

# शैक-एक जैव सूचक

## जैव सूचक क्या है ?

जैव सूचक वह जीव है जो अपनी उपस्थिति, अनुपस्थिति या व्यवहार से पर्यावरण की गुणवत्ता को सूचित करता है।

## बायो मानिट्रिंग क्या है?

पर्यावरण की गुणवत्ता का किसी जीव द्वारा आवृतिक (समय के अन्तराल) आंकलन बायोमानिट्रिंग कहलाता है।

## शैक क्या-क्या सूचित कर सकते हैं?

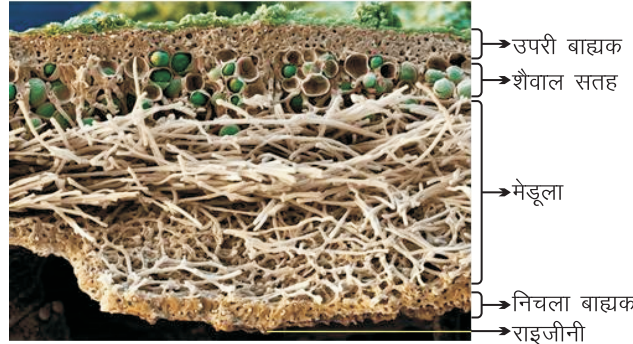
शैक किसी स्थान के वायु प्रदूषण, खनिज सम्पदा, वनों का स्वास्थ्य, वनों की पारस्थितिकिय अभिरत्ता, वनस्पति प्रकार तथा जलवायु को सूचित कर सकते हैं।

## शैक कैसे वायु प्रदूषण को सूचित करते हैं?

शैक वायु प्रदूषण को उनमें होने वाले निषालन, आधार से छिलके की तरह उखड़ने, संवेदनशील प्रजातियों के विलुप्त होने, विविधता में कमी, समुदाय बनावट में परिवर्तन तथा वायु प्रदूषणों के संचय द्वारा सूचित करते हैं।

## शैक वायु प्रदूषण के प्रति कैसे संवेदनशील होते हैं?

शैक सूकाय 90% कवक तथा 10% शैवाल से बना होता है। शैवाल कोशिका प्रदूषण के प्रति अत्यन्त संवेदनशील होते हैं तथा उनकी मृत्यु के कारण पूरा शैक भी मर जाता है। शैक में पूर्ण रूप से विकसित जड़ तंत्र की अनुपस्थिति के कारण जीवनाधार से पोषक तत्वों का अवशोषण नहीं हो पाता तथा शैक सीधे वायुमण्डलीय पोषकों पर निर्भर रहते हैं। पत्तियों के विपरीत शैक सूकाय में सुरक्षा पर्त क्यूटिकल नहीं पायी जाती जिससे शैक सूकाय की कोशिका सीधे वायुमण्डलीय पोषकों को अवशोषित कर सकती है। (गद्देदार) स्पोंजी शैक सूकाय, आर्द्रता ग्राही गुण के कारण वायुमण्डल से नमी तथा प्रदूषकों को सरलतापूर्वक अवशोषित कर लेता है। शैक में पतझड़ न होने से कभी भी एकत्रित प्रदूषकों की मात्रा में कमी नहीं आती।



शैक सूकाय की उर्ध्वकार

## शैक किस प्रकार उत्तम बायोमॉनिटर है?

शैक सर्वत्र उपस्थित, बृहत् भौगोलिक वितरण वाले जीव हैं। बहुवर्षीय होने के कारण पूरे वर्ष उपलब्ध होते हैं। शैक द्वारा प्रदूषण मापन किसी उपकरण के उपयोग से सस्ता तथा प्रभावी होता है। शैक की पहचान, उपयोग तथा आंकलन सरल होता है। उपलब्ध परिणाम से पारिस्थितिक तंत्र के स्वास्थ्य तथा दूसरे जीवों का आलेखन किया जा सकता है।

## शैक कौन-कौन से प्रदूषकों को एकत्रित कर सकता है?

शैक वायुमण्डलीय प्रदूषकों (सल्फर डाईऑक्साइड, ओजोन, नाइट्रोजन के ऑक्साइड, रेडियोधर्मी तत्व- यूरेनियम, स्ट्रोनसियम, भारी तत्व- सीसा, एल्यूमीनियम, जिंक, केडमियम, क्रोमियम, आयरन, निकिल, मरकरी, तांबा, मैग्नीज, उपधातु अर्सिनिक, फ्लोराइड, पालीसैक्लीक एरोमेटिक हाइड्रोकार्बन (PAH) को एकत्रित कर सकता है।

## शैक की कौन-कौन सी जातियाँ वायु प्रदूषण संवेदनशील होती है?

सभी शैक जातियाँ प्रदूषण के प्रति संवेदनशील नहीं होती, मुख्यतया झाड़ीनुमा शैक बहुत अधिक संवेदनशील होते हैं, पत्तीनुमा शैक मध्यम संवेदनशील तथा पर्तनुमा सबसे कम संवेदनशील होते हुए प्रदूषण सहिष्णु (सहनशील) होते हैं।



पर्तनुमा शैक - रिनोडिना  
(वायु प्रदूषण से अल्प संवेदनशील)

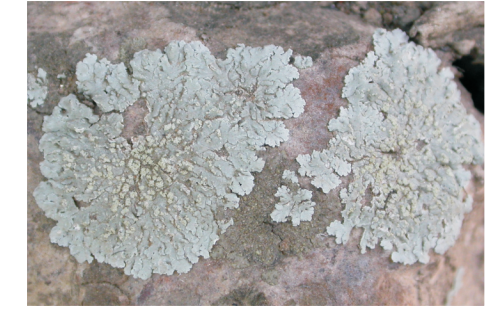
पत्तीनुमा शैक - पार्मोट्रिमा  
(वायु प्रदूषण का मध्यम संवेदनशील)

झाड़ीनुमा शैक - अस्निया  
(वायु प्रदूषण का अत्यन्त संवेदनशील)

सी०एस०आई०आर०-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान एवं उत्तर प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड, लखनऊ

## शैक द्वारा प्रदूषण मापन कैसे सस्ती तथा सरल है?

	मशीन द्वारा	शैक द्वारा
विद्युत (बैटरियाँ)	आवश्यकता	आवश्यकता नहीं
प्रयोगात्मक क्रिया	जटिल	सरल
प्रयोग विधि	जटिल	सरल
श्रमशक्ति लागत	अधिक	कम
प्रयोगों की पुनरावृत्ति	कम	अधिक
लागत	अधिक	कम
भौगोलिक क्षेत्र में प्रदूषण मापन	एक या दो स्थानों पर	बृहत्
जीवित जीवों में प्रदूषण के प्रभाव का ज्ञान	असंभव	संभव



पिक्सिन कोकोस

भारत में बृहत् वितरित प्रदूषण सहिष्णु पत्तीनुमा शैक

## हम शैक द्वारा कैसे वायु प्रदूषण का अध्ययन कर सकते हैं?

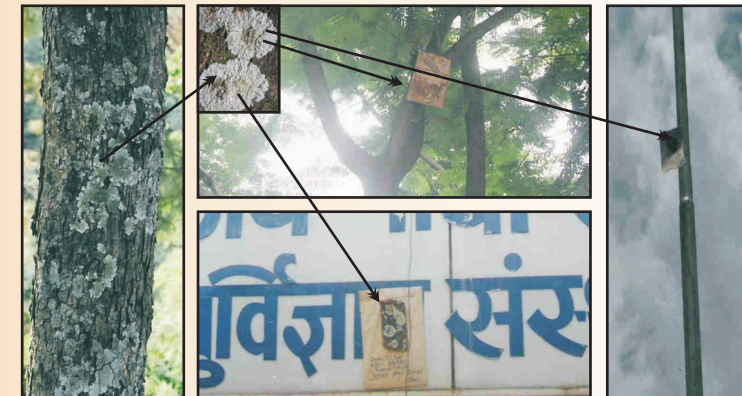
किसी निर्धारित स्थान जैसे शहर, फैक्ट्री, औद्योगिक क्षेत्र की शैक विविधता तथा बहुल्यता का प्रलेख तैयार कर एकत्रित डाटा को निम्न प्रकार उपयोग में लाया जा सकता है।

## प्रदूषण क्षेत्र मापन:

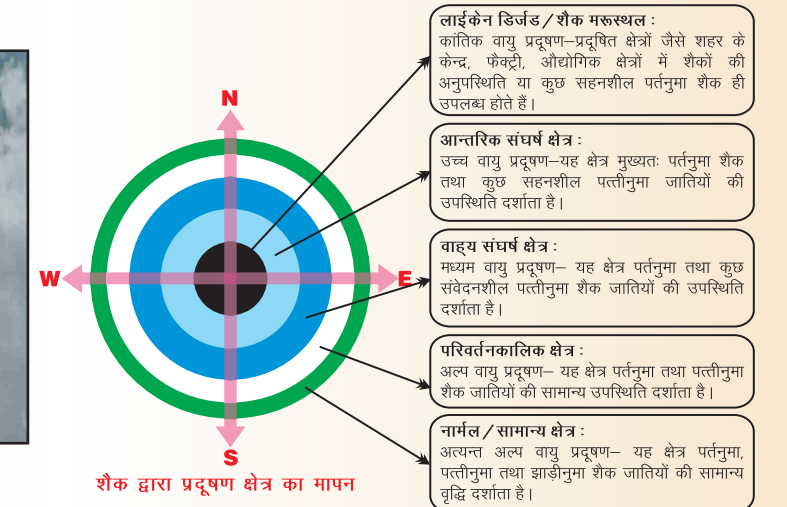
विभिन्न प्रदूषण स्तरों का निर्धारण उसकी शैक विविधता तथा बहुल्यता पर निर्भर करता है। कुछ चयनित जातियों के वितरण के नक्शे भी इस विधि द्वारा तैयार किये जा सकते हैं जिनका भविष्य में क्षेत्र में होने वाले प्रदूषण मापन में उपयोग किया जा सकता है। किसी क्षेत्र विशेष में वर्तमान तथा भूतकाल के शैकीय डाटा का तुलनात्मक अध्ययन कर उसमें हुए परिवर्तन का आकलन। शैक में संचित प्रदूषकों का आंकलन कर क्षेत्र में व्याप्त प्रदूषण की जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

## शैक प्रतिरोपण तकनीक:

जब किसी स्थान में शैक उपस्थित नहीं होते वहाँ प्रदूषण रहित स्थानों से शैक एकत्रित कर कार्ड बोर्ड में उन्हें चिपका कर दूषित क्षेत्रों में लटका दिया जाता। 15-30 दिनों के पश्चात कार्ड बोर्ड में चिपके शैकों को निकाल कर उनमें एकत्रित भारी तत्वों का मापन कर प्रदूषण के स्तर को जाना जा सकता है।



शैक प्रतिरोपण तकनीक में होने वाले चरण



शैक द्वारा प्रदूषण क्षेत्र का मापन

अधिक जानकारी हेतु सम्पर्क करें  
निदेशक

सी०एस०आई०आर० - राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान  
राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ-226001  
ईमेल: director@nbri.res.in वेबसाइट: www.nbri.res.in  
फोन: 0522 2205831

प्रायोजक

उत्तर प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड  
पिकप भवन, गोमतीनगर  
लखनऊ-226010

ईमेल: upstatebiodiversityboard@gmail.com  
वेबसाइट: www.upsbdb.org फोन: 0522 4006746