

# बुरशीजन्य विषारी घटकांचे आढळ, विश्लेषण तंत्र

वसुंधरा मोरे,  
डॉ. रविराज शिंदे

सफरचंद वा अन्य पदार्थात  
हानिकारक बुरशींपासून  
पॅटुलिनसारखा विषारी घटक  
तयार होतो. त्यामुळे मानवी  
आरोग्याला हानी पोचू शकते.  
अशा पदार्थांचा आढळ व निदान  
करणारी अत्याधुनिक शास्त्रीय  
विश्लेषण पद्धती व तंत्रज्ञान  
आता भारतासह जगभरात  
उपलब्ध झाली आहे. त्यामुळे  
विषबाधेचा धोका कमी करणे  
शक्य झाले आहे.

‘मायकोटॉक्सिन’ हा बुरशीमुळे  
तयार झालेला विषारी घटक  
आहे. पीक काढणीदरम्यान  
किंवा साठवणुकीवेळी अन्नधान्य व  
फळांमध्ये हे घटक निर्माण होऊ शकतात.  
अन्नपदार्थांमध्ये असे वेगवेगळे विषारी  
घटक आढळून येतात, त्यामध्ये प्रामुख्याने  
अफ्लाटॉक्सिन, ओकराटॉक्सिन आणि  
पॅटुलिन आदींचा समावेश होतो. अशा  
घटकांमुळे कर्करोग, विषबाधा आदी  
मानवी आरोग्याच्या गंभीर समस्या उद्भवू  
शकतात.

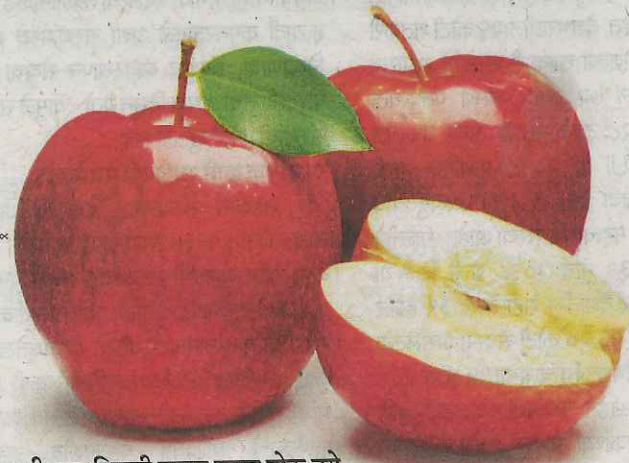
या घटकांपैकी पॅटुलिन बाबत थोडे  
विस्ताराने पाहूया. हा घटक फळे, भाज्या,  
आणि कडधान्य आदींमध्ये आढळून येतो.  
मात्र त्याचा प्राथमिक स्रोत सफरचंद आणि  
त्यापासून तयार केलेले अन्नपदार्थ आहेत.  
पॅटुलिन मुख्यत एस्पेरजिलस, पेनिसिलियम  
आणि बायसोक्लॉमिस आदी बुरशींपासून  
तयार होतो. काढणी आणि साठवणीच्या  
वेळी फळे काळजीपूर्वक हाताळली नाहीत  
तर फळांना इजा होऊ शकते. त्यामुळे  
“पेनिसिलियम एक्सपानसम” सारख्या  
बुरशीची कवकबीजे सफरचंदांच्या उघड्या  
पडलेल्या पेशींमध्ये शिरतात आणि पॅटुलिन  
तयार होण्यास सुरुवात होते. त्याच पद्धतीने  
साठवणुकीच्या ठिकाणी असलेले दमट  
वातावरणदेखील बुरशीच्या वाढीसाठी  
पोषक ठरते.

## विश्लेषण पद्धती

ग्राहकांचे आरोग्य लक्षात घेता पॅटुलिनचे अचूक शास्त्रीय विश्लेषण  
अनिवार्य आहे. यातील आधुनिक पद्धतीत ‘गॅस वा लिक्विड क्रोमॅटोग्राफी’  
तसेच अतिनील किरणांच्या आधारे विश्लेषण करण्याच्या पद्धतींचा समावेश  
होतो. यातही शास्त्रज्ञांनी “QuEChERS” आधारित जलद, सोपी, प्रभावी  
व सुरक्षित पद्धत विकसित केली आहे. ती वापरून सफरचंद आणि विविध  
अन्नपदार्थांमधील (शिशुखाद्य, स्ट्रॉबेरी आणि ब्लूबेरी) पॅटुलिनचे प्रमाण  
तपासले जाते.

राष्ट्रीय द्राक्ष संशोधन केंद्र, पुणे येथील राष्ट्रीय परामर्श प्रयोगशाळेत कार्यरत  
डॉ. रविराज शिंदे आणि सहकाऱ्यांनी पॅटुलिनची कमाल मर्यादा तपासणीची  
पद्धत विकसित केली आहे. आंतरराष्ट्रीय नियतकालिकेत याबाबतचे  
संशोधन प्रकाशित झाले आहे. यात पाच मिनिटांच्या कालावधीत पॅटुलिनचे  
‘क्रोमॅटोग्राफी’सह ‘मास स्पेक्ट्रोमेट्री’द्वारा विश्लेषण अचूक करता येते.

‘एफएसएसएआय’ या अन्नसुरक्षाविषयक भारतीय संस्थेने आपल्या  
पुस्तिकेमध्ये त्याचा समावेश केला आहे. या तपासणी पद्धतीला भारतातील  
विविध अन्न तपासणी प्रयोगशाळांनीही पसंती दर्शवली आहे. बुरशीवर  
आधारित अन्य विषारी घटकांवरही जगभरात संशोधन सुरू आहे.



बुरशीजन्य विषारी घटक तयार होऊ नये  
यासाठी सफरचंदाची गुणवत्ता अत्यंत महत्त्वाची आहे.

## निदान आणि कमाल मर्यादा

आपल्या दैनंदिन जीवनात सफरचंदांचे असलेले महत्त्व लक्षात घेता वैज्ञानिकांनी  
विषारी घटकाची मात्रा तपासण्यासाठी अचूक विश्लेषण पद्धती विकसित केल्या  
आहेत. दोन दशकांपासून विविध तंत्रज्ञानाचा त्यासाठी उपयोग करण्यात येत  
आहे. ज्यूस किंवा सीडर बनवतानाही दर्जेदार, निरोगी फळांचाच वापर करणे  
गरजेचे आहे असे अन्न आणि कृषी संघटनेने (Food and Agriculture  
Organization) सांगितले आहे. युरोपियन महासंघ, कोडेक्स आदींच्या  
माध्यमातूनही सफरचंद व त्याच्या ज्यूसमधील पॅटुलिनची कमाल मर्यादा ०.००५  
मिलिग्रॅम प्रति किलो निश्चित केली आहे. अर्भक आणि बालकांसाठी वापरल्या  
जाणाऱ्या खाद्यपदार्थांसाठी ही मर्यादा ०.०१ मिलिग्रॅम प्रति किलो एवढी निश्चित  
केली आहे. प्रत्येक देशाने पॅटुलिनची कमाल मर्यादा निश्चित केली आहे. त्यापेक्षा  
मात्रा जास्त असेल, तर आयात किंवा निर्यात करता येत नाही.

- डॉ. रविराज शिंदे, ९०४९०४६०७९

(लेखक राष्ट्रीय परामर्श प्रयोगशाळा, राष्ट्रीय द्राक्ष संशोधन केंद्र, पुणे येथे कार्यरत आहेत.)