



अंक – 20 (2)

अप्रैल-जून 2016

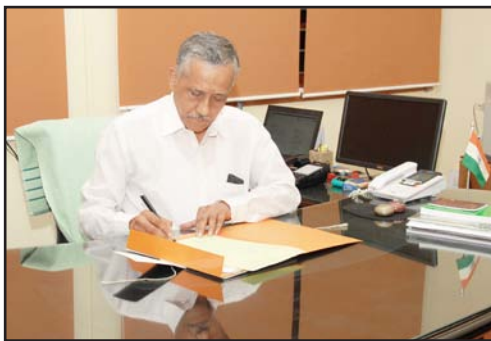
Vol. 20 (2)

April - June 2016

निदेशक की कलम से

लाख की गुणवत्ता एवं सुरक्षा आवश्यकताएं :
चपड़े की खपत पर असर

प्राणी मात्र से उत्पन्न होने वाला लाख एकमात्र राल है एवं देश में उत्पादन होने वाला लगभग 70% लाख ज्यादातर चपड़े के रूप में यूरोपीय देशों सहित विश्व के विभिन्न भागों में निर्यात किया जाता है। वृहद क्षमता के साथ प्रचुर उत्पादन प्राप्त करने वाला भारत विश्व का अग्रणी लाख उत्पादक है। भारत में लगभग बीस हजार टन लाख का



उत्पादन होता है, जिससे वर्ष में रु. 5,700 मिलियन विदेशी मुद्रा की आय होती है। लाख उत्पादन से जुड़े लाख की खेती वाले राज्यों के वनों एवं उप वन क्षेत्रों (वंचित जिलों) के न्यून संसाधन वाले लोगों, खासकर जनजातियों के लिए पूरक आय का यह एक महत्वपूर्ण स्रोत है। झारखंड, छत्तीसगढ़, मध्यप्रदेश, महाराष्ट्र एवं पश्चिम बंगाल प्रमुख लाख उत्पादक राज्यों में शामिल हैं।

प्राकृतिक उत्पाद एवं सुरक्षित होने के कारण लाख कई देशों में खाद्य, औषधि एवं सौन्दर्य प्रसाधन उद्योग में मुख्य रूप से प्रयोग होता है। चपड़े को संयुक्त राज्य अमेरिका के खाद्य एवं औषधि प्रशासन (एफ डी ए) ने जी आर ए एस दर्जा प्रदान किया है। चपड़े को यूरोपीय संघ की अनुमति प्राप्त खाद्य संयोजी सूची में भी ई 904 के रूप में सूचिबद्ध किया है। ऑस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड, जापान इत्यादि सहित अन्य देशों ने भी उसके उपयोग की अनुमति प्रदान की है।

हालांकि चपड़े की सुरक्षा संबंधी वर्तमान समझ अलग-अलग अवधि में विभिन्न देशों में किये गये पृथक अध्ययनों पर आधारित है। निर्धारित प्रोटोकॉल के अनुरूप सुरक्षा आवश्यकताओं संबंधी विस्तृत अध्ययन अभी तक नहीं किया गया है। वर्तमान में यूरोपीयन खाद्य सुरक्षा प्राधिकार (ई एफ एस ए) यूरोप में खाद्य संयोजी की समीक्षा कर रही है एवं उन्होंने विशेष बिन्दुओं पर आंकड़े मांगे हैं। यूरोपीय युनियन की नई सुरक्षा आवश्यकता के अनुरूप, चपड़े को खाद्य संयोजी सूची में रखने के लिए ई एफ ए ने जी एल पी प्रमाणित प्रयोगशाला से छः ओ ई सी डी प्रोटोकॉल के तहत (आर्थिक सहयोग एवं विकास संगठन, मुख्यालय पेरिस, फ्रांस) जैसे (I) सामान्य प्रजनन प्रदर्शन जाँच परीक्षण (ओ ई सी डी के अनुसार) (II) चूहे में सब-क्रोनिक मौखिक विषाणुता (90 दिन) (ओ ई सी डी 408 के अनुसार) (III) दो वंश का प्रजनन विषाणुता (चूहे) ओ ई सी डी 416 के अनुसार) (IV) दो वर्ष कैसर संबंधी अध्ययन (चूहे/माइस) (ओ ई सी डी 451/453 के अनुसार) (V) टिस्टोजेनेसिस जाँच (चूहे) ओ ई सी डी 414 के अनुसार) एवं (VI) अन्तःपात्र स्तनपायी कोशिका सूक्ष्म नाभिकीय परीक्षण (ओ ई सी डी 487 के अनुसार) दीर्घावधि विषाणुता अध्ययन की मांग की है। *केरिया लैका* से उत्पन्न एच एस 700 के श्रेणी की भारतीय लाख का उपयोग संबंधी अध्ययन चपड़ा व्यापार संघ द्वारा प्रायोजित किया जा रहा है।

From Director's Desk

Lac Quality and Safety Requirements : Implications on Shellac Consumption

Lac is the only natural resin of animal origin and about 70% of lac produced in the country is exported to different parts of the world including European countries, mostly in form of shellac. India is the leading producer of lac in the world with vast potential for achieving multifold production. India produces about twenty thousand tons of lac; earns foreign

exchange of more than Rs. 5,700 million yearly from export of lac. It is a valuable subsidiary income source for resource constrained people, especially tribal, living in forest and sub-forest areas (disadvantaged districts) of the lac growing states are engaged in lac production. The major lac producing states include Jharkhand, Chhattisgarh, Madhya Pradesh, Maharashtra and West Bengal.

Being a safe and natural product, lac finds major application in food, pharmaceutical and cosmetic industries in a number of countries. Shellac has GRAS status by the Food and Drug Administration (FDA), USA. Shellac is also listed as E904 in the Permitted Food Additives List of the European Union. Other countries with permitted use include Australia, New Zealand, Japan, etc.

However, the present understanding of safety of shellac is mainly based on a number of scattered studies done at different periods of time in different countries. Comprehensive studies on full range of safety requirements as per specified protocols have not been done so far. European Food Safety Authority (EFSA) is currently reviewing all food additives in Europe for food safety and they have called for data on specific lines. As per new safety requirements of European Union to keep the shellac in food additive list, EFSA has called for long term toxicity studies as per six specific OECD (The Organisation for Economic Co-operation and Development, HQ Paris, France) protocols from GLP certified laboratory viz. (i) General Reproductive Performance Screening Test (as per OECD 421), (ii) Sub – chronic Oral toxicity in rat (90-Day) (as per OECD 408), (iii) Two Generation Reproductive Toxicity (Rats) (as per OECD 416), (iv) Two Year Carcinogenicity Study (Rats/ Mice) (as per OECD 451/453), (v) Teratogenicity Test (Rats) (As per OECD 414) and (vi) *In-vitro* Mammalian Cell Micronucleus Test (as per OECD 487). The study sponsored by shellac trade associations is underway, using Indian shellac derived from *Kerria lacca*, HS 700 K Grade.



भारतीय लाख की पूर्ण सुरक्षा एक बार स्थापित हो जाएगी तो इससे खाद्य संयोजी के रूप में निर्वाध अनुमोदन प्राप्त हो जाएगा, जो विश्व भर में भारतीय चपड़े के प्रयोग एवं खपत के नये द्वार खोलेगा। उससे मांग में बढ़ोत्तरी होगी एवं देश के वंचित जिलों में किसानों को लाख उत्पादन के माध्यम से आय में बढ़ोत्तरी करने का बेहतरीन सुअवसर मिलेगा। हम जानते हैं कि खाद्य सुरक्षा भोजन को संक्रमण से बचाने के लिए तैयारी, भंडारण एवं प्रबंधन तथा यह सुनिश्चित करने से जुड़ा है कि स्वास्थ्यपूर्ण भोजन हेतु हमारे खाने में पर्याप्त पोषक तत्व सुरक्षित हो। सामान्यतः उद्योग वैसी कच्ची सामग्री को प्राथमिकता देते हैं, जिसकी आपूर्ति उचित मूल्य पर हो तथा उसकी गुणवत्ता स्थिर व ज्ञात हो। हालांकि इन मानदंडों के अनुरूप उपलब्ध कृत्रिम विकल्प कभी-कभी प्राकृतिक उत्पादों से बेहतर होते हैं, लेकिन ज्यादातर प्राकृतिक गोंद एवं राल में कार्यगत गुण होने के कारण लगातार उपयोग की सुविधा होती है, जो कृत्रिम सामग्री में नहीं होती।

गुणवत्ता को बनाये रखना एवं उसे और भी बेहतर बनाने व सुधार करने की आवश्यकता को नकारा नहीं जा सकता। प्राकृतिक राल एवं गोंद की गुणवत्ता कई कारकों पर निर्भर करती है: (i) मूलभूत गुण जैसे आनुवंशिक कारण, जो मुख्यतः गोंद एवं राल की विशिष्ट प्रजाति की उत्पत्ति से निर्धारित होते हैं, (ii) जलवायु एवं/या मृदा संबंधी कारक का गोंद एवं राल की गुणवत्ता पर कुछ प्रभाव पड़ता है, यद्यपि प्रभाव की प्रकृति एवं दायरा का अभी दस्तावेजीकरण नहीं किया गया है एवं (iii) कटाई, सफाई तथा प्रबंधन के तरीके जैसे मानवीय कार्यों से भी गुणवत्ता पर बहुत प्रभाव पड़ता है।

चूँकि चपड़ा मुख्य रूप से भारत में ही होता है, वर्ष 2018 के बाद इसे खाद्य अवयव के रूप में पुनर्पंजीकृत कराने में विफलता से चपड़े की वृद्धि दर पर विपरीत प्रभाव पड़ेगा एवं चपड़ा उत्पादकों को निश्चित रूप से कठिनाई का सामना करना पड़ेगा। खाद्य एवं औषधि उद्योग में भविष्य में चपड़े की खपत नई सुरक्षा जरूरतों के अनुसार चपड़ा अध्ययन के निष्कर्षों पर निर्भर करती है। हमें सुरक्षा अध्ययनों के निष्कर्ष से होने वाली किसी भी परिस्थिति के लिए तैयार रहना होगा।

(केवल कृष्ण शर्मा)

Once full safety is established for Indian shellac, it would lead to its unrestricted approval as food additive, opening up new applications and consumption opportunities for Indian shellac worldwide. It would lead to enhanced demand and provide greater opportunities for income to farmers through lac production in the disadvantaged districts of the country. Food safety as we know is all about handling, storing and preparing food to prevent infection and help to make sure that our food keeps enough nutrients for us to have a healthy diet. Industry generally prefers raw materials which are of consistent and predictable quality with assured supply at reasonable prices. Though, the synthetic alternatives which meet these criteria are sometimes technically superior to the natural products, majority of the natural gums and resins enjoy continued use because they have functional properties which synthetics cannot match.

The need to maintain quality or, better still, improve it cannot be over-emphasized. The quality of the NRGs depends on a number of factors: (i) the intrinsic properties, i.e., genetic factors which are determined mainly by the particular species from which the gum or resin is obtained, (ii) climatic and/or edaphic factors have some effect on gum and resin quality, although the nature and size of the effects are not well documented and (iii) the man-made effects like harvesting, cleaning and handling practices which have the greatest influence on quality.

Since shellac comes mainly from India, the failure to have shellac re-registered after 2018 as a food ingredient will adversely impact the growth path for shellac and certainly cause additional hardship for the shellac producers. Future consumption of shellac in food and pharmaceutical industries is now hinged to the outcome of the shellac safety studies as per new safety requirements, therefore, we have to remain geared up for any eventuality arising out of the safety studies.

