

# फसल अवशेष प्रबंधन की चुनौतियाँ एवं उपाय

## मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले दुष्प्रभाव

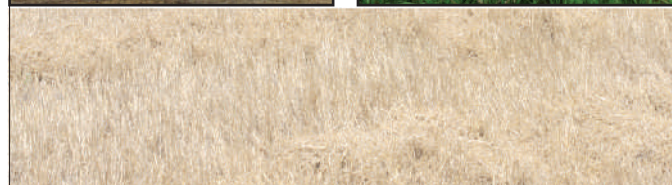
- अस्थमा और दमा जैसी सांस से संबंधित बिमारियों के मरीजों को काफी परेशानी का सामना करना पड़ता है साथ ही इन रोगों के मरीजों की संख्या में तेजी से वृद्धि हो रही है।
- सल्फर डाईऑक्साइड व नाइट्रोजन ऑक्साइड के कारण आँखों में जलन।
- चर्म रोग की शिकायत बढ़ जाती है।
- हाल के वर्षों में फसल अवशेष जलाने के वजह से कैंसर जैसी बिमारी के मरीजों की संख्या में वृद्धि हुई है।

## पर्यावरण संबंधी दुष्परिणाम

- यह वैश्विक तपन (ग्लोबल वार्मिंग) को बढ़ाता है।
- स्मॉग जैसी स्थिति पैदा हो जाती है जिससे सड़क पर दुर्घटना होती है।
- फसल अवशेष के साथ-साथ खेत के किनारे के पेड़ों को भी आग से नुकसान पहुंचता है।
- ओजोन परत का ह्रास।
- अत्यधिक मात्रा में कार्बन डाई ऑक्साइड के उत्सर्जन से नुकसान।
- ग्रीन हाउस गैसों का अधिक मात्रा में उत्सर्जन से वैश्विक तपन को बढ़ावा।



निष्कर्ष : देश के किसानों को अपनी मूदा की सेहत, अपनी व पशुओं की सेहत का ख्याल रखने और सामाजिक व राष्ट्रीय दायित्व के निर्वाह के लिए फसल अवशेषों के प्रबंधन का समुचित उपाय करना चाहिए।



संकलन एवं संपादन - अनुज कुमार, आर के शर्मा, आर एस छोकर एवं जी पी सिंह  
 प्रथम प्रकाशन - अगस्त 2016      प्रतियाँ - 2000  
 फोटो - राजेंद्र कुमार शर्मा  
 प्रकाशक - डॉ. जी पी सिंह, निदेशक,  
 भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल

आभार : श्री विकास चौधरी, प्रगतिशील किसान, तरावड़ी, करनाल

Design & Print :  
 SHRIKOSH # 9812053552

अनुज कुमार, आर के शर्मा, आर एस छोकर एवं जी पी सिंह



भा.कृ.अनु.प.- भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान



करनाल - 132001, भारत

विभिन्न फसलों की कटाई के बाद बचे हुए डंठल तथा गहाई के बाद बचे हुए पुआल, भूसा, तना तथा जमीन पर पड़ी हुई पत्तियों आदि को फसल अवशेष कहा जाता है। विगत एक दशक से खेती में मशीनों का प्रयोग बढ़ा है साथ ही खेतीहर मजदूरों की कमी की वजह से भी यह एक आवश्यकता बन गई है। ऐसे में कटाई व गहाई के लिए कंबाईन हार्वेस्टर का प्रचलन बहुत तेजी से बढ़ा है जिसकी वजह से भारी मात्रा में फसल अवशेष खेत में पड़ा रह जाता है। जिसका समुचित प्रबंधन एक चुनौती है। किसान अपनी सहूलियत के लिए इसे जलाकर प्रबंधन करते हैं इसके



पीछे किसानों के अपने तर्क है उनका कहना है कि कुछ फसलें जैसे कि धान-गेहूँ के फाने जल्दी मिट्टी में गलते नहीं हैं। साथ ही धान की रोपाई के समय खेत के किनारों पर इकट्ठे होने से मजदूरों के पैरों में चुभते हैं। अलग से अवशेष प्रबंधन में धान, मजदूर, समय आदि की आवश्यकता होती है और दो फसलों के बीच उपयुक्त समय के अभाव की वजह से भी वे ऐसा करने के लिए बाध्य हैं। उनका यह भी कहना है कि फसल अवशेषों को जला देने से खेत साफ होता है। परन्तु इस तरह फसल अवशेष प्रबंधन, खेत की मिट्टी, वातावरण व मनुष्य एवं पशुओं के स्वास्थ्य के लिए कितना घातक है इसका अंदाजा आज भी किसानों को नहीं है।

हमारे देश में सालाना 630-635 मि.टन फसल अवशेष पैदा होता है। कुल फसल अवशेष उत्पादन का 58% धान्य फसलों से, 17% गन्ना, 20% रेशा वाली फसलों से तथा 5% तिलहनी फसलों से प्राप्त होता है। सर्वाधिक फसल अवशेष जलाने की रिपोर्ट पंजाब, हरियाणा तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश से है परन्तु आंध्रप्रदेश, महाराष्ट्र, पूर्वी उत्तर प्रदेश आदि राज्यों में फसल अवशेष जलाने की प्रथा चल पड़ी है और बदस्तुर जारी है। फसल अवशेष प्रबंधन की विधियों की जानकारी न होने व होते हुए भी किसान अनभिज्ञ बने हुए हैं। आज पंजाब व हरियाणा जैसे कृषि में विकसित राज्यों में मात्र 10% किसान ही अवशेषों का प्रबंधन कर रहे हैं।

#### तालिका 1 : विभिन्न फसलों का अवशेष उत्पादन

फसल	वार्षिक उत्पादन (मि.टन/वर्ष)	अवशेष उत्पादन (मि.टन/वर्ष)
धान	103.06	154.59
गेहूँ	94.04	159.86
मक्का	21.02	31.53
जूट	9.92	21.32
कपास	30.52	91.56
मूंगफली	6.89	13.78
गन्ना	346.72	138.68
सरसों	6.85	20.55
मिलेट्स (मोटे अनाज)	2.29	3.63
कुल	621.31	635.32

(गैड व सहयोगी, 2009, बायोमास बायो एनर्जी 33: 1532-1546 के आधार वर्ष 2015-16 के लिए गणना की गई है।)

#### अवशेष प्रबंधन विकल्प

अभी तो मुख्यतः पशुचारा के लिए कुछ अवशेष इकट्ठा करने के उपरान्त शेष को जलाया जा रहा है जिससे पर्यावरण, मनुष्य एवं पशु स्वास्थ्य की हानि हो रही है। अवशेष प्रबंधन विकल्प इस प्रकार हो सकते हैं;

- 1 अवशेषों को पशुचारा अथवा औद्योगिक उपयोग के लिए इकट्ठा करना
- 2 अवशेषों को खेत में जलाना
- 3 अवशेषों को मिट्टी में मिश्रित करना
- 4 अवशेष के भूमि के सतह पर रखना

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

- धान के पुआल/पराल का पशु चारे के रूप में प्रयोग (यद्यपि इसमें सिलिका की मात्रा काफी अधिक है)। धान के पुआल का यूरिया/कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड से उपचार या फिर प्रोटीन द्वारा संवर्धन कर पशु चारे के रूप में उपयोग।
- पुआल को भूसा/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।
- स्ट्रॉ 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 मशरूम की खेती में सार्थक प्रयोग किया जा सकता है।
- धान के अवशेषों का गैसीकरण कर ऊर्जा का उत्पादन : कई सारी कंपनियां धान के पुआल से बिजली पैदा कर रही है। यह फसल अवशेष का एक प्रभावी प्रबंधन है। देश के मुख्य चावल उत्पादक राज्यों में बड़े पैमाने पर इसे प्रसारित करने की आवश्यकता है।
- फसल अवशेषों के प्रभावी प्रयोग जैसे; गत्ता बनाना आदि नए-नए वैकल्पिक उपयोगों का पता लगाने की नितांत आवश्यकता।



#### 2 अवशेषों को खेत में जलाना

किसी भी दृष्टिकोण से फसल अवशेषों को जलाना उचित नहीं है अतः किसानों को फसल अवशेष प्रबंधन के इस विकल्प पर अमल करने की जरूरत नहीं है। संरक्षण कृषि प्रणाली का अंगीकरण व फसल विविधीकरण द्वारा अवशेष जलाने की समस्या से निजात मिल सकता है।

#### 3 अवशेषों को मिट्टी में मिश्रित करना

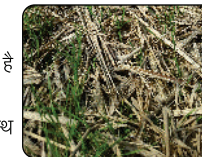
- फसल की कटाई के उपरांत रोटावेटर से जुताई कर एक पानी लगा देने से फसल अवशेष मिट्टी में मिल जाते हैं फिर बाद में अगली फसल की बिजाई या रोपाई आसानी से की जा सकती है।
- धान व गेहूँ के अवशेषों की जुताई कर पानी लगा देने से प्रबंधन संभव है। साथ ही 20-35 कि.ग्रा. यूरिया/ है. की दर से डाल देने से अवशेषों के विगलन की प्रक्रिया तीव्र हो जाती है।
- बायोचर : कार्बनीकृत धान के अवशेषों द्वारा मृदा का बायोचर करने से मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ने के साथ-साथ उत्पादन क्षमता भी बढ़ जाती है।
- खेतों में ही रसायनिक विधियों द्वारा कम्पोस्ट बनाने की तकनीकें विकसित कर किसानों को मुहैया कराई जाय।

