

फसल अवशेषों का प्रबंधन कर मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ायें

कृषि कुंभ (नवंबर, 2022), खण्ड 02 भाग 06,

पृष्ठ संख्या 09-13



फसल अवशेषों का प्रबंधन कर मृदा की उर्वरा शक्ति बढ़ायें

सचिन प्रताप तोमर¹ एवं पी स्मृति राव²

¹ विषय वस्तु विशेषज्ञ – मृदा विज्ञान, कृषि विज्ञान केन्द्र, कटिया, सीतापुर (उ०प्र०)

² असिस्टेंट प्रोफेसर, डिपार्टमेंट ऑफ एग्रीकल्चर, इंटीग्रल इंस्टिट्यूट ऑफ एग्रीकल्चर साइंस एंड टेक्नोलॉजी, इंटीग्रल यूनिवर्सिटी, लखनऊ(उ०प्र०) भारत।

परिचय

हमारे देश में फसलों के अवशेषों का उचित प्रबंधन करने पर कोई ध्यान नहीं दिया जाता है या कहें कि इसका उपयोग मृदा में जीवांश/कार्बनिक पदार्थ अथवा नत्रजन की मात्रा बढ़ाने के लिए नहीं किया जाकर इनका अधिकतर भाग या तो दूसरे घरेलू उपयोग में किया जाता है या फिर इन्हें नष्ट कर दिया जाता है जैसे कि गोहूँ, गन्ने की हरी पत्तियां, आलू, मूली की पत्तियां पशुओं को खिलाने में उपयोग किया जाता है या फिर फेंक दी जाती है। कपास, सनई, अरहर, आदि के तने गन्ने की सूखी पत्तियां, धान का पुआल आदि सभी अधिकतर जलाने के काम में उपयोग कर लिए जाते हैं।

पिछले कुछ वर्षों में एक समस्या मुख्य रूप से देखी जा रही है कि जहां हार्वेस्टर के द्वारा फसलों की कटाई की जाती है। उन क्षेत्रों में खेतों में फसलों के तने के अधिकतर भाग खेत में ही खड़े रह जाते हैं तथा वहां के किसान खेत में फसल के अवशेषों को आग लगाकर जला देते हैं। अधिकतर खरीफ सीजन में धान की कटाई

के पश्चात देखने को मिलता है कि किसान अपनी फसल काटने के बाद फसलों के अवशेष को उपयोग में न लेकर उसको जला कर नष्ट कर देते हैं। जबकि किसान भाई अपने खेतों में अवशेषों में आग न लगाकर इस खेत की जीवांश पदार्थ को बढ़ाने में उपयोग कर सकते हैं। इसी प्रकार ग्रामों में पशुओं के गोबर कर अधिकतर भाग खाद बनाने के लिए प्रयोग न करते हुए इसे ईंधन के रूप में उपयोग किया जा रहा है जबकि इसी गोबर को यदि गोबर गैस संयंत्र में उपयोग किया जाये तो इससे बहुमूल्य एवं पोषक तत्वों से भरपूर गोबर की स्लरी प्राप्त कर खेत की उर्वरा शक्ति बढ़ाने में उपयोग करना चाहिए साथ ही गोबर गैस को घर में ईंधन के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

हमारे देश में हम फसल अवशेषों का उचित उपयोग न कर इसका दुरुपयोग कर रहे हैं जबकि यदि इन अवशेषों को सही ढंग से खेती में उपयोग करें तो इसके द्वारा हम पोषक तत्वों के एक बहुत बड़े अंश की पूर्ति फसल अवशेषों के माध्यम से कर सकते हैं।

फसल अवशेषों का उचित प्रबंधन करने के लिए आवश्यक है कि फसल अवशेषों को खेत में जलाने की अपेक्षा उसे कम्पोस्ट तैयार कर खेत में प्रयोग करें। उन क्षेत्रों में जहां चारे की कमी होती है वहां मक्का की कडवी व धान के पुआल को खेत में ढेर बनाकर खुला छोड़ने के बजाये गढ्ढों में कम्पोस्ट बनाकर उपयोग करना आवश्यक है आलू तथा मूंगफली जैसी फसलों खुदाई कर बचे अवशेष को को भूमि में जोत कर मिला देना चाहिए। मूंग व उर्द की फसलों से फली तोड़ने के बाद बचे अवशेष को जुताई कर खेत में मिल देने से खेत में पोषक तत्वों की वृद्धि होती है। इसी प्रकार केले की फसल के बचे अवशेषों से यदि कम्पोस्ट तैयार कर ली जाए तो उससे 1.87 प्रतिशत नत्रजन, 3.43 प्रतिशत फास्फोरस तथा 0.45 प्रतिशत पोटैश मिलता है।

