



भाजीपाला पुनर्लागवडीसाठी स्वयंचलित यंत्र

यंत्र तंत्राचा प्रवास



डॉ. सचिन नलावडे

भाग : १५

बहुतांश भाजीपाल्यांची रोपे तयार करून त्याची पुनर्लागवड शेतामध्ये केली जाते. आजही बहुतांश ठिकाणी पारंपरिक पद्धतीने मनुष्यबळाच्या साह्याने पुनर्लागवड केली जाते. मात्र आता पुनर्लागवडीसाठी अर्ध स्वयंचलित, संपूर्ण स्वयंचलित यंत्रे उपलब्ध होत आहेत. त्यांचा वापर केल्यास कमी माणसांमध्ये कमी वेळेत अधिक रोपांची पुनर्लागवड शक्य होते.

“कांदा मुळा भाजी । अवधी विठाई माझी।।

लसूण, मिरची, कोथंबिरी। अवघा झाला माझा हरी।।” हा संत सावता माळी यांचा अभंग खऱ्या अर्थाने भाजीपाला उत्पादक शेतकऱ्यांच्या जीवनाशी अत्यंत जवळचा आहे. सामान्यतः भाजीपाला पिके ही कमी कालावधीची व तुलनेने अधिक उत्पादन देणारी आहेत. त्यांच्या बिया आकाराने लहान असल्यामुळे कमी जागेमध्ये (रोपवाटिकेमध्ये) आधी निगुतीने रोपे तयार करून घेतली जातात. त्यामुळे पहिले पीक काढून दुसरे पीक घेण्यादरम्यान मशागतीसह अन्य कामांसाठी शेतकऱ्यांना वेळ मिळतो. त्याच प्रमाणे रोपांच्या सुखातीच्या अवस्थेमध्ये जी अधिक काळजी घ्यावी लागते, तीही व्यवस्थितपणे घेता येते.

रोपवाटिकेमध्ये योग्य त्या वाणाची रोपे लागवडयोग्य झाल्यानंतर त्यांची पुनर्लागवड ही माणसांच्या साह्याने



अर्ध स्वयंचलित भाजीपाला पुनर्लागवड यंत्र.

केली जाते. त्यासाठी पारंपरिक पद्धतीमध्ये एक मजूर कुदळीने चर किंवा खडे घेत जातो. दुसरा मजूर हाताने योग्य अंतरावर एक-एक रोप लावतो. त्यानंतर ते खडे बुजवून रोपाला पाणी दिले जाते. किंवा सरो वरंबा पद्धतीमध्ये मऊ भुसभुशीत मातीमध्ये रोपांची लागवड केली जाते. अलीकडे गादी वाफ्यावर लागवड करण्याचे प्रमाण वाढते. पाणी बचत आणि तणांपासून बचाव या दोन्ही उद्देशाने गादीवाफ्यावर मल्लिचंग पेपरचे आच्छादनही केले जाते. या पद्धतीमध्ये ओलावा टिकून राहत असल्यामुळे उपयुक्त जिवराणांची वाढ होते. उत्पादनात वाढ मिळते.

अलीकडे भाजीपाला रोपांच्या पुनर्लागवडीसाठी ट्रॅक्टरचलित पुनर्लागवड यंत्र वापरले जाऊ लागले आहे. ते ट्रॅक्टरच्या पीटीओद्वारे मिळणाऱ्या ऊर्जेवर चालते. यासोबतच मल्लिचंग पेपर अंधारण्याची सोयही त्यामध्ये उपलब्ध आहे. त्यामुळे एकाच वेळी अनेक कामे केली जात असल्याने या यंत्रांचा वापर वाढत आहे. कमी मनुष्यबळामध्ये अधिक लागवड करणे शक्य होते. वांगी, मिरची, टोमॅटो, कोबी, लेट्यूस, ब्रोकोली आणि फुलकोबी यांसारख्या थोड्या अधिक अंतरावर पुनर्लागवड करावी लागणाऱ्या पिकांसाठी हा भाजीपाला ट्रान्सप्लॉन्ट उपयुक्त ठरतो.



