भारत सरकार
अंतरिक्ष विभाग

लोक सभा

अतारांकित प्रश्न संख्या : 4168

बुधवार, 18 मार्च, 2026 को उत्तर देने के लिए

कृषि के लिए अंतरिक्ष-आधारित पहलें

4168. श्री सुनील दत्तात्रेय तटकरेः
श्री जगदम्बिका पालः
श्री अनुराग सिंह ठाकुरः

क्या **प्रधान मंत्री** यह बताने की कृपा करेंगे कि:

(क) अंतरिक्ष विभाग द्वारा देश में कृषि क्षेत्र को सहायता दिए जाने और इसका सुधार किए जाने के लिए शुरू की गई प्रमुख पहलों और कार्यक्रमों का ब्यौरा क्या है, साथ ही उनके उद्देश्य क्या हैं, समय-सीमा क्या है, वित्तीय व्यय कितना है और कार्यान्वयन की वर्तमान स्थिति क्या है;

(ख) क्या फसल निगरानी, उपज अनुमान, मौसम संबंधी सलाह और संसाधन प्रबंधन के लिए अंतरिक्ष-आधारित प्रौद्योगिकियां, उपग्रह डेटा सेवाएं और निर्णय-सहायता प्रणालियां विकसित की गई हैं या तैनात की गई हैं और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है, साथ ही केंद्रीय और राज्य अभिकरणों के साथ उनका एकीकरण किस प्रकार किया गया है;

(ग) फसल उत्पादकता, किसानों की आय, कृषि योजना और पूर्वानुमान तथा ग्रामीण विकास पर इन पहलों और अंतः क्षेपों का महत्वपूर्ण और अपेक्षित प्रभाव क्या है; और

(घ) क्या इस संबंध में कोई मूल्यांकन अध्ययन या प्रभाव आकलन किया गया है, और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर
कार्मिक, लोक शिकायत और पेंशन मंत्रालय
तथा प्रधान मंत्री कार्यालय में राज्य मंत्री
(डॉ. जितेन्द्र सिंह) :

****

(क) कृषि क्षेत्र को सहायता दिए जाने के लिए इसरो/अंतरिक्ष विभाग ने कई अंतरिक्ष-आधारित कार्यक्रम शुरू किए हैं। प्रमुख पहलों में अंतरिक्ष, कृषि मौसम विज्ञान और भू-आधारित प्रेक्षणों का उपयोग करके कृषि उत्पादन का पूर्वानुमान (फसल) कार्यक्रम, राष्ट्रीय कृषि सूखा आकलन एवं निगरानी प्रणाली (एनएडीएएमएस), भू-सूचना विज्ञान का उपयोग करके समन्वित बागवानी आकलन और प्रबंधन (चमन) कार्यक्रम, खाद्य सुरक्षा कृषि आकलन और निगरानी के लिए अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग (सुफलम) परियोजना तथा राज्य एवं अन्य एजेंसियों के साथ विभिन्न सहयोगात्मक कार्यक्रम शामिल हैं।

हाल की कुछ परियोजनाओं का ब्यौरा **अनुलग्नक-1** में दिया गया है।

..2/-

(ख) इसरो/डीओएस ने फसल निगरानी**,** उपज अनुमान और संसाधन प्रबंधन के लिए तकनीकों और उपकरणों के विकास में योगदान दिया है। हाल ही में विकसित तकनीकों और उपकरणों का विवरण निम्नलिखित है:

- फसल निगरानी – ईओएस-04 (रिसैट-1ए) के सी-बैंड एसएआर के लिए **'सस्य'** नामक एक एआई-आधारित फसल मानचित्रण उपकरण विकसित किया गया है और इसे एनआरएससी/इसरो के **भूनिधि** भू-पोर्टल में एकीकृत किया गया है। यह उपकरण एमएनसीएफसी, एमओए एंड एफडब्ल्यू सहित प्रचालन एजेंसियों को उपलब्ध कराया गया है।
- कृषि उत्पादकता एवं उपज का आकलन – इसरो/डीओएस ने फसल कटाई परीक्षण (सीसीई) के स्थानों को बेहतर बनाने के लिए एक स्मार्ट सैंपलिंग तकनीक विकसित की है, ताकि पीएमएफबीवाई की प्रौद्योगिकी आधारित उपज आकलन प्रणाली (यस-टेक) पहल के तहत फसल उपज आकलन में सुधार हो सके। इसके अलावा, इसरो/डीओएस ने पीएमएफबीवाई के तहत फसल बीमा भुगतान की प्रक्रिया में हस्तचालित सीसीई पर निर्भरता कम करने के लिए अर्ध-भौतिक मॉडल और मशीन लर्निंग आधारित मॉडल सहित फसल उपज अनुकार मॉडलों के विकास में योगदान दिया है। इन तकनीकों को प्रचालनात्मक क्रियान्वयन के लिए एमएनसीएफसी, डीओए एंड एफडब्ल्यू को हस्तांतरित किया जाता है।
- फसल उपज आकलन: इसरो/डीओएस ने फसल उपज आकलन के लिए एक स्वचालित भू-स्थानिक फसल आकलन प्रणाली (जियोक्रेस्ट) विकसित की है। जियोक्रेस्ट प्रणाली को एमओए एंड एफडब्ल्यू के उपयोग हेतु इसरो के **वेदास** जियोपोर्टल पर प्रचालनात्मक रूप से क्रियान्वित किया जा चुका है।
- सूखा आकलन एवं निगरानी: इसरो/डीओएस ने एमओए एंड एफडब्ल्यू और राज्य एजेंसियों के सहयोग से राष्ट्रीय कृषि सूखा आकलन एवं निगरानी प्रणाली (एनएडीएएमएस) विकसित की है। सूखा आकलन एवं निगरानी प्रणाली को प्रचालनात्मक क्रियान्वयन के लिए एमएनसीएफसी, डीओए एंड एफडब्ल्यू को हस्तांतरित कर दिया गया है।
- उपग्रह डेटा सेवा: भारतीय अंतरिक्ष नीति-2023 के अनुसार, भारतीय उपग्रह मिशनों से प्राप्त सुदूर संवेदन डेटा सभी सरकारी उपयोगकर्ताओं के लिए मुक्त और निःशुल्क उपलब्ध कराया गया है। इसके अतिरिक्त, 5 मीटर से कम परिष्कृत स्थानिक विभेदन वाले सुदूर संवेदन डेटा भी सभी उपयोगकर्ताओं को निःशुल्क और मुक्त रूप से उपलब्ध कराया जाता है।
- इसरो/डीओएस एमएनसीएफसी, डीओए एंड एफडब्ल्यू को प्रचालनात्मक फसल मानचित्रण के लिए ईओएस-04 मिशन के सी-बैंड एसएआर डेटा की निःशुल्क सेवाएं प्रदान कर रहा है। इसके अलावा, कृषि क्षेत्र में डिजिटल अवसंरचना को मजबूती प्रदान करने के लिए एग्रीस्टैक परियोजना के तहत 13 राज्यों को उच्च-विभेदन वाले उपग्रह प्रतिबिंब उपलब्ध कराए गए।
- प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन – राष्ट्रीय कृषि भूमि उपयोग मानचित्रण कार्यक्रम के भाग के रूप में, देश में प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन गतिविधियों में सहायता प्रदान करने के लिए भूमि

उपयोग योजना, खाद्य सुरक्षा और पर्यावरण आकलन हेतु वार्षिक (1:250K) एवं पंचवर्षीय (1:50K) तथा दशकीय (1:10K) भूमि आवरण और भूमि उपयोग डेटासेट इसरो/डीओएस द्वारा तैयार किए जा रहे हैं।

- मूल्यवर्धित कृषि-मौसम विज्ञान उत्पाद: इसरो/डीओएस, ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) के अंतर्गत 85 से अधिक जिलों और 500 प्रखंडों को कवर करने वाली छह कृषि-मौसम विज्ञान क्षेत्र इकाइयों (एएमएफयू) को **वेदास** जियोपोर्टल (vedas.sac.gov.in) के माध्यम से सात मूल्यवर्धित कृषि-मौसम विज्ञान संबंधी उत्पाद तैयार करता है और उनका वितरण करता है।

(ग) अंतरिक्ष आधारित कृषि निगरानी प्रणालियों के उपयोग से निम्नलिखित संदर्भों में सकारात्मक प्रभाव देखने को मिले हैं:

- फसल के क्षेत्रफल और उत्पादन का बेहतर अनुमान
- फसल एवं बागवानी विस्तार के लिए उपयुक्त क्षेत्रों की पहचान
- समय पर रिपोर्टिंग के लिए कृषि क्षेत्र में सूखे की निगरानी
- वस्तुनिष्ठ उपग्रह-आधारित पद्धतियों के माध्यम से फसल बीमा में जोखिम मूल्यांकन और दावा निपटान में सुधार
- पीएमएफबीवाई योजना के येस-टेक में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के हस्तक्षेप से प्रीमियम दर 17% से घटकर 12% हो गई। इसके अलावा, केवल सीसीई (सीसीई) की तुलना में अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी के मिश्रण का उपयोग करके विशेष रूप से प्राकृतिक आपदाओं के मामलों में अधिक किसानों के दावों का निपटारा किया गया। यस-टेक प्रणाली द्वारा साक्ष्य-आधारित निर्णयन के माध्यम से दावा निपटान में पारदर्शिता भी आई।

(घ) एमओए एंड एफडब्ल्यू, राज्य सरकारों और अनुसंधान संस्थानों के सहयोग से विभिन्न अंतरिक्ष-आधारित कृषि अनुप्रयोगों के लिए समय-समय पर मूल्यांकन और सत्यापन अध्ययन किए जाते हैं। इनमें फसल क्षेत्र की सटीकता का आकलन और उपग्रह-आधारित उपज अनुमानों का सत्यापन शामिल हैं।

महाराष्ट्र के परबनी में इसरो के अंतरिक्ष उपयोग केंद्र द्वारा 2022-23 के खरीफ मौसम के लिए किए गए एक सामाजिक-आर्थिक सर्वेक्षण से पता चला कि परामर्श में उपग्रह उत्पादों के उपयोग से सोयाबीन और कपास के खेतों की उत्पादकता में 2-5% तक सुधार हुआ है और इनपुट लागत में 5-10% की कमी आई है।

****

अनुलग्नक-1

लोक सभा के अतारांकित प्रश्न संख्या 4168 के भाग (क) के उत्तर में उल्लिखित अनुलग्नक जिसका उत्तर 18.03.2026 को दिया जाना है।

कृषि के लिए अंतरिक्ष आधारित पहलें

परियोजना संबंधी सूचना		स्थिति
शीर्षक:	**फसल तीव्रता**	संपन्न
उद्देश्य:	छह पूर्वी राज्यों में धान की परती भूमि का मानचित्रण	
समय-सीमाः	2016-19	
वित्तीय परिव्यय:	एमओएएफडब्ल्यू द्वारा 112 लाख की वित्तीय सहायता	
शीर्षक:	**चमन (भू-सूचना विज्ञान का उपयोग करके समन्वित बागवानी मूल्यांकन और प्रबंधन)**	संपन्न
उद्देश्य:	चयनित जिलों में प्रमुख बागवानी फसल क्षेत्र का उपग्रह आधारित आकलन	
समय-सीमाः	चरण-I (2012–2016)	
वित्तीय परिव्यय:	निधियन कार्यक्रम के तहत कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के साथ संयुक्त रूप से क्रियान्वित	
शीर्षक:	**फसल अवशेष से जैव ऊर्जा (सुदूर संवेदन आधारित मूल्यांकन)**	संपन्न
उद्देश्य:	उपग्रह आंकड़ा और भू-स्थानिक मॉडलिंग का उपयोग करके जैव ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए फसल अवशेष सृजन तथा स्थानिक उपलब्धता का मूल्यांकन	
समय-सीमाः	2018-2021	
वित्तीय परिव्यय:	21 लाख, डीएसटी द्वारा वित्त पोषित	
शीर्षक:	**फसल बीमा निर्णय सहायता प्रणाली – ओडिसा**	इस समय ओडिसा में प्रचालित
उद्देश्य:	उपग्रह आंकड़ों का उपयोग करके फसल क्षेत्र मानचित्रण, सीसीई के लिए स्मार्ट प्रतिचयन तथा पैदावार आकलन सहायता सहित फसल की बीमा के लिए भू-स्थानिक निर्णय सहायता उपकरणों का विकास	
समय-सीमाः	2018–2020	
वित्तीय परिव्यय:	ओडिसा सरकार के साथ सहयोगात्मक परियोजना निधियन के माध्यम से क्रियान्वित	
शीर्षकः	**फसल बीमा सहायता – पश्चिम बंगाल**	बंगो सस्य बीमा योजना के तहत पश्चिम बंगाल में प्रचालित
उद्देश्यः	फसल क्षेत्र मानचित्रण, पैदावार आकलन सहायता तथा फसल बीमा कार्यान्वयन की मजबूती के लिए समग्र पैदावार सूचकांक के विकास हेतु सुदूर संवेदन और भू-स्थानिक विश्लेषिकी का उपयोग	
समय-सीमाः	2017-2021	
वित्तीय परिव्यय:	पश्चिम बंगाल सरकार के साथ सहयोगात्मक परियोजना के माध्यम से समर्थित	
शीर्षकः	**महाएग्रीटेक परियोजना (महाराष्ट्र)**	प्रचालनात्मक निर्णय सहायता प्रणाली विकसित; उपग्रह – आधारित फसल सूचना सृजित की जा रही है
उद्देश्यः	उपग्रह आंकड़ा और विश्लेषिकी का उपयोग करके फसल मानचित्रण, फसल स्थिति की निगरानी, पैदावार का आकलन तथा आपदा प्रभाव आकलन हेतु भू-स्थानिक प्लेटफार्म का विकास	
समय-सीमाः	2021- जारी	
वित्तीय परिव्यय:	महाराष्ट्र सरकार के साथ सहयोगात्मक परियोजना निधियन के माध्यम से क्रियान्वित	

