ಲೇಖನ 01

ಭೂಮಿ ಮೇಲಿನ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೀಟ ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆ

ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆ/ಹೆಲಿಕ್ಯಾಪ್ಟರ್ ಚಿಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ನಲ್ಲಿ ಓಡೋನೇಟ್ಸ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವು 325 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಳೆವು ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಓಡೋನೇಟ್ಸ್ ಗಳು ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೀಟಗಳು, ಈ ಕೀಟಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಆವಾಸಸ್ಥಾನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯಿಂದ ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯ ಸೂಚಕಗಳಾಗಿವೆ.

ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕೀಟಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು ಓಡೋನೇಟ ಎಂಬ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವರ್ಗಿಕರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಓಡೋನೇಟಾದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉಪ ಗುಂಪುಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳನ್ನು ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಫ್ಲೈ (ಅನಿಸೋಪ್ಟೇರಾ), ಡ್ಯಾಮ್ಸಲ್ ಫ್ಲೈ (ಝೈಗೋಪ್ಟೇರಾ) ಎಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎರಡು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಭಿನ್ನವಾದವು. ಇವೆರಡರ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದ್ದು ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಫ್ಲೈಸ್ ದೊಡ್ಡದು ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಮ್ಸಲ್ ಚಿಕ್ಕದು. ಮತ್ತೊಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಡ್ಯಾಮ್ಸಲ್ ಫ್ಲೈ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಎರಡು ಜೋಡಿ ಇದ್ದು ಒಂದೇ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಫ್ಲೈ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಎರಡು ಜೋಡಿ ಇದ್ದು ಹಿಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮುಂಭಾಗದ ರೆಕ್ಕೆಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವು.

ಹಾಗೆ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಫ್ಲೈಗಳು ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಬಿಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಮ್ ಸೆಲ್ ಫ್ಲೈ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಮಡಚಿಕೊಂಡು ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ ಕೂತಿರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಧನಂಜಯ್ ಕುಮಾರ್

ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಡುಗಳು ಕೆರೆ, ನದಿ, ಹೊಲಗದ್ದೆ, ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.
ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6335 ಪ್ರಜಾತಿ ಹಾಗೂ ಸುಮಾರು 500ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಜಾತಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿನ ವಿಧವಾದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಪರಿಸರ ವೈವಿಧ್ಯ ಈ ಹೆಲಿಕ್ಯಾಪ್ಟರ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಜೀವಿಸಲು ಉತ್ತಮವಾಗಿದೆ.

ದಿ ಫೌನಾ ಆಫ್ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಇಂಡಿಯಾ ಒಡೋನೇಟಾ (1933 36) ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾವುಸರ್ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಪರಭಕ್ಷಕಗಳು, ಇವು ಚತುರ ಬೇಟೆಗಾರರು. ಈ ಕೀಟಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳು ಅತಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ಉತ್ತಮ ದೃಷ್ಟಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. 360 ಡಿಗ್ರಿ ದೃಷ್ಟಿ ವ್ಯಾಪಕಗೊಳಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಧನಂಜಯ್ ಕುಮಾರ್

ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನ ಕಡೆಗೂ ಹಾರಾಡಬಹುದು. ಅವುಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ತರ ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಹೆಲಿಕ್ಯಾಪ್ಟರ್ ಚಿಟ್ಟೆ ಅಥವಾ ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಹೆಲಿಕ್ಯಾಪ್ಟರ್ ಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಇವು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ಎರಡು ವಿಶಿಷ್ಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳು ಇವುಗಳನ್ನು ಉತ್ತಮ ಬೇಟೆಗಾರರನ್ನಾಗಿಸಿದೆ.

ಈ ಕೀಟಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ದ್ವಿರೂಪತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಕೆಲವೊಂದು ರೀತಿಯ ವಿಭಿನ್ನ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಮೂಲಕ ಗಾತ್ರದ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟ ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಅಂಡಾಶಯಕಾರಕ (ovipositor) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಜೀವನ ಚಕ್ರ

೧.ಮೊಟ್ಟೆ:

ಈ ಕೀಟಗಳು ನೂರರಿಂದ ಸಾವಿರ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡಬಹುದು. ಈ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 5 ರಿಂದ 40 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಲಾರ್ವಗಳಾಗುವವು. ಇವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹರಿಯುವ ತೊರೆಗಳಲ್ಲಿ, ಜಲ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಇಡುತ್ತವೆ.

೨. ನಿಂಫ್:

ಇದೊಂದು ಪರಭಕ್ಷಕ, ಇದರ ನಿಗೂಢವಣ್ಣ ಮತ್ತು ತೀಕ್ಷ್ಣ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಕೀಟಗಳು ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಹೊಂಚು ಹಾಕಿ ದಾಳಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಬಹುಪಾಲು ಜೀವನ ಚಕ್ರ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಿಂಫ್ ಗಳಾಗಿ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಲಾರ್ವಗಳು ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಆಹಾರ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯೋದಯಕ್ಕೂ ಮುನ್ನ ಲಾರ್ವದಿಂದ ಪ್ರೌಡಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ.

3. ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ:

1, 2 ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಗೆ ತಲುಪುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಈ ಕೀಟಗಳು ಸುಮಾರು 6 ರಿಂದ 8 ವಾರಗಳವರೆಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಧನಂಜಯ್ ಕುಮಾರ್

ಈ ಕೀಟಗಳು ಉತ್ತಮ ಹಾರಾಟ ಹೊಂದಿದೆ. ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ 25 ರಿಂದ 30 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ಪ್ರತೀ ಗಂಟೆಗೆ ಹಾರಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ.