स्वयंचलित भाजीपाला लागवड यंत्र.

स्वयंचलित भाजीपाला लागवड यंत्र

स्वयंचलित यंत्राने प्रो ट्रेमध्ये तयार केलेल्या रोपांची लागवड करता येते. त्यामुळे प्रथम प्रो ट्रेमध्ये रोपांची निर्मिती करावी लागते. मात्र या पद्धतीमध्ये रोपाच्या कपामध्ये रोप ठेवण्यासाठीच्या माणसाची बचत होते. फक्त एक किंवा दोन मजूर या यंत्रावर ट्रे ठेवण्यासाठी लागतात. आजवर अशा प्रकारची यंत्रे परदेशामध्ये उपलब्ध होती. त्यातील काही भारतात उपलब्ध होऊ लागली असून, काही भारतीय उद्योजकही या प्रकारची यंत्र तयार करू लागली आहेत. यात रोपाचा ट्रे यंत्रावर ठेवल्यानंतर यांत्रिक हाताने एक रोप उचलले जाते. ते जमिनीत खोचणाऱ्या कपात टाकले जाते. हा कप जमिनीत पहारेप्रमाणे घुसून एक खड्डा पडतो. या खड्ड्यात रोप सोडले जाते. वर येतेवेळी खड्ड्यात माती पडून मुळे झाकली जातात. कप पुन्हा आपल्या जागेवर येऊन ट्रेमधील पुढील रोप उचलतो. आणि हीच प्रक्रिया सुरू राहते. रोपांच्या पुरवठ्याची सातत्य राहण्यासाठी ट्रे रोपांसह मार्गाल कन्व्हेयर बेल्टवर लावलेल्या जाळीला गती दिली जाते. त्याची गती नियंत्रित करण्यासाठी 'पीआयडी कंट्रोल अल्गोरिदम'चा वापर केला जातो. ही

अर्ध स्वयंचलित भाजीपाला पुनर्लागवड यंत्र

सामान्यतः भाजीपाल्याच्या पुनर्लागवडीसाठी मोठ्या प्रमाणात मनुष्यबळ लागते. हेक्टरी साधारणपणे २० ते २५ माणसे लागतात. अशा वेळी या यंत्राद्वारे अंदाजे १.५-२ हेक्टर भाजीपाला पुनर्लागवड एका दिवसात शक्य होते. सर्वात महत्त्वाचे म्हणजे भाजीपाल्याची रोपे ट्रेमधून काढून रोपाच्या कपामध्ये टाकण्यासाठी एका माणसाची आवश्यकता भासते. तर त्याला रोपे पुरविण्यासाठी दोन मजूर पुरेसे होतात. रोपांच्या पुनर्लागवडीसाठी ३५ ते ४५ अश्वशक्तीचा ट्रॅक्टर आवश्यक असून, त्याचा वेग ताशी १ किमी पेक्षा कमी राखावा लागतो.

क्रिया वेगाने होत असल्यामुळे प्रति मिनिट ४० ते ४५ रोपांची पुनर्लागवड केली जाते.

या पद्धतीने अचूक रोपे लागवड करण्यासाठी रोपवाटिका व त्यानंतरच्या वाहतुकीमध्ये खूप काळजी घ्यावी लागते. जर ट्रेमध्ये रोपे गहाळ होणे, रोपे खराब किंवा जखमी झालेली असल्यास तशांचे लावले जाऊ शकतात. यातून रोपांमध्ये तुट किंवा नांगे पडू शकतात. हे टाळण्यासाठी प्रत्येक ट्रे यंत्रावर ठेवण्यापूर्वीच तपासून घेणे आवश्यक असते. या प्रक्रियेमध्ये लागवडयोग्य सक्षम रोपे ओळखणे, कमकुवत रोपे काढून टाकणे आणि हरवलेली रोपे भरणे ही कामे लागवडीपूर्वी करून घ्यावीत.

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