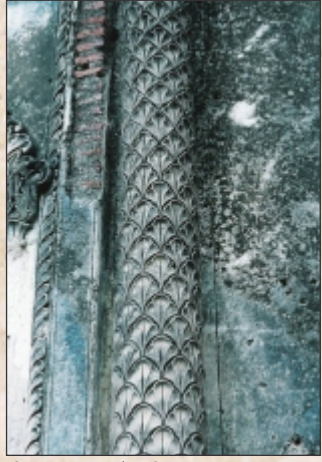


उत्तर प्रदेश के स्मारकों पर पाये जाने वाले कुछ लाइकेन :



बिदूर नाना साहेब किला की दीवारों पर शैक वृद्धि



फैजाबाद गुलाब बाडी मकबरा के विभिन्न स्तरों में लाइकेन्स वृद्धि



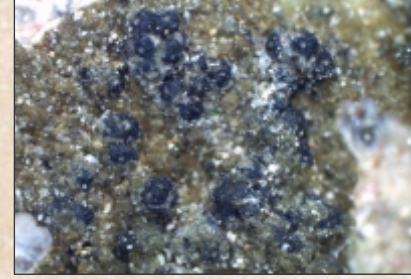
सिकन्दर बाग लखनऊ के गुम्बदों पर लाइकेन्स की उपस्थिति



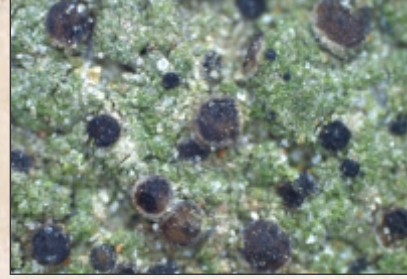
बहू बेगम मकबरा, फैजाबाद स्मारक की खड़ी दीवारों पर लाइकेन्स की उपस्थिति

उत्तर प्रदेश के स्मारकों पर पाये जाने वाले लाइकेन्स की सूची :

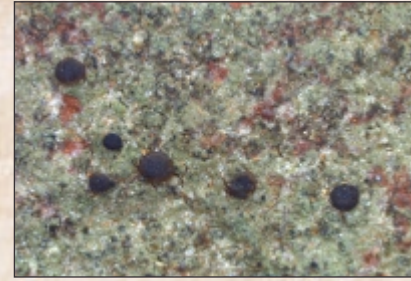
1. ऐनऐसोमेरिडियम कैल्सीकोलम
2. बेसिडिया अर्नोल्डियाना
3. बेसिडिया इन्डुडेटा
4. इण्डोकारपोन नेनम
5. इण्डोकारपोन निग्रोजोनेटम
6. इण्डोकारपोन पैलेडिम
7. इण्डोकारपोन पुस्सिलम
8. इण्डोकारपोन रोस्सेटुम
9. इण्डोकारपोन सुबरोस्सेटुम
10. लेकानोरा कोरिएन्सिस
11. पेल्टुला यूफ्लोका
12. पेल्टुला ओबस्कुरंस
13. पेल्टुला पाटेल्लाटा
14. फिलिस्कुम इन्डिकुम
15. फिलिस्कुम टेस्टुडियुम
16. थीरिया प्लेक्टोस्पोरा



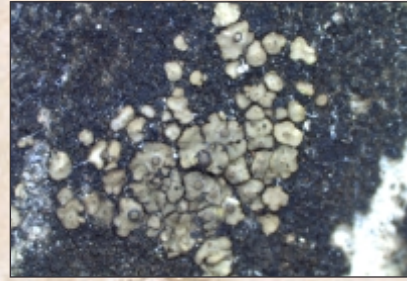
ऐनऐसोमेरिडियम कैल्सीकोलम



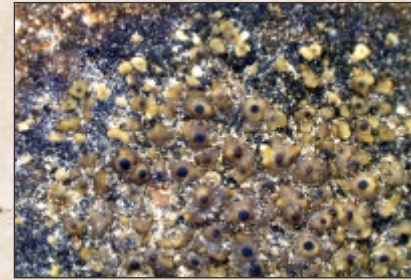
बेसिडिया अर्नोल्डियाना



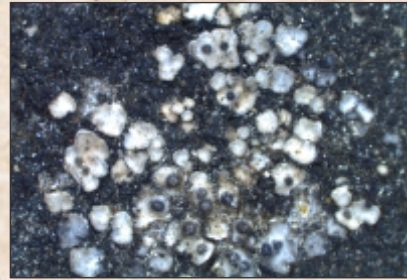
बेसिडिया इन्डुडेटा



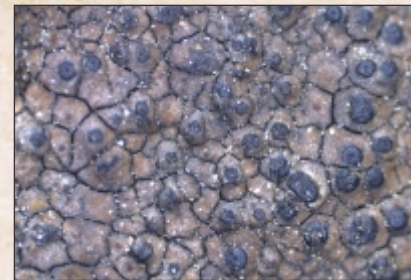
इण्डोकारपोन नेनम



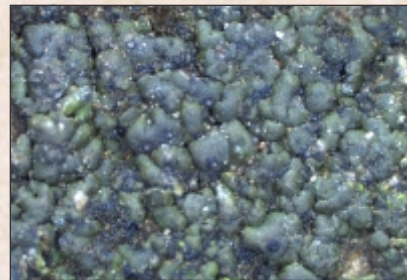
इण्डोकारपोन निग्रोजोनेटम



इण्डोकारपोन पैलेडिम



इण्डोकारपोन पुस्सिल्लुम



इण्डोकारपोन रोस्सेटुम



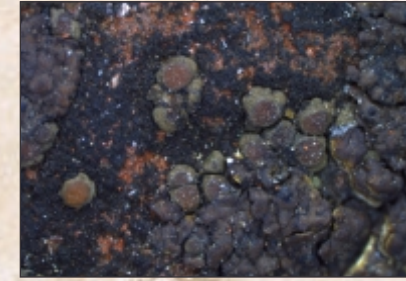
इण्डोकारपोन सुबरोस्सेटुम



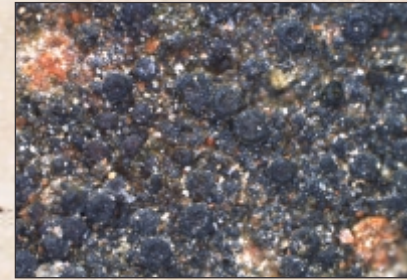
लेकानोरा कोरिएन्सिस



पेल्टुला यूफ्लोका



पेल्टुला पाटेल्लाटा



फिलिस्कुम इन्डिकुम



थीरिया प्लेक्टोस्पोरा

अधिक जानकारी हेतु सम्पर्क करें

निदेशक, सी एस आई आर – राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान

राणा प्रताप मार्ग, लखनऊ-226001

ईमेल : director@nbri.res.in, वेबसाईट : www.nbri.res.in, फोन : 0522 2205831

प्रायोजक : उत्तर प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड

पिकप भवन, गोमतीनगर, लखनऊ-226010

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

संकलन : एस० नायका, डी० के० उग्रेती, आर० बाजपेयी एवं ए. अयूब

उत्तर प्रदेश के स्मारकों पर लाइकेन्स की वृद्धि



सी एस आई आर - राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान

एवं

उत्तर प्रदेश राज्य जैव विविधता बोर्ड

लखनऊ



आसफी मस्जिद (इमामबाड़ा) लखनऊ – रेलिंग पर विकसित लाइकेन्स

क्या है लाइकेन्स (शैक) ?

प्रकृति ने हमें अनेकों प्रकार के पौधे उपहार में दिये हैं कुछ पर फूल खिलते है और कुछ बिना फूलों के ही रहते हैं। बिना फूल वाले पौधे फर्न, ब्रायोफाइट, मॉस लाइकेन या शैक, शैवाल तथा कवक हैं। आम भाषा में ‘काई’ शब्द का प्रयोग शैवाल, लाइकेन या मॉस आदि पौधों के लिए किया जाता है। हमारे आस पास उगने वाली ‘काई’, लाइकेन, मॉस या शैवाल हो सकता है।

लाइकेन्स या शैक आमतौर पर पेड़ों की छाल, इमारतों और चट्टानों पर पाये जाने वाले फंगस (कवक) जैसे जीव हैं। लाइकेन्स दो परस्पर असंबंधित जीवों, जिसमें एक शैवाल और दूसरा कवक के एक सहजीवी संघ में रहने से बने होते हैं। शैवाल और कवक दोनों ही अपनी मूल पहचान को खोकर एक ही जीव के रूप में व्यवहार करते हैं। शैक का शरीर कवक द्वारा बनता है जबकि शैवाल बहुत थोड़ी मात्रा में इसके शरीर के अन्दर रहकर प्रकाश संश्लेषण की क्रिया से कवक के लिए भोजन तैयार करता है, बदले में केवक शैवाल को पानी और खनिज उपलब्ध कराता है। हम आम के पेड़ की छाल पर या किसी दो तीन दशक पुरानी इमारत की छत तथा दीवारों पर बनी काली हरी संरचनाओं में लाइकेन को आसानी से पहचान सकते हैं।

प्राचीन काल से अब तक लाइकेन्स मुख्यतया इत्र, मसालों, कपड़ो की रंगाई तथा औषधीय उपयोग में लाये जाते रहे हैं। अंग्रेजी में शैक को लाइकेन्स, ओक मॉस, आइसलैंड मॉस, रेनडियर मॉस और स्टोन फ्लॉवर तथा प्राचीन भाषा संस्कृत में लाइकेन्स ‘शिल्पापुष्प’, ‘शैल्य’, ‘सिफल’ आदि नामों से जाना जाता है जबकि हिंदी में यह शैक, पत्थर का फूल और व्यापारिक नाम ‘छरीला’ से बाजार तथा गाँव के हाटों में मसाले के रूप में बिकता है।

लाइकेन्स कैसे दिखते हैं?

लाइकेन्स पेड़ों के तनों तथा शाखाओं, प्राचीन इमारतों और चट्टानों की सतहों पर गोल, सफ़ेद या भूरे रंग के धब्बे जैसे दिखाई देते हैं। कभी कभी ये पीले, नारंगी और काले रंग के भी होते हैं। प्राचीन स्मारकों व इमारतों पर पाए जाने वाले ज्यादातर लाइकेन्स गंदले भूरे या काले रंग के होते हैं क्योंकि ये विशेष शैक प्रजातियाँ केवल चूने के पत्थर या सीमेंट के ऊपर ही उगती हैं। उनमें उपस्थिति हरे या हरे नीले शैवाल वर्षा ऋतु के पानी से अधिक हरे गहरे रंग के कारण आसानी से दिखाई देने लगते हैं।

लाइकेन्स चट्टानों, ईंटों जैसे कठोर जीवन आधार पर कैसे उगते हैं?

लाइकेन्स पौधों के समूह में एक अत्यन्त समर्थ तथा स्थिर पौधा माना जाता क्योंकि यह उन कठिन परिस्थितियों में जीवित रहकर अपना अस्तित्व बचाने में कामयाब रहते हैं जिनमें अन्य पौधे असमर्थ होते हैं। जैसे किसी खुली शुष्क व रुखी सतह पर केवल लाइकेन्स ही आसानी से उग सकता है। लाइकेन धीमी गति से बढ़ते हैं और इनकी उपापचय की दर धीमी होती है। धीमी उपापचय से शैक की जरूरत अत्यन्त कम हो जाती है जिसके परिणाम स्वरुप लाइकेन्स लंबी अवधि के लिए कठिनतम शुष्क परिस्थितियों का सामना करने में सक्षम होते हैं। ये तापमान और प्रकाश की चरम सीमा को सहन कर सकते हैं, इसलिए ये आसानी से चट्टान, पत्थर, पुरानी इमारतों और स्मारकों की कठोर सतह पर विकसित हो सकते हैं। लाइकेन्स सफल रूप से स्थापित होने के बाद ब्रायोफाइट्स, फर्न और अन्य पादप समूहों की स्थापना के लिए अनुकूल परिस्थितियां बनाते हैं। छोटे कीड़े मकोड़ों उनके लार्वा, नेमाटोड, छोटे केंचुए और घोंघे आदि जीवों के लिए शैक आश्रय प्रदान करते हैं।

स्मारकों पर उगे लाइकेन्स का महत्व क्या है?

स्मारकों और इमारतों पर लाइकेन्स का उगना पूरी दुनिया में एक आम बात है पर इसकी विभिन्न प्रकार से व्याख्या की जाती है। यूरोपीय देशों में यह माना जाता है कि स्मारक की सतह पर उगे लाइकेन्स बहुरंगी मोज़ेक बनाकर दर्शकों के आकर्षण का केन्द्र बनते हैं और यही नही शैक इमारत की सतह को नमी, हवा पानी तथा तेज धूप से भी बचाते हुए एक सुरक्षा कवच प्रदान करते हैं। लाइकेन्स के हटते ही स्मारक की सतह हवा, नमी और कीड़ों जैसे अजैविक और जैविक कारकों से ग्रस्त हो सकती है। काले गहरे भूरे रंग के धूल युक्त लाइकेन्स स्मारकों पर बदसूरत लगते हैं और कभी–कभी अपने शरीर से छोड़े रासायनिक पदार्थों से उन्हें हानि पहुंचाते हैं। स्मारकों पर लाइकेन का विकास उस जगह पर पर्यावरण की स्थिति के संकेतक के रूप में भी कार्य करता है। इनकी जितनी अधिक विविधता और बहुतायत होगी वातावरण उतना ही स्वस्थ तथा प्रदूषण विहीन होगा।

लाइकेन्स स्मारकों को कैसे नुकसान पहुंचाते हैं?

लाइकेन्स जिस पत्थर और स्मारक की सतह पर उगते हैं उसी को नुकसान पहुंचाते हैं। लाइकेन्स के कवक जाल तथा सूक्ष्म रेशे स्मारक की सतह पर मौजूद छिद्रों एवं महीन दरारों में प्रवेश कर सतह पर दबाव डालते हैं हुए उसे छोटे–छोटे कणों में तोड़ देते हैं। लाइकेन्स का शरीर तथा उसके रेशे गीले होने पर फैलते हैं तथा सूखने पर सिकुड़ते हैं। यह फैलने और सिकुड़ने की प्रक्रिया दिन में कई बार होती है जो चट्टान की सतह के अपक्षय का कारण बनती है। इसे ‘भौतिक अपक्षय’ कहा जाता है। लाइकेन्स उपापचय गतिविधि के दौरान कई माध्यमिक रासायनिक यौगिकों का उत्पादन करते है जो पत्थर की सतह से क्रिया कर उसे गला सकते है। श्वसन के दौरान उत्पन्न कार्बन डाइऑक्साइड भी कार्बोनिक एसिड में बदल कर एक शक्तिशाली अपक्षय एजेंट के रूप में कार्य करती है। इस प्रकार के अपक्षय को “रासायनिक अपक्षय” कहा जाता है। चट्टानों के अपक्षय से मिटटी का निर्माण होता है जो एक महत्वपूर्ण भूवैज्ञानिक घटना है तथा इसे “पीडोजेनिसिस कहा जाता है। शैक द्वारा चट्टानों का अपक्षय अत्यन्त धीमी प्रक्रिया है तथा प्रकृति में निरन्तर होती रहती है जिससे मृदा का निर्माण होता है।

उत्तर प्रदेश के स्मारक

उत्तर प्रदेश अपनी सांस्कृतिक विविधता के लिए प्रसिद्ध है और सम्रद्ध सांस्कृतिक विरासत के लिए पूरे देश में जाना जाता है। महल, किले, मंदिर, मस्जिद, मकबरे, चर्च और प्राचीन ऐतिहासिक इमारतें लाइकेन्स के विकास के लिए अच्छा निवास स्थान प्रदान करते हैं। उत्तर प्रदेश की राजधानी लखनऊ और उसके आसपास के क्षेत्र में नवाब राजवंश की अवधी संस्कृति के अनेकों स्मारक हैं, जिनमें से केवल कुछ ही स्मारक भारतीय पुरातत्व सर्वेक्षण (ए.एस.आई.) संस्था द्वारा संरक्षित हैं। प्रदेश के अनेकों असंरक्षित स्मारक देखभाल के अभाव में लाइकेन्स के साथ–साथ दूसरे पौधे के उगने का एक उत्तम स्थान बन जाते हैं। उत्तर प्रदेश के लगभग सभी स्मारकों और इमारतों में निर्माण में चूनम के प्लास्टर के साथ लखौरी ईंटों का प्रयोग शामिल है जबकि कुछ इमारतों में सीमेंट प्लास्टर का प्रयोग हुआ है। इन स्मारकों की निर्माण सामग्री, वास्तु और बनावट लाइकेन्स के विकास के लिए विविध प्रकार का सूक्ष्म आवास प्रदान करता है। प्राचीन इमारतों को उनकी बनावट के आधार पर तीन विभिन्न स्तरों में बांटा जा सकता है तथा तीनों ही स्तर लाईकेन की विविधता दर्शाते हैं। इमारत का सबसे निचला स्तर आधार निम्नतम स्तर बनाता है, खड़ी दीवार मध्यम स्तर और छत, सर्वोच्च रेलिंग तथा गुंबदों के साथ तीसरे स्तर बनाती हैं।

उत्तर प्रदेश के स्मारकों पर लाइकेन्स

एक ताजा अध्ययन में उत्तर प्रदेश राज्य के आगरा, इलाहाबाद, फैजाबाद, कानपुर, लखनऊ, वाराणसी जिलों में वितरित प्राचीन 20 स्मारकों में 16 लाइकेन्स प्रजातियों की उपस्थिति दर्ज की गयी जिसमें पर्त्तनुमा तथा पत्ती नुमा लाइकेन्स का प्रभुत्व मिला।

फैजाबाद जिले में **गुलाब बाड़ी** स्मारक में दो दुर्लभ प्रजातियाँ का लाइकेन्स उपलब्ध है जो चूना प्लास्टर के दीवार पर काफी नम स्थान में पाई गयीं। उनमें से एक नई प्रजाति “*एनाइसोमेरिडियम कैल्सीकोलम*” है, और दूसरी पाउडर नुमा “लेकनोरा कोरिएन्सिस” है।

लखनऊ के **रेजीडेंसी** और आगरा में फतेहपुर सिकरी के **बुलंद दरवाजा** के पास स्थित **टर्किश बाथ** (स्नानघर) स्मारकों में सर्वाधिक पाँच शैक प्रजातियाँ की उपस्थिति पायी गयी।

बहू बेगम मकबरा (फैजाबाद), **मूसाबाग, सिकंदर–बाग** (लखनऊ) भी लाइकेन्स के भरपूर विकास के उपयुर्क्त स्मारकों में से हैं। कानपुर–बिठूर में स्थित **नाना साहेब के विरान किले** और पुराने मंदिरों देख रेख के अभाव से चूने के पत्थरों पर उगने वाले लाइकेन्स बहुतायत में पाये गये हैं।

क्या उत्तर प्रदेश के स्मारकों को लाइकेन्स हानि पहुँचा रहे हैं?

बारीक, पाउडरी (चूर्णीय) लाइकेन्स जो स्मारक की सतह से बारीकी से जुड़े होते हैं और अपने शरीर में रासायनिक अम्ल बनाते हैं वे स्मारकों की ऊपरी सतह के अपक्षय का मुख्य कारण बनते है। अन्य सभी लाइकेन स्मारकों के भौतिक अपक्षय के लिए जिम्मेदार हैं। लाइकेन्स के शरीर, रेशे द्वारा पानी को सोखने और खोने से होने वाले फैलने और सिकुड़ने की प्रक्रिया से सतह पर दबाव डालते हैं और सतह को छोटे–छोटे कणों में तोड़ देते है। लाइकेन्स के आस पास स्मारक की सतह पर सूक्ष्म मिट्टी के कण जीव–भौतिक अपक्षय के सबूत के रूप में देखे जा सकते हैं। वर्तमान अध्ययन से यह स्पष्ट है कि शैक उत्तर प्रदेश के स्मारकों को नुकसान पहुंचा रहे हैं, जो कि एक बहुत ही धीमी प्रक्रिया है, ये अपने गंदले भूरे और काले रंग के कारण शैक स्मारकों को बदसूरत भी बना देते हैं। जिसके कारण कुछ बहुमूल्य स्मारकों की सतह से उनका उन्मूलन अनिवार्य हो जाता है।

स्मारकों से लाइकेन्स का उन्मूलन

स्मारकों और इमारतों को बुरा रूप दे रहे लाइकेन्स और जैव–परतों को हटाया जाना जरूरी है, क्योंकि अधिकांशता ये लाइकेन्स अपने शरीर से छोड़े गये अम्लीय पदार्थों से स्मारकों की उपरी सतह को नुकसान तो पहुँचाते ही हैं उसके साथ ही अनेकों कीड़े–मकोड़ों का आश्रम स्थल भी बनते है। स्मारक की सतह से लाइकेन्स को खुरच कर हटाया जा सकता है, हालांकि, इससे स्मारक की सतह को नुकसान पहुँच सकता है। इसलिए जैवनाशक रासयनिक विधि को स्मारकों की रक्षा के लिए उपयोग में लाया जा रहा है। जैवनाशक को तरल अमोनिया में भिगोकर या सोडियम पेंटाक्लोरोफेनेट या जिंक सिलिकोलोराइड का छिड़काव कर लंबी अवधि के लिए स्मारकों को लाइकेन्स मुक्त रखा जा सकता है।