

शर्करा संस्थान ने बैगास से बनाया मिथाइल लेवुलिनेट

केवल चीनी की डिंठी की आय पर निर्भर चीनी उद्योग को इस खोज से मिल सकती है संजीवनी



शर्करा संस्थान ने विकसित किया मिथाइल लेवुलिनेट।

कानपुर (एसएनबी)। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर ने बैगास से एक मूल्यवर्धित उपज मिथाइल लेवुलिनेट बनाने में सफलता प्राप्त की है। इस संस्थान को विभिन्न रूपों में कृषाकृत, विभिन्न, कृषि एवं उद्योग उद्योगों इत्यादि में प्रयोग किया जा सकता है। एंटी प्रॉक्सेन (उड़ने से बचाने) के रूप में कृषि के साथ-साथ टैंगे एवं उच्च परफॉर्मिंग थोसों में इसका प्रयोग जाड़े डीजाइल में मिथाइल के लिए भी किया जा सकता है। उद्योग परतारों में क्लेयर के रूप में प्रयोग के साथ-साथ कृषि कार्यों में यौगुनाक, वाहनवाहन वाहन एवं पौधों के उचित विकास के लिए किया जा सकता है। इसे कैमर में लेजरबेसिड एंटी-एवं कोटिंग्स इत्यादि के अतिरिक्त अन्य उद्योगों में प्लास्टिक इत्यादि के रूप में भी इसका प्रयोग किया जा सकता है।

संस्थान के निदेशक प्रो. नरेंद्र मोहन ने मिथाइल लेवुलिनेट के विकास पर प्रशंसा व्यक्त करते हुए कहा है कि इससे चीनी उद्योग को लाभ होगा। चीनी उद्योग में उच्चतम उत्पादन प्राप्त करने के लिए केवल चीनी की आय पर निर्भर न रहकर अन्य स्रोत विकसित करना बहुत जरूरी है। उन्होंने बताया कि संस्थान

ने लग दो वर्षों से बैगास से मूल्यवर्धित उपज को प्राप्त करने का प्रयत्न किया जा रहा था, जिससे परिणामी मिथाइल लेवुलिनेट उत्पादन के विकास के रूप में हुई है। उन्होंने कहा कि संस्थान शीघ्र ही इसका पैटेंट बनाने के लिए अर्जित करेगा। अनुसंधान को सीढ़ी बनाने वाले संस्थान के तकनीकी स्टाफ अतुल के गहनतम उपचारों की शिष्टाचारपूर्ण प्रतिक्रिया ने कहा कि कनिष्ठ में मिथाइल लेवुलिनेट को लेवुलिनिंग एंजाइम से प्राप्त किया जाता है। मिथाइल एंजाइम की खोज प्रयोगशाला के कक्षा मिथाइल लेवुलिनेट के उत्पादन में भी उच्च सफलता आई है। उन्होंने कहा कि संस्थान में कम लागत को एंटी-कॉन्टैक्ट के विकास पर काम चल रहा है, जिससे इस संस्थान को उत्पादन लागत कम से एवं कच्चे की प्रक्रिया

भी अधिकृत न हो। संस्थान ने इसके लिए प्रयुक्त में उपलब्ध वैकल्पिक को कच्चे सात के रूप में इस्तेमाल किया, जिसकी संख्या 2-3 रूपों में प्रति किलो है। उनके मुताबिक, कैमर में सेलेनियम, हेमोसिलेनियम एवं लैक्टिक एसिड का उपयोग करने से, जिसमें केवल सेलेनियम को ही मिथाइल लेवुलिनेट की प्रक्रिया में प्रयोग किया गया है। अनुसंधान सहायक डॉ. विश्व शर्मा एवं अतुल कुमार मिश्रा ने बताया कि इस संस्थान को प्राप्त करने के लिए बैगास में उच्चतम मेटाबोलिक की उपलब्धता प्रक्रिया, एंजाइम उत्प्रेरक एवं अतिरिक्त परिसरों में की जाती है।

NSI develops tech to produce methyl levulinate directly from bagasse

PIONEER NEWS SERVICE ■ KANPUR

The National Sugar Institute has become the first institute of the country to have successfully produced a derivative of levulinic acid, methyl levulinate, which is a value-added product, directly from bagasse having diverse application in transport sector, medical, agriculture and food industry.

The success came after a gruelling research carried out by the NSI family for over two years. The NSI is going to patent its technology which will drastically reduce the cost of production significantly.

This was disclosed by NSI Director Prof Narendra Mohan while breaking the news on Friday. He said the products which had been produced so far were more superior and economical compared to the global products.

Prof Mohan said this product was widely used as fuel additive and the raw material for the manufacture of spices, coatings, adhesives, plasticisers, pharmaceuticals and many more. He said methyl levulinate (ML) was considered a hot target product in bio-refinery.

He said while having anti-freezing properties at high altitudes or very cold climatic conditions, methyl levulinate was used as fuel additive in bio-diesel, as food flavouring agent in food industry, insecticide, herbicide, plant growth regulator in agriculture, localising agent and photodynamic therapy in cancer and as plasticising agent in many other applications.

The NSI director added that this value-added product was produced from bagasse, which was a fibrous material obtained as a result of sugarcane crushing.

He said each year the Indian sugar industry, produced about 80-90 million metric tonnes of bagasse which was used mostly as fuel in boilers. He added that for making



Director National Sugar Institute, Prof Narendra Mohan informs about economic production of Levulinic acid-'Methyl Levulinate' from bagasse

sugar industry economically sustainable, there was greater need for reducing dependency on income from sugar and increasing income from other sources through innovations.

Prof Mohan said presently methyl levulinate was produced from levulinic acid and since the market price of levulinic acid was much higher, being about Rs 500-800 per kg, the cost of production of methyl levulinate was also very high.

He said the NSI was constantly trying to explore possibilities of developing a techno-economic process using abundantly available cheap raw material and thus it successfully explored the possibilities using bagasse as raw material that was sold at Rs 2-3 per kg only.

Project supervisor Dr Vishnu Prabhakar Srivastava said bagasse was composed of cellulose, hemicellulose and lignin and the NSI had utilised only cellulosic part and thus the remaining fractions could be used for other purposes.

He further said that the NSI adopted selective alcoholysis of bagasse derived cellulose using acid catalyst under autoclave conditions. He added that product characterisation had been carried out through

mass spectroscopy, NMR spectroscopy, gas chromatography, FT-IR spectroscopy and thin layer chromatography and the same had been found to be comparable with commercially available methyl levulinate produced from other raw material.

Dr Srivastava said that considering the growing market, availability of cheap raw material and yield of methyl levulinate being about 5 per cent of the raw material that is bagasse, the NSI is of the view that it would be possible to reduce the cost of production significantly so that the desired utilisation may be made by different sectors.

Prof Mohan added that the NSI would scale up the experiments to get better idea about the yields and cost of production.

National Sugar Institute achieve another success in deriving value added product from bagasse

By ChiniMandi - Friday, 28 August 2020, 4:11 pm



National Sugar Institute, Kanpur got yet another success in deriving a value added product from bagasse which is a fibrous material obtained as a result of sugarcane crushing. Every year, Indian Sugar Industry, every year produces about 80-90 million metric tonnes of bagasse which is used mostly as fuel in boilers. For making sugar industry economically sustainable, there is greater need for reducing dependency on income from sugar and to increase income from other sources through innovations, said Prof. Narendra Mohan, Director. We were working on the project from last two years and we have achieved success in producing a value added product: a derivative of Levulinic acid- "Methyl Levulinate" directly from bagasse which has diverse application in transport sector, medical, agriculture and food industry. While having anti-freezing properties, at high altitude or very cold climatic conditions

it is used as fuel additive in bio-diesel, it is also used

as food flavouring agent in food industry, insecticide, herbicide, plant growth regulator in agriculture, localizing agent & photodynamic therapy in cancer and as plasticizing agent in many other applications, he added.

