

## पराली जलाने पर मृदा एवं पर्यावरण पर दुष्प्रभाव, बचाव और प्रबंधन



**नवीन कुमार शुक्ला<sup>1</sup>,  
मान्धाता सिंह<sup>2</sup>  
डॉ० अशोक कुमार सिंह<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>पीएचडी स्कॉलर,

<sup>2</sup>पीएचडी स्कॉलर

<sup>3</sup>प्रोफेसर एवं अध्यक्ष

मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन  
विभाग श्री मुरली मनोहर टाउन  
स्नातकोत्तर महाविद्यालय, बलिया  
(जननायक चंद्रशेखर  
विश्वविद्यालय, बलिया उत्तर प्रदेश-  
277001)

\*अनुरूपी लेखक

**नवीन कुमार शुक्ला\***

भारत में कृषि पहले केवल जीवनयापन के लिए की जाती थी, लेकिन समय के साथ खेती ने व्यापार का रूप धारण कर लिया। जिसके परिणामस्वरूप किसान अधिक उत्पादन के लिए बेतहाशा रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का उपयोग कर रहा है, गत 2024–25 में 357.73 मि० टन राष्ट्रीय उत्पादन हेतु कुल लगभग 70.70 मि० टन उर्वरको का प्रयोग किया गया। आज भारत में कृषि योग्य भूमि पर उर्वरकों का औसत उपयोग लगभग 199 से 200 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर तक पहुँच चुका है। यह वैश्विक औसत (लगभग 154 किग्रा/हेक्टेयर) से काफी अधिक है, जिसमें एन:पी:के 9.8:3.7:1 में प्रयोग किय जा रहा है। जिससे मृदा के साथ पर्यावरण पर भी हानिकारक प्रभाव पड़ रहा है, ठीक उसी प्रकार धान तथा गेहूँ का फसल अवशेष को भी जलाना पर्यावरण तथा मृदा स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है।

धान और गेहूँ की फसल के बाद खेतों में शेष बचे अवशेषों (पराली) को जलाने से मिट्टी की उत्पादकता समाप्त हो जाती है, वायुमंडल में हानिकारक गैसों फैल जाती हैं, और मानव स्वास्थ्य को गंभीर जोखिम पहुँचता 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 खेती में फसल के तने के अधिकतर भाग खेत में खड़े रह जाते हैं तथा वहां के किसान खेत में फसल के अवशेषों को आग लगा कर जला देते हैं। जिसके कारण

एक तरफ धुँवाँ वायु प्रदूषण का कारण बनता है तथा दूसरी ओर महत्वपूर्ण जैविक पदार्थ जलकर राख बन जाता है, जिससे मिट्टी को कुछ नहीं मिलता है।

**क्या है फसल अवशेष—**

फसल अवशेष उन पौधों के हिस्से होते हैं जो फसल की कटाई और थ्रेसिंग के पश्चात खेत में छोड़ दिए

जाते हैं। इनके अन्तर्गत भूसा, तना, डंठल, पत्ते और छिलके आदि शामिल होते हैं। सरसों, गेहूँ, धान, ज्वार, मूंग, बाजरा, गन्ना और अन्य विभिन्न फसलों से पर्याप्त मात्रा में फसल अवशेष प्राप्त होते हैं। फसल अवशेष सबसे अधिक अन्न वाली फसलों में तथा सबसे कम दलहनी फसलों में पाए जाते हैं।



(चित्र- फसल अवशेषों का जलना)

कृषि मंत्रालय के आंकड़ों के मुताबिक, खरीफ सीजन में लगभग 1500–1700 लाख टन फसल के अवशेष उत्पन्न होते हैं। फसल के अवशेषों का केवल 35–40 प्रतिशत हिस्सा ही उपयोग में लाया जाता है, शेष को किसी न किसी बहाने जलाकर नष्ट कर दिया जाता है।

फसलों की कटाई के मौसम में फसल अवशेषों को जलाने तथा मृदा एवं मानव स्वास्थ्य पर हो रहे दुष्प्रभाव की खबरें प्रायः अखबारों की सुर्खिया बनी रहती है। वास्तव में यह एक गम्भीर समस्या है। जबकि भारत

