http://krishipravahika.vitalbiotech.org/

कृषि प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका

e-ISSN: 2583 – 0430

कृषि-प्रवाहिका: ई-समाचार पत्रिका, (2023) वर्ष 3, अंक 10, 41-44

Article ID: 316

फसल अवशेष प्रबंधन: कृषि सुरक्षा और संरक्षण की दिशा

अंतिम[1*], आशीष नैन[1] और योगिता लाठर[2]

[1]आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन विभाग, सीसीएस एचएयू, हिसार-125001

[2]सस्य विज्ञान, विभाग, सीसीएस एचएयू, हिसार-125001

भारत एक कृषि प्रधान देश है, जिसकी अर्थव्यवस्था बड़े हिस्से में कृषि पर आधारित है। अब तक के दशकों में, भारतीय कृषि ने सभी क्षेत्रों में विशेष उन्नति की है, लेकिन इसके साथ-साथ कृषि उत्पादन में कई चुनौतियां भी पेश आई हैं। इनमें से एक प्रमुख चुनौती फसल अवशेषों का प्रबंधन है। पहली हरित क्रांति के बाद, भारत ने खाद्यान्न उत्पादन को बढ़ाकर 50.82 से 285.21 मिलियन मीट्रिक टन तक पहुँचा दिया है ताकि बढ़ती आबादी को पोषित किया जा सके। अनाज उत्पादन के साथ-साथ, भूसे का उत्पादन भी बढ़ गया है। हालांकि, देश में कई क्षेत्र हैं जहां किसान अगली फसलों की बुवाई और खेत तैयारी के लिए फसल अवशेषों को जला देते हैं। ऐसी स्थिति विशेष रूप से पंजाब, हरियाणा, और उत्तर प्रदेश जैसे राज्यों में देखी जाती है, जहां धान और गेहूँ की कटाई कम्बाइन हार्वेस्टर के द्वारा की जाती है। इसके परिणामस्वरूप, अवशेष फसलों को जलाने से न केवल पर्यावरण प्रदूषित होता है, बल्कि मिटटी में मौजूद कई पोषक तत्त्व नष्ट होने के कारण मिटटी को भी नुकसान पहुँचता है।

खेत में अवशेष जलाने से हानियाँ

फसल अवशेषों/बायोमास को जलाने से होने निम्नलिखित नुकसान हैं:

1. आग लगाने से वातावरण में हानिकारक गैसों व अवशेषों की मात्रा बढ़ जाती है। जिससे मनुष्य, पशु-पक्षियों के स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।
2. अवशेषों को जलाने से लाभदायक कीड़े एवं सूक्ष्म जीवों की भी मौत हो जाती है जो कि मिट्टी की उपजाऊ शक्ति व रोग प्रतिरोधक क्षमता बनाए रखने के लिए अति आवश्यक है।
3. लाभदायक या मित्र कीटों के मरने के साथ-साथ शत्रु कीटों को फलने फूलने व उनकी संख्या में वृद्धि होने में सहायता मिलती है।
4. खेत में खड़ी फसल के अवशेषों के साथ-साथ मिट्टी के उपजाऊ तत्व व खनिज पदार्थ जल कर भस्म हो जाते हैं तथा मिट्टी में उपजाऊ शक्ति का ह्रास होता है।
5. आग लगाने से भूमि की उपरी सतह जलकर कठोर हो जाती है तथा इस पर राख भी जम जाती हैं जिससे इसमें वायु संचार व जलग्रहण की क्षमता घट जाती है।
6. इन सभी गुणवत्ता संबंधी नुक्सान के साथ-साथ खेतों में लगाई गई यह आग शुष्क मौसम, तेज हवाओं व आसपास खड़ी तैयार फसलों के कारण कई बार विकराल रूप धारण कर लेती है जिससे कई बार अमूल्य संपति, पशु, फसल व मनुष्यों को भी नुकसान उठाना पड़ता है।
7. फसल अवशेष/बायोमास जलाने से हानिकारक गैसों का वायुमंडल में उत्सर्जन होता है। इनमें सबसे अधिक उत्सर्जन होने वाली गैस कार्बनडाई आक्साईड है। एक टन बायोमास जलाने से 1460

किग्रा कार्बन डाइऑक्साइड, 60 कार्बन मोनोऑक्साइड, 2.70 मिथेन, 3.83 नाइट्रस ऑक्साइड, 2.0 सल्फर डाइऑक्साइड गैसें और 0 किग्रा धूलकण उत्सर्जित होते हैं (अमित कुमार एवं मुकेश कुमार 2018)।