भारत में पहले खेती के जीविकोपार्जन के लिए की जाती थी लेकिन धीरे-धीरे खेती ने व्यसाय का रूप ले लिया है। किसान अधिक से अधिक उपज प्राप्त करने के लिए अंधाधुंध रासायनिक उर्वरक, कीटनाशकों का प्रयोग कर रहे हैं जिससे मृदा के साथ-साथ पर्यावरण पर भी हानिकारक प्रभाव हो रहा है फसल अवशेष को जलाना भी एक पर्यावरण व मृदा प्रदूषण का महत्वपूर्ण कारण है।

पिछले कुछ वर्षों में एक समस्या मुख्य रूप से देखी जा रही है कि जहां हार्वेस्टर के द्वारा फसलों की कटाई की जाती है उन क्षेत्रों में खेतों में फसल के तने के अधिकतर भाग खेत में

खड़े रह जाते हैं तथा वहां के किसान खेत में फसल अवशेषों को आग लगाकर जला देते हैं।



क्या हैं फसल अवशेष

फसल अवशेष पौधे का वह भाग जो फसल कटाई और गहाई के बाद खेत में छोड़ दिया जाता है। भूसा, तना, डंठल पत्ते व छिलके आदि फसल अवशेष कहलाते हैं। सरसों, गेहूं, धान, ग्वार, मूंग, बाजरा, गन्ना व अन्य दूसरी फसलों से काफी मात्रा में फसल अवशेष मिलते हैं। सबसे ज्यादा फसल अवशेष अनाज वाली फसलों में तथा सबसे कम अवशेष दलहनी फसलों से मिलते हैं।

खरीफ सीजन में 500 लाख टन फसल अवशेष का उत्पादन होता है। जिसका सिर्फ 20 प्रतिशत ही काम में लिया जाता है, बाकी का आग लगाकर जला दिया जाता है।

फसलों की कटाई के मौसम में फसल अवशेषों जलाने तथा इसके मानव स्वास्थ्य पर हो रहे दुष्प्रभाव की खबरें प्रायः अखबारों की सुर्खियां बनी रहती हैं। वास्तव में ये एक गंभीर समस्या है जिसके लिए बहुत हद खेती की परम्परागत शैली जिम्मेदार हैं। आपको इस बात को जानने

के लिए पंजाब राज्य के गांवों की ओर रूख करना होगा। जहां पर फसल की कटाई के बाद बचे अवशेष जलाने से हवा में लगातार जहर घुल रहा है। पंजाब के ज्यादातर गांवों में चाहे वह गेहूं या धान की फसल हो फसल कटाई के अंत में पूरे इलाके में धुएं की चादर फैल जाती है। चारों ओर धुआ का साम्राज्य होता है। इन स्थानों पर किसान अगली फसल के लिए खेत तैयार करने से पहले अवांछित पौधों के अवशेषों से छुटकारा पाने के लिए खेत में मौजूद फसल की खूंटी (अवशेषों) जलाने का विकल्प चुनते हैं।

इससे न केवल राज्य के वातावरण में प्रदूषण के स्तर में इजाफा होता है बल्कि मानव स्वास्थ्य पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

फसल अवशेष जलाने के दुष्प्रभाव

- **फसल अवशेष जलाने से बढ़ रहा ग्लोबल वार्मिंग** – अवशेषों के जलाने से ग्लोबल वार्मिंग के खतरे को बल मिलता है। फसल अवशेष जलाने से ग्रीन हाउस प्रभाव पैदा करने वाली व अन्य हानिकारक गैसों जैसे मीथेन कार्बन मोनो आक्साइड, नाइट्रस आक्साइड और नाइट्रोजन के अन्य आक्साइड का उत्सर्जन होता है। इससे पर्यावरण प्रदूषित होता है तथा इसका प्रभाव मानव और पशुओं के अलावा मिट्टी पर भी पड़ता है।
- **मृदा के भौतिक गुणों पर प्रभाव** – फसल अवशेष को जलाने के कारण मृदा में ताप में वृद्धि होती है। जिसके फलस्वरूप मृदा सतह सख्त हो जाती है एवं मृदा की सघनता में

वृद्धि होती है साथ ही मृदा की जलधारण क्षमता में कमी आती है तथा मृदा में वायु-संचरण पर विपरीत प्रभाव पड़ता है।

- **मृदा पर्यावरण पर प्रभाव** – फसल अवशेषों को जलाने से मुदा में उपस्थित सूक्ष्म जीवों की संख्या पर बुरा प्रभाव पड़ता है और फसल अवशेष जलाए जाने से मिट्टी की सर्वाधिक सक्रिय 15 सेमी0 तक की परत में सभी प्रकार के सूक्ष्म जीवियों नष्ट हो जाते हैं। फसल अवशेष जलाने से केचुआ एवं मकड़ी जैसे मित्र कीटों की संख्या कम हो जाती है इससे हानिकारक कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण नहीं होता, फलस्वरूप महंगे कीटनाशकों का इस्तेमाल करना आवश्यक होता है। जिससे खेती की लागत में वृद्धि हो जाती है।
- **मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों की कमी** – फसल अवशेषों को जलाने के कारण मिट्टी में पाए जाने वाले पोषक तत्व जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश एवं सल्फर नष्ट हो जाते हैं, इससे मिट्टी की उर्वरा शक्ति कम हो जाती है। कृषि वैज्ञानिकों के एक अनुमान के अनुसार बताया जाता है कि एक टन धान की पराली को जलाने सं 5.5 किग्रा0 नाइट्रोजन, 2.3 किग्रा0 फास्फोरस, 25 किग्रा0 पोटेशियम तथा 1.2 किग्रा0 सल्फर नष्ट हो जाती है।
- **मृदा में उपलब्ध कार्बनिक पदार्थ में कमी** – फसल अवशेष जलाने से मृदा में उपस्थित मुख्य पोषक तत्व नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश की उपलब्धता में कमी आती है।

- **जानवरों के लिए चारे की कमी** – फसल अवशेष को पशुओं के लिए सुखे चारे के रूप में प्रयोग किया जाता है, अतः फसल अवशेषों को जलाने से पशुओं के चारे की कमी का सामना करना पड़ता है।
- **लाभकारी जीव की क्षति** – जब खेत में आग लगाई जाती है, तो खेत की मिट्टी उसी तरह जलती है जैसे भट्ठे की ईंट जलती है। खेत का तापमान बढ़ने से उस में पाए जाने वाले लाभकारी जीव जैसे राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलम, ब्लू ग्रीन एल्गी और पी0एस0बी0 जीवाणु जलकर नष्ट हो जाते हैं, इस अलावा लाभदायक जैविक फफूंदनाशी ट्राइकोडर्मा, जैविक कीटनाशी विबैरिया बैसियाना, वैसिलस थिरूनजनेसिस आदि भी आग में जलकर नष्ट हो जाते हैं।

फसल अवशेषों को खेत की मिट्टी में मिलाने से लाभ –

यदि किसान उपलब्ध फसल अवशेषों को जलाने की बजाय वापस भूमि में मिला देते हैं तो निम्न लाभ प्राप्त होते हैं –

- **कार्बनिक पदार्थ की उपलब्धता में वृद्धि** – कार्बनिक पदार्थ ही एकमात्र ऐसा स्रोत है जिसके द्वारा मृदा में उपस्थित विभिन्न पोषक तत्व फसलों को उपलब्ध हो पाते हैं तथा कम्बाईन द्वारा कटाई किए गए प्रक्षेत्र की तुलना में लगभग 1.29 गुना अन्य फसल अवशेष होते हैं। ये खेत में सड़कर मुदा में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि करते हैं। जैविक कार्बन की मात्रा बढ़ती है, पोषक

तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि फसल अवशेष से बने खाद में पोषक तत्वों का भण्डार होता है। फसल अवशेषों में लगभग सभी आवश्यक पोषक तत्वों के साथ 0.45 प्रतिशत नाइट्रोजन की मात्रा पाई जाती है, जो कि एक प्रमुख पोषक तत्व है।

