खेत में जीवाश्म ईंधन, भोजन का ईंधन बनना: भारतीय कृषि का दोहरा बंधन

कृषि और ऊर्जा | समाचार संदर्भ: 22 अक्टूबर 2026 (इंडियन एक्सप्रेस विश्लेषण-स्तंभ) | प्रकाशित: 23 अक्टूबर 2026

खबरों में क्यों

इंडियन एक्सप्रेस में 22 अक्टूबर 2026 को हरीश दामोदरन के विश्लेषण-स्तंभ ("Indian agriculture's polycrisis moment") ने दिखाया कि पश्चिम एशिया और रूस-यूक्रेन संघर्ष तथा प्रबल एल नीनो की संभावना भारतीय कृषि की दो भंगुरताएँ उजागर कर रही हैं – खेती की "फ़ॉसिलाइज़ेशन" (जीवाश्म ईंधन और पेट्रोरसायन आदानों पर बढ़ती निर्भरता) और भोजन की "फ़्यूलाइज़ेशन" (फ़सलों का जैव-ईंधन में मोड़)।

परिवर्तन का पैमाना

1950-51 की तुलना में: तब देश में मुश्किल से 8,500 ट्रैक्टर थे और रासायनिक उर्वरक-उपभोग (NPK) 69,800 टन; खेतों में हल, मढ़ाई और रहट बैलों से चलती थी और गोबर-खाद प्रमुख पोषक-स्रोत थी। अब देश में 1.2 करोड़ से अधिक ट्रैक्टर हैं और केवल 2025-26 में 11.6 लाख ट्रैक्टर बिके; उर्वरक-उपभोग 2025-26 में 33.5 मिलियन टन (NPK) पहुँच गया, जिसमें लगभग 67.5% केवल यूरिया (46% N) और डीएपी (46% P) से आया।

फ़ॉसिलाइज़ेशन ट्रैक्टर-उर्वरक से आगे: कीटनाशक-शाकनाशी के अधिकांश सक्रिय घटक बेंज़ीन, टॉलूईन, ज़ाइलीन, एथिलीन और प्रोपिलीन जैसे पेट्रोरसायन कच्चे माल (नैफ्था-जन्य) से बनते हैं; विलायक और सतह-सक्रियक भी बड़े हिस्से में पेट्रोलियम-आधारित हैं। सल्फर – DAP/SSP जैसे फ़ॉस्फोरस-उर्वरकों के लिए अनिवार्य – तेल-शोधन और गैस-प्रसंस्करण का उप-उत्पाद है।

युद्ध और आदान-कीमतें: स्तंभ के अनुसार पिछले एक वर्ष में LNG (यूरिया का मुख्य कच्चा माल) उत्तर-पूर्व एशिया में लगभग $11 से $30 प्रति MMBTU और उत्तर-पश्चिम यूरोपीय नैफ्था $515-520 से $910-915 प्रति टन हो गया; सल्फर, जो 2021 तक $300 प्रति टन से कम (2019-20 में $100 से भी नीचे) आयात होता था, अब $1,000-1,100 प्रति टन के स्तर पर है। यानी तेल-युद्ध अप्रत्यक्ष रूप से कृषि-आदान महँगे करता है।

फ़्यूलाइज़ेशन: ब्रेंट $100 प्रति बैरल से ऊपर बना रहा तो खाद्य-फ़सलों को जैव-ईंधन में मोड़ने का आर्थिक प्रोत्साहन बढ़ता है – "उल्टी फ़ॉसिलाइज़ेशन"। भारत में गन्ना, चावल, मक्का और अन्य स्टार्चयुक्त अनाजों से बना एथेनॉल पेट्रोल में 20% तक मिश्रित किया जा रहा है; वनस्पति तेलों से FAME बनाकर डीज़ल में मिश्रण संभव है; इंडोनेशिया ने जुलाई से देशभर में बिकने वाले डीज़ल में 50% पाम-तेल FAME अनिवार्य कर दिया है। खाद्य-सुरक्षा के लिए सरकार गन्ना-रस और B-हैवी मोलासिस से एथेनॉल पर पहले ही रोक लगा चुकी है; एल नीनो बिगड़ा तो अनाजों की बारी भी आ सकती है (स्तंभ का अनुमान)।

युद्ध + एल नीनो की दोहरी मार

दोनों आपूर्ति-झटके साथ आएँ तो कृषि सबसे अधिक क्षति सहती है। ऐतिहासिक समांतर: 1979-80 में ईरानी क्रांति के बाद तेल-आयात बिल दोगुना हुआ और कृषि-क्षेत्र 12.8% सिकुड़ गया था। आज स्थिति बेहतर है – डेयरी, पोल्ट्री, मत्स्य और बागवानी से कृषि अधिक विविध, और सिंचाई-कवरेज सकल फ़सल-क्षेत्र के 17.1% (1950-51) और 29% (1979-80) से बढ़कर लगभग 56% है; इसलिए 1979-80 जैसी तीव्र गिरावट की संभावना कम मानी गई है।

आगे का मार्ग

उर्वरक-दक्षता: यूरिया के 46% नाइट्रोजन का केवल लगभग एक-तिहाई फ़सल सोख पाती है; DAP के फ़ॉस्फोरस का लगभग तीन-चौथाई मृदा में बंध (locked) जाता है – इसलिए अमोनियम सल्फेट और संतुलित संयुक्त उर्वरकों से क्रमिक प्रतिस्थापन, साथ में जड़-

क्षेत्र बढ़ाने वाले बायोस्टिमुलेंट। **कीटनाशक घटाएँ:** पौधों की आंतरिक प्रतिरक्षा-प्रणाली सक्रिय करने वाले (टीके-जैसे) तरीके। **नवीकरणीय सिंचाई:** सौर पंप और ड्रिप से डीज़ल-बिजली निर्भरता घटाना। **खाद्य-ईंधन संतुलन:** जैव-ईंधन नीति जलवायु-झटकों में खाद्य-उपलब्धता के प्रति संवेदनशील रहे।

निष्कर्ष

लक्ष्य ऐसी कृषि है जो कम जीवाश्म-गहन, अधिक पोषक- और जल-दक्ष और जलवायु-लचीली हो, तथा खाद्य-बनाम-ईंधन समझौते पर सतर्क रहे – युद्ध और जलवायु-झटकों का मिलता युग इसे अत्यावश्यक बनाता है।

परीक्षा की दृष्टि से

GS-III (कृषि-ऊर्जा-जलवायु सम्बंध): फ़ॉसिलाइज़ेशन/फ़्यूलाइज़ेशन की अवधारणाएँ, NPK-उपभोग का रुझान, एथेनॉल-मिश्रण और एल नीनो-जोखिम – प्रिलिम्स-तथ्य और मेन्स के विश्लेषणात्मक प्रश्न दोनों।

मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

“भारतीय कृषि एक ओर जीवाश्म ईंधन की लागत-निर्भरता से, दूसरी ओर भोजन के ईंधन में बदलने के दबाव से घिर रही है। इस दोहरे बंधन की संरचनात्मक जड़ों और नीतिगत निकास की चर्चा कीजिए।” (250 शब्द)

उत्तर की रूपरेखा:

भूमिका में: लेख के संदर्भ से शुरू करें: इंडियन एक्सप्रेस (22 अक्टूबर 2026) के हरीश दामोदरन के विश्लेषण-स्तंभ के अनुसार भारतीय कृषि पर दो दबाव हैं, “फ़ॉसिलाइज़ेशन” (जीवाश्म ईंधन और पेट्रोरसायन आदानों पर बढ़ती निर्भरता) और “फ़्यूलाइज़ेशन” (फ़सलों का जैव-ईंधन में मोड़)। दोनों अवधारणाएँ संक्षेप में समझाएँ और ध्यान रखें कि आँकड़े स्तंभकार के प्रस्तुतिकरण के अनुसार हैं।

मुख्य भाग में: पहले खंड में संरचनात्मक जड़ें रखें: 1950-51 के लगभग 8,500 ट्रैक्टर और 69,800 टन NPK से अब 1.2 करोड़ से अधिक ट्रैक्टर और 2025-26 में 33.5 मिलियन टन NPK उपभोग; कीटनाशकों के पेट्रोरसायन कच्चे माल; और फ़ॉस्फोरस-उर्वरकों के लिए सल्फर की निर्भरता। स्तंभ के अनुसार युद्ध से LNG, नैफ्था और सल्फर की कीमतें बढ़ीं, जिससे आदान महँगे होते हैं। फ़्यूलाइज़ेशन में ब्रेंट $100 प्रति बैरल से ऊपर रहने पर खाद्य-फ़सलों को जैव-ईंधन में मोड़ने का प्रोत्साहन बढ़ने की बात रखें; अनाजों की बारी आने का अनुमान स्तंभ का है, इसे निश्चित तथ्य न लिखें। युद्ध और एल नीनो की दोहरी मार में 1979-80 की तुलना रखें, पर बताएँ कि अब विविधीकरण और लगभग 56% सिंचाई-कवरेज के कारण वैसी तीव्र गिरावट की संभावना कम मानी गई है। नीतिगत निकास में उर्वरक-दक्षता (अमोनियम सल्फेट और संतुलित उर्वरकों से क्रमिक प्रतिस्थापन), कीटनाशकों में कमी, सौर पंप और ड्रिप, तथा खाद्य-ईंधन संतुलन रखें। स्तंभ में न दिए गए आँकड़े न जोड़ें।

निष्कर्ष में: निष्कर्ष में कहें कि लक्ष्य कम जीवाश्म-गहन, अधिक पोषक- और जल-दक्ष, जलवायु-लचीली कृषि है, जिसमें खाद्य-बनाम-ईंधन के निर्णय सतर्कता से हों। यह भी लिखें कि यह एक विश्लेषण-स्तंभ पर आधारित प्रस्तुति है, इसलिए अनुमानों को अनुमान ही कहें।

स्रोत और सीमाएँ

- इंडियन एक्सप्रेस: हरीश दामोदरन, “Indian agriculture’s polycrisis moment” (22 अक्टूबर 2026) – पूरा स्तंभ खोला गया; इस लेख के सभी आँकड़े (ट्रैक्टर, 33.5 मिलियन टन NPK, LNG/नैफ्था/सल्फर कीमतें, 1979-80, सिंचाई-कवरेज, उर्वरक-दक्षता) इसी स्तंभ से उद्धृत हैं।

- **सीमाएँ:** यह एक विश्लेषण-स्तंभ है; आँकड़े स्तंभकार के प्रस्तुतिकरण के अनुसार हैं। 23 अक्टूबर के इंडियन एक्सप्रेस संपादकीय के अतिरिक्त आँकड़े (जैव-ईंधन नीति का वर्ष-विवरण, NUE प्रतिशत-श्रेणी आदि) मूल पृष्ठ न खुलने के कारण इस लेख में शामिल नहीं किए गए।

अक्सर पूछे जाने वाले प्रश्न (FAQ)

संक्षिप्त उत्तर: 1950-51 की तुलना में: तब देश में मुश्किल से 8,500 ट्रैक्टर थे और रासायनिक उर्वरक-उपभोग (NPK) 69,800 टन; खेतों में हल, मढ़ाई और रहट बैलों से चलती थी और गोबर-खाद प्रमुख पोषक-स्रोत थी। अब देश में 1.2 करोड़ से अधिक ट्रैक्टर हैं और केवल 2025-26 में 11.6 लाख ट्रैक्टर बिके; उर्वरक-उपभोग 2025-26 में 33.5 मिलियन टन (NPK) पहुँच गया, जिसमें लगभग 67.5% केवल यूरिया (46% N) और डीएपी (46% P) से आया।

प्रश्न: भारतीय कृषि में ट्रैक्टर और उर्वरक निर्भरता का पैमाना कैसे बदला है?

1950-51 की तुलना में: तब देश में मुश्किल से 8,500 ट्रैक्टर थे और रासायनिक उर्वरक-उपभोग (NPK) 69,800 टन; खेतों में हल, मढ़ाई और रहट बैलों से चलती थी और गोबर-खाद प्रमुख पोषक-स्रोत थी। अब देश में 1.2 करोड़ से अधिक ट्रैक्टर हैं और केवल 2025-26 में 11.6 लाख ट्रैक्टर बिके; उर्वरक-उपभोग 2025-26 में 33.5 मिलियन टन (NPK) पहुँच गया, जिसमें लगभग 67.5% केवल यूरिया (46% N) और डीएपी (46% P) से आया।

प्रश्न: युद्ध और एल नीनो की दोहरी मार से कृषि पर क्या असर हो सकता है?

दोनों आपूर्ति-झटके साथ आएँ तो कृषि सबसे अधिक क्षति सहती है। ऐतिहासिक समांतर: 1979-80 में ईरानी क्रांति के बाद तेल-आयात बिल दोगुना हुआ और कृषि-क्षेत्र 12.8% सिकुड़ गया था। आज स्थिति बेहतर है - डेयरी, पोल्ट्री, मत्स्य और बागवानी से कृषि अधिक विविध, और सिंचाई-कवरेज सकल फ़सल-क्षेत्र के 17.1% (1950-51) और 29% (1979-80) से बढ़कर लगभग 56% है; इसलिए 1979-80 जैसी तीव्र गिरावट की संभावना कम मानी गई है।

प्रश्न: जीवाश्म-निर्भरता घटाने के लिए किन उपायों का सुझाव है?

उर्वरक-दक्षता: यूरिया के 46% नाइट्रोजन का केवल लगभग एक-तिहाई फ़सल सोख पाती है; DAP के फ़ॉस्फोरस का लगभग तीन-चौथाई मृदा में बंध (locked) जाता है - इसलिए अमोनियम सल्फेट और संतुलित संयुक्त उर्वरकों से क्रमिक प्रतिस्थापन, साथ में जड़-क्षेत्र बढ़ाने वाले बायोस्टिमुलेंट। कीटनाशक घटाएँ: पौधों की आंतरिक प्रतिरक्षा-प्रणाली सक्रिय करने वाले (टीके-जैसे) तरीके। नवीकरणीय सिंचाई: सौर पंप और ड्रिप से डीज़ल-बिजली निर्भरता घटाना। खाद्य-ईंधन संतुलन: जैव-ईंधन नीति जलवायु-झटकों में खाद्य-उपलब्धता के प्रति संवेदनशील रहे।