



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 03, अंक: 06 (नवम्बर-दिसम्बर, 2023)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

सब्जियों में मृदा सूर्यीकरण का महत्व

(डॉ. अभिषेक शर्मा एवं डॉ. ऋषिकेश तिवारी)

जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर (म.प्र.)

*संवादी लेखक का ईमेल पता: soil.sharma.abhishek@gmail.com

मृदा सूर्यीकरण तकनीकी का विकास इजराइल देा से हुआ। इस तकनीकी में खेत की सतह का तापमान लगभग 8–12⁰ सेंटीग्रेड बढ़ने से हानिकारक सूक्ष्म जीवाणुओं एवं खरपतवारों के बीजों के संक्रमण से मृदा शुद्ध हो जाती है। 0.05 मि0मी0 या 20–25 माइक्रोमीटर की मोटाई वाली पारदर्शी पॉलीथीन अधिक प्रभावशाली होती है।

इजराइल के वैज्ञानिकों के एक समूह ने मृदा संक्रमण नियंत्रण के लिए मृदा सूर्यीकरण तकनीक का विकास किया। गत कई दशकों से उत्पादन वृद्धि हेतु रसायनों जैसे उर्वरकों, कीटनाशक एवं खरपतवारनाशी दवाओं का प्रयोग बढ़ रहा है, जो कि मानव, समाज व पर्यावरण दोनों के लिए अत्यंत हानिकारक है। इसी वजह से वर्तमान में प्राकृतिक एवं कार्बनिक खेती पर ज्यादा बल दिया जा रहा है। ऐसे में खरपतवार तथा मिट्टी में पाये जाने वाले अन्य हानिकारक सूक्ष्म जीवों के नियंत्रण के लिए मृदा सूर्यीकरण तकनीक कारगर सबित हो रही है।

मृदा सूर्यीकरण तकनीक में पारदर्शी पालीथीन से वर्ष के अधिक तापमान वाले महीनों (मई–जून) में सिंचाई उपरान्त खाली पड़े खेत को ढक देते हैं, और पालीथीन के किनारों को मिट्टी से अच्छी तरह दबा देते हैं, ताकि मृदा में अवशोषित एवं संचयित ताप बाहर न निकल सकें। जिसके फलस्वरूप खेत की सतह पर तापमान में लगभग 8–12 डिग्री सेंटीग्रेड की वृद्धि हो जाती है। जो कि मृदा में पाये जाने वाले हानिकारक सूक्ष्म जीवाणुओं एवं खरपतवारों के बीजों के संकामकता दोष से शुद्ध करता है।

मृदा सूर्यीकरण द्वारा प्रभावी नियंत्रण हेतु निम्नलिखित कारकों पर ध्यान देना आवश्यक है।

1. सौर ऊर्जा का अवशोषण एवं संचयन अधिक हो सके इसके लिए पतली (0.05 मि.मी. या 20–25 माइक्रो मीटर) एवं पारदर्शी पॉलीथीन सीट, जो कि मोटा एवं काली पॉलीथीन सीट की तुलना में अधिक प्रभावशाली होती है, का प्रयोग करना चाहिए।
2. सौर ऊष्मा के लिए अधिकतम शोषण तथा मृदा के तापमान में अधिकतम वृद्धि के लिए पॉलीथीन का इस तरह से बिछाना चाहिए, कि जमीन से बिल्कुल चिपकी रहे एवं उसके नीचे कम से कम हवा रहे। जिससे ऊष्मा का अधिक शोषण एवं मृदा के तापमान में अधिक वृद्धि हो सके। इसके लिये खेतों को अच्छी तरह से समतल होना आवश्यक है।
3. मृदा में नमी की मात्रा इस तकनीक की सफलता का एक मुख्य कारक है, इसलिये पॉलीथीन बिछाने से पहले खेत की हल्की सिंचाई (50 मि.मी.) कर देना अति आवश्यक है। इससे मृदा में पाये जाने वाले सूक्ष्म जीवाणु पर सौर ऊष्मा का प्रभाव बढ़ जाता है तथा साथ ही साथ ऊष्मा का संचालन अधिक गहराई तक होता है।
4. तीव्र गर्मी वाले महीनों में, जब खेत में कोई फसल नहीं हो सूर्यीकरण करना तथा अधिक से अधिक समय तक पॉलीथीन बिछाकर रखने से इस तकनीक की सफलता में वृद्धि होती है। शोध अध्ययनों के आधार पर बताया गया है मई से जून माह के दौरान मृदा सूर्यीकरण करना अति उत्तम होगा, क्योंकि इन महीनों में वायुमण्डलीय तापमान अधिक और आसमान साफ रहता है।
5. मृदा सूर्यीकरण का प्रभाव मुख्यतः भूमि के उपरी सतह (0–10 से.मी.) तक रहता है। इसके प्रभाव को ज्यादा गहराई तक पहुंचाने के लिए सूर्यीकरण की अवधि 8–10 सप्ताह का होना चाहिए। जिससे कन्द व गाठों से उगने वाले खरपतवार भी नष्ट हो जाये।

6. मृदा सूर्यीकरण के उपरांत खेत में जुताई कार्य वर्जित हैं अन्यथा इसका असर कम हो जाता है अतः बुवाई में डिबलर या तो अन्य यंत्र जो केवल कूड बनाने का कार्य करें, जैसे सीड ड्रिल आदि का ही प्रयोग करना चाहिए। जिससे मृदा की सतह में कोई अव्यवस्था न हो। अतः इस तकनीक का पूर्ण लाभ लेने के लिए किसान भाईयों को इस बात का विशेष ध्यान देना चाहिए।

मृदा सूर्यीकरण का प्रभाव

1. **खरपतवारों का प्रभाव :-** 4-6 सप्ताह के मृदा सूर्यीकरण से बहुतायत खरपतवार जैसे नागर मोथा, दूबघास या कांस जिनका प्रजनन कंद या तने के गाठों से होता है, पर मृदा सूर्यीकरण का प्रभाव पड़ता है क्योंकि जमीन के अंदर कंद या गाठे प्रायः अधिक गहराईयों में होती है। साथ ही साथ कुछ खरपतवार जैसे सेंजी, हिरन खुरी, जिसके बीज का आवरण काफी सख्त होता है, पर भी सूर्यीकरण का प्रभाव कम पड़ता है।
2. **फसलों के बढ़वार एवं उत्पादन पर प्रभाव :-** चूंकि मृदा सूर्यीकरण से मिट्टी में पाये जाने वाले परजीवी कवकों, जीवाणुओं, सूत्रकृमि व खरपतवार पर अत्यंत प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। अतः इनकी निष्क्रियता से फसलों को सीधा लाभ होता है। लाभकारी सूक्ष्म जीवों की सक्रियता, पोषण तत्वों की घुलनशीलता तथा उपलब्धता में वृद्धि एवं प्रभावकारी खरपतवार नियंत्रण आदि सभी कारकों के सम्मिलित प्रभाव से फसलों की बढ़वार तथा अन्ततः पैदावार में आशातीत वृद्धि हो जाती है। मृदा सूर्यीकरण तकनीक से जहां एक ओर परजीवी कवकों, जीवाणुओं एवं सूत्रकृमि की संक्रामकता से दोषमुक्त देखा गया वही दूसरी ओर प्रभावी खरपतवार नियंत्रण से प्याज की पैदावार में 100 से 125 प्रतिशत की वृद्धि भी रिकार्ड की गई है।
3. **मृदा में रासायनिक परिवर्तन :-** मृदा सूर्यीकरण से मिट्टी में घुलनशील पोषक तत्वों की मात्रा एवं इनकी उपलब्धता बढ़ जाती है। मृदा में कार्बनिक पदार्थ, अमोनियम नत्रजन, नाइट्रेट नत्रजन, कैल्शियम, मैग्नीशियम तथा मिट्टी की विद्युत चालकता में पर्याप्त वृद्धि पायी जाती है।
4. **जैविक परिवर्तन :-** मृदा में हानिकारक सूक्ष्म जीवों की संक्रामकता की शुद्धिकरण की अन्य विधियों की तुलना में मृदा सूर्यीकरण तकनीक काफी प्रभावशाली है। सूर्यीकरण का प्रभाव मुख्यतः परजीवी या परपोशी प्रकार के सूक्ष्म जीवों पर ही पाया गया है।

मृदा सूर्यीकरण की प्रायोगिक उपयोगिता

1. यह प्रयोगकर्ता के लिए पूर्णतः सुरक्षित है, इसमें किसी प्रकार का खतरा नहीं है।
2. विभिन्न प्रकार के खरपतवारों, कवकों, जीवाणुओं तथा सूत्रकृमि पर एक साथ प्रभावकारी है।
3. प्रायः इसका प्रभाव 3-4 फसलों तक रहता है।
4. फसलों की बढ़वार को उत्प्रेरित करता है।
5. टमाटर, बेंगन एवं कुछ सब्जियों में ओरोबैंकी नियंत्रण के लिए प्रभावकारी है। जहां पर दूसरी विधियां कारगर साबित नहीं होती है।
6. मृदा सूर्यीकरण के उपरांत खेत की तैयारी मुख्यतः जुताई पर आने वाला खर्च सामाप्त हो जाता है।

कठिनाईयां एवं सीमायें :-

1. पॉलीथीन सीट की लागत अधिक होने से यह तकनीक काफी खर्चीली है। फिर भी इस तकनीक का प्रयोग नगदी फसलों या ऊंची कीमत वाली फसलों, पुष्पोत्पादन और विभिन्न नर्सरियों में करने पर आर्थिक दृष्टि से काफी लाभदायक होगा। इस तकनीक की आर्थिक लागत यदि भूमि की तैयारी पर की गई खर्च में बचत, फसलों को हानि पहुंचाने वाले विभिन्न कारकों का नियंत्रण भूमि में पोषक तत्वों की उत्पादन में वृद्धि 2 से 3 फसलों तक प्रभावी असर एवं उत्पादन में वृद्धि इत्यादि को ध्यान में रखकर गणना की जाये तो यह तकनीक काफी सस्ती एवं लाभकारी होगी।
2. इस तकनीक का उपयोग केवल उन्ही क्षेत्रों में संभव है, जहां पर कम से कम 6 से 8 हफ्तों तक आसमान साफ एवं वातावरण का तापमान 40 डिग्री सेन्टीग्रेट से अधिक रहता हो।
3. निचली भूमि जहां पर वर्षा ऋतु में भराव होता हो, वहां पर यह तकनीक कारगर सिद्ध नहीं होगी।

