

# ಕಳೆ ನಾಶ ಮಾಡುವ ರೋಬೋಟ್!

ಅಸಮರ್ಪಕ ನಿರ್ವಹಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಳೆಯು, ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿಗೆ ಮಾರಕವೂ ಹೌದು. ಭಾರತದಂತಹ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಕೃಷಿ ಆಧಾರಿತ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕೃಷಿ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಕಳೆ ನಿರ್ವಹಣೆಯೇ ಬಹುದೊಡ್ಡ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸುಧಾರಿತ ಕೃಷಿ ಪದ್ಧತಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡ ಕೆಲ ದೇಶಗಳು ರೋಬೋಟ್‌ಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜಮೀನಿಗೆ ಇಳಿಸುತ್ತಿವೆ. ಕೃಷಿ ಜಮೀನಿನ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ನಿಗಾವಹಿಸುವ ಈ ರೋಬೋಟ್‌ಗಳು ಕಳೆಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆಯೊಳ್ಳೆ ಚಿವುಟಿ ಹಾಕಿ, ಬೆಳೆಗೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾದ ಪೂರಕ ವಾತಾವರಣ ಒದಗಿಸುತ್ತಿವೆ.

ಕಳೆ ನಾಶಕ ರೋಬೋಟ್‌ಗಳು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಯಂತ್ರಗಳು. ಇವು ಕೃತಕ ಬುದ್ಧಿಮತ್ತೆ (AI), ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಅಥವಾ ಸೆನ್ಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಳಸದೆಯೇ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಶಾಖದ ಮೂಲಕ ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿವೆ. ಬ್ಯಾಟರಿ, ಸೌರಶಕ್ತಿ ನೆರವಿನಿಂದ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವ 'ಕಾರ್ಬನ್ ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್ ಲೇಸರ್ ವೀಡರ್', 'ಟರ್ಬಿಲ್' ನಂತಹ ಕೆಲ ಮಾದರಿಗಳು ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆ ನಾಶಕ್ಕೆ

ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮೇಲುಗೈ ಸಾಧಿಸಿರುವ ವಿಶ್ವದ ಕೆಲ ದೇಶಗಳು ರೋಬೋಟ್‌ಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಕಳೆ ನಾಶ ಮಾಡಿ ಸೈ ಎನಿಸಿಕೊಂಡಿವೆ. ಈ ಮಾದರಿಯು ಭಾರತದ ಕೃಷಿ ಜಮೀನುಗಳಿಗೆ ಕಾಲಿಟ್ಟರೆ ಇಲ್ಲಿನ ರೈತರಿಗೆ ವರವಾಗಲಿದೆ.

## ■ ತಶಿಕುಮಾರ್ ಸಿ.

ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. 'ಫಾರ್ಮ್ ಡ್ರಾಯ್ಡ್' ನಂತಹ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ರೋಬೋಟ್‌ಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ.

### ಕಾರ್ಬನ್ ರೋಬೋಟಿಕ್ಸ್

ಯಾವುದೇ ಕಳೆನಾಶಕ ಬಳಸದೆ ಅಥವಾ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯದೆ, ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವ ರೋಬೋಟ್ ಇದು. ಈ ಯಂತ್ರವು ಹೈರಿಸಲ್ಯೂಶನ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾಗಳು

ಮತ್ತು ಎನ್‌ವಿಡಿಯಾ ಜಿಪಿಯು (NVIDIA GPU) ಪೈಪೆಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಜಮೀನಿನ ಪ್ರತಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸ್ಕ್ಯಾನ್ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆ ಯಾವುದು ಮತ್ತು ಕಳೆ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮಿಲಿಸೆಕೆಂಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ.

