

भाजीपाल्याचे निर्जलीकरण ठरेल लाभदायी



डॉ. प्रियंका आर. चौधरी
(मो.नं. ९१५८००६४४९)
सहायक प्राध्यापिका
उद्यानविद्या विभाग,
कॉलेज ऑफ अग्रीकल्चर,
जोधपूर (राजस्थान)



निर्जलीकरणामध्ये भाजीपाल्यातील अतिरिक्त पाणी काढून टाकले जाते; ज्यामुळे त्याचे सूक्ष्म जिवणूंपासून आणि विकरांच्या क्रियांपासून संरक्षण होते. विविध विकरांच्या क्रिया-प्रतिक्रियांसाठी पाण्याची आवश्यकता असते. अन्नपदार्थ जेव्हा घनस्थितीत असतात तेव्हा रासायनिक प्रतिक्रिया मंदावतात. त्यामुळे टिकविण्याच्या दृष्टीने भाजीपाल्यातील पाण्याचे प्रमाण कमी करणे आवश्यक आहे.



भारतात सर्वसाधारणपणे ३० टक्के भाजीपाल्याची नासाडी काढणीनंतर वेळेत आणि योग्यरित्या हाताळणी न झाल्यामुळे होते. त्यामुळे गरजू शेतकऱ्यांचे नुकसान होते. भाजीपाल्याचे निर्जलीकरण करून काढणीपश्चात होणारे नुकसान कमी करता येऊ शकते. निर्जलीकरणामुळे आपण भाजीपाला जास्त काळ साठवू शकतो. वाळविलेल्या भाजीपाल्याचा वापर इन्स्टंट नूडल्स, सूप, स्नॅक्स आणि फास्ट फूडमध्ये करता येतो. या व्यतिरिक्त अन्नप्रक्रिया उद्योग, संरक्षण क्षेत्र, औषध कंपन्या, हॉटेल्स, उपाहारगृहे, खानावळी तसेच निर्यात क्षेत्रामध्येही मोठ्या प्रमाणात वाव आहे.

निर्जलीकरणामध्ये भाजीपाल्यातील अतिरिक्त पाणी काढून टाकले जाते; ज्यामुळे त्याचे सूक्ष्म जिवाणूंपासून आणि विकरांच्या क्रियांपासून संरक्षण होते. विविध विकरांच्या क्रिया-प्रतिक्रियांसाठी पाण्याची आवश्यकता असते. अन्नपदार्थ जेव्हा घनस्थितीत असतात तेव्हा रासायनिक प्रतिक्रिया मंदावतात. त्यामुळे साठवणुकीच्या दृष्टीने भाजीपाल्यातील पाण्याचे प्रमाण कमी करणे आवश्यक आहे.

निर्जलीकरणाचे फायदे

१. भाजीपाला जास्त काळ टिकतो.
२. जास्त उत्पादन आणि जास्त आवक यामुळे बाजारभाव कमी असल्यास निर्जलीकरण करून भाजीपाला साठविता येतो.
३. भाजीपाल्याचे वजन कमी झाल्याने वाहतुकीचा खर्च कमी होतो. उदा. १० किलो ताजे टोमॅटो निर्जलीकरणानंतर ५०० ग्रॅम वजनामध्ये परिवर्तित होतात.
४. अरब आणि युरोपीय देशांमध्ये निर्यातीसाठी भरपूर वाव आहे.
५. निर्जलीकरणाच्या आधुनिक पद्धतींचा वापर करून



पोषक मूल्ये, रंग, चव आणि एकूण गुणवत्ता राखणे शक्य आहे.

निर्जलीकरण पूर्वप्रक्रिया

पूर्वप्रक्रियेमध्ये कच्चा माल (भाजीपाला) वाळवणीकरिता तयार केला जातो. त्या तयारीमध्ये भाजीपाल्याची निवड, प्रतवारी, स्वच्छता, सोलणे, योग्य आकारात चिरणे, ब्लान्चिंग आदी प्रक्रिया केल्या जातात.

निवड आणि स्वच्छता

खराब- किडलेली भाजी वगळून चांगली ताजी भाजी निवडावी. निवडलेली भाजी पाण्याने धुवून स्वच्छ करून घ्यावी.

कापणे/ चिरणे

निर्जलीकरणाच्या आधी भाज्यांचे देठ आणि मुळे कापून वेगळी करावीत. त्यानंतर त्यांचे योग्य आकाराचे तुकडे कापून/ चिरून घ्यावेत.

ब्लान्चिंग

निर्जलीकरणाच्या आधी भाजीपाला ब्लान्च केला जातो. ज्यामध्ये भाजीपाला गरम पाण्यामध्ये बुडवून काढला जातो किंवा काही वेळ वाफविला जातो. ब्लान्चिंगमुळे भाजीपाल्याचा रंग जतन केला जातो आणि विकरांची क्रिया मंदावते.

गंधकीकरण

गंधकीकरणामध्ये भाजीपाला ०.५ टक्के पोटॅशियम मेटाबायसल्फाईट द्रावणामध्ये काही मिनिटे बुडविला जातो. गंधकाची प्रक्रिया संरक्षक प्रभाव आणि ॲन्टिऑक्सिडंट प्रभावासाठी केली जाते. तसेच जी विकरे उष्णतेमुळे निष्क्रिय होत नाहीत ती गंधकीकरणामुळे निष्क्रिय होतात. गंधकाच्या प्रक्रियेमुळे भाजीपाल्याची साठवण क्षमता वाढते तसेच निर्जलीकरणासाठी लागणारे तापमान आणि वेळ यांची

देखील बचत होते.

निर्जलीकरण

निर्जलीकरण करण्यासाठी विविध उपकरणे आणि पध्दती उपलब्ध आहेत. त्यापैकी कोणती पध्दत निवडावी हे उत्पादनाचा दर्जा, कच्च्या मालाचे गुणधर्म आणि आर्थिक घटक यावरून ठरवता येते. निर्जलीकरणाचा प्रभावित करणारे मुख्य घटक हे तापमान, भाजीपाल्यातील नैसर्गिक जलाचे प्रमाण, उष्ण हवेचा वेग आणि दिशा, निर्जलीकरणाची पध्दत आणि अन्नाचा प्रकार आणि आकार असे आहेत.

निर्जलीकरणाच्या दोन प्रमुख पध्दती आहेत. एकीमध्ये नैसर्गिक पध्दतीमध्ये भाजीपाला सूर्यप्रकाशात वाळविला जातो. दुसऱ्या पध्दतीमध्ये विविध प्रकारची आधुनिक यंत्रे वापरली जातात.

सूर्यप्रकाशात वाळविणे

ही जुनी पारंपरिक पध्दत आहे ज्यामध्ये भाजीपाला सूर्यप्रकाशात नैसर्गिकरित्या वाळविला जातो. भरपूर सूर्यप्रकाश आणि हवामानात कमी आर्द्रता असलेल्या ठिकाणी ही पध्दत उपयुक्त आहे. या पध्दतीमध्ये कोणत्याही प्रकारच्या ऊर्जेची गरज नसल्यामुळे कमी खर्चिक आहे. परंतु सूर्यप्रकाशात वाळविल्याने भाजीपाल्यातील पोषक मूल्ये आणि त्यांचा नैसर्गिक रंग नष्ट होऊ शकतो.

निर्जलीकरणाच्या आधुनिक पध्दती

१. क्लिन ड्रायर

या ड्रायरमध्ये दोन स्तर असतात. वरच्या स्तरावर भाजीपाल्याचे तुकडे पसरले जातात आणि खालच्या स्तरावर भट्टी असते. व्हेंटिलेटरद्वारे उष्णता पसरवली जाते. मोठ्या आकाराच्या अन्नपदार्थासाठी ही पध्दत उपयुक्त आहे.

२. ओव्हन ड्रायर

परंपरागत ओव्हनमध्ये भाजीपाल्याचे निर्जलीकरण सहज



शक्य आहे. ओव्हनचे तापमान ६० अंश सेल्सियसवर ठेवण्यात येते. हा एक प्रकारचा कॅबिनेट ड्रायर आहे.

३. ट्रे ड्रायर

हे निर्जलीकरण यंत्र मुख्यतः फळे, फळेभाज्या आणि भाजीपाला वाळविण्याकरिता वापरण्यात येते. सच्छिद्र ट्रे मध्ये पदार्थाचे पातळ थर ठेवण्यात येऊन त्याभोवती गरम हवा खेळविण्यात येते. एका वेळी २५ ट्रे मध्ये भाजीपाल्याचे निर्जलीकरण करता येते. ही कमी खर्चिक आणि सोपी पध्दत आहे.

४. टनेल ड्रायर

या पध्दतीमध्ये १० ते २० मीटर लांबीच्या टनेलमध्ये स्टेनलेस स्टीलच्या जाळींचा फिरता पट्टा असतो. या टनेलमध्ये उष्ण हवा मध्यम गतीने वाहती ठेवण्यात येते आणि हवेची उष्णता नियंत्रित ठेवली जाते. मोठ्या प्रमाणात भाजीपाल्याचे निर्जलीकरण करण्यासाठी ही पध्दत वापरता येते.

५. फ्रीज ड्रायर

फ्रीज ड्रायरमध्ये प्रथम भाजीपाल्याचे तुकडे गोठविले जातात. नंतर ते निर्वात क्षेत्रामध्ये वाळविले जातात. या पध्दतीमध्ये भाजीपाल्यातील पाणी बर्फ स्थितीतून थेट वाफ होऊन काढले जाते. या पध्दतीमध्ये भाजीपाल्यातील पोषक मूल्ये, रंग, चव आणि एकूण गुणवत्ता चांगल्या पध्दतीत राखली जाते. परंतु ही पध्दत बाकीच्या पध्दतीपेक्षा जास्त खर्चिक आहे.

पॅकिंग

निर्जलीकरणानंतर भाजीपाला पूर्णपणे साधारण तापमानापर्यंत येऊन घ्यावा. त्यानंतर ग्राहकांच्या मागणीनुसार भाजीपाला आकर्षक रीतीने पॅक करून घ्यावा. पॅक केलेला भाजीपाला थंड आणि कोरड्या जागेत साठवून ठेवावा.

विविध प्रकारच्या भाजीपाल्यासाठी निर्जलीकरणाची पध्दत

भाजी	तयारी	ब्लॉचिंग (मिनिटे)	०.५ टक्के पोटॅशियम मेटाबायसल्फाईट द्रावणामध्ये गंधकीकरण (मिनिटे)	तापमान (अंश से.)	वेळ (तास)
वाटाणा	वाटाणा सोलून घ्यावा	२-३ मिनिटे उकळत्या पाण्यामध्ये ०.५ टक्के पोटॅशियम मेटाबायसल्फाईट, ०.१ टक्का सोडियम बायकार्बोनेट आणि ०.१ टक्का मॅग्नेशियम ऑक्साईड	-	६३-६५	८-१०
फरसबी	लहान तुकडे चिरून घेणे	वाटाण्याप्रमाणे	-	६०-६५	८-१०
पालक	पाण्यात स्वच्छ धुवून १० मि.मी.चे तुकडे करून घेणे	वाटाण्याप्रमाणे	-	६३-६६	७-८
मेथी	मेथी निवडून देठ काढून स्वच्छ धुवून घ्यावी. दोन्ही टोके कापून घ्यावी आणि ६ मि.मी.चे तुकडे करून घ्यावे.	वाटाण्याप्रमाणे	-	६०-६५	७-८
भेंडी	भेंडी धुवून घ्यावी. दोन्ही टोके कापून घ्यावी आणि ६ मि.मी.चे तुकडे करून घ्यावे.	५-६	३०	५४-६०	११-१३
लाल भोपळा	साल आणि बिया काढून घ्यावेत. ६ मि.मी. चे चौकोनी तुकडे करून घ्यावेत.	२ मिनिटे गरम ब्राईनमध्ये (२ टक्के मिठाचे द्रावण) ठेवावे.	३०	६५-७१	९-११
कारले	कारले धुवून घ्यावे. दोन्ही टोके कापून ६ मि.मी.चे तुकडे करून घ्यावेत.	७-८	३०	६०-७१	७-९
फुलकोबी	देठ आणि पाने काढावीत १० मि.मी. जाड तुकडे कापून घ्यावेत.	४-५	३०	६०-६६	१०-१२
कोबी	बाहेरील पाने आणि देठ काढून घ्यावेत. ४-८ मि.मी. तुकडे करावेत.	५-६	३०	६०-६६	१२-१४