ಸೃಜನಿ

SRUJANI: Indian Journal of Innovative Research and Development (SIJIRD)
Volume-1 Issue 3, July-August 2022, Pp. 50-58
Bi-Monthly, Peer-Reviewed, Open Access, Indexed Journal

ISSN: 2583-3510
SIRDF JOURNALS
editor@srujani.in
www.srujani.in

ನೀರಾವರಿ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿತ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರ

ಶೇಖ. ಹೆಚ್*

*ಸಂಶೋಧನಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ, ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಹಂಪಿ ವಿದ್ಯಾರಣ್ಯ, ಹೊಸಪೇಟೆ, ವಿಜಯನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ.

Abstract:

ಭಾರತವು ಕೃಷಿ ಪ್ರಧಾನ ರಾಷ್ಟ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಗ್ರಾಮೀಣ ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಶೇ.80ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗ ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ತಲಾದಾಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಮುಖ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಇಂದು ಬಹಳಷ್ಟು ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಿದೆ. ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಜಾಸ್ತಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು. ರೈತರ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲು ಕೃಷಿ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಸರ್ವಾಂಗೀಣ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಪಾತ್ರವೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ಈ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

Keywords: *ಕೃಷಿ, ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಆರ್ಥಿಕತೆ, ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು.*

ಪೀಠಿಕೆ

ಭಾರತದ ಆರ್ಥಿಕತೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕೊಡುಗೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಕೃಷಿಯು ತಾಂತ್ರಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದಾಗಿ ಹೊಸ ರೂಪವನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದೆ. ಯಂತ್ರಗಳ ಬಳಕೆ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಾಗಿದ್ದು, ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಹವಾಮಾನ, ಕೃಷಿ ಕೂಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ನಿಗಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪೂರೈಸಬಲ್ಲ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಉತ್ತಮವಾದ ದಕ್ಷತೆ, ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಕೃಷಿ ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು, ಈ ಯಾಂತ್ರೀಕತೆಯಿಂದ ಪೂರೈಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವರ್ತಮಾನ ಮತ್ತು ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೂಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ದರವು ದುಬಾರಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಒಂದು ಕಡೆಯಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಆಳುಗಳು ಸಿಗಲಾರದೆ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ವ್ಯತಿರಿಕ್ತ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಯಾಂತ್ರಿಕರಣವೇ ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯದ ಭರವಸೆಯೆಂದು ನಂಬಿದರೆ ತಪ್ಪಾಗಲಾರದು. 1966ರವರೆಗೂ ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿ ಯಾಂತ್ರೀಕೀಕರಣವು ಕಡಿಮೆ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇತ್ತು. ಆದರೆ ನಂತರದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿ ಯಾಂತ್ರೀಕ್ರಣದ ಮೂಲಕ ಉತ್ಪಾದನಾ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ, ಕೃಷಿಯು ಒಂದು ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಉದ್ಯಮವಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಶಯ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

Please cite this article as: ಶೇಖ. ಹೆಚ್. (2022). ನೀರಾವರಿ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಿತ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರ. *ಸೃಜನಿ: ಇಂಡಿಯನ್ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಇನ್ನೋವೇಟಿವ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಅಂಡ್ ಡೆವೆಲಪ್‌ಮೆಂಟ್*, 1(3), 50–58.

ಕೃಷಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್, ಪವರ್ ಟಿಲ್ಲರ್, ಎಂ.ಬಿ.ಫ್ಲೋ, ರೋಟವೇಟರ್, ಡಿಸ್ಕ್ ಪ್ಲೋ, ಡಿಸ್ಕ್ ಹ್ಯಾರೋ, ಕಲ್ಟಿವೇಟರ್, ಶುಗರ್ ಕೇನ್ ಸ್ಟಬಲ್ ಶೇವರ್ ಕಮ್ ಕಲ್ಟಿವೇಟರ್, ಲೆವಲ್ಲರ್ ಬ್ಲೇಡ್, ಕೇಜ್ ವೀಲ್, ಬ್ಲೇಡ್ ಹ್ಯಾರೋ, ಲೇಜರ್ ಗೈಡೆಡ್ ಲ್ಯಾಂಡ್ ಲೆವೆಲ್ಲರ್‌ಗಳ ಪಾತ್ರ ಪ್ರಮುಖವಾದುದಾಗಿದೆ. ನಾಟಿ ಅಥವಾ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದರೆ, ಪ್ಯಾಡಿ ಪ್ಲಾಂಟರ್, ಫರೋ ಒಪನರ್/ರಿಡ್ಜರ್, ಸೀಡ್ ಕಮ್ ಫರ್ಟಿಲೈಸರ್ಸ್ ಡ್ರಿಲ್, ರೋಟೋ ಟಿಲ್ ಡ್ರಿಲ್, ರೈಸ್ ಟ್ರೇ ನರ್ಸರಿ ಪ್ರಿಪರೇಷನ್ ಮಷೀನ್ ವಿತ್ ಟ್ರೇಸ್, ರೈಸ್ಡ್ ಬೆಡ್ ಪ್ಲಾಂಟರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಅಂತರ ಕೃಷಿ ಸಲಕರಣೆಗಳೆಂದರೆ, ವೀಡ್ ಸ್ಲಾಶರ್, ರೈಸ್ ಸ್ಟ್ರಾ ಚಾಪರ್, ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್/ಪವರ್ ಟಿಲ್ಲರ್ ಮೌಂಟೆಡ್/ ಪವರ್ ಆಪರೇಟೆಡ್ ಹೈಟೆಕ್ ಪಿ.ಪಿ. ಎಕ್ಯೂಪ್‌ಮೆಂಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಕೊಯಿಲು ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದರೆ, ಬಹುಬೆಳೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರ, ಶೇಂಗಾ ಡಿಗ್ಗರ್, ಶೇಂಗಾ ಪಾಡ್ ಸ್ಟ್ರಿಪರ್, ಹಾವೇಸ್ಟರ್ ರೀಪರ್, ಕಂಬೈನ್ಡ್ ಹಾರ್ವೆಸ್ಟರ್, ಬೇಲರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ನಿರ್ವಹಣಾ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದರೆ, ಶುಗರ್‌ಕೇನ್ ತ್ರಾಶ್ ಕಟ್ಟರ್, ಕೋಕೋನಟ್ ಫ್ರಾಂಡ್ ಚಾಪರ್, ಚಾಫ್ ಕಟರ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಕೃಷಿ ಸಂಸ್ಕರಣಾ ಉಪಕರಣಗಳೆಂದರೆ, ದಾಲ್ ಪ್ರೋಸೆಸರ್, ಮಿನಿ ರೈಸ್ ಮಿಲ್, ಮಿನಿ ಆಯಿಲ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪೆಲ್ಲರ್, ರಾಗಿ ಪಾಲಿಶಿಂಗ್ ಮೆಷಿನ್, ರಾಗಿ ಕ್ಲೀನಿಂಗ್ ಮೆಷಿನ್, ಶುಗರ್ ಕೇನ್ ಕ್ರಶರ್, ಫ್ಲೋರ್ ಮಿಲ್, ಪಲ್ವರೈಸರ್‌ಗಳು, ರವಾ/ಕ್ಯಾಟಲ್ ಫೀಡ್ ಮೆಷಿನ್, ಚಿಲ್ಲಿ ಪೌಂಡಿಗ್ ಮೆಷಿನ್, ಶಾವಿಗೆ/ವರ್ಮಿಸಿಲ್ಲಿ ಮೆಷಿನ್, ಶುಗರ್ ಕೇನ್ ಜ್ಯೂಸ್ ಮೇಕಿಂಗ್ ಮೆಷಿನ್, ವೀಟ್ ಪಾಲಿಶರ್ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ಪಂಪ್ ಸೆಟ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ರೈತರಿಂದ ಬೇಡಿಕೆಯಿರುವ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜಿಲ್ಲಾ ಮಟ್ಟದ ಸಮಿತಿಯಿಂದ ಅನುಮೋದನೆ ಪಡೆದು ಕೃಷಿ ಯಂತ್ರಧಾರೆ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡಿ ರೈತರಿಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಗುವುದು.

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಿದ್ದತೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು:

ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲು: ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ದಿನದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬೆಳಗೆ 6 ಗಂಟೆಯಿಂದ ಸಂಜೆ 5 ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಎತ್ತುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ 1 ಎಕರೆ ಭೂಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲು ಸ್ಥಳೀಯ ಮರದ ನೇಗಿಲುಗಿಂತ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಮಣ್ಣು ತಿರುವಿ ಹಾಕುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೆಂಟೆಗಳನ್ನು ಪುಡಿ ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಇದರಿಂದ ಜಾಸ್ತಿ ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಗುರ (ಗ್ರಬ್ಬರ್): ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೇಗಿಲಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಉಪಕರಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ದೇಶಿಯ ಮೂರು ತಾಳಿನ ಕೂರಿಗೆ ಆಕಾರ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಎತ್ತುಗಳಿಂದ 1.2 ರಿಂದ 1.5 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಗುರ (ಫುಟ್ ಕಲ್ಟಿವೇಟರ್): 1.2 ರಿಂದ 1.5 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಒಂದು ಜೋಡಿ ಎತ್ತುಗಳಿಂದ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣ ತೇವಾಂಶ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ದಿನದ ಎಂಟು ತಾಸಿನಲ್ಲಿ 45 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರಿನಿಂದ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿ ದಿನ ಎರಡರಿಂದ ಎರಡೂವರೆ ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಭೂಮಿ ಹದಗೊಳಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ನೇಗಿಲು ಹೊಡೆಯುವ ಹಾಗೂ ಹರಗುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಶೇ. 43 ರಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು

ಉಳಿಸುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆ ಕಟಾವು ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಉಳಿದ ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳು ಅಥವಾ 30–45 ದಿನಗಳ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರದ ಮಣ್ಣಿನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಈ ಯಂತ್ರ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಭೂ ಮಟ್ಟ ಮಾಡುಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು

ದಿಂಡು ಸಾಲು ಮಾಡುವ ಸಾಧನ (ರಿಡ್ಜರ್): ಪ್ರತಿ ತಾಸಿಗೆ 1500 ರಿಂದ 3000 ಮೀ. ವರೆಗೆ ಒಂದು ಜೋಡಿ ಎತ್ತಿನಿಂದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅಳತೆಯ ಹರಿ ಮತ್ತು ಬದುಗಳನ್ನು (ಅಗಲ 45–90 ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಳ 15–25 ಸೆಂ.ಮೀ.) ಮಾಡಬಹುದು. ನೀರಾವರಿ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ ಇದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಸಹ ಏರಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣ ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಭೂ–ಮಟ್ಟ ಸಮ ಮಾಡಲು ಸಲಕರಣೆಯುಳ್ಳ ಹರಗುವ ಕುಂಟೆ: ಹಿಂಭಾಗ ಹಾಗೂ ಬಾಜುಗಳಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ ಪ್ಲೇಟಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಡಿಲು ಮಾಡಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಒಯ್ಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿದೆ. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಕುಶಲ ಕಾರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಉದ್ದ ಕೈಗಳುಳ್ಳ ಮಣ್ಣು ಸಾಗಣೆ ಉಪಕರಣ: ಸಡಿಲು ಮಾಡಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಾಗಿಸಿ ಬೇಕಾದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣವು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ ಮತ್ತು ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕುಂಟೆ (ಬಕ್ ಸ್ಕ್ರಾಪರ್): ಮೇಲ್ಮೈ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೆತ್ತಿಹಾಕುವುದು. ಈ ಸಲಕರಣೆ ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಇದನ್ನು ಕುಶಲಕಾರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಫ್ಲೋಟ ತೇಲು : ಮಟ್ಟ ಸಣ್ಣಮಟ್ಟ ತೆಗ್ಗು ದಿನ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಮ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಲೇಸರ ಲೇವಲ್ಲರ : 40 ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಶ್ವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರಚಾಲಿತ ಲೇಸರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ನಿರ್ದೇಶನದಿಂದ 2.13 ಮೀ. ಅಗಲದಷ್ಟು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪೂರ್ವಯೋಜಿತ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಸಮತಟ್ಟು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಮಟ್ಟ ಮಾಡಿದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರವು ನಿಖರವಾಗಿ ಸಮತಟ್ಟು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಅನುಸಾರವಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಇಳಿಜಾರು ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಸರಾಗವಾಗಿ ಹರಿಯುವುದು.

ಬೀಜ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು:

ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರದ ಕೂರಿಗೆ: ಒಂದು ಜೋಡಿ ಎತ್ತಿನಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ 1.5 ರಿಂದ 2.0 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕುಸುಬೆ, ತೊಗರಿ, ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ ಮುಂತಾದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತಲು ಉಪಯೋಗ. ಬಿತ್ತನೆಯ ಸಾಲುಗಳ ಅಂತರವನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಬೇರೆ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಶೇಂಗಾ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆ: ಒಂದು ಜೋಡಿ ಎತ್ತಿನಿಂದ 1.5 ರಿಂದ 2.0 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ 4 ತಾಳುಗಳಿದ್ದು 2 ಶೆಡ್ಡಿ ಬಟ್ಟಲುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನು ಬಿತ್ತಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಕೂರಿಗೆ: ಈ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಬೆಳೆ 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಎತ್ತರವಿದ್ದಾಗ ಬೆಳೆಗೆ ಅತಿ ಸಮೀಪವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆಳವಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಏರುಮಡಿ ಮಾಡಿ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆ: ಏರುಮಡಿ ಮಾಡಿ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆಯನ್ನು 35 ಹೆಚ್.ಪಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಎರಡು ಏರುಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಬೀಜ ಬಿತ್ತುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಡಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಯ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕೂರಿಗೆಯ ತಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಬಹುದು. ಈ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.48 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಭತ್ತ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರ (ಹಿಂದೆ ನಡೆಯುವ ಮಾದರಿ): ಚಾಪೆ ಮಡಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ 8 ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ 1.5 ರಿಂದ 2 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ 4 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಸಿಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಹಾಗೂ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಆಳವನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವದರಿಂದ ನಿವ್ವಳ ಲಾಭವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಭತ್ತ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಯಂತ್ರ (ಕುಳಿತು ನಡೆಸುವ ಮಾದರಿ): ಚಾಪೆ ಮಡಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ 8 ತಾಸುಗಳಲ್ಲಿ 3 ರಿಂದ 3.5 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡಬಹುದು. 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ 6 ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಮಣ್ಣಿನ ಗುಣಧರ್ಮಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸಸಿಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಹಾಗೂ ನಾಟಿ ಮಾಡುವ ಆಳವನ್ನು ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವದರಿಂದ ನಿವ್ವಳ ಲಾಭವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ಕೂರಿಗೆ ಬಿತ್ತನೆ: ಸರಿಯಾಗಿ ಹದಮಾಡಿದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 80 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಡ್ರಮ್‌ಸೀಡರ್‌ನಿಂದ ಭತ್ತ ಬಿತ್ತನೆ : ಸತತ ಮಳೆ ಅಥವಾ ಇತರೆ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮೇ ಹಾಗೂ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಜುಲೈನಲ್ಲಿ ಕೆಸರು ಗದ್ದೆ ಮಾಡಬಹುದಾದಷ್ಟು ಮಳೆಯಾದ ಮೇಲೆ ಡ್ರಮ್ ಸೀಡರ್‌ನಿಂದ ಬಿತ್ತನೆ ಮಾಡಲು ಮೊಳಕೆ ಬಂದ ಭತ್ತದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು ಡ್ರಮ್‌ಸೀಡರ್ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 40 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಬೀಜ ಬೇಕಾಗುವುದು.

ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರೀಕೃತ ನಾಟಿ ಪದ್ದತಿ : ಕಡಿಮೆ ಆಳಿನ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭತ್ತವನ್ನು ನಾಟಿ ಮಾಡಲು ನಾಟಿ ಯಂತ್ರ ಬಳಸುವುದು ಅನಿವಾರ್ಹವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಭತ್ತದ ನಾಟಿ ಕೆಲಸವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕರಣಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಯಾಂತ್ರೀಕೃತ ಭತ್ತ ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ರೈತರು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದಂತಹ ಸಸಿಮಡಿ ಸೂಕ್ತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಇಲ್ಲಿ ಸಸಿಮಡಿಯ ಬೇರುಗಳ ಉದ್ದ ಸಮನಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಂತರ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು

ರೋಟರಿ ಮಾದರಿಯ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಯಂತ್ರ: ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು 45 ಎಚ್.ಪಿ. ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿಲಾಗಿದ್ದು, ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳ ಬೆಳೆಗಳ ಮಧ್ಯದ ಕಳೆ–ಕಸವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.52 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಮೂರು ಸಾಲಿನ ಬೆಳೆಯ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಕಳೆ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿಸಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತೊಗರಿ, ಹತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿರುವ ಬೆಳೆಗಳ ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯ ಕಳೆ ತೆಗೆಯಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಯಂತ್ರ: ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಯಂತ್ರವು 5 ಎಚ್.ಪಿ. ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು, 0.5 ಮಿ. ಅಗಲದವರಗೆ ಬೆಳೆಯ ಸಾಲಿನ ಮದ್ಯದ ಕಳೆ– ಕಸವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.19 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿರುವ ಬೆಳೆಗಳ ಸಾಲುಗಳ ಮದ್ಯ ಕಳೆ ತೆಗೆಯಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಕೂರಿಗೆ ಬಿತ್ತನೆಯಾದ ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಸಾಲು ನಾಟಿ ಭತ್ತದಲ್ಲಿ ಕಳೆ ಕುಂಟೆ ಮಾಡಲು ಈ ಉಪಕರಣವು ಮಾನವ ಚಾಲಿತ ಕೋನೋ ವೀಡರ್ ಬಳಕೆಗಿಂತ ಸುಮಾರು ಪ್ರತಿಶತ 35–40 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆ, 6–7 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಶತ 15 ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ವೆಚ್ಚ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇದರ ಕಳೆ ಸೂಚ್ಯಾಂಕವು ಮಾನವ ಚಾಲಿತ ಕೋನೋ ವೀಡರ್‌ಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಕಳೆ ಕುಂಟೆ ಮಾಡಲು ಬಳಸಿದಾಗ ಮಾನವನ ಪರಿಶ್ರಮ ಮತ್ತು ಆಯಾಸವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಯಂತ್ರ: ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಯಂತ್ರವು 1.75 ಎಚ್.ಪಿ. ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು 0.15 ಮಿ. ಅಗಲದವರಗೆ ಬತ್ತದ ಸಾಲಿನ ಮದ್ಯದ ಕಳೆ–ಕಸವನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.13 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಪದ್ದತಿಗೆ ಹೊಲಿಸಿದಾಗ ಶೇ. 42.8 ರಷ್ಟು ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸಣ್ಣ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಎಡೆಕುಂಟೆ: ಸಣ್ಣ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಎಡೆ ಕುಂಟೆ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 0.4 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ 75 ಪ್ರತಿಶತ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ 62 ಪ್ರತಿಶತ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಉಳಿತಾಯ, 61 ಪ್ರತಿಶತ ಕೂಲಿ ಆಳುಗಳು ಮತ್ತು 80 ಪ್ರತಿಶತ ಸಮಯದ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಎತ್ತರವು ಸುಮಾರು 1.50 ಅಡಿಯ ತನಕ ಹಾಗೂ 3 ಅಡಿಗಿಂತ ಅಗಲವಿರುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಏಷ್ಟೆ ಏತ್ತರದ ಬೆಳೆ ಇದ್ದರೂ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಮದ್ಯ ಚಲಿಸಿ ಕಳೆ ತೆಗೆಯಬಹುದು.

ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು

ಇಂಜಿನ್ ಚಾಲಿತ ಚಕ್ಕಡಿ ಸಿಂಪರಣ ಯಂತ್ರ: ಇಂಜಿನ್ ಚಾಲಿತ ಚಕ್ಕಡಿ ಸಿಂಪರಣ ಯಂತ್ರವು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸರಳವಾಗಿದ್ದು, ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ರಬ್ಬರ್ ಇರುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ಗಾಲಿಗಳಿದ್ದು, ಏಳು ಸಿಂಪರಣ ನಾಜಲ್‌ಗಳನ್ನು ಅಗಲದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಕೂಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ತೊಗರಿ ಮತ್ತು ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಣೆಗಾಗಿ ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಈ ಸಿಂಪರಣ

ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ 3–4 ಎಕರೆಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಮಯ ಹಾಗೂ ಹಣದ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಚಾಲಿತ ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ಸಿಂಪರಣ ಯಂತ್ರ: ಈ ಯಂತ್ರವು 10.8 ಮಿ. ಅಗಲದ ಬೂಮ್ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ 20 ಸಿಂಪರಣ ಸಿಂಚಕಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 2.20 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ತೊಗರಿ ಹಾಗೂ ಇತರೆ ಹೆಚ್ಚು ಅಂತರವಿರುವ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ನ್ಯಾಪ್‌ಸಾಕ್ ಸಿಂಪರಣಾ ಯಂತ್ರ: ಬಹು ಉಪಯೋಗ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬಹುದಾದ ಉಪಕರಣದ ನಂತರ ಬಳಸಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಇಂಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರ ಕ್ಷೇತ್ರ ದಕ್ಷತೆ ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.15 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಆಗಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೈತರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನ್ಯಾಪ್‌ಸಾಕ್ ಸಿಂಪರಣಾ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಶತ 20 ರಷ್ಟು ಸಿಂಪರಣಾ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದಲ್ಲದೇ ಆಳುಗಳ ದಣಿವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಎತ್ತು ಚಾಲಿತ ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ಸಿಂಪರಣಾ ಯಂತ್ರ: ಎತ್ತು ಚಾಲಿತ ಗಾಳಿ ಒತ್ತಡದ ಸಿಂಪರಣಾ ಯಂತ್ರವು 5 ಎಚ್.ಪಿ. ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು, ಬ್ಲೋಯರ್ ಮುಖಾಂತರ ಬರುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಎತ್ತರದ ಬೆಳೆಗಳಾದ ಹತ್ತಿ, ತೊಗರಿ ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 0.6 ರಿಂದ 0.7 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಎತ್ತು ಹಾಗೂ ಚಾಲಕನು ಸೂಕ್ತ ಸುರಕ್ಷತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.

ಕಟಾವು ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು

ಸುಧಾರಿಸಿದ ಕುಡಗೋಲು: ಇದರಲ್ಲಿ ಕರಗಸವು ಹಲ್ಲಿನ ಆಕಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಒಳ್ಳೆಯ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಉಕ್ಕಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು ಹಾಗೂ ಸ್ವ–ಹರಿತಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಪದೇ ಪದೇ ಹರಿತ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವದಿಲ್ಲ. ಈ ಕುಡಗೋಲನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವದರಿಂದ ಶೇ. 32 ರಿಂದ 40 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬಹುದು.

ಶೇಂಗಾ ಕೀಳುವ ಯಂತ್ರ: ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು 35 ಹೆಚ್.ಪಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಶೇಂಗಾ ಕೀಳಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ 'ಗಿ' ಆಕಾರದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬ್ಲೇಡ ಇದ್ದು ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲಗೋಳಿಸುವ ತಿರುಗುವ ಡ್ರಮ್‌ನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದ ಶೇಂಗಾ ಕೀಳುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆ ಶೇ. 96.33 ರಷ್ಟು ಇದ್ದು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.38 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೇಂಗಾ ಕೀಳಬಹುದು.

ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಚಾಲಿತ ಶೇಂಗಾ ಅಗೆದು ಮೇಲೆತ್ತುವ ಯಂತ್ರ: ಶೇಂಗಾ ಅಗೆದು ಮೇಲೆತ್ತುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು 35 ಹೆಚ್.ಪಿ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ಶೇಂಗಾ ಕೀಳಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ 'ಗಿ' ಆಕಾರದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬ್ಲೇಡ್‌ಯಿದ್ದು ಶೇಂಗಾ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಅಗೆಯಲು ಸಹಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದೆ,

ನಂತರ ಅಗೆದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬ್ಲೇಡನ ಹಿಂಬದಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಸರಪಳಿಯುಕ್ತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಹಿಂಬದಿಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದ ಶೇಂಗಾ ಕೀಳುವ ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯು ಶೇ. 96.33 ರಷ್ಟು ಇದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.38 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೇಂಗಾ ಕೀಳಬಹುದು.

ಒಕ್ಕಲು ಮತ್ತು ಅದೇ ತರಹದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬಳಸುವ ಸಾಧನಗಳು

ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಒಕ್ಕುವ ಬಾಕು: ಈ ಉಪಕರಣದಿಂದ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಬೀಜವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ 10–12 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ಬೀಜವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲ ಕರ್ಮಿಗಳು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಮಾನವ ಚಾಲಿತ ಗೋವಿನ ಜೋಳದ ಕಾಳು ಬಿಡಿಸುವ ಯಂತ್ರ: ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯ 40–50 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ಬೀಜವನ್ನು ಬಿಡಿಸಬಹುದು. ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣವು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಗೋವಿನ ಜೋಳದ ಕಾಳು ಬಿಡಿಸುವ ಯಂತ್ರ: ಮಾನವ ಚಾಲಿತ ಗೋವಿನ ಜೋಳದ ಕಾಳು ಬಿಡಿಸುವ ಯಂತ್ರದ ನಂತರ 35 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಟ್ರ್ಯಾಕ್ಟರ್ ಚಾಲಿತ ಬಹು ಬೆಳೆ ಒಕ್ಕಣೆಯಂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 18 ಕ್ವಿಂಟಲ್ ಜೋಳ, 2 ಕ್ವಿಂಟಲ್ ಕುಸುಬೆ. 8 ಕ್ವಿಂಟಲ್ ಕಡಲೆ ಹಾಗೂ 6 ಕ್ವಿಂಟಲ್ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯನ್ನು ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಶೇ. 66 ರಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು ಹಾಗೂ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 150 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಇದನ್ನು ಉಪಯೋಗ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಬಹು ಬೆಳೆ ಒಕ್ಕಣೆ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಖರ್ಚುಮಾಡಿದ ಹಣವನ್ನು ಗಳಿಸಬಹುದು.

ಶೇಂಗಾ ಕಾಯಿ ಹರಿಯುವ ಯಂತ್ರ : ಶೇಂಗಾ ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲು ಸರಳ ಉಪಕರಣವಾಗಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ 4 ಜನರು 30–40 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಈ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಹಳ್ಳಿಯ ಕುಶಲಕರ್ಮಿಗಳು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಬಹು ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರ : 3.5 ಅಶ್ವ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಇಂಜಿನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ 0.2 ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಗೋದಿ, ಭತ್ತ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಕುಸುಬೆ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಸಲ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣವು ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಭತ್ತ ಕೊಯ್ಲು ಯಂತ್ರ: 3.5 ಅಶ್ವ ಶಕ್ತಿಯು ಇಂಜಿನನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಪ್ರತಿಸಲ 4 ಸಾಲುಗಳನ್ನು (1.2 ಮಿ. ಅಗಲ) ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಯ ಕೊಯ್ಲು ರೈತರಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಲು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ ಕನಿಷ್ಠ 35 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬೇಕು.

ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಕಟಾವು ಮಾಡಿ ಸೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಯಂತ್ರ: ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ಕಟಾವು ಮಾಡಿ ಸೂಡು ಕಟ್ಟುವ ಯಂತ್ರವು 10 ಎಚ್.ಪಿ. ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಹೊಂದಿದ್ದು, 1.4 ಮಿ. ಅಗಲದವರಗೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಸೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.35 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ ಸೂಡು ಕಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಭತ್ತ, ನವಣೆ, ಎಳ್ಳು, ಸೆಣಬು, ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರದ ಮೇವಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಿ ಸೂಡು ಕಟ್ಟಬಹುದು.

ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಜೋಡು ಕೊಳವೆಯ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಕಾಳು ಬಿಡಿಸುವ ಯಂತ್ರ

ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಿತ ಎರಡು ಕೊಳವೆ ಇರುವ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಕಾಳು ಬಿಡಿಸುವ ಯಂತ್ರದಿಂದ ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 115 ರಿಂದ 120 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಒಕ್ಕಣೆಯನ್ನು ಇಬ್ಬರು ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಕಾರ್ಯದಕ್ಷತೆಯು ಶೇ. 91 ರಿಂದ 93 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾಳು ಸ್ವಚ್ಛತಾ ದಕ್ಷತೆಯು ಶೇ. 96 ರಿಂದ 98 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಒಕ್ಕಣೆ ಮಾಡಿದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಬರಿಗಣ್ಣಿನಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಒಡೆದ ಕಾಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇ. 1 ರಿಂದ 2 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

ಇತರೆ ವಿಶೇಷ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು

ಶೇಂಗಾಕಾಯಿ ಒಡೆಯುವ ಯಂತ್ರ: ಶೇಂಗಾಕಾಯಿ ಒಡೆಯುವ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ 55 ರಿಂದ 60 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಶೇಂಗಾ ಕಾಯಿಯನ್ನು ಒಡೆಯಬಹುದು. ವಿವಿಧ ತಳಿಗಳ ಶೇಂಗಾಕಾಯಿಗಳನ್ನು (ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ) ಒಡೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಮಾರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಈ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಯಂತ್ರ ಚಾಲಿತ ಮೇವು ಕತ್ತರಿಸುವ ಸಾಧನ: ಈ ಯಂತ್ರವು ಪ್ರತಿ ತಾಸಿಗೆ 50–60 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ಮೇವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣವು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿದೆ.

ಎತ್ತಿನಿಂದ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುವ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ಸಿಂಪರಣಾ ಯಂತ್ರ: ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಯಾವುದೇ ಇಂಧನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಸಿಂಪರಣಾ ಯಂತ್ರವು ಎತ್ತರದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕ್ಷೇತ್ರದಕ್ಷತೆ ಪ್ರತಿ ಘಂಟೆಗೆ 0.90 ರಿಂದ 0.95 ಹೆಕ್ಟೇರ್ ಆಗಿದ್ದು, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೈತರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿಶತ 55 ರಿಂದ 60 ರಷ್ಟು ಸಿಂಪರಣಾ ವೆಚ್ಚ ಮತ್ತು ಕೂಲಿ ಆಳುಗಳ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಬಹುದು.

ಈ ಮೇಲಿನ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಆಧುನಿಕ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಚಾಲ್ತಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವು ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬದಲಾಣೆಗಳನ್ನು ತರುವಲ್ಲಿ ತಮ್ಮದೆ ಆದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಕೃಷಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಶೀರ್ಘ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ರೈತರು ತಮ್ಮ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಹಾಗೂ ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವಲ್ಲಿ ಇವು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಾರಾಂಶ

ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಬೆಳೆ ಪದ್ದತಿ ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಗಳು ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಬದಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ಕೂಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹೊಗಲಾಡಿಸಲು ಆಧುನಿಕ ಕೃಷಿ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳು, ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕತೆ, ಕೊಯ್ಲೋತ್ತರ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸಂಸ್ಕರಣೆ ಹಾಗೂ ನವೀನಕರಿಸಬಹುದಾದ ಶಕ್ತಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಪೂರೈಕೆಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಯೋಚಿತ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ವಿಸ್ತರಣಾ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರು ನೆರವಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳಕೆಯೊಂದೆಯಲ್ಲ, ಕೃಷಿ ಯಂತ್ರಗಳ ಚಾಲನೆಗೆ ಬಳಕೆಯಾಗುವ

ಇನ್ನೊಂದು ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲವಾದ ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಧನವೂ ಸಹ ಅತ್ಯಂತ ಅಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಂಡು ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರೆ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಂಧನದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಪಾರಂಪರಿಕ ಇಂಧನದ ಮೂಲಗಳಲ್ಲದೆ, ಸೌರ ಶಕ್ತಿ, ಪವನ ಶಕ್ತಿ, ಜೈವಿಕ ಇಂಧನ ಶಕ್ತಿ, ಗೊಬರ್ ಅನಿಲ, ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಇತರೆ ಅಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಹ ಗಣನೀಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಪರಾಮರ್ಶನ ಗ್ರಂಥಗಳು

- ಕುಮುದಿನಿ ಸಿ.ಕೆ ಮತ್ತು ಬಾಲಕೃಷ್ಣ. ಜೆ. (2003). ಕೃಷಿ ಮತ್ತು ಗ್ರಾಮೀಣಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು. ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ.
- ಕೃಷ್ಣರಾವ್ ವೈ.ವಿ. (1998). ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯೋತ್ತರ ಕೃಷಿರಂಗ, ನವಕರ್ನಾಟಕ ಪ್ರಕಾಶನ.
- ನಾಗೇಶ್ ಕೆ.ಎನ್. (2015). ಕೃಷಿ ಕುಸಿತದ ಕಥನಗಳು, ಕೃಷಿ ಸಮಯ ಪಬ್ಲಿಕೇಷನ್.
- ಪ್ರಮೋದ ಕಟ್ಟಿ, ಬಾಳೆಕಾಯಿ ಆರ್. ಎ, ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಿಮನಿ ಕೆ.ಎನ್. (ಸಂ.). (2019). ಸುಧಾರಿತ ಕೃಷಿ ಇಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳು, ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ.
- ಶರಶ್ಚಂದ್ರ ರಾನಡೆ ಜಿ. (2014). ಕೃಷಿ ಸಂದರ್ಶನ. ಎಸ್.ಎಲ್.ಎನ್. ಪಬ್ಲಿಕೇಷನ್.
- ಶಶಿಧರ ಕೆ.ಸಿ. (2014). ನೀರೆತ್ತೋಣ ಬನ್ನಿ. ಅರೀಡ್ಸ್ ಪ್ರಕಾಶನ.
- ಶಾಂತವೀರಭದ್ರಯ್ಯ ಎಸ್.ಎಂ. (2013). ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ. ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ವಾಹಿನಿ ಪಬ್ಲಿಕೇಷನ್.