भारत सरकार

रेल मंत्रालय

लोक सभा

11.03.2026 के

अतारांकित प्रश्न सं. 3015 का उत्तर

ट्रेन टक्कर रोधी प्रणाली

3015. डॉ. मन्ना लाल रावत:

क्या रेल मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) वर्ष 2004 से 2014 के बीच रेलवे में हुई रेल दुर्घटनाओं की कुल संख्या का मंडल-वार ब्यौरा क्या है;

(ख) वर्ष 2014 से 2024 के दौरान हुई रेल दुर्घटनाओं की संख्या का ब्यौरा क्या है और क्या उक्त अवधि के दौरान दुर्घटनाओं की संख्या में कमी आई है और यदि हां, तो इसके लिए सरकार द्वारा अपनाई गई नीतियों और सुधारात्मक उपायों का ब्यौरा क्या है;

(ग) रेलवे सुरक्षा को सुदृढ़ करने के लिए आधुनिक तकनीक आधारित 'कवच' (ट्रेन टक्कर बचाव प्रणाली) को अब तक अपनाने की स्थिति क्या है; और

(घ) क्या सरकार के पास देश भर के सभी रेलवे ट्रैक पर 'कवच' प्रणाली को लागू करने की कोई समयबद्ध योजना है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

रेल, सूचना और प्रसारण एवं इलेक्ट्रोनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री

(श्री अश्विनी वैष्णव)

(क) से (घ): भारतीय रेल में संरक्षा को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जाती है। पिछले कुछ वर्षों में किए गए विभिन्न संरक्षा उपायों के परिणामस्वरूप, दुर्घटनाओं की संख्या में भारी गिरावट आई है।

परिणामी रेलगाड़ी दुर्घटनाओं की संख्या कम हो गई है जैसा कि नीचे तालिका में दर्शाया गया है:

वर्ष	परिणामी दुर्घटनाएं
2014-15	135
2025-26 (28.02.2026 तक)	14 (90% की कमी)

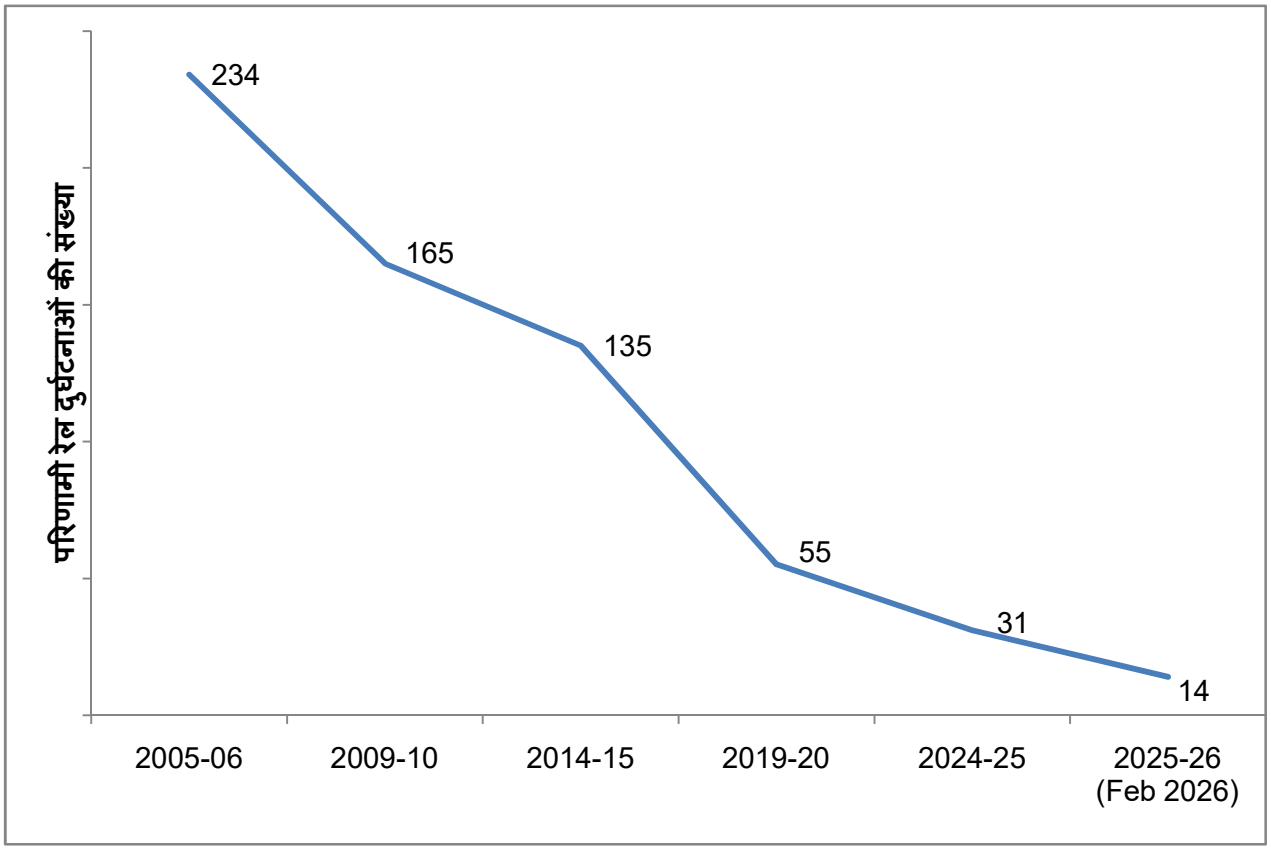
रेलगाड़ी परिचालन में संरक्षा में सुधार दर्शाने वाला एक अन्य महत्वपूर्ण सूचकांक परिणामी दुर्घटना सूचकांक है, जिसका ब्यौरा निम्नानुसार है:

परिणामी दुर्घटना सूचकांक:-

वर्ष	दुर्घटना सूचकांक
2014-15	0.11
2024-25	0.03 (73% की कमी)

यह सूचकांक सभी रेलगाड़ियों के कुल चालन किलोमीटर के अनुपात के रूप में परिणामी दुर्घटनाओं की संख्या को मापता है।

$$\text{दुर्घटना सूचकांक} = \frac{\text{परिणामी दुर्घटनाओं की संख्या}}{\text{रेलगाड़ियों की संख्या x मिलियन किलोमीटर चालन}}$$



रेलगाड़ी परिचालन में संरक्षा का संवर्धन करने के लिए किए गए विभिन्न संरक्षा संबंधी उपाय निम्नानुसार हैं:-

1. भारतीय रेल में पिछले कुछ वर्षों में संरक्षा संबंधी गतिविधियों पर व्यय को बढ़ाया गया है, जो निम्नानुसार है:-

संरक्षा संबंधी गतिविधियों पर व्यय/बजट (करोड़ रु. में)					
2013-14	2022-23	2023-24	2024-25	2025-26	2026-27
39,200	87,336	1,01,662	1,14,022	1,17,693	1,20,389

2. मानवीय चूक के कारण होने वाली दुर्घटनाओं को कम करने के लिए, 28.02.2026 की स्थिति के अनुसार 6,665 रेलवे स्टेशनों पर कांटों एवं सिगनलों के केंद्रीकृत परिचालन के साथ विद्युत/इलेक्ट्रॉनिक अंतर्पाशन प्रणाली की व्यवस्था की गई है।
3. समपार रेलफाटकों पर संरक्षा का संवर्धन करने के लिए, 28.02.2026 की स्थिति के अनुसार 10,153 समपार रेलफाटकों पर अंतर्पाशन की व्यवस्था की गई है।
4. संरक्षा का संवर्धन करने के लिए 28.02.2026 की स्थिति के अनुसार 6,669 रेलवे स्टेशनों पर विद्युत साधनों द्वारा रेलपथ अभियोग के सत्यापन द्वारा रेलवे स्टेशनों के पूर्ण रेलपथ परिपथन की व्यवस्था की गई है।
5. सिगनल प्रणाली की संरक्षा से संबंधित मुद्दों जैसे अनिवार्य समरूपता जांच, परिवर्तन कार्य प्रोटोकॉल, समापन आरेखण तैयार करने आदि के संबंध में विस्तृत अनुदेश जारी किए गए हैं।
6. प्रोटोकॉल के अनुसार सिगनल एवं दूरसंचार उपस्करों के लिए डिस्कनेक्शन और रिकनेक्शन प्रणाली पर पुनः बल दिया गया है।
7. लोको पायलटों की सतर्कता में सुधार लाने के लिए सभी रेलइंजनों में सतर्कता नियंत्रण उपकरण (वीसीडी) लगाए गए हैं।
8. मास्ट पर रेट्रो-रिफ्लेक्टिव सिग्मा बोर्ड उपलब्ध कराए जाते हैं, जो विद्युतीकृत क्षेत्रों में सिगनलों से दो शिरोपरि उपस्कर मास्ट से पहले मौजूद होता है ताकि कोहरे के मौसम

के कारण दृश्यता कम होने पर चालकदल को आगे मौजूद सिगनल के बारे में सचेत किया जा सके।

9. कोहरे से प्रभावित क्षेत्रों में लोको पायलटों के लिए जीपीएस आधारित फॉग सेफ्टी डिवाइस (एफएसडी) उपलब्ध कराया जाता है जो लोको पायलटों को अगले थलचिह्नों यथा सिगनल, समपार रेलफाटकों आदि की दूरी जानने में समर्थ बनाते हैं।
10. प्राथमिक रेलपथ नवीकरण करते समय आधुनिक रेलपथ संरचना इस्तेमाल की जा रही है जिसमें 60 किलोग्राम, 90 चरम तन्य सामर्थ्य पटरियां, लचीले जुड़नारों के साथ प्रीस्ट्रेस्ड कंक्रीट स्लीपर (पीएससी) सामान्य/चौड़ा आधार स्लीपर, पीएससी स्लीपरों पर पंखानुमा विन्यास के टर्नआउट, गर्डर पुलों पर स्टील चैनल/एच-बीम स्लीपर शामिल हैं।
11. मानवीय त्रुटियों का न्यूनीकरण करने के लिए पीक्यूआरएस, टीआरटी, टी-28 आदि जैसी रेलपथ मशीनों के उपयोग द्वारा रेलपथ बिछाने की गतिविधियों का यांत्रिकीकरण।
12. रेलपथ नवीकरण की प्रगति बढ़ाने और जोड़ों के वेल्डन से बचने के लिए 130 मीटर/260 मीटर लंबे पटरी पैनलों की आपूर्ति को अधिकतम करना, जिसके द्वारा संरक्षा में सुधार होता है।
13. दोष का पता लगाने और दोषपूर्ण पटरियों को समय पर हटाने के लिए पटरियों का पराश्रव्य दोष संसूचन परीक्षण (यूएसएफडी)।
14. अधिक लंबी पटरियां बिछाना, एल्यूमिनो थर्मिक वेल्डन के उपयोग को कम करना और पटरियों के लिए बेहतर वेल्डन तकनीक अर्थात फ्लैश बट वेल्डन को अपनाना।
15. ओएमएस (दोलन निगरानी प्रणाली) और टीआरसी (रेलपथ अभिलेखी यानों) द्वारा रेलपथ भूमिति की निगरानी।
16. वेल्डन/पटरियों की दरारों का पता लगाने के लिए रेल पटरियों पर गश्त लगाना।
17. टर्नआउट नवीकरण कार्यों में थिक वेब स्विच और वेल्डन योग्य सीएमएस पारणों का उपयोग।
18. संरक्षा पद्धतियों के अनुपालन हेतु कर्मचारियों की निगरानी और जागरूक करने के लिए नियमित अंतराल पर निरीक्षण किए जाते हैं।
19. रेलपथ परिसंपत्तियों की वेब आधारित ऑनलाइन निगरानी प्रणाली अर्थात युक्तिसंगत अनुरक्षण आवश्यकता का निर्णय लेने और साधन-सामग्री को इष्टतम बनाने के लिए रेलपथ डेटाबेस और निर्णय सहायता प्रणाली को अपनाया गया है।

20. रेलपथ की संरक्षा संबंधी मुद्दों अर्थात् एकीकृत ब्लॉक, गलियारा ब्लॉक, कार्यस्थल संरक्षा, मानसून पूर्वोपाय आदि के संबंध में विस्तृत अनुदेश जारी किए गए हैं।
21. रेलगाड़ियों का संरक्षित परिचालन सुनिश्चित करने के लिए रेल परिसंपत्तियों (सवारी डिब्बों एवं मालडिब्बों) का निवारक अनुरक्षण किया जाता है।
22. पारंपरिक सडिका डिजाइन के रेल डिब्बों को एलएचबी डिजाइन के रेल डिब्बों से बदला जा रहा है।
23. जनवरी 2019 तक बड़ी लाइन मार्ग पर बिना चौकीदार वाले सभी समपारों को समाप्त कर दिया गया है।
24. पुलों का नियमित निरीक्षण करके रेल पुलों की संरक्षा सुनिश्चित की जाती है। इन निरीक्षणों के दौरान आंकी गई दशाओं के आधार पर पुलों की मरम्मत/पुनर्स्थापन कार्य किया जाता है।
25. भारतीय रेल ने सभी सवारी डिब्बों में यात्रियों की व्यापक सूचना के लिए सांविधिक "अग्नि सूचनाएं" प्रदर्शित की गई हैं। प्रत्येक सवारी डिब्बे में आग संबंधी पोस्टर लगाए गए हैं ताकि यात्रियों को आग लगने की रोकथाम करने के लिए 'क्या करें' और 'क्या न करें' के बारे में शिक्षित और सचेत किया जा सके। इसमें सवारी डिब्बों के भीतर ज्वलनशील वस्तुएँ, विस्फोटकों को नहीं ले जाने, धूम्रपान नहीं करने, जुर्माना आदि से संबंधित संदेश शामिल हैं।
26. उत्पादन इकाइयां नवनिर्मित पावर कारों और रसोई यानों में आग संसूचन एवं शमन प्रणाली तथा नवनिर्मित सवारी डिब्बों में आग एवं धूम्र संसूचन प्रणाली उपलब्ध करा रही हैं। क्षेत्रीय रेलों द्वारा मौजूदा सवारी डिब्बों में चरणबद्ध विधि से उत्तरोत्तर फिटमेंट किया रहा है।
27. कर्मचारियों को नियमित परामर्श और प्रशिक्षण दिया जा रहा है।
28. दिनांक 30.11.2023 की राजपत्र अधिसूचना के तहत भारतीय रेल (चालित लाइन) साधारण नियम में चलायमान ब्लॉक प्रत्यय की शुरूआत की गई थी, जिसमें चलायमान आधार पर अग्रिम में 52 सप्ताह तक परिसंपत्तियों के एकीकृत अनुरक्षण/मरम्मत/ प्रतिस्थापन के कार्य की योजना बनाई जाती है और योजना के अनुसार निष्पादित किया जाता है।

रेलवे द्वारा किए गए बेहतर अनुरक्षण पद्धतियों, प्रौद्योगिकीय सुधारों, बेहतर अवसंरचना और चल स्टॉक आदि के संबंध में संरक्षा संबंधी कार्यों का ब्यौरा निम्नानुसार सारणीबद्ध है:-

क्र.सं.	मद	2004-05 से 2013-14	2014-15 से 2024-25	2004-14 की तुलना में 2014-25
	प्रौद्योगिकीय सुधार			
1.	उच्च-गुणवत्ता वाली पटरियों का उपयोग (60 किलोग्राम) (किलोमीटर)	57,450 किलोमीटर	1.43 लाख किलोमीटर	2 गुना से अधिक
2.	अधिक लंबी रेल पटरियां (260 मीटर) (किलोमीटर)	9,917 किलोमीटर	77,522 किलोमीटर	लगभग 8 गुना
3.	इलेक्ट्रोनिक अंतर्पाशन (रेलवे स्टेशन)	837 स्टेशन	3,691 स्टेशन	4 गुना से अधिक
4.	कोहरा पास संरक्षा उपकरण (अदद)	31.03.14 तक 90 अदद	31.03.25 तक 25,939	288 गुना
5.	थिक वेब स्विच (अदद)	शून्य	28,301 अदद	
	बेहतर अनुरक्षण पद्धतियां			
1.	प्राथमिक रेल नवीकरण (रेलपथ किलोमीटर)	32,260 किलोमीटर	49,941 किलोमीटर	1.5 गुना
2.	यूएसएफडी (पराश्रव्य दोष संसूचन) वेल्डन परीक्षण (अदद)	79.43 लाख	2 करोड़	2 गुना से अधिक
3.	वेल्डन की खराबियां (अदद)	2013-14 में: 3699 अदद	2024-25 में: 370 अदद	90% कमी
4.	पटरियों में दरारें (अदद)	2013-14 में: 2548 अदद	2024-25 में: 289 अदद	88% से ज्यादा कमी
	बेहतर अनुरक्षण पद्धतियां			
1.	जोड़े गए नए रेलपथ किलोमीटर (रेलपथ किलोमीटर)	14,985 किलोमीटर	34,428 किलोमीटर	2 गुना से अधिक

2.	फ्लाईओवर (आरओबी)/ अंडरपास (आरयूबी) (अदद)	4,148 अदद	13,808 अदद	3 गुना से अधिक
3.	बड़ी लाइन पर बिना चौकीदार वाले समपार (अदद)	31.03.14 तक: 8948	31.03.24 तक: शून्य (31.01.19 तक सभी समाप्त कर दिए गए)	समाप्त कर दिए गए
4.	एलएचबी सवारी डिब्बों का विनिर्माण (अदद)	2,337 अदद	42,677	18 गुना से अधिक

कवच का कार्यान्वयन:

1. **कवच एक स्वदेश विकसित स्वचालित रेलगाड़ी संरक्षा प्रणाली (एटीपी) है। कवच अत्यधिक प्रौद्योगिकी प्रधान प्रणाली है, जिसके लिए सर्वोच्च स्तर के संरक्षा प्रमाणन (एसआईएल-4) की आवश्यकता होती है।**
2. **यदि लोको पायलट ब्रेक लगाने में विफल रहता है तो कवच स्वचालित ब्रेक लगाकर लोको पायलट को निर्दिष्ट गति सीमा के भीतर रेलगाड़ी चलाने में सहायता करता है और यह खराब मौसम के दौरान रेलगाड़ी को संरक्षित ढंग से चलाने में भी सहायता करता है।**
3. **यात्री गाड़ियों पर पहला फील्ड परीक्षण फरवरी 2016 में शुरू किया गया था। इस प्रकार प्राप्त अनुभव और निष्पक्ष संरक्षा मूल्यांकनकर्ता (आईएसए) द्वारा प्रणाली के निष्पक्ष संरक्षा मूल्यांकन के आधार पर, कवच संस्करण 3.2 की आपूर्ति के लिए 2018-19 में तीन फर्मों को अनुमोदित किया गया था।**
4. **कवच को जुलाई, 2020 में राष्ट्रीय एटीपी प्रणाली के रूप में अपनाया गया।**
5. **कवच प्रणाली के कार्यान्वयन में निम्नलिखित कार्यकलाप शामिल हैं:**

   क. प्रत्येक स्टेशन, ब्लॉक खण्ड पर स्टेशन कवच का संस्थापन।
   ख. पूरे रेलपथ की लंबाई में आरएफआईडी टैग का संस्थापन।
   ग. समग्र खंड में दूरसंचार टावरों का संस्थापन।
   घ. रेलपथ के बगल में ऑप्टिकल फाइबर केबल बिछाना।
   ङ. भारतीय रेल पर चल रहे प्रत्येक रेल इंजन पर लोको कवच का प्रावधान।

6. **दक्षिण मध्य रेल के 1465 मार्ग किलोमीटर पर कवच संस्करण 3.2 के संस्थापन और प्राप्त अनुभव के आधार पर आगे और सुधार किए गए। अंततः आरडीएसओ द्वारा दिनांक 16.07.2024 को कवच विशिष्टि संस्करण 4.0 को अनुमोदित किया गया।**

7. कवच 4.0 संस्करण में विविध रेल नेटवर्क के लिए आवश्यक सभी प्रमुख विशेषताएं शामिल हैं। यह भारतीय रेल की संरक्षा में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि है। अल्प अवधि के भीतर, भारतीय रेल ने स्वचालित रेलगाड़ी संरक्षण प्रणाली विकसित की गई, परीक्षण किया गया और उसे संस्थापित करना शुरू कर दिया है।

8. कवच संस्करण 4.0 में किए गए प्रमुख सुधारों में अवस्थिति सटीकता में वृद्धि, बड़े यार्डों में सिगनल संबंधी पहलुओं की बेहतर जानकारी, ओएफसी पर स्टेशन-से-स्टेशन कवच इंटरफ़ेस और मौजूदा इलेक्ट्रॉनिक इंटरलॉकिंग प्रणाली से सीधा इंटरफ़ेस शामिल है। इन सुधारों के साथ, कवच संस्करण 4.0 को भारतीय रेल में बड़े पैमाने पर लागू करने की योजना है।

9. व्यापक और विस्तृत परीक्षणों के बाद, कवच संस्करण 4.0 को उच्च घनत्व वाले दिल्ली-मुंबई और दिल्ली-हावड़ा मार्गों को कवर करते हुए 1452 मार्ग किलोमीटर पर निम्नानुसार सफलतापूर्वक चालू किया गया है:

क्र.सं.	खंड	प्रगति (मार्ग कि.मी.)
(1)	दिल्ली-मुंबई मार्ग:	
i	जंक्शन केबिन - पलवल - मथुरा - नागदा खंड	667
ii	वडोदरा - अहमदाबाद खंड	96
iii	वडोदरा - विरार खंड	336
(2)	दिल्ली-हावड़ा मार्ग:	
i	गया सरमाटांड़ खंड	93
ii	छोटाअमबोना - बर्द्धमान - हावड़ा खंड	260

10. इसके अलावा, भारतीय रेल के सभी जीक्यू, जीडी, एचडीएन और चिह्नित रेलखंडों को कवर करते हुए 24,427 मार्ग किलोमीटर पर कवच के रेलपथ साइड कार्यों का कार्यान्वयन प्रारंभ किया गया है।

11. 28.02.2026 की स्थिति के अनुसार दिल्ली-मुंबई और दिल्ली-हावड़ा गलियारों समेत उच्च घनत्व वाले मार्गों पर कवच के प्रमुख मदों की प्रगति निम्नानुसार है:

क्रम संख्या	मद	प्रगति
i	ऑप्टिकल फाइबर केबल बिछाना	8570 कि.मी.
ii	दूरसंचार टावरों का संस्थापन	1100 अदद
iii	स्टेशन डेटा सेंटर	767 स्टेशन

iv	रेलपथ साइड उपकरणों का संस्थापन	6776 मार्ग कि.मी.
v	रेलइंजनों में कवच का प्रावधान	4,154 अदद

12. इसके अलावा, 8979 रेल इंजनों और 1200 ईएमयू/मेमू गाड़ियों में कवच संस्थापना का कार्य शुरू किया गया है।

13. सभी संबंधित अधिकारियों को प्रशिक्षण देने के लिए भारतीय रेल के केंद्रीकृत प्रशिक्षण संस्थानों में कवच पर विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए जा रहे हैं। अब तक 55,000 से अधिक तकनीशियनों, ऑपरेटरों और इंजीनियरों को कवच प्रौद्योगिकी के विषय पर प्रशिक्षित किया जा चुका है। इसमें लगभग 47,500 लोको पायलट एवं सहायक लोको पायलट सम्मिलित हैं। यह पाठ्यक्रम इरिसेट के सहयोग से तैयार किया गया है।

******