



यंत्र-तंत्राचा प्रवास

लेख
१२६

डॉ. सचिन नलावडे

रोपवाटिकांसाठी आधुनिक तंत्रज्ञान

रोपवाटिकेमध्ये छोटी छोटी अनेक कामे असतात. या कामांसाठी मनुष्यबळही मोठ्या प्रमाणात लागते. ते कमी करण्यासाठी आधुनिक तंत्रज्ञान आणि यंत्रे मोलाची मदत करू शकतात. गेल्या दोन भागापासून आपण या यंत्रांची माहिती करून घेत आहोत. त्या मालिकेतील उर्वरीत यंत्रांची माहिती घेऊ.

- पिशव्या तयार करून माती भरणारे यंत्र (प्लॅस्टिक पॉट/बॅग मेकिंग अँड फिलिंग मशिन) : पॉलिबॅग किंवा कुंडीत स्वयंचलितपणे माती भरून ती पुढे सरकवणारी यंत्रे.
- स्वयंचलित पुनर्लागवड यंत्र (ऑटोमॅटिक ट्रान्सप्लॉन्टर) : लहान प्लग ट्रेमधून रोपे काढून ती मोठ्या कुंडीत किंवा पॉलिबॅगमध्ये पुनर्लागवड करण्यासाठी याचा वापर होतो. प्रगत रोबोटिक ट्रान्सप्लॉन्टर तासाला सुमारे १९ हजार रोपांचे पुनर्रोपण करू शकतात.
- कलम करणारे यंत्र (ग्राफ्टिंग रोबोट/मशिन) : फळझाडे किंवा भाजीपाल्याची कलमे करण्यासाठी दोन रोपांचे भाग अचूकपणे कापून जोडण्याचे काम हे यंत्र करते. उदा. ISO Graft Series किंवा Helper Robotech ही यंत्रे तासाला ६०० ते १,००० कलमे तयार करतात.
- सिंचन आणि रोपे सांभाळणारी यंत्रे : नुकतीच

रोपवाटिकेत प्रामुख्याने खालील ४ पद्धती वापरल्या जातात :

हायड्रोपोनिक पद्धत	कार्यपद्धती	रोपवाटिकेतील उपयोग
१. अन्नद्रव्य उथळ-थर तंत्र NFT (न्यूट्रियंट फिल्म टेक्निक)	पाइपमधून पाण्याचा आणि खतांचा अगदी बारीक थर मुळावर सतत फिरवला जातो.	पालेभाज्या, स्ट्रॉबेरी आणि औषधी वनस्पतींच्या रोपांसाठी उत्तम.
२. खोल पाण्यातील रोपवाटिका DWC (डीप वाटर कल्चर)	रोपांची मुळे पोषक पाण्याने भरलेल्या टाकीत सतत बुडालेली असतात.	भाजीपाल्याची रोपे तयार करण्यासाठी.
३. भरती आणि ओहोटी तंत्र (इब अँड फ्लो)	ट्रेमध्ये विशिष्ट वेळेत पाणी व खते सोडली जातात आणि पुन्हा ते पाणी निचरा (ड्रेन) केले जाते.	कुंडीतील रोपे आणि ट्रे मधील रोपांच्या वाढीसाठी.
४. एअरोपोनिक्स (Aeroponics)	रोपांची मुळे हवेत असतात आणि त्यावर ठराविक वेळेत पाण्याचे सूक्ष्म तुषार (Mist) मारले जातात.	बटाट्याचे बियाणे (Mini-tubers) व फळझाडांच्या कलमांसाठी (Cuttings).

- उगवलेली रोपे ही नाजूक असतात. त्यांच्या गरजेनुसार योग्य प्रमाणात पाणी देण्यासाठी ठिबक किंवा फॉगर्सचा वापर केला जातो. याद्वारे विद्राव्य खते (फर्टिगेशन) देता येतात. त्यामुळे पाण्याची ८० ते ९० टक्के बचत होते.
- वॉटरिंग बूम : हे ट्रेच्या वर फिरणारे स्वयंचलित ओव्हरहेड स्पिंकलर असते. याद्वारे लहान रोपांना धक्का न लावता पाण्याच्या हलक्या धुक्यासारखी फवारणी केली जाते.
- फर्टिगेशन युनिट : पाण्याच्या प्रवाहासोबतच

- कॉम्प्युटरद्वारे नियंत्रित करून योग्य प्रमाणात विद्राव्य खते आणि सामू (pH) संतुलित ठेवणारी प्रणाली.
- स्वयंचलित हरितगृह : याद्वारे रोपवाटिकेतील तापमान, आर्द्रता, कार्बन डाय ऑक्साईड आणि प्रकाश यांचे संगणकीय प्रणालीद्वारे (सेन्सर) नियंत्रण केले जाते.
- हायड्रोपोनिक्स तंत्रज्ञान : मातीविरहित शेतीमध्ये (भाजीपाला पिकवण्यासाठी) रोपांच्या वाढीसाठी हे एक उत्तम माध्यम मानले जाते. हायड्रोपोनिक्स म्हणजे मातीशिवाय केवळ पोषक घटकयुक्त पाण्याचा वापर

यांत्रिकीकरणाचे फायदे

फायदा	तपशील
मजुरांची बचत	मजुरांवर होणारा खर्च कमी होऊन काम वेगाने होते.
एकसारखी गुणवत्ता	सर्व रोपे एकाच आकाराची आणि निरोगी तयार होतात.
कमी नुकसान	बियाणे वाया जाण्याचे प्रमाण शून्य होते आणि रोपे मरण्याचे प्रमाण घटते.
मोठ्या प्रमाणावर उत्पादन	कमी जागेत आणि कमी वेळेत लाखो रोपांची निर्मिती शक्य होते.

करून रोपे तयार करणे.

आधुनिक रोपवाटिका हा आता एक हाय-टेक उद्योग बनला आहे. सुरुवातीला या यंत्रांसाठी भांडवली खर्च जास्त येत असला, तरी व्यावसायिक स्तरावर रोपवाटिका चालवण्यासाठी हे यांत्रिकीकरण अत्यंत फायदेशीर आणि काळाची गरज ठरत आहे.

- सचिन नलावडे ☎ ९४२२३८२०४९,
सहयोगी अधिष्ठाता, डॉ. अण्णासाहेब शिंदे कृषी
अभियांत्रिकी आणि तंत्रज्ञान महाविद्यालय,
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी