

## कसे करावे माती सौरकरण ?

शेख शाहरुख अमीर  
कृषि पदव्युत्तर पदवी विद्यार्थी  
कृषिविद्या विभाग  
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी

केदार प्रेमकुमार भानुदास  
कृषि पदव्युत्तर पदवी विद्यार्थी  
कृषि हवामानशास्त्र विभाग  
वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी



आज प्रत्येक भारतीयाला फक्त एकाच गोष्टीची काळजी आहे कि, जे अन्न ते खात आहेत ते आरोग्यासाठी सुरक्षित आहे किंवा नाही. यातील मुख्य कारण म्हणजे पिक वाढवताना किटकनाशकांचा अयोग्य वापर. जे आपण प्रामुख्याने तण नियंत्रण, किटक आणि रोगांवर नियंत्रण ठेवण्यासाठी वापरतो. आज शेतकरी वर्ग तज्ञांचा सल्ल्याशिवाय किटकनाशकांचा वापर करत आहे. सोबतच किटकनाशकांचे प्रमाण पण अधिक असते. तसेच शेतकरी वर्ग किटक आणि रोगांपासून बचाव करण्यासाठी अनेक किटकनाशकांचे मिश्रण करून फवारणी करून देतात. किटकनाशकांचा अयोग्य वापर हा लोकांच्या आरोग्यावर परिणाम करीत आहे. तसेच यामुळे किडे आणि आजारपणाचा प्रतिकार देखील तयार करतात. या समस्येवर मात करण्यासाठी हे खूप महत्वाचे आहे कि, किटकनाशकाचा कमीत कमी वापर करा किंवा तितकाच वापर करा जितका आपल्या शेतामध्ये आवश्यक आहे.



हे आपण कसे करू शकता? जर आपण काही नैसर्गिक स्रोतांचा योग्य वापर केला तर हे शक्य आहे. त्यापैकीच एक आहे सूर्यप्रकाश. ज्याच्या मदतीने आपण जमिनीचे सोलरायझेशन म्हणजेच मृदा सौरकरण करून वेगवेगळ्या प्रकारच्या तणांचा, रोग पसरविणाऱ्या जिवाणूंचा, बुरशीजन्य आणि सूत्रकृमींना नष्ट करू शकतो. मृदा सौरकरण म्हणजे मातीशी निगडित रोग आणि किड नियंत्रण करण्यासाठी गरम कालावधीत पारदर्शक पॉलीथिन शीट सोबत झाकून माती गरम करण्याची नैसर्गिक पद्धत होय. रोगग्रस्त मातीत उच्च प्रतीची पिके तयार करण्यासाठी ही तंत्रज्ञान व्यावसायिकरित्या वापरली जात आहे. मृदा सौरकरणामुळे रोग, किटक आणि तण तर कमी होतेच तसेच मातीमध्ये फायदेकारक परिणामदेखील होतात. ज्यामुळे वनस्पतींची उच्च वाढ होते. बऱ्याच

संशोधनानुसार असे कळते कि, जमिनीच्या पृष्ठभागावरील सामान्य स्थितीच्या तुलनेत जमिनीचे तापमान सौरऊर्जा दरम्यान सुमारे ८ - १० अंश सेंटीग्रेड ने वाढते. ज्याने विविध प्रकारचे तण आणि मातीयुक्त रोग (सूक्ष्मजीव) नष्ट होतात.

### मृदा सौरकरण कसे करावे:

- सोलरायझेशन किंवा सौरकरण करण्यासाठी सर्वप्रथम शेताची चांगल्याप्रकारे खोल नांगरणी करावी.
- पिकांची पेरणीनंतर शेतात नमी राखण्यासाठी हलके पाणी द्यावे.
- हलके पाणी दिल्यानंतर जमिनीवर पारदर्शक पॉलिथिन पसरवून पॉलिथिनला शेताच्या कडेने मातीने आतमध्ये दाबून द्यावे. जेणेकरून उष्णता बाहेर येऊ शकणार नाही.
- मातीचे सौरकरण तीन ते सहा आठवड्यांपर्यंत केले जाऊ शकते. परंतु याचा कालावधी अधिक झाल्यास मुळासहित तण काढून टाकणे सोपे होते.

