ವಿಜ್ಞಾನಲೋಕ ಸಂಪುಟ : 9 ಸಂಚಿಕೆ : 5 ಜನವರಿ-ಫೆಬ್ರವರಿ 2016
VIGNANA LOKA VOL - 9 NO. 5 January-February 2016

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ

ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಕಟಣೆ

ದ್ವೈಮಾಸಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆ

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯ ಒಳಗೆ

ಅಧ್ಯಕ್ಷರು
ಪ್ರೊ. ಯು. ಆರ್. ರಾವ್

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದಕರು
ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸಲಹಾ ಸಮಿತಿ
ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್ (ಅಧ್ಯಕ್ಷರು)
ಡಾ. ಕೆ. ಚಿದಾನಂದಗೌಡ
ಪ್ರೊ. ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ ಸುಧೀಂದ್ರ
ಡಾ. ವಸುಂಧರಾ ಭೂಪತಿ
ಪ್ರೊ. ಎಸ್.ಎ. ಪಾಟೀಲ್
ಶ್ರೀ ಸ. ರ. ಸುದರ್ಶನ್
ಡಾ.ಆರ್. ಆನಂದ್
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ

ಪ್ರಕಾಶನ
ಡಾ. ಹೆಚ್. ಹೊನ್ನೇಗೌಡ
ಸದಸ್ಯ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು
ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಇಲಾಖೆ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸರಕಾರ

ಕಛೇರಿ
ವಿಜ್ಞಾನ ಭವನ
24/2 (ಬಿಡಿಎ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಹತ್ತಿರ)
21ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ, 2ನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು - 560 070
ದೂರವಾಣಿ-ಫ್ಯಾಕ್ಸ್ 080-26711160
Email : ksta.gok@gmail.com
Website : kstacademy.org

ವಿಶ್ವಾಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ಸ್
ಬೆಂಗಳೂರು-39
Mobile: 9341257448,

ಸಂಪಾದಕೀಯ
ಸಂತೋಷವಿರುವುದು ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ 2
ಆದರ್ಶಗ್ರಾಮ: ಸ್ಥಳೀಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ 3
– ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ. ವಿ., ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ, ಸುಭಾಷ್ ಚಂದ್ರನ್ ಎಂ.ಡಿ., ತೇಜಸ್ವಿನಿ ಅನಂತಕುಮಾರ್, ಶ್ರೀ ವಿಷ್ಣುಮಯಾನಂದ ಸ್ವಾಮೀಜಿ.
ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನಕ್ಕೆ 75ರ ಪ್ರಾಯ 6
– ಡಾ. ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ
ಬೆಂಗಳ್ಯೂರ್ಯಾಕೆ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿ ? – ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಿ. 8
ಜಾನವಾರುಗಳಿಗೆ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡವೆಂಬ ವಿಷ 9
– ಡಾ. ಎನ್. ಬಿ ಶ್ರೀಧರ್
ಲಢಾಕ್ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಶೇಷ ಜೀವಿಗಳು – ಬಿ.ವಿ. ಪ್ರಕಾಶ್ 11
ನಮಟೋಡಿಯಸಿಸ್ – ಡಾ. ಬಸವರಾಜಪ್ಪ ಎಸ್. 13
ಓದುಗರ ಓಲೆ 14
ಚಹದ ಹಿಂದಿನ ಕಥೆ – ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ ಎಸ್. ಶಂಕರ್ 15
ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಹೊಸ ಮನ್ವಂತರಕ್ಕಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ –ನಾಡೋಜ ಡಾ.ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್ 17
ಡಿ,ಎನ್.ಎ. ದುರಸ್ತಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ 2015ರ ರಾಸಾಯನಿಕ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ – ಡಾ. ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ 19
ಮನೆಯೊಳಗೊಂದು ಗಿಡವ ಬೆಳಸಿ –ಎ.ಎಚ್. ಪುರುಷೋತ್ತಮರಾವ್ 22
ಕ್ಯಾಡ್-ಕ್ಯಾಮ್-ಸಿ.ಎನ್.ಎ. – ಬಿ. ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯಕುಮಾರ್ 25
ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ : ವೆಲ್ವಿಚ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್ 28
– ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ.ಪಾಟೀಲ್
ಗಗನ್ : ವಿಮಾನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಕ್ಕೊಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮ 31
– ಡಾ. ಎಂ. ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ-ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಇಂಧನ ! ? 33
– ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ
ಎಣ್ಣೆ ನೀರು ಹತ್ತದ ಜೇಡದ ಕೂದಲ ಹಚ್ಚಡ 35
– ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ
ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ
– ಡಾ. ಪುಟ್ಟಲಿಂಗಮ್ಮ 36
ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಎಂಟನೇ ಸಮ್ಮೇಳನದ ವರದಿ 39

ಸಂಚಿಕೆ ವಿನ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ : ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನ, ಕಲಬುರಗಿ

ಲೇಖನಗಳಲ್ಲಿ ಮೂಡಿ ಬರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ಲೇಖಕರ ಸ್ವಂತ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಾಗಿದ್ದು, ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಹೊಣೆಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಂಪಾದಕೀಯ

ಸಂತೋಷವಿರುವುದು ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿ

ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಸಂತೋಷದಿಂದಿರ ಬಯಸುತ್ತಾರೆ. ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಸಂತೋಷದ ಬಗ್ಗೆ ಇರುವ ಹಸಿವು ನೈಸರ್ಗಿಕ. ನಾವು ಕೈಕೊಂಡಿರುವ ಕಾರ್ಯ ನಮಗೆ ಸಂತೋಷವನ್ನು ತರುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಾವನೆಯಿಂದ ನಾವೆಲ್ಲ ಕಾರ್ಯೋನ್ಮುಖರಾಗುತ್ತೇವೆ. ಆದರೆ ಅದೆಲ್ಲವೂ ಸಂತೋಷದಲ್ಲಿ ಅಂತ್ಯಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಂದು ಹೇಳಲಿಕ್ಕೆ ಬಾರದು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳು ಅಸಂಬದ್ಧ, ಅಪ್ರಿಯ ಆದರೂ ಅಂತಹ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೈಕೊಂಡು ಸಂತೋಷವನ್ನು ಹುಡುಕುವುದೊಂದು ವಿಪರ್ಯಾಸ.

ನಾವೆಲ್ಲ ಐದು ಮುಖಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದೇವೆ. ಅವು ದೈಹಿಕ, ಮಾನಸಿಕ, ಬೌದ್ಧಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಅವುಗಳ ಸುಸ್ಥಿತಿಯೇ ಆರೋಗ್ಯ.

ನಮ್ಮ ದೇಹಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತೇವೆ; ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಕೈಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ; ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ನಿದ್ದೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ. ಇವುಗಳ ಜೊತೆ ನಮ್ಮ ಉದ್ಯೋಗ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನೂ ಕೈಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಅವುಗಳೆಲ್ಲ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಡೆದರೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಹಿಡಿಯುವವರೇ ಇಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಶಕ್ತಿ ಉತ್ತಮಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಆರೋಗ್ಯ ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಸಂತೋಷಕ್ಕೆ ಪಾರವೇ ಇಲ್ಲ. ಅದು ನಮ್ಮ ಜೀವಂತಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸುತ್ತದೆ.

ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಇತರರೊಡನೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಾವು ಬೇರೆಯವರಿಂದ ಗೌರವ, ಪ್ರೀತಿಯನ್ನು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತೇವೆ. ಅದನ್ನು ನಾವು ಅವರಿಗೆ ತೋರಿಸಬೇಕು. ಈ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಜೀವನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲನ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಕೊಡುವ ತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿನ ಕೋಪತಾಪಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ; ಸಿಟ್ಟು-ಸೆಡವು ದೂರವಾಗುತ್ತವೆ. ಜೀವನ ಮಧುರವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದು ಸಂತೋಷವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಪ್ರತಿದಿನ ಬೆಳೆಯುತ್ತೇವೆ. ಹೊಸ ಪುಸ್ತಕವೊಂದರ ಓದು, ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯುವ ವಿಷಯ ವೈವಿಧ್ಯ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯ ದಿಗಂತವನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸುತ್ತದೆ; ಜಗತ್ತಿನ ಬಗೆಗಿನ ನಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ಬದಲುಗೊಂಡು ನಮ್ಮನ್ನು ಸುಸಂಸ್ಕೃತರನ್ನಾಗಿಸುತ್ತದೆ. ಅದು ಕೊಡಮಾಡುವ ಅಂಶಗಳು ನಮ್ಮ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಒಂದು ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ಎಚ್ಚರಗೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ. ಎಷ್ಟೋ ಅಸ್ಪಷ್ಟ ವಿಷಯಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುತ್ತವೆ. ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ಜಾಗೃತಗೊಂಡಾಗ ಸಂತೋಷ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ನಾವು ಜನರೊಡನೆ ಬೆರೆಯುತ್ತೇವೆ; ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತೇವೆ. ಸ್ನೇಹಿತರೊಡನೆ ನಕ್ಕು ನಲಿಯುತ್ತೇವೆ; ಅವರ ಕಷ್ಟ ಸುಖದಲ್ಲಿ ಭಾಗಿ ಯಾಗುತ್ತೇವೆ. ಅದು ಮನಸ್ಸನ್ನು ಪ್ರಫುಲ್ಲಿತಗೊಳಿಸಿ ಸಂತೋಷವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿದಿನ ನಾವು ಕೆಲವು ಕ್ಷಣಗಳಾದರೂ ಮೌನವಾಗಿ ಧ್ಯಾನಸ್ಥರಾಗಬೇಕು. ಪ್ರಾರ್ಥನೆ ದೇವರ ಸನ್ನಿಧಾನಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮೊಳಗಿನ ಜ್ಯೋತಿ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸಿ ಶಾಂತಿ-ಸಮಾಧಾನವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ದಾರಿ ತೋರುತ್ತದೆ. ಅದು ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಂತೋಷವನ್ನು ತಂದು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ದೈಹಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ, ಬೌದ್ಧಿಕವಾಗಿ, ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕವಾಗಿ ಜರುಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ನಾವು ಹರ್ಷಚಿತ್ತರಾಗಿ ಸಂತೋಷಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ನಾವು ಸಂತೋಷದಿಂದಿರ ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ನಮ್ಮನ್ನು ಸಂತೋಷಪಡಿಸುವ ವಿಷಯಗಳೇನು ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಆದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಕೈಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಮಯವಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಬೇರೆ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿರುತ್ತೇವೆ. ಸಂತೋಷ ಮಾತ್ರ ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂತಹ ವಿಪರ್ಯಾಸ!

ನಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದಿಂದ ಆರ್ಥಿಕ ಲಾಭ, ಉನ್ನತ ಹುದ್ದೆ, ಹೆಸರು, ಅಧಿಕಾರ ಮತ್ತು ಊಹೆಗೆ ನಿಲುಕಲಾರದಷ್ಟು ವಸ್ತುಗಳ ಯಜಮಾನಿಕೆ ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಬಹುಕಾಲ ಉಳಿಯುವಂತಹ ಸಂತೋಷ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿ ದೊರೆಯುವುದು ನಾವು ಮಾಡಿದ ಕೆಲಸದ ಉಪ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಜೀವನದ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಉದ್ದೇಶ್ಯ ಇರುವುದು ನಾವು ನಮ್ಮದೇ ಆದ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪ್ರತಿಯಾಗುವುದರಲ್ಲಿ. ಜೀವನವೆಂಬುದು ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದಾರಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವುದು. ನಮ್ಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಮ್ಮ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಆವೃತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಜೀವನದ ಅರ್ಥ. ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ಸಂತೋಷವೂ ಮೇಳೈಸಿ ಬರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಐದೂ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ನಮಗೆ ಸಂತೋಷವನ್ನು ತರುತ್ತವೆ; ತೃಪ್ತಿಯನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅವು ನಮ್ಮನ್ನು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಮಾದರಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕ, ರಾಬರ್ಟ್ ಲೂಯಿ ಸ್ಟೀವನ್‌ಸನ್ ಹೇಳಿದಂತೆ 'ನಾವೇನಿದ್ದೇವೆಯೋ ಅದನ್ನು ಆಗಲು, ನಾವು ಏನು ಆಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆಯೋ ಅದನ್ನು ಆಗಲು ಬಿಡಿ. ಅದೇ ಜೀವನದ ಕೊನೆ'.

ನಮ್ಮ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಒಂದು ಅರ್ಥವಿರಬೇಕು. ಮ್ಯಾಥ್ಯೂ ಕೆಲ್ಲಿಯ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ 'ನಾವು ನಮ್ಮ ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಪ್ರತಿಯಾಗಲು ಜನ್ಮ ತಳೆದಿದ್ದೇವೆ. ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೆ ಇರುವುದು ಒಂದೇ ಜೀವನ. ಅದೂ ಕೂಡಾ ಅಲ್ಪ ಕಾಲಾವಧಿಯದ್ದು. ಅದರ ಸದ್ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನೀಡುವಂತಾಗಬೇಕು. ಅದು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯೆಗೊಳ್ಳಬಾರದು'.

ಟಾಲ್‌ಸ್ಟಾಯ್ 'ಮನುಷ್ಯನ ಸಂತೋಷ ಜೀವನದಲ್ಲಿದೆ; ಜೀವನ ಶ್ರಮದಲ್ಲಿದೆ' ಎಂದು ಸಾರಿದರು, ಕರ್ಟಿಸ್ ಅವರು ಸಂತೋಷವೆಂಬುದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಆರೋಗ್ಯದಲ್ಲಿದೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದ ಮಾತು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಅನುಭವಕ್ಕೆ ಬಂದಿದೆ. ಸಂತೋಷ ವೆಂಬುದೊಂದು ರೂಢಿಯಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

(5ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ)

ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮ: ಸ್ಥಳೀಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ

ರಾಮಚಂದ್ರ ಟಿ. ವಿ.,[1,2,3] ಗಣೇಶ ಹೆಗಡೆ,[1] ಸುಭಾಷ್ ಚಂದ್ರನ್ ಎಂ.ಡಿ.,[1] ತೇಜಸ್ವಿನಿ ಅನಂತಕುಮಾರ್,[4] ಶ್ರೀ ವಿಷ್ಣುಮಯಾನಂದ ಸ್ವಾಮೀಜಿ[5]

ಗ್ರಾಮ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆ

'ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಭಾರತ'ದ ಕನಸಿನ ಸಾಕಾರ, ಸಂಪೂರ್ಣ ಸ್ವಾವಲಂಬಿ ಗ್ರಾಮಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯ. ವಿಕೇಂದ್ರಿಕೃತ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಕರನ್ನು ಬಲಗೊಳಿಸುವ, ಸ್ಥಳೀಯ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಗ್ರಾಮ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಭಾರತದ ಶೇ. 68ರಷ್ಟು ಜನರು ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನೇ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ಅವಲಂಬಿಸಿರುವ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತವು ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಎರಡನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಅರಣ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಹಾಗೂ ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಕೃಷಿಯು, ಶೇ. 50ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜಿಡಿಪಿಯ ಶೇ. 18ರಷ್ಟು ಪಾಲನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ದೇಶದ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಕೃಷಿ ವಲಯದ ಕೊಡುಗೆ ಅಗಾಧವಾಗಿದ್ದರೂ, ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುವುದು ವಿಪರ್ಯಾಸ.

ವಿಕೇಂದ್ರಿಕೃತ ಆಡಳಿತ

ಭಾರತ ಹಳ್ಳಿಗಳ ದೇಶ. ದೇಶದ ಪ್ರಗತಿ ಗ್ರಾಮಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಗ್ರಾಮವು ದೇಶದ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಘಟಕ. ವಿಕೇಂದ್ರಿಕೃತ ಆಡಳಿತದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅನುಷ್ಠಾನಕ್ಕಾಗಿ ಗ್ರಾಮಗಳ ಉದಯವಾಯಿತು. ಇದರ ಕುರುಹುಗಳನ್ನು ವೇದಕಾಲದ 'ಸಭಾ'ಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ಕಾಣಬಹುದು. ಮುಂದೆ ಸಿಂಧೂ ಬಯಲಿನ ನಾಗರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಹಳ್ಳಿಗಳ ಹಾಗೂ ನಗರಗಳ ಉಲ್ಲೇಖವಿದೆ. ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರ 1958ರಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ತೆರನಾದ ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಹಳ್ಳಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟುಗೂಡಿಸಿ 'ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯತಿ'ಯನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲಾಯಿತು. ವಿಕೇಂದ್ರಿಕೃತ ಸ್ಥಳೀಯ ಆಡಳಿತವನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಲು 1994ರಲ್ಲಿ ಸಂವಿಧಾನದ 73 ಮತ್ತು 74ನೇ ತಿದ್ದುಪಡಿಯ ಅನ್ವಯ ಪಂಚಾಯತ್ ರಾಜ್ ಕಾಯ್ದೆಯನ್ನು ಜಾರಿಗೆ ತರಲಾಯಿತು. ಇದು ಸಂವಿಧಾನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಗ್ರಾಮಗಳ ಪುನರ್ರಚನೆಗೆ ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿತು ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯತಿಗೆ ತನ್ನದೇ ಆದ ಅಧಿಕಾರ ಮತ್ತು ಜವಾಬ್ದಾರಿಗಳನ್ನು ನೀಡಿತು. ಗ್ರಾಮ ಸಭೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವ ಸ್ವಯಮಾಡಳಿತವು ನಿಯಮಾವಳಿಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯ್ತಿಯು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಹುತೇಕ ಗ್ರಾಮಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದೇಶದ ಬಡತನ, ನಿರುದ್ಯೋಗ, ಅನಕ್ಷರತೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಮಕ್ಕಳ ಕುಪೋಷಣೆ ನಿವಾರಿಸಲು ಮತ್ತು ಜೀವನಾವಶ್ಯಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲೇ ರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದಾಗ್ಯೂ, ಅನುಷ್ಠಾನದ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಬಹುಪಾಲು ಹಳ್ಳಿಗಳು ಸ್ವಚ್ಛ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಶೌಚಾಲಯ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರ, ಶಿಕ್ಷಣ, ವಿದ್ಯುತ್, ರಸ್ತೆ ಮತ್ತು ಸಂಚಾರ, ಬ್ಯಾಂಕ್ ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಯುಗದ ಸಂವಹನ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿಂದ ವಂಚಿತವಾಗಿವೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು 2015ರಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದ ಸಂಸದರ ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮ ಯೋಜನೆಯ ಮಾರ್ಗಸೂಚಿಯು, ಪ್ರತೀ ವರ್ಷ ಸಂಸದರ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಒಂದು ಗ್ರಾಮವನ್ನು ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮವನ್ನಾಗಿ ರೂಪಿಸಲು ಮಹಾತ್ಮಾ ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ "ಗ್ರಾಮ ಸ್ವರಾಜ್ಯ"ದ ತತ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಅಗತ್ಯತೆಯನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಕೇವಲ ಸ್ವಾವಲಂಬೀ ಪಂಚಾಯತ ಮಾತ್ರ ಭವಿತವ್ಯದಲ್ಲಿ ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು, ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಳೀಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಜನರನ್ನು ಆರ್ಥಿಕವಾಗಿ, ನೈತಿಕವಾಗಿ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗ್ರಾಮಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಈ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರು ನಗರ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಆನೇಕಲ್ ತಾಲೂಕು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ರಾಗಿಹಳ್ಳಿ ಪಂಚಾಯತಿಗೆ ಅನ್ವಯವಾಗುವಂತೆ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪಂಚಾಯತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ವಲಯಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಹಾಗೂ ಜನರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತಾವಿತ ಯೋಜನೆಯು ವ್ಯವಸಾಯ, ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ರೇಷ್ಮೆ ಕೃಷಿ, ತೋಟಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಹೈನುಗಾರಿಕೆಗೆ ಇಂಬು ನೀಡುವ ಮೂಲಕ ಗ್ರಾಮದ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರದೇಶದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು

ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮ ಜೀವನದ ಅಧ್ಯಯನವು ಪ್ರದೇಶದ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಅರಿಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ, ರಾಗಿಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಮೂಲಕ ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಹಣ್ಣು ಬಿಡುವ ಸ್ಥಳೀಯ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ನೆಡುವುದು, ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನ ಡೈರಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕೃತಗೊಳಿಸಿ ಮಾನವ ಹಸ್ತಕ್ಷೇಪವನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜಲಾನಯನ ಪ್ರದೇಶದ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯು ಬಹುಮುಖ್ಯವಾದ ನೀರಿನ ಅಭಾವವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ, ಕೃಷಿಕರ ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಸುಧಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮುದಾಯಿಕ ಬಿಸಿನೀರು ಪೂರೈಕೆ, ವೃತ್ತಿಪರ ತರಬೇತಿ (ಹೈನುಗಾರಿಕೆ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ವ್ಯವಸಾಯಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ) ಹಾಗೂ ಕೌಶಲ್ಯ ವರ್ಧನೆ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುವುದರಿಂದ ಜನರಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ, ಉದ್ಯೋಗ ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗು ಹೈನುಗಾರಿಕೆಯ ಬಲವರ್ಧನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸೌರ ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಿಡ್ (ವಿಕೇಂದ್ರೀಕೃತ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆ), ಸಾಮುದಾಯಿಕ ಗೋಬರ್ ಅನಿಲ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಕೃಷಿ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆ, ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಕೆ, ಔಷಧಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಔಷಧ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಮುದಾಯ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ (ಕ್ಲಸ್ಟರ್) ಪರಿಚಯಿಸುವ ಮೂಲಕ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳ ವಿಕೇಂದ್ರಿಕರಣವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ಪಂಚಾಯತ್ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಎಲ್ಲ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಶೌಚಾಲಯ, ಸ್ವಚ್ಛ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು ಹಾಗು ಬಿಸಿ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

'ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮ'ದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯು ಸೂಕ್ತ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸುಸ್ಥಿರ ಹಾಗು ಸ್ವಾವಲಂಬಿ ಗ್ರಾಮದ ರೂಪುರೇಷೆಗಳಿಗೆ ಸಾಂಸ್ಥಿಕ ರೂಪ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದು ವಿಕೇಂದ್ರಿಕೃತ ಆಡಳಿತವನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದಲ್ಲದೇ, ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು

ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಉದ್ಯೋಗಾವಕಾಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಪೂರಕವಾಗಿದೆ. ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ದೇಶದ ಇತರ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ವ್ಯವಸ್ಥಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ನೀರಾವರಿ ವಿಧಾನ, ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಹಾಗೂ ಹೈನುಗಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿ ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮ

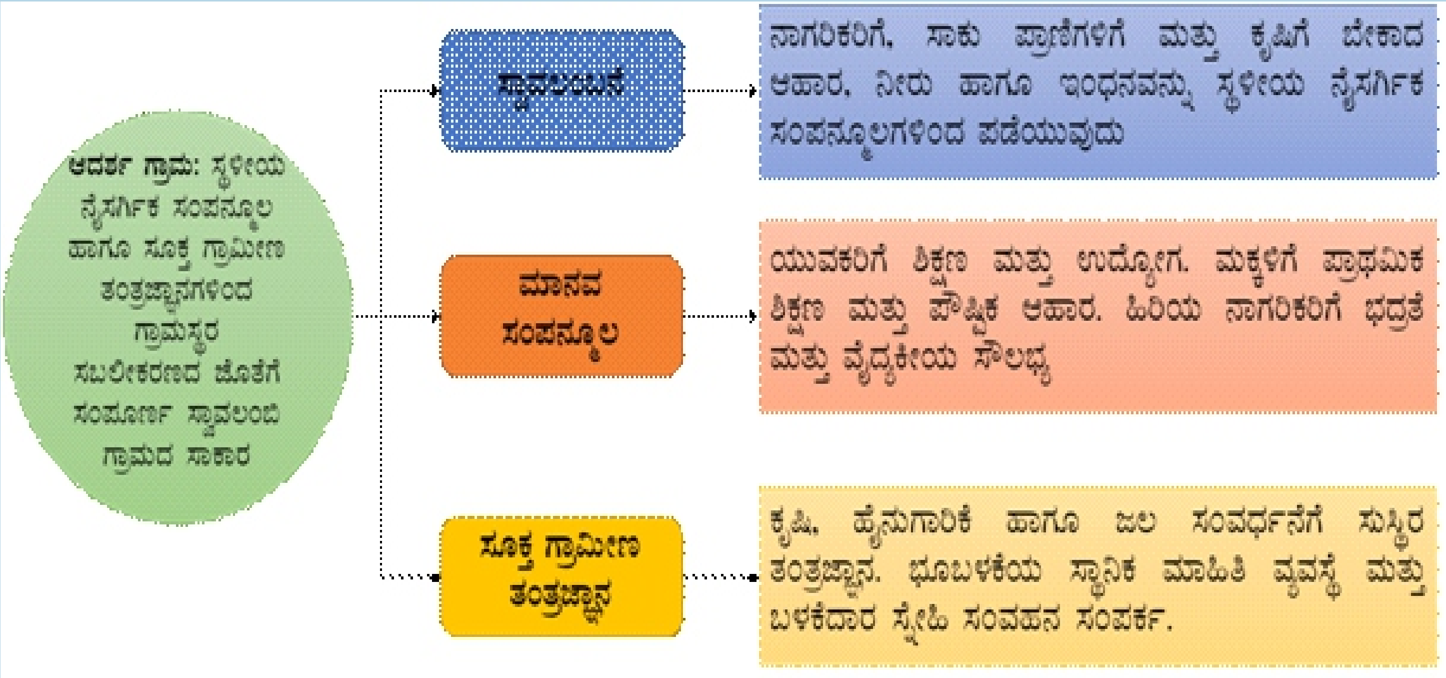
ಗಾಂಧೀಜಿಯವರ ಕಲ್ಪನೆಯಂತೆ ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮವು ಸ್ವಯಮಾಡಳಿತ ಹೊಂದಿದ್ದು ತನ್ನ ಎಲ್ಲಾ ಅಗತ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ನಗರ ಹಾಗೂ ಪಟ್ಟಣಗಳಿಂದ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ಶಾಲೆಯಿದ್ದು ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೇ, ಈ ಶಾಲೆಯು ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರು, ಶೌಚಾಲಯ ಹಾಗೂ ಆಟದ ಬಯಲಿನಿಂದ ಸುಸಜ್ಜಿತವಾಗಿರಬೇಕು. ಗ್ರಾಮವು ನಿವಾಸಿಗಳ ಉಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಬೇಕು.

ಯಾವುದೇ ಸಾಮಾಜಿಕ ತಾರತಮ್ಯಕ್ಕೆ ಎಡೆಯಿಲ್ಲದೇ ಊರಿನ ಎಲ್ಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಮಸ್ಥರೆಲ್ಲರೂ ಒಂದಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಗ್ರಾಮದ ಎಲ್ಲಾ ಜನರ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ದಕ್ಷವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಕೆಲವು ಸೇವೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸೇವೆಗಳು ಶುದ್ಧ ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಪೂರೈಕೆ, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ, ವಸತಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ, ಯುವಕರಿಗೆ ಉದ್ಯೋಗ, ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮೇವು ಮತ್ತು ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಮಾರುಕಟ್ಟೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ.[2]

ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ರೂಪುರೇಷೆಯು ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆ, ಜನರ ಉದ್ಯೋಗ, ಸ್ಥಳೀಯ ಸಹಕಾರ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಮ್ಮತಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಪ್ರದೇಶದ ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ ಹಾಗೂ ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯ ಜ್ಞಾನದ ಜೊತೆಗೆ, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯೂ ಅತಿ ಅವಶ್ಯ. ಕೃಷಿ, ಇಂಧನ, ಹೈನುಗಾರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಜಲಮೂಲಗಳ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಹಾಗೂ ಜನರು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕೊರತೆ ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನವು ಸೂಕ್ತ ಮತ್ತು ಸುಸ್ಥಿರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅಳವಡಿಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ಕಲ್ಪನೆಯು ನೈಸರ್ಗಿಕ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ನಿರ್ವಹಣಾ ವಿಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಆಹಾರ, ನೀರು, ಶಕ್ತಿ, ಶಿಕ್ಷಣ, ಉದ್ಯೋಗ ಮುಂತಾದ ಪ್ರಮುಖ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಅಗತ್ಯ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 2ರಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಬೇಕಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ, ಸಾಮಾಜಿಕ ಹಾಗೂ ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಯೋಜನೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತ

ಯೋಜನೆಯ ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ, ನೀರು, ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಮಾನವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಲಭ್ಯವಿರುವ



ಚಿತ್ರ 1: ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

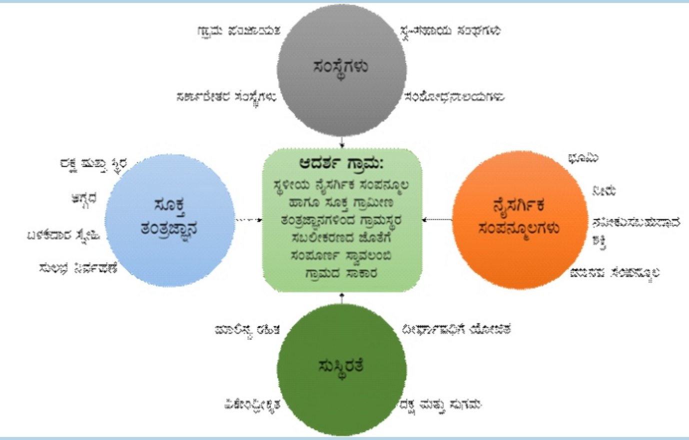
ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗತಿ ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಶಿಕ್ಷಿತ ಮತ್ತು ವಿವೇಕಯುತ ನಾಗರಿಕರು, ಯೋಜನೆಯ ಅತೀ ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾಗಿದ್ದು, ಯಾವುದೇ ಉತ್ಪನ್ನದ ಅಥವಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಬಳಕೆದಾರರೂ ಸಹ ಆಗುತ್ತಾರೆ.

ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವು ಕೃಷಿ, ನೀರು, ಹಾಲು, ಭೂಮಿ ಮೊದಲಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಿದ್ಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಕೆಲವು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬಹುದು. ಇದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಇಂಗುಗುಂಡಿ ಹಾಗೂ ಕಾಲುವೆ ತಡೆಗಳು ನೀರಿಂಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಅಂತರ್ಜಲ ಮರುಪೂರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ, ಇಳಿಜಾರಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನಿಂಬೆ ಹುಲ್ಲು ಮತ್ತು ಲಾವಂಚ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ವೇಗ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅನ್ವಯವು ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಸಹ ಕಾಪಾಡಬೇಕು.

'ಸುಸ್ಥಿರ ಚಟುವಟಿಕೆ'

ಗ್ರಾಮೀಣ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರ್ಯಚಕ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಯಾವ ಚಟುವಟಿಕೆಯು, ಅದು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮರುಪೂರಣ ಮಾಡುವುದೋ ಅಥವಾ ಆ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅದು 'ಸುಸ್ಥಿರ ಚಟುವಟಿಕೆ'ಯಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹುತೇಕ ಗ್ರಾಮೀಣ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯ ಅಥವಾ ಶೇಷದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮರುಪೂರಣಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಸತ್ತ್ವವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆದ ಬೆಳೆಯ ಕೆಲವು ಭಾಗ ದನಕರುಗಳ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಸಗಣಿಯಿಂದ ಗೊಬ್ಬರ ತಯಾರಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾರ ಮರಳಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸೇರಿ ಚಕ್ರ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಮರು ಪೂರೈಕೆಯ ಸರಣಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಉತ್ತೇಜಿಸುವುದು ಸುಸ್ಥಿರ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ. ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ರೂಪುರೇಷೆಯು ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದೆ.

ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮದ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕಾರ್ಯಗತಗೊಳಿಸಲು ಸ್ಥಳೀಯ ಸಂಘ–ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಕಾರ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ. ಗ್ರಾಮ ಪಂಚಾಯ್ತಿಯು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಫಲಾನುಭವಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಇತರ ಸ್ವ ಸಹಾಯ ಗುಂಪುಗಳೊಂದಿಗೆ, ಗ್ರಾಮ ಅರಣ್ಯ ಸಮಿತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸರ್ಕಾರೇತರ ಸಂಘ–ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸುವ ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸರ್ಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಖಾಸಗಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸಹ ಕೌಶಲ್ಯ ವರ್ಧಕ ತರಬೇತಿಗಳಿಂದ, ನೂತನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಗ್ರಾಮೀಣ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಗತಿಗೆ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 2: ಆದರ್ಶ ಗ್ರಾಮ ಕಾರ್ಯಯೋಜನೆಯ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಗಗಳು

*[1]ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಜೌಗುಭೂಮಿ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಭಾಗ (EWRG), ಪರಿಸರ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ [CES]
[2]ಸುಸ್ಥಿರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ (CST, astra)
[3]ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯ, ಸುಸ್ಥಿರ ಸಾರಿಗೆ ಮತ್ತು ನಗರ ಯೋಜನಾ ಕೇಂದ್ರ [CiSTUP]
ಭಾರತೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಂದಿರ, ಬೆಂಗಳೂರು, ಕರ್ನಾಟಕ, 560 012
cestvr@ces.iisc.ernet.in, ganesh@ces.iisc.ernet.in
[4]ಅದಮ್ಯ ಚೇತನ, ಶ್ರೀಮತಿ ಗಿರಿಜಾ ಶಾಸ್ತ್ರಿ ಮೆಮೋರಿಯಲ್ ಟ್ರಸ್ಟ್, ಅನ್ನಪೂರ್ಣ– ಸಮುದಾಯ ಭವನ, ಕೆಂಪೇಗೌಡ ನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು, 560019 tejaswini.acf@gmail.com
[5]ರಾಮಕೃಷ್ಣ ಆಶ್ರಮ, ಶಿವನಹಳ್ಳಿ ಆನೇಕಲ್, ಬೆಂಗಳೂರು
vishnumayananda@gmail.com

(ಅಪೂರ್ಣ)

2ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ

ನಮ್ಮ ಮೇಲೆ ನಾವು ಭಾರ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಅದನ್ನು ಬೇರಾರೂ ಹಾಕಿರದೆ ನಾವೇ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಅದರ ಒತ್ತಡದಡಿ ಬದುಕುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಬದುಕಿಗೆ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡುವ ಶಕ್ತಿಯೊಡನೆ ಉಲ್ಲಾಸದ ಕ್ಷಣಗಳು ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ. ಅದು 'ವ್ಯಕ್ತಿ ತೋರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರತಿಭಟನಾ ಮನೋಭಾವ, ಪುಟಿದೇಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಬಲವಾಗಿ ಹೊಳೆಯುವ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದ ತುಟಿಗಳು, ವಿವೇಚನಾಯುಕ್ತ ಮಾತುಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಶಬ್ದದ ಹೊರಹೊಮ್ಮುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಗಹನವಾದ ವಿಚಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿದು ಬರುತ್ತದೆ' ಎಂದು ಮೈಕ್ ಮಾರ್ಗಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿದ್ದಾನೆ.

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲಾಸ ನಗುವಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮೂಡುವ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ವಿಚಾರ ಗಳನ್ನು ಭಗ್ನಗೊಳಿಸಿ, ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಮೊಳೆಯಿಸುತ್ತದೆ; ಬಿಗಿದ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ; ದೇಹದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತದೆ; ರಕ್ತ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆಯ ಭಾವನೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುವ ಎಂಡಾರ್ಫಿನ್ ರಸಾಯನಿಕಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಾಸ್ಯ, ವಿನೋದ, ನಗುವಿನಿಂದಾಗಿ ಜೀವನ ಉತ್ತಮಗೊಂಡು ಅದಕ್ಕೊಂದು ಅರ್ಥ ದೊರಕುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿ ಸಂತೋಷ ಮಾಧ್ಯಮದ ಮೂಲಕ ವಿಹರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಅದು ಒತ್ತಡದ ಬದುಕಿನಿಂದ ಬಸವಳಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ವಿರಾಮ ನೀಡಿ ಆಹ್ಲಾದಕರತೆಗೆಡೆ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟು, ಜೀವನವನ್ನು ಒಳ್ಳೆಯ ದೃಷ್ಟಿಕೋನ ದಿಂದ ನೋಡುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ನಗುವುದನ್ನಾಗಲೀ, ಅಳುವುದನ್ನಾಗಲೀ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಯಾರೂ ಕಲಿಸಿಕೊಡಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಅವು ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಬರುತ್ತವೆ. ಜೀವರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಮಾತ್ರ ಹಾಸ್ಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜನಪದ, ಸಮಾಜ ಇಲ್ಲವೆ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವರಾದರೂ ತಮ್ಮ ಹಾಸ್ಯದಿಂದ ನಗುವಿನ ಅಲೆಗಳನ್ನೆಬ್ಬಿಸಿ ಬೇರೆಯವರಲ್ಲಿ ಗುಪ್ತವಾಗಿರುವ ತಾಣಗಳನ್ನು ತಲುಪುವ ಜಾಣ್ಮೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದವರಾಗಿದ್ದು, ಅವರ ಸುತ್ತ ಸದಾ ಹಾಸ್ಯದ ಹೊನಲು ಹರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ದೇಹದೊಳಗೆ ಹತ್ತಿಕ್ಕಲ್ಪಟ್ಟ ಸಂತೋಷವನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿಸುವ ಅಂಶಗಳು ದೂರ ಹೋಗುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ನಕಾರಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಡೆಯನ್ನೊಡ್ಡುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿ ಒತ್ತಡದಡಿ ಸಿಲುಕಿ ನರಳುವುದು ತಪ್ಪಿ, ಆತನಲ್ಲಿ ಎದ್ದ ಹಾಸ್ಯದ ಅಲೆ ಹೊರಬಂದು ಮತ್ತೊಬ್ಬರೊಡನೆ ಸಂಪರ್ಕ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅವರಿಂದ ಮತ್ತೆ ಹಾಸ್ಯದ ಅಲೆ ಹೊರಬಂದು ಮತ್ತೊಬ್ಬರ ಗುಪ್ತ ತಾಣವನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಒಳಸೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹಾಸ್ಯದ ಹೊನಲು ವೇಗ ಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಅಪ್ರಯತ್ನಿತವಾಗಿ ಅಂಟು ಜಾಡ್ಯದಂತೆ ಒಬ್ಬರಿಂದ ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ನೀಡಿ ಹೊಸ ಹುಮ್ಮಸ್ಸಿನಿಂದ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಗೆಯ ಅಲೆ ಒಬ್ಬರಿಂದ ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡುವುದನ್ನು ಕುರಾನ್, ಉಲ್ಲೇಖಿಸುತ್ತ, "ತನ್ನ ಜೊತೆಯವರನ್ನು ನಗಿಸುವವ ಸ್ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಅರ್ಹ" ಎಂದಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ನಗೆ ಇಬ್ಬರ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ದೂರ.

ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್
psshankar@hotmail.com

ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನಕ್ಕೆ ೭೫ರ ಪ್ರಾಯ

ಡಾ. ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ

ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನ ಆವಿಷ್ಕಾರ

ಎಪ್ಪತ್ತೈದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜರ್ಮನಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಓಟಾ ಹಾನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಅವರ ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನ ಆವಿಷ್ಕಾರವು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೆ ರಾಜಕೀಯ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿಯೂ ಮಹತ್ತರವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿಗಳು, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಮಾರಕ ರೋಗಗಳ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ರಮಗಳು, ಸಮೂಹನಾಶಕ ಪರಮಾಣು ಬಾಂಬುಗಳು, ಹೀಗೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಅನೇಕ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ನಡುವೆ ಇದೆ.

ಬೈಜಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ

ಇಪ್ಪತ್ತನೇ ಶತಮಾನದ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಜಿಲ್ಯಾಂಡ್ ಸಂಜಾತ ಬ್ರಿಟಿಶ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಾರ್ಡ್ ರುದರ್‌ಫರ್ಡ್ ಅವರು ಪರಮಾಣು ಉಪಕಣಗಳಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಾಡಿಸಿ ಧಾತು ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ತೋರಿಸಿ ಈ ಮಹಾನ್ ಪರ್ವಕ್ಕೆ ಮುನ್ನುಡಿ ಬರೆದರು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತಾಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಧಾತುವಿನ ಬೀಜ ಉಪಕಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟದಲ್ಲಿನ ಮುಂದಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಧಾತುವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ:

$${}_7N^{14} + {}_2He^4 = {}_8O^{17} + {}_1p^1.$$

ಇಲ್ಲಿ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಬೀಜ ಆಲ್ಫ ಕಣವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಬೀಜವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಿದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಇವುಗಳಿಗೆ "ಬೈಜಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ" (Nuclear reaction) ಅಥವಾ "ದ್ರವ್ಯಾಂತರಣ" (Nuclear transmutation) ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ (Chemical reactions) ಕಂಡುಬರುವ ಪರಿವರ್ತನೆಗಳಿಗಿಂತ ಇವು ಭಿನ್ನ. ಏಕೆಂದರೆ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಲಧಾತುಗಳು ಬದಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವುಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಮಾತ್ರ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ: $2H + O = H_2O$. ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿದಾಗ ಜಲಜನಕ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಅಂದು ಈ ರೀತಿಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ಹಾಗೂ ಕೌತುಕದ ಪ್ರಶ್ನೆ ಎಂದರೆ, ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಅತ್ಯಂತ ಅಧಿಕ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ (Atomic number) ಧಾತುವಾದ ಯುರೇನಿಯಂನ್ನು (ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 92) ಪ್ರೋಟಾನ್ ಅಥವಾ ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳಿಂದ ತಾಡಿಸಿದರೆ, ಅದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಧಾತುವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆ ಎಂಬುದು. ಆದರೆ, ಅದನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ದೃಢಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಯುರೇನಿಯಂ ಬೀಜದ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಧನವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವು ಧನವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶದ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಫ ಕಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಬಲವಾಗಿ ವಿಕರ್ಷಿಸು ವುದರಿಂದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಡನೆ

ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಅಂದರೆ 1932ರಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೇಮ್ಸ್ ಚಾಡ್ವಿಕ್ ಎಂಬಾತ ಸುಮಾರು ಪ್ರೋಟಾನ್ ಅಷ್ಟೇ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಆದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ಪರಮಾಣು ಉಪಕಣವನ್ನು ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ರಾಶಿಸಂಖ್ಯೆಯ (Mass number) ಎಲ್ಲ ಧಾತುಗಳ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅದು ಕೂಡ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಒಂದಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಬೈಜಿಕ ದ್ರವ್ಯಾಂತರ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂಬುದನ್ನು ಇಟಲಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎನ್ರಿಕೋ ಫರ್ಮಿ ಕೂಡಲೇ ಊಹಿಸಿದರು. ಏಕೆಂದರೆ, ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವಿಲ್ಲದಿರು ವುದರಿಂದ ಅವು, ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶದ ಕಣಗಳಂತೆ ವಿಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗದೆ, ಲಕ್ಷ್ಯ ಧಾತುವಿನ ಬೀಜವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೇಧಿಸಬಲ್ಲವು.

ಈ ವಾದವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಫರ್ಮಿ ಅಲ್ಲದೆ ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ನ ಜ್ಯೂಲಿಯೋ ಕ್ಯೂರಿ ದಂಪತಿಗಳು, ಜರ್ಮನಿಯ ಓಟೋಹಾನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್ ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತಂಡಗಳು ಯುರೇನಿಯಂನ್ನು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಡನೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ, ಅದರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಆ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳು ಹೆಚ್ಚುಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಿತ್ತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನು ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ 93ರ ಧಾತು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರು. ಯುರೇನಿಯಂ ಸ್ವಯಂ ವಿಕಿರಣಶೀಲ. ಹಾಗಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಅನೇಕ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ವಿಕಿರಣಶೀಲತೆಯ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಯುರೇನಿಯಂ ಕ್ಷಯದ ನಂತರದ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳೆಂದು ಊಹಿಸಿದರು. ಆದರೆ, ಕೆಲವೊಂದು ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಈ ಯಾವ ಗುಂಪಿಗೂ ಸೇರಿರಲಿಲ್ಲ. ಆಶ್ಚರ್ಯವೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ಪರಮಾಣು ಸಂಖ್ಯೆ ಯುರೇನಿಯಂ ಪರಮಾಣುಸಂಖ್ಯೆಯ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಇರಲೇ ಇಲ್ಲ. ಸುಮಾರು ಅದರ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ! ಅದೊಂದು ಅನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿತ್ತು. ವಿಕಿರಣ ಧಾತುಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಗಣ್ಯರೆನಿಸಿದ್ದ ಓಟೋ ಹಾನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್‌ರು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳು ಲ್ಯಾಂಥನಂ, (ಪ.ಸಂ.57), ಬೇರಿಯಂ (ಪ.ಸಂ. 56), ಹೀಗೆ ಆವರ್ತಕ ಕೋಷ್ಟಕದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಧಾತುಗಳೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದರು. ಅಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಪರಮಾಣುಸಂಖ್ಯೆಯ ಧಾತುಗಳು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುವುದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ? ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಡನೆಯಿಂದಾಗಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಬೀಜ ಒಡೆದು ಛಿದ್ರವಾಗುತ್ತಿರಬಹುದೇ ಎಂದು ಶಂಕಿಸಿದರು.

ಡಿಸೆಂಬರ್ 22, 1938ರಂದು ಓಟೋ ಹಾನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿಟ್ಸ್ ಸ್ಟ್ರಾಸ್‌ಮನ್‌ರು ತಮ್ಮ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಜರ್ಮನಿಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಅದೇ ವೇಳೆಗೆ ಅದರ ಒಂದು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಸ್ಟಾಕ್ಹೋಂನಲ್ಲಿದ್ದ ಅವರ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿ ಲೀಸ್ ಮೇಟ್ನರ್ ಅವರ ಪರಿಶೀಲನೆಗೂ ರವಾನಿಸಿದರು. ಓಟೋ ರಾಬರ್ಟ್ ಫ್ರಿಶ್ ಡೆನ್‌ಮಾರ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಮತ್ತೊಬ್ಬ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನಿ ಹಾಗೂ ಲೀಸ ಮೇಟ್ನರ್ ಸಂಬಂಧಿ. ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಕ್ರಿಸ್‌ಮಸ್ ಹಬ್ಬದ ಆಚರಣೆಗಾಗಿ ಸ್ಟಾಕ್ಹೋಂನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದರು. ಆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಓಟೋ ಹಾನ್ ಅವರ ಪ್ರಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ, ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಮಹತ್ವದ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದರು.

ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಮತ್ತು ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾರ್ಜ್ ಗಾಮೋ ಅವರು ಯುರೇನಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಭಾರಧಾತುಗಳ

ಓಹ್! ಇದೇನು. ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಡನೆಯಿಂದಾಗಿ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಬೀಜ ಛಿದ್ರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆಯೇ?

ಬೀಜದ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದರು. ಭಾರದಾತುಗಳ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಕ ಬಲ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿದ್ದು, ಬೀಜ ಒಂದು ನೀರಿನ ಹನಿಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದರು. ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಷೋಭೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೂ ಅದು ಅಸ್ಥಿರಗೊಂಡು ಒಡೆಯುವುದಲ್ಲವೆ? ಅದೇ ರೀತಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಡನೆಯಿಂದಾಗಿ ಕ್ಷೋಭೆಯುಂಟಾಗಿ ಎರಡು ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಹೊಸ ಹಾಗೂ ದಿಟ್ಟ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯನ್ನು ಲೀಸ್ ಮೇಟ್ನರ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಫ್ರಿಶ್ ಮಂಡಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ "ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನ" (ಓಣಛಿಟಜಚಿಡಿ ಜಿಚಿಂಟಿ) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು.

ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ನೀಲ್ಸ್ ಬೋರ್ ಮತ್ತು ರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾರ್ಜ್ ಗಾಮೋ ಅವರು ಯುರೇನಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಭಾರಧಾತುಗಳ ಬೀಜದ ಸ್ಥಿರತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಿದ್ದರು. ಭಾರದಾತುಗಳ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅಡಕವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ನಡುವಿನ ಆಕರ್ಷಕ ಬಲ ಕ್ಷೀಣವಾಗಿದ್ದು, ಬೀಜ ಒಂದು ನೀರಿನ ಹನಿಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದರು. ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಕ್ಷೋಭೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿದರೂ ಅದು ಅಸ್ಥಿರಗೊಂಡು ಒಡೆಯುವುದಲ್ಲವೆ? ಅದೇ ರೀತಿ ಯುರೇನಿಯಂ ಬೀಜದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಡನೆಯಿಂದಾಗಿ ಕ್ಷೋಭೆಯುಂಟಾಗಿ ಎರಡು ಹೋಳುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಹೊಸ ಹಾಗೂ ದಿಟ್ಟ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯನ್ನು ಲೀಸ್ ಮೇಟ್ನರ್ ಮತ್ತು ರಾಬರ್ಟ್ ಫ್ರಿಶ್ ಮಂಡಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ "ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನ" (Nuclear fission) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು.

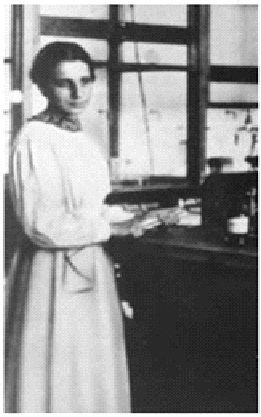
ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿ

ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಐನ್‌ಸ್ಟೈನರ ರಾಶಿ–ಶಕ್ತಿ ಸಮಾನತೆ ಸಮೀಕರಣದ ಆಧಾರದಮೇಲೆ ಯುರೇನಿಯಂ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದ ಶಕ್ತಿ – ಸುಮಾರು 200 ಮಿಲಿಯನ್ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್– ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆಂದೂ ಲೀಸ್ ಮೇಟ್ನರ್ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟರು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ (ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸೇರಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಆದಾಗ– ಸೌದೆ ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ– ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಸುಮಾರು 3–4 ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್) ಬೈಜಿಕ ವಿದಳನದ ಮಹತ್ವ ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ.

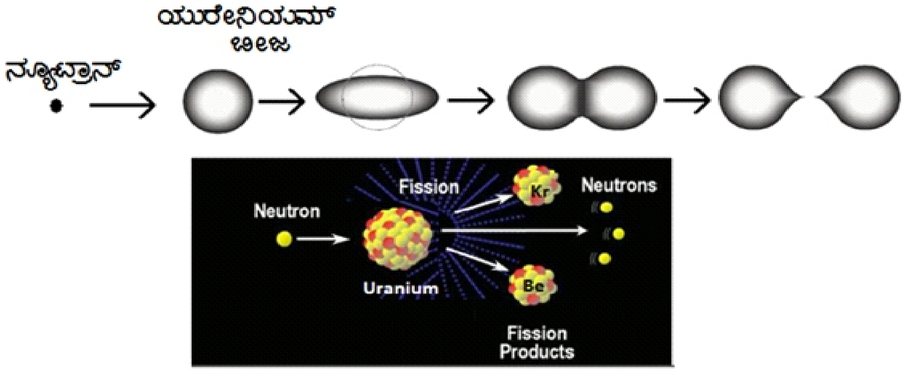
ಒಂದು ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದಾದರೆ, ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸಿದರೆ, ಅದುವರೆಗೂ ಊಹಿಸಲಾರದಷ್ಟು ಪ್ರಬಲ ಸ್ಫೋಟಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಬಹುದಲ್ಲವೆ? ಅಂತಹ ಸರಪಳಿ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದವರು ಹಂಗೆರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಲಿಯೋ ಜ಼ಿಲರ್ಡ್.

ಅದು ಎರಡನೇ ಜಾಗತಿಕ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಆರಂಭದ ದಿನಗಳು. ಹಾಗಾಗಿ ಕೂಡಲೇ ಆ ಸೂಚನೆಗೆ ರಾಜಕೀಯ ಮಹತ್ವ ದೊರೆತು ಜರ್ಮನಿ ಹಾಗೂ ಮಿತ್ರರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ನಡುವೆ ಪರಮಾಣು ಸ್ಫೋಟಕದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ತೀವ್ರ ಪೈಪೋಟಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಮುಂದೆ ನಡೆದುದೆಲ್ಲ ಇತಿಹಾಸ. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸರಪಳಿ ವಿದಳನ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ದೃಢಪಡಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬೈಜಿಕ ಕ್ರಿಯಾಕಾರಿ (1942), ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರ ಸ್ಫೋಟ (ಜುಲೈ 1945), ಜಪಾನಿನ ಹಿರೋಶೀಮಾ, ನಾಗಸಾಕಿ ನಗರಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರ ದಾಳಿ (6 ಮತ್ತು 9ನೇ ಆಗಸ್ಟ್ 1945) , ಶೀತಲ ಸಮರದ ಆರಂಭ ಹಾಗು ಪರಮಾಣು ಅಸ್ತ್ರ ಪೈಪೋಟಿ, ಇತ್ಯಾದಿ.

* ಬಿ–104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟಮೆಂಟ್ಸ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ,
ಬನಶಂಕರಿ ಮೂರನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–85.
mssmurthyb104@gmail.om



ಲೀಸ್ ಮೇಟ್ನರ್



ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ತಾಟನೆಯಿಂದಾಗಿ ಯುರೇನಿಯಮ್ ಬೀಜ ಒಡೆದು ಎರಡು ಹೋಳಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂಬ ದಿಟ್ಟ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು

ಬೆಂಗಳೂರ್ಯಾಕೆ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿ?

ಪ್ರಶಸ್ತಿ. ಪಿ

ಕಾಲ ಕೆಟ್ಟೋಯ್ತಪ

ಉಷ್ಣಾಂಶ ಮೂವತ್ತೈದು ಡಿಗ್ರಿ ದಾಟಿ ಬೆಂದಕಾಳೂರಿನ ಜನರೆಲ್ಲಾ ಸೆಖೆ ಸೆಖೆಯೆಂದು ಬೊಬ್ಬೆ ಹಾಕುವಂತಾಗಿದೆ. ಜೂನ್ ಶುರುವಾಗಿ ಆಗಾಗ ಮಳೆ ಹನಿ ಹಾಕ್ತಾ ಇದ್ರೂ ತಾಳಲಾರನೀ ಸೆಖೆ ಯಾವಾಗ ಬರುತ್ತೋ ಮಳೆಗಾಲ ಎನ್ನುವಂತಾಗಿದೆ. ಬೆಂಗಳೂರಂದ್ರೆ ಉದ್ಯಾನನಗರಿ ಇಲ್ಲಿ ಯಾವತ್ತೂ ಮೂವತ್ತು ದಾಟಿದ್ದೇ ಇಲ್ಲ ತಾಪ. ಈಗ ಕಾಲ ಕೆಟ್ಟೋಯ್ತಪ ಅಂತ ಹಿರಿಯರೆಲ್ಲಾ ಶಾಪ ಹಾಕುವಂತಾಗಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯೆಂದ್ರೆ ಸೆಖೆ ಸಹಜವಪ್ಪಾ. ಆದ್ರೆ ಈ ಸಲ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಸ್ತೀನೇ ಸೆಖೆ ಅನಿಸ್ತಿದೆ ಅಲ್ವಾ ಅನ್ನೋ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ. ಹೀಗೆ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂಗೆ ಏರಿದ್ದಂಗೆ ಅನ್ನೋ ಪ್ರಶ್ನೆಯೂ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೊಂದು ಉತ್ತರ ಹುಡುಕೋ ಪ್ರಯತ್ನವೇ ಈ ಲೇಖನ.ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಸೆಖೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿದ್ದಕ್ಕೆ ಹಲವು ಕಾರಣ ಕೊಡ್ತಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯದು ಹೀಟ್ ಐಲ್ಯಾಂಡ್ ಎಫೆಕ್ಟ್ ಅಥವಾ ಉಷ್ಣ ದ್ವೀಪಪ್ರಭಾವ

ಉಷ್ಣದ್ವೀಪ ಪ್ರಭಾವ

ನಗರವೊಂದರ ತಾಪ ಅದರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರೋ ಹಳ್ಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿಯಿರೋದನ್ನ ಉಷ್ಣದ್ವೀಪ ಪ್ರಭಾವ ಅನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪದವನ್ನು 1810ರಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಬಳಸಿದ್ದು ಲೂಕ್ ಹಾವರ್ಡ್ ಎಂಬ ಹವಾಮಾನ ತಜ್ಞ, ಹೌದು. ನಗರದಲ್ಲೇ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಜಾಸ್ತಿಯಾಕಿರ್ಬೇಕು ಅಂದ್ರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದಿಷ್ಟು ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಇಲ್ಲಿನ ಕಾಂಕ್ರೀಟೀಕರಣ. ಆ ಬಿಲ್ಡಿಂಗು, ಈ ಬಿಲ್ಡಿಂಗು, ರಸ್ತೆ, ಪುಟಪಾತು ಮತ್ತೆ ಬಿಲ್ಡಿಂಗು ಅಂತ ನಗರದ ಇಂಚಿಂಚೂ ಬಿಡದೇ ಕಾಣದಂತೆ ಕಾಂಕ್ರೀಟಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಗ್ತಾ ಇದೆ. ನಗರೀಕರಣದ ಹೆಸರಲ್ಲಿ ಇರೋಬರೋ ಮರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಕಡಿದು ಬೆಂಗ್ಳೂರನ್ನೇ ಒಂಥರಾ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಕಾಡಾಗಿಸ್ತಾ ಇದ್ದೀವಿ. ಇದರಿಂದಾಗ್ತಿರೋ ಅನಾಹುತಗಳು ಒಂದೆರಡಲ್ಲ. ಸಣ್ಣತರಂಗಾಂತರದ (short wave) ಶಾಖವನ್ನು ಬೆಳಗಿಂದ ಸಂಜೆಯವರೆಗೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳೋ ಈ ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಮೇಲ್ಮೈ, ಕಟ್ಟಡಗಳು ರಾತ್ರೆ ಹೊತ್ತು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಈ ಶಾಖವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ತರಂಗಾಂತರದ (long wave) ಶಾಖ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಹೊರಬಿಡುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ರಾತ್ರಿ ತಣ್ಣಗಾಗಲು ಸಿಕ್ಕಾಪಟ್ಟೆ ಹೊತ್ತು ಬೇಕಾಗುತ್ತೆ. ಮತ್ತೆ ಈ ಎತ್ತೆತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡಗಳಿವೆಯೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳಿಂದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಹಲವಾರು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನಗೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗತ್ತೆ. ಈ ರೀತಿಯ ನಿರಂತರ ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ ಶಾಖ ಬೇಗ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗತ್ತೆ. ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಶಾಖ ಹೊರಬರೋಕೆ ಬೇಕಾದ ದೊಡ್ಡ ಸಮಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯ ಮುಳುಗಿ ಸುಮಾರು ಹೊತ್ತಿನ ಮೇಲೂ ವಾತಾವರಣದ ಸೆಖೆ ಹಾಗೇ ಇರತ್ತೆ. ಇದನ್ನೇ ಅರ್ಬನ್ ಕಾನ್ಯಾನ್ ಎಫೆಕ್ಟ್ (urban canyon effect) ಎಂದೂ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಇನ್ನು ಈ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕಟ್ಟಡಗಳು ಗಾಳಿಯ ಸಹಜ ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ನಗರದ ಉಷ್ಣ ಉಳಿದ ಪ್ರದೇಶದ ತಂಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಮಿಶ್ರವಾಗಿ ನಗರವೂ ತಣ್ಣಗಾಗೋದನ್ನ ನಿಧಾನಿಸುತ್ತೆ. ಕಟ್ಟಡಗಳೇ ಬಿಸಿಯಾಗಿಸ್ತಿರೋದು ಇಂದು ಕತೆ. ಜೊತೆಗೆ ಈ ಕಟ್ಟಡ ಗಳೊಳಗಿರೋ ಜನರನ್ನು ತಣ್ಣಗಿರೋಸೋಕೆ ಬೇಕಾದ ಏಸಿಗಳದ್ದು ಇನ್ನೊಂದು ಕತೆ! ಈ ಏಸಿಗಳಲ್ಲಿರೋ ಕ್ಲೋರೋಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್ (ಸಿ.ಎಫ್.ಸಿ) ಮತು ಹೈಡ್ರೋ ಫ್ಲೋರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳೆಂಬ ಅನಿಲಗಳು ನಮ್ಮ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ನೇರಳಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ತಡಿತಾ ಇರೋ ಓಜೋನ್ ಪದರಕ್ಕೆ ತೂತು ಕೊರೆಯೋದಲ್ಲೇ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚೋದಕ್ಕೂ ಕಾರಣವಾಗತ್ತೆ.

ಕಮ್ಮಿಯಾಗಯತ್ತಿರೋ ಹಸಿರ ಹೊದಿಕೆ

ಇನ್ನು ಈ ಕಾಂಕ್ರೀಟೀಕರಣದಿಂದ ನಾಶವಾದ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ. ಮರಗಳಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳಿಂದ ಆವಿಯಾಗೋ ನೀರು ಇಂದು ತಣ್ಣನೆಯ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತೆ. ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳುದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (photo synthesis) ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳೋ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಇಂಗಾಲದ ಅಂಶವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಇಂಗಾಲವೂ ಹಸಿರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡಿ ಭೂತಾಪ ಹೆಚ್ಚುಮಾಡೋ ಅನಿಲ. ಅಂದರೆ ಭೂಮಿಗೆ ಬಿದ್ದ ಸೂರ್ಯನ ಕಿರಣಗಳು ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ವಾಪಾಸ್ ಹೋಗೋದನ್ನು ಈ ಇಂಗಾಲದಿಂದಾದ ತಡೆಗೋಡೆ ತಡೆಯುತ್ತೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆ ಶಾಖ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಬಿಸಿಯಾಗುತ್ತೆ. ಈ ಹಸಿರುಮನೆ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗೇ ಭೂತಾಪ ಜಗದೆಲ್ಲೆಡೆ ಹೆಚ್ಚಾಗ್ತಿದೆ, ಹಿಮನದಿಗಳು ಕರಗ್ತಿವೆ, ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳಾಗ್ತಿವೆ ಅನ್ನೋದು ಬೇರೆ ಮಾತು

ಹೆಚ್ಚಾಗ್ತಿರೋ ಇಂಗಾಲ

ಮನೇಲಿ ಮೂರು ಜನ ಇದ್ರೆ ಎರಡು ಕಾರು, ಒಂದೋ ಎರಡೋ ಬೈಕಿರೋದು ಕಾಮನ್ನು ಅನ್ನೋ ಜಮಾನಕ್ಕೆ ಜನ ಬಂದ್ಬಿಟ್ಟಿದಾರೆ. ಮತ್ತೆ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದ ಮನೇಲಿದ್ದು , ಒಂದೇ ಆಫೀಸಿಗೆ ಹೋಗೋದಾದ್ರೂ ತಮ್ಮ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಹೋದ್ರೇನೆ ಖುಷಿ ಈ ಬೆಂಗಳೂರಿಗರಿಗೆ! ಒಂದು ದಿನ ಅವರ ಕಾರಲ್ಲಿ ಇವರು, ಇವರ ಕಾರಲ್ಲಿ ಅವರು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಗೋ ಕಾರ್ ಪೂಲಿಂಗ್ ಮಾಡ್ಬೋದಲ್ವಾ ಅನ್ನೋದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿದ್ದಿದ್ದೇ. ಆದ್ರೂ ಮಾಡೊಲ್ಲ. ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಜಾಂ ಬಗ್ಗೆ ಎಲ್ಲರನ್ನು ದೂಷಿಸುತ್ತಾ ಹೊಗೆಯೆಬ್ಬಿಸಿ ಆ ಹೊಗೆ ಕುಡಿತಾ ಕೊರೋದ್ರಲ್ಲೇ ತೃಪ್ತಿ ಕೆಲೋ ಜನಕ್ಕೆ . ಈ ರೀತಿ ಹೆಚ್ತಾ ಇರೋ ವಾಹನಗಳಿಂದ ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರೋದಲ್ಲೇ ಈ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾಗ್ತಿರೋ ಇಂಗಾಲದಿಂದ ಭೂತಾಪವೂ ಹೆಚ್ಚಾಇದೆ.

ಪ್ರಕೃತಿಸ್ನೇಹಿಯಾದ ಜೀವನ ಶೈಲಿ

ಇನ್ನು ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರೋ ತಾಪದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದೆರಡು ಅಂಕೆ ಸಂಖ್ಯೆ. ಬೆಂಗಳೂರಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿವರೆಗೆ ದಾಖಲಾಗಿರೋ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪಮಾನ ೩೮.೩ ಡಿಗ್ರಿಯಂತೆ. ಅದು ದಾಖಲಾಗಿದ್ದು ಈ ವರ್ಷ ಅಥವಾ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದಲ್ಲಲ್ಲ. ಅದು ೧೯೩೧ರಲ್ಲಂತೆ! ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೩ರಂದು ೩೭.೧ ಡಿಗ್ರಿ ಮುಟ್ಟಿದ್ದತಾಪ ಈ ಸಲದ ಏಪ್ರಿಲಿನಲ್ಲೂ ೩೭ ಮುಟ್ಟಿ ಹಿಂದೆನೆಲ್ಲಾ ದಾಖಲೆಗಳನ್ನು ಮುರಿಯುವತ್ತ ದಾಪು ಗಾಲಿಡುತ್ತಿದೆ! ಈಗಾಗಲೇ ಆಂಧ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಜನ ಬಿಸಿಲ ಝಳಕ್ಕೆ ಸತ್ತ ಸುದ್ದಿ ಕೇಳಿದ್ದೀವಿ. ಇನ್ನಾದ್ರೂ ನಾವು ಎಚ್ಚೆತ್ತು ಅಳಿದುಳಿರೋ ಹಸಿರ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನುಳಿಸಿಕೊಂಡು, ಪ್ರಕೃತಿ ಸ್ನೇಹಿ ಯಾದ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದಿದ್ರೆ ಇದೇ ಬಿಸಿಲಬೆಂಕಿಯಲ್ಲಿ ಸುಟ್ಟು ಕರಕಲಾಗೋದು, ಬೆಂದು ಸಾಯೋದು ಶತಸಿದ್ಧ. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಮುಂದೊಂದು ದಿನ ಉತ್ತರ ಭಾರತಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಇವತ್ತು ಸೆಖೆಗೆ ಇಷ್ಟು ಜನ ಸತ್ತರು ಅನ್ನೋ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು ಬೆಂಗಳೂರಲ್ಲೂ ಕೇಳುವ ದುರಂತ ಬರಬಹುದೇನೋ.

*ಪ್ರಶಾಂತವನ, ಕೆಳದಿ ರಸ್ತೆ, ಸಾಗರ- ೫೭೭೪೦೧,
ಶಿವಮೊಗ್ಗ
prashastip@gmail.com

ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡವೆಂಬ ವಿಷ

ಡಾ. ಎನ್.ಬಿ.ಶ್ರೀಧರ

ಹಿಂಭಾಗ ಬೀಗುವ ಕಾಯಿಲೆ

ಹೊಸ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳ ಹಾದಿ ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದೂರವಾಣಿ, ಬಲ್ಬ್, ಇತ್ಯಾದಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ದಶಕಗಳೇ ಬೇಕಾದವು. ಕಾರಣ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡದ ವಿಷ ಬಾಧೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನ ಓದಬೇಕಾದರೆ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಪಟ್ಟ ಪಡಿ ಪಾಟಲನ್ನು ಓದುಗರಿಗೆ ತಿಳಿಸಲೇ ಬೇಕು ಅನಿಸುತ್ತಿದೆ. ನನಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಬಂದಾಗಿನಿಂದ ನಮ್ಮೂರು ಯೆಲ್ಲಾಪುರದಲ್ಲಿ " ಹಿಂಭಾಗ ಬೀಗುವ ಕಾಯಿಲೆ" ಎಂಬ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯಿಲೆ ಎಮ್ಮೆ ಮತ್ತು ದನಗಳಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ರೋಗ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಕತೆ ಮುಗೀತು ಅಂಥಲೇ ಅರ್ಥ. ನಮ್ಮಪ್ಪ ಇದಕ್ಕೆ ಹಲವು ನಾಟಿ ಔಷಧಿ ಮತ್ತು ಪಶು ವೈದ್ಯರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸಿದರೂ ಸಹ ಉಳಿಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು ಎಂಬುದು ನನ್ನ ಮಸುಕು ನೆನಪು. ಯೆಲ್ಲಾಪುರದ ವೈಟಿ ಎಸ್.ಸಿ ನಲ್ಲಿ ಪಿಯುಸಿ ಮುಗಿಸಿ ನಾನು ಬೀದರಿನ ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಿವಿಎಸ್‌ಸಿ ಸೇರಿದ್ದು ಒಂದು ಆಕಸ್ಮಿಕ ಘಟನೆ. ನಂತರ ಔಷಧ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವಿಷಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಪ್ರದೇಶದ ಬರೇಲಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಶಿಕ್ಷಣ ಮುಗಿಸಿದ ನಾನು ಸೇರಿದ್ದು ಪಶುಪಾಲನೆ ಮತ್ತು ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಇಲಾಖೆಯ ಪಶು ಚಿಕಿತ್ಸಾಲಯ ತಾಳಗುಪ್ಪದಲ್ಲಿ. ಇಲ್ಲಿಯೇ ನನ್ನ ಕಾಯಕ ಪ್ರಾರಂಭ.

ಬಸರಿಸೊಪ್ಪಿನ ವಿಷ ಬಾಧೆ

ಮಲೆನಾಡು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಿವಿಧ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಹಿಂಭಾಗ ಬೀಗುವ ಕಾಯಿಲೆಯೂ ಸಹ ಒಂದಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲೊಂದು ಇಲ್ಲೊಂದು ರೋಗಗಳು ಬರುವುದು, ಯಾವುದೋ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬದುಕಿದರೆ ನಸೀಬು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಇಲ್ಲ. ನಂತರ ನಾನು ನಿರ್ಧಾರ ಮಾಡಿದ್ದು ಒಂದೇ. ನಮ್ಮ ಭಾಗದ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ವಿದೇಶದ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಿದ ನಾವು ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಲು ಕಷ್ಟ. ಇದಕ್ಕೆ ಪರಿಹಾರ ನಾವೇ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯ ಬೇಕು ಅನ್ನುವುದು. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನ ಬಸರಿಸೊಪ್ಪಿನ ವಿಷ ಬಾಧೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಕರುಗಳಿಗೆ ಅದರ ಸೊಪ್ಪು ತಿನ್ನಿಸಿ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಿಸಿ ನಂತರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದು ಒಂದು ಯಶೋಗಾಥೆ. ಇದರಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ಜಾನುವಾರುಗಳ ಮರಣ ತಪ್ಪಿಸಿದ ತೃಪ್ತಿ ಇದೆ.

ನಂತರ ನನಗೆ ಸದಾ ಈ ಹಿಂಭಾಗ ನೀಡುವ ಕಾಯಿಲೆಯದೇ ಚಿಂತೆ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಯಾವುದೋ ವಿಷ ಬಾಧೆ ಕಾರಣ ಅಂದರೂ ಅದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡುವುದು ಸಾವಿರಾರು ಸಸ್ಯ ಸಂಕುಲದ ಮಧ್ಯ ಮೇಯಲು ಹೋಗುವ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಯಾವ ಗಿಡ ಮೇಯುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಷ್ಟವಾಗಿ ಹೋಯಿತು.

ಮುಳ್ಳಿಲ್ಲದ ನಾಚಿಕೆ ಗಿಡ

ನಂತರ ನಾನು ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ಡಾಕ್ಟರೇಟ್ ಮುಗಿಸಿ ಅಲ್ಲೇ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕನಾಗಿ ಸೇರಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಜಾನುವಾರುಗಳ ನಿಗೂಢ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡುವಾಗ ಭಟ್ಕಳ, ಸಿದ್ದಾಪುರ, ಸಿರ್ಸಿ ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯೆಲ್ಲಾಪುರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. ಈ ಮಧ್ಯೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಮೈಸೂರಿನ ಇಸ್ಕಾನ್‌ನವರ ಜಾನುವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿ ಕೊಂಡಾಗ ಅದು ಮುಳ್ಳಿಲ್ಲದ ನಾಚಿಕೆ ಗಿಡದ ವಿಷಬಾಧೆ ಎಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದೆವು. ಆದರೆ ಈ ಗಿಡ ಚನ್ನಗಿರಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತ ಬಿಟ್ಟರೆ ಎಲ್ಲೂ ಕಡಿಮೆ. ರೋಗ ಮಾತ್ರ ಬರುತ್ತಲೇ ಇತ್ತು. 2006 ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಯೆಲ್ಲಾಪುರದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗ ಬಹಳ ಜಾನುವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆಗ ಅಲ್ಲೇ ಮೊಕ್ಕಾಂ ಹೂಡಿ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಮೇಯುವ ಜಾಗ ನೋಡಿ ಅಂದಾಜಿಗೆ ಯಾವ ಗಿಡದ ವಿಷ ಬಾಧೆಯಿರಬಹುದು ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿಕೊಂಡೆ. ಜಾನುವಾರು ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕರುಗಳನ್ನು ಕೂಡಿ ಹಾಕಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಆಗ ಹೇರಳವಾಗಿ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದ ಕಣಗಲ ಹಣ್ಣು, ಕೌಲು ಕಾಯಿ, ಬಿದಿರು ಸೊಪ್ಪು ಇತ್ಯಾದಿ ತಿನ್ನಿಸಿ ನೋಡಿದರೂ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಿಂದ ತೊಂದರೆ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಯ್ತು. ಮರು ವರ್ಷ ಮತ್ತೆ ಅದೇ ರಾಗ. ಕಿರ್ವತ್ತಿ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಲಿನ ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದಿದೆ. ನಾನು ತೀರಾ ಅಸ್ತಿಕನಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ನಾಸ್ತಿಕನಲ್ಲ. ಏಕೋ ಈ ಬಾರಿ ಈ ಕಾಯಿಲೆಯ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲೇ ಬೇಕೆಂದು ಅನಿಸಿತು.

ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡ

ನಂತರ ಯೆಲ್ಲಾಪುರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ತಪಾಸಣೆ ಮಾಡುವಾಗ ಗೊತ್ತಾಗಿದ್ದು ನೂರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ನಿಗೂಢವಾಗಿದ್ದ "ಮುಕಳಿ ಬೀಗುವ" ರೋಗಕ್ಕೆ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡ ಕಾರಣ ಅಂತ. ಇದೂ ಸಹ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಆಗಿ. ಕಿರವತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಗೌಳಿ ಜನಾಂಗದ ಹುಡುಗರು ಚುರುಕು. ಅವರ ಜೊತೆ ಹೋದಾಗ ಚಿಗುರಿದ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಆಯ್ದುಕೊಂಡು ಜಾನುವಾರುಗಳು ತಿಂದು ಅವುಗಳ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡ ಹಾಳಾಗಿ ರೋಗ ಬಂದಿದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಯ್ತು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಶತಕಗಳಿಂದ ನಿಗೂಢವಾಗಿದ್ದ ಕಾಯಿಲೆಯ ಕಾರಣ ಪತ್ತೆಯಾಯ್ತು.

ಮುಂದೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪಶು ಆಸ್ಪತ್ರೆ ಸಿದ್ದಾಪುರ, ಯೆಲ್ಲಾಪುರ, ಚನ್ನಗಿರಿ, ರಿಪ್ಪನ್‌ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿಯ ಸಹೃದೀಯ ಪಶುವೈದ್ಯರ ಸಹಕಾರದೊಂದಿಗೆ ನಡೆದವು. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಔಷಧಿ ಗಿಡವಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಜಾಸ್ತಿ ತಿಂದರೆ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳನ್ನು ಹಾಳುಗೆಡವಿ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಊತ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ಖಚಿತವಾಯ್ತು.

ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡ (Embelia tserium cottom ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ) ಮರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಸ್ವಲ್ಪ ತೇವಾಂಶ ಇರುವ ಕಡೆ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಗಿಡದ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿದಾಗ ವಿಷವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿ ಅವು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ ಘಟನೆ ಸಾಕಷ್ಟಿದೆ. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಕರುಗಳಿಗೆ ಈ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿ ಇದರ ವಿಷಬಾಧೆ ಹಾಗೂ ಇದರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಕುರಿತು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ.

ಜಾನುವಾರುಗಳು ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡದ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ಯಥೇಚ್ಚವಾಗಿ ತಿಂದಾಗ ಮಾತ್ರ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಎಪ್ರಿಲ್ ರಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ ವರೆಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಹುಲುಸಾಗಿ ಚಿಗುರುತ್ತಿದ್ದು, ಆಗ ಜಾನುವಾರುಗಳು ಈ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿಂದು ವಿಷ ಬಾಧೆಗೆ ಒಳಪಡುತ್ತವೆ.

ವಾಯು ವಿಳಂಗ ಗಿಡ

ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಸೊಪ್ಪು ತಿಂದ ಒಂದೆರಡು ದಿನ ಯಾವುದೇ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣ ಕಾಣಿಸದು. ಜಾನುವಾರು ಅರೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದಂತೆ ಕಂಡು ಬರುವುದು. ಜಾನುವಾರಿನ ಮೇವು ಚೀಲದ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯತೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜಾನುವಾರು ಮೇವು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಜಾನುವಾರಿನಲ್ಲಿ ಮಲಬದ್ಧತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದರೆ ಒದ್ದಾಡುವುದು, ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ, ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುವುದು, ಕಣ್ಣಲ್ಲಿ ನೀರು ಬರುವುದು ಮತ್ತು ಶರೀರದ ತಾಪಮಾನ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಇತ್ಯಾದಿ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜಾನುವಾರು ಅಹಾರ ಮತ್ತು ನೀರು ಸೇವನೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ. ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿಂದ 5–6 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮಲಬದ್ಧತೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಜಾನುವಾರು ಏಳಲಿಕ್ಕೆ ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟ ಪಡುತ್ತದೆ.

ಈ ವಿಷಬಾಧೆಯ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವೆಂದರೆ ಜಾನುವಾರಿನ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ ಮತ್ತು ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಊತ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು. ಎಮ್ಮೆ ಹಾಗೂ ಆಕಳುಗಳ ಯೋನಿಯ ಸುತ್ತ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಊತ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಜಾನುವಾರುಗಳಲ್ಲಿ ವೃಷಣದ ಸುತ್ತ ಊತ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.ವಾಯುವಿಳಂಗಗಿಡದ ಸೊಪ್ಪನ್ನುತಿಂದ ಜಾನುವಾರುಗಳು 7–10 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತವೆ. ಸಗಣಿ ಅತ್ಯಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತಿದ್ದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿದಂತಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಈ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿನ್ನಿಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿದಾಗ ಮೇಲ್ಕಾಣಿಸಿದ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.ಇದರ ವಿಷಬಾಧೆಯಿಂದ ಸತ್ತಜಾನುವಾರಿನ ಮರಣೋತ್ತರ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಜಾನುವಾರಿನ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಹಾಳಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 200 ಕಿಲೋ ತೂಕದ ಜಾನುವಾರು 2–3 ಕೆಜಿ ಸೊಪ್ಪನ್ನುತಿಂದಾಗ ತೀವ್ರತರ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆತಿಂದಾಗ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಪಶುವೈದ್ಯರಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿದರೆ ಜಾನುವಾರು ಚೇತರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ವಿಷಬಾಧೆಯ

ವಾಯು ವಿಳಂಗ ಗಿಡದ ವಿಷ ಬಾಧೆ ಹಿಂಭಾಗ ಬೀಗುವ ಕಾಯಿಲೆ

ಸಂಶೋಧನೆ

ಇದಕ್ಕೆ ನಿಖರವಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನುಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಸಂಶೋಧನೆ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಗಿಡದ ಸೊಪ್ಪನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲೇ ಇದಕ್ಕೆ ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದ ವರ್ಗಾವಣೆಯಂತ ವಿಧಾನಗಳಿದ್ದು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದಿಸೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಗಿಡದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಿಂದ ಇದರಲ್ಲಿ ಸಯನೈಡ್, ನೈಟ್ರೇಟ್, ಅಲ್ಕಲೋಯ್ಡ್ಸ್, ಫ್ಲಾವೋನಾಯ್ಡ್ಸ್, ಟರ್ಪೀನ್ಸ್, ಸ್ಟಿರಾಯ್ಡ್ಸ್ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣವೇ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ರೈತರಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಅರಿವು

ಉತ್ತರಕನ್ನಡ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಮತ್ತು ಹಾಸನ ಇತ್ಯಾದಿ ಕಡೆ ಈ ಗಿಡವು ಹೇರಳವಾಗಿ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದ್ದು ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡವು ಸೊಗಸಾಗಿ ಚಿಗುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗದ ರೈತರು ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಜಾನುವಾರು ತಿನ್ನದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಇದೇ ರೀತಿ ರೋಗವು ಮುಳ್ಳಿರುವ ನಾಚಿಕೆಗಿಡವನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ಜಾನುವಾರು ತಿಂದಾಗ ಬರುವುದನ್ನೂ ಸಹ ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಸಹ ಇದೇ ರೀತಿಯ ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಹಾಕಲಾಗದು. ಈ ಹಿಂಭಾಗ ಬೀಗುವ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಹಲವಾರು ಸಸ್ಯಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಕುರಿತು ರೈತರು ಅಥವಾ ಪಶುವೈದ್ಯರು ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಬಂದು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿ ಕಾರಣ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಗುವುದು. ಜಾನುವಾರಿನಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿಳಂಗ ಗಿಡದ ವಿಷಬಾಧೆಯ ಬಗ್ಗೆ ರೈತರಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ನಿಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಕರ್ತವ್ಯ. ಅದೇ ಈ ಲೇಖನದ ಉದ್ದೇಶ.

ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಾಗಿ ರೈತರು ಹಿಂಭಾಗ ಬೀಗಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಒದ್ದೆ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹಿಂಡುತ್ತಾ ಊತವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಕಾಗೆ, ಹಕ್ಕಿಗಳು ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಕುಕ್ಕದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಜಾನುವಾರು ಮಲಗುವಾಗ ಮುಂಭಾಗ ತಗ್ಗಿಸಿ ಹಿಂಭಾಗ ಎತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸಹ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು, ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಔಷಧ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ವಿಷಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಹೆಬ್ಬಾಳ, ಬೆಂಗಳೂರು–24
sridhar_vet@rediffmail.com

ಲಢಾಕ್ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಶೇಷ ಜೀವಿಗಳು

ಬಿ.ವಿ.ಪ್ರಕಾಶ್

ಟಿಬೆಟ್‌ನ ವಾತಾವರಣ

ಹಿಮಾಲಯದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿ ಟಿಬೆಟ್ ಬದಿಯಲ್ಲೇ ಸಾಗಿದ ಪ್ರದೇಶ ಲಢಾಕ್. ಜಮ್ಮು ಮತ್ತು ಕಾಶ್ಮೀರ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದರೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಟಿಬೆಟ್‌ನ ವಾತಾವರಣವನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುವ ಈ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಮಳೆ ನೆರಳಿನ ಪ್ರದೇಶವಾದ್ದರಿಂದ ಒಣ ಮರುಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ. ಹಿಮಾಲಯದ ಪರ್ವತಗಳ ನಡುವೆ ಹರಡಿದ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿ ಸುಮಾರು ೧೦ ರಿಂದ ೧೫ ಸಾವಿರ ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಮಳೆ ಅಭಾವದಿಂದ ಗಿಡಮರಗಳ ಸಂಪತ್ತೂ ಇಲ್ಲಿ ಕಾಣಲಸಾಧ್ಯ. ಆದರೂ ಇಂತಹ ವಿಪರೀತ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೂ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಇಲ್ಲಿ ಬದುಕುವ ಹಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇತರ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಲಾರವು. ಲಢಾಕ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಪರಿಚಯ ಇಲ್ಲಿದೆ.

ಹಿಮಾಲಯನ್ ಮರ್ಮೋಟ್

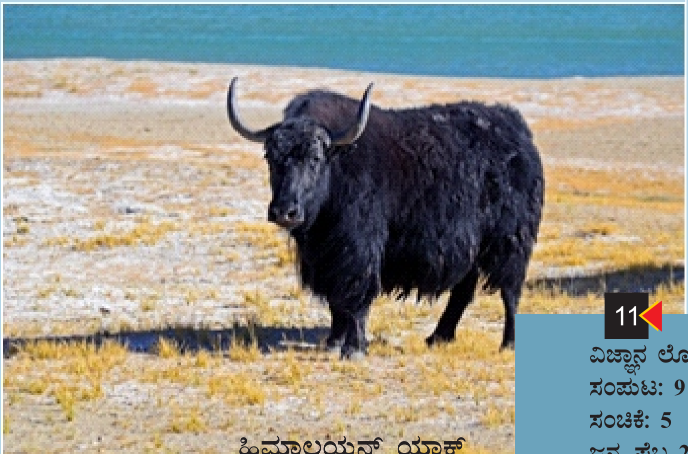
ಹಿಮಾಲಯನ್ ಮರ್ಮೋಟ್

ಕಾವಲು ಕಾಯುತ್ತ ನಿಂತ ಮರ್ಮೋಟ್

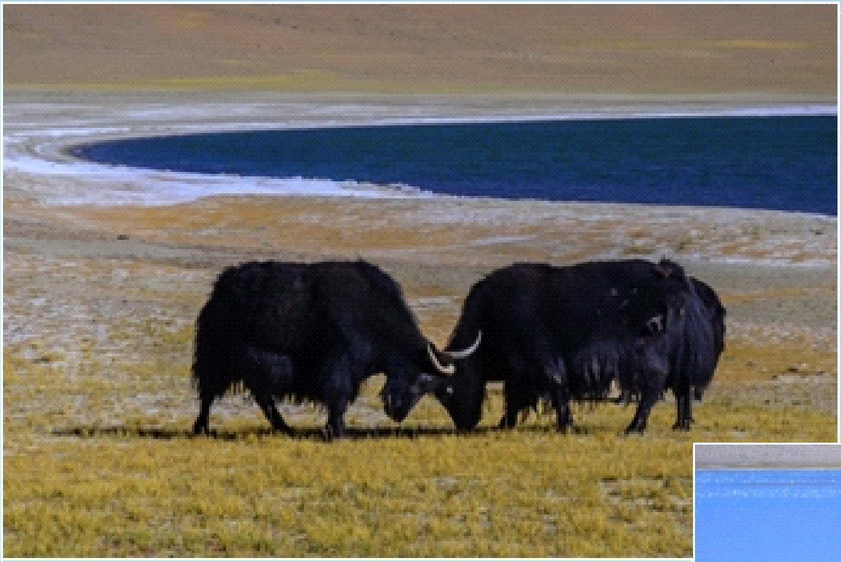
ಬಿಸಿಲು ಕಾಯಿಸಲು ಹೊರಬಂದ ಮರ್ಮೋಟ್

ದಂಶಕ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಿಮಾಲಯನ್ ಮರ್ಮೋಟ್ (ಮರ್ಮೋಟಾ ಹಿಮಾಲಯಾನಾ) ಲಢಾಕ್‌ನ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಮುದ್ದಾದ ಪ್ರಾಣಿ. ಸುಮಾರು ಬೆಕ್ಕಿನ ಗಾತ್ರವಿರುವ ಮರ್ಮೋಟ್ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬಿಲಗಳನ್ನು ತೋಡಿ ಅದರಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬಿಲಗಳು ನೆಲದಡಿಯಲ್ಲಿ ೪–೫ ಅಡಿ ಆಳವಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು ೨೦–೩೦ ಅಡಿಗಳಷ್ಟು ಉದ್ದವಾದ ಸುರಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಗುಂಪಾಗಿ ಬಾಳುವ ಮರ್ಮೋಟ್‌ಗಳಿಗೆ ಹುಲ್ಲು ಕಡ್ಡಿಗಳು, ಹೂ ಬಿಡುವ ಗಿಡಗಳು, ಗಿಡದ ಬೇರುಗಳು ಆಹಾರ. ಆಹಾರ ಹುಡುಕಲು ಅಥವಾ ಬಿಸಿಲು ಕಾಯಿಸಲು ತಮ್ಮ ಬಿಲಗಳಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಹಿಮಚಿರತೆ (ಸ್ನೋ ಲೆಪ್ಪರ್ಡ್), ಟಿಬೆಟನ್ ತೋಳಗಳಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಬಿಲದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಸಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿಲದೊಳಗೆಯೇ ಇದ್ದು ಶೇಖರಿಸಿದ ಕಾಳುಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಬದುಕುತ್ತವೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ–ಮಾರ್ಚ್‌ತಿಂಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡು ೧ ತಿಂಗಳ ಗರ್ಭಾವಸ್ಥೆಯ ನಂತರ ೨ರಿಂದ ೧೧ರವರಗೆ ಮರಿಹಾಕುತ್ತವೆ. ಲಢಾಕ್‌ನ ಪ್ಯಾಂಗೋಂಗ್ ಲೇಕ್‌ಗೆ ಹೋಗುವ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇರಳವಾಗಿ ಕಾಣಬಹುದು.

ಹಿಮಾಲಯನ್ ಯಾಕ್



ಹಿಮಾಲಯನ್ ಯಾಕ್



ಹುಸಿಕಾಳಗದಲ್ಲಿ ನಿರತ ಯಾಕ್‌ಗಳು

ಗೋವಿನಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕಾಡೆಮ್ಮೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಯಾಕ್‌ಗಳು ಲಢಾಕ್ ನಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯ. ಕಡುಕಪ್ಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಯಾಕ್ ಗಳು (ಬೋಸ್ ಮ್ಯೂಟಸ್) ಭಾರಿ ಗಾತ್ರದ ದನಗಳು. ಚಳಿ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿಕೊಳ್ಳಲು ಮೈತುಂಬ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಉದ್ದದ ಉಣ್ಣೆಯಂಥ ಕೂದಲುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಮ್ಲಜನಕ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಜನಕ ಪಡೆಯಲು ದೊಡ್ಡದಾದ ಶ್ವಾಸಕೋಶವನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಯಾಕ್‌ಗಳು ಹುಲ್ಲಿನ ಪ್ರಸ್ಥಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮೇಯುತ್ತವೆ. ಮೇವಿಗಾಗಿ ಅತಿ ಎತ್ತರದ ಇಳಿಜಾರುಗಳನ್ನೂ ಏರಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಗಂಡುಗಳು ೫೦೦ರಿಂದ ೧೦೦೦ ಕೆ.ಜಿ ತೂಕವಿದ್ದು ೫–೭ ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿರುತ್ತವೆ. ಹೆಣ್ಣುಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾತ್ರ ಕಡಿಮೆ. ಜುಲೈ–ಆಗಸ್ಟ್ ನಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಕೂಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡುಗಳು ಪೈಪೋಟಿ ನಡೆಸಲು ಹುಸಿ ಕಾಳಗವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ೧೦–೧೨ ತಿಂಗಳನಂತರ ಒಂದು ಮರಿ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಆಗತಾನೇ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿ ಎದ್ದು ನಿಂತು ಓಡಾಡಲಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗದ ಜನರು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಯಾಕ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಗಳಂತೆ ಪೋಷಿಸಿ ತಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಾಕಿದಲ್ಲದ ವನ್ಯ ಯಾಕ್‌ಗಳು ವಿರಳವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಕಿಯಾಂಗ್ (ಟಿಬೆಟನ್ ವೈಲ್ಡ್ ಆಸ್):

ಸರೋವರದ ಬಳಿ ಕಿಯಾಂಗ್‌ಗಳ ಗುಂಪು

ಕುದುರೆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ಓಡಾಡುವ ಕಿಯಾಂಗ್ (ಈಕ್ವಸ್ ಕಿಯಾಂಗ್) ಟಿಬೆಟ್ ಹಾಗೂ ಲಢಾಕ್‌ನ ಮರುಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಪ್ರಾಣಿ. ಮೇಲ್ಭಾಗ ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಶರೀರದ ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು ೪ರಿಂದ ೫ ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿದ್ದು ೩೦೦–೪೦೦ ಕೆ.ಜಿ. ತೂಕವಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮೇಲೂ ದಪ್ಪನೆಯ ಉಣ್ಣೆಯ ಚರ್ಮವಿದ್ದು ಚಳಿಯಿಂದ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಿಶೇಷವೆಂದರೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತೆಳುವಾದ ಚರ್ಮವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಚಳಿಗಾಲ ಬರುವಾಗ ಹೊಸದಾಗಿ ದಪ್ಪನೆಯ ತ್ವಚೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಜುಲೈ–ಆಗಸ್ಟ್ ನಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಕೂಡುತ್ತವೆ. ೮–೧೦ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಒಂದು ಮರಿ ಜನಿಸುತ್ತದೆ. ಹಿಮಚಿರತೆ, ತೋಳಗಳು ಸಮೀಪಿಸುವುದನ್ನು ದೂರದಿಂದಲೇ ತಿಳಿಯಲು ಇವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಕಿಯಾಂಗ್‌ಗಳು ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗದೆ ವನ್ಯಜೀವಿ ಗಳಾಗೇ ಉಳಿದಿವೆ.

ಒಂಟಿ ನಿಂತ ಕಿಯಾಂಗ್

* ೨೭೦೮ ಬಿ ೧೨ನೇ ಮೇನ್ ರೋಡ್, ಡಿ. ಬ್ಲಾಕ್,ರಾಜಾಜಿನಗರ, ೨ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು ೫೬೦೦೧೦
bvprakash@yahoo.com

ನೆಮಟೋಡಿಯಸಿಸ್

ಡಾ. ಬಸವರಾಜಪ್ಪ ಎಸ್

ನೆಮಟೋಡ್ ಹುಳಗಳು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗವನ್ನು 'ನೆಮಟೋಡಿಯಸಿಸ್' ಎನ್ನುವರು. ಈ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಹರಡಿ, ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಅಸ್ಕಾರಿಯಸಿಸ್: ಇದು ದುಂಡುಹುಳು, ಅಸ್ಕಾರಿಸ್ ಲುಂಬ್ರಿಕಾಯಿಡಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಮಾರಕ ರೋಗ. ದುಂಡುಹುಳ ಎರೆಹುಳುವಿನಂತೆ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಕರುಳಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ, ತಿಳಿಕಂದು ಅಥವಾ ತಿಳಿಕೆಂಪು ವರ್ಣದಿಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣ ವನ್ನು ಸಹ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅಸ್ಕಾರಿಸ್ ಲುಂಬ್ರಿಕಾಯಿಡಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ವಿಭಿನ್ನತೆ ಇದೆ. ಗಂಡು ಅಸ್ಕಾರಿಸ್ ಲುಂಬ್ರಿಕಾಯಿಡ್ಸ್ ಗಾತ್ರ 15 ರಿಂದ 25 ಸೆಂ. ಮೀ. ಅದರೆ, ಹೆಣ್ಣು ದುಂಡುಹುಳದ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 25 ರಿಂದ 40 ಸೆಂ.ಮೀ. ಹೆಣ್ಣು ದುಂಡು ಹುಳಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹಾಕುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ದಿನ 2,00,000 ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ನಿಷೇಚನಗೊಂಡು ಹೆಣ್ಣು ದುಂಡುಹುಳದ ದೇಹದಿಂದ ಅತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿ ಮನುಷ್ಯನ ಮಲದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಅತಿಥೇಯ ಪ್ರಾಣಿಯ ದೇಹದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಂದ ದುಂಡುಹುಳದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಹಲವು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದುಂಡುಹುಳಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಮಲದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪಕ್ವಗೊಂಡ ಮೊಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಭ್ರೂಣಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತರಕಾರಿ ಅಥವಾ ಕಲುಷಿತ ನೀರು ಸೇವಿಸಿದರೆ ಅಥವಾ ಸೋಂಕು ಪೀಡಿತ ಮಾನವನ ಮಲದ ಸಂಪರ್ಕವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಮುಖಾಂತರ ಹೊಂದಿದಾಗ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಕ್ಕಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಆಟವಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ, ಅವರು ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಕೈಯಿಂದ ಬಾಯಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕವಾದಾಗ, ಸರಿಯಾಗಿ ತೊಳೆಯದ ಕೈಗಳಿಂದ ಕೈಗಳಲ್ಲಿರುವ ಉಗುರು ಸಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಜೊತೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿದ್ದಾಗ, ಕೈಯಿಂದ ಬಾಯಿಗೆ ವರ್ಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಸೋಂಕು ಧೂಳಿನ ಮೂಲಕವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಧೂಳಿನಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ದುಂಡುಹುಳದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ರಾಬ್ಡಿಟೈಫಾರಂ ಲಾರ್ವಾವು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ 10 ರಿಂದ 40 ದಿನಗಳೊಳಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಪಕ್ವಗೊಂಡ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುರುಳಿಯಾಕೃತಿಯ ಭ್ರೂಣವಿದ್ದು, ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಆಹಾರ, ನೀರು ಅಥವಾ ತಾಜಾ ತರಕಾರಿಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಸೇವಿಸಿದಾಗ, ಭ್ರೂಣವಿರುವ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಮೊಟ್ಟೆಯು ಕರುಳಿನ ಆದಿಭಾಗ, ಡುಯೋಡಿನಮ್‌ಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣರಸದ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹೊರಕವಚವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕರಗಿ ತೆಳುವಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಹೊರಕವಚ ಸೀಳುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ರಾಬ್ಡಟೈ ಫಾರಂ ಹುಳು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆಗ ತಾನೆ ಹೊರಬಂದ ಲಾರ್ವ (ಮರಿ ಹುಳಗಳು) ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿಗೆ ಲಗ್ಗೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನೊಳಗಿನ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಪೊರೆಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಒಳಗೆ ಅವಿತುಕೊಳ್ಳತ್ತವೆ. ನಂತರ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಯಕೃತ್‌ನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅಂತಿಮವಾಗಿ ಯಕೃತ್‌ನಿಂದ ಹೊರಬಂದು, ಹೃದಯದ ಮುಖಾಂತರ ಶ್ವಾಸ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸ ರಕ್ತನಾಳದ ಮುಖಾಂತರ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಭಾಗದಿಂದ ಲಾರ್ವ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತೆವಳುತ್ತಾ ಉಸಿರು ಮತ್ತು ಶ್ವಾಸನಾಳಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಧ್ವನಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ ಮತ್ತು ಗಂಟಲು ಕುಹರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಪುನ: ಕರುಳಿಗೆ ವಾಪಸ್ಸು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪುನ: ವಾಪಸ್ಸು ಹೋಗುವಾಗ ಲಾರ್ವ ಅನ್ನನಾಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಜಠರಕ್ಕೆ ಬಂದು ಅಲ್ಲಿಂದ ಕರುಳಿನ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೆಲೆಸುತ್ತವೆ. ಈ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದ ಲಾರ್ವ ತಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿ ಪ್ರೌಢಹುಳವಾಗಿ, ಸಂತಾನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ಪಕ್ವಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ 6 ರಿಂದ 10 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಲಾರ್ವ ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ಮೈ ಚರ್ಮವನ್ನು ಕಳಚುತ್ತದೆ. ಈ ಪೊರೆ ಕಳಚುವಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿವಿಧ ಲಾರ್ವವು ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಒಂದು ಬಾರಿ, ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಮತ್ತು ಒಂದು ಬಾರಿ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಅಸ್ಕಾರೀಸ್ ಸೋಂಕು ದುಂಡು ಹುಳದ ಲಾರ್ವ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಹುಳು ಆಸ್ಕಾರೀಸ್‌ನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದು.

1. ಅಸ್ಕಾರೀಸ್ ಲಾರ್ವ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ (ಉದಾ: ಶ್ವಾಸಕೋಶ) ವಲಸೆ ಹೋಗುವಾಗ ಸೋಂಕು ಉಂಟಾಗಿ, ಸೋಂಕುಪೀಡಿತ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕೆಲವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಾನೆ. ರೋಗಿ ಜ್ವರ, ಕೆಮ್ಮು ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ತೊಂದರೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಡೈಸ್ಪೋನೀಯ ಮತ್ತು ಪಿತ್ತ ಗಂಧೆಗಳು ಮತ್ತು ಈಯೊಸಿನೊಫಿಲಿಯ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

2. ಪ್ರೌಢಹುಳಗಳು ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸೋಂಕಿನಿಂದ ಬಳಲುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಹೊಟ್ಟೆನೋವು, ವಾಕರಿಕೆ, ತಲೆನೋವು, ಮಂಪರು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಗಾಬರಿ, ನಿದ್ರೆ ಬಾರದಿರುವುಕೆಯಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತಾನೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವಾಂತಿ–ಭೇದಿ ಉಂಟಾಗಿ ಜೊಲ್ಲು ಸುರಿಸುತ್ತಾನೆ. ರಾತ್ರಿ ನಿದ್ರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯು

ಕಟ-ಕಟ ಹಲ್ಲು ಕಡಿಯುತ್ತಾನೆ. ಅಸ್ಕಾರೀಸ್ ಹುಳಗಳು ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್ ಕುಹರಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಅಪೆಂಡಿಸೈಟಿಸ್ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರೌಢಹುಳಗಳು ಪಿತ್ತಕೋಶದ ನಾಳ ತಲುಪಿ, ನಂತರ ಯಕೃತ್ ಸೇರಿ ತೊಂದರೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಅಸ್ಕಾರೀಯಸಿಸ್ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಅಸ್ಕಾರೀಯಸಿಸ್ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಬಾಯಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಪೈಪರಜೈನ್ ಸಿಟ್ರೇಟ್ ವಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಎರಡು ದಿನಕೊಮ್ಮೆ ಎರಡು ಚಮಚ ಸೇವಿಸಲು ನೀಡಬೇಕು. ನಂತರ ಒಂದು ವಾರ ಬಿಟ್ಟು ಮತ್ತೊಂದು ಬಾರಿ ಇದೇ ಔಷಧಿಯನ್ನು ನೀಡಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ, ಕೆಲವು ಮಾತ್ರೆಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಹೆಕೈಲ್ ರಿಸೊರ್ಸಿನಾಲ್' ಮಾತ್ರೆಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅಸ್ಕಾರೀಸ್ ಹುಳಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುತ್ತವೆ. ಇದೆ ರೀತಿ ಟೆಟ್ರಮಿಸೋಲ್ ಪೈರಂಟೆಲ್ ಪಾಮೋಯಿಟ್, ಬೆಫಾನಿಯಮ್‌ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿನಾಪ್ಥೊಯೆಟ್ ಡೈಯಿಥೈಲ್ ಕಾರ್ಬೊಮಜೈನ್ ಥಿಯೊಬೆಂಡಜೋಲ್ ಮತ್ತು ಮೆಬೆಂಡಜೋಲ್ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಅಸ್ಕಾರೀಯಸಿಸ್ ರೋಗದ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಬಳಸುವರು.

* ಅಧ್ಯಾಪಕರು, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ,
ಮೈಸೂರು-570 006
apirajva@gmail.om

ಓದುಗರ ಓಲೆ

ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ ಇಳಿಕೆ: ರಕ್ತನಾಳಗಳ ರೋಗಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ'

ಸಂಪಾದಕರ ಸ.ಕ್ಕೆ, "ವಿಜ್ಞಾನ ಲೋಕ"

ನಿಮ್ಮ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಜುಲೈ-ಆಗಸ್ಟ್ 2015 ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ ನಾಡೋಜ ಡಾ.ಪಿ.ಎಸ್.ಶಂಕರ್‌ರವರ 'ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ ಇಳಿಕೆ: ರಕ್ತನಾಳಗಳ ರೋಗಗಳ ಪ್ರತಿರೋಧದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಹೆಜ್ಜೆ' ಲೇಖನದ ಕುರಿತು ನನ್ನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ.

'ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್' ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತೀ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಒಂದು ಪೋಷಕಾಂಶ. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯದು ಮತ್ತು ಕೆಟ್ಟದ್ದು ಎಂಬ ಬೇಧಭಾವ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ 'ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್'ನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಕೇವಲ ಪ್ರತಿಶತ 10 ರಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಉಳಿದ ಶೇ.90 ರಷ್ಟು 'ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್'ನ್ನು ನಾವು ಸೇವಿಸುವ ಇತರೆ ಆಹಾರದಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಹ ಲಿವರ್ ಅಂದರೇ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗದ (ಈಲಿ) ಸಹಾಯದಿಂದ ಉತ್ಪಾದಿಸಿಕ್ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೇ ನಾವು ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ಸೇವಿಸುವ 'ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್' ಪ್ರಮಾಣ ನಮ್ಮ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ 'ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್' ನ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಏನೇನೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಸತ್ಯ. ನಮ್ಮ ಲಿವರ್ ಇಷ್ಟೊಂದು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 'ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್'ನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹಿಂದೆ ಏನೋ ಒಂದು ಮಹತ್ತರವಾದ ಉದ್ದೇಶ ಇರಬೇಕಲ್ಲವೆ?

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರೋಗ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕಾರಣವೇನು ಎಂಬುದನ್ನೇ ಅರಿಯದೆ ಯಾವುದೋ ರೋಗ ಬಂದಾಗ (ಯಾವುದೋ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಉಂಟಾದಾಗ) ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲಿ ಕಾಣಬರುವ ಕೇವಲ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ಆ ರೋಗಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದು ಇಂದಿನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಲೋಕದ ಪದ್ಧತಿ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀವನವೆಂಬುದೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನರಿಯದೆ ಕೇವಲ ಭೌತಿಕ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವುದು ಇಂದಿನ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪದ್ಧತಿಯ ಮೂಲ ವಿಧಾನ.

ರೋಗಗಳಿಗೆ ಮೂಲಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಮನಸ್ಸನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ನೀಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅದು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೇನು? ದೇಹದಲ್ಲೇ ಇರುವ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ನಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಪೊರೆಯುತ್ತಿದೆ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬ ಸತ್ಯ ಇನ್ನೂ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿಲ್ಲವೇನು?

ಎಲ್ಲ ಬಲಹೀನತೆಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳೂ, ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳಿಗೂ ಕಾರಣಿಭೂತವಾದ ರೋಗಾಣುಗಳೂ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲೇ ಇವೆ. ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದರಿಂದ ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಗುಂದುವ ದೇಹ ರೋಗಾಣುಗಳ ಹಿಡಿತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಬಲಹೀನತೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು ಸಾರ್ವಕಾಲಿಕ ಸತ್ಯ. ರೋಗನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ರೋಗಿ ರೋಗದಿಂದ ಮುಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಿಕರು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಉಷಃಪಾನ ಎಂಬ ಅದ್ಭುತವಾದ, ಮುಂಜಾನೆ ಸೂರ್ಯೋದಯ ಮತ್ತು ಸಂಜೆ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕುಡಿಯುವ ಒಂದು ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ನಾನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಮನಸ್ಸಿನ ಮೂಲ ಕೇಂದ್ರವಾದ ಮಿದುಳು, ಹೃದಯ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಅಂಗಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ನೀರು ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ. ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಾಂಶಗಳ ಸೇವನೆಯಿಂದ ಮತ್ತು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ 'ಧ್ಯಾನ', ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಚಿಂತನೆಗಳನ್ನು ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ರೋಗಗಳಿಂದ ದೂರವಿರಲೂ ಬಹುದು ಮತ್ತು ಮುಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಯಾವ ಔಷಧಿಗಳ ಬಲೆಗೂ ಸಿಲುಕದೆ ವೈದ್ಯರಿಂದ ದೂರವಿರಬಹುದು. ನೂರ್ಕಾಲ ನೆಮ್ಮದಿಯ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು.

ಇಂದಿನ ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ತಾವೇ ಪುನರ್ವಿಮರ್ಶೆಗೊಳಪಡಿಸಿಕೊಂಡು 'ಹೊಸ ಚಿಗುರು ಹಳೆ ಬೇರು ಕೂಡಿರಲು ಮರ ಸೊಗಸು' ಎಂಬ ಕವಿವಾಣಿಯಂತೆ ಹಳೆಯ ಅಂದರೆ ಸನಾತನ ಭಾರತೀಯ ಆಧ್ಯಾತ್ಮಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಆಧುನಿಕ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕ್ಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ ಅತ್ಯಂತ ಸನ್ನಿಹಿತವಾಗಿದೆ.

ಚಿ.ಕೋ.ರಾಜು ಪದ್ಮಶಾಲಿ ಮಂಡ್ಯ
Ckraju.51@gmail.com

ಚಹದ ಹಿಂದಿನ ಕತೆ

ಡಾ.ಪಿ.ಎಸ್.ಶಂಕರ್

ಆಹ್ಲಾದಕರತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಉತ್ತೇಜನವನ್ನು ಕೊಡಮಾಡುವ ಪೇಯಗಳಲ್ಲೊಂದು ಚಹ ಅದು ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆ ಪ್ರಚಲಿತ. ಬಸವಳಿದ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅದು ಚೈತನ್ಯದಾಯಕ. ಒತ್ತಡವನ್ನು ದೂರಮಾಡಿ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಪುನಶ್ಚೇತನ ನೀಡುವ ವಸ್ತುವದು. ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಂಪ್ರದಾಯದಲ್ಲಿ ಅದು ತುಂಬ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿ.

ಚಹ ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದ ವಿಧಾನವೂ ತುಂಬ ವಿಚಿತ್ರ. ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕೂವರೆ ಸಾವಿರ ವರುಷಗಳ ಹಿಂದೆ ದೇಶ ಪರ್ಯಟನೆಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಚೀನೀ ದೊರೆ ಚೆನ್‌ನುಂಗ್ ಬೇಸಿಗೆಯ ಮದ್ಯಾಹ್ನ ಒಂದೆಡೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆಯಲು ತಂಗಿದ. ಆತನ ಬಳಕೆಗೆ ಪಾತ್ರೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಕಾಯಲು ಅವನ ಸೇವಕರು ಇರಿಸಿದ್ದರು. ಆಗ ಬೀಸಿದ ಗಾಳಿಯ ಫಲವಾಗಿ ಪಕ್ಕದ ಪೊದೆಯೊಂದರ ಕೆಲವು ಎಲೆಗಳು ಕಾಯುತ್ತಿದ್ದ ನೀರಿನೊಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದವು. ಎಲೆಗಳು ಬೆಂದು ನೀರಿಗೆ ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ತಂದುಕೊಟ್ಟವು. ಈ ವಿಚಿತ್ರವನ್ನು ಕಂಡ ದೊರೆ ಆ ಬಣ್ಣದ ನೀರನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಲು ಅದನ್ನು ಸೇವಿಸಿದ. ಅದು ದೊರೆಗೆ ಆಹ್ಲಾದಕರವೆನಿಸಿತು; ಪ್ರಯಾಣದಿಂದ ಉಂಟಾಗಿದ್ದ ದಣಿವು ದೂರವಾಯಿತು. ಆತ ತಾನು ಕುಡಿದ ಪೇಯವನ್ನು ಟೀ ಅಥವಾ ಚಾ ಎಂದು ಕರೆದ.

ಈ ಎಲೆಗಳು ಹಿಮಾಲಯದ ತಪ್ಪಲಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಸದಾ ಹಸಿರಾಗಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ಗಿಡವೊಂದರ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವು. ಆ ಗಿಡ ಕಮೇಲಿಯ ಸೈನೆನ್ಸಿಸ್. ನಿಸರ್ಗ ಕೊಡಮಾಡಿದ್ದ ಈ ಗಿಡವನ್ನು ಚೀನಿಯರು ಕ್ರಿ.ಶ. 350 ರಿಂದ ಕೃಷಿ ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಉತ್ತೇಜಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ಚಹಾ ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ, ಕುಟುಂಬಗಳ, ಸ್ನೇಹಿತರ, ಬಾಂಧವರ ಸೌಹಾರ್ದ ಭೇಟಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕುಡಿಯುವ ಪೇಯವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. 15ನೇ ಶತಮಾನದ ವೇಳೆಗೆ ಚಹಾ ಸೇವನೆ ಸಾಮಾಜಿಕ ಸಂಪ್ರದಾಯವಾಗಿ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತೃತ ಚಹಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು.

ಡಚ್ ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಮತ್ತು ಪೋರ್ತುಗಲ್ ಪಾದ್ರಿಗಳು ಚಹಾವನ್ನು ಯುರೋಪಿಗೆ 16ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ತಂದರು. ಲಂಡನ್ನಿನಲ್ಲಿ, ಅದನ್ನು 1657ರಲ್ಲಿ ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ಇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಚಹ ಪೇಯ ಎಲ್ಲರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು ಎಲ್ಲರೂ ಅದರತ್ತ ಆಕರ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟರು. 1662ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಎರಡನೇ ಚಾರ್ಲಸ್ ಪೋರ್ತುಗೀಸ್ ಬ್ರಗಾಂಜದ ರಾಜಕುವರಿ ಕ್ಯಾಥರೀನಳನ್ನು ವಿವಾಹವಾದ ಮೇಲೆ ಚಹಾ ಕುಡಿಯುವ ಪದ್ಧತಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಯಿತು. 17ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪೌರ್ವಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಜನ ಮದ್ಯಾಹ್ನದ ಇಳಿಹೊತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಚಹ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಚಹಾ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಯುರೋಪಿನಲ್ಲೂ ಸಂಜೆ ಚಹ ಕುಡಿಯುವ ಪದ್ಧತಿ ರೂಢಿಗೆ ಬಂದಿತು.

ಚೀನಿಯರು ಹುದುಗೇಳಿಸಿದ ಕಪ್ಪನೆಯ ಚಹಕ್ಕೆ ಬಿಸಿ ಹಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕುಡಿಯುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಬಳಕೆಗೆ ತಂದರು. ಆದರೆ ಹುದುಗೇಳಿಸದ ಹಸಿರು ಚಹಾಕ್ಕೆ ಹಾಲನ್ನು ಸೇರಿಸದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಕುಡಿಯುವ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತರಲಿಲ್ಲ. ಇಂದಿಗೂ ಹಸಿರು ಚಹಾವನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಕುಡಿಯುತ್ತೇವೆ. 1665ರಲ್ಲಿ ಹಾಲು ಸೇರಿಸಿದ ಚಹವನ್ನು ಡಚ್ಚರು ಪ್ರೀತಿ ಭೋಜನ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಅತಿಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ರೂಢಿಗೆ ತಂದರು. ಆ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಫ್ರೆಂಚರು ಒತ್ತುಕೊಟ್ಟು ಯುರೋಪಿನಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 1671ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತ ಪಡಿಸಿದರು. ಅನೇಕರಿಗೆ ಚಹ ಒಗರೆನಿಸುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಸಕ್ಕರೆ ಸೇರಿಸಿ ಸಿಹಿ ಮಾಡಿ ಕುಡಿಯಲಾರಂಭಿಸಿದರು.

ಪ್ರಾಚೀನ ಚೀನಿಯರು ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಕಲ್ಲುಗಡಿಗೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಹವನ್ನು ಹುದುಗೇಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಡಚ್ಚರು ಮಡಕೆಯ ಕಿತ್ತಲಿ(ಕೆಟಲ್)ಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರು. ಅದನ್ನು ರೂಪಿಸುವವರು, ಅವುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳಿಗೆ ಹೊಳಪುಕೊಟ್ಟು ಚಿತ್ತಾರದ ವಿನ್ಯಾಸ ನೀಡಿದರು. ಬ್ರಿಟಿಷರು ದುಂಡನೆಯ ಕಿತ್ತಲಿಗಳು ಚೀನಿಯರ ಮೂಲ ಪಾಟ್‌ಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ರೂಪಿಸಿ ಬಳಕೆಗೆ ತಂದರು.

ಲಂಡನ್ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ವೇಳೆಗೆ ಜಗತ್ತಿನ ಚಹಾ ವ್ಯಾಪಾರದ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು. 18ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಬ್ರಿಟಿಷರು ಚಹ ತೋಟಗಳನ್ನು ಭಾರತವನ್ನೊಳಗೊಂಡಂತೆ ತಮ್ಮ ವಸಾಹತುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಅದರ ಬೆಳೆಗೆ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಿದರು. ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆ ಬೆಳೆಯುವ ಚಹಾಕ್ಕೆ ಅಲ್ಲಿನ ನೆಲ, ಪರಿಸರ, ಹವಾಗುಣ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಯುವ ವಿಧಾನ ಹೊಸ ರುಚಿ, ಸ್ವಾದ, ಕಂಪು ನೀಡಿದವು ಅಸ್ಸಾಮಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಚಹಾಕ್ಕೆ ಒಂದು ಕಂಪಿದ್ದರೆ, ಡಾರ್ಜಿಲಿಂಗ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಉದಕಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಚಹಾಕ್ಕೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯ ಕಂಪು.

ಕಮೇಲಿಯ ಸೈನೆನ್ಸಿಸ್

ಚಹವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿ, ಸೋಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಕ್ಕೆ ಸಮಯ ತಗಲುತ್ತಿದ್ದುದರಿಂದ ಕಾಲಾವಕಾಶವಿಲ್ಲದ ಜನರಿಗೆ ಅದನ್ನು ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಚಹದ ಸಗಟು ವ್ಯಾಪಾರಿ ಥಾಮಸ್‌ಸಲಿವನ್ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದ. ಆತ ಚಹ ಪುಡಿಯನ್ನು ಹುಷಾರಾಗಿ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದ. ನಂತರ ಅದನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಉಪಾಹಾರ ಗೃಹಗಳಿಗೆ ಮಾರುತ್ತಿದ್ದ ಅನತಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಚಮಚೆಯಷ್ಟು ಚಹಾಪುಡಿಯನ್ನು ಸೂಸುರಂಧ್ರದ ರೇಷ್ಮೆಯ, ನಂತರ ಕಾಗದದ ಚಿಕ್ಕ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ತುಂಬಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡತೊಡಗಿದ. ಆ ಚೀಲವನ್ನು ಬಿಸಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ಇಳಿಬಿಟ್ಟರೆ ಸಾಕು ಚಹಾಪೇಯ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಿತು. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಹಿಂಡಬೇಕಿಲ್ಲ; ಒರೆಸಬೇಕಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಆ ಪ್ರಯೋಗ ಕೂಡಲೇ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದು ಎಲ್ಲರ ಆಕರ್ಷಣೆಯ ವಸ್ತುವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿತು.

1904ರಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಮೇಳ ಅಮೆರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಿತು. ರಿಚರ್ಡ್ ಬ್ಲೆಂಡನ್ ಎಂಬ ಚಹ ತೋಟದ ಮಾಲೀಕ, ತನ್ನ ಚಹವನ್ನು ವ್ಯಾಪಾರಕ್ಕೆ ತಂದಿದ್ದ. ಆತ ಬಿಸಿಬಿಸಿ ಚಹಾವನ್ನು ಪುಕ್ಕಟೆಯಾಗಿ ಮೇಳವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಬಂದಿದ್ದ ಎಲ್ಲರಿಗೆ ನೀಡ ತೊಡಗಿದ. ಬಿಸಿಲಿನ ಬೇಗೆ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದ ಆ ದಿನ ಯಾರೂ ಆತನ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿ ಚಹಾ ಕುಡಿಯದಿದ್ದುದರಿಂದ ಅದು ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸೋಲನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳುವ ಜಾಯಮಾನಕ್ಕೆ ಆತ ಸೇರಿದವನಲ್ಲ. ಆತ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಚಹಕ್ಕೆ ಹಿಮಗಡ್ಡೆ (ಐಸ್)ಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿದ. ತಂಪಾದ ಆ ಪೇಯ ಎಲ್ಲರನ್ನೂ ಆಕರ್ಷಿಸಿತು. ಐಸ್ ಟೀ ತಡವಿಲ್ಲದೆ ಯಶಸ್ಸು ಗಳಿಸಿತು.

ಚಹಾ ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳು ಕೊಡಮಾಡುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಚಹವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಬಗೆಯಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ: ಅವುಗಳು ಕಪ್ಪು, ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಮಲ್ಲಿಗೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಚಹವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತರ. ಅವುಗಳು ನೀಡುವ ಸ್ವಾದ, ರುಚಿ, ಕಂಪು, ಬಿಗುಪು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಈ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಚಹ ಇಂದು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಅದರ ಜೊತೆ ವನಸ್ಪತಿ, ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಎಲೆಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಪೇಯಗಳು ಕೂಡಾ ಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಅವು ಚಹದ ಎಲೆಗಳಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳು ಚಹವಲ್ಲ. ಆದರೆ ಚಹಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರುಚಿ ತಂದು ಕೊಡಲು ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪುಷ್ಪ ರೇಕುಗಳು, ಮಸಾಲೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಅನೇಕ ಕಡೆ ಇದೆ. ಕಶ್ಮೀರದಲ್ಲಿ ಚಹದ ಎಲೆಗಳ ಜೊತೆ ಮಸಾಲೆ ವಸ್ತುಗಳು ಮತ್ತು ಬಾದಾಮಿಯನ್ನೂ ಸೇರಿಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಕಾಹ್ವಪೇಯ ರೂಢಿಯಾಗಿದೆ. ಏಲಕ್ಕಿ, ಮಸಾಲೆ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಕೊಡುವ ಮಸಾಲೆ ಚಹಾ ಗುಜರಾತಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತ. ವಿಪುಲ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚಹ ಎಲೆ, ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಕಿದ ಖಡಕ್ ಚಹಾ ಮಂಗಳೂರು-ಬೆಂಗಳೂರು ರಸ್ತೆಯ ಕಲ್ಲಡ್ಕದ ಬಿಸಿ ಬಿಸಿ ಚಹ ಕಲ್ಲಡ್ಕ ಟೀ(ಕೆ.ಟಿ.) ಎಂದೇ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಅದು ಎರಡು ಬಣ್ಣದ್ದು ಕೆಳಗೆ ಬಿಳಿ

ಚಹಾಪುಡಿಯ ಚೀಲ

ಹಾಲು ಮೇಲೆ ಚಹದ ಡಿಕಾಕ್ಷನ್ ಖಡಕ್ ಟೀ (ಕೆ.ಟಿ.)ಯಂತೂ ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಜನಪ್ರಿಯ.

ಚಹ ಎಲೆಗಳನ್ನೂ ಕಿತ್ತ ಮೇಲೆ, ಅವುಗಳ ಹುದುಗೇಳಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನೂ ಆಧರಿಸಿದೆ. ಹಸಿರು ಚಹವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹುದುಗೇಳಿಸದೆ, ಸುತ್ತ ಹಬೆಯ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಂಪು ಚಹ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ, ಪುಡಿ ಮಾಡಿ, ನಿಯಂತ್ರಿತ ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ತೇವದಲ್ಲಿ ಹುದುಗೇಳಿಸಿದರೆ, ಕಪ್ಪು ಚಹ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ ಉಷ್ಣತೆ ತೇವದಡಿ ಹುದುಗೇಳಿಸುವುದರಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

ಚಹದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಫೀನ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಾಫಿಯಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಹಸಿರು ಚಹ ಗಂತಿ ರೋಗದಿಂದ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನೊದಗಿಸುತ್ತದೆಂಬ ಪ್ರತೀತಿಯಿದೆ. ಅದು ಕೊಲೆಸ್ಟಿರಾಲ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ, ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದು ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕೊಬ್ಬಿನಂಶಗಳನ್ನು ದಹಿಸಲು ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಇನ್ಸುಲಿನ್ ರಸದೂತದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಕಪ್ಪು ಚಹ ಹೃದಯ ರೋಗಗಳ ಮತ್ತು ಮಿದುಳ ಆಘಾತವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಚಹಾ ಕೆಲೋರಿ ಕೊಡಮಾಡದು. ಅದೆಲ್ಲ ದೊರೆಯುವುದು ಅದಕ್ಕೆ ಬೆರೆಸುವ ಸಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಹಾಲಿನಿಂದ ಅಲ್ಲದೆ ಚಹದಲ್ಲಿ ಖನಿಜ ಮತ್ತು ಜೀವಸತ್ವಗಳಿದ್ದು, ಅದು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಸತು, ಬಿ ಜೀವಸತ್ವ, ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂನ್ನು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಚಹದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೇವಿನಾಯಿಡ್‌ಗಳ ಇರುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಅದು ಉತ್ಕರ್ಷಣ ವಿರೋಧಿ. ಅದು ಸುಸ್ತನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಸುಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ.

ಚಹದಲ್ಲಿನ ಪಾಲಿಫೀನಾಲ್‌ಗಳು, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಗಂತಿ ರೋಗಗಳ ವಿರುದ್ಧ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಬಹುದೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪುರಾವೆ ಒದಗಿಸಿವೆ. ಚಹದ ಸಾರ ಕರುಳು ಮತ್ತು ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸೋಂಕು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾಲ್ಮೊನೆಲ್ಲ ಟೈಫಿ, ಮತ್ತು ಹೆಲಿಕೊಬ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಪೈಲೋರಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ತಡೆ ಹಾಕಬಲ್ಲದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದೆ. ಚೀನೀ ತತ್ವಜ್ಞಾನಿ ಕನ್‌ಫ್ಯೂಶಿಯಸ್ ಕಾಲರಾದ ವಾಂತಿ ಭೇದಿ ವಿರುದ್ಧ ಅನ್ನ ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರವಾದ ಬಿಸಿ ಚಹವನ್ನು ಅನುಪಾನವಾಗಿ ನೀಡಿದ್ದ.

ಇಂದು ಚಹ ಸೇವನೆ ಪದ್ಧತಿ ಎಲ್ಲೆಡೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿದೆ. ಅದು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಬಡವ ಬಲ್ಲಿದರೆನ್ನದೆ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಬೇಕಾದ ಪೇಯವಾಗಿದ್ದು, ಅದರ ಸೇವನೆ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಸಮಾನ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ತಂದಿದೆ.

* ದೀಪ್ತಿ, ಜಿಲ್ಲಾ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಹಿಂದೆ,
ಕಲಬುರಗಿ 585102

ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಹೊಸ ಮನ್ವಂತರಕ್ಕಾಗಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ನಾಡೋಜ ಡಾ. ಪಿ.ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಯು ಯು ತೂ

2015ರ ವೈದ್ಯಕೀಯ ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ 84 ವರುಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಚೀನಿ ಸಂಶೋಧಕಿ ತೂ ಯುಯು ಅವರು ಚೀನಿ ಪಾರಂಪರಿಕ ವೈದ್ಯದ ಸಸ್ಯಮೂಲ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ತಯಾರಿಕೆ ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಮನ್ವಂತರವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಇತರ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಜೊತೆ ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಔಷಧಿ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದಿಂದ ನರಳಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕೆಳಕ್ಕಿಳಿದಿದೆ. ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಕೆಲಸಮಾಡಿ ಚೀನಾದ ಪ್ರಜೆ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ನೊಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅವರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ 115 ವರುಷಗಳ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿ 11 ಮಹಿಳೆಯರು ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗೆ ಭಾಜನರಾಗಿದ್ದು ತೂ ಯುಯು ಅವರು ಹನ್ನೆರನೆಯವರು ಅವರು 2011ರಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ಲಷ್ಕರ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆದಾಗ ಅವರೇ ಚೀನಾದೇಶದಿಂದ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದರು.

ತೂ ಎಂಬ ಕೌಟುಂಬಿಕ ಹೆಸರು ಪಡೆದ ಯುಯು 1930ರಲ್ಲಿ ಜನ್ಮವೆತ್ತಿ ಬೀಜಿಂಗ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ ಸ್ಕೂಲ್ ಆಫ್ ಫಾರ್ಮಸಿ (ಈಗ ಪೀಕಿಂಗ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿಯ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಕೇಂದ್ರ) ದಿಂದ 1955ರಲ್ಲಿ ಔಷಧ ವಿಜ್ಞನದಲ್ಲಿ ಪದವಿಪಡೆದರು. ನಂತರ ಅವರು ಚೀನಾದ ಚೀನೀ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಕಾಡೆಮಿ (ಈಗ ಚೀನಿ ಆಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಚೈನೀಸ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ರಿಸರ್ಚ್, ಬೀಜಿಂಗ್) ದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಚೀನೀ ವನಸ್ಪತಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ನಿರತರಾದರು. ಅನಂತರ ಅವರು ಯೋಜನೆ 523 (ಅದು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ದಿನ 1967 ಮೇ 23ರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ) ರ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರಾಗಿ ನೇಮಕಗೊಂಡರು. ಮಲೇರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್ ವಿರುದ್ಧ ಮಲೇರಿಯ ಪರಾವಲಂಬಿ ಅಜೇಯತ್ವವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದುದರಿಂದ ಸರಿಯಾದ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲದೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮಕ್ಕಳು ಚೀನಾ ಮತ್ತು ವಿಯಟ್ನಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತಿದ್ದುದು ಮನಕಲಕುವಂತಿದ್ದಿತು. ಆ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಚೀನಾ ಸರಕಾರ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿ ಮಲೇರಿಯ ವಿರುದ್ಧ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಒತ್ತು ನೀಡಿತು.

ಈ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಿಗಳಾಗಿದ್ದ ಸಸ್ಯರಸಾಯನಿಕ ಮತ್ತು ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಾಚೀನ ಚೀನಿ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಜಾನಪದದಲ್ಲಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಸುಮಾರು 2000 ಚೀನಿ ಅನುಪಾನದ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರು. ಪಾರಂಪರಿಕವಾಗಿ ಜ್ವರಹಾರಿಯಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ 200 ವನಸ್ಪತಿಗಳಿಂದ ಅವರು 380 ಮಾದರಿಗಳ ಸಾರವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ವರುಷಗಳ ಸತತ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಈ ಸಾರವನ್ನು ಸೋಂಕುತಗಲಿದ ಇಲಿಗಳಿಂದ ಮಲೇರಿಯ ಪರಾವಲಂಬಿಯನ್ನು ಕಳೆದೊಗೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗುವುದೋ ಹೇಗೆಂಬುದರ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅವರು ಮಾಡತೊಡಗಿದರು. ಆ ಸಾರವಸ್ತುಗಳ್ಲಿ ಒಂದು ಆರ್ಟಿಮಿಸಿಯ ಅನುವ ಎಂಬ ಸಿಹಿ ತೊಗಟಯಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದ್ದಿತು. ಚೀನಿ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ವಿಂಗ್ ಹಾಸು ಎಂಬ ಆ ಪೊದೆಯ ಸಾರ ಮಲೇರಿಯ ಪರಾವಲಂಬಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಯಶಸ್ಸು ತೋರಿಸಿತು.

ಈ ಸಾಧನೆ ಅವರಲ್ಲಿ ಭರವಸೆಯನ್ನು ಮೂಡಿಸಿತು. ಆ ವಸ್ತು ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ತೋರಿಸದಿದ್ದುದು ಅವರ ಉತ್ಸಾಹಕ್ಕೆ ತಣ್ಣೀರೆರಚಿತು. ಕ್ರಿ.ಶ. ನಾಲ್ಕನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಗೆ ಹಾಂಗ್ ಎಂಬ ಚೀನಿ ವೈದ್ಯ ತಾಳೆಯೋಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದಿದ್ದ ತುರ್ತು ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗೆ ಅನುಪಾನ ಎಂಬ ಕೈಪಿಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ಒಂದು ಅಂಶ ಕಗ್ಗತ್ತಲ್ಲಿದ್ದ ಅವರಿಗೆ ಬೆಳಕು ತೋರಿತು.

ಆತನ ಬರವಣಿಗೆ ಪ್ರಕಾರ ಕೈಹಿಡಿಯಷ್ಟು ಕ್ವಿಂಗ್‌ಹಾಸು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನೆ ಹಾಕಿ ಅದನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅರೆದಾಗ ಹೊರಬರುವ ರಸವನ್ನು ಕುಡಿಯಬೇಕು. ಅದು ಯುಯು ಅವರು ಮಾಡಿದ ತಪ್ಪಿಗೆ ಪರಿಹಾರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿತು. ಕ್ವಿಂಗ್ ಹಾಸುವಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಮೂಲ ವಸ್ತು ಕಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತರ್ಕಿಸಿದರು..

ತೂ ಅವರು ಮೂಲವಸ್ತುವಿನ ಸಾರವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಈಥರ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಾರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗುವಂತೆ

ಕ್ವಿಂಗ್ ಹಾಸು

ಮಾಡಿದರು. ಮಲೇರಿಯ ಪ್ರತಿರೋಧ ಕಾರ್ಯಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗದಿದ್ದ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಆಮ್ಲ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಾರದಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರು. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ವಿಷಪ್ರಭಾವವಿಲ್ಲದ, ತಟಸ್ಥ ತಯಾರಿಕೆ (ಸಂಖ್ಯೆ 191)ಯು ಹೊರಹೊಮ್ಮಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಕ್ವಿಂಗ್‌ಹಾಸು ಗಿಡದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಾದ ಬೇರು, ಕಾಂಡ, ಕೊಂಬೆಗಳ ಬದಲು ಅದರ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಮನವನ್ನು ಅವರು ಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದರು. ಈ ಸಾರವಸ್ತುವನ್ನು ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಅದನ್ನು ಯುಯು ಮತ್ತು ಅವರ ಇಬ್ಬರು ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಸೇವಿಸಿ ಅದು ನಿರಪಾಯಕಾರಿ ಎಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು.