- **मृदा के भौतिक गुणों में सुधार** – मृदा में फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने से मृदा की परत में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ने से मृदा सतह की कठोरता कम होती है तथा मृदा की जलधारण क्षमता एवं मृदा में वायु-संचार में वृद्धि होती है। भूमि से पानी के भाप बनकर उड़ने में कमी आती है।
- **मृदा की उर्वराशक्ति में सुधार** – फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने से रासायनिक गुण जैसे उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा, मृदा की विद्युत चालकता एवं मृदा पी.एच. में सुधार होता है तथा फसल को पोषक तत्व अधिक मात्रा में मिलते हैं।
- **मृदा तापमान** – फसल अवशेषों भूमि के तापमान को बनाये रखते हैं। गर्मियों में छायांकन प्रभाव के कारण तापमान कम रहता है तथा सर्दियों में गर्मी का प्रवाह ऊपर की तरफ कम होता है, जिससे तापमान बढ़ता है।
- **फसल उत्पादन में वृद्धि** – भूमि खरपतवारों के अंकुरण व बढ़वार में कमी होती है। फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने पर आने वाली फसलों की उत्पादकता में भी काफी मात्रा में वृद्धि होती है।

खेतों के अन्दर सस्यावशेष प्रबंध –

- फसल अवशेषों को उचित तरीके से प्रबंधन करने पर फसलों को मुख्य और सूक्ष्म पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। फसल कटाई के उपरांत खेतों में पड़े पैरा या भूसा आदि को गहरी जुताई कर जमीन में दबा देनें और उसमें पानी भर देने से फसल अवशेष कम्पोस्ट में बदल जाते हैं।
- फसल की कटाई के बाद खेत में बचे अवशेष घास-फूस, पत्तियां व टूठ आदि को सड़ाने के लिए किसान भाई फसल को काटने के पश्चात 20-25 किग्रा 0 नाइट्रोजन प्रति हेक्टेअर कर दर से छिड़क कर कल्टीवेटर या रोटोवेटर से काटकर मिट्टी में मिला देना चाहिए इस प्रकार फसल अवशेष खेत में विघटित होना प्रारम्भ कर देनें तथा लगभग एक माह में स्वयं सड़कर आगे बोई जाने वाली फसल को पोषक तत्व प्रदान कर देंगे क्योंकि कटाई के पश्चात दी गई नाइट्रोजन फसल अवशेषों में सड़ने की क्रिया को तेज कर देती हैं।
- अगर फसल अवशेष खेत में ही पड़े रहे तो फसल बोने पर जब नई फसल के पौधे छोटे रहते हैं तो वे पीले पड़ जाते हैं क्योंकि उस समय फसल अवशेषों के सड़ाव में जीवाणु भूमि की नाइट्रोजन का उपयोग कर लेते हैं तथा प्रारम्भ में फसल पीली पड़ जाती है अतः फसल अवशेषों का प्रबंधन करना अत्यन्त आवश्यक है तभी हम अपनी जमीन में जीवांश पदार्थ की मात्रा में वृद्धि कर

जमीन को खेती योग्य सुरक्षित रख सकते हैं।

- फसल कटाई के बाद अवशेषों को खेतों में ही इकट्ठा कर कम्पोस्ट गड्ढे में या वर्मी कम्पोस्ट टांके में डालकर कम्पोस्ट बनाने के लिए भी किया जा सकता है।
- फसल अवशेषों का उपयोग मशरूम उत्पादन के लिए भी किया जाता है।
- खेतों में फसल अवशेष को बिना जलाएँ बीजों को बोने के लिए जीरो सीड कम फर्टिलाइजर ड्रिल या हैप्पी सीडर आदि बोने वाले यंत्र तथा फसल अवशेष के यंत्रों का उपयोग किए जाने से बीजों का प्रतिस्थापन उपयुक्त नमी स्तर पर होता है। साथ ही खेतों में ऊपर बिछे फसल अवशेष नमी संरक्षण, खरपतवार नियंत्रण एवं बीजों के सही अंकुरण के लिए मल्व का कार्य करते हैं।
- फसल अवशेषों से बोर्ड बनाने के साथ-साथ इसका उपयोग रफ कार्य कागज और मटेरियल तैयार करने तथा पशुओं के चारे के रूप में भी किया जा सकता है। इसका उपयोग इथेनाल उत्पादन तथा ऊर्जा उत्पादन में कच्चे माल के रूप में भी हो सकता है।

निष्कर्ष

फसल अवशेषों को जलाने से इनसे मिलने वाले लाभों से तो किसान वंचित रह जाते हैं वहीं भूमि की उपजाऊ शक्ति भी होती है। क्योंकि भूमि की उपजाऊ शक्ति बढ़ाने वाले जीवाणु आग से जल जाते हैं। फसल अवशेषों को जलाने से नुकसान ही है, कोई फायदा नहीं है।