

फळे आणि भाजीपाला साठवणुकीचे सुधारित तंत्र



गणेश गायकवाड

(मो. ९८५०२३६३८०)

ऋषिकेश माने

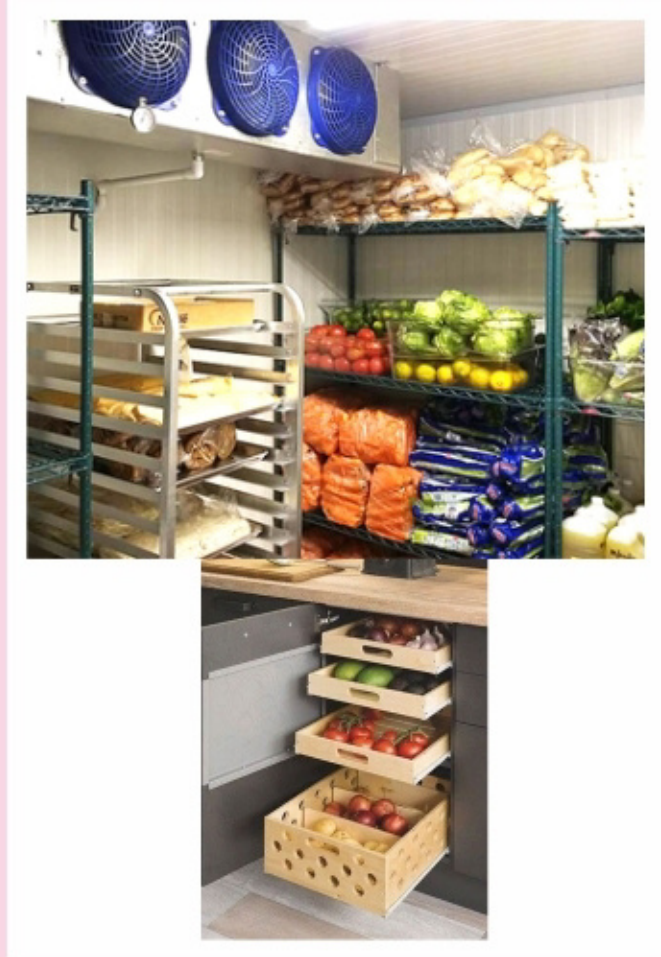
डॉ. राजेश क्षीरसागर

अन्नतंत्र महाविद्यालय,

वसंतराव नाईक

मराठवाडा कृषी विद्यापीठ,

परभणी



फळे व भाजीपाला ही नाशवंत उत्पादने असल्याकारणाने त्यांची गुणवत्ता टिकून ठेवणे महत्वाचे आहे. ताजी फळे व भाजीपाल्याचे नुकसान कमी करण्यासाठी विविध काढणीपश्चात उपाययोजना केल्या जातात, जेणेकरून उत्पादनाची गुणवत्ता व साठवणूक क्षमता वाढण्यास मदत होते.



फळे व भाजीपाला सूक्ष्म पोषणघटक तसेच फायटोकेमिकल्स (वनस्पतींमध्ये आढळणारे जैविकदृष्ट्या सक्रिय असणारे घटक) यांचा उत्कृष्ट असा स्रोत आहे. फळे व भाजीपाल्यांचे सेवन विविध आरोग्य फायद्यांशी जोडले गेले आहे. फळे एकतर ताजी किंवा प्रक्रिया केली जाऊ शकतात. अलीकडच्या काळात कमीत कमी प्रक्रिया केलेली फळे लोकप्रिय आहेत.

फळे व भाजीपाला ही नाशवंत उत्पादने असल्या कारणाने त्यांची गुणवत्ता टिकून ठेवणे महत्त्वाचे आहे. ताजी फळे व भाजीपाल्याचे नुकसान कमी करण्यासाठी विविध काढणीपश्चात उपाययोजना केल्या जातात, जेणेकरून उत्पादनाची गुणवत्ता व साठवणूक क्षमता वाढण्यास मदत होते. काढणीपश्चात केल्या जाणाऱ्या उपाययोजनांचे तीन श्रेणींमध्ये वर्गीकरण केले जाते- १) फिजिकल २) केमिकल ३) गॅसिस. हैड्रोजन पेरोक्साईड, क्लोरिन आधारित द्रावण, सल्फर डायऑक्साईड, नायट्रिक ॲसिडसारख्या केमिकलचा केमिकल उपाय योजनेत

वापर केला जातो. केमिकल उपाय योजनेमुळे फळे व भाजीपाल्यामध्ये होणारी ब्राऊनिंग प्रक्रिया, इथिलिन जैवसंश्लेषण, श्वसन दर मंदावतो. उष्णोपचार, खाद्यतेल कोटिंग, इरडीएशन या प्रामुख्याने वापरात येणाऱ्या फिजिकल उपाययोजना आहेत.

खाद्य कोटिंग ओलाव्यासाठी अडथळा आणतात आणि रंग, पोत आणि नैसर्गिक सुगंध जतन करतात. सदरील लेखात फळे व भाजीपाल्याचे होणारे नुकसान कमी करण्यासाठी विविध सुधारित पद्धतींचा आढावा घेण्यात आला आहे.

फळे व भाज्यांवर प्रक्रिया करण्याचे फायदे

प्रक्रिया केल्यामुळे फळे व भाज्या बिगरहंगामात उपलब्ध होतात. त्यामुळे त्यांची वर्षभर चव चाखता येते.

ज्या भागात फळे व भाज्या पिकत नाहीत अशा ठिकाणी त्या उपलब्ध करून देता येतात.

बाजारपेठेत फळे व भाज्यांची आवक वाढून दर घसरतो. अशी स्वस्त फळे व भाज्यांवर प्रक्रिया करून चांगली किंमत मिळविता येते.

प्रक्रियायुक्त पदार्थ निर्जंतुक केल्यामुळे खाण्यासाठी सुरक्षित असतात.

आपत्कालीन परिस्थितीमध्ये प्रक्रियायुक्त डबाबंद फळे व भाज्यांचा उपयोग होतो.

विशिष्ट फळे व भाज्या ज्या देशात पिकत नाहीत, अशा ठिकाणी निर्यात करून परकीय चलन मिळविता येते.

झिरो एनर्जी कूल चेंबर्स

झिरो एनर्जी कूल चेंबर्स (झेडईसीसी) हा एक प्रकारचा बाष्पीभवनी कूलर आहे, जो वीज न वापरता भाज्यांना ताजे ठेवण्यासाठी सोपा आणि स्वस्त मार्ग आहे. फळांच्या पृष्ठभागावरून पाण्याचे बाष्पीकरण करून उष्णता काढून टाकते, एक थंड प्रभाव तयार करते, त्यामुळे फळे व भाज्यांचे शेल्फ लाईफ वाढते.

झिरो एनर्जी कूल चेंबर्सचे बांधकाम

१) विटांसह अंदाजे

१६५ सें.मी. X ११५ सें.मी.चा पाया तयार करा. आवश्यक स्टोअरेज व्हॉल्युमनुसार परिमाणे बदलू शकतात.

२) दुहेरी भिंत अंदाजे .५ ६७. ला सें.मी. उंचीवर माऊंट करा आणि भिंतीदरम्यान ७.५ सें.मी. रुंदीची पोकळी ठेवा.

३) चेंबरच्या भिंती पाण्याने ओल्या करा.

४) दोन भिंतींच्या दरम्यान पोकळी ओल्या वाळूने भरा. शक्य असल्यास जवळच्या नदीतून वाळू वापरणे चांगले.

५) फाऊंडेशन (१६५ सें.मी. ५) X ११५ सें.मी.) आकाराप्रमाणे लाकडापासून एक फ्रेम बनवा. पेंढा, कोरडे गवत किंवा पोत्यासह लाकडी चौकट झाकून दोरी किंवा सुतळीने सुरक्षित करा.

६) चेंबरच्या आत थंड हवा ठेवण्यासाठी कव्हर बाष्पीभवन थंडगार चेंबरवर जाते.

७) चेंबरमध्ये आपली उत्पादने प्लास्टिकच्या क्रेटमध्ये



किंवा बास्केटमध्ये साठवा. उत्पादनांचा समावेश असलेल्या प्लास्टिकचे क्रेट्स एकमेकांच्या वर व्यवस्थित लावावेत.

८) बाष्पीभवनकारी शीतगृहाचे क्षेत्र चांगल्या प्रकारे शेड नसलेल्या ठिकाणी तयार होत नसेल तर सावली देण्यासाठी शेड बांधणे आवश्यक आहे.

* वेगवेगळ्या खाद्य कोटिंगचा वापर करून ताजी फळे व भाज्यांची साठवणूक.

फळे व भाजीपाल्याची कोटिंग किंवा पॅकेजिंग खाद्य कोटिंगजचा वापर करून केली असता फळे व भाजीपाल्याची गुणवत्ता टिकवून ठेवण्यास मदत होते. हे खाद्य कोटिंगज नैसर्गिक स्रोतांपासून प्राप्त होतात आणि हे पर्यावरणदृष्ट्या अनुकूल आहेत आणि उत्पादनाची गुणवत्ता वाढविण्यास सक्षम आहेत. कोटिंगज उत्पादनांच्या त्वचेवरील छिद्र रोखतात आणि फळांच्या पाण्याचे नुकसान कमी करतात.

इच्छित गुणधर्म असलेल्या भिन्न सामग्रीमधून कोटिंगज तयार केल्या जाऊ शकतात. मूलभूत खाद्य कोटिंगज तयार करण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या सामग्रीचे तीन ब्रॉडमध्ये वर्गीकरण केले जाऊ शकते. पॉलिसेकेराईड्स, प्रथिने आणि लिपिड संयुगे यासारख्या श्रेणी.

निर्जलीकरण

फळे व भाज्या जास्त काळासाठी साठवण्यासाठी सुकवणे ही अत्यंत महत्वाची प्रक्रिया आहे. अलीकडे सुकविणे ही पद्धत घरगुती स्तरावर न राहता त्याला व्यावसायिक स्वरूप आले आहे. तांत्रिक पद्धतीने भाजीपाल्यातील पाण्याचा अंश कमी करून त्याचा साठवण कालावधी वाढविता येतो.

ठराविक हंगामामध्ये मिळणारा भाजीपाला बाजारपेठेत एकदम आल्यास दर पडतात. अशा वेळी त्या भाजीपाल्यावर प्रक्रिया करून साठवणुकीचा कालावधी वाढविल्यास त्याची मूल्यवृद्धी होते, शिवाय योग्यवेळी विक्री करून चांगले आर्थिक उत्पन्नही मिळविता येते.

१. भाजीपाला साठवणुकीचा कालावधी वाढविण्यासाठी सुकविणे ही अत्यंत महत्त्वपूर्ण प्रक्रिया आहे. अलीकडे सुकविणे ही पद्धत घरगुती स्तरावर न राहता त्याला व्यावसायिक स्वरूप आले आहे. विविध भाजीपाल्यांवर शास्त्रीय पद्धतीने संस्करण करून त्यातील आर्द्रतेचे प्रमाण कमी झाल्यास त्यावर वाढणाऱ्या सूक्ष्म जिवाणूंचा नाश होऊन पदार्थ सुरक्षित राहतो.

२. सुकविलेल्या पदार्थाचा आकार व वजन घटल्याने साठवणूक व वाहतुकीसाठी कमी जागा लागते, तसेच काही सुकविलेल्या भाजीपाल्यामध्ये पाणी मिसळल्यास परत त्यांना ताजेपणा येतो.

३. तांत्रिक पद्धतीने भाजीपाल्यातील पाण्याचा अंश कमी करून त्याचा साठवण कालावधी वाढविता येतो. या प्रक्रियेला निर्जलीकरण किंवा डिहायड्रेशन असेही म्हणतात. निर्जलीकरण म्हणजे भाजीपाल्यातील पाणी बाहेर काढून टाकणे. हे पाणी बाहेर काढताना भाजीपाल्यातील पोषकमूल्ये आणि पेशीरचना यात कोणताही बदल होणार नाही याची काळजी घ्यावी लागते.

४. भाजीपाल्यामध्ये जवळपास ७० ते ९५ टक्के पाण्याचा अंश असतो. अशा स्थितीत सूक्ष्म जीव वेगाने वाढतात. निर्जलीकरणामुळे पदार्थातील पाण्याचे प्रमाण कमी होऊन घन पदार्थाचे प्रमाण ७० टक्के पेक्षा जास्त केले जाते. विकरे निष्क्रिय होऊन साखर व आम्लाचे पदार्थातील प्रमाण वाढविले जाते, त्यामुळे सूक्ष्म जिवाणूंच्या वाढीवर नियंत्रण मिळते. भाज्या दीर्घकाळ टिकण्यास मदत होते.

फळे व फळांचा गर टिकविण्याच्या पद्धती

या पद्धतीमध्ये फळांचा रस हवेच्या कमी दाबावर व कमी तापमानावर आटविला जातो. त्यानंतर निर्जंतुक करून प्लॅस्टिक बॅग किंवा टीनच्या डब्यामध्ये हवाबंद केला जातो. हवाबंद केल्यामुळे त्यात बाहेरील जंतूंचा शिरकाव होत नाही व तो पदार्थ टिकतो.

नियंत्रित कक्षामध्ये (उदाहरण - हवेतील वायूंच्या प्रमाणाचे नियंत्रण, तापमान नियंत्रण, आर्द्रता नियंत्रण) फळांच्या आवश्यकतेनुसार गर दिलेल्या घटकांचे प्रमाण नियंत्रित केल्यास त्याचे आयुष्यमान जास्त वाढते.

बाजारात वेगवेगळ्या वेष्टणांचे तंत्रज्ञान उपलब्ध आहे. त्या तंत्रज्ञानाचा उपयोग शेतीमालानुसार करूनसुद्धा फळांचे व त्यांच्यापासून बनविण्यात येणाऱ्या पदार्थांचे आयुष्य वाढविता येते. उदा. - आंबा पोळी, सुकेळी, केळीचे वेफर्स, फळांपासून बनविण्यात येणाऱ्या पावडरी इत्यादींना लॅमिनेटेड पाऊचमध्ये ठेवून पाऊचमधील सर्व हवा काढून त्याच्यामध्ये नायट्रोजन भरला जातो.

नायट्रोजन निष्क्रिय वायू असल्यामुळे त्या पदार्थावर कुठलीही प्रक्रिया न होता ते पदार्थ जसेच्या तसे जास्त दिवस टिकतात.