



नवीन और
नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय
MINISTRY OF
NEW AND
RENEWABLE ENERGY

सत्यमेव जयते

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान

(नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संस्थान)



त्रैमासिक समाचार पत्र

Bio-ऊर्जा

अक्टूबर 2024

अंक 8



महानिदेशक, एसएसएस-निबे का संदेश

एसएसएस-निबे की त्रैमासिक समाचार पत्रिका का आठवां अंक वित्तीय वर्ष 2024-25 की तीसरी तिमाही के पूरा होने के साथ जारी होने वाला है।

हमें सौभाग्य प्राप्त हुआ कि हमने एसएसएस-निबे परिसर में 40वीं शासी परिषद और 6वीं वार्षिक आम सभा का आयोजन किया, जहां एमएनआरई के सचिव ने व्यक्तिगत रूप से बैठक की अध्यक्षता की और संस्थान में अनुसंधान एवं विकास (आरएंडडी) की प्रगति की सराहना की। उन्होंने प्रयोगशालाओं का भी दौरा किया और वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं के साथ बातचीत की। इस तिमाही में एनटीपीसी के अधिकारियों के लिए विशेष रूप से तैयार किए गए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का भी आयोजन किया गया। दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम ने प्रतिभागियों को बायोमास परीक्षण की विधियों और उन प्रोटोकॉल्स पर व्यावहारिक प्रशिक्षण प्रदान किया, जिन्हें उनके तापीय विद्युत संयंत्रों में सह-जलाने के लिए बायोमास नमूनों के परीक्षण के लिए अपनाया जा सकता है।

दूसरा आयोजन एक दिवसीय सेमिनार का सफलतापूर्वक आयोजन था, जिसका विषय बायोमास आपूर्ति शृंखला प्रबंधन में अवसरों और चुनौतियों पर केंद्रित था। इस सेमिनार में नीति निर्माण संस्थाओं, अनुसंधान एवं विकास संस्थानों, शैक्षणिक संस्थानों और उद्योग जगत का पैन-इंडिया प्रतिनिधित्व हुआ।

डॉ. जी. श्रीधर (महानिदेशक)

एसएसएस-निबे

अनुसंधान और नवाचार

हाइड्रोजन भंडारण के लिए सक्रिय कार्बन के रूप में बांस का उपयोग

डॉ.अम्लान दास द्वारा

हाल ही में इलेक्ट्रोकेमिकल प्रोसेस डिवीजन द्वारा शुरू किए गए एक इन-हाउस अनुसंधान एवं विकास कार्य में, बांस (घास परिवार), जो तेजी से बढ़ने वाला बायोमास है, को सक्रिय कार्बन और मूल्यवर्धित उप-उत्पादों के विकास के लिए चुना गया। ऊर्जा की बढ़ती वैश्विक मांग, जो जनसंख्या वृद्धि और शहरीकरण जैसे महत्वपूर्ण कारकों से प्रेरित है, सतत ऊर्जा समाधान की तत्काल आवश्यकता को उजागर करती है। इन समाधानों में, हाइड्रोजन एक विशेष रूप से आशाजनक वैकल्पिक ऊर्जा वाहक के रूप में उभरता है, जो अपने शून्य-कार्बन उत्सर्जन प्रोफ़ाइल द्वारा प्रतिष्ठित है और सतत ऊर्जा उत्पादन की चुनौती के लिए एक मजबूत उत्तर प्रस्तुत करता है। इस तात्कालिकता के बीच सतत ऊर्जा स्रोतों का अन्वेषण करना हाइड्रोजन भंडारण समाधानों को बेहतर बनाने के महत्व को रेखांकित करता है, जो एक व्यवहार्य हाइड्रोजन अर्थव्यवस्था को साकार करने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

सक्रिय कार्बन इस खोज में सबसे आगे हैं, जिसका श्रेय उनकी असाधारण विशिष्ट सतह क्षेत्र, माइक्रोपोर आयतन, और हाइड्रोजन भंडारण के लिए अनुकूलित सक्रिय कार्बन घनत्व में सुधार करने में उनकी

भूमिका को जाता है। सक्रिय कार्बन स्रोतों के क्षेत्र में, बांस आधारित सक्रिय कार्बन अपनी पर्यावरण मित्रता, लागत-प्रभावशीलता और बेहतर अवशोषण गुणों के कारण एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। बांस की क्षमता की खोज सक्रिय कार्बन उत्पादन के नए रास्ते खोलती है, जिनमें आदर्श छिद्रयुक्तता और सतह क्षेत्र महत्वपूर्ण कारक हैं, जो पाउडर सक्रिय कार्बन और कार्बन छिद्रयुक्तता को सीधे प्रभावित करते हैं, और रासायनिक अवशोषण गतिकी को प्रभावित करते हैं। बायोचार की भूमिका का अनावरण, जो मीथेन-समृद्ध बायोगैस को टिकाऊ तरीके से हाइड्रोजन में बदलने के लिए एक उत्प्रेरक समर्थन के रूप में कार्य करता है, भी महत्वपूर्ण है। बांस से सक्रिय कार्बन का उत्पादन एक संरचित प्रक्रिया के माध्यम से होता है, जो बांस को हाइड्रोजन भंडारण के लिए उपयुक्त उच्च-छिद्रयुक्त सामग्री में परिवर्तित करने को सुनिश्चित करता है। प्रारंभ में, बांस सामग्रियों को तैयार किया जाता है, जिसमें सफाई और उचित आकार में काटना शामिल है।



तैयारी के बाद, पायरोलिसिस प्रक्रिया की जाती है,

जिसमें बांस को ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में गर्म किया जाता है ताकि इसे चार में रूपांतरित किया जा सके। इसके बाद बांस के चारकोल को उच्च तापमान पर कार्बनीकृत किया जाता है, जिससे इसका कार्बन सामग्री और अधिक बढ़ जाता है। इसके बाद सक्रियण चरण आता है, जिसमें कार्बनीकृत बांस को सक्रिय एजेंटों के संपर्क में लाया जाता है। यह चरण महत्वपूर्ण है क्योंकि यह सक्रिय कार्बन की छिद्रयुक्तता और सतह क्षेत्र का विकास करता है। बांस चार को सक्रिय करने के लिए हम स्टीम या कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग कर सकते हैं। इसके अलावा, हम बांस चार को रासायनिक रूप से जिंक क्लोराइड या फॉस्फोरिक एसिड जैसे रसायनों से उपचारित कर सकते हैं। यह विधि कम तापमान और छोटे सक्रियण समय से चिह्नित होती है। सक्रिय कार्बन को पूरी तरह से साफ किया जाता है और चरित्रांकन के लिए सुखाया जाता है।

बेहतर ईंधन गुणवत्ता और आर्थिक व्यवहार्यता के लिए मिश्रित कृषि-अवशेष पेलेट्स का अनुकूलन

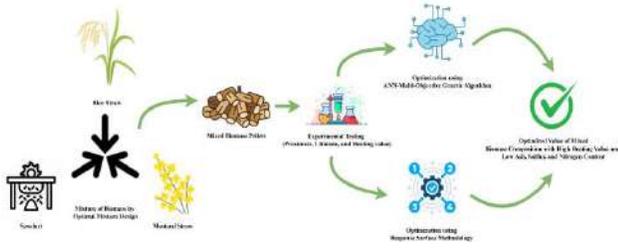
श्री गजेरा बिनुभाई भौतिक द्वारा

यह लेख उत्तर भारत में एक महत्वपूर्ण मुद्दे को संबोधित करता है, जहां कृषि अवशेषों, विशेष रूप से चावल की पराली, को जलाने के कारण खेतों में आग लगने से गंभीर पर्यावरणीय प्रदूषण हो रहा है। यह अध्ययन चावल की पराली, सरसों की पराली और

लकड़ी की चिरौली का उपयोग करके बायोमास पेलेट के संघटन को अनुकूलित करके उनके ईंधन गुणवत्ता को बढ़ाने के लिए एक समाधान प्रदान करने का लक्ष्य रखता है, ताकि इसे तापीय विद्युत संयंत्रों में सह-जलाने के लिए इस्तेमाल किया जा सके। "स्वच्छ ऊर्जा की बढ़ती मांग को देखते हुए" "ऊर्जा की बढ़ती मांग और भारतीय सरकार के द्वारा धान की पराली का विद्युत उत्पादन में उपयोग करने के लिए अनिवार्य करने के मद्देनजर, यह शोध सतत बायोमास उपयोग को बढ़ावा देने में अत्यधिक प्रासंगिक हो जाता है।

इस अध्ययन की विशिष्टता इसका एकीकृत दृष्टिकोण है, जो बायोमास मिश्रणों का अनुकूलन करने के लिए प्रतिक्रिया सतह पद्धति (आरएसएम) और कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क (एएनएन) को मल्टी-ऑब्जेक्टिव जेनेटिक एल्गोरिदम (एमओजीए) के साथ जोड़ता है। इस दृष्टिकोण ने शोधकर्ताओं को बायोमास पेलेट्स में ऊष्मीय मूल्य, राख, नाइट्रोजन और सल्फर सामग्री जैसे विभिन्न मानकों को प्रभावी ढंग से संतुलित करने की अनुमति दी। हमारी जानकारी के अनुसार, यह पहली बार है कि कई मानकों का प्रभावी ढंग से उपयोग किया गया है, जो दक्षता और प्रदूषण के पहलुओं को लक्षित करता है। यह पद्धति सुनिश्चित करती है कि इष्टतम मिश्रण उच्च ऊर्जा उत्पादन के साथ न्यूनतम उत्सर्जन प्रदान करता है, जिससे यह बड़े पैमाने पर औद्योगिक अनुप्रयोगों के लिए

उपयुक्त हो जाता है।



चित्र. कम उत्सर्जन और उच्च ऊर्जात्मक मूल्य के अनुरूप जैविक सामग्री के एक आदर्श मिश्रण का निर्धारण करने के लिए अध्ययन का सामान्य अवलोकन।

अध्ययन में 74-76% चावल की पराली, 14-16% सरसों की पराली, और 10% लकड़ी की चिरौली का एक इष्टतम बायोमास पेलेट मिश्रण पहचाना गया, जिससे ऊष्मीय मूल्य को अधिकतम करते हुए और

राख, नाइट्रोजन, और सल्फर सामग्री को न्यूनतम करते हुए ईंधन गुणवत्ता में महत्वपूर्ण सुधार हुआ।

अनुकूलित मिश्रण में क्लोराइड और सल्फर स्तर क्रमशः 4189 मिग्रा/किलोग्राम और 2716 मिग्रा/किलोग्राम निर्धारित किए गए, जो कि दहन आयन क्रोमैटोग्राफी द्वारा निर्धारित किए गए। एक तकनीकी-आर्थिक विश्लेषण से पता चला कि 100% कृषि-अवशेष आधारित विद्युत संयंत्र की उत्पादन लागत प्रति इकाई सबसे अधिक 10.71 रुपये होगी, जबकि तापीय संयंत्रों में 5% बायोमास का सह-जलाना लागत प्रभावशीलता के मामले में प्रतिस्पर्धात्मक साबित हो रहा है।

समाचार और कार्यक्रम

बायोमास सैंपलिंग और विशेषता निर्धारण पर कार्यशाला

एसएसएस-निबे ने 4-5 जुलाई 2024 को एन. टी. पी. सी. अधिकारियों के लिए 'थर्मल पावर प्लांट अनुप्रयोगों के लिए कृषि-बायोमास सैंपलिंग और विशेषता निर्धारण तकनीकों पर विशेषीकृत व्यावहारिक प्रशिक्षण और कार्यशाला' शीर्षक से दो दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया। कार्यशाला का उद्घाटन डॉ. जी. श्रीधर, महानिदेशक, एसएसएस-निबे, ने मुख्य अतिथि श्री सतीश उपाध्याय, समर्थ मिशन के निदेशक, और विशिष्ट अतिथि श्री वी. चंद्रशेखरन, जीएम, एन. टी.

पी. सी. के साथ किया। कार्यक्रम की शुरुआत माँ सरस्वती की वंदना से हुई।



बायोमास सैंपलिंग पर कार्यशाला

विशिष्ट व्याख्यान

ग्रोनिंगन विश्वविद्यालय के प्रोफेसर अरविंद

पुरुषोत्तमन वेल्लायनी जी ने 21-22 जुलाई 2024 को एसएसएस-निबे का दौरा किया। अपनी यात्रा के दौरान, उन्होंने 'बायोहाइड्रोजन और सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल्स' पर एक जानकारीपूर्ण व्याख्यान दिया, जिसमें इन प्रौद्योगिकियों की बायोएनेर्जी को आगे बढ़ाने में क्षमता पर प्रकाश डाला। प्रस्तुति के बाद, बायोएनेर्जी में सहयोगात्मक अनुसंधान के अवसरों की खोज के लिए प्रेरक चर्चाएँ की गईं, जिसमें अभिनव अनुप्रयोगों और प्रौद्योगिकियों पर ध्यान केंद्रित किया गया। इसके अलावा, भारत में ग्रोनिगन विश्वविद्यालय के साथ साझेदारी में नए शैक्षणिक कार्यक्रमों की शुरुआत की संभावनाओं पर भी चर्चा की गई, जिसका उद्देश्य इस महत्वपूर्ण क्षेत्र में ज्ञान और कौशल को बढ़ाना है।



विशेष व्याख्यान - प्रोफेसर अरविंद पी. वेल्लायनी द्वारा

स्वतंत्रता दिवस समारोह

78वाँ स्वतंत्रता दिवस 15 अगस्त 2024 को एसएसएस-निबे में बड़े उत्साह के साथ मनाया गया। महानिदेशक,

एसएसएस-निबे ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया, जिससे इस अवसर पर गर्व और एकता का अनुभव हुआ। ध्वज फहराने के बाद, महानिदेशक ने एक वृक्षारोपण पहल का नेतृत्व किया, जो पर्यावरणीय स्थिरता और विकास के प्रति एक प्रतिबद्धता का प्रतीक है।"समारोह में शोधकर्ताओं, कर्मचारियों और उनके परिवारों द्वारा प्रस्तुतियों के साथ एक संक्षिप्त सांस्कृतिक कार्यक्रम शामिल था, जो संस्थान की जीवंत आत्मा को प्रदर्शित करता है।



बायोमास आपूर्ति शृंखला प्रबंधन पर राष्ट्रीय सेमिनार

बायोमास आपूर्ति शृंखला प्रबंधन पर राष्ट्रीय सेमिनार

5 सितंबर 2024 को, एसएसएस-निबे ने चंडीगढ़ के एमजीएसआईपीए परिसर में 'बायोमास आपूर्ति शृंखला प्रबंधन: चुनौतियाँ, अवसर, और विकास' शीर्षक से एक राष्ट्रीय सेमिनार का आयोजन किया। इस कार्यक्रम का उद्घाटन डॉ. जी. श्रीधर, महानिदेशक, एसएसएस-निबे ने प्रमुख अतिथियों की उपस्थिति में किया, जिनमें मुख्य अतिथि श्री सतीश उपाध्याय, मिशन निदेशक, सामर्थ, विशिष्ट अतिथि इंजीनियर प्रीतपाल सिंह, कार्यकारी

निदेशक, पीएससीएसटी, और श्री अनिरुद्ध तिवारी (आईएएस), महानिदेशक, एमजीएसआईपीए शामिल थे।

सेमिनार का उद्देश्य सरकारी अधिकारियों, उद्योग के नेताओं, उद्यमियों, नीति निर्माताओं, और शोधकर्ताओं के बीच सहयोग को बढ़ावा देना था, जिससे बायोमास आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन में अंतर्दृष्टि, अनुभव और सर्वोत्तम प्रथाओं को साझा करने के लिए एक मंच प्रदान किया जा सके। प्रतिभागियों ने क्षेत्र में वर्तमान चुनौतियों और उभरते अवसरों पर चर्चा की, जिसमें बायोमास उपयोग में सतत प्रथाओं और नवाचार के महत्व को उजागर किया गया।

जैव ऊर्जा पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन

डॉ. रावेल सिंह, वैज्ञानिक-डी, एसएसएस-निबे, ने 2-4 सितंबर 2024 को यशोभूमि, द्वारका, नई दिल्ली में आयोजित 'जैव ऊर्जा: भारत में जैव ऊर्जा की क्षमता को उजागर करना' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान 'उभरते जैव सामग्रियों और जैव रसायनों' पर एक जानकारीपूर्ण प्रस्तुति दी। उनके सत्र ने जैव सामग्रियों और जैव रसायनों में नवोन्मेषी विकास को उजागर किया, जो भारत में सतत जैव ऊर्जा समाधानों को आगे बढ़ाने में उनकी भूमिका पर जोर देते हैं। इस सम्मेलन में विशेषज्ञों, शोधकर्ताओं और उद्योग के नेताओं को एकत्रित किया गया, ताकि जैव ऊर्जा की विशाल क्षमता की खोज की जा सके और क्षेत्र में प्रगति को बढ़ावा देने के लिए सहयोग और ज्ञान साझा किया जा सके।

नीले आसमान के लिए स्वच्छ वायु का अंतर्राष्ट्रीय दिवस

9 सितंबर 2024 को, 'नीले आसमान के लिए स्वच्छ वायु का अंतर्राष्ट्रीय दिवस' मनाने के लिए एक राज्य-स्तरीय कार्यक्रम का आयोजन पंजाब प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड द्वारा कपूरथला के आईके गुर्जल पंजाब तकनीकी विश्वविद्यालय में किया गया। डॉ. जी. श्रीधर, महानिदेशक, एसएसएस-निबे, ने कार्यक्रम में विशिष्ट अतिथि के रूप में भाग लिया, जहां उन्होंने स्वच्छ वायु और सतत प्रथाओं के महत्व पर विशेष व्याख्यान दिया। अपने संबोधन के बाद, डॉ. श्रीधर ने आईकेजी पीटीयू और पंजाब प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड के वरिष्ठ अधिकारियों के साथ फलदायी चर्चाओं में भाग लिया, जिसमें क्षेत्र में वायु गुणवत्ता को बेहतर बनाने और पर्यावरणीय स्थिरता को बढ़ावा देने के लिए सहयोगात्मक प्रयासों पर ध्यान केंद्रित किया गया।

लाम्बरा कांगरी सहकारी समिति का दौरा

12 सितंबर 2024 को, डॉ. जी. श्रीधर, महानिदेशक, एसएसएस-निबे, ने डॉ. सचिन कुमार, डॉ. कुंवर पाल, और डॉ. वंदित विजय के साथ होशियारपुर जिले में स्थित लाम्बरा कांगरी सोसायटी का दौरा किया। यह समिति विशेष रूप से बायोगैस के माध्यम से विकेंद्रीकृत ऊर्जा उत्पादन, साथ ही अपशिष्ट जल उपचार और कृषि प्रथाओं पर केंद्रित कई पहलों में सक्रिय रूप से संलग्न है।

दौरे के दौरान, समिति के सचिव ने उनके सफल

बायोगैस संयंत्र को प्रदर्शित किया, जो कई वर्षों से संचालित हो रहा है और सहकारी-आधारित प्रबंधन को प्रभावी ढंग से दर्शाता है। यह संयंत्र न केवल बायोगैस का एक विश्वसनीय स्रोत प्रदान करता है, बल्कि कृषि उपयोग के लिए जैविक खाद भी उत्पादित करता है। प्रतिनिधिमंडल ने क्षेत्र आधारित अनुसंधान गतिविधियों के लिए संभावित भविष्य के सहयोगों पर चर्चा की, ताकि समिति की पहलों को और अधिक बढ़ाने और क्षेत्र में सतत विकास में योगदान देने के अवसरों का पता लगाया जा सके।



हिंदी कवी सम्मेलन

हिंदी पखवाड़ा

हिंदी पखवाड़े के अवसर पर, संस्थान ने एक श्रृंखला प्रतियोगिताओं का आयोजन किया, जिसमें कर्मचारियों की उत्साही भागीदारी देखी गई। इन कार्यक्रमों ने संस्थान के भीतर हिंदी भाषा और संस्कृति को बढ़ावा देने के महत्व को उजागर किया। इसके अतिरिक्त, 17 सितंबर 2024 को, संस्थान ने एक हिंदी कवि सम्मेलन का आयोजन किया, जिसमें प्रतिष्ठित कवि श्री. राजेश चेतन और डॉ. रसिक गुप्ता शामिल हुए, जो राष्ट्रीय और

अंतरराष्ट्रीय मंचों पर कविता के क्षेत्र में उनके योगदान के लिए जाने जाते हैं। इस कार्यक्रम ने काव्य अभिव्यक्तियों के आदान-प्रदान के लिए एक जीवंत वातावरण प्रदान किया, जिससे प्रतिभागियों के सांस्कृतिक अनुभव को और समृद्ध किया गया और हिंदी भाषा के प्रति प्रेम को बढ़ावा मिला।

40वीं शासन परिषद और वार्षिक आम बैठक

40वीं शासन परिषद और 6वीं वार्षिक आम बैठक 26 सितंबर 2024 को हुई। यह बैठक दोपहर 12:30 बजे श्री भूपिंदर एस. भल्ला, सचिव नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय की अध्यक्षता में हुई। बैठक एसएसएस-निबे के समिति बैठक कक्ष में हाइब्रिड मोड में आयोजित की गई। दोपहर में, सचिव ने एक वृक्षारोपण कार्यक्रम का नेतृत्व किया।



40वीं शासन परिषद और वार्षिक आम बैठक

स्वच्छता पखवाड़ा

संस्थान में स्वच्छता पखवाड़ा कर्मचारियों तथा शोध

फेलो की सक्रिय भागीदारी के साथ बड़े उत्साह से मनाया गया। यह कार्यक्रम राष्ट्रीय स्वच्छ भारत अभियान की पहल के अनुपालन में आयोजित किया गया, जिसमें स्वच्छता और स्वास्थ्य के महत्व को उजागर किया गया। सप्ताह भर विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया, जिसमें एक स्वच्छता अभियान, स्वच्छता संवाद, नारा लेखन प्रतियोगिता, और स्वच्छ भारत की शपथ शामिल थी। ये पहलों ने एक समुदाय की भावना और एक स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के प्रति प्रतिबद्धता को बढ़ावा दिया।



स्वच्छता पखवाड़ा

***** सुझाव के लिए कृपया यहां संपर्क करें: sss.nibe@nibe.res.in*****

प्रकाशन :

महानिदेशक,
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय जैव-ऊर्जा संस्थान,
कपूरथला, पंजाब, 144603

प्रकाशन टीम:

संपादक- डॉ. संदीप कुमार
सहायक- श्री हितेश शर्मा

एन. टी. पी. सी. का दौरा

29 सितंबर से 1 अक्टूबर 2024 तक, डॉ. कुंवर पाल (वैज्ञानिक-सी), डॉ. तपस कुमार पात्रा (वैज्ञानिक-सी), और शोध फेलो की एक टीम ने हरियाणा के झज्जर और उत्तर प्रदेश के दादरी में एन. टी. पी. सी. पावर प्लांट्स का दौरा किया। "इस दौरे का उद्देश्य इन पावर स्टेशनों पर बायोमास सैंपलिंग, हैंडलिंग, और विशेषता के लिए मौजूदा प्रक्रियाओं का अवलोकन करना था।

यह दौरा जुलाई 2024 में एन. टी. पी. सी. कर्मियों के लिए एसएसएस-निबे द्वारा आयोजित एक हैंड्स-ऑन प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान हुई चर्चाओं पर आधारित था। टीम ने पावर प्लांट्स में बायोमास प्रबंधन से संबंधित प्रक्रियाओं की समझ को बढ़ाने और व्यावहारिक जानकारी प्राप्त करने का लक्ष्य रखा, ताकि भविष्य की पहलों में बेहतर सहयोग और ज्ञान साझा किया जा सके।

वेबसाइट : <http://nibe.res.in>

ईमेल: sss.nibe@nibe.res.in

टेलीफोन: (+91)1822507406

ट्विटर: @SssNibe

फेसबुक: <https://www.facebook.com/SSS.NIBE>