



R&D IN INDIA

INNOVATIONS
UNLOCKED

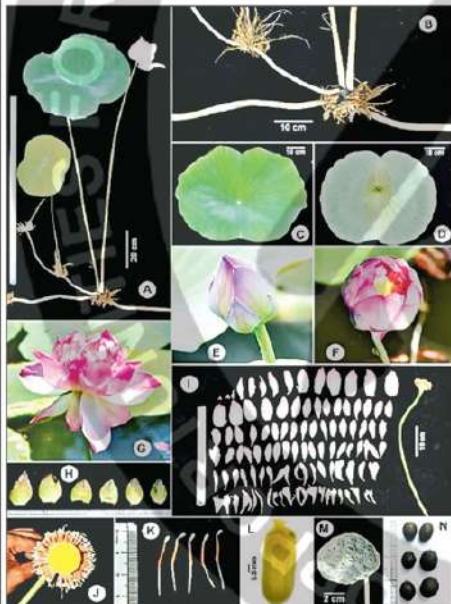
Namoh 108: Setting New Standards in Botanical Research and Cultural Stewardship

CSIR-National Botanical Research Institute (CSIR-NBRI) marks a new chapter in this legacy, blending traditional significance with cutting-edge scientific achievement.

The Genesis of Namoh 108

The story of Namoh 108 began in an unassuming pond in Manipur, where a local botanist discovered a lotus with an astonishing 108 petals. This rare find, with petals far exceeding the usual count of 16, or 32, seemed almost mystical. The botanist's curiosity led to the involvement of CSIR-NBRI, which undertook the task of researching and cultivating this unique variety.

In 2023, after extensive research and cultivation, CSIR-NBRI unveiled Namoh 108, an elite variety of *Nelumbo nucifera*. This lotus variety, with its 108 petals, holds deep cultural resonance in India, where the number 108 is considered sacred in various traditions. The institute not only introduced this extraordinary flower but also achieved a significant milestone by sequencing its genome for the first time in India. This endeavour provided a comprehensive understanding of the lotus's genetic makeup, offering insights into its resilience and adaptability.



Botanical and Cultural Significance

Namoh 108 is more than just a botanical marvel; it is a symbol of India's dedication to merging science with cultural heritage. The flower is renowned for its prolonged blooming period, from March to December, making it more resilient compared to other lotus varieties that typically bloom for only a few months. This extended flowering span enhances its appeal for both ornamental gardening and religious rituals.

The cultural significance of Namoh 108 is amplified by its divine association with the number 108. This number is deeply embedded in various aspects of Indian spirituality, from the number of beads in a mala (prayer beads) to the divisions in classical Indian music and dance.

'Namoh 108' Lotus variety A. Habit (General plant structure), B. Rhizome, C. Leaf lamina (upper surface), D. Leaf lamina (Lower surface), E. Bud F. Flower Early Bloom, G. Flower full bloom, H. Sepals, I. Petals, J. Receptacle with rings of stamens, K. Stamens with appendages, L. Ovary, M. Fruit pod, N. Seeds

Innovative Lotus Based Products

CSIR-NBRI has leveraged the lotus plant to foster a range of innovative products:

Lotus Fibre-Based Apparel: The lotus plant's strong fibres have been used to create ecofriendly clothing. Fashion designers have embraced lotus silk, which is both breathable and comfortable. This innovation not only showcases the lotus's versatility but also aligns with sustainable fashion practices.

Frotus Perfume: In collaboration with FFDC, Kannauj, CSIR-NBRI developed 'Frotus', a perfume derived from

lotus plants. This fragrance blends citrus, lavender and pine notes, offering a sensory experience that captures the essence of the lotus.

Amrita Tea and Amrit: The lotus petals have been used to create 'Amrita Tea,' a herbal brew that ignites creativity and soothes the soul. Additionally, 'Amrit,' a health elixir brewed from lotus rhizomes, offers rejuvenation and wellness benefits.

Namoh 108: Pushing the Boundaries of Innovation

Extensive cloning and genetic modification processes are actively being pursued to adapt Namoh 108 for cultivation in regions beyond its native Manipur. These efforts aim to enhance the resilience and adaptability of the Namoh 108 lotus, ensuring its growth in diverse climates and geographical areas across India.

Plans are in motion to officially register Namoh 108 as the national lotus variety of India. This recognition would honour the unique characteristics and cultural significance of Namoh 108, elevating its status as a national symbol.

The introduction of Namoh 108 has sparked the development of a new entrepreneurial ecosystem, with innovative businesses emerging around this extraordinary lotus variety.

Entrepreneurs and fashion designers are exploring the use of lotus fibres from Namoh 108 to create eco-friendly and sustainable clothing, aligning with global trends in responsible fashion.

The health benefits and unique properties of Namoh 108 have led to the creation of wellness products, including herbal teas, elixirs and cosmetics, contributing to a growing market focused on natural and holistic health.

Namoh 108 has become a source of inspiration for artists, designers and cultural enthusiasts, further promoting its role as a symbol of innovation and national pride.

Namoh 108 is driving new research and development initiatives, particularly in the fields of sustainable agriculture, biotechnology and environmental conservation.

The lotus is also being explored for its potential contributions to biotechnology, with applications in areas such as bioengineering and sustainable farming practices.

The widespread cultivation and use of Namoh 108 are expected to reinforce India's cultural identity and botanical heritage, showcasing the nation's ability to innovate while preserving its traditional values.

As Namoh 108 gains recognition and utilisation, it is poised to become a symbol of India's scientific prowess and cultural richness on both national and global stages.

'Namoh 108' at CSIR-NBRI Botanic Garden



INTERVIEW

Insights from Dr. Ajit Kumar Shasany
Director, CSIR-NBRI



To gain a deeper understanding of Namoh 108's impact, we spoke with Dr. Ajit Kumar Shasany, Director of CSIR-NBRI.

Q: What is the significance of Namoh 108, and how did CSIR-NBRI contribute to its development?

A: The Namoh 108 lotus is a unique botanical discovery with profound cultural and scientific implications. Our institute has a rich history of botanical research and we identified this lotus variety from our collection of plants sourced from various parts of India. We have meticulously analysed its genetic traits, resulting in the first complete genome sequencing of an Indian lotus variety. This achievement not only advances our understanding of lotus genetics but also ensures the preservation of this unique plant.

Q: How does the sequencing of Namoh 108's genome bridge modern science with traditional values?

A: The genome sequencing of Namoh 108 integrates modern scientific techniques with the lotus's traditional symbolism. By mapping the secondary metabolite biosynthetic pathways, we have created a unique genetic fingerprint that differentiates it from other lotus varieties. This blend of science and tradition underscores the lotus's enduring significance and potential.

Q: What are the future directions for research and development at CSIR-NBRI?

A: We are committed to advancing botanical research in line with the *Atmanirbhar Bharat* initiative. Our projects include developing genetic markers for cotton, creating products from lotus fibres and establishing indigenous reference materials. These efforts contribute to self-reliance and innovation in our research endeavours.

CSIR-NBRI has embarked on several research and development projects in line with the *Atmanirbhar Bharat* initiative, including:

Cotton Markers for DNA Testing: In collaboration with the Ministry of Textiles, Government of India, CSIR-NBRI is developing genetic markers to accurately distinguish between different species and varieties of cotton. This project also aims to establish a protocol for extracting DNA from various stages of cotton textiles, marking a significant step towards self reliance, as it will be the first of its kind in India.

Lotus-Based Products: Under its Lotus Research Programme, CSIR-NBRI has developed several innovative products, including apparel made from lotus fiber, a perfume named 'Frotus' created in collaboration with FFDC, Kannauj, as well as herbal health drinks and teas like 'Amrit' and 'Amrita.' The institute has invited expressions of interest for these technologies.

Certified Reference Materials (CRMs): CSIR-NBRI operates a NABL accredited laboratory for the production of Certified Reference Materials/Reference Materials. The institute has developed various aromatic and medicinal CRMs, which were previously imported at high costs. These indigenous CRMs will reduce the economic burden on the country.

Contributed by: Science Media Communication Cell (SMCC), CSIR-NIScPr, New Delhi.



R&D IN INDIA

INNOVATIONS
UNLOCKED

नमोह 108: भारत में वनस्पति अनुसंधान और सांस्कृतिक महत्व की एक नई उपलब्धि

भारत और भारतीयों के लिए कमल हमेशा से सिर्फ एक फूल से कहीं ज्यादा रहा है; यह पवित्रता, लचीलापन और आध्यात्मिक गहराई का प्रतीक है। CSIR-राष्ट्रीय वनस्पति अनुसंधान संस्थान (CSIR-NBRI) द्वारा नमोह 108 कमल के किस्म की शुरुआत इस विरासत में एक नया अध्याय जोड़ती है, जिसमें पारंपरिक महत्व को आधुनिक वैज्ञानिक उपलब्धियों के साथ पिरोया गया है।

नमोह 108 की उत्पत्ति

नमोह 108 की कहानी मणिपुर के एक साधारण तालाब से शुरू हुई, जहाँ एक स्थानीय वनस्पतिशास्त्री ने 108 पंखुड़ियों वाले एक कमल की खोज की। यह दुर्लभ खोज, जिसमें सामान्य संख्या 16 या 32 से कहीं ज्यादा पंखुड़ियाँ थीं, जो लगभग रहस्यमयी लग रही थी। वनस्पतिशास्त्री की जिज्ञासा ने CSIR-NBRI को शामिल किया, जिसने इस अनूठी किस्म पर शोध और खेती का काम अपने हाथ में लिया।

2023 में, व्यापक शोध और खेती के बाद, CSIR-NBRI ने नमोह 108 का लोकार्पण किया, जो नेलुब्बो न्यूसिफेरा की एक बेहतरीन किस्म है। 108 पंखुड़ियों वाली यह कमल की यह किस्म भारत में गहरी सांस्कृतिक प्रतिष्ठा रखती है, जहाँ विभिन्न परंपराओं में 108 की संख्या को पवित्र माना जाता है। संस्थान ने न केवल इस असाधारण फूल को पेश किया, बल्कि भारत में पहली बार इसके जीनोम को अनुक्रमित करके एक महत्वपूर्ण उपलब्धि भी हासिल की। इस प्रयास से कमल की आनुवंशिक संरचना के बारे में व्यापक समझ प्राप्त हुई तथा इसके लचीलापन और अनुकूलनशीलता जैसे गुणों के बारे में जानकारी मिली।



वनस्पति और सांस्कृतिक महत्व

नमोह 108 सिर्फ वनस्पति चमत्कार से कहीं ज्यादा है; यह विज्ञान को सांस्कृतिक विरासत के साथ मिलाने के प्रति भारत के समर्पण का प्रतीक है। यह फूल मार्च से दिसंबर तक खिलने की अपनी लंबी अवधि के लिए प्रसिद्ध है, जो इसे अन्य कमल के किस्मों की तुलना में ज्यादा लचीला बनाता है जो आमतौर पर सिर्फ कुछ महीनों के लिए खिलते हैं। यह विस्तारित फूल अवधि सजावटी वातावरण और धार्मिक अनुष्ठानों दोनों के लिए इसकी अपील को बढ़ाती है।

नमोह 108 का सांस्कृतिक महत्व 108 नंबर के साथ इसके दिव्य जुड़ाव से और भी बढ़ जाता है। यह संख्या एक माला (प्रार्थना की माला) में मोतियों की संख्या से लेकर भारतीयशास्त्रीय संगीत और नृत्य में विभाजन तक भारतीय आध्यात्मिकता के विभिन्न पहलुओं में गहराई से समाहित है।

'नमोह 108' कमल की किस्म A. आहत (सामान्य पौधे की संरचना), B. प्रकंद, C. पत्ती की परत (ऊपरी सतह), D. पत्ती की परत (निचली सतह), E. कली, F. फूल का जल्दी खिलना, G. फूल का पूरा खिलना, H. बाह्यदल, I. पंखुड़ियाँ, J. पुकेसर के छल्लों वाला पात्र, K. उपांगों वाले पुकेसर, L. अंडाशय, M. फल की फली, N. बीज

अभिनव कमल आधारित उत्पाद

CSIR-NBRI ने कमल के पौधे का उपयोग कई नए उत्पादों को बढ़ावा देने के लिए किया है:

कमल के रेशों से बने परिधान: कमल के पौधे के मजबूत रेशों का उपयोग पर्यावरण के अनुकूल कपड़े बनाने के लिए किया गया है। फैशन डिजाइनरों ने कमल के रेशों को अपनाया है, जो सांस लेने योग्य और आरामदायक दोनों हैं। यह नवाचार न केवल कमल की बहुमुखी प्रतिभा को दर्शाता है, बल्कि संधारणीय फैशन प्रथाओं के साथ भी संरेखित करता है।

प्रोटस परफ्यूम: FFDC, कन्नौज के सहयोग से, CSIR-NBRI ने कमल के पौधों से प्राप्त 'प्रोटस' नामक परफ्यूम विकसित किया है। इस खुशबू में साइटस, लैवेंडर और पाइन नोट्स का मिश्रण है, जो कमल के सार को दर्शाता है।

अमृता चाय और अमृतरस: कमल की पंखुड़ियों का उपयोग करके 'अमृता चाय' बनाई गई है, जो एक हर्बल चाय है जो रचनात्मकता को प्रज्वलित करता है और मन को शांत करता है। इसके अतिरिक्त, कमल के प्रकंदों से बना एक स्वास्थ्यवर्धक रस 'अमृत' बनाया गया है जो स्वास्थ्य लाभ प्रदान करता है।

नमोह 108: नवाचार की सीमाओं का विस्तार को

नमोह 108 को इस के मूल मणिपुर से परे क्षेत्रों में खेती के लिए अनुकूलित करने के लिए व्यापक क्लोनिंग और आनुवंशिक संशोधन प्रक्रियाओं की सक्रिय रूप से आगे बढ़ाया जा रहा है। इन प्रयासों का उद्देश्य नमोह 108 कमल के लचीलेपन और अनुकूलन क्षमता को बढ़ाना है, जिससे भारत भर में विविध जलवायु और भौगोलिक क्षेत्रों में इसकी वृद्धि सुनिश्चित हो सके।

नमोह 108 को भारत की राष्ट्रीय कमल के फूल की एक विशेष किस्म के रूप में आधिकारिक रूप से पंजीकृत करने की योजनाएं चल रही हैं। यह मान्यता नमोह 108 को अनूठी विशेषताओं और सांस्कृतिक महत्व का सम्मान करेगी, जिससे राष्ट्रीय प्रतीक के रूप में इसका दर्जा बढ़ेगा। नमोह 108 की शुरुआत ने एक नए उद्यमिता परिस्थितीक तंत्र के विकास को बढ़ावा दिया है, जिसमें इस असाधारण कमल की किस्म के इर्द-गिर्द अभिनव व्यवसाय उभर रहे हैं।

उद्यमी और फैशन डिजाइनर जिम्मेदार फैशन में वैश्विक रुझानों के साथ संरेखित करते हुए पर्यावरण के अनुकूल और टिकाऊ कपड़े बनाने के लिए नमोह 108 से कमल के रेशों के उपयोग की खोज कर रहे हैं।

नमोह 108 के स्वास्थ्य लाभ और अद्वितीय गुणों ने हर्बल चाय, अमृतरस और सौंदर्य प्रसाधनों सहित स्वास्थ्य उत्पादों के निर्माण को बढ़ावा दिया है, जो प्राकृतिक और समग्र स्वास्थ्य पर केंद्रित बढ़ते बाजार में योगदान दे रहे हैं।

नमोह 108 कलाकारों, डिजाइनरों और सांस्कृतिक उदासी लोगों के लिए प्रेरणा का स्रोत बन गया है, जो नवाचार और राष्ट्रीय गौरव के प्रतीक के रूप में अपनी भूमिका को और आगे बढ़ाते हैं।

नमोह 108 विशेष रूप से टिकाऊ कृषि, जैव प्रौद्योगिकी और पर्यावरण संरक्षण के क्षेत्रों में नए अनुसंधान और विकास पहलुओं को आगे बढ़ा रहा है।

बायोटेक्नोलॉजी में इसके संभावित योगदान के लिए कमल की खेती भी की जा रही है, जिसमें बायोडिजेनरेशन और टिकाऊ कृषि प्रणालियों जैसे क्षेत्रों में अनुप्रयोग शामिल हैं।

नमोह 108 की व्यापक खेती और उपयोग से भारत की सांस्कृतिक पहचान और वनस्पति विरासत को मजबूती मिलने की उम्मीद है, जो देश के पारंपरिक मूल्यों को संरक्षित करते हुए नवाचार करने की क्षमता को प्रदर्शित करेगा।

जैसे-जैसे नमोह 108 को मान्यता और उपयोग मिल रहा है, यह राष्ट्रीय और वैश्विक दोनों ही मंचों पर भारत की वैज्ञानिक क्षमता और सांस्कृतिक समृद्धि का प्रतीक बनने के लिए तैयार है।

CSIR-NBRI वनस्पति उद्यान में 'नमोह 108'



साक्षात्कार

डॉ. अजीत कुमार शास्त्री
निदेशक, CSIR-NBRI



नमोह 108 के प्रभाव को गहराई से समझने के लिए, हमने CSIR-NBRI के निदेशक डॉ. अजीत कुमार शास्त्री से बात की।

प्रश्न: नमोह 108 का क्या महत्व है, और CSIR-NBRI ने इसके विकास में किस तरह योगदान दिया?

उत्तर: नमोह 108 नामक कमल के किस्म की एक अनूठी वनस्पति खोज है, जिसके सांस्कृतिक और वैज्ञानिक निहितार्थ बहुत गहरे हैं। हमारे संस्थान में वनस्पति अनुसंधान का एक समृद्ध इतिहास है और हमने भारत के विभिन्न भागों से प्राप्त पौधों के अपने संग्रह से कमल की इस किस्म की पहचान की है। हमने इसके आनुवंशिक लक्षणों का सावधानीपूर्वक विश्लेषण किया है, जिसके परिणामस्वरूप भारतीय कमल की किस्म का पहला पूर्ण जीनोम अनुक्रमण हुआ है। यह उपलब्धि न केवल कमल की आनुवंशिकी के बारे में हमारी समझ को आगे बढ़ाती है, बल्कि इस अनोखे पौधे के संरक्षण को भी सुनिश्चित करती है।

प्रश्न: नमोह 108 के जीनोम का अनुक्रमण आधुनिक विज्ञान को पारंपरिक मूल्यों से कैसे जोड़ता है?

उत्तर: नमोह 108 का जीनोम अनुक्रमण आधुनिक वैज्ञानिक तकनीकों को कमल के पारंपरिक प्रतीकवाद के साथ एकीकृत करता है। द्वितीयक मेटाबोलाइट जैवसंश्लेषण मार्गों का मानचित्रण करके, हमने एक अद्वितीय आनुवंशिक फिंगरप्रिंट बनाया है जो इसे अन्य कमल किस्मों से अलग करता है। विज्ञान और परंपरा का यह मिश्रण कमल के स्थायी महत्व और क्षमता को रेखांकित करता है।

प्रश्न: CSIR-NBRI में अनुसंधान और विकास के लिए भविष्य की दिशाएं क्या हैं?

उत्तर: हम आत्मनिर्भर भारत की महत्वपूर्ण पहल के अनुरूप वनस्पति अनुसंधान को आगे बढ़ाने के लिए प्रतिबद्ध हैं। हमारी परियोजनाओं में कपास के लिए आनुवंशिक मार्कर विकसित करना, कमल के रेशों से उत्पाद बनाना और स्वदेशी संदर्भ सामग्री स्थापित करना शामिल है। ये प्रयास हमारे शोध प्रयासों में आत्मनिर्भरता और नवाचार में योगदान करते हैं।

CSIR-NBRI ने आत्मनिर्भर भारत पहल के अनुरूप कई अनुसंधान और विकास परियोजनाएं शुरू की हैं, जिनमें मुख्य रूप से शामिल हैं:

डीएनए परीक्षण के लिए कपास मार्कर: भारत सरकार के वस्त्र मंत्रालय के सहयोग से, CSIR-NBRI कपास की विभिन्न प्रजातियों और किस्मों के बीच सटीक रूप से अंतर करने के लिए आनुवंशिक मार्कर विकसित कर रहा है। इस परियोजना का उद्देश्य कपास वस्त्रों के विभिन्न चरणों से डीएनए निकालने के लिए एक प्रोटोकॉल स्थापित करना भी है, जो आत्मनिर्भरता की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है, क्योंकि यह भारत में अपनी तरह का पहला प्रयास होगा।

कमल आधारित उत्पाद: अपने कमल अनुसंधान कार्यक्रम के तहत, CSIR-NBRI ने कई अभिनव उत्पाद विकसित किए हैं, जिनमें कमल के रेशों से बने परिधान, FFDC, कन्नौज के सहयोग से बनाया गया 'फ्रॉटस' नामक इत्र, साथ ही 'अमृता' और 'अमृता' जैसे हर्बल स्वास्थ्य पेय और चाय शामिल हैं। संस्थान ने इन प्रौद्योगिकियों के लिए हच की अभिव्यक्ति आमंत्रित की है।

प्रमाणित संदर्भ सामग्री (CRMs): CSIR-NBRI प्रमाणित संदर्भ सामग्री/संदर्भ सामग्री के उत्पादन के लिए एक NABL मान्यताप्राप्त प्रयोगशाला संचालित करता है। संस्थान ने विभिन्न सुगंधित और औषधीय CRM विकसित किए हैं, जिन्हें पहले उच्च लागत पर आयात किया जाता था। ये स्वदेशी CRM देश पर आर्थिक बोझ को कम करेंगे।

स्रोत: साइंस मीडिया कम्युनिकेशन सेल (SMCC), CSIR-NIScPR, नई दिल्ली