ಕ್ವಿಂಗ್ ಹಾಸುವಿನಿಂದ ದೊರಕಿಸಿದ ವಸ್ತು ನಾಟಕೀಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯ ಪರಾವಲಂಬಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿರೋಧಿಸಿತು. 1972ರಲ್ಲಿ ಯುಯು ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಹಿನನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಲೇರಿಯದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ 21 ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರು. ಈ ರೋಗಿಗಳ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಫಾಲ್ಸಿಪಾರಂ (ಕುಡು ಗೋಲಾಕಾರ) ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಅರ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ವೈವಾಕ್ಸ್ ನ ಸೋಂಕು ಹೊಂದಿದ್ದರು. ಎರಡೂ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಜ್ವರ ಬಹುಬೇಗ ಮಾಯವಾಯಿತು. ಅದರೊಟ್ಟಿಗೆ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ಮಲೇರಿಯ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳೂ ಕಾಣದಾದವು. 1973ರಲ್ಲಿ ಯುಯು ಅವರು ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿ ಡೈ ಹೈಡ್ರೊ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಎಂಬ ಸಂಯುಕ್ತವನ್ನು ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿ ಯಾದರು. ಈ ವಸ್ತು ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಮೂಲ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ 10 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಬಲವಾಗಿದ್ದಿತು. ಈ ಹೊಸ ವಸ್ತು ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ನಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ರೂಪಾಂತರಗಳನ್ನು ದೊರಕಿಕೊಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿ ಯಾಯಿತು.

ಅದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೂ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಕ್ರೊಮೆಟೊಗ್ರಾಫಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಾರವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪ್ರಭಾವೀ ವಸ್ತುವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರು. ಹೀಗೆ ದೊರಕಿಸಿದ ಪರಿಶುದ್ಧವಸ್ತುವನ್ನು ಕ್ವಿಂಗ್‌ಹಾಸು (ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಈ ವಸ್ತು ಹಿಂದೆ ಮಲೇರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದ ವಸ್ತುವಿಗಿಂತ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದಿತು. ಆನಂತರ ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿದ್ದ 529 ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಈ ವಸ್ತುವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ಅದು ಮಲೇರಿಯ ಜೀವಿಗೆ ಮಾರಕವಾಗಿದ್ದುದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು.

ಮಲೇರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಲೇಖನಗಳು ಚೀನಿ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡರೂ, ಯಾವುದೂ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಲೇಖಕರ ಹೆಸರು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ 1979ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಭಾಷೆಯ ನಿಯತಕಾಲಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಯಶಸ್ವಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಉಲ್ಲೇಖ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿತು.

ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಲೇಖಕರು ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವುದು ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಲಿತವಿದ್ದಿತು. ಆ ವೇಳೆಗಾಗಲೇ 2000 ರೋಗಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕ್ವಿಂಗ್‌ಹಾಸು ಪ್ರಯೋಗಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಿತು. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್ ವಿರುದ್ಧ ಅಜೇಯತ್ವ ಪಡೆದ ಮಲೇರಿಯ ಹೊಂದಿದವರಾಗಿದ್ದರು; ಮತ್ತೆ ಕೆಲವರು ಮಿದುಳ ಮಲೇರಿಯ ಜ್ವರದಿಂದ ನರಳುವವರಾಗಿದ್ದರು; ಹೊಸ ವಸ್ತು ಕ್ಲೋರೋಕ್ವಿನ್‌ಗಿಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದಾಗಿದ್ದಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಅದು ಯಾವುದೇ ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬೀರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

1981ರಲ್ಲಿ ತೂ ಅವರು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯ ವಿವರಗಳನ್ನು, ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಮಲೇರಿಯದ ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀಜಿಂಗ್ ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ವಿಶ್ವ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಭೆಯಲ್ಲಿ ನೀಡಿದರು. ಆ ಸಾಧನೆ ಜಗತ್ತಿನ ಗಮನವನ್ನು ಸೆಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಯಿತು. ಈ ಹೊಸ ವಸ್ತುವಿನ ಯಶಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡ ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯು 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಔಷಧವನ್ನು ಯಾವ ತೊಡಕನ್ನು ತೋರಿಸದ ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ಫಾಲ್ಸಿಪಾರಂ ಮಲೇರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಆದ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ನೀಡಬಹುದೆಂದು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿತು.

ತೂ ಅವರು ಅನೇಕ ದಶಕಗಳ ಕಾಲ ಯಾರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯದೆ ಅಜ್ಞಾತವಾಗಿ ಉಳಿದಿದ್ದರು. ಈ ಸಾಧನೆಯ ನಂತರವೂ ಅವರು ಸಂಪೂರ್ಣ ಮರತೇ ಹೋಗಿದ್ದರು. ಅವರ ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮದ ಹಿಂದೆ ರೋಗಿಗಳ ನರಳಿಕೆಯನ್ನು ದೂರಮಾಡುವ ಮಹದುದ್ದೇಶ್ಯವಿದ್ದಿತು. ಅವರ ಈ ಸಾಧನೆ ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲೆಡೆಯ ಯುವಪೀಳಿಗೆಗೆ ಉತ್ತೇಜಕವಾಗಬೇಕು. ತೂ ಅವರು ಬೀಜಿಂಗ್‌ನ ಚೀನಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿ ಈಗಲೂ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅವರನ್ನು ಹಾಸ್ಯದಿಂದ ಮೂರು ಇಲ್ಲದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರ ಅರ್ಥ ತೂ ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಸ್ನಾತಕೋತ್ತರ ಪದವಿಯಿಲ್ಲ, ವಿದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಅಧ್ಯಯನ ಇಲ್ಲವೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿರುವ ಅನುಭವವಿಲ್ಲದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಅವರು ಚೀನಾದ ಯಾವುದೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಸದಸ್ಯರಾಗಿಲ್ಲದಿರುವುದು.

ಇಂದು ಬೇರೆ ಔಷಧಗಳ ಜೊತೆ ಸೇರಿಸಿಕೊಡುವ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯು ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ, ಫಾಲ್ಸಿಪಾರಂ ಮಲೇರಿಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಗುಣಮಟ್ಟದ್ದೆನಿಸಿದೆ. ಅದನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಮೋಡಿಯಂ ವೈವಾಕ್ಸ್ ಮಲೇರಿಯದಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನ್ನನ್ನು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಕಾರಣ ಮಲೇರಿಯ ಮರುಕಳಹಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು ಮತ್ತು ಮಲೇರಿಯ ಜೀವಿಗಳು ಈ ಔಷಧದ ವಿರುದ್ಧ ಅಜೇಯತ್ವವನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದಾಗಿರುವುದು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಜೊತೆ ಮಿಶ್ರಮಾಡಿ ಬಳಸುವ ಔಷಧಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿರಬೇಕು. ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ರೋಗಿ ತಾಳಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಂದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಟಿಸುನೇಟ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆರ್ಟಿಮಿಥರ್ ಎಂಬ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್‌ನಿಂದ ದೊರಕಿಸಿದ ಅರೆ ಕೃತಕ ವಸ್ತುಗಳು ಲಭ್ಯವಾಗಿವೆ. ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ತಮ್ಮ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಕಾಯ್ದಿರಿಸಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಮೈಫ್ಲೋಕ್ವಿನ್, ಲುಮೆಫ್ಯಾಂಟ್ರನ್, ಅಮಿಡಾಕ್ವಿನ್ ಎಂಬ ವಸ್ತುಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ತಯಾರಿಕೆಗಳನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ವಸ್ತು ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಅದು ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಮಲೇರಿಯ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಳಿದುಳಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಾರ್ಯಮಾಡುವ ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಔಷಧಿ ನಿರ್ನಾಮಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ಸಂಯುಕ್ತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಅರ್ಧ ಜೀವದಿಂದಾಗಿ, ಪ್ರತಿ ದಿನ ಮೂರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆರ್ಟಿಮಿಸಿನಿನ್ ವಸ್ತುಗಳು ಅಡ್ಡ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಓಕರಿಕೆ, ವಾಂತಿ ಹಸಿವು ನಾಶ ಮತ್ತು

24ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರಿದಿದೆ

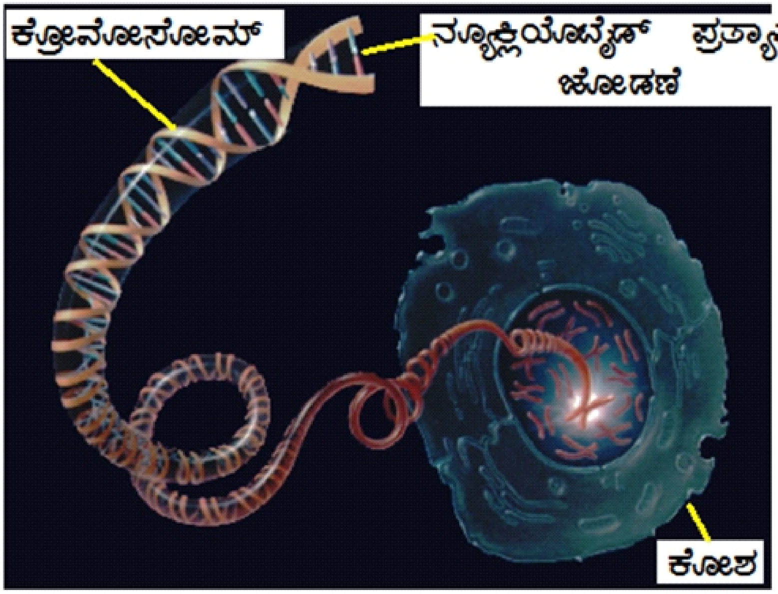
ಡಿಎನ್‌ಎ ದುರಸ್ತಿ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ 2015ರ ರಾಸಾಯನ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ

ಮಾನವನ ಕೂಸು ಮಾನವನೇ; ಹಸುವಿನ ಕರು ಹಸು; ಬೆಕ್ಕಿನ ಮರಿ ಬೆಕ್ಕು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದದ ವಿಶಿಷ್ಟಗುಣಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ತಳಿ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವಾಗ ಅದರ ಋಜುತ್ವ ಹೇಗೆ ಕಾಪಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಎಂದಾದರೂ ಯೋಚಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಈ ಮಹತ್ವದ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ದೊರಕಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ 2015ರ ರಾಸಾಯನ ನೊಬೆಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವರೇ ಸ್ವೀಡನ್ನಿನ ಟೋಮಸ್ ಲಿಂಡಲ್, ಟರ್ಕಿಯ ಅಜೀಜ್ ಸಂಕರ್ ಮತ್ತು ಅಮೆರಿಕದ ಪಾಲ್ ಮಾಡ್ರಿಚ್.

ಈ ಮೂವರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುವಂಶೀಕತೆಯ ಕೆಲವು ಮೂಲ ಲಕ್ಷಣಗಳಕಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಇಣುಕಿ ನೋಡೋಣ. ವೀರ್ಯಾಣುವಿನ 23 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು ಅಂಡಾಣುವಿನ 23 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತಾಗ ಏಕಕೋಶ ಭ್ರೂಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಜೀವದ ಅಂಕುರವಾಗುತ್ತದೆತಾನೆ. ತಳಿ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಕರವೇ ಈ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳು. ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಂಬ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಣುವಿನ ಎರಡು ಸರಪಳಿಗಳು ಒಂದರೊಳಗೊಂದು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಉಂಟಾದ ರಚನೆಯೇ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್. ಅಡೆನಿನ್ (A), ಥೈಮಿನ್ (T), ಗ್ವಾನಿನ್ (G) ಮತ್ತು ಸೈಟೋಸಿನ್ (C) ಎಂಬ ನಾಲ್ಕು ವಿಧವಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ದೀರ್ಘ ಸರಪಳಿಯೇ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣು. ಪ್ರತಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಜೋಡಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ, ಅಡೆನಿನ್ ಥೈಮಿನ್ ಜೊತೆಗೆ ಹಾಗೂ ಗ್ವಾನಿನ್ ಸೈಟೋಸಿನ್ ಜೊತೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಜೋಡಣೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ನ ಒಂದು ಡಿಎನ್‌ಎ ಎಳೆ ಎರಡನೇ ಎಳೆಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾನವನ ಪ್ರತಿಕೋಶದಲ್ಲಿಯೂ ಸುಮಾರು 300 ಕೋಟಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಜೋಡಿಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳು ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಾಲುಗಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಆ ಪ್ರಭೇದದ ಅನುವಂಶಿಕ ಗುಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ.

ಟೋಮಸ್ ಲಿಂಡಲ್

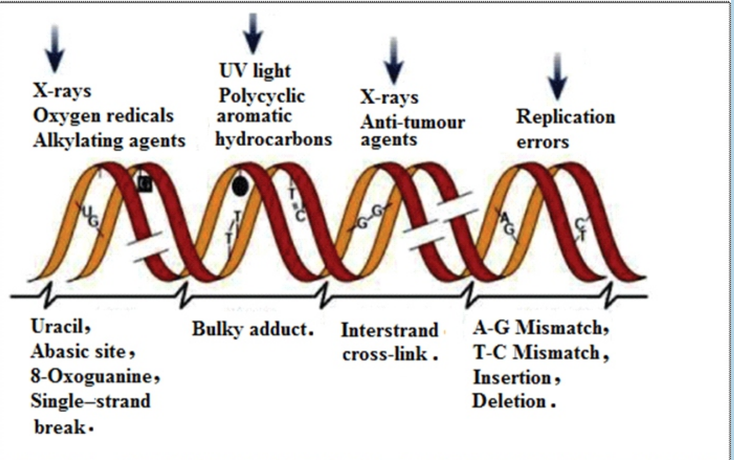


ಮಾನವ ಜೀವ ಕೋಶ ಹಾಗೂ ಅದರಲ್ಲಿನ ತಳ ಘಟಕಗಳು

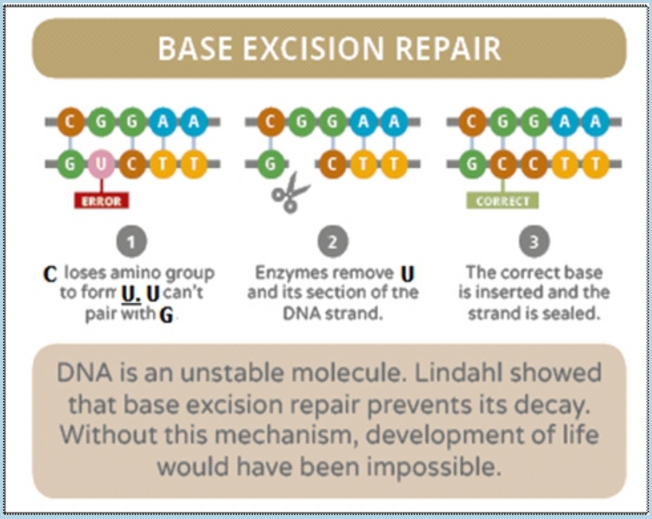
ಟೋಮಸ್ ಲಿಂಡಲ್

ಹೀಗೆ ನೂರಾರು ತಲೆಮಾರುಗಳಿಂದ ತಳಿ ಮಾಹಿತಿ ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲದೆ (ಪ್ರಭೇದ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ವಿಕೃತಿಗಳನ್ನು– Mutation ಹೊರತು ಪಡಿಸಿ) ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಡಿಎನ್‌ಎ ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಥಿರ ಅಣು ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. ಅದು ಹಾಗೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದಿಲ್ಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಜೀವ ಉಗಮವಾಗಲೂ ಸಾಧ್ಯವೇ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಆ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಆಧಾರವಾಗಿತ್ತು.

ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಗೌರವ ಸಮೂಹ ಮುಖ್ಯಸ್ಥ ಹಾಗೂ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಗ್ಲೇರ್ ಹಾಲ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಶೋಧನೆಯ ನಿರ್ದೇಶಕ ಪ್ರೊ. ಟೋಮಸ್ ಲಿಂಡಲ್ ಅವರು 1960ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಎಷ್ಟು ಸ್ಥಿರ ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚಿಂತಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ಡಿಎನ್‌ಎ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಪತನಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅವರ ಆರಂಭ'ದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿತು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಹಾಗೂ ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ವಿಕಿರಣಶೀಲ ವಸ್ತುಗಳು, ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುವಿನ ಮೇಲೆ ಸತತವಾಗಿ ದಾಳಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೆಲವು



ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುವಿಗೆ ಸಂಭವಿಸಬಹುದಾದ ವಿವಿಧ ರೂಪದ ಹಾನಿಗಳು



ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪೆರಾಕ್ಸೈಡ್, ಸೂಪರ್‌ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮುಂತಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೂ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುವಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೇ ಕೋಶ ವಿಭಾಗೀಕರಣದ ವೇಳೆ ಡಿಎನ್‌ಎ ನಕಲು ಸೃಷ್ಟಿಸುವಾಗ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿ ತಳಿ ಮಾಹಿತಿ ವಿಕೃತಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಪ್ರೊ. ಲಿಂಡಲ್ ಅವರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿ ಮುರಿಯುವುದು, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಅಡ್ಡ ಜೋಡಣೆ ಸೃಷ್ಟಯಾಗುವುದು, ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿವರ್ತನೆ, ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ರೂಪದ ಹಾನಿಗಳು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶವಾಗಿ ಜೀವದ ಅಸ್ತಿತ್ವವೇ ಇಲ್ಲವಾಗುವುದು. ಬೆಂಗಳೂರಿನ ರಸ್ತೆ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಅವು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಾ, ಕೊನೆಗೊಮ್ಮೆ ಸಂಚಾರವೇ ಅಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ!

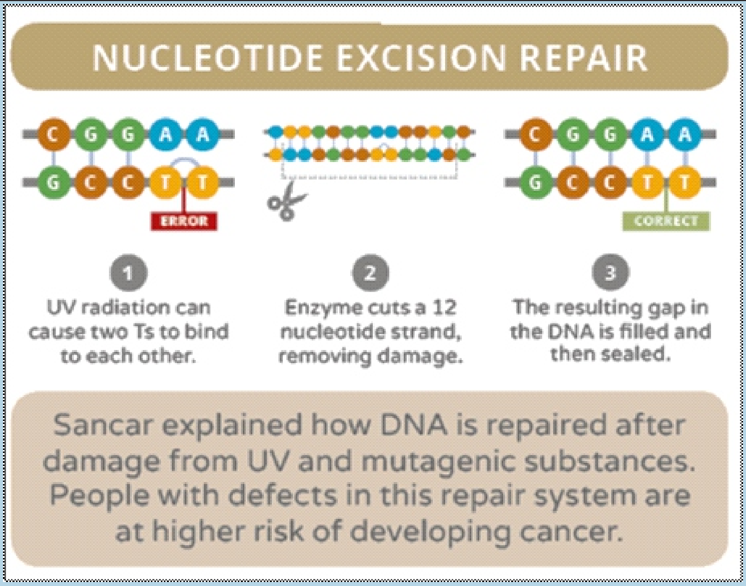
ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ರೀತಿಯ ಬಹುತೇಕ ಹಾನಿಗಳನ್ನು ನಿರಂತರ 'ವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತಾ ಅವುಗಳನ್ನು ದುರಸ್ತಿಪಡಿಸುವಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕೆಂದು ಅವರು ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಿದರು. ಅದೇ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ಡಿಎನ್‌ಎಯಲ್ಲಿ ಸೈಟೋಸಿನ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಅಮೈನೋ ಘಟಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಯುರಾಸಿಲ್ (U) ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯಾಗುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು. ಯುರಾಸಿಲ್ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುವಿನ ಸಹಜ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವಲ್ಲ. ಆದರೆ, ಅದು ಥೈಮಿನ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೋಲುವುದರಿಂದ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ವೇಳೆ ಡಿಎನ್‌ಎ ನಕಲು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗುವಾಗ ಅಡೆನಿನ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ನಕಲು ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಅನುಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ತೋರಿ ವಂಶವಾಹಿ ವಿಕೃತಿಗೆ (Gene mutation) ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಈ ವಿದ್ಯಮಾನವನ್ನು ಕೂಲಂಕಷವಾಗಿ ಸಂಶೋಧಿಸಿದ ಪ್ರೊ. ಲಿಂಡಲ್ ಅವರು ಆ ರೀತಿಯ ಹಾನಿಕರ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು ಜೀವಕೋಶಗಳು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ದುರಸ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಆವಿಷ್ಕರಿಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಿಣ್ವಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಗ್ಲೈಕೊಸೈಲೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ, ಬದಲಾದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿ ನಕಲಾಗುವ ಮೊದಲೇ ಅದರಲ್ಲಿನ ಅಸಹಜ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದನ್ನು ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೇಸ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಕಿಣ್ವ ಆ ಭಾಗದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕುತ್ತದೆ. ಡಿಎನ್‌ಎ ಪಾಲಿಮರೇಸ್ ಎಂಬ ಮೂರನೇ ಕಿಣ್ವ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಖಾಲಿ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲವನ್ನು (ಅಂದರೆ ಸೈಟೋಸಿನ್) ಕೂರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಲೈಗೇಸ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ ತುಂಡಾದ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಬೆಸೆದು, ಮೂಲ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದುರಸ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ "ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಛೇದನ ದುರಸ್ತಿ" (Base excision repair) ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಛೇದನ ದುರಸ್ತಿ ಮಾನವನೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

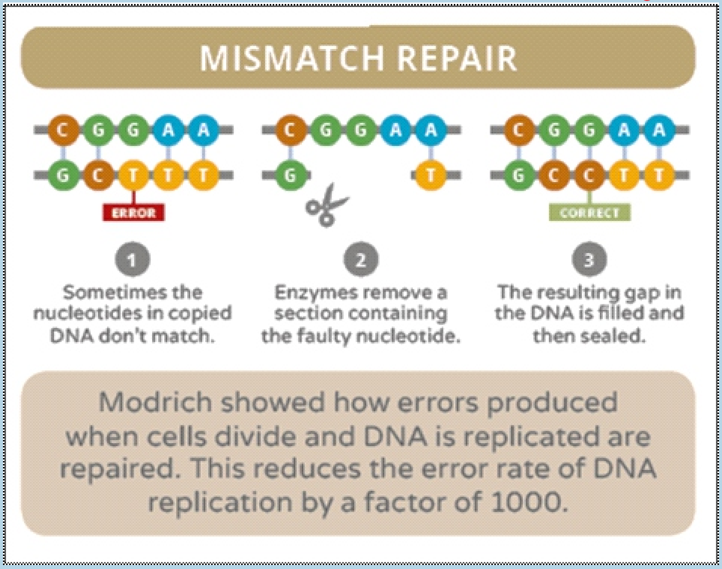
ಅಜೀಜ್ ಸಂಕರ್

ಅಜೀಜ್ ಸಂಕರ್

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ ಸೂರ್ಯ ಶಕ್ತಿ ತಾನೆ. ಆದರೆ, ಸೂರ್ಯನಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹೊಮ್ಮುವ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಮಾರಕವೂ ಆಗಬಹುದು. ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣು ಹೀರಿದಾಗ ಅದರ ವಿವಿಧ ಘಟಕಗಳ ನಡುವಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಬಂಧದಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರಾಗಿ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಥೈಮಿನ್ ಮತ್ತು ಸೈಟೋಸೀನ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳ ನಡುವೆ ಥೈಮಿನ್–ಥೈಮಿನ್, ಸೈಟೊಸೀನ್–ಸೈಟೊಸೀನ್ ಅಡ್ಡಕೊಂಡಿಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಿಗೆ ಪಿರಿಮಿಡೀನ್ ಡೈಮರ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪಿರಿಮಿಡೀನ್ ಡೈಮರ್‌ಗಳು ಇತರ ಘಟಕಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ಥೂಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆ ಉಂಟಾಗಿ ಅದರ ನಕಲು ತೆಗೆಯುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಡಚಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಿ ಉಂಟಾಗಬಹುದು ಅಥವಾ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಗೊಳ್ಳಲಾಗದೇ ನಾಶವಾಗಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ವ್ರಣಗಳನ್ನು ಕೋಶ ಹೇಗೆ ನಿಭಾಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಗುಟ್ಟನ್ನು ಅಜೀಜ ಸಂಕರ್ ಬಿಡಿಸಿದರು.

ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣುವಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವ ಅನೇಕ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅಂತಹ ಒಂದು ದುರಸ್ತಿಯ ಚಿತ್ರ ಮೂಡಿತು. ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಒಂದು ಕಿಣ್ವ

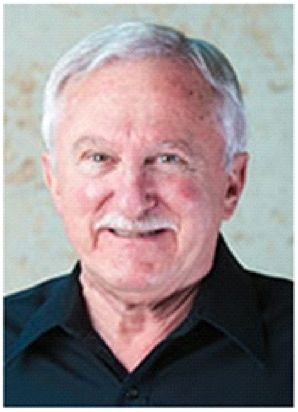




ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪಿರಿಮಿಡೀನ್ ಡೈಮರ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಆಸುಪಾಸಿನ ಸುಮಾರು 12 ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಡಿಎನ್‌ಎ ಪಾಲಿಮರೇಸ್ ಕಿಣ್ವ ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೊಟೈಡ್ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ತುಂಬುತ್ತದೆ. ಡಿಎನ್‌ಎ ಲೈಗೇಸ್ ಕಿಣ್ವ ಸರಪಳಿಯ ಮುರಿದ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬೆಸೆದು ಮೂಲ ಅನುಕ್ರಮವನ್ನು ಪುನಃ ಸ್ಥಾಪಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ದುರಸ್ತಿ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ "Nucleotide Excision Repair" ಎಂದು ಹೆಸರಾಯಿತು. ಮುಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ದುರಸ್ತಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ, ಇತರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ಪಾಲ್ ಮಾಡ್ರಿಚ್

ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಗುಣ. ವಿಭಜನೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ನ ಎರಡೂ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಗಳೂ ಬಿಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೊಸ ಸರಪಳಿಗಳ ನಕಲು ತಯಾರಾಗಿ ತಳಿ ಮಾಹಿತಿ ಎರಡೂ ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯಾದಾಗಲೂ 300 ಕೋಟಿ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಜೋಡಿಗಳ ನಕಲು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಥೈಮಿನ್ ಅಡಿನಿನ್ ಒಂದಿಗೆ ಹಾಗೂ ಗ್ವಾನಿನ್ ಸೈಟೋಸಿನ್ ಒಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಕ್ರಮ ಮೂಲ ಸರಪಳಿಗೆ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ತಪ್ಪುಗಳು ಸಂಭವಿಸಿ ನಕಲಾದ ಸರಪಳಿಯ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ "ತಪ್ಪು ಜೋಡಿ" (Mismatch) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ತಪ್ಪು ಜೋಡಿ ತಳಿ ವಿಕೃತಿಗೆ ಕಾರಣ. ಹಾಗಾಗಿ ಅದನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕು.


ಪಾಲ್ ಮಾಡ್ರಿಚ್

ತಪ್ಪು ಜೋಡಿ ಯಾವ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕೋಶ ಹೇಗೆ ಗುರುತಿಸಿ, ಸರಿಪಡಿಸಿ ತಳಿ ಋಜುತ್ವವನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಕೆರೋಲಿನಾದ ಡ್ಯೂಕ್ ವಿ.ವಿ. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರೊ. ಪಾಲ್ ಮಾಡ್ರಿಚ್ ಬಿಡಿಸಿದರು. ಅದರ ಪ್ರಕಾರ, ಡ್ಯಾಮ್ ಮಿಥೈಲೇಸ್ (Dam methylase) ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ ನಕಲು ತಯಾರಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಗೆ ಮಿಥೈಲ್ ಗ್ರೂಪ್ (Methyl group $-CH_3$) ಎಂಬ ಘಟಕವನ್ನು ಲಗತ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ನಕಲು ಸರಪಳಿ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಕೋಶ ಗುರುತಿಸಬಹುದು (ಅದಕ್ಕೆ ಮಿಥೈಲ್ ಗ್ರೂಪ್ ಅಂಟಿರುವುದಿಲ್ಲ). ಆಗ MutL ಮತ್ತು MutS ಎಂಬ ಕಿಣ್ವಗಳು ಹೊಸ ಸರಪಳಿಗೆ ಬಂಧಿಸಿಕೊಂಡು ತಪ್ಪು ಜೋಡಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಹಾಕುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ, ಎಂದಿನಂತೆ ಡಿಎನ್‌ಎ ಪಾಲಿಮರೇಸ್ ಮತ್ತು ಡಿಎನ್‌ಎ ಲೈಗೇಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳು ಸರಿಯಾದ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಕತ್ತರಿಸಿದ್ದ ಸರಪಳಿಯ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಬೆಸೆದು ದುರಸ್ತಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳೇ ಅಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ದುರಸ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಡಿಎನ್‌ಎ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ, ಹಾನಿಕರ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು, ಅವು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗುವ ಮೊದಲೇ ನಿವಾರಿಸಿಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಹಾನಿ ಮಿತಿಮೀರಿದಾಗ ಅಥವಾ ದುರಸ್ತಿ ಕಿಣ್ವಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವಂಶವಾಹಿಗಳಿಗೇ ಧಕ್ಕೆಯಾದಾಗ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಳಿದು ಬಿಡುವುದರಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಅನುವಂಶಿಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಹೀಗೆ ಈ ಮೂವರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಡಿಎನ್‌ಎಗೆ ಸಂಭವಿಸುವ ವ್ರಣಗಳನ್ನು ಕೋಶ ಹೇಗೆ ದುರಸ್ತಿಪಡಿಸಿ ತಳಿಯ ಋಜುತ್ವವನ್ನು ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದರು ಎಂದು ನೊಬೆಲ್ ಸಮಿತಿ ಹೇಳಿದೆ.

---

* ಬಿ–104, ಟೆರೇಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ಸ್,
2ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ ಮೂರನೇ ಹಂತ,
ಬೆಂಗಳೂರು– 560085.
mssmurthyb104@gmail.om

ಮನೆಯೊಳಗೊಂದು ಗಿಡವ ಬೆಳೆಸಿ...

ಎಚ್.ಎ. ಪುರುಷೋತ್ತಮ ರಾವ್

'ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಏಜೆನ್ಸಿ' (EPA) 1989ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ಅಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ಸರ್ಕಾರಿ ಕಛೇರಿಗಳು, ಶಾಲೆಗಳು, ಆಯ್ದ ವಾಸಗೃಹಗಳು, ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು, ನರ್ಸಿಂಗ್‌ಹೋಂಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ ಕಟ್ಟಡಗಳ ಕೋಣೆಗಳ ಒಳಗಿನ ವಾಯುವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಅಳೆಯುವ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸಿತ್ತು. ಈ ವರದಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಆ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ 900ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಗೆಯ ಬಾಷ್ಪಶೀಲ ಸಾವಯವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿದ್ದವು. ಅದರಲ್ಲೂ ಮಲಗುವ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿನ ವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿಷ ಅನಿಲಗಳು ಇದ್ದವು. ಈ ವಿಷಾನಿಲಗಳು ಆ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಮಂದಿಯ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿತ್ತು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿಯೆ ಸಂಸ್ಥೆ ಈ ಬಗೆಯ ಪರಿಸರ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ವಿಶ್ವದ ಐದು ಪ್ರಮುಖ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಿತು.

ಒಳಾಂಗಣ ಗಿಡಗಳು

ಮನೆಯ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಪೋಷಿಸಬಹುದಾದ ಒಳಾಂಗಣ ಗಿಡಗಳು ಏರ್‌ಕಂಡೀಷನರ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಮಿಗಿಲಾದುದು ಎಂಬ ಅರಿವು ನಮಗೆ ಈಗೀಗ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಿಡ ಪೋಷಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಗ್ರೀಕರಿಂದಲೇ ಆರಂಭವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಇತಿಹಾಸ. ಈಜಿಪ್ಷಿಯನ್ನರೂ ಸಹ ಮೂರನೆ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ ಈ ರೀತಿ ಸಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಬಗ್ಗೆ ಉಲ್ಲೇಖಗಳಿವೆ. ಗಿಡಮರಗಳು ಭೂ ವಾತಾವರಣದ ಶ್ವಾಶಕೋಶಗಳಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಮಲಿನಕಾರಕ ವಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳೂ ಹೌದು ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಂಶವೇ ಕೋಣೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧ, ಪರಿಣಾಮ ಕುರಿತಂತೆ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಯನಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಸ್ಯಗಳ ಸನಿಹ ಮಾತ್ರದಿಂದಲೇ ಮನುಷ್ಯನ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡಗಳು ನಿವಾರಣೆಯಾಗುವುದಿದ್ದು ಉಲ್ಲಾಸ, ಆರೋಗ್ಯ ಹೆಚ್ಚಬಲ್ಲುದು ಎಂಬ ಅಂಶ ತೋಟಗಾರಿಕಾ ಚಿಕಿತ್ಸೆ (horticultural therapy) ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನ ಶಿಸ್ತನ್ನೇ ರೂಪಿಸಿದೆ.

ವಿಶ್ವದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಬಹುತೇಕ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡ 90ರಷ್ಟು ಜನ ತಮ್ಮ ಸಮಯವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ನಡುವೆಯೇ ಕಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುವುದುಂಟು. ಇಂದು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ವಿನ್ಯಾಸ, ತಾಂತ್ರಿಕ ಅನುಕೂಲಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರತಿಷ್ಟೆಯ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಮನೆ, ಕಟ್ಟಡಗಳ ಕೋಣೆಗಳ ಒಳಗೂ ಸಸಿ ಬೆಳೆಸಿ ಪೋಷಿಸುವ ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜೈವಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಅರಿವು ಅಗತ್ಯವಿದೆ.

ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ

ನಾಸಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿಯೇ ಇಂತಹ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಈ ಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ

ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅನಿಲ

ಸಾಮಾಜಿಕ ಪ್ರತಿಷ್ಠೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುವ ಕಟ್ಟಡಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ಲೈವುಡ್, ಫೈಬರ್‌ಬೋರ್ಡ್, ಬಣ್ಣಗಳು, ವಾರ್ನಿಷ್, ಅಂಟು, ಪೇಪರ್ ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಿಂಥೆಟಿಕ್ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳು ಧಾರಾಳವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಜತೆಗೆ ಗೃಹಾಲಂಕಾರಕ್ಕೆ ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಪೀಠೋಪಕರಣ, ಬಟ್ಟೆ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವೆಲ್ಲ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಎಂಬ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜತೆಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆನ್ಜೀನ್, ಕ್ಸೈಲಿನ್, ಟ್ರೈಕ್ಲೋರೋಈಥೇನ್, ಈಥೈಲ್ ಟಾಲೀನ್ ಮುಂತಾದ ಇತರ ವಿಷ ಸಂಯುಕ್ತಗಳೂ ಸೇರಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದೃಢಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇವು ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸುರಿಯುವುದು, ಮೂಗು, ಗಂಟಲಲ್ಲಿ ಉರಿ, ತೀವ್ರ ತಲೆ ನೋವು, ಸುಸ್ತು ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ದಶಕಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿರುವ ಮಾನದಂಡದಂತೆ ಫಾರ್ಮಾಲ್ಡಿಹೈಡ್ ಮನೆಯ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ 0.05 ಪಿಪಿಎಂ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇರುವುದು ಅಪಾಯಕರ. ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಮೀರಿದಲ್ಲಿ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೂ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಅಸ್ತಮಾಗೂ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡಬಹುದಾದ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮನೆಯೊಳಗಿನ ವಾಯುಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡಬಲ್ಲ ಇನ್ನಷ್ಟು ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಂದು ಅವ್ಯಾಹತವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ಏರ್‌ಕಂಡೀಷನರ್‌ಗಳು ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಒಳಗಿನ ಗಾಳಿಗೆ ಮಿಶ್ರ ಮಾಡಿ

ಒಳವಾಯುವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿ ಶುದ್ಧವಾದುದು ಎಂಬುದು ನಮ್ಮ ಸಾಮಾನ್ಯ ನಂಬಿಕೆ. ಆದರೆ

ಹೀಗಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವಿಷಾನಿಲಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಾಶಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ ಎಂಬುದು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಗಿಡಗಳು ಕೋಣೆಯೊಂದರಲ್ಲಿನ ಧೂಳನ್ನು ಹೀರಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿದ್ದು ಒಟ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿನ ಶೇಕಡ 20ರಷ್ಟು ಧೂಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಅಂಶವೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಈ ಹೀರುವಿಕೆ ಕುರಿತಂತೆ ಗಿಡಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ತಾಂತ್ರಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿಲ್ಲವಾದರೂ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೊರಸೂಸುವ ಋಣ ಅಯಾನುಗಳು ಈ ಧೂಳಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿರ ಬಹುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಕೋಣೆಗಳ ಒಳಗೆ ಗಿಡ ಬೆಳೆಸಿ ಪೋಷಿಸುವ ಪರಿಪಾಟ

ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಣೆಗಳ ಒಳಗೆ ಗಿಡ ಬೆಳೆಸಿ ಪೋಷಿಸುವ ಪರಿಪಾಟ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿದೆ. ಮನೆಗಳು, ಕಛೇರಿಗಳು, ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು, ಇತ್ಯಾದಿ ಕೋಣೆಗಳ ಒಳಗೆ ಒಳಾಂಗಣಕ್ಕೆ ಒಗ್ಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪೋಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ನೆಲ, ಮಣ್ಣನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸದೆ ನೀರಿನಲ್ಲೇ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಜಲ ಕೃಷಿ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಕೆಲವೊಂದು ವ್ಯಾಪಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೋಣೆಗಳ ಒಳಗೆ ಬೆಳೆಸಬಹುದಾದ ಸ್ಪೈಡರ್‌ಗಿಡ, ಲೇಡಿಪಾಮ್, ರಬ್ಬರ್‌ಗಿಡ, ಪೀಸ್‌ಲಿಲ್ಲಿ, ಅಲೊವೆರಾ, ಬಿದಿರು ಪಾಮ್, ಹಲವು ಬಗೆಯ ಆರ್ಕಿಡ್‌ಗಳು, ಫರ್ನ್ ಗಿಡಗಳು, ಕ್ರೋಟನ್‌ಗಳು ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನರ್ಸರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಮಾರಾಟ ಮಾಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದಷ್ಟು ಪ್ರಚಾರ ನಡೆಸಿವೆ. ಆದರೆ ಇವು ಕೇವಲ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ಶ್ರೀಮಂತ ವರ್ಗದ ಮನೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಲುಪಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವೊಂದು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ಗಿಡಗಳು ಕಂಡುಬರುವುದಾದರೂ ಅದರ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಕುರಿತು ಯಾರಿಗೂ ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿಯಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಉದಾಹರಣೆ ಎಂದರೆ ನಮ್ಮ ಹೇರ್ ಕಟಿಂಗ್ ಸಲೂನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ರಬ್ಬರ್ ಗಿಡಗಳು. ಎಷ್ಟೇ ಆದರೂ ಇವು ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳೇ ಆದ್ದರಿಂದ ಒಂದು ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ಈ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಒಂದೆರಡು ಘಂಟೆ ಕಾಲ ಅದರ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಸಿಲು ಬೀಳುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ಗಿಡದ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಮನೆಗಳ ಒಳಗೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ರಕ್ಷಣೆಯಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯುವ ಮಕ್ಕಳು ಮತ್ತು ಗಿಡಮರಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಮನೋವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಾವಯವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಈ ಮೂಲಕ ಪುಟ್ಟ ಮಕ್ಕಳು ಮನೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆಯುವ ಗಿಡಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವ್ಯಕ್ತ ಪ್ರೀತಿ, ವಾತ್ಸಲ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಈ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಪ್ರಜ್ಞೆ ಮೂಡಿಸಬಲ್ಲುದು. ಮತ್ತೊಂದು ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮನೆಯೊಳಗಿನ ಈ ಹಸಿರು "ಹಸಿರುಮನೆ" ತತ್ವಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾದೀತು.

*** ನಂ. 309, "ಅಕ್ಷಯ", 1ನೇ ಮುಖ್ಯ ರಸ್ತೆ, 3ನೇ ಕ್ರಾಸ್, ಮುನೇಶ್ವರನಗರ, ಕೋಲಾರ. 563101.**

18ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ

ತಲೆಸುತ್ತನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಹುದು. ಅದು ಒಗ್ಗದಿಕೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು ಅಪರೂಪ.

ತೂ ಅವರ ಪರಿಶ್ರಮದ ಫಲವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರು ಮಲೇರಿಯ ರೋಗದಿಂದ ನರಳಿ ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾಗುವುದು. ದೂರವಾಗಿದೆ, ಅದರ ಬಳಕೆ ದೂರಗಾಮಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಲಾಭಗಳಿಗೆಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟದೆ, ಅದರ ಕಾರಣ ಮಲೇರಿಯದಂತಹ ಮಾರಕ ರೋಗದ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಲು ಉತ್ತಮ ಔಷಧ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುವುದು.

ತೂ ಅವರ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಮಾನ್ಯತೆ, ಗೌರವ ದೊರೆಯಲು ಮೂವತ್ತು ವರುಷಗಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯಿತು. 2011ರಲ್ಲಿ ಚೀನಾದ ಚೈನೀಸ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಅಕಾಡೆಮಿ ಅವರಿಗೆ ಅಪ್ರತಿಮ ಸಾಧನಾ ಪ್ರಶಸ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿತು. 2012ರಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪ್ರತಿಮ ಸಾಧನೆಮಾಡಿದ 10 ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ತೂ ಅವರು ಒಬ್ಬರಾಗಿದ್ದರು.

ತೂ ಅವರು ಚೀನಾದ ಪಾರಂಪರಿಕ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ಔಷಧ ವಿಜ್ಞಾನ– ಇವೆರಡನ್ನೂ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಜ್ಞಾನಬಲದಿಂದ ಈ ಸಾಧನೆ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಒಳತೋಟ ಮತ್ತು ದೂರದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಮೇಳವಿಸಿ ಮಾಡಿದ ಅಭೂತಪೂರ್ವದ ಸಾಧನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರ ಜೀವನವನ್ನು ಬದುಕಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವರ ಕಾರ್ಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕೆನ್ನುವವರಿಗೆಲ್ಲ ಸ್ಫೂರ್ತಿಯಾಗಿದೆ. ಕ್ವಿಂಗ್‌ಹಾಸುವಿನ ಶೋಧ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಪಾರಂಪರಿಕ ಚೀನಿ ವೈದ್ಯದ ಕೊಡುಗೆ. ಅದರ ಕೀರ್ತಿಯಾರಿಗೆ ಸೇರಬೇಕು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಚೀನಾದಲ್ಲಿ ಮತಭೇದವಿದ್ದರೂ. ಅನೇಕರು ಭಾಗವಹಿಸುವ ಒಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅದರ ನಾಯಕ(ಕ್) ವಾಗಿರುವದರಿಂದ ಅವರಿಗೇ ಸಲ್ಲಬೇಕಾದುದು ಸಮಂಜಸವಾಗಿದೆ. ತೂ ಅವರ ಕಾರ್ಯ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮನ್ನಣೆ ಪಡೆಯುವಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಕಾಲ ವಿಳಂಬವಾದರೂ, ಅವರ ಮಾನವೀಯ ಮೌಲ್ಯದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು ಅವರಿಗೆ ನೋಬಲ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರಕಲು ವಿಳಂಬವಾದರೂ ಆ ಗೌರವವನ್ನು ತೂ ಅವರು ಪಡೆದದ್ದು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡಬೇಕಾದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ.

* ದೀಪ್ತಿ, ಜಿಲ್ಲಾ ನ್ಯಾಯಾಲಯದ ಹಿಂದೆ
ಕಲಬುರಗಿ–585102
psshankar@hotmail.com

ಆಕರ್ಷಕ ಯುವಜನತೆ ನಿಸರ್ಗದ ಆಕಸ್ಮಿಕ:
ಆದರೆ ಆಕರ್ಷಕ ವೃದ್ಧರು ಕಲಾಕೃತಿ
– ಎಲಿನಾರ್ ರೂಸ್ವೆಲ್ಟ್

ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಜೀವನದಲ್ಲಿನ ವರುಷಗಳು
ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ: ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ನಿಮ್ಮ ಜೀವನ.
– ಅಬ್ರಹಾಂ ಲಿಂಕನ್

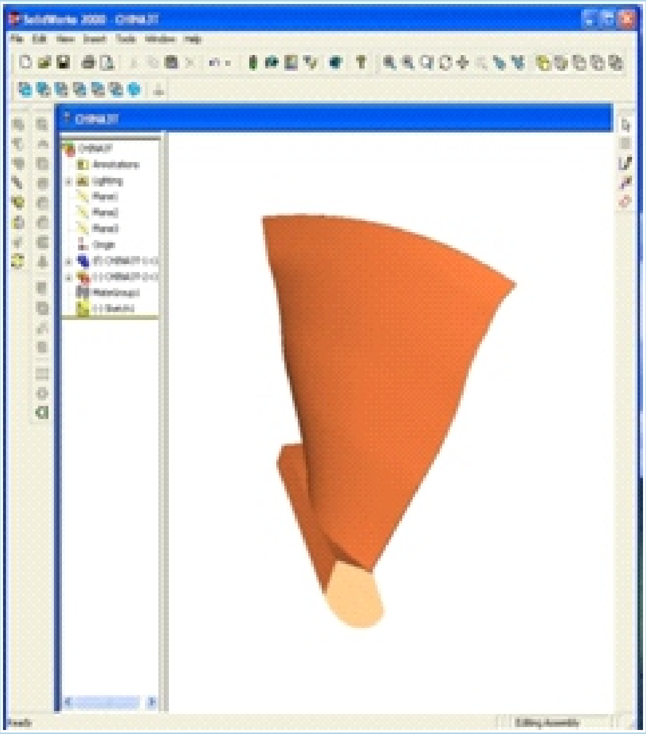
ಕ್ಯಾಡ್-ಕ್ಯಾಮ್-ಸಿಎನ್‌ಎ

ಬಿ. ಬಿ. ಚಿನ್ಮಯಕುಮಾರ್

ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯ

ಕ್ಯಾಡ್‌ಕ್ಯಾಮ್ ಎಂದರೆ ಗಣಕಾಧಾರಿತ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಯಂತ್ರ ಕೆತ್ತನೆ ಎಂದು. ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳ ಸರಿ ಅಳತೆಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರ ರಚನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈನಿಂದ ಬರೆದು ರಚಿಸ ಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಬಂದ ನಂತರ ಈ ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಗೆ ಸೂಕ್ತ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ನಿಖರವಾದ ಹಾಗು ಸುಲಭವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಆ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗುವ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಟೋಕ್ಯಾಡ್, ಸಾಲಿಡ್‌ವರ್ಕ್ಸ್ ರೀತಿಯ ಮಧ್ಯಮ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಸಮಗ್ರೀಕರಿಸಿದ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಾದ ಕೆಮ್ಯಾಂಡ್, ಐಡಿಯಾಸ್, ಕಾಟಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಮಾರಾಟಕ್ಕೆ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಮಾರಾಟಬೆಲೆ ಅಧಿಕ.

ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರ ರಚನೆ ಮಾಡಲು ಬಿಂದು, ಗೆರೆ, ರೇಖಾಕೃತಿಯ ರಚನೆಗಳು, ಘನಾಕೃತಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚನೆ ಮಾಡಲು ಗಣಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆ ಬಗೆಯ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ರಚಿಸ ಬಹುದು. ಬಿಂದುವನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ಮೂರು ಆಯಾಮದ ದತ್ತವನ್ನು ಗಣಕದ ಕೀಲಿ ಮಣೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸೇರಿಸಿ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡು, ಆ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಗಣಕ ವೀಕ್ಷಕ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿತವಾಗುವ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ರಚಿಸ ಬಹುದು. ಕೇವಲ ಯಂತ್ರ ಚಿತ್ರಗಳಲ್ಲದೆ ವಾಸ್ತು ರಚನಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬಹುದಲ್ಲದೆ ವಿಜ್ಞಾನ, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ವಲಯದ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ವಿನ್ಯಾಸ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸ ಬಹುದು.



ಇಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಚಿತ್ರಗಳು
1) ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರ ರಚನೆ
2)ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಯಂತ್ರ ಕೆತ್ತನೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಿ ರಚನೆ ಮತ್ತು

ಗಣಕಾಧಾರಿತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ

ಗಣಕಾಧಾರಿತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಕಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸ, ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮತ್ತು ಆ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು. ಈಗಿನ ಉನ್ನತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆದ ಗಣಕಾಧಾರಿತ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯ ಸಲಕರಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನಾ ಚಕ್ರ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಾಂತ ಮೂಲ ಘಟಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ(ಫೈನೆಟ್ ಎಲಿಮೆಂಟ್ ಅನಲಿಸಿಸ್-FEM)ಯ ಮೂಲಕ ಆ ವಿನ್ಯಾಸ ಯಂತ್ರಭಾಗದ ತಾಳಿಕೆ, ಬಾಳಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಯ ಬಹುದು, ಉತ್ಪಾದನಾ ಕ್ರಿಯೆ, ಉತ್ಪಾದನಾ ಯೋಜನೆ, ಮಿಥ್ಯಾ(ಸದೃಶ) ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾದರಿಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ದೃಶ್ಯೀಕರಣ ಕ್ರಿಯೆ, ಉತ್ಪನ್ನದ ವಿವರ ದಾಖಲೆ ರಚನೆ, ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಹಕಾರಗಳೇ ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಯಾವುದೇ ಯಂತ್ರದ ಭಾಗದ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮೊದಲು ಅದರ ವಿನ್ಯಾಸ ತಾಂತ್ರಿಕ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗುವುದೇ ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರ ರಚನೆ. ಆ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಯಂತ್ರ ಕೆತ್ತನೆಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸ ಲಾಗುವುದು. ವಿನ್ಯಾಸದ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನು ಯಂತ್ರ ಕೆತ್ತನೆಯಿಂದ ರೂಪಿಸ ಬೇಕಾಗಿದೆಯೋ ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕ್ಯಾಮ್ ತಂತ್ರಾಂಶವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಆ ಬಗೆಯ ಯಂತ್ರ ಕೆತ್ತನೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುವ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ಫ್‌ಕ್ಯಾಮ್, ಕೆಮ್ಯಾಂಡ್, ಐಡಿಯಾಸ್, ಕಾಟಿಯಾಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಯಾವುದೇ ಯಂತ್ರ ಭಾಗದ ನಿಖರ ಅಳತೆಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು, ಮೊದಲಿಗೆ ಅದರ ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಯ ಗಣಕ ಆಧಾರಿತ ಚಿತ್ರ ರಚನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಆ ನಂತರ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ಯಾಮ್ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್ ಭಾಗದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಕೆತ್ತನೆಯ ಯಂತ್ರವು ಕೆತ್ತಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ.

ಯಾವ ಬಗೆಯ ಕಟ್ಟರ್(ಕತ್ತರಿಸುವ ಅಥವ ಕೆತ್ತನೆ ಮಾಡುವ ಅಲಗು)ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕು, ಅದು ಯಾವ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿರ ಬೇಕು, ಯಾವ ಓರೆಯಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಭಾಗವನ್ನು ಇಡ ಬೇಕು, ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವ ಅಳತೆಯ ಘನಾಕೃತಿಯ ಲೋಹ ಭಾಗವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸ ಬೇಕಾಗುವುದು ಮೊದಲಾದುವನ್ನು ಗಣಕ ಪ್ರತ್ಯನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ ಕೆತ್ತನೆಯ ಅಂತಿಮ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಕ್ಯಾಮ್ ತಂತ್ರಾಂಶದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

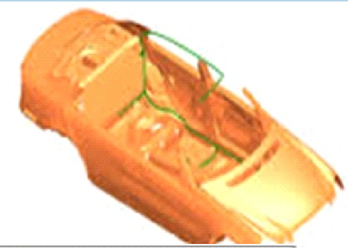
ಆ ಯಂತ್ರ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯಲು ಡ್ರಿಲಿಂಗ್ ತಂತ್ರಾಂಶವು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಮೊದಲು ಕಚ್ಚಾ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲು ರಫ್‌ಕಟಿಂಗ್ (ಒರಟು ಕೆತ್ತನೆ)ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯು ಸಂಖ್ಯಾಧಾರಿತ ನಿಯಂತ್ರಣದ ಕೆತ್ತನೆಯ ಯಂತ್ರದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವುದು. ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಲೋಹ ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಬಹುದು. ಆ ನಂತರ ಅಂತಿಮ ನಯ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು (ಸರ್ಫೇಸ್ ಫಿನಿಷಿಂಗ್) ಪಡೆಯಲು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಿಯನ್ನು ಕ್ಯಾಮ್ ಸಾಫ್ಟ್‌ವೇರ್‌ನಿಂದ ಪಡೆದು ಗಣಕ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಸಂಖ್ಯಾ ಚಾಲನೆಯ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ನಯವಾದ ರೀತಿಯ ಕೆತ್ತನೆಯನ್ನು ನಡೆಸಿ ಉತ್ತಮ ಮೇಲ್ಮೈ ರಚನೆಯ ಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗುವುದು.

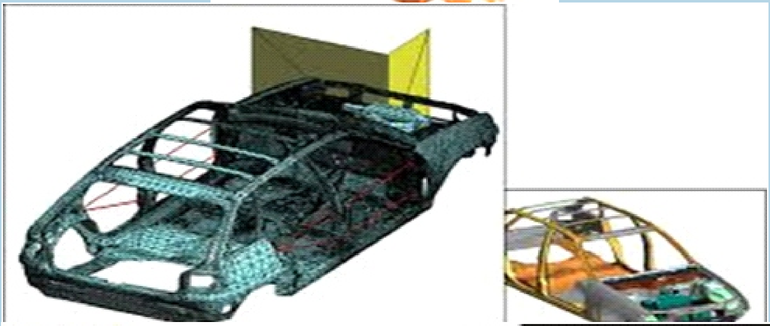
ಕ್ಯಾಡ್-ಕ್ಯಾಮ್ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು

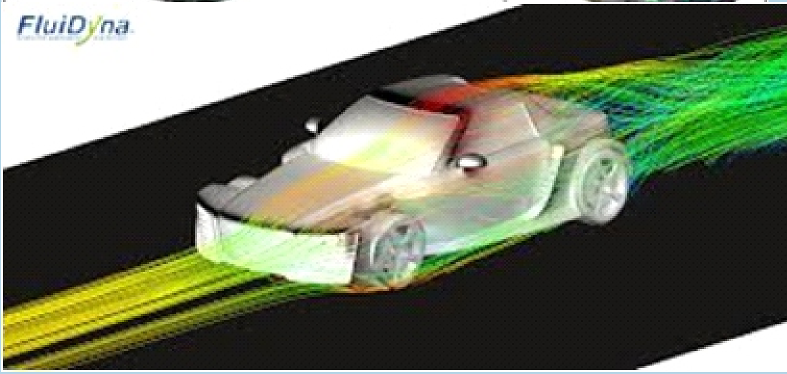
ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ಯಂತ್ರದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಭಾಗವನ್ನು ಕೆತ್ತನೆ ಮಾಡಿ ಅತಿ ನಿಖರವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಕ್ಯಾಡ್-ಕ್ಯಾಮ್ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುವು. ಸಂಖ್ಯಾ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕೆತ್ತನೆಯ ಯಂತ್ರವು ಕ್ಯಾಮ್ ತಂತ್ರಾಂಶದಿಂದ ಪಡೆದ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ ರಧ್ರದ ಕೊರೆಯುವ, ಲೋಹದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಚ್ಚಾ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲು ಆ ನಂತರ ನಯವಾದ ಉತ್ತಮ ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ಬೇಕಿರುವ ಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

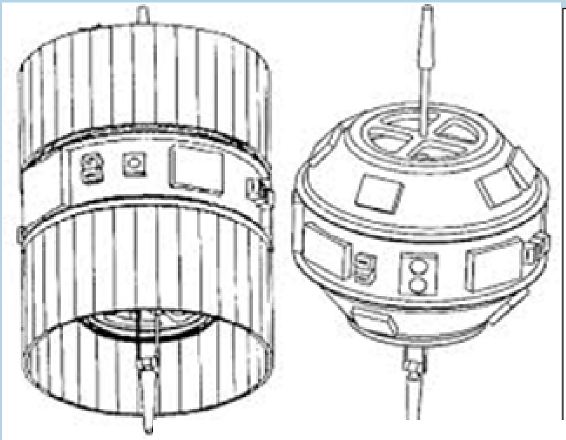
ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಣಕ ಯಂತ್ರವೇ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುವುದರಿಂದ ನಿಖರ ಅಳತೆಯ ಯಂತ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಅದೇ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮಾನವರು ನಡೆಸುವಾಗ ಹಲವು ತಪ್ಪುಗಳಾಗುವುದು, ಪುನರಾವರ್ತಿಸಿ ನಡೆಯ ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಬೇಸರ, ಆಯಾಸಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸ ಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ, ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವು ಸರಿಯಾದ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿರದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಈ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಯಂತ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಕಾರ್ಯವಿಧಿಯನ್ನು ಪಡೆದಾದ ನಂತರ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಆ ಯಂತ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ನಿಖರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆತ್ತನೆ ಮಾಡಿ ಪಡೆಯಲು ಇದು ನೆರವಾಗುವುದು.

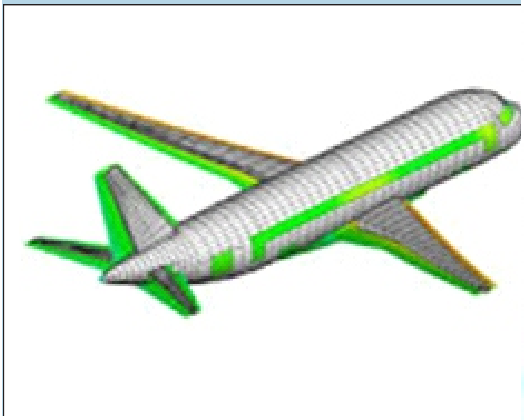
ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳು ನೆರವಾಗುವುದರಿಂದ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರ ಕಾರ್ಯಾಗಾರವನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿ ದಿನ ರಾತ್ರಿಗಳ ಪರಿವೆಯಿಲ್ಲದೆ ಅದು ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೇಕಾದರೂ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

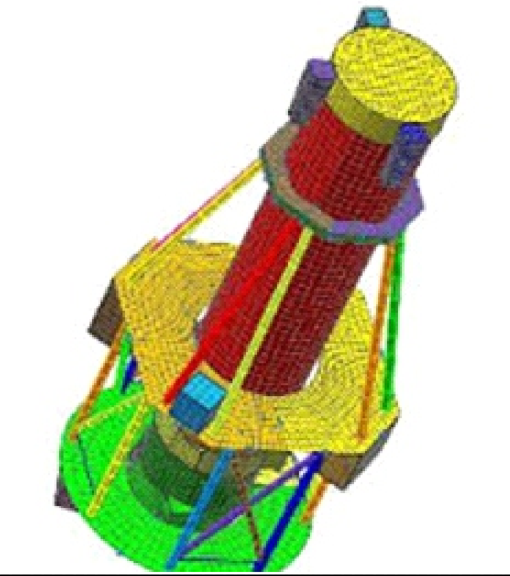










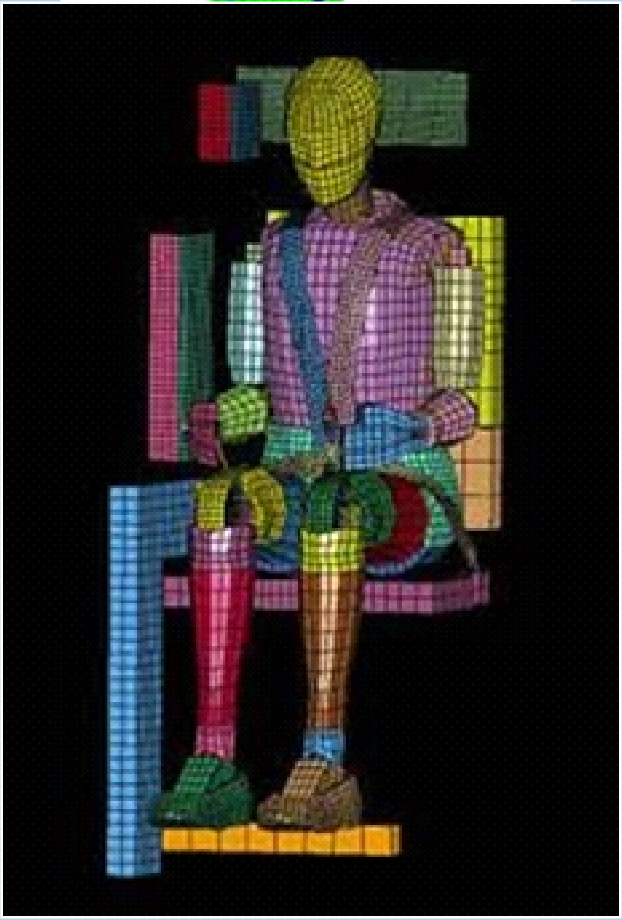


ಖಗೋಳ ವಾಹನಗಳು, ವಿಮಾನ ರಚನೆಗಳು ಮೊದಲಾದ ಸಂಕೀರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಕ್ಯಾಡ್–ಕ್ಯಾಮ್–ಸಿಎನ್‌ಸಿ ಗಳ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ರೂಪಿಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಹಾಗು ಶ್ರಮ ಮತ್ತು ಹಣ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡ ಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನ ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಕಾರ್ಯ ಕ್ಷಮತೆ ಪಡೆಯದೆ ಹೋಗ ಬಹುದು. ಕಾರು, ಮೋಟಾರು ಸೈಕಲ್ ಮೊದಲಾದ ವಾಹನಗಳನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಅನುಕೂಲತೆ, ಅಭಿರುಚಿಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬೇಡಿಕೆಗನುಗುಣವಾಗಿ ರೂಪಿಸಿ ಕೊಡಲು ಇವುಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರರಚನೆ

ಕಾರು, ವಿಮಾನ ಮೊದಲಾದ ವಾಹನಗಳು ಅಪಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವವರಿಗೆ ಯಾವ ಬಗೆಯ ಆಘಾತಗಳಾಗುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು, ಆ ಆಘಾತವನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೇಗೆ ರಚಿಸ ಬೇಕೆನ್ನುವುದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ತಂತ್ರಾಂಶಗಳು ನೆರವಾಗುವುವು. ಗಣಕಾಧಾರಿತ ಚಿತ್ರರಚನೆಯನ್ನೇ ಇಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗಣಕಯಂತ್ರವು ವಾಹನ ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆದು ಅಪಘಾತಕ್ಕೊಳಗಾಗು ವುದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಅದರಿಂದ ವಾಹನದ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗು ಅದರಲ್ಲಿ ಪಯಣಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಆಗುವ ಆಘಾತದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಇದು ಮಾನವ ರೂಪದ ಮಾದರಿ ಚಿತ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಇದು ಸರಿಯಾದ ರೀತಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಸೂಕ್ತ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಆ ವಾಹನದಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು ಸುಲಭವಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ವಾಸ್ತವ ಕಾರು ಅಥವಾ ವಾಹನಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಗಣಕ ರಚಿಸಿದ ಚಿತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಹಣ, ಕಾಲ ಉಳಿತಾಯವಾಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅತ್ಯಮೂಲ್ಯವಾದ ಮಾನವ ಜೀವವೂ ತೊಂದರೆಗೊಳಗಾಗದಂತೆ ಆಘಾತಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯನುಕರಣೆ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಯಲು ಗಣಕಗಳು ನೆರವಾಗುವುವು. ಸೂಕ್ತ ಹಾಗು ಸುರಕ್ಷಿತ ವಿನ್ಯಾಸ ರಚನೆಗಳನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ರಚಿಸಿ ಅಂತಿಮ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲು ಗಣಕ ಯಂತ್ರಗಳು ಇಂದು ನೆರವಾಗುತ್ತಿವೆ.



* ಎಫ್–4, ಗೇಟ್–3, ಸಿಪಿಡಬ್ಲ್ಯುಡಿ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್. ವಿಜಯ ನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 040
kumarbck@gmail.com

ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ: "ವೆಲ್‌ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್"

ಪ್ರೊ. ಸಿ.ಡಿ.ಪಾಟೀಲ್

ಕೊನೆಯ ಸಸ್ಯ

ಇದೊಂದು ಕುರೂಪಿ ಏಕಾಂಗಿ ಸಸ್ಯ. ಸುಮಾರು 20 ಕೋಟಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಉದಯಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಸಮುದಾಯದಿಂದ ಬಂದ ಇದರೆಲ್ಲ ನೆಂಟರಿಷ್ಟರು, ಬೀಗರು–ಬಿಜ್ಜರು, ಸಹೋದರ–ಸಹೋದರಿಯರು, ಚಿಕ್ಕಪ್ಪ–ಚಿಕ್ಕಮ್ಮ, ದೊಡ್ಡಪ್ಪ–ದೊಡ್ಡವ್ವ, ಮಾವ–ಅತ್ತೆ ಅವರ್‍ಯಾರೂ ಈಗ ಈ ಸಸ್ಯದ ಜೊತೆ ಇಲ್ಲ. ಈ ಸಸ್ಯದ ಕುಲದಲ್ಲಿ, ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ, ಗಣದಲ್ಲಿಯೇ ಇದು ಕೊನೆಯ ಸಸ್ಯ. ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತ್ಯಾವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೂ ಒದಗಿಬಂದಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕಾಗಿ, ಬೆಳಗಿನಜಾವದ ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳನ್ನು ಕುಡಿಯುತ್ತ, ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳನ್ನು ಬೇರಿನ ಕಡೆ ತಳ್ಳುತ್ತ, ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒಣಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ಮಂಜು ಇಲ್ಲದಾಗ, ಪತ್ರ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತ, ವಂಶೋದ್ಧಾರಕ್ಕಾಗಿ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು 'ಮಧು' ಆಸೆ ತೋರಿಸುತ್ತ, ಬೆಂಕಿಗೆ ಜಗ್ಗದೆ, ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿ ತಡೆದುಕೊಂಡು, ರೋಗ–ರುಜಿನಗಳಿಗೆ ಹೆದರದೆ, ಡೈನೊಸಾರ್‌ಗಳ ತುಳಿತಕ್ಕೆ ಅಳುಕದೆ, ಉಲ್ಕಾಪಾತಕ್ಕೂ ಕ್ಯಾರೆ ಎನ್ನದೆ, ಯಾವ ಸ್ಥಳೀಯ ಯುದ್ಧಗಳಲ್ಲಿ ಸೋಲದೆ, ಜನ ಹಾಗೂ ವಾಹನಗಳ ಹೊಡೆತಕ್ಕೆ ಜಗ್ಗದೆ, ತನ್ನ ಕೆಲಸವನ್ನು ತಾಳ್ಮೆ ಹಾಗೂ ಜಾಣತನದಿಂದ ಮಾಡುತ್ತ ಬದುಕಿದೆಯಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೇ ಹೋರಾಟವೆನ್ನುವುದು.

ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಸ್ಯ

ಖುರುಬ, ನ್ಯಾಂಕಾ, ಒನ್ಯಾಂಗ್ ಎಂದೆಲ್ಲ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ, **ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ, ಜೀವಂತ** ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಸ್ಯವೊಂದು ನೈರುತ್ಯ ಆಫ್ರಿಕೆಯ ನಮಿಬಿಯಾ ಹಾಗೂ ಅಂಗೋಲಾ ಮರಳುಗಾಡಿಗಷ್ಟೇ

ಜೀವಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸಸ್ಯ

ಸೀಮಿತವಾಗಿ, ಅಂದರೆ ದಕ್ಷಿಣ ಅಂಗೋಲಾದ, ನಿಕೋಲು ನದಿಯ ದಕ್ಷಿಣದಿಂದ ನಮಿಬಿಯಾದ ಕುಶಬ್ ನದಿಯವರೆಗೆ ಹಬ್ಬಿ, 'ಮಂಜಿನ' ಮೇಲೆ ತನ್ನ ಅಸ್ಥಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ವಿಷಯ. ಅದೇ ಅನಾವೃತಬೀಜಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ 'ವೆಲ್‌ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್'. ಇದು ಸೂಚಿಪರ್ಣ ಹಾಗೂ ಸೈಕಸ್ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂಬಂಧಿ.