### माती सौरकरण दरम्यान पुढील मुद्दे लक्षात ठेवा:

- माती सौरकरणासाठी नेहमी पातळ आणि पारदर्शक पॉलिथिन शीट (२० - २५ मायक्रोमिटर) वापरणे आवश्यक आहे. या पॉलिथिन शीटमुळे मातीत अधिक ऊर्जा शोषण करते.
- पॉलिथिन शीट पसरविण्याआधी, शेत एकसमान/सपाट करून घ्यावे.
- पॉलिथिन शीटला कायम जमिनीलगत चिटकवून पसरवले पाहिजे. जेणेकरून त्याच्या खाली कमीतकमी हवा राहिल. असे केल्यास सौर उष्णतेचे शोषण होईल आणि जमिनीच्या तापमानात जास्तीत जास्त वाढ होईल.
- पॉलिथिन शीट पसरविण्याआधी शेताची हलक्या हाताने पाणी व्यवस्थापन (७० मिमी) करणे अति आवश्यक असते. याने मातीमध्ये उष्णता अधिक प्रमाणात होते आणि सोबतच मातीमध्ये आढळणाऱ्या सूक्ष्मजीवांवर सूर्यप्रकाशाचा प्रभाव वाढतो. मृदा सौरकरणासाठी जमिनीतील ओलाव्याची महत्वपूर्ण भूमिका असते.
- मृदा सौरकरण एप्रिल ते जून पर्यंत जेव्हा तापमान अधिक असेल तेव्हा केले पाहिजे आणि लक्षात ठेवा शेतात कोणतेच पिक नसायला हवे. सौरकरणाच्या संशोधनातून ज्ञात परिणामांनुसार, देशाच्या उत्तरेकडील भागात मे ते जून महिन्यात आणि एप्रिल ते मे महिन्यात दक्षिणेकडील भागात मृदा सौरकरण करणे अतिशय चांगले आहे. कारण त्या महिन्यांमध्ये वातावरणातील तापमान जास्त आहे

आणि आकाश स्पष्ट आहे.

- मृदा सौरकरणाच्या योग्य प्रभावासाठी याचा कालावधी ८ ते १० आठवडे असता पाहिजे. त्यामुळे तण नष्ट होईल. जेणेकरून मुळांपासून आणि खोडांपासून उगणाऱ्या तणांचा बंदोबस्त होऊ शकेल.
- मृदा सौरकरणानंतर लगेच शेतात नांगरणी करू नये. नाहीतर याचा प्रभाव कमी होतो. पेरणीवेळी डिबलर किंवा यासारख्या अन्य यंत्रांचा प्रयोग करावा जे फक्त ओहोळ बनविण्यासाठी काम करतात. सरळ सीड ड्रिलमधून थेट पेरणी केल्यास फायदेशीर ठरली आहे.

**मृदा सौरकरणाचे फायदे:**

- अधिकाधिक तणांचे नियंत्रण ४ ते ६ आठवड्यांपर्यंत मृदा सौरकरण केल्याने होते. परंतु कंद आणि फांद्यांमुळे उगणारे तणे जे जमिनीत खूप खोलवर असतात. अशा तणांना नियंत्रणासाठी ८ ते १० आठवड्यांपर्यंत सौरकरण केल्याचा लाभ मिळतो.
- मृदा सौरकरणाने मातीमधील असणारे सूक्ष्म जिवानू आणि तणांचे बियाणे पूर्णपणे नष्ट झाल्याने पिकांची वाढ आणि उत्पादन चांगले होते.
- याशिवाय, फायदेकारक सूक्ष्मजीवांचे सक्रियकरण आणि जमिनीतील पोषक तत्वांचे द्रावण आणि त्यांचे उपलब्धता वाढते. सोबतच जमिनीतील नायट्रोजनचा स्तर वाढतो ज्यामुळे अधिक पिक उत्पादन होते.

- देशाच्या वेगवेगळ्या भागात शोध परिणामांवरून हे समजले जाते की मातीतील सौरकरणामुळे प्रभावी तण नियंत्रणामुळे कांद्याच्या उत्पादनात १०० ते १२५ टक्के, भुईमूगात ७२ % आणि तिळामध्ये ७२ % वाढ झाली आहे.
- मृदा सौरकरण हे पर्यावरणास अनुकूल तंत्र असल्यामुळे, मातीची पुनर्रचना वापरकर्त्यासाठी पूर्णपणे सुरक्षित आहे. हे वापरल्याने शेत लागवडीचा खर्चही कमी होतो.
- मृदा सौरकरणाने शेतकऱ्याला निरोगी पिक तर मिळतेच सोबतच किटकनाशक, बुरशीनाशक आणि तणनाशकांवरील खर्चापासूनही मुक्त होते.

**मृदा सौरकरणामध्ये येणाऱ्या समस्या:**

- मृदा सौरकरणाच्या वापरातील पॉलिथिन शीटची किंमत अधिक असल्याने हि पद्धत थोडी खर्चाची आहे जी रोख उत्पादनांची, फलोत्पादन, भाजीपाला इत्यादींसाठी मर्यादित आहे.
- या तंत्राचा वापर त्या भागात फायदेशीर आहे जेथे आकाश कमीतकमी ७० - ६० दिवसांसाठी स्पष्ट आहे आणि वातावरण तापमान ४० अंश डिग्री से.ब्रे. पेक्षा जास्त राहते.
- सिंचित जमिनीसाठी आणि क्षेत्रांसाठी हि मृदा सौरकरण पद्धत उपयुक्त नाही.



(संपर्क: +९१ ७७०९७८०७७७)

## शेतीकामाची अवजारे व यंत्रे

शेतीची कामे, तिचे संधारण आणि सर्वसाधारण सेवा यांसाठी वापरण्यात येणारी अवजारे व यांत्रिक साधनसामग्री यांमुळे शेतीचे उत्पन्न वाढविण्यास मदत होते. मानवी श्रम वाचविण्यासाठी प्राचीन काळात लावण्यात आलेल्या शोधांची संख्या थोडीच होती. नाईल व पो नद्यांच्या खोऱ्यांसारख्या समृद्ध क्षेत्रांतच शेतीचा उत्कर्ष झालेला आढळतो. कारण तेथेच सधन शेती होत असे.

हाताने वापरावयाचे फावडे व कुदळ, माणसाने वा बैलामार्फत ओढावयाचा वाकड्या काठीचा नांगर वा ब्रशासारखे ओढावयाचे अवजार ही साधने माणसाने वस्ती करून शेती करायला सुरुवात केल्यानंतर पाच हजार वर्षे वापरात होती. अगदी धातूचा शोध लागल्यावरही धातूचे कुदळ, फावडे, नांगर व इतर अवजारे यांचे थोडेच शोध पुढे आले. ईजिप्तमधील तसेच ग्रीक व रोमन लोकांनी शेतीच्या अवजारांमध्ये अगदीच थोड्या सुधारणा केल्या. अमेरिकेतील मूळ संशोधकांनीही रोमन लोक वापरीत असलेल्या अवजारांसारखी लाकडी अवजारे बनविली (१७००).

शेतीमधील यांत्रिक युगाची उत्कांती ही उद्योगातील व वाहतुकीतील उत्कांतीच्या बरोबर झाली. मात्र विसाव्या शतकापर्यंत हाताने वापरावयाच्या अवजारांऐवजी यंत्रांचा वापर व्यापक प्रमाणात झाला नव्हता. अजूनही जगातील मोठ्या भागात हातात कुदळ घेतलेला माणूस हा शेतजमीन कसणाऱ्या माणसाचे प्रतीक म्हणून राहिला आहे.

नांगरामधील सुधारणा १६०० सालापर्यंत अगदी मंद गतीने होत होती. त्या काळात काही ब्रिटिश जमिनदारांनी नांगरात सुधारणा करण्यासाठी प्रयत्न करायला सुरुवात केली होती. जेथो टूल (१६७४-१७४१) यांनी १७३३ च्या सुमारास इंग्लंडमध्ये शेतीच्या मशागतीचा प्रचार केला. अठराव्या शतकात यानंतर टॉमस जेफर्सन यांनी अगदी चांगल्या नांगरटीचा पुरस्कार केला. १८१४ सालामध्ये जेथो वुड (१७७४-१८३४) यांनी एका नांगराचे एकस्व (पेटंट) घेतले. या नांगरात लाकडी फाळावर अनेक लोखंडी खंड आच्छादले होते. असा लोखंडी खंड (तुकडा) जमीन नांगरताना दगड मधे आल्याने तुटला तर सहजपणे बदलता येत असे. तथापि विशेषकरून प्रेअरी प्रदेशातील (गवताळ प्रदेश) राज्यांमधील कठीण शेतजमिनीसाठी अधिक चांगल्या नांगराची आवश्यकता होती.

(उर्वरित पान क्रमांक २७ वर...)