पाइन नीडल ऊर्जा परियोजनाएँ

स्रोत: द हिंदू

चर्चा में क्यों?

वनाग्नि को शांत करने और **विद्युत उत्पन्न** करने के उद्देश्य से उत्तराखंड की अभिनव **पाइन नीडल ऊर्जा परियोजनाएँ** असफल रही हैं। इनकी विशाल क्षमता के बावजूद, तकनीकी और व्यावहारिक चुनौतियों ने उनकी सफलता में बाधा उत्पन्न की है।

पाइन नीडल ऊर्जा परियोजनाएँ क्या हैं?

- **पाइन नीडल उर्जा परियोजनाएँ:** वर्ष 2021 में उत्तराखंड राज्य सरकार ने जैव-ऊर्जा परियोजनाओं के तहत विद्युत परियोजनाएँ स्थापित करने हेतु एक योजना की घोषणा की, जो **विद्युत उत्पन्न करने के लिये ईंधन के रूप में पाइन नीडल का उपयोग करेगी।**
    - मूल योजना का उद्देश्य **राज्य में तीन चरणों** के अंतर्गत **10 किलोवाट से 250 किलोवाट** (लगभग 150 मेगावाट) तक की कई इकाइयाँ स्थापित करना था।
    - हालाँकि सरकार को 58 इकाइयाँ स्थापित होने की आशा थी, लेकिन अभी तक केवल 250 किलोवाट (कुल 750 किलोवाट) की केवल छह इकाइयाँ स्थापित की गई हैं।
- **शामिल एजेंसी:** उत्तराखंड नवीकरणीय ऊर्जा विकास एजेंसी (Uttarakhand Renewable Energy Development Agency- UREDA)।
- **एक संसाधन के रूप में पाइन नीडल्स की क्षमता:** उत्तराखंड का 16.36% वन क्षेत्र पाइन (चीड़) **(*Pinus roxburghii*)** के वनों से ढका हुआ है। राज्य में **प्रतिवर्ष** अनुमानित **15 लाख टन चीड़ का उत्पादन होता है।**
    - यदि इसका 40%, कृषि अवशेषों के साथ उपयोग किया जाए तो यह राज्य की विद्युत आवश्यकताओं में महत्त्वपूर्ण रूप से सहायता कर सकता है और बड़ी संख्या में रोज़गार उत्पन्न कर सकता है।
- **पारिस्थितिकीय प्रभाव:** एक विदेशी प्रजाति के रूप में चीड़ (नीडल्स) स्थानीय प्रजातियों के पुनर्जनन को नियंत्रित करता है।
    - चीड़ की सुइयों (नीडल्स) को जलाने योग्य लकड़ी के रूप में या ईंधन के रूप में उपयोग करना अधिक सरल और कम प्रदूषणकारी है।

पाइन नीडल से नवीकरणीय ऊर्जा:

- भारत के उप-हिमालयी क्षेत्र में पाइन नीडल वनाग्नि का जोखिम उत्पन्न करती हैं, साथ ही वे **बायो-ऑयल, ब्रिकेट अथवा बायोचार जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों** में परिवर्तित होने का अवसर भी प्रदान करती हैं।
    - बायो-ऑयल का उपयोग इंजन या फर्नेस ऑयल के लिये ईंधन के रूप में किया जा सकता है, जबकि ब्रिकेट का उपयोग **विद्युत् उत्पादन के लिये ईंट भट्टों अथवा बॉयलर** के रूप में किया जा सकता है।
- **भारत के केंद्रीय कृषि इंजीनियरिंग संस्थान** के शोधकर्त्ताओं ने पाया कि **पाइन नीडल की ज्वलनशीलता** उन्हें संभावित रूप से प्रचुर मात्रा में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत बनाती है।
    - इन्हें **उच्च कैलोरी मूल्य वाले ब्रिकेट** में संकलित किया जा सकता है अथवा पायरोलिसिस **के माध्यम से बायो-ऑयल में** परिवर्तित किया जा सकता है।
    - बायो-ऑयल का कैलोरी मान 28.52 मेगाजूल/किलोग्राम है और इसका उपयोग **इंजनों के लिये मिश्रित ईंधन अथवा फर्नेस ऑयल के रूप में किया जा सकता है,** जो इसे डीज़ल का एक व्यवहार्य विकल्प बनाता है।

पाइन नीडल परियोजनाएँ असफल क्यों रही हैं?

- **तकनीकी सीमाएँ:** UREDA के अनुसार, **विद्युत् उत्पादन के लिये पाइन नीडल का स्थायी उपयोग** करने के लिये उपयुक्त तकनीक अभी भी उपलब्ध नहीं है।
- **संचालन संबंधी कठिनाइयाँ:** खड़ी ढलानों, जानवरों के हमलों की संवेदनशीलता और पारिश्रमिक दरों पर अपर्याप्त श्रम के कारण पाइन नीडल को एकत्रित करना चुनौतीपूर्ण हो सकता है।

- इसके अतिरिक्त, पाइन नीडल की नमी गैसीकरण प्रणाली के लिये कम दक्षता और उच्च रखरखाव का कारण बनती है।
- वर्तमान में उपलब्ध पाइन नीडल का केवल एक छोटा सा हिस्सा ही एकत्र किया जाता है।

चीड़ पाइन के बारे में मुख्य तथ्य:

//

- **परिवार का नाम:** पिनेसिया | **वानस्पतिक नाम:** पीनस रॉक्सबर्गी।
- **भौगोलिक उत्पत्ति:** भारत | **पारिस्थितिकी क्षेत्र की उत्पत्ति:** इंडोमलय।
- **प्राकृतिक इतिहास:** यह हिमालयी क्षेत्र में सबसे महत्त्वपूर्ण शंकुधारी वृक्षों में से एक है जो क्षेत्र की विभिन्न जातियों और आश्रित समुदायों के जीवन को आकार देता है।
  - इसका नाम स्कॉटिश वनस्पतिशास्त्री **विलियम रॉक्सबर्ग** के नाम पर रखा गया है, जिन्हें भारतीय वनस्पति विज्ञान के संस्थापक पिता के रूप में जाना जाता है।
- **वनस्पति प्रकार:** पाइन हिमालय के **पर्वतीय शीतोष्ण वनों** के लिये पूर्ण रूप से अनुकूलित है।
  - पाइन के वृक्षों का घना वितान (canopy) इसके नीचे अन्य पौधों के विकास को नियंत्रित करता है। हालाँकि, झाड़ियों की कुछ प्रजातियाँ जैसे; ***????? ????????????, ??????????? ???????, ????????? ??????????????*** आदि इन पाइन वनों में जीवित रह सकती हैं।
- **भौगोलिक विस्तार:** इनका विस्तार हिमालय पर्वतों में भारत (जम्मू-कश्मीर, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड) सहित भूटान, नेपाल, पाकिस्तान, सिक्किम, अफगानिस्तान और दक्षिणी तिब्बत में है।
- **विशेषताएँ:**
  - शंकुधारी वृक्ष-उत्पादक चीड शंकु ,जिम्नोस्पर्म (नग्न बीजी) होते हैं।
  - गहरे भूरे रंग की, मोटी, दरारयुक्त छाल।
  - पतली, लचीली त्रिकोणीय पत्तियाँ जो प्रति टहनी तीन के समूह में होती हैं।
- **वृद्धि की स्थितियाँ:**
  - कठोर, सूखा और उच्च तापमान प्रतिरोधी।
  - सूर्य के प्रकाश की अधिक आवश्यकता है।
  - छोटे पौधों को साप्ताहिक, पानी की आवश्यकता होती है; परिपक्व वृक्षों को मासिक, पानी की आवश्यकता होती है।
  - **उपयुक्त स्थान:** अपनी विशाल जड़ प्रणाली के कारण विशाल क्षेत्रों के लिये बेहतर अनुकूलित है।
- **IUCN लाल सूची स्थिति:** कम से कम चिंता का विषय

UPSC सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

?????????

प्रश्न. यदि आप हिमालय से होकर यात्रा करेंगे तो आपको निम्नलिखित में से कौन-सा पौधा वहाँ प्राकृतिक रूप से उगता हुआ देखने को मिलेगा? (2014)

1. ओक
2. रोडोडेंड्रोन
3. चंदन

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) केवल 1 और 2
(b) केवल 3
(c) केवल 1 और 3
(d) 1, 2 और 3

उत्तर: a

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/pine-needle-power-projects-1