यंत्र-तंत्राचा प्रवास

डॉ. सचिन नलावडे

भाग : २३

आंतरमशागतीची आधुनिक अवजारे

पिकाच्या वाढीच्या काळात शेतात येणारे तण हे अन्नद्रव्य, पाणी आणि सूर्यप्रकाश यासाठी स्पर्धा करते. पिकाच्या वाढीसाठी अन्नद्रव्ये कमी पडण्याने पिकांची वाढ खुंटते. त्याच प्रमाणे किडींना आश्रय देण्याचे काम करत असल्याने पुढील नुकसानीचे प्रमाणही वाढू शकते. म्हणून आपल्याकडे 'तण खाई धन' ही पारंपरिक म्हण तयार झालेली आहे. पिकातील तणांच्या नियंत्रणासाठी पारंपरिक पद्धतीमध्ये खुरपणी आणि कोळपणी यावर भर दिला जातो. मात्र आजकाल मजुरांची उपलब्धता आणि वाढती मजुरी या दोन्ही समस्येमुळे शेतकरी तणनाशकाच्या वापराकडे वळत आहेत. तणनाशकांचा वापर तुलनेने सोपा असला तरी जमीन, पिके, सजीव आणि एकूणच पर्यावरणासाठी घातक ठरतो. त्याऐवजी आधुनिक यंत्रे व अवजारांचा वापर केल्यास अधिक वेगवान आणि फायदेशीर ठरू शकते. या लेखात आंतरमशागतीची अवजारे आणि ट्रॅक्टरचलित यंत्रांची माहिती घेऊ.

भारतामध्ये खरिपातील पिकांच्या ओळीतील अंतर हे कमी असते. त्यामुळे प्रामुख्याने महिलांच्या साह्याने खुरपण किंवा बैलचलित छोट्या अवजारांचा वापर केला जातो. उगवलेले पीक मोडण्याची भीती असल्यामुळे ट्रॅक्टरचलित कोळपी वापरण्याचे प्रमाण कमी आहे. मात्र ज्या पिकांच्या ओळीमध्ये जास्त अंतर असते अशा ऊस, कापूस आणि फळबागांमध्ये तण नियंत्रणासाठी ट्रॅक्टरचलित अवजारांचा वापर केला जातो. काही पिकांमध्ये तण काढण्यासोबतच रोपांना मातीची भर देण्याचेही काम आवश्यक असते. अशी आंतरमशागतीची कामे करण्यासाठी बैलचलित, पॉवर टिलरचलित, ट्रॅक्टरचलित अवजारे बाजारात उपलब्ध आहेत.

बैलचलित फुले ऊस आंतरमशागत कोळपे

- ऊस पिकामध्ये गवत काढणे, आंतरमशागत आणि भर देण्यासाठी उपयुक्त
- हे वजनाला हल्के आणि वापरण्यास सुलभ असे अवजार आहे. बैलजोडीने सहज ओढले जाते
- दोन ओळीतील अंतर ९० ते १०० सें.मी. असणाऱ्या ऊस पिकासाठी उपयुक्त.
- बहुपयोगी अवजारांच्या विविध यंत्रणा सहजासहजी जलदगतीने बदलता येतात.

ट्रॅक्टरचलित फुले आंतरमशागत यंत्र

ऊस पिकामध्ये बांधणीला अर्थात मुळांना मातीची भर देण्याचे काम अत्यंत महत्त्वाचे असते. त्यासाठी प्रथम ऊस सरीत लावला जातो. लागवडीनंतर साधारणतः ४५ दिवसांनी वरंबा फोडून उगवलेल्या उसाला बाजूने माती लावली जाते. याला बाळ बांधणी म्हणतात. या वेळी पिकाच्या वाढीसाठी खतेही दिली जातात. मुख्य बांधणी ही लागवडीनंतर साधारणतः १२० दिवसांनी केली जाते. उसाला भर देणे आणि दाणेदार खत पेरून देण्यासाठी महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने १८ अश्वशक्तीपेक्षा अधिक क्षमतेच्या ट्रॅक्टरने चालविण्यायोग्य असे फुले ऊस आंतरमशागत यंत्र विकसित केले आहे.

वैशिष्ट्ये :

- या यंत्रासाठी १८.५ एचपी पेक्षा जास्त अश्वशक्तीचा ट्रॅक्टर आवश्यक.
- या यंत्राने मातीचा वरचा थर फोडणे, उसाला भर देणे आणि खत पेरणी अशी कामे एकाच वेळी करता येतात.
- खत पेरणी उसाच्या मुळांशी झाल्याने त्याची जोमदार वाढ होते. वायूच्या संपर्कामुळे होणारा खतांचा ऱ्हास कमी होतो.
- ट्रॅक्टर सरीतून चालत असल्याने बाळ बांधणी तसेच मुख्य बांधणीही पिकांचे नुकसानीविना करता येते.
- १२० सें.मी. पेक्षा जास्त अंतरावरील ऊस पिकामध्ये हे यंत्र वापरता येते.

ट्रॅक्टरचलित दोन्ही बाजूंनी चालणारा रोटाव्हेटर

ट्रॅक्टरचलित दोन्ही बाजूंनी चालणाऱ्या रोटाव्हेटर तण काढणे, उसाला भर देणे या दोन्ही कामांसाठी वापरला जातो. तण काढण्यासाठी रोटाव्हेटर ट्रॅक्टरच्या दिशेने फिरला पाहिजे. त्यावेळी तण काढले जाऊन मातीत मिसळले जाते. मातीत ते कुजून त्यातील सेंद्रिय कर्ब आणि अन्नद्रव्ये उसाला उपलब्ध होऊ शकतात.

ऊस पिकाला भर देताना रोटोव्हेटर यंत्र उलट्या दिशेने ट्रॅक्टरला जोडावे. म्हणजे त्याची पाती विरुद्ध दिशेने फिरतील. सरीतील माती उसाच्या बुंध्याशी लावली जाते. बाळबांधणी आणि मोठी बांधणी दोन्ही या यंत्राद्वारे करता येते. फक्त दुसऱ्या बांधणीच्या वेळी ट्रॅक्टर उसातून वाढलेली ऊस थोडा वाकडा होतो; मात्र घाबरण्याचे कारण नाही. काही दिवसातच तो पुन्हा सरळ उभा राहून त्याची चांगली वाढ होते.

ठळक वैशिष्ट्ये

- या यंत्रासाठी ४५ अश्वशक्ती आणि त्यापेक्षा जास्त क्षमतेच्या ट्रॅक्टरची आवश्यकता असते.
- हा रोटाव्हेटर पुढील दिशेने चालताना तणे काढली जात आंतरमशागत होते, तर विरुद्ध दिशेने चालविल्यास पिकास मातीची भर लावण्याचे काम होते.
- पिकाच्या दोन ओळीतील अंतरानुसार रुंदी समायोजित करता येते.
- या यंत्राद्वारे एका तासामध्ये ०.८४ हेक्टर क्षेत्रावरील आंतर मशागत किंवा बांधणीचे कामे करता येते.
- पारंपारिक पद्धतीपेक्षा खर्चामध्ये ६२ टक्क्याने बचत होते.

ट्रॅक्टरचलित फुले हायड्रो यांत्रिकी पद्धतीने नियंत्रित वीडर

द्राक्ष, डाळिंब, संत्रे आणि केळी या सारख्या फळबागांमध्ये दोन ओळीतील वाढलेले तण आपण कोणतेही ट्रॅक्टरचलित कोळपे वापरून नियंत्रित करू शकतो. पण दोन झाडामधील तण काढण्यासाठी मजूरच लावावे लागतात. यावर उपाय म्हणून दोन ओळीतील आणि ओळीमधील दोन झाडांमधीलही तण काढण्यासाठी फुले हायड्रो यांत्रिकी पद्धतीने नियंत्रित वीडर विकसित केले आहे.

ठळक वैशिष्ट्ये

- हे यंत्र हायड्रो यांत्रिकी सेन्सरद्वारे नियंत्रित केले जाते. त्यामुळे दोन झाडामधील तण काढताना झाड जवळ आले की रोटरी झाडापासून दूर ढकलली जाते. यामुळे आणि झाडाला इजा होत नाही किंवा यंत्राचे नुकसान होत नाही.
- यंत्र २० ते ३० एचपी ट्रॅक्टरद्वारे चालवले जाते.
- या यंत्राची प्रक्षेत्र क्षमता प्रतिदिन १.३५ ते १.५० हेक्टर इतकी आहे.
- पारंपारिक पद्धतीपेक्षा वापराच्या खर्चात ५५ ते ६५ टक्के बचत होते.
- पारंपारिक पद्धतीपेक्षा वेळेमध्ये ३५ ते ४५ टक्के बचत होते. परिणामी वेळेत कामे पूर्ण होतात.

ट्रॅक्टरचलित फुले हायड्रो मेकॅनिक नियंत्रित ऑफसेट फळबाग व्यवस्थापन यंत्र

द्राक्ष आणि डाळिंब फळबागेमध्ये नवीन पांढरी आणि अधिक कार्यक्षम मुळे फुटण्यासाठी जुन्या मुळांचा जारवा तोडण्याचे काम शेतकरी करत असतात. त्यासाठी जुन्या बागेतील वरंबे फोडून जारवा योग्य प्रमाणात काढण्याचे काम जिकिरीचे आहे. वरंबे फोडणे आणि जारवा तोडण्याचे काम एकाच वेळी करणे शक्य व्हावे, यासाठी ट्रॅक्टरचलित फुले हायड्रो मेकॅनिक नियंत्रित ऑफसेट फळबाग व्यवस्थापन यंत्र विकसित केले गेले आहे.

ठळक वैशिष्ट्ये

- फळबागेतील झाडांना कोणती इजा न होता एकाच वेळी वरंबा व जारवा तोडण्यासाठी उपयुक्त.
- ३५ अश्वशक्तीपेक्षा अधिक क्षमतेच्या ट्रॅक्टरने यंत्र चालवता येते.
- एका तासामध्ये ०.१३ हेक्टर क्षेत्र व्यवस्थापन करता येते. त्याची प्रक्षेत्रीय कार्यक्षमता ७२ टक्के आहे.
- पारंपारिक पद्धतीपेक्षा खर्चामध्ये ४८ टक्के बचत होते.

– डॉ. सचिन नलावडे, ९४२२३८२०४९, (प्रमुख, कृषी यंत्रे आणि शक्ती विभाग, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषी अभियांत्रिकी आणि तंत्रज्ञान विद्यालय, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी)