



भाकृअनुप  
ICAR

# कृषिवानिकी Agroforestry

समाचार पत्र  
Newsletter



राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी-284003 (उ.प्र.)  
National Research Centre for Agroforestry, Jhansi-284003 (U.P.)

जुलाई-दिसम्बर, 2003  
अंक 15, संख्या (3 एवं 4)

July-December, 2003  
Vol. 15, No. (3&4)

केन्द्र के आवासीय परिसर का  
उद्घाटन

INAUGURATION OF RESIDENTIAL  
COMPLEX OF NRCAF



माननीय डा. मंगला राय, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, ने दिनांक 7 नवम्बर, 2003 को केन्द्र के आवासीय परिसर, जो कि कृषिवानिकी विहार के नाम से जाना जाता है, का उद्घाटन किया।

Hon' ble Dr. Mangla Rai, Secretary, DARE & Director General, Indian Council Of Agricultural Research, New Delhi inaugurated the Residential Complex known as Krishivaniki Vihar of NRCAF on 7<sup>th</sup> November, 2003.



## बेर एवं आंवले की कलम बांधने पर प्रशिक्षण

केन्द्र द्वारा दो दिवसीय (23-24 अगस्त, 2003) बेर व आंवले की कलम बांधने पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन नयाखेड़ा गांव में किया गया, जो कि झाँसी जिले के बबीना ब्लाक में आता है। इस अवसर पर 27 किसानों व ग्रामीण युवाओं ने भाग लिया।



## Training on Budding in Aonla and Ber

Centre organised two days Budding Training on Aonla and Ber from 23 to 24 August, 2003 at village Nayakhera block Babina, district Jhansi. On this occasion 27 farmers and rural youth participated.

## कृषि चिकित्सा एवं कृषि उद्यमिता केन्द्र

कृषि चिकित्सा एवं कृषि उद्यमिता प्रशिक्षण कार्यक्रम के अन्तर्गत केन्द्र द्वारा कृषि स्नातकों के लिये तीसरा प्रशिक्षण कार्यक्रम दिनांक 5 अगस्त से 6 अक्टूबर, 2003 के मध्य आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम मैनेज हैदराबाद द्वारा प्रायोजित किया गया।

## Agriclinics & Agribusiness Centers

The Centre organised third training programme on "Agriclinics & Agribusiness Centres" from 5<sup>th</sup> August 2003 to 6<sup>th</sup> October, 2003 for Agricultural Graduate Students sponsored by MANAGE, Hyderabad.

## स्टाफ अनुसंधान परिषद

डा. पी.एस. पाठक, निदेशक, भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी की अध्यक्षता में दिनांक 7-8 जुलाई, 2003 को सालाना स्टाफ अनुसंधान परिषद की बैठक संपन्न हुई।

इस बैठक में डा. पी. राय, निदेशक (कार्यवाहक), राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी, भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान के सभी विभागाध्यक्षों, राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र के सभी प्रधान वैज्ञानिकों, वरिष्ठ वैज्ञानिकों एवं वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

## Staff Research Council

Annual Staff Research Council (SRC) Meeting was held from 7<sup>th</sup> to 8<sup>th</sup> July, 2003 under the Chairmanship of Dr. P.S. Pathak, Director, Indian Grassland and Fodder Research Institute (IGFRI), Jhansi.

Dr. P. Rai, Director (Acting), NRCAF, Jhansi, all Head of Divisions of IGFRI, Principal Scientists, Senior Scientists and Scientists from NRCAF, Jhansi were attended the meeting.





मानव व जानवरों की सतत जनसंख्या वृद्धि के बढ़ते दबाव के कारण संसार भर में जंगलों की कमी होती जा रही है, क्योंकि वनों का बेरोक-टोक लगातार कटना जारी है। इसकी वजह से भूमि का क्षरण, जमीन व जल का परिस्थिति तंत्र भी बिगड़ रहा है जिससे वृक्षों से मिलने वाले उत्पादों में भी कमी हो रही है।



कृषिवानिकी एक ऐसी कुंजी है जिसके द्वारा किसानों के परिवार संपन्न हो रहे हैं। कृषिवानिकी द्वारा पिछले पन्द्रह वर्षों में रहन सहन के तरीकों, आर्थिक सुधार एवं पर्यावरण प्रबंधन के क्षेत्र में शोध कार्य को काफी बल मिला है लेकिन अभी भी कृषिवानिकी शोध कार्य में कमियां हैं जिनको ढूँढना बहुत जरूरी है।

जैव ईंधन, वानस्पतिक औषधियों एवं सगंध पौधों की बढ़ती मांग को ध्यान में रखते हुये कृषिवानिकी को अधिक बहुआयामी बनाने की आवश्यकता है जिससे कृषि उत्पादों एवं किसानों के रहन-सहन को ऊँचा उठाया जा सके। जैव ईंधन का प्रयोग किसान सीधे कर सकते हैं और अपनी ऊर्जा जरूरतों की आंशिक (5-10%) पूर्ति कर सकते हैं। कृषिवानिकी के लिये बाँस एक महत्वपूर्ण प्रजाति के रूप में चुनी गई है। यह आर्थिक रूप से लाभकारी है। इसे 200 मिलियन हे. क्षेत्रफल में क्षीण तथा कृषि भूमियों पर उगाने की योजना "ग्रीनिंग इण्डिया" के तहत भारत सरकार ने बनायी है। औषधीय एवं सगंध पौधों की खेती को बढ़ावा देने के लिये दवा कम्पनियों को आगे आना होगा। क्योंकि किसान को

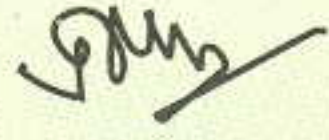
The mounting pressure of fast expanding human as well as animal population and unabated, rapid deforestation has caused tremendous loss of forest cover leading to degradation of both terrestrial and aquatic ecosystems throughout the world reflecting in loss of bio-diversity and shortfall in the supply

of various tree products. Agroforestry has emerged as a key to prosperity for millions of farm families. In the last two and half decades agroforestry addressed the challenges of livelihoods, economic development and environmental management through the approaches on farming system research, but still there are many pitfalls which needs to be sorted out.


With the growing demand of Bio-diesel, herbal medicines and aroma, there is a need to include such plants under agroforestry in order to further diversify agricultural production and livelihood of farmers. Bio-diesel can be locally consumed to meet the partial (5-10%) energy requirement of farming community. Bamboos have been identified as one of the important, economically viable agroforestry species to be propagated in about 200 million ha. of waste and agricultural land in the country under Greening India programme of GOI. Cultivation of medicinal and aromatic plants will require active collaboration from pharmaceutical companies. There has to be assured sink for farmers produce right at or near the source.



उसके उत्पाद बेचने के लिये आस-पास बाजार चाहिये। विभिन्न औषधीय फसलों की कृषि पद्धतियाँ शोध संस्थानों द्वारा विकसित की जा चुकी है। उन फसलों और पद्धतियों को कृषिवानिकी के विभिन्न रूपों में मूल्यांकित करने की आवश्यकता है।

  
(पी. राय)

Cultivation practices for a large number of medicinal and aromatics plants have been standardized by various research organizations, however, there is a need to evaluate the species under different forms of agroforestry.

  
(P. Rai)

### मानव संसाधन विकास

डा. पी. राय, निदेशक (कार्यवाहक), डा. वी. के. गुप्ता, प्रधान वैज्ञानिक, डा. ओ.पी. चतुर्वेदी, प्रधान वैज्ञानिक, डा. के. करीमुल्ला, वरि. वैज्ञानिक, डा. ए.के. हाण्डा, वैज्ञानिक (वरि. वेतनमान) तथा श्री सी. शिवदासन (व.वै.सहा.) ने दिनांक 11-12, जुलाई, 2003 को जी.वी.पी.ए.यू. एण्ड टी., पंतनगर में आयल सीड बियरिंग ट्री/स्रब स्पीसिज एण्ड वैम्बू स्पीसिज एण्ड स्कोप ऑफ एक्वाक्लचर इन द एग्रोफोरेस्ट्री पर आयोजित कार्यशाला में भागीदारी की।

डा. अनिल कुमार एवं डा. आर.के. तिवारी, वरि. वैज्ञानिक ने, आर्गेनिक फार्मिंग इन हार्टीकल्चर फॉर सस्टेनेबिल प्रोडक्शन पर दिनांक 29-30 अगस्त 2003 में सी.आई.एस.एच., लखनऊ में आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी में भागीदारी की।

डा. पी. राय, निदेशक (कार्यवाहक), डॉ. ओ.पी. चतुर्वेदी, प्रधान वैज्ञानिक, एवं डा. ए.के. हाण्डा, वैज्ञानिक (वरि. वेतनमान) ने वर्ल्ड पर्सपेक्टिव ऑन शोर्ट रोटेशन फॉरेस्ट्री फॉर इंडस्ट्रीयल एण्ड रूरल डेवलपमेंट पर दिनांक 7-13 सितम्बर 2003 में डा. वाई.एस. परमार यूनिवर्सिटी ऑफ हार्टीकल्चर एण्ड फॉरेस्ट्री, नोनी, सोलन, हिमाचल प्रदेश में आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी में भागीदारी की।

केन्द्र के सभी प्रधान वैज्ञानिकों, वरिष्ठ वैज्ञानिकों, वैज्ञानिकों एवं तकनीकी अधिकारियों ने राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र द्वारा दिनांक 7-9 नवम्बर, 2003 एग्रोफोरेस्ट्री एण्ड सस्टेनेबिल प्रोडक्शन पर आयोजित राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं "एग्रोफॉरेस्ट्री इनीसियेटिव इन इंडिया" पर आयोजित सिल्वर जुबली कार्यक्रम में भागीदारी की।

### Human Resource Development

Dr. P.Rai, Director (Acting), Dr. V.K. Gupta, Pr. Scientist, Dr. O.P. Chaturvedi, Pr. Scientist, Dr. K. Kareemulla, Sr. Scientist, Dr. A.K. Handa, Scientist(Sr. Scale) and Sh. C. Shivadasn(SPA) participated in the Workshop on Oil Seed Bearing Trees /Shrub Species and Bamboo Species and Scope of Aquaculture in the Agroforestry from 11 to 12<sup>th</sup> July, 2003 at GBPAU&T, Pantnagar

Dr. Anil Kumar and Dr. R K Tewari, Sr. Scientists participated in the National Symposium on "Organic Farming in Horticulture for Sustainable Production" from 29-30 August, 2003 at C I S H, Lucknow.

Dr. P Rai, Director(Acting), Dr. O P Chaturvedi, Pr. Scientist and Dr. A K Handa, Scientist (Sr. Scale) participated in the International Conference on World Perspective on Short Rotation Forestry For Industrial and Rural Development from 7-13 September, 2003 at Dr. Y S Parmar University of Horticulture & Forestry, Nauni, Solan, (HP).

All the Pr. Scientists, Sr. Scientists, Scientists and Technical Officers participated in National Symposium on "Agroforestry and Sustainable Production" and function of Silver Jubilee of "Agroforestry Initiative in India" from 7<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup> November, 2003 organised by the NRCAF and Indian Society of Agroforestry, Jhansi.



## अल्बीजिया प्रोसेरा का अन्तः फसलों के साथ मृदा नमी, प्रकाश व पोषक तत्वों के लिए प्रारंभिक वर्षों में प्रभाव

कृषिवानिकी में वृक्षों और फसलों को संयुक्त रूप से लगाया जाता है और ये दोनों ही अपने-अपने स्तर से एक दूसरे के साथ पानी, पोषक तत्व व प्रकाश के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं। कृषिवानिकी पद्धति में सम्मिलित इन घटकों द्वारा ग्रहीत वृद्धि के संसाधनों का प्रभाव संपूरक या प्रतिस्पर्धात्मक होता है जो कि जलवायु कारकों की प्रकृति और उगाने की पद्धति पर निर्भर करता है। इस पद्धति में पौधों और फसलों के बीच विरोधाभास होने के कारण पौधों द्वारा उत्पादित जैव भार निश्चित रूप से फसल उत्पादन को कम करता है या उत्पादन पर प्रतिकूल प्रभाव डालता है।

कृषिवानिकी भूमि में भूमि तुल्यांक अनुपात एकल-फसल से अपेक्षाकृत उपयुक्त पाया जाता है जो कि कृषिवानिकी पद्धति की उपयोगिता दर्शाता है।

यह प्रक्षेत्र प्रयोग 2000 में शुरू किया गया। प्रयोग में 8 उपचार हैं, टी1-सामान्यवृक्ष+फसल, टी2-वृक्षों की 70 प्रतिशत प्रूनिंग+फसल, टी3-टी1+मृदा अवरोध+फसल, टी4-वृक्षों की 70 प्रतिशत प्रूनिंग+मृदा अवरोध+फसल, टी5-टी1+सिंचाई, फसल की आवश्यकतानुसार, टी6-टी2+सिंचाई, फसल की आवश्यकतानुसार, टी7- वृक्ष (अकेले) व टी8-फसल (अकेले), जिसमें उर्द (फिजियोलस मुंगो)-सरसो (ब्रैसिका जनसिया) फसल क्रम को अन्तःफसल के रूप में शामिल किया गया व यादृच्छिकीकृत भूखण्ड अभिकल्पना का प्रयोग करते हुए तीन बारम्बारताओं में परखा गया। प्रत्येक खण्ड (प्लॉट) 288 वर्ग मीटर का रखा गया व 9 पौधे प्रति खण्ड 8 मी. x 4 मी. के अंतर पर उगाये गये। पौधे

## Competitive Effect of *Albizia procera* with Intercrops for Soil Moisture, Light and Nutrients during Initial Years

In agroforestry, tree and agricultural crops are combined together and they compete with each other for growth resources such as light, water and nutrients. The resources sharing by the components may result in complementary or competitive effects depending upon the nature of the species

involved in the system, the manner in which they are grown and the climatic factors. In this system biomass production from trees adequately compensated the crop reduction due to competition with tree. Land equivalent ratio of agroforestry land use was comparable or even better than

mono-cropping systems indicating suitability of this system.

A field experiment was initiated during 2000 with eight treatments viz. T1-Planting of tree and allow to grow normally + crop, T2-Pruning of tree up to 70% plant height + crop, T3-Treatment 1 + soil barrier (GI sheet will be installed to 1m depth at side between tree and crop) + crop, T4-Pruning of tree up to 70% height + soil barrier + crop, T5-Treatment 1 + irrigation as per requirement of crop, T6-Treatment 2 + irrigation same as treatment 5, T7- Pure tree and T8- Pure crop. Blackgram (*Phaseolus mungo* Roxb.) - mustard (*Brassica juncea* Coss.) crop sequence was included as intercrop and the experiment was conducted in randomized block design with three replications. The size of each plot was 288 m<sup>2</sup>, which contains 9 trees per plot with 8m x 4m planting distance. After planting of the saplings, the root barrier GI sheet 0.6 mm thick





(सेपलिंग) लगाने के बाद मृदा अवरोध वाले चयनित प्लाट में जी आई सीट 0.6 मिमी. मोटाई की पौधे से 0.5 मीटर दूरी पर 1 मीटर की गहराई तक सीपित की गई। जिससे मृदा के अन्दर की स्पर्धा को खत्म किया जा सके।

उर्द की बुवाई क्रमशः 6 एवं 20 जुलाई 2001 व 2002 एवं सरसों की बुआई क्रमशः 8 नवम्बर व 9 अक्टूबर 2000 व 2001 में की गई। उर्द की बीज दर 12 किग्रा. हे<sup>-1</sup> तथा सरसों की 5 किग्रा. हे<sup>-1</sup> थी। सरसों की फसल में सिंचाई (पहली फूल की अवस्था पर व दूसरी फली बनने की अवस्था में), फसल की आवश्यकतानुसार वाले उपचारों में दी व अन्य उपचारों को एक सिंचाई फसल बोने के 30 दिनों के बाद दी गई।

प्रकाश अवशोषण को लक्स मीटर से मापा गया। प्रकाश की तीव्रता को वृक्ष से विभिन्न दूरी (0.5, 1.0, 2.0, 3.0 व 4.0 मी.) पर फसल के ऊपर व नीचे (धरातल) सुबह 10 बजे, दोपहर 12 बजे व शाम को 3 बजे रिकार्ड किया। प्रकाश तीव्रता के आंकड़े (डेटा) सरसों की फसल में बोने के 15, 30, 50, 90 दिनों के बाद व कटाई के समय एवं उर्द की फसल बोने के 30, 60 दिनों बाद व कटाई के समय चयनित उपचारों (सामान्य वृक्ष+फसल व वृक्षों 70 प्रतिशत प्रुनिंग+फसल) से लिये गये।

पौधे लगाने के एक वर्ष के बाद जड़ों (रूटिंग पैटर्न) का चयनित उपचारों में अध्ययन किया। जड़ों को कोरिंग विधि द्वारा कोर सेम्पलर (0.5 से.मी. व्यास व 15 से.मी. लम्बाई) से पौधे के आधार से विभिन्न दूरी (0.5, 1.0 व 2.0 मी.) पर अध्ययन किया गया।

अल्बीजिया प्रोसेरा की वृद्धि (ऊँचाई, कॉलर डायमीटर, कैनॉपी) अन्तः फसलों (उर्द एवं सरसों) के साथ प्राथमिक वर्षों में कमी पाई गई अपेक्षाकृत केवल अकेले वृक्षों की तुलना में, लेकिन पौधों को स्थापित हो जाने के बाद अन्तः फसलों के साथ लगे पौधों की वृद्धि में सुधार हुआ अकेले उगे वृक्षों की तुलना में दोनों वर्षों में अंकुरण, पौध ऊँचाई व शाखाओं (उर्द व सरसों) में कमी पाई गई। वृक्ष के आधार से फसल की प्रथम पंक्ति में तुलनात्मक रूप से दूसरी, तीसरी व चौथी पंक्ति के

was installed around the tree at 0.5 meter away and 1.0 meter in depth in selected treatments (Tree allow to grow normally + crop and Pruning of tree up to 70 per cent plant height + crop) to avoid below ground competition between tree and crop.

Blackgram was sown on 6<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> July 2001 and 2002, respectively with 12 kg ha<sup>-1</sup> seed. Mustard was sown on 8<sup>th</sup> November and 9<sup>th</sup> of October during 2000 and 2001, respectively with seed rate of 5 kg ha<sup>-1</sup>. In case of mustard two-irrigation (first at flowering and second at siliquae formation stage) were given in those treatments in which irrigation was proposed as per their requirement. In rest of the treatments, one-irrigation was given to the crop at 30 days after sowing.

Light interception was measured with Lux meter. The intensity of light was measured at different distances from tree base (0.5, 1.0, 2.0, 3.0, and 4.0 m) just above canopy of crop and at ground level at 10am, 12 noon and 3pm. The observations were taken at 15, 30, 60, 90 days after sowing and at harvest in mustard and in blackgram at 30, 60 days after sowing and at harvest in selected treatments (trees allow to grow normally and pruning of trees up to 70 per cent plant height).

After one year of plantation, rooting pattern was studied in selected treatments. For root study, coring technique was used with a core sampler of 5.0 cm diameter and 15 cm length. Coring was done at different distances from tree base (0.5, 1.0 and 2.0 m).

The growth performance of *Albizia procera* (height, collar diameter and crown diameter) was less with intercrops (blackgram and mustard) as compared to that pure tree during initial years, but after well establishment of tree, the growth of trees improved with intercrops during second year compared to that of pure tree. Germination, plant height and branching of intercrops (blackgram and mustard) in first row from the tree base was less as compared to second, third and fourth rows from tree base during both the years. The higher values of these characters were observed in pruning of trees up to 70 per cent



साथ ही उपरोक्त गुणों में वृक्षों की 70 प्रतिशत प्रूनिंग आवश्यकतानुसार सिंचाई मृदा अवरोध वाले उपचारों में अधिकतम रही। साथ ही उपर्युक्त गुणों जैसे अंकुरण, पौध ऊँचाई, शाखाओं की संख्या वृक्ष-फसल की तुलना में अकेले फसल में अधिकतम पाई गई। वृक्ष के साथ फसल का प्रतिस्पर्धात्मक प्रभाव फसलों की उपज गुणों पर वृक्ष के आधार से प्रथम पंक्ति पर अधिकतम पाया गया। प्रथम पंक्ति के सभी गुणों में दूसरी पंक्ति की तुलना में कमी रही। तुलनात्मक रूप से दूसरी पंक्ति, के प्रथम वर्ष का यह प्रभाव दूसरे वर्ष में बढ़ता गया। यदि सभी उपचारों में देखा जाये तो वृक्षों की 70 प्रतिशत प्रूनिंग के साथ सिंचाई व मृदा अवरोध वाले उपचारों में सांख्यिकीय रूप से अधिकतम उपज व उपज के गुणों को पाया गया। सभी के साथ अध्ययन में दाने की उपज को शुद्ध फसल में अधिकतम पाया गया। वृक्ष-फसल की तुलना वाले सभी उपचारों में प्रकाश का अवशोषण फसल (उर्द एवं सरसों) में वृक्षों की 70 प्रतिशत प्रूनिंग वाले उपचारों में अधिकतम रहा। खुले क्षेत्र की तुलना में, वृक्ष-फसल में प्रकाश अवशोषण कम रहा।

मृदा अवरोध के साथ जड़ों का पूर्णतः प्रतिबन्ध रहा। लेकिन अन्य उपचारों में (सामान्य उगे वृक्षों, वृक्षों की 70 प्रतिशत प्रूनिंग) पौधे लगाने के 1 वर्ष बाद जड़ों का हारीजेन्टल प्रसार 1.0 मी. तक रहा। वृक्षों में जड़ों की लम्बाई घनत्व 0.5 मी. की दूरी पर 1.0, 2.0 व 3.0 मी. दूरी की तुलना में अधिक रहा, इसी प्रकार स्पेसिफिक रूट लेन्थ 0.5 मी. की दूरी पर कम रही व वृक्ष के आधार की दूरी के साथ बढ़ती गई।

रामनेवाज, आर.एस. यादव, अजीत, ए.के. शंकर एवं एम.के. भार्गव  
राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र,  
झाँसी-284003

plant height irrespective of irrigation and soil barrier as compared to other treatments during both the years. Overall, the germination, plant height and branching in pure crop were higher as compared to tree-crop system. The competitive effect of trees on yield attributes and yield of blackgram and mustard was only observed in first row of crop from tree base in which value of these characters were less as compared to second row of crop from tree base during first year and this difference widened during second year. Among all the treatments, pruning of trees up to 70 per cent plant height had significantly higher values of yield attributes and yield either with irrigation or soil barrier. In overall comparison, the grain yield of pure crop was higher as compared to that of tree-crop system. The light intercepted by under storey crops (blackgram and mustard) was more in pruning of tree up to 70 per cent plant height than tree allowed growing normally. However the value of light intercepted by crops was less in tree-crop system than open field. The soil barrier was fully able to restrict the movement of root. But in case of other treatments (tree allowed to grow normally and pruning of tree up to 70 per cent plant height) the horizontal movement of roots after a year of planting was observed up to 1.0 m. Root length density was higher at 0.5m away from tree base as compared to 1.0, 2.0 and 3.0m away from tree base. Similarly, specific root length was less at 0.5 m away from tree base and it increased with increasing distances from tree base.

Ram Newaj, R. S. Yadav Ajit, A.K. Shanker  
and M. K. Bhargava

National Research Centre for Agroforestry,  
Jhansi - 284 003

### हिन्दी सप्ताह (15-20 सितम्बर, 2003)

राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी में 15 से 20 सितम्बर, 2003 के मध्य हिन्दी सप्ताह का आयोजन किया गया। जिसमें केन्द्र के सभी वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया और हिन्दी के उत्थान हेतु वचनबद्धता प्रकट की। सप्ताह के दौरान सुलेख, व्याख्यान, वाद-विवाद, शोध-पत्र लेखन आदि प्रतियोगितायें आयोजित की गईं। भविष्य में इस प्रकार के अन्य कार्यक्रमों के आयोजन का भी संकल्प लिया गया।



कृषिवानिकी एवं सुदृढ़ उत्पादन पर  
राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं भारत वर्ष  
में कृषिवानिकी सूत्रपात पर  
रजत जयंती कार्यक्रम



कृषिवानिकी एवं सुदृढ़ उत्पादन पर त्रिदिवसीय राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं भारत वर्ष में कृषिवानिकी सूत्रपात की रजत जयंती कार्यक्रमों को दिनांक 7 से 9 नवम्बर, 2003 को राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र एवं भारतीय कृषिवानिकी सोसाइटी द्वारा आयोजित किया। माननीय डा. मंगला राय, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भारत सरकार एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली मुख्य अतिथि थे। डा. के.जी. तेजवानी, भूतपूर्व निदेशक, सी.एस. डब्ल्यू.सी.आर.टी.आई., देहरादून, डा. पी. के. खोसला, वरिष्ठ वैज्ञानिक सलाहकार (जैव तकनीकी) हिमाचल प्रदेश सरकार, डा. आर. देवराय, भूतपूर्व निदेशक, राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी तथा डा. के.आर. सोलंकी, सहायक महानिदेशक (कृषिवानिकी), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली तथा विभिन्न अनुसंधान संस्थानों, कृषि विश्वविद्यालयों तथा स्वयंसेवी संगठनों से आये व्यक्तियों ने राष्ट्रीय संगोष्ठी में भागीदारी की।

### राष्ट्रीय संगोष्ठी की प्रमुख अनुशंशाये

संगोष्ठी को पांच तकनीकी सत्रों के अलावा समग्र व्याख्यानों, उद्घाटन व्याख्यानों एवं समग्र सत्रों में बांटा गया था। संगोष्ठी की प्रमुख अनुशंशाये निम्नलिखित है :-

## National Symposium on Agroforestry and Sustainable Production and a function of Silver Jubilee of Agroforestry Initiative in India



National Symposium on "Agroforestry and Sustainable Production" and a function of Silver Jubilee of "Agroforestry Initiative in India" were organised by the NRCAF and Indian Society of Agroforestry, from 7 to 9<sup>th</sup> November, 2003. Hon' ble Dr. Mangla Rai, Secretary, DARE & DG, ICAR, New Delhi, was the Chief Guest. Dr. KG Tejwani, Ex. Director, CSWCR&TI, Dehradun, Dr.P.K Khosla, Senior Advisor (Biotechnology), Himanchal Pradesh Government, Dr.R Deb Roy, Ex. Director, NRCAF, Jhansi, Dr. K.R. Solanki, ADG(AF), ICAR, New Delhi and delegates from different organisation, SAUs, ICAR Institutes and NGOs participated in the Symposium.