ಕಳೆ ಪತ್ತೆಯಾದ ತಕ್ಷಣ, ಶಕ್ತಿಯುತ CO2 ಅಥವಾ ಇನ್ಫ್ರಾರೆಡ್ ಡಯೋಡ್ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳು ಆ ಕಳೆಯ ಮೇಲೆ ಹರಿಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಶಾಖವು ಕಳೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಹಾಕಿ, ಮತ್ತೆ ಚಿಗುರೊಡೆಯದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಣ್ಣ ಗೀಚೂ ಆಗದಂತೆ ಕಳೆಗಳನ್ನು ಸುಡುತ್ತದೆ. ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 5,000 ಕಳೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ದಿನಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 15 ರಿಂದ 20 ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಟ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಅಳವಡಿಸಿದರೆ ಗಂಟೆಗೆ 1.5 ರಿಂದ 3 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಈರುಳ್ಳಿ, ಕ್ಯಾರಟ್, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಸೇರಿದಂತೆ 100ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

### ಟರ್ಬಿಲ್ ಗಾರ್ಡನ್ ರೋಬೋಟ್

ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ನೆರವಿನೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ, ಹವಾಮಾನ ನಿರೋಧಕ ರೋಬೋಟ್ ಇದು. ನಿತ್ಯ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಾಡುವ ಈ ರೋಬೋಟ್, ಸಣ್ಣ ಟ್ರಮ್ಮರ್ ಮೂಲಕ ಕಳೆ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಚಕ್ರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಡಿಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಕಳೆ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆಯದಂತೆ ನಿಗಾವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯದ ಎತ್ತರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕಳೆ ಗುರುತಿಸುವ ಚಾಕಚಕ್ರತೆ ಹೊಂದಿದೆ.

ವಾಣಿಜ್ಯ ಕೃಷಿ ರೋಬೋಟ್ ವಿಚಾರಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ, ಇದು ಕಳೆ ಮತ್ತು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಎಬಿ, ಮಷಿನ್ ಲರ್ನಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಜಿಪಿಎಸ್ ಬಳಸುತ್ತವೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ, 24 ಗಂಟೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಫಾರ್ಮ್ ಡ್ರಾಯ್ಡ್ ಮತ್ತು ಸ್ಕ್ಯಾಲ್ ರೋಬೋಟ್‌ಗಳು ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕಳೆ ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

## ಭಾರತದ ಕಳೆ ನಾಶಕ ರೋಬೋಟ್

ಭಾರತದ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕೊರತೆ ಮತ್ತು ಕಳೆನಾಶಕಗಳ ಅತಿಯಾದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲು ಕಳೆ ಕೀಳುವ ರೋಬೋಟ್‌ಗಳನ್ನು ದೇಶದ ಕೆಲವೆಡೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

- ರಕ್ಷಕ: ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಿಂದೇ ವಿಸ್ತಾರಗೊಳಿಸಿದ ಲೇಸರ್ ವೀಡರ್. ಎಬಿ ಬಳಸಿ ಬೆಳೆ ಮತ್ತು ಕಳೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಮಾಡದೆ, ಕಳೆಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಸುಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಮುಕ್ತ ಪದ್ಧತಿಯಾಗಿದೆ.
- ಎಕ್ಸ್ ಮಷಿನ್: ಇದು ಬಹೂಪಯೋಗಿ ರೋಬೋಟ್ ಆಗಿದ್ದು, ಕಳೆ ಕೀಳುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಬಿತ್ತನೆ, ಔಷಧಿ ಸಿಂಪಡಣೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದು. ಇದು ಹೂವಿನ ತೋಟಗಳು, ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ.
- ಫಾರ್ಮ್ ಸಾಫಿ: ಹೈದರಾಬಾದ್ ಮೂಲದ ಕಂಪನಿಯ ರೋಬೋಟ್. ರಿಮೋಟ್ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಿಸಬಹುದಾದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ರೋಬೋಟ್ ಇದಾಗಿದ್ದು, ದಿನಕ್ಕೆ 4ರಿಂದ 8 ಎಕರೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿದೆ.
- ಪ್ರಗ್ಯಾನಿಕ್ ಎಬಿ ಫಾರ್ಮ್ ರೋಬೋಟ್: ಸೌರಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಟರಿ ಆಧಾರಿತ ಈ ರೋಬೋಟ್, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಮ್ಯಾಪಿಂಗ್, ಕಳೆ ನಾಶಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿ.