

प्राकृतिक राल एवं गोंद

भा.प्र.रा.गों.सं. समाचार पत्रिका



Natural Resins and Gums

ICAR-IINRG NEWSLETTER



अंक - 20 (4)

अक्टूबर-दिसम्बर 2016

Vol. 20 (4)

October - December 2016

निदेशक की कलम से

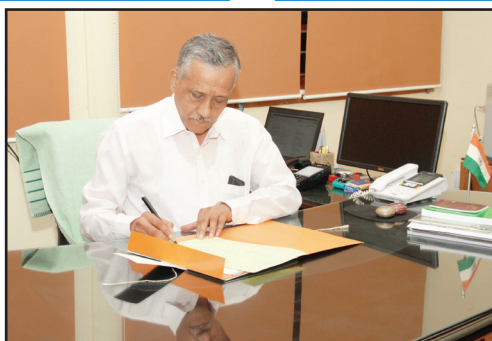
From Director's Desk

लाख जैवप्रौद्योगिकी : आधुनिक लाख जीव विज्ञान की ओर एक प्रगतिशील प्रयास

संपूर्ण विश्व में जैवप्रौद्योगिकी के फायदे विगत दशकों में सिद्ध हुए हैं। हरित क्रांति से शुरू हुई खाद्य सुरक्षा को लगातार मिल रही पर्याप्त खाद्य उत्पादन की विश्वव्यापी चुनौती को जैवप्रौद्योगिकी द्वारा स्वीकार कर लिया गया है। इसके बाद जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान ने अपेक्षाकृत अनछूए विभागों जैसे वन, कीट विज्ञान आर्थिकी इत्यादि की ओर अपना विस्तार किया है।

लाख, भारत का मूल्यवान कीट उत्पाद है। विगत वर्षों में किए गए अनुसंधान से लाख उत्पादकता में सुधार हुआ है। ऐसा लगता है कि लाख संबंधी पारम्परिक अनुसंधान संबंधी पहल अपनी जैविक सीमा पर पहुँच गया है। अतः लाख के उत्पादन एवं गुणवत्ता में नई प्रौद्योगिकी से बड़ा बदलाव लाने की जरूरत है। लाख की उत्पादकता, गुणवत्ता में सुधार एवं जोखिम रहित लगातार लाख उत्पादन हेतु इच्छित सफलता प्राप्त करने के लिए एवं मंच की स्थापना हेतु आण्विक जीव विज्ञान एवं जैवप्रौद्योगिकी की भूमिका पर विचार किया गया है। इसे ध्यान में रखते हुए लाख कीट स्टॉक का आर ए पी डी, आई एस एस आर मार्कर के द्वारा अभिलक्षण वर्णन करने एवं उनके संगणित आनुवंशिक दूरियों के आधार पर वर्गीकरण करने के प्रयास किए जा रहे हैं। उसी तरह उनके डी एन ए श्रृंखला की समानता, सहक्षमता के आधार पर अच्छे, मध्यम एवं खराब लाख परिपालक पौधों की आन्तर-जनसंख्या भिन्नता एवं समूहन के अनुमान के लिए आण्विक भिन्नता विश्लेषण का उपयोग किया गया। जीवाणु-विशिष्ट 16 एस आर डी एन ए प्रारंभकों का उपयोग कर यह पुष्टि की गई कि लाख कीट द्वारा भोजन के रूप में ग्रहण किए जाने वाले पौध रस में अन्तः सहजीवी प्रजाति *वाॅल्वेक्रिया* की उपस्थिति है। उपरोक्त साक्ष्य लाख कीटों के अन्तः सहजीवन पर आगे के अध्ययन के लिए, विशेष रूप से बेहतर एवं इच्छित उत्पादकता के लिए सर्वश्रेष्ठ सहजीवी के चयन के लिए मंच प्रदान करता है।

हालांकि कई प्रश्नों एवं पहलुओं का स्पष्ट वैज्ञानिक पहल के साथ विशेष रूप से जाँच की जानी है। अतः भविष्य में जोर दिए जाने वाले क्षेत्र, जिन पर तत्काल या बाद में ध्यान दिया जाना है, वे हैं : (1) लाख कीट वंशक्रम, इसके रोगाणु, लाख कीट उत्पादकता एवं गुणवत्ता से संबंधित विशेषता की जाँच के लिए विशेष आण्विक मार्कर का विकास (2) उन्नत जीनी संरचना के चयन के लिए लाख कीटों और परिपालक पौधों का मार्कर की सहायता से चयन (3) लाख कीट-परिपालक पौधा अन्योन्य क्रिया एवं लाख कीट अन्तः सहजीवी उत्परिवर्तन का आण्विक आधार (4) लाख राल, रंजक एवं



Lac Biotechnology : A progressive endeavour towards modern lac biology

The advantages of biotechnology have been proven globally over the past decades; the food security which started with the green revolution has now been taken over by the biotechnology to meet the global challenge of producing adequate food in a sustainable manner. Thereafter, the biotechnological research has also expanded its wings towards relatively unexplored disciplines

like forest, economic entomology etc.

Lac being a valuable insect produce of India, the research contributions made in the yester years have resulted into improved lac productivity. However, the traditional approach of research on lac appears to have reached its natural biological limits. Therefore, new technologies are desired to make a quantum push in the lac production and quality. The role of molecular biology and biotechnology thus has been envisaged with an aim to establish a platform for desired breakthrough in improving lac productivity, quality and risk free sustainable cultivation of lac. Keeping this in mind, efforts have been made to characterize lac insect stocks through RAPD, ISSR markers and classify them based on their calculated genetic distances. Similarly, the molecular diversity analysis was used to estimate the intra-population variations and grouping of good, moderate and bad lac host plants based on their similarity coefficient of DNA sequence. The presence of endosymbiont spp. *Wolbachia* in plant sap feeding lac insects was confirmed using bacteria-specific 16S rDNA primers. The above evidences serve as a platform to initiate further studies on endosymbiont of lac insects; especially in selecting the best symbiotic associates for better fitness and desirable lac productivity.

However, several questions and aspects remain to be examined with a greater emphasis and with precise scientific approaches. Therefore, the future thrust areas which requires attention immediate or later are: (i) Development of specific molecular markers for diagnostics of lac insect lines, its pathogens, lac insect productivity and quality related traits; (ii) Marker aided selection of lac insects and host plants for breeding of improved genotypes; (iii) Molecular basis of lac insect-host plant interaction and lac insect-endosymbiont mutualism; (iv) Establishment of biochemical pathway of lac resin, dye and wax synthesis and



मोम के संश्लेषण हेतु जैवरासायनिक मार्ग की स्थापना तथा इससे जुड़े जीन एवं प्रोटीन का अध्ययन एवं (5) लाख की जीन संरचना, जीन की पहचान, अभिव्यक्तिकरण एवं नियमों का अध्ययन।

इनमें से कुछ क्षेत्रों में अनुसंधान किया जा रहा है और अगले कुछ वर्ष रोमांचक होंगे, क्योंकि इस ओर किये गए प्रयास से कुछ महत्वपूर्ण योगदान अपेक्षित हैं। लाख उत्पादकों के लाभ के उद्देश्य से आणविक जीव विज्ञान चाहे उत्पादकता हो या गुणवत्ता, लाख के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

(केवल कृष्ण शर्मा)

अनुसंधान की उपलब्धियां

लाख उत्पादन

ग्रीष्म ऋतु की फसल के दौरान नए लाख परिपालक पौधों पर *केरिया लैका* की संभावना का परीक्षण

- ग्रीष्म ऋतु की फसल 2015-16 की अवधि में *केरिया लैका* का मूल्यांकन किया गया। *कैलिएन्ड्रा कैलोथिरसस*, *सी. सुरीनामेन्सीस* एवं *डलबर्जिया असमिका* पर कटाई के पूर्व एवं कटाई के उपरांत मानकों जैसे जैविक गुणों का अध्ययन किया गया। *सी. कैलोथिरसस* पर *के. लैका* (रंगीनी) का उच्च स्थापन घनत्व (89.67 से.मी.) देखा गया तथा उसके बाद *डी. असमिका* एवं *सी. सुरीनामेन्सीस* का स्थान रहा। सभी परिपालक पौधों में आरम्भिक मरणशीलता एवं लिंग अनुपात क्रमशः 14-19 एवं 46-64 के बीच रहा। *सी. कैलोथिरसस* पर औसत जननक्षमता (संख्या-297) कोशिका एवं राल का वजन (12.33 एवं 9.77 मि. ग्रा.) उच्चतर पाया गया तथा उसके बाद *डी. असमिका* एवं *सी. सुरीनामेन्सीस* (चित्र-1 एवं 2) का स्थान रहा। *सी. कैलोथिरसस* पर बीहनलाख, उच्छिष्ट लाख, छिली लाख एवं बीहनलाख अनुपात जैसे उपज गुण क्रमशः 2.05 कि.ग्रा., 182 ग्रा., 139 ग्रा. एवं 3.61 प्रति पौधा था।

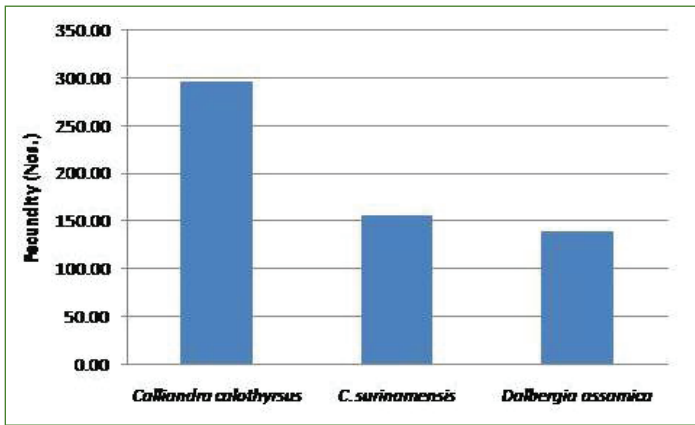


Fig. 1 : Fecundity of *Kerria lacca* during summer season crop, 2015-16

(ए मोहनसुन्दरम एवं केवल कृष्ण शर्मा)

कुसुम के बीजों के अंकुरण को प्रभावित करने वाले कारक

- कुसुम के बीजों के अंकुरण की दृष्टि से जुलाई में की गई बुआई सबसे अच्छी है, लेकिन समय पालन (संग्रह के 2-3 दिनों के अन्दर) आवश्यक है। वैसे वृक्ष जिस पर अच्छी धूप रहती हो तथा जिसकी विगत चार वर्षों से छंटाई नहीं हुई हो, से उत्पादित बीज के अंकुरण का प्रतिशत अच्छा (40-50%) रहा। चूने के प्रयोग वाली अवस्था में अजोटोबैक्टर एवं वी ए एम संचारण के कारण अंकुरण में 60 से 100 प्रतिशत वृद्धि हुई। पुष्ट बीजों का अंकुरण प्रतिशत छोटे बीजों की तुलना में तीन गुणा था। शुष्क बीजों पर तीन घंटों के लिए 40 डिग्री से. पर ताप उपचार करने से अंकुरण एवं बिचड़े

understanding of genes and proteins involved and (v) Study of lac insect genome, gene identification, expression and regulations.

Research on some of these areas is already in pipeline and the next few years would be exciting as some important contributions are expected in this endeavour. Molecular biology, thus offers immense potential for lac, be it the productivity or quality with an ultimate aim to benefit the lac growers.

(KK Sharma)

Research Highlights

Lac production

Potentiality trials of *Kerria lacca* on new lac host plants during summer season crop

- Evaluation of *Kerria lacca* was carried out during summer season crop 2015-16. Biological attributes viz., pre-harvest and post-harvest parameters were recorded on *Calliandra calothyrsus*, *C. surinamensis* and *Dalbergia assamica*. More settlement density of *K. lacca (rangeeni)* (89.67 per sq cm) was observed on *C. calothyrsus* followed by *D. assamica* and *C. surinamensis*. Initial mortality and sex ratio ranged between 14-19 and 46-64 per cent, respectively in all the host plants. Higher average fecundity (297 nos), cell and resin weight (12.33 and 9.77 mg) was found on *C. calothyrsus* followed by *D. assamica* and *C. surinamensis* (Fig. 1 & 2). Yield attributes, viz. broodlac, rejected lac, scraped lac and broodlac ratio were 2.05 kg, 182 gm, 139 gm and 3.61 per plant on *C. calothyrsus*.

