SSS NIRE
ISO 9001:2008

17वीं वार्षिक रिपोर्ट

2014–2015

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान

(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय का एक स्वायत्त संस्थान)

12 कि.मी. स्टोन, जालंधर– कपूरथला रोड, वडाला कलां,
कपूरथला–144 601 (पंजाब)

विषय–वस्तु

क्र.सं.	विवरण	पृष्ठ सं.
1.	परिचय	01
2.	उद्देश्य और कार्य	02
3.	संगठनात्मक चार्ट	03
4.	अनुसंधान प्रभाग और प्रयोगशाला की संरचना	04
5.	चार्टर	04
6.	प्रयोगशाला विकास – सुविधाएं सृजित	05
7.	अनुसंधान गतिविधियां	06
8.	अन्य संगठनों से सहयोग	19
9.	महत्वपूर्ण घटनाएं	20
10.	प्रकाशित / जमा किए पेटेंट, नवाचार, संवर्धन और जीन	30
11.	प्रकाशन	31
12.	पुरस्कार एवं सम्मान	32
13.	विदेशी दौरे/सम्मेलन/कार्यशालाएं/प्रशिक्षण	33
14.	प्रलेखन केंद्र	33
15.	निर्माण की प्रगति	33
16.	बागवानी गतिविधियां	34
17.	प्रशासनिक गतिविधियां	34
18.	वित्तीय वर्ष 2014–15 के लिए वार्षिक अंकेक्षित लेखे	35
	परिशिष्ट	36

कार्यकारी सारांश

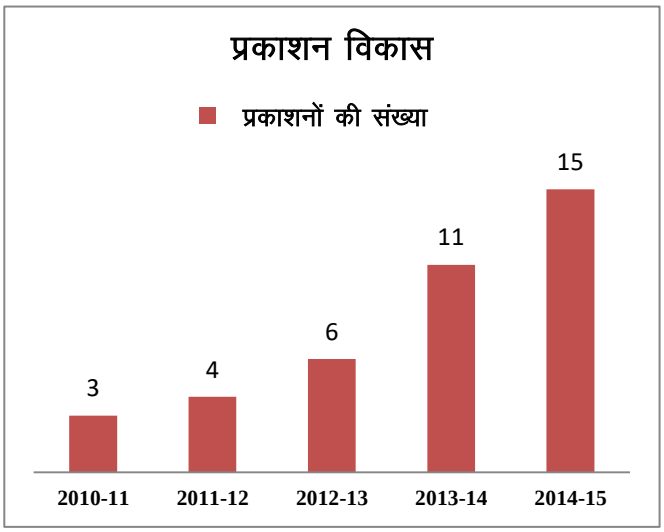
सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान (एसएसएस–एनआईआरई), कपूरथला, भारत सरकार के नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के अधीन एक स्वायत्त संस्थान है, जिसकी स्थापना "जैवऊर्जा के क्षेत्र में अत्याधुनिक अनुसंधान तथा विकास गतिविधियों का विकास एवं सभी स्तरों पर मानव संसाधन विकास के निष्पादन के लिए एक शीर्ष संस्थान बनना के विजन के साथ की गई है। वर्ष 2014–15 की अवधि में अशोच्चित जैव से जैवऊर्जा, लिग्नोसेलुलोसिक जैवएथनॉल उत्पादन, कृषि–अवक्षेप से बायोगैस उत्पादन, बायोमास चूल्हा परीक्षण और प्रमाणन के अग्रवर्ती क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां प्रारंभ की गईं। इसके अतिरिक्त, अन्तःगृह अनुसंधान एवं विकास से, प्रतिष्ठित पत्र–पत्रिकाओं में अग्रवर्ती जैवऊर्जा क्षेत्र, नए संकायों, सूक्ष्मशैवाल इत्यादि के जीन अनुक्रम के निक्षेपण में अनुसंधान प्रकाशनों की प्रगति से वैज्ञानिक प्रगति ओर परिणाम उजागर हुआ है। संस्थान द्वारा अंडरग्रेजुएट से आरंभ करते हुए पोस्टडॉक्टोरल स्तर तक, लगभग 300 अध्येताओं को अल्पावधि प्रशिक्षण प्रदान किया गया तथा जैवऊर्जा अनुप्रयोगों हेतु प्रेरित किया गया। संस्थान द्वारा, 14–17 मार्च, 2015 के दौरान, जैवऊर्जा अनुसंधान में नवीनतम प्रगतियों पर प्रथम अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015) का सफल आयोजन किया गया। इस सम्मेलन के आयोजन से विश्व के अनेक अग्रणी अनुसंधान संस्थानों तथा विश्वविद्यालयों के साथ अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में सहयोग का मार्ग प्रशस्त हुआ है। सम्मेलन के दौरान एक जैवऊर्जा मैत्रीसंघ का भी गठन किया गया, जो हिस्सेदार, अनुसंधानकर्ताओं, नीति निर्माताओं तथा उद्योग को एक मंच पर लाने और जैवऊर्जा अनुप्रयोगों तथा अनुसंधान प्राथमिकताओं के लिए राष्ट्रीय लक्ष्य निर्धारित करने में केन्द्रीय भूमिका निभाएगा।

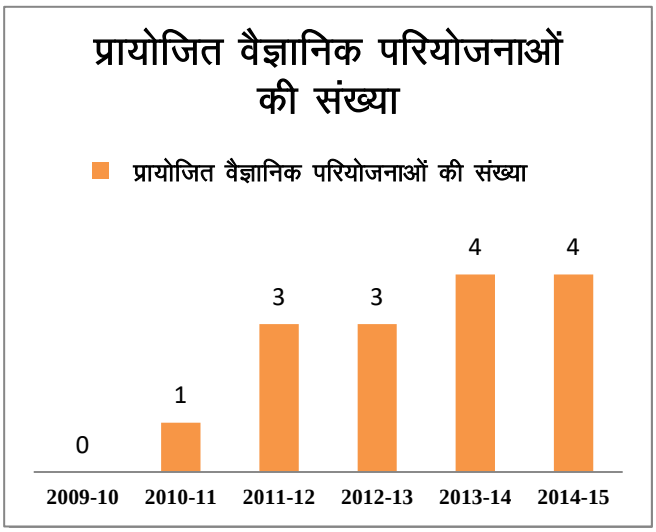
संस्थान ने नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा समय समय पर सौंपे गए जैवईंधन तथा जैवऊर्जा से संबंधित सभी तकनीकी दस्तावेज तैयार करने में अग्रणी भूमिका निभाई है। संस्थान ने अनुसंधान एवं विकास, रणनीति और नीति, ज्ञान तथा प्रौद्योगिकी की प्रगति एवं प्रसार पर चर्चा के लिए, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय के सभी तकनीकी कार्यक्रमों तथा बैठकों में भाग लिया, विशेष रूप से उनमें जो जैवऊर्जा क्षेत्र से संबंधित थे।

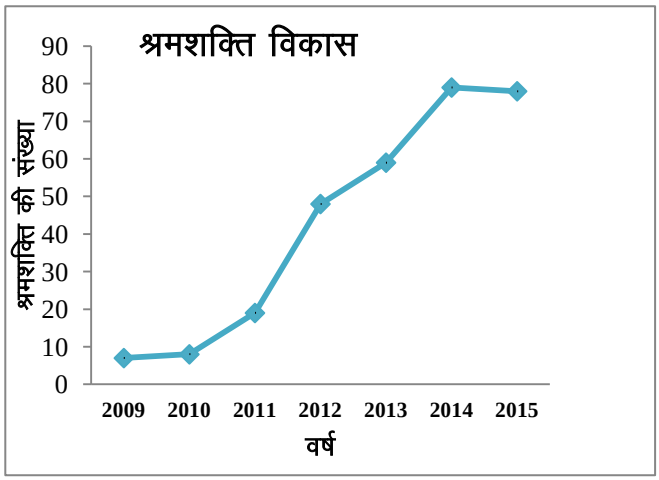
संस्थान ने सभी गतिविधियों का निष्पादन और सभी स्तरों पर तकनीकी एवं अनुभवी जनशक्ति अभाव कम करने के लिए गंभीर प्रयास किए। जैवऊर्जा अनुसंधान के भिन्न क्षेत्रों के अंतर्गत पद भरने के लिए जैवऊर्जा प्रोत्साहन फेलोशिप तथा परियोजनाओं में क्रमानुसार 13 जेआरएफ/एसआरएफ/पीडीएफ तथा 2 पीए नियुक्त किए गए। संस्थान को नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार से 12.0 करोड़ रूपए की अनुदान सहायता प्राप्त हुई, जिसमें से 4.4 करोड़ रूपए भिन्न शीर्षों के तहत आबंटित बजट से व्यय किए गए तथा 5.86 करोड़ रूपए की राशि समूह निधि बढ़ाने के लिए निवेश की गई, जिससे संस्थान की समूह निधि 22.60 करोड़ रूपए हो गई है।

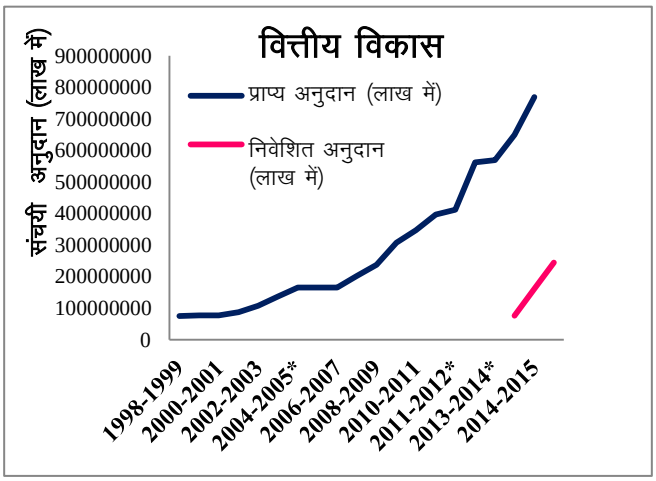
संस्थान ने भारत सरकार द्वारा समय समय पर अनुदेशित सभी नित्य उत्सवों का आयोजन किया। संस्थान के 75 एकड़ भूमि पर फैले हरा भरा तथा खूबसूरत परिसर का नियमित रखरखाव उपलब्ध सीमित संसाधनों द्वारा किया गया, ताकि संस्थान को वैश्विक उत्कृष्टता के रूप में विकसित करने की भावी योजना की दिशा में आगे बढ़ाया जा सके।

संस्थान विकास – एक नज़र









1. परिचय

जैव–ऊर्जा अनुसंधान, डिजाइन और विकास के लिए समर्पित सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान, कपूरथला, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संस्थान है। संस्थान में केवल 10 स्वीकृत पद हैं, जिनमें सभी इस समय भरे हुए हैं। संस्थान का 5 वर्षीय (2013–17) अनुसंधान योजना के लिए एक स्वीकृत विजन दस्तावेज है तथा यह जैवईंधन और जैवऊर्जा अनुसंधान के सभी पहलुओं सहित पांच अनुसंधान प्रभाग सृजित कर चुका है। जैवऊर्जा की व्यापक वर्णच्छटा में बायोमास आकलन एवं प्रबंधन, बायोमास अभिलक्षणवर्णन, बायोमास परिवर्तन प्रौद्योगिकियां (गैसीकरण, दहन, ताप अपघटन), ठोस अपशिष्ट/अवस्था बायोमीथेनीकरण, तरल जैवईंधन (जैवडीजल, बायोएथनॉल, बायो–ऑयल्स, ग्रीन डीजल) शैवाल बायोमास उत्पादन, बायोहाइड्रोजन उत्पादन, ठोस अपशिष्ट उपचार एवं प्रबंधन, जैवऊर्जा प्रणाली का जीवन चक्र विश्लेषण/निर्धारण, जैवईंधन की प्रथम, द्वितीय और तृतीय पीढ़ी इत्यादि सम्मिलित हैं।

शासी परिषद की 16वीं बैठक में विजन दस्तावेज और विभिन्न प्रभागों के अंतर्गत अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को सुचारू रूप से चलाने के लिए 16 नए वैज्ञानिक पद बनाने को मंजूरी दे दी गई। प्रस्ताव वित्त मंत्रालय द्वारा अनुमोदन के लिए प्रस्तुत किया जा चुका है तथा विज्ञापन के लिए प्रक्रिया आरंभ कर दी गई है। इंटरटेक द्वारा संस्थान को अनुसंधान एवं विकास संस्थान के तहत आईएसओ 9001:2008 प्रमाणित किया गया है। संस्थान जालंधर–कपूरथला राष्ट्रीय राजमार्ग के 12वें मील पत्थर पर हरियाली से भरी कुल 75 एकड़ सुन्दर भूमि पर स्थित है। यहां पर्याप्त अनुसंधान इन्फ्रास्ट्रक्चर और परिस्थिति की–अनुकूल अनुसंधान पर्यावरण उपलब्ध है।

संस्थान (एसएसएस–एनआईआरई) की एक शासी परिषद् है जो इसकी गतिविधियों को नियंत्रित एवं उनकी निगरानी करती है। शासी परिषद् मे एमएनआरई, भारत सरकार के सचिव की अध्यक्षता में अनुसंधान एवं विकास क्षेत्र के विविध प्रख्यात विशेषज्ञों को शामिल किया गया है। नवीन और नवीनेय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार इस संस्थान को आने वाले वर्षों में जैव ऊर्जा के उत्कृष्टता केन्द्र के रूप में स्थापित करने हेतु कृतसंकल्प है।

संस्थान ने एक सीमित संख्या में नियमित मानव संसाधन और बहुत थोड़ी संख्या में समर्पित बाहरी स्टाफ के ही बल पर अंतरराष्ट्रीय क्षेत्र में अपनी ख्याति फैलायी है। संस्थान में अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों को और मजबूती प्रदान करने, तथा डिजाइन, कार्यप्रणाली प्रदर्शन तथा विकास गतिविधियों में जैवऊर्जा अनुसंधान उत्कृष्टता केन्द्र और अत्याधुनिक प्रयोगशालाएं तथा सृजित करने के लिए कई महत्वपूर्ण उपस्कर सुविधाओं की आवश्यकता है। यह संस्थान का स्तर ऊंचा उठाने तथा इसको वैश्विक उत्कृष्टता केन्द्र के समकक्ष स्थापित करने के लिए प्रस्तावित है। संस्थान में कुल पांच (5) अनुसंधान एवं विकास प्रभाग हैं तथा हर प्रभाग का विजन जैवऊर्जा सेक्टर के अनुसंधान, डिजाइन तथा कार्यप्रणाली प्रदर्शन की सुविधाएं सृजित करना है। तथापि, समर्पित उपस्कर सुविधा के अतिरिक्त इन महत्वपूर्ण उपस्करों के निरापद संचालन एवं प्रचालन के लिए तकनीकी और सहायक जनशक्ति की भी आवश्यकता होगी।

2. उद्देश्य और कार्य

विजनः

जैव–ऊर्जा के क्षेत्र में अत्याधुनिक अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिए एक शीर्ष संस्थान के रूप में स्थापित होना।

मिशनः

- उच्च गुणवत्ता और समर्पण का एक ज्ञान आधारित अनुसंधान एवं विकास संस्थान बनना ।
- जैव–ऊर्जा क्षेत्र के पेशेवरों के लिए प्रशिक्षण प्रदान करना ।
- जैव–ऊर्जा क्षेत्र के पूरे स्पेक्ट्रम में प्रमुख पणधारियों के लिए सेवाएं प्रदान करना और इष्टतम समाधान उपलब्ध कराना ।
- नई प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने के लिए ज्ञान के विकास में जैव–ऊर्जा क्षेत्र का समर्थन करना।
- सभी स्तरों पर जैव–ऊर्जा सेक्टर के लिए मानव संसाधन का विकास करना।

उद्देश्यः

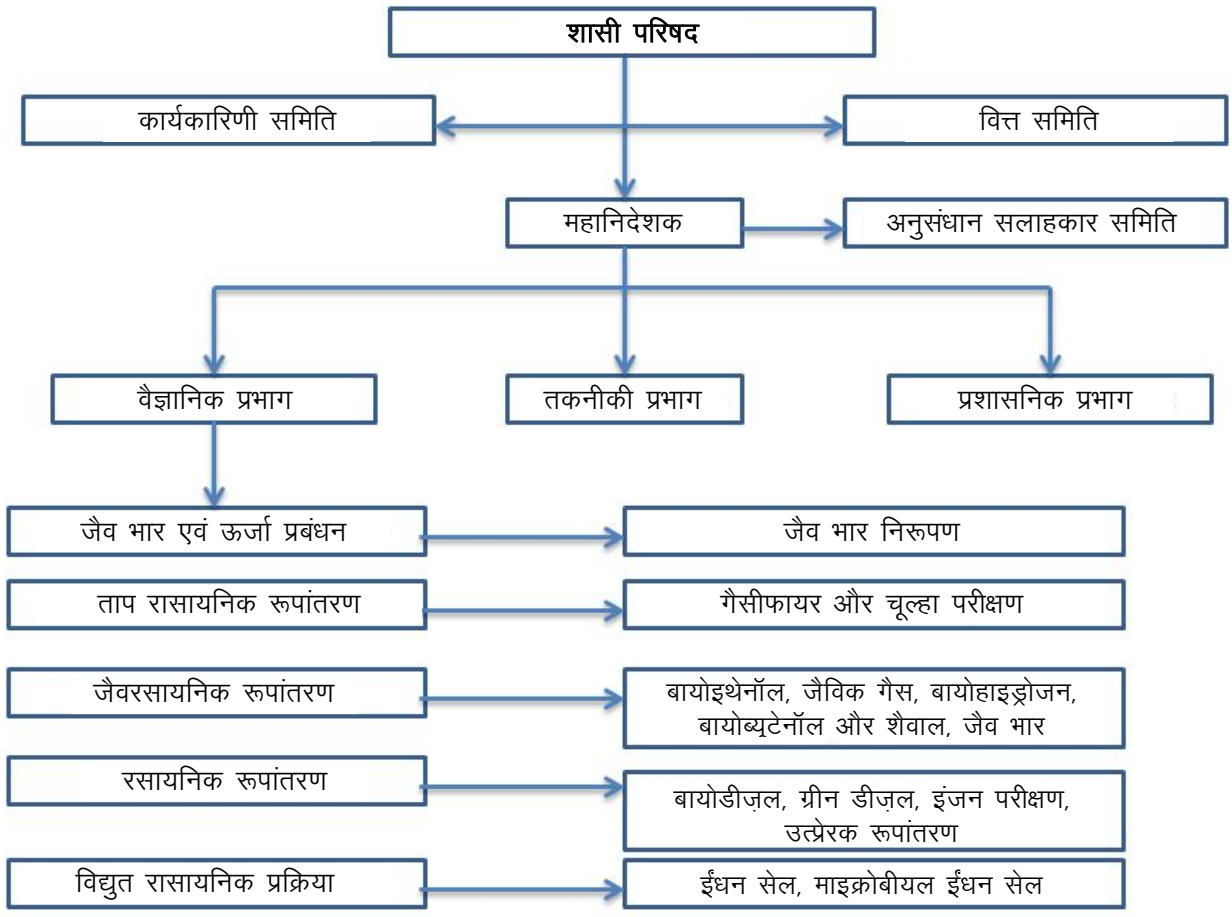
- निम्नलिखित का ध्यान रखते हुए अंततः आरडी एंड डी के उत्पादन का व्यावसायीकरण करने के लिए अनुसंधान, डिजाइन, विकास, परीक्षण, मानकीकरण, और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन और सुविधा प्रदान करनाः
  a. परिवहन, सुवाह्य और स्थिर अनुप्रयोगों के लिए ठोस, तरल और गैसीय रूपों में जैव–ऊर्जा, जैव ईंधन, और संश्लेषण (सिंथेटिक) ईंधन, और
  b. विभिन्न प्रकार के अपशिष्ट के प्रभावी उपयोग के लिए नई प्रौद्योगिकियों का विकास एवं मूल्य वर्धित उत्पादों का उत्पादन।
- जैव–ऊर्जा के क्षेत्र में पोस्ट–डॉक्टेरल अनुसंधान सहित मानव संसाधन विकास और प्रशिक्षण प्रारंभ करना और सुविधा प्रदान करना।
- संस्थान के संचालन के लिए सुविधाओं का सृजन।

कार्यः

- जैव–ऊर्जा के क्षेत्र में देश भर में संसाधन सर्वेक्षण और क्षमता का आकलन करना।
- जैव–ऊर्जा के सभी उभरते क्षेत्रों में आंतरिक अनुसंधान एवं विकास कार्यक्रम।
- अन्य राष्ट्रीय संस्थाओं और परीक्षण केंद्रों के साथ संयुक्त तकनीकी कार्यक्रम।
- उपकरणों और प्रणालियों का परीक्षण और प्रमाणीकरण।
- जैव–ऊर्जा उपकरणों और प्रणालियों का तकनीकी–आर्थिक मूल्यांकन।
- पेटेंट पर जानकारी सहित जैव–ऊर्जा के लिए आंकड़ा संचय करना।
- संसाधन, प्रौद्योगिकी, उत्पादों और अनुप्रयोगों पर जानकारी का संकलन और प्रचार–प्रसार।

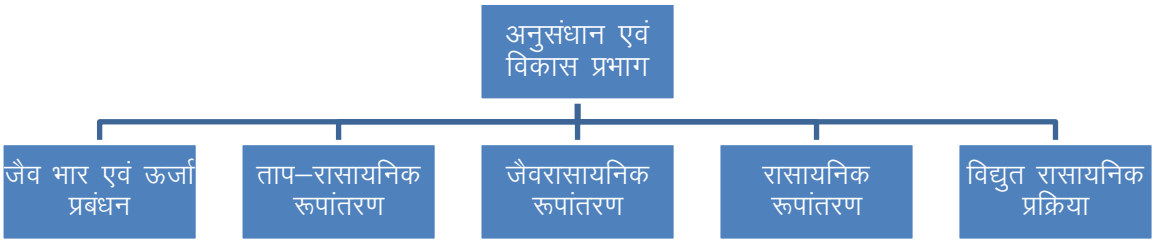
- नए उत्पाद की डिजाइन और विकास एवं उत्पादों के उन्नयन और विनिर्माण प्रक्रियाओं पर उद्योग को तकनीकी सहायता प्रदान करना।
- गुणवत्ता प्राप्त करने और बनाए रखने के लिए जैवभार (बायोमास) ऊर्जा परियोजना को तकनीकी सहायता प्रदान करना जैसे कि उच्चतम गुणवत्ता और विश्वसनीयता प्रणालियां स्थापित करना।
- प्रशिक्षण कार्यक्रमों, गोष्ठियों और कार्यशालाओं का आयोजन।
- द्विपक्षीय और बहुपक्षीय अनुबंधों और समझौता ज्ञापनों के तहत विदेशी वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थाओं के साथ सहयोग।
- अक्षय ऊर्जा के पाठ्यक्रम विकास में सहायता और मानव संसाधन विकास के लिए ठोस कार्यक्रम स्वीकार करना।
- जैव–ऊर्जा क्षेत्र में परामर्श और सलाहकार सेवाएं।
- नीति की योजना बनाने और कार्यान्वयन में एमएनआरई को तकनीकी सहायता प्रदान करना।
- कार्बन वित्तपोषण (सीडीएम) के माध्यम से खाना बनाने के स्टोव की प्रसार परियोजनाएं तथा
- सूचना, संचार और शिक्षा (आईसीई)।

3. संगठन का चार्ट



4. अनुसंधान प्रभाग और प्रयोगशाला की संरचना

नीचे दिए अनुसार अनुसंधान एवं विकास के कुल पांच विभाग हैं:



अनुप्रयोग के दृष्टिकोण से संस्थान की अनुसंधान एवं विकास प्रयोगशालाओं और सुविधाओं को निम्नलिखित शीर्षकों के अंतर्गत विभाजित किया गया है:

i आर एवं डी ब्लॉक–I (रासायनिक और विद्युत रासायनिक रूपांतरण प्रयोगशाला, अर्थात् जैवडीजल, हाइड्रो प्रसंस्करण, उत्प्रेरण और ईंधन सेल)।
ii आर एवं डी ब्लॉक– II (जैवरासायनिक रूपांतरण प्रयोगशाला अर्थात् बॉयोइथेनॉल, बॉयोबुटानॉल, बॉयोगैस, बॉयो हाइड्रोजन, मेटाबॉलिक इंजीनियरिंग)।
iii आर एवं डी ब्लॉक– III (ताप–रासायनिक प्रयोगशाला, अर्थात् जैव भार विशेषता, गैसीकरण, पायरोलिसिस, खाना बनाने का स्टोव, नई एवं शंकर ऊर्जा प्रणालियां)।
iv आम सुविधा भवन (कम्प्यूटर लैब, पुस्तकालय, सम्मेलन कक्ष और जलपान गृह)।
v कार्यशाला (आम कार्यशाला मशीनें और उपकरण और टेस्ट इंजन)।
vi गैसीफायर शेड (जैव भार गैसीकरण और जांच सुविधाएं)।

5. चार्टर

निम्नलिखित को सुनिश्चित कर एसएसएस–एनआईआरई के मामलों का प्रबंधन, प्रशासन, निर्देशन और नियंत्रण करने के दृष्टिकोण से उत्कृष्टता हासिल करने के लिए पर्यावरण और संस्कृति के अनुकूल एक नीति बनाई जाएगी:

i **मिशन के प्रति प्रतिबद्धता:** लक्ष्यों और उद्देश्यों को प्राप्त करने के लिए नीतियों, कार्यक्रमों और गतिविधियों के उद्देश्यों और दिशा निर्देश की भावना;
ii **स्टाफ के सदस्यों की प्रतिबद्धता:** उन्नत प्रौद्योगिकियों, उपकरण और परिणाम उन्मुखीकरण के विशेष संदर्भ के साथ उदार, सकारात्मक और लोगों के प्रति संवेदनशील कर्मियों की नीतियों, प्रशिक्षण और प्रबंधन का विकास;
iii **उत्कृष्टता के लिए प्रतिबद्धता:** पेशेवर दक्षता, रचनात्मकता के लिए प्रोत्साहन, नवाचार, पहल और कैरियर का विकास, एवं
iv **समाज के प्रति प्रतिबद्धता:** राष्ट्रीय/सामाजिक प्राथमिकताओं के लिए *अत्याधुनिक* अनुसंधान और विकास का अनुप्रयोग।

6. प्रयोगशाला विकास – सुविधाएं सृजित

जैवडीजल, बायोइथेनॉल, गैसीकरण, बायोगैस, खाना बनाने के स्टोव अनुसंधान और परीक्षण तथा जैव–ऊर्जा के अन्य क्षेत्रों के लिए *अत्याधुनिक* अनुसंधान सुविधा विकसित की जा रही है। प्रयोगशालाओं में प्रयोगात्मक कार्य के लिए उपभोग्य सामग्रियों में रसायन, कांच के सामान और प्लास्टिक के सामान भी प्राप्त किए गए हैं।

रासायनिक रूपांतरण

इस प्रभाग के अंतर्गत उपलब्ध उपस्कर सुविधाओं में जैवडीजल विश्लेषण के लिए जैवडीजल में प्रतिशत वसा अम्ल मिथाइल ईस्टर परिवर्तन, मोनोग्लिसराइड, डायग्लिसराइड, मुक्त ग्लिसरोल तत्वांश हेतु समर्पित गैस क्रोमैटोग्राफ, और क्वथन रेंज 380^0C तक हाइड्रोकार्बन तक रैम्स तल कार्बन अवक्षेप, ऑक्सीकरण स्थिरता उपकरण, उच्च दाब उच्च ताप रिऐक्टर, सत्य क्वथनांक आसवन उपकरण, स्वचलित घनत्वमापी, द्युति बिन्दु उपकरण (स्वचलित ओपन कप), रैडलेज रिऐक्टर, घूर्णी निर्वात वाष्पित्र, कम्प्यूटरीकृत डीजल इंजन जांच रिग तथा निकास गैस एनालाइजर, एफटीआईआर, न्यून तापमान आटोक्लेव इत्यादि उपस्कर सम्मिलित हैं। स्वच्छ डीजल तथा जैवडीजल जांच के लिए एएसटीएम अथवा बीआईएस मानकों के अनुसार विश्लेषण सुविधा की पूर्णता हेतु कुछ उपस्करों की प्रापण प्रक्रिया चल रही है।

जैव–रासायनिक रूपांतरण

आरएवंडी–II में इस प्रभाव के अंतर्गत जैव–रासायनिक रूपांतरण प्रभाग प्रतिष्ठापित किया गया है, जो विश्लेषण, जैवप्रक्रिया, सूक्ष्मजैविकी तथा आणविक जीवविज्ञान प्रयोगशालाओं से युक्त है। विश्लेषण–प्रयोगशाला में एचपीएलसी, गैस क्रोमैटोग्राफी यूवी–विस स्पेक्ट्रोफोटोमीटर तथा फाइबरटेक उपस्कर; जैवप्रक्रिया प्रयोगशाला में बायोरिएक्टर (3.0 एवं 7.5 एल), रेफ्रिजरेटेड सेंट्रीफ्यूज, जल शोधन प्रणाली, लियोफाइलाइजर, माइक्रोडिसइंटिग्रेटर, वाटर बाथ, ऑटोक्लेव्स इत्यादि उपस्कर; सूक्ष्मजैविकी प्रयोगशाला में पर्यावरण हल्लित्र, कैमरायुक्त सूक्ष्मदर्शी, ऊष्मायित्र, CO_2 ऊष्मायित्र–सह–हल्लित्र, बीओडी ऊष्मायित्र, उष्ण वायु ओवन, क्षैतिज लैमिनर प्रवाह, स्वचलित कालोनी काउन्टर, डीप फ्रीजर तथा रेफ्रिजरेटर आदि उपस्कर और आणविक जीवविज्ञान प्रयोगशाला में ग्रेडिएंट पीसीआर, वास्तविक समय पीसीआर, जैवप्रकाशमापी, एसडीएस–पीएजीई, 2–डी जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस, जेल प्रलेखन तथा इलेक्ट्रोपोरेशन यूनिट सम्मिलित हैं।

ताप रासायनिक रूपांतरण

इस प्रभाव के अंतर्गत बायोमास के ताप रासायनिक रूपांतरण के लिए बायोमास अभिलक्षणन, बायोमास गैसीकरण तथा चूल्हा जांच इत्यादि के लिए बुनियादी जांच सुविधाएं सृजित की गई हैं, जिनमें गैसीकरण, दहन इत्यादि तथा कुछ महत्वपूर्ण उपस्कर जैसेकि डिफरेंशल स्कैनिंग कैलोरीमीटर, ऑनलाइन गैस विश्लेषक स्टैक मानीटरिंग प्रणाली (एसपीएम मापन हेतु) तथा बायोमास चूल्हा जांच हेतु ढक्कन, विभिन्न आकार एवं आयाम के बर्तन, ताप मापी के अतिरिक्त, कुछ महत्वपूर्ण उपकरण जैसेकि सीएचएनओ एनालाइजर, टीजीडीटीए, बम कैलोरीमीटर इत्यादि क्रय और संबंधित प्रयोगशाला में स्थापित किए गए हैं।

7. अनुसंधान गतिविधियां

7.1 पूर्ण परियोजनाएं

बायोक्रूड उत्पादनः अखाद्य वनस्पति तेल का हाइड्रोभंजन पूर्ण किया गया – समीक्षाधीन – 2015, पीआई– डा. ए के सरमा, एसएसएस–एनआईआरई, कपूरथला

अखाद्य वनस्पति तेल, विशेष रूप से मेसुआफेरा एल (एमएफएल) ऑयल तथा जटरोफाकरकास एल ऑयल (जेसीओ) जिनमें मुक्त वसा अम्लों का उच्च प्रतिशत मौजूद होता है, जिसको आरंभ में मौजूदा साहित्य के अनुसार क्षार धातु समृद्ध उत्प्रेरक उदाहरण के लिए 1% Na_2CO_3 के उपयोग द्वारा हाइड्रोभंजन पर ध्यान दिया गया। यह पाया गया कि आरंभिक हाइड्रोजन दाब 7.5MPa तापमान 400^{0}C पर 1 घंटे के अभिक्रिया समय में प्राप्त किया गया बायोक्रूड के गुणधर्म पैराफिनिक क्रूड ऑयल के समान हैं। वास्तविक क्वथनांक आसवन प्राप्ति 35–140^{0}C (गैसोलीन) 15 wt. %; 140–300^{0}C (डीजल, 14 wt. %) 15 wt.% ; जबकि 11 wt. %. 370–482^{0}C पैराफिन वैक्स। इसके अतिरिक्त, 400 ^{0}सी और 0.5 MPa H_2 के न्यून दाब पर उत्प्रेरक के रूप में 1% Na_2CO_3 के उपयोग द्वारा किया गया उत्प्रेरक जलीयभंजन भी संतोषजनक पाया गया। हाइड्रोप्रोसेसिंग के दौरान जेसीओ क्रूड ऑयल से लगभग 12 wt.% गैसोलीन, 21 wt.% केरोसीन, 15 wt. % डीजल तथा 10 wt. % हल्के हरे रंग का पैराफिन वैक्स प्राप्त किया गया। इस मामले में कुल आसुत प्राप्ति 58 wt.% से अधिक पाई गई जिसमें गैस तथा लगभग 4 wt.% की हानि शामिल नहीं है।

प्रक्रम तथा उत्पादों का आर्थिक मूल्यांकन

परियोजना के अधीन उक्त प्राप्त बायोक्रूड तथा प्रोसेस किए गए उत्पाद का लागत विश्लेषण भी अपेक्षित था। साहित्य सर्वेक्षण से पाया गया कि बायोक्रूड तथा आसुतों की लागत गणना के लिए कोई सूत्र उपलब्ध नहीं था। तथापि, पेट्रोलियम पदार्थों के लिए सूत्र उपलब्ध है। चूंकि बायोक्रूड तथा पेट्रोलियम क्रूड की आसवन प्रक्रिया एक समान है, पेट्रोलियम उत्पादों के लागत मूल्यांकन के लिए अनुप्रयुक्त सूत्र का उपयोग अल्प संशोधन के साथ बायोक्रूड के लिए भी किया जा सकता है। प्राप्त बायोक्रूड की लागत प्राथमिक रूप से कच्चे वनस्पति तेल (मेसुफेरियल ऑयल) की लागत पर निर्भर है तथा हाइड्रोप्रोसेसिंग लागत समीकरण (1) में अभिव्यक्त की गई है। जबकि लगभग 35% ऑयल लागत हाइड्रोप्रोसेसिंग लागत के रूप में है जैसाकि समीकरण (2) में अभिव्यक्त किया गया है।

क्रूड ऑयल की प्रति लीटर लागत (सी) = आर + एच (भारतीय रूपए).....(1)

जहां, आर = कच्चे तेल की प्रति लीटर लागत (भारतीय रूपए)

हाइड्रोप्रोसेसिंग लागत प्रति लीटर (एच)

= 0.35 x आर (भारतीय रूपए).....(2)

आसुतों की लागत की गणना समीकरण (3) और (4) के उपयोग द्वारा की जा सकती है, जो एक बड़ी सीमा तक पेट्रोलियम क्रूड ऑयल के आसुत उत्पादों के समान है।

हल्के आसुतों (एलडी) की कुल लागत प्रति लीटर = डी + टी + डी + डीएम (भारतीय रूपए).....(3)

भारी आसुतों (एचडी) की कुल लागत प्रति लीटर = डी + टी + डी + डीएम (भारतीय रूपए).....(4)

हल्के आसुतों हेतु आसवन लागत घटक (डी)

= 0.10 x सी (भारतीय रूपए).....(7)

जहां आसवन लागत घटक (डी) = 0.74 x सी (भारतीय रूपए).....(5)

कराधान लागत घटक (टी) = 0.11 x सी (भारतीय रूपए).....(6)

भारी आसुतों हेतु आसवन लागत घटक (डी)

= 0.25 x सी (भारतीय रूपए).....(8)

वितरण और विपणन लागत घटक (डीएम) = 0.05 x सी (भारतीय रूपए).....(9)

प्रारंभ में, एमएफएल सीड ऑयल रू. 15 प्रति लीटर की दर पर क्रय किया गया था और इस प्रकार हाइड्रोप्रोसेस्ड बायोक्रूड की लागत पेट्रोलियम क्रूड ऑयल आसुतों की मौजूदा लागत के समान पाई गई थी।

विपक्ष–ऐस्टरीकरण के लिए पूर्व में रिपोर्ट किए गए दो अन्य उत्प्रेरकों यथा एमबीसीयूएस (मूसा बैल्बीसिनाकोला अंडरग्राउण्ड स्टेम नैनोमैटीरियल्स) तथा बीबीटीपीएफएस (बायोमास आधारित थर्मल पावर प्लाण्ट्स फ्लाई ऐश, तिलहन भूसी तथा भुस के मिश्रण का उपयोग पावर प्लाण्ट के भरण स्टाक के रूप में किया जाता था) का उपयोग भी वनस्पति तेलों के साथ हाइड्रोप्रोसेसिंग गतिविधियों के अध्ययन हेतु किया गया था। तथापि, ये दो उत्प्रेरक Na_2CO_3 (शुद्ध) की तुलना में कम दक्ष पाए गए थे। इसके अतिरिक्त, रासायनिक परिवर्तन प्रभाग द्वारा अपशिष्ट कुकिंग ऑयल (डब्ल्यूसीओ) की ग्रीन हाइड्रोकार्बन्स, विशेषकर ग्रीन गैसोलीन तथा ग्रीन डीजल में हाइड्रोप्रोसेसिंग और उनका निष्पादन मूल्यांकन सीआई इंजन के उपयोग द्वारा किया जा रहा है। इसके अलावा, यह प्रभाग वनस्पति तेलों की हाइड्रोप्रोसेसिंग से प्राप्त बायोक्रूड अवक्षेप का पेट्रोडीजल के साथ सह–प्रोसेसिंग के माध्यम से अपग्रेडेशन पर भी बल दे रहा है। संशोधित उत्प्रेरकों के उपयोग द्वारा वनस्पति तेलों की हाइड्रोप्रोसेसिंग हेतु प्रोसेस प्राचलकों का यथेष्टीकरण तथा एएसटीएम और ईएन मानकों के अनुसार प्राप्त भिन्न खण्डों के ईंधन गुणधर्मों का मूल्यांकन भी अगले चरण में किया जाएगा।

इसके अतिरिक्त, बायोमास जनित उत्प्रेरक, जिनका उपयोग पहले विपक्ष–ईस्टरीकरण के लिए किया गया था जैसकि एमबीसीयूएस तथा बीबीटीपीएफएस, की उत्प्रेरक गतिविधियां बढ़ाने के लिए, अपेक्षित मात्रा में $Ni/Co/Mo$ के लवण मिलाकर संशोधित किया गया। संश्लेषित उत्प्रेरकों का अभिलक्षणवर्णन अत्याधुनिक विश्लेषण टूल्स जैसेकि एफई–एसईएम, टीईएम, एक्सआरडी इत्यादि की सहायता से संस्थान यंत्रीकरण केन्द्र, आईआईटी रूड़की में किया गया। उत्प्रेरक के संशोधन, विभिन्न अभिक्रियाओं इत्यादि इसकी प्रभाविता के विषय में आगे अध्ययन जारी है। क्रूड ग्लिसरीन को जैव संश्लेषण द्वारा मूल्य वर्द्धित ईंधन योजक के रूप में परिवर्तन अनुसंधान गतिविधियां आरंभ की गईं। परीक्षणों के पहले दौर में पाया गया कि 84% ग्लिसरीन को सोल्केटल में परिवर्तित किया जा सकता है, जो पेट्रोल तथा डीजल का एक योजक है। यह कार्य प्रगति पर है।

7.2 चालू परियोजनाएंः

- **कृषि अवक्षेपों से बायोएथनॉल उत्पादन हेतु प्रक्रिया विकास, चरण–।: कृषि अवक्षेपों के हेक्सोज तथा पेन्टोज शर्कराओं के सह–किण्वन हेतु प्रक्रिया का विकास (पीआईः डा. सचिन कुमार) (एमएनआरई, भारत सरकार)।**

"कृषि अवक्षेपों से बायोएथनॉल उत्पादन हेतु प्रक्रिया विकास, चरण–। कृषि अवक्षेपों के हेक्सोज तथा पेन्टोज शर्कराओं के सह–किण्वन हेतु प्रक्रिया का विकास" पर एमएनआरई निधिकृत अनुसंधान परियोजना मई, 2012 से चल रही है। परियोजना की तीन वर्ष हेतु कुल लागत 132.19 लाख भारतीय रूपए है। मृदा नमूनों से दो तापसह्य यीस्ट नामतः एनआईआरई–के1 तथा एनआईआरई–के3 वियोजित किए गए तथा उच्च एथनॉल प्राप्ति तथा पेंटोज व हेक्सोज दोनों शर्कराओं के उपयोग हेतु सक्षमता युक्त एथनॉल किण्वन के विविक्त किए गए। माइक्रोबियल टाइप कल्चन कलेक्शन तथा जीन बैंक, इंस्टिट्यूट ऑफ माइक्रोबियल टेक्नोलॉजी, चंडीगढ़ द्वारा दोनों वियोजित यीस्ट की पहचान *Kluyveromycesmarxianus* के रूप में की गई है। दोनों विकृतियों के अभिलक्षण जीन और कार्य की दृष्टि से भिन्न पाई गई है। *K. marxianus* एनआईआरई–के1 तथा एनआईआरई–के3 दोनों में हेक्सोज तथा पेन्टोज शर्कराओं पर डिऑक्सिक विकास देखा गया है। दोनों विकृतियों में 45^0C पर ऐन्जाइमी शर्कराकरण के बाद धान की भूसी सहित फसल अवक्षेपों में मौजूद शर्कराओं का उपयोग करने की क्षमता मौजूद है।

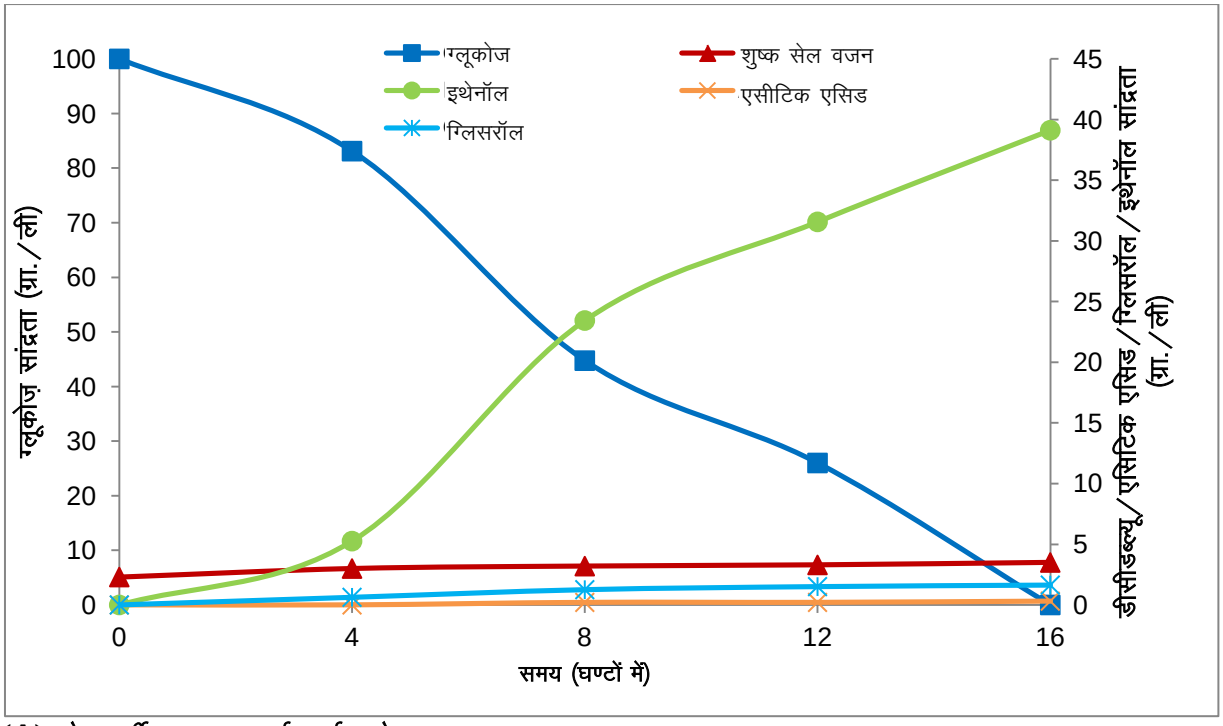
एथनॉल उत्पादन बढ़ाने के लिए दोनों वियुक्तों *K. marxianus* एनआईआरई–के1 तथा एनआईआरई–के3 के लिए डिजाइन–विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर वर्ज़न 8.0 सॉफ्टवेयर का उपयोग करते हुए आरएसएम के उपयोग द्वारा माध्यम घटकों (यीस्ट सार, डाई–पोटैशियम हाइड्रोजन फॉस्फेट, सोडियम डाई– हाइड्रोजन फॉस्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट, अमोनियम सल्फेट) के इष्टतमीकरण हेतु एक अध्ययन संचालित किया गया। लवणों के संयुक्त प्रभावों के अध्ययन हेतु क्वाड्रैटिक माडल के फेस–सेंटर्ड सेंट्रल कम्पोजिट डिजाइन (एफसीसीडी) का उपयोग किया गया। इष्टतम विकास के लिए आश्रित चर अथवा प्रतिक्रिया अधिकतम विशिष्ट विकास दर (एच$^{-1}$) थी। आश्रित चर की प्रतिक्रिया के पूर्वानुमान हेतु समीकरणों की गणना सांख्यिकीय पैकेज (स्टैट–ईज इन्क, मिनियापोलिस, एमएन, यूएसए) द्वारा की गई। सॉफ्टवेयर जनित माडल की प्रामाणिकता के विधिमान्यकरण के लिए सभी लवणों की इष्टतमीकृत सान्द्रताओं के तहत एक अनुलिपि सेट द्वारा पुष्टि परीक्षण किया गया। परिणाम पूर्वानुमानों के अत्यधिक निकट थे। दत्त सामग्री दर्शाती है कि प्रतिष्ठापित माडल विश्वसनीय है। इष्टतमीकृत माध्यम प्राचलक (g/L में) *K. marxianus* एनआईआरई–के1 के लिए (यीस्ट सार–4.3, डाई–पोटैशियम हाइड्रोजन फॉस्फेट – 1.98, सोडियम डाई– हाइड्रोजन फॉस्फेट – 0.15, मैग्नीशियम सल्फेट–0.27, अमोनियम सल्फेट–1.9) तथा *K. marxianus* एनआईआरई–के3 के लिए (यीस्ट सार–2.78, डाई–पोटैशियम हाइड्रोजन फॉस्फेट – 1.22, सोडियम डाई– हाइड्रोजन फॉस्फेट – 0.18, मैग्नीशियम सल्फेट–0.12, अमोनियम सल्फेट–1.97) प्राप्त किए गए हैं। बेन्च स्केल बायोरिऐक्टर में *K. marxianus* एनआईआरई–के1 तथा एनआईआरई–के3 की किण्वन प्रोफाइल चित्र 1 में दर्शाई गई है।

दो तापसह्य यीस्ट *K. marxianus* एनआईआरई–के1 तथा एनआईआरई–के3 के बीच और दो मेसोफिलिक यीस्ट *Saccharomyces cerevisiae* MTCC 170 तथा *Candida tropicalis* MTCC 230 के बीच जाइलोस शुगर के परिवहन हेतु जाइलोस परिवाहक दर्शक परीक्षण के माध्यम से तुलनात्मक अध्ययन किया गया था। एक परीक्षण इसके अक्षत अंतरकोशिकीय तथा बाह्यकोशिकीय कोशिका में β-जाइलोसिडेस गतिविधि की अभिव्यक्ति की खोज करने के लिए जाइलोस एनालॉग p-nitrophenyl-β-D-xylopyranoside (pNPX) के उपयोग द्वारा इष्टतमीकृत तापमान जानने के लिए 5^0C तापमान अंतराल पर किया गया था। सभी प्रकार के यीस्ट में *Saccharomyces cerevisiae* MTCC 170 ने जाइलोस शर्करा के उपयोग के बिना जाइलोस युक्त माध्यम में बहुत थोड़ी प्रगति दर्शाई और आगे अक्षत अंतरकोशिकीय तथा बाह्यकोशिकीय कोशिकाओं के साथ शून्य जाइलोसिडेस गतिविधि दर्शाई। सभी विकृतियों ने उच्चतम जाइलोसिडेस गतिविधि के लिए इष्टतमीकृत तापमान दर्शाया जो विकास तापमान से अधिक था (तालिका 1)।

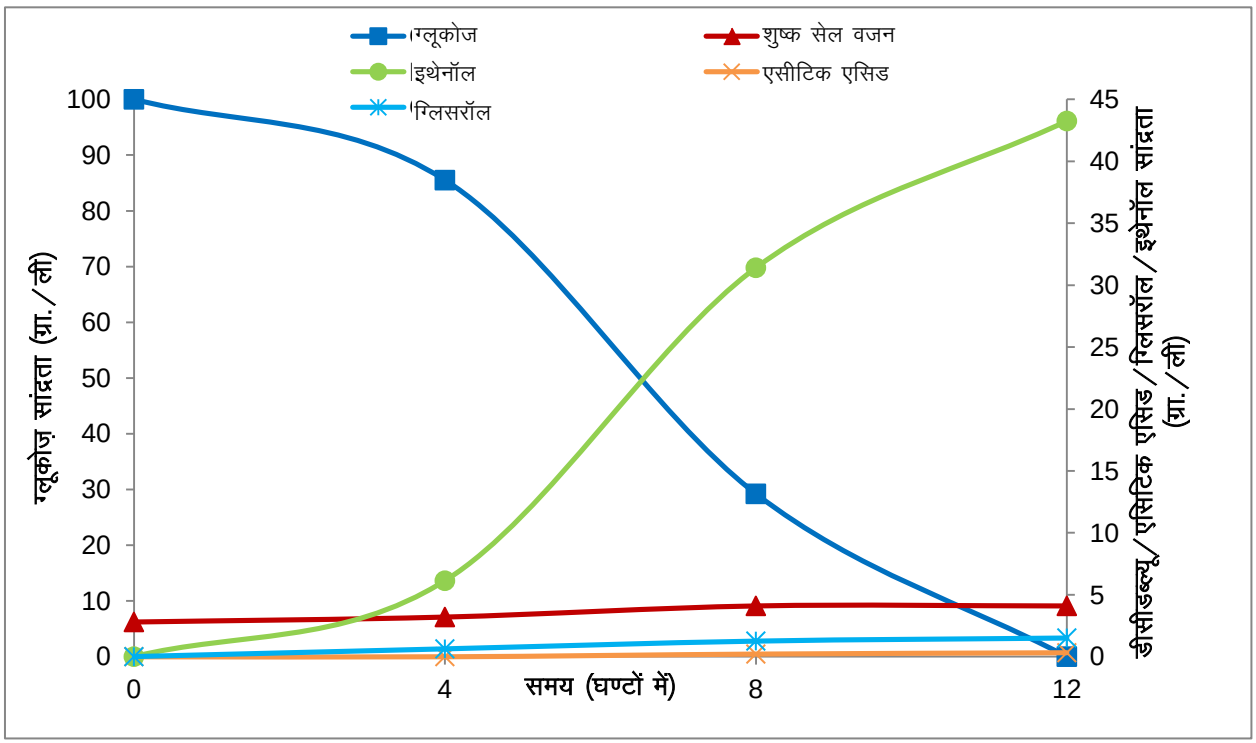
तालिका 1. जाइलोसिडेस गतिविधि दर्शक तीन प्रकार के यीस्ट का इष्टतमीकृत तापमान

विकृति	कोशिका प्रकार	इष्टतमीकृत तापमान (^{0}C)	pNP (nmol/mg DCW)
*Kluyveromycesmarxianus*एनआईआरई–के1	अक्षत	50	138
	अंतरकोशिकीय	50	1.54
	बाह्यकोशिकीय	60	2.09
*Kluyveromycesmarxianus*एनआईआरई–के1	अक्षत	50	148.6
	अंतरकोशिकीय	50	1.76
	बाह्यकोशिकीय	60	2.33
Candida tropicalis एमटीसीसी 230	अक्षत	45	85.56
	अंतरकोशिकीय	35	0.48
	बाह्यकोशिकीय	35	1.66

दोनों वियुक्तों के लिए जाइलोस परिवाहकों की गतिविधि निष्पादित की गई है तथा वन्य और अनुकूलित विकृतियों के बीच तुलना की गई है। जाइलोस परिवाहक गतिविधि दर्शक परीक्षण के माध्यम से *K. marxianus* एनआईआरई–के1 तथा एनआईआरई–के3 की वन्य और अनुकूलित कोशिकाओं का उपयोग करते हुए एक तुलनात्मक अध्ययन किया गया था। β-जाइलोसिडेस की अक्षत कोशिकाओं में इसकी गतिविधि की अभिव्यक्ति के लिए जाइलोस एनालॉग p-nitrophenyl-β-D-xylopyranoside (pNPX) का उपयोग करते हुए एक परीक्षण निष्पादित किया गया था। साधारण रूप में, कोशिका द्वारा (pNPX) का अवशोषण परिवाहक के माध्यम से किया जाता है तथा वीवो में जाइलोडेस द्वारा p-nitrophenol (pNP) में विभक्त किया जाता है। तब पीत pNP यौगिक पृथक किया जाता है तथा कोशिका के बाहर खोजा जाता है। इस अध्ययन में, विकृति की अक्षत कोशिका जाइलोडेस गतिविधि (pNPX से pNP में परिवर्तन की दर) जाइलोडेस जीन की अभिव्यक्ति दर्शाते हुए मापी गई थी। यीस्ट कोशिकाओं से पृथक किए गए pNP की मात्रा द्वारा 120 मिनट में भी समय–आश्रित रेखीकरण दर्शाया गया। परिणाम से स्पष्ट हुआ कि अनुकूलित *K. marxianus* एनआईआरई–के1 की अक्षत कोशिका गतिविधि वन्य यीस्ट की तुलना में 0.23 ± 1.26 तथा 0.19 ± 0.2 U (g DCW)$^{-1}$ क्रमानुसार के रूप में उच्चतर थी, जैसाकि चित्र 1 में दर्शाया गया है। इसी प्रकार *K. marxianus* एनआईआरई–के3 यीस्ट की अनुकूलित कोशिकाएं वन्य की तुलना में 0.19 ± 0.02And 0.18 ± 0.29 U (g DCW)$^{-1}$ क्रमानुसार के रूप में उच्चतर थी, जैसाकि चित्र 2 में दर्शाया गया है। तथापि, *K. marxianus* एनआईआरई–के3 यीस्ट कोशिकाओं की तुलना में *K. marxianus* एनआईआरई–के1 की वन्य और अनुकूलित कोशिकाओं में 5.3 तथा 17.4 प्रतिशत अधिक जाइलोडेस गतिविधि देखी गई।

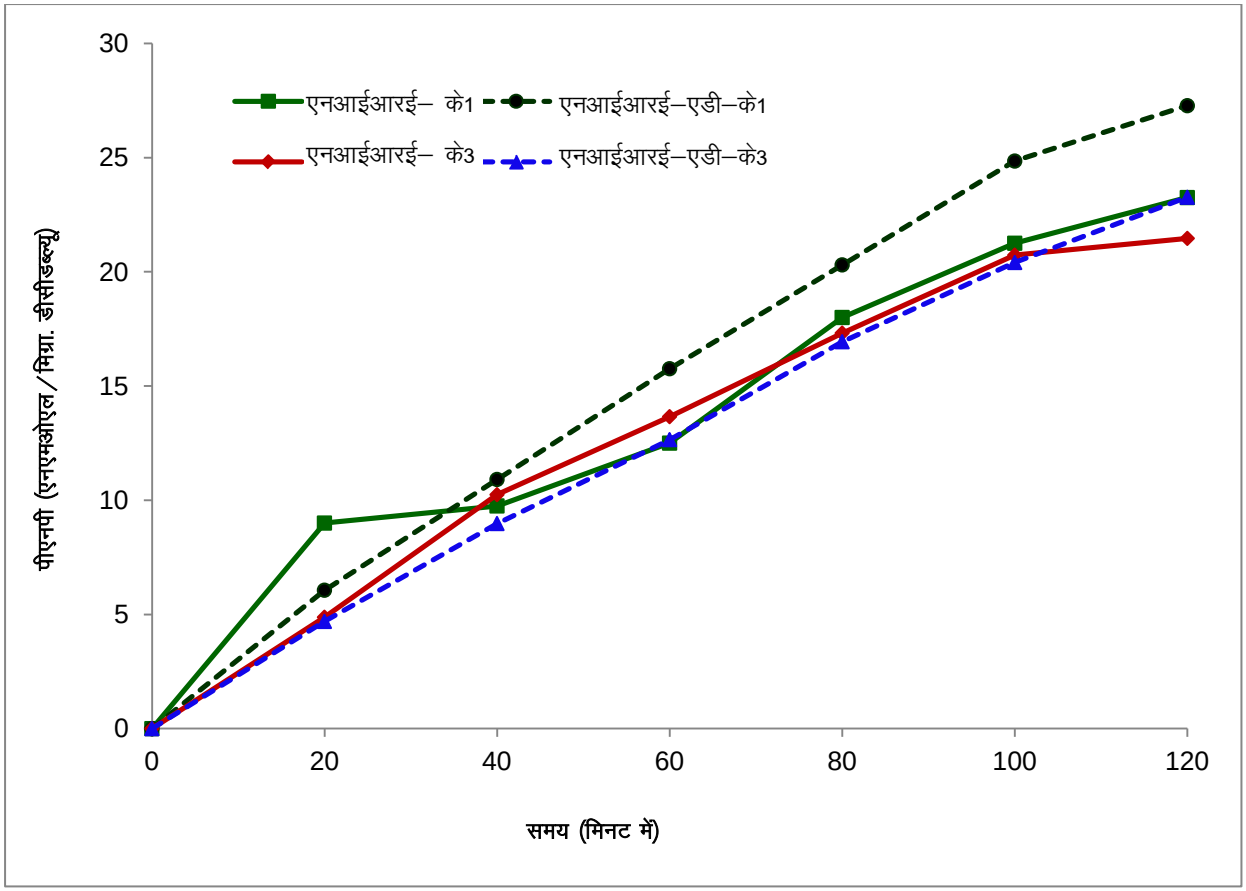


(A) *के.मार्क्सीआनस एनआईआरई– के1*



(B) *के.मार्क्सीआनस एनआईआरई– के3*

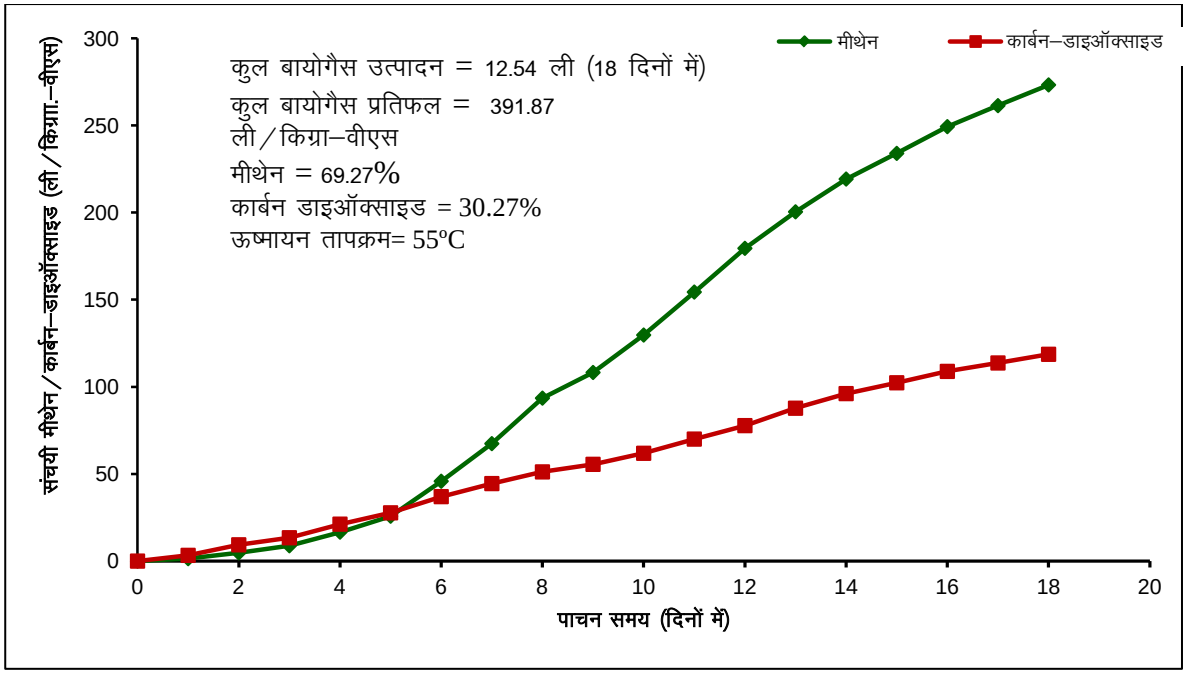
चित्र 1: एसएसएस–एनआईआरई से बैंच पैमाने के बायोरिएक्टर में थर्मोटोलरेंटथेनोलोजेनिक यीस्ट के. मार्क्सीआनस एनआईआरई– के1 और एनआईआरई–के3 की किण्वित रूपरेखा



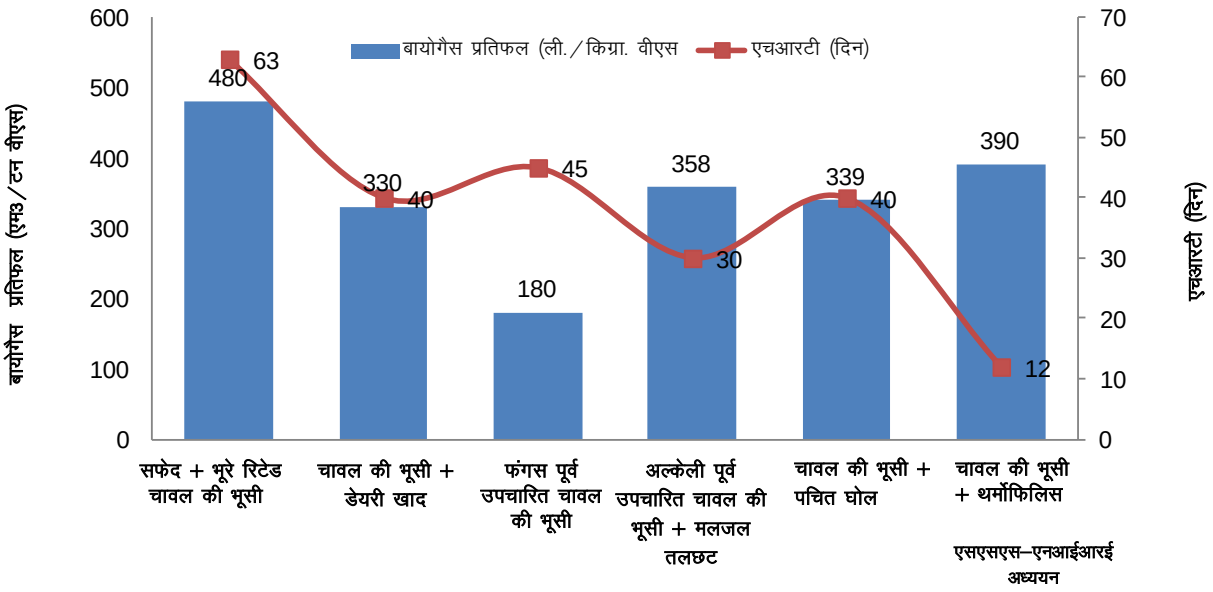
चित्र 2: रूपांतरित और वन्य पृथकता के बीच सिलोज़ परिवाहकों की गतिविधियां

➢ ***संभावित वैकल्पिक फीड–स्टॉकों का उपयोग कर उष्मा और बिजली उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए बायोगैस उत्पादन और उपयोग (डॉ सचिन कुमाररू पीआई) (एमएनआरई, भारत सरकार)।***

थर्मोफाइल के एक संघ को मिट्टी के नमूने से अलग किया गया। जीवाणुओं का थर्मोफिलिक संघ जलकुंभी और धान के भूसे जैसे फसल अवशेषों को 50–55^{0}C में अवायवीय रूप से पचाने में और 60–65 प्रतिशत मीथेन रचना का उत्पादन करने में सक्षम था। संघ को 50–55^{0}C के बीच के तापमान रेंज में बायोगैस उत्पादन के लिए धान के भूसे और रसोई कचरे के अवायवीय पाचन के लिए प्रयोग किया गया है। धान के भूसे का बायोगैस की समान मात्रा के उत्पादन के लिए गाय के गोबर के साथ 40–50 दिनों में होने वाले पारंपरिक पाचन की तुलना में बहुत कम अवधि यानी 12–20 दिनों में पाचन हो गया (चित्र 3)। बायोगैस उपज 60 प्रतिशत की मीथेन रचना के साथ 350 लीटर/किलो धान की भूसी पाई गई। अन्य सूचित संघों के साथ विकसित संघ का एक तुलनात्मक अध्ययन चित्र 4 में दिखाया गया है। डिजाइन–विशेषज्ञ सॉफ्टवेयर संस्करण 8.0 सॉफ्टवेयर का उपयोग कर आरएसएम के प्रयोग करते हुए तापमान, बीज सांद्रता, यूरिया सांद्रता, पीएच, ठोस लोडिंग, इत्यादि जैसी अलग अलग परिस्थितियों / संचालन मानकों का इष्टतमीकरण किया जा रहा है। संघ में विभिन्न जीवाणुओं की स्क्रीनिंग और पहचान भी की जा रही है।



चित्र 3: चावल के भूसे से एसएसएस– एनआईआरई पर थर्मोफिलिक कंसोर्टियम डेवलपमेंट के उपयोग द्वारा बायोगैस उत्पादन



चित्र 4: चावल के भूसे से विभिन्न इनाक्यूलम के उपयोग द्वारा संभाव्य बायोगैस उत्पादन

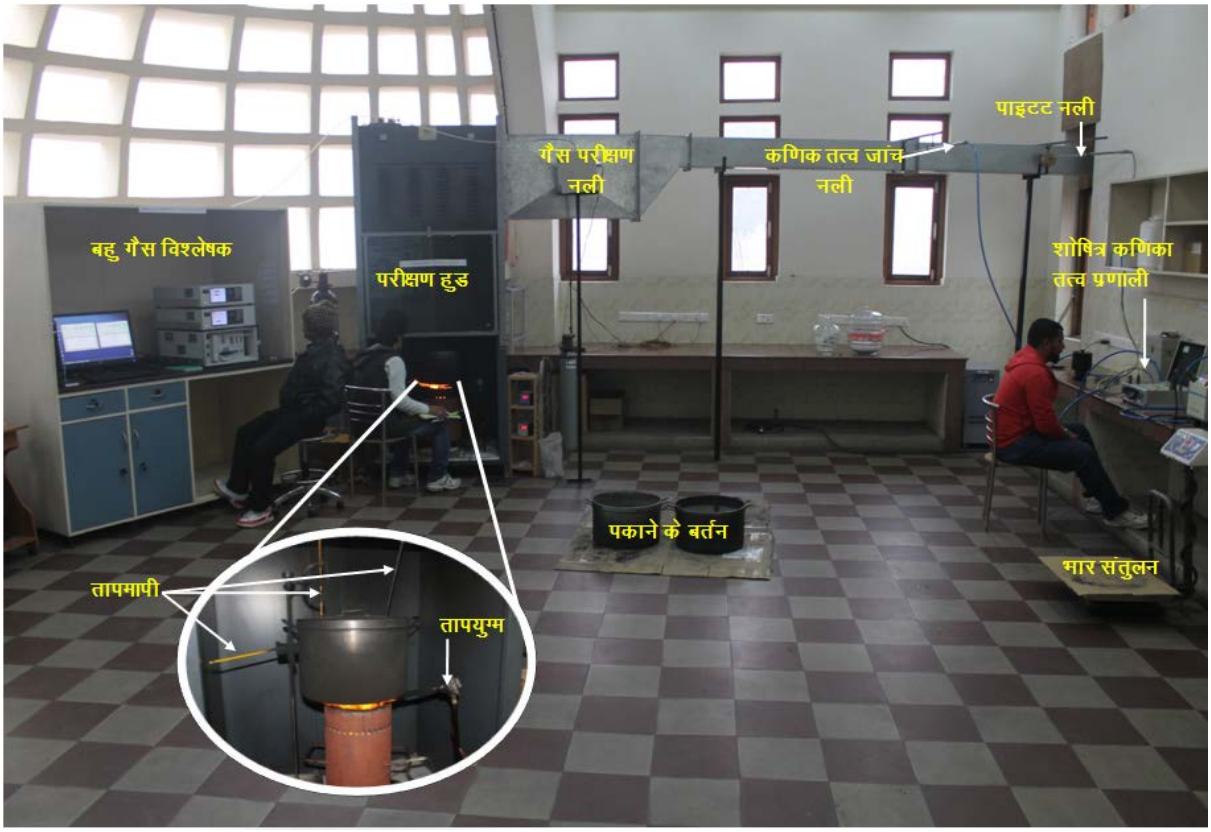
- **एनआईआरई, कपूरथला में बायोमास कुकस्टोव जांच और प्रमाणन केन्द्र (पीआईः डा. एस.के. त्यागी) (एमएनआरई, भारत सरकार)।**

रू. 97.908 लाख लागत की एक परियोजना "एनआईआरई, कपूरथला में बायोमास चूल्हा जांच और प्रमाणन केन्द्र" को स्वीकृति प्रदान की गई है। इस दिशा में कार्य प्रारंभ हो चुका है। इसका प्रमुख उद्देश्य पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू एवं कश्मीर के लिए एक जांच और प्रमाणन केन्द्र विकसित

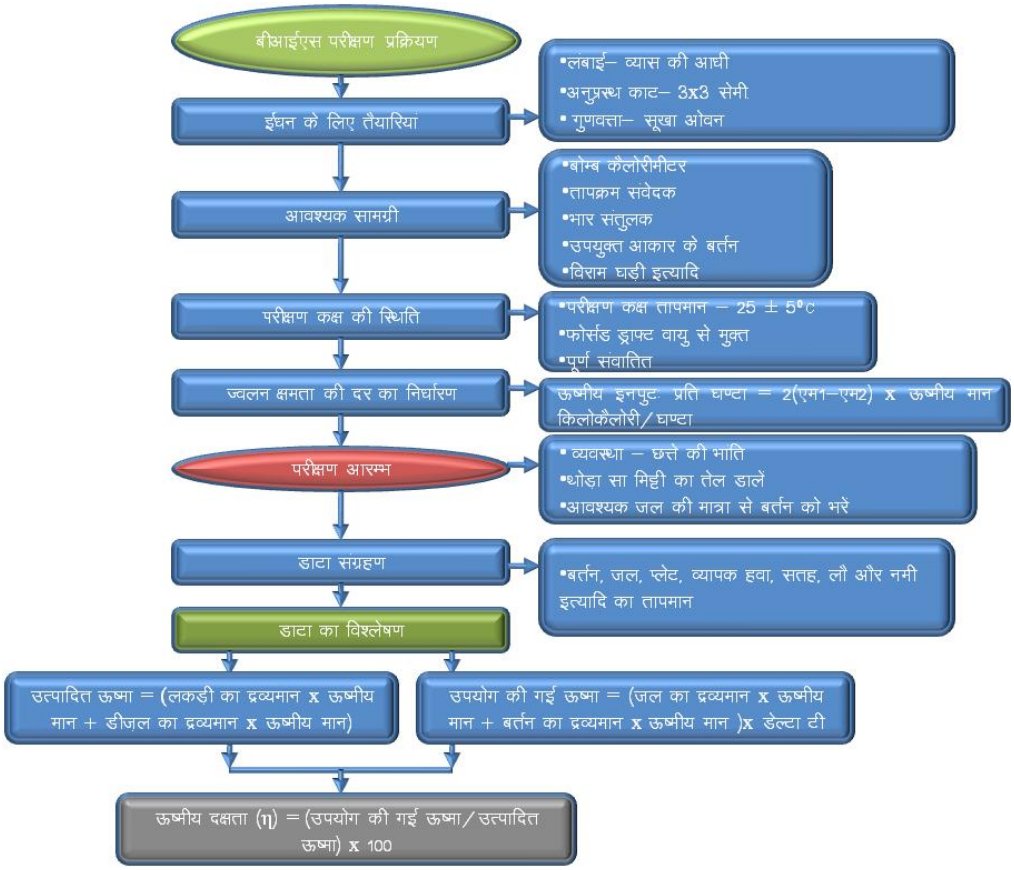
करना तथा उच्चतर कुशलता के साथ बायोमास चूल्हा के क्षेत्र में बुनियादी आरडी एवं डी गतिविधियों के निष्पादन के अतिरिक्त देश के इस क्षेत्र में भिन्न पणधारकों को आवश्यक तकनीकी सहायता उपलब्ध कराना है। इस परियोजना के विस्तृत उद्देश्य निम्नवत हैं:

i) बायोमास उन्नत चूल्हे की नवीनतम बीआईएस प्रतिमानों (अगस्त, 2013) के अनुसार कार्यप्रदर्शन की जांच के निष्पादन हेतु सुसज्जित प्रयोगशाला का प्रतिष्ठापन।
ii) चूल्हा तथा ईंधन के लिए मानकों तथा जांच प्रोटोकॉल का विकास।
iii) क्षेत्र में बायोमास चूल्हा पणधारकों हेतु तकनीकी सहायता/जांच।
iv) एमएनआरई के साथ परामर्श से चूल्हा के कार्यान्वयन तथा प्रवर्तन में संलग्न एसएनए'ज, एनजीओ'ज, परियोजना विकासकर्ताओं, उद्योग इत्यादि के लिए प्रचालन और अनुरक्षण पर प्रशिक्षण संचालित करना।
v) एमएनआरई के साथ परामर्श से यादृच्छिक फील्ड कार्यप्रदर्शन मानीटरिंग और बायोमास चूल्हा मूल्यांकन निष्पादन करना रसोईघर के आसपास अंत:द्वार वायु गुणवत्ता सहित।
vi) एमएनआरई द्वारा निर्दिष्ट कोई अन्य गतिविधि।

उन्नत बायोमास चूल्हा के लिए जांच और आर एवं डी सुविधाओं का प्रतिष्ठापन पूर्ण है (चित्र 5) और, कम लागत के टिकाऊ और स्थानीय रूप से स्वीकार्य बायोमास कुकस्टोव के डिजाइन तथा विकास का कार्य प्रगति पर है। बायोमास चूल्हा के लिए बीआईएस जांच प्रक्रिया का अनुसरण किया जा रहा है।(चित्र 6)



चित्र 5: एसएसएस–एनआईआरई पर बायोमास कुकस्टोव परीक्षण एवं प्रमाणीकरण केंद्र



बीआईएस परीक्षण प्रोटोकॉल			
क्र.सं.	निष्पादन मानक	स्वीकार्य सीमा	
		प्राकृतिक मसौदा	मजबूर मसौदा
1.	ऊष्मीय दक्षता	≥25%	≥35%
2.	कुल कणिका तत्व (टीपीएम) उत्सर्जन	≤350 मिग्रा./एमजे$_{ड}$	≤150 मिग्रा./एमजे$_{ड}$
3.	CO एवं CO_2 उत्सर्जन	≤5 ग्रा./एमजे$_{ड}$	
4.	सतही तापमान	<60^{0}C	
5.	शमन परीक्षण	किसी भी दरार और विकृति के बिना परीक्षण का सामना करेगा	

चित्र 6: बायोमास चूल्हा हेतु परीक्षण तथा प्रमाणीकरण प्रक्रिया

7.3 जैव डीजल उत्पादन प्रयोगशाला

नीम, मोरिंगेएलोफेरिया, कड़वी खूबानी और करंजा जैसे अखाद्य तेल की कुछ अन्य किस्मों का उपयोग करके जैवडीजल उत्पादन और प्रदर्शन और उत्सर्जन विशेषताओं के लिए सीआई इंजन में इसके अनुप्रयोग पर अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां की गई। बी 10 से बी 40 वाले करंजा जैवडीजल के साथ विभिन्न लोड दशाओं में की गई प्रायोगिक जांच दर्शाती है कि बी 30 इसकी उच्च 1 और 2 नियम दक्षता की वजह से सीआई इंजन के लिए सबसे उपयुक्त मिश्रण है। इसके अलावा इस मिश्रण में ऑक्सीजन मात्रा बेहतर दहन में मदद करती है। एग्जॉस्ट विश्लेषण भी दर्शाता है कि कार्बन मोनोऑक्साइड का उत्सर्जन प्रोफाइल भी अन्य परीक्षित ईंधनों की तुलना में कम है। इसके अलावा बी 30 का प्रदर्शन पूरी भार दशा में सभी संदर्भ में पेट्रोलियम डीजल के बराबर है। हालांकि, नीम जैवडीजल के साथ बी10 अधिकतम संपीड़न अनुपात में और उच्चतम भार दशा में उत्सर्जन के संबंध में सबसे अच्छा ईंधन पाया गया। अन्य प्रदर्शन मानक पेट्रोलियम डीजल के बराबर थे।

इसी तरह, मोरिंगेएलोफेरिया बीज के तेल से प्राप्त जैव डीजल ने रूपांतरण, फ्लैश बिंदु, घनत्व, चिपचिपाहट, कार्बन अवशेषों इत्यादि के संबंध में ऐसे गुणों को दर्शाया जो एएसटीएम डी 6751 और ईएन14214 को पूरा करने वाले हैं। सभी संपीड़न अनुपातों में इंजन के प्रदर्शन में मिश्रण अनुपात में वृद्धि के साथ ब्रेक शक्ति में नाममात्र समग्र कमी देखी गई। ब्रेक शक्ति उच्च संपीड़न अनुपात में अधिक थी। मिश्रण में जैवडीजल के बढ़ते के साथ मिश्रण में ब्रेक थर्मल दक्षता कम होती गई।

कड़वी खूबानी तेल के लिए जैवडीजल उत्पादन और प्रक्रिया इष्टतमीकरण किया गया। इस तेल से जैवडीजल उत्पादन और ग्लिसरॉल पृथकता बहुत आसान है और इसे क्षार उत्प्रेरक के साथ एक ही चरण में प्राप्त किया जा सकता है। प्राप्त जैवडीजल भी फैटी एसिड संरचना, ईंधन गुणों और बाद में बी40 तक इंजन के प्रदर्शन विश्लेषण की समुचित विशेषता रखता था। बी10 और बी20 मिश्रण ने भी उच्चतम 1 और 2 नियम दक्षता दिखायी जो अधिकतम संपीड़न अनुपात (1:18) पर पेट्रोलियम डीजल की तुलना में अधिक है। तैयार किए गए जैवडीजल और अन्य जैव ईंधन का विशिष्ट प्रदर्शन और उत्सर्जन विश्लेषण चित्र 7 में दर्शाया गया है।

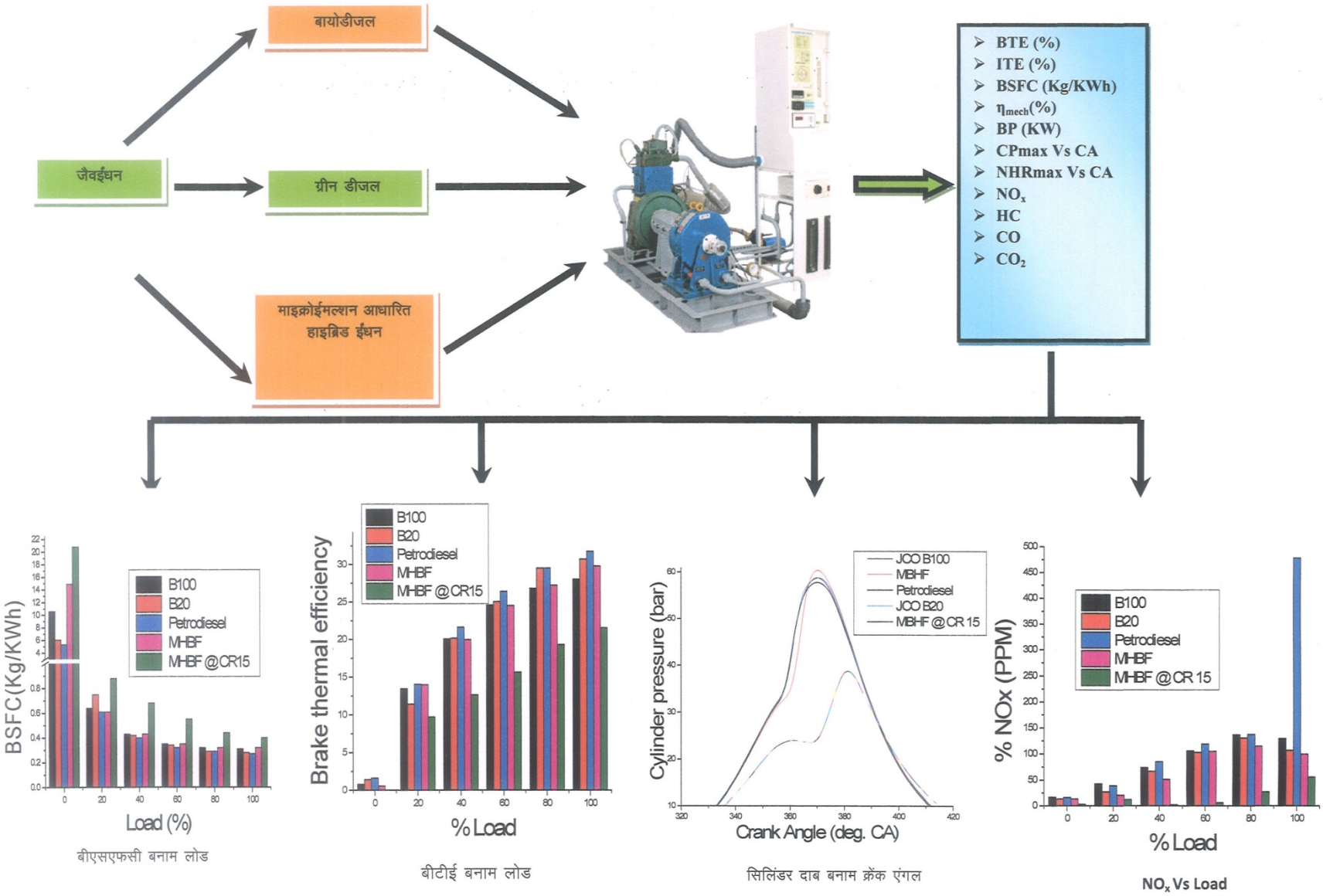
इन सभी टिप्पणियों ने दर्शाया कि नीम, करंजा, मोरिंगा और कड़वी खूबानी तेल का प्रभावी रूप से घरेलूस्तर पर जैव डीजल उत्पादन और उपयोग के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है क्योंकि ये तिलहन पंजाब, हिमाचल और हरियाणा में स्थानीय स्तर पर उपलब्ध हैं।

7.4 एक जैव–शोधनशाला दृष्टिकोण से शैवालीय ईंधन सेल का उपयोग करके विद्युत उत्पादन

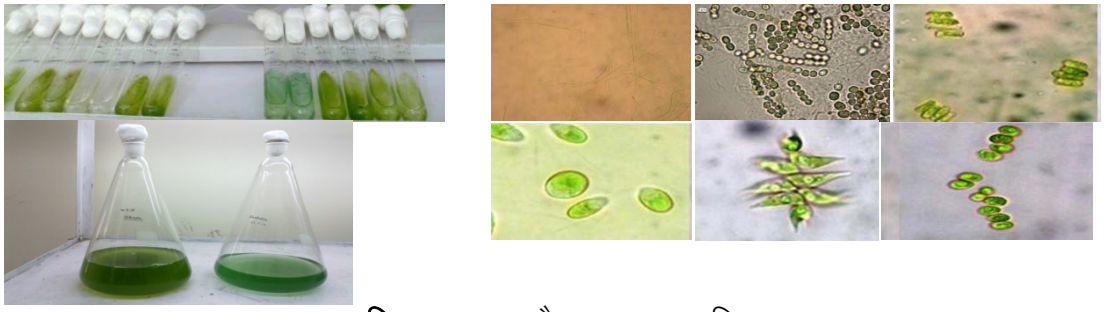
पानी के नमूने कांजली झील, कपूरथला और पड़ोस के धान के खेतों से लिए गए। कुछ नमूने एसएसएस–एनआईआरई परिसर के भीतर मिट्टी, गड्ढों, पत्थरों, टैंकों से एकत्र किए गए। ये उचित विकास माध्यम (बीजी11) के साथ एर्लेनमेयर फ्लास्कों में टीकाकरण किए गए। ये फ्लास्क समुचित रोशनी और तापमान के साथ कल्चर रैक में रखे गए। जब विकास देखा गया, तो मोनोएल्गल कल्चरों की पृथकता के लिए क्रमबद्ध तनुकरण तकनीक का उपयोग किया गया। जहां भी जरूरत हुई पंक्तियां बनाने और फैलाने का भी कार्य किया गया। कल्चरों की शुद्धता बनाए रखने के लिए, विभिन्न एंटीबायोटिक दवाओं की उचित खुराकें इस्तेमाल की गईं। माइक्रोस्कोप से नियमित रूप से कल्चरों का अवलोकन किया गया और जैसाकि चित्र 8 में दिखाया गया है, कुछ शुद्ध कालोनियां प्राप्त हुईं। अब तक पृथक किए गए शैवाल उपभेद हैं– *एनाबाएना, क्लोरेला,* फॉर्मिडियम और *सीनडेसमस*। इन्हें उचित उप–संवर्धन (सब–कल्चरिंग) द्वारा प्रयोगशाला में बनाए रखा गया। क्लोरेला बड़े पैमाने पर 50 लीटर मात्रा तक कल्चर किया गया और जैसाकि चित्र 9 में दिखाया गया है, बायोमास की कटाई की गई। अन्य अलग किए गए प्रकारों के साथ–साथ इस शैवाल के बायोकेमिकल लक्षण–वर्णन का कार्य प्रगति पर है। और अधिक उपभेदों को, जो प्रयोग के लिए फायदेमंद साबित हो सकते हैं, अलग करने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं।

7.5 बायोमास के लक्षणों का वर्णन और डाटाबेस का निर्माण

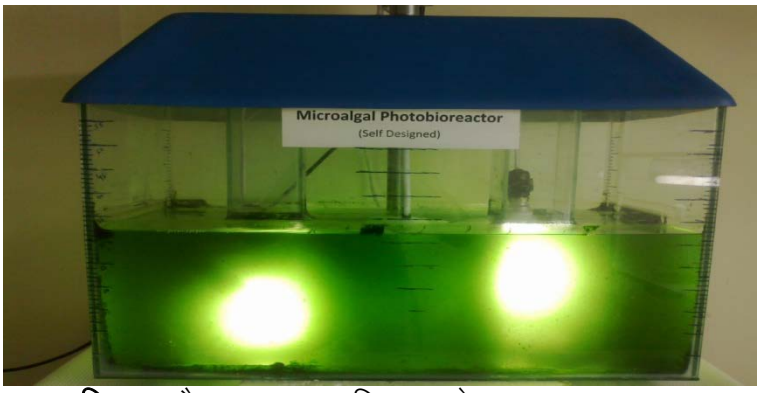
इस गतिविधि के तहत आसन्न विश्लेषण, अंतिम विश्लेषण, कण के आकार के निर्धारण, थोक घनत्व, कैलोरी मान, राख, संलयन तापमान, आदि के सूक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोपिक) विश्लेषण के लिए *प्रोसोपिस जुलिफ्लोरा, यूक्लिप्टस, अल्बिजिया प्रोसेरा, मेलिया एसपी., पिजियन पी* (अरहर दाल), शहतूत एसपी. जैसे लकड़ी के डंठल के विविध बायोमास नमूनों और आम के मिश्रित किस्म के बीजों को वर्णित किया गया है और इनका तापीय गुणों, रासायनिक काइनेटिक्स, और खनिज डेटा आदि सहित सूक्ष्म विश्लेषण किया गया है।



चित्र 7: एसएसएस–एनआईआरई में वीसीआर संपीडन इग्नीशन इंजन टेस्ट रिग प्रयोग करते हुए जैवईंधन की परीक्षण सुविधा



चित्र 8: पृथक शैवालयुक्त प्रजाति



चित्र 9: शैवालयुक्त प्रजाति का बड़े स्तर पर उत्पादन

आसन्न विश्लेषण डाटा से विभिन्न बायोमास नमूनों में निहित नमी में 5 से 8% (वजन द्वारा), का अंतर होने का पता चला है, जो लघु पैमाने के डाउनड्राफ्ट गैसीफायर बायोमास फीडस्टॉक की सीमा के अंतर्गत है। मेलिया की लकड़ी के डंठल में अधिकतम (83.79%) वाष्पशील पदार्थ पाए गए और आम के बीज में यह सबसे कम (77%) पाया गया। आम के बीज में अधिकतम (16.32%) स्थाई कार्बन सामग्री पाई गई जबकि अरहर में यह सबसे कम (7.44%) होता है। बायोमास नमूनों में 0.7–2.5% राख पाई गई। विभिन्न बायोमास के लिए डेटाबेस का उत्पादन भविष्य की अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के लिए भी प्रक्रिया में हैं।

7.6 बायोमास गैसीफायर परीक्षण केंद्र का विकास

10 किलोवाट डाउनड्राफ्ट गैसीफायर के लिए तीन अलग बायोमास फीड स्टॉक की तुलना की गई है। बायोमास फीड स्टॉक के रूप में आम के बीज, यूक्लिप्टस और मेलिया लकड़ी के डंठल का चयन किया गया था। आम की लकड़ी का चयन किया गया क्योंकि यह भारत में बहुतायत में उपलब्ध अपशिष्ट पदार्थ है और इसमें उच्च शुष्क घनत्व, उच्च एचएचवी मूल्य और उच्च निर्धारित कार्बन सामग्री होती है। यूकेलिप्टस और मेलिया लकड़ी के डंठल का चयन भी उनकी भारी मात्रा में उपलब्धता, उच्च कैलोरी मान और अपेक्षाकृत कम सक्रियण ऊर्जा की वजह से किया गया है।

आम के बीज, यूकेलिप्टस और मेलिया की डंठल का ईंधन के रूप में प्रयोग करते हुए गैसीफायर प्रणाली को पारंपरिक संचालन की स्थिति के यथासंभव निकट रख कर संचालित किया गया था। अंकुर डब्ल्यूबी–20 गैसीफायर का संचालन काफी आसान रहा और न्यूनतम श्रम शक्ति की आवश्यकता के साथ आसानी से इसका प्रबंधन किया गया था। प्रत्येक फीड स्टॉक के लिए स्थिर स्थिति सिनगैस रचना को गैस विश्लेषक द्वारा जांच किया गया था।

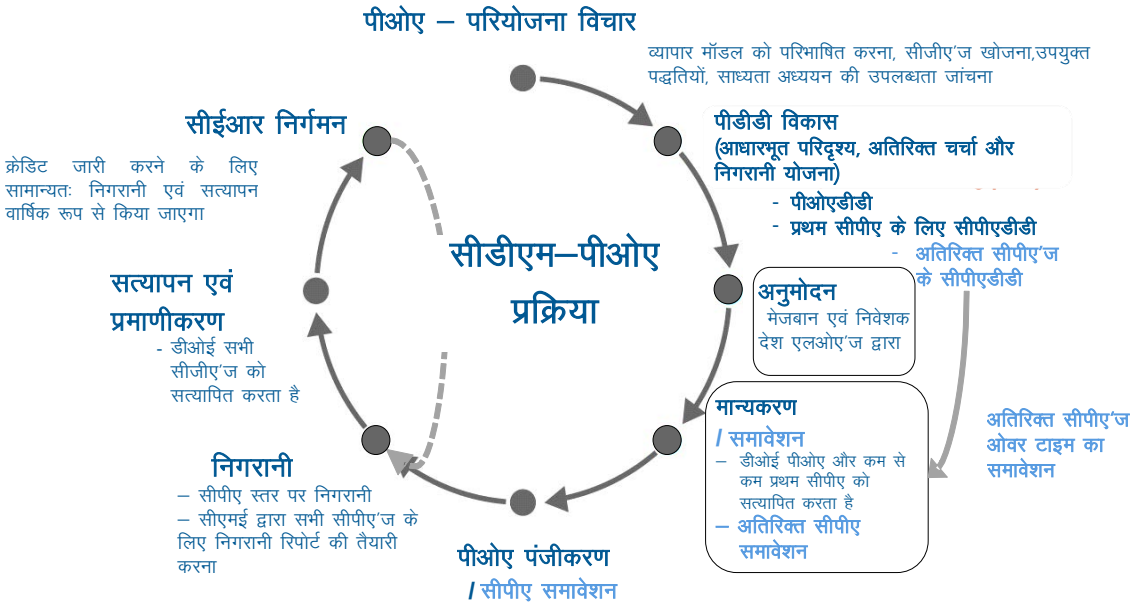
एक अनुसंधान एवं विकास परियोजना नामत एनआईआरई, कपूरथला में गैसीफायर परीक्षण एवं प्रमाणन केंद्र की स्थापना तैयार की जा रही है और निधियन के लिए एमएनआरई को प्रस्तुतीकरण की संभावना है।

7.7 कार्बन वित्तपोषण के माध्यम से खाना बनाने के चूल्हों का प्रसार

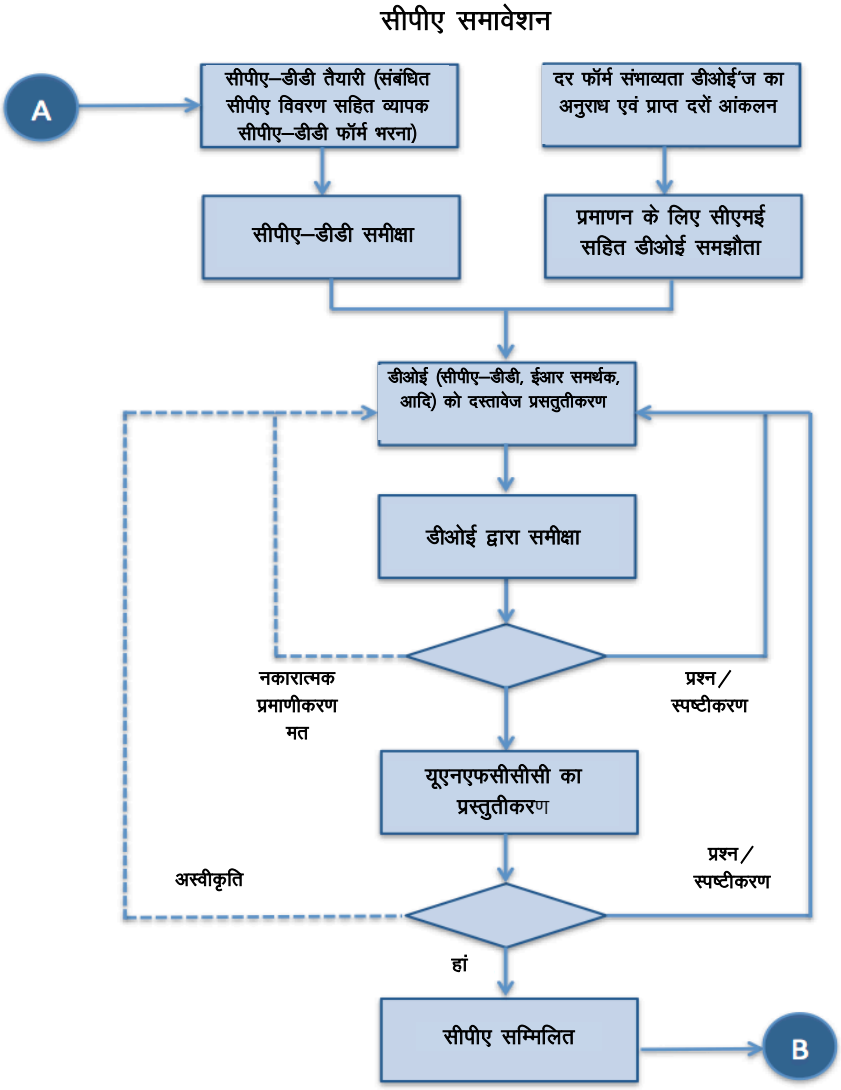
एमएनआरई, जीआईजेड, नई दिल्ली और दक्षिणी ध्रुव कार्बन सलाहकार, नई दिल्ली के साथ समन्वय में बहुत पहले, सीपीए (CPA1) के साथ भारत में खाना बनाने के उन्नत चूल्हों के राष्ट्रीय कार्यक्रम पर गतिविधियों का एक कार्यक्रम (पीओए) तैयार किया गया था और इसे यूएनएफसीसीसी और गोल्ड स्टैंडर्ड के समक्ष प्रस्तुत किया गया था और अंत में इसे ईयूईटीएस के लिए पंजीकृत एवं योग्य माना गया।

बायोमास चूल्हों के लिए सीडीएम–पीओए पंजीकरण प्रक्रिया और सीपीए समावेशन प्रक्रिया चित्र 10 एवं 11 में दिखायी गयी है।

इसके अलावा, जीआईजेड, नई दिल्ली की तकनीकी सहायता के साथ समन्वय और प्रबंध इकाई (सीएमई) के रूप में संस्थान ने और अधिक सीपीए को शामिल किए जाने की पहल शुरू कर दी है। 2014–15 के लिए लक्षित 03 में से एक ने, स्व नियोजित महिला संघ (सेवा) अहमदाबाद (गुजरात) के अंतर्गत आने वाली 'महिलाओं के लिए जमीनी व्यापार नेटवर्क' से संबंधित धारा 25 की कंपनी के रूप में आवश्यक दस्तावेजों पर हस्ताक्षर करके परिपक्वता प्राप्त कर ली है और इन्होंने क्षेत्र में 1000 से अधिक चूल्हें बांटे हैं। कुछ और को प्रोत्साहित किया जा रहा है और कुछ ने एमएनआरई, नई दिल्ली और बीआरईडीए, पटना में आयोजित बैठक और प्रस्तुतियों के दौरान विचार–विमर्श के माध्यम से संपर्क किया है और उनके द्वारा निकट भविष्य में प्रक्रिया शुरू करने की संभावना है।



चित्र 10: उन्नत बायोमास कुकस्टोव के लिए सीडीएमए–पीओए पंजीकरण प्रक्रिया



चित्र 11: बायोमास चूल्हा सीडीएम–पीओए के लिए सीपीए समावेशन प्रक्रिया

8. अन्य संगठनों से सहयोग

निम्नलिखित संगठनों के साथ संस्थान का सक्रिय अनुसंधान एवं विकास तथा शैक्षिक सहयोग चल रहा है:

1. पंजाब प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जालंधर
2. राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, जालंधर
3. पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़
4. पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना
5. तेजपुर विश्वविद्यालय, तेजपुर

निम्न के साथ अंतर्राष्ट्रीय सहयोग प्रगति पर है

1. साउथ डकोता स्कूल ऑफ माइन्स एंड टैक्नोलॉजी, अमेरिका
2. कैपे पेनिनसुला यूनिवर्सिटी ऑफ टैक्नोलॉजी, दक्षिणी अफ्रीका

एनआईटी, जालंधर के बी.टेक. के तीन, एम.एससी के एक तथा एम.टेक. के चार विद्यार्थियों ने अपनी परियोजनाओं को पूरा कर लिया है, जबकि पीएचडी के चार छात्र एनआईटी, जालंधर और पीटीयू, कपूरथला के सहयोग से अपने शोध के लिए काम कर रहे हैं।

9. महत्वपूर्ण कार्यक्रम

9.1 जैव–ऊर्जा अनुसंधान में नवीनतम प्रगति पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन–2015

जैव–ऊर्जा अनुसन्धान में नवीनतम प्रगति पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन आई.सी.आर.ए.बी.आर.—2015 मार्च 14–17, 2015 को सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय नवीकरणीय ऊर्जा संस्थान, कपूरथला द्वारा आयोजित किया गया था। कार्यक्रम की शुरुआत 14 मार्च 2014 को एक भव्य प्रारम्भिक समारोह के साथ हुई। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालय के सचिव श्री उपेन्द्र त्रिपाठी ने द्वीप प्रज्वलित कर सम्मेलन का उद्घाटन किया। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना के उप–कुलपति डॉ. बी.एस. ढिल्लौं इस अवसर सम्मानित अतिथि थे। नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालय के सलाहकार डॉ. एन.पी. सिंह, एस. पी.आर.ई.आर.आई. वल्लभ विद्यानगर के पूर्व निदेशक प्रो.बी. एस. पाठक और पी.ई.डी.ए. चण्डीगढ़ के निदेशक श्री बलौर सिंह गण्यमान्य अतिथिगण थे। एन.आई.आर.ई. के निदेशक प्रो. वाई.के. यादव ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। विदेशों से आनेवाले प्रतिनिधियों में प्रमुख थे केप पेनिन्सुला यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नॉलॉजी, केप टाउन, दक्षिण अफ्रीका की डॉ. लालिनी रेड्डी, किएव, यूक्रेन की नेशनल अकैडमी ऑफ साइन्सेस की जैबॉल्टनी इंस्टिट्यूट ऑफ माइक्रोंबयॉलॉजी अण्ड वाइरॉलॉजी की डॉ. हैना टैश्यिरेवा और नाइजिरिया के यूनिवर्सिटी ऑफ मैडुगिरी के डॉ. बाबा शेहू इब्न अबूबकर विशिष्ट अतिथिगण थे। इस उदघाटन समारोह में उपस्थित अन्य लोगों में प्रो. ए.के. जैन, पूर्व निदेशक एन.आई.आर.ई. और पंजाब केन्द्रीय विश्वविद्यालय भटिण्डा, के स्कूल ऑफ एन्विरॉण्मेण्ट–अर्थ साइन्सेस के डीन, डॉ. डी.के. अधिकारी, मुख्य वैज्ञानिक, भारतीय पेट्रोलियम संस्थान, देहरादून, डॉ. आर.सी. राय, आई.सी.ए.आर.–सी.टी.सी.आर.आई. (क्षेत्रीय केन्द्र), भुवनेश्वर, श्री वासुदेव जोशी, प्राज इण्डस्ट्रीस लिमिटेड, पुणे, डॉ. ए.एस. माथुर आई.ओ.सी.–डी.बी.टी. सेण्टर, अनुसन्धान एवं विकास केन्द्र, आई.ओ.सी.एल., फरीदाबाद, डॉ. बिजन चौधरी, आई.आई.टी. रुड़की, डॉ. पी. धमीजा, वरिष्ठ निदेशक, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालय, डॉ. वी.के. जैन, निदेशक, नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालय आदि शामिल थे। डॉ. सचिन कुमार, आयोजक सचिव, आई.सी.आर.ए.बी.आर.–2015 ने इस

www.dailypostindia.com

majha

MNRE Union Secretary inaugurates ICRABR 2015

DP CORRESPONDENT
Kapurthala

Union government identified the need of bio-energy potential and the importance and necessity of renewal energy in present day context and Ministry of New and Renewal Energy has defined a road map from conversion from conventional energy to renewal energy and budgeted a great share for the same and especially in the field of Research and Design, these words were expressed by Upendra Tripathy, Secretary, Ministry of New and Renewable Energy, Government of India, while talking to *Daily Post*, he had been in Kapurthala to inaugurate the first International Conference on 'Recent Advance in Bio-energy Research (ICRABR-2015) on Saturday organised by SSS-NIRE, MNRE (GOI) was held at convention hall of Pushpa Gujral Science City Kapurthala.

He also stated that government under National Solar Mission planned for setting up of 15,000 MW grid connected solar power plant through NTPC Ltd.

In three phases and during first phase from 2014-15- 2016-16, 3000 MW solar energy will be produced through solar plants while in second phase from 2015-16 to 2017-18, 5000 MW and in third phase from 2016-17- 2018-19, 7000 MW energy through solar plants are targeted. He said that SSS, NIRE, Kapurthala going to play an important role in the coming few years for developing renewal energy in India.

Prof Y K Yadav, Director of SSS- NIRE highlighted the achievement of the institute so far in the area of Bio-Energy research and also stated the present scenario of resources available and need to move from fossil fuels to renewable resources. He pointed out the recent achievement in heterogeneous catalysis for conversion of waste oil and agricultural residue to valuable end products,

Prof B S Dhillon, Vice Chancellor, PAU, Ludhiana as Guest of Honour of the function pointed out that Brazil and USA are still playing the leading role in ethanol production and applications from agricultural crops residue. India has an enormous scope of production of bio-fuels from the surplus agricultural residue.

Besides different scholars in the field of bio-energy from India , foreign scholars including Dr Lalini Reddy of CPUT in South Africa, Dr Ibn Abubakar from University of Maiduguri in Nigeria, Dr Hanna Tashyreva from the National Academy of Science of Ukaraine, Dr Vijay K Gupta from School of Natural Science, Discipline of Biochemistry in Ireland, also addressed the conference.

Also, a souvenir ICRABR was also released by the chief guest.

Union Secretary while addressing the conference on Saturday in Kapurthala. DP

India has an enormous scope of production of bio-fuels from the surplus agricultural residue

उपस्थित लोगों को समारोह के विषय का परिचय देते हुए उसके उद्देश्यों पर बल दिया। आई.सी.आर.ए.बी. आर.–2015 के संयोजक डॉ. ए.के. शर्मा ने आभार ज्ञापन प्रस्तुत किया।

कार्यक्रम के पूर्ण अधिवेशन उदघाटन समारोह के पश्चात हुए। पूर्ण अधिवेशनों के प्रमुख वक्ताओं में और प्रो. बी.एस. पाठक, डॉ. लालिनी रेड्डी, डॉ. हैना ताश्यिरेवा, प्रो. ए.के. जैन, डॉ. डी.के. अधिकारी, श्री वसुदेव जोशी, डॉ. ए.एस. माथुर, डॉ. डी.सी. राय, डॉ. डी.के. साहू, प्रो. आई.एम. मिश्रा और श्री परीक्षित ढींगरा शामिल थे। दो पूर्ण अधिवेशन वक्तव्य प्रो. ली आर. लिण्ड, थेयर स्कूल ऑफ इंजिनियरिंग, डार्टमाउथ कॉलेज अमेरिका और प्रो. राम बी. गुप्ता, स्कूल ऑफ इंजिनियरिंग, वर्जीनिया कॉमनवेल्थ यूनिवर्सिटी, अमेरिका द्वारा वीडियो–कॉन्फ्रेन्सिंग व्यवस्था के माध्यम से प्रस्तुत किए गए।

कपूरथला/फगवाड़ा

जागरण सिटी

शहीदों को मिले भारत रत्न का सम्मान : नरेश पंडित

दैनिक जागरण

साइंस सिटी में रविवार को आयोजित समारोह के दौरान शामिल एनपी सिंह, प्रो. बीएस पाठक व अन्य सदस्य।

बायो फ्यूल के उपयोग से बढ़ेगी एनर्जी सुरक्षा

- साइंस सिटी में बायो एनर्जी पर अंतरराष्ट्रीय कांफ्रेंस का दूसरा दिन
- वक्ताओं ने बायो एनर्जी की उपयोगिता पर पेश किए विचार

जागरण संवाददाता, कपूरथला : हावर्ड यूनिवर्सिटी यूएसए के प्रो. राम गुप्ता ने बायो फ्यूल के जैविक पदार्थों से उत्पन्न होने वाले इथेनोल, बायो डीजल, हाइड्रोजन के विस्तृत रुपों पर प्रकाश डालते हुए कहा कि बायो फ्यूल का इस्तेमाल ट्रांसपोर्टेशन के रुप में करके हम वातावरण को दूषित होने से बचा सकते हैं। इससे ग्रीन हाउस गैस का प्रभाव कम होगा। ग्रामीण क्षेत्रों में लोगों को रोजगार मिलेगा और वातावरण को स्वच्छ रखने में मदद मिलेगी। इससे एनर्जी सुरक्षा भी बढ़ेगी।

प्रो. राम गुप्ता ने उक्त विचार सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय उर्जा संस्थान कपूरथला की तरफ से स्थानीय पुष्पा गुजराल साइंस सिटी में बायो एनर्जी पर आयोजित पहले अंतरराष्ट्रीय कांफ्रेंस को संबोधित करते हुए व्यक्त किए। इससे पूर्व इंडियन आयल कारपोरेशन फरीदाबाद के हेड एएस माथुर ने इथनोल में उपयोग होने वाली प्रकिया की लागत कम किए जाने के तरीकों पर प्रकाश डाला।

इंस्टीट्यूट आफ माइक्रोवेल टेक्नालॉजी चंडीगढ़ के प्रिंसिपल व वैज्ञानिक डॉ. डीके साहू ने एल्गी के महत्व के संबंध में जानकारी देते हुए इससे उत्पन्न होने वाले विभिन्न बायो फ्यूल को रिन्यू करने से होने वाले लाभों के बारे में बताया। इस मौके पर वीडियो कांफ्रेंस के जरिए यूएसए के डाट माउथ कॉलेज

समारोह के दौरान बायो एनर्जी संबंधी जानकारी देते हुए एसएसए के निदेशक डॉ. योगेंद्र कुमार यादव व डॉ. वीसी पाठक

आफ इंजीनियरिंग के प्रो. ली लेनट ने खाद्य सुरक्षा व उर्जा सुरक्षा के महत्व पर प्रकाश डाला। सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान के निदेशक प्रो. योगेंद्र कुमार यादव ने कहा कि बायो एनर्जी बहुत महत्वपूर्ण है।

पेट्रोलियम पदार्थों के अधिक उपयोग से वातावरण दूषित हो रहा है। वातावरण को सुरक्षित रखने के लिए 2017 तक 10 फीसदी लिक्विड फ्यूल एथनोल पैदा करने का लक्ष्य है। एथनोल को पैट्रोल में मिलाने से पैट्रोल का प्रदूषण कम होगा। इस एथनोल को पैदा करने के लिए हमारे पास 125 मिलीयन टन कच्चा माल उपलब्ध है और यह सारा कच्चा माल एग्रीकल्चर वेस्ट से प्राप्त होगा। दूसरे दिन तीन बराबर सेशन में अलग–अलग स्थानों से आए वक्ताओं ने अपने विचार पेश किए जिसमें जैविक प्रक्रम, रसायन, धर्मो केमीकल आदि पर चर्चा हुई। सेशन की अध्यक्षता डॉ. पीएस पाठक व साउथ अफ्रीका से डॉ. ललनी रेडी की ओर से संयुक्त रूप से की गई।

प्रो. पाठक ने उपलब्ध संसाधनों और भारत में जैव–ईंधनों के उत्पादन हेतु उनकी विशिष्टताओं पर बल दिया। डॉ. लालिनी रेड्डी ने दक्षिण अफ्रीका में अपनाई गयी नवीकरणीय ऊर्जा रणनीतियों पर भाषण दिया। डॉ. अबूबकर ने नाईजीरिया में जैव–ऊर्जा की वर्तमान दशा और उसके भविष्य पर प्रकाश डाला। डॉ. ताश्यिरेवा ने विभिन्न उपमहाद्वीपों में खाद्य अपशिष्टों से हायड्रोजन उत्पादन के लिए आदिम सूक्ष्म जीवाणुओं के उपयोग की जानकारी प्रस्तुत की। प्रो. ए.के. जैन ने बायो–ईंधनों के अनुप्रयोगों हेतु बायोमास के उपयोग की विकेन्द्रीक्रूट ऊर्जा प्रणालियों के बारे में बताया। डॉ. डी.के. अधिकारी ने नवीकरणीय कच्ची सामग्री का उड्डयन ईंधनों में परिवर्तन हेतु जैव–ईंधनों और प्रौद्योगिकियों के महत्व को स्पष्ट किया। इस प्रणाली का लक्ष्य है जीवाश्म–आधारित जेट ईंधन की तुलना में ऐसे बायो–ईंधन को टिकाऊ बनाना। श्री वासुदेव जोशी ने दूसरी पीढ़ी की प्रौद्योगिकी के लिए "स्मार्ट जैव–परिष्करण संयन्त्र" में पराज इण्डस्ट्री की भूमिका के बारे में विस्तार से बताया। डॉ. ए.एस. माथुर ने लिग्नोसेलुलोसिक इथेनॉल और सेलुलेस उत्पादन क्षमताओं की स्थापना की आवश्यकता पर बल दिया। डॉ. आर.सी. रे ने जैवइथेनॉल उत्पादन के लिए मीठे आलू के जैवपरिष्करण की सम्भावनाओं और सीमाओं के विषय में प्रस्तुति की। डॉ. साहू ने शैवाल (अल्गे) बायोमास से जैवइथेनॉल उत्पादन के लिए अवसरों और चुनौतियों का वर्णन किया। कार्यक्रम के अंतिम दिवस में प्रो. आई.एम. मिश्रा ने बायोमास पाइरोलाइसिस (ताप–जनित आकार परिवर्तन) में आनेवाली प्रौद्योगिकीय चुनौतियों का वर्णन किया, जबकि श्री परीक्षित ढींगरा ने व्यवसायीकृत स्वच्छ प्रौद्योगिकियों और उन्हें शीघ्र अपनाने की आवश्यकता पर जोर दिया। प्रो. ली आर. लिण्ड ने वीडियो के माध्यम से अपने विचार रखते हुए आज के समय की विकट चुनौतियों के सम्बन्ध में भूमि, अन्न और जैव–ऊर्जा के महत्व का प्रतिपादन किया। प्रो. राम बी. गुप्ता ने ऑडियो के माध्यम से

अपने विचार बड़े सटीक रूप में रखते हुए जैव कच्चे ईंधन, जैविक सौर सेल, सौर खण्डन के जरिये नवीकरणीय हायड्रोजन, विद्युत ऊर्जा भण्डारण और प्रवाह बैटरियों तथा कार्बन डायॉक्साइड प्रच्छादन सहित कोयले से तेल ईंधन की प्राप्ति और चुम्बकीय वातानुकूलन जैसी उभर रही अवधारणाओं पर भी प्रकाश डाला।

प्रत्येक दिन तीन समानान्तर सत्रों में कुल पन्द्रह तकनीकी सत्रों का आयोजन किया गया। इनमें बायोमास व ऊर्जा प्रबन्धन; ताप–रासायनिक (थर्मो–केमिकल) परिवर्तन; जैवरासायनिक परिवर्तन; रासायनिक परिवर्तन; इलेक्ट्रोरासायनिक प्रक्रियाएं; और एकीकृत/अपशिष्ट से ऊर्जा जैसे सत्र थे। लगभग दस वक्ताओं ने अपने अनुसन्धान शोधों और समीक्षा प्रपत्रों को प्रस्तुत किया। तीस से अधिक प्रतिभागियों ने मौखिक प्रस्तुति की जब कि अड़तीस प्रतिभागियों ने पोस्टरों के माध्यम से अपनी बात रखी।

स्मारिका में विभिन्न भागों में लगभग 218 लेख प्रकाशित हुए, जिनमें पूर्ण अधिवेशन में 23 वक्ताओं के, 15 आमन्त्रित वक्ताओं के, 50 लेख जैवरासायनिक परिवर्तन के, 50 रासायनिक परिवर्तन के, 16 बायोमास और ऊर्जा प्रबन्धन के, 25 ताप–रासयानिक (थर्मो–केमिकल) परिवर्तन के, 10 इलेक्ट्रोरासायनिक प्रक्रियाओं के, 6 अपशिष्ट से ऊर्जा के और 14 लेख एकीकृत प्रणालियों के प्रकाशित हुए। इस कार्यक्रम के समय में परिवर्तन किए जाने के कारण कुछ वक्ता/प्रतिभागी इसमें सम्मिलित नहीं हो पाये। लेकिन लगभग 10 आमन्त्रित वक्ताओं और 70 प्रतिभागियों ने अपने शोधों के परिणामों को पढ़कर या पोस्टरों की प्रस्तुतियों के माध्यम से सम्मेलन के सामने रखा। सम्मेलन के अन्तिम दिन 'जैव–ऊर्जा गठबन्धन" के लिए एक सत्र आयोजित हुआ। इस सत्र के दौरान शैक्षणिक और अनुसन्धान संस्थानों, विश्वविद्यालयों, उद्योगों और विदेशी प्रतिनिधिमण्डलों के अनेक प्रतिनिधिगण उपस्थित थे। सभी ने निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ जैव–ऊर्जा गठबन्धन को अपना पूर्ण समर्थन देने का आश्वासन दिया।

8 कपूरथला/फगवाड़ा

जालंधर, मंगलवार, 17 मार्च 2015

अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में वैज्ञानिकों ने पेश किए अपने-अपने विचार

कहा–भारत ऊर्जा की दुनिया का सबसे बड़ा चौथा उपभोक्ता

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान के डायरेक्टर डा. योगेन्द्र यादव आए हुए मेहमान को सम्मानित करते हुए व (मध्य) अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में उपस्थित विदेश से आए प्रतिनिधि तथा (दाएं) सम्मेलन की संबंधित करते हुए डा. इना। (तिलकराज)

1. सभी हितधारकों के लिए एक मंच प्रदान करना जिसमें नीति–निर्माताओं से लेकर अन्तिम उपयोगकर्ता आपस में मिलकर परस्पर अन्तर्व्यव्हार के माध्यम से पेट्रोलियम ईंधन के स्थान पर जैव–ईंधन के उपयोग में सहायक बनें।
2. सरकारी विभागों सहित (निजी तथा सार्वजनिक क्षेत्र इसमें सम्मिलित हैं) विभिन्न राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय डाता एजेन्सियों को जैव–ऊर्जा के चुने हुए क्षेत्रों में अनुसन्धान एवं विकास हेतु निधियों के आवण्टन के लिए अनुशंसा करना।
3. अनुसन्धान एवं विकास के संस्थानों के बीच नेटवर्किंग को और अनुसन्धान एवं विकास संस्थानों और उद्योगों के बीच संयुक्त प्रकल्पों को प्रोत्साहित करना।
4. नीति–निर्माताओं के ध्यान में ऐसे विषयों को लाना जिन्हें जैव–ऊर्जा और जैव–ईंधन प्रौद्योगिकी के विकास/सुधार के लिए व्यवहार में लाया जाना चाहिए।
5. वैज्ञानिकों और प्रौद्योगिकी आपूर्तिकर्ताओं के विनिमय दौरों का आयोजन करना।
6. जैव–ऊर्जा पर गोलमेज बौद्धिक सम्मेलनों/सत्रों/कार्यशालाओं आदि का आयोजन करना।

7. व्यापकतर प्रचार और जागरूकता के प्रसार के लिए जैव–ऊर्जा और जैव–ईंधन समाचार–प्रपत्रों का प्रकाशन।
8. समान उद्देश्यों और कार्यक्रमों वाले अन्य राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय संस्थाओं के साथ तालमेल।

अजीत समाचार, जालन्धर

जिला व

सरस्वती पूजा के लिए दीप प्रज्वलित करते हुए संस्थान के डायरेक्टर डा. जोगिंदर यादव व सरस्वती वंदना दौरान उपस्थित वैज्ञानिक। (छाया : बजाज)

कार्यक्रम को संबोधित करते हुए पूर्व सचिव केंद्रीय गैर रिवायती ऊर्जा मंत्रालय भारत सरकार स्वर्ण सिंह बोपारय। (छाया : बजाज)

प्रो: बी.एस. पाठक पूर्व डायरेक्टर सपरेरी को कांफ्रेंस दौरान सम्मानित करते हुए डायरेक्टर डा. जोगिंदर यादव उनके साथ स्वर्ण सिंह बोपारय व उपस्थित वैज्ञानिक और गणमान्य। (छाया : बजाज)

जैविक ऊर्जा से पंजाब में बिजली की कमी पूरी की जा सकती है : स्वर्ण सिंह बोपाराय

• बॉयोएनर्जी एलायंस की स्थापना से अंतर्राष्ट्रीय कांफ्रेंस संपन्न • पराली की समस्या के निजात के लिए ग्रुप बनाया गया : डॉ. यादव

सम्मेलन के अध्यक्ष एन.आई.आर.ई. के निदेशक डॉ. वाई.के. यादव की अध्यक्षता में हुए समापन समारोह के साथ यह सम्मेलन सम्पन्न हुआ। इस समारोह में नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मन्त्रालय के पूर्व सचिव पद्मश्री सरदार स्वर्ण सिंह बोपाराय मुख्य अतिथि थे। एस.बी.बी.एस. विश्वविद्यालय जालन्धर के उप–कुलपति प्रो. वेद राज शर्मा सम्मानित अतिथि और पूर्व निदेशक प्रो. बी.एस. पाठक विशिष्ट अतिथि थे। मैदुगिरी विश्वविद्यालय, नाइजीरिया के डॉ. बाबा शेहू इब्न अबूबकर, आई.आई.टी. रुड़की के प्रो. आई.एम. मिश्रा नोवोजाइम्स साउथ एशिया प्राइवेट लिमिटेड के श्री परीक्षित ढींगरा, आई.एम. टेक चण्डीगढ़ के डॉ. स्वर्णजित सिंह, डॉ. आर.सी. रे, आई.सी.ए.आर.–सी.टी.सी.आर.आई. (क्षेत्रीय केन्द्र), भुवनेश्वर, श्री वसुदेव जोशी, पराज इण्डस्ट्रीज लिमिटेड, पुणे और आई.आई.टी. रुड़की के डॉ. बीजन चौधुरी भी इस समापन समारोह में उपस्थित थे। सभी आमन्त्रितों और प्रतिभागियों ने सम्मेलन के दौरान अपने अनुभवों का आदान–प्रदान किया और सम्मेलन की सफलता को बहुत सराहा।

अन्ततः, सम्मेलन के अध्यक्ष एन.आई.आर.ई. के निदेशक डॉ. वाई.के. यादव ने जैव–ऊर्जा अनुसन्धान में नवीनतम प्रगति पर प्रथम अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आई.सी.आर.ए.बी.आर.–2015) के सफल आयोजन को लेकर अपनी पूर्ण सन्तुष्टि की अभिव्यक्ति की। उन्होंने संस्थान में सभी आवश्यक व्यवस्था करने के लिए एन.आई.आर.ई. के कर्मचारियों के परिश्रम की सराहना की। डॉ. यादव ने संस्थान में अगले वर्ष द्वितीय अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन के आयोजन की भी घोषणा की।

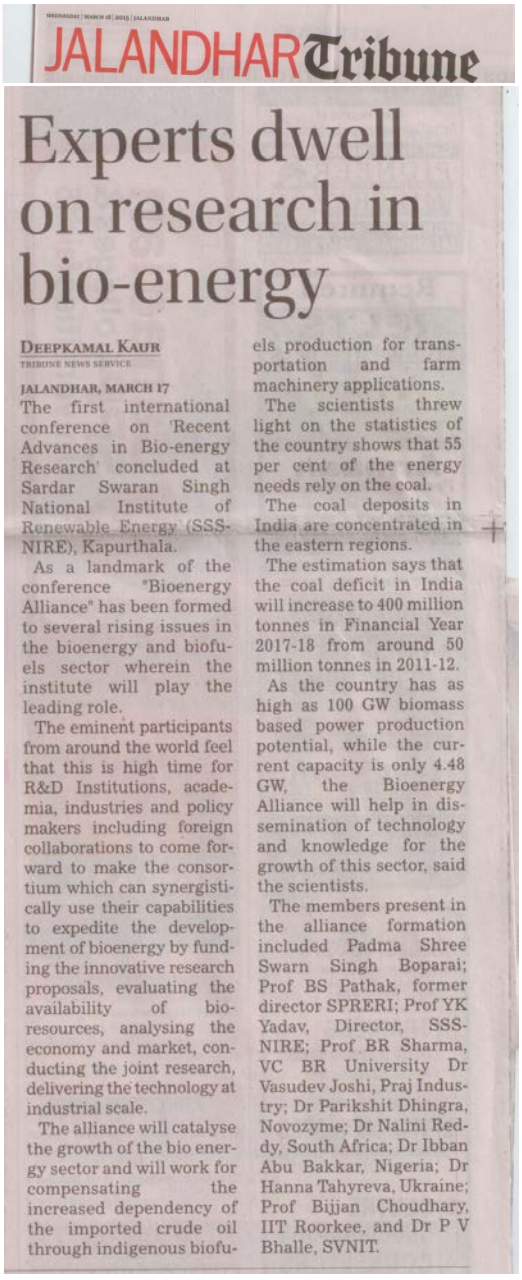
अनुशंसाएं:

प्रख्यात वैज्ञानिकों तथा शिक्षाविदों द्वारा सम्मेलन के दौरान प्रस्तुतियों और चर्चाओं के आधार पर निम्नलिखित अनुशंसाएं नोट की गई हैं:

1. जैवपावर के लिए बायोमास की कुल संभावना 100 जीडब्ल्यु से अधिक हे। कई नीतियों जैसे फीड–इन टैरिफ, नवीकरणीय खरीद बाध्यता और वित्तीय प्रोत्साहन (पूंजी छूट, ब्याज छूट आदि), जैवऊर्जा को प्रोत्साहित करने के लिए विकसित किए गए है। हालांकि ये सभी कुछ हद तक तो जैव–ऊर्जा को प्रोत्साहित करने में सफल रहे हैं फिर भी इस क्षेत्र में समस्याएं है। केवल 4.48 जीडब्ल्यु जैवऊर्जा क्षमता को ही हासिल किया जा सका है जिसमें सहउत्पादन भी सम्मिलित है। सम्मेलन की अनुशंसाएं

यह है कि तकनीकी विकास और निवेश अवसरों को हितधारकों और उद्योगपतियो के बीच फैलना चाहिए।

2. कुल 150 मिलियन टन का अधिक बायोमास अधिकतर फसलों का शेष हर साल ही जला दिया जाता है जिससे काफी वायु प्रदूषण होता है और इससे जैविक सामग्रियों का भी नुकसान होता है। यह बायोमास जैव–ऊर्जा का उपलब्ध स्टोर होता है और इसे देश की ऊर्जा आपूर्ति को संपूरक करने के लिए प्रयोग किया जाना चाहिए।



JALANDHAR Tribune

Experts dwell on research in bio-energy

DEEPKAMAL KAUR
TRIBUNE NEWS SERVICE

JALANDHAR, MARCH 17

The first international conference on 'Recent Advances in Bio-energy Research' concluded at Sardar Swaran Singh National Institute of Renewable Energy (SSS-NIRE), Kapurthala.

As a landmark of the conference "Bioenergy Alliance" has been formed to several rising issues in the bioenergy and biofuels sector wherein the institute will play the leading role.

The eminent participants from around the world feel that this is high time for R&D Institutions, academia, industries and policy makers including foreign collaborations to come forward to make the consortium which can synergistically use their capabilities to expedite the development of bioenergy by funding the innovative research proposals, evaluating the availability of bio-resources, analysing the economy and market, conducting the joint research, delivering the technology at industrial scale.

The alliance will catalyse the growth of the bio energy sector and will work for compensating the increased dependency of the imported crude oil through indigenous biofuels production for transportation and farm machinery applications.

The scientists threw light on the statistics of the country shows that 55 per cent of the energy needs rely on the coal.

The coal deposits in India are concentrated in the eastern regions.

The estimation says that the coal deficit in India will increase to 400 million tonnes in Financial Year 2017-18 from around 50 million tonnes in 2011-12.

As the country has as high as 100 GW biomass based power production potential, while the current capacity is only 4.48 GW, the Bioenergy Alliance will help in dissemination of technology and knowledge for the growth of this sector, said the scientists.

The members present in the alliance formation included Padma Shree Swarn Singh Boparai; Prof BS Pathak, former director SPRERI; Prof YK Yadav, Director, SSS-NIRE; Prof BR Sharma, VC BR University Dr Vasudev Joshi, Praj Industry; Dr Parikshit Dhingra, Novozyme; Dr Nalini Reddy, South Africa; Dr Ibban Abu Bakkar, Nigeria; Dr Hanna Tahyreva, Ukraine; Prof Bijjan Choudhary, IIT Roorkee, and Dr P V Bhalle, SVNIT.

3. बायोमास उत्पादन, संकलन और भंडारण, वर्गीकरण, आपूर्ति, ऊर्जा निर्माण के लिए संभावित अनुप्रयोगों आदि की उचित भौगोलिक मैपिंग की गई है। देश के प्रमुख उद्योगपति भी बायोमास ईंधन के उत्पादन और इन शेष कृषि अपशिष्टों से ऊर्जा उत्पादन के लिए रू का प्रदर्शन कर रहे है।

4. भारत परिवहन की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए और फ्रैक्शन ईंधन जैसे एल्कोहोल की जरूरतों की पूर्ति करने के लिए पेट्रोलियम के आयात पर बहुत ही अधिक निर्भर है। जैवडीजल, जैव–ऑइल और अन्य उत्पादों में डीजल और गैसोलाइन जैसी विशेषताएं होती है। बचे हुए बायोमास को परिवहन और फ्रैक्शन ईंधन के उत्पादन के लिए प्रयोग किया जाना चाहिए।

5. भारत में वर्तमान में 5 प्रतिशत का मिश्रण नियम होता है। हालांकि 2009 में स्थापित राष्ट्रीय जैवईंधन नीति ने 2017 तक एथेनॉल और जैवडीजल के 20 प्रतिशत के मिश्रण का लक्ष्य रखा है, भारत में बायाईंधन में रूचि – खास तौर पर जात्रोफा वृक्षारोपण में कई कारकों से काफी कमी आ चुकी है। इस प्रकार इन मुद्दों और नई संभावनाओं के निर्माण जैसे खुले लिग्नोसेल्युलोसिक बायोमास से जैवईथनॉल के परिवर्तन के लिए नए संयत्रों की स्थापना की जरूरत को महसूस किया गया है।

6. महत्वपूर्ण शोध व विकास कार्य को बायोमास को ईंधन में बदलने के लिए तकनीक को विकसित किया गया है। इस गतिविधि को आर्थिक रूप से संभव और जैवईंधन उत्पादन के लिए पर्यावरण अनुकूल तकनीक के विकास को तेज करने के लिए प्राथमिकता पर मजबूत किए जाने की जरूरत होती है।

7. जैवडीजल फ्रंट में जात्रोफा अभियान देश के कई हिस्सों में मौसम में विविधता के कारण और कई पर्यावरणीय कारकों जैसे मिट्टी की गुणवत्ता, उचित कृषि की जानकारी आदि के कारण सफल नहीं हो पाई थी। सम्मेलन में सुझाव दिया जाता है कि ही प्रकार के अखाद्य तेल, खराब फ्राई तेल, बायोमास और शैवाल के अंशों से हासिल जैवऑइल को देश के कई क्षेत्रों में उपलब्धता के आधार तरल ईंधन के विकल्प के रूप में विकसित किया जाना चाहिए।

8. उपरोक्त को हासिल करने के लिए अनुसंधान और विकास संस्थानों व उद्योगों के एक नेटवर्क को बायोमास लॉजिस्टिक से अंतिम उत्पाद (जैवईंधन) परीक्षण तक सभी घटकों में प्रगति करनी चाहिए।

9. तेज प्रगति को सुगम बनाने के लिए और जैवएनर्जी तकनीकों के विकास के लिए समय आधारित कार्यक्रम के सफल क्रियान्वयन को सुगम बनाने के लिए सरकार को एक जैवएनर्जी अभियान की घोषणा कार्यक्रम को एक नई दिशा देने के लिए और इसकी प्रगति की निगरानी करने के लिए करनी चाहिए।

10. तरफ जैवईंधन उत्पादन, हाइड्रोजन उत्पादन, अगली पीढ़ी के लिए जैवकैमिकल और रसायन माध्यम के प्रयोग से इलैक्ट्रोकैमिकल प्रक्रियाओं के लिए शोध और विकास के प्रमुख क्षेत्रों को बताया गया और परिवहन क्षेत्र के लिए बताया गया है। हवाई ईंधन के उत्पादन के लिए नए मार्ग युवा पीढ़ी को जरूर ही प्रोत्साहित करेंगे।

9.2 प्रशिक्षण कार्यक्रम

a. रासायनिक रूपांतरण के अधीन राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

युवा वैज्ञानिकों को व्यावहारिक प्रशिक्षण का अनुभव प्राप्त करने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए : प्रो. यादव

स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान ने तीन दिवसीय राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम करवाया

संस्थान में "अखाद्य वनस्पति तेलों से जैव–ईंधन उत्पाद की प्रक्रिया हेतु प्रायोगिक कार्य तथा मूलभूत अभिलक्षण वर्णन" पर 19–21 मार्च, 2015 तक एक तीन दिवसीय राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों, एम.टेक. एवं पीएच. डी. अनुसंधान स्कॉलर्स को प्रयोगशाला स्तर पर जैवडीजल का उत्पादन और अभिलक्षण वर्णन की बुनियादी तकनीकों पर व्यावहारिक प्रशिक्षण दिया गया। कार्यक्रम के दौरान विशेष रूप से तरल जैवईंधनों के अभिलक्षण वर्णन हेतु अपेक्षित उपस्कर/तकनीकें जैसेकि गैस क्रोमैटोग्राफी, स्फुर/अग्नि बिंदु टेस्टर, घनत्वमापी, ऑक्सीकरण स्थिरता यूनिट, गतिज श्यानतामापी, टीबीपी आसवन यूनिट और त्रिमापी विधियां इत्यादि का प्रदर्शन तथा उनकी कार्यप्रणाली का प्रदर्शन सफलतापूर्वक किया गया। प्रशिक्षुओं ने प्रयोगशाला में काम करने तथा उपस्करों के संचालन द्वारा प्रत्यक्ष व्यावहारिक अनुभव प्राप्त किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान जैवईंधन के क्षेत्र में कार्यरत तीन प्रख्यात वैज्ञानिकों की विशेषज्ञ वार्ताओं का आयोजन किया गया। प्रोफ. योगेंद्र कुमार यादव, निदेशक एसएसएस–एनआईआरई ने उद्घाटन व्याख्यान में कहा कि हमारा देश 220.765 एमएमटी पेट्रोलियम निकालता है और उसमें से 158.19 एमएमटी का प्रयोग किया जाता है। लगभग 83 प्रतिशत कच्चे तेल का आयात किया जाता है। जबकि दूसरी ओर भारत में 640 एमएमटी जैवईंधन उत्पादन के लिए बायोमास उपलब्ध हो सकता है अगर उपयोगी द्रव्यऔर ठोस ईंधनों को बदलने के लिए उचित तकनीक को उद्योग के रूप में बदला जा सके। चूंकि देश में 20 प्रतिशत

जैवईंधन को पेट्रोलियम आधारित ईंधन का विकल्प बनने की एक महत्वाकांक्षी योजना है, अखाद्य वनस्पति तेल के बाजार मे भविष्य में मांग में वृद्धि होगी।

प्रोफेसर यादव ने कहा कि युवा वैज्ञानिकों को व्यावहारिक अनुभव प्राप्त करने हेतु प्रोत्साहित किया जाना चाहिए, ताकि वे जैवईंधनों के उत्पादन और इसके अभिलक्षण वर्णन क्षेत्र की गतिविधियों में अपना योगदान दे सकें। प्रशिक्षण कार्यक्रम के आयोजन सचिव डा. ए के शर्मा, ने प्रशिक्षण कार्यक्रम के उद्देश्यों के बारे में बताया कि इस कदम को मानव संसाधन विकास को सुगम बनाने के लिए और अंत में देश में जैव–ऊर्जा तकनीक के विकास को सुगम बनाने के लिए किए गए है। डॉ. थालंदा भास्कर, वरिष्ठ वैज्ञानिक, आईआईपी देहरादून इस कार्यक्रम के प्रमुख वक्ता थे और उन्होने इस बारे में एक प्रस्तुति प्रस्तुत की कि कैसे थर्मो कैटेलिक परिवर्तन प्रकिया हमारे भविष्य के लिए बायोमास से तरल ईंधन के उत्पादन के लिए उपयोगी है। डा. आर एस भर्ज ने एक इस पर एक सविस्तार भाषण दिया कि कैसे आंतरिक कम्बशन इंजन मानव शरीर के समान कार्य करता है और लोकोमोटिव और कृषि क्षेत्र में इंजन के संभावित प्रयोग क्या है। प्रो. ए के जैन, डीन पंजाब केन्द्रीय विश्वविद्यालय ने जैवईंधन परिवर्तन तकनीकों और भविष्य पीढ़ियों के लिए संभावित अनुप्रयोगों पर भाषण दिया। सैंट लॉगोवल इंस्टिट्युट ऑफ इंजीनियरिंग एंड टेक्नोलॉजी, पंजाब इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। उन्होनें जैव–ऊर्जा के क्षेत्र में संस्थान में विश्वस्तरीय अनुसंधान सेवाओं को विकसित करने के लिए संस्थान के द्वारा किए जा रहे कार्यों की सराहना की।

अनुसंधान एवं तकनीकी टीम ने रासायनिक रूपांतरण के अधीन प्रयोगशालाओं में जैव–ईंधन के विद्यमान उत्पादन तथा अभिलक्षण वर्णन की प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया और विशेषकर आईआईटी, रूड़की, एसएलआईईटी, लोंगोवाल, दिल्ली इंजीनियरिंग कॉलेज, एनआईटी, जालंधर, कुरूक्षेत्र यूनिवर्सिटी और जीएनडीयू, अमृतसर के अनुसंधानवेत्ताओं के साथ व्यक्तिगत रूप से बातचीत की।

उन्होंने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में वैज्ञानिकों, शिक्षाविदों तथा अनुसंधानवेत्ताओं की संलग्नता और रूचि की सराहना की। इस प्रशिक्षण के अंतिम दिवस के समारोह के दौरान प्रतिभागियों ने संतुष्टि व्यक्त करते हुए कहा कि एसएसएस–एनआईआरई में विश्व स्तर की अनुसंधान सुविधाएं उपलब्ध हैं तथा उन्हें उन उपस्करों से काम करने का प्रत्यक्ष अवसर प्राप्त हुआ, जिन्हें वे अभी तक केवल पुस्तकों में देखा करते थे।

b. जैव रसायन रूपांतरण के अंतर्गत राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

विश्लेषणात्मक और आण्विक तकनीकों पर प्रयोग –'बायोमास आधारित जैव–रिफाइनरीः उन्नत जैवईंधन एवं मूल्य वर्धित उत्पादों के लिए उभरते प्रोत्साहन' पर एक सप्ताह के राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन 23–27 फरवरी 2015 के दौरान आयोजित किया गया। प्रशिक्षण पाठ्यक्रम की शुरूआत प्रो0 एमके सुरप्पा, निदेशक, भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान रोपर के मुख्य अतिथि के रूप में और सरदार सवर्ण सिंह नैशनल इंस्टीट्युट ऑफ रिन्युएबल एनर्जी, कपूरथला के निदेशक प्रो0 के के यादव की अध्यक्षता में 23 फरवरी 2015 को हुई। प्रो. यादव ने सूचित किया कि पेट्रोलियम आधारित ईंधन से परिवहन ईंधनों की 95 प्रतिशत आवश्यकताओं की पूर्ति होती है और यह मांग धीरे धीरे बढ़ रही है। देश को जैवईंधन के रूप में वैकल्पिक ईंधनों को विकसित करने की जरूरत है जैसे जिन्हें देश की साफ परिवहन ईंधन की बढ़ती आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए कई जैवकेमिकल और रसायनिक तकनीकों का प्रयोग करते हुए बनाया जाएगा एथेनॉल, ब्यूटेनॉल, जैवडीजल।

प्रो. सुरप्पा ने संस्थान के वैज्ञानिकों और नई और नवीकरण ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार के वैज्ञानिकों की सराहना जैव–ऊर्जा के क्षेत्र में इतने उत्कृष्ट केन्द्र का निर्माण करने के लिए दी। उन्होनें वैज्ञानिकों और संस्थान के तकनीकी कर्मियों के द्वारा उठाए गए कदमों पर भी संतोष प्रकट किया। उन्होनें जोर दिया कि हर देश को अपने स्थाई विकास के लिए ऊर्जा के नए स्रोतों को खोजना होगा क्योंकि परंपरागत ऊर्जा के स्रोत बहुत ही तेजी से घट रहे हैं और पर्यावरणीय प्रदूषण का निर्माण कर रहे है। ऐसे प्रशिक्षण केन्द्र युवा वैज्ञानिकों की शोध क्षमताओं में वृद्धि करेंगे और जैवईंधन और जैवऊर्जा के क्षेत्र में गुणवत्ता परक शोध में सहायता करेंगे।

बायोमास के महत्व व उपयोग पर प्रकाश डाला

इस प्रशिक्षण के उद्देश्य अकादमिक, शोधार्थियों और युवा वैज्ञानिकों/आधुनिक जैवईंधन के लिए जैवकैमिकल में बदलने की तकनीक में काम कर रहे फेलो और शोधार्थियों को अत्याधुनिक जैवईंधन के क्षेत्र में सक्षम मानव संसाधन विकसित व उपयोगी अनुप्रयोगों की प्रोसेसिंग इकाइयों को विकसित करने के लिए प्रशिक्षण प्रदान करना व सुगम बनाना है। संस्थान में जैवएनर्जी के क्षेत्र में अत्याधुनिक शोध सुविधाएं हैं और यह प्रशिक्षण युवा व सक्रिय शोधार्थियों में विचारों व विशेषताओं को साझा करने के लिए अवसर प्रदान करेगा।

इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के समन्वयक डा. सचिन कुमार ने सूचित किया कि देश के विभिन्न संस्थानों से शोधार्थी व साथी सदस्य राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम में सक्रिय रूप से भाग ले रहे हैं। इस प्रशिक्षण में 20 शोधार्थियों का चयन एनआईटी राउरकेला, डीटीयू दिल्ली, जेएनटीयू हैदराबाद, सरदार पटेल विश्वविद्यालय, गुजरात, अन्ना विश्वविद्यालय तमिलनाडु, पेरियर विश्वविद्यालय तमिलनाडु, मद्रास विश्वविद्यालय, तमिलनाडु, थापर विश्वविद्यालय पंजाब, बनस्थली विश्वविद्यालय राजस्थान, दयालबाग संस्थान उत्तर प्रदेश, मूलीजैथा कॉलेज, जलगांव, महाराष्ट्र, पंडित रवि शंकर शुक्ला विश्वविद्यालय रायपुर, छत्तीसगढ़, आर डी विश्वविद्यालय जबलपुर मध्य प्रदेश सोलन से किया गया है। कार्यक्रम विश्लेषणात्मक और मोल्येक्युलर तकनीकों और जैव–ऊर्जा के क्षेत्र में विशेषज्ञ वैज्ञानिकों के द्वारा प्रस्तुतिकरणों को प्रयोगशालाओं में विशेषता तकनीकों व उत्पादन के प्रदर्शन सहित व्यक्तिगत संवादों को सम्मिलित करेगा। डा. एस के त्यागी ने मुख्य अतिथियों का परिचय कराया और डा. ए के शर्मा ने धन्यवाद ज्ञापन दिया।

9.3 सतर्कता जागरूकता सप्ताह

हाल ही में एसएसएस–एनआईआरई, कपूरथला संस्थान के सम्मेलन हॉल में आयोजित समारोह में सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2014 संपन्न हुआ। संस्थान के निदेशक प्रो. योगेन्द्र कुमार यादव, इस अवसर पर मुख्य अतिथि के रूप में उपस्थित थे। 27 अक्टूबर, 2014 को कार्यक्रम की शुरूआत सतर्कता जागरूकता विषय पर एक गहन शपथ लेने के साथ हुई और संस्थान के सभी प्रमुख स्थानों में बैनर तथा पोस्टर पर निम्न प्रदर्शित किया गया ।

''ईमानदारी सर्वोत्तम नीति है''

''भ्रष्टाचार हटाओ – ईमानदारी अपनाओ''

''भ्रष्टाचार विकास–विरोधी है'',

''भ्रष्टाचार द्वारा प्रदूषित हमें विनाश की ओर जाता है'',

''हम सब को भ्रष्टाचार लूटता है''

ताकि सभी–स्तर के कार्यकर्ताओं के बीच जानकारी का प्रसार हो सकें।

3 नवंबर, 2014 को सुबह 11 बजे सम्मेलन हॉल में समापन समारोह आयोजित किया गया था। प्रो. यादव में अपने संबोधन में बेहतर जीवन और शासन के लिए सतर्क होने की जरूरत पर बल दिया। उन्होंने ने बताया कि सतर्कता विभाग द्वारा सतर्क होना एकमात्र कर्तव्य ही नहीं है बल्कि सतर्कता प्रत्येक व्यक्ति का कर्तव्य है। पारदर्शिता, जवाबदेही और अखंडता की भूमिका अच्छे प्रशासन के बुनियादी पंख हैं और इससे संगठन और अधिक लाभदायक, कुशल और प्रभावी दिशा की ओर अग्रसर होगा। इन सबके ऊपर, सार्वजनिक सेवा से संबंधित आत्म अनुशासन सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। प्रो. यादव ने इस पर भी जोर दिया कि संस्थान की पहल से इस साल के भीतर एक प्लास्टिक मुक्त ग्रीन परिसर बना गया है। इस प्रकार संस्थान का प्रत्येक व्यक्ति अच्छे कार्यों के लिए, समय प्रबंधन के लिए और सभी के संबंध में सतर्क रहने का समान रूप से जिम्मेदार है। उन्होंने आत्म–सतर्कता पर बल देते हुए कहा कि प्रत्येक व्यक्ति को अपने प्रदर्शन में सुधार लाकर और भी बेहतर बनना होगा और बाहरी वातावरण को भी बेहतर प्रतिस्पर्धी क्षमताओं से अच्छा बनाना होगा। पूर्व में कार्यालय में सतर्कता की जरूरत के बारे में सभी स्तरीय कार्यकर्ताओं के बीच की गई चर्चा के बारे में बताया और सतर्कता अधिकारी ने अतिथि का स्वागत करते हुए सभा को विभिन्न गतिविधियों के बारे में जो इस सप्ताह के दौरान आयोजित की गई थी उसकी जानकारी दी और उनसे संबंधित कार्य क्षेत्र में उनके सावधान रहने पर सबको बधाई दी।

9.4 स्वच्छ भारत अभियान

स्वच्छ भारत अभियान के अंतर्गत लगातार लगभग सभी शनिवार को गतिविधियां की गई, जहां सक्रिय रूप से सभी वैज्ञानिकों और एसएसएस–एनआईआरई के कर्मचारियों सहित अनुसंधान संस्थान के अध्येताओं ने भी सफाई अभियान में भाग में लिया। स्वच्छ भारत अभियान को सरदार स्वर्ण सिंह अक्षय ऊर्जा राष्ट्रीय संस्थान, कपूरथला में 25 सितंबर, 2014 को शुरु किया गया और 2 अक्तूबर 2014 को सुबह 9.30 बजे एसएसएस–एनआईआरई के निदेशक प्रो वाई. के. यादव, के मार्गदर्शन में संस्थान के सभी कर्मचारियों द्वारा स्चक्ष्छ भारत अभियान की शपथ ली गई। सभी स्टाफ सदस्यसुबह 11.30 बजे से लेकर 11.45 बजे तक बिजली, कोयला और नवीकरणीय ऊर्जा के माननीय मंत्री महोदय श्री पीयूष गोयल का उत्साहजनक भाषण सुनने के लिए फिर से सम्मेलन हॉल में इकट्ठे हुए। पूरा परिसर सात अलग अलग क्षेत्रों में बांटा गया था और कर्तव्यों को निष्पादित करने के लिए प्रत्येक जोन के लिए टीमों का गठन करके संस्थान में सफाई अभियान दल के सदस्यों को सफाई का कार्य आवंटित किया गया था। संस्थान के सभी कर्मचारिया ने स्वच्छ भारत अभियान में भाग लेने के लिए परिसर में अपने निर्दिष्ट स्थानों पर तैयारी की। अंत में अभियान के बाद स्टाफ के सदस्य और उनके परिवारजन परिसर में दोपहर के भोजन में शामिल हुए।

स्वच्छ भारत अभियान के अंतर्गत स्वच्छता मुहिम की कुछ फोटो

DAILYPOST

DAILY POST

DAILY FROM: CHANDIGARH | NEW DELHI

NATION
DELHI GOVT TO BUILD TOILETS IN 700 SLUM CLUSTERS P7

SPORTS
CALIFORNIA EAGLES DEFEAT PUNJAB THUNDER 63-52 P11

DAILY LIFE
ALL FOR CHANGE P1

PUNJAB
GOVT TO LAUNCH SCHEME FOR TOILET RURAL AREAS: BADA

SSS-NIRE launches cleanliness drive

DP CORRESPONDENT
Kapurthala

Sardar Swaran Singh National Institute of Renewable Energy (SSS-NIRE), Kapurthala (An Autonomous Institution of MNRE, GOI) launched a cleanliness drive campaign on Sunday to prove their pledge taken on October 2 on Mahatma Gandhi's birth anniversary, to clean offices, including toilets, roads and taking a pledge – as part of National Campaign.

Prof (Dr) Yogender Kumar Yadav, Director, SSS-NIRE, begin his day by paying tribute to Gandhiji and taking pledge for making India Clean according to Mahatma Gandhi's dream. SSS-NIRE Officials led by Dr S.K. Tyagi, Scientist E of the Institute adopted each for the task to clean Roads, Housing Complex, Hostel Block, Office Premises, Laboratories in the Campus after taking the pledge for "Swachh Bharat" on Sunday morning.

Union Minister of Ministry of New and Renewable Energy Piyush Goyal through video conference also joined the campaign and spoke about the need to keep cleanliness around working place and surrounding areas.

Dr Yadav said that 'Swachh Bharat Abhiyaan' will go a long way and would focus on awareness about cleanliness in the Institute and rural areas in the vicinity of Campus. He also emphasised on different aspects of cleanliness besides activities like cleaning of houses and other premises to the officials and staff of the Institute. He said that the technologies of biomass utilisation for energy generation would also be demonstrated during the campaign and people will be motivated to use biogas plants.

Dr Yadav said that the Institute is working on bio-energy to develop best technologies, which will help to generate electricity and keep the rural areas sanitised and would be economically beneficial to the people.

In his message to all staff of the Institute on of Gandhi Jayanti, Prof Yadav said: "I call upon every Indian to do his utmost to make a success of the 'Swachh Bharat Abhiyaan' launched by the government to ensure hygiene, waste management and sanitation across the country."

He also called upon every staff of the Institute to work hard to achieve the goal of cleanliness by 2019 - the 150th birth anniversary of Mahatma Gandhi and reminded what believed that cleanliness is next only to godliness.

Press Release of cleanliness drive under Swachh Bharat Abhiyan at SSS-NIRE

9.5 हिंदी दिवस और पखवाड़ाः

संस्थान ने 14–28 सितम्बर 2014 के दौरान हिंदी दिवस और पखवाड़ा मनाया। डॉ. अभिषेक गुप्ता हिंदी अधिकारी द्वारा कार्यक्रम को समन्वित किया गया। संस्थान के निदेशक प्रो.(डा.) योगेंद्र कुमार यादव ने समारोह की अध्यक्षता की।

हिंदी दिवस और पखवाड़ा मनाया गया; (बाएं) महानिदेशक, एसएसएस–एनआईआरई भाषण दे रहें हैं;

(दाएं) श्रोतागण

10. प्रकाशित /जमा किया पेटेंट, नवाचार, संवर्धन और जीन

- संजीव मिश्रा, ए. के. सरमा, एक्यूटोडेस्म्यूसोबिलीक्यूस स्ट्रेन एनआईआरएमएसीसी 01 आंतरिक लिखित स्पेसर 1, आंशिक अनुक्रम, 5.8 एस राइबोसोमल आरएनए जीन और आंतरिक लिखित स्पेसर 2, पूरा अनुक्रम, और 28 एस राइबोसोमल आरएनए जीन, आंशिक अनुक्रम।
- संजीव मिश्रा,ए. के. सरमा, क्लोरेलला पायरेनोडोसा स्ट्रेन एनआईआरएमएसीसी 02 आंतरिक लिखित स्पेसर 1, आंशिक अनुक्रम, 5.8 एस राइबोसोमल आरएनए जीन और आंतरिक लिखित स्पेसर 2, पूरा अनुक्रम, और 28एस राइबोसोमल आरएनए जीन, आंशिक अनुक्रम, जीन बैकः के जे 507207.1
- कुमार एस, अरोड़ा आर, बेहेरा एस और शर्मा एन. के., क्लूयवेरोमाईकेसमारएक्सनस एनबाईआरई–के 1 आईटीएस और राइबोसोमल आरएनए जीन का डी 1डी2 डोमेन, आंशिक अनुक्रम, परिग्रहण नं. के पी 405925; जनवरी 06, 2015 को जमा किया।
- कुमार एस, अरोड़ा आर, बेहेरा एस और शर्मा एन. के., क्लूयवेरोमाईकेसमारएक्सनस एनबाईआरई–के 3 आईटीएस और राइबोसोमल आरएनए जीन का डी 1डी2 डोमेन, आंशिक अनुक्रम, परिग्रहण नं. के पी 405925; जनवरी 06, 2015 पर जमा किया।
- कुमार एस, अरोड़ा आर और बेहेरा एस, क्लूयवेरोमाईकेसमारएक्सनस एनबाईआरई–के 1 एमटीसीसी में जमा वुडापेस्ट संधि, जमा सं. एमटीसीसी 5933, नवम्बर 2014।
- कुमार एस, अरोड़ा आर और बेहेरा एस, में क्लूयवेरोमाईकेसमारएक्सनस एनबाईआरई–के 3 एमटीसीसी में जमा बुडापेस्ट संधि, जमाव नं एमटीसीसी 5934, नवम्बर 2014।.

11. प्रकाशन

ई–पुस्तक

1. हाल के अग्रिम जैव–ऊर्जा अनुसंधान 2014 डॉ. सचिन कुमार, डा. ए.के. शर्मा, डॉ. एस.के. त्यागी, डॉ वाई.के. यादव, आईएसबीएन सं.978–81–927097–2–7 पर एसएसएस –नवीकरणीय ऊर्जा राष्ट्रीय संस्थान, कपूरथला, भारत द्वारा संपादित।

2. एके सरमा, (2015)। मेसूअफेरिया एल और पोन्गामियगलाब्रा से जैवडीजल उत्पादन और वेंट आईएसबीएन –9783659438646, लैप लेम्बार्ट प्रकाशन हाउस, जर्मनी, 1–113

संदर्भ पत्रिकाएं

1. कुमार पी असलम मोहम्मद सिंह एन, मित्तल एस, झा एम के, बंसल ए, सरमा ए के (2015). लक्षण वर्णन, गतिविधि और प्रक्रिया अनुकूलन एक बायोमास आधारित थर्मल पावर प्लांट की फ्लाई ऐश के साथ अग्रिम आरएससी, के लिए एक संभावित उत्प्रेरक के रूप में 9946–9954.(आई एफ3.71)

2. असलम मोहम्मद, कोठियाल एन सी, सरमा ए के, (2014). सत्य क्वथनांक आसवन और उत्पाद गुणवत्ता मूल्यांकन के लिए हीड्रोप्रोसस्सिंग से मेसुआफेरीं एल के बीज का तेल, स्वच्छ प्रौद्योगिकियों और पर्यावरणीय नीति, के माध्यम से प्राप्त करना, डीओआईः 10.1007/s10098-014-0774-z.

3. बेहेरा एस, सिंह आर, अरोड़ा आर, शर्मा एन के, शुक्ल एम एंड कुमार एस, (2015) शैवाल में तीसरी पीढ़ी के जैव ईंधन के रूप मेंगुंजाइश। फ्रंटियर्स बायो इंजीनियरिंग में और जैव प्रौद्योगिकी 2:90 में। डी ओ आईः10.3389/एफबीआईओई 2014.00090

अंतर्राष्ट्रीय /राष्ट्रीय सम्मेलन

1. महाजन आर, कौर एच, राव आर, कुमार एस . बायोगैस उपज में सुधार करने के लिए धान पुआल कापूर्व उपचार। हाल के अग्रिम जैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

2. अरोड़ा आर, बेहेरा एस, एन. के. शर्मा, सिंह आर, कुमार एस कुशल जैव–ईंधन उत्पादन के लिएपूर्वेक्षण थर्मो स्थिर सेल्यूलोज बायोमास से। हाल के अग्रिम जैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

3. बेहेरा एस, अरोड़ा आर, शर्मा एन. के., कुमार एस जैविक कचरे से बायो हाइड्रोजन उत्पादन 'एक सिंहावलोकन।हाल के अग्रिम जैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

4. शर्मा एन. के., बेहेरा एस, अरोड़ा आर, सिंह आर, कुमार एस बायोइथेनॉल के उत्पादन लिए जाइलोज ट्रांसपोर्टरों की क्षमता भूमिकाऔद्योगिक खमीर में एक परिप्रेक्ष्य की समीक्षा करें। 'हाल के अग्रिमजैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

5. सिंह आर, कुमार एस बायोगैस उत्पादन जलकुंभी थर्मोफिलिक कंसोर्टियम के उपयोग से। हाल के अग्रिमजैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

6. शुक्ला एम, कुमार एस इंटीग्रेटेड शैवाल बायोरिफायनरी स्थायी विकास मानव जाति के लिए एक आशाजनक समाधान। हाल के अग्रिमजैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

7. भटनागर बनाम, शर्मा एन. आर., कुमार एस पूर्वउपचार धान पुआल सेक्रीफिकेशन बढ़ाने के लिए। हाल के अग्रिम जैव–ऊर्जा अनुसंधान पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (आईसीआरएबीआर–2015), 14–17 मार्च, 2015 एसएसएस–नवीकरणीय ऊर्जा, राष्ट्रीय संस्थान में कपूरथला, भारत।

8. सिंह आर यादव वाई के, कुमार एस. बायो–पूर्वेक्षण नोवेल धान पुआल से बायोगैस उत्पादन के लिए थर्मोफिलिक कंसोर्टियम। जीव विज्ञान की सीमाओं पर द्वितीय अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (इन को एफआईबीएस–2015), जनवरी 22 से 24, 2015 तक राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी संस्थान, राउरकेला, ओडिशा, भारत।

9. अरोड़ा आर, बेहरा. एस, एन. के. शर्मा, सिंह आर, यादव वाई के, कुमार एस. चावल के भूसे का जैव रासायनिक रूपांतरण (ओरयजियासटाइवा एल) बयोइथनाल को थर्मोटालरेंट आइसोलेट के मार्कउनस का उपयोग करने के लिए एनआईआरई के 3 अंबीएएस–2014, नवम्बर 14–15, एलपरयू, जालंधर, भारत पर 2014।

10. कुमार एस, जैवऊर्जा भारत में वर्तमान स्थिति और भावी धारणा है। 2 रे यू 6 कंसोर्टियम अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन, 6–10, सितम्बर 2014 प्रौद्योगिकी, केप टाउन, दक्षिण अफ्रीका के केप प्रायद्वीप विश्वविद्यालय में।

11. कुमार एस, जैव ईंधन के उत्पादन के लिए जैव रासायनिक रूपांतरण प्रौद्योगिकियां। हाल के अग्रिमं जैव प्रौद्योगिकी खाद्य और ईंधन, के लिएसंगोष्ठी 19–20 नवम्बर, 2014 में टेरी, नई दिल्ली।

12. पुरस्कार एवं सम्मान

- प्रोफेसर योगेन्द्र कुमार यादव, ने विश्व अक्षय उर्जा पायनियर अवार्ड (डब्ल्यूआरईएन पायनियर पुरस्कार, 2014), नवीकरणीय ऊर्जा विश्व परिषद /नेटवर्क, यूनाइटेड किंगडम से नवीकरणीय ऊर्जा क्षेत्र में वैश्विक रुप में उनके योगदान के लिए किंग्स्टन विश्वविद्यालय, लंदन, यूके में 4 अगस्त 2014 को प्राप्त किया।

- डॉ. ए के. शर्मा को मानद सदस्यताः स्थिरता और विकास की अंतरराष्ट्रीय सोसाइटी, जापान ने सम्मानित किया, सदस्यता आईडीः ड141654.

- डॉ. सचिन कुमार को ऊर्जा, पर्यावरण और जलवायु परिवर्तन पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन मॉरीशस (आईसीईईसीसी 2015) मे एक वैज्ञानिक समिति के सदस्य के रूप में 8–9 जुलाई, 2015 पर, मॉरीशस के विश्वविद्यालय में चयनित किया गया।

- डॉ सचिन कुमार को अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में एक तकनीकी समिति के सदस्य के रूप में जैव ईंधन और जैव ऊर्जा पर हुई अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन और प्रदर्शनी 'फरवरी 23–25, 2016 को कोवेन्ट्रीय विश्वविद्यालय, ब्रिटेन के साथ भोपाल द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित के दौरान चयनित किया गया।

- मिस. ऋचा अरोड़ा को मौखिक प्रस्तुति में से सम्मानित किया गया है, वे प्रथम पुरस्कार के हकदार बनी उनके पेपर का विषय था के लिए चावल स्ट्रॉ (ओरयजा साटिवा एल) का थर्मोटॉलरट आइसोलेट के मारएक्सनस एनआईआरई– के3 के इस्तेमाल से बायेाइथेनॉल में जैव रासायनिक रूपांतरण जिसे उन्होंने इंबीएएस–2014 के दौरान नवम्बर 14–15, 2014 एलपीयू, जालंधर, भारत मे प्रस्तुत किया।

13. विदेश दौरा/सम्मेलन/कार्यशाला/प्रशिक्षण

- प्रो वाईके. यादव ने विश्व अक्षय ऊर्जा परिषद /नेटवर्क, ब्रिटेन से विश्व अक्षय ऊर्जा पायनियर पुरस्कार (डब्ल्यूआरईएन पायनियर पुरस्कार 2014) प्राप्त करने के लिए ब्रिटेन का दौरा किया और आमंत्रित किये जाने पर भारत में हाल के विकास और नवीकरणीय ऊर्जा के परिप्रेक्ष्य एक प्रस्तुति दी जो अगस्त 3–8, 2014 किंग्स्टन विश्वविद्यालय, लंदन, यूनाइटेड किंगडम में आयोजित तेरहवें विश्व अक्षय ऊर्जा कांग्रेस के दौरान दी गई।

- डॉ एस के. त्यागी और डॉ. सचिन कुमार ने युगांडा का दौरा किया जो अध्ययन–सह–एक्सपोजर दौरा था यह दौरा 20–26 जुलाई, 2014 के दौरान किया गया जो कि सीडीएम कुकस्टोव पीओए के संचालन में आने वाली बाधाओं और अवरोधों का अध्ययन करने के लिए किया गया था।

- डॉ. सचिन कुमार ने सितम्बर 06–10, 2014 के दौरान अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन में मुख्य भाषण देने के लिए केप प्रायद्वीप प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, केप टाउन, दक्षिण अफ्रीका का दौरा किया।

14. प्रलेखन केन्द्र

अक्षय ऊर्जा से संबंधित विभिन्न पहलुओं पर हाल ही में प्रकाशित पुस्तकों, पत्रों, पत्रिकाओं, न्यूजलेटरों, रिपोर्टों, सम्मेलन की कार्यवाही आदि की एक बड़ी संख्या के संग्रह के साथ एक प्रलेखन केंद्र स्थापित किया गया है। प्रलेखन केंद्र को और मजबूत बनाने का कार्य प्रगति पर है। इस वित्त वर्ष में प्रलेखन केंद्र के लिए लगभग 50 पुस्तकों और 50 वैज्ञानिक पत्रिकाओं को खरीदा गया है।

15. निर्माण की प्रगति

वर्ष 2014–15 के दौरान निम्न निर्माण गतिविधियां पूर्ण की गईः

a) संयुक्त सुविधा ब्लॉक को जोड़ने के लिए रोड़ का निर्माण
b) हॉस्टल ब्लॉक से सब स्टेशन को जोड़ने के लिए रोड़ का निर्माण
c) 992.80केवीए विद्युत लोड के विस्तार की स्थापना के लिए मीटर रूम का निर्माण
d) कैंपस हाउसों का नवीनीकरण/पेंटिंग

16. बागवानी गतिविधियां

"गो ग्रीन" आदर्श वाक्य के साथ, एसएसएस–एनआईआरई तकनीकी और संस्थागत मुद्दों पर ध्यान देकर तथा बागवानी और वन–वर्धन की सहायतार्थ वैश्विक तापमान वृद्धि जैसे सामाजिक निमित्तों के लक्ष्य के साथ वानिकी एवं बागवानी के प्रति एकीकृत दृष्टिकोण अपनाती है। इस वर्ष दो सौ से अधिक अलंकरणीय तथा वानिकी पौधे आरोपित किए गए हैं। कैम्पस कार्यालय, होस्टल ब्लॉक के आसपास 3500 वर्गमीटर क्षेत्रफल का विकास चयन सं. 1 तथा कोरियाई घास लगाकर विकसित किया गया है। संस्थान ने "गो ग्रीन" कैम्पस के उद्देश्यों की पूर्ति हेतु कैम्पस के विकास के लिए आवश्यक उर्वरक, मशीनरी तथा कृषि औजार क्रय किए हैं।

जैवईंधन अनुप्रयोगों हेतु बांस और जटरोफा

बांस पौधारोपणः जटरोफा फील्ड के निकट चहारदीवारी के समांतर बांस के लगभग 300 पौधे आरोपित किए गए हैं। वर्ष 2011 में बेंगलूरू की कंपनी मैसर्स ग्रो मोर प्राइवेट लिमिटेड द्वारा भीम बांस पौध उपलब्ध कराई गई थी। बांस के पौधे तेजी से बढ़ रहे हैं और कई पौधे 20–24 फीट ऊंचाई हासिल कर चुके हैं। बांस पौधों की पत्तियां भी चमकदार हरे रंग की हैं। बांस पौधों का तना भी मोटा है। हर ऋतु में नए बांस पौधे अंकुरित हो रहे हैं। पौधों पर अंकुरित नए बांस निरोग दिख रही हैं।

जटरोफा पौधरोपण

वित्तीय वर्ष 2013–14 में लिए निर्णय को जारी रखते हुए, 1000 जटरोफा पौधों की वृद्धि, बुवाई और परिपक्वता के लिए उचित सिंचाई की आपूर्ति और उर्वरक सहित अत्यधिक देखभाल के बारे में अध्ययन किया गया था। पंजाब राज्य कृषि विभाग के विशेषज्ञों ने भी विचार–विमर्श किया। इस बात की पुष्टि की गई कि कपूरथला की कृषि–जलवायु संबंधी स्थिति जटरोफा बीजों के आर्थिक उत्पादन हेतु उपयुक्त नहीं हैं।

17. प्रशासनिक गतिविधियां

प्रशासनिक / खरीद समिति / वित्त समिति की बैठकें संस्थान में नियमित अंतराल पर अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों के विकास एवं प्रगति की योजना के लिए प्रशासनिक बैठकें आयोजिक की गईं।

- खरीद समिति की 19वीं बैठक दिनांक 26 अगस्त, 2014 को एसएसएस–एमएनआरई में आयोजित की गई।
- खरीद समिति की 20वीं बैठक दिनांक 5 फरवरी, 2015 को एसएसएस–एमएनआरई में आयोजित की गई।
- वित्त समिति की 9वीं बैठक दिनांक 25 सितंबर, 2014 को एमएनआरई में आयोजित की गई।
- शासी परिषद की 22वीं बैठक दिनांक 26 मई, 2014 को एमएनआरई में आयोजित की गई।
- शासी परिषद की 23वीं बैठक दिनांक 31 अक्टूबर, 2014 को एमएनआरई में आयोजित की गई।
- एसएसएस–एनआईआरई में दिनांक 12 अगस्त, 2014, दिनांक 18 सितंबर, 2014, दिनांक 9 अक्टूबर, 2014, दिनांक 14 नवंबर, 2014, दिनांक 7 जनवरी, 2015 को प्रशासनिक बैठकें आयोजित की गईं।

- एसएसएस–एनआईआरई में दिनांक 17 मार्च, 2015 को जैव–ऊर्जा गठबंधन की बैठक आयोजित की गई।

वर्ष के दौरान अन्य प्रशासनिक बैठकें

- दिनांक 12 अगस्त, 2014 को उपयोगिता प्रमाण–पत्र एवं व्ययों के विवरणों के प्रस्तुतीकरण के संबंध में बैठक आयोजित की गई।
- दिनांक 18 सितंबर, 2014 को समीक्षा समिति की बैठक आयोजित की गई।
- दिनांक 7 जनवरी, 2015 को प्रगति समीक्षा समिति की बैठक आयोजित की गई।
- दिनांक 6 फरवरी, 2015 को आईसीआरएबीआर–2015 के संबंध में प्रशासनिक बैठक आयोजित की गई।
- एसएसएस–एनआईआरई एवं पीएयू (पंजाब कृषि विश्वविद्यालय) के बीच एमओयू (समक्षौता ज्ञापन) पर हस्ताक्षर हुए।
- दिनांक 24 जनवरी, 2015 को आयोजित आईएसओ अंकेक्षण के पश्चात आईएसओ (अंतर्राष्ट्रीय मानकीकरण संगठन) के प्रमाणपत्र को नवीनीकृत किया गया।
- एसएसएस–एनआईआरई में अक्टूबर, 2014 में स्थायी तकनीकी समिति की तीसरी बैठक आयोजित की गई।

18. वित्तीय वर्ष 2014–15 के लिए वार्षिक लेखा परीक्षित खाता

वित्तीय वर्ष 2014–15 के लिए संस्थान का वार्षिक लेखा परीक्षित खाता तैयार है और आंतरिक लेखापरीक्षक मैसर्स अरोड़ा विक्रम एंड एसोसिएट्स, जांलधर तथा वैधानिक लेखापरीक्षक मैसर्स के. भगत एंड कं., जांलधर द्वारा विधिवत रूप से लेखापरीक्षित किया गया है। लेखापरीक्षक की विस्तृत रिपोर्ट, तुलनपत्र, आय, व्यय, प्राप्तियां एवं भुगतान खातों की अनुसूचियां यहां संलग्न है।

के. भगत एंड कं.
चार्टर्ड एकांउटेंट्स
16–ब्रिज नगर,
जालंधर

फोन : (**कार्या.**) 2282829,2212471
(**निवा.**) 2282830
(**मो.**) 98142-03435
99142-03435

फॉर्म सं. 10 बी
[नियम 17बी देखें]

आयकर अधिनियम,1961 की धारा 12(ए)(बी) के अंतर्गत लेखापरीक्षा रिपोर्ट

हमने **सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान (एसएसएस एनआईआरई), कपूरथला** के तुलन पत्र की जांच 31.03.2015 के अनुसार की है और 31.03.2015 की समाप्ति के लिए प्राप्तियां एवं भुगतान खाता की जांच उपरोक्त संस्थान द्वारा बनाई गईं लेखा बहियों के अनुरूप हैं।

लेखापरीक्षा उद्देश्य के लिए, सूचना और विवरण जो हमारे सर्वोत्तम ज्ञान एवं राय में उपलब्ध होने चाहिए, वे सभी हमें प्राप्त हुए। हमारे विचार में, सोसायटी द्वारा अभी तक उचित लेखा बही रखी गयी है जैसा कि अभी तक बहियों की हमारी जांच से प्रतीत होता है जो संलग्न खातों की टिप्पणियों के विषय हैं।

हमारे विचार में और हमारी सर्वोत्तम जानकारी तथा हमें दिए गए विवरण के अनुसार, कथित खाते सही एवं उचित परिप्रेक्ष्य देते हैं :-

(i) 31.03.2015 के अनुसार उपर्युक्त नामित सोसायटी के काम–काज के तुलन पत्र के मामले में।

(ii) इसके खाते के आय एवं व्यय के 31.03.2015 पर समाप्त लेखा वर्ष के लिए आय एवं व्यय के मामले में।

के.भगत एंड कं. हेतु
चार्टर्ड एकाउंटेट्स

स्थानः जालंधर सिटी

तिथिः 25 जून, 2015

भागीदार

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान

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

कपूरथला (पंजाब) – 144601

31 मार्च 2015 के अनुसार तुलन पत्र

(राशि रूपए में)

विवरण	अनुसूची	31 मार्च, 2015	31 मार्च, 2014
पूंजीगत निधि एवं देयताएं			
संग्रह / पूंजीगत निधि	I	229,779,413.00	151,235,530.00
संचय एवं अधिक्य	II	409,075,344.88	403,439,782.23
चालू देनदारियां तथा प्रावधान	III	19,801,286.50	10,154,229.40
कुल		658,656,044.38	564,829,541.63
परिसंपत्तियां			
स्थायी परिसंपत्तियां	IV	297,606,229.00	314,243,464.40
चालू परिसंपत्तियां, ऋण एवं अग्रिम निवेश	V	135,039,557.38	98,366,532.23
(संग्रह निधि)	VI	226,010,258.00	152,219,545.00
कुल		658,656,044.38	564,829,541.63
खातों पर आकस्मिक देनदारियां और टिप्पणियां	VII		

हमारी संलग्न लेखापरीक्षा रिपोर्ट के अनुसार

के. भगत एंड कं. हेतु
चार्टर्ड एकाउंटेट्स
भागीदार
फर्म पंजी. सं.- 006797N

प्रशासनिक सह लेखा अधिकारी **निदेशक** **अध्यक्ष**

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान

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

कपूरथला (पंजाब) – 144601

31.03.2015 को समाप्त वर्ष के लिए आय एवं व्यय खाता

(राशि रूपए में)

विवरण			31 मार्च, 2015
प्रत्यक्ष आय			
वर्ष के दौरान एमएनआरई से प्राप्त अनुदान			
वेतन के लिए	13,000,000.00		
सामान्य खर्चों के लिए	107,000,000.00		120,000,000.00
बचत/एमओडी खाता से प्राप्त ब्याज			9,141,201.15
स्पोंसरशिप प्राप्ति			195,000.00
अनुज्ञप्ति शुल्क			51,719.00
निविदा शुल्क			26,900.00
पंजीकरण शुल्क			360,500.00
हॉस्टल शुल्क			532,410.00
अन्य आय			8,430.00
	कुल	**A**	**130,316,160.15**
अप्रत्यक्ष आय			
वेतन			7,260,033.00
उपभोज्य प्रयोगशाला कार्याशाला खर्च			1,796,487.00
लेखा परीक्षा एवं कानूनी शुल्क			87,130.00
विज्ञापन			70,959.00
मूल्यह्रास			34,573,315.00
विद्युत एवं पीओएल			2,495,443.00
बागवानी व्यय			157,879.00
बीमा व्यय			18,144.00
बैठक, सेमिनार, कार्यशाला एवं सम्मेलन			1,503,882.00
कार्यालय/गेस्ट हाउस व्यय			74,667.00
मुद्रण एवं प्रकाशन			64,947.00
अल्पाहार			152,437.00
किराया, प्रोफे. सेवाएं लेने पर व्यय			10,325,476.00
मरम्मत एवं रखरखाव			288,061.00
वृत्ति			1,956,804.00
स्टेशनरी (सॉफ्टवेयर व्यय सहित)			304,377.00
टेलीफोन और इंटरनेट व्यय			330,036.50
यात्रा व्यय			438,187.00
	कुल	**B**	**61,898,264.50**
संचय एवं अधिक्य को अधिक्य हस्तांरण		**A-B**	**68,417,895.65**

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संस्थान)
कपूरथला (पंजाब) – 144601
वर्ष 2014–2015 हेतु प्राप्ति एवं भुगतान खाता

	प्राप्तियां		31 मार्च, 2015	31 मार्च, 2014
A.	**आरंभिक शेष**		**237,000,373.74**	**196,621,619.03**
	नकद राशि		2,912.00	28,913.00
	बैंक शेष			
	बचत खाते में		345,919.16	17,908.15
	जमा खाते में		88,658,952.88	196,923,074.18
	चालू खाते में		217,330.70	221,940.70
	निवेश		147,466,375.00	-
	एफडीआर पर अर्जित ब्याज (टीडीएस सहित)		5,532,838.00	
	जोड़ेः चैक जमा किया परंतु क्रेडिट नहीं हुआ		13,625.00	5,000.00
	घटाएंः चैक जारी किया परंतु उपलब्ध नहीं था		(5,240,533.00)	(575,941.00)
	टिकटें		2,954.00	724.00
B.	**प्राप्त अनुदान**		**122,752,000.00**	**92,700,000.00**
	जैव–डीजल उत्पादन परियोजना		-	-
	जैव–मास विद्युत परियोजना		-	-
	भारत सरकार से		120,000,000.00	80,000,000.00
	जैव–क्रुड परियोजना		-	1,700,000.00
	आईसीआरआईएसएटी परियोजना		-	-
	एनआरईपी परियोजना		-	-
	जैव–मास कुक स्टोव परियोजना		-	6,000,000.00
	जैव–इथेनॉल परियोजना		-	5,000,000.00
	जैव–डीजल उत्पादन परियोजना		2,452,000.00	
	जैव मास ऊर्जा तकनी. परियोजना		300,000.00	
C.	**प्राप्त ब्याज**		**24,267,825.15**	**14,205,020.21**
	बचत/बैंक जमा पर		9,141,201.15	14,205,020.21
	एफडीआर संग्रह पर ब्याज		15,126,624.00	-
D.	**अन्य आय**		**2,103,003.00**	**430,864.00**
	प्रतिभूति जमा		-	695.00
	निविदा शुल्क		26,900.00	86,450.00
	अनुज्ञप्ति शुल्क		51,719.00	54,035.00
	हॉस्टल शुल्क	532,410.00		39,000.00
	घटाएंः प्राप्य	36,956.00	495,454.00	
	ईएमडी		965,000.00	168,000.00
	पंजीकरण शुल्क		360,500.00	-
	स्पोंसरशिप		195,000.00	-
	विविध आय		8,430.00	82,684.00
E.	**अन्य समायोजन**		**2,100,020.50**	**6,167,118.40**
	वर्ष के दौरान खर्च देय/लेनदारों का बकाया		1,449,484.50	4,333,797.40
	वर्ष के दौरान पिछले वर्ष का अग्रिम समायोजित		650,536.00	1,833,321.00
			388,223,222.39	**310,124,621.64**

सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान
(नवीन और नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय, भारत सरकार का एक स्वायत्त संस्थान)
कपूरथला (पंजाब) – 144601
वर्ष 2014–2015 हेतु प्राप्ति एवं भुगतान खाता

भुगतान		31 मार्च, 2015	31 मार्च, 2014
A.	**विविध परियोजना के लिए निधि में से भुगतान**		
	पूंजीगत अनुदान से अलग		
	राजस्व व्यय	**27,324,949.50**	**25,454,047.50**
	वर्ष के दौरान व्यय	61,898,264.50	61,774,946.50
	घटाएं: मूल्यह्रास	(34,573,315.00)	(36,320,899.00)
	पूंजीगत खर्च	**17,936,079.60**	**35,173,506.40**
	स्थायी परिसंपत्तियां	17,936,079.60	35,173,506.40
	परियोजनाओं के लिए अनुदान से अलग	**2,064,074.00**	**3,192,288.00**
	जैव–डीजल परियोजना के तहत व्यय	-	2,383,420.00
	जैव–इथेनॉल परियोजना के तहत व्यय	625,556.00	537,014.00
	जैव–मास कुकस्टोव परियोजना के तहत व्यय	609,105.00	-
	जैव–क्रुड परियोजना के तहत व्यय	668,729.00	271,854.00
	जैव–गैस परियोजना के तहत व्यय	160,684.00	
B.	**अन्य भुगतान**	**5,736,133.40**	**9,304,406.00**
	ईएमडी वापसी	932,500.00	-
	प्रीपेड व्यय	1,383.00	
	वर्ष के दौरान दिया अग्रिम	725,717.00	5,199,247.00
	वर्ष के दौरान पिछले वर्ष के देय/लेनदार खर्च	4,076,533.40	4,105,159.00
C.	**अंतिम शेष**	**335,161,985.89**	**237,000,373.74**
	नकद राशि	19,869.00	2,912.00
	बैंक शेष		
	बचत खाते में	39,323,218.44	345,919.16
	जमा खाते में	75,875,415.75	88,658,952.88
	चालू खाते में	204,458.70	217,330.70
	निवेश	219,736,210.00	147,466,375.00
	एफडीआर पर अर्जित ब्याज (प्राप्य टीडीएस सहित)	7,426,953.00	5,532,838.00
	जोड़ें: चैक जमा किया परंतु क्रेडिट नहीं हुआ	10,005,000.00	13,625.00
	घटाएं: चैक जारी किया परंतु उपलब्ध नहीं था	(17,429,139.00)	(5,240,533.00)
	टिकटें		2,954.00
		388,223,222.39	**310,124,621.64**

कृते सरदार स्वर्ण सिंह राष्ट्रीय अक्षय ऊर्जा संस्थान

हमारी संलग्न लेखा परीक्षा रिपोर्ट के अनुसार

के. भगत एंड कं. हेत
चार्टर्ड एकाउंटेट्स

स्थान: जालंधर
तिथि: 25.06.2015

भागीदार
फर्म पंजी. सं.- 006797N

प्रशासनिक सह लेखा अधिकारी **निदेशक** **अध्यक्ष**