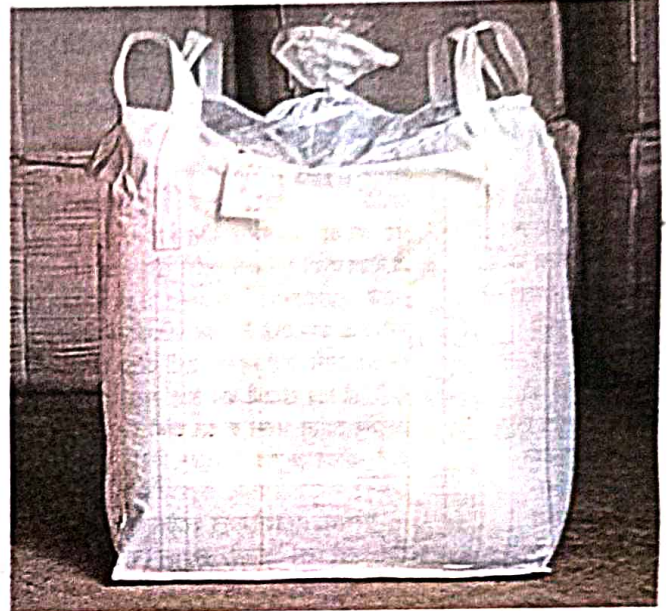




# अन्नधान्याच्या दीर्घकालीन साठवणुकीसाठी 'हर्मेटिक स्टोरेज'



घरगुती धान्य साठवणुकीसाठी विविध आकाराचे कंटेनर (हर्मेटिक स्टोरेज)



प्लॅस्टिक पिशावीसह वाह्य बारदान अशीही पद्धत मोठ्या प्रमाणात धान्य साठवणीसाठी उपयोगी ठरते.

डॉ. गणेश शेळके, डॉ. विक्रम कड,  
डॉ. सुदामा काकडे

भारतासारख्या प्राचीन कृषिप्रधान देशामध्ये विविध प्रकारच्या अन्नधान्य पिकविण्याची आणि त्याच्या साठवणुकीची जुनी परंपरा आहे. पूर्वी मातीच्या कोठारात किंवा धातूच्या कणय्यामध्ये धान्याची साठवण केली जाईल. मात्र त्यावर वातावरणातील घटकांचे उदा. तापमान, आर्द्रता व साठवणीमध्ये तयार होणाऱ्या विविध वायूंचा परिणाम होऊन धान्य खराब होण्याची समस्या उद्भवत असे. त्यातही सर्वाधिक समस्या या जास्त तापमान आणि आर्द्रता यांच्या प्रभावातून दिसून येत. आजही बहुतांश शेतकरी अन्नधान्याच्या साठवणीसाठी पारंपरिक पद्धतींचा अवलंब करतात. त्यातून इतक्या कष्टाने पिकवलेल्या धान्याचे नुकसान होत असते. केंद्रीय अन्न मंत्रालयाच्या अहवालानुसार कीड, बुरशी, आर्द्रता, आणि पाऊस यामुळे दरवर्षी लाखो टन धान्याचे नुकसान होते. अशा परिस्थितीमध्ये धान्याच्या दीर्घकालीन साठवणीसाठी हर्मेटिक स्टोरेज (हवाबंद साठवण) हे महत्त्वपूर्ण ठरू शकते. त्यात धान्याचे कीड, बुरशी आणि बाह्य घटकांपासून संरक्षण होते.

## सध्याची स्थिती

आजही महाराष्ट्रासह संपूर्ण देशामध्ये पाऊस, आर्द्रता, आणि हवामानातील बदलामुळे साठवणीतील धान्याचे नुकसान मोठ्या प्रमाणात होते. राज्यात साठवणीसाठी गोदामांची कमतरता, गोदामांचे योग्य व्यवस्थापन, धान्य साठवताना धान्याची गुणवत्ता नसणे आणि हवेची योग्य पातळी राखण्यासाठी यंत्रणेची कमतरता यामुळे अन्नधान्याच्या दीर्घकाळ साठवणीमध्ये अडथळे येतात. अशा स्थितीमध्ये धान्याचे नुकसान टाळण्यासाठी हर्मेटिक स्टोरेज (हवाबंद साठवण) हा पर्याय अत्यंत महत्त्वाचा ठरतो. या तंत्रज्ञानामुळे

अन्नधान्याचे कीड, आर्द्रता, बुरशी, आणि बाहेरील हवेपासून संरक्षण होते.

## हर्मेटिक स्टोरेजचे मूलभूत तत्त्व :

यामध्ये धान्य साठवण कंटेनरमधील ऑक्सिजनचे प्रमाण खूप कमी केले जाते किंवा संपूर्णपणे काढले जाते. ऑक्सिजन नसल्यामुळे धान्यात वाढणाऱ्या कीटकांची वाढ थांबते. ऑक्सिजनरहित वातावरणामुळे धान्याची नैसर्गिक श्वसन प्रक्रिया मंदावते. यामुळे धान्य दीर्घकाळ चांगल्या स्थितीत राहते. या पद्धतीमध्ये कोणत्याही प्रकारच्या रासायनिक कीटकनाशकांचा वापर केला जात नाही. त्यामुळे ते पर्यावरणपूरक ठरतात.

## कार्यपद्धती :

- हवाबंद साठवण : यात हर्मेटिक कंटेनर किंवा पिशावी पूर्णपणे हवाबंद केल्या जातात. त्यामुळे बाह्य हवा आत प्रवेश करू शकत नाही. यामुळे कीटकांच्या वाढीसाठी आवश्यक ऑक्सिजन उपलब्ध होत नाही.
- ऑक्सिजन कमी करणे : धान्य भरल्यानंतर कंटेनरमधील ऑक्सिजन काढण्यासाठी विशेष प्रकारचे ऑक्सिजन स्केव्जर (शोषक) वापरले जातात.
- वाळलेले धान्य : साठवण करण्याआधी धान्य योग्य प्रमाणात वाळलेले असणे महत्त्वाचे असते. त्यामुळे साठवण प्रक्रियेची कार्यक्षमता वाढते.
- आर्द्रता नियंत्रण : धान्याच्या साठवण दरम्यान आर्द्रता नियंत्रित ठेवण्यासाठी सिलिका जेल सारखे घटक वापरले जातात.

## आवश्यक साधन सामग्री :

- हर्मेटिक कंटेनर आणि पिशावी : साठवणीसाठी हर्मेटिक प्लॅस्टिक पिशावी, ड्रम किंवा स्टील

कंटेनर वापरले जातात. हे कंटेनर पूर्णपणे हवाबंद असतात. त्यांची रचना प्लास्टिकच्या मल्टीलेअर पिशावी किंवा धातूच्या ड्रमसारखी असू शकते.

- ऑक्सिजन स्केव्जर : कंटेनरमधील ऑक्सिजन कमी करण्यासाठी.
- सिलिका जेल : आर्द्रता नियंत्रित ठेवण्यासाठी.
- कंटेनर हवाबंद करण्याची साधने.

## प्रमाणानुसार साठवण पद्धती :

- लहान प्रमाणातील साठवणीसाठी हर्मेटिक पिशावींचा वापर केला जातो. त्या सहज हाताळण्याजोग्या आणि कमी खर्चिक ठरतात.
- मोठ्या प्रमाणात धान्यांची साठवण करण्यासाठी धातूचे ड्रम किंवा स्टील कंटेनर वापरल्या जातात. त्यांमध्ये हवाबंद करण्याची सोय असते. या यंत्रणा मोठ्या गोदामांमध्ये शेतकरी सहकारी संस्थांद्वारे वापरल्या जातात.

## धान्य साठवणुकीची आवश्यकता

हर्मेटिक स्टोरेजमध्ये विविध प्रकारची धान्ये दीर्घकाळ साठवता येतात. उदा. गहू, तांदूळ, मका, डाळी, ज्वारी, बाजरी, नाचणी, तोंड, सोयाबोन आणि अन्य तेलबिया इ. सध्या खरोपर हंगामातील पिकांची कापणी झाली आहे किंवा सुरू आहे. अशा स्थितीमध्ये तातडीने मिळेल त्या बाजारभावामुळे शेतीमालाची विक्री करण्यापेक्षा काही काळ साठवण्याची आवश्यकता आहे. त्यासाठी या आधुनिक तंत्राचा शेतकऱ्यांनी उपयोग केल्यास त्यांच्या फायद्यात वाढ होईल.

डॉ. विक्रम कड ७५८८०२४६९७

(कृषी प्रक्रिया अभियांत्रिकी विभाग,

महाराष्ट्रातील कृषी विद्यापीठ, राहुरी.)

महाराष्ट्र शासन, कृषि विभाग, अहमदनगर