

पाइन नीडल ऊर्जा परियोजनाएँ

[स्रोत: द हट्टि](#)

चर्चा में क्यों?

[वनाग्नि](#) को शांत करने और [वदियुत 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 ऊर्जा परियोजनाएँ:** वर्ष 2021 में उत्तराखंड राज्य सरकार ने जैव-ऊर्जा परियोजनाओं के तहत वदियुत परियोजनाएँ स्थापित करने हेतु एक योजना की घोषणा की, जो [वदियुत उत्पन्न करने के लिये ईंधन के रूप में पाइन नीडल का उपयोग करेगी](#)।
 - मूल योजना का उद्देश्य [राज्य में तीन चरणों के अंतर्गत 10 कलिवाट से 250 कलिवाट](#) (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 कलिवाट (कुल 750 कलिवाट) 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 नीडल 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 वदियुत आवश्यकताओं में महत्वपूर्ण रूप से सहायता कर सकता है और बड़ी संख्या में रोजगार उत्पन्न कर सकता है।
- **पारस्थितिकीय प्रभाव:** एक वदिशी प्रजाति के रूप में चीड़ (नीडल) स्थानीय प्रजातियों के पुनर्जनन को न्यंत्रित करता है।
 - चीड़ की सुइयों (नीडल) 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 है, साथ ही [वेबायो-ऑयल](#), [ब्रिकेट](#) अथवा [बायोचार](#) जैसे [नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों](#) में परिवर्तित होने का अवसर भी प्रदान करती है।
 - बायो-ऑयल का उपयोग इंजन या फर्नेस ऑयल के लिये ईंधन के रूप में किया जा सकता है, जबकि ब्रिकेट का उपयोग [वदियुत उत्पादन के लिये ईट भट्टों अथवा बायोल](#) के रूप में किया जा सकता है।
- [भारत के केंद्रीय कृषि इंजीनियरिंग संस्थान](#) के शोधकर्ताओं 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 मशरूम 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, [वदियुत उत्पादन के लिये पाइन नीडल का स्थायी उपयोग](#) करने के लिये उपयुक्त तकनीक अभी भी उपलब्ध नहीं है।
- **संचालन संबंधी कठनाइयाँ:** खड़ी ढलानों, जानवरों के हमलों की संवेदनशीलता और पारश्रमिक 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 हस्तिा ही एकत्र किया जाता है।

चीड पाइन के बारे में मुख्य तथ्य:



//

- **परिवार का नाम:** पनिसिया | **वानस्पतिक नाम:** पीनस रॉक्सबर्गी।
- **भौगोलिक उत्पत्ति:** भारत | **पारस्थितिकी क्षेत्र की उत्पत्ति:** इंडोमलय।
- **प्राकृतिक इतिहास:** यह हिमालयी क्षेत्र में सबसे महत्वपूर्ण शंकुधारी वृक्षों में से एक है जो क्षेत्र की विभिन्न जातियों और आश्रित समुदायों के जीवन को आकार देता है।
 - इसका नाम स्कॉटिश वनस्पतशास्त्री **विलियम रॉक्सबर्ग** के नाम पर रखा गया है, जिन्हें भारतीय वनस्पति विज्ञान के संस्थापक पति 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 वलितान (canopy) इसके नीचे अन्य पौधों के विकास को न्यंत्रित करता है। हालाँकि, झाड़ियों की कुछ प्रजातियाँ जैसे; **???** आदि इन पाइन वनों में जीवित रह सकती हैं।
- **भौगोलिक वसितार:** इनका वसितार हिमालय पर्वतों में भारत (जम्मू-कश्मीर, पंजाब, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड) सहित भूटान, नेपाल, पाकिस्तान, सकिक्मि, अफगानिस्तान और दक्षिणी तबिबत में है।
- **वशिषताएँ:**
 - शंकुधारी वृक्ष-उत्पादक चीड शंकु, जमिनोस्पर्म (नग्न बीजी) होते हैं।
 - गहरे भूरे रंग की, मोटी, दरारयुक्त छाल।
 - पतली, लचीली त्रिकोणीय पत्तियाँ जो प्रतटहनी तीन के समूह में होती हैं।
- **वृद्धि की स्थितियाँ:**
 - कठोर, सूखा और उच्च तापमान प्रतरीधी।
 - सूर्य के प्रकाश की अधिक आवश्यकता है।
 - छोटे पौधों को साप्ताहिक, पानी की आवश्यकता होती है; परपिक्व वृक्षों को मासिक, पानी की आवश्यकता होती है।
 - **उपयुक्त स्थान:** अपनी वशिाल जड़ प्रणाली के कारण वशिाल क्षेत्रों के लिये बेहतर अनुकूलित है।
- **IUCN लाल सूची स्थिति:** कम से कम चिंता का वधिष

