

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 04 भाग 07, (दिसंबर, 2024)
पृष्ठ संख्या 48-50



फसल अवशेष प्रबंधन एक सुनहरी पहल

डॉ. महेंद्र प्रताप गौतम¹ एवं डॉ. लाल चंद वर्मा²

¹विषय वस्तु विशेषज्ञ, कीट/सूत्रकृमि विज्ञान,
²स्वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष,

कृषि विज्ञान केंद्र, लेदौरा, आजमगढ़, 223221, भारत।

Email Id: – gautam.mp522@gmail.com

भारत की प्रमुख फसल प्रणाली चावल-गेहूं प्रणाली एक है। सिंचित चावल-गेहूं प्रणाली की उच्च पैदावार हुई हैस भारी मात्रा में फसल अवशेषों के उत्पादन में उत्तर-पश्चिम भारत में चावल के भूसे को जलाना आम बात हैस जिससे पोषक तत्वों की हानि हो रही है और गंभीर वायु प्रदूषण हो रहा है जो मानव स्वास्थ्य, जलवायु परिवर्तन और वैश्विक स्तर पर प्रभाव डाल रहा हैस पुआल जलाने से बचने के लिए फसल अवशेष प्रबंधन में नवाचारों से मदद मिलनी चाहिए जिससे टिकाऊ उत्पादकता और किसानों को पोषक तत्व और पानी का उपयोग कम करने में मदद मिलती है।

फसल अवशेष फसलों की कटाई और गहाई के बाद खेत में छोड़े गए पौधों के हिस्से होते हैं। फसल अवशेषों के पुनर्चक्रण से अगली फसलों की पोषक तत्वों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए खेत के कचरे को उपयोगी उत्पाद में बदलने का लाभ मिलता है। भारत एक कृषि प्रधान देश है और यहां बड़ी मात्रा में कृषि अपशिष्ट उत्पन्न होता है। भविष्य में यह राशि बढ़ेगी क्योंकि बढ़ती आबादी के साथ उत्पादकता भी बढ़ाने की जरूरत है। कृषि अवशेष आर्थिक घटकों यानी अनाज की कटाई के बाद खेत में बचा हुआ बायोमास है। हर साल फसल अवधि के दौरान अनाज के भूसे, लकड़ी के डंठल और गन्ने की पत्तियों/शीर्ष के रूप में बड़ी मात्रा में फसल

अवशेष उत्पन्न होते हैं। मिलिंग के माध्यम से कृषि उपज के प्रसंस्करण से भी बड़ी मात्रा में अवशेष पैदा होते हैं

फसल के टूट को जलाने से वायु प्रदूषण होता है और भारी बायोमास, यानी कार्बनिक कार्बन, पौधों के पोषक तत्व, की पूरी मात्रा, लगभग 80-90% C, 25% N, 20% P और 50% S की हानि होती है। फसल के अवशेषों में मौजूद पदार्थ विभिन्न गैसीय और कणों के रूप में नष्ट हो जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप न केवल वायुमंडलीय प्रदूषण और ग्लोबल वार्मिंग होती है, बल्कि मिट्टी के गुणों के साथ-साथ मिट्टी के वनस्पतियों और जीवों पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। पराली जलाने से मानव और पशु स्वास्थ्य दोनों पर चिकित्सीय प्रभाव पड़ता हैस

फसल अवशेष प्रबंधन

भारत में, चावल गेहूं की फसल प्रणाली भारी मात्रा में फसल अवशेष पैदा करती है। उत्तर पश्चिम भारत में चावल और गेहूं की अधिकांश कटाई कंबाइन हार्वेस्टर द्वारा खेत में अवशेष छोड़ने से होती है। अनाज की फसलों के अवशेषों का उपयोग मुख्य रूप से मवेशियों के चारे के रूप में किया जाता है। चावल के भूसे और भूसी का उपयोग घरेलू ईंधन, मल्लिंग या चावल को उबालने के लिए बॉयलर में किया जाता है। गेहूं के भूसे के बजाय चावल के भूसे का प्रबंधन एक

गंभीर समस्या है, क्योंकि चावल की कटाई और गेहूं की बुआई के बीच बहुत कम समय होता है और पुनश्चक्र के लिए उचित तकनीक की कमी और अन्य फसलों की तुलना में उच्च सिलिका सामग्री के कारण होता है। किसान स्थिति के अनुसार विभिन्न पुआल प्रबंधन प्रथाओं का उपयोग करते हैं।

पशुओं के चारे के रूप में

परंपरागत रूप से, भारत में गेहूं और धान के भूसे जैसे फसल अवशेषों का उपयोग पशु चारे के रूप में किया जाता है कुछ योजकों के साथ पूरक हालाँकि, फसल के अवशेष, अरुचिकर और कम पचने योग्य होने के कारण, पशुधन के लिए एकमात्र आहार नहीं बन सकते हैं। चावल के भूसे के पोषण मूल्य को विभिन्न तरीकों से उन्नत किया जा सकता है। फसल अवशेषों में लिग्नो-सेल्यूलोज बांड को कमजोर करने और तोड़ने के लिए भौतिक, रासायनिक और जैविक उपचारों का उपयोग किया गया है, जिससे उनका पोषण मूल्य बढ़ जाता है। 80% से अधिक गेहूं का भूसा अभी भी बाद में पशु आहार के रूप में उपयोग के लिए एकत्र किया जाता है, धान के भूसे में उच्च सिलिका सामग्री जानवरों के लिए इसके स्वाद को कम कर देती है। धान के भूसे के यूरिया गुड़ खनिज मिश्रण उपचार के साथ कच्चे प्रोटीन की मात्रा को अनुपचारित भूसे में 3.2% से बढ़ाकर 6.4% किया जा सकता है, यूरिया के साथ धान के भूसे का प्रसंस्करण, शुष्क पदार्थ के सेवन में सुधार के साथ हे संभव है।