### Major recommendations:

The Symposium was spread over five technical sessions besides three plenary lectures and inaugural and plenary sessions. The major recommendations emerged from the symposium are:

1. To assess the role of agroforestry systems for carbon sequestration in soil organic matter and reducing the amount of  $CO_2$ .



1. कृषिवानिकी पद्धतियों द्वारा मृदा कार्बनिक पदार्थों में कार्बन सेक्वेस्ट्रेशन के प्रभाव का आंकलन एवं कार्बन डाई आक्साइड की मात्रा को कम करना।
2. मृदा की संरचना, पोषक श्रृंखला, कीट श्रृंखला एवं मिट्टी में सड़ने के कारण मृदा में होने वाले परिवर्तनों के कारण खाद्य श्रृंखला का आंकलन करना।
3. मृदा जैव विविधता को परिभाषित करने एवं उसके मूल्यांकन की विधि विकसित करना तथा कृषिवानिकी की उन्नत तकनीकी का विकास करना।
4. अनुसंधान कार्य में उपलब्ध आंकड़ों के बीच की कमी एवं मृदा के फायदों की प्रक्रिया तथा मृदा जैविकी के बीच परस्पर सम्बंधों का आंकलन करना।
5. कृषिवानिकी पद्धति में मृदा जैविकी के प्रबंधन का आंकलन करना।
6. कृषिवानिकी पद्धति में मृदा जैविकों जैसे नत्रजन को स्थिरीकरण करने वाले बैक्टीरिया, माइकोराइजल फनजाइ, जैव नियंत्रित कारकों का समावेश कराना।
7. कृषिवानिकी पद्धतियों के द्वारा फसलों व वृक्षों का परस्पर संबंध, कार्बनिक तत्वों को संरक्षित रखना एवं मृदा कारकों का प्रबंधन करके उत्पादकता एवं पर्यावरण को संरक्षित करना।
8. प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण का आर्थिक महत्व तथा जैव विभिन्नता कारकों का आंकलन करना।
9. कृषिवानिकी पद्धति को जैव विभिन्नता के लिये अधिक से अधिक उपयोग करना।
10. पुराने प्राकृतिक एवं प्रबंधित कृषिवानिकी पद्धतियों के बारे में जानकारी हासिल करके उनको सफल कहानियों के रूप में प्रसारित करके उसके बारे में शिक्षित करना।
11. जी.आई.एस. आधारित भूमि उपयोगिता मापदण्ड का आंकलन करके कृषिवानिकी पद्धतियों के लिये उत्पन्न समस्या का निराकरण करके किसानों को कृषिवानिकी की संरचना के बारे में सही जानकारी देना।
2. To analyze optimal food web for soil processes such as nutrient cycling, formation of soil structure, pest cycles and decomposition rates.
3. To develop methods to characterise and evaluate soil biodiversity and promote improved practices for the management of agroforestry systems.
4. The research efforts need to address critical gaps in data and information concerning beneficial soil processes and the role of interactions among soil biota.
5. Assessing benefits of management of soil biota in agroforestry systems.
6. Manipulation of soil biota including N<sub>2</sub> fixing bacteria, mycorrhizal fungi biocontrol agents and beneficial macro-fauna in agroforestry systems.
7. Managing agroforestry systems, crop-tree interactions, organic matter inputs and other soil amendments for optimizing productivity and environmental conservation.
8. Assessing economics of natural resources and biodiversity conservation and developing indicators of biodiversity
9. To mechanise Agroforestry system for optional utilization of bio-diversity.
10. To deliver agroforestry education through distance learning methods as well as to devise suitable learning systems on the basis of success stories both from traditional and managed agroforestry systems.
11. A GIS based land-use suitability assessment can be used to identify critical problem areas and site specific tools, suitable agroforestry designs that integrates farmers and the societal objectives.



- |  |  |
|--|--|
| <p>12. वृक्ष आधारित संरक्षण का डाटा बेस तैयार करना एवं विभिन्न भूमि उपयोगी पद्धतियों को उत्पादित करना।</p> <p>13. कृषिवानिकी क्षेत्र में प्रशिक्षित जनों को विकसित करना।</p> <p>14. विभिन्न भूमि – जलवायु दशाओं के लिए कृषिवानिकी पद्धतियों तथा मूल्य संवर्धन विधियों का मूल्यांकन करना।</p> <p>15. तराई क्षेत्र में कम आय वाले समुदाय के लिये गृह वाटिकाओं में आर्थिक सुधार वाली प्रजातियों को प्रचारित एवं प्रसारित करके उनके रहन-सहन के ढंग को सुधारने पर जोर देना।</p> | <p>12. To prepare a data base on tree-based conservation and production practices for different land use systems.</p> <p>13. To develop skilled manpower in agroforestry sector.</p> <p>14. Agroforestry systems with value additions in various edapho-climatic situations required to be assessed.</p> <p>15. The exploitation of domestic garden species for economic upliftment of the resource poor community in humid tropics need to be emphasized.</p> |
|--|--|

### कृषिवानिकी में बीज से तेल वाले वृक्षों/झाड़ियों की प्रजातियों एवं पानी की खेती पर कार्यशाला

अखिल भारतीय कृषिवानिकी समन्वयक परियोजना के अन्तर्गत कृषिवानिकी में बीज से तेल उत्पादन करने वाले वृक्षों/झाड़ियों की प्रजातियों एवं जलीय खेती पर दो दिवसीय कार्यशाला दिनांक 11-12 जुलाई, 2003 को गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, पन्तनगर में आयोजित की गई। इस कार्यशाला में डा. के.आर. सोलंकी, सहायक महानिदेशक (कृषिवानिकी), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली, मुख्य अतिथि, डा. पी.एस. पाठक, निदेशक, भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी विशेष अतिथि थे तथा डा. पी.एल. गौतम, कुलपति, जी.बी.पी.यू.ए. एवं टी., पंतनगर ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। कार्यशाला में इस परियोजना के विभिन्न केन्द्रों से 50 लोगों ने भागीदारी की।

डा. जे.पी. तिवारी, डीन, सी.ओ.ए., जी.बी.पी.यू. एण्ड टी., पंत नगर ने कार्यशाला में आये हुये सभी विशेष अतिथियों एवं भागीदारों का स्वागत किया। डा. पी. राय, निदेशक (कार्यवाहक), रा.कृ. अनु. केन्द्र, झाँसी एवं समन्वय संयोजक ए.आई.सी. आर.पी.ए.एफ. ने उपस्थित समुदाय से कहा कि डब्ल्यू.टी.ओ. की चुनौतियों का सामना करने के लिए इस समय भारतीय कृषि में बहुआयामी प्रयासों की

### WORKSHOP ON OIL SEED BEARING TREE /SHRUB SPECIES, BAMBOOS AND AQUACULTURE IN THE AGROFORESTRY

A two day workshop on oil seed bearing tree /shrub species, bamboos and aquaculture in the agroforestry under All India Coordinated Research Project on Agroforestry was held at GB Pant University of Agriculture and Technology, Pantnagar from July 11<sup>th</sup> to 12, 2003. Dr. P.S. Pathak, Director, IGFRI, Jhansi, was the Special Guest, Dr. K.R. Solanki, ADG (Agroforestry), ICAR, New Delhi, Chief Guest and Dr. P.L. Gautam, Vice Chancellor, GBPUA & T, Pantnagar presided over. The workshop was attended by 50 delegates from different coordinating centres of the Project. Dr. J.P. Tiwari, Dean COA, GBPUA&T, Pantnagar, welcomed the distinguished dignitaries and all the delegates on behalf of the University authorities. Dr. P. Rai, Project Coordinator of AICRP on Agroforestry and Director(Acting), NRCAF, Jhansi in his introductory remarks informed the gathering that due to challenges of WTO, there is a need of diversification of Indian agriculture and agroforestry has to play a major role. The Planning Commission, Government of India has identified oil seed bearing tree and shrub species as an important component in this regard. Therefore, a need was felt to hold this workshop for initiating work on these species and to identify the centres to work upon these species.



जरूरत है जिसमें कृषिवानिकी की अहम भूमिका है। इसके लिये योजना आयोग, भारत सरकार ने बीज से तेल उत्पादन करने वाले वृक्षों एवं झाड़ियों को चिन्हित करने का प्रयास किया है। इसीलिये, इस कार्यशाला को आयोजित करने की जरूरत महसूस की गई जिसके द्वारा उन केन्द्रों का पता लगाया जायेगा जहां इन प्रजातियों पर शोध कार्य संभव हो सके।

कार्यशाला के मुख्य अतिथि डा. के.आर. सोलंकी ने बताया कि दसवीं पंचवर्षीय परियोजना का मुख्य उद्देश्य गरीबी को खत्म करना है जो कृषिवानिकी द्वारा ही संभव है। उन्होंने बांस के उत्पादन पर जोर देते हुए कहा कि बांस के उत्पादन से जल्दी ही आय होने के कारण करीब 10 लाख लोग इसे अपनी आय का साधन बनाये हुये हैं। उन्होंने जोर दिया कि जट्रोफा एवं करंज की खेती करके देश अपने तेल आयात बिल को काफी हद तक कम कर सकता है। हमारे शोध कार्यों का मुख्य उद्देश्य अधिक तेल उत्पादन करने वाली प्रजातियां, कीट व बीमारी रोधक एवं अन्य उपयोगी प्रजातियों को चिन्हित करना है।

डा. पी.एल. गौतम ने अपने अध्यक्षीय भाषण में कहा कि इस कार्यशाला का जो मुख्य उद्देश्य है, उसके द्वारा ग्रामीण लोगों की समस्या को बहुआयामी कृषि द्वारा काफी हद तक सुधारा जा सकता है। उन्होंने कहा कि शोध कार्य की सफलता एवं कृषिवानिकी को अपनाना केवल तकनीकी उपलब्धता पर निर्भर करता है। इससे पर्यावरण को भी सुधारा जा सकता है। इसके लिए सही कृषि तंत्र का होना जरूरी है। कृषिवानिकी के तकनीकी व आर्थिक उपलब्धता के परिणामों के कारण इसको अधिक से अधिक व्यक्तियों द्वारा अपनाया जा रहा है। डा. पी.एस. पाठक, विशेष अतिथि ने कहा कि प्राचीन काल से हम लोग तेल उत्पादन करने वाले बीजों को अपनी गृहवाटिका में उपयोग में ला रहे हैं लेकिन इसको अभी भी व्यवसायिक तौर पर नहीं अपना रहे हैं। भारत सरकार के योजना आयोग द्वारा इन प्रजातियों की खेती को काफी महत्व दिया जा रहा है। हमको ग्रामीण समुदाय के हिसाब से अपने शोध कार्यों को पुनः मूल्यांकित करना चाहिये। हमारे पास संसार में सबसे ज्यादा बांस की प्रजातियों का

The chief guest of the workshop, Dr. K.R. Solanki, informed that in Xth Five year Plan major emphasis is on poverty elimination and it can be achieved through agroforestry due to its perennial and diversified nature. He stressed on giving due importance to bamboo species as it starts generating income at very early age and provides employment to about 10 million people. He stressed that to reduce our import bill for petroleum products we have to initiate work on oil seed bearing tree and shrub species with major emphasis on *Jatropha* and *Pongamia*. Our research efforts needs to be concentrated particularly in the areas of identifying high yielding varieties, improvement in seed oil content, insecticidal and pesticidal properties and other uses of these species.

Dr. P.L. Gautam, in his presidential address expressed that the areas of research selected for this workshop have lot of potential in solving the problems of rural masses and diversification of agriculture. He cautioned that the successful diffusion and adoption of new agroforestry practices depend not only upon technical performance of those practices and their 'fit' with farming system, but also on the broader policy environment. Now, technical and economical potential of agroforestry is becoming more undisputable as results coming from a growing number of studies in development programmes. Dr. P.S. Pathak, Special Guest of the function informed the delegates that historically we are using the oil seed bearing tree and shrub species in our homegardens but no thorough and extensive studies were conducted on these species. Now the Planning Commission, Government of India has reminded us about these species and stressed to work upon them. We have to restructure the things and care should be taken that we should not forget the local species while working for the rural masses. We had one of the richest sources of bamboo germplasm in the world. Natural bamboo plantations are depleting, we have to look for potential areas and species for increasing the bamboo plantations. For association of agroforestry and aquaculture we have look upon the tree species with higher growth rate like *Leucaena leucocephala* for planting around fish ponds. In the end, Dr. P.R. Rajput (OIC, Agroforestry),



संकलन है। अन्त में डा. पी.आर. राजपूत ने सभी को धन्यवाद दिया।

(पी.राय, ए.के. हाण्डा एवं उमा)  
राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र,  
झाँसी-284003

GBPUA & T, Pantnagar proposed the vote of thanks.

(P.Rai, A.K. Handa and Uma)  
National Research Centre for Agroforestry,  
Jhansi - 284 003

### विशिष्ट आगंतुक

1. माननीय डा. मंगला राय, सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भारत सरकार एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।
2. डा. के.जी. तेजवानी, भूतपूर्व निदेशक, सी.एस. डब्ल्यू.सी.आर. एण्ड टी.आई., देहरादून (उत्तरांचल)।
3. डा. पी.के. खोसला, वरिष्ठ वैज्ञानिक सलाहकार (जैव तकनीकी), हिमाचल प्रदेश सरकार, शिमला (हिमाचल प्रदेश)।
4. डा. आर. देवराय, भूतपूर्व निदेशक, राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी (उ.प्र.)।
5. डा. के.आर. सोलंकी, सहायक महानिदेशक (कृषिवानिकी), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।
6. डा. ग्लेन डेनिंग, विकास निदेशक, आई.सी. आर.ए.एफ., नेरोबी (केन्या)।
7. डा. वीरेन्द्र पाल सिंह, दक्षिण एशिया माण्डलिक प्रतिनिधि, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र, (आई.सी. आर.ए.एफ.), नई दिल्ली।
8. डा. डी.के. मरोटिया, सदस्य, कृषि मूल्य एवं भाव आयोग, भारत सरकार, नई दिल्ली।

### Visitors

1. Hon'ble Dr. Mangla Rai, Secretary, DARE & DG, ICAR, New Delhi
2. Dr. K.G. Tejwani, Ex. Director, CSWCR & TI, Dehradun.
3. Dr. P.K. Khosla, Senior Scientific Advisor (Biotechnology), Government of Himanchal Pradesh, Shimla.
4. Dr. R. Deb Roy, Ex. Director, NRCAF, Jhansi.
5. Dr. K.R. Solanki, ADG(AF), ICAR, New Delhi.
6. Dr. Glenn Denning, Director For Development, ICRAF, Nairobi (Kenya).
7. Dr. Verendra Pal Singh, Regional Representative of South Asia, World Agroforestry Centre (ICRAF), New Delhi.
8. Dr. D.K. Marothia, Member Commission For Agriculture Cost & prices, Govt. Of India, New Delhi.

प्रकाशक  
निदेशक

राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी  
दूरभाष : +91 (0517) 2730213, 2730214  
फैक्स : +91 (0517) 273364  
ई-मेल : एनआरसीएएफ@हब1.एनआईसी.इन

दिशा निर्देश एवं मार्ग दर्शन

डा. प्रसिद्धि राय, निदेशक (कार्यवाहक)

संकलन एवं सम्पादन

आर.के. तिवारी, राजीव तिवारी एवं ओ.पी. चतुर्वेदी

मुद्रक : मिनी प्रिन्टर्स, झाँसी. फोन : 2447831, 2446820

Published by  
Director

National Research Centre for Agroforestry, Jhansi  
Ph. : +91 (0517) 2730213, 2730214  
Fax : +91 (0517) 2730364  
E-mail : nrcaf@hub1.nic.in

Supervision & Guidance

Dr. P. Rai, Director (Acting)

Compiled & Edited

R.K. Tewari, Rajeev Tiwari and O.P. Chaturvedi

Printed at : Mini Printers, Jhansi. 2447831, 2446820