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)

SSS NIBE

त्रैमासिक समाचार पत्र

Bio-ऊर्जा

जुलाई 2024

अंक 7

महानिदेशक की कलम से, एसएसएस - एनआईबीई

नवीन वित्तीय वर्ष 2024-25 की पहली तिमाही की समाप्ति पर एसएसएस-नीबे के त्रैमासिक समाचार-पत्र का सातवाँ अंक प्रकाशित होने के लिए तैयार है।

मुझे भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार प्रोफेसर अजय के० सूद के समक्ष हरित हाइड्रोजन उत्पादन के लिए बायोमास की खेती पर संस्थान के विचार प्रस्तुत करने का अवसर मिला, जिसमें कम से मध्यम राख सामग्री के साथ तेजी से बढ़ने वाले बायोमास की खेती के लाभों पर जोर दिया गया।

इस तिमाही में संस्थान में विकसित इन-हाउस बायोगैस तकनीक के परीक्षण के लिए उद्योग के साथ समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए गए। मैंने 24 से 27 जून, 2024 के बीच फ्रांस के मार्सेल में आयोजित 32वें यूरोपीय बायोमास सम्मेलन और प्रदर्शनी में पेपर समीक्षक और वैज्ञानिक समिति के सदस्य के रूप में भाग लिया और एक तकनीकी सत्र की सह-अध्यक्षता भी की। मुझे वैश्विक स्तर पर जैव ऊर्जा क्षेत्र में चल रहे अनुसंधान और नवाचार को समझने और समीक्षा करने का अवसर प्राप्त किया, जिसमें ताप-रासायनिक, जैव-रासायनिक और रासायनिक मार्गों सहित सभी प्रकार के रूपांतरण मार्ग शामिल थे। मैंने व्यक्तिगत स्तर पर कई शोधकर्ताओं और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों के सदस्यों के साथ बातचीत की। इसके अलावा, भारतीय हरित ऊर्जा महासंघ (आईएफजीई) का प्रतिनिधित्व करने वाले भारतीय प्रतिनिधिमंडल के साथ भी बातचीत की गई, जिन्होंने एक प्रदर्शनी स्टाल लगाया था। वैश्विक मंच पर संस्थान को और अधिक दृश्यमानता प्रदान करने की उम्मीद में, एसएसएस-नीबे का ब्रोशर वितरित किया गया। इसके अलावा, संस्थान के दो वरिष्ठ शोध अध्येता-श्री राकेश गोदारा और सुश्री गगनप्रीत कौर ने इस कार्यक्रम में भाग लिया और अपने शोध कार्य प्रस्तुत किए ।

डॉ० जी० श्रीधर
(महानिदेशक)
एसएसएस-नीबे

अनुसंधान एवं नवोन्मेष

धान के भूसे का जैव ईंधन उत्पादन के लिए उपयोग।

ललिता श्री और डॉ० सचिन कुमार

पिछली शताब्दी में, दुनिया ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन से प्रभावित हुई है। जलवायु परिवर्तन अंटार्कटिका में ग्लेशियरों और बर्फ की चादरों के पिघलने में तेजी से वृद्धि ला रहा है, जिससे समुद्र का स्तर बढ़ रहा है और वैश्विक महासागरीय धाराओं और पारिस्थितिकी प्रणालियों में व्यवधान पैदा हो रहा है। बढ़ते तापमान और बदलते मौसम के स्वरूप अंटार्कटिक हिमखंडों की स्थिरता को भी खतरा हो रहा हैं, जिससे बर्फ का तेजी से क्षरण होने की संभावना है। हिमालयी क्षेत्र में बर्फ में 40% की कमी देखी गई है, जिसके कारण पाकिस्तान, नेपाल और भारत जैसे देशों में पानी की कमी, फसल की पैदावार में कमी और खाद्य संकट पैदा हो गया है। पर्यावरणीय मुद्दों से निपटने और जीवाश्म ईंधनों पर निर्भरता कम करते हुए बढ़ती ऊर्जा माँगों को पूरा करने हेतु, कई देश जैवइथेनॉल को एक वैकल्पिक ईंधन स्रोत के रूप में अपना रहे हैं। जैवइथेनॉल का उत्पादन नवीकरणीय बायोमास से किया जाता है, जैसे कि कृषि अपशिष्ट और शैवाल। यह इसे जीवाश्म ईंधनों की तुलना में एक अधिक टिकाऊ ईंधन विकल्प बनाता है। कृषि अवशेषों का उपयोग करके, हम न्यूनतम अपशिष्ट के साथ बिजली, तरल ईंधन और उर्वरक उत्पन्न कर सकते हैं। यह संयुक्त राष्ट्र की सतत विकास लक्ष्य 7 के अनुरूप है, जिसका लक्ष्य 2030 तक सभी को स्वच्छ और सतत ऊर्जा प्रदान करना है।[1] वर्तमान में, ऊर्जा खपत के मामले में भारत वैश्विक स्तर पर तीसरे स्थान पर है। देश भर के कई राज्यों में इथेनॉल का उत्पादन किया जा रहा है, जिसकी कुल क्षमता 136.4 मिलियन लीटर है। उत्तर प्रदेश, कर्नाटक और महाराष्ट्र जैसे राज्यों में उत्पादित एथनॉल की अधिकता है और सरकार का मानना है कि यह मात्रा वर्ष 2025-26 के लिए इथेनॉल आपूर्ति वर्ष (ESY) में 20% मिश्रण लक्ष्य (E20) प्राप्त करने के लिए पर्याप्त है। वर्तमान में अधिकांश इथेनॉल का उत्पादन गन्ना, मीठे ज्वार, मक्का और गेंहूँ जैसी फसलों से प्राप्त किया जाता है, लेकिन यह दृष्टिकोण कई चुनौतियों जैस-खाद्य बनाम ईंधन की दुविधा, उच्च फ़ीडस्टॉक मूल्य, कृषि निवेश, आपूर्ति श्रृंखला संबंधी समस्याएँ को प्रस्तुत करता है। परिणामस्वरूप, कृषि अवशेषों, वन अपशिष्ट, घास, नगरपालिका ठोस अपशिष्ट (MSW) और औद्योगिक अपशिष्ट, जिसे लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास (LCB) के रूप में जाना जाता है, का उपयोग करके दूसरी पीढ़ी के इथेनॉल उत्पादन की ओर बदलाव हो रहा है। इस बायोमास में मुख्य रूप से सेल्यूलोज, हेमीसेल्यूलोज, लिग्निन और अन्य ठोस पदार्थ तथा राख युक्त अकार्बनिक पदार्थ शामिल होते हैं। भारत की

1. हंस एट अल., प्रक्रिया जैव रसायन, 85, (2019) 125-134।
2. हारून एट अल., ऊर्जा, 15(15), (2022) 5542.

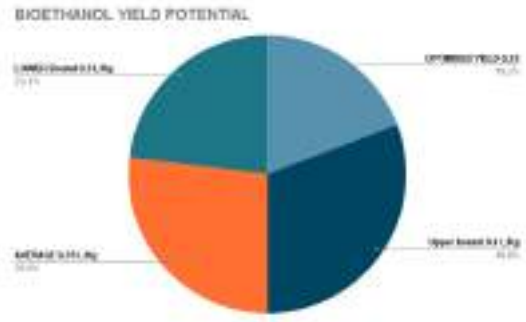
जैव ईंधन नीति में निर्धारित लक्ष्यों को पूरा करने के लिए, दूसरी पीढ़ी के इथेनॉल जैसे स्वच्छ और टिकाऊ ईंधन के उत्पादन के लिए गैर-खाद्य फ़ीडस्टॉक, जैसे LCB और कृषि अपशिष्टों (उदाहरण के लिए धान का भूसा) का उपयोग महत्त्वपूर्ण है। यह खाद्य सुरक्षा को बनाए रखते हुए नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों को बढ़ावा देने में मदद करेगा। ये संसाधन लागत प्रभावी और आसानी से उपलब्ध हो सकते हैं। साथ ही, ऐसे फसलों और सामग्रियों का उपयोग करके जो मानव उपभोग के लिए निर्धारित नहीं हैं, ये खाद्य सुरक्षा की समस्या को कम करने में भी सहायक हो सकते हैं। विशेष रूप से, धान का भूसा एक पारंपरिक और प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होने वाला संसाधन है जिसका उपयोग बिजली उत्पादन और इथेनॉल आसवन के लिए किया जा सकता है। वर्तमान में उपयोग न किए जा रहे धान के भूसे में 2G इथेनॉल के उत्पादन की अपार संभावना है। धान का भूसा आमतौर पर एशियाई देशों में पाया जाता है और शोध अध्ययन से पता चलता है कि इसका और इसके उत्पादों द्वारा पर्यावरण पर आर्थिक रूप से सकारात्मक प्रभाव हो सकता है। उदाहरण के लिए, थाईलैंड में 0.2% धान के भूसे का उपयोग जैव ईंधन के रूप में किया जाता है, चीन में 53.6% का उपयोग ग्रामीण ऊर्जा के लिए किया जाता है, जापान में 4.6% का उपयोग दहन के लिए किया जाता है, तथा भारत में 28% का उपयोग बायोगैस उत्पादन के लिए किया जाता है।[2] इसके अतिरिक्त, धान के भूसे के उप-उत्पाद भी कृषि कार्यों के लिए उर्वरक के रूप में काम आ सकते हैं। यह सही है कि मक्का और गन्ने जैसी फसलों से इथेनॉल प्राप्त किया जाता है, लेकिन वैश्विक माँग को पूरा करने के लिए इनका उत्पादन अपर्याप्त है।

पैडी स्ट्रॉ से बायोइथेनॉल प्रक्रिया

परिणामस्वरूप, गैर-खाद्य एल.सी.बी. एक आकर्षक विकल्प बनता जा रहा है, क्योंकि इसका उपयोग बायोरिफाइनरी में 2जी इथेनॉल और अन्य मूल्यवान उत्पादों के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। इथेनॉल उत्पादन के लिए एलसीबी के उपयोग की प्रक्रिया में कई चरण शामिल हैं, जिनमें पूर्व उपचार, एंजाइमेटिक हाइड्रोलिसिस और उत्पाद पुनर्प्राप्ति शामिल हैं। पूर्व उपचार, विशेष रूप से एक महत्त्वपूर्ण कदम है और कुल पूंजीगत व्यय और परिचालन व्यय (कैपेक्स और ओपेक्स लागत) का लगभग 30-40% हिस्सा इसके लिए होता है। इसलिए, प्रक्रिया स्थापित करने से पहले एक तकनीकी-आर्थिक अध्ययन

3. भारत सरकार, एमओपीएनजी। (2018)। जैव ईंधन पर राष्ट्रीय नीति।
4. जमील एट अल., रसायन विज्ञान में परिणाम 7 (2024) 101549

आयोजित करने की सिफारिश की जाती है।प्रति टन धान के भूसे से 250 लीटर बायोएथेनॉल की संभावित उपज के साथ, इस कृषि अवशेष को टिकाऊ ऊर्जा उत्पादन के लिए उपयोग करने का एक महत्त्वपूर्ण अवसर है।



धान के भूसे से बायोएथेनॉल बनाने की संभावना

यद्यपि चुनौतियाँ मौजूद हैं, फिर भी चल रहे अनुसंधान, तकनीकी प्रगति और सहायक नीतियों से बायोएथेनॉल उत्पादन के लिए एक मूल्यवान फीडस्टॉक के रूप में धान के भूसे की पूरी क्षमता का उपयोग करने में मदद मिल सकती है। यह दृष्टिकोण न केवल पर्यावरणीय और आर्थिक लाभ प्रदान करता है, बल्कि टिकाऊ ऊर्जा भविष्य में भी योगदान देता है। यह सच है कि धान के भूसे से इथेनॉल उत्पादन अभी भी विकास की प्रारंभिक अवस्था में है और इसमें कुछ चुनौतियाँ हैं, जिनका समाधान ढूंढा जाना बाकी है। भारत सरकार नीतिगत प्रोत्साहनों और अनुसंधान एवं विकास के लिए वित्त पोषण के माध्यम से जैव इथेनॉल उत्पादन के लिए धान की पराली जैसे कृषि अवशेषों के उपयोग को बढ़ावा दे रही है। जैव ईंधन पर राष्ट्रीय नीति का उद्देश्य ईंधन में इथेनॉल मिश्रण को बढ़ाना है। इथेनॉल उत्पादन के लिए धान की पराली का उपयोग करना कृषि अपशिष्ट और ऊर्जा आवश्यकताओं दोनों को संबोधित करने का एक अभिनव तरीका है। यहाँ इसका अवलोकन दिया गया है कि किसी देश में इसे किस प्रकार क्रियान्वित किया जा सकता है। धान की कटाई के बाद धान के भूसे को चावल के खेतों से एकत्र किया जाता है। एकत्रित भूसे को साफ किया जाता है, काटा जाता है तथा लिग्नोसेल्यूलोसिक संरचना को तोड़ने के लिए पूर्व-उपचार किया जाता है, जिससे यह किण्वन के लिए अधिक सुलभ हो जाता है। पूर्व उपचार में भौतिक (कण के आकार को कम करने के लिए पिसाई या काटना), रासायनिक (हेमीसेल्यूलोज और लिग्निन को तोड़ने के लिए अम्ल, क्षार या अन्य रसायनों का उपयोग करना, जिससे सेल्यूलोज खुला रह जाता है) और जैविक विधियाँ (लिग्निन और हेमीसेल्यूलोज को विघटित करने के लिए एंजाइम या सूक्ष्मजीवों का उपयोग करना) शामिल हैं। अगली प्रक्रिया हाइड्रोलिसिस की है, जिसमें सेल्यूलोज को ग्लूकोज जैसे किण्वनीय शर्करा में परिवर्तित करने के लिए विशिष्ट एंजाइम (सेल्यूलेस) मिलाए जाते हैं। हाइड्रोलिसिस से उत्पन्न शर्करा को सूक्ष्मजीवों (आमतौर पर खमीर) द्वारा किण्वित कर इथेनॉल बनाया जाता है। इसके बाद इथेनॉल को अलग किया जाता है और आसवन के माध्यम से शुद्ध करके ईंधन-ग्रेड

5. कॉरेंटे एट अल., ईंधन 368 (2024) 131561।
6. मोखाइमर एट अल., ईंधन 359 (2024) 130427।

इथेनॉल प्राप्त किया जाता है। अवशिष्ट पदार्थों का उपयोग पशु आहार, उर्वरक के रूप में किया जा सकता है, या उन्हें अन्य जैव-उत्पादों में संसाधित किया जा सकता है।

धान की पराली के कुशल संग्रहण, भंडारण और परिवहन में प्रमुख चुनौतियों में से एक रसद संबंधी चुनौतियाँ हैं, जिस पर ध्यान देने की आवश्यकता है। एक मजबूत आपूर्ति श्रृंखला विकसित करना आवश्यक है। चीनी उत्पादन और इथेनॉल उत्पादन को अधिकतम करने के लिए पूर्व उपचार और हाइड्रोलिसिस प्रक्रियाओं की दक्षता में सुधार करना अनुसंधान का एक महत्त्वपूर्ण क्षेत्र बना हुआ है। बायोएथेनॉल उत्पादन को आर्थिक रूप से व्यवहार्य बनाने के लिए एंजाइम, उपचार-पूर्व रसायनों और प्रक्रिया अनुकूलन से जुड़ी लागतों का प्रबंधन किया जाना आवश्यक है।[3]

मीथेन-समृद्ध बायोगैस को टिकाऊ तरीके से हाइड्रोजन में परिवर्तित करने के लिए उत्प्रेरक के रूप में बायोचार की भूमिका का अनावरण।

बिजॉय बिस्वास

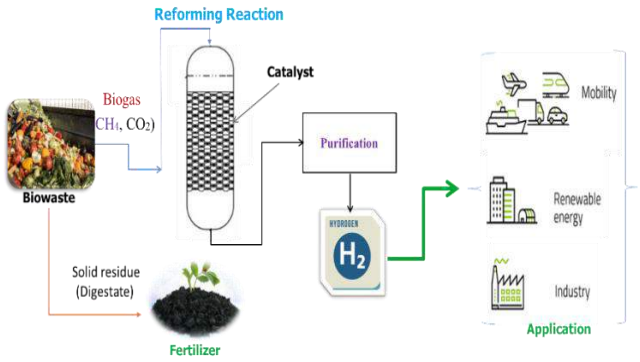
बायोगैस का उत्पादन कृषि अपशिष्ट, खाद, नगरपालिका के ठोस अपशिष्ट और मल जैसे कार्बनिक पदार्थों के अवायवीय पाचन के माध्यम से किया जाता है। इस प्रक्रिया से एक गैस मिश्रण उत्पन्न होता है जिसमें आम तौर पर 55-75% मीथेन और 35-40% कार्बन डाइऑक्साइड होता है, साथ ही अन्य गैसों जैसे नाइट्रोजन, हाइड्रोजन सल्फाइड आदि की अल्प मात्रा भी होती है।[4] मीथेन से भरपूर बायोगैस का उपयोग हाइड्रोजन उत्पादन के लिए करना न केवल एक स्थायी हाइड्रोजन स्रोत प्रदान करता है बल्कि ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को भी कम करता है। बल्कि मीथेन, एक शक्तिशाली ग्रीनहाउस गैस, को उपयोगी ऊर्जा में परिवर्तित करके ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को भी कम करता है।[5] मीथेन-समृद्ध बायोगैस से हाइड्रोजन उत्पादन स्वच्छ ऊर्जा पैदा करने का एक आशाजनक तरीका है। मीथेन को हाइड्रोजन (H_2) में रूपान्तरित करने में विभिन्न उत्प्रेरक प्रक्रियाएँ शामिल होती हैं, जिनमें से प्रत्येक के अपने फायदे और चुनौतियाँ होती हैं।

मीथेन युक्त बायोगैस को हाइड्रोजन में परिवर्तित करने के लिए प्राथमिक उत्प्रेरक प्रक्रियाओं में स्टीम मीथेन रिफॉर्मिंग (एसएमआर) {प्रतिक्रिया: $CH_4 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$}, आंशिक ऑक्सीकरण (पीओएक्स) {प्रतिक्रिया: $CH_4 + 1/2O_2 \rightarrow CO + 2H_2$}, ऑटोथर्मल रिफॉर्मिंग (एटीआर) {प्रतिक्रिया: एसएमआर और पीओएक्स का संयोजन, $CH_4 + 1/2O_2 + H_2O \rightarrow CO + 3H_2$} और मीथेन का सूखा रिफॉर्मिंग (डीआरएम) {प्रतिक्रिया: $CH_4 + CO_2 \rightarrow 2CO + 2H_2$} शामिल हैं।[6] इनमें से, हाइड्रोजन उत्पादन के लिए शुष्क रिफॉर्मिंग (DRM) एक बहुत ही आशाजनक तरीका है क्योंकि बायोगैस में स्वाभाविक रूप से CO_2 होती है, जबकि अन्य प्रक्रियाओं के लिए, बायोगैस मिश्रण से CO_2 को अलग करना आवश्यक होगा। शुष्क सुधार प्रक्रिया CO2 का उपयोग करती है, जिससे ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन कम होता है और हाइड्रोजन या सिंथेटिक गैस ($H_2 + CO$) का उत्पादन होता है। हालाँकि,

7. यिन एट अल., केमिकल इंजीनियरिंग जर्नल 398 (2020) 125534।
8. बहारी एट अल., इंटरनेशनल जर्नल ऑफ हाइड्रोजन एनर्जी। 2024.

मुख्य दोष उपयुक्त उत्प्रेरकों का संश्लेषण है, क्योंकि उत्प्रेरक सतह और छिद्रों पर कार्बन जमा होने के कारण वे तुरंत निष्क्रिय हो जाते हैं। इसके अलावा, बायोगैस रिफॉर्मिंग के दौरान, नाइट्रोजन और हाइड्रोजन सल्फाइड (H_2S) की छोटी मात्रा उत्प्रेरक गतिविधि को महत्त्वपूर्ण रूप से प्रभावित कर सकती है। नाइट्रोजन की उपस्थिति अभिकारक गैसों को पतला कर देती है, जिससे सुधार दक्षता कम हो जाती है। इस बीच, H_2S धातु सल्फाइड बनाकर, सक्रिय साइटों को अवरुद्ध करके और उत्प्रेरक गतिविधि और जीवनकाल को कम करके उत्प्रेरक को विषाक्त कर देता है।[7] इस प्रकार, उत्प्रेरक की दक्षता और दीर्घायु बनाए रखने के लिए इन ट्रेस गैसों का प्रबंधन महत्त्वपूर्ण है। सिलिका और एल्युमिना पर आधारित निकेल-आधारित उत्प्रेरक आमतौर पर उनकी लागत-प्रभावशीलता और उच्च गतिविधि के कारण उपयोग किए जाते हैं। इसके अलावा, शोधकर्ताओं ने हाइड्रोजन उत्पादन के लिए अन्य मोनो और बाईमेटेलिक उत्प्रेरकों की भी खोज की है। अपनी प्रभावशीलता के बावजूद, ये उत्प्रेरक कोकिंग और सिंटरिंग के प्रति संवेदनशील होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप निष्क्रियता हो जाती है। नोबल मेटल्स जैसे प्लैटिनम (Pt), रूथेनियम (Ru), और रोडियम (Rh) जैसी उत्कृष्ट धातुएँ हाइड्रोजन उत्पादन के लिए अत्यधिक प्रभावी हैं और कोकिंग और सिंटरिंग के लिए बेहतर प्रतिरोध प्रदान करती हैं, लेकिन महँगी हैं। [5,8]

उपर्युक्त चुनौतियों के बावजूद, हाइड्रोजन उत्पादन हेतु बायोगैस शुष्क सुधार अभिक्रियाओं के लिए उपयुक्त, लागत प्रभावी और अत्यधिक सक्रिय उत्प्रेरकों की स्थापना की जांच किए जाने की आवश्यकता है।



बायोगैस से हाइड्रोजन उत्पादन

बायोचार एक कार्बन-समृद्ध उत्पाद है जो बायोमास के पायरोलिसिस और हाइड्रोथर्मल कार्बनीकरण/द्रवीकरण से प्राप्त होता है। बायोचार ने अपनी सतह पर अधिक संख्या में सक्रिय धातुओं को फैलाने की क्षमता के कारण उत्प्रेरक सहायक सामग्री के रूप में ध्यान आकर्षित किया है। अपने उच्च सतह क्षेत्र, सरंध्रता और कार्यात्मक समूहों की उपस्थिति के कारण यह सिंटरिंग और कोकिंग को कम करके उत्प्रेरक को स्थिर करता है। इसके अलावा, पायरोलिसिस या कार्बनीकरण की स्थितियों, बायोमास फीडस्टॉक और एक्स-सिटू भौतिक-रासायनिक विधियों को संशोधित करके, बायोचार के गुणों को उत्प्रेरक समर्थन के रूप में इसके प्रदर्शन को बढ़ाने के लिए अनुकूलित किया जा सकता है। बायोचार को अन्य पदार्थों, जैसे धातु ऑक्साइड या जिओलाइट्स के साथ संयोजित करने से सहक्रियात्मक प्रभाव वाले मिश्रित उत्प्रेरक बनाए जा सकते हैं जो हाइड्रोजन की उपज और उत्प्रेरक

9. सैंटोस एट अल., एप्लाइड कैटलिसिस बी: पर्यावरण 282 (2021) 119।

स्थायित्व में सुधार करते हैं।[9] इसके अतिरिक्त, बायोचार, एल्युमिना और सिलिका जैसे पारंपरिक उत्प्रेरक की तुलना में अपेक्षाकृत सस्ता है। बायोचार-समर्थित धातु उत्प्रेरक बायोगैस से हाइड्रोजन उत्पादन के लिए एक टिकाऊ और लागत प्रभावी विकल्प प्रदान कर सकते हैं। बायोचार-समर्थित उत्प्रेरक मार्ग का अभी तक गहन अन्वेषण नहीं किया गया है, लेकिन यह उत्प्रेरक प्रक्रिया अभी प्रारंभिक अवस्था में है और वर्तमान में चल रही प्रक्रियाओं से आगे निकल सकती है।

समाचार एवं कार्यक्रम

एसएसएस-नीबे और ओआरएसएल के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर।

सतत प्रौद्योगिकी विकास पर सहयोग करने के लिए 8 अप्रैल, 2024 को एसएसएस-नीबे और ऑर्गेनिक रिसाइक्लिंग सिस्टम लिमिटेड (ओआरएसएल) के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। एसएसएस-नीबे और ओआरएसएल ने बायोगैस उत्पादन के लिए नेपियर घास आधारित अवायवीय पाचन प्रक्रिया को आगे बढ़ाने के लिए हाथ मिलाया है। रणनीतिक साझेदारी का उद्देश्य नेपियर घास की बायोगैस क्षमता को अधिकतम करना है, जिससे भारत के नवीकरणीय ऊर्जा एजेंडे को आगे बढ़ाया जा सके।

एनआईटी हमीरपुर का दौरा

दिनांक 7 और 8 अप्रैल, 2024 को डॉ. सचिन कुमार (वैज्ञानिक-सी) और डॉ. संजीव मिश्रा (वैज्ञानिक-डी) अपनी परियोजना टीम के साथ एनआईटी हमीरपुर का दौरा किया। इस यात्रा के दौरान, उन्होंने एनआईटी हमीरपुर, जल शक्ति विभाग हमीरपुर और एनएससीबीएम राजकीय महाविद्यालय हमीरपुर में कार्यशाला सह-जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया। इसके अतिरिक्त, टीम ने एनआईटी हमीरपुर में विभिन्न सीवेज ट्रीटमेंट प्लांट (एसटीपी) का निरीक्षण किया और शैवाल की खेती के लिए समर्पित 5000 लीटर के रेसवे तालाब की स्थापना के लिए स्थान को अंतिम रूप दिया।

एनआईटी हमीरपुर में कार्यशाला

अनुसंधान, नवाचार और बौद्धिक संपदा अधिकार पर एक दिवसीय कार्यशाला।

हमारे संस्थान ने 30 अप्रैल, 2024 को विचार, शोध, नवाचार, बौद्धिक संपदा अधिकार और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण विषय पर एक दिवसीय कार्यशाला आयोजित की, जिसे पंजाब राज्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी परिषद (पीएससीएसटी), पंजाब सरकार और विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार द्वारा संयुक्त रूप से समर्थन दिया गया। इस

कार्यशाला का उद्घाटन मुख्य अतिथि डॉ. जी. श्रीधर, महानिदेशक, एसएसएस-नीबे और सुश्री दिव्या कौशिक, पीएससीएसटी, चंडीगढ़ द्वारा डॉ. सचिन कुमार, वैज्ञानिक-सी, एसएसएस-नीबे के मार्गदर्शन में किया गया। कार्यशाला का उद्देश्य संकाय, छात्रों, शोधकर्ताओं और स्टार्टअप उत्साही लोगों को यह समझने में मदद करना था कि नए विचारों को जन्म देना है, अनुसंधान का संचालन करना है, नवाचार करना है और अपने बौद्धिक संपदा अधिकारों (आईपीआर) और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण की रक्षा करना है। इसके अलावा, कार्यशाला में शोध संबंधी अनुवाद पर गहन चर्चा की गई तथा शिक्षा/अनुसंधान और उद्योग के बीच की खाई को पाटने में इसके महत्त्वपूर्ण कार्य पर प्रकाश डाला गया।

अनुसंधान, नवाचार और बौद्धिक संपदा अधिकार पर एक दिवसीय कार्यशाला

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस महोत्सव।

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस प्रतिवर्ष 11 मई, 1998 को पोखरण में किए गए सफल परमाणु परीक्षणों के सम्मान में मनाया जाता है, जो भारतीय इतिहास में एक महत्त्वपूर्ण मील का पत्थर है। यह दिन भारत के वैज्ञानिक और औद्योगिक समुदाय द्वारा प्राप्त तकनीकी प्रगति और नवाचारों को मान्यता देने के लिए समर्पित है। दिनांक 9 मई, 2024 को हमारे संस्थान में एक व्याख्यान का आयोजन करके राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस को उत्साहपूर्वक मनाया गया। मुख्य वक्तव्य पंजाब प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (पीपीसीबी) के अध्यक्ष प्रोफेसर आदर्श पाल विग ने दिया। अपने व्याख्यान के दौरान, प्रो. आदर्श पाल विग ने खेतों में धान की पराली जलाने के मुद्दे पर प्रकाश डाला और कचरे को धन में परिवर्तित करके इस समस्या के समाधान का प्रस्ताव दिया। उन्होंने पंजाब सरकार द्वारा अपनाई गई नीतियों और परियोजनाओं के बारे में जानकारी साझा की, जिनका उद्देश्य कृषि अपशिष्ट बायोमास से किसानों के लिए द्वितीयक आय का सृजन करना है।

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस समारोह

प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार के साथ बैठक।

दिनांक 14 मई, 2024 को भारत सरकार के प्रधान वैज्ञानिक सलाहकार (पीएसए) प्रोफेसर अजय के. सूद की अध्यक्षता में 'बायोमास से बायोएनर्जी-अग्रगामी राह' विषय पर एक बैठक आयोजित की गई। बैठक का प्राथमिक एजेंडा बायोमास की उपलब्धता और हरित हाइड्रोजन के उत्पादन के लिए

बंजर भूमि पर इसकी खेती पर विचार-विमर्श करना था। विभिन्न मंत्रालयों और अनुसंधान संस्थानों के प्रतिनिधियों ने इसमें भाग लिया और बायोमास से हरित हाइड्रोजन उत्पादन को आगे बढ़ाने के लिए नवीन रणनीतियों पर अपना योगदान दिया। बैठक के दौरान, एसएसएस-नीबे के महानिदेशक ने हरित हाइड्रोजन उत्पादन के लिए उपलब्ध बायोमास की उपयुक्तता पर निष्कर्ष प्रस्तुत किए, जिसमें कम से मध्यम राख सामग्री के साथ तेजी से बढ़ने वाले बायोमास की खेती पर जोर दिया गया। अध्यक्ष महोदय ने भारत की ऊर्जा माँग को पूरा करने के लिए निजी और सरकारी दोनों प्रकार की भूमि पर बायोमास खेती की वकालत करते हुए सत्र का समापन किया।

बायोगैस पर एकदिवसीय कार्यशाला।

नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार ने 22 मई, 2024 को नई दिल्ली में "विकसित भारत के लिए राष्ट्रीय बायोगैस रोडमैप" शीर्षक से एक दिवसीय कार्यशाला की मेजबानी की। इस कार्यशाला में डॉ. सचिन कुमार (वैज्ञानिक-सी), डॉ. संजीव मिश्रा (वैज्ञानिक-डी), डॉ. ए. सेंथिल नागप्पन (वैज्ञानिक-डी) के साथ-साथ एसएसएस-नीबे के पाँच अनुसंधान अध्येताओं ने भाग लिया।

****** 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, सुश्री सुअम्बदा कुमारी

वेबसाइट : http://nibe.res.in
ईमेल: sss.nibe@nibe.res.in
टेलीफ़ोन: (+91)1822507406
ट्विटर: @SssNibe
फेसबुक: https//www.facebook.com/SSS.NIBE