8. ग्रीन हाऊस गैसों के उत्सर्जन से ग्लोबल वार्मिंग (भूमण्डलीकरण तापमान) में वृद्धि होती है। इन गैसों में सबसे अधिक उत्सर्जन कार्बन डाईक्साईड का होता है। यह अकेली गैस भूमण्डलीय तापमान बढ़ाने में 63% योगदान करती है। इन गैसों का भूमण्डलीय स्तर वर्षों से लगातार बढ़ रहा है जिससे पिछले 100 वर्षों में धरती की सतह पर 74 सैल्सियस की बढ़ोतरी हुई है। संभावना है कि सन् 2100 तक इस तापमान में 1.8 से 4.0 सैल्सियस की वृद्धि हो जाएगी जो मानवता के लिए खतरनाक हो सकता है।

कृषि अवशेषों का जमीन में मिलाने से लाभ:

1. **भूमि की सरंचना में सुधार** : फसल अवशेष मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ को बढ़ाते हैं, जिससे मिट्टी में सूक्ष्म जीवों की सक्रियता बढ़ने के साथ-साथ उसकी भौतिक एवं रासायनिक सरंचना में सुधार होता है।
2. **सूक्ष्म पर्यायवरण** : कृषि अवशेषों को भूमि में मिलाने से सूक्ष्मजीवों को भोजन एवं आवास मिलने के साथ-साथ उनकी संख्या में भी वृद्धि होती है जिससे प्राकृतिक चक्र जैसे कार्बन चक्र, नाइट्रोजन चक्र आदि सुचारू रूप से चलते हैं।
3. **मृदाक्षरण** : भूमि कटाव एवं जल कटाव प्रतिरोधक क्षमता एवं भूमि की बाहरी वातावरण को झेलने की शक्ति बढ़ाने के साथ-साथ पौधों के लिए आवश्यक तत्वों की उपलब्धि को बढ़ाते हैं।
4. **पोषक तत्व** : फसल अवशेषों में पाए जाने वाले पोषक तत्वों से भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ती है जिससे रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम होती है। कृषि अवशेषों के भूमि में मिलाने से पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्व जैसे फास्फोरस, कैल्शियम, पोटाशियम, मैगनीश्यिम आदि बढ़ते हैं व साथ में नमी की उपलब्धता भी बढ़ती है जिससे रासायनिक उर्वरकों एवं सिंचाई के पानी की बचत बढ़ती है।
5. **वायु संचार** : कृषि अवशेषों को खेतों में जलाने से मिट्टी ऊपरी सतह कठोर होती है जिससे वायु का संचार अवरूध हो जाता है एवं उत्पादन प्रभवित होता है। कृषि अवशेषों के भूमि में समावेश से मिट्टी भूरभूरी हो जाती है जिससे उसमें वायु का आवागमन अच्छी प्रकार होता है। चिकनी एवं कठोर भूमि में पपड़ी जमने की समस्या भी नहीं रहती है।
6. **जल धारण क्षमता** : कृषि अवशेषों के वापिस भूमि में मिलाने से यह भूरभूरी हो जाती है जिससे भूमि की जल धारण क्षमता बढती है।
7. **पी.एच. मान** : अत्याधिक रसायनों के उपयोग से भूमि का पी.एच. मान बढ़ता है जिससे भूमि की उर्वरा शक्ति का ह्रास होता है लेकिन कृषि अवशेषों को मिट्टी में मिलाने से उसका पी.एच. मान ठीक रहता है जिससे उर्वरकों की उपलब्धि व स्थिरीकरण अधिक समय तक रहता है।
8. **प्रदूषण** : कृषि अवशेषों के जलाने से उत्पन्न धुएं के वातावरण में मिलने से प्रदूषण होता है जिससे श्वास रोग पैदा होते हैं। यदि कृषि अवशेषों को वापिस भूमि में मिला दिया जाता है तो इस प्रदूषण से बचा जा सकता है।

अवशेष प्रबन्धन विकल्प

प्रबंधन के प्रमुख विकल्प इस प्रकार हैं:

1. अवशेषों को पशुचारा अथवा औद्योगिक उपयोग के लिए इकट्ठा करना

- धान के पुआल अवशेषों का पशु चारे के रूप में प्रयोग (यद्यपि इसमें सिलिका की मात्रा काफी अधिक है) । धान के पुआल का यूरिया कैल्शियम हाइड्रोक्साइड उपचार कर या फिर प्रोटीन

द्वारा संवर्धन कर पशु चारे के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

- पुआल को भूराध् सफेद तथा मुलायम सड़न कवकों के प्रयोग द्वारा उपचार से गुणवत्ता में सुधार कर चारे के रूप में उपयोग।
- पुआल को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर वाष्प से उपचारित कर चारा के रूप में प्रयोग में लाया जा सकता है।
- स्ट्रों बेलर द्वारा खेत में पड़े फसल अवशेषों का ब्लॉक बनाकर कम जगह में भंडारित कर चारे में उपयोग।
- रीपर का प्रयोग कर भूसा बनाना।
- फसल अवशेषों का मशरुम की खेती में सार्थक प्रयोग किया जा सकता है।
- फसल अवशेषों का कंपोस्ट बनाने में उपयोग किया जाता है। सूक्ष्म जीव विघटक से उपचारित कर फसल अवशेष से कंपोस्ट बनाने की अवधि को कम किया जा सकता है। इस हेतु खेत के किसी कोने में अवशेष को इकट्ठा कर सतह में बिछाया जाता है। एवं इसे एवं गोबर से तर किया जाता है। यह किर्या क्रमश: कई सतह में की जाती है। तथा इसे अंत में ढक दिया जाता है तथा नमी बनाए रखना चाहिए। इसे कंपोस्ट बनने के समय में कमी आती है तथा उच्च गुणवत्ता की कंपोस्ट प्राप्त होती है ।

2. अवशेषों को मिट्टी में मिश्रित करना

फसल की कटाई के उपरांत रोटावेटर से जुताई कर एक पानी लगा देने से फसल अवशेष मिट्टी में मिल जाते हैं फिर बाद में अगली फसल की बिजाई या रोपाई आसानी से की जा सकती है।

- धान व गेहूँ के अवशेषों की जुताई कर पानी लगा देने से प्रबन्धन सम्भव है। साथ ही 20-35 कि.ग्रा. यूरिया हे. की दर से डाल देने से अवशेषों के विगलन की प्रक्रिया तीव्र हो जाती है।बायोचार, कार्बनीकृत धान के अवशेषों द्वारा मृदा का बायोचार करने से मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ने के साथ-साथ उत्पादन दक्षता भी बढ़ जाती है।
- पूसा डीकम्पोजर का उपयोग: यह भाकृअनपु-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा के वैज्ञानिकों द्वारा बनाया गया एक ऐसा छोटा कैप्सूल है, जो फसल अवशेषों को लाभदायक कृषि अपशिष्ट खाद में बदल देता है। एक कैप्सूल की कीमत सिर्फ 4-5 रुपये है और एक एकड़ खेत के अवशेष को उपयोगी खाद में बदलने के लिए केवल 4 कैप्सूल की आवश्यकता होती है।

3. अवशेष के भूमि के सतह पर रखना

- संरक्षित खेती को अपनाकर हैप्पी सीडर द्वारा गेहूं की बुआई करें। गेहूँ की कटाई के बाद खड़े फानो में जीरो टिलेज मशीन या टर्बो हैप्पी सीडर से मूँग या ढैंटा की बुआई कर फसल अवशेष प्रबन्धन सम्भव है।
- धान की कटाई के बाद गेहूँ की जीरो टिलेज तकनीक से बुआई द्वारा प्रभावी ढंग से फसल अवशेष प्रबन्धन किया जा सकता है।
- गन्ने की कटाई के बाद रोटरी डिस्क ड्रिल से गेहूँ की बीजाई को बड़े पैमाने पर प्रचलित कर गन्ना फसल में प्रभावी अवशेष प्रबन्धन किया जा सकता है।
- खड़ी कपास की फसल में गेहूँ की रीले क्रापिंग तथा खड़ी गेहूँ का फसल में मूँग की रीले क्रापिंग द्वारा फसल अवशेष का प्रभावी प्रबन्धन किया जा सकता है। यह विधि अवशेषों को जलाने की प्रथा को रोकने में सहायक होगी।

4. **फसल अवशेष प्रबन्धन परियोजना (इन सीटू) हेतु**

- सुपर एस.एम.एस या स्ट्रा चोपर से फसल अवशेषों को बारीक टुकड़ों में काटकर भूमि पर फैलाएँ। तत्पश्चात हैप्पी सीडर द्वारा गेहूँ की सीधी बिजाई करें।
- फसल अवशेषों को मल्चर द्वारा मिट्टी में मिलाएँ। उल्टा हल द्वारा फसल अवशेषों को मिट्टी में दबाएँ।
- स्ट्रा चोपर, हे-रैक, स्ट्रा बेलर का प्रयोग करके फसल

अवशेष की गांठें बनाएँ और आमदनी बढ़ाएँ।

- जीरो ड्रिल, रोटोवेटर, रीपर-बाईन्डर व स्थानीय उपयोगी व सस्ते यन्त्रों को भी फसल अवशेष प्रबन्धन हेतु अपनाएँ।

निष्कर्ष

जिस प्रकार हमें एक शुद्ध वातावरण प्राप्त हुआ है, हमारी जिम्मेदारी है कि आने वाली पीढ़ी का जीवन भी स्वस्थ हो। इसके लिए हमें कुछ जरूरी कदम उठाने की आवश्यकता है, जैसे कि फसल अवशेषों को जलाकर नष्ट ना करना। इससे न केवल पर्यावरण प्रदूषण से बचा जा सकता है, बल्कि मृदा की उपजाऊ शक्ति तथा फसल उत्पादन को भी बढ़ाया जा सकता है। इस प्रकार हम अपनी मृदा के जीवांश पदार्थ व उर्वरा शक्ति में वृद्धि करके जमीन को खेती योग्य एवं सुरक्षित रख सकेंगे आरै उसकी उपजाऊ शक्ति को बरकरार रख सकेंगे।