PCS मंत्र

पीसीएस/यूपीएससी परीक्षा-उन्मुख समसामयिकी

सफेद ट्रफल पर सूखे की मार

समाचार-संदर्भ: 1-2 नवंबर 2026 (यूरोप की पैदावार पर रिपोर्टें)

प्रकाशन: 3 नवंबर 2026

मुख्य परीक्षा: GS-I/GS-III: जलवायु-परिवर्तन, वन-आजीविका और पारिस्थितिकी-आधारित अनुकूलन।

प्रिलिम्स: ट्यूबर मैग्नेटम, माइकोराइज़ा, इटली और बाल्कन क्षेत्र।



मौलिक प्रतीकात्मक चित्र: pcsmantra.com

खबरों में क्यों

यूरोप की सबसे महंगी खाद्य-पैदावारों में गिने जाने वाले **सफेद ट्रफल** (white truffle) की इस वर्ष की फसल जलवायु-तनाव की चपेट में है। ग्रीष्म ऋतु की भीषण गर्मी और सूखे के बाद क्रोएशिया के ओक-वनों में काम करने वाले ट्रफल-शिकारियों का अनुमान है कि इस सीजन की पैदावार सामान्य से लगभग **30% कम** रह गई है। इटली के प्रसिद्ध अल्बा (पीडमोंट) क्षेत्र में भी 1 अक्टूबर को खुला सीजन कमजोर शुरुआत के साथ आगे बढ़ा है और अल्बा बाजार में कीमतें पिछले वर्ष की तुलना में **20-30%** बढ़ गई हैं।

क्या है सफेद ट्रफल

PCSMANTRA.COM

सफेद ट्रफल (वैज्ञानिक नाम **ट्यूबर मैग्नेटम**) एक भूमिगत कवक है जो ओक, पॉपलर और विलो जैसे पेड़ों की जड़ों के साथ **माइकोराइज़ल संबंध** (कवक और पौधे की जड़ के बीच परस्पर लाभ का सहजीवी रिश्ता, जिसमें कवक पौधे को जल व खनिज देता है और बदले में कार्बोहाइड्रेट पाता है) में उगता है। इसे ठंडी, नम और चूना-युक्त (calcareous) मिट्टी चाहिए, यह इटली और बाल्कन क्षेत्र के अनेक वनों में मिलता है; इसे केवल अल्बा तक सीमित समझना गलत होगा। इसकी खोज प्रशिक्षित कुत्ते करते हैं और सीजन सामान्यतः सितंबर से दिसंबर तक चलता है। तीव्र सुगंध और दुर्लभता के कारण उत्कृष्ट सफेद ट्रफल की कीमत हजारों यूरो प्रति किलोग्राम तक पहुँच जाती है, इसलिए इसे 'सफेद सोना' भी कहा जाता है।

सूखे ने कैसे बिगाड़ा खेल

इटली के राष्ट्रीय ट्रफल अध्ययन केंद्र के अध्यक्ष एंतोनियो देजियाकोमी के अनुसार जुलाई-अगस्त में वर्षा की कमी और उच्च तापमान के कारण इस बार उत्पादन दुर्लभ रहा, सूखी और सघन मिट्टी ने सामान्य से छोटे ट्रफल दिए और उनकी भंडारण-अवधि भी घट गई। सूखे ने कवक-तंतुओं (mycelium — वह भूमिगत कवक-जाल जिससे ट्रफल बनते हैं) को कमजोर कर दिया; क्षेत्र के शिकारियों ने चेतावनी दी थी कि अक्टूबर में वर्षा न हुई तो पैदावार आधी भी रह सकती है।

क्रोएशिया में स्थिति इसी पैटर्न को दोहराती है। ज़ागरेब के निकट ओक-वनों में शिकार करने वाले पेतार आलेबिक कहते हैं कि बीते **सात-आठ वर्षों में हर वर्ष पिछले से बुरा** रहा है और इस सीजन की पैदावार सामान्य से लगभग 30% कम है; आय की भरपाई के लिए उन्होंने पर्यटकों के लिए गाइडेड ट्रफल-टूर शुरू किए हैं। रुजेर बोश्कोविच संस्थान के कवक-विशेषज्ञ (mycologist) आर्मिन मेसिक बताते हैं कि सूखा और उच्च तापमान ट्रफल की मात्रा और गुणवत्ता दोनों को प्रभावित करते हैं और सफेद ट्रफल उगने वाला भौगोलिक क्षेत्र **धीरे-धीरे सिकुड़ रहा** है।

कीमत और आजीविका पर असर

माँग के मुकाबले आपूर्ति कम होने का असर कीमत और स्थानीय आय दोनों पर पड़ता है। अल्बा मेले के अध्यक्ष के अनुसार वहाँ कीमतें पिछले वर्ष से 20-30% अधिक हैं। परंतु ऊँचा प्रति किलोग्राम भाव अपने-आप हर संग्रहकर्ता की आय बढ़ने का प्रमाण नहीं है: जब बेचने के लिए पैदावार ही कम हो, तो कुल आय घट सकती है। संग्रह-पर्यटन जैसी अतिरिक्त गतिविधियाँ एक सहारा हैं, लेकिन वन और कवक के संरक्षण का विकल्प नहीं।

क्या इसकी खेती असंभव है

नहीं। सफेद ट्रफल की खेती को पूरी तरह असंभव बताना सही नहीं होगा। फ्रांस के कृषि, खाद्य और पर्यावरण शोध संस्थान **INRAE** ने 16 फरवरी 2021 को बताया था कि नूवेल-अकितेन के एक बागान में 2019 में तीन और 2020 में चार सफेद ट्रफल मिले। यह प्राकृतिक वितरण-क्षेत्र के बाहर बागान में उत्पादन का प्रमाण था। इसके लिए कवक से जुड़ी जड़ों वाले पौधे तैयार किए गए और उनकी पहचान आकृति तथा DNA जाँच से की गई।

सफल प्रयोग और स्थिर बड़े पैमाने की आपूर्ति में अंतर है। काले ट्रफल की बागानी खेती स्थापित है, जबकि सफेद ट्रफल में उपयुक्त मिट्टी, पेड़, सूक्ष्मजीव और जल-व्यवस्था का संयोजन अधिक जटिल है। 2023 की वैज्ञानिक समीक्षा भी सीमित बागानी सफलता स्वीकार करती है, पर टिकाऊ उत्पादन के लिए बेहतर पारिस्थितिक समझ की जरूरत बताती है। इसलिए वर्तमान कमी का तुरंत समाधान तैयार होने का दावा भी उचित नहीं है।

अनुकूलन की दिशा

PCSMANTRA.COM

पीडमोंट के शोधकर्ता सबसे निराशाजनक परिदृश्य को नहीं मानते। देजियाकोमी का कहना है — “यह विलुप्ति नहीं, एक चुनौती है।” प्रयोग के तौर पर लंबे सूखे के दौरान **कृत्रिम सिंचाई** और वन-प्रबंधन की तकनीकें आजमाई जा रही हैं ताकि कवक को चाहिए नमी कृत्रिम रूप से बनी रहे। अल्बा का मेला-प्रबंधन पर्यावरण-शिक्षा और संरक्षण को भी जोड़ रहा है: नगरपालिकाओं, शिकारियों और भू-स्वामियों के साथ मिलकर नए सार्वजनिक संग्रह-क्षेत्र बनाए जा रहे हैं और पेड़ लगाए जा रहे हैं। वानिकी (reforestation) मिट्टी का तापमान घटाती है, नमी रोकती है और कटाव धीमा करती है — परंतु नए वन तैयार करने और लाभ मिलने में लंबा समय लग सकता है। इसे हर बागान के लिए निश्चित दस वर्ष की जैविक समय-सीमा नहीं समझना चाहिए; कुछ नियंत्रित प्रयोगों में इससे पहले भी उत्पादन मिला है।

व्यापक सीख

सफेद ट्रफल का संकट दिखाता है कि जलवायु-अनुकूलन केवल अनाज की उत्पादकता का प्रश्न नहीं है। वन-आधारित आजीविका, स्थानीय बाजार और पर्यटन भी पारिस्थितिक बदलाव से जुड़े हैं। भारत सहित अन्य देशों के लिए नीति-संदेश यह है कि वन-उत्पादों की निगरानी, स्थानीय ज्ञान, जल-प्रबंधन और वैज्ञानिक शोध को साथ रखा जाए। किसी यूरोपीय कवक का उदाहरण दूसरी प्रजाति पर उसी रूप में लागू करना, बिना स्थानीय अध्ययन के, उचित नहीं होगा।

> जलवायु-जोखिम और मौसमी पूर्वानुमान को अलग समझने के लिए संबंधित लेख पढ़ें: **एल नीनो, भारतीय महासागर डाइपोल और मानसून**

परीक्षा दृष्टिकोण

मेन्स (GS-I/GS-III): जलवायु-बदलाव का कृषि और जैव-विविधता पर प्रभाव; पारिस्थितिक-संवेदनशील फसलों का अनुकूलन; माइकोराइज़ल संबंध (कवक-पौधा सहजीविता) का पारिस्थितिक महत्व; भूमध्यसागरीय जलवायु-क्षेत्र में सूखा-प्रवणता।

प्रिलिम्स: ट्रफल क्या है (कवक, माइकोराइज़ा), ट्यूबर मैग्नेटम बनाम ट्यूबर मेलानोस्पोरम, अल्बा/इस्त्रिया का स्थान-मानचित्रण, जलवायु-संकेतक के रूप में कवक।

आगे की राह

- **नवंबर निर्णायक:** शेष वर्षा पैदावार की अंतिम तस्वीर तय करेगी; सीजन धीरे-धीरे देर से खुलता जा रहा है।
- **बाजार की निगरानी:** शेष सीजन के बाजार भाव और वास्तविक पैदावार को अलग-अलग दर्ज करना उपयोगी होगा।
- **दीर्घकालिक अनुकूलन:** सिंचाई और वन-प्रबंधन स्थानीय जल-संतुलन के अनुरूप हों। केवल सूखे से बचाव नहीं, जलभराव से सुरक्षा भी जरूरी है।

मुख्य परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न. "जलवायु-बदलाव का प्रभाव अब मुख्यधारा की खाद्य-फसलों से आगे बढ़कर पारिस्थितिक-संवेदनशील विशेष उत्पादों तक पहुँच रहा है।" यूरोप के सफेद ट्रफल संकट के संदर्भ में इस कथन की विवेचना कीजिए तथा ऐसे उत्पादों के लिए संभावित अनुकूलन-रणनीतियों का मूल्यांकन कीजिए। (उत्तर 250 शब्दों में लिखिए। 15 अंक)

भूमिका में

सफेद ट्रफल संकट का परिचय — 2026 में क्रोएशिया के संग्रहकर्ताओं का लगभग 30% कमी का अनुमान, अल्बा में कीमतें 20-30% ऊँची; कारण: ग्रीष्म सूखा और उच्च तापमान।

PCSMANTRA.COM

मुख्य भाग में

संवेदनशीलता की जड़ें: माइकोराइज़ल पारिस्थितिकी, ठंडी-नम मिट्टी की आवश्यकता, सीमित बागानी सफलता और बड़े पैमाने की अनिश्चितता, सिकुड़ता भौगोलिक क्षेत्र। आर्थिक-सामाजिक प्रभाव: शिकारियों की आय, लघु-कस्बों का पर्व-पर्यटन, लग्जरी बाजार में मूल्य-अस्थिरता। अनुकूलन-रणनीतियाँ: कृत्रिम सिंचाई, वन-प्रबंधन, स्थान-अनुकूल वन बहाली, सूक्ष्मजीव-अनुसंधान, सहिष्णु

पेड़-किस्में; सीमाएँ: लंबी अवधि, अनिश्चितता। व्यापक सीख: जलवायु-जोखिम का आकलन विशेष आजीविका तक बढ़ाना; स्थानीय वन-उत्पादों पर अलग अध्ययन की जरूरत।

निष्कर्ष में

विशेष उत्पादों का संरक्षण जलवायु-अनुकूलन को केवल फसल-बीमा तक सीमित न रखकर पारिस्थितिक तंत्र-आधारित दीर्घकालिक निवेश की माँग करता है।