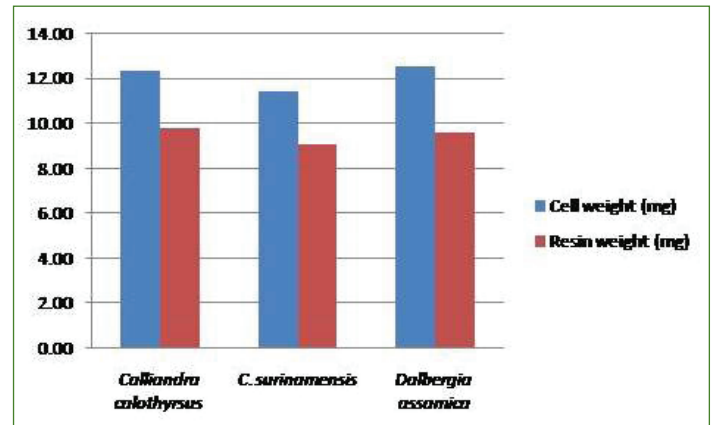


Fig. 2 : Cell and resin weight of *Kerria lacca* during summer season crop, 2015-16

(A Mohanasundaram and KK Sharma)

Factors affecting germination of kusum seeds

- For germination of *kusum* seeds, July sowing proved to be the best but, time-frame (within 2-3 days of collection) is required. Trees with sufficient exposure to sunlight and without having undergone pruning for more than 4 years excelled in producing seeds of good germination per cent (40-50%). Under liming condition 60 to 100 per cent increase in germination took place due to azotobacter and VAM inoculation. Germination per cent of bold seeds is three times higher than small seeds. Temperature treatment of dry seeds at 40°C for 3 hours

के विकास दोनों में वृद्धि देखी गई। कुसुम के बिचड़े में उर्वरक के प्रयोग से पौधों की ऊँचाई में बिना उर्वरक प्रयोग की तुलना में दुगुना वृद्धि हुई।

(सौमेन घोषाल)

रंगीनी लाख की फसल के दौरान परजीवीकरण का मूल्यांकन

● ग्रीष्मकालीन रंगीनी (बैशाखी) फसल 2015-16 के दौरान संचरण के बाद की महत्वपूर्ण अवधि 17वें से 20वें सप्ताह के दौरान लाख कीटों (संख्या-445) का संग्रह किया गया एवं कीटों को चीर कर सूक्ष्मदर्शी के अन्तर्गत परजीवीकरण के स्तर का मूल्यांकन किया गया। बेर के जीवित एवं मृत लाख कीटों में क्रमशः 18.4 एवं 61.4 प्रतिशत परजीवीकरण पाया गया। इसी तरह कतकी 2016 में बेर एवं पलास पर क्रमशः 865 एवं 866 लाख कीटों को चीरा गया। बेर एवं पलास पर लाख कीटों पर क्रमशः जीवित (0.1, 1.09) एवं मृत (4.4, 46.3) परजीवीकरण था। बेर पर बैशाखी 2015-16 की तुलना में कतकी 2016 में परजीवीकरण का स्तर कम रिकॉर्ड किया गया। बेर पर बैशाखी (2015-16) के दौरान लैंगिक परिपक्वता के समय अधिकतम परजीवीकरण स्तर रिकॉर्ड किया गया, जबकि बेर एवं पलास पर कतकी (2016) में फसल की परिपक्वता के समय परजीवीकरण का स्तर अधिकतम पाया गया।

(ए मोहनसुन्दरम)

मशीन का अभिकल्पन एवं निर्माण

● डॉ अनीस के, वैज्ञानिक द्वारा एल्यूमिनियम अम्ल के पृथक्करण के लिए स्टैंड के साथ सेन्ट्रीफ्यूगल मशीन का अभिकल्पन एवं निर्माण किया गया है (चित्र-3)। एल्यूमिनियम अम्ल के पृथक्करण के रूपान्तरित तरीके पर अन्वेषणात्मक अध्ययन प्रगति पर है।

(अनीस के)



Fig. 3 : Fabricated machine for aleuritic acid isolation

accelerated in both germination and seedling growth. Fertilizer application in *kusum* seedlings registered increase in plant height two times as compared to no application.

(S Ghosal)

Assessment of parasitisation during *rangeeni lac* crops

● Lac insect cells (445 nos.) were collected during critical period 17th to 20th week after inoculation from field during summer season *rangeeni (baisakhi)* crop 2015-16 and examined under microscope by pricking the cells to assess the level of parasitisation. There were 18.4 and 61.4 per cent parasitisation in live and dead lac insect cells, respectively on *ber*. Similarly, in *katki*, 2016, lac insect cells 865 and 866 were pricked on *ber* and *palas*, respectively. There were per cent parasitisation in live (0.3, 1.09) and dead (4.4, 46.3) lac insect cells on *ber* and *palas*, respectively. Level of parasitisation was recorded less in *katki* 2016 compared to *baisakhi* 2015-16 on *ber*. The maximum level of parasitisation was recorded at the time of sexual maturity period on *ber* during *baisakhi* (2015-16) whereas in *katki* (2016), maximum level of parasitisation during crop maturity period on *ber* and *palas*.

(A Mohanasundaram)

Machine designed and fabricated

● A centrifugal machine along with its stand for aleuritic acid isolation has been designed and fabricated by Dr Anees K, Sc. (Fig. 3). The exploratory study on modified method of aleuritic acid isolation is under progress.