#### 4 अवशेष के भूमि के सतह पर रखना

- गेहूँ की कटाई के बाद खड़े फानों में जीरो टिलेज मशीन या टर्बो हैप्पी सीडर से मूंग या ढ़ाँचा की बुआई कर फसल अवशेष प्रबंधन संभव है।
- धान की कटाई के बाद गेहूँ की जीरो टिलेज तकनीक से बुआई द्वारा प्रभावी ढंग से फसल अवशेष प्रबंधन किया जा सकता है।
- गन्ने की कटाई के बाद रोटर डिस्क ड्रिल से गेहूँ की बीजाई को बड़े पैमाने पर प्रचलित कर गन्ना फसल में प्रभावी अवशेष प्रबंधन किया जा सकता है।
- खड़ी कपास की फसल में गेहूँ की रीले क्रापिंग तथा खड़ी गेहूँ की फसल में मूंग की रीले क्रापिंग द्वारा फसल अवशेष का प्रभावी प्रबंधन किया जा सकता है। यह विधि अवशेषों को जलाने की प्रथा को रोकने में सहायक होगी।
- अवशेषों से पलवार/मल्व को खेतों में प्रयोग कर विभिन्न फसलों में खरपतवार के प्रकोप को भी कम किया जा सकता है साथ ही मृदा के सेहत में सुधार किया जा सकता है।
- फसल अवशेषों को सतह पर रखने से कम पानी की आवश्यकता होती है।
- मृदा में पानी के प्रवेश की क्षमता में सुधार होता है।



- मृदा के अपरदन में कमी।
- तापमान का अनुकूलन अर्थात् गर्मी में तापमान को कम रखता है तथा सर्दी में तापमान को बढ़ाता है।
- फसल के कैनोपी को ठंडा रखता है जिसकी वजह से अस्तस्थ ताप का प्रभाव नहीं पड़ता है।
- संरक्षण कृषि के लिए एक तिहाई फसल अवशेषों का मृदा के सतह पर रखना एक अनिवार्य आवश्यकता है।



#### संरक्षण खेती को बढ़ावा देने के लिए नीतियाँ निर्धारित करना

- फसल अवशेष प्रबंधन के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली मशीनों पर विशेष अनुदान का प्रावधान कर इन्हें शीघ्र प्रचलित किया जाये।
- फसल अवशेषों को जलाने से रोकने के लिए राष्ट्रीय स्तर पर नीति निर्धारण करना तथा कानूनन इसे प्रतिबंधित करना अति आवश्यक हो गया है। हरियाणा व पंजाब में यह कानून लागू है परन्तु इसे प्रभावी तौर पर लागू करना होगा।
- राज्यों की रिमोट सेंसिंग एजेंसियों द्वारा उपग्रह आधारित फसल अवशेष जलाने की जानकारी व निगरानी की नितांत आवश्यकता है।
- विभिन्न राज्यों द्वारा बनाए गए कानून व उसके तहत दंड के प्रावधान को सख्ती से लागू किया जाय।
- पूरे देश में दूर संचार के विभिन्न माध्यमों जैसे दूरदर्शन, रेडियो, अखबार, पत्र-पत्रिकाएँ आदि के माध्यम से किसानों को जागरूक किया जाये तथा होने वाले नुकसानों के बारे में भी बताया जाये।
- अवशेष प्रबंधन करने वाले किसानों की सफल गाथा को अधिक से अधिक प्रचारित करने के लिए संचार माध्यमों का उपयोग किया जाये।
- सोशल मीडिया भी इस कार्य में अहम भूमिका निभा सकता है। इस पर भी एक अभियान चलाने की आवश्यकता है।
- अवशेष प्रबंधन पर नए-नए अनुसंधान कार्यों को बढ़ावा देने के लिए एक शोध संस्थान की स्थापना कर इस कार्य को गति प्रदान की जा सकती है।



#### फसल अवशेष जलाने से मृदा में होने वाली हानियाँ

- भूमि की उर्वराशक्ति में हास : अवशेष जलाने से 100 प्रतिशत नत्रजन, 25 प्रतिशत फास्फोरस, 20 प्रतिशत पोटैश और 60 प्रतिशत सल्फर का नुकसान होता है।
- भूमि की संरचना में क्षति होने से जब पोषक तत्वों का समुचित मात्रा में स्थानांतरण नहीं हो पाना तथा अत्यधिक जल का निकासी न हो पाना।
- भूमि के कार्बनिक पदार्थों का हास।
- फसल अवशेषों से मिलने वाले पोषक तत्वों से मृदा वंचित रह जाती है।
- जमीन की ऊपरी सतह पर रहने वाले मित्र कीट व केंचुआ आदि भी नष्ट हो जाते हैं।

#### तालिका 2 : अवशेष जलाने से पोषक तत्वों का नुकसान

फसल अवशेष	नत्रजन का नुकसान मि.टन/वर्ष	फास्फोरस का नुकसान मि.टन/वर्ष	पोटैश का नुकसान मि.टन/वर्ष	कुल मि.टन/वर्ष
धान	0.236	0.009	0.200	0.45
गेहूँ	0.079	0.004	0.061	0.14
गन्ना	0.079	0.001	0.033	0.84
कुल	0.394	0.014	0.295	0.143

स्रोत: (जैन निवेदिता व सहयोगी एरोजेल एंड एयर क्वालिटी रिसर्च 14:422-430, 2014)