



पेरणी यंत्रातील खते पेरणीच्या यंत्रणा

यंत्र-तंत्राचा प्रवास



डॉ. सचिन नलावडे

भाग : १२

आपण मागील लेखामध्ये पेरणी यंत्रामधील बियाणे पेरणीच्या यंत्रणेबाबत माहिती घेतली. या लेखामध्ये आता खत पेरणी करण्याच्या विविध यंत्रणा, फणांचे प्रकार यासोबतच टोकण यंत्र, शून्य मशागत पेरणी यंत्रे यांची माहिती घेऊ.



पेरणी यंत्राचे वापरल्या जाणाऱ्या ऊर्जेनुसार बैलचलित आणि ट्रॅक्टरचलित असे काही प्रकारे उपलब्ध आहेत.

खते पेरणीसाठी साधारणतः चार प्रकारच्या यंत्रणा वापरल्या जातात.

दातेरी तबकडी

हा खत पेरणी यंत्रणा वापरल्यामुळे खत गुरुत्वाकर्षणाने खाली पडते. यात एक कर्मा - अधिक करता येणारी खाच असून,



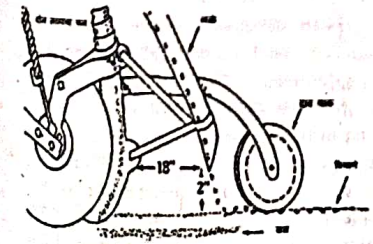
दातेरी तबकडी

त्यावर तबकडी फिरते. त्यामुळे खत ढवळले जाऊन खाली जोडलेल्या नळ्यांमध्ये पडते. यातील फिरत्या तबकडीमुळे खताचे गाठी फुटून बारीक होतात. मात्र, यातील एक समस्या म्हणजे पेरणी यंत्र चालू नसतानामुळे खत पडत राहते.

स्पर व्हील : वरील यंत्रणेमध्ये यंत्र मुरू नसतानाही खत पडत राहण्याची समस्या टाळण्यासाठी यामध्ये मिअप्रमाणे दाते असणारे चाक वापरले जाते. या चाकाची जाडी खाचेच्या लांबीपेक्षा जास्त असते.

स्टार व्हील : ताऱ्यांप्रमाणे दिसणारे हे चाक आडवे फिरवले जाते. डब्यातील खत बाजूला जाऊन नळ्यांमध्ये पडते. त्यामुळे ट्राव्हिक अंतरावर समप्रमाणात खताचे वितरण केले जाते. परंतु, यासाठी बिब्लि मिअरची यंत्रणा वापरावी लागते.

कप व्हील : गोल तबकडीवर चमच्यासारख्या खाचा असून, त्याद्वारे खत उचलले जाते. नळ्यात सोडले जाते. या यंत्रणेचा वापर दाणेदार खते पेरणीसाठी केला जातो. ही यंत्रणा खताचे वितरण चांगल्या प्रकारे करण्यास सक्षम आहे.



खत आणि बियाणांची पेरणी एकाच वेळी व शास्त्रीय पद्धतीने होते.

नळे

काही शेतकरी टिकाऊ म्हणून लोखंडी पाइपच्या नळ्यांचा वापर पेरणीसाठी करतात. मात्र या नळ्यातून पडणारे बी दिसत नाही. त्यामुळे फणाच्या टोकाला माती चिटकून बिया नळीतच अडकून पडल्याचे अनेक वेळा लक्षात येत नाही. त्यामुळे पारदर्शी अशा प्लॅस्टिक पाइपचा वापर फायदेशीर ठरतो. त्यामुळे बिया खाली पडताना दिसतात. तसेच बियाणे पेटो आणि फण यांच्यामधील मार्ग सरळ नसला तरी लवचिकपणामुळे बिया मातीपर्यंत वाहून सहज नेण्या जातात. अर्थात, नळे लावताना जास्तीत जास्त सरळ आणि कमी लांबीचे असेल, तितके चांगले. बियाणे वितरण यंत्रणेपासून बी पडल्यानंतर जमिनीपर्यंत पोहचताना नळीच्या भिंतीवर इकडून-तिकडे आपटून मातीमध्ये पडण्यासाठी तुलनेने अधिक वेळ लागतो. हा वेळ प्रत्येक बी साठी वेगवेगळा असू शकतो. त्यामुळे दोन रोपांमध्ये अंतर कमी जास्त होण्याची शक्यता असते. सामान्यतः बहुतांश पेरणी यंत्रांमध्ये बियाणे पेटो ही जास्तीत जास्त जमिनीजवळ ठेवली जाते.