(Anees K)

प्रसंस्करण एवं उत्पाद विकास

अकेसिया सेनेगल गोंद आधारित रजत सूक्ष्म कणों का इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (एस ई एम) परीक्षण

● जे इ ओ एल जे एस एम-6390 एल वी स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी (एस ई एम) की सहायता से अकेसिया सेनेगल गोंद एवं इसके संश्लेषित रजत सूक्ष्म कणों (ए जी एन पी एस) के 0.5% एवं 3.0% गोंद सांद्रण का उपयोग कर आकारिकी विशेषताओं का अध्ययन किया गया। ये तस्वीरें 10 के वी के त्वरित वोल्टेज पर 500 X एवं 2000 X आवर्धन पर लिया गया एवं पाया गया कि गोंद अनियमित, अविशिष्ट बड़े कण के आकार का है। इसके विपरीत अकेसिया सेनेगल गोंद आधारित ए जी एन पी एस की सतह आकारिकी में एक-दूसरे से जुड़ी जाली जैसी आकृति दिखती है (चित्र-4 ए से 4बी)।

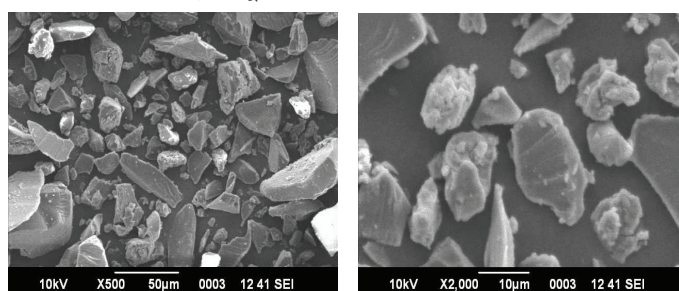
(महताब ज़ाकरा सिद्दीकी एवं एआर चौधुरी)

Processing and product development

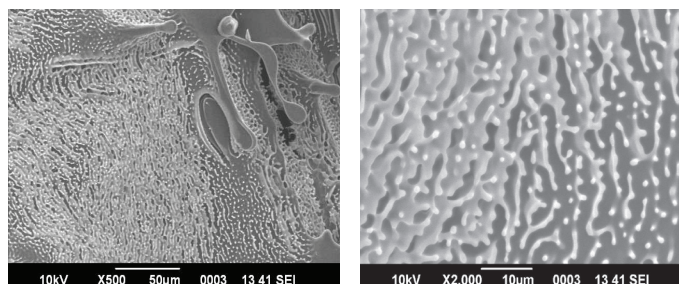
Scanning Electron Microscopy (SEM) of *Acacia senegal* gum-based silver nanoparticles

● Morphological features of the *Acacia senegal* gum and its synthesized silver nanoparticles (AgNPs) using 0.5% and 3.0% gum concentrations were studied with a JEOL JSM-6390 LV Scanning Electron Microscope (SEM). The images were taken at an accelerating voltage of 10 KV and at 500 X and 2000 X magnifications and found that the gum had irregular, non-distinct large particles size. On the contrary, the *Acacia senegal* gum-based AgNPs surface morphology showed quite distinct inter-woven net like structures (Fig. 4a to 4b).

(MZ Siddiqui and A R Chowdhury)



(a) *Acacia senegal* gum



(b) *Acacia senegal*-AgNPs, 3.0%

Fig. 4 (a-b) : SEM images of *Acacia senegal* gum & synthesized AgNPs

ग्रीन कूड़ा बैग के विकास के लिए लेपन सूत्रण

- एक संस्था के द्वारा किये गए अनुरोध पर ग्रीन कूड़ा बैग के लेपन सूत्रण के विकास के प्रयास किये गए, जिसे घरेलू कूड़ा के निष्पादन के लिए उपयोग किया जाएगा। कई लेपन सूत्रण विकसित किये गए तथा समाचार पत्र सामग्री पर प्रयोग किये गए। सूत्रण चिकना, एकरूप तथा चमकदार पाया गया। लेपन की गई समाचार पत्र सामग्री के यांत्रिक एवं जल रोधन/निरोधक गुणों का अध्ययन किया गया। नियंत्रण की तुलना में लेपित कागज के तनन सामर्थ्य में 1.5 से 2.0 गुणा वृद्धि हुई। समाचार पत्रों के लेपन के बाद दिर्घीकरण एवं दृढ़ता में भी वृद्धि देखी गई। लेपित कागज का शंकु बनाकर, उसमें पानी डालकर जल निरोध / अवरोधक गुणों का अध्ययन किया गया। यह पाया गया कि एक सप्ताह के बाद भी इसमें जल का रिसाव नहीं होता है, जबकि नियंत्रण में कागज से 20-25 सेकेन्ड में ही पानी रिसने लगता है।

(मो फहीम अंसारी)

गलवांग (*अल्बिज़िया ल्यूसीडा*) : एक दिलचस्प गोंद-उत्पादक लाख कीट परिपालक वृक्ष

- गलवांग उत्तर-पूर्वी भारत के नमी वाले जंगलों में पाया जाने वाला तेजी से बढ़ने वाला (8-20 मी. लम्बा) पर्णपाती वृक्ष है तथा पूर्वी एशिया में भी सामान्यतया उपलब्ध है। इस वृक्ष के मिश्रित पत्ते अनोखे होते हैं। इसका मुख्य पत्र स्टॉक एक या दो जोड़े साइड स्टॉक में बंटे होते हैं तथा इसमें केवल कुछ पत्रक होते हैं। इसके फूल सीरीस जैसे गुच्छे में पाउडर पफ की तरह होते हैं। फूल के दाने चपटे गहरे भूरे रंग के 25 से.मी. लम्बे होते हैं। फूल जून-जुलाई में लगते हैं।

यह वृक्ष लाख कीट (*केरिया लैका*) का परिपालक है तथा विशेष रूप से जाड़े में अच्छी मात्रा में गोंद (चित्र-5) उत्पादित करता है। यद्यपि लाख कीट के लिए यह एक स्थापित परिपालक है, इसके गोंद तथा उसके उपयोग का कोई लिखित संदर्भ नहीं मिला है। इसके धड़ में सफेद गहरे भूरे रंग के गोंद के बूंद निकलते हैं, जैसे तने पर ओस की बूंदें हों। दिसम्बर से फरवरी के दौरान गोंद की अच्छी मात्रा एकत्र की जा सकती है। इस लघु एवं अनछुए गोंद के विभिन्न गुणों व संयोजन के अध्ययन की आवश्यकता है। इसका आसंजक, खाद्य संयोजी के रूप में तथा औषधि, चिकित्सा व अन्य उद्योगों में प्रयोग से संबंधित आगे मूल्यांकन करने की जरूरत है।

Development of coating formulation for green garbage bags

- In response to request made by an organisation, efforts were made for developing coating formulation for green garbage bags, to be used for domestic waste disposal. A number of coating formulations were developed and applied on newspaper materials. The formulations were found to be smooth, uniform and glossy. The coated newspaper materials were studied for mechanical and water barrier / repellency properties. Tensile strength of the coated paper increased 1.5 -2.0 times to that of the control. Elongation and toughness was also found to be increased after coating the newspapers. Water repellency / barrier property of the coated papers was studied by making the coated papers into funnel shape and water was poured into it. It was observed that no drop of water passed through the coated paper even after one week, while water started dropping through the control paper at just 20-25 seconds only.