Present Methyl Levulinate is produced from Levulinic Acid and since the market price of Levulinic Acid is much higher, being about Rs. 500-800/- per kg, the cost of production of Methyl Levulinate is also very high. We were trying to explore possibilities of developing a techno-economic process using abundantly available cheap raw material and thus we explored the possibilities of using bagasse as raw material which is sold @ Rs. 2-3 per kg only, said Dr. Vishnu Prabhakar Srivastava, Asstt. Professor of Organic Chemistry and Project Supervisor. Bagasse is composed of Cellulose, Hemi-cellulose and lignin and we have utilized only cellulosic part and thus remaining fractions may be used for other purposes. We adopted selective alcoholysis of bagasse derived cellulose using acid catalyst under autoclave conditions, said Mr. Tushar Mishra, Research Scholar and Dr Chitra Yadav, Research Assistant. Product characterization has been carried out through Mass spectroscopy, NMR spectroscopy, Gas chromatography, FT-IR spectroscopy and Thin layer chromatography and the same has been found to be comparable with commercially available Methyl Levulinate produced from other raw material.

Considering the growing market, availability of cheap raw material and yield of Methyl Levulinate being about 5% of the raw material i.e. bagasse, we expect that it would be possible to reduce the cost of production significantly so that the desired utilization may be made by different sectors, said enthusiastic Prof. Narendra Mohan. We will scale up the experiments to get better idea about the yields and cost of production. A patent shall also be filed shortly by the institute, he said.

एनएसआई ने बैगास से मिथाइल लेब्यूलिनेट डिवेलप किया

► कोल्ड कंघीशन व हिल एरिया में यह केमिकल डीजल जमाने वहाँ देगा

► फोटोबयनेमिक कैंसर थेरेपी में मिथाइल लेब्यूलिनेट का यूज किया जा रहा

श्री टी एनएन। मेरानल शुगर इंडस्ट्रीयूट के एक्सपर्ट ने कोल्ड कंघीशन व हिल एरिया के बैगास से निकलने वाले सेल्यूलोज से मिथाइल लेब्यूलिनेट बनाने में सफलता हासिल की है। यह प्रोडक्ट फूड इंडस्ट्री में यूज किया जाता है। इसके साथ ही साथ हिल एरिया में जहाँ पर डीजल जमाने की संभावना होती है वहाँ पर इसे डीजल में मिलाया जाता है यही वहीं इसका प्रयोग कैंसर ट्रीटमेंट में भी किया जाता है अलग बात यह है अभी जो मार्केट में प्रोडक्ट मिल रहा है वह 15 से 20 हजार रुपए किलो की दर से मिलता है और बैगास से बनाने पर इसकी कीमत 10 गुना कम हो जाएगी यह जानकारी मेरानल शुगर इंडस्ट्रीयूट के डायरेक्टर प्रोफेसर नरेंद्र मोहन अग्रवाल ने दी।

बैगास का बना मिथाइल लेब्यूलिनेट 10 गुना सस्ता होगा

एनएसआई डायरेक्टर प्रोफेसर नरेंद्र मोहन अग्रवाल ने बताया देश में इस समय 530 शुगर इंडस्ट्री उद्योग कैंघीशन में हैं। करीब 5000 टन जाने वाली शुगर इंडस्ट्रीज से सालाना दो से बड़ी लाख टन बैगास निकलता है बैगास निकलता है इस बैगास में तीन प्रोडक्ट लेते हैं जिसमें कि सेल्यूलोज ग्लूक ऑर्गेनिक हाइड्रोली सेल्यूलोज और सिंगलिंग होता है सेल्यूलोज से मिथाइल लेब्यूलिनेट विकसित करने में संस्थान के साइंटिस्ट ने



सफलता हासिल की है मार्केट में प्रोडक्ट काफी महंगा मिलता है वहीं वहीं प्रतिवर्ष 6 परसेंट की दर से इस प्रोडक्ट की डिमांड देश में ले रही है। देश में प्रतिवर्ष 900 से 900 लाख टन बैगास निकलता है। अभी मिथाइल लेब्यूलिनेट से ब्यूलिनेट एरिड से बनाया जा रहा है। जिसकी कीमत बाजार में 15 से 20 हजार रुपए प्रति किलो है। बैगास वेंस्ट ड्राई से 3 रुपए प्रति किलो की दर से शुगर इंडस्ट्री बेच रही हैं।

फूड इंडस्ट्री में भी यूज होता है

मेरानल शुगर इंडस्ट्रीयूट के डायरेक्टर प्रोफेसर अग्रवाल ने बताया उनके रिशार्च कैंघीशन में बीते 2 साल से इस रिशार्च वर्क पर काम किया जा रहा था रिशार्च वर्क में ड्रॉप्टर विष्णु प्रभाकर ड्रॉप्टर चित्रा यादव रिशार्च स्कॉलर तुषार मिश्रा ने काफी मेहनत की है इन लोगों की मेहनत का परिणाम है कि हम इस प्रोडक्ट को विकसित करने में सफलता हासिल कर सके हैं हमने उसकी टेस्टिंग अलग-अलग पैरामीटर पर की जिसमें यह प्रोडक्ट 100 परसेंट सख्त उतरा है। इस प्रोडक्ट की टेस्टिंग मोर

स्पेक्ट्रोस्कोपी, एनएमआर स्पेक्ट्रोस्कोपी, एफटीआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी, गैस स्पेक्ट्रोस्कोपी जैसे उपकरणों पर पर इसका एनालिसिस किया जा चुका है। डायरेक्टर ने उम्मीद जताई कि यह प्रोडक्ट बाजार में करीब 1 हजार रुपए प्रति किलो की दर से उतारा जा सकता है। मिथाइल लेब्यूलिनेट का यूज फूड इंडस्ट्री में किया जा रहा है इसके अलावा जहाँ पर माइक्रोस में ठेंपरे पर होता है वहाँ ट्रांसपोर्ट के ब्यूल से में मिलाया जाता है। इसके अलावा कैंसर ट्रीटमेंट में भी इसका प्रयोग किया जा रहा है।

चीनी के अपशिष्ट से बनाया उत्पाद, आएगा कई काम

संवाद न्यूज एजेंसी

कानपुर। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान (एनएसआई) ने चीनी उद्योग से बग़ास के रूप में निकलने वाले अपशिष्ट से मिथाइल लेब्यूलिनेट बनाने में सफलता पाई है। बग़ास का उपयोग बायोल में इंधन के रूप में किया जाता है। जल्द ही संस्थान पेटेंट आवेदन करेगा।

निदेशक प्रो. नरेंद्र मोहन ने बताया कि चीनी उद्योग आय के लिए सिर्फ चीनी पर निर्भर न रहे और उनकी आय बढ़े, इस बात को ध्यान में रखते हुए दो वर्षों के प्रयास के बाद मिथाइल लेब्यूलिनेट बनाने में सफलता पाई है। इसका प्रयोग कैंसर में लोकलाइजिंग एजेंट और फोटोनिमिक थेरेपी समेत कई उद्योगों में प्लास्टिमाइजिंग एजेंट के रूप में

एनएसआई का नवाचार, केवल चीनी से लाभ पर आश्रित नहीं रहेंगी मिलें



बाएं से डॉ. चित्रा यादव, निदेशक प्रो. नरेंद्र मोहन और तुषार मिश्रा।

किया जाता है। एनएसआई के कार्बनिक रसायन अनुभाग के सहायक आचार्य डॉ. विष्णु प्रभाकर श्रीवास्तव ने बताया कि इस उत्पाद से लेब्यूलिनर एसिड बनाया जाता है, जिसकी कीमत 500-800 रुपया प्रति

कहाँ है उपयोगी

मिथाइल लेब्यूलिनेट का उपयोग यातायात, चिकित्सा, कृषि एवं खाद्य उद्योगों में किया जाता है। एंटी फ्रीजिंग (ठंड से न जमना) गुण के कारण ठंडे एवं उच्च पर्वतीय क्षेत्रों में बायो डीजल में मिलाने, खाद्य पदार्थों में फ्लेवर, कृषि कार्यों में कीटनाशक, खरपतवार नाशक और पौधों के विकास के लिए किया जाता है।

किलोग्राम है। संस्थान ऐसी तकनीक विकसित कर रहा है, जिससे रसायन की लागत कम हो और प्रक्रिया भी आसान हो। अनुसंधान सहायक डॉ. चित्रा यादव और अध्यक्षता तुषार मिश्रा ने बताया कि इसकी गुणवत्ता बाजार में उपलब्ध रसायन के बराबर है।

बैगास से तैयार मिथाइल लेवुलिनेट, बायोडीजल के मिश्रण में सहायक

कानपुर, 28 अगस्त। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान, कानपुर को बैगास से एक अन्य मूल्यवर्धित उत्पाद बनाने में सफलता मिली है। प्रतिवर्ष भारतीय चीनी उद्योग से 80-90 मिलियन मीट्रिक बैगास अपशिष्ट के रूप में निकलता है जिसे मुख्यतः बायोएलर में ईंधन के रूप में प्रयोग किया जाता है। एनएसआई के निदेशक प्रो. नरेन्द्र मोहन ने कहा कि चीनी उद्योग को आर्थिक स्थिरता प्राप्त करने के लिए उन्हें केवल चीनी से होने वाली आय पर निर्भर न होकर इनोवेशन के माध्यम से अन्य क्षेत्रों में इसे आगे बढ़ाने की आवश्यकता है। उन्होंने बताया कि संस्थान में विगत दो वर्षों से बैगास से मूल्य वर्धित उत्पाद की प्राप्ति के लिए काफी प्रयास किया जा रहा था जिसकी परिणति मिथाइल लेवुलिनेट के रूप में एक मूल्यवर्धित उत्पाद की प्राप्ति के रूप में हुई है। इस रसायन की विभिन्न रूपों में श्यातायत, चिकित्सा, कृषि एवं खाद्य उद्योगों इत्यादि में प्रयोग किया जा सकता है। एटी फ्रजिंग (ठंड से जमना) के गुण के कारण इसे ठंडे एवं उच्च चरवीय क्षेत्रों में इसका प्रयोग बायोडीजल में मिश्रण करतें कर लिए किया जाता है। इसका प्रयोग खाद्य पदार्थों में फ्लेवर के रूप में प्रयोग के साथ इस कृषि कार्यों में कीटनाशक, खर-पतवार नाशक एवं पौधों के उचित विकास के लिए किया जाता है। उन्होंने यह भी कहा कि इसे कैन्सर में लोकलाइजिंग एजेंट एवं फोटो



मिथाइल लेवुलिनेट दिखाते प्रो.नरेन्द्र मोहन।

हाईनिमिक थरेपी के अतिरिक्त अन्य उद्योगों में प्लास्टिमाइजिंग एजेंट के रूप में भी प्रयोग किया जा सकता है। सहायक आचार्य डा. विष्णु प्रभाकर श्रीवास्तव ने बताया कि वर्तमान में मिथाइल लेवुलिनेट को लेवुलिनिनिक एसिड से प्राप्त किया जाता है। लेवुलिनिनिक एसिड की कीमत लगभग 500-800 रुपये प्रति किलोग्राम है। जिसके कारण मिथाइल लेवुलिनेट के उत्पादन में भी उच्च लागत लगती है। ऐसी नवीन तकनीक के विकास व इस रसायन की उत्पादन लागत काफी कम हो। इसे बनाने में प्रक्रिया भी जटिल न हो। संस्थान द्वारा प्रचुरता से उपलब्ध बैगास को कच्चे माल के रूप में इस्तेमाल किया गया जिसकी कोमत मात्र 2 से 3 रुपये प्रति किलोग्राम है। बैगास में सेलुलोज, हेमी-सेलुलोज एवं लीगनिन नामक अवयव पाये जाते हैं। सहायक डा. चित्ता यादव, तुषार मिश्रा ने बताया कि बैगास से मिथाइल लेवुलिनेट की गुणवत्ता बाजार में उपलब्ध मिथाइल लेवुलिनेट के समतुल्य है। निदेशक ने बताया कि मिथाइल लेवुलिनेट की बढ़ती मांग, सस्ते कच्चे माल के रूप में बैगास की उपलब्धता एवं कच्चे माल में लगभग 5 प्रतिशत तक मिथाइल लेवुलिनेट की प्राप्ति को आधार मानते हुए कहा जा सकता है कि पर्याप्त मात्रा में कम लागत के द्वारा मिथाइल लेवुलिनेट तैयार किया जा सकता है।

एनएसआई के वैज्ञानिकों ने तीन साल के शोध के बाद तैयार किया केमिकल मिथाइल लेवुलिनेट

खोई से तैयार केमिकल करेगा कैंसर का इलाज

कानपुर। वरिष्ठ संवर्धकता

गन्ने की खोई से तैयार केमिकल का प्रयोग कैंसर थरेपी में भी होगा। राष्ट्रीय शर्करा संस्थान के वैज्ञानिकों ने दो साल के लंबे शोध के बाद खोई से बहु-उपयोगी केमिकल मिथाइल लेवुलिनेट तैयार किया है। यह केमिकल काफी महंगा होने के साथ आसानी से प्राप्त नहीं होता है। वैज्ञानिकों के अनुसार केमिकल की कैंसर में लोकलाइजिंग एजेंट और फोटो हाईनिमिक थरेपी के रूप में इस्तेमाल करेगे।

संस्थान के निदेशक प्रो. नरेन्द्र मोहन ने **आपके आपके अकाबर विजुलकन** के साथ एक बड़ी उपलब्धि साझा की। बताया, चीनी



मिलाने से निकलने वाले बग़ास (खोई) से मूल्यवर्धित उत्पाद बनाने की कोशिश में मिथाइल लेवुलिनेट तैयार किया गया है। अभी तक यह केमिकल लेवुलिनिनिक एसिड से प्राप्त किया जाता है। संस्थान के वरिष्ठ वैज्ञानिक डॉ. विष्णु प्रभाकर ने बताया कि बग़ास में सेलुलोज, हेमी-सेलुलोज और लीगनिन आवश्यक पाए जाते हैं। शोध सहायक डॉ. चित्ता यादव व तुषार मिश्रा ने इस समापन को

शून्य से कम तापमान में भी नहीं जमेगा

प्रो. नरेन्द्र मोहन ने बताया कि मिथाइल लेवुलिनेट केमिकल का प्रयोग खाद्यों पर जाने वाली गाइडों के क्षेत्र में होगा जो इनके जमने की समस्या ख़ास हो जाएगी। कानपुर में कैंसर-नाशक, खाद्य पदार्थों में कैंसर व कैंसरिक में लक्षित करने के लिए भी इसका इस्तेमाल होगा है।

प्राप्त करने के लिए बग़ास में उपस्थित सेलुलोज की अल्कोहलाइसस प्रक्रिया, एसिड ट्राइसक व अल्ट्रासोनिक प्रक्रिया की गई। उत्पाद के गुणवत्ता अंकलन के लिए बाय स्पेक्ट्रोस्कोपी, एल्यूमिनम स्पेक्ट्रोस्कोपी, गैस क्रोमेटोग्राफी समेत अन्य परीक्षण किए गए। पाया गया कि यह बाजार में उपलब्ध मिथाइल लेवुलिनेट की गुणवत्ता की तरह ही है।

बाजार से शोध काफी सस्ता :

प्रो. नरेन्द्र मोहन ने बताया कि बग़ास को से तीन सप्ताह प्रति किलो मिलता है। इसलिए इससे तैयार मिथाइल लेवुलिनेट काफी सस्ता होगा। उम्मीद है कि यह एक चौधवाँ कोमत पर उपलब्ध होगा। जल्द ही इसका फेजेंट वरिष्ठित किया जाएगा। उन्होंने कहा कि अभी चीनी उद्योग के 80 से 90 मीट्रिक टन बग़ास का प्रयोग मुख्य रूप से बायोएलर में ईंधन के रूप में ही हो रहा है।