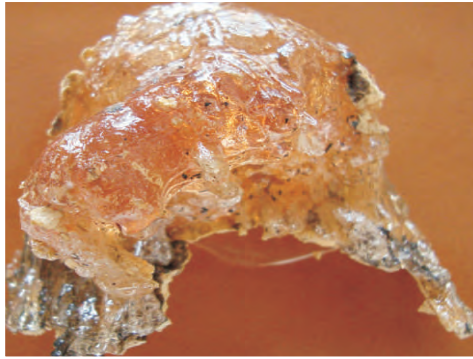


# कृषिवानिकी वार्षिक प्रतिवेदन 2015-16







कृषिवानिकी  
वार्षिक प्रतिवेदन  
2015-16



भा.कृ.अनु.प.—केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान  
झाँसी—ग्वालियर रोड, झाँसी—284 003 (उ.प्र.)



प्रकाशक व मार्गदर्शक : डॉ. ओ. पी. चतुर्वेदी

सम्पादक : इन्द्र देव  
रमेश सिंह  
आशाराम  
राजीव तिवारी  
अजय कुमार पाण्डेय

छायांकन : श्री राजेश श्रीवास्तव

© भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी-284 003 (उ.प्र.)

प्रकाशक : निदेशक  
भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान  
झाँसी-ग्वालियर राष्ट्रीय राजमार्ग  
झाँसी-284 003 (उ.प्र.)  
दूरभाष सं. : +91-510-2730214  
फैक्स सं. : +91-510-2730364  
E-mail : krishivaniki@nrcaf.res.in  
Web site : http://www.nrcaf.res.in

### आवरण पृष्ठ फोटोग्राफ

- (i) असिंचित अवस्था में ऑवला आधारित कृषि उद्यानिकी
- (ii) कुमट गौद
- (iii) कृषि- उद्यानिकी-वानिकी मॉडल
- (iv) लाख का उत्पादन
- (v) परासई सिंघ जलसमेट में चेकडैम

इस प्रतिवेदन में निहित सामग्री असंसाधित या अर्द्ध संसाधित डेटा पर आधारित है जो कि वैज्ञानिक प्रकाशनों में आधार का काम करेगी। इस प्रतिवेदन में उपलब्ध जानकारी का उपयोग निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी की अनुमति के बिना, वैज्ञानिक संदर्भ को छोड़कर, नहीं कर सकते हैं।

2016

## अनुक्रमणिका

क्र.सं.	सूची	पृ.सं.
●	प्राक्कथन	(v)
●	कार्यकारी सारांश	(vii)
1.	परिचय	1
2.	अनुसंधान की उपलब्धियाँ	
2.1	पद्धति अनुसंधान कार्यक्रम	5
2.2	प्राकृतिक संसाधन एवं पर्यावरण प्रबंधन कार्यक्रम	10
2.3	वृक्ष सुधार, फसलोत्तर एवं मूल्यवर्धन कार्यक्रम	23
2.4	मानव संसाधन, तकनीकी हस्तानांतरण एवं सुधार कार्यक्रम	29
2.5	बाह्यतः निधिबद्ध परियोजनायें	32
3.	अखिल भारतीय कृषिवानिकी समन्वित अनुसंधान परियोजना	50
4.	पारितोषिक एवं सम्मान	59
5.	विदेश भ्रमण	60
6.	परामर्श सेवायें	61
7.	अनुसंधान परियोजनायें	62
8.	प्रकाशन	64
9.	प्रमुख बैठकें/गतिविधियाँ	72
10.	संगोष्ठियों/बैठकों/कार्यशालाओं में भागीदारी	75
11.	प्रशिक्षण में भागीदारी एवं क्षमता सुधार	78
12.	राजभाषा गतिविधियाँ	80
13.	कृषि क्षेत्र में महिलायें	82
14.	आगन्तुक	83
15.	संस्थान के कार्मिक	84
16.	विविध	86
●	संलग्नक I-V	87



## प्राक्कथन



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान मूलतः कृषिवानिकी के बुनियादी व प्रयुक्त पहलुओं पर अनुसंधान व विकास का कार्य आन्तरिक परियोजनाओं एवं विभिन्न बाह्यनिधि परियोजनाओं जैसे इक्रीसेट, निकरा, ग्रामीण मंत्रालय, भारत सरकार कृषि सहयोग एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि मंत्रालय, आई.आई.एन.आर. तथा डी.ए.सी. द्वारा कर रहा है साथ ही देश में कृषिवानिकी विकास पर डेटाबेस तैयार करना, कृषिवानिकी के क्षेत्र का पता लगाना, कृषिवानिकी हस्तक्षेप, जागरूकता और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के सृजन, जी.आई.एस. और आर.एस. तकनीकियों के इस्तेमाल कर उत्पादकता, लाभप्रदता और आजीविका में शामिल बहुउद्देशीय वृक्षों के जर्मप्लाज्म को इकट्ठा करके आदिवासी क्षेत्रों के लिये आजीविका के विकल्प के रूप में कृषिवानिकी को विकसित करना ही संस्थान का मुख्य उद्देश्य है।

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा मृदा स्वास्थ्य दिवस पर किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किये गये। संस्थान द्वारा कृषिवानिकी अनुसंधान तथा विकास के लिये सक्रिय रूप से संस्थान द्वारा अखिल भारतीय कृषिवानिकी समन्वित अनुसंधान परियोजना, जिसके वर्तमान में 37 केन्द्र देश के विभिन्न प्रदेशों के कृषि विश्वविद्यालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं भारतीय वानिकी अनुसंधान एवं शिक्षा परिषद के संस्थानों में कार्यरत हैं।

संस्थान के विश्व कृषिवानिकी केन्द्र के साथ मजबूत संबंध है और दोनों संगठनों द्वारा एक साथ न केवल भारत में बल्कि पूरे सार्क देशों के संस्थानों के लिये काम कर रहे हैं तथा संस्थान द्वारा दो सार्क कार्यक्रमों (एक झाँसी में तथा एक नास कॉम्पलैक्स, नई दिल्ली) का अयोजन किया गया जिसमें सार्क देशों के प्रतिभागियों ने भाग लिया।

मैं माननीय डा. त्रिलोचन माहपात्रा, सचिव, (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग) तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली एवं डा. ए.के. सिक्का, उप-महानिदेशक (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन), भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली के द्वारा दिये गये मार्गदर्शन, प्रोत्साहन एवं सहयोग के लिये कृतज्ञ हूँ। मैं डा. एस.के. चौधरी, सहायक महानिदेशक (मृदा विज्ञान) तथा डा. एस. भास्कर, सहायक महानिदेशक (शस्य, कृषिवानिकी एवं जलवायु परिवर्तन) के सहयोग व समर्थन के लिये सराहना करता हूँ। इस प्रतिवेदन के समय से प्रकाशन के लिये मैं प्राथमिकीकरण, निगरानी एवं मूल्यांकन प्रकोष्ठ की सेवाओं एवं प्रकाशन समिति की सराहना करता हूँ। मैं निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी की समय-समय पर अपना सहयोग प्रदान करने के लिये धन्यवाद देता हूँ।

(ओ. पी. चतुर्वेदी)  
निदेशक





## कार्यकारी सारांश

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की इकाई के रूप में वर्ष 1988 के दौरान झाँसी में स्थापित किया गया। संस्थान द्वारा पिछले 27 वर्षों में विभिन्न कार्यक्रम के अन्तर्गत अनुसंधान कार्य किये जा रहे हैं। संस्थान में किये जा रहे अनुसंधान का कार्यकारी सारांश निम्नलिखित है:

- बेर आधारित कृषि उद्यानिकी पद्धति में पोषक तत्वों के प्रबंधन में बेर फल की लम्बाई (3.32 सेमी.), फलों की संख्या (1481 प्रति पौधा) तथा फल उत्पादन (23.02 किग्रा. प्रति पौधा), क्रमशः टी-3-बेर (पोषक तत्वों की निर्धारित मात्रा का 75%), टी-1-बेर (पोषक तत्वों की निर्धारित मात्रा का 100%) तथा टी-8 (पोषक तत्वों की निर्धारित मात्रा का 75%)+ ट्रायकोडर्मा + तिल-मसूर में दर्ज किया गया। गूदे का वजन, गुठली का वजन, गूदा/गुठली अनुपात, कुल टोस शर्करा (टी.एस.एस.), प्रति पौधे फलों की संख्या तथा प्रति पौधा उपज क्रमशः टी-3, टी-3, टी-3, टी-3, टी-2, टी-9, टी-1 तथा टी-8 में अधिक अंकित की गयी। फलों की संख्या तथा प्रति पौधा उपज को छोड़कर अन्य लक्षणों पर उपचारों का कोई भी सकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा।
- सफेद सिरिस आधारित वन चरागाह पद्धति में कटाई-छंटाई व सघनता का प्रयोग अगस्त, 2006 में शुरू हुआ था और इस पद्धति में सफेद सिरिस पौधों का रोपण अगस्त, 2006 में किया गया था। चरागाह घटक (क्राइसोपोगोन फुलवस तथा स्टाइलोसेन्थस सीब्राना) को जुलाई-अगस्त, 2007 में लगाया गया था। सफेद सिरिस की कटाई-छंटाई (25, 50, 75%) दिसम्बर माह में दूसरे, तीसरे, चौथे, पांचवें तथा छठवें वर्ष में की गई। सफेद सिरिस में 12.03 से 14.08 मी. ऊँचाई में वृद्धि हुई तथा स्कन्ध व्यास में 15.08 से 17.15 सेमी. की वृद्धि हुई तथा वितान फैलाव 2.17 से 3.18 मी. के मध्य पाया गया। क्राइसोपोगोन फुलवस की ऊँचाई में वृद्धि 1.29 से 1.48 मी., टस्क व्यास में वृद्धि 29.57 से 32.46 सेमी. तथा 49.75 से 53.44 टिलर्स प्रति टस्क पाये गए जबकि स्टाइलोसेन्थस सीब्राना में 1.14 से 1.25 मी. ऊँचाई, तथा प्रति पौधा शाखा की संख्या 51.56-53.71 पाई गई। वन चरागाह में कुल जैविक उत्पादन 7.38 से 8.14 सूखा वजन टन

प्रति हे. पाया गया, जो कि कटाई छंटाई की सघनता के विभिन्न स्तरों से सार्थक रूप से प्रभावित रहा।

- विभिन्न प्रयोगों एवं विश्लेषणों की सहायता से कृषिवानिकी महत्व की फसल प्रजातियों जैसे अरहर (कैजानस कैजान), उर्द (विग्ना मुन्गो) तथा जौ (होर्डियम वल्लेयर) का अध्ययन तीन अलग-अलग छाया की तीव्रता वाले शेड नेट- हाउस के अन्दर एवं खुले खेत (छाया रहित) में किया गया। कुछ महत्वपूर्ण वर्णक्रमीय सूचकांकों जैसे सामान्यकृत अन्तर वनस्पति सूचकांक (NDVI), प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक (PRI) तथा जल संतुलन इकाई (WBU) का विस्तृत अध्ययन पादप कार्यकी एवं प्रकाश संश्लेषण लक्षणों के साथ किया गया साथ ही साथ उक्त प्रक्रियाओं के मध्य सहसम्बन्धों को भी निर्धारित किया गया। वर्तमान अध्ययनों से यह स्पष्ट होता है कि 33% छाया एक महत्वपूर्ण सीमा है तथा इससे अधिक छाया का फसलों की उत्पादन क्षमता पर खतरनाक प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। जो कि फसलों के उत्पादन में कमी के रूप में परिलक्षित होता है। वर्णक्रमीय सूचकांकों के विवेकपूर्ण उपयोग, फसलों के शारीरिक एवं संश्लेषक लक्षणों के अनुमान लगाने में महत्वपूर्ण भूमिका निर्वाह कर सकते हैं।
- अक्रेसिया निलोटिका (बबूल) के काष्ठीय जैवद्रव्य हेतु कुल छः प्रकाशित समीकरण प्राप्त हुए जोकि हरियाणा, उत्तर प्रदेश व कर्नाटक से संबन्धित थे। प्राप्त समीकरणों की सहायता से वृक्षों के काष्ठीय जैवद्रव्य और वक्षोच्च व्यास और काष्ठीय जैवद्रव्य के बीच उच्च सहसम्बन्ध (0.909) पाया गया। दोनों के बीच दो तरह के मॉडल फिट किये गये  $B=aD^b$  और  $B=a+b_1D+b_2D^2$  पर तुकाष्ठीय जैवद्रव्य के आंकलन हेतु  $B=0.36015D^{1.59835}$  मॉडल बेहतर पाया गया। इस मॉडल के द्वारा काष्ठीय जैवद्रव्य के आंकलन में त्रुटि केवल 0.54 किग्रा. वृक्ष<sup>-1</sup> पायी गयी।
- स्थाई भूमि उपयोग तथा उत्पादकता में सुधार के लिए कृषिवानिकी आधारित संरक्षण खेती के अन्तर्गत तीन प्रयोग जैसे, बेल आधारित कृषिवानिकी पद्धति, सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति तथा बेल+सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति लगाए गए हैं। बेल आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का

बेल की ऊँचाई एवं स्कंध व्यास पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। सरसों के दानों की उपज 1285 किग्रा. प्रति हे. (न्यूनतम जुताई) से 1321 किग्रा. प्रति हे. (परम्परागत जुताई) पायी गयी। इसी प्रकार जौ का फसल उत्पादन (दाना) 2939 (न्यूनतम जुताई) एवं 2988 किग्रा. प्रति हे. (परम्परागत जुताई) पाया गया, जबकि न्यूनतम एवं परम्परागत जुताई का प्रभाव लगभग समान रहा।

- उर्द की फसल का उत्पादन (बीज) 243.3 (परम्परागत जुताई) एवं 422 किग्रा. प्रति हे. (न्यूनतम जुताई) प्राप्त हुआ जबकि मूँग का उत्पादन 422 (परम्परागत जुताई) -412.6 किग्रा. प्रति हे. (न्यूनतम जुताई) प्राप्त हुआ। अलग-2 जुताई का फसलोत्पादन पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। अवशेष प्रबन्धन में पाया गया कि सुबबूल अवशेष का फसल एवं भूसा उत्पादन पर फसल अवशेष एवं बिना अवशेष की अपेक्षा सकारात्मक प्रभाव पड़ा। उर्द एवं मूँग के वृद्धि कारक एवं फसलोत्पादन कारकों पर अलग-2 जुताई का कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा।
- सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का सागौन के पौधों पर कोई विशेष प्रभाव नहीं दिखाई दिया। सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली के प्रयोग में सरसों का फसलोत्पादन (दाना) 1275 से 1310 किग्रा. प्रति हे. के बीच प्राप्त हुआ। फसल अवशेष के उपचारों में सरसों का उत्पादन 1173 से 1365 किग्रा. प्रति हे. के बीच प्राप्त हुआ। अवशेष प्रबन्धन में सुबबूल का फसल अवशेष बिना अवशेष के प्रबन्धन की अपेक्षा सार्थक प्रभाव पाया गया। सरसों के उत्पादन की तरह ही जौ में भी जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का प्रभाव पाया गया। सरसों एवं जौ में वृद्धि कारकों एवं उत्पाद के कारकों पर बिना अवशेष एवं फसल अवशेष की अपेक्षा सुबबूल का सार्थक प्रभाव पड़ा, जबकि परम्परागत एवं संरक्षण जुताई का कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा।
- बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में बेल एवं सागौन में 72 एवं 97 सेमी. ऊँचाई पायी गई। इस प्रणाली में सरसों के बीज उत्पादन पर जुताई (न्यूनतम/परम्परागत) का विशेष रूप से कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा, जबकि अवशेष प्रबन्धन का सार्थक प्रभाव पाया गया। अवशेष प्रबन्धन में सुबबूल का बिना अवशेष तथा फसल अवशेष के अपेक्षाकृत सार्थक प्रभाव पाया गया। उर्द की उपज पर इस प्रणाली में जुताई का कोई

विशेष सार्थक प्रभाव नहीं पाया गया। हालांकि अवशेष प्रबन्धन का फसलोत्पादन पर सार्थक प्रभाव पाया गया। उर्द के वृद्धि कारक तथा उत्पाद कारकों पर परम्परागत एवं न्यूनतम जुताई का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पाया गया, जबकि अवशेष प्रबन्धन का इन कारकों पर सार्थक प्रभाव पाया गया।

- वर्ष 2015 के दौरान दो कृषि जलवायु क्षेत्रवार में से जिलों को चयनित किया गया। दोनों कृषि जलवायु क्षेत्रवार क्रमशः पश्चिमी शुष्क क्षेत्र और पश्चिमी प्लेटो पहाड़ी क्षेत्र से है। इन कृषि जलवायु क्षेत्रवार के अन्तर्गत चयनित जिलों का कृषिवानिकी क्षेत्र क्रमशः 0.43 मिलियन हे. (2.41%) और 1.5 मिलियन हे. (4.75%) था।
- मृदा नमूनों को 90 सेमी. की गहराई तक विभिन्न मृदा प्रकार के नमूने इकट्ठा किये गये। विभिन्न कृषिवानिकी क्षेत्र के अन्तर्गत, 0-90 सेमी. तक की गहराई के नमूनों में मृदा कार्बनिक भंडार क्रमशः 40.67 से 62.57 टन कार्बन प्रति हे. प्राप्त हुआ, जिनका चयन सर्वेक्षण के कर्नाटक (बेल्लारी एवं तुमकूर), ओडिसा (खूर्धा), बिहार (पूसा), आन्ध्र प्रदेश (चित्तूर), महाराष्ट्र (अहमदनगर) एवं हिमाचल (सोलन) हुआ।
- कर्नाटक के जिलों (बेल्लारी, तुमकूर एवं कोलार) में आधारभूत वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन क्रमशः 2.86-45.13 टन ड्राईमैटर प्रति हे., 6.17-19.24 टन कार्बन प्रति हे. और 29.14-44.17 टन कार्बन प्रति हे. पायी गयी और आगे यह अनुमानित किया गया कि उपरोक्त मात्रा अगले 30 वर्ष में (बेल्लारी, तुमकूर एवं कोलार) जिले में क्रमशः 5.06-80.59 टन ड्राईमैटर प्रति हे., 26.17-93.68 टन कार्बन प्रति हे. और 31.62-63.94 टन कार्बन प्रति हे. होगा। कर्नाटक के जिले (बेल्लारी, तुमकूर एवं कोलार) में कृषिवानिकी पद्धति में शुद्ध कार्बन अवशमन 30 वर्ष में क्रमशः 2.48, 19.71 और 17.26 टन कार्बन प्रति हे. हो जायेगा। हिमाचल प्रदेश के सोलन, ओडिसा के कुर्धा और बिहार के पूसा जिले में सम्पूर्ण आधारभूत कार्बन विविधता 13.03 से 32.58 टन कार्बन प्रति हे. पायी गई एवं यह अनुमानित किया गया कि अगले 30 वर्षों में कृषिवानिकी पद्धति के अन्तर्गत सम्पूर्ण कार्बन भण्डार 17.37 से 47.46 टन कार्बन प्रति हे. होगी तथा शुद्ध कार्बन अवशोषण क्षमता आगामी 30 वर्षों में 4.07-14.88 टन कार्बन प्रति हे.

होगी। महाराष्ट्र राज्य के जिला (लातूर, ठाणे, नासिक, वर्धा एवं अहमदनगर) में वृक्ष जैव भार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन का कृषिवानिकी पद्धति में क्रमशः 1.36 से 11.11 टन ड्राईमैटर प्रति हे., 12.04-18.65 टन कार्बन प्रति हे. और 16.07-22.94 टन कार्बन प्रति हे. आगामी 30 वर्ष हेतु वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन क्रमशः 3.85-29.06 टन ड्राईमैटर प्रति हे., 14.51-20.80 टन कार्बन प्रति हे. और 27.00-41.68 टन कार्बन प्रति हे. का आकलन किया गया और आन्ध्र प्रदेश के चित्तूर जिले में वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन का कृषिवानिकी पद्धति में क्रमशः 21.10 टन ड्राईमैटर प्रति हे., 16.36 टन कार्बन प्रति हे. और 35.13 टन कार्बन प्रति हे. पाया गया एवं यह अनुमानित किया गया कि आगामी 30 वर्षों में कृषिवानिकी पद्धति के अन्तर्गत 49.26 टन ड्राईमैटर प्रति हे., 18.15 टन कार्बन प्रति हे. और 50.68 टन कार्बन प्रति हे. होगा।

- बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों में लौकिक एवं मौसमी पैमाने पर तापमान सहिष्णुता से सम्बन्धित शारीरिक लक्षण स्पष्ट रूप से देखने को मिले मौसम के आधारित तापमान में परिवर्तन होने पर कैनेपी तापमान अवसाद (C.T.D.), कार्बन डाई ऑक्साइड आत्मसात की दर तथा वर्णक्रम सूचकांकों की दर अपेक्षाकृत अधिक स्पष्ट परिणाम प्रदर्शित करते हैं।
- गढ़कुण्डार डाबर जलसमेत में 749.1 मिमी. वर्षा मापी गयी, जो सामान्य से 14.6% कम थी। कुल वर्षा 41 दिनों में दर्ज की गयी। उपचारित जलसमेत में उच्चतम अपवाह, अनुपचारित जलसमेत की तुलना में, 49.13% कम था। उच्चतम अपवाह, उपचारित जलसमेत में 1 घण्टा 10 मि. की देरी से प्राप्त हुआ। उपचारित जलसमेत से पानी की धार 3.30 घण्टा देर तक चली जबकि अनुपचारित जलसमेत में जल धार शीघ्र बन्द हो गयी। वर्ष के दौरान कृषिवानिकी को बढ़ावा देने के लिए 21 किसानों के खेतों की मेड़ पर कुल 670 पौधे रोपित किये गये। इनमें कुमट के 386 पौधे, बाँस के 80, सागौन के 114 तथा बबूल के 90 पौधे थे। वर्ष 2015 में कम वर्षा की समयपूर्व भविष्यवाणी तथा जन जागरूकता के प्रयासों के फलस्वरूप जलसमेत में किसानों ने खरीफ में अधिक मात्रा में उर्द और तिल की बुआई की। वर्ष 2014-15 में गेहूँ का उत्पादन 1640 किग्रा प्रति हे. किया गया। उत्पादन में कमी का

प्रमुख कारण पकने के समय वर्षा तथा तेज हवा से पौधों का लोटना था, लगातार वर्षा के फलस्वरूप चने और मसूर की उपज भी दुष्प्रभावित हुई। फसल में फूल कम आये और वानस्पतिक वृद्धि अधिक हुई। खरीफ में सूखे के असर से फसलोत्पादन बहुत अधिक दुष्प्रभावित हुआ।

- झाँसी जिले के डोमागोर पहुँज जलसमेत क्षेत्र के महिला समूहों की प्रमुख गतिविधियाँ बकरी पालन और सब्जी की खेती है। जलसमेत के 5 महिला समूहों की 51 महिला सदस्य रिवाल्विंग फण्ड योजना से लाभान्वित हुई है। किसानों ने खरीफ में अधिकतम क्षेत्रफल में तिल और उर्द तथा रबी में जौ की बुआई करी। खरीफ में 25 कृषकों तथा रबी में 30 कृषकों के खेत पर प्रदर्शन लगाये गये। गेहूँ की प्रजाति लोक-1 और एच.आई.-1479 के प्रदर्शन 30 कृषकों के 50 एकड़ क्षेत्रफल में कराये गये। इससे गेहूँ की 10-15% अधिक उपज प्राप्त हुई। वर्षा जल की कमी के कारण अधिकतर क्षेत्रफल में जौ की बुआई की गयी थी। कृषकों की कार्य क्षमता वृद्धि हेतु कई कार्यक्रम आयोजित किये गये जिससे उनकी जानकारी, दक्षता और समझ बढ़ायी जा सके। इनसे उन्हें जागरूक करने और उनमें आत्मविश्वास बढ़ाने में मदद मिली। कार्य क्षमता वृद्धि के लिए प्रशिक्षण, भ्रमण और जागरूकता कार्यक्रम किये गये।
- झाँसी जिले के परासई सिधं जलसमेत में इस वर्ष जल समेत की कुल वर्षा 481.5 मिमी. दर्ज की गयी जो सामान्य (877 मिमी.) से 45% कम है। कुल वर्षा दिनों की संख्या 46 पायी गयी। वर्षभर में प्राप्त वर्षा का कोई भी झोंका इतना बड़ा नहीं था कि उससे जल अपवाह बनता। इसलिए जल संभरण संरचनाओं में पानी नहीं आया। कुँओं में उपलब्ध स्तम्भ का औसत मान जनवरी में 3.42 मी. था, जो दिसम्बर में 2.04 मी. रह गया। फसल बुआई पूर्व कुँओं का जलस्तर अक्टूबर में 2.68 मी. था। जबकि अनुपचारित जलसमेत हतलव में कुँओं में जल स्तम्भ का औसत मान अक्टूबर में 1.44 मी. था जो उपचार की सार्थकता को प्रदर्शित करता है। मानसून के पश्चात उपचारित जलसमेत में स्थित कुँओं में अनुपचारित जलसमेत के कुँओं की अपेक्षा 86% अधिक जल स्तम्भ थी। वर्ष में प्रभावी भूजल संवर्धन मात्र 9.0 सेमी. हुआ। ऐसा अल्पवृष्टि के कारण प्रतीत होता है। स्पष्ट है कि



उपचारित जलसमेत में कुँओं में अधिक जल स्तम्भ, वर्ष 2013 की अति वृष्टि के अवशेष संवर्धन के कारण हुई।

- मानसून की देरी तथा मानसून के दौरान लम्बे सूखे के कारण खरीफ की फसलों की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव देखा गया। रबी 2014-15 में जलसमेत का अधिकतम भाग गेहूँ (लोक-1, एच आई-1544, एच आई-1479 और डब्लू एच-147) के अन्तर्गत था। वर्ष 2013 की अवशेष नमी के कारण 2014-15 में गेहूँ की संतोष जनक पैदावार हुई। जलसमेत में विभिन्न खरीफ (2015) तथा रबी फसलों की उत्पादकता अनुपचारित जल समेत की अपेक्षा उपचारित जल समेत में सर्वथा अधिक पायी गयी।
- *पोंगामिया पिन्नाटा* के तना कृतन पौधे, बीज जनित पौधों की तुलना में अधिक शारीरिक अनुकूलता का प्रदर्शन किया है। विभिन्न जैव रासायनिक विश्लेषणों तथा पत्तियों के वर्णक्रमीय लक्षणों आदि के द्वारा तना कृतन पौधों की तुलनात्मक शारीरिक दक्षता प्रदर्शित हुयी है।
- बबूल का एक उद्गम संतान परीक्षण और दो उम्मीदवार प्लस पेड़ का आकृति विज्ञान में मूल्यांकन एवं परीक्षण किया जा रहा है। वर्तमान में डी.एन.ए. निष्कर्षण प्रोटोकाल आणविक लक्षण वर्णन के लिए मानकीकृत किया गया। सीटीएवी विधि ने अच्छी गुणवत्ता वाले डी.एन.ए. दिया जो कि एगारोज जेल द्वारा प्राप्त हुआ। अन्य सभी मानक प्रोटोकाल से जो डी.एन.ए. की प्राप्ति हुई जिनकी एगारेज जेल पर नहीं दिखायी दिया।
- जैट्रोफा के प्रजनन कार्यक्रम में आर ए पी डी प्राइमर के साथ आणविक लक्षण वर्णन की पहचान, एक या एक से अधिक बहुरूपी बैंड के रूप 40 में से 20 प्राइमर में पाये गये, में हुई थी जो कि 15 जननद्रव्यों के लिए उपयोग में लिये गये 15 जननद्रव्यों का निरीक्षण 20 प्राइमर द्वारा किया गया।
- करंज के उम्मीदवार जीन आधारित विश्लेषण में जैट्रोफा के उम्मीदवार पर आधारित प्राइमरों से करंज में प्रवर्धन नहीं दिखा। अतः बीज स्रोत के आधार पर विश्व स्तर पर पहली बार एल्यूमीन हाईसेक 2500 का उपयोग कर ट्रांसक्रिप्टोमस विश्लेषण का उपयोग किया गया। 6.8 जीबी डाटा उत्पन्न हुआ और 200 बीपी से लेकर 5000 बीपी की लंबाई के साथ 215858 इकाई

टेप में इकट्टा हुए। प्रतिलेस अभिव्यक्ति विश्लेषण में 106,832 यूनीजीन्स का पता चला जिनका डाउनस्ट्रीम विश्लेषण के लिए उपयोग हुआ।

- राष्ट्रीय नेटवर्क (NMOOP-MM-III) द्वारा वित्त पोषित जैट्रोफा, करंज एवं महुआ के एकीकृत विकास राष्ट्रीय बहुस्थान परीक्षणों एवं संतान परीक्षण मूल्यांकन जारी रखा गया। अधिक उपज देने वाले करंज के कुछ जननद्रव्यों की पहचान की गई। (एनआरसीपी 24, एनआरसीपी 26, एनआरसीपी 92, एनआरसीपी 95, एनआरसीपी 123, एनआरसीपी 124 एवं एनआरसीपी 156) उच्च गुणवत्ता वाले पौधों को अधिक उपज देने वाले पौधों के साथ लगाया गया, जिससे कि इनका प्रचार एवं प्रसार हो सके।
- कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल और उद्यानिकी वानिकी मॉडल-II में कुमट से गोंद उत्पादन 26.10 से 134.71 ग्राम प्रति पौधा के बीच और औसतन 58.70 ग्राम प्रति पौधा पाया गया। गोंद बूंदों की आकृति और माप में विभिन्नता पायी गयी। उद्यानिकी वानिकी मॉडल-II में बबूल का गोंद उत्पादन 11.66 से 90.63 ग्राम प्रति पौधा के बीच, साथ ही औसतन 40.15 ग्राम प्रति पौधा पाया गया। गोंद बूंदों की संख्या में विभिन्नता 4 से 20 बूंद प्रति पौधा साथ ही औसत 9.67 बूंद प्रति पौधा पाया गया।
- शीतऋतु के मौसम में कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल में गेहूँ (प्रजाति, HUW 234 Z-1) की पौध वृद्धि और उपज की माप प्रत्येक पेड़ लाइन (कुमट, बेल और नीबू) और कंट्रोल से विभिन्न दूरियों जैसे, 1.0 मी 2.5 मी. और 4.5 मी. दूरी से की गयी। विभिन्न प्रकार की प्रजातियों में अनाज की पैदावार में पेड़ से एक मीटर की दूरी तक प्रभाव पड़ता है, जबकि 2.5 तथा 4.5 मी. तक की पेड़ से दूरी पर फसल पर इन वृक्ष प्रजातियों का कोई प्रभाव नहीं पाया गया। गेहूँ के पौधों की संख्या (57 पौधे प्रति मी.) कुमट में जबकि कंट्रोल में (64 पौधे प्रति मी.) सर्वाधिक पौधों की संख्या पायी गयी। पौधों का सर्वाधिक जैवभार बेल वृक्ष प्रजाति के नीचे उगे पौधों पर पाया गया, जबकि इसका अनाज की उपज पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा। पलाश सबसे अधिक गोंद 1.0 सेमी. गहराई तक नॉचिंग करने से प्राप्त हुआ, जबकि नॉचिंग की गहराई 0.5 सेमी. में न्यूनतम पलाश गोंद प्राप्त हुआ।

## 1. परिचय

भारतवर्ष में कृषिवानिकी को सदियों से जीवन और आजीविका के लिये एक परम्परागत खेती के रूप में अपनाया जा रहा है। विश्व में संगठित कृषिवानिकी अनुसंधान के कार्य को बढ़ाने में देश की एक बहुत महत्वपूर्ण भूमिका रही है। संसाधन का आधार विकसित करने में कृषिवानिकी की एक महत्वपूर्ण भूमिका है तथा सामान्यतया अर्द्ध-शुष्क, शुष्क व अर्धसिंचित क्षेत्र में खाद्यान्न की उत्पादकता बढ़ाने में कृषिवानिकी की एक महत्वपूर्ण भूमिका है। कृषिवानिकी प्रणाली आमतौर पर उत्पादकता, मिट्टी की उर्वरता में सुधार, मृदा संरक्षण, पोषक चक्रण, सूक्ष्म वातावरण सुधार तथा कार्बन पृथक्करण में वार्षिक फसलों की तुलना में ज्यादा लाभकारी हैं।

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा कृषिवानिकी अनुसंधान एवं विकास के क्षेत्र में कड़ी मेहनत के साथ 27 वर्ष पूर्ण करते हुये तकनीकी चुनौतियों का समाधान निकालकर विश्व में कृषिवानिकी को बढ़ाया है। कृष्य, अकृष्य तथा वन क्षेत्र के बाहर भूमि पर कृषिवानिकी तथा उससे संबंधित तकनीकी विकास के लिये संस्थान द्वारा काफी प्रयास किये जा रहे हैं। प्राकृतिक संसाधनों तथा सूक्ष्म-जलवायु में मध्यस्थता हासिल करने के लिये भी संस्थान द्वारा काफी प्रयास किये जा रहे हैं।

### विजन

खेती प्रणाली में बहुवर्षीय काष्ठीय वृक्षों के एकीकरण

द्वारा मृदा संरक्षण, प्राकृतिक संसाधन संरक्षण, पोषकता, पारिस्थितिकी संतुलन एवं गरीबी उन्मूलन और मौसम की अनियमितता के जोखिम को कम करने तथा जैव विविधता के समावेशन द्वारा भूमि की उत्पादकता बढ़ाना।

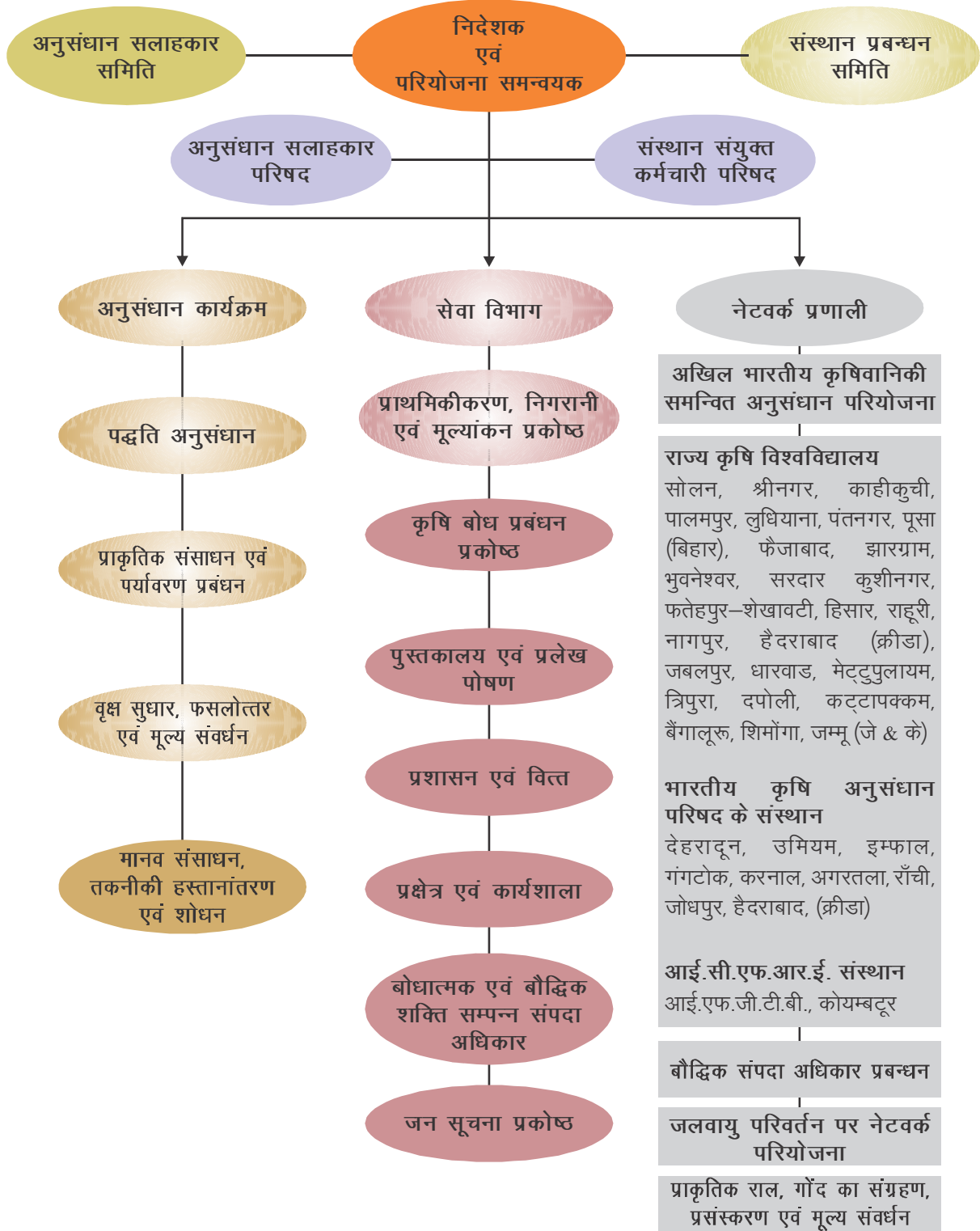
### मिशन

ग्रामीण व्यक्तियों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार, स्वस्थ व आकर्षक पर्यावरण और सामाजिक लाभ के लिए कृषि परिदृश्य पर बहुवर्षीय काष्ठीय वृक्षों का समावेशन।

### अधिदेश

- भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों की कृषि, सीमांत एवं बंजर भूमियों के लिए टिकाऊ कृषिवानिकी विधियाँ विकसित करना।
- अंतर - क्षेत्र के लिए कृषिवानिकी प्रौद्योगिकियों की पहचान करने हेतु नेटवर्क अनुसंधान में समन्वयन करना।
- पारिस्थितिकीय विश्लेषण के लिए कृषिवानिकी अनुसंधान में प्रशिक्षण प्रदान करना।
- विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में कृषिवानिकी प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण करना।

## संगठनात्मक रूपरेखा



## पुस्तकालय

संस्थान के पुस्तकालय में 4505 (अंग्रेजी व हिन्दी) पुस्तकें हैं एवं 15 भारतीय शोध पुस्तकें हैं। संदर्भ डेटाबेस को सीडी-रोम सर्वर के माध्यम से संचालित किया जा रहा है। यह डेटाबेस लैन के माध्यम से संस्थान के सभी वैज्ञानिकों के पास उनके कम्प्यूटर पर उपलब्ध हो रहा है।

## प्रयोगशालायें, छायांकन, प्रशिक्षण कार्यक्रम व बैठकों की सुविधा

संस्थान के पास मुख्य कार्यालय भवन में 6 प्रयोगशाला है। संस्थान में दो वातानुकूलित सम्मेलन कक्ष एवं कम्प्यूटर कक्ष हैं। वैज्ञानिकों के अनुसंधान कार्य के लिए प्रतिदिन की जरूरतों की पूर्ति के लिए छायांकन की आधुनिक सुविधायें संस्थान पर उपलब्ध हैं। फिल्मों एवं अन्य कार्यक्रम की भी सुविधा है। वैज्ञानिक एवं कृषक गोष्ठियों के लिए समिति कक्ष/हॉल की सुविधा भी संस्थान के पास उपलब्ध है।

## कृषि बोध प्रबंधन प्रकोष्ठ

संस्थान के पास अपना एक वेब सर्वर है जिसके द्वारा गतिविधियों का नियमित अपडेट होता रहता है। कम्प्यूटर, इंटरनेट और वेबसाइट प्रबंधन के पूरे नेटवर्क का संचालन इस प्रकोष्ठ द्वारा किया जाता है और एक पूर्ण रूप से विकसित जी.आई.एस. प्रयोगशाला भी है। संस्थान की वेबसाइट को नये डोमेन में पंजीकृत कर दिया गया है।

## शैक्षणिक

संस्थान को बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय द्वारा विद्यावाचस्पति कार्यक्रम के लिये मान्यता प्रदान की गयी है। संस्थान कई विश्वविद्यालयों, जिसमें से गोविन्दबल्लभपन्त कृषि विश्वविद्यालय, पन्तनगर, बनारस हिन्दू विश्व विद्यालय, वाराणसी एवं बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झाँसी प्रमुख हैं, के शोध-छात्रों के विद्यावाचस्पति एवं स्नातकोत्तर डिजिटेशन कार्यक्रम में सहयोग कर रहा है। संस्थान स्नातकोत्तर डिजिटेशन कार्यक्रम द्वारा भूमि एवं जल संरक्षण, कृषिवानिकी, बागवानी, पर्यावरण विज्ञान, पौध संरक्षण, मृदा विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी और अन्य पाठ्यक्रमों में शोध करवाता रहा है।

## अनुसंधान प्रक्षेत्र

संस्थान के पास लगभग 86 हेक्टेयर भूमि उपलब्ध है। भूमि का कुछ क्षेत्र पथरीला एवं अविकसित है जिसको

धीरे-धीरे विकसित किया जा रहा है। कार्यालय, आवासीय तथा सड़कों के लिये लगभग 15% क्षेत्र प्रयोग में लाया जा रहा है और कृषि योग्य क्षेत्र का प्रयोग विभिन्न कृषिवानिकी परियोजनाओं, मृदा व जल संरक्षण, खण्ड वृक्षारोपण तथा वार्षिक फसल उत्पादन के लिये किया जा रहा है। अनुसंधान प्रक्षेत्र के सात गहरे कुएँ तो हैं लेकिन पथरीली जगह होने के कारण पानी बहुत कम है। फसलोत्पादन पूरी तरह से वर्षा पर निर्भर है। खरीफ मौसम की फसलें कम वर्षा के कारण नष्ट हो गयी। रबी मौसम की फसलें पानी की उपलब्धता के ऊपर ज्यादातर क्षेत्र में उगायी गयी। रबी, 2014-15 एवं खरीफ, 2015-16 में उगायी गयी फसलों का उत्पादन निम्न प्रकार रहा :

मौसम / फसल / प्रजाति	क्षेत्र (हे.)	उत्पादन (टन)
<b>रबी 2014-15</b>		
गेंहूँ (डब्ल्यू.एच.-147/एच.यू. डब्ल्यू-234/लोक-1/एच. आई.-1418)	7.43	9.81
जौ- जाग्रती (आर. डी.- 2552)	6.26	9.61
चना (स्मार्ट/अबरोधी)	2.30	0.11
सरसों (वरुणा)/आर.एच. 749	2.90	1.23
मसूर (डी.पी.एल.-62)	2.10	0.23
मटर (सपना)	0.31	0.01
तारामीरा (करण)	5.65	फसल खराब
अलसी (गरिमा)	-	0.06
सरसों (जंगली)	-	0.20
भूसा	-	23.70
<b>खरीफ 2015-16</b>		
उर्द (टी.-9/आजाद-2)	9.36	0.24
मूँग (पी.डी.एम.-139)	3.50	0.14
तिल (जी-1)	8.37	0.06
अरहर (यू.पी.ए.एस.-120)	0.26	फसल खराब
लोबिया (कोमल)	0.80	फसल खराब
ज्वार	0.50	फसल खराब

रबी, 2015-16 में लगभग 22.81 हे. क्षेत्र में बुआई की गयी जिसमें 7.20 हे. अनुसंधान तथा 15.61 हे. वार्षिक फसल उत्पादन के लिये उपयोग में लाया गया। रबी मौसम का फसल के आधार पर क्षेत्रफल इस प्रकार रहा :



फसल	बुआई का क्षेत्र (हे.)		कुल क्षेत्र (हे.)
	अनुसंधान	सामान्य	
गेहूँ (एच.यू.डब्ल्यू-234 / एच.आइ.-1168)	0.90	3.85	4.75
जौ (जाग्रती) / आर.डी.2552	2.25	4.75	7.00
चना (जाकी 9218)	0.25	3.20	3.45
सरसों (आर.एच. 749)	2.60	2.90	5.50
मसूर (डी.पी.एल. 62)	0.70	0.91	1.61
अलसी (गरिमा)	0.50	-	0.50
कुल क्षेत्र (हे.)	<b>7.20</b>	<b>15.61</b>	<b>22.81</b>

संस्थान प्रक्षेत्र उत्पादों से इस वर्ष ₹ 4.72 लाख का राजस्व प्राप्त हुआ जो कि निम्नवत् है :

क्रमांक	प्रक्षेत्र उत्पादन	कुल (₹)
1	दाना	3,35,446
2	फल (आँवला / बेल / बेर / नीबू)	36,233
3	लकड़ी / जलाऊ लकड़ी	26,500
4	भूसा	71,100
5	अन्य	2460
	<b>कुल</b>	<b>4,71,739</b>

## आय-व्यय का लेखा

(₹ लाख में)

क्र. सं.	लेखा शीर्ष	गैर-योजनागत		योजनागत	
		आवंटन	व्यय	आवंटन	व्यय
<b>अ. मुख्य संस्थान</b>					
1.	स्थापना अधिभार	525.00	524.97	0.00	0.00
2.	मजदूरी	3.00	2.98	0.00	0.00
3.	समयोपरि भत्ता	0.05	0.03	0.00	0.00
4.	यात्रा भत्ता	3.00	2.98	3.15	3.14
5.	क. उपस्कर सहित	54.95	54.95	134.20	134.14
	ख. पूंजी	6.00	5.48	52.82	49.40
6.	निर्माण	--	--	--	--
	प्रमुख (मूलभूत)	0.00	0.00	55.00	53.84
	लघु	9.00	9.00	12.65	12.64
	<b>योग</b>	<b>601.00</b>	<b>600.39</b>	<b>257.82</b>	<b>253.16</b>
1.	सेवानिवृत्ति वेतन	2.00	1.97	0.00	0.00
2.	व्यक्तिगत ऋण एवं अग्रिम	1.50	1.29	0.00	0.00
<b>ब. योजनागत परियोजनायें</b>					
1.	अखिल भारतीय समन्वित कृषिवानिकी अनुसंधान परियोजना-समन्वय इकाई				1304.40
2.	प्राकृतिक राल, गोंद एवं गोंद-राल का संग्रहण, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन				11.34
3.	कृषिवानिकी में बौद्धिक संपदा अधिकार				8.58
4.	जलवायु सहिष्णु कृषि पर राष्ट्रीय पहल				71.13
5.	प्रमुख कृषिवानिकी प्रजातियों के वृक्षों के लिये वर्णक्रमीय हस्ताक्षर की डिजिटल लाइब्रेरी का विकास				12.32
6.	सूक्ष्म जलवायु गतिशीलता, उन्नत पारिस्थितिकी कार्यकी, अंडस्टोरी फसलों के विशेष संदर्भ में कृषिवानिकी प्रणाली में घटक सीमाओं के मूल्यांकन के लिये फिजियो-जैविक, रासायनिक लक्षण और सकेतक				4.33
<b>स. बाह्यतः निधिबद्ध परियोजनायें</b>					
1.	रतनजोत (जैट्रोफा) व करंज के एकीकृत विकास का राष्ट्रीय नेटवर्क				7.69
2.	उर्द एवं चने में मध्य भारत परिस्थितियों में एकीकृत पोषकतत्वों का प्रबंधन				5.51
3.	लेपिडोपटेरस नाशक जीवों के प्रबंधन के लिये मध्य भारत के अर्धशुष्क क्षेत्र में कीटनाशी प्रतिरोधक ट्राइकोग्रामा की नस्ल का विकास				3.73
<b>द. राजस्व प्राप्ति</b>				<b>लक्ष्य</b>	<b>उपलब्धि</b>
				58.90	18.25



## 2. अनुसंधान की उपलब्धियाँ

### 2.1: पद्धति अनुसंधान कार्यक्रम

#### ए. एफ. 02.14: बेर आधारित कृषि उद्यानिकी में पोषक तत्वों का प्रबंधन

(सुधीर कुमार, अनिल कुमार, राजेन्द्र प्रसाद एवं इन्द्र देव)

इस प्रयोग को अगस्त, 2010 में लगाया गया। इसमें 10 उपचारों टी-1-बेर (पोषक तत्वों की निर्धारित मात्रा का 100%), टी-2 (टी-1 की तरह + तिल-मसूर), टी-3-बेर (पोषक तत्वों की निर्धारित मात्रा का 75%), टी-4 बेर (टी-2 की तरह + तिल-मसूर), टी-5 बेर (टी-3 की तरह+ वैम), टी-6 बेर (टी-5 की तरह + वैम + तिल-मसूर), टी-7 बेर (टी-3 की तरह + ट्रायकोडर्मा), टी-8 बेर (टी-7 की तरह + तिल-मसूर), टी-9-बेर (टी-3 की तरह + वैम + ट्रायकोडर्मा + तिल-मसूर), एवं टी-10-तिल-मसूर} का निर्धारण किया गया। इसे भी तीन प्रतिलिपि में 6x8 मीटर की दूरी पर रेन्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में लगाया गया और प्रति उपचार छः पौधे रखे गये। इस प्रयोग का मुख्य उद्देश्य पोषक तत्व प्रबंधन का ऐसा शैड्यूल ज्ञात करना है जिससे अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में इस पद्धति की उत्पादकता, लाभांश तथा निरन्तरता को बनाये व बढ़ाये रखा जा सके। इसके अतिरिक्त ये भी ज्ञात करना है कि क्या बायोइनोकुलेन्ट्स का प्रयोग करके उत्पादन व गुणवत्ता से समझौता किये बगैर

रासायनिक खादों की मात्रा में कटौती की जा सकती है।

#### बेर पर प्रभाव

सन् 2014 में आई फलत को सन् 2015 में तोड़ा गया तथा उससे प्राप्त आँकड़ों गणना उपरान्त सारणी-1 में दर्शाये गये हैं जिनसे स्पष्ट है कि फलाकार (ल.), प्रति पौधा फलों की संख्या तथा प्रति पौधा उपज को छोड़कर अन्य लक्षणों पर उपचारों का कोई भी सकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा। फिर भी अधिकतम फल वजन, फलायतन, गूदे का वजन, गुठली का वजन, गूदा/गुठली अनुपात, कुल घुलनशील ठोस (टी.एस. एस.), प्रति पौधे फलों की संख्या तथा प्रति पौधा उपज क्रमशः टी-3, टी-3, टी-3, टी-3, टी-2, टी-9, टी-1 तथा टी-8 में रिकार्ड की गयी।

मई, 2015 में पौधों की कटाई-छटाई की गई थी जिससे प्राप्त ताजा मैटेरियल 3.72 किग्रा. (टी-4) से 8.35 किग्रा. प्रति पौधा (टी-7) प्राप्त किया गया जबकि शुष्क आधार पर ये 2.20 से 4.80 किग्रा. प्रति पौधा क्रमशः उन्हीं उपचारों में रिकार्ड किया गया। छटाई उपरांत पौधों में जीवितता शत-प्रतिशत पाई गई और तीन-तीन महीने के अन्तराल पर वृद्धि कारकों जैसे पद व्यास तथा पेड़ों का फैलाव रिकार्ड किया गया। दिसम्बर, 2015 में रिकार्ड किये गये आँकड़ों गणना उपरान्त सारणी-2 में निहित हैं। सारणी से स्पष्ट है की विभिन्न उपचारों का वृद्धि कारकों पर कोई भी प्रभाव नहीं पड़ा।

#### सारणी 1: विभिन्न उपचारों के बेर फल गुणों एवं बेर उपज पर प्रभाव

उपचार	वजन (ग्रा.)	आकार (सेमी.)		आयतन (सीसी)	गूदे का वजन (ग्रा.)	गुठली का वजन (ग्रा.)	गूदा/ गुठली अनुपात	टी.एस. एस. (°बी.)	फलों की संख्या (प्रति पौधा)	उपज (किग्रा. प्रति पौधा)
		ल.	चौ.							
टी-1	15.19	2.98	2.95	15.45	14.25	0.94	15.18	17.25	1481.22	22.56
टी-2	14.34	2.87	2.88	14.45	13.48	0.87	15.68	16.71	1181.39	16.88
टी-3	17.09	3.12	3.00	17.12	15.89	1.14	14.03	16.14	1326.07	22.66
टी-4	12.27	2.72	2.77	12.72	11.59	0.77	15.06	16.98	1026.75	12.60
टी-5	13.45	2.82	2.82	13.57	12.57	0.88	14.17	16.30	1280.11	17.39
टी-6	14.16	2.90	2.87	14.34	13.28	0.88	15.23	16.83	1239.99	17.54
टी-7	14.77	2.95	2.92	15.20	13.86	0.91	15.41	14.89	1149.53	17.17
टी-8	15.59	3.02	2.95	15.90	14.60	0.99	14.86	16.06	1477.53	23.02
टी-9	12.44	2.76	2.75	12.59	11.65	0.79	14.80	17.63	1412.43	17.44
सीडी 0.05	NS	0.24	NS	NS	NS	NS	NS	NS	182.50	4.96

**सारणी 2: विभिन्न उपचारों का बेर पौधे के वृद्धि कारकों पर प्रभाव**

उपचार	कॉट-छॉट से प्राप्त द्रव्य (किग्रा. प्रति पौधा)		पद व्यास (सेमी.)	पौधे का फैलाव (सेमी.)	
	ताजा	सूखा		पूरब-पश्चिम	उत्तर-दक्षिण
टी-1	7.13	3.94	10.29	451.33	444.28
टी-2	6.42	3.47	9.19	421.19	414.11
टी-3	5.89	3.40	9.34	423.01	420.34
टी-4	3.72	2.20	7.76	347.50	334.17
टी-5	5.72	3.37	9.37	430.06	425.50
टी-6	6.61	3.65	10.13	439.42	454.75
टी-7	8.35	4.80	8.83	406.67	418.67
टी-8	8.03	4.30	8.96	450.61	448.39
टी-9	7.22	3.67	8.89	383.78	394.00
सीडी (0.05)	2.48	NS	NS	NS	NS

**उपचारों का तिल-मसूर फसल प्रणाली पर प्रभाव**

बेर आधारित कृषिवानिकी में रबी, 2014-15 के दौरान मसूर (डी.पी.एल.-62) की 12 नवम्बर, 2014 को बुआई की गयी थी, जिसकी कटाई मार्च, 2015 के प्रथम पखवाड़े में की गयी। मसूर की फसल में 815 से 1069 किग्रा. प्रति हेक्टेयर दाल का उत्पादन जबकि 1051 से 1379 किग्रा. प्रति हेक्टेयर भूसे का उत्पादन प्राप्त हुआ। उपचारों में टी-10 व टी-6 में बीज उत्पादन अन्य की अपेक्षा अधिक पाया गया (सारणी-3)। रबी, 2015-16 के दौरान मसूर (डी.पी.एल.-62) की 2 नवम्बर, 2015 को बुआई की गयी। सारणी-3 में दर्शाये गये आँकड़ों के अनुसार 60 दिन बुआई के पश्चात वृद्धिकारकों पर उपचार का कोई सकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा। पौधों की संख्या 15.78 से 19.88 पौधे प्रति वर्ग मीटर रहीं। पौधों की लम्बाई 13.98 से 16.27 सेमी.,

जड़ की लम्बाई 5.48 से 7.43 सेमी. एवं जड़ तना का सूखा वजन 0.38 से 0.48 ग्राम प्रति पौधा पाया गया। खरीफ-2015 के दौरान 14 जुलाई को तिल की जी-1 किस्म की 4.5 किग्रा. प्रति हेक्टेयर के हिसाब से बुआई की गयी। तिल की फसल में 30 किग्रा. नत्रजन एवं 15.0 किग्रा. फास्फोरस प्रति हेक्टेयर के हिसाब से डाला गया। फसल वर्षा पर आधारित (rainfed) तरीके से उगाई गयी। सारणी-4 में दिये गये आँकड़ों के अनुसार फलियाँ/पौधा तथा बीज/फली को छोड़कर अन्य वृद्धि कारकों पर सामान्यतया उपचारों का कोई सकारात्मक प्रभाव नहीं पड़ा। विभिन्न उपचारों में सबसे अधिक बीज उत्पादन टी-10 (704 किग्रा. प्रति हेक्टेयर) एवं टी-6 (695 किग्रा. प्रति हेक्टेयर) में पाया गया जो कि अन्य की अपेक्षा अधिक रहा और इसी प्रकार कि समानतायें तिल के भूसा उत्पादन में भी पाई गयी।

**सारणी 3: मसूर उपज (रबी, 2014-2015) तथा वृद्धि कारक (रबी, 2015-16) बुवाई के 60 दिन के उपरान्त**

उपचार	उपज (किग्रा. हे. <sup>-1</sup> )		वृद्धि कारक 60 दिन के उपरान्त %			
	बीज	भूसा	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	पौधों की ऊँचाई (सेमी.)	जड़ ल. (सेमी.)	जड़ + तना शुष्क वजन (ग्रा. प्रति पौधा)
टी-2	854.00	1127.00	18.63	16.27	5.65	0.43
टी-4	874.00	1152.00	19.88	15.65	6.49	0.40
टी-6	1017.00	1312.00	18.25	16.01	6.24	0.44
टी-8	815.00	1059.00	15.78	15.34	5.48	0.41
टी-9	821.00	1051.00	16.96	13.98	5.87	0.38
टी-10	1069.00	1379.00	16.21	15.12	7.43	0.48
सीवी %	17.00	18.00	16.65	16.95	11.83	17.72
सीडी (0.05)	141.00	223.00	NS	NS	NS	NS

#### सारणी 4: खरीफ, 2015 में तिल की उपज एवं उपज में सहयोग देने वाले लक्षण

उपचार	पादप संख्या (मी <sup>2</sup> )	पादप ऊँचाई (सेमी.)	1000 दानों का वजन (ग्रा.)	फलियाँ प्रति पौधा	बीज प्रति फली	बीज उपज (किग्रा. प्रति हे.)	भूसा उपज (किग्रा. प्रति हे.)
टी-2	15.44	54.97	3.05	39.83	31.35	573	733
टी-4	16.13	50.71	3.08	38.90	30.84	562	711
टी-6	17.37	58.47	3.15	41.25	31.79	695	886
टी-8	16.59	56.33	3.02	39.60	31.26	601	737
टी-9	16.54	59.67	3.07	39.49	30.36	593	776
टी-10	17.17	57.08	3.11	43.22	33.75	704	913
सीडी (0.05)	NS	NS	NS	1.38	0.82	92	101

#### प्रशोधनों का मृदा पर प्रभाव

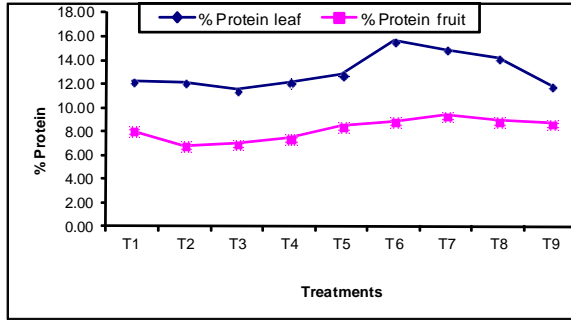
विभिन्न प्रशोधनों के कारण मिट्टी की ऊपरी (0-15 सेमी.) एवं निचली (15-30 सेमी.) दोनों सतहों के जैविक कार्बन, उपलब्ध नत्रजन एवं उपलब्ध पोटाश की स्थिति में परिवर्तन पाया गया। प्रशोधनों का मृदा पी.एच. मान पर कोई प्रभाव नहीं हुआ परन्तु मृदा की ऊपरी सतह में विद्युत चालकता में महत्वपूर्ण परिवर्तन देखा गया। सामान्यतः सभी प्रशोधनों में मृदा परीक्षण का स्तर, दोनों सतहों में, कन्ट्रोल से बेहतर पाया गया (सारणी-5)।

#### प्रशोधनों का फलों एवं पत्तियों में उपलब्ध प्रोटीन पर प्रभाव

बेर में पोषण के लिए लगाये गये प्रशोधनों के कारण से पत्तियों एवं फलों में प्रोटीन मात्रा में काफी अन्तर देखा गया। पत्तियों में अधिकतम प्रोटीन टी-6 में तथा न्यूनतम टी-3 में प्राप्त की गई, जबकि बेर फलों में अधिकतम प्रोटीन की मात्रा टी-7 में तथा न्यूनतम टी-2 में दर्ज की गई। सामान्यतः पत्तियों में प्रोटीन की मात्रा फलों से अधिक पायी गयी (चित्र-1)।

#### सारणी 5: वर्ष 2015 के दौरान विभिन्न प्रशोधनों का मृदा पर प्रभाव (मिट्टी के नमूने थाले में तने से 0.5 मी. की दूरी से लिये गये)

उपचार	सतही मृदा (0-15 से.मी.)					निचली सतही मृदा (15-30 से.मी.)				
	पी. एच. 1:2	ई.सी. (µS/m)	मृदा जैविक कार्बन (%)	उपलब्ध नत्रजन (किग्रा. प्रति हे.)	उपलब्ध पोटाश (किग्रा. प्रति हे.)	पी.एच. 1:2	ई.सी. (µS/m)	मृदा जैविक कार्बन (%)	उपलब्ध नत्रजन (किग्रा. प्रति हे.)	उपलब्ध पोटाश (किग्रा. प्रति हे.)
टी-1	7.10	379.33	0.86	296.88	202.85	6.80	183.67	0.66	259.24	140.59
टी-2	6.60	245.00	0.76	263.42	218.00	6.38	136.33	0.36	255.06	141.43
टी-3	6.76	275.67	0.83	250.88	220.52	6.67	172.00	0.50	246.70	164.15
टी-4	6.63	324.67	0.80	253.42	214.63	6.31	176.33	0.65	259.24	159.94
टी-5	6.45	242.67	0.77	280.15	217.16	6.34	190.67	0.49	263.42	171.72
टी-6	6.98	285.67	0.78	280.15	234.83	6.82	171.33	0.46	246.70	199.49
टी-7	6.39	390.33	0.91	290.15	221.37	6.03	209.33	0.60	250.88	197.81
टी-8	6.35	279.67	0.73	258.45	272.69	6.44	154.00	0.50	252.85	181.82
टी-9	6.48	250.00	0.66	273.48	208.74	5.74	125.67	0.42	242.52	172.56
टी-10	5.98	164.33	0.49	246.70	119.55	6.05	136.30	0.29	230.09	108.62
सीडी (0.05)	NS	105.96	0.10	19.31	37.71	NS	48.50	0.12	NS	26.27



चित्र 1: विभिन्न प्रशोधनों का वर्ष 2015 में बेर के फलों एवं पत्तियों में उपलब्ध प्रोटीन पर प्रभाव



कटाई-छंटाई के बाद नयी पत्तियां

### ए.एफ.3.9: सफेद सिरिस आधारित वनचरागाह पद्धति में कटाई-छंटाई की शुरुआत एवं सघनता

(इन्द्र देव, के. बी. श्रीधर एवं आशा राम)

सफेद सिरिस आधारित वन चरागाह पद्धति में कटाई-छंटाई व सघनता का प्रयोग अगस्त, 2006 में शुरू हुआ था और इस पद्धति में सफेद सिरिस पौधों का रोपण अगस्त, 2006 में किया गया था। चरागाह घटक (क्राइसोपोगोन फुलवस तथा स्टाईलोसेन्थस सीब्राना) को जुलाई-अगस्त, 2007 में लगाया गया था। सफेद सिरिस की कटाई-छंटाई (25, 50, 75%) दिसम्बर माह में दूसरे, तीसरे, चौथे, पांचवें तथा छठवें वर्ष में की गई। जीवितता (%) वृद्धि तथा जैविक उत्पादन आदि विभिन्न मापदंड सारणी 6, 7 व 8 में दर्शाये गये हैं। जिसमें यह पाया गया कि इन मापदंडों पर कटाई छंटाई का कोई प्रभाव नहीं पड़ा। सफेद सिरिस में 12.03 से 14.08 मी. ऊंचाई में वृद्धि हुई तथा स्कन्ध व्यास में 15.08 से 17.15 सेमी. की वृद्धि हुई तथा वितान फैलाव 2.17 से 3.98 मी. के मध्य पाया गया। क्राइसोपोगोन फुलवस की सारणी 6: सफेद सिरिस के जीवितता तथा वृद्धि पर आयु तथा कटाई-छंटाई की सघनता का प्रभाव



बेर + मसूर



बेर + तिल



बेर की कटाई-छंटाई

उपचार	जीवितता (%)	ऊँचाई (मी.)	स्कन्ध व्यास (सेमी.)	वितान फैलाव (मी.)
<b>कटाई-छंटाई की शुरुआत</b>				
द्वितीय वर्ष	63.21	14.08	17.15	2.17
तृतीय वर्ष	51.78	13.92	16.89	2.43
चतुर्थ वर्ष	46.58	13.51	16.48	2.72
पांचवा वर्ष	44.63	13.07	15.76	2.89
छठवां वर्ष	32.08	12.88	15.08	3.98
सीडी (0.05)	NS	NS	NS	0.92
<b>कटाई-छंटाई की सघनता</b>				
25%	51.43	12.03	16.21	2.14
50%	52.74	16.67	15.43	2.39
75%	41.24	13.24	15.87	2.76
सीडी (0.05)	NS	NS	NS	NS

ऊँचाई में वृद्धि 1.29 से 1.48 मी., टसक व्यास में वृद्धि 28.58 से 32.46 सेमी. तथा 52.17 से 58.43 टिलर्स प्रति टसक पाये गए जबकि *स्टालोसेन्थिस सीब्राना* में 1.15 से 1.31 मी. ऊँचाई, तथा प्रति पौधा शाखा की संख्या 51.56-55.64 पाई गई (सारणी-7)। सारिणी-8 में दर्शाये

गए आँकड़ों के अनुसार पत्तियों के चारे के उत्पादन में सार्थक प्रभाव पड़ा। वन चरागाह में कुल जैविक उत्पादन 7.38 से 8.14 सूखा वजन टन प्रति हे. पाया गया जो कि कटाई-छंटाई की सघनता के विभिन्न स्तरों से सार्थक रूप से प्रभावित रहा।

**सारणी 7: चारा घटक की वृद्धि पर सफेद सिरिस आधारित वन चरागाह पद्धति में कटाई-छंटाई व आयु का प्रभाव**

उपचार	क्राईसोपोगोन फुलवस			स्टाईलोसेन्थिस सीब्राना	
	ऊँचाई (मी.)	टसक व्यास (सेमी.)	टिलर्स प्रति टसक	ऊँचाई (मी.)	शाखायें प्रति पौधा
<b>कटाई-छंटाई की शुरुआत</b>					
द्वितीय वर्ष	1.38	30.84	57.18	1.18	52.53
तृतीय वर्ष	1.45	31.25	58.43	1.15	53.71
चतुर्थ वर्ष	1.48	32.46	53.27	1.24	52.17
(ग्रा.) वर्ष	1.35	29.57	52.17	1.21	51.56
छठवां वर्ष	1.29	30.17	55.35	1.19	52.18
सीडी (0.05)	NS	NS	NS	NS	NS
<b>कटाई-छंटाई की सघनता</b>					
25%	1.37	31.19	56.42	1.24	54.85
50%	1.32	29.54	52.43	1.29	55.64
75%	1.29	28.58	55.87	1.31	53.68
सीडी (0.05)	NS	NS	NS	NS	NS

**सारणी 8: जलाऊ लकड़ी व सूखा चारा उत्पादन पर (टन प्रति हेक्टेयर) सफेद सिरिस आधारित वन चरागाह पद्धति में कटाई-छंटाई व सघनता तथा आयु का प्रभाव**

उपचार	वृक्ष		चारा			कुल चारा 6 (2+3+4)	कुल जैव भार 7 (1+6)
	1	2	3	4	5 (3+4)		
	जलाऊ लकड़ी	पत्ती चारा	चारा घास	दलहनी चारा	कुल चारा		
<b>कटाई-छंटाई की शुरुआत</b>							
द्वितीय वर्ष	1.31	0.71	2.42	2.94	5.36	6.07	7.38
तृतीय वर्ष	1.34	0.78	2.78	2.87	5.65	6.43	7.77
चतुर्थ वर्ष	1.37	0.63	2.84	2.71	5.55	6.18	7.55
(ग्रा.) वर्ष	1.41	0.74	2.79	2.84	5.63	6.37	7.78
छठवां वर्ष	1.64	0.85	2.64	3.01	5.65	6.5	8.14
सीडी (0.05)	0.15	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>कटाई-छंटाई की सघनता</b>							
25%	1.37	0.64	2.51	2.92	5.43	6.07	7.44
50%	1.35	0.69	2.53	2.85	5.38	6.07	7.42
75%	1.51	0.72	2.65	3.05	5.70	6.42	7.93
सीडी (0.05)	0.06	NS	NS	NS	NS	NS	0.35

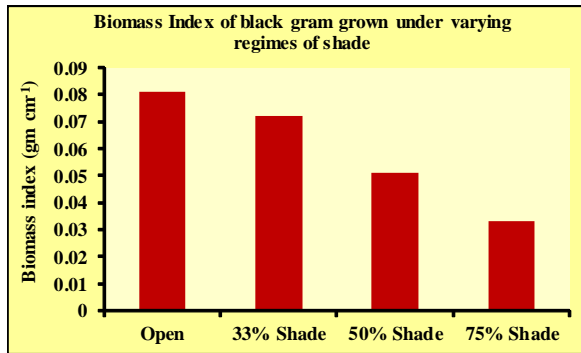
## 2. अनुसंधान की उपलब्धियाँ

### 2.2: प्राकृतिक संसाधन एवं पर्यावरण प्रबंधन कार्यक्रम

#### ए. एफ. 01.16: कृषिवानिकी पद्धतियों हेतु फसल प्रजातियों के छाया सहिष्णुता का मूल्यांकन

(बद्रे आलम एवं राम नेवाज)

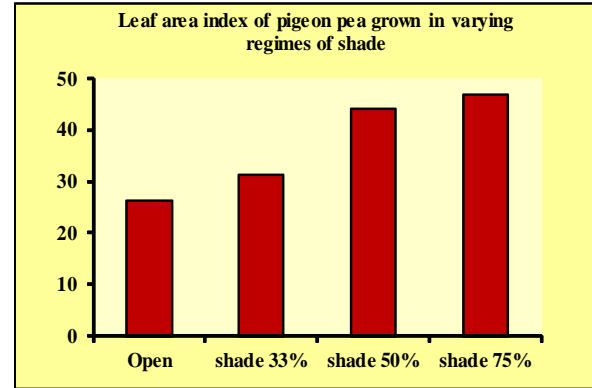
कृषिवानिकी महत्व की चुनिंदा फसल प्रजातियों जैसे कि उर्द, अरहर एवं जौ का विस्तृत अध्ययन कुछ महत्वपूर्ण वर्णक्रमीय सूचकांकों जैसे सामान्यीकृत अन्तर वनस्पति सूचकांक (NDVI), प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक (PRI) तथा जल संतुलन इकाई (WBU) का समायोजित अध्ययन पादप दैहिकी के साथ किया गया। उर्द के पौधों की लम्बाई अधिक छाया में कम छाया की अपेक्षा (33% छाया) अधिक थी। छाया की तीव्रता बढ़ने पर प्रति पौधा फलों की संख्या एवं उपज में कमी पायी गयी। पौधों के शारीरिक लक्षण जैसे कि जैव भार अधिक छाया (50%) तथा अत्याधिक छाया (75%) छाया में अत्यधिक कम पाया गया जबकि खुले खेत में उगाई गई उर्द की फसल का जैवभार 33% छाया में उगाई गई फसल के जैवभार में अधिक अन्तर नहीं पाया गया (चित्र-2)।



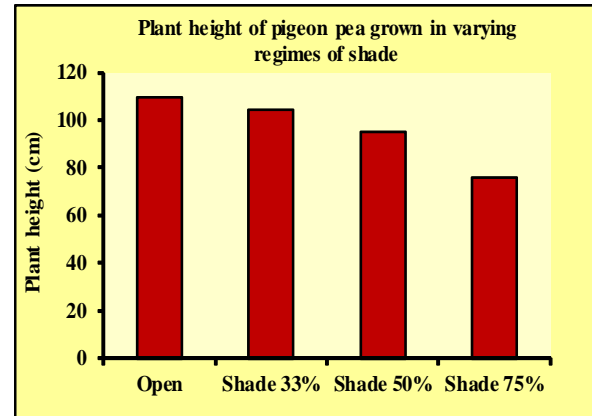
चित्र 2: छाया के विभिन्न स्तरों पर उर्द की फसल का जैवभार

अरहर की फसल में छाया की तीव्रता बढ़ने पर पत्तियों का क्षेत्रफल सूचकांक बढ़ जाता है जो कि पौधों की छाया के प्रति अनुकूलन प्रवृत्ति को प्रदर्शित करता है (चित्र-3)। पौधों की लम्बाई छाया की तीव्रता बढ़ने पर कम हो जाती है (चित्र-4)। कैनोपी तापमान अवसाद (C.T.D.) छाया की तीव्रता बढ़ने पर क्रमशः बढ़ता है। छाया में अरहर के पौधों की कार्बनडाई ऑक्साइड आत्मसात करने की दर घट जाती है (चित्र-5) तथा इसी प्रकार की प्रवृत्ति थैलेकोइड में इलेक्ट्रॉन परिवहन की दर में भी देखी गई। उपरोक्त संश्लेषण लक्षण छाया में होने वाली उपज में कमी को स्पष्ट

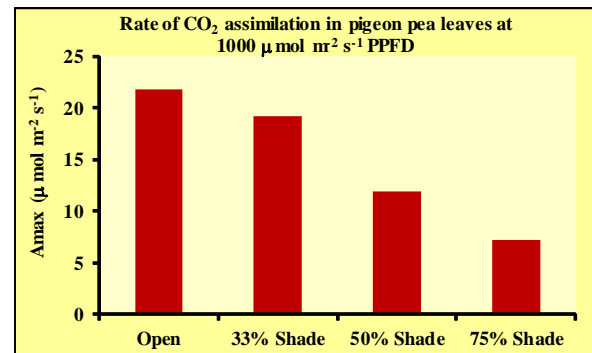
करते हैं। छाया की तीव्रता बढ़ने पर सामान्यीकृत अन्तर वनस्पति सूचकांक (NDVI) तथा जल संतुलन इकाई घट जाती है जबकि प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक (PRI) छाया की तीव्रता बढ़ने पर बढ़ता है (चित्र-6)। सामान्यीकृत



चित्र 3: छाया के विभिन्न स्तरों में उगाई गई अरहर के पौधों की पत्तियों के क्षेत्रफल सूचकांक

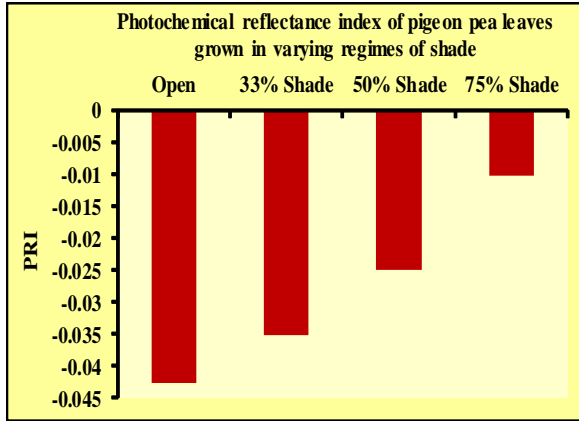


चित्र 4: छाया के विभिन्न स्तरों पर उगाई गई अरहर के पौधों की लम्बाई



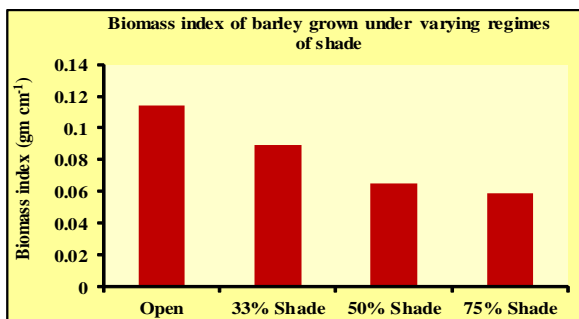
चित्र 5: छाया के विभिन्न स्तरों में उगाई गई अरहर की फसल में कार्बनडाई ऑक्साइड आत्मसात करने की दर

अन्तर वनस्पति सूचकांक (NDVI), कैनेपी तापमान अवसाद (CTD) के साथ छाया की विभिन्न तीव्रता एवं खुले खेत में सकारात्मक रूप से सम्बन्धित हैं। उपरोक्त सम्बन्ध, छाया में उगाई गई फसलों के विभिन्न लक्षणों के मध्य सम्बन्धित परस्पर घटनाओं को स्पष्ट प्रदर्शित करते हैं।

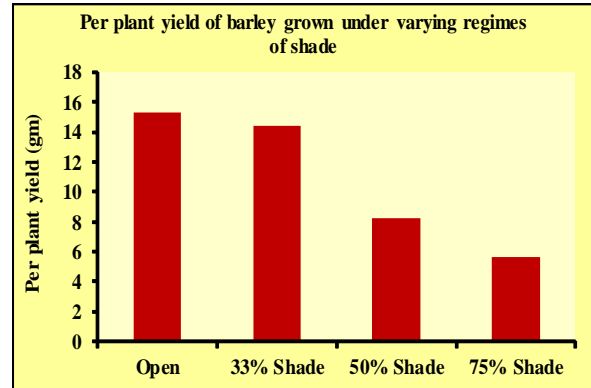


चित्र 6: छाया के विभिन्न स्तरों पर अरहर के पौधों का प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक

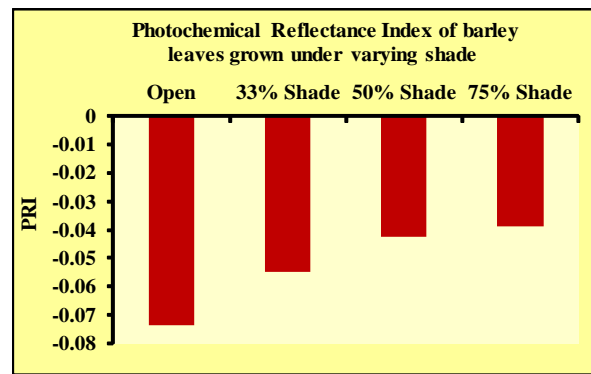
जौ की फसल में प्रकाश संश्लेषी रंगद्रव्य जैसे क्लोरोफिल ए., क्लोरोफिल बी. तथा कुल क्लोरोफिल अधिक छाया (50%) तथा अत्यधिक छाया (75%) में अधिक पाया गया। खुले खेत में उगाई गई फसल का जैवभार सर्वाधिक पाया गया जो की छाया की तीव्रता बढ़ने पर प्रति पौधा उपज तथा प्रति पौधा बीजों की संख्या कम हो गई (चित्र-7)। सामान्यीकृत अन्तर वनस्पति सूचकांक (NDVI) तथा जल संतुलन इकाई (WBU) छाया की तीव्रता बढ़ने पर कम हो जाता है जबकि प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक (PRI) बढ़ जाता है (चित्र-8)। जौ के पौधों में कार्बनडाई ऑक्साइड आत्मसात करने की दर विभिन्न छाया तीव्रताओं एवं खुले खेत में प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक से सकारात्मक रूप से सहसम्बन्धित हैं। यह सकारात्मक सह सम्बन्ध, छाया की तीव्रता का प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया पर प्रभाव को प्रदर्शित करता है।



चित्र 7: छाया के विभिन्न स्तरों पर उगाये गये जौ के पौधों का जैवभार सूचकांक



चित्र 8: छाया के विभिन्न स्तरों पर उगाये गये जौ के पौधों का प्रति पौधा उपज



चित्र 9: छाया के विभिन्न स्तरों पर उगाये गये जौ के पौधों का प्रकाश रासायनिक परावर्तन सूचकांक

## ए. एफ. 01.24: कृषिवानिकी के महत्वपूर्ण वृक्षों एवं फसलों पर माइकोराइजा के प्रभाव का अध्ययन

(अनिल कुमार एवं राजेन्द्र प्रसाद)

कृषिवानिकी के महत्वपूर्ण वृक्षों एवं फसलों के उपचार हेतु उपयुक्त माइकोराइजा कवक प्रजातियों की पहचान के लिए एक अध्ययन 2007-08 में प्रारम्भ किया गया। इसके लिए क्षेत्र की महत्वपूर्ण फसलों पर रासायनिक उर्वरक का जैविक खादों के साथ प्रयोग पर संस्थान तथा किसानों के खेतों में गत वर्ष परीक्षण किये गये। मूँग, उर्द एवं मूँगफली पर खरीफ, 2015 में तथा चना, मटर एवं मसुर पर रबी, 2014-15 में परीक्षण किये गये। प्रत्येक परीक्षण में छः उपचारों (डीएपी, डीएपी + एएमएफ, डीएपी + राइजोबियम, डीएपी + पीएसबी, डीएपी + राइजोबियम + पीएसबी, तथा डीएपी + एएमएफ + राइजोबियम + पीएसबी) का प्रयोग किया गया। उपज तथा पौधों की बढ़वार से संबंधित आँकड़ें लिये गये। खरीफ, 2015 में पर्याप्त वर्षा न होने के कारण ग्राम भोजला तथा परासई के किसान मूँग एवं उर्द के

**सारणी 9: जैविक खादों का खरीफ फसलों (2015) की उपज पर प्रभाव**

उपचार	उपज प्रति प्लाट (ग्राम)			
	मूँग (ग्राम भोजला)	मूँग (ग्राम परासई)	उर्द (ग्राम भोजला)	मूँगफली (संस्थान प्रक्षेत्र)
डीएपी	170.5	158.8	250.0	208.2
डीएपी+एएमएफ	217.9 (27.8)	227.7 (43.4)	359.2 (43.7)	237.0 (13.8)
डीएपी+राइजोबियम	211.6 (24.1)	197.2 (24.2)	306.8 (22.7)	223.7 (7.4)
डीएपी+पीएसबी	204.7 (20.1)	207.8 (30.9)	325.2 (30.1)	231.8 (11.3)
डीएपी+राइजोबियम+पीएसबी	211.4 (24.0)	204.6 (28.9)	352.0 (40.8)	214.8 (3.2)
डीएपी+एएमएफ+राइजोबियम+पीएसबी	234.1 (37.3)	246.4 (55.2)	393.4 (57.4)	260.8 (25.3)
	एल.एस.डी. 0.05			
ब्लाक	एन.एस.	31.86	18.31	एन.एस.
उपचार	31.0	39.0	22.4	21.7

कोष्ठ में लिखे गये अंक उपचार से हुई उपज में प्रतिशत बढ़ोत्तरी को दर्शाते हैं।

**सारणी 10: जैविक खादों का रबी फसलों, (2014-15) की उपज पर प्रभाव**

उपचार	उपज प्रति प्लाट (ग्राम)		
	चना	मटर	मसूर
डीएपी	391.5	515.7	597.5
डीएपी+एएमएफ	483.9 (36.7)	705.1 (36.7)	816.5 (36.6)
डीएपी+राइजोबियम	491.9 (25.6)	864.0 (67.5)	769.2 (28.7)
डीएपी+पीएसबी	442.5 (13.0)	590.0 (14.4)	711.7 (19.1)
डीएपी+राइजोबियम+पीएसबी	474.6 (21.2)	695.4 (34.9)	824.7 (38.0)
डीएपी+एएमएफ+राइजोबियम+पीएसबी	452.5 (15.6)	586.2 (13.7)	767.4 (28.5)
	एल.एस.डी. 0.05		
ब्लाक	एन.एस.	एन.एस.	एन.एस.
उपचार	59.5	100.4	80.8

कोष्ठ में लिखे गये अंक उपचार से हुई उपज में प्रतिशत बढ़ोत्तरी को दर्शाते हैं।

उपरोक्त परीक्षणों में सिंचाई नहीं कर पाये। परीक्षणों से प्राप्त परिणाम इस प्रकार हैं:

- रबी की सभी फसलों में सभी उपचारों में (मूँगफली में डीएपी + पीएसबी के अतिरिक्त) उपज में बढ़ोत्तरी पायी गयी। यह बढ़ोत्तरी मूँगफली में 25.6 प्रतिशत, मटर में 14.4-67.5 तथा मसूर में 19.1-38.0 प्रतिशत पाई गयी।
- ग्राम परासई में मूँग संबंधित परीक्षणों में भी सभी उपचारों में (डी ए पी+राइजोबियम के अतिरिक्त) उपज में बढ़ोत्तरी पायी गयी।
- मूँगफली की उपज में डीएपी + एएमएफ, डीएपी+पीएसबी तथा डीएपी + एएमएफ + राइजोबियम + पी एस बी आदि उपचारों में बढ़ोत्तरी पायी गयी।

- पानी की कमी स्थिति में माईकोराइजा के नतीजे राइजोबियम अथवा पीएसबी से बेहतर रहे।

**ए. एफ. 05.6: कृषिवानिकी उपायों पर आधारित प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन के लिए मॉडल जल समेट परियोजना-गढ़कुण्डार, टीकमगढ़, म.प्र.**

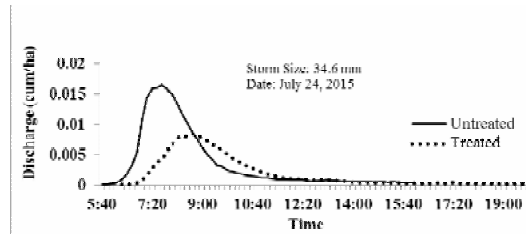
*(रमा कान्त तिवारी, रमेश सिंह, रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी एवं रज़ा हैदर रिज़वी)*

गढ़कुण्डार डाबर जल समेट का चयन वर्ष 2005-2006 में किया गया। इस परियोजना के माध्यम से, सहभागिता के आधार पर, मितव्ययी प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन द्वारा ग्रामीणों के जीविकोपार्जन में सुधार को लक्ष्य किया गया। इस



परियोजना को ऐसे सीख केन्द्र के रूप में विकसित करना था जहाँ किसान, वैज्ञानिक, छात्र, योजनाकार एवं विकास कार्यो से जुड़े अधिकारी, कर्मचारी आकर जलसमेत प्रबन्धन के गुण सीख सकें और जलसमेत विकास के प्रभाव का अध्ययन कर सकें। जल समेत में वर्ष, 2015 में किये गये कार्यो का विवरण निम्नवत है।

**जल सम्बन्धित मापन:** जलसमेत में छः स्थानों पर डाटालागर आधारित स्वचालित स्टेज लेबल मापक यन्त्र लगाये गये। इससे वर्षा के मौसम में जल अपवाह मापा गया, इसके अतिरिक्त जल समेत में सामान्य तथा स्वमापक वर्षा मापी यन्त्र लगाये गये हैं। वर्ष, 2015 में जलसमेत में 749.1 मिमी. वर्षा मापी गयी जो सामान्य से 14.6% कम थी। कुल वर्षा 41 दिनों में दर्ज की गयी।



**चित्र 10:** उपचारित तथा अनुपचारित जलसमेत में मापी गयी वर्षा का समयावधि में बहाव

24 जुलाई, 2015 को मापा गया जल बहाव को चित्र-10 में दिया गया है। इसके अनुसार उपचारित जलसमेत में उच्चतम अपवाह, अनुपचारित जलसमेत की तुलना में, 49.13% कम था। उच्चतम अपवाह, उपचारित जलसमेत में 3 घण्टे 30 मि. की देरी से प्राप्त हुआ। उपचारित जलसमेत से पानी की धार 34.6 घण्टा देर तक चली जबकि अनुपचारित जल समेत में जल धार शीघ्र बन्द हो गयी (चित्र 10)।

उपचारित जलसमेत के सभी 116 कुँओं तथा अनुपचारित जलसमेत के 42 कुँओं का जल स्तर 15 दिन के अन्तराल पर मापा गया। दोनों जलसमेतों में कुँओं की गहराई क्रमशः 8.54 तथा 8.71 मी. है। अक्टूबर माह में उपचारित जलसमेत के कुँओं में औसतन 3.24 मी. जल स्तम्भ उपलब्ध थी जो अनुपचारित जलसमेत के कुँओं से लगभग 32% अधिक थी।

**फसल एवं कृषिवानिकी प्रदर्शन:** वर्ष के दौरान कृषिवानिकी को बढ़ावा देने के लिए 21 किसानों के खेतों की मेड़ पर कुल 670 पौधे रोपित किये गये (सारणी-11)। इनमें कुमट के 386 पौधे, बाँस के 80, सागौन के 114 तथा बबूल के 90 पौधे थे।

### सारणी 11: वर्ष 2015 में रोपे गये पौधों का विवरण

प्रजाति	पौधों की संख्या	लाभार्थी संख्या
अकेसिया सेनेगल (कुमट)	386	15
बैम्बूसा वल्गोरिस (बाँस)	80	17
टेक्टोना ग्रैन्डिस (सागौन)	114	15
अकेसिया निलोटिका (बबूल)	90	7
कुल	670	21

\*लाभार्थियों को एक से अधिक पौधे उपलब्ध कराये गये।

जलसमेत में प्रचलित फसल प्रणाली, फसल क्षेत्रफल तथा कृषिवानिकी के अनर्तगत वृक्षों की बढ़वार मापी गयी। वर्ष, 2015 में कम वर्षा की समयपूर्व भविष्यवाणी तथा जन जागरूकता प्रयासों के फलस्वरूप जलसमेत में किसानों ने खरीफ में अधिक मात्रा में उर्द और तिल की बुआई की। जलसमेत में खरीफ, 2015 तथा रबी, 2014-2015 में बोयी गयी फसलों की उत्पादकता सारणी में दी गयी है (सारणी-12)।

### सारणी 12: गढ़कुण्डार जलसमेत में विविध फसलों की उत्पादकता

रबी, 2014-15		खरीफ, 2015	
फसल	उत्पादकता (किग्रा. प्रति हे.)	फसल	उत्पादकता (किग्रा. प्रति हे.)
गेहूँ	1640.0	मूँगफली	936.0
चना	384.0	उर्द	234.0
मसूर	228.0	मूँग	266.0
मटर	794.0	तिल	86.0

वर्ष 2014-15 में गेहूँ की उत्पादकता पिछले वर्षों की अपेक्षा कम थी। जलसमेत में 1640 किग्रा. प्रति हे. का उत्पादन अंकित किया गया। उत्पादन में कमी का प्रमुख कारण पकने के समय हुई वर्षा तथा तेज हवा से पौधों का पलटना था, जाड़े में हुई लगातार वर्षा के फलस्वरूप चने और मसूर की उपज भी दुष्प्रभावित हुई। फसल में फूल कम आये और वानस्पतिक वृद्धि अधिक हुई। यद्यपि मटर का उत्पादन ठीक था। खरीफ में सूखे के असर से फसलोत्पादन बहुत अधिक दुष्प्रभावित हुआ।

**कृषिवानिकी में पेड़ों की बढ़वार:** जलसमेत में वर्ष, 2007 में लगाये गये फल वृक्षों की बढ़वार मापी गयी जिसे सारणी-13 में दी जा रही है। अमरूद आधारित कृषिवानिकी दो किसानों के खेत में विकसित किया गया जबकि नीबू और आँवला आधारित कृषिवानिकी पद्धति एक-एक किसान के

**सारणी 13: कृषक प्रक्षेत्र पर कृषिवानिकी के अन्तर्गत फलवृक्षों की बढ़वार एवं उत्पादन**

कृषक	फल वृक्ष	ऊँचाई (मी.)	मोटाई (सेमी.)	फैलाव (मी.)	फलोत्पादन (किग्रा. प्रति वृक्ष)
श्री घनीराम	अमरूद	4.26	12.1	3.94	30.6
श्री सलीम	अमरूद	4.96	15.2	6.22	44.3
श्री हिम्मत	आँवला	5.21	15.4	5.35	37.4

खेत पर विकसित की गयी थी, अमरूद की औसत बढ़वार श्री घनीराम के खेत में कम थी जो स्पष्टतः मृदा के कारण है। श्री घनीराम के खेत की मृदा कंकरीली है जबकि श्री सलीम के खेत की मृदा पड़वा है। श्री घनीराम के खेत में अमरूद की उपज 30.6 किग्रा प्रति वृक्ष थी जो श्री सलीम के खेत में 44.3 किग्रा प्रति वृक्ष दर्ज की गयी। दोनों ही किसान की आय का प्रमुख स्रोत अब फल वृक्ष हैं। यद्यपि दोनों किसान पेड़ों के बीच रबी और खरीफ की दोनों फसलें बराबर ले रहे हैं (सारणी-13)।

श्री हिम्मत के खेत में आँवला की बढ़वार अच्छी पायी गयी और उनका उत्पादन 37.4 किग्रा. प्रति पेड़ दर्ज किया गया। वर्षा के दौरान बेमौसम बरसात के कारण फसलोत्पादन कम हुआ परन्तु फलों से कृषकों को हुई आय ने उन्हें बहुत सहारा दिया। इस वर्ष के उत्पादन के परिणाम कृषिवानिकी द्वारा उत्पादन स्थिरता को सिद्ध करते हैं। कृषिवानिकी प्रणाली अपनाने से कृषक को विपरीत परिस्थिति में भी आय सुनिश्चित रहती है। यद्यपि कृषिवानिकी के अन्तर्गत पेड़ों की छाया के कारण फसलोत्पादन आधा हो गया था, तथापि फलोत्पादन से उन्हें आर्थिक लाभ अच्छा मिल गया।

**क्षमता निर्माण एवं स्वयं सहायता समूह:** जलसमेत में माँ शीतला स्वयं सहायता समूह महिलाओं द्वारा संचालित किया जा रहा है। समूह की महिलाएं प्रति पखवारे बैठक करती हैं। महिलायें अपना पारम्परिक कार्य करती हैं। समूह टेंट का कार्य व्यावसायिक गतिविधि के रूप में करता है। प्राप्त आमदनी और एकत्र बचत का आपसी लेन देन करती हैं। वर्ष 2015 में इस समूह के पास उपलब्ध संसाधन एवं नकदी ₹1,38,435 है। गाँव के अन्य लोगों को भी समूह बनाकर कार्य करने के लिए प्रेरित किया जा रहा है। किसानों को कृषिवानिकी के लाभ बताकर उन्हें कृषिवानिकी अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। जलसमेत में किसानों के खेत से मृदा परीक्षण हेतु नमूने एकत्र किये गये और उन्हें नमूने लेने की विधि समझायी गयी।

**ए. एफ. 05.11: बहुस्रोत तरीकों द्वारा भारत वर्ष में कृषिवानिकी उपयुक्त बहुउद्देशीय वृक्षों में संग्रहित कार्बन मात्रा के आंकलन हेतु जैविक भार/आयतन के समष्टिगत समीकरण**

(रज़ा हैदर रिज़वी एवं अरूण कुमार हाण्डा)

**अकेसिया निलोटिका के काष्ठीय जैवद्रव्य हेतु समष्टिगत समीकरण**

बबूल के काष्ठीय जैवद्रव्य हेतु हरियाणा, उत्तर प्रदेश एवं कर्नाटक राज्यों से 2-2 समीकरण प्रकाशित मिले। इन सभी समीकरणों में वक्षोच्च व्यास (D) को जैवद्रव्य के आंकलन हेतु प्रयुक्त किया गया। इन समीकरणों की सहायता से काष्ठीय जैवद्रव्य तथा वक्षोच्च व्यास का डाटासेट सिम्यूलेट किया गया। इस डाटासेट का प्रयोग प्रांतीय स्तर के समष्टिगत समीकरणों को विकसित करने में किया गया।

कर्नाटक के समीकरणों में वक्षोच्च व्यास 6.45 से 10.77 सेमी. तक पाये गये और सिम्यूलेटड डाटासेट के माध्यम से  $B=aD^b$  जहाँ, B- काष्ठीय जैवद्रव्य व D- वक्षोच्च व्यास (सेमी.) मॉडल फिट किया गया।  $B=0.0109 D^{3.2408}$  मॉडल कर्नाटक हेतु अच्छा फिट पाया गया। जिसके लिए  $R^2=0.715$  प्राप्त हुआ इसलिए यह मॉडल काष्ठीय जैवद्रव्य के आंकलन हेतु (अकेसिया निलोटिका) प्रयुक्त किया जा सकता है।

इसी तरह हरियाणा प्रांत के लिए सिम्यूलेशन डाटासेट की मदद से समष्टिगत समीकरण फिट किया गया। मॉडल  $B=a2372D^{1.7248}$  ( $R^2=0.987$ ) अकेसिया निलोटिका के काष्ठीय जैवद्रव्य के आंकलन हेतु अच्छा फिट पाया गया और हरियाणा प्रांत के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है। इसी प्रकार उत्तर प्रदेश के लिए अकेसिया निलोटिका के समीकरणों से सिम्यूलेट किये गये डाटासेट का प्रयोग करके प्रांतीय स्तर

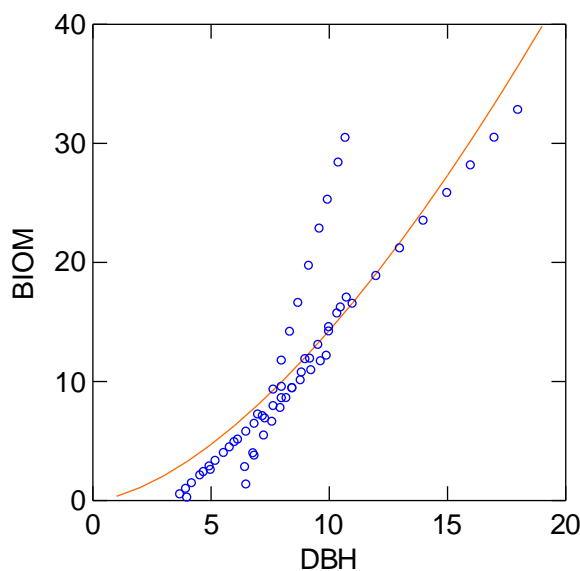
का समष्टीगत समीकरण विकसित किया गया। फिट किया गया मॉडल  $B=0.7646D^{1.7913}$  ( $R^2=0.994$ ) अकेसिया निलोटिका वृक्षों के काष्ठीय जैवद्रव्य के आंकलन हेतु अच्छा पाया गया तथा वक्षोच्च व्यास 1.20 से 9.30 सेमी. तक के लिए प्रयुक्त किया जा सकता है।

### राष्ट्रीय स्तर के काष्ठीय जैवद्रव्य का समष्टीगत समीकरण

सभी छः समीकरणों से उत्पन्न किये गये काष्ठीय जैवद्रव्य व वक्षोच्च व्यास के डाटासेटों को एक में समायोजित करके एक डाटासेट बनाया गया। इस डाटासेट से राष्ट्रीय स्तर के काष्ठीय जैवद्रव्य का समष्टीगत समीकरण विकसित किया गया। इसके लिए दो प्रकार के मॉडल को फिट किया गया।  $B=aD^b$  एवं  $B=a+b_1D+b_2D^2$  जहाँ, B- काष्ठीय जैवद्रव्य (किग्रा.) तथा D-वक्षोच्च व्यास (सेमी.) फिट किये गये मॉडल  $B=0.36015D^{1.59835}$  काष्ठीय जैवद्रव्य के आंकलन हेतु अच्छा पाया गया। इस मॉडल की स्टैटिस्टिक्स सारणी-14 में दर्शायी गई है (चित्र-11)।

### सारणी 14: काष्ठीय जैवद्रव्य के लिए फिट किये गये मॉडल की गणना

पैरामीटर	कोन्फिडेंस इंटरवल			
	इस्टीमेट	ए.एस.ई.	पैरामी./ए.एस.ई.	लोअर < अपर >
अ	0.36015	0.10082	3.57219	0.15841 0.56190
ब	1.59835	0.11281	14.16800	1.37261 1.82409



चित्र 11: फिट किये गये मॉडल को प्रदर्शित करता है।

### ए. एफ. 05.12: स्थाई भूमि उपयोग तथा उत्पादकता में सुधार के लिए कृषिवानिकी आधारित संरक्षण खेती

(इन्द्र देव, आशा राम, रमाकांत तिवारी, रमेश सिंह, के. बी. श्रीधर, महेन्द्र सिंह, ए. आर. उथ्यप्पा एवं धीरज कुमार)

स्थायी भूमि उपयोग तथा उत्पादकता में सुधार के लिए कृषिवानिकी आधारित संरक्षण खेती को जुलाई, 2014 में शुरू किया गया था। तीन प्रयोग अर्थात् बेल आधारित कृषिवानिकी पद्धति, सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति तथा बेल+सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति को 04 मुख्य भूखण्ड उपचार के साथ न्यूनतम जुताई-उर्द-सरसों (CS-1), न्यूनतम जुताई-मूँग-जौ (CS-2), परम्परागत जुताई-उर्द-सरसों (CS-1) तथा परम्परागत जुताई-मूँग-जौ (CS-2) तथा 03 उप भूखण्ड के उपचार (फसल अवशेष के साथ, फसल अवशेष से रहित तथा सुबबूल (K-363) के अवशेष के साथ) लगाया गया है।

प्रयोगात्मक परिणाम: रबी-2014-15 के दौरान (RH-749), जौ (RD-2552) तथा खरीफ, 2015 में मूँग (PDM-139) तथा उर्द (Azad-2) की बुआई इन तीन प्रयोगों के विवरण के अनुसार की गई जिसके परिणाम निम्न प्रकार से प्रस्तुत किये गये हैं।

### प्रयोग-1: बेल आधारित संरक्षण प्रणाली

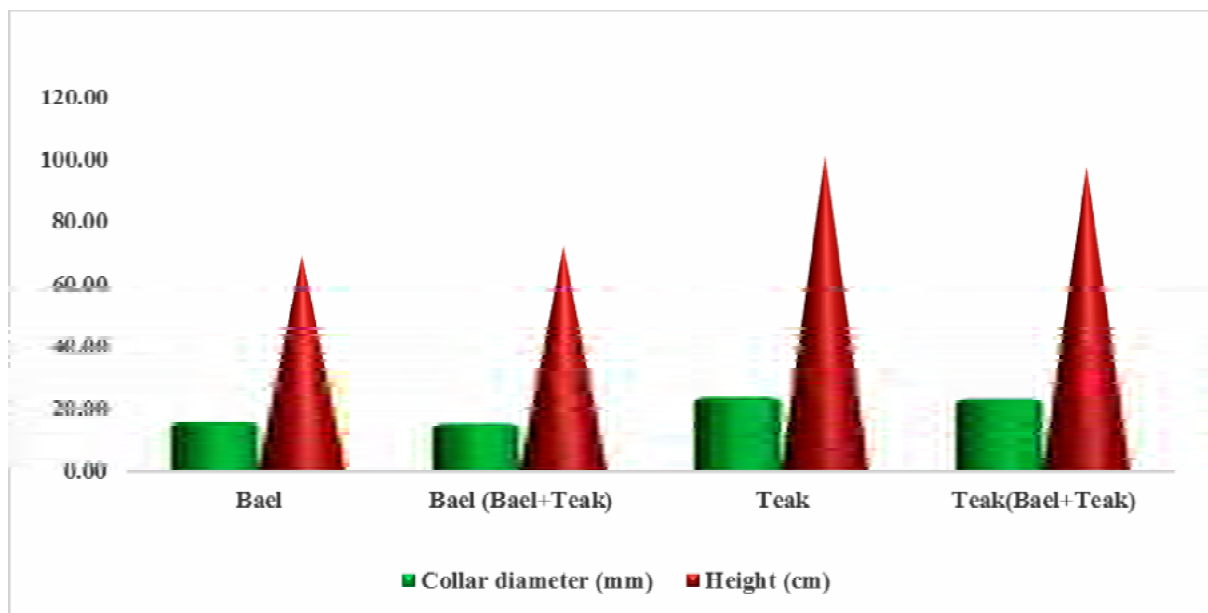
सन् 2014 में रोपित किए गए बेल की औसत ऊँचाई 69.14 सेमी. मापी गई जबकि स्कंध व्यास 15.56 मिमी. पाया मापा गया (चित्र-12)। जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का बेल की ऊँचाई एवं स्कंध व्यास पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। इस प्रयोग में सरसों के दानों की उपज 1285 किग्रा. प्रति हे. (न्यूनतम जुताई) से 1321 किग्रा. प्रति हे. (पारम्परिक जुताई) में पाई गई। (चित्र-13) उप भूखण्ड उपचारों में सुबबूल उपचार (1409 किग्रा. प्रति हे.) में फसल अवशेष एवं बिना फसल अवशेष की अपेक्षा सरसों के फसलोत्पादन में सकारात्मक प्रभाव पाया गया। सरसों के फसल उत्पादन (दाना) की तरह ही सरसों के भूसे का उत्पादन भी उसी क्रम में पाया गया (चित्र-14)। इसी तरह जौ के फसल उत्पादन में भी विभिन्न उपचारों का सरसों की तरह ही प्रभाव पाया गया (चित्र-15)। जौ का फसल उत्पादन (दाना) 2939 (न्यूनतम जुताई) एवं 2988 किग्रा. प्रति हे. (परम्परागत जुताई) पाया गया, जबकि न्यूनतम एवं परम्परागत जुताई का

प्रभाव सकारात्मक नहीं रहा। सारिणी-15 में दर्शाए गए सरसों के वृद्धि एवं उत्पाद के कारकों के आंकड़ों से मालूम होता है कि जुताई (न्यूनतम/परम्परागत) का इन कारकों पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा, जबकि उप भूखण्ड के उपचारों में सुबबूल उपचार का सभी फसल उत्पादन के कारकों पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा। इसी प्रकार जौ के वृद्धि कारक एवं अन्य फसल उत्पादन के कारकों पर सरसों की फसल की तरह ही प्रभाव पाये गये (सारिणी 16)।

उर्द एवं मूँग के फसल एवं भूसा उत्पादन को चित्र-16 एवं 17 में दर्शाया गया है। उर्द की फसल का उत्पादन (बीज) 243.3 (परम्परागत जुताई) एवं 233.9 किग्रा. प्रति हे. (न्यूनतम जुताई) प्राप्त हुआ जबकि मूँग का उत्पादन 422 (परम्परागत जुताई)-412.6 किग्रा. प्रति हे. (न्यूनतम जुताई) प्राप्त हुआ। अलग-अलग जुताई का फसलोत्पादन पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। अवशेष प्रबन्धन में (भूखण्ड के उपचार) पाया गया कि सुबबूल अवशेष का फसल एवं भूसा उत्पादन पर फसल अवशेष एवं बिना अवशेष की अपेक्षा सकारात्मक प्रभाव पड़ा। सारिणी-17 एवं 18 में दिए गए क्रमशः उर्द एवं मूँग के वृद्धि कारक एवं फसलोत्पादन कारकों पर अलग-अलग जुताई का कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। जबकि अवशेष प्रबन्धन में सुबबूल प्रबन्धन का फसल अवशेष एवं बिना अवशेष की अपेक्षाकृत सकारात्मक प्रभाव पाया गया।

## प्रयोग-2: सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली

सन् 2014 में रोपित किए गए सागौन में औसत ऊँचाई लगभग 101 सेमी. मापी गई जबकि स्कंध व्यास औसतन 23 मि.मी. मापा गया (चित्र-12)। जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का सागौन के पौधों पर कोई विशेष प्रभाव नहीं दिखाई दिया। सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली के प्रयोग में सरसों का फसलोत्पादन (दाना) 1275 से 1310 किग्रा. प्रति हे. के बीच प्राप्त हुआ। फसल अवशेष के उपचारों में सरसों का उत्पादन 1173 से 1365 किग्रा. प्रति हे. के बीच प्राप्त हुआ। इस प्रणाली में जुताई का विशेष रूप से सरसों के उत्पादन में कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा। हालांकि अवशेष प्रबन्धन में सुबबूल का फसल अवशेष एवं बिना अवशेष के प्रबन्धन की अपेक्षा सार्थक प्रभाव पाया गया (चित्र-13)। सरसों के उत्पादन की तरह ही जौ में भी जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का प्रभाव पाया गया। सरसों (सारिणी-15) एवं जौ (सारिणी-16) में दर्शाए गए आँकड़ों के अनुसार वृद्धि कारकों एवं उत्पाद के कारकों पर बिना अवशेष एवं फसल अवशेष की अपेक्षा सुबबूल का सार्थक प्रभाव पड़ा, जबकि परम्परागत एवं संरक्षण जुताई का कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली में उर्द एवं मूँग के फसल एवं भूसा उत्पादन को चित्र-14 एवं 15 में दर्शाया गया है। दर्शाए गए आँकड़ों से यह ज्ञात होता है कि उर्द एवं मूँग के फसल एवं भूसा उत्पादन तथा वृद्धि एवं उत्पादन कारकों पर (सारिणी-17

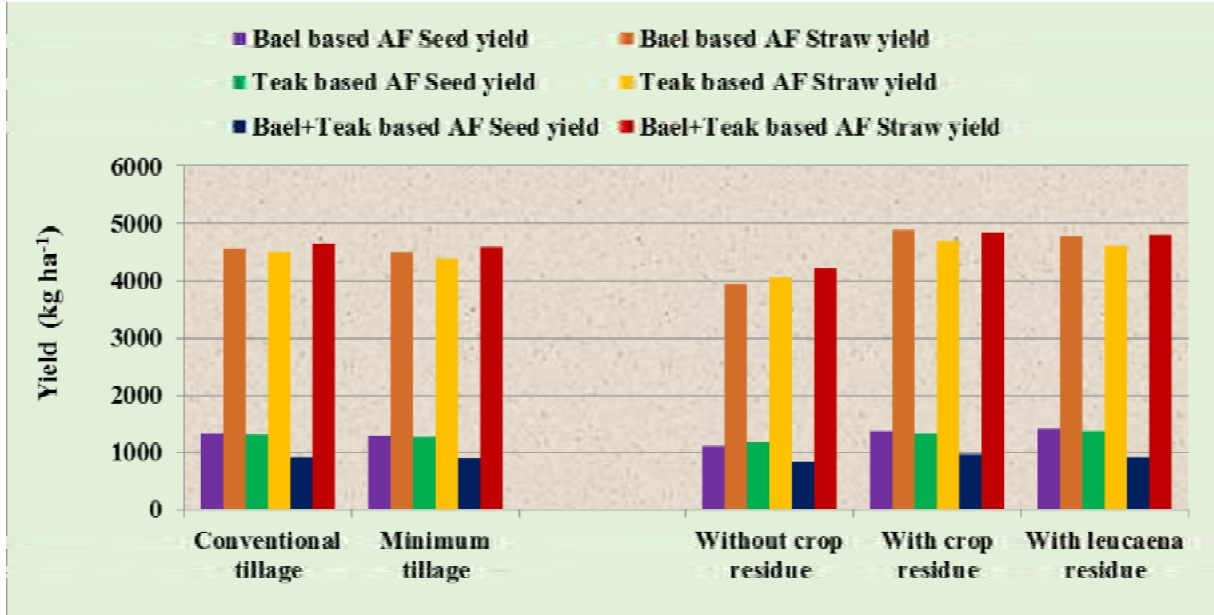


चित्र 12: विभिन्न कृषिवानिकी पद्धतियों में बेल एवं सागौन में औसतन स्कंध व्यास एवं ऊँचाई

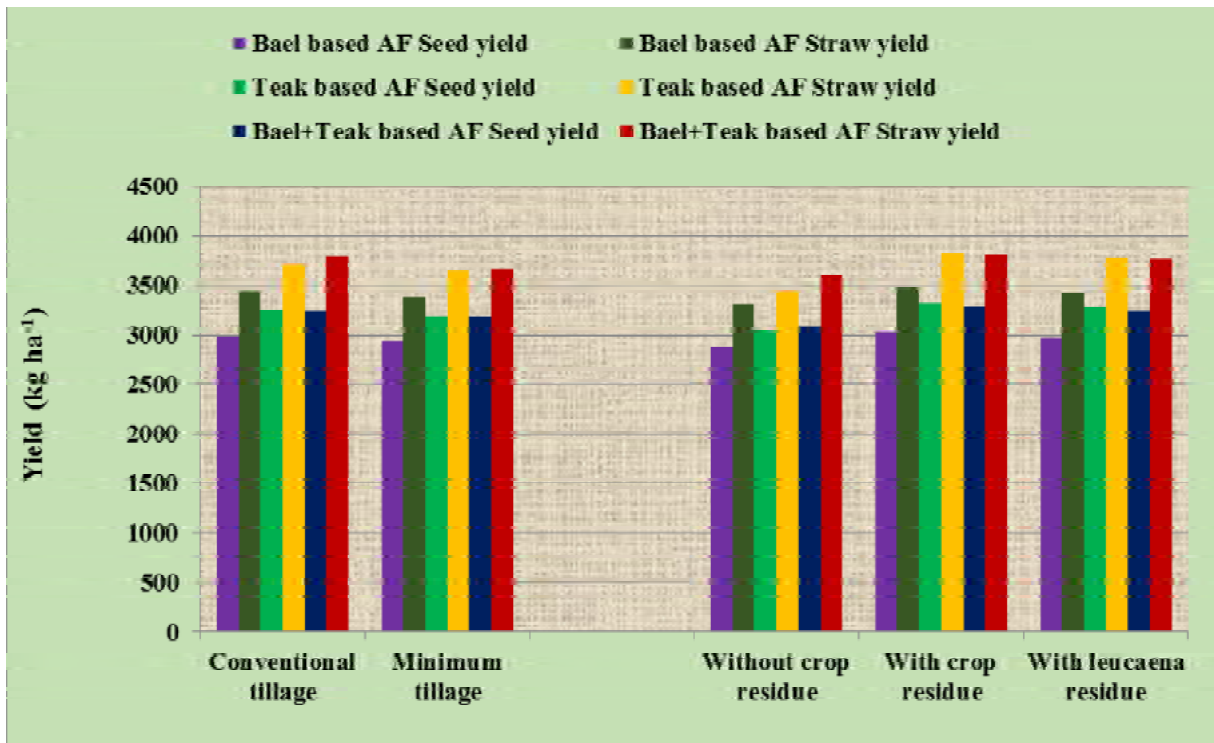
एवं 18) परम्परागत एवं न्यूनतम जुताई का विशेष सार्थक प्रभाव नहीं पाया गया, जबकि अवशेष प्रबन्धन में सुबबूल का बिना अवशेष एवं फसल अवशेष के अपेक्षाकृत सार्थक प्रभाव पाया गया।

**प्रयोग 3: बेल + सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली**

बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में बेल एवं सागौन में औसतन 72 एवं 97 सेमी. ऊँचाई मापी गई जबकि स्कंध व्यास क्रमशः 15 एवं 23 मिमी. मापा गया। इस



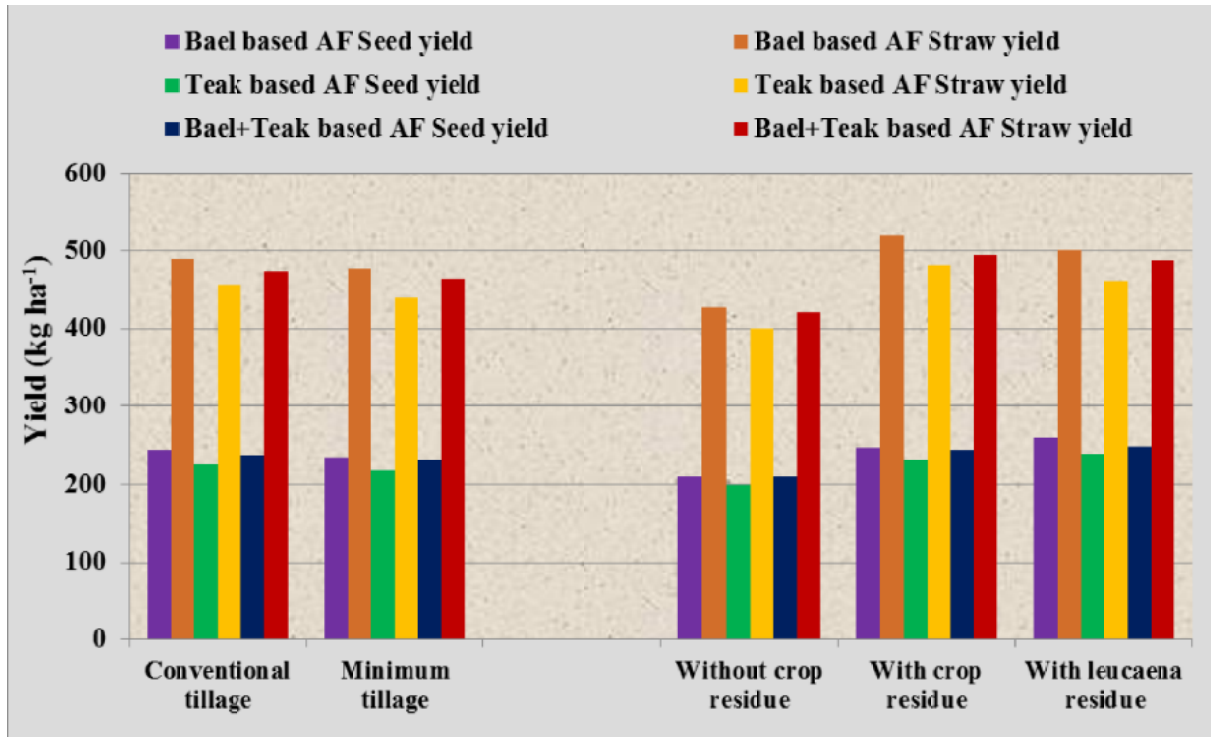
चित्र 13: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का सरसों के फसल उत्पादन पर प्रभाव



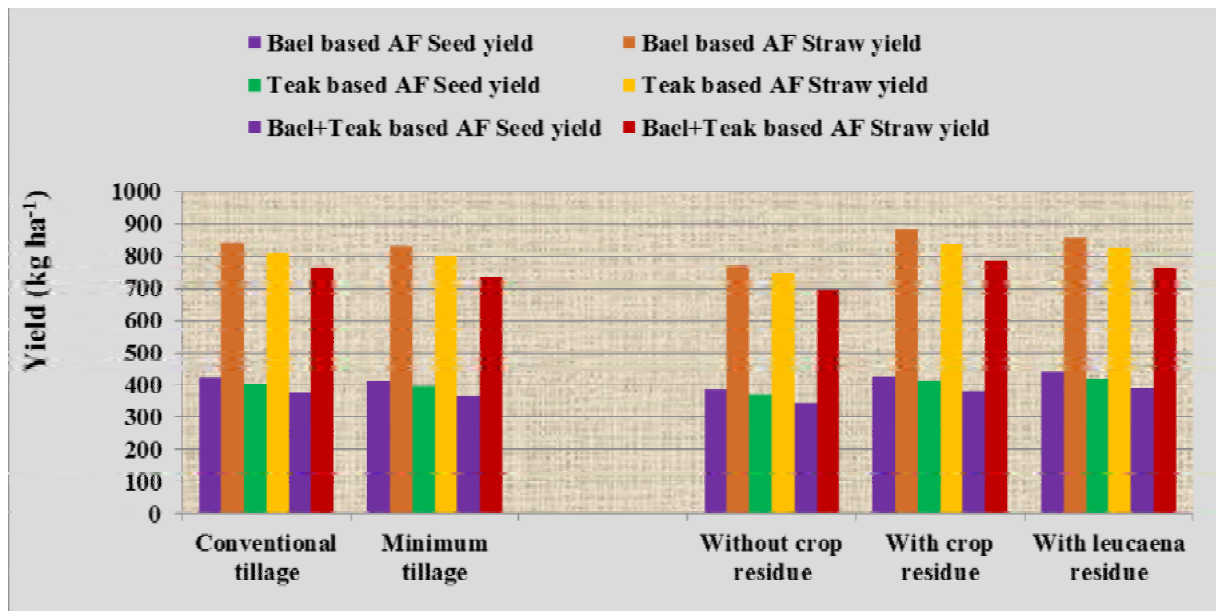
चित्र 14: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का जौ के फसल उत्पादन पर प्रभाव

प्रणाली में भी जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का पौधों पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। बेल + सागौन आधारित संरक्षण प्रणाली में चित्र-13 एवं 14 में दर्शाए गए क्रमशः सरसों एवं जौ के फसल एवं भूसा उत्पादन तथा सारिणी-15 एवं 16 में दर्शाए गए वृद्धि कारकों एवं फसलोत्पादन कारकों के आँकड़ों

के अनुसार यह ज्ञात होता है कि जुताई (न्यूनतम/परम्परागत) का विशेष रूप से कोई सार्थक प्रभाव नहीं पड़ा जबकि अवशेष प्रबन्धन का सार्थक प्रभाव पाया गया। अवशेष प्रबन्धन में सुबबूल का बिना अवशेष तथा फसल अवशेष के अपेक्षाकृत सार्थक प्रभाव पाया गया। उर्द एवं मूँग की उपज पर इस



चित्र 15: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का उर्द के फसल उत्पादन पर प्रभाव



चित्र 16: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का मूँग के फसल उत्पादन पर प्रभाव

सारिणी 15: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का सरसों की वृद्धि तथा उत्पादन पर प्रभाव

उपचार	बेल			सागौन			बेल व सागौन		
	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या
<b>मुख्य (Main)</b>									
CT- उर्द – सरसों	22.0	194.3	12.67	21.5	187.4	12.2	21.6	209.4	11.9
CT- मूँग- जौ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MT- उर्द –सरसों	21.5	185.6	12.58	21.3	180.5	11.9	21.3	203.9	11.7
MT- मूँग- जौ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEm±	0.4	1.8	0.02	0.2	1.1	0.1	0.0	1.3	0.1
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0.2	NS	NS
<b>उप (Sub)</b>									
फसल अवशेष रहित	20.9	174.0	11.24	20.4	172.7	11.1	20.8	186.4	11.3
फसल अवशेष के साथ	21.7	193.4	13.08	21.8	186.5	12.4	21.6	212.3	12.0
सुबबूल के अवशेषों के साथ	22.8	202.5	13.56	22.0	192.6	12.6	22.0	221.3	12.2
SEm±	0.38	2.8	0.12	0.2	1.6	0.2	0.2	2.3	0.1
<b>LSD (P= 0.05)</b>	1.2	9.0	0.41	0.7	5.1	0.5	0.7	7.4	0.2
<b>Main x Sub</b>									
SEm±	0.5	3.9	0.18	0.3	2.2	0.2	0.3	3.2	0.1
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CT- परम्परागत या पारम्परिक जुताई, MT- न्यूनतम जुताई

सारिणी 16: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का जौ की वृद्धि तथा उत्पादन पर प्रभाव

उपचार	बेल			सागौन			बेल व सागौन		
	टिलर्स की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	बाली का वजन (ग्रा.)	प्रति बाली दानों की संख्या	टिलर्स की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	बाली का वजन (ग्रा.)	प्रति बाली दानों की संख्या	टिलर्स की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	बाली का वजन (ग्रा.)	प्रति बाली दानों की संख्या
<b>मुख्य (Main)</b>									
CT- उर्द-सरसों	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CT- मूँग-जौ	242.9	3.37	43.0	243.6	3.22	41.57	235.3	3.27	42.0
MT- उर्द-सरसों	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MT- मूँग-जौ	233.3	3.29	42.0	237.8	3.17	41.13	229.4	3.24	41.9
SEm±	0.2	0.03	0.3	1.1	0.04	0.48	1.5	0.01	0.3
<b>LSD (P= 0.05)</b>	1.2	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>उप (Sub)</b>									
फसल अवशेष रहित	219.9	3.18	39.6	214.9	3.07	38.01	216.6	3.13	38.7
फसल अवशेष के साथ	249.6	3.35	43.6	255.7	3.23	42.80	242.4	3.30	43.4
सुबबूल के अवशेषों के साथ	244.9	3.46	44.4	251.4	3.28	43.23	238.0	3.34	43.8
SEm±	3.7	0.03	0.5	2.8	0.02	0.52	3.4	0.05	0.5
<b>LSD (P= 0.05)</b>	12.0	0.11	1.5	9.1	0.08	1.68	11.0	0.17	1.6
<b>Main x Sub</b>									
SEm±	5.2	0.05	0.7	4.0	0.03	0.73	4.8	0.07	0.7
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CT- परम्परागत या पारम्परिक जुताई, MT- न्यूनतम जुताई



**सारिणी 17: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का उर्द की वृद्धि तथा उत्पादन पर प्रभाव**

उपचार	बेल			सागौन			बेल व सागौन		
	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या
<b>मुख्य (Main)</b>									
CT- उर्द-सरसों	22.8	13.2	5.19	21.9	13.63	5.11	22.8	13.3	5.40
CT- मूँग-जौ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MT- उर्द-सरसों	21.7	13.1	5.12	21.6	13.10	5.04	22.5	12.8	5.26
MT- मूँग-जौ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEm±	0.2	0.0	0.04	0.2	0.09	0.05	0.1	0.1	0.03
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>उप (Sub)</b>									
फसल अवशेष रहित	20.6	12.0	4.97	20.2	11.89	4.88	21.3	11.8	5.10
फसल अवशेष के साथ	22.9	13.5	5.20	22.3	13.95	5.15	23.2	13.5	5.41
सुबबूल के अवशेषों के साथ	23.4	14.1	5.30	22.8	14.25	5.20	23.5	13.9	5.48
SEm±	0.3	0.2	0.08	0.4	0.14	0.07	0.4	0.2	0.08
<b>LSD (P= 0.05)</b>	1.0	0.6	0.25	1.1	0.45	0.22	1.3	0.6	0.27
<b>Main x Sub</b>									
SEm±	0.4	0.3	0.11	0.5	0.19	0.09	0.6	0.3	0.12
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CT- परम्परागत या पारम्परिक जुताई, MT- न्यूनतम जुताई

**सारिणी 18: बेल, सागौन तथा बेल + सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में जुताई एवं अवशेष प्रबन्धन का मूँग की वृद्धि तथा उत्पादन पर प्रभाव**

उपचार	बेल			सागौन			बेल व सागौन		
	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या	पौधों की संख्या (प्रति वर्ग मी.)	प्रति पौधा फली की संख्या	प्रति फली दानों की संख्या
<b>Main (मुख्य)</b>									
CT- उर्द-सरसों	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CT- मूँग-जौ	25.1	13.1	10.11	26.0	12.83	9.90	23.4	11.59	9.59
MT- उर्द-सरसों	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MT- मूँग-जौ	24.4	13.0	9.77	25.6	12.57	9.73	23.2	11.23	9.26
SEm±	0.4	0.1	0.09	0.2	0.07	0.05	0.0	0.09	0.09
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
<b>उप (Sub)</b>									
फसल अवशेष रहित	23.1	12.4	9.26	23.8	12.01	9.21	22.1	10.28	8.70
फसल अवशेष के साथ	25.3	13.3	10.22	27.1	12.98	10.13	23.7	11.81	9.69
सुबबूल के अवशेषों के साथ	25.8	13.6	10.34	26.6	13.11	10.11	24.2	12.15	9.90
SEm±	0.4	0.2	0.14	0.5	0.08	0.08	0.4	0.12	0.13
<b>LSD (P= 0.05)</b>	1.2	0.6	0.45	1.7	0.25	0.27	1.3	0.40	0.41
<b>Main x Sub</b>									
SEm±	0.5	0.2	0.20	0.7	0.11	0.12	0.6	0.17	0.18
<b>LSD (P= 0.05)</b>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

CT- परम्परागत या पारम्परिक जुताई, MT- न्यूनतम जुताई





बेल आधारित कृषिवानिकी पद्धति में मूँग की फसल



सागौन आधारित कृषिवानिकी पद्धति में सरसों एवं जौ की फसलें

प्रणाली में जुताई का कोई विशेष सार्थक प्रभाव नहीं पाया गया। हालांकि अवशेष प्रबन्धन का फसलोत्पादन पर सार्थक प्रभाव पाया गया। इसी प्रकार सारिणी-17 एवं 18 में दिए गए आँकड़ों के अनुसार उर्द एवं बेल, के वृद्धि कारक तथा उत्पाद कारकों पर परम्परागत एवं न्यूनतम जुताई का कोई सार्थक प्रभाव नहीं पाया गया जबकि अवशेष प्रबन्धन का इन कारकों पर सार्थक प्रभाव पाया गया।

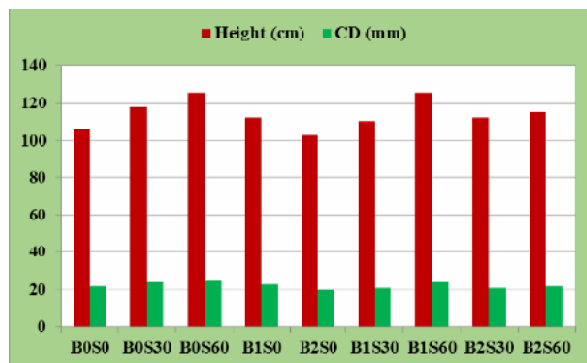
### ए. एफ. 05.15: सागौन आधारित कृषिवानिकी प्रणाली के अन्तर्गत मूँग-सरसों फसल क्रम में सल्फर तथा बोरॉन की कमी का प्रबंधन

(आशा राम, इन्द्र देव, धीरज कुमार एवं ए.आर. उथ्थप्पा)

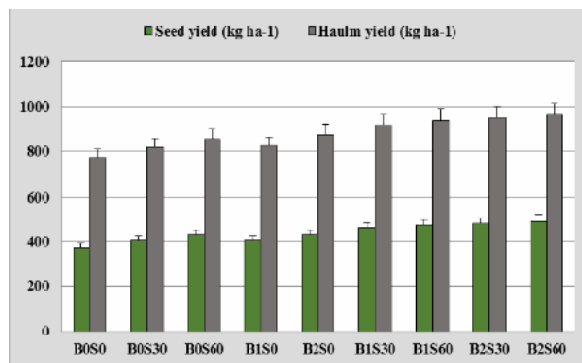
सागौन आधारित कृषिवानिकी प्रणाली के अन्तर्गत मूँग-सरसों फसल क्रम में सल्फर तथा बोरॉन की कमी का प्रबंधन का अध्ययन खरीफ, 2015 में शुरू किया गया। अध्ययन में सल्फर के तीन स्तर (0, 30, 60 किग्रा. प्रति

हे.) तथा बोरॉन के तीन स्तर (0, 1, 2 किग्रा. प्रति हे.) का प्रयोग मूँग में किया गया। सल्फर तथा बोरॉन के कुल नौ उपचार थे जिनकी रेन्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में तीन बार पुनरावृत्ति की गई।

परीक्षण से पहले सागौन की ऊँचाई तथा व्यास क्रमशः 103 से 126 से.मी. तथा 20 से 23 मिमी. के बीच पायी गयी (चित्र-17)। सल्फर तथा बोरॉन देने से मूँग के पौधों में ऊँचाई में वृद्धि दर्ज की गई। 60 किग्रा. प्रति हे. सल्फर तथा 2 किग्रा. बोरॉन की मात्रा देने से मूँग के सूखे वजन में 28.2% वृद्धि दर्ज की गई। उपज बढ़ने वाले घटक जैसे प्रति पौधा फलियों की संख्या, प्रति फली दानों की संख्या तथा 1000 दानों का वजन इत्यादि सल्फर तथा बोरॉन से कंट्रोल की तुलना अधिक में पाये गये। इसके साथ ही सल्फर-बोरॉन की वजह से मूँग की उपज में भी काफी बढ़ोत्तरी दर्ज की गई। सल्फर @ 60 किग्रा. प्रति हे. तथा बोरॉन @ 2 किग्रा. प्रति हे. की मात्रा देने से मूँग में सबसे अधिक 490 किग्रा. प्रति हे. उपज दर्ज की गई (चित्र-18)।



चित्र 17: सागौन की परीक्षण के पहले की ऊँचाई तथा स्कंध व्यास



चित्र 18: सल्फर तथा बोरोन की मूँग में बीज तथा भूसे की उपज पर प्रभाव

सारिणी 19: सागौन आधारित कृषिवानिकी प्रणाली में मूँग की बढ़वार, उपज घटक तथा उपज पर सल्फर तथा बोरोन का प्रभाव

उपचार	पौधों की संख्या (मी. <sup>-2</sup> )	पौधों की ऊँचाई	कटाई के समय (ग्रा. प्रति मी.)	प्रति पौधा फलियों की संख्या	फली की लम्बाई (सेमी.)	प्रति फली बीज की संख्या	1000-दानों का वजन	फसल सूचकांक (%)
B <sub>0</sub> S <sub>0</sub>	24.0	32.5	138.0	10.49	5.50	8.50	31.89	32.65
B <sub>0</sub> S <sub>30</sub>	26.0	33.9	166.0	11.85	5.83	9.00	32.49	32.98
B <sub>0</sub> S <sub>60</sub>	27.0	35.1	169.0	12.16	6.00	9.50	32.30	33.35
B <sub>1</sub> S <sub>0</sub>	26.2	33.5	165.0	12.02	5.76	9.21	32.99	32.88
B <sub>2</sub> S <sub>0</sub>	28.0	34.8	187.9	12.52	5.89	9.23	32.80	32.85
B <sub>1</sub> S <sub>30</sub>	27.8	36.1	188.8	14.83	6.10	10.08	32.12	33.34
B <sub>1</sub> S <sub>60</sub>	27.5	36.4	179.4	13.50	6.30	11.53	33.22	33.38
B <sub>2</sub> S <sub>30</sub>	28.5	38.0	190.2	14.50	5.90	10.20	33.79	33.49
B <sub>2</sub> S <sub>60</sub>	28.0	38.4	193.9	14.46	6.20	11.00	34.00	33.66
SEm±	0.52	0.62	3.48	0.23	0.11	0.16	0.50	0.27
LSD (P=0.05)	NS	1.87	10.43	0.70	0.32	0.49	1.50	0.80

B = बोरोन ; S = सल्फर

## 2. अनुसंधान की उपलब्धियाँ

### 2.3: वृक्ष सुधार, फसलोत्तर एवं मूल्यवर्धन कार्यक्रम

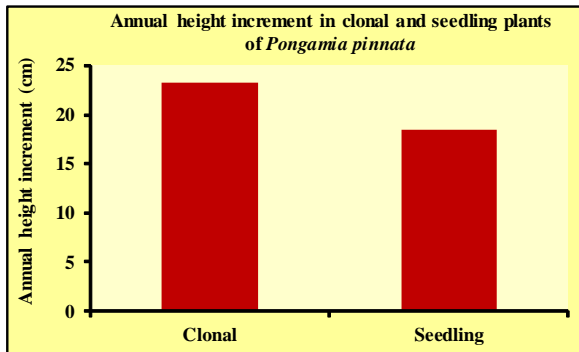
**ए. एफ. 01.23: पोंगामिया पिन्नाटा के कलम एवं बीज द्वारा रोपित पौधों का असिंचित शुष्क जलवायु में अनुकूलनशीलता का तुलनात्मक अध्ययन**

(बद्रे आलम, अरुण कुमार हाण्डा एवं एस. विमला देवी)

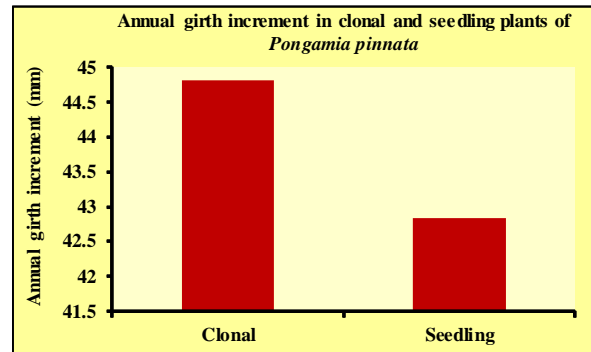
पोंगामिया पिन्नाटा (करंज) के बीज जनित एवं तना कृतन पौधों का आद्रशुष्क जलवायु में अनुकूलनशीलता का अध्ययन विभिन्न जैव रासायनिक एवं वर्णक्रमीय लक्षणों के आधार पर किया गया है। लम्बाई तथा तने की मोटाई की वार्षिक वृद्धि आद्र एवं शुष्क जलवायु में तना कृतन पौधों को बीज जनित पौधों से अधिक श्रेष्ठ प्रदर्शित करती है (चित्र-19 एवं 20)। तना कृतन पौधों का कैनोपी व्यास बीज जनित पौधों

से अधिक पाया गया है (चित्र-21) बीज जनित पौधों में पुष्पगुच्छों की संख्या तथा फलों की संख्या तथा कृतन पौधों की अपेक्षा कम थी (चित्र-22)। इसी प्रकार के लक्षण प्रति पौधा फल उपज में भी देखे गये। उपरोक्त सभी परिणाम तना कृतन पौधों को बीज जनित पौधों से शुष्क एवं आद्र जलवायु में अधिक अनुकूलनशील प्रदर्शित करते हैं।

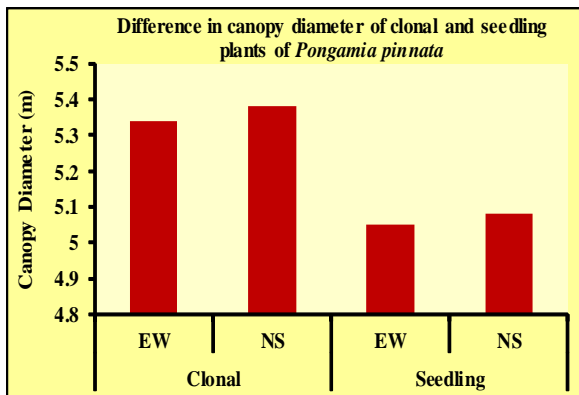
बीज जनित पौधों की पत्तियों में औसत परावर्तन प्रतिशत एवं औसत सम्प्रेषण प्रतिशत तना कृतन पौधों की अपेक्षा अधिक देखा गया जिससे यह प्रदर्शित होता है कि करंज के बीज जनित पौधों की पत्तियों की प्रकाश अवशोषण क्षमता तना कृतन पौधों की प्रकाश अवशोषण क्षमता से कम होती है। करंज के तना कृतन पौधों की कार्बनडाई ऑक्साइड आत्मसात करने की दर बीज जनित पौधों की अपेक्षा अधिक होती है। इसी प्रकार का पैटर्न थैलेकोइड में इलेक्ट्रॉन्स के परिवहन की दर में भी देखा गया।



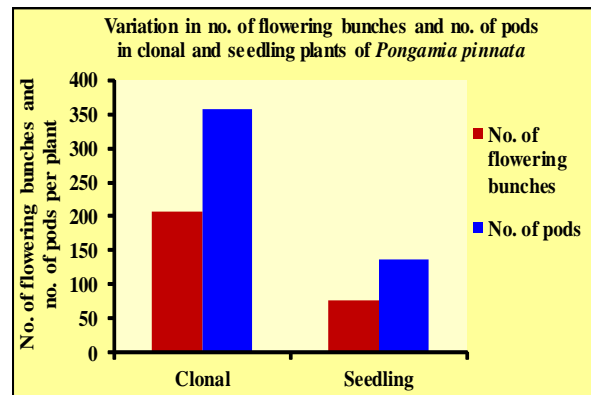
चित्र 19: करंज के तना कृतन एवं बीज जनित पौधों की लम्बाई में वार्षिक वृद्धि



चित्र 20: करंज के तना कृतन एवं बीज जनित पौधों के तने की मोटाई में वार्षिक वृद्धि



चित्र 21: करंज के तना कृतन एवं बीज जनित पौधों के कैनोपी व्यास में अन्तर



चित्र 22: करंज के तना कृतन एवं बीज जनित पौधों के पुष्प गुच्छों की संख्या एवं प्रति पौधों फलों की संख्या

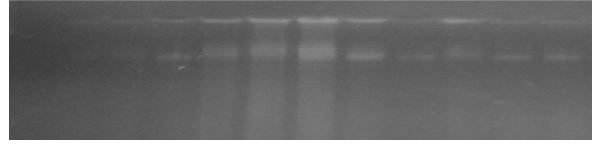
## ए. एफ. 04.1बी: बबूल के जर्मप्लाज्म का अन्वेषण, मूल्यांकन और संरक्षण

(एस. विमाला देवी, बद्रे आलम एवं ए. आर. उथ्यप्पा)

2004 से 2006 के मध्य बबूल के प्रोजेनी संतती छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र एवं राजस्थान राज्यों, जोकि 20°42' से 25°27' उत्तर अक्षांश एवं 75°39' से 81°39' पूर्व अक्षांश पर स्थित है, से एकत्रित किये गये एवं इन वृक्षों को रेन्डामाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में लगाया गया। इन वृक्षों को स्थापना के समय से ही इनका रूपात्मक चित्रण किया जा रहा है। इसके साथ इन वृक्षों का आणवित लक्षण वर्णन पहचान करने की भी शुरुआत की गई।

गुणवत्ता वाले डीएनए का आणविक स्तर पर निष्कर्षण जर्मप्लाज्म के लक्षण वर्णन के लिए एक महत्वपूर्ण प्रोटोकॉल है। कुछ जानकारी जो कि बबूल के डीएनए निष्कर्षण प्रोटोकॉल के लिए उपलब्ध थी वह पर्याप्त नहीं थी। बबूल में बहुत से एल्कोलाइड पाये जाते हैं जैसे कि ट्रिप्टामाइन और उसके डेरीवेटिव्स (एन- मिथाइल ट्रिप्टामाइन एन, एन- डाइमिथाइल ट्रिप्टामाइन, 5 एमईओ-डीएमटी एवं अन्य) जो कि बबूल के डीएनए निष्कर्षण में बाधा पहुंचाते हैं। डीएनए निष्कर्षण प्रोटोकॉल अत्यंत महत्वपूर्ण है। अतः रिपोर्टिंग अवधि द्वारा, किट विधि द्वारा, एसडीएस विधि द्वारा सभी विधि द्वारा धागे रूपी डीएनए दिखाई दिए जो कि पैलेट रूप में निष्काशित हुए परंतु टीई बफर में घुलने के बाद एगारोज जेल पर नहीं दिखाई दिए। इसलिए बुनियादी सीटीएबी विधि को संशोधित किया गया। जिसमें कि निष्कर्षण बफर इनक्यूबेटिंग का समय डीएन प्रीपेशन आदि शामिल था। एकमात्र मानकीकृत प्रोटोकॉल जिसमें स्पष्ट बैंड नजर आये वो सीटीएबी विधि थी। जिसमें कि निष्कर्षण बफर (3% CTAB, 4m NaCl, 100mm Tris, 20mm EDTA, 3% PVP and 0.2% ME) 30 मिनट के लिए इनक्यूबेट किया डी एन ए को 5m NaCl, Ammonium acetate एवं Isopropanol के साथ प्रेसिपिटेड किया। इसके बाद एगारोज जेल पर स्पूलस प्राप्त हुए वो बिल्कुल स्पष्ट थे। इस मानकीकृत प्रोटोकॉल द्वारा 11 जननद्रव्यों का डीएनए निष्कर्षण किया गया (सीपीटी-23 से सीपीटी-33) (चित्र-23)। पीसीआर एम्पलीफिकेशन की प्रक्रिया मानकीकरण जारी है।

23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33



चित्र 23: बबूल निलोटिका उम्मीदवार प्लस पेड़ के जीनोमिक डीएनए

## ए. एफ. 04.5: रतनजोत (जैट्रोफा) की आनुवंशिकी तथा प्रजनन

(एस. विमाला देवी, एस बी चाव्हाण एवं ए. आर. उथ्यप्पा)

### अ. जैट्रोफा के संकरों का मूल्यांकन

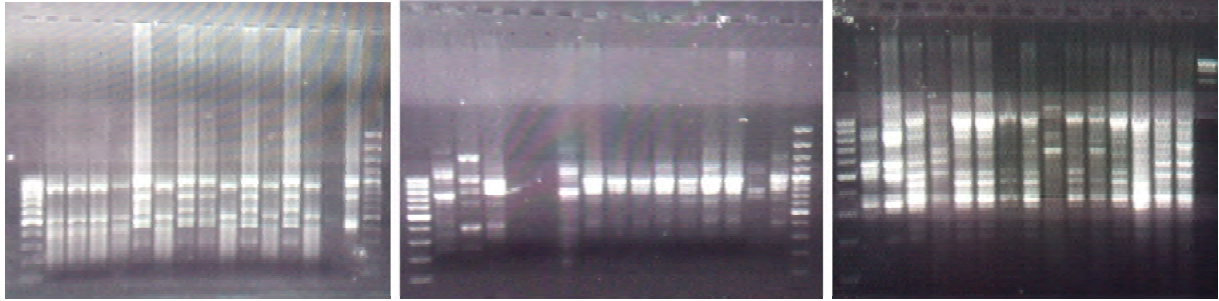
जैट्रोफा के मूल्यांकन परीक्षण में 45 विभिन्न इंटरस्पेसिफिक क्रॉस जुलाई, 2006 में स्थापित किये गये। दस सर्वश्रेष्ठ माता पिता का उपयोग कर डायल्ड विधि में आधा किये गये। 45 क्रॉस की सारी संतानें माता पिता के साथ 4x4 मी. की दूरी पर लगाये गये। पौधों को 3 प्रतिलिपि के साथ 5 पौधे प्रति जननद्रव्य के हिसाब से लगाया गया। सूचित करने के समय 2013-2014 में सारे पौधों की 50 प्रतिशत छटाई की गई। वर्तमान समय में कोई भी बीज नहीं बना। प्रजनन कार्य के लिए सिर्फ होनहार संकरों को रखा गया बाकी का कार्यक्रम बंद कर दिया गया।

### ब. जैट्रोफा का आणविक लक्षण वर्णन

केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, प्रक्षेत्र में लगे जैट्रोफा करकास के पौधों में आणविक विशिष्टता देखने के लिए आरएपीडी प्राइमर के साथ आणविक लक्षण के शुरुआत की गई। कुछ और जननद्रव्यों में 20 प्राइमर के साथ जिसमें बहुमुखी बैंड दिखाये (चित्र 24)।

### स. इनब्रेड्स

नये प्रजनन कार्यक्रम की शुरुआत के लिए 2014-15 में इनब्रेड्स विकसित किये गये एनआरसीपी 158 एवं एनआरसीपी 159 से, जो कि आणविक लक्षण वर्णन के अनुसार उच्च उपज एवं विविध रहीं है। सेल्फड बीज को मूल्यांकन के लिए प्रजनन ब्लॉक की नर्सरी में लगाये गये। रूपात्मक लक्षण का मूल्यांकन एक साल की अवधि पर किया गया एवं डाटा का विश्लेषण किया। इनब्रेड्स लाइन के लक्षण में काफी अंतर पाया गया (सारिणी 20)।



चित्र 24: आरएपीडी प्राईमरों ओपीएम 04, ओपीएम 10 और ओपीटी 7 का उपयोग कर जैट्रोफा करकास के आणविक लक्षणों का वर्णन

सारिणी 20: जैट्रोफा करकास के लिए वर्णात्मक सांख्यिकी

	पेड़ की ऊँचाई (मी.)	तना व्यास (मी.)	प्राथमिक शाखायें
औसत	1.697	0.12	1.5
न्यूनतम मान	1.1	0.1	1.0
अधिकतम मान	2.25	0.16	4.0
मानक विचलन	0.379	0.014	0.834
गुणांक का परिवर्तन	22.366	11.52	55.604
महत्व का टेस्ट	..	..	..

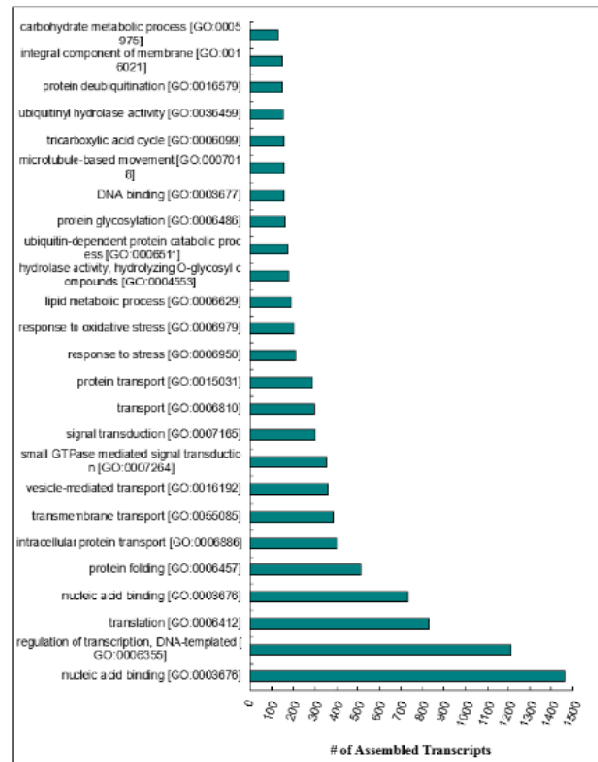
बड़ी संख्या में बीज के नमूनों का उत्पादन किया गया। (67,95,3026)। 6.7 जी बी से ज्यादा डेटा उत्पादित एवं एकत्रित किया गया जो कि यूजीट्रांसक्रिप्ट एवं यूनीजीन के एनोटेशन के लिए विशिष्ट जीन्स, जीन अभिव्यक्ति एवं कार्यात्मक विश्लेषण में सहायक है। डी नोवो ट्रांसक्रिप्टोस ने 2,15,858 ट्रांसक्रिप्ट पैदा किये गये जबकि सभी आईसोफॉर्म पर विचार किया गया। सभी एकत्रित ट्रांसक्रिप्ट की लम्बाई 200 बीपी से अधिक पाई गई। इसका औसतन जीसी सामग्री 38.37 प्रतिशत पाई गई। 1,06,832 यूनिजीन ही डाउनस्ट्रीम विश्लेषण के उपयुक्त है।

### ए. एफ. 4.9: पोंगामिया पिन्नाटा में तेल जैव संश्लेषण के लिये पारिस्थितिकीय दृष्टिकोण से उम्मीदवार जीन का आँकलन

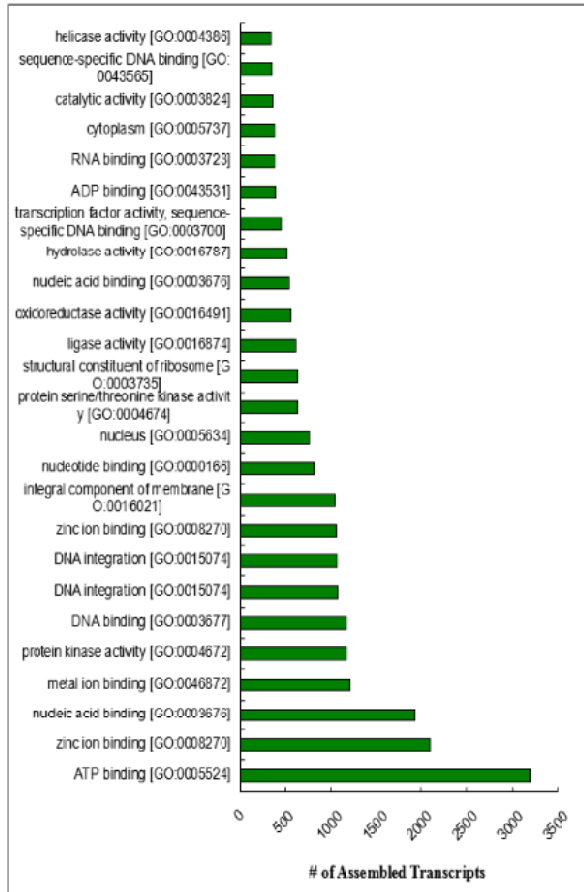
(एस. विमाला देवी, अरुण कुमार हाण्डा एवं सुधीर कुमार)

वह जीन्स जो फैटी एसिड बायोसिंथेसिस एवं तेल के गठन में शामिल है उनकी विभिन्न प्रकार के पौधों में संरक्षण करने की उम्मीद की जा रही है। हालांकि फैटी एसिड की संरचना और बीज में अंतर कुल तेल सामग्री के कारण से है। जैट्रोफा के उम्मीदवार की तरह अन्य ज्ञात स्रोत से करंज में आणविक जानकारी प्राप्त करने की कोशिश की गई। परंतु जैट्रोफा के उम्मीदवार जीन्स के द्वारा करंज में कोई प्रवर्धन नहीं पाया गया।

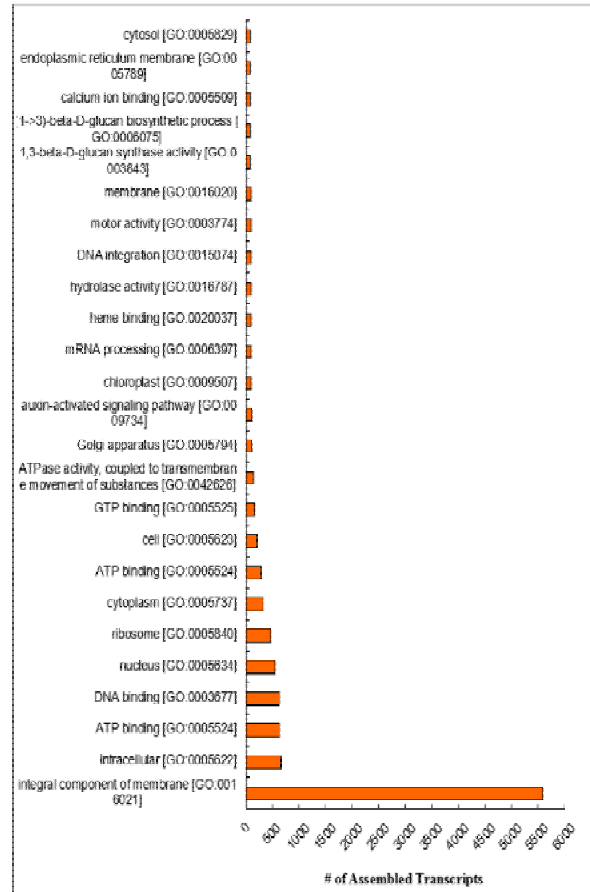
इस वर्ष, दुनिया में पहली बार, करंज में बीज स्रोत का उपयोग कर के बीज प्रतिलेख का विश्लेषण किया गया जिससे कि करंज के जीन एवं प्रमोटर से बीज का विकास किया जा सकता है। ऊतक नमूनों का उपयोग परिपक्व बीजों से किया गया जो कि प्रकृति में हरे भरे स्थिति में थे। इन नमूनों का एल्यूमिना हाईसेक 2500 द्वारा अनुक्रम निर्धारण किया गया।



चित्र 25 (अ): शीर्ष 25 शर्तों से जैविक प्रक्रिया श्रेणी में जीओ एनोटेशन



चित्र 25 (ब): 25 शीर्ष शर्तों से आण्विक समारोह श्रेणी में जीओ एनोटेशन



चित्र 25 (स): शीर्ष 25 शर्तों से सेलुलर घटक वर्ग में जीओ एनोटेशन

### ए. एफ. 05.10: बुन्देलखण्ड क्षेत्र में लाख आधारित कृषिवानिकी : परिचय एवं मूल्यांकन

(के. बी. श्रीधर, सुधीर कुमार, राजेन्द्र सिंह, एस. घोषाल, मो. मोनोबुल्लाह, महेन्द्र सिंह एवं रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी)

आई.सी.ए.आर., नई दिल्ली

#### लाख का मूल्य

इस परियोजना को आई.आई.एन. आर.जी., राँची द्वारा बंद कर दिया गया है। इस परियोजना को बंद करने का मुख्य कारण लाख के कीड़ों को प्रतिकूल वातावरण के कारण, मृत्यु दर में वृद्धि होना है। जबकि कुछ बचे हुये कीड़ों को स्वतः बढ़ने के लिये छोड़ दिया गया था। उत्पादन के बाद बचे हुये लाख को बाजार में बेचने के लिये बाजार का सर्वे

किया गया। किसान के खेत से प्राप्त लाख के उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण किया गया।

#### लाख के उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण

लाख की खेती का आर्थिक विश्लेषण किया गया (सारणी-21)। खेतों में वृक्षों की उपलब्धता के आधार पर आठ किसानों को चुना गया। झाँसी जिले के छतपुर परासई गाँव के 123 वृक्ष पर लाख लगाया गया। नयी शाखाओं की उपलब्धता के आधार पर ब्रुड लाख की मात्रा भिन्न थी। कुल 48 किलो ब्रुड लाख से उपचारित किया गया। जिससे कुल 99.96 किलो लाख प्राप्त किया गया। जिसका कुल लागत मूल्य ₹ 9856 तथा बिक्री मूल्य ₹ 14300 आँका गया। इस अवधि के दौरान लाख के उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण किया गया एवं अंत में सम्पूर्ण लाभ लागत का अनुपात 1.5 प्राप्त किया गया।

### सारणी 21: किसान के खेत पर लगे पलाश के वृक्षों पर लाख के उत्पादन का आर्थिक विश्लेषण, झाँसी (उ.प्र.)

उपचारित विवरण	गाँव / किसान							
	छतपुर			परासई				
	श्री गुलाब	श्री बलवीर	श्री बलराम	श्री राजवीर	श्री जगदीश	श्री शिव दयाल	कल्यान सिंह	मनोज यादव
वृक्ष की संख्या	26	17	41	23	2	5	1	8
उपचारित ब्रुड लाख की मात्रा (किलो)	16	6	10	5	3	2	1	5
लाख का उत्पादन (किलो)	40.26	12.5	18.2	11	5	4	2	7
उत्पादन की लागत (प्रति किसान)								
लाख के वृक्ष की छटाई	360	270	270	270	36	36	36	90
लाख को इकट्ठा व लाने की लागत	180	180	270	360	36	36	36	90
शाखाओं से लाख निकलना	360	270	270	270	36	36	36	90
लाख की कटाई	360	270	540	180	36	36	36	90
लाख की सफाई	180	180	180	180	36	36	36	90
ब्रुड लाख का मूल्य (₹)	1280	480	800	400	240	96	80	90
कुल लागत	<b>2720</b>	<b>1650</b>	<b>2330</b>	<b>1660</b>	<b>420</b>	<b>276</b>	<b>260</b>	<b>540</b>
प्रसंस्करण का मूल्य (₹)	4500	2000	3500	2000	750	500	300	750
लाभ लागत का अनुपात	1.7	1.2	1.5	1.2	1.8	1.8	1.2	1.4

### ए. एफ. 04.10: केन्द्रीय कृषिवानिकी संस्थान में सूबबूल के विभिन्न जननद्रव्य का मूल्यांकन व विशेषीकरण

(ए. आर. उथ्थप्पा, ए. के. हाण्डा, एस. विमला देवी, एस. बी. चाव्हाण तथा आशा राम)

