

फसल अवशेष प्रबंधन: मृदा स्वास्थ्य और स्थिरता को बढ़ाना

वीर सिंह¹, तेजेन्द्र कुमार², कमल सिंह³ और सत्यभान सिंह⁴

¹प्रवक्ता, सस्य विज्ञान विभाग, आर. एस. एम.(पी.जी) कॉलेज, धामपुर (बिजनौर)

²प्रवक्ता, उद्यान विज्ञान विभाग, आर. एस. एम.(पी.जी) कॉलेज, धामपुर (बिजनौर)

³सहायक प्राध्यापक, कृषि विज्ञान और इंजीनियरिंग स्कूल, आई.एफ.टी.एम. विवि., मुरादाबाद

⁴सहायक प्राध्यापक, कृषि विज्ञान और इंजीनियरिंग स्कूल, आई.एफ.टी.एम. विवि., मुरादाबाद

E-mail: sveer635@gmail.com

भारत में कृषि एक महत्वपूर्ण क्षेत्र है, जो न केवल खाद्यान्न उत्पादन में प्रमुख भूमिका निभाता है, बल्कि ग्रामीण अर्थव्यवस्था का भी एक प्रमुख हिस्सा है। कृषि उत्पादन के दौरान उत्पन्न होने वाले फसल अवशेष, जो कि फसलों की कटाई के बाद बचे हुए हिस्से होते हैं, सही तरीके से प्रबंधित किए जाने पर एक महत्वपूर्ण संसाधन साबित हो सकते हैं। हालाँकि, पारंपरिक रूप से इन अवशेषों को जलाया जाता है, जिससे न केवल वायु प्रदूषण होता है बल्कि मृदा की गुणवत्ता भी प्रभावित होती है। इसलिए, फसल अवशेष प्रबंधन को सही तरीके से अपनाने की आवश्यकता है, ताकि मृदा स्वास्थ्य को बढ़ाया जा सके और कृषि की स्थिरता सुनिश्चित की जा सके।

परिचय

फसल अवशेष प्रबंधन न केवल मृदा की उर्वरता को बढ़ाता है बल्कि मृदा संरचना में भी सुधार करता है। इसके अलावा, यह सूक्ष्मजीवों की गतिविधियों को बढ़ावा देता है, जो मृदा स्वास्थ्य के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण हैं। इसके अतिरिक्त, फसल अवशेष प्रबंधन से जल संरक्षण, मृदा अपरदन की रोकथाम और ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन में कमी जैसे कई पर्यावरणीय लाभ भी होते हैं।

फसल अवशेष प्रबंधन के लाभ

1. मृदा स्वास्थ्य सुधार:

- जैविक पदार्थ संवर्धन:** फसल अवशेष मृदा में जैविक सामग्री को जोड़ते हैं, जिससे मृदा की उर्वरता बढ़ती है और पौधों को आवश्यक पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। जैविक सामग्री की वृद्धि मृदा की संरचना को सुधारने में सहायक होती है, जिससे पानी की धारण क्षमता और जल निकासी में सुधार होता है।
- मृदा अपरदन को रोकना:** अवशेष एक सुरक्षात्मक आवरण के रूप में कार्य करते हैं, जो हवा और पानी के कारण होने वाले मृदा क्षरण को कम करते हैं। नमी प्रतिधारण: वे वाष्पीकरण को

कम करके मृदा नमी को बनाए रखने में मदद करते हैं, जो शुष्क क्षेत्रों में महत्वपूर्ण है।

- जल संरक्षण:** फसल अवशेष मृदा की सतह पर एक आवरण के रूप में काम करते हैं, जिससे मृदा में नमी बनी रहती है और जल की खपत कम होती है। इससे सिंचाई की आवश्यकता कम होती है और जल संसाधनों का संरक्षण होता है।
 - पोषक तत्वों का पुनर्चक्रण:** अवशेष नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेशियम जैसे आवश्यक पोषक तत्वों को मिट्टी में वापस कर देते हैं, जिससे सिंथेटिक उर्वरकों की आवश्यकता कम हो जाती है। अवशेषों का अपघटन ह्यूमस के निर्माण में योगदान देता है, जिससे बाद की फसलों के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता में सुधार होता है।
 - खरपतवार और कीट प्रबंधन:** अवशेषों का आवरण सूर्य के प्रकाश के प्रवेश को सीमित करके खरपतवार की वृद्धि को दबा सकता है। यह फसल कीटों का शिकार करने वाले लाभकारी जीवों के लिए आवास भी बना सकता है, जिससे रासायनिक कीटनाशकों पर निर्भरता कम हो जाती है।
 - कार्बन पृथक्करण:** फसल अवशेषों को मिट्टी में मिलाने से कार्बन को अलग करने, ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और जलवायु परिवर्तन शमन में योगदान करने में मदद मिलती है।
- #### 2. फसल अवशेष प्रबंधन अभ्यास:
- मल्लिचग:** फसल अवशेषों को मिट्टी की सतह पर मल्लिचग के रूप में फैलाने से नमी को संरक्षित करने, मिट्टी के तापमान को मध्यम करने और खरपतवार की वृद्धि को रोकने में मदद मिलती है। मल्लिचग बागवानी फसलों और छोटे पैमाने की खेती प्रणालियों में विशेष रूप से फायदेमंद है।
 - समावेशन:** फसल अवशेषों को मिट्टी में मिलाने से अपघटन और पोषक तत्वों की रिहाई में तेजी आती है। यह अभ्यास पारंपरिक खेती प्रणालियों में आम है, लेकिन मिट्टी की संरचना और सूक्ष्मजीव गतिविधि को बाधित करने से बचने के लिए सावधानीपूर्वक प्रबंधन की आवश्यकता होती है।

- **नो-टिल खेती:** खेत में फसल अवशेषों को छोड़ना और अगली फसल को सीधे अवशेष आवरण में लगाना। यह विधि मिट्टी की गड़बड़ी को कम करती है, मिट्टी की संरचना को संरक्षित करती है, और मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा को बढ़ाती है।
- **खाद बनाना:** उपयोग से पहले फसल अवशेषों को खाद में बदलना मिट्टी को स्थिर कार्बनिक पदार्थों से समृद्ध करता है। खाद बनाने से बड़ी मात्रा में अवशेषों का प्रबंधन करने में मदद मिलती है और मिट्टी में सुधार के लिए पोषक तत्वों से भरपूर संशोधन होता है।
- **बायोचार उत्पादन:** फसल अवशेषों को बायोचार बनाने के लिए पायरोलाइज़ करना, कार्बन का एक स्थिर रूप है जिसका उपयोग मिट्टी में सुधार के रूप में किया जा सकता है। बायोचार मिट्टी की उर्वरता में सुधार करता है, जल प्रतिधारण को बढ़ाता है, और कार्बन को लंबे समय तक अलग रखता है।

कुछ मुख्य बातें:...

- ❖ कृषि गतिविधियों और खाद्य उत्पादन प्रक्रिया से बची हुई चीजों को कहते हैं कृषि अवशेष।
- ❖ इन अवशेषों को बड़े पैमाने पर कचरे के तौर पर देखा जाता है।
- ❖ कृषि अवशेष का सबसे अच्छा इस्तेमाल बायोमास ईंधन के रूप में किया जाता है।
- ❖ फसल के अवशेष डंटल और भूसी का उपयोग मशरूम उत्पादन, लकड़ी या चारकोल के लिए विकल्प के रूप में किया जाता है।
- ❖ कृषि अवशेष को संसाधित किया जाता है और पशु चारे के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।



Organic Matter Provides ...

... for the Living Soil



चुनौतियाँ और विचार

- **विभिन्न फसल प्रणालियों में अवशेष प्रबंधन:** अवशेष प्रबंधन प्रथाओं की प्रभावशीलता फसल के प्रकार, जलवायु और मिट्टी की स्थितियों के साथ भिन्न होती है। किसानों को अपने विशिष्ट कृषि-पारिस्थितिक संदर्भों के अनुरूप अपनी अवशेष प्रबंधन रणनीतियों को तैयार करने की आवश्यकता है।
- **आर्थिक व्यवहार्यता:** अवशेष प्रबंधन के लिए उपकरण और श्रम की लागत एक बाधा हो सकती है, खासकर छोटे पैमाने के किसानों के लिए। व्यापक रूप से अपनाने के लिए किफायती तकनीक और सरकारी सहायता तक पहुँच महत्वपूर्ण है।
- **अवशेषों के उपयोग को संतुलित करना:** फसल अवशेषों का उपयोग अन्य उद्देश्यों, जैसे पशु चारा, जैव ऊर्जा उत्पादन और औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए भी किया जा सकता है। मिट्टी के स्वास्थ्य और अन्य आवश्यकताओं के लिए अवशेषों के उपयोग को संतुलित करने के लिए सावधानीपूर्वक योजना और संसाधन प्रबंधन की आवश्यकता होती है।

निष्कर्ष

टिकाऊ कृषि के लिए प्रभावी फसल अवशेष प्रबंधन आवश्यक है। मिट्टी के स्वास्थ्य को बढ़ाकर, पोषक तत्वों को पुनर्चक्रित करके और पर्यावरण संरक्षण में योगदान देकर, ये प्रथाएँ दीर्घकालिक कृषि उत्पादकता और लचीलेपन का समर्थन करती हैं। जैसे-जैसे किसान, शोधकर्ता और नीति निर्माता टिकाऊ अवशेष प्रबंधन तकनीकों का नवाचार और प्रचार करना जारी रखते हैं, कृषि क्षेत्र अधिक टिकाऊ और समृद्ध भविष्य की ओर बढ़ सकता है।