सरकार, राज्य सरकार एवं कृषि विभाग द्वारा फसल अवशेष जलाने पर भारतीय दंड संहिता की धारा 188 वायु प्रदूषण नियन्त्रण अधिनियम 1981 के तहत कठिन कार्रवाई की जाने का कानून बनाया रखा है। पॉल्यूशन कंट्रोल बोर्ड के द्वारा दो एकड़ भूमि में फसलों के अवशेष जलाने पर 5000 रूपए, दो से पाँच एकड़ तक 10000 रूपयें और पाँच एकड़ से अधिक जलाने पर 30000 रूपए जुर्माना लगाये जाने का प्राविधान है। इसके बावजूद बड़े स्तर पर फसल अवशेष को खेत जलाया जा रहा है। पंजाब के ज्यादातर

गांवों में गेहूँ या धान की फसल को, कटाई के अन्त में पूरे इलाके में धुएँ की चादर फैल जाती है और चारों ओर जहर रूपी धुलता धुआ का प्रभाव दिखता है।

कृषि विभाग द्वारा पराली जलाने के मामलों में किसान के पोर्टल रिकॉर्ड (जैसे मेरी फसल-मेरा ब्योरा आदि) में रेड एंट्री दर्ज की जा सकती है, जिससे वे आने वाले कुछ मौसमों तक सरकारी मंडियों में न्यूनतम समर्थन मूल्य पर फसल नहीं बेच पाएंगे और उन्हें सब्सिडी का लाभ भी नहीं मिल सकता है।

#### तालिका-1 फसल के विभिन्न अवशेषों में नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश तत्वों की मात्रा

क्र.सं.	फसल अवशेष	नत्रजन प्रतिशत	फास्फोरस प्रतिशत	पोटैश प्रतिशत
1	गेहूँ का भूसा	0.50	0.07	0.98
2	जौ का भूसा	0.57	0.26	1.20
3	गन्ने की खोई	2.25	0.12	—
4	गन्ने की पत्तिया	0.35	0.02	0.34

5	धान की फसल (पैरो)	0.61	0.08	1.15
6	राई/सरसो का तना	0.57	0.28	1.40
7	मक्का का कड़वी	0.52	0.08	1.12
8	बाजड़े की कड़वी	0.45	0.07	0.95
9	धान की भूसी	0.40	0.25	0.40
10	मुंगफली का छिलका	1.60	0.10	1.14
11	आलू की पत्तियाँ	0.52	0.09	0.85
12	मटर की सूखी पत्तियाँ	0.35	0.12	0.36
13	वृक्षों की सूखी पत्तियाँ	1.50	0.45	2.50
14	दलहनी पत्तियाँ	1.29	0.15	1.36
15	करंज की सूखी पत्तियाँ	2.65	0.47	2.42

स्रोत:— रेड्डी एवं रेड्डी (2003), पाठक एवं फगोडिया (2022)

### फसल अवशेष जलाने से मृदा पर हानिकारक प्रभाव—

फसल अवशेष जलाने से वातावरण एवं मृदा पर घातक हानिकारक प्रभाव पड़ता है—

#### 1. ग्लोबल वार्मिंग—

फसल अवशेषों के जलाने से ग्लोबल वार्मिंग के खतरे को बल मिलता है। फसल अवशेष जलाने से ग्रीन हाउस गैसों का प्रभाव पैदा करने वाली व अन्य हानिकारक गैसों जैसे—मिथेन, कार्बन मोनो आक्साइड, नाइट्रस आक्साइड और नाइट्रोजन के अन्य आक्साइड के उत्सर्जन को बढ़ावा मिलता है। इससे पर्यावरण प्रदूषित होता है तथा इसका प्रभाव मानव और पशुओं के अलावा मिट्टी के स्वास्थ्य पर भी पड़ता है।

#### 2. मृदा के भौतिक गुणों पर प्रभाव—

फसल अवशेषों को जलाने के कारण मृदा ताप में वृद्धि

होती है। जिसके फसलस्वरूप मृदा सतह सख्त हो जाती है एवं मृदा की सघनता में वृद्धि हो जाती है और साथ ही मृदा जलधारण क्षमता में कमी आती है तथा मृदा में वायु संचरण में कमी आ जाती है।

#### 3. मृदा में उपस्थित सूक्ष्म जीवों में कमी—

फसल अवशेष को जलाने से मृदा में उपस्थित सूक्ष्म-जीवों की संख्या में कमी आ जाती है। और मृदा में सर्वाधिक सक्रिय 15 सेंटीमीटर तक की परत में सभी प्रकार के लाभदायक सूक्ष्म-जीवों का नाश हो जाता है। प्रति ग्राम मिट्टी में मौजूद 10-40 करोड़ लाभकारी बैक्टीरिया और 1-2 लाख लाभकारी फफूंद नष्ट हो जाते हैं। तथा मृदा में पाये जाने वाले लाभकारी जीव जैसे—जैव

उर्वरक राइजोबियम, एजोटोबैक्टर, एजोस्पाइरिलियम, ब्लू ग्रीन एग्ली और पीएसबी जीवाणु जलकर नष्ट हो जाते हैं। इसके अलावा किसानों के मित्र कहे जाने वाले केचुए आग की लपटों में जलकर नष्ट हो जाते हैं। इससे हानिकारक कीटों का प्राकृतिक नियंत्रण नहीं हो पाता, फलस्वरूप मँहगे कीटनाशकों का इस्तेमाल करना आवश्यक हो जाता है। इससे खेती की लागत बढ़ जाती है।

#### 4. मृदा में उपस्थित पोषक तत्वों की कमी—

फसल अवशेषों को जलाने के कारण मिट्टी में पाये जाने वाले उपलब्ध पोषक तत्व जैसे—नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश एवं सल्फर, बोरान की मात्रा घटने लग जाती है, इससे मिट्टी की उर्वरा शक्ति कम हो

जाती है। कृषि शोध के एक अनुमान के अनुसार एक टन धान के पौधों की जलाने से 5.5 किलोग्राम नाइट्रोजन, 2.3 किलोग्राम, फास्फोरस, 25 किलोग्राम पोटैशियम तथा 1.2 किलोग्राम सल्फर नष्ट हो जाता है।

### 5. जैव-विविधता पर प्रभाव-

फसल अवशेष (परासी) को जलाने से कृषि और पारिस्थितिकी तंत्र की जैविक विविधता पर गंभीर नकारात्मक प्रभाव होता है। यह मिट्टी में मौजूद लाभकारी सूक्ष्मजीवों, मित्र कीटों और केंचुओं को नष्ट कर देता है। इसके परिणामस्वरूप प्राकृतिक कीट नियंत्रण प्रभावित होता है, हानिकारक कीटों की समस्या बढ़ जाती है और दीर्घकालिक भूमि की उर्वरता तथा उत्पादकता कम हो जाती है।

### 6. मृदा में उपलब्ध कार्बनिक पदार्थ में कमी-

फसल अवशेष जलाने से मृदा में उपलब्ध कार्बनिक पदार्थ, उपलब्ध नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटैश एवं गंधक में कमी आ जाती है।

### फसल अवशेष जलाने से पर्यावरण पर हानिकारक प्रभाव-

#### 1. वायु प्रदूषण और जलवायु परिवर्तन-

➤ **विषैले गैसों का निष्कासन-** अवशेषों के जलाने से कार्बन मोनोऑक्साइड, नाइट्रोजन ऑक्साइड और मीथेन जैसी हानिकारक गैसों उत्पन्न होती हैं, जो वायु गुणवत्ता को अत्यधिक कम कर देती हैं।

➤ **स्मॉग (धुंध)-** धुएं और कणों का मिश्रण स्मॉग उत्पन्न करता है, जिससे दृश्यता

घटती है और परिवहन में बाधा आती है।

#### 2. मानव और पशुओं की सेहत पर असर-

➤ **श्वसन से जुड़ी बीमारियां-** हवा में मौजूद विषैले तत्व और धुआं फेफड़ों में पहुंचकर अस्थमा, ब्रोंकाइटिस और आंखों में जलन जैसी गंभीर स्वास्थ्य समस्याएं उत्पन्न करते हैं।

➤ **बच्चों और वृद्धों पर ज्यादा प्रभाव-** खराब वायु गुणवत्ता का सबसे गंभीर प्रभाव बच्चों और श्वसन रोगियों पर होता है।

➤ **पशुधन का नुकसान-** अग्नि के कारण खेतों में धुआं फैलता है जिससे मवेशियों को श्वास लेने में समस्या आती है और उनके चारों के प्राकृतिक स्रोत भी नष्ट हो जाते हैं।

### तालिका-2 राज्यों के अनुसार फसल अवशेष जलाना-

क्र०सं०	राज्य	फसल अवशेष का जलाना (प्रतिशत)
1	आन्ध्र-प्रदेश	12.60
2	अरुणांचल प्रदेश	0.16
3	आसाम	2.65
4	छत्तीसगढ़	5.21
5	गोवा	2.39
6	गुजरात	0.17
7	हरियाणा	9.63
8	हिमांचल प्रदेश	0.25
9	जम्मू एवं काश्मीर	0.47
10	झारखण्ड	1.90
11	कर्नाटक	5.52

12	केरला	0.55
13	मध्य-प्रदेश	3.86
14	महाराष्ट्र	10.96
15	मणिपुर	0.21
16	मेघालय	0.14
17	मिजोरम	0.03
18	नागालैण्ड	0.21
19	उड़ीसा	3.84
20	पंजाब	13.30
21	राजस्थान	4.27
22	सिक्किम	0.02
23	तमिलनाडू	5.57
24	त्रिपूरा	0.63
25	उत्तर-प्रदेश	22.38
26	उत्तराखण्ड	1.07
27	पश्चिम बंगाल	14.85
28	अण्डमान-निकोबार	0.01
29	दिल्ली	0.04
30	पंडीचेरी	2.11

स्रोत : मृदा दर्पण, 2015

### फसल अवशेष का प्रबन्ध-

फसल अवशेष (पराली डंठल) का प्रबंधन पर्यावरण की सुरक्षा और मिट्टी की उर्वरता बनाए रखने के लिए अत्यंत आवश्यक है। इसे जलाने के बजाय कृषि उपकरणों (हैप्पी सीडर/सुपर सीडर) या जैविक विधियों (बायो. डीकंपोजर) से खेत में खाद

तैयार की जा सकती है या फिर इसका उपयोग पशुओं के चारे जैविक खाद और मशरूम उत्पादन के लिए किया जा सकता है। यदि किसान उपलब्ध फसल अवशेषों को जलाने के बजाय सिंचाई जल के उपलब्धता के अनुसार डिस्क हल (कल्टीवेटर) द्वारा खेत में

मिला दिया जाय साथ में सेल्यूलोज अपघटक का प्रयोग किया जाय तो निम्नलिखित लाभप्रद परिणाम सामने आते हैं-

### 1. कार्बनिक पदार्थ की उपलब्धता में वृद्धि-

देश की मृदाओं में जैविक कार्बन की मात्रा लगातार घट रही है। ऐसे में फसल अवशेष कार्बनिक

पदार्थ का एकमात्र ऐसा स्रोत है, जिसके द्वारा मृदा में उपस्थित विभिन्न पोषक तत्व फसलों को उपलब्ध हो पाते हैं, तथा हार्वेस्टर द्वारा कटाई किये गये उत्पादित अनाज की तुलना में लगभग 1.29 गुना अन्य फसल अवशेष होते हैं। ये खेत में सड़कर मृदा कार्बनिक पदार्थ की मात्रा में वृद्धि करते हैं।

### 2. पोषक तत्वों की उपलब्धता में वृद्धि—

फसल अवशेषों में लगभग सभी आवश्यक पोषक तत्वों के साथ 0.45 प्रतिशत जैविक कार्बन कार्बन की मात्रा पायी जाती है, जो एक प्रमुख पोषक तत्व है।

### 3. मृदा के भौतिक गुणों में सुधार—

मृदा में फसल अवशेषों के सड़कर मिलने से जैविक पदार्थ की बढ़ती मात्रा मृदा घनत्व, वायु संचार, संरचना के साथ-साथ मृदा की परत में कार्बनिक पदार्थ की मात्रा बढ़ने से मृदा सतह की कठोरता कम होती है तथा जल धारा क्षमता एवं मृदा में वायु संचरण में वृद्धि होती है।

### 4. मृदा की उर्वराशक्ति में सुधार—

फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने से मृदा के रासायनिक गुण जैसे-उपलब्ध पोषक तत्वों की मात्रा, मृदा की विद्युत चालकता एवं मृदा के क्षारीयता, अतिलवणता तथा मृदा के गुणवत्ता में सुधार होता है, जिससे खेती का लागत घटेगी।

### 5. मृदा तापमान संतुलन—

फसल अवशेष के कारण मृदा जैविक कार्बन भूमि के तापमान को बनाये रखते हैं। गर्मियों में छायांकन प्रभाव के कारण तापमान कम होता है तथा सर्दियों में गर्मी का प्रवाह उपर की तरह कम होता है, जिससे तापमान नियन्त्रण में मदद मिलती है।

### 6. उत्पादकता में वृद्धि—

फसल अवशेषों को मृदा में मिलाने पर आने वाली फसलों की उत्पादकता में काफी मात्रा में वृद्धि होती है। अतः मृदा स्वास्थ्य पर्यावरण एवं फसल उत्पादकता को देखते हुए फसल अवशेष को जलाने की बजाय भूमि में मिला देने से काफी लाभ होता है।

### खेतों के अन्दर सस्यावशेष प्रबन्ध—

फसल अवशेषों को उचित तरीके से प्रबन्ध करने पर फसलों को मुख्य और सूक्ष्म पोषक तत्व प्राप्त होते हैं। फसल कटाई के उपरान्त खेतों में पड़े पैरा या भूसा आदि को गहरी जुताई कर जमीन में दबा देने और उसमें पानी भर देने से फसल अवशेष कम्पोस्ट में बदल जाते हैं।

फसल अवशेष का उपयोग मशरूम उत्पादन के लिए भी उपयोग किया जाता है, साथ ही खेतों में उपर फैले पड़े फसल अवशेष नमी संरक्षण, खरपतवार नियंत्रण एवं बीजों के सही अंकुरण के लिए मल्विंग का कार्य करते हैं।

### निष्कर्ष—

फसल अवशेषों को जलाने से किसान जैविक अवशेषों के लाभों से वंचित रह जाता है, और भूमि की उपजाऊ शक्ति भी घट जाती है। यदि फसल को नहीं जलाया जाए, तो प्रति फसल सत्र मिट्टी को 40 से 70 कुंटल/हेक्टेयर जैविक पदार्थ मिलेंगे, जिससे सभी आवश्यक पोषक तत्व मिट्टी में उपलब्ध होते हैं। इसके साथ ही मिट्टी के भौतिक, रासायनिक और जैविक गुण भी बेहतर होते हैं। यह वायु प्रदूषण को रोकने में मदद करता है और आस-पास के तापमान में वृद्धि नहीं होती, क्योंकि मिट्टी की उर्वरक क्षमता बढ़ाने वाले जीवाणु, सूक्ष्म जीव और फफूंदी आग से नष्ट हो जाते हैं। फसल अवशेषों को जलाने से केवल नुकसान होता है, इसलिए ऐसा नहीं करना चाहिए। पराली जलाना निश्चित रूप से समय और धन की बचत का त्वरित समाधान लगता है, लेकिन यह दीर्घकालिक में खेतों की उर्वरता और जन-स्वास्थ्य के लिए गंभीर हानिकारक साबित होता है। आधुनिक तकनीकों (जैसे पूसा डीकंपोजर और उन्नत कृषि उपकरण) को अपनाकर तथा पराली के व्यावसायिक उपयोग को बढ़ावा देकर हम पर्यावरण संरक्षण के साथ एक सशक्त और लाभप्रद कृषि प्रणाली बना सकते हैं।