ಪಂಟಾಲ ಫ್ಲಾವಿಸೆನ್ಸ್ ಎಂಬ ಒಂದು ಪ್ರಜಾತಿ ವಲಸೆ ಕೂಡ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಸಮರ್ಥ

ಈ ಏರೋಪ್ಲೇನ್ ಕೀಟಗಳ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಗಾಡ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಮಂದ ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ರೆಕ್ಕೆಯು ತಮ್ಮ ಪ್ರಣಯದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ತಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶ ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಕ್ರಮ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಚುರುಕಾಗಿದ್ದು, ಉತ್ತಮ ಬೇಟೆಗಾರರೆನಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಡಾರ್ಟರ್ ಹಾರಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತದೆ, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬಲವಾದ ಕಾಲುಗಳು ಮಾರ್ಪಾಡಾಗಿವೆ.

ಈ ಓಡೋನೇಟಗಳು ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಶಾಖ ತಡೆಯಲು ಉಷ್ಣ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಏಳುವುದು, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒರೆಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಲಂಬವಾಗಿ ಕೂತುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ದೇಹವನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಈ ಕೀಟಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ

ಲಾರ್ವ(ನಿಂಫ) ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇವು ಪರಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಮುಖ್ಯಪಾತ್ರ ಹೊಂದಿವೆ. ಇವು ಕೃಷಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗುವ ಬಹಳಷ್ಟು ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಕೀಟ ನಿಯಂತ್ರಕಗಳಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಅಧ್ಯಯನದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಕೀಟಗಳು ಈ ಕೀಟಗಳು ದಿನಕ್ಕೆ ನೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸೊಳ್ಳೆಗಳ ಲಾರ್ವ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಡೆಂಗು ಹರಡುವಂತಹ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಇಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಇವು, ಜಲ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯ ಸೂಚಕಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ವರದಿಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಕೀಟಗಳು ನೀರಿನ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಜೈವಿಕ ಸೂಚಕಗಳಾಗಿವೆ. ನೀರಿನ ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗುಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ, ಇವುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಏರುಪೇರು ಕಾಣಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಧನಂಜಯ್ ಕುಮಾರ್

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಮತ್ತು ಮೀನುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರಗಳಾಗಿವೆ. ಆವಾಸಸ್ಥಾನ ಬದಲಾವಣೆ, ಕೃಷಿಯ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಅರಣ್ಯ ನಾಶ, ಮಾಲಿನ್ಯ, ಜೌಗು ತಾಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಇತ್ಯಾದಿ ಈ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯ ತಂದೊದಗಿಸಿವೆ. ನೀರಿನ ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಜೀವವೈವಿಧ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ನೀತಿ ಮತ್ತು ಕಾನೂನುಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಅಪಾಯಗಳನ್ನು ತಡೆದು ಈ ಕೀಟಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಬಹುದು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೀಟಗಳು ಅಪಾಯದ ಅಂಚು ತಲುಪುವ ದಿನಗಳು ಬರಬಹುದು.

ಚಿತ್ರ ಕೃಪೆ: ಸಮರ್ಥ

ಏಕೆ ಈ ಕೀಟಗಳ ಅಧ್ಯಯನ

ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಫ್ಲೈ ಮತ್ತು ಡ್ಯಾಮ್ಸೆಲ್ ಫ್ಲೈ ಗಳು ಮಾನವನ ವಿಕಾಸಕ್ಕಿಂತಲೂ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೀಟಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಹತ್ವ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಕೀಟಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಮತ್ತು ಆಕರ್ಷಿತವಾದ ಕೀಟಗಳು. ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ, ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳ ಆರೋಗ್ಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ.

ಸಂಶೋಧನಾರ್ಥಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು, ಪರಿಸರ ಆಸಕ್ತರು ಮೊದಲಾದವರು ಸೇರಿಕೊಂಡು ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಇದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವು ಔಟ್ ರಿಚ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು, ಕಾರ್ಯಗಾರಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಶೋಧನೆ ಕಡೆ ಮುಖ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಯಾವಾಗ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು

ಮುಂಜಾನೆಯ 9 ರಿಂದ 1 ಗಂಟೆಯ ವರೆಗೆ ಕೆರೆ, ನದಿ, ಹರಿಯುವ ತೊರೆಗಳು, ಅರಣ್ಯ, ಉದ್ಯಾನವನಗಳಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಬಹುದು. ಮೇ ನಿಂದ ನವೆಂಬರ್ ವರೆಗೆ ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಂಟಾರ್ಟಿಕ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಎಲ್ಲ ಕಡೆ ಈ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಈ ಕೀಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಹಲವು ಆಕರಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಇಂಡಿಯಾ ಬಯೋಡೈವರ್ಸಿಟಿ ಪೋರ್ಟಲ್, ಆಯ್ ನ್ಯಾಚುರಲಿಸ್ಟ ಪೋರ್ಟಲ್, ಫೇಸ್ಬುಕ್ ಗ್ರೂಪ್ ಗಳಾದ ಡ್ರ್ಯಾಗನ್ ಫ್ಲೈ ಸೌತ್ ಏಷ್ಯಾ ಇತ್ಯಾದಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಪವನ್ ಮೋಹನ್ ರಾವ್
ಪ್ರಾಣಿ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಶರಣಬಸವೇಶ್ವರ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಹಾವಿದ್ಯಾಲಯ, ಕಲಬುರ್ಗಿ
ಇಮೇಲ್ - mkpavan2995@gmail.com