

## फसलोत्तर प्रबंधन प्रोटोकॉल

# प्याज

भारत प्याज का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। वर्ष 2019–20 में कुल उत्पादन 26,148 ('000 मीट्रिक टन) था और महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, बिहार, राजस्थान, आंध्र प्रदेश और हरियाणा प्रमुख प्याज उत्पादक राज्य हैं। ये राज्य पिछले तीन वर्षों से लगातार शीर्ष प्याज उत्पादक राज्यों के रूप में सामने आए हैं। वे देश में प्याज के कुल उत्पादन में लगभग 83.3% का योगदान करते हैं।

## प्याज के परिपक्वता सूचकांक

प्याज के पत्तों की स्थिति गांठ की परिपक्वता और सामान्य स्थिति का एक अच्छा संकेतक है। संग्रहीत किए जाने वाली प्याज की गांठों को कटाई से पहले पूरी तरह परिपक्व होने की अनुमति दी जानी चाहिए और यह तब होता है जब पत्तियां गांठ के शीर्ष से ऊपर झुकती हैं और गिर जाती हैं। एक व्यावहारिक मार्गदर्शिका के रूप में, किसानों को खेत में गिरी हुई गांठों की संख्या पर नमूना गणना करनी चाहिए; और जब गिरी हुई गांठों का प्रतिशत 70–80% तक पहुंच जाए तो पूरी फसल काट लेनी चाहिए।

आम तौर पर बुवाई के 100–140 दिनों के भीतर गांठें पक जाती हैं, जो कि कल्टिवार और मौसम पर निर्भर करता है। वसंत प्याज बुवाई के 35–45 दिनों के बाद कटाई के लिए पक जाता है।

### देखभाल

भारत में प्याज की हाथ से कटाई सबसे आम प्रथा है। कटी हुई फसल को उठाने के बाद कई दिनों तक धूप में सूखने या शोषित होने और पकने के लिए छोड़ देना चाहिए। प्याज की गांठों के शीर्ष को गुच्छों में बांधकर और एक अच्छी हवादार छाया में एक क्षैतिज पोल पर लटकाकर भी शोषित किया जा सकता है।

यह प्रक्रिया नमी की क्षति और भंडारण के दौरान सड़न को रोकने के लिए गांठों की गर्दन और बाहरी परत की पत्तियों को सूखने में मदद करती है। आमतौर पर प्याज की गांठों को शोषित करने के लिए 10–15 दिन पर्याप्त होते हैं। प्याज को तब शोषित माना जाता है जब गर्दन टाइट होती है और बाहरी परतें सूख कर सरसराहट पैदा करने लायक हो जाती हैं। सुखाने की परिवेशी स्थिति में वजन में 3–5% तक और कृत्रिम रूप से सुखाने पर 10% तक की कमी सामान्य है।

### ग्रेडिंग

भंडारण से पहले प्याज की छंटाई और ग्रेडिंग की जानी चाहिए। मिट्टी और अन्य वाह्य सामग्री को हटा दिया जाना चाहिए और बुरी तरह प्रभावित उपज को खारिज कर दिया जाना चाहिए। हवा का उपयोग करके या गांठ की सतह पर अवांछित सामग्री को हाथ से हटाकर सफाई की जा सकती है। गांठ पर चोट से बचने के लिए देखभाल की जानी चाहिए।



### भारत में उगाई जाने वाली प्रमुख प्याज की किस्में:

- एग्रीफाउंड डार्क रेड
- एग्रीफाउंड लाइट रेड
- एनएचआरडीएफ-रेड
- एनएचआरडीएफआरएड-2
- एनएचआरडीएफ-रेड-3
- एनएचआरडीएफ-रेड-4
- एग्रीफाउंड व्हाइट
- एनएचआरडीएफ फुरसुंगी

#### प्याज (छोटा)

- एग्रीफाउंड गुलाब

#### प्याज (गुणक)

- एग्रीफाउंड रेड
- एडवांस लाइन – 883
- एडवांस लाइन – 863

### पैकिंग

प्याज की अच्छी पैकेजिंग में दो प्रमुख सिद्धांतों का पालन करना चाहिए। सबसे पहले, पैकेजिंग सामग्री परिवहन और भंडारण की स्थितियों के तहत प्याज के आवश्यक वजन को बनाए रखने के लिए पर्याप्त मजबूत होनी चाहिए। दूसरे, पैकेजिंग को आवश्यक सीमा में सापेक्ष आर्द्रता बनाए रखने के लिए गांठों के चारों ओर हवा के लिए आने-जाने की पर्याप्त व्यवस्था होनी चाहिए।

प्याज को विभिन्न प्रकार के कंटेनरों जैसे बक्से, डिब्बों, बैग, थोक डिब्बे, प्री-पैक, प्लास्टिक फिल्म बैग और स्ट्रेच-रैपड ट्रे में पैक और संग्रहीत किया जा सकता है। विशेष रूप से फसल को खेत से स्टोर तक ले

जाने और/या भंडारण के दौरान पैकेट में आमतौर पर 25 किग्रा और उससे अधिक प्याज होती है। वही 25 किलो के बैग या छोटे बैग स्टोर से बाजार तक ले जाने के लिए इस्तेमाल किए जा सकते हैं। किस प्रकार की पैकेजिंग का उपयोग करना है, यह निर्णय फसल के आकार, भंडारण की अवधि और विपणन आवश्यकताओं पर निर्भर करता है। प्याज को बक्से, नेट बैग और थोक डिब्बे में पैक करने में समस्या यह है कि यदि वे बहुत बड़े हैं, तो वायु प्रवाह पैटर्न उनके माध्यम से होने के बजाय आसपास हो जाता है। इस स्थिति में, गांठ की श्वसन गर्मी के परिणामस्वरूप पैकेज के केंद्र में एक गर्म, आर्द्र वातावरण उत्पन्न होता है, जिसके परिणामस्वरूप क्षय या अंकुरण हो सकता है।

भारत में, आमतौर पर प्याज को यार्ड में ले जाने या खुले रूप में ले जाने के लिए जूट (हेसियन) बैग में पैक किया जाता है। सुरक्षित रख-रखाव के लिए घरेलू बाजार में 200-300 ग्राम वजन वाले 40 किलो खुले जाल वाले जूट के बोरे का उपयोग किया जाना चाहिए। अच्छे वेंटिलेशन के कारण नायलॉन नेट बैग कम भंडारण हानि का कारण बनते हैं। यदि प्याज को खुले या लकड़ी के टोकरे की तुलना में बोरियों में रखा जाता है तो सड़न से होने वाली हानि अधिक बताई जाती है।

निर्यात के लिए आम बड़े प्याज को 5-25 किलोग्राम आकार के खुले जाल वाले जूट के बोरे में पैक किया जाता है। बैंगलोर रोज और मल्टीप्लायर प्याज 14-15 किलो लकड़ी के टोकरियों में निर्यात के लिए पैक किए जाते हैं।

## भंडारण

प्याज के भंडारण का उद्देश्य फसल की उपलब्धता की अवधि बढ़ाना, इष्टतम गांठ गुणवत्ता बनाए रखना और भौतिक, शारीरिक और रोग संबंधी एजेंटों से होने वाले नुकसान को कम करना है। भंडारण के लिए चुनी गई गांठ सख्त और गर्दन सूखी और पतली होनी चाहिए। मोटी गर्दन वाली फसलों को छोड़ देना चाहिए क्योंकि उनमें भंडारण के लिए इष्टतम से अधिक नमी की मात्रा होने की संभावना होती है, और इसलिए उनकी भंडारण अवधि कम होती है।

प्याज के थोक भंडारण के लिए कई तकनीकी विकल्प उपलब्ध हैं, जिनमें निम्न-तापमान भंडारण, उच्च तापमान भंडारण, और नियंत्रित वातावरण (सीए) भंडार का उपयोग शामिल है।

कम तापमान भंडारण रू सफल कम तापमान भंडारण के लिए, अच्छा वेंटिलेशन और 70-75% के दायरे में निम्न स्तर की आर्द्रता आवश्यक है। अच्छी गुणवत्ता वाली फसल को बनाए रखने के लिए, भंडारण की अवधि भिन्न होती है लेकिन 200 दिनों तक हो सकती है। बड़े पैमाने पर वाणिज्यिक भंडारण के लिए, प्याज को आमतौर पर प्रशीतन के तहत संग्रहीत किया जाता है और सबसे अधिक अनुशंसित स्थिति 70-75% आर्द्रता के साथ 0 डिग्री सेल्सियस होती है। वातावरण की स्थिति में महत्वपूर्ण उतार-चढ़ाव से बचने के लिए भंडार में नियमित वेंटिलेशन और तापमान एवं सापेक्षिक आर्द्रता, दोनों की निगरानी आवश्यक है।

उच्च तापमान भंडारण रू प्याज को सापेक्षिक आर्द्रता (75-85%) के दायरे में 25 डिग्री सेल्सियस से अधिक के उच्च तापमान पर संग्रहीत किया जा सकता है जो पानी के नुकसान को कम करने के लिए आवश्यक है।

25-30 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर भंडारण कम तापमान वाले भंडारण (10-20 डिग्री सेल्सियस) की तुलना में अंकुरण और जड़ वृद्धि में कमी को दर्शाता है। हालांकि, उच्च तापमान पर वजन में कमी, गांठों के सूखने, और सड़न की स्थिति होती है। प्याज रू फसलोत्तर संचालन पृष्ठ 13 ने दीर्घावधि भंडारण के लिए प्रणाली को अलाभकारी बना दिया जो कि सफल प्याज विपणन के लिए आवश्यक है।

सीए भंडारण : प्याज की भंडारण अवधि बढ़ाने के लिए कोल्ड स्टोरेज के साथ सीए का इस्तेमाल किया जाता है। हालांकि, प्याज की गांठों का

वाणिज्यिक सीए भंडारण परिवर्तनशील सफलता और गांठ की गुणवत्ता पर असंगत प्रभावों के कारण आंशिक रूप से सीमित है हवादार भंडारण रू प्याज के थोक भंडारण के लिए, वेंटिलेशन सिस्टम को कमरे की दीवार के निचले हिस्से से 2 क्यूबिक फीट प्रति मिनट प्रति क्यूबिक फीट उपज की दर से स्टोर में हवा प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया जाना चाहिए। यदि उत्पाद कार्टन या डिब्बे में हैं, तो प्याज के ढेर में हवा की मुक्त आवाजाही की अनुमति देनी चाहिए। कंटेनरों की पंक्तियों को हवा के प्रवाह की दिशा के समानांतर रखा जाना चाहिए और छह से सात इंच की दूरी पर रखा जाना चाहिए। प्रत्येक पंक्ति में नीचे से पर्याप्त वायु आपूर्ति प्रदान की जानी चाहिए और कंटेनरों को ठीक से हवादार किया जाना चाहिए। प्याज में अंकुरण तापमान से नियंत्रित होता है। 10-25 डिग्री सेल्सियस के बीच तापमान में अंकुरण बढ़ जाता है। अंकुरण सापेक्षिक आर्द्रता (आर्एच) से प्रभावित होता है। सापेक्षिक आर्द्रता जितनी अधिक होगी, अंकुरण उतना ही अधिक होगा। तापमान 35 डिग्री सेल्सियस से ऊपर होने पर वजन कम होता है। परिवेशी परिस्थितियों में प्याज को 65-70% के आर्एच के साथ 30-35 डिग्री सेल्सियस के तापमान पर संग्रहीत किया जाता है। शीत भंडारण में, तापमान 0-2 डिग्री सेल्सियस पर बनाए रखा जाता है जबकि आर्एच 60-75% पर रखा जाता है।

अनुशंसित तापमान  
(डिग्री सेल्सियस)

0-5



अनुशंसित सापेक्ष आर्द्रता (%)

65-75



शल्क अवधि

1 से 8 महीने



उत्पाद लोडिंग घनत्व (पाउंड/क्यू.फी. में)	-
प्रारंभिक हिमांक (डिग्री सेल्सियस में)	-0.8
हिमांक बिंदु से ऊपर विशिष्ट ऊष्मा (kJ/Kg.K)	3.78
हिमांक के नीचे विशिष्ट ऊष्मा (in kJ/Kg.K)	1.94
संलयन की गुप्त ऊष्मा (in kJ/Kg)	294
<b>प्याज के ऊष्मीय गुण</b>	
प्रारंभिक हिमांक (डिग्री सेल्सियस में)	-1.1
हिमांक बिंदु से ऊपर विशिष्ट ऊष्मा (kJ/Kg.K)	3.65
हिमांक के नीचे विशिष्ट ऊष्मा (in kJ/Kg.K)	1.89
संलयन की गुप्त ऊष्मा (in kJ/Kg)	278