(KK Sharma)

अनुसंधान की उपलब्धियाँ

लाख उत्पादन

परिपालक सुधार

लाख कीट के लार्वा के निर्गमन का अनुमान

- उन्नत एवं सटीक अनुमान के लिए विभिन्न चरणों में भ्रूणीय विकास के साथ-साथ पीला धब्बा बनने तथा लार्वा की वास्तविक उत्पत्ति का सहसंबंध स्थापित किया गया। शरदकालीन (अगहनी) कुसमी प्रजाति की फसल की अवधि में पीला धब्बा बनने के आधार पर मादा कोशिकाओं के छः विभिन्न चरणों (0, 1, 2, 3, 4 एवं 5) का समूह बनाया गया। लार्वा की उत्पत्ति का आरंभ एवं पीले धब्बे के विभिन्न चरणों के बीच समय संचरण संबंध में काफी भिन्नता (दिनों में) है। विभिन्न चरणों में लार्वा के वास्तविक निर्गमन में लगने वाले समय में 0 से 5 चरणों के दौरान (चित्र-1) 22.00 ± 6.98 से 1.08 ± 0.35 दिनों की भिन्नता पाई गई।

(ए मोहनसुन्दरम एवं केवल कृष्ण शर्मा)

Research Highlight

Lac production

Host improvement

Forecasting of lac insect larval emergence

- Different stages of yellow spot appearance with embryonic development and actual larval emergence were correlated for improved and accurate forecasting. Lac insect female cells were grouped into six different stages (Stage 0, 1, 2, 3, 4 and 5) based on appearance of yellow spot during winter season (*aghani* 2015-16) crop of *kusmi* strain. Time lag relation (in days) between initiation of larval emergence and different stages of yellow spots varied greatly. Number of days for actual larval emergence in different stages was 22.00 ± 6.98 , 15.62 ± 4.78 , 12.84 ± 4.39 , 3.25 ± 1.12 and 1.08 ± 0.35 days in stage 0, 1, 2, 3, 4 and 5 respectively. (Fig.1).

(A Mohanasundaram and KK Sharma)

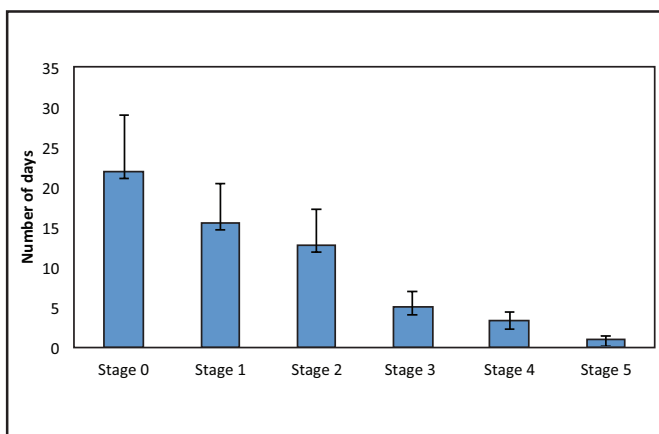


Fig. 1. Forecasting of lac insect larval emergence during *aghani* 2015-16



उत्पादकता एवं गुणवत्ता सुधार

कुसुम वृक्ष (एस ओलिओसा) के शरीर क्रिया विज्ञान पर लाख कीट के भोजन पान से प्रेरित दबाव का प्रभाव

- पौधों की पत्तियों के कार्बनिक ऑस्मोलाइट स्तर पर कुसुम (स्लीचेरा ओलिओसा) पौधों पर कुसुमी प्रजाति के भारतीय लाख कीट (केरिया लेका केर) के भोजन ग्रहण करने के प्रभाव को ज्ञात करने के लिए एक अध्ययन किया गया। इससे पता चलता है कि बिना लाख संचारित वृक्ष की तुलना में लाख संचारित वृक्ष में कुल सर्करा तथा प्रोलीन अंश उच्चतर होता है। ऐसा लाख कीट के परिपालक पौधों से लगातार भोजन ग्रहण के कारण प्रचूर मधुरस उत्सर्जन होता है जिससे पौधों में नमी दबाव के कारण लाख कीट द्वारा जैविक दबाव होता है। यह दर्शाता है कि पौधों का जल अंश लाख कीट के रस चूसने से बहुत अधिक प्रभावित होता है, जो पौधों की फूली हुई अवस्था को बनाए रखने के लिए कार्बनिक ऑस्मोलाइट के उच्चतर संश्लेषण के चलते होता है।

(वैभव डी लोहो एवं ज्योतिर्मय घोष)

Productivity and quality improvement

Influence of lac insect feeding induced stress on physiology of Kusum (*S. oleosa*) tree

- A study was initiated on *Kusum* (*Schleichera oleosa*) plant to find out the feeding effect of *kusmi* strain of Indian lac insect (*Kerria lacca* Kerr) on organic osmolytes level in the plant leaves. It was observed that the lac inoculated tree showed higher content of proline and total sugar in leaves than the tree with no lac inoculation. This is due to continuous feeding of lac insect on host plants and profuse honey dew secretion by lac insect that imposes biotic stress leading to moisture stress inside the plants. This shows that water content in the plant is highly influenced by sap sucking insects which triggers the higher synthesis of organic osmolytes to maintain the turgid condition of the plant.

(VD Lohot and J Ghosh)

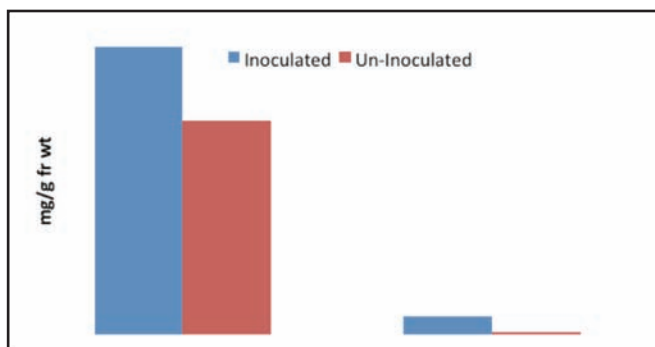


Fig. 2. Total sugar and proline accumulation in leaves of *Kusum* during lac insect feeding