परियोजना संबंधी सूचना		स्थिति
शीर्षकः	**एमपी एग्री जीआईएस (मध्य प्रदेश)**	राज्य के लिए फसल मानचित्र, बोआई क्षेत्र प्रगति तथा विश्लेषणात्मक उत्पादों के साथ प्रचालनात्मक क्रियान्वयन के अंतर्गत प्रणाली
उद्देश्यः	राज्य-स्तरीय आयोजना के लिए फसल मानचित्रण, बोआई क्षेत्र की निगरानी, पैदावार आकलन तथा डिजिटल कृषि सहायता सहित एक व्यापक भू-स्थानिक कृषि सूचना प्रणाली का विकास	
समय-सीमाः	2023- जारी	
वित्तीय परिव्यय:	मध्य प्रदेश सरकार के साथ सहयोगात्मक परियोजना निधियन के माध्यम से क्रियान्वित	
शीर्षकः	**खाद्य सुरक्षा कृषि मूल्यांकन और निगरानी हेतु अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी उपयोग (सुफलम चरण-II)**	जारी
उद्देश्यः	फसल उत्पादन और मूल्य पूर्वानुमान, परिशुद्ध कृषि, परामर्शिता और सूखा मूल्यांकन के लिए मूल्य-वर्धित निर्णय सहायता प्रणालियां	
समय-सीमाः	दिसंबर 2024 to नवंबर 2027	
वित्तीय परिव्यय:	15 करोड़, अंतरिक्ष विभाग द्वारा वित्तपोषित	
शीर्षकः	**भारत आलू फसल की निगरानी (आईपीसीएम)**	जारी
उद्देश्यः	सुदूर संवेदी आंकड़ों तथा स्वस्थाने आंकड़ों का उपयोग करके स्वचालित रूप से आलू की पैदावार का आकलन करने हेतु एक डैशबोर्ड सहित भू-स्थानिक तौर पर भारत में आलू फसल निगरानी का विकास करना	
समय-सीमाः	2026 - मार्च 2028	
वित्तीय परिव्ययः	258 लाख, एमओए एंड एफडब्ल्यू द्वारा वित्तपोषित	
शीर्षकः	**उपग्रह सुदूर संवेदन आधारित अर्ध-भौतिकी मॉडल का उपयोग करके भू-स्थानिक फसल की पैदावार का आकलन करने हेतु राष्ट्रीय प्रणाली (फसल 2.0)**	जारी
उद्देश्यः	सुदूर संवेदन आधारित अर्ध-भौतिक मॉडल का उपयोग करके स्वचालित फसल पैदावार का आकलन करने हेतु एक डैशबोर्ड सहित भू-स्थानिक पैदावार आकलन प्रणाली का विकास करना। लक्षित फसलों की कुल संख्या 10 है।	
समय-सीमाः	2024- मार्च 2029	
वित्तीय परिव्ययः	340.52 लाख एमओए एंड एफडब्ल्यू द्वारा वित्तपोषित	
शीर्षकः	**उत्तर पूर्वी क्षेत्र में कृषि मूल्यांकन के लिए अंतरिक्ष तकनीकों का अनुप्रयोग (एएसएएएन)**	संपन्नः वर्ष 2022, 2023 एवं 2024 के दौरान एनईआर में शीतकालीन चावल का एकड़वार आकलन किया गया
उद्देश्यः	उपग्रह आधारित फसल का एकड़वार आकलन और फसल के पैटर्न का विश्लेषण, फसल स्थल-उपयुक्तता तथा परती भूमी वाले क्षेत्र का मानचित्रण	
समय-सीमाः	2022–2025	
वित्तीय परिव्ययः	260 लाख, एमओडीओएनईआर/एनईसी द्वारा वित्तपोषित	
शीर्षकः	**एनईआर में बागवानी के समेकित विकास हेतु अंतरिक्ष आधारित सहायता**	संपन्नः एनईआर के 52 जिलों में उपयुक्तता विश्लेषण पूरा किया गया।
उद्देश्यः	बागवानी फसल के विस्तार हेतु उपयुक्त क्षेत्रों की पहचान (संपूर्ण एनईआर में), कटाई पश्चात् अवसंरचना की स्थल उपयुक्तता (प्राथमिकता वाले जिले), बागवानी संबंधी अवसंरचना की जियो-टैगिंग (प्राथमिकता वाले फसल तथा जिले)।	
समय-सीमाः	2022–2025	
वित्तीय परिव्ययः	240 लाख, एमडीओएनईआर/एनईसी द्वारा वित्तपोषित	