प्रिलिम्स परीक्षा अभ्यास प्रश्न

प्रश्न 1. सफेद ट्रफल के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

कथन-I: यह एक माइकोराइज़ल कवक है जो ओक जैसे पेड़ों की जड़ों के साथ सहजीवी संबंध में उगता है।
कथन-II: सफेद ट्रफल को प्राकृतिक क्षेत्र के बाहर किसी बागान में उगाने का कोई वैज्ञानिक प्रमाण नहीं है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) कथन-I सही है और कथन-II भी सही है

(b) कथन-I सही है, किंतु कथन-II सही नहीं है

(c) कथन-I सही नहीं है, किंतु कथन-II सही है

(d) कथन-I सही नहीं है और कथन-II भी सही नहीं है

उत्तर और व्याख्या

उत्तर: (b) — सफेद ट्रफल पेड़ों की जड़ों से जुड़ा माइकोराइज़ल कवक है; INRAE ने फ्रांस के एक बागान में 2019 और 2020 में सफेद ट्रफल उत्पादन का प्रमाण दिया। अतः दूसरा कथन गलत है; सीमित सफलता और बड़े पैमाने पर स्थिर आपूर्ति अलग बातें हैं।

प्रश्न 2. 2026 के सफेद ट्रफल सीजन के संदर्भ में कौन-सा कथन सही है?

(a) सूखे के कारण क्रोएशिया में पैदावार सामान्य से लगभग 30% कम रहने का अनुमान है

(b) सफेद ट्रफल का सीजन वसंत ऋतु (मार्च-अप्रैल) में होता है

(c) अल्बा बाजार में कीमतें पिछले वर्ष की तुलना में आधी हो गई हैं

(d) सफेद ट्रफल अब प्रयोगशाला में बड़े पैमाने पर उगाया जा रहा है

उत्तर और व्याख्या

उत्तर: (a) — सूखे के कारण क्रोएशिया के ट्रफल-शिकारियों ने इस सीजन की पैदावार सामान्य से लगभग 30% कम बताई है। सीजन सितंबर-दिसंबर में होता है; अल्बा में कीमतें 20-30% बढ़ी हैं; और कुछ बागानों की सफलता को बड़े पैमाने की स्थिर आपूर्ति का प्रमाण नहीं मानना चाहिए।

PCSMANTRA.COM

स्रोत

1. एसोसिएटेड प्रेस (AP), 1 नवंबर 2026 – इटली से क्रोएशिया तक सफेद ट्रफल पर जलवायु-चुनौती; क्रोएशिया में पैदावार ~30% कम; ठंडी-नम मिट्टी की आवश्यकता; अनुकूलन प्रयोग: लिंक

2. इन्फोबाए, 2 नवंबर 2026 – अल्बा बाजार में कीमतें 20-30% ऊँची; देजियाकोमी (राष्ट्रीय ट्रफल अध्ययन केंद्र) और मेसिक (रुजेर बोश्कोविच संस्थान) के विश्लेषण; सिकुड़ता भौगोलिक क्षेत्र; वन बहाली और अनुकूलन संबंधी विशेषज्ञ प्रतिक्रियाएँ: लिंक
3. ला रिपुब्लिका, 4 अक्टूबर 2026 – सूखे से माइसेलियम कमजोर; अक्टूबर में वर्षा न होने पर पैदावार आधी होने की आशंका; पिछले सीजन के 3,500-4,000 यूरो/किग्रा भाव; चित्ता दि कास्तेल्लो के 1,500 शिकारी और 3,000 कुत्ते: लिंक
4. INRAE, 16 फरवरी 2021: फ्रांस में प्राकृतिक क्षेत्र से बाहर सफेद ट्रफल का प्रमाणित बागानी उत्पादन, सहजीविता और काले ट्रफल की खेती का इतिहास: लिंक
5. Mycorrhiza, 18 जुलाई 2023: सफेद ट्रफल की पारिस्थितिकी, विभिन्न क्षेत्र, मेजबान पेड़, मिट्टी और खेती की चुनौतियों की वैज्ञानिक समीक्षा: लिंक

PCSMANTRA.COM