



ISSN Print: 2394-7500  
 ISSN Online: 2394-5869  
 Impact Factor: 8.4  
 IJAR 2022; 8(5): 161-163  
[www.allresearchjournal.com](http://www.allresearchjournal.com)  
 Received: 04-02-2022  
 Accepted: 09-03-2022

किर्ति जलगांवकर  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

जी कृष्णप्रसाद  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

संथिलकुमार ठी  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

अजिनाथ डुकारे  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

मनोज कुमार महावर  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

पी जगजानंथा  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

**Corresponding Author:**  
**किर्ति जलगांवकर**  
 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद.  
 केंद्रीय कपास प्रौद्योगिकी  
 अनुसंधान संस्थान, मुंबई, महाराष्ट्र,  
 भारत

## निर्माण सामग्री के विकास में कृषि अपशिष्टों की भूमिका

किर्ति जलगांवकर, जी कृष्णप्रसाद, संथिलकुमार ठी, अजिनाथ डुकारे, मनोज कुमार महावर, पी जगजानंथा

### प्रस्तावना

भारत देश में बढ़ती जनसंख्या, शहरीकरण और औद्योगीकरण के फलस्वरूप विभिन्न प्रदेशों में आमजन के निवास हेतु इमारतों का निर्माण कार्य तेजी से चल रहा है। इसी कारणवंश पिछले दशक से निर्माण हेतु उपयोगी सामान की खपत बढ़ती जा रही है। लगातार बढ़ती आवास की आवश्यकता की आपूर्ति के लिए, ईट, सीमेंट, अग्निगेट्स, स्टील, एल्यूमीनियम, लकड़ी, क्लैडिंग और विभाजन सामग्री जैसी निर्माण सामग्री के अधिक उत्पादन की जरूरत है। वर्तमान में, निर्माण क्षेत्र कुल वैश्विक ऊर्जा का 30-40% उपभोग कर रहा है और कुल ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन का एक तिहाई उत्पादन का योगदान दे रहा है। उपयुक्त निर्माण सामग्री के उत्पादन और उपयोग पर पर्याप्त ध्यान नहीं दिया गया है। भारत जैसे विकासशील देशों में कृषि और औद्योगिक गतिविधियों से उत्पन्न ठोस कचरे का निपटान एक और गंभीर समस्या है। कृषि स्रोतों से उत्पन्न कचरे की प्रमुख मात्रा में गन्ना खोई, धान और गेहूं के भूसे और भूसी, सब्जियों के अपशिष्ट, खाद्य उत्पाद, चाय, तेल उत्पादन, जूट फाइबर, मूंगफली खोल, लकड़ी की चक्की अपशिष्ट, नारियल की भूसी, कपास की डंठल होते हैं। उपयुक्त निर्माण सामग्री के रूप में ऐसे अपशिष्ट का पुनः उपयोग न केवल पर्यावरण प्रदूषण की समस्या के लिए बल्कि भूमि प्रदूषण की समस्या और निर्माण सामग्री की उच्च लागत के लिए भी एक व्यवहारिक समाधान प्रतीत होता है। जनसंख्या वृद्धि, बढ़ते शहरीकरण, तकनीकी नवाचारों के कारण जीवन स्तर में वृद्धि ने औद्योगिक, खनन, घरेलू और कृषि गतिविधियों से उत्पन्न ठोस कचरे की मात्रा और विविधता में वृद्धि में योगदान दिया है।

भारत में, पिछले कुछ वर्षों में अपशिष्ट उत्पादन की मात्रा तेजी से बढ़ रही है। MoHUA द्वारा प्रकाशित "स्वच्छता संदेश पत्रिका" के अनुसार, जनवरी 2020 तक, 84,475 वार्डों से प्रति दिन 1,47,613 मैट्रिक टन ठोस कचरे उत्पन्न हुआ था। ठोस कचरे को तीन श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है: (i) बायोडिग्रेडेबल कचरा या जैविक कचरा (खाद्य और रसोई अपशिष्ट, अपशिष्ट सब्जियां, फूल, पत्ते, फल और कागज, आदि), (ii) निष्क्रिय और गैर-जैव-निम्नीकरणीय अपशिष्ट (निर्माण) और गंदगी, मलबा, आदि) (iii) पुनर्चक्रण योग्य अपशिष्ट (प्लास्टिक, कागज, बोतलें, गिलास, आदि)। समाचार रिपोर्ट में कहा गया है, "कुल एकत्रित कचरे में से केवल 20 प्रतिशत संसाधित किया जाता है। जबकि शेष 80 प्रतिशत कचरा संग्रहित क्षेत्रों में फेंक दिया जाता है।"

फसलों की कटाई उपरांत में पत्ते, तना जड़े इत्यादि शामिल होते हैं। ये अपशिष्ट आकार में सामान्यतया बड़े होते हैं। इनमें प्रोटीन और वसा की मात्रा कम होती है (प्रसाद और अन्य 2020)।

प्रमुख औद्योगिक अकार्बनिक ठोस अपशिष्ट में कोयला दहन अवशेष (सीसीआर), बॉक्साइट लाल मिट्टी, एल्यूमीनियम से अवशेष, लोहा, तांबा और जस्ता

प्राथमिक निष्कर्षण प्रक्रियाएं हैं (पप्पू और अन्य 2007; पटनायक 2010)। नीचे दी गयी तालिका 1 में प्रमुख कृषि अपशिष्टों का उत्पादन दर्शाया गया है:-

**तालिका 1: कृषि अपशिष्ट व उत्पादन**

कृषि अपशिष्ट	उत्पादन (मिलियन टन/वर्ष)
नारियल कॉयर	5.728 मिलियन टन
भुट्टा	24.51 मिलियन टन
कपास का डंठल	30 मिलियन टन
मंगफली का खोल	2 मिलियन टन
जूट फाइबर	17 मिलियन टन
चावल का छिलका	24 मिलियन टन
चावल गेहूं का भूसा	15 मिलियन टन
बांस	14.6 मिलियन टन

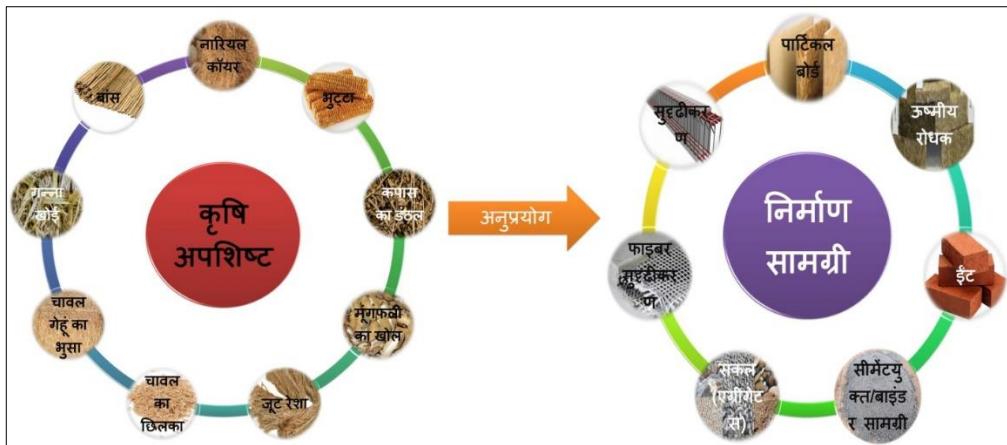
प्रमुख रूप से उत्पादित कृषि अपशिष्ट का प्रयोग विभिन्न अनुप्रयोगों के लिये किया जाता है जिसका विवरण तालिका 2 में दिया गया है:-

**तालिका 2: विभिन्न निर्माण सामग्री में कृषि अपशिष्ट का अनुप्रयोग**

निर्माण सामग्री	कृषि अपशिष्ट
पार्टिकल बोर्ड	कपास का डंठल
	केले का गुच्छा
	टिशु पेपर निर्माण और मकई के छिलके से ठोस अपशिष्ट का मिश्रण
	डूरियल छीलका और नारियल कॉयर का मिश्रण
	मङ्गे की भूसी, धान की भूसी, नारियल का गूदा, मंगफली का छिलका और मङ्गी का छिलका
ऊष्मीय रोधक	मङ्गी का छिलका
	जूट, सन और भांग
	चावल का छिलका
	नारियल कॉयर
	खोई
ईंट	पुनर्नवीनीकृत पेपर मिल अपशिष्ट और कपास अपशिष्ट
	जैतून की भूसी
	चावल का छिलका
	बेकार चावल की भूसी राख और पौलिस्ट्रिन
	चावल की भूसी की राख
	चूरा और तंबाकू के अवशेष
	कपास और चूना पत्थर पाउडर अपशिष्ट
	चूना पत्थर की धूल और लकड़ी का बुरादा
सीमेंटयुक्त/बाइंडर सामग्री	खोई की राख
	पाम तेल ईंधन राख
	चावल भूसी की राख
	मकई सिल की राख
सकल (एग्रीगेट्स)	ताड़ के तेल का खोल
	गन्ना खोई की राख
फाइबर सुदृढीकरण	सिसल तंतु
	कॉयर, सिसाल, जूट और हिबिस्कस

सुदृढीकरण	घास बांस
-----------	-------------

विभिन्न कृषि अपशिष्टों को चित्र 1 के माध्यम से दर्शाया गया है। तथा ऐसे अपशिष्टों का निर्माण सामग्री के रूप में संभावित अनुप्रयोगों को भी चित्र 1 में दर्शाया गया है।



चित्र 1: कृषि अपशिष्टों और निर्माण सामग्री के रूप में संभावित अनुप्रयोगों

### निष्कर्ष

विशेष रूप से विकासशील देशों से अप्रबंधित कृषि-अपशिष्ट के संचय से पर्यावरण संबंधी चिंता बढ़ गई है। इस तरह के कचरे के पुनर्चक्रण प्रक्रिया द्वारा एक उपयुक्त और ऊर्जा-कुशल निर्माण सामग्री के रूप में प्रयोग किया जा सकता है। भविष्य की पीढ़ी के लिये ऐसे पदार्थ, प्रदूषण को नियंत्रित करने व प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करते हुए, एक व्यवहारिक समाधान प्रस्तुत कर सकते हैं। विभिन्न कृषि-अपशिष्टों ने उच्च थर्मोमेकेनिकल व्यवहार के अतिरिक्त ऊर्जा कुशल, प्रभावी लागत और टिकाऊ निर्माण सामग्री विकसित करने की क्षमता दर्शायी है। यह देखा गया है कि विभिन्न कृषि-अपशिष्ट सामग्रियों से उत्पादित निर्माण उत्पाद/कम्पोजिट तुलनात्मक रूप से सस्ते होते हैं। इनमें कम तापीय चालकता होती है और पारंपरिक पदार्थों की तुलना में टिकाऊ, हल्के और पर्यावरण अनुकूलनीय होते हैं। कच्चे माल के रूप में कृषि-अपशिष्ट और उसके उप-उत्पाद का उपयोग पारंपरिक निर्माण सामग्री के विकल्प के रूप में भौतिक घटकों को विकसित करने के लिए व्यावहारिक महत्व का है और पर्यावरण के अनुकूल है।

### संदर्भ

- प्रसाद एम, रंजन आर, अली ए, गोयल डी, यादव ए, सिंह टीबी, श्रीवास्तव पी, दांतू पीके. इफिशन्ट् ट्रैन्सफरमेशन ऑफ ऐग्रिकल्चरल वेस्ट इन् इंडिया. इन:

नईम एम., अंसारी ए., गिल एस. (एडिटर) कन्टैमिनन्ट इन् ऐग्रिकल्चर. स्प्रिंजर. पीपी, 2020, 271-287.

- पठनायक एस सी. अ स्टडि ऑफ प्रेजेंट स्टेट्स ऑफ वेस्ट मटेरिअल्स इन द स्टेट ऑफ ओरिसा फोर उत्तिलिङ्गतिओन यूटिलाजेशन इन मेकिंग अ ग्रीन बिल्डिंग. ऑल इंडिया सेमिनार ऑन एको फ्रेन्डलि मटेरिअल्स अन्ड टेक्नीक फोर ग्रीन बिल्डिंग टेक्नोलॉजी, इनस्टिट्यूशन ऑफ एनजिनिअर (इंडिया), बेरहमपूर लोकल सेंटर, ओरिसा, 2010, 13-15.
- पप्पू ए, सक्सेना एम, असोलकर एस आर. सॉलिड वेस्ट जनरेशन इन इंडिया अन्ड देअर रीसाइकिलिंग पटेन्शिअल इन बिल्डिंग मटेरिअल्स. बिल्डिंग अन्ड इन्वाइरनमैट. 2007;42:2311-20.