(MF Ansari)

Galwang (Albizia lucida) : An interesting gum producing lac host tree

- *Galwang* is a fast growing (8-20 meter tall), deciduous tree is native to the moist forests of North-East India and also common in Eastern Asia. The large compound leaves of this tree are unique; the main leaf-stalk divides into one or two pairs of side-stalks, with only a few even numbered leaflets. Flowers are clusters of small powder-puffs, like that of *Siris*. Fruit pod is flat, dark brown, up to 25 cm long. Flowering occurs in June-July.

The tree is host of the lac insect (*Kerria lacca*) and also produces good amount of gum (Fig. 5) especially in winter. Though tree is an established host for lac insect, no reference of its gum and its uses is mentioned anywhere in the literature. The trunk bears off white to dark brown colored droplets of gum, resembles dewdrops on the stem. The good amount of gum can be harvested during December to February. This unexplored and minor gum needs to be studied for its various properties and composition. It can be further evaluated as an adhesive, food additive, or for its applications in pharmaceuticals, medical and other industries.



Fig. 5 : *Galwang* tree and its gum exudates

(नंदकिशोर ठोंबरे एवं वैभव डी लोहोट)

(N Thombare and Vaibhav D Lohot)

झींगन गोंद (*लिनीया कोरोमंडेलिका*) का मोनोसैकेराइड विवरण तैयार करना

● झींगन गोंद श्रेणी-1, श्रेणी-2 एवं 3 के अल्डीटॉल एसिडेट एवं यूरोनिक अम्ल व्युत्पन्न को संश्लेषित किया गया। गोंद एवं मानकों के सभी व्युत्पन्नो को कृषि रसायन विभाग, भा.क.अनुप-भा.क.अनु.सं., नई दिल्ली में एजिमेंट प्रौद्योगिकी-जी सी एम एस (5975 सी, निष्क्रिय एक्स एल इ आई/सी आई एम एस डिटेक्टर के साथ) द्वारा विश्लेषण किया गया। एम एस विधि को अनुकूलतम पृथक्करण प्राप्त करने के लिए मानकीकृत किया गया तथा मानकीकृत विधि के बाद सभी नमूनों का विश्लेषण किया गया। परिणाम दर्शाता है कि (चित्र-6) पॉलीसेकेराइडों में गैलेक्टोज (31.89%), ग्लूकोज (7.14%), मैन्नोज (4.68%), ख़ाइलोज (4.26%) एवं रैमनोज (3.92%) जैसे शर्करा हैं। साथ ही ग्लुकोरोनिक अम्ल (6.54%) तथा गैलेक्टुरोनिक अम्ल (1.10%) की निम्न मात्रा भी उपस्थित है।

(सीएच जामखोकाई माते एवं नन्दकिशोर ठोंबरे)

मोमरहित विरंजित लाख की तैयारी के लिए प्रक्रिया वैधीकरण एवं अनुकूलन

● पाइलट स्तर के मोमरहित विरंजित लाख (डी डी एल) की तैयारी के लिए अनुकूलता निर्धारण हेतु विलायक निष्कर्षण पद्धति, प्रचालन प्रक्रिया, विलायक के उपयोग का अध्ययन किया गया। ईकाई प्रचालन सहित मुख्य



(a) 10%

Monosaccharide profiling of *jhingan* gum (*Lannea coromandelica*)

● Alditol acetate and uronic acid derivatives of *jhingan* gum grade-I, grade-II and III were synthesized after purification. All synthesized derivatives of gum as also standards were analyzed by Agilent technology-GCMS (with 5975 C, inert XL EI/CI MS detector) at Division of Agricultural Chemicals, ICAR-IARI, New Delhi. The MS method was standardized to get optimum separation and then all samples were analyzed following standardized method. The results (Fig. 6) showed that the polysaccharides contain sugar such as Galactose (31.89%), Arabinose (12.82%), Glucose (7.14%), Mannose (4.68%), Xylose (4.26%) and Rhamnose (3.92 %). And also little amount of Glucuronic acid (6.54%) and Galacturonic acid (1.10%) were present.

(Ch. Jamkhokai Mate and N Thombare)

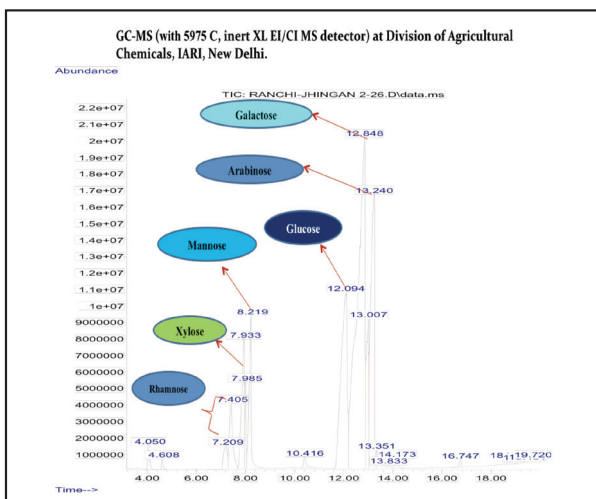
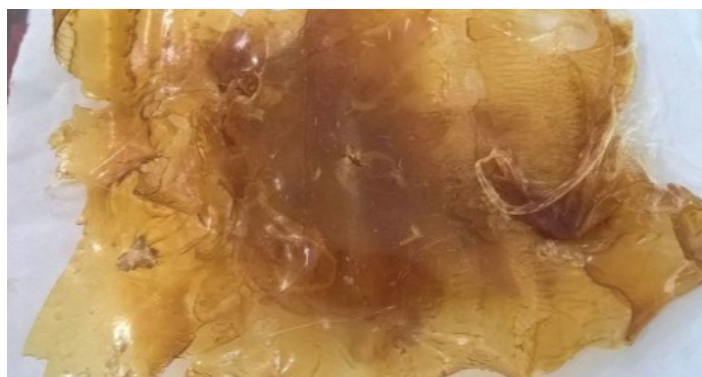


Fig. 6 : Chromatogram of *jhingan* gum analyzed in GC-MS

Process validation and optimization of dewaxed decolorized lac preparation

● Study on solvent extraction system, process of operations, use of solvent carried out for determining type and suitability for pilot scale dewaxed decolorized lac (DDL) preparation. The main



(b) 20%

Fig. 7 : DDL samples from charcoal treatments

प्रक्रिया को विलयन/पश्चवाही, ठंडा करना/मोम रहित करने के लिए छनन, चारकोल के साथ प्रवाह, गर्म छनन, विलायक की प्राप्ति के लिए आसवन, पकाना एवं शल्कन के रूप में पहचाना गया, जिसके लिए मशीन/उपकरण की जरूरत है। 100 ग्राम चौरा से डी डी एल की तैयारी के लिए पाइलट संयंत्र के अभिकल्पन हेतु प्रक्रिया वैधीकरण एवं अनुकूलन के लिए 10 एवं 20% चारकोल तथा लाख-घोलक अनुपात 1:6 (चित्र-7) के साथ विभिन्न परीक्षण किये गए। सोपानीकरण के लिए उपयुक्त प्रयोगशाला प्रक्रिया के छनन पत्र के स्थान पर मोटे जीन्स कपड़े से मोम हटाने का कार्य किया गया। छनन पत्र से 2-4 घंटे में की गई छनाई की तुलना में मोटे कपड़े से छनाई में कम यानि 45 मिनट (लगभग) लगा। डी डी एल की तैयारी के लिए किये गए विभिन्न परीक्षणों में यह पाया गया कि प्रयोगशाला में

process which includes unit operations identified as dissolution/refluxing, cooling, filtration for wax removal, refluxing with charcoal, hot filtration, distillation for solvent recovery, cooking and flaking for which machineries/equipments are required. For process validation and optimization helpful in designing pilot-plant, preparation of DDL from 100 gm seedlac was carried out in different trials with 10 & 20% charcoal and lac-solvent ratio 1:6 (Fig. 7). Wax removal was carried out in thick jeans cloth instead of filter paper of lab process suitable for up-scaling. Hot filtration of charcoal was also carried out by thick cloth. Filtration time in case of thick cloth was lower (45 minutes approx.) compared to 2-4 hrs through filter paper. So, from different trials, it has been observed that increasing solvent (lac-solvent ratio) there



छनाई के दौरान लाख विलायक अनुपात में विलायक बढ़ाने से अशुद्धियों के साथ राल की कम मात्रा प्राप्त होती है। मोम एवं चारकोल हटाने के दौरान छनाई के लिए 1:6 एवं इससे ऊपर का विलायक उपयुक्त पाया गया एवं उत्पादन भी बेहतर रहा।

(संजय कुमार पान्डेय, सतीश चन्द्र शर्मा एवं निरंजन प्रसाद)

was trend of retaining lesser amount of resin with impurities during filtration when measured in lab and resulted in better yield. The solvent ratio 1:6 and above was found suitable for filtration during wax and charcoal removal and yield was better (minimum 75%).

(SK Pandey, SC Sharma and N Prasad)

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

शैक्षणिक एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रम

प्रशिक्षण का नाम	अवधि	पाठ्यक्रमों/ शिविरों की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या
लाख की वैज्ञानिक खेती, प्रसंस्करण एवं उपयोग पर प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम	एक सप्ताह	01	36
लाख की वैज्ञानिक खेती, प्रसंस्करण एवं उपयोग पर अल्पावधि पुनश्चर्चा पाठ्यक्रम	3 दिन	02	57
शैक्षणिक कार्यक्रम-प्राकृतिक राल एवं गोंद पर ग्रीष्मकालीन कार्यशाला	दस दिन	01	38
लाख की वैज्ञानिक खेती का परिसर में अभिविन्यास कार्यक्रम	1 दिन	27	1218
किसान गोष्ठी/कार्यशाला/लाख की खेती संबंधी शैक्षणिक कार्यक्रम में सहभागिता	01	290
लाख आधारित उत्पाद प्रदर्शन प्रशिक्षण	02	02
योग		34	1641

(अनिल कुमार जायसवाल)

Transfer of Technology

Education and capacity building programmes

Name of training programme	Duration	No. of courses / camps	No. of participants
Trainers training programme on lac cultivation, processing & uses	One week	01	36
Short term Refresher Course on Scientific Lac Cultivation, Processing and Uses	3 days	02	57
Educational programme Summer Workshop on Natural Resins and Gums	10 days	01	38
In campus orientation programme on scientific lac cultivation	One day	27	1218
Participation in <i>Kisan Gosthi</i> / Workshop/ Educational programme on lac cultivation	---	01	290
Lac based product demonstration training	----	02	02
Total		34	1641

(AK Jaiswal)

मानव संसाधन विकास

- डॉ ए मोहनसुन्दरम, वैज्ञानिक एवं डॉ शिराज सलीम भट्ट, वैज्ञानिक ने 8-28 नवम्बर, 2016 की अवधि में कृषि सांख्यिकी विभाग, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़ (कर्नाटक) में भाकूअनुप प्रायोजित 'कृषि विज्ञान उन्नत सांख्यिकी टूलस के प्रयोग' विषयक 21 दिनों के शरद स्कूल में भाग लिया।
- श्री नन्दकिशोर ठोंबरे, वैज्ञानिक ने 2-22 नवम्बर 2016 की अवधि में मृदा विज्ञान विभाग, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना में 'मृदा, वायु, जल के अन्दर प्रदूषण एवं सिंचाई की रणनीतियां' विषय पर 21 दिनों के सीएफटी प्रशिक्षण में भाग लिया।

