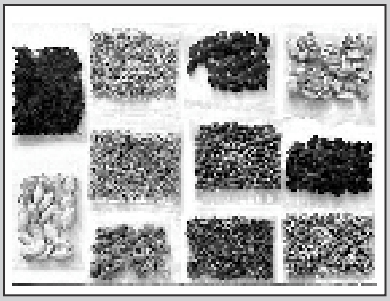
बीजसंरक्षण

अशी करा बियाण्यांची सुरक्षित साठवण

डॉ. सुरेश झांजरे
डॉ. अनिल सूर्यवंशी
डॉ. विजय शेलार
बियाणे तंत्रज्ञान संशोधन योजना,
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ,
राहुरी, जि. अहमदनगर



बियाणे साठवण म्हणजे नियंत्रित केलेल्या हवामानात बियांचे परीक्षण करुन, त्यांची जीवनक्षमता जास्तीत जास्त काळासाठी टिकवून ठेवणे होय.बियाणे साठवणुकीमध्ये बियाणे हे काढणीपासून ते पेरणीपर्यंत भौतिक तसेच शरीरक्रियाशास्त्रीय दृष्टीने सुस्थितीत ठेवणे फार महत्त्वाचे असते.

जगभरातील बेसुमार वाढणाऱ्या लोकसंख्येला खाण्यासाठी फार मोठ्या प्रमाणावर अन्नधान्ये उत्पादन करण्याची गरज आहे. हा प्रश्न सोडविण्याचे दोन पर्याय आहेत. एक म्हणजे पिकाखालील क्षेत्र वाढविणे. परंतु दिवसेंदिवस वाढते शहरीकरण व कारखानदारीमुळे पिकाखालील क्षेत्र कमी होत आहे. त्यामुळे हे शक्य नाही व दुसरा पर्याय म्हणजे उत्पादकता वाढविणे. उत्पादकता वाढविण्यासाठी दोन मार्ग आहेत, ते म्हणजे पिकांचे योग्य व्यवस्थापन आणि अधिक उत्पादन देणाऱ्या वाणांची निर्मिती व लागवड करणे. बियाणे जीवनक्षम असून त्याची जीवनक्षमता साठवणुकीत कमी होते. काही घटक उदा. बियाणांतील ओलावा, हवेतील आर्द्रता, साठवणगृहातील तापमान, बियांची भौतिक स्थिती, वंशगती, किडी, बुरशी इ. मुळे बियाण्यांचा जिवंतपणा कमी होतो. यापैकी बियाण्यांतील ओलावा, हवेतील आर्द्रता, साठवणगृहाचे तापमान हे महत्त्वाचे घटक आहेत

बियाणे साठवण म्हणजे नियंत्रित केलेल्या हवामानात बियांचे परीक्षण करुन, त्यांची जीवनक्षमता जास्तीत जास्त काळासाठी टिकवून ठेवणे होय. बियाणे साठवणुकीमध्ये बियाणे हे काढणीपासून ते पेरणीपर्यंत भौतिक तसेच शरीरक्रियाशास्त्रीय दृष्टीने सुस्थितीत ठेवणे फार महत्त्वाचे असते.

सुधारित बियाण्यांचे प्रकार

बीजोत्पादन ही सतत चालणारी प्रक्रिया आहे. प्रत्येक वर्षी हंगामानुसार पीकोत्पादन घेण्यासाठी फार मोठ्या प्रमाणावर बियाण्यांची आवश्यकता असते. एवढ्या मोठ्या प्रमाणावर लागणारे बियाणे एका हंगामात किंवा वर्षात उत्पादित करणे शक्य होणार नाही. तसेच बियाण्याची गुणवत्ता व किंमत सर्वसामान्य शेतकरी खरेदी करू शकेल एवढी नियंत्रित ठेवण्यासाठी वेगवेगळ्या प्रकारचे बीजोत्पादन केले जाते. याची दोन मुख्य उद्दिष्टे आहेत. (१) बियाण्याची आनुवांशिक व भौतिक शुध्दता कायम ठेवून बीजोत्पादनास चालना देणे. (२) आवश्यक ती गुणवत्ता असलेले बियाणे योग्य किंमतीत पुरवणे.

काही वर्षांपूर्वी सुधारित बियाण्यांचे पाच प्रकारात वर्गीकरण केले होते. ते म्हणजे केंद्रक, मूलभूत, पायाभूत, रजिस्टर्ड व प्रमाणित बियाणे. परंतु अलिकडील काळात रजिस्टर्ड बियाणे हा प्रकार बंद केला असून नवीन वर्गीकरण खालीलप्रमाणे.

१. केंद्रक बियाणे २. मूलभूत बियाणे

३. पायाभूत बियाणे ४. प्रमाणित बियाणे

पायाभूत व प्रमाणित बीजोत्पादन कार्यक्रम महाराष्ट्र शासनाच्या बियाणे प्रमाणीकरण यंत्रणेमार्फत राबविला जातो.

शेतकऱ्यांना पेरणीसाठी बीजोत्पादनासाठी लागणारा बियाण्याचा साठा मर्यादित असतो अशा वेळी विशिष्ट प्रकारच्या बियाण्याच्या स्टेजपासून बीजोत्पादन करण्यास परवानगी देण्यात येते.

बियाण्याची गुणवत्ता : बियाण्याच्या गुणवत्तेचा विचार केल्यास त्याचा प्राधान्यकम ३ गटात खालीलप्रमाणे ठरविता येईल.

१. आनुवांशिक क्षमता.

२. आनुवांशिक शुध्दता, उगवण क्षमता, भौतिक शुध्दता, बियाण्याचा जोम.

३. बियाण्याचे आरोग्य, बियाण्यातील आर्द्रता, बियाण्याची साईज, बियाण्याचा रंग. बियाणे काढणीपासून ते साठवणुकीपर्यंतचा प्रवास. बियाणे काढणी, मळणी, वाळविणे, तात्पुरती साठवण, वाहतूक, प्रक्रिया करणे, वजन करून बॅगा भरणे, लेबल लावून भांडारात ठेवणे इत्यादी बाबींचा अंतर्भाव होत असतो.

यामध्ये सर्वच ठिकाणी बियाण्याची योग्य ती काळजी घेणे अत्यंत महत्त्वाचे आहे. त्यामधील महत्त्वाच्या बाबी पुढीलप्रमाणे–

१. काढणीची वेळ

बीजोत्पादन पिकाची काढणी शरीरक्रियाशास्त्र पक्वतेच्या वेळेस (पी.एम.) केली पाहिजे. त्यावेळी काढणी केलेल्या बियाण्याची उगवणक्षमता सर्वात जास्त

असते. बऱ्याच वेळा बीजोत्पादक त्यांच्या सोयीनुसार काढणी करतात ते योग्य नाही. कारण शरीरक्रियाशास्त्र पक्वतेच्या अगोदर काढणी केल्यास आकाराने लहान व सुरकुतलेले बियाणे मिळते. परिणामी प्रक्रिया केल्यानंतर उत्पादनात घट व गुणवत्ताही कमी राहते. त्याचप्रमाणे उशिरा काढणी केल्यास वातावरणाचा विपरीत परिणाम बियाण्यावर होतो तसेच बियाण्याची गळती, पीक लोळणे यामुळे चांगल्या बियाण्याचे प्रमाण कमी होते आणि असे बियाणे साठवणुकीत जास्त काळ चांगले राहत नाही.

२. काढणी व मळणीची पध्दत

काढणी व मळणीच्या वेगवेगळ्या पध्दती उत्पादक वापरतात. त्यामध्ये कापणी करून खळ्यावर मळणी करणे हे थोड्या प्रमाणावर बीजोत्पादन असल्यास शक्य आहे. परंतु वाढती मजुरी, मजुरांचा अभाव व बीजोत्पादनाचे मोठे क्षेत्र असल्यास कंबाईन्ड हार्वेस्टरने काढणी व मळणी केल्यास फायदेशीर होते. या पध्दतीमध्ये इतर पीक वाण मिक्श्चर होणार नाही व बियाण्यास इजा होणार नाही याची दक्षता घेणे अत्यंत महत्त्वाचे. त्यासाठी काढणीच्या अगोदर मशिन पूर्ण साफ करणे व पिकानुसार ॲडजेस्टमेंट करणे फार महत्त्वाचे असते.

३. बियाणे वाळविणे

बियाण्यातील आर्द्रता हा साठवणुकीच्या दृष्टीने अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. शरीरक्रियाशास्त्र पक्वतेला काढणी केल्यास बियाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण जास्त म्हणजे ४५% पर्यंत असते. बियाणे साठवणुकीमध्ये जास्त काळ चांगले राहण्यासाठी साठवणुकीत आर्द्रतेचे प्रमाण सुरक्षित पातळीपर्यंत आणणे अत्यंत महत्त्वाचे असते. बियाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण जास्त असल्यास ते अत्यंत हानिकारक असते व त्यामुळे साठवणुकीत बियाण्याची गुणवत्ता म्हणजे उगवणक्षमता व आयुष्य कमी होते. कारण अशा बियाण्यावर बुरशी वाढते व साठवणुकीतील किडींचा प्रादुर्भाव मोठ्या प्रमाणात होतो.

४. प्रक्रिया करणे

तयार झालेले बियाणे वाळविल्यानंतर प्रक्रियेला पाठविण्यापूर्वी त्याची तात्पुरती साठवण करावी लागते व त्यानंतर प्रक्रिया केंद्रावर वाहतूक करावी लागते. प्रक्रिया केल्यामुळे बियाण्यातील गवताचे व इतर पिकांचे बी, पाला-पाचोळा, माती इ. बाजूला काढले जाते. प्रक्रिया केल्यानंतर एकसारखे बियाणे सुरक्षित आर्द्रतेच्या प्रमाणकापर्यंत वाळवून, बीजप्रक्रिया करून त्याची वेगवेगळ्या गुणवत्ता प्रमाणकांसाठी तपासणी केली जाते. त्यानंतर ठराविक वजनाच्या (पिकानुसार) पिशव्या भरून लेबल लावले जाते. प्रक्रिया केल्यामुळे गुणवत्तेमध्ये खालीलप्रमाणे वाढ होते.

१. प्रक्रिया केलेले बियाणे एकसारखे असल्याने पेरणीमध्ये सारखेपणा येतो. उगवण चांगली होते व पीक एकाच वेळी काढणीस येते.

२. गवताचे बी (असल्यास) प्रक्रियेच्या वेळी काढले जाते त्यामुळे तणांचा बंदोबस्त करण्यास प्रतिबंध होतो.

३. रोग व कीडरहीत बियाणे असल्याने बियाण्यापासून होणाऱ्या रोग व किडींचा प्रतिबंध केला जातो.

४. बियाण्यातील इतर काडीकचरा काढून टाकला जातो. बियाण्याची आर्द्रता कमी असल्यामुळे त्यातील घट प्रक्रिया कमी करेपर्यंत कमी केली जाते. त्यामुळे पेरणीयोग्य बियाण्याचे प्रमाण जास्त मिळते. परिणामी एकसारखी उगवण होऊन झाडांची योग्य संख्या प्रस्थापित होते.

५. अशा प्रकारच्या बियाण्याची गुणवत्ता सुधारते व त्याच्या विक्रीस चालना मिळते. बियाणे हे जिवंत असून त्याची उगवणक्षमता ठराविक काळापर्यंत जास्त राहते नंतर ती कमी होते. ही नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. बियाण्याच्या ठराविक वयानंतर त्याचा ऱ्हास होतो ही प्रक्रिया परत आणता येत नाही किंवा फिरवता येत नाही; तथापि काढणीपासून साठवणुकीपर्यंत किंवा बियाण्याच्या पुढील वापरापर्यंत बियाणे सुस्थितीत ठेवण्यासाठी शास्त्रोक्त पध्दतीने काळजी घेतल्यास त्याच्या ऱ्हास होण्याची प्रक्रियेचा कालावधी वाढवू शकतो. म्हणजेच आवश्यक त्या गुणवत्तेसह आपण बियाणे जास्त काळ साठवू शकतो.

त्यासाठी खालील बाबींवर कटाक्षाने लक्ष देणे गरजेचे आहे.

बियाण्याच्या काढणीची वेळ व सुरूवातीची उगवणक्षमता

सुरुवातीची उगवणशक्ती जास्त असलेले बियाणे- साठवणुकीमध्ये सुरूवातीची उगवणशक्ती कमी असलेल्या बियाण्यापेक्षा, अगदी प्रतिकूल परिस्थितीतही बराच काळ उगवणक्षम राहाते. तसेच बियाण्याचा ऱ्हास होण्याची प्रक्रिया सुरू झाल्यानंतर पुढील काळात त्याचा ऱ्हास झपाट्याने होतो. सुरूवातीला उगवणशक्ती कमी असलेले किंवा रोग, कीडग्रस्त किंवा इजा झालेले बियाणे साठवणुकीमध्ये लवकर खराब होते व ते काही महिन्यांपर्यंतच टिकते.

बियाण्याची आर्द्रता

बियाण्यातील आर्द्रता ही साठवणुकीत बियाण्याच्या गुणवत्तेवर परिणाम करणारा अत्यंत महत्त्वाचा घटक आहे. साठवणुकीमध्ये पीक वाणानुसार बियाण्यातील सुरक्षित पातळीवरील आर्द्रतेचे प्रमाण किती असावे हे संशोधनाअंती ठरविलेले आहे. खालील आकडेवारीवरून बियाण्यातील आर्द्रतेनुसार त्याचे साठवणुकीतील आयुष्य किती आहे हे लक्षात येते.

बियाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण (%)	साठवणुकीतील आयुष्य
११-१३ (%)	६ महिने
१०-१२ (%)	१ वर्षे
९-११ (%)	२ वर्षे
८-१० (%)	४ वर्षे

सर्वसाधारणपणे बियाण्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण १% ने

कमी केल्यास साठवणुकीचा कालावधी दुपटीने वाढतो असे म्हटले तर ते वावगे होणार नाही.

तापमान

बियाण्यातील आर्द्रता व साठवणुकीचे तापमान हे बियाण्याच्या साठवणुकीतील गुणवत्तेवर परिणाम करते. सर्वसामान्यपणे जास्त तापमानात बियाण्याचा ऱ्हास लवकर होतो, म्हणून थंड तापमानात (४ ते ५ अंश से. व ७५% आर्द्रता) बियाणे साठविल्यास त्याची गुणवत्ता जास्त काळ टिकून राहते.

बियाण्याची भौतिक स्थिती

काढणी, मळणी, प्रक्रिया, वाहतूक तसेच हाताळणीदरम्यान बियाण्यास इजा झाल्यास असे बियाणे साठवणुकीत लवकर खराब होते. बीजोत्पादनाच्या दरम्यानचे हवामान, पाण्याचा ताण, तापमानातील बदल, कीड आणी रोग यांचा प्रादुर्भाव इत्यादींनी प्रभावग्रस्त बियाणे साठवणुकीत जास्त काळ चांगले राहत नाही. योग्य वेळी काढणी केलेल्या आणि काळजीपूर्वक हाताळलेल्या बियाण्याची गुणवत्ता साठवणुकीत जास्त काळ टिकून राहते. काढणीपर्यंत व काढणीनंतरच्या परिस्थितीवर बियाण्याची साठवण मोठ्या प्रमाणावर अवलंबून असते. अनुकुल वातावरणात तयार केलेले, काळजीपूर्वक हाताळणी व योग्य प्रक्रिया केलेले बियाणे साठवणुकीत जास्त काळ चांगले राहते.

साठवणुकीची गरज

कृषी उत्पादनाचे काढणीनंतरचे नुकसान साधारणपणे १०% पर्यंत होते, त्यापैकी ६ ते ७ % नुकसान साठवणुकीत होते आणि त्याची किंमत २००० करोड रुपयांपेक्षा जास्त होते. त्यामध्ये रोग, कीड, छताची गळती, आग, महापूर, चोरी आणि प्रतिकूल वातावरणामुळे धान्ये किंवा बियाणे यांच्या गुणवत्तेवर परिणाम होऊन राष्ट्रीय संपत्तीचे नुकसान होऊ नये म्हणून, सन १९६२ साली वेअर हाऊसिंग कॉर्पोरेशनची स्थापना करण्यात आली.

बियाणे साठवण

बियाण्याच्या काढणीनंतर पुढील हंगामात पेरणी करेपर्यंत किंवा विक्री होईपर्यंत साठवण करावी लागते. साठवणीच्या काळात बियाण्याची उगवणशक्ती व जोम कमी होत असतो. ही प्रक्रिया आपण पूर्णपणे थांबवू शकत नाही; परंतु अनुकूल वातावरणात बियाण्याची साठवण करून ती कमी करू शकतो; म्हणजेच बियाण्याचा ऱ्हास होण्याचा कालावधी वाढवू शकतो.

साठवण किती काळ करावयाची आहे. त्यानुसार त्याचे तीन प्रकार पडतात.

१. कमीत कमी कालावधीची साठवण : यामध्ये बियाणे काढणीपासून पुढील हंगामात पेरणी करेपर्यंत साठवण केली जाते हा काळ सर्वसाधारणपणे ६ ते ८ महिन्यांचा असतो.

२. मध्यम कालावधीची साठवण : काही वेळेस उत्पादित केलेले बियाणे पुढील हंगामात पेरले नाही किंवा त्याची विक्री झाली नाही तर सदर शिल्लक राहिलेल्या बियाण्याचे नूतनीकरण करून साठवण केली जाते. हा कालावधी साधारणत: १२ ते १६ महिन्यांचा असतो.

३. दीर्घकाळ कालावधीची साठवण : (जनुके प्रजाती केंद्रक बियाणे) बीजपरीक्षण प्रयोगशाळेत तपासणी केलेल्या बियाण्याचे नमुने कायदेशीर बाबीसाठी ठेवणे आवश्यक असते. अशा बियाण्याचा साठवणुकीचा काळ सर्वसाधारणपणे ५ ते २० वर्षांपर्यंत असतो. अर्थातच अशा

प्रकारे साठवण करावयाच्या बियाण्याची योग्य वेळी वाळवण, बियाण्यातील आर्द्रता यांची वेळोवेळी तपासणी करून साठवणुकीमध्ये आवश्यक ती काळजी घेणे गरजेचे असते.

साठवणुकीचे प्रकार

बियाणे साठवण गृहाचे प्रकार हे किती व कोणत्या प्रकारचे बियाणे किती कालावधीसाठी साठवण करावयाची आहे, तसेच तेथील हवामान या बाबींवर ठरविले जाते. पारंपरिक पध्दतीमध्ये मातीचे भांडे, विणलेल्या गणगी तसेच जमिनीमध्ये खड्डा करून ज्यूटच्या बॅगेमध्ये बियाण्याची साठवण केली जाते. परंतु अशा साठवणुकीमध्ये बियाण्याची गुणवत्ता जास्त काळ टिकवून ठेवली जात नाही. त्यासाठी आधुनिक पध्दतीचे शीतगृह किंवा वेअर हाऊसमध्ये साठवण केल्यास बियाण्याची गुणवत्ता जास्त काळपर्यंत राखली जाऊ शकते.

बियाणे साठवणीसाठी कोणते कंटेनर वापरावे हे महत्त्वाचे आहे. कंटेनर हे दोन प्रकारचे असतात. आर्द्रतावाहक व आर्द्रतारोधक. यापैकी आर्द्रतारोधक कंटेनर वापरल्याने बाहेरील वातावरणातील बदलांचा फारसा परिणाम होत नाही. अशा कंटेनरमध्ये साठविलेल्या बियाण्याचा ओलावा वातावरणातील आर्द्रतेमुळे वाढत नाही. त्यामुळे त्याची उगवणक्षमता व एकूणच बियाण्याची गुणवत्ता जास्त काळ टिकून राहते. यासाठी ज्या शेतकऱ्यांना पुढील हंगामात पेरणीसाठी स्वत:चे बियाणे वापरावयाचे आहे, त्यांनी किती बियाणे लागेल तेवढे चांगले वाळवून त्याला थायरम किंवा कार्बेन्डेझिम बुरशीनाशकाची बीजप्रक्रिया करावी. पॉलिलाईन बॅग किंवा प्लॅस्टिक बॅगमध्ये साठवण करावी व सीलबंद करुन ठेवावे. त्यामुळे साठवणीमध्ये बियाणे जास्त काळ टिकून राहते.

आधुनिक साठवणगृहाची मूलभूत तत्त्वे

१. साठवणगृहाची फरसबंदी (तळ) आर्द्रतारोधक असावी, भिंती विटा, सिमेंटच्या व छत सिंमेट काँक्रिटचे तसेच आर्द्रतारोधक असावे.

२. साठवणगृहातील हवा खेळती असावी.

३. पक्षी व किंडीचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी खिडक्यांना जाळी असावी.

४. साठवणगृहाला तळ जमिनीपासून एक मीटर उंच असावा.

५. बियाण्याच्या बॅगा लाकडी प्लेटवर ठेवाव्यात.

६. बाहेरील भिंतीना पांढरा रंग द्यावा.

७. छताला फॉल्स सिलिंग असावे; त्यामुळे आतील तापमान थंड राहील.

बीजभांडार व्यवस्थापन

१. बीजभांडाराचे वातावरण/ हवामान कोरडे व थंड राहील याची काळजी घ्यावी.

२. बीजभांडारात सूक्ष्म जिवाणू, रोग, किडी, उंदीर इत्यादींचे परिणामकारक नियंत्रण करणे आवश्यक आहे.

३. साठवण करावयाच्या बियाण्यातील ओलाव्याचे प्रमाण संरक्षित पातळीपर्यंत असणे आवश्यक आहे.

४. बीजभांडाराची स्वच्छता राखणे व त्यासंबंधी सर्व प्रकारची काळजी घेणे आवश्यक आहे. त्यामध्ये साठवणुकीसाठी वापरलेल्या बॅगा/ पिशव्या जुन्या असतील किंवा फाटल्या असतील तर नवीन बॅगा/ पिशव्या वापरणे महत्त्वाचे ठरते.

५. खाली पडलेले बियाणे जमा करून त्याची विल्हेवाट लावली पाहिजे. तसेच बीजभांडाराची फरसबंदी/ तळ खराब झाला असल्यास तातडीने त्याची दुरूस्ती केली पाहिजे.

६. बीजभांडारातील रोग-किंडीचा प्रादुर्भाव टाळण्यासाठी योग्य वेळी कीटकनाशक/ बुरशीनाशकाची फवारणी केली पाहिजे.

७. बीजभांडारात साठवण करावयाचे बियाणे रोग-किडींपासून बाधित असेल तर ताडपत्रीवर बियाणे वाळवून, रोग-किडींचे नियंत्रण करून बियाण्याची साठवण करावी. जेणेकरून भांडारातील पुढील रोग-किडींचा प्रसार टाळता येईल.

बीजभांडार व्यवस्थापनातील अडचणी

१. हवामान : आपल्या देशाच्या काही भागांमध्ये बियाणे साठवण ही सहज व कमी खर्चात शक्य आहे; परंतु बऱ्याच भागात हवामानातील बदलांमुळे बियाणे साठवण अवघड व खर्चिक होते.

२. विद्युत पुरवठा : शीतगृहामध्ये विविध उपकरणे किंवा वेअरहाऊसमधील पंखे, दिवे इत्यादी वापरण्यासाठी खंडित व अपुरा विद्युत पुरवठा.

३. कुशल तंत्रज्ञांची तसेच तंत्रज्ञानाची व मशिनरीच्या सुट्या भागांची कमतरता.

४. शीतगृहासाठी किंवा आधुनिक बीजभांडारासाठी लागणाऱ्या उपकरणांची कमतरता किंवा त्यांची न परवडणारी किंमत. ■