

14-09-2023

खोई (बैगास) से इथेनॉल उत्पादन हेतु कम लागत की तकनीक होगी विकसित

कानपुर (नगर छाया समाचार)।

राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ संयुक्त रूप से दूसरी पीढ़ी, 2जी इथेनॉल के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने पर काम करेंगे ताकि देश को पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम बनाया जा सके। देश को 2025 तक पेट्रोल में 20 प्रतिशत की दर से मिश्रण करने के लिए लगभग 10,000 मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी।

इस उद्देश्य के लिए, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसणा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर का दौरा किया और नरेंद्र मोहन, निदेशक और राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर के अन्य वैज्ञानिकों के साथ इस मामले पर चर्चा की। दोनों संस्थानों का लक्ष्य गन्ने की खोई (बैगास) से इथेनॉल के उत्पादन के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करना है, खोई का उपयोग वर्तमान में मुख्य रूप से बायोल में जलाने के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है।

चीनी कारखाने अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के बाद भी प्रति वर्ष लगभग पचास लाख मीट्रिक टन खोई बचाते हैं जिसका उपयोग इथेनॉल के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। इस उद्देश्य के लिए, खोई में मौजूद सेल्यूलोज को इथेनॉल में परिवर्तित किया जाना है और इसलिए इस प्रकार बने इथेनॉल को 2जी के अलावा, इसे सेल्यूलोसिक इथेनॉल के रूप में भी जाना जाता है, निदेशक नरेंद्र मोहन ने कहा। हम अन्य प्रचुर मात्रा में उपलब्ध सस्ते कच्चे माल



और फसलों के अवशेष पर अपने अध्ययन का विस्तार करेंगे। उन्होंने कहा कि ऐसा करने से गेहूं के भूसे, चावल के भूसे और कपास के डंठल आदि के उपयोग से पराली जलाने से होने वाले प्रदूषण से संबंधित मुद्दों को हल करने में भी मदद मिलेगी। विश्व स्तर पर 100 से अधिक पायलट प्लांट और अनेक पाइलट और वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित होने के बावजूद भी 2जी इथेनॉल उत्पादन

प्रौद्योगिकियों को आर्थिक और तकनीकी रूप से व्यवहार्य होने के लिए बहुत सारी चुनौतियों का सामना करना पड़ा है, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने कहा। हमारा लक्ष्य मिलकर कम पूंजी और परिचालन लागत की आवश्यकता वाली प्रौद्योगिकी पर काम करना है ताकि उत्पादन की कम लागत सुनिश्चित की जा सके और इकाइयों को व्यवहार्य बनाया जा सके।

2जी इथेनॉल के उत्पादन को विकसित करेंगे प्रौद्योगिकी

सन 2025 तक पेट्रोल में 20 प्रतिशत की दर से मिश्रण को 10 हजार मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता

(आज समाचार सेवा)

कानपुर, 13 सितम्बर। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ संयुक्त रूप से दूसरी पीढ़ी, 2जी इथेनॉल के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने पर काम करेंगे। ताकि देश को पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम बनाया जा सके। देश को 2025 तक पेट्रोल में 20 प्रतिशत की दर से मिश्रण करने के लिए लगभग 10 हजार मिलियन लीटर



निरीक्षण के दौरान निदेशक डा. रसणा विश्वनाथ, प्रो.नरेंद्र मोहन।

इथेनॉल की आवश्यकता होगी। इस उद्देश्य के लिए भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डा. रसणा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान कानपुर का दौरा किया और निदेशक प्रो. नरेंद्र मोहन ने

एनएसआई के अन्य वैज्ञानिकों के साथ इस मामले में चर्चा की। दोनों संस्थानों का लक्ष्य गन्ने की खोई (बैगास) से इथेनॉल के उत्पादन के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करना है। खोई का उपयोग

खोई में मौजूद सेल्यूलोज को इथेनॉल में परिवर्तित किया जाना है और इसलिए इस प्रकार बने इथेनॉल को 2जी के अलावा, इसे सेल्यूलोसिक इथेनॉल के रूप में जाना जाता है। हम अन्य प्रचुर मात्रा में उपलब्ध सस्ते

कच्चे माल और फसलों के अवशेष पर अपने अध्ययन का विस्तार करेंगे। उन्होंने कहा कि ऐसा करने से गेहूं के भूसे, चावल के भूसे और कपास के डंठल आदि के उपयोग से पराली जलाने से होने वाले प्रदूषण से संबंधित मुद्दों को हल करने में मदद मिलेगी। विश्व स्तर पर 100 से अधिक पायलट प्लांट और अनेक पाइलट और वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित होने के बावजूद भी 2 जी इथेनॉल उत्पादन प्रौद्योगिकियों को आर्थिक और तकनीकी रूप से व्यवहार्य होने के लिए बहुत सारी चुनौतियों का सामना करना पड़ा है। भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने कहा कि हमारा लक्ष्य मिलकर कम पूंजी और परिचालन लागत की आवश्यकता वाली प्रौद्योगिकी पर काम करना है ताकि उत्पादन की कम लागत सुनिश्चित की जा सके और इकाइयों को व्यवहार्य बनाया जा सके।

राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान लखनऊ संयुक्त रूप से दूसरी पीढ़ी जी इथेनॉल के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करे

दैनिक देश मोर्चा
संवाददाता मनी वर्मा
आप को बता दें कि देश को पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम बनाया जा सके। देश को 2025 तक पेट्रोल में 20% की दर से मिश्रण करने के लिए लगभग 10,000 मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी इस उद्देश्य के लिए भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर का दौरा किया और श्री नरेंद्र मोहन, निदेशक और राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर के अन्य वैज्ञानिकों के साथ इस मामले पर चर्चा की। दोनों संस्थानों का लक्ष्य गन्ने की खोई (बैगास) से इथेनॉल के उत्पादन के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करना है, खोई का उपयोग वर्तमान में मुख्य रूप से बाँयलर में जलाने के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है चीनी कारखाने अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के बाद भी प्रति वर्ष लगभग पचास लाख मीट्रिक टन



खोई बचाते हैं जिसका उपयोग इथेनॉल के उत्पादन के लिए किया जा सकता है इस उद्देश्य के लिए खोई में मौजूद सेल्यूलोज की इथेनॉल में परिवर्तित किया जाना है और इसलिए इस प्रकार बने इथेनॉल को 2जी के अलावा, इसे सेल्यूलोसिक इथेनॉल के रूप में भी जाना जाता है, निदेशक श्री नरेंद्र मोहन ने कहा हम अन्य प्रचुर मात्रा में उपलब्ध सस्ते कच्चे माल और फसलों के अवशेष पर अपने अध्ययन का विस्तार करेंगे उन्होंने कहा कि ऐसा करने से गेहूँ के भूसे चावल के भूसे और कपास के डंठल आदि के उपयोग से पराली जलाने से होने वाले प्रदूषण से

संबंधित मुद्दों को हल करने में भी मदद मिलेगी विश्व स्तर पर 100 से अधिक पायलट प्लांट और अनेक पाइलट और वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित होने के बावजूद भी जी इथेनॉल उत्पादन प्रौद्योगिकियों की आर्थिक और तकनीकी रूप से व्यवहार्य होने के लिए बहुत सारी चुनौतियों का सामना करना पड़ा है भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने कहा हमारा लक्ष्य मिलकर कम पूंजी और परिचालन लागत की आवश्यकता वाली प्रौद्योगिकी पर काम करना है ताकि उत्पादन की कम लागत सुनिश्चित की जा सके और इकाइयों को व्यवहार्य बनाया जा सके।

गन्ने की खोई से बनेगा सेकेंड जनरेशन टू जी इथेनॉल

एनएसआई और गन्ना अनुसंधान संस्थान मिलकर विकसित करेंगे प्रौद्योगिकी

कानपुर। गन्ने की खोई से सेकेंड जनरेशन टू जी इथेनॉल का उत्पादन किया जाएगा। इससे देश को पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण की आवश्यकताओं को पूरा करने में मदद मिलेगी। वर्ष 2025 तक पेट्रोल में 20 फीसदी की दर से मिलाने के लिए 10 हजार मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी। चीनी कारखानों में इस्तेमाल के बाद हर साल 50 लाख मीट्रिक टन खोई बच जाती है। इसका इस्तेमाल इथेनॉल बनाने में किया जाएगा। टू जी इथेनॉल की प्रौद्योगिकी को विकसित



डॉ. रसप्पा विश्वनाथ और साथ में प्रोफेसर नरेंद्र मोहन। संवाद

करने के लिए नेशनल शुगर इंस्टीट्यूट (एनएसआई) और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान मिलकर काम करेंगे।

गन्ना अनुसंधान के निदेशक डॉ. रसप्पा

विश्वनाथ और एनएसआई के निदेशक प्रोफेसर नरेंद्र मोहन ने बुधवार को एनएसआई में वैज्ञानिकों के साथ सेकेंड जनरेशन टू जी इथेनॉल पर चर्चा की। वर्तमान में खोई का इस्तेमाल मुख्य रूप से बाँयलर जलाने के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है। प्रोफेसर नरेंद्र ने बताया कि खोई में सेल्यूलोज होता है। इसे इथेनॉल के रूप में परिवर्तित किया जाना है। इसे सेल्यूलोसिक इथेनॉल के रूप में भी जाना जाता है। बताया कि दोनों संस्थान गेहूँ और चावल की भूसी, कपास के डंठल के उपयोग पर भी अध्ययन करेंगे। इससे पराली से होने वाले प्रदूषण की रोकथाम में मदद मिलेगी। (ब्यूरो)

गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, का किया दौरा तकनीकी विषय पर की चर्चा

संवाददाता
अरुण जोशी

कानपुर राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ संयुक्त रूप से दूसरी पीढ़ी, जी इथेनॉल के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने पर काम करेंगे ताकि देश को पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम बनाया जा सके। देश को 2025 तक पेट्रोल में 20% की दर से मिश्रण करने के लिए लगभग 10,000 मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी। इस उद्देश्य के लिए भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, का दौरा किया एवम् नरेंद्र मोहन, निदेशक राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, के अन्य वैज्ञानिकों के साथ इस विषय पर चर्चा की। दोनों संस्थानों का लक्ष्य गन्ने की खोई

(बैंगस) से इथेनॉल के उत्पादन के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करना है, खोई का उपयोग वर्तमान में मुख्य रूप से बायोलर में जलाने के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है। चीनी कारखाने अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के बाद भी प्रति वर्ष लगभग पचास लाख मीट्रिक टन खोई बचाते हैं जिसका उपयोग इथेनॉल के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। इस उद्देश्य के लिए खोई में मौजूद सेल्युलोज को इथेनॉल में परिवर्तित किया जाना है और इसलिए इस प्रकार बने इथेनॉल को 2जी के अलावा, इसे सेल्युलॉसिक इथेनॉल के रूप में भी जाना जाता है, निदेशक नरेंद्र मोहन ने कहा। हम अन्य प्रचुर मात्रा में उपलब्ध सस्ते कच्चे माल और फसलों के अवशेष पर अपने अध्ययन का विस्तार करेंगे। आगे कहा कि ऐसा करने से गेहूँ के भूसे,



चावल के भूसे और कपास के डंठल आदि के उपयोग से पराली जलाने से होने वाले प्रदूषण से संबंधित मुद्दों को हल करने में भी मदद मिलेगी। विश्व स्तर पर 100 से अधिक पायलट प्लांट और अनेक पाइलट और वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित होने के बावजूद भी 2जी इथेनॉल उत्पादन प्रौद्योगिकियों को आर्थिक और तकनीकी रूप से व्यवहार्य होने

के लिए बहुत सारी चुनौतियों का सामना करना पड़ा है, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने कहा हमारा लक्ष्य मिलकर कम पूँजी और परिचालन लागत की आवश्यकता वाली प्रौद्योगिकी पर काम करना है ताकि उत्पादन की कम लागत सुनिश्चित की जा सके और इकाइयों को व्यवहार्य बनाया जा सके।

2जी इथेनॉल विकसित करेगा एनएसआई

कानपुर, प्रमुख संवाददाता। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान (एनएसआई) के वैज्ञानिक अब 2जी इथेनॉल (सेल्युलॉसिक इथेनॉल) विकसित करेंगे। इस शोध में लखनऊ स्थित भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिक भी मदद करेंगे।

2जी इथेनॉल को गन्ने की खोई में मौजूद सेल्युलोज से विकसित किया जाएगा। यह जानकारी एनएसआई के निदेशक प्रो. नरेंद्र मोहन ने दी। इसी योजना के तहत लखनऊ के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने एनएसआई का भ्रमण किया। संस्थान के निदेशक प्रो. नरेंद्र मोहन ने बताया कि 2025 तक पेट्रोल में 20 फीसदी की दर से



भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने एनएसआई का निरीक्षण किया।

इथेनॉल मिश्रण का लक्ष्य पूरा करने को 10 हजार मिलियन लीटर उत्पादन की जरूरत होगी। वर्तमान में हर साल 50 लाख मीट्रिक टन खोई बचती है, जिससे इथेनॉल विकसित कर लक्ष्य को पूरा करना आसान होगा। उन्होंने

कहा कि दोनों संस्थान मिलकर गन्ने की खोई से इथेनॉल के उत्पादन के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करेंगे। अभी तक खोई का ईंधन के लिए बायोलर में जलाने में प्रयोग हो रहा है।

डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान का दौरा किया

संवाददाता

कानपुर। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान लखनऊ संयुक्त रूप से दूसरी पीढ़ी, 2जी इथेनॉल के उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने पर काम करेंगे ताकि देश को पेट्रोल में इथेनॉल मिश्रण की आवश्यकताओं को पूरा करने में सक्षम बनाया जा सके। देश को 2025 तक पेट्रोल में 20 प्रतिशत की दर से मिश्रण करने के लिए लगभग 10,000 मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी। इस उद्देश्य के लिए भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर का दौरा किया और नरेंद्र मोहन, निदेशक और राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर के अन्य वैज्ञानिकों के साथ इस मामले पर

बातचीत की। दोनों संस्थानों का लक्ष्य गन्ने की खोई (बैगास) से इथेनॉल के उत्पादन के लिए कम लागत वाली तकनीक विकसित करना है, खोई का उपयोग वर्तमान में मुख्य रूप से बायोलर में जलाने के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है। चीनी कारखाने अपनी आवश्यकताओं को पूरा करने के बाद भी प्रति वर्ष लगभग पचास लाख मीट्रिक टन खोई बचाते हैं जिसका उपयोग इथेनॉल के उत्पादन के लिए किया जा सकता है। इस उद्देश्य के लिए, खोई में मौजूद सेल्युलॉस को इथेनॉल में परिवर्तित किया जाता है और इसलिए इस प्रकार बने इथेनॉल को 2जी के अलावा इसे सेल्युलॉसिक इथेनॉल के रूप में भी जाना जाता है, निदेशक नरेंद्र मोहन ने कहा। हम अन्य प्रमुख मात्रा में उपलब्ध सस्ते कच्चे माल और मशीनों के अवशेषों पर अपने

अध्ययन का विस्तार करेंगे। उन्होंने कहा कि ऐसा करने से गेहूं के भूरे, धावल के भूरे और कपास के डंठल आदि के उपयोग से पराती जलाने से होने वाले प्रदूषण से संबंधित मुद्दों को हल करने में भी मदद मिलेगी। विश्व स्तर पर 100 से अधिक पावरल प्लांट और अनेक पाइलट और वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित होने के बावजूद भी 2जी इथेनॉल उत्पादन प्रौद्योगिकियों को आर्थिक और तकनीकी रूप से व्यवहार्य होने के लिए बहुत सारे चुनौतियों का सामना करना पड़ रहा है, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक ने कहा हमारा लक्ष्य मिलकर कम पूंजी और परिष्कृत लागत की आवश्यकता वाली प्रौद्योगिकी पर काम करना है ताकि उत्पादन की कम लागत सुनिश्चित की जा सके और इसका उपयोग को व्यवहार्य बनाया जा सके।



NSI, IISR to jointly work on developing technology for production of 2G ethanol

PIONEER NEWS SERVICE ■ KANPUR

National Sugar Institute (NSI), Kanpur and Indian Institute of Sugarcane Research (IISR), Lucknow, will jointly work on developing technology for production of second generation 2G ethanol so as to enable the country to meet its requirements for ethanol blending in petrol. The country will require about 10,000 million litre of ethanol for blending it @20 per cent in petrol by 2025.

For the purpose Director, IISR, Dr Rasappa Vishwanath, visited the NSI on Wednesday and discussed the matter with Director Prof Narendra Mohan and other scientists. The two institutes aim to develop a low cost technology for production of ethanol from bagasse which otherwise was used mainly as fuel for burning in boilers.

Sugar factories even after meeting their own requirements save about one million metric tonne of bagasse per annum which can be utilised

for production of ethanol. For the purpose, the cellulose present in the bagasse was to be converted into ethanol and therefore apart from 2G, it was also known as cellulosic ethanol, said Prof Narendra Mohan. He said the institute will extend its studies on other abundantly available cheap raw materials and waste, wheat straw, rice straw and cotton stalk etc. too as utilisation of these material in such a manner will also help in solving issues related to pollution due

to stubble burning.

The 2G ethanol production technologies have faced lot of challenges to be economically and technologically viable despite more than 100 pilot plant and tens of demonstration and commercial plant commissioned globally.

Together the National Sugar Institute aims to work out technology requiring lower capital and operational cost so as to ensure lower cost of production and making units viable.

2जी इथेनॉल प्रौद्योगिकी विकसित करेंगे गन्ना व शर्करा संस्थान कानपुर। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान और भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान मिल कर 2जी इथेनॉल के उत्पादन की तकनीक विकसित करेंगे। इसके चलते बुधवार को गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने एनएसआई का दौरा कर इस सम्बंध में यहां के निदेशक प्रो. नरेन्द्र मोहन से चर्चा की। देश में वर्ष 2025 तक पेट्रोल में 20 फीसद की दर से इथेनॉल मिश्रण करने की योजना है। एक अनुमान के मुताबिक देश को इसके लिये वर्ष 2025 तक 10 हजार मिलियन लीटर इथेनॉल की आवश्यकता होगी। ऐसे में दोनों संस्थानों का प्रयास है कि गन्ने की खोई से बनने वाले इथेनॉल की ही गुणवत्ता और बेहतर करने के साथ-साथ इसकी उत्पादन लागत कम करके लक्ष्य को हासिल किया जाए। बुधवार को भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने राष्ट्रीय शर्करा संस्थान के निदेशक प्रो. नरेन्द्र मोहन के साथ शर्करा संस्थान का दौरा करने के साथ ही गन्ने की खोई से इथेनॉल उत्पादन की कम लागत वाली तकनीक विकसित करने को लेकर चर्चा की। प्रो. नरेन्द्र मोहन ने कहा कि मौजूदा समय में खोई का मुख्य उपयोग बॉयलर के ईंधन के रूप में किया जाता है। चीनी कारखाने अपनी आवश्यकता पूरी करने के बाद भी प्रति वर्ष लगभग 50 लाख मीट्रिक टन खोई बचाते हैं, जिसका उपयोग इथेनॉल उत्पादन के लिये किया जा सकता है। इसके लिये खोई में मौजूद सेलुलोज को इथेनॉल में परिवर्तित किया जाना है, इसके चलते ही इस प्रकार से बनने वाले इथेनॉल को 2जी इथेनॉल के अलावा सेल्युलोसिक इथेनॉल भी कहा जाता है। उन्होंने कहा कि हम अन्य प्रचुर मात्रा में उपलब्ध सस्ते कच्चे माल और फसलों के अवशेष पर अपना अध्ययन आगे बढ़ाएंगे। ऐसा करने से गेहूं के भूसे, कपास के डंठल और चावल की भूसी आदि उपयोग में आने लगते हैं, तो वहीं पराली जलाने से होने वाली समस्या से भी निजात मिलेगी। वहीं, गन्ना अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. रसप्पा विश्वनाथ ने कहा कि विश्वस्तर पर 100 से अधिक पायलट प्लांट और अनेक पाइलट और वाणिज्यिक संयंत्र स्थापित होने के बावजूद 2जी इथेनॉल उत्पादन प्रौद्योगिकियों को आर्थिक व तकनीकी रूप से व्यावहारिक बनाने के लिये बहुत सारी चुनौतियों का सामना करना पड़ा है। उन्होंने कहा कि हमारा लक्ष्य कम पूंजी और परिचालन लागत वाली प्रौद्योगिकी पर काम करना है।