भूमिपर्व

तणनाशकाने जिवाणू मरतात का?

पी.आर. चिपळूणकर
(मो.नं. ८२७५४५००८८)
कोल्हापूर

सूक्ष्मजीवांच्या सहयोगाशिवाय कोणत्याही वनस्पतीची वाढ केवळ अशक्य आहे. रसायनांच्या वापराने जिवाणू नष्ट झाले तर पिकाची वाढही संपुष्टात येईल. ज्याअर्थी असे काही होत नाही त्याअर्थी रसायनांच्या वापराने जिवाणू मरतात या म्हणण्याला काही अर्थ राहात नाही. प्रतिकूल परिस्थितीत सुप्तावस्थेत जाऊन स्वतःचे रक्षण करण्याची विद्या निसर्गाने जिवाणूंना दिलेली आहे.

जमिनीत सूक्ष्मजीव असतात व त्यांचा पिकाच्या वाढीशी, जमिनीच्या सुपीकतेशी काही संबंध असतो याबाबतची माहिती सर्वसामान्य शेतकऱ्यांना अजिबात नाही. फार थोड्या सूक्ष्मजीवांच्या जातींमुळे पिकावर रोग येतात. आमच्या शिक्षण संस्थांत या मर्यादित जंतूंचा अभ्यास केला जातो. अगणित उपयोगी जिवाणूंकडे आपले दुर्लक्ष आहे. असे असले तरी या विषयात भरपूर संशोधन झाले आहे. त्यावरील अनेक ग्रंथ उपलब्ध आहेत. अशा ग्रंथांच्या अभ्यासातून आज शेतीत भेडसावणाऱ्या काही प्रश्नांची उत्तरे मिळू शकतात. असेच एक उदाहरण पाहू.

ग्रंथ : इंट्रोडक्शन टू सॉईल मायक्रोबायोलॉजी

लेखक : मार्टिन अलेक्झांडर

प्रकाशन साल : १९६१.

असे साल देण्याचे कारण ६१ साली प्रकाशित झालेले पुस्तक, परंतु २०११ म्हणजे ५० वर्षांनंतरही त्यातील उपयुक्त माहिती आपल्यापर्यंत पोहोचलेली नाही.

सूक्ष्मजीवांकडून मशागत

मी माझी सर्व शेती केवळ या विषयाच्या अभ्यासातून करतो. या पद्धतीत जमीन बैल अगर ट्रॅक्टरने न नांगरता संपूर्ण मशागत या सूक्ष्मजीवांकडून करून घेतली जाते. त्यांना या कामासाठी लागणारे इंधन म्हणजे पिकाचे अवशेष. ते पीक कापणीनंतर जागेलाच उपलब्ध होतात. काही वेळा ते जिवंत राहातात मग तणनाशकाने मारावे लागतात. त्याचप्रमाणे रानात उगविणाऱ्या तणाकडूनही तणनाशकाने मारून जमिनीला सेंद्रिय खत उपलब्ध करून दिले जाते. पर्यावरणाचा थोडाफार अभ्यास असणारे अनेक शेतकरी वरील तणनाशकांच्या वापराबाबत शंका उपस्थित करतात की या विषारी औषधांच्या वापरामुळे जमिनीतील जिवाणू मरून जात असावेत. यामुळे आम्ही ते वापरू शकत नाही. या शंकेचे निरसन वरील पुस्तकातील शेवटचे प्रकरण 'रसायनांचा वापर' याचा अभ्यास केल्यास होऊ शकते. रसायनांच्या वापराला आपल्याकडे सुरवातही झाली नव्हती त्यापूर्वी कित्येक वर्षे आधी त्यांच्या जमिनीतील जिवाणूंवर होणाऱ्या परिणामांचा अभ्यास व झालेल्या संशोधनाचे संदर्भ आजही आपल्यासाठी उपयुक्त आहेत.

जमिनीवर अगर पिकावर कीटक, रोग अगर तणनाशकांचा वापर प्रामुख्याने केला जातो. एखाद्या रसायनाचा जिवाणूंच्या एखाद्या प्रजातीवर अगर संपूर्ण सर्व प्रजातीवर कसा परिणाम होतो याचा अभ्यास प्रयोगशाळेत कृत्रिम माध्यमात केला जातो. कृत्रिम माध्यमात रसायनांचा परिणाम काही प्रजातींवर कमी-जास्त अगर अजिबात होत नसल्याचे संदर्भ सापडतात. हे निष्कर्ष शेतात धरणे योग्य होणार नाही असे शास्त्रज्ञांचे म्हणणे आहे. जमिनीमध्ये ह्या रसायनांचे परिणाम नष्ट करण्याच्या अनेक यंत्रणा असतात, त्याच्या परिणामांचा अभ्यास प्रयोगशाळेत अभ्यासता येत नाही. यामुळे अशा प्रयोगशाळेतील निष्कर्ष शेतीत गृहीत धरता येणार नाहीत, असे शास्त्रज्ञांचे मत आहे.

परीक्षणानंतरच मान्यता मिळते

ही सर्व रसायने सेंद्रिय स्वरुपातील असतात. (पेट्रोलियमवर आधारित) ती नष्ट करण्याचे अनेक कायिक, रासायनिक व जैविक मार्ग जमिनीत आहेत. पर्यावरणातील अनेक घटकांचाही या प्रक्रियेत संबंध येतो. जमिनीत परिणाम टिकून राहण्याचा गुणधर्म प्रत्येक रसायनाचा वेगवेगळा असतो. त्याला इंग्रजीत 'पर्सिस्टन्सी' असे म्हणतात. याच्या अभ्यासात कीटक रोगनाशकाच्या तुलनेत तणनाशकाचे अवशेष लवकर नष्ट होतात असा स्पष्ट संदर्भ पुस्तकात आहे. इतर जिवाणूंच्या तुलनेत तणनाशकांचा जास्त परिणाम शेवाळासारख्या अंगात हरितद्रव्य असणाऱ्या जिवाणूवर जास्त होतो असे संदर्भ आहेत. एखादे रसायन बाजारात येण्यापूर्वी संबंधित सर्व मुद्द्यांचा अभ्यास तावून सुलाखून केल्यानंतर समाधानकारक परिणाम असल्यासच त्याला बाजारात विक्रीचा परवाना मिळतो. याबाबतची माहिती बहुतेकांना असत नाही. त्यामुळे अशा शंका व्यक्त केल्या जातात. कृषिशास्त्रात चांगले कुजलेले खत टाकण्याची शिफारस आहे, तर सूक्ष्मजीवशास्त्र सांगते सेंद्रिय पदार्थ थेट शेतातच कुजविले पाहिजेत. याला कारण कुजण्याच्या क्रियेतून अनेक उपपदार्थ निर्माण होतात. त्यापैकी काही रसायने औषधांचे अवशेष नष्ट करण्याचे कार्य करतात.

सूक्ष्मजीवांच्या सहयोगाशिवाय कोणत्याही वनस्पतीची वाढ केवळ अशक्य आहे. रसायनांच्या वापराने जिवाणू नष्ट झाले तर पिकाची वाढही संपुष्टात येईल. ज्याअर्थी असे काही होत नाही त्याअर्थी रसायनांच्या वापराने जिवाणू मरतात या म्हणण्याला काही अर्थ राहात नाही. प्रतिकूल परिस्थितीत सुप्तावस्थेत जाऊन स्वत:चे रक्षण करण्याची विद्या निसर्गाने जिवाणूंना दिलेली आहे. जिवाणूवर अजिबात परिणाम होत नाही असे मी पण म्हणणार नाही. त्याचा अतिरेक न करणे व नष्ट करण्याचे मार्ग जास्तीत जास्त चालू ठेवणे हे शेतकऱ्याचे कर्तव्य ठरते. आज शेतीची परिस्थितीच अशी आहे की रसायनाची मदत घ्यावीच लागेल. जरुर घ्या. परंतु समांतर अवशेष नष्ट करणारी तंत्रेही आत्मसात करा. तणनाशकांचा वापर १००% निंदणी अगर भांगलणीसाठी चालू केल्यानंतरच आमच्या जमिनीची सुपीकता ५० वर्षांपूर्वी वाढली व उत्पादनही; हे जिवाणू मेल्याचे की जिवाणू वाढल्याचे लक्षण मानायचे? ■