आयोजन

एन आर जी के एच पी वी ए नेटवर्क परियोजना की आठवीं वार्षिक कार्यशाला

- प्राकृतिक राल एवं गोंद का संग्रहण, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्द्धन पर नेटवर्क परियोजना की आठवीं वार्षिक कार्यशाला 06-07 अक्टूबर 2016 को के ए यू-वानिकी महाविद्यालय, वेलानिकारा, त्रिसूर, केरल में आयोजित किया गया। उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता डॉ मर्सी जॉर्ज, सह निदेशक (अनुसंधान) के ए यू त्रिसूर ने की तथा कार्यक्रम में डॉ कंचन कुमार सिंह, सहायक महानिदेशक (अभि.), भाकूअनुप, नई दिल्ली; डॉ केवल कृष्ण शर्मा,

Human Resource Development

- Dr A Mohanasundaram, Sc. and Dr Sheeraz Saleem Bhat, Sc. attended ICAR sponsored winter school on 'Application of Advanced Statistical Tools in Agricultural Research' for 21 days from 8-28th November, 2016 at Department of Agricultural Statistics, University of Agricultural Sciences, Dharwad (Karnataka).
- Shri Nandkishore Thombare, Sc. attended 21 day CAFT training on 'Soil, Air and Water Pollution and Mitigation Strategies' from 2-22nd November, 2016 at Department of Soil Science, Punjab Agricultural University, Ludhiana.

Events

8th Annual Workshop of Network Project on HPVA of NRG

- The 8th Annual Workshop of Network Project on Harvesting, Processing & Value Addition of Natural Resins and Gums was held at KAU-College of Forestry, Vellanikkara, Thrissur, Kerala during 06-07th October, 2016. The inaugural session was presided by Dr Mercy George, Associate Director (Research), KAU, Thrissur and graced by the presence of Dr Kanchan K Singh, Assistant Director General (Engg.), ICAR, New

निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, राँची; परियोजना समन्वयक, विभिन्न केन्द्रों के पी आई, सह पी आई एवं आर ए उपस्थित थे। अपने उद्घाटन भाषण में डॉ मर्सी जॉर्ज ने कहा कि पश्चिमी घाट में प्राकृतिक राल एवं गोंद (प्रा.रा.गों.) उत्पादक वृक्ष प्रचुरता से उपलब्ध हैं, जिनमें काफी मात्रा में विदेशी मुद्रा अर्जित करने की क्षमता है। उन्होंने कहा कि प्राकृतिक राल एवं गोंद पारंपरिक रूप से मुख्यतया उपयोग किए जाते हैं, इसके



Inaugural session of the workshop

प्रयोग को औषधि एवं अन्य संबंधित उद्योगों में विस्तार देना चाहिए। डॉ कंचन कुमार सिंह, सहायक महानिदेशक ने प्राकृतिक राल एवं गोंद के संग्रहण एवं प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी के यंत्रीकरण करने पर जोर दिया। उन्होंने प्राकृतिक राल एवं गोंद उत्पादों की बेहतर दृश्यता के लिए मूल्यवर्द्धन की आवश्यकता जताई। उन्होंने कृषकों की क्षमता एवं आय बढ़ाने के लिए प्रसंस्करण प्रोटोकॉल, जैवमास उपयोग एवं संसाधनों के उन्नत उपयोग पर जोर दिया। भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान के निदेशक डॉ केवल कृष्ण शर्मा ने प्राकृतिक राल एवं गोंद के पारंपरिक उपयोग के प्रलेखीकरण एवं जैवविविधता अध्ययन का विचार जताया। डॉ निरंजन प्रसाद ने परियोजना की प्रगति रिपोर्ट एवं मुख्य उपलब्धियां बताई। बैठक के तकनीकी सत्र की अध्यक्षता डॉ कंचन कुमार सिंह एवं सह अध्यक्षता डॉ केवल कृष्ण शर्मा ने की, जिसमें परि. अन्वेषकों ने वर्ष 2015-16 की कार्रवाई रिपोर्ट तथा वर्ष 2016-17 की तकनीकी कार्यक्रम प्रस्तुत किया। 07 अक्टूबर 2016 को आयोजित समापन सत्र की अध्यक्षता डॉ कंचन कुमार सिंह ने की, जिसमें अन्तिम अनुशंसाएं प्रस्तुत की गईं। धन्यवाद ज्ञापन डॉ के विद्यासागरन, पी आई, के ए यु-वानिकी महाविद्यालय, वेल्लानिकारा, त्रिसूर, केरल ने किया।

(निरंजन प्रसाद)

Delhi and Dr KK Sharma, Director, ICAR-IINRG, Ranchi. The Project Coordinator, PIs, Co-PIs and RAs of different centres were present. Dr Mercy George in her opening remarks said that Western Ghat regions are rich in trees producing natural resins and gums (NRGs) which have potentials to earn a lot of foreign exchange. She also told that NRGs were mainly traditionally used which should be expanded to other sectors like pharmaceutical and

related industries. Dr Kanchan K Singh, ADG emphasized upon the mechanized harvesting systems and processing technology of NRGs. He added that value addition of NRGs is an urgent need for better visibility of the product. He also stressed upon the processing protocols, biomass utilization and improved utilization of resources for increased efficiency and profitability to the farmers. Dr KK Sharma, Director, ICAR-IINRG expressed the ideas of biodiversity studies and documentation of traditional uses of NRGs. Dr N Prasad presented the overall progress report and salient achievements of the project. The technical session of the meeting was chaired by Dr Kanchan K Singh and Co-chaired by Dr KK Sharma in which PIs of Network Project centres presented their progress, action taken report for the year 2015-16 and technical programme for 2016-17. On Oct.07, 2016 concluding session was chaired by Dr Kanchan K Singh, in which final recommendations were presented followed by vote of thanks by Dr K Vidyasagar, PI, KAU-College of Forestry, Vellanikkara, Thrissur, Kerala.

(N Prasad)

प्रकाशन एवं प्रचार

अनुसंधान आलेख

- भट्ट एस एस, सिंह एन बी, संख्यन एच पी एवं शर्मा के आर। 2016। *जेनेटिक वैरिविलिटी फॉर ग्रोथ ट्रेट्स ऑफ डिफरेंट हाफ सिब प्रोजेनिज ऑफ पाइनस रॉक्सवर्धी। इन्डियन जर्नल ऑफ इकोलॉजी*, 43(2):765-769।
- सिंघल विभा, घोष जे एवं भट्ट एस एस। 2016। *आइसोप्रिन इमिशन फॉर बायोइनर्जी प्लान्टेशन्स : सिरियस कंसर्न ऑफ ग्लोबल वार्मिंग। इन्डियन फार्मर*, 3(12): 874-880।
- अंसारी एम एफ एवं कुमारी एन. 2016, *मॉडिफिकेशन ऑफ शेलैक विथ मेलामाइन एन्ड एपोक्सी रेजिन्स। एशिया पसिफिक कोटिंग जर्नल*, 29(2):27-30।
- सिद्दीकी एम जेड, चौधुरी ए आर, तमिलरसी के, प्रसाद एन एवं सिंह बी आर। 2016। *एमीनो एसिड प्रोफाइलिंग, विस्कोसिटी एन्ड एन्टिबैक्टीरियल एक्टिविटी ऑफ अकेशिया गम्स फ्रॉम डिफरेंट लोकेशन्स इन इन्डिया। वर्ल्ड जे फार्म साइन्स*, 4(11):165-171।

Publication and Publicity

Research article

- Bhat SS, Singh NB, Sankhyan HP and Sharma KR. 2016. Genetic variability for growth traits of different half-sib progenies of *Pinus roxburghii* Sargent. *Ind. J. Ecol.*, 43(2): 765-769.
- Singhal Vibha, Ghosh Jyotirmoy and Bhat SS. 2016. Isoprene emission from bioenergy plantations : Serious concern of global warming. *Ind. Farmer*, 3(12):874-880.
- Ansari MF and Kumari N. 2016. Modification of shellac with melamine and epoxy resins. *Asia Pacific Coatings J.*, 29 (2): 27-30.
- Siddiqui MZ, Chowdhury AR, Thamilarasi K, Prasad N and Singh BR. 2016. Amino acid profiling, viscosity and antibacterial activity of *acacia* gums from different locations in India. *World J. Pharm. Sci.*, 4(11):165-171.

संस्थान के प्रकाशन

- प्राकृतिक राल एवं गोंद, भाकृअनुप-भा.प्रा.रा.गों.सं. समाचार पत्रिका, जुलाई-सितम्बर 2016, 20(3), पृष्ठों की संख्या-08
- इयर प्लानर सह प्रचार पत्रक-2017, पृष्ठों की संख्या-28
- आई सी ए आर-आई आई एन आर जी-एट अ ग्लांस, पृष्ठों की संख्या-12

Institute publications

- Natural Resins and Gums ICAR-IINRG Newsletter, July-September 2016, 20(3), 08 pp.
- Year Planner-cum-Publicity Brochure-2017, 28 pp.
- ICAR-IINRG At a glance, Brochure, 12 pp.

विविध

पुरस्कार / सम्मान

- डॉ निरंजन प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक एवं विभागाध्यक्ष को इन्स्टिट्यूशन ऑफ इन्जिनियर्स (इन्डिया), 8, गोखले रोड, कोलकाता-700 020 के फेलो के रूप में चयन किया गया।
- अनीस के, वैज्ञानिक को 'भारतीय लाख कीट *केरिया लैका* में एल्यूरिटिक अम्ल का जैव संश्लेषण एवं *इन विट्रो* उत्पादन' विषय पर भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, दिल्ली द्वारा 6 नवम्बर 2016 को आयोजित दीक्षान्त समारोह में पीएच.डी. की उपाधि प्रदान की गई।



Receiving degree of Ph.D. at IIT, Delhi

Miscellanea

Awards / Honours

- Dr Niranjana Prasad, PS and HOD was elected as Fellow of The Institution of Engineers (India), 8, Gokhale Road, Kolkata-700 020.
- Anees K, Scientist was awarded Ph.D Degree on the topic 'Biosynthesis of Aleuritic acid in Indian lac insect *Kerria lacca* and its *in vitro* production' from Indian Institute of Technology, Delhi during the convocation held on 6th November 2016.

स्थानान्तरण

- डॉ मो मोनोब्रुल्लाह, प्र.वै. का संस्थान से दिनांक 21.11.2016 को भाकृअनुप-पूर्वी क्षेत्र अनु.के., पटना स्थानान्तरण किया गया।

Transfer

- Dr M Monobullah, PS was transferred from Institute to ICAR-RCER, Patna on 21.11.2016.

Retirement

- Dr A K Singh, PS on 31.12.2016.

Death

- Ignathius Lakra, SSS died on 03.12.2016.

सेवानिवृत्ति

- डॉ अजय कुमार सिंह, प्र. वै. 31.12.2016 को।

निधन

- इगनाथियस लकड़ा, कु.स. स्टाफ का 03.12.2016 को निधन हो गया।

Compiled, Edited and Produced by

Dr MZ Siddiqui
Dr RK Yogi
Dr SS Bhat
Dr Anjesh Kumar

Translation

Dr Anjesh Kumar

Published by

Dr KK Sharma
Director
ICAR-Indian Institute of Natural Resins and Gums, Namkum, Ranchi - 834 010, Jharkhand

Phone : 0651-2261156

Fax : 0651-2260202

E-Mail : iinrg@ilri.ernet.in

: director.iinrg@icar.gov.in

Visit us at : http://ilri.ernet.in

संकलन, संपादन एवं निर्माण

डॉ महताब जाकरा सिद्दीकी
डॉ राज कुमार योगी
डॉ शिराज सलीम भट्ट
डॉ अंजेश कुमार

अनुवाद

डॉ अंजेश कुमार

प्रकाशक

डॉ केवल कृष्ण शर्मा
निदेशक

भाकृअनुप-भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, नामकुम, राँची-834 010
झारखण्ड

दूरभाष : 0651-2261156 (निदेशक)

फैक्स : 0651-2260202

ई-मेल : iinrg@ilri.ernet.in

: director.iinrg@icar.gov.in

सम्पर्क करें : http://ilri.ernet.in

सेवा में / To