इस अध्ययन को पहले से लगे हुए सूबबूल के प्लानटेशन में सूबबूल के जनन द्रव्यों का 2015 में मूल्यांकन तथा विशेषीकरण करने के लिए शुरू किया गया। सूबबूल की पाँच अलग-अलग संतति जैसे - ल्यूसीनिया डावरसीफोलीया, ल्यूसीनिया शानोनी, ल्यूसीनिया लेनसीओलेटा, ल्यूसीनिया कोलिनसिआइ, ल्यूसीनिया ल्यूकोसिफेला तथा एक संकर (एल शानोनी ग एल ल्यूकोसिफेला) जोकि भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी से प्राप्त किये तथा वर्ष 2006- अगस्त में केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी की प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र में रोपित किए गए। अंकुरों को तीन अनुकरण में 3 मी. × 3 मी. की दूरी पर लगाया गया। वृक्ष की अधिकतम ऊँचाई एल. ल्यूकोसिफेला एस- 18 तथा एल. ल्यूकोसिफेला एस- 22 (14.57 मी.) तथा न्यूनतम ऊँचाई एल. ल्यूकोसिफेला सिल्वी- 4 (8 मी.) दर्ज की गई। अधिकतम डी. बी. एच. एल. शानोनी-22/83/ (20.38 सेमी.) तथा न्यूनतम डी. बी. एच. एल. ल्यूकोसिफेला

सिल्वी-4 (5.94 सेमी.) दर्ज की गई। जननद्रव्य में विविधता का अध्ययन करने के लिए पत्ती, फली तथा बीज के गुणों का मूल्यांकन किया गया। सूबबूल के विभिन्न जनन द्रव्य में आकृति रूपात्मक गुणों में विविधता देखी गई (सारणी 22)। पत्ती की लम्बाई 11.77 सेमी. से 22.27 सेमी. तथा औसत 16.51 सेमी. दर्ज की गई। छोटी पत्ती की संख्या में भी विविधता पाई गई। फली की लम्बाई में सबसे अधिक विविधता देखी गई जो की 10.42 सेमी. से 24.68. सेमी. दर्ज की गई। बीजों के लक्षण जैसे लम्बाई, चौड़ाई तथा प्रति फली बीजों की संख्या में भी अत्याधिक विविधता पाई गई (चित्र-26)।

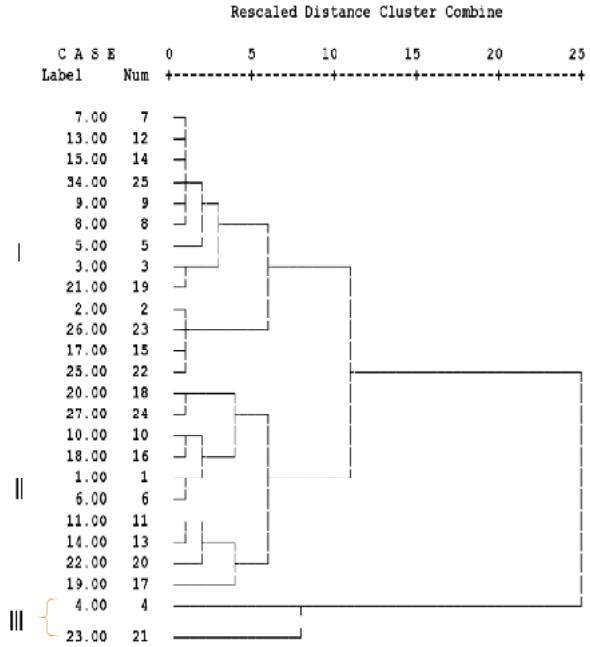
### सारणी 22: सूबबूल जननद्रव्य में विविधता

लक्षण	न्यूनतम	अधिकतम	औसत
पत्ती की लम्बाई (सेमी.)	11.77	22.47	16.51
छोटी पत्ती की संख्या	8.00	18.00	12.14
मध्य पर्णक की लम्बाई (सेमी.)	4.73	10.08	6.49
पर्णक की लम्बाई (मिमी.)	5.52	17.34	12.09
पर्णक की चौड़ाई (मिमी.)	1.39	5.16	3.45
फली की लम्बाई (सेमी.)	10.42	24.68	18.29
फली की चौड़ाई (सेमी.)	1.61	2.32	1.97
बीज की लम्बाई (मिमी.)	6.59	9.51	7.82
बीज की चौड़ाई (मिमी.)	4.21	6.03	4.95
फली में बीजों की संख्या	10.80	26.80	21.18

समूह के अध्ययन से प्राप्त हुए डैन्ड्रोग्राम के अनुसार सूबबूल के जनन द्रव्य को तीन समूह में बाँटा गया। विभिन्न जगह के संततियों को एक बड़े महत्वपूर्ण समूह में रखा गया। जैसे की समूह 1 से पता लगता है। प्रारम्भिक मूल्यांकन के अनुसार जनन द्रव्य में एक बड़े पैमाने पर विविधता पाई गई है, जिसको व्यवसायीकरण में आगे उपयोग कर सकते है (चित्र-27)।



चित्र 26: ल्यूसिनीया के जनद्रव्य में पत्तियों के लक्षणों की विविधता



चित्र 27: ल्यूसिनीया के जननद्रव्य का डैन्ड्रोग्राम



## 2. अनुसंधान की उपलब्धियाँ

### 2.4: मानव संसाधन, तकनीकी हस्तानांतरण एवं सुधार कार्यक्रम

संस्थान ने कृषिवानिकी के प्रचार प्रसार तथा तकनीकियों के हस्तांतरण को बढ़ावा देने के नियमित कृषकों को जागरूक करने तथा उनका ज्ञान वर्धन करने हेतु अनेक प्रयास किये जिनकी संक्षिप्त जानकारी निम्नवत हैं।

#### कृषक गोष्ठी

कृषक गोष्ठी का आयोजन दिनांक 12 फरवरी, 2015 को ग्राम वीरपुरा, तहसील गरौठा, जिला झाँसी में किया गया। इसमें लगभग 145 किसानों ने भाग लिया। कृषकों ने मेड़ पर तथा जोत की सीमा पर वृक्षारोपण में विशेष रुचि दिखायी। कृषकों ने कृषिवानिकी सम्बंधित विविध प्रश्न पूछकर अपनी शंका का समाधान किया।



#### वनमहोत्सव

वन महोत्सव का आयोजन जुलाई, 2015 के तीसरे सप्ताह में संस्थान में किया गया। इस दौरान बहुउद्देशीय प्रजातियों के पौधों का संस्थान परिसर में रोपण किया गया।



#### प्रशिक्षण

संस्थान द्वारा बेर में काट-छाँट का तीन दिवसीय प्रशिक्षण 27-29 मई, 2015 के मध्य ग्राम वीरपुरा, तहसील गरौठा, जिला झाँसी तथा परासई, छतपुर एवं वछौनी, तहसील बबीना, झाँसी में आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में कृषकों, युवाओं तथा महिलाओं ने भाग लिया और बेर के काट-छाँट की बारीकियाँ सीखी।

इसी क्रम में 12-14 अगस्त, 2015 के दौरान उपरोक्त गाँवों में बेर में कलिकायन का भी प्रशिक्षण दिया गया। युवाओं ने कलिकायन की विधि सीखी और कलिकायन का अभ्यास किया।



#### मृदा नमूना एकत्रीकरण पर प्रशिक्षण

संस्थान ने मृदा नमूना एकत्रीकरण का प्रशिक्षण ग्राम वीरपुरा में 27-29 मई, 2015 के मध्य आयोजित किया। इस प्रशिक्षण में वैज्ञानिकों के दल ने खेत से मृदा परीक्षण हेतु नमूने लेने की विधि बतलायी। किसानों ने वर्मीकम्पोस्टिंग तथा फल आधारित कृषिवानिकी के बारे में विशेष रुचि दिखायी।



प्रशिक्षण के दौरान इन विषयों पर उपयोगी जानकारी दी गयी।

### पशु स्वास्थ्य कैम्प

एक दिवसीय पशु स्वास्थ्य कैम्प का आयोजन ग्राम परासई, छतपुर एवं वछौनी जिला झाँसी में 14 जुलाई, 2015 को किया गया। इसके माध्यम से पशुपालकों को टीकाकरण के प्रति जागरूक किया। कैम्प में पशुओं के स्वास्थ्य की निःशुल्क जाँच की गयी और आवश्यक दवाइयाँ दी गयी। पशु आहार के बारे में भी जानकारी दी गयी।



### जागरूकता अभियान

लगातार सूखे को ध्यान में रखते हुए संस्थान द्वारा जल जागरूकता अभियान चलाया गया। इसके अन्तर्गत किसानों को गाँव में जाकर उपलब्ध जल संसाधन के संरक्षण, संवर्धन तथा किफायती उपयोग के बारे में जानकारी दी गयी। 1 दिसम्बर, 2015 में ग्राम करारी, अम्बावाय, रूँद करारी (झाँसी) आदि गाँवों में गोष्ठी आयोजित की गयी। संस्थान में 26 दिसम्बर, 2015 को आयोजित गोष्ठी में प्रदर्शनी लगाकर किसानों को नवीनतम तकनीकों, कृषिवानिकी पद्धतियों की जानकारी दी गयी। संस्थान के शोध प्रक्षेत्र का भ्रमण कराया गया और किसानों के साथ चर्चा आयोजित की गयी। वैज्ञानिक दल ने ग्राम इमलिया, राजापुर और छतपुर का 28 तथा 29 दिसम्बर, 2015 को दौरा किया। कृषकों से उनके खेत पर चर्चा की गयी और कम पानी से अधिक फसलोत्पादन तथा कृषिवानिकी की तकनीकों के बारे में जागरूकता फैलायी गयी। कृषि सम्बन्धित जीविकोपार्जन के अन्य स्रोत पर चर्चा की गयी और उन्हें खेती के साथ अपनाने को बताया गया, जिससे विपरीत जलवायु परिस्थिति में भी कृषकों को न्यूनतम आय सुनिश्चित हो सके। चर्चा में लघु और सीमान्त किसानों, ग्रामीण युवाओं तथा महिला कृषकों ने भी भागीदारी की। इस कार्यक्रम के अन्तर्गत 98 कृषक परिवारों से सम्पर्क किया गया।

### नवोन्मेषी कृषक दिवस

संस्थान में 5 दिसम्बर, 2015 को नवोन्मेषी कृषक दिवस का आयोजन किया गया। इस अवसर पर कृषिवानिकी अपनाने वाले दो किसानों को सम्मानित किया गया। कार्यक्रम में 60 किसानों ने भाग लिया। सभी किसानों को नवीन तकनीकी स्वयं विकसित करने के लिए प्रेरित किया गया।

### जय किसान जय विज्ञान सप्ताह आयोजन

जय किसान जय विज्ञान सप्ताह आयोजन 23-29 दिसम्बर, 2015 के मध्य किया गया। इसके अन्तर्गत प्रक्षेत्र गोष्ठी तथा प्रक्षेत्र भ्रमण, आयोजित किये गये। 23 दिसम्बर, 2015 को संस्थान में विज्ञान एवं कृषि विषय पर चर्चा आयोजित की गयी जिसमें ग्राम करारी के कृषकों ने भाग लिया और अपने विचार व्यक्त किये।



### प्रदर्शनी

संस्थान ने वर्ष के दौरान विभिन्न स्थानों पर आयोजित कृषि प्रदर्शनियों में भाग लिया और कृषिवानिकी तकनीकी के प्रसार में योगदान किया जिनका विवरण निम्नवत हैं:

तिथि	कार्यक्रम	स्थान
12.02.2015	कृषक गोष्ठी	ग्राम वीरपुरा, झाँसी
20.03.2015	किसान मेला	भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी
21.05.2015	खरीफ उत्पादन गोष्ठी	दीन दयाल सभागार, झाँसी
05.06.2015	जल क्रान्ति अभियान	बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झाँसी
21.08.2015	कृषि प्रदर्शनी	पिपराकोठी, मोतीहारी, बिहार
19.09.2015	किसान मेला/गोष्ठी	भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी
01.11.2015	स्थापना दिवस	भा.कृ.अनु.प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी
28.12.2015	कृषक गोष्ठी	हैबदा, राजापुर, कुम्हारों का पुरवा (बबीना ग्राम), झाँसी
29.12.2015	कृषक गोष्ठी	बछौनी, परासई और छतपुर (बबीना), झाँसी



कृषक गोष्ठी



जल क्रान्ति अभियान



कृषि प्रदर्शनी

## भ्रमण

वर्ष के दौरान किसानों, छात्रों के समूह तथा गैर सरकारी/सरकारी विभाग के कर्मिकों ने शोध प्रक्षेत्र का भ्रमण किया। इनके अतिरिक्त, देश के अन्य भागों से आये प्रशिक्षणार्थियों ने भी प्रक्षेत्र का भ्रमण किया। भा.कृ.अनु.प.- भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण अनुसंधान संस्थान, देहारादून, कृषि विभाग धारा, गुना (म.प्र.) ज.ने.कृ.वि.वि., जबलपुर के वन महाविद्यालय तथा कृषि महाविद्यालय टीकमगढ़, आकाशवाणी

छतरपुर आदि उल्लेखनीय हैं। विभिन्न संस्थानों के वैज्ञानिकों ने भी संस्थान का भ्रमण किया और संस्थान द्वारा संचालित जलसमेंटों का कार्य देखा। इससे संस्थान की पहचान बन रही है और कृषकों में कृषिवानिकी के प्रति जागरूकता बढ़ रही है। अन्तर्राष्ट्रीय संस्थानों जैसे इक्रीसैट, इक्राफ ने संस्थान के कार्यों की सराहना की है और सहयोग बढ़ाने पर बल दिया है।

## 2. अनुसंधान की उपलब्धियाँ

### 2.5: बाह्यतः निधिबद्ध परियोजनायें

#### जलवायु प्रापक कृषि पर राष्ट्रीय पहल (निकरा) परियोजना

#### कृषिवानिकी पद्धतियों में कार्बन अवशमन क्षमता का मूल्यांकन

(राम नेवाज, राजेन्द्र प्रसाद, अरुण कुमार हाण्डा, बद्रे आलम, रज़ा हैदर रिजवी एवं एस. बी. चान्हाण)

#### जी. आई. एस. और सुदूर संवेदन तकनीक का प्रयोग करके कृषिवानिकी क्षेत्र का मानचित्रण

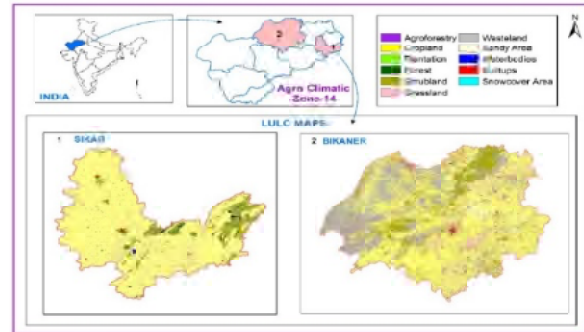
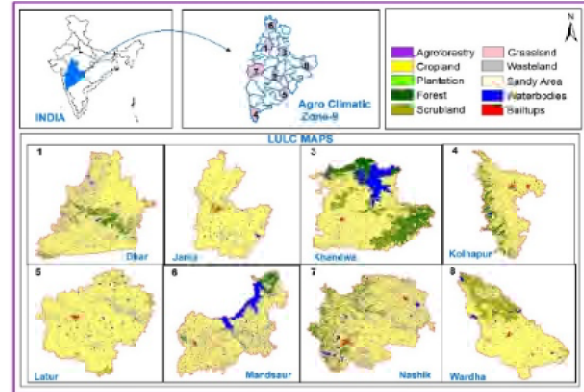
वर्ष 2015 के दौरान मध्य प्रदेश (खण्डवा), तेलंगाना (निजामाबाद), आन्ध्र प्रदेश (चित्तूर) में एक-एक जिलों का चयन और महाराष्ट्र (नासिक, वर्धा एवं लातूर) के तीन जिलों और कर्नाटक (बेल्लारी एवं तुमकूर) के दो जिलों का चयन करके सर्वेक्षण किया गया और मौजूदा कृषिवानिकी प्रणाली का डाटा जी.पी.एस. के माध्यम से एकत्र किया गया और पेड़ परिणाम डेटा माध्यम से इसका अभिलेखन भी हुआ था। क्षेत्र सर्वेक्षण के दौरान जी.पी.एस. डाटा एकत्र हुआ, जिसका प्रयोग सुदूर संवेदन विश्लेषण की भूमि उपयोग तथा भूमि कवर के लिये हुआ। ACZ-10 और ACZ-12 का कार्य भी इस वर्ष प्रगति पर है।

#### कृषि जलवायु क्षेत्रवार के आधार पर कृषिवानिकी क्षेत्र का आँकलन

वर्ष 2015 के दौरान दोनों कृषि जलवायु क्षेत्रवार में से जिलों को चयनित किया गया। दोनों कृषि जलवायु क्षेत्रवार क्रमशः शुष्क और पश्चिमी प्लेटो पहाड़ी क्षेत्र से है। प्रत्येक क्षेत्र से 20 प्रतिशत जिलों को अध्ययन हेतु चयनित करा है। दोनों क्षेत्र से क्रमशः 2 और 8 जिलों का चयन करके परिणाम प्रस्तुत किया गया है। चयनित जिलों का भूमि उपयोग/भूमि कवर विश्लेषण RSII/LISS-3 डेटा से किया गया है और कृषिवानिकी क्षेत्र का आँकलन हुआ (चित्र 28)।

इन कृषि जलवायु क्षेत्रवार के अन्तर्गत चयनित जिलों का कृषिवानिकी क्षेत्र क्रमशः 430700.6 हे. (2.41%) और 1555156.3 (4.75%) हे. है। इसका बहिर्वेशन पूरे कृषि

जलवायु क्षेत्रवार में हुआ। पश्चिमी शुष्क क्षेत्र और पश्चिमी प्लेटो एवं पहाड़ियों क्षेत्रों के अन्तर्गत कृषिवानिकी क्षेत्र क्रमशः 0.43 और 1.55 मिलियन हे. है। कृषि जलसंचय क्षेत्रवार के चयनित जिलों में भूमि उपयोग/भूमि कवर का मान चित्रण प्रस्तुत है।



चित्र 28: कृषि जलवायु क्षेत्र न. 12 एवं 9 के चुनिंदा जिलों में भूमि उपयोग एवं भूमि कवर

#### विभिन्न राज्यों के चयनित जिलों में मौजूदा कृषिवानिकी प्रणालियों के अन्तर्गत किसान के खेतों पर मृदा कार्बनिक भंडार का आंकलन

कर्नाटक के दो जिलों (बेल्लारी एवं तुमकूर), ओडिसा (कुर्धा), बिहार (पूसा), आन्ध्र प्रदेश (चित्तूर), महाराष्ट्र (अहमदनगर) एवं हिमांचल (सोलन) के एक-एक जिलों का वर्ष 2015 के दौरान सर्वेक्षण करके मौजूदा कृषिवानिकी प्रणाली की सूचना प्राप्त की और मृदा कार्बनिक भंडार का आंकलन करने के लिये मृदा के नमूने इकट्ठा किये गये। प्रत्येक जिले में से दो या तीन खण्ड का चयन किया और प्रत्येक खण्ड से कम से कम दो गाँव का सर्वेक्षण किया और दोनों भूमि उपयोग कृषिवानिकी एवं शुद्ध कृषि क्षेत्र के मृदा

नमूने इकट्ठा किया गया। जहाँ तक संभव हुआ, मृदा नमूनों को 90 सेमी. की गहराई तक विभिन्न प्रकार के मृदा नमूने इकट्ठा किये गये। विभिन्न कृषिवानिकी क्षेत्र के अन्तर्गत, 0-90 सेमी. तक की गहराई के नमूनों में मृदा कार्बनिक भंडार क्रमशः 40.97 से 62.57 टन कार्बन प्रति हे. प्राप्त हुआ। जिनका चयन सर्वेक्षण के लिये किया गया था।

### विभिन्न राज्यों के चयनित जिलों में मौजूदा कृषिवानिकी प्रणालियों के अन्तर्गत किसान के खेतों पर कार्बन संचयन क्षमता का आकलन

निकरा परियोजना के अन्तर्गत वर्ष 2015-16 के दौरान कर्नाटक में (बेल्लारी, तुमकूर एवं कोलार) तथा आन्ध्र प्रदेश का (चित्तूर) जिला है। महाराष्ट्र के पाँच जिलों का सर्वे किया (लातूर, ठाणे, नासिक, वर्धा एवं अहमदनगर), ओडिसा का कुर्धा जिला तथा हिमाचल प्रदेश का (सोलन) एवं बिहार पूसा समस्तीपुर जिलों का किसानों के खेत में उपस्थिति कृषिवानिकी पद्धति में कार्बन अवशमन क्षमता का अध्ययन किया गया, कर्नाटक राज्य में अकेशिया कटेचू, अकेशिया निलेटिका, अजैडिरेक्टा इन्डिका, कोकस न्यूसीफेरा और मैन्नीफेरा इन्डिका

मुख्यतः किसानों के खेतों में पायी गयी तथा पेड़ों की संख्या 2.38 से 69.0 प्रति हे. पाये गये। आन्ध्र प्रदेश का (चित्तूर) जिले में लगभग 23 पेड़ प्रति हे. पाये गये। जिनमें मैन्नीफेरा इन्डिका, टैक्टोना ग्रेन्डीस, अजैडिरेक्टा इन्डिका, कोकस न्यूसीफेरा और अकेशिया निलेटिका मुख्य पेड़ों की प्रजाति पायी गई। महाराष्ट्र के विभिन्न जिलों में लगभग 2.11 से 11.98 पेड़ प्रति हे. पाये गये। जिनमें टैक्टोना ग्रेन्डीस, सिट्रस साइसिस, अजैडिरेक्टा इन्डिका, मैन्नीफेरा इन्डिका और जीजिफस मोरीशियाना मुख्य पेड़ों की प्रजाति पायी गयी और ओडिसा के कुर्धा जिले में मुख्यतः किसानों के खेतों में लगभग 56 पेड़ प्रति हे. पाये गये। जिनमें बैम्बूसा बल्गेरिस, मूसा सैपिएन्टम, कोकस न्यूसीफेरा, अकेशिया अरीकुलिफार्मिस मुख्य पेड़ों की प्रजाति पायी गई। और हिमाचल प्रदेश के सोलन जिले में मुख्यतः किसानों के खेतों में 22.47 पेड़ प्रति हे. पाये गये। जिनमें ग्रेविया ओपटेवा, ल्यूसीनिया ल्यूकोसिफेला, फाइकस पालमेट और टैक्टोना सिलीएटा मुख्य पेड़ों की प्रजाति पायी गई। बिहार के पूसा जिले में किसानों के खेतों में सबसे ज्यादा लीची साइनेसिस, डलवरजिया शीशू, मैन्नीफेरा इन्डिका और बेन्डलेन्डिया की प्रजाति पायी गई तथा पेड़ों की संख्या 3.67 पेड़ प्रति हे. पाये गये। कर्नाटक, आन्ध्र प्रदेश, महाराष्ट्र

### सारणी 23: मौजूदा कृषिवानिकी प्रणाली के अन्तर्गत किसान के खेतों में जैवभार, मृदा कार्बन एवं कार्बन संचयन

राज्य	हिमाचल प्रदेश		ओडिसा		बिहार		कर्नाटक	
	जिले का नाम एवं कृषिवानिकी पद्धति में उपस्थित वृक्षों की संख्या	सोलन (22.47 पेड़ प्रति हे.)	कुर्धा (56 पेड़ प्रति हे.)	पूसा (3.67 पेड़ प्रति हे.)	बेल्लारी (2.38 पेड़ प्रति हे.)	तुमकूर (33.08 पेड़ प्रति हे.)	कोलार (69 पेड़ प्रति हे.)	
वृक्ष जैवभार (जमीन के नीचे व ऊपर) Mg DM ha <sup>-1</sup>	आधारभूत	11.8	21.07	3.35	2.86	45.13	27.87	
	अनुमानित	31.38	48.1	7.07	5.06	80.59	51.07	
सम्पूर्ण जैवभार (वृक्ष+फसल) Mg DM ha <sup>-1</sup>	आधारभूत	24.95	39.94	19.39	23.4	57.86	40.95	
	अनुमानित	44.9	66.47	23.56	26.17	93.68	64.51	
मृदा कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> )	आधारभूत	14.0	14.78	4.31	19.24	17.03	6.17	
	अनुमानित	15.26	16.47	6.58	20.11	19.63	12.14	
जैवभार कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> )	आधारभूत	11.33	17.8	8.99	9.9	27.14	19.0	
	अनुमानित	20.86	30.99	10.79	11.51	44.31	30.29	
सम्पूर्ण कार्बन (जैव भार+मृदा) (Mg C ha <sup>-1</sup> )	आधारभूत	25.33	32.58	13.3	29.14	44.17	25.17	
	अनुमानित	36.12	47.46	17.37	31.62	63.94	42.43	
तीस वर्ष में कृषिवानिकी पद्धति में शुद्ध कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> )	अवशोषित कार्बन	10.97	14.88	4.07	2.48	19.77	17.26	
विभिन्न जिलों में कृषिवानिकी पद्धति में प्रति वर्ष अवशोषित कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> yr <sup>-1</sup> )		0.35	0.49	0.13	0.08	0.65	0.57	



ओड़िसा, हिमाचल प्रदेश और बिहार CO<sub>2</sub> Fix मॉडल द्वारा वर्तमान एवं आगामी 30 वर्ष हेतु जैवभार कार्बन सम्पूर्ण कार्बन और कृषिवानिकी प्रणाली में शुद्ध कार्बन का आँकलन किया गया। कर्नाटक के जिले (बेल्लारी, तुमकूर एवं कोलार) में आधारभूत वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन विविधता क्रमशः 2.86-45.13 ड्राईमैटर टन कार्बन प्रति हे. से 6.17 से 19.24 टन कार्बन प्रति हे. और 29.14 से 44.17 टन कार्बन प्रति हे. पायी गई। आगे यह अनुमानित किया गया कि अगले 30 वर्ष में (बेल्लारी, तुमकूर एवं कोलार) जिले में क्रमशः 5.06 से 80.59 टन ड्राईमैटर टन कार्बन प्रति हे. 26.17 से 93.68 टन कार्बन प्रति हे. और 31.62-63.94 टन कार्बन प्रति हे. होगा। कर्नाटक के जिले (बेल्लारी, तुमकूर व कोलार) में कृषिवानिकी पद्धति में शुद्ध कार्बन अवशमन 30 वर्ष में क्रमशः 2.48, 19.77 और 17.26 टन कार्बन प्रति हे. हो जायेगी। हिमाचल प्रदेश का सोलन, ओड़िसा के कुर्था और बिहार के पूसा जिले में सम्पूर्ण आधारभूत कार्बन विविधता 13.03 से 32.58 टन कार्बन प्रति हे. पायी गई एवं यह अनुमानित किया गया कि 30 वर्षों में कृषिवानिकी पद्धति के अन्तर्गत सम्पूर्ण कार्बन विविधता 17.37 से 47.46 टन कार्बन प्रति हे. होगी। शुद्ध कार्बन