प्रसंस्करण एवं उत्पाद विकास

अकेशिया निलोटिका गोंद नमूनों की प्रतिजिवाणु गतिविधि

- अकेशिया निलोटिका गोंद नमूनों की चार प्रति रोगाणु औषध संवेदन संदर्भ नस्ल (स्ट्रेप्टोकोकस मिलेरी एस एम-22, बैसिलस माईक्योडस बी-29-19-1, ई. कोलीई-382, सल्मोनेल्ला एबॉर्टिस ईकाई-155) का उपयोग कर संतृप्त जलीय घोल एवं इथेनॉलिक सार में रोगाणु रोधी गतिविधि के लिए जाँच की गयी। 34 ग्राम सकारात्मक जीवाणु (जी पी बी) एवं 63 ग्राम नकारात्मक जीवाणु (जी एन बी) से संबंधित 97 क्लीनिकल तथा पर्यावरणीय आइसोलेट्स के प्रति भी रोगाणु रोधी गतिविधि की जाँच की गई। किसी गोंद नमूने को जी एन बी के प्रति संवेदनशील नहीं पाया गया, जबकि अकेशिया निलोटिका के दो गोंद नमूने के इथेनॉलिक सार को जी एन बी के प्रति संवेदनशील पाया गया। गोंद नमूनों के चार संदर्भों में किसी को भी संतृप्त जलीय घोल के प्रति संवेदनशील नहीं पाया गया। 101 प्रयासों में से 49.5% दोनों नमूनों के प्रति तथा 87.0% सिप्रोफ्लोक्सासीन के प्रति संवेदनशील पाये गए। सिप्रोफ्लोक्सासीन के प्रति प्रतिरोध जी एन बी (p 0.04) की तुलना में जी पी बी में ज्यादा होता है। संवेदनशील स्ट्रेन के लिए न्यूनतम अवरोध सांद्रण (एम आई सी) जी एन बी के लिए 100 µg से 1050 µg मिली तथा जी पी बी के लिए 100 µg से 640 µg थी। सभी प्रतिरोधी स्ट्रेस का एम आई सी >2 एम जी/मिली (चित्र-3ए एवं 3बी) था।

(महताब जाकरा सिद्दीकी एवं बी आर सिंह)

नये गोंद निःस्राव वृक्ष : साजा (टर्मिनेलिका टोमेन्टोसा) की पहचान

- साजा (टर्मिनेलिका टोमेन्टोसा) जिसे क्रोकोडायल बार्क ट्री के नाम से जाना जाता है, मध्यप्रदेश, छत्तीसगढ़ एवं

Processing and product development

Antibacterial activity of *Acacia nilotica* gum samples

- Acacia nilotica* gum samples, were screened for antimicrobial activity in their saturated aqueous solutions and ethanolic extracts using four antimicrobial-drug-sensitive reference strains (*Streptococcus milleri* SM-22; *Bacillus mycoides* B29-19-1; *E. coli* E-382; *Salmonella abortus equi* E-155). Antimicrobial activity was also tested against 97 clinical and environmental isolates belonging to 34 Gram positive bacteria (GPB) and 63 Gram negative bacteria (GNB). None of the two GNB reference strains was sensitive to any of the gum samples while two of the GPB reference strains were sensitive to ethanolic extract of *A. nilotica* gum samples. None of the four reference strain was sensitive to saturated aqueous solution of the gum samples. Out of the 101 strains, 49.5% were sensitive to both the gum samples and 87.1% to ciprofloxacin disks.

Ciprofloxacin resistance was more common in GPB than GNB (p 0.04). Minimum Inhibitory Concentration (MIC) for sensitive strains ranged between 100 µg to 1250 µg/ml for GNBs and 100 µg to 640 µg for GPBs. All resistant strains had MIC >2mg/ ml (Fig. 3a & b).

(MZ Siddiqui and BR Singh)

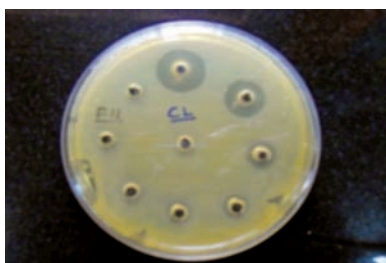


Fig.3a: Determination of MIC of ethanolic extract of *Acacia nilotica* gum for a *Escherichia coli* strain

(MIC of the strain was 1250 µg), the centre well is control negative filled with only DMSO while periphery wells contain the extract in DMSO (50 µl) [Clock wise 5 mg, 2.5 mg, 1.25 mg, 640 µg, 500 µg, 400 µg, 200 µg, 100 µg].

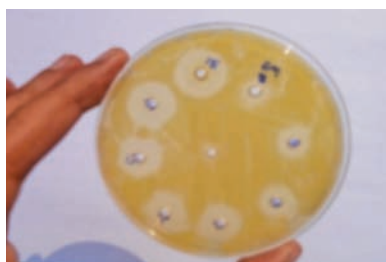


Fig. 3b: Determination of MIC of ethanolic extract of *Acacia nilotica* gum for a *Staphylococcus aureus* strain

(MIC of the strain was 100 µg), the centre well is control negative filled with only DMSO while periphery wells contain the extract in DMSO (50 µl) [Anti-clock wise 5 mg, 2.5 mg, 1.25 mg, 640 µg, 500 µg, 400 µg, 200 µg, 100 µg].

Saja (*Terminalia tomentosa*) : A newly identified gum exuding tree

- Saja (*Terminalia tomentosa*) known as 'Crocodile bark tree' is commonly found in dry



केन्द्रीय भारत के शुष्क एवं पर्णपाती जंगलों में पाया जाता है। साजा वृक्ष के नये प्ररोह से गोंद की बूंदें काफी निकलती हैं, जिसे स्थानीय लोग लस्सा कहते हैं। साजा के पौधों से विशेष रूप से नए टिलरों से निकलने वाली गोंद की बूंदों को हाथ से एकत्रित किया जाता है तथा स्थानीय विक्रेताओं को बेच दिया जाता है। साजा गोंद ज्यादातर पारदर्शी तथा सफेद से पीले रंग का होता है एवं खाद्य के रूप में उपयोग किया जाता है। बाजार में इसकी मांग एवं अच्छी कीमत के कारण यह स्थानीय ग्रामीणों एवं किसानों की आजीविका का अच्छा स्रोत बन गया है। संस्थान के वैज्ञानिकों द्वारा हाल में किये गये केन्द्रीय भारत के सर्वे तथा गोंद के स्थानीय व्यापारियों/संग्रहकर्ताओं से साजा गोंद के बारे में जानकारी प्राप्त की गई तथा सम्पूर्ण वृक्ष के सभी भागों जैसे वृक्ष, पत्तियां/तना, गोंद निःस्राव, फल, बीज इत्यादि के फोटो लिए गए (चित्र-4)। मध्यप्रदेश के बाला घाट के निकट वारासेवनी ग्राम में 3 मई 2016 को निष्कर्षण/संग्रहण हेतु गोंद निकालने की तकनीक का प्रक्षेत्र प्रदर्शन किया गया, जिसमें महिलाओं समेत लगभग 40 किसानों ने भाग लिया।

(नन्द किशोर ठोंबरे एवं राजकुमार योगी)

झींगन (लैनिया कोरोमंडेलिका) गोंद का डिफरेंशियल स्कैनिंग कैलोरीमेट्री विश्लेषण

- झींगन गोंद के आकारहीन लक्षणों की जाँच के लिए डिफरेंशियल स्कैनिंग कैलोरीमेट्री (डी एस सी) विश्लेषण किया गया। झींगन गोंद के विभिन्न श्रेणियों के डी एस सी स्पेक्ट्रा से विस्तृत के एस का पता चलता है, जो गोंद की आकारहीन प्रवृत्ति को दर्शाता है। झींगन गोंद-I, II एवं III श्रेणी का टी जी (ग्लास परिवर्तन) क्रमशः 87.82°से., 88.25°से. एवं 90.65°से. पाया गया (चित्र-5)।

(सी एच जामखोकाई माते एवं नन्द किशोर ठोंबरे)



Fig. 4 Different plant parts and gum exudates of saja tree

Central India by the scientists of the Institute, information on saja gum was obtained from local gum dealers/collectors and photographs of different plant parts such as whole tree, leaves, trunk, gum exudates, fruits, seeds etc. were taken (Fig. 4). A field demonstration on 'gum inducer technique' for tapping of this tree was also arranged on 3rd May, 2016 at the Waraseoni village, near Balaghat (Madhya Pradesh), in which about 40 farmers including females took part.

(N Thombare and RK Yogi)

Differential Scanning Calorimetry of Jhingan gum (*Lannea coromandelica*)

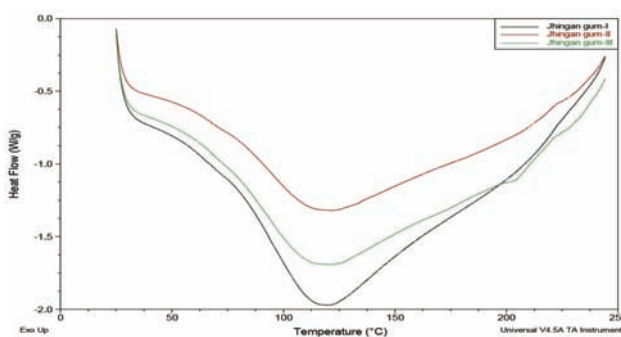


Fig. 5 DSC spectra of Jhingan gum

- Differential Scanning Calorimetry (DSC) analysis was done to check the amorphous character of *jhingan* gum. DSC spectra of different grades of *jhingan* gum revealed broad peaks showing amorphous nature of the gum. The T_g (glass transition) was found to be at 87.82°C, 88.25°C and 90.65°C for *jhingan* gum grade I, II and III respectively (Fig. 5).

(Ch. Jamkhokai Mate and Nandkishore Thombare)

चौरी के उत्पादन में सोडे का प्रभाव

- चौरी के उत्पादन में सोडे के प्रभाव को जानने के लिए कुसमी यष्टिलाख से समेकित लघुस्तरीय लाख प्रसंस्करण ईकाई द्वारा सोडा के विभिन्न उपचार (जैसे 0.0, 0.1, 0.2125 एवं 0.425%) के साथ चौरी का निर्माण किया गया। सोडे के विभिन्न उपचार के साथ तैयार कुसमी यष्टिलाख के औसत वजन का 71.48 एवं 69.37% के बीच (चित्र-6) चौरी रहा।

इससे पता चलता है कि 0.2125% (यष्टिलाख के वजन का) सोडा मिलाने से कुसमी चौरी के उत्पादन में लगभग 2.0% की कमी आती है।

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

Effect of soda on yield of seedlac

- Seedlac was manufactured from *kusmi* sticklac using integrated small scale lac processing unit with different treatment of soda addition (i.e. 0.0, 0.1, 0.2125 and 0.425%) to know the effect of soda on yield of seedlac. Mean seedlac yield with different treatments of soda addition ranges between 71.48 and 69.37% by weight of *kusmi* sticklac (Fig. 6).

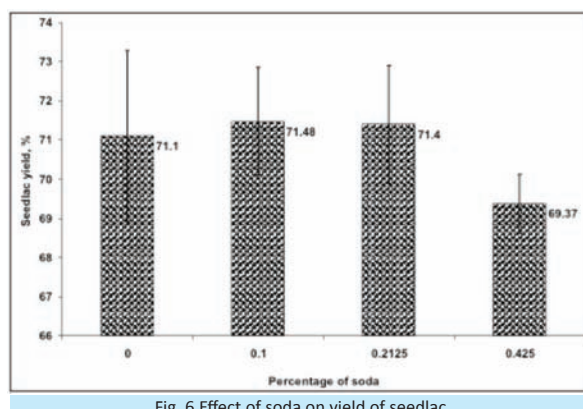


Fig. 6 Effect of soda on yield of seedlac

It was revealed that percentage of soda addition beyond 0.2125% (by weight of sticklac) reduced yield of *kusmi* seedlac by 2.0%.

(SC Sharma, SK Pandey and N Prasad)



विभिन्न मशीनों के माध्यम से निर्मित चौरी का रंग संबंधी मानदंड

- हटर कैलोरीमीटर का उपयोग कर समेकित लघु स्तरीय लाख प्रसंस्करण ईकाई (आई एस एस एल पी यु) एवं लघु स्तरीय लाख प्रसंस्करण ईकाई (एस एस एल पी यु) के द्वारा कुसमी यष्टिलाख से निर्मित चौरी के रंग मानदंडों [हल्कापन (एल), लालिमा (ए) एवं पीलापन (बी)], का निर्धारण किया गया। एस एस एल पी यु के द्वारा निर्मित चौरी की तुलना में आई एस एस एल पी यु से निर्मित चौरी में हल्कापन (एल), लालिमा (ए) एवं पीलापन (एल) मान प्रशंसनीय तथा उच्चतर देखा गया (चित्र-7 ए एवं बी)।



Fig. 7 Manufactured Seedlac
(a) Seedlac obtained through ISSLPU (b) Seedlac obtained through SSLPU

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

रूपांतरित पैकेजिंग द्वारा कराया गोंद में डिएसिटाइलेशन नियंत्रण

- कराया गोंद (जी के) के 50-50 ग्राम के नमूनों को निम्न घनत्व की पॉली इथिलीन (एल डी पी ई), उच्च घनत्व पॉली इथिलीन (एच डी पी ई) एल्यूमिनियम परत वाले पॉली इथिलीन (एच सी पी) एवं पॉली प्रोपिलीन (पी पी) फिल्म में सामान्य सील के अन्दर नाइट्रोजन भरे निर्वात पैकेजिंग में पैक किया गया (चित्र-8) तथा सामान्य एवं ठंडी अवस्थाओं में रखा गया। एक महीने के भंडारण के पश्चात् वाष्पशील अम्ल (मास प्रतिशत) एवं फूलने संबंधी गुणों का विश्लेषण किया गया। भंडारण किये गए कराया गोंद के नमूनों का वाष्पशील अम्ल (मास के अन्तर्गत प्रतिशत) एवं फूलने के गुणों जैसे मानदंडों के निर्धारण के लिए विश्लेषण किया गया। फिल्म के सामान्य सील के साथ ठंडी अवस्था में रखे नमूनों के अम्लमान की तुलना करने पर अन्य उपचारों में एल डी पी ई, एच डी पी ई, ए सी पी एवं पी पी का उच्चतम मान दिखता है, जबकि नाइट्रोजन से भरे निर्वात पैक में ठंडी अवस्था में रखे नमूने का फूलने संबंधी सूचकांक में, अन्य उपचारों की तुलना में उच्चतर मान का पता चलता है।

(संजय श्रीवास्तव, अर्णव राय चौधुरी एवं सतीश चंद्र शर्मा)

ग्वार गोंद व्युत्पन्न के भौतिक रसायनिक गुणों की तुलना

- ग्वार गोंद के एनऑयनिक (कार्बोक्सीमिथाईल), नॉन-ऑयनिक (हाईड्रॉक्सीप्रोपाईल) एवं कैटायनिक (हाईड्रॉक्सीप्रोपाईल ट्राइअमोनियम क्लोराइड) व्युत्पन्न को अर्द्ध-शुष्क गैर जलीय विधि से संश्लेषित किया गया, जिसमें कार्बनिक विलायकों का न्यूनतम उपयोग किया गया। ग्वार गोंद व्युत्पन्न की तैयारी एवं प्रतिक्रिया अवस्था की विधि को अनुकूल किया गया। संश्लेषित ग्वार गोंद के भौतिक-रसायनिक गुणों की मूल ग्वार गोंद (सारणी-1) से तुलना की गई। मूल ग्वार गोंद की तुलना में व्युत्पन्न ग्वार गोंद की घुलनशीलता, घोल स्पष्टता एवं ताप स्थायित्व जैसे भौतिक-रसायनिक गुणों में स्पष्ट सुधार के संकेत मिलते हैं। परम्परागत कृत्रिम संश्लेषण प्रक्रिया की तुलना में कार्बोक्सीमिथाईल व्युत्पन्न की तैयारी की रूपान्तरित विधि के लागत विश्लेषण से 30% कम व्यय का अनुमान लगाया गया है। उपरोक्त के अतिरिक्त रूपान्तरित प्रक्रिया लाभदायक है, क्योंकि इसमें कार्बनिक विलायक का न्यूनतम उपयोग है, जिससे यह प्रक्रिया पर्यावरण के ज्यादा अनुकूल है।

Colour parameters of seedlac manufactured through different machines

- Color parameters [lightness (L), redness (a) and yellowness (b)] of seedlac manufactured from *kusmi* sticklac through Integrated Small Scale Lac Processing Unit (ISSLPU) and Small Scale Lac Processing Unit (SSLPU) were determined using Hunter's Colorimeter. Seedlac manufactured through ISSLPU showed appreciable higher lightness (L), redness (a) and yellowness (b) values compared to seedlac manufactured through SSLPU (Fig. 7a & b).

(SC Sharma, SK Pandey and N Prasad)

Control of deacetylation in gum karaya through modified packaging

- The samples of gum *karaya* (GK) each weighing 50 g, were packed in Low Density Poly Ethylene (LDPE), High Density Poly Ethylene (HDPE), Aluminium Coated Poly Ethylene (ACP) and Poly Propylene (PP) films with normal sealing, and with nitrogen filled vacuum packaging (Fig. 8) and kept in ambient and cold conditions.

The analysis of the stored GK samples was carried out for the determination of parameters like volatile acid (percent by



Fig 8. Gum karaya samples packed in LDPE, HDPE, ACP and PP film were analysed after one month of storage

mass) and swelling property. On comparing the acid value of samples stored in cold conditions with normal sealing of the films LDPE, HDPE, ACP and PP, showed highest value among the other treatments whereas the swelling index for samples kept at cold condition with nitrogen filled vacuum packaging revealed higher value as compared to other treatment.

(S Srivasatava, A Roy Chowdhury and SC Sharma)

Comparison of physico-chemical properties of guar gum derivative

- The anionic (carboxymethyl), non-ionic (Hydroxypropyl) and cationic (Hydroxypropyl triammonium chloride) derivatives of *guar* gum were synthesized by semi-dry and non-aqueous method which involves minimum use of organic solvent. The method of preparation and reaction condition of *guar* gum derivatives was optimized. Physico-chemical properties of synthesized *guar* gum derivatives were compared with native *guar* gum (Table-I). The physico-chemical comparison of derivative clearly indicated the improvement of the properties like solubility, solution clarity and thermostability than native *guar*.

The cost analysis of modified method of preparation of carboxymethyl derivative is estimated to be 30% lower in comparison to the conventional synthetic process. In addition to the above modified process is also advantageous as it involves the minimum use of organic solvent which makes the process more eco-friendly.



सारणी-1 : ग्वार गोंद व्युत्पन्न का भौतिक रसायनिक अभिलक्षण वर्णन

भौतिक रसायनिक मानदंड	ग्वार गोंद	कॉर्बाक्सी-मिथाईल ग्वार गोंद व्युत्पन्न	हाईड्रॉक्सी-प्रोपाईल ग्वार गोंद व्युत्पन्न	कैटायनिक ग्वार गोंद व्युत्पन्न
घुलनशीलता	आसानी से घुलनशील नहीं	काफी सुधार	सुधार एवं अल्कोहल तथा लवण घोल में भी घुलनशील	सामान्य सुधार
जलयोजन समय	अधिक	बहुत कम	सामान्य	कम
श्यानता	बहुत अधिक श्यानता	सामान्य श्यानता	न्यून श्यानता लेकिन सांद्रण के साथ घातांकी वृद्धि	सामान्य श्यानता
घोल की स्पष्टता	अस्पष्ट	बहुत अच्छा	सामान्य	बहुत अच्छा
ताप-स्थायित्व	कमजोर	मूल ग्वार से कम	स्पष्ट रूप से ज्यादा	थोड़ा सुधार

(अर्णव राय चौधुरी, संजय श्रीवास्तव एवं नन्द किशोर ठोंबरे)

बौद्धिक सम्पदा

पेटेन्ट की स्वीकृति

- भारतीय पेटेन्ट कार्यालय, कोलकाता द्वारा “लाख मोम पॉलीकोसोनॉल-एक प्राकृतिक पौधा वृद्धि नियामक” का औपबन्धिक पेटेन्ट आवेदन स्वीकार कर लिया गया है। आर्बाटित पेटेन्ट संख्या 1-201631013579 है।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

शैक्षणिक एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रम

क्र. सं.	प्रशिक्षण कार्यक्रम का नाम	अवधि	पाठ्यक्रमों / शिविरों की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या
1.	लाख की वैज्ञानिक विधि से खेती पर प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम	एक सप्ताह	04	124
2.	लाख की वैज्ञानिक खेती, प्रसंस्करण एवं उपयोग पर कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम	एक सप्ताह	07	197
3.	लाख की खेती का प्रोत्साहन/पूरक प्रक्षेत्र प्रशिक्षण कार्यक्रम	1-2 दिन	02	57
4.	लाख की खेती का परिसर में एक दिवसीय अभिविन्यास कार्यक्रम	एक दिन	05	201
5.	लाख की वैज्ञानिक खेती पर प्रक्षेत्र प्रशिक्षण कार्यक्रम	एक दिन	01	84

Table -1 : Physico-chemical characterization of guar gum derivatives

Physico-chemical parameters	Guar Gum	Carboxy-methyl GG derivative	Hydroxy-propyl GG derivative	Cationic GG derivative
Solubility	Not easily soluble	Highly improves	Improves and soluble also in alcohol and salt solution	Moderately improves
Hydration time	More	Very less	Moderate	Less
Viscosity	Very high viscosity	Moderate viscosity	Low viscosity but increases exponentially with concentration	Moderate viscosity
Solution clarity	Opaque	Very good	Moderate	Very good
Thermo-stability	Poor	Less than native guar	Significantly high	Slightly improves

(A Roy Chowdhury, S Srivastava and Nandkishore Thombare)

Intellectual property

Patent granted

- Provisional Patent Application on ‘Lac wax policosanol – a natural plant growth regulator’ has been accepted by Indian Patent Office, Kolkata. The patent application number has been allotted as 1-201631013579.

Transfer of Technology

Education and capacity building programmes

Sl. No.	Name of training programme	Duration	No. of courses /camps	No. of participants
1.	Trainer's training programme on scientific methods of lac cultivation	One week	04	124
2.	Farmer's training programme on scientific methods of lac cultivation, processing and utilization	One week	07	197
3.	On farm motivational/ supplementary training programme on scientific lac cultivation	1-2 days	02	57
4.	In-campus orientation programme on scientific lac cultivation	One day	05	201
5.	On-farm training programme on scientific lac cultivation	One day	01	84



6.	लाख की खेती पर किसान गोष्ठी/कार्यशाला/शैक्षणिक कार्यक्रम	एक दिन	02	776
7.	प्रदर्शनी/किसान मेला में सहभागिता	एक दिन	02	506
	योग		23	1945

(अनिल कुमार जायसवाल)

6.	Participation in <i>Kisan Gosthi</i> /Workshop/Educational programme on lac cultivation	---	02	776
7.	Participation in Exhibition/ <i>Kisan Mela</i>	---	02	506
	Total		23	1945

(AK Jaiswal)

आयोजन

स्वच्छ भारत अभियान-सह-किसान गोष्ठी

- राँची के अनगड़ा प्रखंड के सारजमडीह गाँव में दिनांक-30.05.2016 को स्वच्छ भारत अभियान-सह-किसान गोष्ठी का आयोजन किया गया। सारजमडीह एवं आस-पास के गाँव के किसान कार्यक्रम में उपस्थित थे। डॉ. केवल कृष्ण शर्मा, निदेशक; डॉ. आलोक कुमार, वरि. वैज्ञानिक; डॉ. सतीश चन्द्र शर्मा, वैज्ञानिक; श्री दिलीप कुमार सिंह, वरि. तक. अधिकारी के साथ डॉ. राजेश कुमार, विषय वस्तु विशेषज्ञ, राँची ने किसान गोष्ठी में भाग लिया। विशेषज्ञों द्वारा लाख की वैज्ञानिक खेती एवं प्रसंस्करण के माध्यम से मूल्यवर्द्धन के बारे में बताया गया। लाख उत्पादकों ने लाख की खेती में आने वाली समस्याओं को उठाया तथा उन्होंने वर्षा ऋतु में बागान लगाने के लिए लाख परिपालक पौधों के बिचड़े उपलब्ध कराने का अनुरोध किया। उनके द्वारा उठाई गई समस्याओं का संस्थान के विशेषज्ञों द्वारा समाधान किया



कार्यक्रम में उपस्थित कृषक

गया। कार्यक्रम में अध्यक्षीय भाषण देते हुए भा.कृ.अनुप-भा.प्रा.रा.गों.सं., राँची के निदेशक डॉ. केवल कृष्ण शर्मा ने अपने दैनिक जीवन में स्वच्छ भारत अभियान की महत्ता पर ध्यान केन्द्रित किया तथा लाख की वैज्ञानिक खेती को अपनाने पर जोर दिया, साथ ही प्रगतिशील कृषकों को लाख परिपालकों के 300 पौधे प्रदान करने का आश्वासन दिया।

(आलोक कुमार)

प्रकाशन एवं प्रचार

अनुसंधान आलेख

- सरकार पी सी, साहु यू, विंशी पी के एवं नायक एन । 2016। इफेक्ट ऑफ वेजिटेबल्स गम्स ऑन प्रॉक्सीमेट, फंक्शनल, ऑप्टिकल एंड सेंसरी एट्रीब्यूट्स ऑफ कैटफिश नुगेट्स ड्यूरिंग चिल्ड स्टोरेज । *एशियन जर्नल ऑफ डेयरी एंड फूड रिसर्च*, 35(2):130-136 ।

Events

Swachh Bharat Abhiyan-cum-Kisan Gosthi

- Swachh Bharat Abhiyan-cum-Kisan Gosthi was organized at Sarjamdih village, Block-Angada, District-Ranchi on 30.05.2016. Farmers of Sarjamdih and surrounding villages participated in *Kisan Gosthi*. A team consisting of Dr KK Sharma, Director; Dr Alok Kumar, Sr. Scientist; Dr SC Sharma, Scientist; Sri DK Singh, STO along with Dr Rajesh Kumar, SMS, KVK Ranchi took part in the *Kisan Gosthi*. Scientific lac cultivation and value addition of lac through processing were explained by the experts. Lac growers raised the problems faced during lac cultivation and also requested to provide the lac host saplings for plantation in rainy season. The problems raised by them were resolved by the experts of the Institute. Chairing the programme, Dr KK Sharma,



कार्यक्रम को सम्बोधित करते निदेशक

Director, ICAR-IINRG, Ranchi, in his speech emphasized upon the importance of Swachh Bharat Abhiyan in our day to day life and stressed the need of scientific lac cultivation as well. He also assured for providing 300 lac host plants to the potential farmers.

(Alok Kumar)

Publication and Publicity

Research articles

- Sarkar PC, Sahu U, Binsri PK and Nayak N. 2016. Effect of vegetables gums on proximate, functional, optical and sensory attributes of catfish nuggets during chilled storage. *Asian J Dairy & Food Res*, 35(2):130-136.



- अंसारी एम एफ एवं कुमारी एन । 2016। मोडिफिकेशन ऑफ शेलैक विथ मलामाइन एन्ड इपॉक्सी रेजिन्स । *एशिया पैसिफिक कोटिंग जर्नल*, 29(2):27-30 ।
- योगी आर के, सिंह आर के, भट्टाचार्य ए, जायसवाल ए के एवं कुमार ए । 2016। करेन्ट सीनेरिओ एण्ड न्यू पॉलिसी इन्टरवेंशन्स इन लैक सेक्टर। *झारखण्ड जर्नल ऑफ डेव. एण्ड मैनेजमेंट स्टडीज*, 14(1):6903-6918 ।

संस्थान के प्रकाशन

- प्राकृतिक राल एवं गोंद, भाकृअनुप-भा.प्रा.रा.गों.सं., समाचार पत्रिका, जनवरी-मार्च 2016, 20(1), पृष्ठों की संख्या-12 ।
- भाकृअनुप-भा.प्रा.रा.गों.सं. वार्षिक रिपोर्ट, पृष्ठों की संख्या-152 ।
- लैक इन्सेक्ट एन्ड एसोसिएटेड फॉना-अ प्रैक्टिकल मैनुअल, टेकनीकल बुलेटीन, पृष्ठों की संख्या-48 । मोहनसुन्दरम ए, मोनोब्रुल्लाह मो, शर्मा के के, मीणा एस सी एवं रमणि आर ।

- Ansari M F and Kumari N. 2016. Modification of shellac with melamine and epoxy resins. *Asia Pacific Coatings Journal*, 29 (2): 27-30.
- Yogi R K, Singh R K, Bhattacharya A, Jaiswal A K and Kumar A. 2016 . Current scenario and new policy intervention in lac sector. *Jharkhand J Dev & Mgmt studies*, 14(1):6903-6918.

Institute publications

- Natural Resins and Gums, ICAR-IINRG Newsletter, January-March 2016, 20(1), 12pp.
- ICAR-IINRG Annual Report, 152 pp.
- Lac Insect and Associated Fauna - A Practical Manual, Technical bulletin, 48 pp. Mohanasundaram A, Monobrullah Md, Sharma K K, Meena SC and Ramani R.

विविध

पदभार ग्रहण

- डॉ केवल कृष्ण शर्मा, अध्यक्ष, लाख उत्पादन विभाग ने दिनांक 12.4.2016 को भाकृअनुप-भा.प्रा.रा.गों.सं. के नियमित निदेशक के रूप में पदभार ग्रहण किया।



स्थानान्तरण

- श्री गिरीश चन्द्र जोशी, वित्त व लेखा अधिकारी का दिनांक-31.5.2016 को भाकृअनुप-भा.प्रा.रा.गों.सं., राँची से भाकृअनुप-भा. पशु चिकित्सा अनु.सं., इज्जतनगर, बरेली स्थानान्तरण किया गया।

Miscellanea

Joining

- Dr KK Sharma, Head, Lac Production Division took over as regular Director, ICAR-IINRG on 12.04.2016.

Transfer

- Sri GC Joshi, F&AO from ICAR-IINRG, Ranchi to ICAR-IVRI, Izatnagar on 31.05.2016.

संकलन, संपादन एवं निर्माण

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

अनुवाद

डॉ अंजेश कुमार

छाया चित्र

श्री रमेश प्रसाद श्रीवास्तव

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@gmail.com
सम्पर्क करें : http://ilri.ernet.in

सेवानिवृत्ति

- श्री विनोद कुमार, तकनीकी अधिकारी (फील्ड/फार्म) दिनांक 30.4.2016 ।
- श्री शिशिल कुमार तिकी, तकनीकी सहायक (प्रयोगशाला) दिनांक 30.4.2016 ।
- श्री रमेश प्रसाद श्रीवास्तव, तकनीकी अधिकारी (फोटोग्राफी) दिनांक 31.5.2016 ।

Retirement

- Sri Binod Kumar, Technical Officer (Field/Farm) on 30.04.2016.
- Sri Shishil Kumar Tirkey, Technical Assistant (Lab.) on 30.04.2016.
- Sri Ramesh Prasad Srivastava, Technical Officer (Photography) on 31.05.2016.

सेवा में, / To,

Compiled, Edited and Produced by

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

Translation

Dr Anjesh Kumar

Photographs

Shri RP Srivastava

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@gmail.com
Visit us at : http://ilri.ernet.in