फण

पेरणी यंत्राचे फण जमिनीत चर काढणे, बियाणे आणि खत योग्य खोलीवर आणि एकमेकांपासून योग्य अंतरावर टाकणे या कामामध्ये उपयोगी ठरतात. पुढील प्रकारचे फण पेरणी यंत्रांमध्ये वापरले जातात. जमिनीचा प्रकार आणि पूर्वीची धस्कटे इ. नुसार फणाचा प्रकार निवडावा.

कोळ्यासारखे फण - यामध्ये बदलता येणारे एक टोक असणारे किंवा दुर्तोंडी फावडे वापरले जाते. या फणांमध्ये कळ किंवा दुभाजित पायथा वापरतात. दुभाजित पायथामुळे बिया आणि खत एकमेकांपासून काही अंतरावर पडतात. खत हे बी पासून साधारणतः ५ सें.मी. लांब आणि ५ सें.मी. खाली टाकले जाणे, ही शास्त्रीय दृष्ट्या योग्य पद्धत आहे. अशा प्रकारचे फण हलक्या आणि पालापाचोळा विरहित जमिनीत वापरता येतात. हे फण खोलवर जातात. जर यात स्ट्रिंग लावून स्वयंचलित उचल यंत्रणा केली असल्यास खडकाळ आणि झाडांची मोठी मुळे असणाऱ्या जमिनीतही वापरता येतात.

बुटाप्रमाणे असणारे फण - या प्रकारामध्ये फण बारीक चर उकरतो. त्याच वेळी त्याच्या तळाची जमीन दाबून घट्ट करतो. याचे मुख्य फायदे म्हणजे कमीत कमी माती हलवतो, ठेकळे फोडतो. परिणामी या कामासाठी ओढशक्तीमुळे कमी लागते.

एका तव्याचा फण - ज्या ठिकाणी धस्कटे आहेत आणि खोल पेरणीची आवश्यकता आहे, त्या ठिकाणी एका तव्याचा फण वापरतात.

शून्य मशागत पेरणी यंत्र (झिरो टिलेज)

