



एग्री आर्टिकल्स

(कृषि लेखों के लिए ई-पत्रिका)

वर्ष: 06, अंक: 02 (मार्च-अप्रैल, 2026)

www.agriarticles.com पर ऑनलाइन उपलब्ध

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

दीर्घकालिक भंडारण का बीज जीवन्तता और विगर पर प्रभाव: एक प्रायोगिक अध्ययन

*प्रणव माथुर

कृषि शोधकर्ता (एम.एससी.), बीज विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, श्री गुरु राम राय विश्वविद्यालय

*संवादी लेखक का ईमेल पता: mathurpranav945@gmail.com

बीजों का दीर्घकालिक भंडारण कृषि उत्पादन प्रणाली में बीज की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। भंडारण की अवधि, तापमान, आर्द्रता तथा भंडारण माध्यम जैसे कारक बीज की जीवन्तता और विगर को प्रत्यक्ष रूप से प्रभावित करते हैं। भंडारण के दौरान बीजों में विभिन्न शारीरिक, जैव-रासायनिक तथा संरचनात्मक परिवर्तन होते हैं, जो अंकुरण क्षमता में कमी का कारण बन सकते हैं। प्रस्तुत अध्ययन में दीर्घकालिक भंडारण का बीज जीवन्तता और विगर पर प्रभाव का वैज्ञानिक विश्लेषण किया गया है। अध्ययन से यह स्पष्ट हुआ कि नियंत्रित तापमान, कम आर्द्रता तथा उपयुक्त भंडारण तकनीकें बीजों की गुणवत्ता को लंबे समय तक बनाए रखने में सहायक होती हैं।

परिचय

बीज कृषि उत्पादन का आधारभूत घटक है और इसकी गुणवत्ता फसल की उत्पादकता तथा पौध स्थापना को सीधे प्रभावित करती है। बीज की जीवन्तता और विगर दो महत्वपूर्ण गुण हैं, जो बीज की अंकुरण क्षमता तथा प्रारंभिक पौध विकास को निर्धारित करते हैं। दीर्घकालिक भंडारण के दौरान बीजों में जैव-रासायनिक तथा भौतिक परिवर्तन होते हैं, जिनके कारण समय के साथ अंकुरण क्षमता में गिरावट आ सकती है। इसलिए वैज्ञानिक भंडारण प्रबंधन बीज गुणवत्ता को बनाए रखने के लिए आवश्यक है।

बीज जीवन्तता और विगर की अवधारणा

बीज जीवन्तता: बीज जीवन्तता उस क्षमता को दर्शाती है जिसके माध्यम से बीज अनुकूल परिस्थितियों में अंकुरित होकर स्वस्थ पौधे में विकसित हो सकता है। जीवन्तता का आकलन सामान्यतः अंकुरण परीक्षणों के माध्यम से किया जाता है।

बीज विगर: बीज विगर बीज की अंकुरण गति, अंकुरण की समानता तथा प्रतिकूल परिस्थितियों में अंकुरित होने की क्षमता को दर्शाता है। उच्च विगर वाले बीज अधिक तेजी से अंकुरित होते हैं तथा प्रारंभिक वृद्धि अधिक सशक्त होती है।

बीज गुणवत्ता के सूचकांक: बीज गुणवत्ता का मूल्यांकन निम्नलिखित सूचकांकों द्वारा किया जाता है:

- अंकुरण प्रतिशत
- अंकुरण गति
- पौध लंबाई
- सूखी जैव-भार
- विगर सूचकांक

दीर्घकालिक भंडारण के दौरान बीजों में होने वाले परिवर्तन

भौतिक परिवर्तन: भंडारण के दौरान बीज की नमी में परिवर्तन तथा कोशिकीय झिल्लियों की संरचना में क्षति हो सकती है। इससे बीज की अंकुरण क्षमता प्रभावित होती है।

जैव-रासायनिक परिवर्तन: दीर्घकालिक भंडारण के दौरान एंजाइम गतिविधि में कमी तथा पोषक तत्वों का अपघटन होता है। इससे ऊर्जा उपलब्धता घटती है और अंकुरण क्षमता कम हो जाती है।

ऑक्सीडेटिव क्षति: भंडारण के दौरान प्रतिक्रियाशील ऑक्सीजन प्रजातियों (ROS) की मात्रा बढ़ सकती है, जिससे लिपिड पेराक्सीडेशन और कोशिकीय क्षति होती है।

झिल्ली अखंडता में कमी: बीज की कोशिका झिल्लियों की संरचना में परिवर्तन होने से पोषक तत्वों का रिसाव बढ़ जाता है, जिससे अंकुरण क्षमता प्रभावित होती है।

भंडारण परिस्थितियों का प्रभाव

तापमान का प्रभाव: उच्च तापमान बीजों की श्वसन दर को बढ़ाता है, जिससे ऊर्जा का क्षय होता है और बीज तेजी से वृद्ध हो जाते हैं।

आर्द्रता का प्रभाव: अधिक नमी बीजों में फफूंद वृद्धि और जैव-रासायनिक प्रतिक्रियाओं को बढ़ावा देती है, जिससे बीज की गुणवत्ता प्रभावित होती है।

ऑक्सीजन की उपलब्धता: अत्यधिक ऑक्सीजन बीजों की श्वसन क्रिया को बढ़ाकर ऊर्जा हानि का कारण बन सकती है।

भंडारण कंटेनर का प्रभाव: एयरटाइट कंटेनर, वैक्यूम पैकेजिंग तथा धातु कंटेनर बीजों की गुणवत्ता को लंबे समय तक बनाए रखने में सहायक होते हैं।

बीज भंडारण की वैज्ञानिक तकनीकें

कम तापमान भंडारण: निम्न तापमान पर भंडारण बीजों की चयापचय गतिविधि को कम कर देता है, जिससे जीवन्तता लंबे समय तक बनी रहती है।

नियंत्रित आर्द्रता भंडारण: बीजों की नमी को नियंत्रित रखने से फफूंद संक्रमण और जैव-रासायनिक क्षति को रोका जा सकता है।

वैक्यूम पैकेजिंग: वैक्यूम पैकेजिंग से ऑक्सीजन की मात्रा कम हो जाती है, जिससे बीजों का ऑक्सीकरण कम होता है।

क्रायोप्रिजर्वेशन: अत्यंत निम्न तापमान पर बीजों का भंडारण दीर्घकालिक संरक्षण के लिए एक उन्नत तकनीक है।

प्रायोगिक अध्ययन के परिणाम

अंकुरण प्रतिशत में परिवर्तन

भंडारण अवधि बढ़ने के साथ अंकुरण प्रतिशत में धीरे-धीरे कमी देखी गई।

विगर सूचकांक में कमी

दीर्घकालिक भंडारण से बीज विगर में उल्लेखनीय गिरावट पाई गई।

पौध वृद्धि पर प्रभाव

कम जीवन्तता वाले बीजों से विकसित पौधों की प्रारंभिक वृद्धि अपेक्षाकृत कमजोर पाई गई।

कृषि में व्यावहारिक महत्व

- उच्च गुणवत्ता वाले बीजों की उपलब्धता सुनिश्चित करना
- फसल उत्पादकता में वृद्धि
- बीज हानि को कम करना
- दीर्घकालिक बीज संरक्षण को संभव बनाना

निष्कर्ष

दीर्घकालिक भंडारण बीज जीवन्तता और विगर को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित करता है। तापमान, आर्द्रता, ऑक्सीजन स्तर तथा भंडारण तकनीकें बीज गुणवत्ता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। उचित भंडारण प्रबंधन अपनाकर बीजों की अंकुरण क्षमता और विगर को लंबे समय तक संरक्षित रखा जा सकता है। भविष्य में आणविक और जैव-प्रौद्योगिकीय अनुसंधान बीज संरक्षण तकनीकों को और अधिक प्रभावी बनाने में सहायक सिद्ध हो सकते हैं।