



# एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 02, अंक: 03 (मई-जून, 2022)

[www.agriarticles.com](http://www.agriarticles.com) पर ऑनलाइन उपलब्ध

© एग्री आर्टिकल्स, आई. एस. एस. एन.: 2582-9882

## फसल अपशिष्ट का वैज्ञानिक तकनीकों द्वारा कृषि में उपयोग

(\*प्रवीण कुमार, रिषभ कुमार दीदावत, संदीप कुमार एवं सुनील कुमार)

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012

\* [parveenkumar2866@gmail.com](mailto:parveenkumar2866@gmail.com)

फसल अपशिष्ट जलाना, अगली फसल बोने के लिए खेत में पिछली फसल के अवशेषों को निकालने के लिए आग लगाने की प्रक्रिया है। मानसून के महीनों में, भारत- गंगा के मैदानी इलाकों (पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश) में धान की खेती जोरों पर होती है, वही किसान जो हमारी प्लेटों तक खाना पहुंचाने के लिए जीदहोजहद कर रहे हैं, वे जल्द ही पराली जलाने की अत्यधिक अस्वास्थ्यकर प्रथा में शामिल होने कि कगार पर खड़े हैं, जो की वर्तमान में एक आम दृश्य बन गया है। उत्तर भारत में मुख्यतः धान और गेहूँ की फसल में अपशिष्ट प्रबंधन एक गंभीर समस्या है, हालांकि इसका सस्ता और तेज तरीका फसल अपशिष्ट जलाना समझ जाता है परन्तु यह उपाय पर्यावरण के लिए अस्थिर व नुकसानदायक है यह हवा में कालिख भर देता है, मिट्टी से पोषक तत्वों को बाहर निकाल देता है और कई अन्य पारिस्थितिक तंत्र को जटिलताओं की ओर ले जाता है। साथ ही साथ रबी की फसल लगाने के लिए फसल अपशिष्ट प्रबंधन करना होता है क्योंकि बुवाई के समय में कम अंतराल के चलते यदि किसान देरी से फसल की बुवाई करते हैं, तो रबी के मौसम में कम सर्द वाले दिन होने के कारण, उन्हें भारी नुकसान का सामना करना पड़ सकता है इसलिए पराली जलाना सबसे सस्ता और तेज़ खूंटी (स्टबल) से छुटकारा पाने का तरीका है। यदि पराली को खेत में छोड़ दिया जाता है, तो दीमक जैसे कीट आगामी फसल पर हमला कर सकते हैं। किसानों की अनिश्चित आर्थिक स्थिति उन्हें पराली नियंत्रित करने के महंगे यंत्रीकृत तरीके उपयोग करने की अनुमति नहीं देती है। सामान्यतः पराली जलाना अक्टूबर के आसपास शुरू होता है और नवंबर में चरम पर होता है, जो की दक्षिण पश्चिम मानसून की वापसी के साथ मेल खाता है। दोनों मौसमों में फसल अपशिष्ट प्रबंधन एक मुख्य समस्या बन गई है जिससे निपटने के लिए एक संतुलित व स्थायी समाधान का पता लगाना अत्यंत महत्वपूर्ण है।

**मुख्य कारण:** फसल अपशिष्ट की समस्या बढ़ने के प्रमुख कारण इस प्रकार हैं।

**1. तकनीकी कारण:** मशीनीकृत कटाई के उपयोग के कारण खेतों में कई इंच पराली जमीन में बच जाती है जिससे ये समस्या उत्पन्न होती है। पहले इस अपशिष्ट का उपयोग किसान खाना पकाने के लिए, जानवरों या घरों को गर्म रखने के लिए व पशुओं के लिए घास के रूप में करते थे। लेकिन, अब नई तकनीकों के आने से ऐसे उद्देश्यों के लिए पराली का उपयोग पुराना हो गया है।

**2. कानूनों का प्रतिकूल प्रभाव:**

अत्याधिक पानी की खपत को रोकने के लिए खरीफ मौसम के दौरान धान की देर से रोपाई PPSW अधिनियम (2009) द्वारा किसानों को निर्देशित कि गई जिसके परिणाम स्वरूप उनके पास कटाई के बाद अगली फसल के लिए खेत तैयार के लिए बहुत कम समय बचता है इसलिए किसान पराली जलाने का सहारा ले रहे हैं।

### 3. उच्च सिलिका की मात्रा :

गैर-बासमती चावल के भूसे में उच्च सिलिका की मात्रा अधिक होने के कारण इसको चारे के रूप में बेकार माना जाता है।

**फसल अपशिष्ट जलाने के बहुत दुष्प्रभाव हैं जिनमें से कुछ इस प्रकार हैं**

**वायुमंडलीय प्रदूषण में योगदान:** फसल अपशिष्ट जलाने का वायुमंडलीय प्रदूषण में महत्वपूर्ण योगदान है, यह औद्योगिक और वाहनों से होने वाले उत्सर्जन के बाद तीसरे स्थान पर आता है। चीन जैसे एशियाई देशों में, कुल बायोमास उत्सर्जन का लगभग 60% फसल अपशिष्ट जलाने से आता है साथ ही, विश्व स्तर पर, यह कुल का लगभग एक-चौथाई है। भारत की राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र (एनसीआर) के आसपास भयानक धुंध सीधे तौर पर बायोमास बर्निंग (जंगल की आग सहित) से जुड़ा हुआ है, जो अक्टूबर-नवंबर में फसल अपशिष्ट जलाने की अवधि के साथ मेल खाता है।

**मानव स्वास्थ्य प्रभाव:** कई स्वास्थ्य प्रभाव देखे गए हैं जो वायु प्रदूषण से उत्पन्न होते हैं, जैसे त्वचा और आंखों की जलन से लेकर गंभीर न्यूरोलॉजिकल, कार्डियोवैस्कुलर, और सांस की बीमारियां। उच्च प्रदूषण के संपर्क में लंबे समय तक रहने से मृत्यु दर में भी वृद्धि होती है - जैसा कि एक अनुसंधान के अनुसार, प्रदूषण के उच्च स्तर के कारण दिल्ली के निवासियों की जीवन प्रत्याशा में लगभग 6.4 वर्ष की कमी आई है।

**मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव :** यह मिट्टी में उसके आवश्यक पोषक तत्वों जैसे नाइट्रोजन, फास्फोरस, और पोटेशियम (एनपीके) के स्तर को प्रभावित करता है। यह मिट्टी के तापमान को लगभग 42 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ा देता है, इस प्रकार यह लगभग 2.5 सेमी की गहराई तक महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीवों को विस्थापित या नष्ट कर देता है यह कृषि उत्पादकता को भी बाधित करता है क्योंकि ये प्रदूषक वातावरण में अम्ल वर्षा का कारण बनते हैं और लंबे समय तक प्रदूषण कणों के संपर्क में आने से कीटों या बीमारियों के विकास में मदद मिलती है। अधिकतर पराली जलाने से उत्पन्न गर्मी से मिट्टी का तापमान बढ़ने के कारण नमी और उपयोगी सूक्ष्मजीवों को हानि होती है।

**अर्थव्यवस्था पर प्रभाव:** विभिन्न रिपोर्टों के अनुसार, वायु प्रदूषण में वृद्धि के कारण दिल्ली में पर्यटकों की आमद में लगभग 25-30% की कमी आई है। यह अनुमान लगाया गया है कि वायु प्रदूषण से 2.9 ट्रिलियन अमेरिकी डॉलर की आर्थिक नुकसान होता है, जो कि 3.3% दुनिया की जीडीपी के बराबर है, दुनिया के 20 सबसे प्रदूषित शहरों में से 14 भारत के हैं (ज्यादातर दिल्ली, यूपी और अन्य उत्तरी राज्य), और इस मुद्दे पर देश को प्रति वर्ष औसतन 150 बिलियन अमेरिकी डॉलर की लागत आती है।

### कृषि संबंधित वैकल्पिक पद्धति को अपनाने में चुनौतियाँ

**विकल्पों का अभाव:** पराली जलाने के दुष्परिणामों से अवगत होने के बावजूद, यह प्रक्रिया अभी भी जारी है क्योंकि किसानों से बातचीत करने पर पता चलता है उनके पास ज्यादा विकल्प नहीं हैं।

**क्षमता की कमी:** उदहरणतया पंजाब में धान की फसल कि कटाई में लगभग 80% किसान कंबाइन हार्वेस्टर का उपयोग करते हैं, जिसके उपयोग से लगभग 15 सेमी ऊंचे ठूठ के डंठल को खेत में ही छोड़ दिया जाता है। धान और गेहूं से उत्पन्न ठूठ अनाज का 1.5 गुना होता है। इसे या तो शारीरिक श्रम के माध्यम से निकालना होता या फिर मिट्टी में समाविष्ट करना होता है जो कि किसान के लिए मुश्किल होता है और साथ ही कृषि उपकरणों तथा धान एवं गेहूं अवशेष प्रबंधन के अन्य तरीकों का उपयोग करना एक औसत किसान के लिए आर्थिक रूप से व्यवहार्य नहीं है।

**पराली प्रबंधन बुनियादी ढांचे की कमी:** दी फ्रील्ड्स (पंजाब सरकार) रिपोर्ट 2017 के अनुसार फसल अपशिष्ट प्रबंधन के लिए बुनियादी ढांचे की कमी के परिणामस्वरूप किसानों ने लगभग 15.4 मिलियन मीट्रिक टन (19.7 एमएमटी में से) पराली को खुले में आग लगा दी। पराली जलाने कि इस पद्धति की

मांग इसलिए की जाती है क्योंकि यह किसान के लिए सस्ता और तेज है, जिससे उन्हें अगले फसल चक्र से पहले समय पर भूमि तैयार करने में मदद मिलती है

#### पराली प्रबंधन के अन्य विकल्प

**जैव एंजाइम-पूसा (पूसा बायो डीकम्पोज़र):** भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने पराली जलाने का एक क्रांतिकारी समाधान तैयार किया है, पराली जलाने से बचाव के लिए उन्होंने पूसा नामक जैव-एंजाइम कैप्सूल तैयार किया है। जिसका छिड़काव करने पर यह एंजाइम 20-25 दिनों में फसल के भूसे को खाद में बदल कर विघटित कर देता है, और कार्बनिक कार्बन और अन्य पोषक तत्वों को बढ़ा कर मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार करता है। जो कि अगले फसल चक्र के लिए महत्वपूर्ण रूप से उर्वरक खर्च को कम करता है। इसके एक स्थायी कृषि पद्धति होने के कारण, यह ग्रीनहाउस के उत्सर्जन में भी कटौती करती है। जब कुछ समय तक इसका उपयोग किया जाता है तो यह मिट्टी के पोषक तत्वों और माइक्रोबियल गतिविधि में काफी वृद्धि करता है, तथा किसानों के लिए कम लागत पर बेहतर उपज सुनिश्चित करने में मदद करता है, इसके साथ ही उपभोक्ताओं के लिए जैविक उत्पाद मुहैया करता है।



**सार्वजनिक-निजी भागीदारी के साथ जमीनी स्तर पर भागीदारी:** फसल अपशिष्ट प्रबंधन लिए सक्रिय सार्वजनिक-निजी भागीदारी की आवश्यकता है व किसानों को उनके लिए विकसित योजना में शामिल किया जाना चाहिए जिससे संसाधनों को समाज के द्वारा जमीनी स्तर पर लाया जा सके और समस्या का समाधान समय पर किया जा सके।

**प्रौद्योगिकी समर्थित क्रांति:** पराली जलाना हरित क्रांति के कई दुष्प्रभावों में से एक है। इस समस्या को सुलझाने के लिए किसानों को एक नया और स्थायी प्रोत्साहन देने का समय आ गया है। स्मार्ट क्रांति प्रौद्योगिकी यहां प्राथमिक प्रवर्तक होगी, जो किसानों को साझा अर्थव्यवस्था का लाभ पहचानने में मदद करेगी। अगर अच्छी तरह से डिजिटलीकरण, स्थायी प्रक्रियाओं और परिणामों को सक्षम करने की प्रतिबद्धता के साथ हम किसानों के मन में स्थायी कृषि के लाभों को अवगत कराते हैं तो उसके परिणाम स्वरूप मिट्टी और हवा स्वस्थ होगी, जल स्तर में सुधार होगा और किसानों की अधिक कमाई होगी।

**पराली का इन-सीटू उपयोग -** सरकार वर्तमान में किसानों को इन-सीटू प्रबंधन के लिए जीरो-टिलर द्वारा फसल अवशेष प्रबंधन मशीन और बायो डीकंपोजर का उपयोग फसल अवशेष मिश्रण करने के लिए उपकरण दे रही है जो इस समस्या को सुलझाने में काफी कारगर हो सकते हैं।

**एक्स-सीटू (ऑफ साइट) उपयोग -** मवेशियों के चारे के रूप में चावल के भूसे का उपयोग। इस दिशा में कुछ कंपनियां ने पराली के इस उपयोग के लिए पराली इकट्ठा करना शुरू कर दिया है लेकिन हमें इस मोर्चे पर और ज्यादा कारवाई की जरूरत है जिससे समय रहते प्रदूषित होते वातावरण को बचाया जा सके।

**प्रौद्योगिकी का उपयोग-** उदाहरण के लिए टर्बो हैप्पी सीडर (THS) मशीन, जो भूसे को जड़ से उखाड़ सकती है व खेत को साफ कर उसमें फसल के बीजों की बुवाई कर सकती है।

**फसल चक्र बदलना-** यह गहरा और अधिक मौलिक समाधान है। फसल पैटर्न को वर्तमान पैटर्न के रूप में बदलने की भी आवश्यकता है क्योंकि घटते जल स्तर के लिए यह उपयुक्त नहीं है जैसे उत्तर पश्चिम भारत के सूखे वाले क्षेत्र में धान कि खेती। इसके साथ ही अन्य वैकल्पिक उपयोगों में पराली जलाने के बजाय, इसे विभिन्न तरीकों जैसे पशु चारा, खाद, ग्रामीण क्षेत्रों में छत, बायोमास ऊर्जा, मशरूम की खेती, पैकिंग सामग्री, ईंधन, कागज, जैव-इथेनॉल और औद्योगिक उत्पादन, आदि में इस्तेमाल किया जा सकता है।

#### समाधान

- पराली जलाने पर अंकुश लगाने के लिए हमारी सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों में जुमाना लगाने से काम नहीं चलने वाला है इसके लिए हमें वैकल्पिक समाधानों पर ध्यान देने की जरूरत है।
- हालांकि सरकार मशीनें उपलब्ध करा रही है लेकिन सभी को इन-सीटू के लिए मशीनें नहीं मिल पा रही हैं इसीलिए सरकार को सभी के लिए उनकी उपलब्धता सुनिश्चित करनी चाहिए।
- इसी तरह, एक्स-सीटू प्रबंधन में, कुछ कंपनियों ने अपने उपयोग के लिए पराली एकत्र करना शुरू कर दिया है, लेकिन इस मोर्चे पर भी और प्रयास की जरूरत है।
- छोटे और सीमांत किसानों के लिए विशेष रूप से इन-सीटू रणनीतियों को अपनाने के लिए समर्थन की आवश्यकता है जैसे भूसे को मिट्टी में मिलाना और उसे न जलाना, समाधान तक पहुंचे बिना किसानों को दंड नहीं लगाना चाहिए बल्कि उनकी पराली प्रबंधन में सहायता करनी चाहिए।

#### पराली जलाने की रोकथाम हेतु सरकारी कदम

पर्यावरण प्रदूषण को कम करने के लिए पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और दिल्ली के राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र की सरकारों के प्रयासों का समर्थन, फसल अवशेषों के प्रबंधन और आवश्यक मशीनरी पर सब्सिडी देने के लिए 'फसल के इन-सीटू प्रबंधन के लिए कृषि मशीनीकरण को बढ़ावा देने' पर एक केंद्रीय क्षेत्र योजना को पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश और दिल्ली के राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र में 2018-19 से लागू कि गई है। इस योजना के तहत किसानों को चिन्हित फसल अवशेष प्रबंधन मशीनरी की खरीद के लिए, मशीनरी की लागत का 50% की दर और लागत का 80% किसानों की सहकारी समितियों, किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) को वित्तीय सहायता प्रदान की जाती है। चिन्हित फसल अवशेष प्रबंधन मशीनरी के कस्टम हायरिंग सेंटर (सीएचसी) की स्थापना के लिए पंजीकृत किसान सोसायटी और पंचायत को 2018-19 से 2021-22 की अवधि के दौरान 2440.07 करोड़ रुपये इन राज्यों के लिए जारी किए गए हैं और 39000 से अधिक कस्टम हायरिंग सेंटर स्थापित किए गए हैं। इन चार राज्यों के सीएचसी और व्यक्तिगत किसानों को कुल 1.95 लाख से अधिक फसल अवशेष प्रबंधन मशीनों की आपूर्ति की गई है। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय (एमएनआरई) ऊर्जा की वसूली के लिए बायोमास सह-फायरिंग को भी बढ़ावा दे रहा है जो बायोमास पेलेट और ब्रिकेट निर्माण इकाई की स्थापना को बढ़ावा देता है।