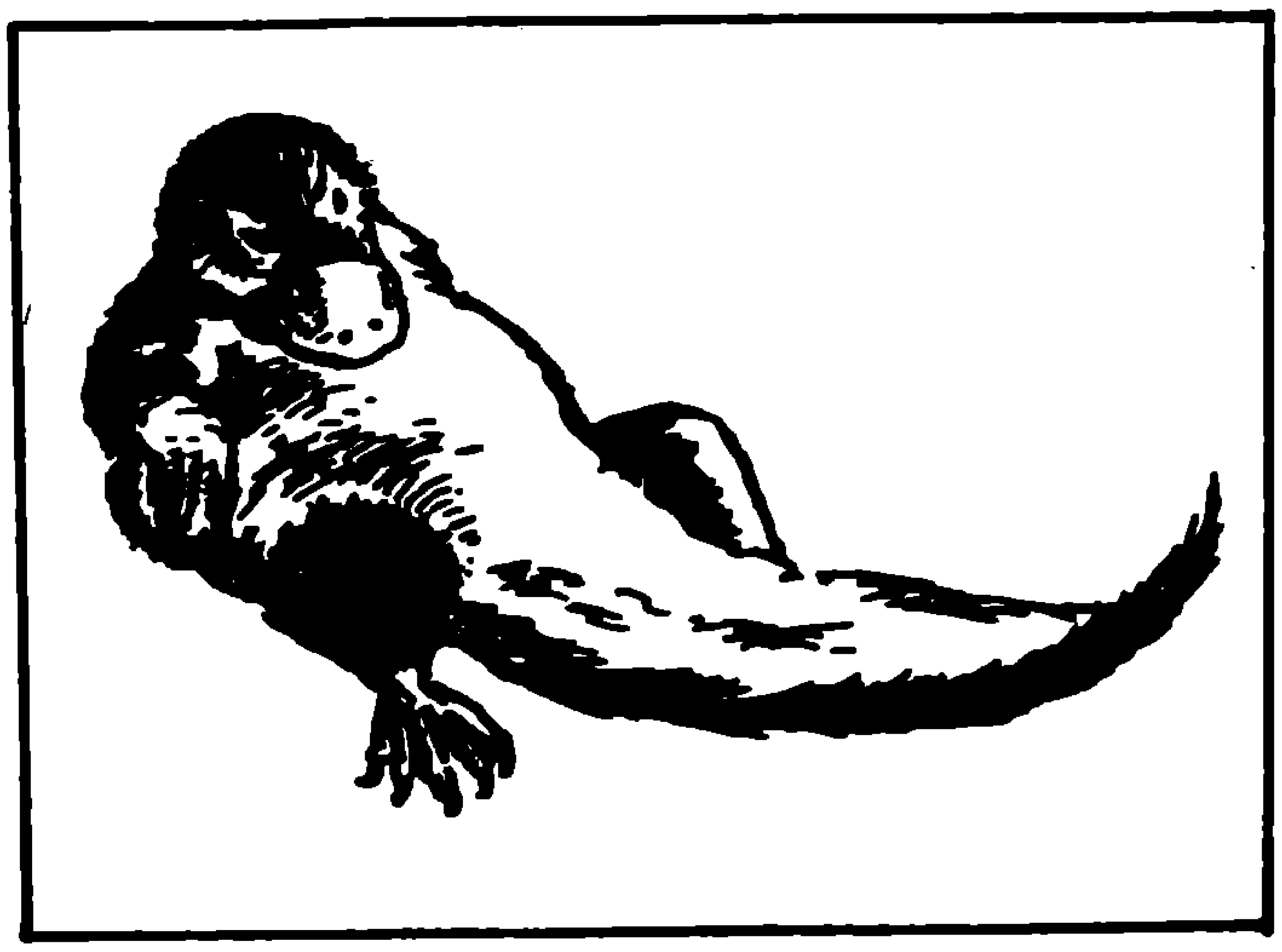
1. ಕ್ಯಾಥೋಡ್ ಕಿರಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲಕಣಗಳು ಯಾವುವು?
2. ಪರಮಾಣುವಿನ ಬೀಜವೇ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್) ಒಂದು ಮೂಲಕಣವಾಗಿರುವ ಧಾತು ಯಾವುದು? ಆ ಮೂಲಕಣ ಯಾವುದು?
3. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
4. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿನಷ್ಟೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೂ ಅದರಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವೂ ಇರುವ ಮೂಲಕಣ ಯಾವುದು?
5. ಬೆಳಕಿನ ಕಣದ ಹೆಸರೇನು?
6. ಸತ್ಯೇಂದ್ರನಾಥ ಬೋಸ್ ಸ್ಮರಣಾರ್ಥ ಬರುವ ಕಣಗಳ ಹೆಸರೇನು?
7. ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯೂ ವಿದ್ಯುದಾವೇಶವೂ ನಗಣ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಯಾವ ಕಣದಲ್ಲಿ?
8. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟಾನ್ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳ ನಡುವಣ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯಿರುವ ಮೂಲಕಣಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಂಡ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು?
9. ಭಾರವಾದ ಕಣಗಳ ವರ್ಗವನ್ನು ಯಾವ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ?
10. ಮೂಲಕಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಆರಿಸಿದ ಅತಿ ಆಳವಾದ ತಾಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿದೆ?

