



गेहूँ का सुरक्षित भंडारण कैसे करें: समस्याएँ, समाधान और प्रबंधन

डॉ. विजेंद्र बाविस्कर¹, डॉ. यशवंतकुमार के. जे.¹ डॉ. उमेश कांबळे² और डॉ. सुधीर नवाथे¹

अखिल भारतीय समन्वित गेहूँ अनुसंधान परियोजना, आनुवंशिकी और पादप प्रजनन, आधारकर अनुसंधान संस्थान, पुणे¹

भा.कृ.अनु.प.- भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरयाणा²

Email: vijendra22kar@gmail.com

भारत दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा गेहूँ उत्पादक देश है। एक दशक से, भारत गेहूँ उत्पादन में चीन के बाद दूसरे स्थान पर है, जिससे भारत एक खाद्य आत्मनिर्भर देश बन गया है। गेहूँ भारत की महत्वपूर्ण अनाज फसलों में से एक है। उत्पादन तकनीक में प्रगति के कारण गेहूँ का उत्पादन लगातार बढ़ रहा है। साल 2023-24 में देश में अब तक का सबसे ज्यादा गेहूँ उत्पादन करीब 113.29 मिलियन टन हुआ। आमतौर पर भारत में कटाई के बाद गेहूँ के दानों और बीजों का भंडारण किसानों, व्यापारियों और औद्योगिक स्तर पर किया जाता

है। फसल बोने से लेकर कीटनाशकों के छिड़काव तक किसानों को कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है। लेकिन इसके बाद भी अगर फसल पक जाए तो भी किसानों की परेशानियाँ खत्म नहीं होती हैं। या यूँ कहें कि, तभी उनकी असली परीक्षा शुरू होती है, क्योंकि कटाई के दौरान पक्षियों और कीड़ों द्वारा अनाज को नष्ट करने और खेत और भंडारण के दौरान नुकसान की संभावना होती है। दूसरी ओर, जल्दी कटाई से अनाज में अतिरिक्त नमी आ जाती है, जिससे फफूंद लगने की संभावना बढ़ जाती है और भोजन की गुणवत्ता कम हो जाती है।

अनाज भंडारण एक बड़ी समस्या

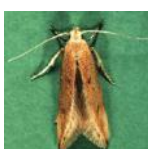
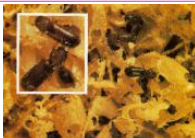
कटाई के बाद लगभग 10% अनाज खराब हो जाता है, जिसमें से लगभग 6% उचित अनाज भंडारण सुविधाओं की कमी के कारण खराब हो जाता है। समय पर कटाई, उचित मशीनरी का उपयोग, सुरक्षित भंडारण और कीट नियंत्रण उपायों जैसी उपलब्ध तकनीकों को अपनाकर नुकसान को कम किया जा सकता है। लेकिन इसमें सबसे बड़ी बाधा फसल कटाई के बाद प्रबंधन और भंडारण की जानकारी का अभाव है। किसी ने ठीक ही कहा है, खेती करना आसान नहीं है। अगर यह आसान होता तो हर कोई किसान होता। हालाँकि भारतीय किसान सदियों से अनाज का भंडारण करते आ रहे हैं, लेकिन हर साल लाखों टन अनाज खराब हो जाता है। गेहूँ के भंडारण की प्रक्रिया कटाई से ही शुरू हो जाती है, क्योंकि कटाई के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरण, पर्यावरणीय स्थितियाँ (आर्द्रता और तापमान) प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से गेहूँ के सुरक्षित भंडारण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अनाज भंडारण की सुरक्षा और गुणवत्ता को प्रभावित करने वाले सबसे महत्वपूर्ण कारक खपरा बीटल, कैटरपिलर और कृतक का संक्रमण हैं। बीज और मिट्टी के अलावा, ये कीट श्रेसिंग या श्रेसिंग में उपयोग किए जाने वाले उपकरणों के माध्यम से भी भंडारण तक पहुंच सकते हैं। देश में अनुचित भंडारण के परिणामस्वरूप कीड़े, चूहे और सूक्ष्म जीव गेहूँ के दानों को बड़ा नुकसान पहुंचाते हैं। लेकिन, अत्यधिक नमी, उच्च तापमान और कवक गेहूँ के दानों और बीजों को बड़ा नुकसान पहुंचाते हैं।

1. **नमी:** अनाज भंडारण का सबसे बड़ा दुश्मन हवा में मौजूद नमी है। हवा में नमी (वाष्प की मात्रा) जितनी अधिक होगी, अनाज के खराब होने और सड़ने का खतरा उतना ही अधिक होगा। क्योंकि पानी या भाप की उपस्थिति से अनाज पर कीड़े, बैक्टीरिया और कवक की वृद्धि होती है और अनाज में कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन का टूटना होता है। कीड़ों या अन्य जीवों के मल-मूत्र, अंडे और उनकी बड़ी संख्या न केवल अनाज को नष्ट करती है, बल्कि पर्यावरण के संतुलन को भी बिगाड़ती है। इससे बचने के लिए इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि अनाज के डिब्बे या गोदामों के आसपास कम से कम 2 से 3 मीटर के दायरे वाला क्षेत्र हर समय सूखा रहे। खासकर मानसून के दौरान इसके लिए बहुत सावधान रहना पड़ता है।
2. **बोरियाँ और कंटेनर** - यदि गेहूँ को भंडारित करने के लिए पुरानी बोरियों का उपयोग किया जाता है, तो उनमें कीड़े या उनके अंडे भी हो सकते हैं। और यदि भंडारण के लिए उपयोग किए जाने वाले डिब्बे या कंटेनरों में छेद हो जाते हैं, तो कीड़े उनमें अंडे देते हैं, जिससे नए कीटों का संक्रमण बढ़ जाता है।
3. **चूहे** - ये जितना खाते हैं उससे कई गुना ज्यादा भंडारित गेहूँ और खड़ी फसल को नष्ट कर देते हैं। चूहे का मूत्र, मल और बाल गेहूँ में मिलकर अनाज को खराब कर देते हैं।

4. **कीड़े-मकोड़े-** गेहूं की फसल को खाने वाले कीड़े अनाज पर ही अंडे देना शुरू कर देते हैं। कुछ समय बाद इन अंडों से पतंगे या कैटरपिलर निकलते हैं और गेहूं को खाना शुरू कर देते हैं।

भंडारण कीटों की लगभग 50 प्रजातियाँ हैं, जिनमें से केवल आधा दर्जन प्रजातियाँ ही आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण हैं।

भंडारण के दौरान बीजों को नुकसान पहुंचाने वाले कीड़ों का वर्णन

सुंड वाली सुरसरी	इस कीट को इसकी विशिष्ट सुंड के कारण 'सोंडे भुंगेरे' नाम मिला है। छेदक कीट का अधिक प्रकोप होने पर अनाज में तापमान बढ़ जाता है। इस कीट के लार्वा और वयस्क दोनों ही अनाज को नुकसान पहुंचाते हैं। मादा कीट खेत में ही अनाज पर एक अंडा देती है। अंडे से निकला लार्वा अनाज को खाता है। गेहूं का आटा था। वयस्क घुन अनाज पर गोलाकार छाप बनाकर उसे कुचल देते हैं।	 
छोटा छिद्रक घून	लार्वा और वयस्क घुन फसलों को नुकसान पहुंचाते हैं। मादा घुन अनाज पर अंडे देती है। कीड़ा अनाज में घुसकर अनाज को संक्रमित कर देता है। तो केवल गोले ही बचे हैं। लार्वा संक्रमित अनाज में प्रवेश कर जाते हैं।	 
अनाज का पतंगी	यह कीड़ा केवल भंडारित अनाज को नुकसान पहुंचाता है। यह कीड़ा सफेद रंग का होता है और इसका सिर पीला होता है। कैटरपिलर अनाज में दरारों के माध्यम से अनाज में प्रवेश करता है और भीतरी दाने को खाता है। वह सदैव दाना में निवास करती है। यह कीट खेत और भंडारण में अनाज को भी नुकसान पहुंचाता है। यह कीट अनाज के डिब्बे या बोरे में संक्रमित होता है।	 
खपरा बीटल	इस कीट की मादा अनाज पर तथा दीवार की दरारों में अंडे देती है। कीड़ा बालों वाला होता है और बीज खाता है। परिणामस्वरूप, बीज के छिलके रह जाते हैं। कृमि के शरीर पर बाल, शरीर पर परत और मल के कारण अनाज सड़ जाता है। बाजार मूल्य घट जाता है। खपरा घुन से क्षति बोरे या बोरे में अनाज की ऊपरी परत में होती है। इस कीट के लार्वा सर्दियों में भोजन न मिलने पर या प्रतिकूल मौसम में शीतनिद्रा में चले जाते हैं। यह सुप्तावस्था चार वर्ष तक रह सकती है।	 
सिगारेट बीटल	इस कीड़े के शरीर पर बाल होते हैं। ये कीड़े अनाज और प्रसंस्कृत भोजन में एड़ी के सिरे की तरह गोल छेद बनाकर अंदर भोजन पर जीवित रहते हैं। अनाज और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता खराब हो जाती है।	
आटे में लाल घुन	ये कीड़े और कीड़े मुख्य रूप से आटे और फटे हुए बीजों को खाते हैं और बिना टूटे हुए बीजों को नहीं खाते हैं। यह कीट भण्डारण में दुर्गन्ध उत्पन्न करता है।	
अनाज छिद्रक घून	इस कीट का प्रकोप होने पर अनाज में कीड़े घुमावदार छेद के रूप में दिखाई देते हैं और अनाज में बड़ी मात्रा में आटा दिखाई देता है। कभी-कभी यह आटा थैले के बाहर भी नजर आता है।	

गेहूं को सुरक्षित रूप से भंडारित करने के कुछ अच्छे उपाय

देश के सभी हिस्सों में अनाज संग्रहण और रख-रखाव के लिए पर्याप्त प्रौद्योगिकियां और भंडारण संरचनाएं विकसित की गई हैं। कटाई के बाद अनाज का उपयोग करने के लिए अनाज भंडारण के लिए पारंपरिक और आधुनिक भंडारण विधियों का उपयोग किया जाता है। भारत में 60-70% गेहूं का भंडारण कोठी, कुठला, बुखारी, धूसी, खांकी, लकड़ी के संदूक, बोरे, पूसा बिन, पंतनगर बिन, लुधियाना बिन, हापुड बिन और भूमिगत भंडारण में किया जाता है। शेष 30-40% गेहूं भारतीय खाद्य निगम, केंद्रीय वखर निगम या राज्य वखर निगम के स्वामित्व वाले गोदामों में संग्रहीत किया जाता है, जिसमें एफसीआई द्वारा विकसित स्वदेशी प्रणाली में साइलो और कवर और प्लिंथ (सीएपी) शामिल हैं। आमतौर पर किसान इसकी अनदेखी करते हैं, जिसका खामियाजा उन्हें भुगतना पड़ता है। किसान भंडारण में लापरवाही न बरतें, इसलिए किसानों को गेहूं का सुरक्षित भंडारण कैसे करें इसकी जानकारी के लिए इस लेख का उल्लेख किया गया है।

- **गेहूं को अच्छी तरह सुखाकर भंडारण करना चाहिए:** गेहूं का भंडारण करने से पहले उसे अच्छी तरह सुखा लें। दानों में नमी नहीं होनी चाहिए। यदि गेहूं में अधिक नमी हो तो कीड़े-मकोड़े व फफूंद का प्रकोप हो जाता है। भंडारण के लिए गेहूं में नमी की मात्रा 8 से 10% होनी चाहिए, क्योंकि अधिक नमी वाले बीजों में श्वसन प्रक्रिया बढ़ जाती है और कीड़ों के साथ-साथ कवक का भी हमला होता है। आमतौर पर बरसात के दिनों में गेहूं में सुरसी, खपरा, जाले कीट पाए जाते हैं। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि बरसात के मौसम में नमी अधिक होती है और

सुरक्षित खाद्य भंडारण के लिए आवश्यक कदम

- गेहूं को सामान्य तापमान पर पूरी तरह सूखने के बाद ही भंडारित करें, क्योंकि उच्च तापमान बीज की गुणवत्ता पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है।
- गेहूं भंडारण कक्ष में मैलाथियान (40 मिली) या डेल्टामेथ्रिन (40 ग्राम) से उपचार के बाद ही उपयोग करें। 20 मि.ली. मैलाथियान (50% तरल) को 10 लीटर पानी में मिलाकर छिड़काव करना चाहिए। साथ ही सेल्फोस पाउडर का उपयोग बंद गोदाम में 30 ग्राम प्रति क्विंटल की दर से किया जाना चाहिए।
- नमी के प्रभाव को खत्म करने के लिए अनाज की बोरीयों को लकड़ी के तख्ते या पॉलिथीन शीट पर रखना चाहिए।
- यदि अनाज को डिब्बों या डिब्बों में रखना हो तो सूखी नीम की पत्तियों का उपयोग भी एक प्रभावी तरीका है। लेकिन भंडारण के

इससे गेहूं नरम हो जाता है। गेहूं नरम हो जाने पर कीड़े आसानी से काटते हैं। इसलिए, मानसून के दौरान कीड़े अधिक होते हैं।

- **पुराने बोरे का उपयोग कैसे करें:** भंडारण के लिए कभी भी पुराने बोरे या बोरे का उपयोग न करें। यदि संभव हो तो नई बोरी का प्रयोग करें। यदि भंडारण के लिए पुरानी बोरीयों का उपयोग करना हो तो उन्हें 1% मैलाथियान के घोल में 10 मिनट तक भिगोकर सुखा लें।
- **भंडारण से पहले कोठी/टैंक को 3 से 4 दिन तक धूप में रखना चाहिए:** विशेषज्ञों का कहना है कि जिस स्थान पर गेहूं का भंडारण किया जाना है, वह जगह नमी से मुक्त होनी चाहिए। नमी रहेगी तो गेहूं खराब हो जाएगा। गेहूं का भंडारण करने से पहले लोहे के बक्से/टैंक को 3 से 4 दिन तक तेज धूप में रखना चाहिए। सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने से टैंक में मौजूद कीड़े नष्ट हो जाते हैं। यदि संभव हो तो गेहूं को घर से दूर रखें। यदि यह संभव न हो तो अनाज को एक कोने में रख देना चाहिए।
- **टैंक में एल्युमिनियम फॉस्फाइड की गोलियां या नीम की पत्तियां डालें:** यदि गेहूं में पहले से ही कीड़े लगे हों तो 10 क्विंटल बीज के लिए एल्युमिनियम फॉस्फाइड की 3 गोलियों का उपयोग किया जा सकता है। भंडारण से पहले एक किलो नीम की पत्तियों को छाया में सुखाकर टंकी के तली में फैला देना चाहिए। इससे गेहूं खराब नहीं होगा। इस विधि में गेहूं को कम मात्रा में भंडारण करना शामिल है।

बाद कंटेनर का मुंह बंद करना और उसे एयरटाइट बनाना बहुत जरूरी है।

- धूमन के दौरान केवल उच्च गुणवत्ता वाले एयरटाइट कवर, मल्टी लेयर्ड कवर, मल्टी क्रॉस लेमिनेटेड कवर का ही उपयोग करें। नये भंडारित गेहूं के साथ कभी भी पुराना गेहूं भंडारित न करें।
- एक टंकी में एक क्विंटल गेहूं का भंडारण करते समय एक किलो नीम की पत्तियों को छाया में सुखाकर अनाज भंडारित करने से पहले टंकी की तली में बिछा देना चाहिए। यह गेहूं की थोड़ी मात्रा भंडारण करने की एक विधि है जिससे गेहूं खराब नहीं होगा।
- कृतकों को नियंत्रित करने के लिए एल्यूमीनियम फॉस्फाइड, चूहेदानी या एंटी-कोगुलेंट का उपयोग करें।
- भंडारण के बाद दरवाजे और खिड़कियों के जोड़ों को गीली मिट्टी से अच्छी तरह बंद कर दें, लेकिन वेंटीलेटर अवश्य बना लें।



- गोदामों के आसपास गंदगी न फैलाएं, एक ही प्रकार का अनाज एक ही गोदाम में रखें।

भंडारण के दौरान सावधानियां

- हमेशा ऐसी जगह चुनें जो रिहायशी क्षेत्रों, पशुओं के रहने की जगह और शयनकक्षों से दूर हो। एल्युमीनियम फॉस्फाइड एक जहरीला रसायन है, जिसका उपयोग अनाज भंडारण में किया जाता है। इसलिए, इसे अत्यधिक सावधानी के साथ प्रयोग करें। जहां तक संभव हो, धूम्रपान केवल सरकारी रूप से प्रशिक्षित और अधिकृत व्यक्तियों द्वारा ही किया जाना चाहिए।
- धूम्रपान में प्रयुक्त कीटनाशकों को नंगे हाथों से नहीं छूना चाहिए। प्रक्रिया पूरी होने के बाद, हाथों और मुंह को साबुन और साफ पानी से अच्छी तरह धोना चाहिए।
- भंडारण कक्ष की सभी खिड़कियों और रोशनदानों को अच्छी तरह से बंद और सील करें। अनुशंसित सुरक्षा उपकरण, जैसे मास्क और दस्ताने, पहनना अनिवार्य है। एल्युमीनियम फॉस्फाइड गोलियों का प्रयोग करते समय अपनी सांस रोकें और धूम्रपान के तुरंत बाद जल्दी से बाहर निकलकर दरवाजे बंद कर दें।