मशरूम की खेती के रूप में

मशरूम उत्पादन में अवशेषों का उपयोग अखाद्य फसल अवशेषों को मूल्यवान भोजन में बदलने का प्रतिनिधित्व करता है, जिसमें उच्च नमी सामग्री के बावजूद आम सब्जियों की तुलना में दो से तीन गुना अधिक प्रोटीन और दूध या मांस के समान अमीनो अम्ल संरचना होती है। गेहूं और चावल के भूसे इसके लिए उत्कृष्ट विकल्प हैं एगारिकस बिस्पोरस (सफेद बटन मशरूम) और वोल्वेरीला वोल्वेसिया (पुआल मशरूम) की खेती, चार सबसे अधिक उगाए जाने वाले क मशरूम में से दो। बटन मशरूम की खेती के लिए पुआल को आमतौर पर घोड़े की खाद और घास के साथ मिलाया जाता है और सब्सट्रेट की कवक निकायों में बहुत उच्च रूपांतरण दक्षता संभव है



जैव तापीय विद्युत संयंत्रों में फसल अवशेषों का उपयोग

चावल के अवशेषों का एक और उपयोग जिसे प्रोत्साहित किया जा रहा है विभिन्न संस्थान और विभाग चावल के अवशेषों का उपयोग बिजली उत्पादन के लिए करते हैं। ईंधन के रूप में धान के भूसे का उपयोग करके फतेहगढ़ साहिब के जलखेड़ी गांव में 10 मेगावाट का बायोमास आधारित बिजली संयंत्र वर्ष 1992 में स्थापित किया गया था।

PSEB द्वारा जलखेड़ी पावर प्राइवेट लिमिटेड (JPPL) के साथ लीज-कम-पावर खरीद समझौता करने के बाद, यह संयंत्र

2001 से चालू है। ठम्स द्वारा स्थापित मूल प्रणाली यानी धान के भूसे को गांठ के रूप में रखकर बॉयलर को जलाने से राख का पिघलना, रुकावट, सुपर हीटर का चोक होना, क्लिंकराइजेशन, गांठों में नमी के कारण बॉयलर के तापमान में गिरावट आदि जैसी असंख्य समस्याएं पैदा होती थीं। इसलिए, वांछित मापदंडों को प्राप्त करने के लिए ईंधन को धान के भूसे से चावल की भूसी, लकड़ी के चिप्स, कपास के कचरे, आदि को मिश्रित रूप में या अकेले चावल की भूसी में बदल दिया गया। इष्टतम संयंत्र गतिविधि के लिए 100% क्षमता उपयोग पर बायोमास की कुल आवश्यकता 82500 मीट्रिक टन प्रति वर्ष होने का अनुमान है। किसानों से फसल अवशेष रुपये 35 प्रति क्विंटल में खरीदे जाते हैं।



फसल अवशेषों का मिट्टी में समावेशन

फसल अवशेषों को हटाने या जलाने से विपरीत प्रभाव पड़ता है मिट्टी की जलवायु और सूक्ष्म जीवों पर प्रभाव पड़ता है, इसलिए पुआल के समावेश से मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ और मिट्टी में छए च और ज्ञ की मात्रा बढ़ जाती है। अवशेष समावेशन की सबसे प्रभावी विधि जुताई हैस खेत में फसल अवशेषों का समावेश पोषक तत्वों के पुनर्चक्रण में फायदेमंद है, लेकिन इससे पोषक तत्वों (जैसे, नाइट्रोजन) का अस्थायी स्थिरीकरण हो जाता है और अवशेषों के समावेश के समय उच्च अनुपात को ठीक

करने के लिए अतिरिक्त नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक जोड़ने की आवश्यकता होती है।

फसल अवशेषों से जैव तेल का उत्पादन

बायो-ऑयल एक उच्च घनत्व वाला तरल है जो रैपिड पायरोलिसिस तकनीक के माध्यम से बायोमास से प्राप्त किया जाता है। डीजल की तुलना में इसका ताप मान लगभग 55% है। इसे पेट्रोलियम आधारित उत्पाद की तरह संग्रहीत, पंप और परिवहन किया जा सकता है और परिवहन सहित गर्मी और बिजली अनुप्रयोगों के लिए बॉयलर, गैस टरबाइन और धीमी और मध्यम गति वाले डीजल में सीधे दहन किया जा सकता है। इसके अलावा, बायो-ऑयल SO₂ उत्सर्जन से मुक्त है और कम NO₂ पैदा करता है।



पशु बिस्तर और खाद के रूप में फसल अवशेष

खाद तैयार करने के लिए फसल अवशेषों का उपयोग पशुधन के रूप में किया जाता हैस बिस्तर और फिर गोबर के गड्डों में ढेर लगा दिया। यह पाया गया है कि सर्दियों के दौरान धान के भूसे के बिस्तर के उपयोग से दूध की गुणवत्ता और मात्रा में सुधार करने में मदद मिली क्योंकि इससे जानवरों के आराम, थन के स्वास्थ्य और पैरों के स्वास्थ्य में योगदान मिला। धान के पुआल के बिस्तर से जानवरों को खुद को गर्म रखने और शरीर से गर्मी के नुकसान की उचित दर बनाए रखने में मदद मिली।