ವಿಜ್ಞಾನ ಕೌತುಕ

ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲದ 'ಸಸ್ತನಿ'ಗಳು

ಸಸ್ತನಿಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹಾಲೂಡಿಸಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ವಿಜ್ಞಾನದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಾದ ನಿಮಗೆಲ್ಲ ಗೊತ್ತು. ಹಾಲನ್ನು ಒಸರುವ ಸ್ತನದಿಂದಲೇ ಸಸ್ತನಿ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದದ್ದು. ಜೀವಿಗಳ ವಿಕಸನದಲ್ಲಿ ಸರೀಸೃಪಗಳಿಂದ ಎರಡು ಕವಲುಗಳೊಡೆದು ಒಂದು ಹಕ್ಕಿಗಳಿಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟುವು. ಸರೀಸೃಪಗಳು ಸಸ್ತನಿಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಟ್ಟಾಗ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವ ಬದಲು ಮರಿಗಳನ್ನು ಈಯುವುದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಮರಿಹುಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಹಾಲೊಸರುವುದು ಆರಂಭವಾಯಿತೋ, ಹಾಲೊಸರುವಿಕೆ ವಿಕಾಸವಾದಂತೆ ಮರಿಗಳ ಜನನ ಆರಂಭವಾಯಿತೋ ಹೇಳುವುದು ಕಷ್ಟ. ಬಹುಶಃ ಹಾಲೊಸರುವಿಕೆ ಮೊದಲಾಯಿತೆಂದು ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬೆವರುಗ್ರಂಥಿಗಳ ಮಾರ್ಪಾಟಿನಿಂದ ಉಂಟಾದುವು ಎಂಬುದು ಒಂದು ಊಹೆ. ಅತಿ ಮೊದಲಿನ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳಿದ್ದುವೆಂದೂ, ಇವುಗಳಿಗೆ ತೊಟ್ಟಿನಂತಹ ತುದಿ ಇರಲಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಹಾಗೆಯೇ ಹೊರಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವ ದ್ವಾರಗಳಿದ್ದುವೆಂದೂ ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಇಂದಿಗೂ ಇರುವ ಉದಾಹರಣೆ ಡಕ್‌ಬಿಲ್ ಎಂಬ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ವಿಚಿತ್ರ ಸಸ್ತನಿ. ಬೆವರು ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮಾರ್ಪಾಟು ಹೊಂದಿ



ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳಾದುವು ಎಂಬ ವಾದಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲಿ ಪುಷ್ಟಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೈಗುಂಟ ಬೆವರು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳ ನಾಳಗಳು ಮೈತುಂಬ ಇರುವ ಕೂದಲ ಕವಚದ ಬಳಿ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಡಕ್‌ಬಿಲ್‌ನ ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳಿರುವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸ್ವೇದಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಒಸರಿ ಒರಟಾದ ಕೂದಲಿನ ಜೊತೆಗೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ; ಮರಿ ಇದರ ಮೂಲಕ ಹಾಲನ್ನು ಸೆಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸ್ತನ, ಕೆಚ್ಚಲುಗಳಂಥ ವಿಶಿಷ್ಟ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿದ್ದು ಹಾಲು ಒಸರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು, ಹೆಣ್ಣುಗಳೆರಡರ ಸ್ತನಗಳಲ್ಲೂ ಹಾಲೊಸರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಉದಾಹರಣೆ ಡಕ್‌ಬಿಲ್.

ಸಸ್ತನಿಗಳ ಉದಯಕ್ಕೆ ಮೊದಲೇ ಹಾಲೊಸರುವಂತಹ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಹುಟ್ಟಲು ಪ್ರಕೃತಿ ನೆರವಾಯಿತೇನೋ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಸಾಕ್ಷ್ಯಾಧಾರಗಳಿವೆ.

ಒಂದು ಬಗೆಯ ರಕ್ತ ಹೀರುವ ನೊಣದ (blood sucking fly) ಗರ್ಭದಲ್ಲಿಯೇ ಅದರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳೊಡೆದು ಮರಿಗಳಾಗಿ ತಾಯಿಯ ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಲವು ವಿಶೇಷ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಒಸರುವ ದ್ರವದಿಂದ ಮರಿಗಳು ಪೋಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಮರಿಗಳು ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ತಲುಪುವವರೆಗೆ ಈ ಕೆಲಸ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ರಷ್ಯದ ಒಂದು ಅತಿ ಸಾಧಾರಣ ಜೇನ್ನೊಣಕ್ಕೆ ವಿಶೇಷ ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳಿವೆ. ಇವು ನೊಣದ ದವಡೆಗಳಡಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಲಸಗಾರ ಜೇನ್ನೊಣದ ಆಯುಷ್ಯದ 4-8ನೆಯ ದಿನದವರೆಗೆ ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಹಾಲನ್ನು ಒಸರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೇನುಕುಟುಂಬದ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಇದು ದಾದಿ. ಈ ಹಾಲು

ಎಷ್ಟು ಪುಷ್ಟಿಕರ ಎಂದರೆ ರಾಜಕೀಟವು ಈ ಪೋಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ದಿನಕ್ಕೆ 2000 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಲ್ಲದು.

ಹಾಲು ಎನ್ನಲಾಗದಿದ್ದರೂ ತಾವು ಒಸರುವ ದ್ರವವನ್ನು ಊಡಿಸಿ ತಾನೇ ಗೆದ್ದಲುಹುಳು ಮತ್ತು ಇರುವೆಗಳು ತಮ್ಮ ಮರಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಕೂಡ ನೆಕ್ಕಿನೆಕ್ಕಿ ತಾವು ಸ್ರವಿಸುವ ದ್ರವವು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಾವು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಮೊಟ್ಟೆ 3-4 ಪಟ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಮೆಜಾನ್ ನದಿಯ ಒಂದು ಚಪ್ಪಟೆಯಾಕಾರದ ಮೀನಿನ ಮೈಯಿಂದ ಹಳದಿ ದ್ರವ ಒಸರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಇದೇ ಆಹಾರ. ಮತ್ತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಬಾರಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಬೇಕಾದಾಗ ತಾಯಿ ಮೀನಿನ ಸರದಿ ಕಳೆದು ತಂದೆ ಮೀನಿನ ಸರದಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ತಂದೆತಾಯಿಯರು ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಪೋಷಿಸಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಬೆಳಸುತ್ತವೆ.

ಹಕ್ಕಿಗಳ ಪೈಕಿ ಪಾರಿವಾಳವು ಮರಿಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಹಾಲಿನಂತಹ ಬಿಳಿದ್ರವವನ್ನು ಹೊರಸೂಸುತ್ತದೆ. ಹಕ್ಕಿಯ ಉದರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಈ ಬಿಳಿದ್ರವವನ್ನು ತೇವ ಮಾಡಿದ ಧಾನ್ಯದೊಡನೆ ಬೆರಸಿ ಹಕ್ಕಿ ಮರಿಗೆ ಊಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು, ಗಂಡು ಪಾರಿವಾಳಗಳೆರಡೂ ಇಂತಹ ದ್ರವವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂಗ್ಲೀಷಿನಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು 'ಪಾರಿವಾಳದ ಹಾಲು' ಎಂತಲೇ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯ ಮೂಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನಿನಿಂದ ಈ ದ್ರವ ಸ್ರವಿಸುವಿಕೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪಾರಿವಾಳದ ಈ ಹಾಲು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ತನಿಗಳ ಹಾಲನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದಂತೆ!

ಪ್ರಶ್ನೆ-ಉತ್ತರ

1. ವಿಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡ ಬಗೆ ಹೇಗೆ? ಮಾನವ ತನ್ನ ಗಮನವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದೆಡೆಗೇಕೆ ಹರಿಸಿದ?

ಕೆ.ಎಸ್. ಅಮೃತ
ನಿರ್ಣಾ
ಹುಮನಾಬಾದ್, ಬಿದರ್

ಮಾನವ ತನ್ನ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ಜಗತ್ತನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ತನ್ನ ಬದುಕಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಸರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಂಡಾಗಲೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಹುಟ್ಟಿತು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಮಳೆ, ಗುಡುಗು ಮತ್ತು ಮಿಂಚುಗಳಿಗೆ ಹೆದರಿದ ಮಾನವ ಕ್ರಮೇಣ ಅವು ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದದ್ದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡ. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನದ ನಾಂದಿ. ಅವರು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಶಿಲಾಯುಗದಲ್ಲಿ ಅವರು "ಕಲ್ಲನ್ನು" ರೂಪಿಸಿ ಆಯುಧಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ಬದುಕಿಗೋಸ್ಕರ ಈ ಶಿಲಾಯುಧಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಿದರು. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಕಂಡ ನಮ್ಮ ಪುರಾತನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಅದನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದನ್ನು ಕಲಿತರು. ಇದು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮತ್ತೊಂದು ದಾಪುಗಾಲು. ಇವೆಲ್ಲ ಒಂದೇ ದಿನದಲ್ಲಾಗಲಿಲ್ಲ, ಅಲ್ಲವೇ! ಹೊಸ ಶಿಲಾಯುಗದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಚೂಪಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡವರನ್ನು "ಮೊದಲ ತಂತ್ರಜ್ಞ"ರೆಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವರು ಈ ಜ್ಞಾನವನ್ನೆಲ್ಲ ಸಂಪಾದಿಸಿದರು. ಇದೇ ರೀತಿ ಕೃಷಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ವಿಷಯಗಳ ಜ್ಞಾನವನ್ನೂ ಅವರು ತಿಳಿದರು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಹುಟ್ಟು ಮಾನವನ ಹುಟ್ಟಿನ ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಸ್ವಾರಸ್ಯಕರವಾದ ಕತೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಪ್ರಕಟಣೆಯಾದ "ನಿಸರ್ಗ, ಸಮಾಜ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನ" ಎಂಬ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನೀವು ಓದಬಹುದು.

ಅಂಗವಿಕಲ ಮಗುವಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆರೈಕೆ ಅಗತ್ಯ

ನಿಮ್ಮ ಮಗು ಅಂಗವಿಕಲವಾಗಿದ್ದರೆ ನಿರಾಶರಾಗದಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಮಗುವಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿರಿ.

ಅಂಗವಿಕಲ ಮಗು ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಜೀವನ ನಡೆಸಲು ಮತ್ತು ಅಂಗವಿಕಲರಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಮನೋದೌರ್ಬಲ್ಯದ ಮಗುವಿನೊಂದಿಗೆ ತಾಳ್ಮೆಯಿಂದ ವರ್ತಿಸಿ. ಆ ಮಗು ತನ್ನ ಮನೋವಿಕಲತೆಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಕರಿಸಿ.

ನೆನಪಿಡಿ:

ಅಂಗವಿಕಲತೆ ಮಗುವಿನ ತಪ್ಪಲ್ಲ ಎಷ್ಟಾದರೂ ಅದು ನಿಮ್ಮ ಮಗು ಅಲ್ಲವೇ?

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಮಗುವಿನಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷ ಚೈತನ್ಯವಿದೆ.

ಅದಕ್ಕೆ ನಿಮ್ಮ ಪ್ರೀತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳಿಗೆ:

ನಿರ್ದೇಶಕರು,
ಸಮಾಜ ಕಲ್ಯಾಣ ಇಲಾಖೆ,
ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ,
ಬೆಂಗಳೂರು — ಇವರನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿರಿ.

ಕರ್ನಾಟಕ ವಾರ್ತೆ