ಜೆ. ಬಿ. ಎಸ್. ಹೊಲ್ಡೇನ್

ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹಾಧೂರ್ತ

ಟಿ.ವಿ.ವೆಂಕಟೇಶ್ವರನ್

ಜೆ.ಬಿ.ಎಸ್. ಹೊಲ್ಡೇನ್ (J. B. S. Haldane) 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಅತಿ ಗೌರವಾನ್ವಿತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಲು ಏನು ಕಾರಣ? ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವರನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹಾ ಧೂರ್ತ ಎಂದು ಯಾಕೆ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ? ಅವರು ಹೇಗಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ? 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಪ್ರತಿಮ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೊಬ್ಬರನ್ನು ಕುರಿತು ಕುತೂಹಲಕರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಈ ಲೇಖನ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಜೆ.ಬಿ.ಎಸ್. ಹೊಲ್ಡೇನ್, 1914ರಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್, ಯು.ಕೆ.
Source: Public domain. Image downloaded from http://students.washington.edu/gw0/modernsynthesis/images/haldane.png and converted to JPG Original uploader was Bunzil at en.wikipedia.

ಅತಿ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವುದು

ಅದು 1940ರ ಸಮಯ. ಎರಡನೇ ವಿಶ್ವ ಮಹಾ ಯುದ್ಧದ ಬಿಗಿ ಮುಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತು ಸಿಲುಕಿತ್ತು. ಅದೇನೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮರ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಎರಡೂ ಕಡೆ ಗುಂಪುಗೂಡಿದ ಸೇನೆಗಳು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಆಯುಧಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಮುಳ್ಳು ತಂತಿಯಿಂದ ಹಿಡಿದು ಅತಿವೇಗದಿಂದ ಗುಂಡು ಸಿಡಿಸುವ ಬಂದೂಕುಗಳು ಹಾಗು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 600 ಸುತ್ತು ಗುಂಡು ಹಾರಿಸುವ ಮೆಶಿನ್ ಗನ್‌ವರೆಗೆ ಎದುರಿಸಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಇದು ಯುದ್ಧದ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೇ ಬದಲಿಸಿತ್ತು. ಎರಡೂ ಬದಿಯ ಸೈನಿಕರು ಪರಸ್ಪರ ವೈರಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತ, ಈ ವಿಧ್ವಂಸಕ ಯುದ್ಧವು ನಾಗರಿಕತೆಯ ತಳಪಾಯವನ್ನೇ ನುಚ್ಚುನೂರು ಮಾಡಿತ್ತು. ವಿಮಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಜಲಾಂತರ್ಗಾಮಿ ನೌಕೆಗಳ (ಸಬ್ ಮೆರಿನ್) ಧಾಳಿ ಯುದ್ಧದ ಭೀಕರತೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಮನೆಬಾಗಿಲಿಗೇ ತಂದವು. ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ ಮೊತ್ತ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸಮವಸ್ತ್ರ ಧರಿಸಿದ ಯೋಧರಿಗಿಂತ ನಾಗರಿಕರ ಸಾವಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು.

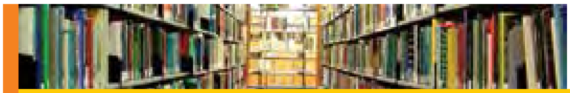
ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಹಾಗೂ ಅದರ ಒಡನಾಡಿ ದೇಶಗಳ ಸಬ್ ಮೆರಿನ್‌ಗಳು ಜರ್ಮನರ ಸಾಗರದ ಅಡಿಯ ಧಾಳಿಗೆ ಈಡಾಗುವ ಅಪಾಯ ಎದುರಾಯಿತು. ಸಬ್ ಮೆರಿನ್‌ಗೆ ಬಾಂಬ್ ಬಂದು ಹೊಡೆದಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿದ್ದವರು

ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾರಿ ಈಜುತ್ತ ಬಂದು ಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರದೇ ಗತ್ಯಂತರವಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಾಗರದ ತಳಭಾಗದಿಂದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಈಜುತ್ತ ಬರುವಾಗ ಅವರು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಡೈವಿಂಗ್ ಉಪಕರಣ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಆ ಎಲ್ಲ ಉಪಕರಣಗಳು ಅಷ್ಟೊಂದು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಿಷದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಸಾರಜನಕದ ಪಾರ್ಶ್ವಿಕ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿ ಸಾರಜನಕ ಮಂಪರು ಬರುವಿಕೆವರೆಗೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಸಾವು ನೋವುಗಳು ಉಂಟಾದವು. ಮಾನವನಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವೇ ನೀರಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ತೆಗೆಯುವ ಅಪಾಯವೂ ಎದುರಾಗುವಂತಿತ್ತು. ಹೀಗಾಗಿ ಡೈವಿಂಗ್ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲಜನಕ ಉಸಿರಾಡಬೇಡಿ ಎಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡಲಾಯಿತು. ಆಮ್ಲಜನಕದ ವಿಷಏರಿಕೆ ಮುನ್ಸೂಚನೆಗಳಾದ ಬೆರಳು ಜುಂಗಟ್ಟುವುದು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಮಿಡಿತ, ಸೆಳವು ತದನಂತರ ಪ್ರಜ್ಞೆ ತಪ್ಪುವುದು ಹಾಗು ಸಾವು ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹೇಳಿಕೊಡಲಾಯಿತು.

ಆಮ್ಲಜನಕದಿಂದ ವಿಷಏರುವುದು, ಮಾನವನ ದೇಹ ಅದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಿತಿಗಳು, ಆಮ್ಲಜನಕದ ಟ್ಯಾಂಕುಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತ ಅನಿಲ ಮಿಶ್ರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯ ಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿತ್ತು.

ಸಬ್ ಮೆರಿನ್‌ನಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಹೊರಗೆ ಬಂದವರು ಎದುರಿಸುವ ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೆ ವಹಿಸಲಾಯಿತು. ಆತ ತಿಳಿದೂ ತಿಳಿದೂ ಉದ್ದೇಶಪೂರ್ವಕವಾಗಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣಗಳುಳ್ಳ ಒತ್ತಡದ ಚೇಂಬರಿನೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, "ಒತ್ತಡದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವಾಗ" ಮನುಷ್ಯನ ತಾಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಇತಿಮಿತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರು ಮತ್ತು ಆ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೇನು ಸಾಯುವುದರಲ್ಲೂ ಇದ್ದರು. ಅತಿ ವಾಯು ಭಾರದ ಒತ್ತಡದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇವಿಸಿದರೆ, ಅದರಿಂದ ಐದು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನು ದೇಹದ ಸೆಡೆತ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾನೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಹೀಗಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ವಿಷಪೂರಣ ಮತ್ತು ಸಾರಜನಕದ ಮಂಪರು ಬರಿಸುವಿಕೆ (ನೈಟ್ರೋಜನ್ ನಾರ್ಕೋಸಿಸ್-ಅಂದರೆ ಆಳದಲ್ಲಿ ಈಜುವಾಗ ಪ್ರಜ್ಞಾಸ್ಥಿತಿ ಯಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ) ಇವೆರಡನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಲ್ಲ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಾರಜನಕ-ಆಮ್ಲಜನಕದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದರು.

ಈ ಆದ್ಯ ಪ್ರವರ್ತಕ ಅಧ್ಯಯನವು ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಗಳನ್ನು ಉಳಿಸಿತಲ್ಲದೆ ಸುರಕ್ಷಿತ ಸ್ಕೂಬಾ ಡೈವಿಂಗ್ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲೂ ನೆರವಾಯಿತು. ಇದರಿಂದ ಸಾಗರದ ತಳದಲ್ಲಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ನೆರವಾಯಿತು.



ಜೆ.ಬಿ.ಎಸ್. ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಅವರ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಕೃತಿಗಳು

1. ಡೆಡಾಲಸ್, ಆರ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ದ ಫ್ಯೂಚರ್ (1924)
2. ಪಾಸಿಬಲ್ ವರ್ಲ್ಡ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಅದರ್ ಎಸ್ಸೇಸ್
3. ದಿ ಇನ್ ಇಕ್ವಾಲಿಟಿ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನ್, ಅಂಡ್ ಅದರ್ ಎಸ್ಸೇಸ್ (1932)
4. ಸೈನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ದ ಸೂಪರ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಕರೆಸ್ಪಾಂಡನ್ಸ್ ವಿತ್ ಆರ್ನಾಲ್ಡ್ ಲುನ್ (1935), ಶೀಡ್ ಅಂಡ್ ವಾರ್ಡ್ ಇಂಕ್
5. ಮಾರ್ಕ್ಸಿಸ್ಟ್ ಫಿಲಾಸಫಿ ಅಂಡ್ ದ ಸೈನ್ಸ್ (1939)
6. ಮೈ ಫ್ರೆಂಡ್ ಮಿ. ಲೆಕೆ (1937)
7. ಎವೆರಿಥಿಂಗ್ ಹ್ಯಾಸ್ ಎ ಹಿಸ್ಟರಿ (1951)

(ಈ ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಇ-ಪುಸ್ತಕದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ್‌ಪ್ರಸಾರ್ ಡಿಜಿಟಲ್ ಲೈಬ್ರೆರಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಉಚಿತವಾಗಿ ಡೌನ್ ಲೋಡ್ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ನೋಡಿ www.vigyanprasar.gov.in).

ಸವ್ಯಸಾಚಿ

ಆ ವಿಲಕ್ಷಣ ವ್ಯಕ್ತಿ ಜಾನ್ ಬರ್ಡನ್ ಸ್ಯಾಂಡರ್ಸನ್ (ಜೆ.ಬಿ.ಎಸ್) ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಅವರು ಒಬ್ಬ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ತಳಿವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಗೂ ವಿಕಾಸ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ. 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಹಾನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾದವರು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ; ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಗಣಿತಜ್ಞ, ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿ, ಸಮಾಜವಾದಿ, ನಿರೀಶ್ವರವಾದಿ, ಐಹಿಕವಾದಿ ಹಾಗು ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಪ್ರಿಯಗೊಳಿಸಿದವರು . ಈ ಎಲ್ಲ ಗುಣಗಳಿಂದ ಮೇಧಾವಿ ಎಂದು ಹೆಸರಾದವರು. ಭಾಷಾಶಾಸ್ತ್ರದಿಂದ ಹಿಡಿದು ಜನಸಂಖ್ಯಾ ತಳಿಶಾಸ್ತ್ರದ ವರೆಗೆ ಅವರ ಕೃತಿಗಳು ವಿದ್ವಾಂಸರನ್ನು ಇನ್ನಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಇನ್ ವಿಟ್ರೊ ಫರ್ಟಿಲೈಜೇಷನ್ (ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು) ಬಗ್ಗೆ ಮೊದಲು

ಪ್ರಸ್ತಾಪ ಮಾಡಿದ್ದವರು ಹೊಲ್ಡೇನ್. ಸಿಸ್, ಟ್ರಾನ್ಸ್, ಕಪಲಿಂಗ್, ರಿಪಲ್ಸನ್ ಹಾಗೂ ಡಾರ್ವಿನ್(ವಿಕಾಸದ ಒಂದು ಯೂನಿಟ್ಟು) ಎಂಬ ಪದಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದರು. 'ತದ್ರೂಪಿ ಜೀವಿ' ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ವಿಧಾನ 'ಕ್ಲೋನ್' ಬಗ್ಗೆ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೂ ಅವರೇ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲಿನಂಥ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ದಿನ ಬಳಕೆಗೆ ಸಿಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಅವರು, ಜಲಜನಕವನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದ್ದರು.

ಜೆ.ಬಿ.ಎಸ್. ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಆಕ್ಸ್ ಫರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಕಾಟ್ ಲ್ಯಾಂಡಿನ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ನವೆಂಬರ್ 5, 1892ರಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದರು. ತಮ್ಮ ಬಾಲ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಹೀಗೆ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ; 'ನಾನು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಧರ್ಮ ಅಥವಾ ಸಂಪ್ರದಾಯಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟುಬಿದ್ದು ಬೆಳೆಯಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಹಾಗೂ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪಾರ ನಂಬಿಕೆ ಹೊಂದಿದ್ದ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದೆ. ಸಮಕಾಲೀನ ಯೋಚನೆಗಳು ನನಗೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಹೀಗಾಗಿ ಐನ್ ಸ್ಟೈನ್ ಅರ್ಥವೇ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದೇನೂ ನನಗೆ ಅನಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಅಥವಾ ಫ್ರಾಯ್ಡ್ ಏನು ಹೀಗೆಲ್ಲ ಮಾತಾಡ್ತಾರೆ ಅಂಥ ಅನಿಸುವುದಿಲ್ಲ'.

ಹೀಗಾಗಿ ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಗೆ ಉನ್ನತ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆಯಲು ಇಟನ್ ಹಾಗೂ ಆಕ್ಸ್ ಫರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದೇನೂ ಆಶ್ಚರ್ಯವಲ್ಲ. 1914ರಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಅವರು ಗಣಿತ, ಚಿರಂತನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಹಾಗೂ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಂ.ಎ. ಪದವಿ ಪಡೆದರು. 1914ರಿಂದ 1919ರವರೆಗೆ ಪ್ರಥಮ ಮಹಾ ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿ ಅವರು ಸೇನಾಧಿಕಾರಿಯಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. 1922ರಿಂದ 32ರವರೆಗೆ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಯೋಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ ರೀಡರ್ ಹಾಗೂ 1933 ರಿಂದ 37ರವರೆಗೆ ಲಂಡನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಫ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್ ಆಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸಿದರು. 1930ರಲ್ಲಿ ಲಂಡನ್ನಿನ ರಾಯಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನಲ್ಲಿ ಫುಲ್ಲೇರಿಯನ್ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಆಫ್ ಫಿಸಿಯಾಲಜಿ ಆಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರು.

ಗಣಿತ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೂ ಮೆಂಡಲ್ಲನ ವಂಶವಾಹಿ ತತ್ವವನ್ನು ಕುರಿತು 1901ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಉಪನ್ಯಾಸ ಆಲಿಸಿದ ಬಳಿಕ ಅವರಿಗೆ ಈ ವಿಷಯದತ್ತ ಒಲವು ಮೂಡಿತು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಮೆಂಡಲ್ಲನ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಮರುಸಂಶೋಧಿಸಿ, ಡಾರ್ವಿನ್ನನ ವಿಕಾಸವಾದಕ್ಕೆ ಇದು ವಿರುದ್ಧ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆರ್.ಎ.ಫಿಶರ್ ಹಾಗೂ ಸಿವೆಲ್ ರೈಟ್ ಜತೆ ಸೇರಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಅವೆರಡೂ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕ ಎಂದು ತೋರಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೇ, 'ಪಾಪುಲೇಶನ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್' ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಅದು ವಿಕಾಸವಾದವನ್ನು ಕುರಿತಂತೆ ಎಲ್ಲ ಗಂಭೀರ ಯೋಚನೆಗಳಿಗೂ ಭದ್ರ ಬುನಾದಿ ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ.

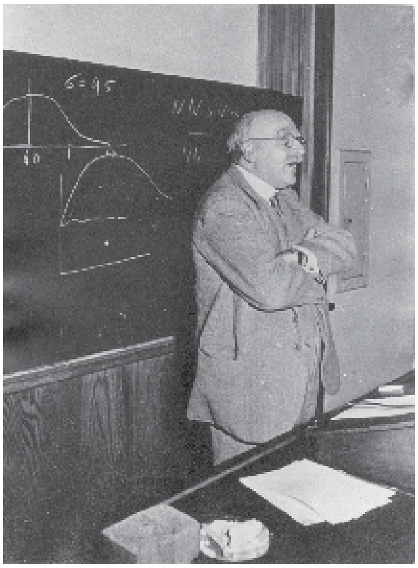
1912ರಲ್ಲಿ ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ ಲಿಂಕೇಜ್ ಕುರಿತ ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಅದರ ಬಳಿಕ 'ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್ ಆಫ್ ಹಿಮೊಫೊಲಿಯಾ' ಹಾಗೂ 'ವರ್ಣ ಅಂಧತ್ವ'ದ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಅವರ ಕೃತಿ 'ಕಾಸಸ್ ಆಫ್ ಇವಲ್ಯೂಷನ್' ಪಾಪುಲೇಶನ್ ಜೆನೆಟಿಕ್ಸ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಬಹು ಖ್ಯಾತಿ ಪಡೆದಿದೆ.ವರ್ಣತಂತುಗಳ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನದಲ್ಲಿನ ಜೀವರಸಾಯನಕ್ರಿಯೆ, ಕಿಣ್ವಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ತಳಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಜೀನ್ಸ್‌ಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು, ವಂಶ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಆನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಬರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಮನುಷ್ಯರ ವಂಶಚರಿತ್ರೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ನೋಡಿದರು. ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ (1922–33), ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಆಯ್ಕೆಯ ಗಣಿತ ಮಾದರಿಯೊಂದನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು.

ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಕೆಲವು ನಾಜೂಕಾದ ಗಣಿತದ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಎಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಿಣ್ವಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು (ಜಿ.ಇ. ಬ್ರಿಗ್ಸ್ ಸಹಯೋಗದೊಂದಿಗೆ) ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರು ಹಾಗೂ ಆ ಕಿಣ್ವಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಥರ್ಮೋಡೈನಮಿಕ್ಸ್ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಸಾಬೀತುಪಡಿಸಿದರು. ರಕ್ತದ ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣದ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಕುರಿತ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ನಿಗದಿಪಡಿಸಿ ಕಲಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಮತ್ತು ಎ.ಐ.ಓಪರಿನ್ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅನ್ ಏರೋಬಿಕ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೀಬಯೊಟಿಕ್ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಜೀವ ಉಗಮದ ಸಂಭಾವ್ಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಸಮಾಜವಾದಿ

ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಕೇವಲ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೊಟ್ಟ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ; ಅವರಿಗೆ

ಅಪಾರ ಮಾನವೀಯ ಬದ್ಧತೆಯೂ ಇತ್ತು. ಜಗತ್ತನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿದ್ದ ನಿರುದ್ಯೋಗ, ದಾರಿದ್ರ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರ್ಪಣ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಲ್ಲಿ ವಿಷಾದವಿತ್ತು. ಪ್ರಥಮ ಮಹಾ ಯುದ್ಧದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲ, ಅವರು ಸಮಾಜವಾದಿಯಾದರು. 1930ರಲ್ಲಿ ಅವರು ವ್ಲಾಡಿಮಿರ್ ಲೆನಿನ್ ಅವರ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಲು ಶುರು ಮಾಡಿದರು. ಆ ಬಳಿಕ ಮಾರ್ಕ್ಸ್‌ವಾದಕ್ಕೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡಿ, 1942ರಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಕಮ್ಯೂನಿಸ್ಟ್ ಪಾರ್ಟಿಗೆ ಸೇರ್ಪಡೆಯಾದರು. ಅವರ ಕೃತಿ 'ದ ಮಾರ್ಕ್ಸಿಸ್ಟ್ ಫಿಲಾಸಫಿ ಅಂಡ್ ದ ಸೈನ್ಸ್' (1938) ಹಾಗೂ ಏಂಜಿಲ್ಸ್ ಅವರ 'ಡಯಲೆಕ್ಟಿಕ್ಸ್ ಆಫ್ ನೇಚರ್' ಎಂಬ ಕೃತಿಯ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಆವೃತ್ತಿಗೆ ಬರೆದ ಮುನ್ನುಡಿಯನ್ನು ಶ್ರೇಷ್ಠ ಸಾಹಿತ್ಯ ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. 'ಡಾರ್ವಿನ್‌ವಾದ ಕುರಿತಂತೆ ಏಂಜೆಲ್ಸ್ ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಅರಿತುಕೊಂಡರೆ, ಗೊಂದಲದಿಂದ ಒಂದಷ್ಟಾದರೂ ಹೊರಬರಬಹುದು' ಎಂದು ಅವರು ಬರೆದಿದ್ದರು. 1950ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಆ ಪಾರ್ಟಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದರು; ಆದರೆ ಜೀವನದುದ್ದಕ್ಕೂ ಅವರು ಮಾರ್ಕ್ಸಿಸ್ಟ್ ತತ್ವವನ್ನು ಪಾಲಿಸಿದರು.



ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇದೆ ಎಂದು ಹಾಲ್ಡೇನ್ ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕರ್ತವ್ಯ ಎಂಬುದು ಅವರ ವಾದ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಅವರು ಬರೆದರು. ಎಡಪಂಥೀಯ ಧೋರಣೆಯ 'ಡೈಲಿ ವರ್ಕರ್'ನ ಸಂಪಾದಕೀಯ ಮಂಡಳಿಯ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ಅವರು ಕೆಲ ಕಾಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದ್ದು, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ರಾಜಕೀಯ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಬೆರಸಿ ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಬಹಳ ಜಟಿಲವಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟತೆ ಹಾಗೂ ಹಾಸ್ಯಪ್ರಜ್ಞೆಯೊಂದಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅವರು ಬರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು.

ಅವರು ಬರೆದ ಕೆಲವು ಜನಪ್ರಿಯ ಪ್ರಬಂಧಗಳು 'ಪಾಸಿಬಲ್ ವರ್ಲ್ಡ್' ಎಂಬ ಸಂಕಲನದಲ್ಲಿ (1927) ಪ್ರಕಟವಾದವು. ತಮ್ಮ ಪ್ರಬಂಧ 'ಆನ್ ಬೀಯಿಂಗ್ ಒನ್ಸ್ ಓನ್ ರ್‍ಯಾಬಿಟ್'ನಲ್ಲಿ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಮೇಲೆ ತಾವೇ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಣಿತದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ನಿಖರತೆ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸುತ್ತ, 'ಒಂದು ಟನ್ ವಾಗ್ವಾದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಒಂದು ಔನ್ಸ್ ಬೀಜಗಣಿತ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕವಿರುತ್ತದೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ('ಫ್ಯಾಕ್ಟ್ ಅಂಡ್ ಫೈತ್'ನಲ್ಲಿ (1934)) ಅವರ ಮಾತುಗಳು ಹೀಗೆ ಇವೆ: 'ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ನಾನೊಬ್ಬ ನಾಸ್ತಿಕ. ಪ್ರಯೋಗವೊಂದನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ನಾನು ಯಾವುದೇ ದೇವರು, ದೇವತೆ ಅಥವಾ ದೆವ್ವ ಇದನ್ನು ಅಡ್ಡಿಪಡಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯ ಎಂದು ನಂಬಿರುತ್ತೇನೆ. ನನ್ನ ವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಾನು ಸಾಧಿಸಿದ ಯಶಸ್ಸು, ನನ್ನ ಈ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಉತ್ತಮ ಸಮರ್ಥನೆ. ಜಗತ್ತಿನ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲೂ ಹೀಗೆ ನಾನು ನಾಸ್ತಿಕನಾಗದಿದ್ದರೆ, ಆಗ ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ನಾನು ಅಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಆಗಿ ಬಿಡುತ್ತೇನೆ."

'ಧಾರ್ಮಿಕ ಮಿಥ್ಯಗಳು ಒಮ್ಮೆ ಬೇರೂರಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದೇ ಅದಕ್ಕಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಅಡ್ಡಿ' ಎಂದು ಹಾಲ್ಡೇನ್ ವಾದಿಸಿದ್ದರು. ಹೇಗೆ ರಕ್ತದ ಬಲಿ ಕೇಳುವ ದೇವರ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಬಾಧೆ ಕ್ರೈಸ್ತ ಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲವೋ ಹಾಗೆಯೇ ವಸ್ತುವೊಳಗಿನ ಅಗ್ನಿಸತ್ವದ ಸಿದ್ಧಾಂತ (ಫ್ಲೋಜಿಸ್ಟಾನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದಿಂದ)ದಿಂದ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಬಾಧೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ, ಆ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಂಬುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಹುಪಾಲು ಸತ್ಯ ಆಗಿರದೇ ಹೋದರೆ, ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳು ತಪ್ಪು ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಮಾತನ್ನು ಸುಳ್ಳು ಮಾಡಲು ಸತತ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ತೋರಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ತೂಕವನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೂ ತೀರಾ ಅಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ತರಹದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಗೌರವ ಅಥವಾ ವ್ಯರ್ಥ ಪ್ರಯತ್ನ

ಎನ್ನದೇ ಅವನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತಾರೆ" ಎಂದು ಅವರು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದರು

ನಿಖರ ಗಾತ್ರ

'ಆನ್ ಬೀಯಂಗ್ ದ ರೈಟ್ ಸೈಜ್' ಎಂಬ 1928ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಪ್ರಬಂಧವು ಅವರ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಅವರು, ಸುಂಡಿಲಿಗಳು ಯಾಕೆ ಸಣ್ಣಗಿವೆ ಹಾಗೂ ತಿಮಿಂಗಿಲ ಯಾಕೆ ದೊಡ್ಡದ್ದಾಗಿವೆ ಎಂದು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿದ್ದರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಾತ್ರವು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿದ್ದೇ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೊಂದು ಉತ್ತಮ ಕಾರಣವಿದೆಯೇ? ಎಂದು ಕೇಳಿದ್ದರು.

'ಒಂದು ಸುಂಡಿಲಿಯನ್ನು (mouse) ಸಾವಿರ ಗಜದಷ್ಟು ಉದ್ದನೆಯ ಗಣಿಯ ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ಹಾಕಿದರೆ, ಅದು ಕೊಳವೆ ತಳಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಅದು ಆಘಾತದಿಂದ ಸಣ್ಣಗೆ ಒಮ್ಮೆ ನಡುಗಿ ಮತ್ತೆ ಮೆಲ್ಲಗೇ ಓಡಿಹೋಗಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಒಂದು ಇಲಿಯು(RAT) ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಾಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ ಹನ್ನೊಂದನೇ ಮಹಡಿಯಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದರೆ ಅದು ಬದುಕುಳಿಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಮನುಷ್ಯ ಹಾಗೆ ಬಿದ್ದರೆ ಖಂಡಿತ ಸಾಯುತ್ತಾನೆ; ಕುದುರೆ ಅಪ್ಪಚ್ಚಿಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ."ದೈತ್ಯ ಕೀಟಗಳು ಯಾಕಿಲ್ಲ?' ಎಂದು ಅವರು ಪ್ರಶ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅವರು ಹೀಗೆ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ: 'ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಇಲ್ಲ. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಒಳಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಹೋಗಲು ರಂಧ್ರ ಹಾಗೂ ಕೊಳವೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿದೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಈಗಿರುವ ಕೀಟಗಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡ ದೇಹ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಎಷ್ಟು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಿತ್ತೋ ಅಷ್ಟೂ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅವು ತಲುಪಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇನ್ನೂರು ಪೌಂಡ್ ತೂಕದ ಇರುವೆಯೊಂದು ನಮ್ಮ ಮನೆಯ ಬಾಗಿಲನ್ನು ಒಡೆದು ಒಳಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇಲ್ಲ, ನಾವು ಯಾವುದೇ ಚಿಂತೆಯಿಲ್ಲದೇ ನಿದ್ರೆ ಮಾಡಬಹುದು'. ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಅವರ ಮಾತುಗಳಲ್ಲೇ ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ, 'ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುವ ಕಾರಣದಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಅವು ದೊಡ್ಡದಿರುವುದರಿಂದಲೇ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿವೆ'. ಮುಂದುವರಿದು ಹೇಳುವ ಹೊಲ್ಡೇನ್, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳಷ್ಟೇ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಯಾಕೆ? ಹಿಮಪರ್ವತದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾಕೆ ಬದುಕುವುದಿಲ್ಲ? ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಯಾಕೆ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನೂ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿಲ್ಲವಾದರೂ ಈ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಅವರು ವಿವರಿಸಿರುವ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಸ್ಕ್ವೇರ್- ಕ್ಯೂಬ್ ನಿಯಮವನ್ನು ಆಧರಿಸಿವೆ.

> ಗೆಲಿಲಿಯೋ ತನ್ನ 'ಡೈಲಾಗ್ಸ್ ಕನ್ಸರ್ನಿಂಗ್ ಟೂ ನ್ಯೂ ಸೈನ್ಸಸ್' ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳು ತಮ್ಮ ಮನಬಂದಂತೆ ಯಾಕೆ ಗಾತ್ರ ಹೊಂದಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಸ್ತುವೊಂದರ ಅಳತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿದಾಗ, ಅದರ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತಾರವು ಅದರ ಗುಣಕದ ವರ್ಗವಾಗಿರುತ್ತದೆ; ಆದರೆ ಗಾತ್ರ ಅದರ ಗುಣಕದ ಘನದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 'ಎ' ಹಾಗೂ 'ಬಿ' ಎಂಬ ಎರಡು ಘನಾಕೃತಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ. 'ಎ'ಯ ಬದಿಯ ಅಳತೆಯ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು 'ಬಿ'ಯ ಬದಿ ಇದ್ದರೆ, ಆಗ 'ಬಿ'ಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 'ಎ'ಯ 100 ಪಟ್ಟು ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಅದರ ಗಾತ್ರವು 'ಎ'ಯ 1000 ಪಟ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

ಸಾವು ಬದುಕಿನಲ್ಲೂ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸೇವೆ

1957ರಲ್ಲಿ ಆಂಗ್ಲೋ- ಫ್ರೆಂಚ್ ಪಡೆಗಳು ಸೂಯೆಜ್ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಣ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ತಮ್ಮ 65ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಹಾಗೂ ಅವರ ಪತ್ನಿ ಹೆಲೆನ್ ಸ್ಪರ್ವೆ (ಇವರೊಬ್ಬ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ತಳಿವಿಜ್ಞಾನಿ) ಪ್ರತಿಭಟನಾರ್ಥವಾಗಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬಂದರು. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅವರು ಪಿ.ಸಿ.ಮಹಾಲನೋಬಿಸ್ ಅವರ ಆಹ್ವಾನದ ಮೇರೆಗೆ ಕೋಲ್ಕತ್ತಾದ ಇಂಡಿಯನ್ ಸ್ಟಾಟಿಸ್ಟಿಕಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್(ISI) ಸೇರಿದರು. ಆಮೇಲೆ ಭುವನೇಶ್ವರದಲ್ಲಿ ಜೀವವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ವಂಶವಾಹಿ ಸಂಸ್ಥೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. ಭಾರತದ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಅವರಿಗೆ ಅಪಾರ ಮೆಚ್ಚುಗೆ ಇತ್ತು, ಜತೆಗೆ ಭಾರತೀಯ ತತ್ವಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ಆಳವಾದ ಜ್ಞಾನವಿತ್ತು ಹಾಗೂ ಸಂಸ್ಕೃತ ಜ್ಞಾನವೂ ಸಾಕಷ್ಟಿತ್ತು. ಏಪ್ರಿಲ್ 1961ರಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾರತದ ಪೌರತ್ವ ಪಡೆದರು. ಸ್ವತಂತ್ರ ಭಾರತದೊಂದಿಗೆ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಕುರ್ತಾ ಹಾಗೂ ಪೈಜಾಮಾ

ಧರಿಸಿ, ಅಂತಾರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಮಾವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಪಾಲ್ಗೊಂಡರು. ಪ್ರಗತಿಶೀಲ ದೇಶಗಳ ಸಹಯೋಗ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಅವರು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದರು.

ನಗುತ್ತಲೇ ನಗಿಸುತ್ತಲೇ ಅವರು ಬಲು ಧೈರ್ಯದಿಂದ ಸಾವನ್ನು ಎದುರಿಸಿದರು. 'ನಿಸರ್ಗದ ಎಷ್ಟೋ ವಸ್ತುಗಳಂತೆಯೇ ನಾನೂ ಅದರ ಒಂದು ಭಾಗ. ಪರ್ವತಶ್ರೇಣಿಗಳಂದ ಹಿಡಿದು ಮಿಂಚುಗಳಂತೆ. ನನ್ನ ಪಾಲಿನ ಸಮಯವನ್ನು ಬಾಳಿ ಬದುಕಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವೆ. ಹಾಗೆಂದು ಸಾಯುವುದು ನನ್ನನ್ನು ಚಿಂತೆಗೀಡು ಮಾಡಿಲ್ಲ. ನನ್ನ ಕೆಲವಾರು ಕೃತಿಗಳು ಚಿರಾಮರವಾಗಿರುತ್ತವೆ" ಎಂದು ಅವರು ಒಮ್ಮೆ ಬರೆದಿದ್ದರು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪಡೆಯುತ್ತ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಮಂಚದ ಮೇಲೆ ಮಲಗಿದ್ದ ಸಮಯದಲ್ಲೂ, ವಾಸಿಯಾಗದ ತಮ್ಮ ಕಾಯಿಲೆಯ ಕುರಿತು ಅವರು ಹಾಸ್ಯಮಯವಾಗಿ ಕವನವೊಂದನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದರು.

"ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಂದರೆ ಸಾವಿಗೆ ಸನಿಹ, ಗೊತ್ತು ನನಗೆ,
ನಿದ್ದೆ ಮಾತ್ರೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರುಗಳು ಸಹ ಹಾಗೇ ತಾನೆ?
ನಮಗೆ ಬೆವರಿಳಿಯುವ ತನಕ ಮಾತ್ರ ಇದು ನೀಡುವ ನೋವು
ಶಮನವಾಗದ ಹಲ್ಲು ನೋವು ಮತ್ತು ತೀರಿಸಲಾಗದ ಸಾಲಬಾಧೆಯಂತೆ ಇದು ಕೂಡ

ಒಂದಿಷ್ಟು ನಗೆ ಬೇಗ ಗುಣಮುಖವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲದು ಅಲ್ಲವೇ.

ಶಸ್ತ್ರ ವೈದ್ಯರು ನಮ್ಮ ರೋಗ ವಾಸಿಮಾಡಲು ರೋಗಿಗಳಾದ ನಾವು ಒಂದಿಷ್ಟು ಸಹಾಯ ಮಾಡೋಣ.

1964ರ ಡಿಸೆಂಬರ್ 1ರಂದು ಅವರು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದರು. ಹೊಲ್ಡೇನ್ ಅವರ ಕೊನೆಯ ಆಸೆಯಂತೆ, ಅವರ ದೇಹವನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಕಾಕಿನಾಡಾದ ರಂಗರಾಯ ಮೆಡಿಕಲ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗೆ ಹಸ್ತಾಂತರಿಸಲಾಯಿತು. ಅವರು ತಮ್ಮ ಉಯಿಲಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದರು: 'ನನ್ನ ಜೀವಿತಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ನನ್ನ ದೇಹ ಎರಡೂ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಕೆಯಾಗಿದೆ. ನನ್ನ ಸಾವಿನ ನಂತರ, ನನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಇರುತ್ತದೋ ಇಲ್ಲವೋ. ನನಗಂತೂ ಅದರ ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲ ಆದ್ದರಿಂದ ಇತರರು ಅದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿ ಎಂದು ಬಯಸುತ್ತೇನೆ.

ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ರಿಚರ್ಡ್ ಮಿಲ್ನರ್ ಹೇಳರಬೇಕು, 'ಜೆ.ಬಿ.ಎಸ್. ಹೊಲ್ಡೇನ್ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಜಾಣ್ಮೆಯ, ಹಾಸ್ಯದ ಹಾಗೂ ಒಟ್ಟಾರೆಯಾಗಿ ಮಾನವ ಸಮುದಾಯದ ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನದ ಮಹಾಧೂರ್ತ'.

__ಟಿ.ವಿ.ವೆಂಕಟೇಶ್ವರನ್:__ ನವದೆಹಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆಯ ವಿಜ್ಞಾನ್ ಪ್ರಸಾರ್‌ನ ವಿಜ್ಞಾನಿ. 300ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿರುವ ಇವರು, 25 ಕೃತಿಗಳ ಲೇಖಕರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ಟಿವಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಡೆಸಿಕೊಡುವ ಅವರು, ತರಬೇತುದಾರರಾಗಿಯೂ ಹಲವು ಕಾರ್ಯಾಗಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತಿಹಾಸ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುವುದು ಅವರಿಗೆ ಅಚ್ಚುಮೆಚ್ಚು. ವೃತ್ತಿಯ ಜತೆಗೆ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಓದು, ಸಿನಿಮಾ ವೀಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳ ಜತೆ ಸಂವಾದ ನಡೆಸುವುದು ಬಲು ಇಷ್ಟ ಎಂದು ಅವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರವಾಸ ಮಾಡುವುದು, ಕರ್ನಾಟಕ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಸಂಗೀತ ಆಲಿಸುವುದು ಮತ್ತು ರುಚಿಕಟ್ಟಾದ ಅಡುಗೆ ಮಾಡುವುದು ಅವರಿಗೆ ಇಷ್ಟವಂತ. ಥ್ರಿಲ್ ಹಾಗೂ ಪತ್ತೇದಾರಿ ಕಥೆಗಳೆಂದರೆ ಅವರಿಗೆ ಪಂಚಪ್ರಾಣ. ಅವರ ಇ ಮೇಲ್: tvv123@gmail.com.
__ಅನುವಾದಕರು:__ ದಿನೇಶ್ ಮಡ್ಗಾಂವ್ಕರ್