परंपरागत मशागतीमध्ये अगोदर खोल नांगरणी, माग कुळवणी, त्यानंतर पेरणी आणि आंतरमशागत अशा प्रक्रियांचा अंतर्भाव होतो. या सर्व कामासाठी शेततार चार वेळा यंत्रे फिरतात. त्यात इंधन, वेळ, पैसा खर्च होतो. तसेच जमिनीची तुडवण मोठ्या प्रमाणात होत असल्याने मातीमध्ये हवा खेळती राहत नाही. पाण्याच्या निचऱ्यामध्ये अडचणी येतात. मोठ्या यंत्रांची उपलब्धता झाल्यामुळे जमिनीची सातत्याने खोलवर मशागत केल्याचे तोटे अलीकडे जाणवू लागले आहेत. जमिनीची सुपीकता आणि मातीतील सॅट्रिय कर्बांचे प्रमाण वाढविण्यासाठी पूर्वीच्या पिकांचे अवशेष, मुळे इ. जागोवरच कुजविण्याला मोठे महत्त्व आहे. त्याचे मृद संघारण, ऊर्जेची बचत आणि वेळेची बचत असे तीन फायदे होते. शून्य मशागतीमध्ये फक्त पेरणीचे काम केले जाते. त्यामुळे पूर्वीचे पीक काढल्यानंतर त्वरित पुढील पिकाची पेरणी शक्य होते. यात मशागतीचा वेळ, पैसा दोन्ही वाचतात. परिणामी कमीत कमी किंवा शून्य मशागतीच्या तंत्राकडे जगभरातील शेतकरी वळत आहेत. शून्य मशागत पेरणी यंत्र विकसित करण्यात आले असून, त्याचा वापर भारी चिकण माती, पाणथळ (पाणी साठणारी) जमीन जोडून अन्य सर्व प्रकारच्या जमिनीत करता येतो. खरीप हंगामातील पीक निघाल्यानंतर जमिनीत असणाऱ्या ओलाव्यावरच पुढील पीक उगवते. मातीमध्ये मुळांचे अंश, पृष्ठभागावर धस्कटे आणि पालापाचोळा शिल्लक राहतो. त्यामुळे जमिनीची धूप होत नाही. ओलाव्याचे बाष्पीभवन होऊन फारच कमी होते. अर्थात, या पद्धतीने पेरणी केल्यास तणाचे प्रमाण वाढते. तणांच्या नियंत्रणासाठी योग्य त्या उपाययोजना कराव्या लागतात. उदा. तणनाशकाची फवारणी इ.

टोकण यंत्रे

पेरणी यंत्राची सुधारित आवृत्ती म्हणजे टोकण यंत्र होय. या यंत्रामुळे आपणास रोपांच्या ओळींमधील अंतराबरोबरच एकाच ओळीतील दोन रोपांमधील अंतर सुद्धा एकसमान ठेवता येते. महात्मा फुले कृषी विद्यापीठाने विकसित केलेले ज्योती टोकण यंत्र, सोलापूर शेती यंत्र इ. बैलचलित यंत्रे टोकणीसाठी उपयोगी आहेत. या टोकण यंत्रांमध्ये वेगवेगळ्या बियांसाठी उभ्या तबकड्या वापरल्या जातात. या यंत्रांचे दिवसभरात एक हेक्टरपर्यंत पेरणी करणे शक्य आहे. बैल जोडोने ओढता येणाऱ्या टोकण यंत्राचा प्रति हेक्टर खर्च रु. ४०० इतका येतो. केंद्रीय कृषी अभियांत्रिकी संस्था, भोपाळ येथे अनेक प्रकारची पेरणी यंत्रे आणि टोकण यंत्र विकसित केले आहेत. यामध्ये लहान बियांसाठी बैलचलित तिफण, दुफण, दोन फणाचे बियाणे व खत पेरणी यंत्र, तीन फणाचे टोकण यंत्र, पाँवर टिलरचलित तिफण, ट्रॅक्टरचलित सहा ओळींमध्ये टोकण यंत्र यांचा समावेश आहे.



लागवड किंवा टोकण यंत्र.

दोन तव्यांचा फण - यामध्ये दोन तवे एकमेकांना लागून विशिष्ट कोनात फिरत असतात. यावेळी मध्यभागी एक छोटा वंखा तयार होतो त्यामुळे बिया आणि खत एकमेकांपासून साधारणतः १ इंच अंतरावर पडते. या प्रकारचे फण खोलवर आणि जास्त वेगाने पेरणी करण्यासाठी वापरतात. हे फण लहान आकाराच्या बिया आणि धस्कटे असणाऱ्या जमिनीत पेरण्याकरिता सर्वोत्तम आहेत.

पहारेचे फण - खूप कडक आणि ठेकळे असणाऱ्या जमिनीत पेरणीसाठी फणाच्या खालच्या टोकाला टोकदार पहारेचा वापर केला जातो.
- डॉ. सचिन नलावडे ☎ ९४२२३८२०४९ (प्रमुख, कृषी यंत्रे आणि शक्ती विभाग, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषी अभियांत्रिकी आणि तंत्रज्ञान विद्यालय, महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी).