

‘फ्रेश कट’ उत्पादन प्रकल्पासाठी जागेची निवड

प्रक्रियेतील नवे तंत्र

भाग ८०



डॉ. विक्रम कड डॉ. गणेश शेळके डॉ. सुदामा काकडे

अन्न सुरक्षा आणि जागतिक मानके राखण्याच्या दृष्टीने ‘फ्रेश कट’ उत्पादने कारखान्याची रचना करताना परस्पर दूषितीकरण (क्रॉस-कंटॅमिनेशन) टाळणे हा मुख्य उद्देश असतो. याकरिता जागेची निवड करताना काही नियमांचे कटाक्षाने पालन करावे लागते.

अन्न सुरक्षा सुनिश्चित करणे आणि उत्पादनाचा जागतिक दर्जा राखणे हा कापलेल्या ताज्या भाज्या आणि फळे (फ्रेश कट) प्रक्रिया केंद्राच्या संरचनेचा मुख्य उद्देश असतो. या उद्योगात परस्पर संसर्ग किंवा दूषितीकरण (क्रॉस कंटॅमिनेशन) रोखणे हे सर्वात मोठे आव्हान असते. त्यासाठी कारखान्याची रचना करताना विशिष्ट तांत्रिक नियमांचे पालन करणे बंधनकारक आहे. जेव्हा आपण पारंपरिक कृषी प्रक्रिया उद्योग (उदा. डाळ मिल, राईस मिल किंवा मसाला उद्योग) सुरू करतो, तेव्हा ते एखाद्या साध्या पत्र्याच्या शेडमध्ये किंवा सामान्य जागेत सहज सुरू करता येतात. पण, ‘फ्रेश कट’ उद्योगाची गोष्ट आम्ही वेगळी आहे. या कारखान्याची तुलना थेट एखाद्या रणजाल्यातील ‘ऑपरेशन थिएटर’शी करावी लागते. याचे मुख्य कारण म्हणजे, फ्रेश कट उत्पादने (उदा. सॅलड, फ्रूट बाउल्स किंवा रेडी-टू-कुक भाज्या) प्राथमिक कोणत्याही प्रकारची उष्णता न देता किंवा न शिजवता थेट ‘कच्च्या’ स्वरूपात खातात. आपण जेव्हा अन्न शिजवतो, तेव्हा उष्णतेमुळे जंतू मरतात. पण इथे अन्न कच्चे खाल्ले जात असल्याने स्वच्छतेची जबाबदारी १०० टक्के कारखान्यावर असते. जर प्रक्रियेदरम्यान हवेतील, पाण्याचे, कामगारांच्या हातांचे किंवा फर्निचरवरील एखादा घातक जिवलग (उदा. ई-कोलाय, सॅलमोनेला) या ताज्या उत्पादनांमध्ये गेला, तर प्राहकांना थेट अन्न विषबाधा होण्याचा खूप मोठा धोका असतो. परदेशांमध्ये या जिवलगच्या विषबाधेमुळे मृत्यूची आकडेवारीही मोठी आहे. त्यामुळे अन्न सुरक्षा आणि जागतिक दर्जा राखणे हाच या उद्योगाचा मुख्य पाया आहे. म्हणूनच, जागतिक निकषांनुसार या कारखान्याची रचना (हायजीनिक प्लॉट लेआउट) अत्यंत सुरक्षित आणि स्वच्छ असावी लागते. दूषितीकरण रोखण्यासाठी विशिष्ट तांत्रिक नियमांचे पालन करूनच कारखान्याची उभारणी ही या उद्योगासाठीची अनिवार्य व कायदेशीर अट आहे. त्यासाठी कारखान्याच्या जागेची निवड आणि बाह्य परिसर हा अन्न सुरक्षा आणि मानके प्राधिकरणाच्या (FSSAI) नियमानुसार असला पाहिजे.

पर्यावरण आणि प्रदूषणापासून मुक्ती

- **नियम :** कारखान्याची जागा कोणत्याही रासायनिक उद्योग, डॅमिंग ग्राउंड (कचरा डेपो), सांडपाणी प्रक्रिया केंद्र, खुली गटारे किंवा अतिधुळीच्या मुख्य रस्त्याला लागून नसावी.



‘फ्रेश कट’ उत्पादन प्रकल्पासाठी जागेची निवड हा सर्वात महत्वाचा घटक आहे.

- **तांत्रिक कारण :** हवेतील रासायनिक वायू, दुर्गंधी, सूक्ष्मजीव आणि धूलिकण कारखान्याच्या हवा खेळती ठेवणाऱ्या यंत्रणेतून (व्हेंटिलेशन सिस्टिम) आत प्रवेश करू शकतात. यामुळे उघड्या स्वरूपातील फ्रेश कट उत्पादने दूषित होऊन त्यांचा दर्जा आणि अन्नसुरक्षा धोक्यात येते.

पाण्याचा योग्य निचरा

- **नियम :** कारखान्याच्या बाह्य परिसरात किंवा आजूबाजूला पावसाचे अथवा प्रक्रिया केलेले सांडपाणी साचता कामा नये. परिसराचा उतार आणि पाण्याचा निचरा होणारी यंत्रणा गतिमान आणि बंदिस्त असावी.
- **तांत्रिक कारण :** साचलेले पाणी हे डास, माश्या, बुरशी आणि हानिकारक जिवलगचे मुख्य उत्पत्तिस्थान बनते. तिथून हे कीटक आणि सूक्ष्मजीव कारखान्याच्या मुख्य प्रक्रिया क्षेत्रात शिरकाव करण्याची दाट शक्यता असते.

कीड-नियंत्रण व्यवस्थापन

- **नियम :** संपूर्ण कारखान्याभोवती एक मजबूत, सलग आणि पुरेशा उंचीची संरक्षक भिंत (कम्पाउंड) असणे बंधनकारक आहे. तसेच बाह्य परिसरात उंदीर आणि घुरशींचा प्रादुर्भाव रोखण्यासाठी उपायिक अंतरावर उंदरांसाठीचे विषारी सापळे (रोटंड बेट स्टेशन्स) लावलेले असावेत.
- **तांत्रिक कारण :** उंदीर आणि कीटक हे अन्नाद्वारे परसणाऱ्या अनेक गंभीर आजारांचे वाहक आहेत. संरक्षक भिंतीमुळे मोकाट जनावरे आणि अनधिकृत व्यक्तींना अटकाव होतो, तर बाह्य पेस्ट-कंट्रोलमुळे कीड कारखान्याच्या मुख्य इमारतीपर्यंत पोहोचण्यापूर्वीच रोखली जाते.

पक्के रस्ते आणि वाहनतळ

- **नियम :** कारखान्याच्या आवारातील अंतर्गत रस्ते आणि वाहने उभी करण्याची जागा सिमेंट किंवा डांबरी (पक्के) असावीत.
- **तांत्रिक कारण :** कच्च्या मातीचे रस्ते असल्यास वाहनांच्या येण्याजाण्याने धूळ उडून ती प्लॉटमध्ये जाऊ शकते. धूळ ही जिवलगची सर्वात मोठी वाहक असते.

कचरा व्यवस्थापन क्षेत्र

- **नियम :** कारखान्यातून निचणारा जैविक कचरा (उदा.

भाज्यांची साले, देठ, खराब फळे इ.) साठविण्यासाठी बाह्य परिसरात मुख्य इमारतीपासून दूर एक बंदिस्त आणि सुरक्षित क्षेत्र असावे, जिथून दररोज कचऱ्याची विल्हेवाट लावली जाईल.

- **तांत्रिक कारण :** कचरा उघड्यावर टाकल्यास दुर्गंधी पसरते आणि कीटक / पक्ष्यांचा प्रादुर्भाव वाढतो. कचरा कुजल्याने निर्माण होणारे जंतू हवेमार्फत प्रक्रियेतील अन्नापर्यंत पोहोचू शकतात.

सुरक्षित पाणी साठवणूक

- **नियम :** कारखान्याला लागणाऱ्या पाण्याची टाकी मुख्य इमारतीच्या बाहेर, स्वच्छ जागी आणि पूर्णपणे हवाबंद/ झाकलेली असावी. भूमिगत टाक्यांना गळती नसावी.
- **तांत्रिक कारण :** ‘फ्रेश कट’ उत्पादने धुण्यासाठी पाण्याचा थेट संपर्क उत्पादनाशी येतो. बाह्य पाण्याच्या टाकीत पक्ष्यांची विष्टा, कीटक किंवा धूळ पडल्यास सर्व उत्पादन दूषित होऊ शकते.

संरक्षित लोडिंग आणि अनलोडिंग बें

- **नियम :** शेतातून आलेला कच्चा माल उतरविण्याची आणि तयार माल गाड्यांमध्ये भरण्याची जागा पूर्णपणे आच्छादित असावी. कच्चा माल जमिनीवर न ठेवता थेट प्लॅटफॉर्मवर उतरावा.
- **तांत्रिक कारण :** माल उतरविताना उत्पादनांचा थेट ऊन, पाऊस किंवा हवेतील धुळीशी संपर्क आल्यास ब्राह्म संसर्गाचा धोका वाढतो.

जनरेटर आणि बॉयलरची दिशा

- **नियम :** डिझेल जनरेटर किंवा बॉयलरसारखी यंत्रे कारखान्याच्या मुख्य इमारतीपासून आणि जिथून कारखान्यात हवा आत येते त्या मार्गापासून (फ्रेश एअर इनलेट) विरुद्ध दिशेला असावीत.
- **तांत्रिक कारण :** जनरेटरचा धूर आणि उडणारी काजळी चुकून कारखान्याच्या आत आल्यास अन्न दूषित होऊ शकते आणि त्याची चव बिघडू शकते.

बाह्य स्वच्छतागृहे

- **नियम :** कामगारांसाठीची स्वच्छतागृहे मुख्य प्रक्रिया क्षेत्राला थेट उघडणारी नसावीत. शक्यतो बाह्य परिसरात असावीत. मुख्य इमारतीमध्येच करावे लागल्यास तिथेही दोन दारवाजांचे अडथळे (बफर झोन) केलेले असावेत.

शेती ते प्रकल्प उत्पादन व्यवस्था

प्रकल्पासाठी जागेची निवड करण्यापूर्वी पुनर्रच एकदा शेतापासून प्रक्रिया केंद्रापर्यंत उत्पादन येईपर्यंतचे व्यवस्थापनाबाबत पडताळणी करावी. कारण हाच टप्पाच किमान प्रक्रिया उद्योगाच्या साखळीतील सर्वात महत्वाचा आहे. अयोग्य दर्जाचा माल येणे हे तर संपूर्णपणे टाळलेच पाहिजे. पण योग्य निवडलेला माल चुकीच्या पद्धतीने प्रक्रिया केंद्रामध्ये आला तर पुढील सर्व प्रक्रिया फुकट जातात.

- **पूर्वशीतीकरण :** शेतातून माल काढल्यावर उन्हामुळे त्याचे तापमान ३० ते ३५ अंश सेल्सिअस असते. इतका उष्ण शेतामाल कटिंग प्लॉटमध्ये आणला, तर तो खराब होण्याची प्रक्रिया सुरू झालेली असते. त्यामुळे शक्य तितक्या लवकर तो ‘प्री-कूलिंग’ युनिटमध्ये (उदा. फोर्स-एअर कूलिंग किंवा हायड्रो-कूलिंग) पाठवावा. त्याचे तापमान ४ अंश सेल्सिअस ते ५ अंश सेल्सिअसपर्यंत खाली आणणे अत्यावश्यक असते. यामुळे फळ्यांचा श्वास घेण्याचा वेग आणि इथिलीन वायूची निर्मिती ८० टक्क्यांनी कमी होते.
- **वाहतूक व्यवस्थापन :** मालाची वाहतूक ही छिद्रे असलेल्या प्लॅस्टिक क्रेट्समध्येच आणि शक्यतो हवेशीर वाहनातून झाली पाहिजे. क्रेट्समुळे मालावर दाब पडत नाही आणि पेशी सुक्ष्म राहतात.
- **प्राथमिक वर्गीकरण आणि प्रतवारी :** शेतातच क्रेट्समध्ये भरण्यापूर्वीच खराब, रोग व कीडग्रस्त, पक्ष्यांनी खाल्लेला माल बाजूला काढणे आवश्यक आहे. एकही खराब भाग राहिला तर प्रक्रियेदरम्यान संपूर्ण बॅचमध्ये सूक्ष्मजीवांचा संसर्ग पसरू शकतो.

करार शेती

फ्रेश कट उद्योजकांना कारखान्यात रोज एकाच आकाराचा, एकाच रंगाचा आणि कीडनाशक अवशेषमुक्त कच्चा माल लागतो. तो संपूर्ण सेंट्रियल असल्यास अत्यंत उत्तम. पण खुल्या बाजारातून असा माल साहत्यपूर्ण मिळणे अशक्य असते. यावर उत्तम उपाय म्हणजे करार शेती. शेतकरी उत्पादक कंपनी किंवा नव-उद्योजकांनी निवडक शेतकऱ्यांच्या गटांसोबत थेट करार करावा. कंपन्यांनी स्वतः शेतकऱ्यांना प्रमाणित बियाणे/रोपे आणि खतांचे वेळापत्रक द्यावे. यामुळे हा माल कोणत्या शेतकऱ्याच्या शेतातून आला आहे, याची नोंद ठेवता येते. भविष्यात आंतरराष्ट्रीय ‘ग्लोबल गॅप’ किंवा भारतीय खाद्य सुरक्षा आणि मानके प्राधिकरण प्रमाणपत्रासाठी ही ट्रेसिबिलिटी अनिवार्य असते. फ्रेश कट उद्योगाचा भक्कम पाया कारखान्यातील पशिसमर्थे नसून, तो शेतकऱ्यांच्या शेतात आणि त्याने निवडलेल्या वाणांमध्ये दडलेला आहे. योग्य वाणाची निवड, पहाटेची काढणी आणि शास्त्रशुद्ध हाताळणी या सूत्रांचे पालन केल्यास बाजारातील खराब मालाचा धोका जवळजवळ शून्यावर येतो.

- **तांत्रिक कारण :** स्वच्छतागृहातील दूषित हवा आणि जंतू यांचा थेट संपर्क अन्न प्रक्रियेच्या जागेत येऊ नये, हे एफएसएसएआयच्या (FSSAI) अत्यंत कडक नियमांपैकी एक आहे.

- डॉ. विक्रम कड ०७५८८०२४६९७

कृषी प्रक्रिया अभियांत्रिकी विभाग, महत्वा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी