शेतीमालाच्या वाहतुकीसाठी खास किसान रेल सुरू करण्यात आल्या आहेत.

पीकनिहाय वाहतुकीसाठी विशेष रेल्वे सुरू आहेत. उदा. केळी वाहतूक.

प्रक्रियेतील नवे तंत्र

भाग ५९

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

फळे आणि भाजीपाला वाहतुकीसाठी रेल्वेद्वारे वाहतुकीची पर्याय हा लांब पल्ल्याच्या आणि मोठ्या प्रमाणात मालवाहतुकीसाठी अत्यंत प्रभावी ठरतो. तो तुलनेने स्वस्तही आहे. गेल्या काही वर्षांमध्ये नाशिवंत शेतीमाल जलद गतीने पोहोचविण्यासाठी रेल्वे वाहतूक प्रणालीमध्येही मोठे बदल करण्यात आले आहेत.

भारतामध्ये रेल्वे हा मोठ्या प्रमाणातील माल कमी खर्चात, मोठ्या अंतरावर आणि तुलनेने सुरक्षितरीत्या पोहोचविण्यासाठी अत्यंत सक्षम पर्याय आहे. कृषी उत्पादनांच्या वाहतुकीसाठी भारतीय रेल्वेने गेल्या काही वर्षांत अनेक आधुनिक सेवा उपलब्ध केल्या आहेत. उदा. किसान रेल, वातानुकूलित (रीफर) कंटेनर, पार्सल व्हॅन, रेफ्रिजरेटेड कोचेस, लोडिंग-बेल्ट सुविधा, पॅलेट सिस्टिम इ. रेल्वे वाहतुकीचा सर्वात मोठा फायदा म्हणजे तापमान नियंत्रण व स्थैर्य. रस्ते वाहतुकीमधील अचानक लागणारे धक्के, ब्रेकिंग, वाहनातील उष्णता, धूळ आणि हालचाल या समस्यांची तीव्रता रेल्वेमध्ये कमी होते. त्यामुळे फळे व भाजीपाला वाहतुकीमध्ये सुरक्षित राहतात. उदा. द्राक्ष, डाळिंब, सफरचंद, पेरू, केळी, पालक, मेथी, कोथिंबीर, बटाटा, कांदा इ.

ज्या ठिकाणी रेल्वे उपलब्ध आहे, अशा सर्व ठिकाणी माल पाठविणे सोपे असते. विशेषतः देशांतर्गत मोठ्या अंतरांवर माल पाठविण्यासाठी रेल्वे वाहतूक आदर्श मानली जाते. उदा. नाशिक, सोलापूर, पुणे, अहिल्यानगर, सांगली, सातारा, कोल्हापूर येथून कृषी उत्पादने दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, आसाम, पश्चिम बंगाल, पंजाब, हरियाणा अशा राज्यात सध्याही मोठ्या प्रमाणात शेतीमाल जात असते. दक्षिण भारत किंवा उत्तर-पूर्वेकडेही माल सहज पाठवता येतो. रेल्वेचे मोठे जाळे असल्यामुळे त्यांची माल वाहतुकीची क्षमता प्रचंड असते. रेल्वेचे डबे तासन्‌तास स्थिर ठेवता येतात, त्यात एअर सर्क्युलेशन नियंत्रित असते. शीतसाखळीचे डबे दीर्घ काळासाठी ० ते १० अंश सेल्सिअस दरम्यान तापमान ठेवू शकतात.

- **मोठी क्षमता :** माल वाहून नेण्याची रेल्वेची क्षमता ट्रकपेक्षा कितीतरी पटीने जास्त असते.
- **किफायतशीर :** रेल्वे वाहतुकीचा खर्चही खूप कमी असतो. एकावेळी अधिक माल पाठवता येत असल्याने प्रती किलो वाहतुकीचा खर्च रस्त्यापेक्षा २५ ते ५० टक्क्यांनी कमी पडतो. शेतकरी गट, सहकारी संस्था, शेतकरी उत्पादक कंपन्या किंवा मोठे व्यापारी माल पाठवण्यासाठी रेल्वेचा पर्याय निवडताना दिसतात.
- **वेळेची बचत आणि विश्वसनीयता :** रस्ते वाहतूक ही बहुतांश राज्यनिहाय वेगवेगळी आहे, त्यातही बहुतांश खासगी व्यावसायिकांच्या ताब्यात आहे. अशा स्थितीमध्ये केंद्र सरकारच्या ताब्यातील रेल्वे एक प्रकारची विश्वसनीयता देतात. माल वाहतुकीसाठी असलेल्या वेगवाने विशेष मालगाड्या रस्ते वाहतुकीच्या तुलनेत कमी वेळात लांब पल्ला गाठतात. रेल्वेचा मार्ग निश्चित असल्याने, वाहतूक कोंडी किंवा खराब रस्त्यांचा अडथळा येत नाही. रेल्वेतील आणखी एक फायदा म्हणजे ट्रॅफिक नाही, हानी कमी, कार्यक्षमता जास्त.
- **सर्व ऋतूमध्ये चालू :** रेल्वे वाहतूक कोणत्याही हवामानात (उदा. अतिवृष्टी, धुके) चालू शकते, त्यामुळे पुरवठा साखळीची सातत्यता टिकून राहते. हवामानातील बदलांचा वाहतुकीवरील परिणाम अत्यंत कमी राहतो.
- **पर्यावरणास अनुकूल :** ट्रकच्या तुलनेत रेल्वे वाहतूक प्रती टन प्रती किलोमीटर कमी इंधन वापरते. तुलनेमध्ये कमी कार्बन उत्सर्जन होते.

रेल्वे मार्गे वाहतुकीतील प्रमुख आव्हाने आणि तोटे

आव्हान	परिणाम
अखंड शीत साखळीत खंड	रेल्वे स्टेशनवर माल लोड किंवा अनलोड करताना अनेकदा तो उघड्यावर व उन्हामध्ये ठेवावा लागतो. यामुळे मालाचे तापमान वाढते, पक्वता प्रक्रिया वेगाने होते आणि नासाडी वाढते.
हस्तांतर आणि अंतिम मैलापर्यंत पोहोच नाही	रेल्वे थेट शेत ते ग्राहक सेवा देऊ शकत नाही. त्यामुळे माल गावापासून रेल्वे स्टेशनपर्यंत आणि अंतिम स्टेशनापासून आपल्या लक्ष्य ठिकाणापर्यंत नेण्यासाठी पुन्हा रस्ते वाहतुकीवर अवलंबून राहावे लागते. या दरवेळी लोडिंग, अनलोडिंग इ. हस्तांतराच्या खर्चात वाढ होते. या दरम्यान थोडाही निष्काळजीपणा झाला तर मालाचे नुकसान वाढू शकते.
लवचिकतेचा अभाव आणि निश्चित मार्ग	रेल्वे वाहतूक पूर्वनिश्चित वेळेनुसार आणि मार्गांवर चालते. अचानक आलेल्या मागणीनुसार वाहतुकीच्या वेळापत्रकात बदल करणे किंवा मार्गात बदल करणे शक्य नसते.
रेफ्रिजरेटेड वॅगन्सची कमतरता	साध्या रेल्वे वॅगन्समध्ये नाशिवंत मालाची वाहतूक केल्यास तापमानाचे नियंत्रण होत नाही. मागणीनुसार पुरेसे रेफ्रिजरेटेड वॅगन्स (वातानुकूलित डबे) उपलब्ध नसल्यास वाहतूक मंदावते किंवा मालाची गुणवत्ता धोक्यात येते.
धक्के आणि कंपने	साध्या मालगाड्यांमध्ये वाहतुकीदरम्यान तीव्र कंपने आणि धक्के बसतात.(विशेषतः डबे जोडताना / काढताना) यामुळे मालाला चिरडणे आणि भौतिक नुकसान होऊ शकते.
प्रदूषण आणि वेळेचा ताण	रेल्वेच्या डब्यांमध्ये अनेकदा विविध प्रकारचे माल (उदा. खते, सिमेंट, धान्य) वाहतूक केले जातात. डबे स्वच्छ नसतील तर पूर्वीच्या मालाचे अवशेष किंवा घाण फळे / भाजीपाल्याला दूषित करू शकतात.
साठवणूक सुविधेचा अभाव	अनेक लहान रेल्वे स्थानकांवर मालाच्या चढ-उतारासाठी शीतगृह किंवा पूर्वशीतकरण (प्री-कूलिंग) युनिट्स उपलब्ध असतीलच असे नाही. यामुळे माल उन्हात किंवा गरम वातावरणात ठेवला जातो.

सर्व रेल्वे स्टेशनवर शेतीमालासाठी साठवणुकीच्या व शीतसाखळीच्या सुविधा उपलब्ध नाहीत. तसेच मालाच्या लोडिंग, अनलोडिंगचा ताण व खर्च वाढतो.

रेल्वेची मर्यादा

- रेल्वेचे जाळे अद्याप प्रत्येक गावापर्यंत पोहोचलेले नाही. परिणामी, सध्याही शेतीमाल स्टेशनपर्यंत नेण्यासाठी रस्ते वाहतूक वापरावीच लागते.
- वेळापत्रक मर्यादित असल्यामुळे शेतकऱ्यांना नियोजनपूर्वक काम करावे लागते.
- स्टेशनवर पॅकिंग, स्टॅकिंग, लोडिंग-अनलोडिंगसाठी अतिरिक्त मजूर लागतात.

नाशिवंत मालासाठी विशेष रेल्वे सुविधा

भारतीय रेल्वेने फळे आणि भाजीपाल्यासाठी विशेष सुविधा सुरू केल्या आहेत.

किसान रेल योजना

ही योजना विशेषतः नाशिवंत कृषी उत्पादनांची जलद वाहतूक करण्यासाठी सुरू करण्यात आली आहे.

तांत्रिक सुविधा

- **रेफ्रिजरेटेड पार्सल व्हॅन :** रेल्वेने मोठ्या रेफ्रिजरेटेड वॅगन्स तयार केल्या आहेत. या वातानुकूलित वॅगन्समध्ये विशिष्ट तापमानावर माल साठवता येतो.
- **ग्रीन व्हॅन :** काही विशेष मालगाड्या ताजी फळे आणि भाज्यांच्या वाहतुकीसाठी ग्रीन व्हॅन वापरतात.

यशस्वी रेल्वे वाहतुकीसाठीची तयारी

रेल्वे मार्गाचा पूर्ण फायदा घेण्यासाठी, खालील तयारी करणे आवश्यक आहे

- **पूर्वशीतकरण (प्री-कूलिंग) :** रेल्वेत माल लोड करण्यापूर्वी तो योग्य तापमानाला थंड केलेला असावा. कारण रेफ्रिजरेटेड वॅगन्स तापमान नियंत्रित ठेवतात, ते कमी करत नाहीत.
- **मजबूत पॅकेजिंग :** रेल्वे वाहतुकीत काही परिस्थितीमध्ये धक्के आणि कंपने जास्त असू शकतात. त्यामुळे कंप व धक्के नियंत्रणासाठी उपयुक्त वैज्ञानिक पॅकेजिंग (उदा. मजबूत CFB बॉक्स आणि पॅलेटायझेशन) वापरणे आवश्यक आहे.
- **कोल्ड चेन लिंकेज :** रेल्वे स्टेशनवर कोल्ड स्टोअरेज आणि प्री-कूलिंग सुविधा उपलब्ध असाव्यात. तसेच शेवटच्या टप्प्यात वातानुकूलित ट्रक वापरून शीतसाखळीमध्ये सातत्य राखले पाहिजे.

रेल्वे मार्गे वाहतूक हा भारताच्या कृषी मालाच्या पुरवठा साखळीचा भविष्यकाळ आहे. किसान रेल सारख्या योजनांमुळे लांब अंतरावर होणारी नासाडी कमी झाली आहे, ज्यामुळे शेतकऱ्यांना त्यांच्या मालाला दूरच्या बाजारपेठांमध्ये पोहोचवून अधिक चांगला नफा मिळवण्यास मदत होते. या प्रणालीचा प्रभावी वापर करण्यासाठी रस्ते वाहतूक आणि रेल्वे वाहतूक यांचा समन्वय साधणे महत्त्वाचे आहे.

- डॉ. विक्रम कड ०७५८८०२४६९७
कृषी प्रक्रिया अभियांत्रिकी विभाग,
महात्मा फुले कृषी विद्यापीठ, राहुरी