1859 ರಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು **ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಜೋಶಫ್ ವೆಲ್‌ವಿಶ್ಚ್** (Fredric Joseph Welwitsch) ಎಂಬ ಸಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಈ ಸಸ್ಯವನ್ನು ನಮೀಬ ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಈ ಸಸ್ಯವು ಅತಿ ಕಠಿಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 10 ರಿಂದ 100 ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ನಷ್ಟು ಮಳೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಮಂಜಿನ ನೀರಿನಿಂದ ತನ್ನ ಬದುಕನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಂಬಲಾಗದ ವಿಷಯ.

'ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್'

'ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್', ಗೆ ಕೇವಲ 0.30 ರಿಂದ 1.5 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ 0.5 ಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಕಾಂಡವಿದೆ. ಕಾಂಡ–ಬೇರುಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಗಜ್ಜರಿಯಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಇದರ ಬೇರುಗಳು ಸುಮಾರು 30 ಮೀಟರ್ ಆಳದವರೆಗೆ ಬೆಳೆದು ನೀರಿನ ಅನ್ವೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದನಂತರ ಕಾಂಡದ ಶೃಂಗೀಯ ವರ್ಧನೋತಕ (ಮೆರಿಸ್ಟಮ್) ವು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡು ಹಾಗೂ ಎಲೆಗಳು ತೆಳಭಾಗದಿಂದ ಬೆಳೆದು ಸಸ್ಯ ಅಂಗವಿಕಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಇದು ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಂತೆ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಂಕುರಣ ಹಾಗೂ ಎಲೆ

ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಳ: ಹಸಿರು ಗೆರೆಗಳಿದ್ದ ಸ್ಥಳ.

ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು

'ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್'

ಈ ಸಸ್ಯದ ಬೀಜ ಅಂಕುರಣವಾಗಿ, ಬೀಜದಳಗಳು ಸುಮಾರು 25–35 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಬೀಜದಳಗಳಿಗೆ 90 ಡಿಗ್ರಿ ಕೋನಮಾಡಿ, ಎಲೆಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ, 4 ತಿಂಗಳಲ್ಲಿಯೇ 'ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್' (Cotyledon) ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಸಸ್ಯ ತನ್ನ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡೇ ಎರಡು, 2 ರಿಂದ 4 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾದ, ಪಟ್ಟಿಯಂತಹ, 1.4 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪವಿರುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಳೆಯುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ, ಈ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು, ಸಸ್ಯ ಸಾಯುವವರೆಗೆ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಕಳಚಿ ಬೀಳುವುದೇ ಇಲ್ಲ ಎಂಬುದು ಅಚ್ಚರಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಎಲೆಗಳೇ, ಸಸ್ಯ ಸಾಯುವವರೆಗೆ ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಿ ಹಾಕುತ್ತವೆ. 1000 ದಿಂದ 2000 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬಾಳಬಹುದೆಂದು ನಂಬಿರುವ ಈ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ಗಾಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕು, ಗಾಳಿ ಬೀಸಿದ ಕಡೆಗೆ ಹೊರಳಾಡಿ, ಉದ್ದುದ್ದಕ್ಕೆ ಸೀಳುತ್ತವೆ ಹಾಗ್ಗೂ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಮಡಚಿಕೊಂಡು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ಕುಪ್ಪಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಿರುತ್ತವೆ. ವೆಲ್‌ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಸುಮಾರು 13.8 ಸೆಂಟಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು. ಸಸ್ಯ 1000 ವರ್ಷ ಬದುಕುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಎಲೆಯ ಉದ್ದ ಸುಮಾರು 140 ಮೀಟರ್ ಆಗಬೇಕಲ್ಲವೇ? ಎಲೆಯ ತುದಿ ಒಣಗುತ್ತ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅದು ಅಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

'ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್'; ಉದ್ದುದ್ದಕ್ಕೆ ಸೀಳಿರುವ ಎಲೆಗಳು

ಈ ಮರಳುಗಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ಭೂತಾಪಮಾನ 65 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ಇದ್ದಾಗ್ಯೂ ಕೂಡ ಸಸ್ಯ ಬದುಕುಳಿಯುತ್ತದೆ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಎಲೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಭೂಮಿ, ತಂಪು ಹಾಗೂ ಆದ್ರತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿಯ ತಾಪಮಾನ 7 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್.

ಗಂಡು – ಹೆಣ್ಣು ಸಸ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಕೋನುಗಳು

ಹೆಣ್ಣು ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಕೋನುಗಳು

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ನೋಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಾಂಗಗಳು ಒಂದೇ ಹೂವಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಹೂವುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅನಾವೃತಬೀಜಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂವುಗಳು ಕೋನ್ (Cone) ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಕೋನ್ ತಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಪರಾಗಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವೆಲ್‌ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಧ್ಯ ಬೇಸಿಗೆ ಹಾಗೂ ಶರತ್ ಋತುವಿನಲ್ಲಿ ತಳೆಯುವ ಕೋನುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾದ, 50% ಸಕ್ಕರೆ ಇರುವ ಮಧುವನ್ನರಸಿ ಹಲವಾರು ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳು ಭೇಟಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಪರಾಗಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಯ ಅಧಿಚರ್ಮ (Epidermis)ದ ಮೇಲೆ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಆಕ್ಸಲೇಟ್‌ನಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಸುಮಾರು 3 ಮೈಕ್ರಾನ್ ದಪ್ಪವಾದ ಕ್ಯೂಟಿಕಲ್ ಇದ್ದು, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾದ 'ಮಂಜಿನ ಹನಿಗಳು' ಎಲೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಹರಿದು ಬಂದು ಬೇರಿನ ಬಳಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಇಂಗುತ್ತವೆ. ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಲವಣಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಜೊತೆಗೆ ಎಲೆಯು ಮೇಲಿರುವ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆಯ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು, ಮಂಜನ್ನು ಕುಡಿದು, ಸುಮಾರು 45% ರಿಂದ 65% ನೀರನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಂಥ ಕಠಿಣ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲೂ ವೆಲ್‌ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಜೀವಂತ ಉಳಿದಿದೆ. ಈ ಸಸ್ಯ ಅಳಿವಿನಂಚಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ಸಂರಕ್ಷಣೆ ನಡೆದಿದೆ. ಬದುಕುವುದು ಎಷ್ಟು ಕಷ್ಟ, ಆದರೂ ಬದುಕಬೇಕಲ್ಲವೇ?

ನಾಶವಾದ ಮೇಲೆ

ಗಂಡು ಕೋನುಗಳು

ಸತ್ತ ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಸಸ್ಯ (ಆನೆ ಹೆಜ್ಜೆಯಂತೆ ಕಾಣುವ ಕಾಂಡ)

ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ವೆಲ್ವಿಶ್ಚ್

ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್ (Welwitschia mirabilis): ಸ್ಮರಣೆಗಾಗಿ.

ಅಂಚೆ ಚೀಟಿ

ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಜೋಶೆಫ್ ವೆಲ್ವಿಶ್ಚ್

ಆಸ್ಟ್ರಿಯನ್ ದೇಶದ ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಜೋಶೆಫ್ ವೆಲ್ವಿಶ್ಚ್ 1939 ರಲ್ಲಿ ಪೋರ್ಚುಗಾಲ್‌ಗೆ ಬಂದು ಕೀವ್ ಗಾರ್ಡನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲಿಯ ರಾಜ ಅವರನ್ನು 1953 ರಲ್ಲಿ ಅಂಗೋಲಾಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಿದ. ಅಲ್ಲಿ ವೆಲ್ವಿಶ್ಚ್ ಸುಮಾರು 5000 ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ 3000 ಕೀಟ–ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಹೊಸವು. ಫ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ವೆಲ್ವಿಶ್ಚ್ ಈ ಕುರೂಪ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಅಂಗೋಲಾದ ಸ್ಥಳೀಯ ಹೆಸರು ತುಂಬಾ (Tumbo) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟರು. ಅನಂತರ ಈ ಸಸ್ಯದ ಸಂಗ್ರಹಕಾರನ ಸ್ಮರಣೆಗಾಗಿ, ಕೀವ್ ಗಾರ್ಡನ್‌ದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಸರ್. ಜೋಶೆಫ್ ಹುಕ್ಕರ್ ಅವರು 'ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾ' ಎಂದು ಮರುನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು. ಲ್ಯಾಟಿನ್‌ದಲ್ಲಿ ಮಿರಾಬಿಲಿಸ್ (Mirabilis) ಅಂದರೆ ಉತ್ತಮೋತ್ತಮ.

ಛಲಬೇಕು ಶರಣಂಗೆ
ಪರಸತಿಯ, ಪರಧನವನೊಲೆನೆಂಬ . . .
ಹಾಗೆಯೇ
ಛಲಬೇಕು ಶರಣಂಗೆ (ಮಾನವನಿಗೆ)
ವೆಲ್ವಿಶ್ಚಿಯಾದಂತೆ ಕಷ್ಟ ಸಹಿಸಲು ಹಾಗೂ ಬದುಕಲು.
ಅಲ್ಲವೇ?

"ಸೌಜನ್ಯ", # 6–2–68/102, ಡಾ. ಅಮರಖೇಡ ಬಡಾವಣೆ, ರಾಯಚೂರು–584 103. paticd_29@yahoo.co.uk

32ನೇ ಪುಟದಿಂದ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ

ಗಾಹಕರ ಭಾಗವೇ ವಿಮಾನ. ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸುಧಾರಿತ ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್ ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ಅದು GSAT ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಪ್ರಸಾರಮಾಡುವ ಸುಧಾರಿತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮಾಹಿತಿಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಬಳಸಿ ಚಾಲಕ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಸಮೀಪಿಸುವಾಗ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಇಳಿಯಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತಾನೇ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಅದನ್ನು ಇತರ ವಿಮಾನಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ನಿಲ್ದಾಣದ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ಕೊಠಡಿಗೂ ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ ಸಮೀಪಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಅದರ ಮಾಹಿತಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಗನ್ ಸಂಕೇತಗಳು ಕೇವಲ ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಲ್ಲ. ಹಡಗು, ರೈಲ್ವೆ, ಬಸ್ಸು, ಲಾರಿ, ಹೀಗೆ ಎಲ್ಲ ವಿಧವಾದ ವಾಹನಗಳೂ, ನಾಗರಿಕರೂ ಸೂಕ್ತ ರಿಸೀವರ್ ಬಳಸಿ ಪಥದರ್ಶನಕ್ಕಾಗಿ ಉಚಿತವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. .

ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಗಗನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ಉಪಗ್ರಹ ಆಧಾರಿತ ಪಥದರ್ಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರದ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ್ನು ಆಧರಿಸಿವೆ. ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರ ಇದನ್ನು ತನ್ನ ಸೇನೆಯ ಚಲನವಲನ, ಗುಪ್ತಚಾರ ಕಾರ್ಯ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಮೀಸಲಾಗಿಟ್ಟಿತ್ತು. ಆದರೆ, ಕಾಲಕ್ರಮೇಣ ನಾಗರಿಕರಿಗೂ ತೆರೆದಿಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ ಇಂದು ಯಾರು ಬೇಕಾದರೂ ಅದರ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯಬಹುದು. ಹಾಗಾಗಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕರಲ್ಲದೆ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸೇನೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳೂ ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿವೆ. ಆದರೆ, ಸಂಘರ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕವನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿಗೆ ಈ ಸೌಲಭ್ಯ ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತದೆಂಬ ಖಾತರಿ ಇಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಯೂರೋಪ್, ಚೀನ, ರಷ್ಯ ಮುಂತಾದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಕೂಡ ಭಾರತೀಯ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಉಪಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು (Indian Regional Navigational Satellite System- IRNSS) ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತಿದೆ. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉಪಗ್ರಹ ಗುಚ್ಛದಲ್ಲಿ ಏಳು ಉಪಗ್ರಹಗಳಿದ್ದು ಮಾರ್ಚ್ 2015 ವೇಳೆಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳು ಕಳುಹಿಸುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಸ್ಥಾನ, ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಗಗನ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಭೂ ಆಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಹಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನೇ ಬಳಸುವುದರಿಂದ, ಗಗನ್ ಅನುಭವ ಐಆರ್‌ಎನ್‌ಎಸ್‌ಎಸ್‌ನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ವಾಗಲಿದೆ.

***, ಬಿ–104, ಟೆರೆಸ್ ಗಾರ್ಡನ್ ಅಪಾರ್ಟಮೆಂಟ್ಸ್, 2ನೇ ಮುಖ್ಯರಸ್ತೆ, ಬನಶಂಕರಿ 3ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು–560085.**

ಗಗನ್: ವಿಮಾನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನಕ್ಕೊಂದು ಹೊಸ ಆಯಾಮ

ಡಾ. ಎಮ್.ಎಸ್.ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ

ವಿಮಾನ ಪಥದರ್ಶಕ

ಜುಲೈ 13, 2015ರಂದು ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರದ ನಾಗರಿಕ ವಿಮಾನಯಾನ ಸಚಿವರು ಅತ್ಯಾಧುನಿಕವಾದ "ಗಗನ್" ಹೆಸರಿನ ವಿಮಾನ ಪಥದರ್ಶಕ (Aircraft navigation) ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಚಾಲನೆ ನೀಡಿದರು. ಭಾರತೀಯ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ಸಂಸ್ಥೆ (ಇಸ್ರೋ) ಮತ್ತು ವಿಮಾನಯಾನ ಪ್ರಾಧಿಕಾರ ಜಂಟಿಯಾಗಿ 774 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿರುವ ಗಗನ್ ಒಂದು ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ಹೆಜ್ಜೆಯಾಗಿದ್ದು, ಸುಗಮ ವಿಮಾನ ಸಂಚಾರ, ಸುರಕ್ಷತೆ, ಇಂಧನ ಕ್ಷಮತೆ ಮತ್ತು ದರ ಕಡಿತಕ್ಕೆ ನೆರವಾಗಲಿದೆ.

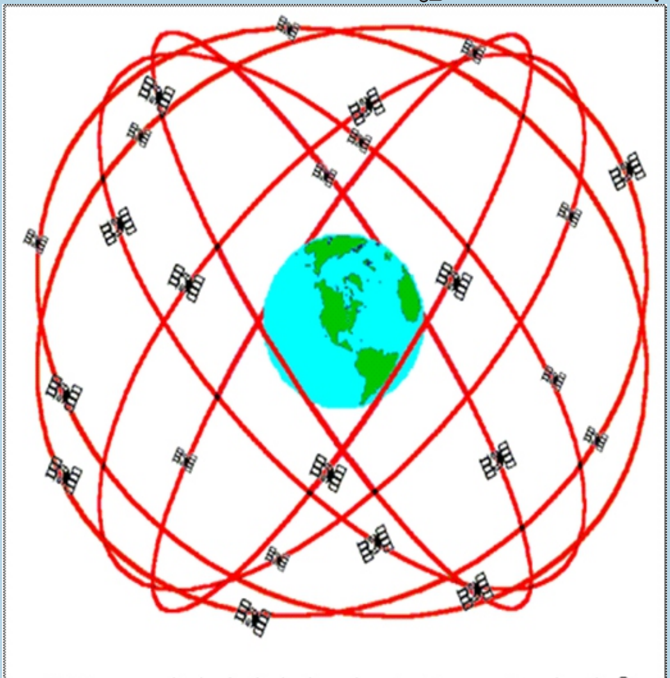
ವಿಮಾನಗಳು ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಹಾರಲು ಸಿದ್ಧವಾಗುವಾಗ, ಹಾರಾಡುವಾಗ, ಬಂದು ಇಳಿಯುವಾಗ ಈ ಎಲ್ಲ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನದ ಸ್ಥಾನ, ಅದರ ವೇಗ, ರನ್‌ವೇಯಿಂದ ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ, ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿರುವ ಇತರ ವಿಮಾನಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ನಿಖರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿರುವ ರಡಾರ್‌ಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕಂಟ್ರೋಲ್ ರೂಮಿನ ಸಿಬ್ಬಂದಿಗಳು ವಿಮಾನ ಚಾಲಕರಿಗೆ ಒದಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣ, ಅದರ ಮೇಲಿನ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ, ಹಾಗೂ ವಿಮಾನ ಒಂದು ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಆಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾರ್ಗ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಕೂಡಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ Highwayಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ವಿಮಾನ ದಟ್ಟಣೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾದರೆ ಹೈವೇ ಕಿಕ್ಕಿರಿದು, ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾರ್ಗಗಳ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ಸಂಚಾರ ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಪಘಾತಗಳಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಒಂದು ನಿಲ್ದಾಣದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುವ ರೀತಿಯುಲ್ಲೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿದ್ದು ಗೊಂದಲಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬಹುದು. ಈ ಎಲ್ಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ಉಪಗ್ರಹ ಆಧಾರಿತ ವಿಮಾನ ನಿರ್ದೇಶನ– Satellite-based aircraft navigation. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳೂ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಮೂಲಕ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಕಂಟ್ರೋಲ್ ರೂಮಿನ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಆತ ಯಾವುದೇ ವೇಳೆಯಲ್ಲಾದರೂ ನಿಖರ ಹಾಗೂ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ವಿಮಾನ ಇಳಿಸಲು/ಹಾರಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊಸಹೊಸ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುವುದಲ್ಲದೆ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ನಗರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಮೆರಿಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನ, ಯುರೋಪಿಯನ್ ಒಕ್ಕೂಟ, ಜಪಾನ್ ನಂತರ ಈ ರೀತಿ ಉಪಗ್ರಹ ಆಧಾರಿತ ವಿಮಾನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ನಾಲ್ಕನೇ ದೇಶ ಭಾರತ. ಈ ಎಲ್ಲ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Global Positioning Satellite System).

ಜಿಪಿಎಸ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ ಎಂದರೆ ಏನು?

ಜಿಪಿಎಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಘಟಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು: 1) ಉಪಗ್ರಹ ಗುಚ್ಛ, 2) ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ನಿರ್ದೇಶಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮತ್ತು 3) ಗ್ರಾಹಕ. ಅಮೆರಿಕ ಸರ್ಕಾರವು 1980ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ 24–30 ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಒಂದು ಗುಚ್ಛವನ್ನು (Constallation) ಉಡಾಯಿಸಿತು. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಸುಮಾರು 26,600 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ 6 ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾ, ಭೂಮಿಯ ಮೂಲೆಮೂಲೆಗೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪಥದರ್ಶನ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಂಕೇತಗಳು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್‌ನ ಐ ಬ್ಯಾಂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನ, ವೇಳೆ ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರ ಮಾಹಿತಿ ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಸದಾಕಾಲವೂ ಕಣ್ಣಿಡಲು ಭೂಮಂಡಲದಮೇಲೆ ಆರು ಠಾಣೆಗಳ ಒಂದು ಜಾಲ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆ, ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಾಗುವ ಸಣ್ಣಸಣ್ಣ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಸೂಕ್ತ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ಅವುಗಳಿಗೆ ರವಾನಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಎರಡನೇ ಘಟಕ.

ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂರನೇ ಘಟಕ ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್ (ಗ್ರಾಹಕ). ಅದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎಲ್ಲೇ ಇರಬಹುದು. ಜಿಪಿಎಸ್‌ನಿಂದ ಬರುವ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಅದು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ ತಾನಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು– ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶ, ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಎತ್ತರ, ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವೇಗ, ವೇಳೆ ಎಲ್ಲ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೂ ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಗ್ರಾಹಕ (ಅದು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹನವಾಗಬಹುದು, ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲೆ ತೇಲುತ್ತಿರುವ ನಾವೆಯಾಗಬಹುದು, ಚಾರಣದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಆಗಬಹುದು) ತನ್ನ



24 ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನುಳ್ಳ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಸ್ಥಳವನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

. ವಿವಿಧ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹಾಗೂ ಗಾತ್ರದ ರಿಸೀವರ್‌ಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ವಿಮಾನ, ಹಡಗು, ರೈಲು, ಬಸ್ಸು, ಕಾರು, ಹೀಗೆ ಇವೆಲ್ಲದರಲ್ಲಿಯೂ ಜಿಪಿಎಸ್ ಆಧಾರಿತ ನಿರ್ದೇಶನ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಸೇವೆ ಉಚಿತ ಕೂಡ. ಈಚೆಗೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ನಗರ

ಸಾರಿಕೆಯ ಕೆಲವು ಬಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರಿಸೀವರ್‌ಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಬಸ್ಸು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿದೆ, ತಾವಿರುವ ನಿಲ್ದಾಣಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಹೊತ್ತಿಗೆ ಬರಬಹುದು ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ಎಸ್.ಎಮ್.ಎಸ್. ಕಳಿಸುವಮೂಲಕ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಜಿಪಿಎಸ್‌ನ ನಿಖರತೆ 20–30ಮೀಟರ್ ಅಷ್ಟು. ಅಂದರೆ, ನೀವಿರುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಯಾವುದೇ ಒಂದು Refernce pointನಿಂದ 20–30 ಮೀಟರ್ ಒಳಗೆ ಅದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಬಲ್ಲದು. ಇದು ರಸ್ತೆ ಸಂಚಾರ, ನೌಕಾಯಾನ ಇತ್ಯಾದಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕು. ಆದರೆ, ವಿಮಾನ ಚಾಲನೆಯ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ನಿಖರತೆ ಬೇಕು.

International Civil Aviation Organization ನಿಯಮಾವಳಿಯ ಪ್ರಕಾರ ವಿಮಾನ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಸಮತಲ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ 16 ಮೀಟರ್, ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ 6 ಮೀಟರ್ ನಿಖರತೆ ಇರಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾದರೆ 6 ಸೆಕೆಂಡ್ ಒಳಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ನೀಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಹಾಗಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜಿಪಿಎಸ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ವಿಮಾನ ಚಾಲನೆಯ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಬಳಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ನಿಖರತೆಯನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಗೆ ಕಾರಣಗಳೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

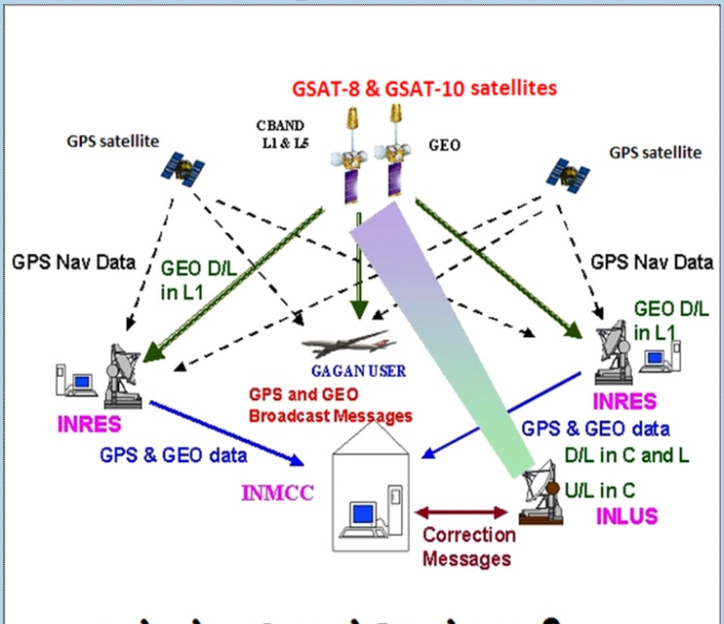
ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್. ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯಿಂದ 26,600 ಕಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಾ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸ್ಥಾನ, ಕಕ್ಷೆ, ಸಮಯ ಮುಂತಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವಲ್ಲವೆ? ಈ ಅಲೆಗಳು ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಾ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವಾಯು ಮಂಡಲದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್‌ನ್ನು ಸೇರಬೇಕು. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೊಮ್ಮುವ ಅತಿನೇರಳೆ ಕಿರಣಗಳು ವಾಯು ಮಂಡಲದಲ್ಲಿನ ಮೇಲಿನ ಪದರಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದ ರಿಂದ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪರಮಾಣುಗಳು ಅಯಾನೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವಾಯುಮಂಡಲದ ಈ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಯಾನ್‌ಗೋಳ (Ionosphere) ಎಂದು ಹೆಸರು. ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತೀಯ ಅಲೆಗಳು ಈ ಗೋಳದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬರುವಾಗ ಆಕಡೆ–ಈಕಡೆ ಚದುರುವುದರಿಂದ, ಅವು ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್‌ನ್ನು ತಲಪುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಯಾನ್‌ಗೋಳದಲ್ಲಿ ಅಯಾನ್‌ಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯಲ್ಲಿಯೂ, ಎಲ್ಲ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಒಂದೇ ಸಮ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅಲೆಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಭೂಮಿಯ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಒಂದೇ ಸಮ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗಾಗಿ ಸ್ಥಾನದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆಗಳು ಕೂಡ ನಿಶ್ಚಿತ ಜಾಡಿನಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಸರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಣ ಉಪಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಡಿಯಾರಗಳಿಗೂ (ಅವು Atomic clocks) ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಡಿಯಾರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ. ಇವುಗಳು ಕೂಡ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಅನಿಶ್ಚಿತೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟೂ ಸರಿಪಡಿಸಿ ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್. ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ವಿಮಾನ ನಿರ್ದೇಶನಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಮತ್ತೊಂದು ಉಪಗ್ರಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ Space-Based Augmentation System (SBAS) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಗಗನ್ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ:

“ಗಗನ್” ಪದಗುಚ್ಛದ ವಿಸ್ತಾರÀ(GAGAN- GPS Aided GEO Augmented Navigation. ಜಿಪಿಎಸ್‌ನಂತೆ ಗಗನ್‌ನಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿವೆ: ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಭಾಗ; ಭೂ ಆಧಾರಿತ ಭಾಗ; ಮತ್ತು ಗ್ರಾಹಕ. ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದಲ್ಲಿ GSAT-8 GSAT-18 ಉಪಗ್ರಹಗಳನ್ನು 2011 ಮತ್ತು 2012ರಲ್ಲಿ ಉಡಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಅವು ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿನ (55 ಡಿಗ್ರಿ ಮತ್ತು 83 ಡಿಗ್ರಿ East longitude) ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುತ್ತಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್. ಒಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ L1 ಮತ್ತು L2 ಎಂಬ ಎರಡು ತರಂಗಾಂತರ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭೂಆಧಾರಿತ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದು Indian Master Control Center (INMCC), ಒಂದು Indian Navigational land Uplink Satellite (INLUS), ಮತ್ತು 15 Indian Reference Stations



ಗಗನ್ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ

(INRES)ಗಳಿವೆ. Reference Stationಗಳು ಅಹಮದಾಬಾದ್, ಬೆಂಗಳೂರು, ತಿರುವನಂತಪುರ, ಪಾಟನಾ, ಭುವನೇಶ್ವರ್, ನಾಗ್‌ಪುರ್, ಗೋವ, ಪೋರ್‌ಬಂದರ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಲ್ಮೀರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಸ್ಟೇಶನ್‌ನಲ್ಲೂ ಜಿಪಿಎಸ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಎರಡು ಜಿಪಿಎಸ್ ರಿಸೀವರ್/ಆಂಟೆನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರತಿ ಸ್ಟೇಶನ್‌ಗೂ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿರುವ INMCCಒಂದಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕ ಒದಗಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ Reference Stationಗಳೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಜಿಪಿಎಸ್ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು Indian Master Control Center (INMCC)ಗೆ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಅದು ಈ ಮಾಹಿತಿಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಅನಿಶ್ಚಿತತೆಯನ್ನು (ಜಿಪಿಎಸ್ ಉಪಗ್ರಹಗಳ ಕಕ್ಷೆ, ವೇಳೆ, ಇತ್ಯಾದಿ) ಸರಿಪಡಿಸಿ ಪರಿಷ್ಕೃತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು INLUSಗೆ ರವಾನಿಸುತ್ತದೆ. INLUS ಅದನ್ನು GEO ಉಪಗ್ರಹಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಅದು ಎಲ್ಲೆಡೆಗೆ ಪ್ರಸಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

30ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ ಮುಂದುವರೆದಿದೆ

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನಿಂದ ಇಂಧನ...!?

ನಾರಾಯಣ ಬಾಬಾನಗರ

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

ನಾವೆಲ್ಲ ತ್ಯಾಜ್ಯವೆಂದು ದೂರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಸಸ್ಯಗಳು ನೋಡ್ತಾ ನೋಡ್ತಾ ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಅನ್ನಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿಕೊಂಡುಬಿಡುತ್ತವೆ.ನಾವು ಕಣ್ ಕಣ್ ಬಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ನೋಡ್ತಾ ಬಂದಿದ್ದೇವೆ.ಎಷ್ಟು ದಿನಾ ಹೀಗೆ ನೋಡ್ತಾ ಇರೋದು ಅಂತ ಅಂದುಕೊಂಡಿರಬೇಕು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.ಸಸ್ಯಗಳು ನಡೆಸುವ ಹಾಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದರೆ ಹ್ಯಾಗೆ? ಅನ್ನುವ ವಿಚಾರದ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿದ್ದಾರೆ.ಇದರ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಇಳಿಸುವುದು. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ .ಎಷ್ಟೆಲ್ಲಾ ಅನುಕೂಲಗಳಿವೆ!. ಗ್ಲೋಬಲ್ ವಾರ್ಮಿಂಗ್ ಕೊಡುತ್ತಿರುವ ವಾರ್ನಿಂಗ್ ದಿಂದ ಬಚಾವಾಗಬಹುದು ಹಸುರು ಮನೆ ಪರಿಣಾಮ ಕಡಿಮೆಯಾಗ ಬಹುದು ಅದಕ್ಕೆಂತಲೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ದಿಂದ ಇಂಧನ ತಯಾರಿಸಲು ಹೊರಟಿದ್ದು!!

ಕೃತಕ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾದ ಕೃತಕ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಯಶಸ್ಸಿಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ದಶಕ ವರ್ಷಗಳೇ ಸಂದಿವೆ.ಆದರೆ ಇದು ಅಂದುಕೊಂಡಷ್ಟು ಸರಳವಿಲ್ಲ.ಯು.ಎಸ್.ದಲ್ಲಿನ ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬರ್ಕಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕಾರ್ಯ ಭರವಸೆಯ ಕಿರಣವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದೆ.ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಘಟಕಗಳು ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕ- ಒಂದನೆಯದ್ದು ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಹೀರುವುದು,ಎರಡನೆಯದ್ದು ಹಾಗೆ ಹೀರಿದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಗ್ಲುಕೋಸ್ ಆಗಿ ಮಾಡುವುದು.ಇದಕ್ಕೆ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕ ಗಳು ಬೇಕು. ಭಾಗವಹಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳು ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವಂತಿರಬೇಕು, ಆದರೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗ ಬಾರದು. ಇಂತಹ ವಿಶೇಷ ಕ್ರಿಯಾವರ್ಧಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಸಂಶೋಧಕರ ತಂಡ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ.ಚಿನ್ನ-ತಾಮ್ರದ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳು ಈ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲವು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಮಿಶ್ರಲೋಹದ ನ್ಯಾನೋ ಕಣಗಳು

ಮಿಶ್ರಲೋಹವೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇರುವುದು ಲೋಹ- ಲೋಹಗಳ ಇಲ್ಲವೇ ಲೋಹ-ಅಲೋಹಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ತಾನೇ? ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹದಲ್ಲಿನ ಘಟಕಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಹೇಗಿರಬೇಕೆಂದರೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಕಾರ್ಬೋಕ್ಸಿಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಾಗೂ ಕಾರ್ಬನ್ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್ ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಅದಕ್ಕೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ವೇಗವರ್ಧಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂಗತಿಗಳು ಇರಲೇಬೇಕೆಂದು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡರು-ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಪರಿಣಾಮ ಮತ್ತು ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವಂತಹುಗಳು.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ ಮೇಲ್ಪದರದ ಸಂರಚನೆಯ ಪರಿವರ್ತನೆ. ಈ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮೂಲಕ ಅಣುವು ವೇಗವರ್ಧಕಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬಂಧಿತವಾಗಬಲ್ಲುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಪರಿಣಾಮವೆಂದರೆ ಬಂಧಿತ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುಗಳ ಜೋಡಣೆ

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಾದ ಪಿಡಾಂಗ ಯಂಗ್ ಹೇಳುವುದಿಷ್ಟು " ಜ್ಯಾಮಿತಿಯ ಹಾಗೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ ಪರಿಣಾಮಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮಧ್ಯಂತರೋತ್ಪನ್ನಗಳ ಬಂಧಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವ ಮೂಲಕ ವೇಗವರ್ಧಕದ ಆಯ್ಕೆಯ ಗುಣವನ್ನು ಮತ್ತು ದಕ್ಷತೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ."ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಾ "ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ಅಪಕರ್ಷಿಸುವ ವೇಗವರ್ಧಕಕ್ಕೆ ಈ ಎರಡೂ ಗುಣಗಳು ಸಮತೋಲನದಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಅವಶ್ಯಕ." ಈ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂಥದೊಂದು ವೇಗವರ್ಧಕದ ತಯಾರಿಯ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದಾರೆ.

ನ್ಯಾನೊ ಕಣಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವೇಗವರ್ಧಕ ಮಾತ್ರ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸೂಕ್ತವೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ನ್ಯಾನೊ ಕಣ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನ್ನು ವಿದ್ಯುದ್ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಪಕರ್ಷಣೆ ಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನ್ವಯವಾಗುತ್ತದೆ.ಈ ಅಪಕರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ನ್ಯಾನೊ ಕಣಗಳು, ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೂ- ಗಾತ್ರಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅನುಪಾತ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕೂ- ರಾಶಿಗೂ ಇರುವ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗವರ್ಧನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊರಗೆಡ ಬಹುದು.

ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ

ಇದು ವೇಗವರ್ಧಕದ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದ ಕಥೆಯಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದೆಡೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಎಷ್ಟಿತ್ತು? ಅದರ ಹೆಚ್ಚಳದಿಂದ ಏನೇನು ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗಿರಬಹುದು? ಇವುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯುವದರಲ್ಲಿ ಕಾತರದಿಂದ ಕಾದು ಕುಳಿದಿದೆ. ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ.ಅದಕ್ಕಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕಣ್ಣು ಸಮುದ್ರ ತಳವನ್ನು ತಡಕಾಡುತ್ತಿದೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಳವಾದಂತೆ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಆಮ್ಲೀಯತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಆಮ್ಲವಾದಂತೆ ಕಡಲು ತನ್ನೊಡಲಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ಅನ್ನು ವಿಲೀನಗೊಳಿಸಿಕೊಂಡು ಬಿಡುತ್ತದೆ.ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಮ್ ಕಾರ್ಬೋನೇಟ್ ದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಳವು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಏರಿಕೆಯನ್ನೂ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.ಈ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಮಾಡ್ಯುಲ್ ಗಳನ್ನೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು. ಕೈಗಾರಿಕಾ ಕ್ರಾಂತಿಯಾದಂದಿನಿಂದ ಕ್ರಿ.ಶ. 1750 ರಿಂದ ಈಚೆಗೆ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ವಿಪರೀತ ದಹನದಿಂದಾಗಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಸೇರ್ಪಡೆ ನಾಗಾಲೋಟದಿಂದ ಆಗಿದೆ.ಕೆಲವು ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಅಳೆದಾಗ ದೊರಕಿದ ಫಲಿತಾಂಶ ಬೆಚ್ಚಿ ಬೀಳಿಸುವಂತಿದೆ. ಎಂದಿನಿಂದ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುತ್ತ ಬಂದಿತು? ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿತು? ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಸಾಗಿದ್ದರೂ ಸಮಾಧಾನಕರವಾದ ಉತ್ತರಗಳು ಇನ್ನೂ ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ.

ಹೀಗಾಗಿ ಭರವಸೆಯ ಕಣ್ಣು ನ್ಯಾನೊ ಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ನೆಟ್ಟಿದೆ.ದಾರಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.ನಡೆಯುವುದೊಂದೆ ಬಾಕಿ.ಹಾಗೇನಾದರೂ ಇದು ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ತಲೆನೋವಾಗಿ ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪ್ರಮಾಣದ ಹೆಚ್ಚಳಕ್ಕೆ ಮದ್ದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಂತೆ.

* ಶ್ರಯಧೇನು 873/1 ಪ್ಲಾಟ್ ನಂಬರ್ 7ಎ
ಭಾವಸಾರ ನಗರ, ವಿಜಯಪುರ-586101
nbabanagar@gmail.com

ಎಣ್ಣೆ-ನೀರು ಹತ್ತದ ಜೇಡನ ಕೂದಲ ಹಚ್ಚಡ

ಸುಧೀಂದ್ರ ಹಾಲ್ದೊಡ್ಡೇರಿ

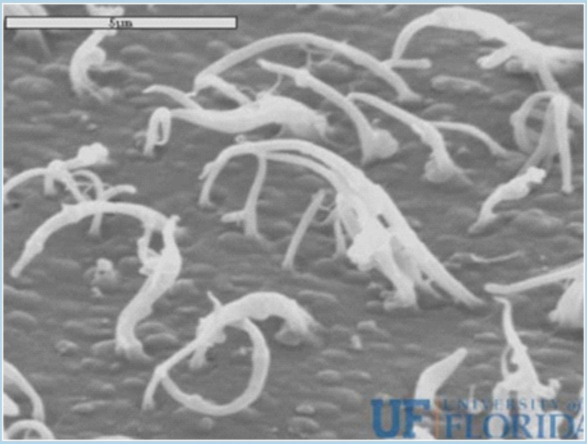
ನಿರ್ಲಿಪ್ತತೆಗೆ ಇದುವರೆಗೂ ಹೋಲಿಕೆಗೆ ಸಿಗುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ತಾವರೆ ಎಲೆ. ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳದೆಯೇ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಈ ಜಲವಿರೋಧಿ ಗುಣ ಹೇಗೆ ಬಂತೆಂಬುದನ್ನು ತಿತತಂತ್ರಜ ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಜೇವನ ಕೂದಲ ಹಚ್ಚಡಕ್ಕೆ ಪದ್ಮಪತ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜಲವಿರೋಧಿ ಗುಣವಿರುವಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನ ಲೇಖನವೊಂದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದೆ. ನೀರನ್ನು ಕಿಂಚಿತ್ತು ತನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳದ ಹೊಸ ಎಂಜಿನೀರಿಂಗ್ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಬಗೆಗಿನ ಲೇಖನ ಅದಾಗಿತ್ತು. ಗಾಜೇ, ಮೇಣ ಮೆತ್ತಿದ ಫಲಕವೇ, ದೋಸೆಯ ತವಕ್ಕೆ ಟೆಫ್ಲಾನ್ ಲೇಪನವೇ ಕೊನೆಗೆ ಪದ್ಮಪತ್ರವೆ? ಎಂದು ಊಹೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಲ್ಲಿ ಲೇಖನ ಇದ್ಯಾವುದೂಅಲ್ಲ ಎನ್ನುತ್ತದೆ. ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಬಾಲ್ಬೇರಿಂಗ್ನಿಂದ ಹೆಕ್ಕಿದ ಗಂಡು ಲೋಹ ಮಣಿಗಳನ್ನು ಈ ಹೊಸ ಎಂಜಿನೀರಿಂಗ್ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಮೇಲೆ ಎಸೆದು ನೋಡಿ, ಒಂದೊಂದು ಗುಂಡಿನ ಮಣಿಯೂಪುಟಿದೇಳುತ್ತಾ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಲೇಖನದ ಸಾಲುಗಳು ಬೆರಗು ಹುಟ್ಟಿಸುತ್ತವೆ. ಲೇಖನ ಓದುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಅಕ್ಷರಶಃ ಜೇಡರ ಹುಳುವೊಂದು ಮೈಮೇಲೆ ಹರಿದಾ ಡಿದಂತಹ ರೋಮಾಚನವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೇಡರ ಹುಳು ತನ್ನ ಜೊಲ್ಲಿನಿಂದ ಸ್ರವಿಸುವ ದ್ರವ ಬಲೆಯ

ತನ್ನ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಏನನ್ನೂ ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳದ ಜೇಡರ ಹುಳು

ಆಕಾರ ಪಡೆಯುವುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಆ ಮೂಲಕ ಶತ್ರುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಜತೆಗೆ ಅಮಾಯಕ ಹುಳುಹುಪ್ಪಟೆಗಳನ್ನು ಅದೇ ಬಲೆಯೊಳಗೆ ಸಿಲುಕಿಸಿ ಹಸಿವೆಯಾದಾಗ ಅವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ. ಆ ಜೇಡರ ಬಲೆಯ ಎಳೆಯ ಶಕ್ತಿ-ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅಗಾಧ. ಇಂದಿಗೂ ಅಂಥದೊಂದು ಎಳೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ರೂಪಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ತಂತ್ರಜ್ಞರ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಸಾಗಿವೆ. ಯಾವಾಗಲೊಮ್ಮೆ ಸಮಯ ಸಿಕ್ಕಾಗ ಆ ಜೇಡರ ಬಲೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ನೀರೆರಚಿ ನೋಡಿ. ಮುಂಜಾವದ ಹಸಿರು ಹುಲ್ಲು ಮಕಮಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತ ಇಬ್ಬನಿಯಂತೆ ಆ ನೀರ ಮಣಿಗಳು ಜೇಡರ ಬಲೆಯನ್ನು ಹತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿದಯಾ ಸಂಘದ ಪೂರ್ವಾನುಮತಿಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದೆರಡು ಹನಿ ನೀರನ್ನು ಜೇಡರ ಹುಳುವಿಗೆ ಗುರಿಯಿಟ್ಟು ಎಸೆದುನೋಡಿ. ಹುಳುವೇನೋ ಓಡಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀವೆರಚಿದ ನೀರ ಹನಿ ಜೇಡಕ್ಕೆ ಅಂಟುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಇದೇಕೆ ಹೀಗೆ, ಎಂದು ಜೇಡರ ಹುಳುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿ ನೋಡಿ. ಅದರ ಇಡೀ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಕೊಂಡಂತೆಯೇ ಇರುವ ಪುಟಾಣಿ ಕೂದಲ ಗುಚ್ಚಗಳು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕೂದಲ ಹಚ್ಚಡವೇ ಜೇಡಕ್ಕೆ ನೀರು



ನೀರೊಳದ್ದಾಗ ಕೂದಲುಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುವುದು

ಅಂಟಿಸಿಕೊಳ್ಳದ 'ಜಲದ್ವೇಷ' ಅಥವಾ 'ಜಲವಿರೋಧಿ' ಗುಣವನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಜೇಡರ ಹುಳುವಿಗೆ ಇಂಥ ಜಲವಿರೋಧಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ವಿಕಾಸವಾಗಲು ಕಾರಣವಿದೆ. ನೀರು ಸುರಿದಾಗ ಮುಳುಗದಂತೆ ಅದನ್ನು ತೇಲಿಸುವುದು ಈ ಕೂದಲ ಹಚ್ಚಡವೇ. ಹಾಗೆಯೇ ಅದು ನೀರೊಳಗಿದ್ದಾಗ ಕೂದಲುಗಳ ನಡುವೆ ಗಾಳಿಯ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನೀರೊಳಗೂ ಅದು ಉಸಿರಾಡಲು ಈ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಜತೆಗೆ ತನ್ನ ವೈರಿಯ್ಯನ್ನು ಸದಾ ಒಣಗಿಸಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರಲೂ ಸಹಾ ಈ ಕೂದಲ ಹೊದಿಕೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೇಡರ ಹುಳುವಿನ ಮತ್ತೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೇನೆಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ತಣ್ಣೀರು ಹಾಗೂ ಬಿಸಿನೀರು ಇವೆರಡನ್ನೂ ವಿರೋಧಿಸುವ ಗುಣವಿರುವುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಮೇಲ್ಮೈಯೊಂದಕ್ಕೆ ಜೇಡದ ಕೂದಲಿನಂತೆಯೇ ಅನುಕರಿಸುವ ಸಾಮಗ್ರಿಯನ್ನು ಅಂಟಿಸಿದರೆ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಜಲವಿರೋಧಿ ಫಲಕವನ್ನು ರೂಪಿಸಬಹುದು.

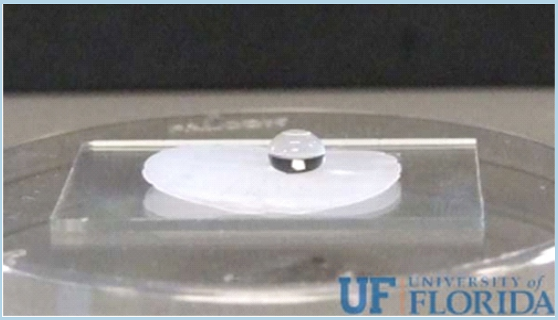
ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದ ಜಲವಿರೋಧಿ ಲೇಪನವನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಕಳೆದ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಅಮೆರಿಕದ ಪ್ರತಿಷ್ಠಿತ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ 'ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಫ್ಲಾರಿಡಾ'ದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಅಲ್ಲಿನ ಎಂಜಿನೀರಿಂಗ್ ಸಾಮಗ್ರಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರಾದ ವೂಲ್ಫ್ಗ್ಯಾಂಗ್ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಅವರಿಗೆ ಜೇಡರ ಹುಳುವಿನ ಜಲವಿರೋಧಿ ಚರ್ಮದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯಗಳು ಅರಿವಿಗೆ ಬಂತು. ಜೀವವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕೀಟವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದ್ದ ಆ ಸಂಗತಿ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಅವರಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಹುಟ್ಟಿಸಿತು. ಜೇಡರ ಹುಳುವಿನ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿರುವಂಥ ಕೂದಲಿನಷ್ಟೇ ನುಣುಪಾದ ಕೃತಕ ನಾರುಗಳನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಳಸುವ ಎಂಜಿನೀರಿಂಗ್ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ ಒಂದೇ ಎತ್ತರದ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಫಲಕಕಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಿರೀಕ್ಷಿತ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಜೇಡರ ಹುಳುವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಗಮನಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಅವರಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಸಂಗತಿಯೊಂದು ಮನವರಿಕೆ ಯಾಯಿತು. ಇಡೀ ಜೇಡದ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಆವರಿಸಿರುವ ಕೂದಲ ಉದ್ದ ಒಂದೇ ಸಮನಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೊಂದು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದವು. ಜತೆಗೆ ಈ ಕೂದಲುಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾನ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಿರಲಿಲ್ಲ.

ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಅವರು ತಮ್ಮ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಪುನಾರೂಪಿಸ

ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಫ್ಲಾರಿಡಾದಲ್ಲಿ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಜೇಡದ ಮೇಲ್ಮೈನಿರ್ಮಾಣ

ಪುನಾರೂಪಿಸ ಹೊರಟರು. ಥೇಟ್ ಜೇಡರ ಚರ್ಮದ ಮೇಲಿನ ರೂಪ-ವಿನ್ಯಾಸ ಆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಸಿದ್ಧವಾಗತೊಡಗಿತು. ಮೀಟರ್ ಒಂದರ ದಶಲಕ್ಷದ ಒಂದು ಭಾಗ 'ಮೈಕ್ರಾನ್ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಇಂಥ ಆರುನೂರು ಮೈಕ್ರಾನ್ ಸರಾಸರಿ ಎತ್ತರದ ಕೃತಕ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಫಲಕಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಫಲಕದ ಮೇಲಿನ ಆ ಕೃತಕ ಕೂದಲ ಗುಚ್ಛವು ಜೇಡರ ಹುಳುವಿನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅಚ್ಚರಿಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೊರಬಿದ್ದವು. ಅದರ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನೀರ ಹನಿಗಳು ಗೋಳಾಕಾರ ವಾಗಿದ್ದವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಇಡೀ ಹನಿಯಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಗೋಳಾಕಾರ ಕುಸಿದು ನೀರಿನ ಪಸೆ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಉಳಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಫಲಕವನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿಟ್ಟಾಗಿನ ಫಲಿತಾಂಶವೇ ಫಲಕವನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿದಾಗಲೂ ಸಿಕ್ಕಿತು.

ಪದ್ಮಪತ್ರದ ಮೇಲ್ಮೈಗುಣವನ್ನೇ ಅನುಕರಿಸುವ ಲೇಪನ ಈಗಾಗಲೇ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿಷಯನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಇಂಥ ಲೇಪನವನ್ನು ಕಿಂಚಿತ್ತೂ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಇಷ್ಟಪಡದ ವಿದ್ಯುನ್ಮಾನ ಮಂಡಲದ ಮೇಲೆ ಸಿಂಚನ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಾರಿನ ಚಾಲಕನ ಮುಂದಿನ ಗಾಜುಗಳಿಗೂ ಈ ಲೇಪನ ಬಳಿದು ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ನೀರು ಇಡಿಯಾಗಿ ಹನಿಯಂತೆ ಉರುಳಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅನುಕೂಲವೊಂದಿದೆ. ಅದೇನೆಂದರೆ ತನ್ನೊಂದಿಗೆ ಆ ಹನಿ ಧೂಳು-ಕೊಳೆಯ ಕಣವನ್ನೂ ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಇಂಥ ಲೇಪನ ಹೊತ್ತ ಫಲಕಗಳನ್ನು ಶುಚಿ ಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುತ್ತಿಡುವ ಕಾಗದ/ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಹಾಳೆಯ ಹೊರಮೈಗೆ ಇಂಥ ಲೇಪನವನ್ನು ನೀಡಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಗೋ ಅಥವಾ ಬಿಸಿನೀರು ಕಾಯಿಸಲೋ ಬಳಸುವ ಸೌರಫಲಕಗಳ ಮೇಲ್ಮೈಗೂ ಇಂಥ ಜಲವಿರೋಧಿ ಲೇಪನವನ್ನು ಬಳಸ ಬಹುದು. ಕೊಳೆಯ ಮರೆಯಲ್ಲಿ ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಹೀರಲಾಗದಿರುವ ಮೇಲ್ಮೈಗೂ ಇಂಥ ಬಗೆಯ ಲೇಪನಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತ. ನೀರು ಅಥವಾ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಸೀಳಿಕೊಂಡು ಹೋಗಬೇಕಾದ ಈ ವಾಹನಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಜಲವಿರೋಧಿ ಲೇಪನಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.



ಕೃತಕ ಸಾಮಗ್ರಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿ ನಿಂತ ನೀರ ಹನಿ

ವೂಲ್ಫ್ಯಾಂಗ್ ಸಿಗ್ಮಂಡ್

ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಅವರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಅನುಕೂಲ ವೆಂದರೆ ಯಾವುದೇ ಬಗೆಯ ತೀಕ್ಷ್ಣ ರಾಸಾಯನಿಕದ ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲ ದಿರುವುದು. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸುತ್ತುವಿಕೆಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಅನೇಕ ಮನುಷ್ಯ ಸ್ಪರ್ಶ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜಲವಿರೋಧಿ ಫಲಕಗಳನ್ನು/ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಮತ್ತೊಂದು ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವೆಂದರೆ ಜಲವಿರೋಧಿ ಹಾಳೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೇವಲ ಅದಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಎಳೆಗಳ ದಪ್ಪ ಹಾಗೂ ಎತ್ತರದ ಮೇಲೆ ಮಾತ್ರ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುವುದು. ಅಂದರೆ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕದಿಂದ ಆ ಎಳೆಗಳು ತಯಾರಾಗಿದೆಯೆಂಬುದು ಇಲ್ಲಿ ಗೌಣವಲ್ಲ. ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಫಲಕದ ಮೇಲೆ ಕೂರುವ ಎಳೆಗಳ ಸಾದ್ರತೆ ಹಾಗೂ ಉದ್ದವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಸಾಕು.

ಫ್ಲಾರಿಡಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹುಡುಕಾಟ ಇಲ್ಲಿಗೇ ನಿಂತಿಲ್ಲ. ತಮ್ಮ ಜಲವಿರೋಧಿ ಹಾಳೆಗಳು ತೈಲ ವಿರೋಧಿಯಾಗಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದೆ? ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನುವರು ಹರವಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳೇನು? ಎಂದು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡತೊಡಗಿದ್ದಾರೆ. ಗೌಪ್ಯವಾಗಿ ಕೆಲವೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನೂ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಜಲವಿರೋಧಿ ಲೇಪವನ್ನು ಅಗ್ಗದ ದರದಲ್ಲಿ ಸುಲಭ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಚಿಂತಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವಾತಾವರಣದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕುಗ್ಗದ, ಆಘಾತ ಹೊಡೆತಗಳಿಗೆ ಕಿತ್ತು ಬಾರದ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಹಚ್ಚಬಹುದಾದ ಇಂಥ ಹಾಳೆಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಗಳೂ ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಅವರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತಿವೆ. ಸದ್ಯದ ಎಂಜಿನೀರಿಂಗ್ ಮೊದಲ ಮಾದರಿಗಳಿಗೆ ಫ್ಲಾರಿಡಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹೆಸರಲ್ಲಿ ಪೇಟೆಂಟ್ (ಹಕ್ಕುಸ್ವಾಮ್ಯ) ಸಿಕ್ಕಿದೆ. ತಣ್ಣಗಿನ ಹಾಗೂ ಬಿಸಿ ನೀರನ್ನು ವಿರೋಧಿಸುವ ಗುಣ ಉದ್ದಿಮೆದಾರರನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆ. ಬಳಸುವ ಎಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ತೈಲವಿರೋಧಿಗುಣವನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು. ಜೇಡನಂತೆ ಬಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿರೋಧಿಗಳನ್ನು ಸಿಲುಕಿಸುವ, ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೆಯೇ ಬಂದ ಅಮಾಯಕರನ್ನು ಕಬಳಿಸುವ ಗುಣಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜಕಾರಣಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸತೇನಲ್ಲ. ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಜೇಡನನ್ನೂ ಮೀರಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಅವರದು. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಅವರಿಗೆ ಬೇಕಿರುವುದು ನೀರು ಅಥವಾ ತೈಲ ಹತ್ತದ ಲೇಪನವಲ್ಲ. ಮಸಿ ಹತ್ತದ ಲೇಪನ. ವಿರೋಧಿಗಳ ಮುಖಕ್ಕೆ ಅಕ್ಷರಶಃ ಮಸಿ ಹತ್ತುತ್ತಿರುವ ಇಂದಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗೆಯ ಲೇಪನಗಳು ತೀರಾ ಅವಶ್ಯ. ಗಡ್ಡದಂತೆಯೇ ತೋರುವ ಜೇಡರ ಕೂದಲ ವಿನ್ಯಾಸದ ಇಂಥ ಹಾಳೆಗಳು ಸಿಗುವಂತಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನ. ವಿರೋಧಿಗಳು ಬರುತ್ತಿರುವ ಸುಳಿವು ಸಿಕ್ಕಂತೆ ಛದ್ಮ ವೇಷದ ಗಡ್ಡ ಧರಿಸಿ ಕೂರಬಹುದು – ಯಾವುದೇ ಮಸಿ ಎರಗಿದರೂ ನಿರ್ಲಿಪ್ತರಾಗಿರಬಹುದು.

1499, ಸೌತ್‌ಎಂಡ್ 'ಬಿ' ರಸ್ತೆ, 9ನೇ ಬಡಾವಣೆ
ಜಯನಗರ, ಬೆಂಗಳೂರು 560069
haldodderi@gmail.com

ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಪಾತ್ರ

ಡಾ. ಪುಟ್ಟಲಿಂಗಮ್ಮ

ಮೈಸೂರಿನ ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್. (DFRL)

ಮೈಸೂರಿನ ರಕ್ಷಣಾ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ (ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್.) (DFRL) ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಆಹಾರ, ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಿ, ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಡುವು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ Harda Technology ವಿಧಾನ ಬಲು ಜನಪ್ರಿಯ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಒಂದೆಡೆ ಆಹಾರ, ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಬಳಸುವ ಪದ್ಧತಿ. Biopreservative coating with Carnauba wax, ಹಾಲಿನ ಕಲಬೆರಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡುವ ಕಿಟ್, ಎಳನೀರನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ, ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಕಿಟ್ ಮುಂತಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಪ್ರಚಲಿತದಲ್ಲಿವೆ. ತಾಜಾ ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ವರ್ಷದ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸಿಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವೇ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದೊರಕುವ ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಮಾಡಿ ವರ್ಷಪೂರ್ತಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಇಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ವರ್ಷದ ಋತುಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಆಪತ್ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಕಾರ್ನೋಬ ಮೇಣ

ಗಿಡಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಾರ್ನೋಬ ಮೇಣ ಮತ್ತು ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪದಾರ್ಥ. ಇದು ತಿನ್ನಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. GRAS Preservative, ನಿಸಿನ್ (Nicin) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಟೊಮ್ಯಾಟೊ, ಸೌತೆಕಾಯಿ ಮುಂತಾದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಹಲವು ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಈ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳು ದೊರಕುವ ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ, ವರ್ಷದ ವಿವಿಧ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಯುದ್ಧ ನಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬರಗಾಲದಲ್ಲಿ, ಪ್ರವಾಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದಿದೆ. ಇಂತಹ ಹಲವಾರು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಮೈಸೂರಿನ ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್. ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹಾಲು ಒಂದು ಅತ್ಯುತ್ತಮವಾದ ದ್ರವ ಆಹಾರ. ಶರ್ಕರ, ಪ್ರೊಟೀನ್ ಮತ್ತು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಹಾಲಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಲನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸದಿದ್ದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಹಾಲಿನ ತಾಜಾತನವನ್ನು ನಾಶಮಾಡಿ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಮತ್ತು ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರಡು ಮಾದರಿ ಸ್ಟ್ರಿಪ್ ಕಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ: ಎಂಕ್ಯೂ-1 ಮತ್ತು ಎಂಕ್ಯೂ-2 ಸ್ಟ್ರಿಪ್‌ಗಳು. ಈ ಸ್ಟ್ರಿಪ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಲಿನ ಹನಿಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ 30 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಸ್ಟ್ರಿಪ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬಣ್ಣದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಹಾಲಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ತಿಳಿದು, ಹಾಲಿನ ಉಪಯುಕ್ತತೆ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು.

ಸ್ಟ್ರಿಪ್‌ಗಳು

ಎಳನೀರು (ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ ನೀರು) ಹಲವು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಆಗಾರ. ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯುತ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಎಳನೀರಿನಲ್ಲಿರುವ ಉಪಯುಕ್ತ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ನಿಸಿನ್ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥ ಬಳಸಿ ಜೈವಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಎಳನೀರನ್ನು ದೀರ್ಘಕಾಲ ಕೆಡದಂತೆ ಕ್ಯಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿಡಬಹುದು. ಹಾಪ್‌ಕಾಮ್ಸ್ ಸೇರಿದಂತೆ

ಹಲವಾರು ಕಂಪನಿಗಳು ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್. ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಎಳೆನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಡುವ ಹಕ್ಕು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ.

ತರಕಾರಿಗಳು, ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಂತರ ಸಾಧಾರಣ ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದಿನಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳು ಬೇಗನೆ ತಾಜಾತನ ಕಳೆದುಕೊಂಡರೆ, ಕೆಲವು ತರಕಾರಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಗಳಿಂದ ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುತ್ತವೆ. ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಇಂತಹ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನವ್ಯ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ವರ್ಷವಿಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿವಿಧ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಕೃತಿ ವಿಕೋಪದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ತಾಜಾತನದಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಕತ್ತರಿಸಿ ಪ್ಯಾಕ್ ಮಾಡಿದ ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ಸೈನಿಕರು ಆಹಾರದ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ನೇರವಾಗಿ ಸೇವಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಿಕರು 'ಹುಣಸೆಹಣ್ಣಿನ ಜಾಮ್' ತಯಾರಿಸಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇದು ದೇಹದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಅಂಶವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ವೃದ್ಧಿಸುತಿತ್ತು ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆಗಳಿವೆ. ಕಾರಣ, ಹುಣಸೆಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ಬೆಲ್ಲದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ 'ತುಮರಿನ್ ಜಾಮ್' ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾದ ಆಹಾರ.

ಕುರಿ, ಕೋಳಿ, ಮೀನಿನ ಮಾಂಸದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಆಹಾರ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಸಾರು, ಗೊಜ್ಜು, ಕೋಳಿ ಪಲಾವ್, ಅಕ್ಕಿಪಲಾವ್ ಇತ್ಯಾದಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಬಳಸಿ ವರ್ಷವಿಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಸೋಯಾ ಮೊಸರು, ಬೀಟ್‌ರೂಟ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ 'ಜಾಮ್', 'ಹರ್ಬಲ್ ಚಹಾ' ಮುಂತಾದ ಜನಪ್ರಿಯ ಪೇಯಗಳನ್ನು ಕೆಡದಂತೆ ಹಲವು ತಿಂಗಳು ಇಡಬಹುದಾದ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

E.coli O157:H7 ಜೈವಿಕ ಯುದ್ಧ ಅಸ್ತ್ರವಾಗಿ ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ವಿಷವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ Staph aureus, Aflotoxin, Achrotoxin Kit. ಇದರಿಂದ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಕಾಯಿಲೆ ವಿಪರೀತ ವೇಗವಾಗಿ ಹರಡಿ ಜೀವಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯುಂಟು ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕೇಂದ್ರ ಇಲ್ಲದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಕಿಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ, ಯಾವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದ ವಿಷದಿಂದ ಕಾಯಿಲೆ/ಸೋಂಕು ಹರಡಿದೆ ಎಂದು ಕೂಡಲೇ ತಿಳಿಯಬಹುದು ಮತ್ತು ತಕ್ಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಕೊಡಲು ಇದು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ

ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯಾದ ಸ್ಟೈಫೈಲೋಕಾಕಸ್ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯು ಮನುಷ್ಯನ ಚರ್ಮ ಹಾಗೂ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯು ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಕೆಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ನ್ಯುಮೋನಿಯಾದಂತ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅತೀ ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳಾದ ಪಿಸಿಆರ್ (PCR), multiplex PCR ಹಾಗೂ ಇಮ್ಯುನೋ ಅಸ್ಸೆಗಳಾದ Dot ELISA, Plate ELISA ಮುಂತಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವಂತಹ ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಜೀವಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಇದು ಸುಲಭ ವಿಧಾನ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಿತರ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕುಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಲುವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ಹರಡುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಿಂದ

ಪ್ರೊಬಯೋಟಿಕ್ಸ್

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಆಹಾರದ ಮಾದರಿಗಳು (samples) ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಾದರಿಗಳು ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಗೊಜ್ಜು, ಪಲ್ಯ, ಸಾಂಬಾರು, ಪಲಾವ್, ಚಿಕನ್ ಬಿರಿಯಾನಿ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತೇರ್ಗಡೆಯಾದ ನಂತರವೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಜನರಿಗೆ ತಲುಪುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆಹಾರ ಶೇಖರಿಸಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ ಹೊರಮೈಮೇಲೆ ಬೂಸ್ಟ್ ವಿರೋಧಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ವಿರೋಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರ ಕೆಡುವುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದು.

ಸುವಾಸನೆಭರಿತ ಮೊಸರು/ಪ್ರೊಬಯೋಟಿಕ್ಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಾನವನೊಟ್ಟಿಗೆ ನಿಕಟ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿವೆ. ಅನೇಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಔಷಧಿ ವಿರೋಧಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಇದು ಬಹಳ ಆಘಾತಕಾರಿ ವಿಷಯ. ಸೂಕ್ತವಾದ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಕೊಡುವುದಕ್ಕೆ ಇದರಿಂದ ಅನೇಕ ತಡೆಗಳುಂಟಾಗಿ ರೋಗಿಯ ಖಾಯಿಲೆ ಉಲ್ಬಣಗೊಂಡು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವ ಸಂಭವಗಳು ಹೆಚ್ಚು. ವಿವಿಧ ಕಿಟ್‌ಗಳ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಲಿನ ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ಮೊಸರು, ಚೀಸ್, ಯೋಗರ್ಟ್, ಮಜ್ಜಿಗೆ ಹಾಲು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ಲ್ಯಾಕ್ಟಿಕ್‌ಆಸಿಡ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ಪ್ರೊಬಯೋಟಿಕ್ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಇತರ ಆಹಾರಗಳ ಜೊತೆಸೇರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೋಷಕಾಂಶ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ವಿಷಯದಲ್ಲೂ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಿಂದ ಕೆಲವು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ವಿಷಕಾರಿ ವಸ್ತುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದಾಗಿ ಅವು ವಿಷಕಾರಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ಆಹಾರ, ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳನ್ನು ವಿಷಕಾರಿ ರಸಾಯನಿಕಗಳಿಂದ ಮತ್ತು ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತಿಗೊಳಿಸಿ, ತಾಜಾತನದ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ ಆಹಾರ, ಹಾಲು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣು-ತರಕಾರಿಗಳು ಬಳಸಲು ಜನರಿಗೆ ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭದ್ರತಾ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಲಾಯದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಸೇವೆ ಶ್ಲಾಘನೀಯ

* **ನಿವೃತ್ತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಡಿ.ಎಫ್.ಆರ್.ಎಲ್., ಮೈಸೂರು**

puttu_v2005@yahoo.com

Form IV

VIGNANA LOKA

Stament about ownership and other particulars about news paper/periodical VIGNANA LOKA, Bangaluru as required to be published under section 19-D(b) of the Press & Registration of Books Act, read with Rule-8 of the Registration of News Papers (central) Rules, 1956.

1.	**Place of Publication**	:	Bengaluru
2.	**Periodicity of Publication**	:	Bimonthly
3.	**Printer**	:	**T. L. Venkatesh,** Vishwas Prints, No.1, Sankranti Industrial Area, 1st Main, Nayandahalli, Pantarapalya, Bengaluru-560039
4.	**Publisher**	:	**Dr. H. Honnegowda,** Member-Secretary Karnataka Science & Technology Academy,24/2, 21st Main Banashankari, Bengaluru-560070
5.	**Editor**	:	Dr. P.S. Shankar, Deepti, Behind Dist Court, Kalaburgi 585102
6.	**Name & Addresses of Individuals who own the Periodicals**	:	Karnataka Science & Technology Academy, 24/2,21st Main Banashankari, Bengaluru-560070

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

Place : Bengaluru
Date : 29th Feb 2016

(sd) (H. Honnegowda)
Publisher