अवशोषण क्षमता अगामी 30 वर्षों में 4.07-14.88 टन कार्बन प्रति हे. होगी। महाराष्ट्र राज्य के जिला (लातूर, ठाणे, नासिक, वर्धा एवं अहमदनगर) में वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन का कृषिवानिकी पद्धति में क्रमशः 1.36 से 11.11 ड्राई मैटर टन कार्बन प्रति हे. 12.04-18.65 टन कार्बन प्रति हे. और 16.07 से 22.94 टन कार्बन प्रति हे. आँकलन किया गया। आगामी 30 वर्ष हेतु वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन क्रमशः 3.85-29.06 टन ड्राई मैटर प्रति हे., 14.51 से 20.80 टन कार्बन प्रति हे. और क्रमशः 27.00-41.68 टन कार्बन प्रति हे. का आकलन किया गया और आन्ध्र प्रदेश के चित्तूर जिले में वृक्ष जैवभार, मृदा कार्बन और सम्पूर्ण कार्बन का कृषिवानिकी पद्धति में क्रमशः 21.10 ड्राई मैटर टन कार्बन प्रति हे. से 16.36 टन कार्बन प्रति हे. और 35.13 टन कार्बन प्रति हे. पायी गई एवं यह अनुमानित किया गया कि अगामी 30 वर्षों में कृषिवानिकी पद्धति के अन्तर्गत सम्पूर्ण कार्बन विविधता 49.26 ड्राई मैटर टन कार्बन प्रति हे. से 49.26 टन ड्राई मैटर प्रति हे., 18.15 टन कार्बन प्रति हे. और 50.68 टन कार्बन प्रति हे. होगा।

**सारणी 24: मौजूदा कृषिवानिकी प्रणाली के अन्तर्गत किसान के खेतों में जैवभार, मृदा कार्बन एवं कार्बन संचयन**

राज्य			महाराष्ट्र					आन्ध्र प्रदेश
जिले का नाम एवं कृषिवानिकी पद्धति में उपस्थित वृक्षों की संख्या	लातूर (2.11)	वर्धा (13.53)	ठाणे (11.60)	अहमदनगर (6.73 टन प्रति हे.)	नासिक (11.98)	चित्तूर (23.10 टन प्रति हे.)		
वृक्ष जैवभार (जमीन आधारभूत के नीचे व ऊपर) अनुमानित Mg DM ha <sup>-1</sup>	जैवभार	1.36	9.01	11.11	3.1	10.37	21.1	
		3.85	29.06	22.74	7.34	25.27	49.26	
सम्पूर्ण जैवभार (वृक्ष+फसल) अनुमानित Mg DM ha <sup>-1</sup>	आधारभूत	14.69	23.92	26.91	9.02	28.22	41.21	
	अनुमानित	17.69	45.18	39.89	13.42	44.44	69.93	
मृदा कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> )	आधारभूत	18.65	16.87	17.6	12.04	14.82	16.36	
	अनुमानित	19.2	20.80	19.23	14.51	17.63	18.15	
जैवभार कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> )	आधारभूत	0.66	4.32	5.34	4.03	4.99	18.77	
	अनुमानित	7.8	20.88	18.28	6.14	20.37	32.53	
सम्पूर्ण कार्बन (जैवभार+मृदा) (Mg C ha <sup>-1</sup> )	आधारभूत	19.31	21.19	22.94	16.07	19.8	35.13	
	अनुमानित	27.00	41.68	37.51	20.65	38.0	50.68	
तीस वर्ष में कृषिवानिकी पद्धति में शुद्ध अनुमानित अवशोषित कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> )		7.69	20.49	14.57	4.58	18.2	15.55	
विभिन्न जिलों में कृषिवानिकी पद्धति में प्रति वर्ष अवशोषित कार्बन (Mg C ha <sup>-1</sup> yr <sup>-1</sup> )		0.25	0.68	0.48	0.15	0.60	0.51	



आन्ध्र प्रदेश के चित्तूर जिले में किसान के खेतों पर कृषिवानिकी प्रणालियां



कर्नाटक के बेल्लारी जिले में किसान के खेतों पर कृषिवानिकी

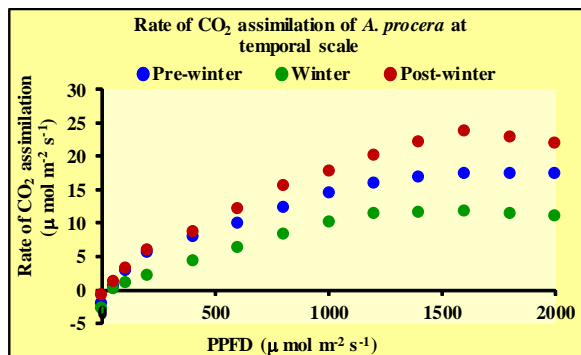
### तापमान सहिष्णुता पर अध्ययन

बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के वृक्षों में लौकिक एवं मौसमी पैमाने पर तापमान सहिष्णुता से सम्बन्धित शारीरिक लक्षण देखने को मिले। मौसम के आधारित तापमान में परिवर्तन होने पर कैनोपी तापमान अवसाद (C.T.D.), कार्बन डाई ऑक्साइड आत्मसात की दर तथा वर्णक्रमीय सूचकांकों की दर अपेक्षाकृत अधिक स्पष्ट परिणाम प्रदर्शित करते हैं।

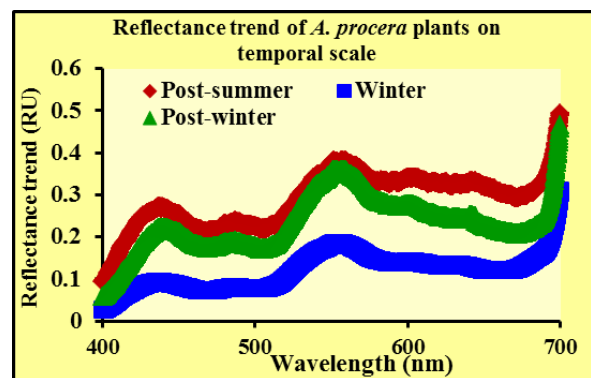
### तापमान सहिष्णुता पर अध्ययन

बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों जैसे *अल्बीजिया प्रोसेरा* (सिरस) तथा *ब्यूटिया मोनोस्पर्म* (पलाश) के वृक्षों के साथ तापमान सहिष्णुता एवं कार्बन डाई ऑक्साइड आत्मसात सम्बन्धित विभिन्न प्रयोग किये गये। कुछ महत्वपूर्ण संश्लेषण लक्षण जैसे कार्बन डाई ऑक्साइड आत्मसात की दर तीन अलग-अलग मौसमीय पैमाने जैसे सर्दियों के पूर्व (सितम्बर-अक्टूबर), सर्दियों के मौसम (दिसम्बर-जनवरी) में

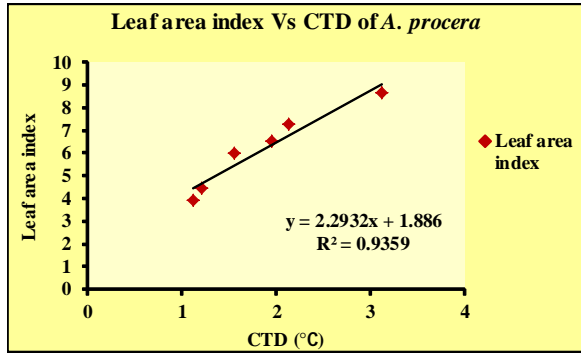
तथा सर्दियों के पश्चात् (मार्च-अप्रैल) के माह के आधार पर अध्ययन किये गये। अध्ययनों से यह स्पष्ट है कि सर्दियों के पूर्व एवं पश्चात् (उच्च तापमान) कार्बन डाई ऑक्साइड समावेशन की दर अधिक थी जबकि सर्दियों के मौसम में (कम तापमान पर) कार्बन डाई ऑक्साइड आत्मसात करने की दर कम थी (चित्र-29)। इसी प्रकार के लक्षण एवं पैटर्न वर्णक्रमीय सूचकांकों के अध्ययन में प्राप्त हुये, जब से अध्ययन *अल्बीजिया प्रोसेरा* (सिरस) की पत्तियों पर विभिन्न मौसमों के आधार पर किये गये (चित्र-30) उच्च तापमान पर *अल्बीजिया प्रोसेरा* (सिरस) की पत्तियों का क्षेत्रफल सूचकांक बढ़ जाता है जो कि कैनोपी तापमान अवसाद (सी. टी.डी.) के साथ स्पष्ट सम्बन्ध प्रदर्शित करता है (चित्र-31)। सर्दियों के पूर्व एवं पश्चात् कैनोपी तापमान अवसाद सर्दियों के मौसम की अपेक्षा अधिक था। इस प्रकार के अस्थायी मौसमी बदलावों से वातावरणीय तापमान में परिवर्तन होता है तथा इन बदलावों का सीधा एवं स्पष्ट प्रभाव बहुउद्देशीय वृक्ष प्रजातियों के शारीरिक जैव रासायनिक एवं वर्णक्रमीय सूचकांकों पर पड़ता है।



चित्र 29: सिरस के पेड़ों में मौसम आधारित कार्बनडाई ऑक्साइड आत्मसात करने की दर



चित्र 30: सिरस के पेड़ों में मौसम आधारित वर्णक्रमीय परावर्तन सूचकांक



चित्र 31: सिरस के पेड़ों में वातावरणीय तापमान एवं उच्च तापमान पर पत्तियों के क्षेत्रफल सूचकांक एवं कैनोपी तापमान अवसाद के मध्य सम्बन्ध

### कृषि उत्पादकता सतत् बनाने तथा जीवनयापन सुधारने हेतु आदर्श जलसमेत विकास परियोजना-डोमागोर पहूज जलसमेत

(रमेश सिंह, रमाकान्त तिवारी एवं रज़ा हैदर रिज़वी)

जल समेत विकास के लिए सामान्य दिशा निर्देश जो वर्ष 2008 में भारत सरकार द्वारा बनाये गये थे की उपयुक्तता का परीक्षण करने के लिए इस जल समेत का चयन किया गया था, जल समेत सम्बन्धित आधारभूत जानकारी पिछली वार्षिक प्रतिवेदनों में दी जा चुकी है। सम्प्रति, वर्ष 2015 में जीवन यापन सुधार सम्बन्धित किये गये प्रयासों का यहाँ वर्णन किया गया है जिसमें प्रमुख रूप से महिला स्वयं सहायता समूह का सुदृढीकरण, जल संसाधन मापन, उत्पादकता वृद्धि, कृषक भ्रमण, विविध विकास योजनाओं का संघीकरण आदि हैं।

**जल स्तर मापन:** जल समेत में सिंचाई के प्रमुख साधन उथले कूप है। इनके कुँओं की जल संवर्धन क्षमता कम है क्योंकि यह ग्रेनाइट की चट्टान के ऊपर अवस्थित हैं। इनकी जल संवर्धन क्षमता बढ़ाने के लिए कुल 12 पक्के बाँध नाले पर बनाये गये थे (वर्ष 2010-11 में 9 वर्ष 2011-12 में 2 तथा वर्ष 2013-14 में 1)। इन बाँधों का प्रभाव जल समेत के

351 कुँओं पर कितना पड़ रहा है का मापन माह के अन्तराल पर किया जा रहा है। अक्टूबर माह में इन कुँओं की औसत जल स्तम्भ 3.21 मी. थी जिससे 3-10 घं. पानी पम्प किया जा रहा था।

**फसल उत्पादन वृद्धि:** वर्ष के दौरान रोपण का कार्य नहीं किया गया। पूर्व घोषित सूखे और इसके प्रचार-प्रसार के फलस्वरूप किसानों ने खरीफ में अधिकतम क्षेत्रफल में तिल और उर्द तथा रबी में जौ की बुआई की। खरीफ में 25 कृषकों तथा रबी में 30 कृषकों के खेत पर प्रदर्शन लगाये गये। गेहूँ की प्रजाति लोक-1 और एच. आई.-1479 के प्रदर्शन 20 कृषकों के 50 एकड़ क्षेत्रफल में कराये गये। इससे गेहूँ की 10-15% अधिक उपज प्राप्त हुई। वर्षा जल की कमी के कारण अधिकतर क्षेत्रफल में जौ की बुआई की गयी थी।

**जीवनयापन सुधार सुदृढीकरण:** प्रशिक्षणों और बैठकों द्वारा किसानों की क्षमता वृद्धि के फलस्वरूप महिलाओं के संगठन अब विकास की मुख्यधारा में आ रहे हैं एवं अन्य आय बढ़ाने के लिए चर्चा करने लगे हैं। जल समेत के ग्राम ढिकौली में तीन समूह बकरी पालन और समूह सब्जी उत्पादन के लिए विकसित किया गया है। ग्राम डोमागोर में भी एक समूह सब्जी उत्पादन पर कार्य कर रहा है। महिला समूहों के बीच आपसी चर्चा आयोजित की गयी, जिसमें महिलाओं ने अपने अनुभव साझा किये। चर्चा के प्रमुख बिन्दु समूह और बैंक के बीच सम्बन्धों, फेडरेशन के योगदान, उन्नत पशुपालन आदि थे। इसके अतिरिक्त अन्य मुद्दे जो महिला समूह को प्रभावित करते हैं पर भी महिलाओं ने अपने अनुभव साझा किये जो अधिकांश सामाजिक समस्याओं, बैंक सम्बन्धित व्यवहारिक समस्याओं, स्वास्थ्य एवं स्वच्छता, जानकारी का अभाव, सरकारी योजनाओं तथा नीतियों तक पहुँच, जीवन यापन अवसरों की कमी आदि से सम्बन्धित थे। जलागम क्षेत्र के महिला समूहों की प्रमुख गतिविधियां बकरी पालन और सब्जी की खेती हैं। जल समेत के 5 महिला समूहों की 51 महिला सदस्य रिवाल्विंग फण्ड योजना से लाभान्वित हुई हैं (सारणी-25)।

### सारणी 25: रिवाल्विंग फण्ड योजना से लाभान्वित महिला समूह सदस्य

क्र. सं.	ग्राम	समूह का नाम	सदस्य सं.	गतिविधि	समूह का योगदान (सं.)	रिवाल्विंग फण्ड से सहायता	सहायता तिथि	विशेष
1.	ढिकौली	माँ रतनगढ़ वाली	10	बकरी पालन	10,000/-	40,000/-	अप्रैल 2015	10 बकरी
2.	ढिकौली	जय माता दी	11	सब्जी की खेती	10,000/-	40,000/-	अप्रैल 2015	-
3.	ढिकौली	बिन्ध्यवासिनी	10	बकरी पालन	10,000/-	20,000/-	अप्रैल 2015	10 बकरी
4.	ढिकौली	शिवशंकर	10	बकरी पालन	10,000/-	20,000/-	अप्रैल 2015	10 बकरी
5.	डोमागोर	महादेवी	10	सब्जी की खेती	10,000/-	20,000/-	अप्रैल 2015	-



**क्षमता वृद्धि:** कृषकों की क्षमता वृद्धि हेतु कई कार्यक्रम आयोजित किये गये जिससे उनकी जानकारी, दक्षता और समझ बढ़ायी जा सके। इनसे उन्हें जागरूक करने और उनमें आत्मविश्वास बढ़ाने में मदद मिली। क्षमता वृद्धि के लिए प्रशिक्षण, भ्रमण और जागरूकता कार्यक्रम किये गये (सारणी-26)।

### सारणी 26: क्षमता वृद्धि के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

क्षमता वृद्धि कार्यक्रम		
क्र. सं.	कार्यक्रम	कार्यक्रमों की संख्या
1.	वर्मी कम्पोस्टिंग पर प्रशिक्षण	1
2.	चारा और सब्जी की खेती पर प्रशिक्षण	3
3.	पीको ग्रिड संचालन एवं प्रबन्धन पर प्रशिक्षण	1
4.	कृषक उत्पादक संघ बनाने और संचालित करने पर प्रशिक्षण	1
5.	बकरी पालन समझने सीखने हेतु 35 कृषकों का भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान का भ्रमण	1

**वर्मी कम्पोस्टिंग पर प्रशिक्षण:** यह प्रशिक्षण 28 फरवरी, 2015 को गणेशगढ़ गाँव में आयोजित किया गया, जिसमें 30 महिलाओं ने भाग लिया। उन्हें वर्मी कम्पोस्ट की विधि दिखायी गयी और जानकारी दी गयी कि इसके प्रयोग से अधिक लाभ कमाया जा सकता है और खेती की लागत कम की जा सकती है। खेती में प्रयोग किये जाने वाले रसायनों से बचा जा सकता है।



**चारा खेती तथा सब्जी की खेती पर प्रशिक्षण:** उक्त विषय पर प्रशिक्षण का आयोजन विकास विकल्प, पहूज केन्द्र पर 17 मई, 2015 को किया गया जिसमें 70 कृषकों ने भाग लिया। प्रशिक्षण में चारा फसलों की खेती और सब्जी उत्पादन की संभावनाओं पर विस्तृत चर्चा की गयी और उपयोगी जानकारी दी गयी।



**नवीकरणीय ऊर्जा सेवा के लिए पीको ग्रिड संचालन और प्रबन्धन पर प्रशिक्षण:** जल समेट में सौर ऊर्जा संयंत्र लगाया गया है जिससे प्रकाश तथा सौर ऊर्जा सिंचाई पद्धति



विकसित की गयी है। इस संयन्त्र में पीको ग्रिड संचालन तथा संयन्त्र प्रबन्धन में क्षमता वृद्धि के लिए ग्राम के युवाओं का प्रशिक्षण आयोजित किया गया। यह प्रशिक्षण 6 जनवरी, 2015 को ढिकौली ग्राम में आयोजित किया गया। जिसमें डोमागोर और ढिकौली के युवाओं ने भाग लिया और प्रयोगिक प्रशिक्षण प्राप्त किया। ग्रिड संचालन उन्हें सिखाया गया।

**कृषक-उत्पादक फेडरेशन की क्षमता वृद्धि हेतु प्रशिक्षण:** जलसमेत में कृषक-उत्पादक फेडरेशन का गठन किया गया है। फेडरेशन के सदस्यों की क्षमता वृद्धि के लिये 8 मई, 2015 को ढिकौली ग्राम में एक प्रशिक्षण आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण में 30 लोगों ने भाग लिया। फेडरेशन की कार्य प्रणाली और इसके माध्यम से आय वृद्धि के तौर तरीकों पर विस्तृत चर्चा की गयी।

**सी.आई.आर.जी., मकदूम में कृषक भ्रमण का आयोजन:** जलसमेत में महिला समूहों की बकरी पालन में अभिरूचि को देखते हुए 35 कृषकों तथा महिलाओं के एक दल की दो भ्रमण यात्रा आयोजित की गयी। यह कार्यक्रम 30-31 जनवरी, 2015 को आयोजित किया गया। समूह की महिलाओं

ने बकरी पालन की बारीकियों को देखा और बकरी के रोग प्रबन्धन तथा ब्रीड चयन की जानकारी प्राप्त की।

## जलसमेत विधाओं से उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र में भूजल संवर्धन एवं जल उपयोग दक्षता बढ़ाना-परासई सिंधं जलसमेत, झाँसी

*(रमेश सिंह, आर. के. तिवारी. इन्द्र देव, आर. एच. रिजवी, के.बी. श्रीधर एवं आर. पी. द्विवेदी)*

परासई सिंधं जलसमेत का विकास, वर्ष 2011 से केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान झाँसी और अन्तर्राष्ट्रीय उपोष्ण फसल अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद के संयुक्त तत्वाधान में किया जा रहा है। जलसमेत, 25° 23' 56" से 25° 27' 9"-34" उत्तर तथा 78° 19' 45"-71" से 78° 22' 42"-57" पूर्व में झाँसी जिले की बबीना तहसील में स्थित है जिसमें परासई, छतपुर और बछौनी ग्राम आते हैं। जलसमेत में जल स्रोत्र विकास, कृषिवानिकी विकास, उत्पादकता वृद्धि और स्वयं सहायता समूह विकास, आदि गतिविधियाँ निम्नवत है।

### जल संसाधन विकास

**जल संभरण संरचना निर्माण:** भूजल संवर्धन के लिए वर्ष 2015 में छतपुर और बछौनी गाँव में तीन चेकडैम बनाये गये। अभी तक तीन नाला प्लग, नौ चेकडैम, एक हवेली, एक सामुदायिक तालाब और एक खेत तालाब का निर्माण किया जा चुका है। जल अपवाह तथा मृदा हास मापने के लिए जलसमेत में तीन गेजिंग स्टेशन बनाये गये हैं। जलसमेत में कुल 150 हजार घनमीटर सतही जल भण्डारण की क्षमता विकसित की गयी है। स्वस्थाने नमी संरक्षण के लिए 50 हे. कृषि क्षेत्रफल में फील्ड/समोच्च मेड़बन्दी की गयी है।

**जल अपवाह तथा जल स्तर मापन:** विभिन्न आकार के जलसमेत तथा विविध भू उपयोग वाले जलसमेतों से जल अपवाह मापने के लिए 12 जल अपवाह मापी (डाइवर्स) लगाये गये हैं। तुलनात्मक अध्ययन के लिए हतलव जलसमेत का चयन किया गया जो परासई-सिंधं जलसमेत के नजदीक है उसके निकास मार्ग पर जल अपवाह मापन भी किया जा रहा है।

जलसमेत में स्थित सभी 388 कुँओं का जल स्तर माहवार मापा जा रहा है। जलसमेत में सिंचाई और पीने के पानी के मात्र स्रोत्र कुँए ही हैं। इस वर्ष जलसमेत की कुल वर्षा 481.5 मिमी अंकित की गयी जो सामान्य (877 मिमी) से 45% कम है। कुल वर्षा दिनों की संख्या 46 पायी गयी। वर्ष



में प्राप्त वर्षा का कोई भी झोंका इतना बड़ा नहीं था उससे जल अपवाह बनता। इसलिए जल संभरण संरचनाओं में पानी नहीं आया। कुँओं में उपलब्ध जलराशि का औसत मान जनवरी में 3.42 मी. था जो दिसम्बर में 2.04 मी. रह गया। फसल बुआई पूर्व कुँओं का जलस्तर अक्टूबर में 2.68 मी. था। जबकि अनुपचारित जलसमेत हतलव में कुँओं में जल राशि का औसत मान अक्टूबर में 1.44 मी. था जो उपचार की सार्थकता को प्रदर्शित करता है। मानसून के पश्चात उपचारित जलसमेत में स्थित कुँओं में अनुपचारित जलसमेत के कुँओं की अपेक्षा 86% अधिक जल स्तम्भ थी। वर्ष में प्रभावी भूजल संवर्धन मात्र 9.0 सेमी. हुआ। ऐसा अल्पवृष्टि के कारण प्रतीत होता है। स्पष्ट है कि उपचारित जलसमेत में कुँओं में अधिक जल स्तम्भ, वर्ष 2013 की अति वृष्टि के अवशेष संवर्धन के कारण हुई। वर्तमान जल स्तर सिंचित कृषि के लिए अपर्याप्त है परन्तु पीने के पानी की आपूर्ति के लिए निश्चय ही पर्याप्त है।

**कृषिवानिकी विकास एवं देशी बेर पुनरुत्थान:** वर्ष 2015 में जलसमेत के 65 किसानों के खेत पर तथा गृहवाटिका में कुल 5427 सागौन के पौधे रोपे गये। इसके अतिरिक्त *अकेसिया सेनेगल* (कुमाट) के 800 पौधे सजीव बाड़ के रूप में लगवाये गये। दिसम्बर माह तक विभिन्न प्रजातियों की जीवितता 80% से अधिक थी। जलसमेत में वर्ष के दौरान 1700 देशी बेर के पौधों का शिखा रोपण किया गया। उक्त कार्य उद्यान विभाग, झाँसी, उत्तर प्रदेश के सहयोग से किया गया।

### उत्पादकता वृद्धि

**फसल उत्पादकता:** मानसून की देरी तथा मानसून के दौरान लम्बे सूखे के कारण खरीफ की फसलों की उत्पादकता पर विपरीत प्रभाव देखा गया। यहाँ तक कि तिल की फसल भी नष्ट हो गयी क्योंकि जब फसल फूल पर थी उस समय सूखा पड़ गया। रबी, 2014-15 में जलसमेत का अधिकम भाग गेहूँ (लोक-1, एच आई-1544, एच आई-1479 और डब्लू एच-147) के अन्तर्गत था। यद्यपि वर्ष 2014 में भी मानसून के दौरान सामान्य से कम वर्षा हुई थी लेकिन 2014-15 में गेहूँ की संतोष जनक पैदावार हुई। जलसमेत में विभिन्न खरीफ, (2015) तथा रबी फसलों (2014-15) की उत्पादकता सारणी में दी गयी हैं, रबी की फसलों की उत्पादकता अनुपचारित जल समेत की अपेक्षा उपचारित जलसमेत में सर्वथा अधिक पायी गयी (सारणी-27)।

### सारणी 27: परासई जलसमेत में विभिन्न फसलों की उत्पादकता

रबी, 2014-15		खरीफ, 2015	
फसल	औसत उत्पादकता (किग्रा प्रति हे.)	फसल	औसत उत्पादकता (किग्रा प्रति हे.)
गेहूँ	2188.6	मूँगफली	287.3
चना	783.3	उर्द	204.6
सरसों	1113.7	मूँग	132.7

**चारा संसाधन विकास:** लगभग 1,37,000 जड़युक्त रोपण सामग्री का खेतों की मेड़, चेकडैम और तालाब के सभी किनारों पर वर्ष 2013-14 तथा 2014-15 में लगाया गया। इनमें नैपियर बाजरा संकर तथा टी एस एच प्रमुख थी। कम वर्षा के कारण रोपित चारों की केवल एक कटाई ही ली जा सकी जिससे 3.5 डी एम टन सूखी उपज समतुल्य चारा प्रति हेक्टर पैदा हुआ।

**स्वयं सहायता समूह और क्षमता निर्माण:** जलसमेत के तीनों गाँव के किसानों को कृषिवानिकी अपनाने के लिए प्रेरित किया गया। तीनों गाँव में एक दिवसीय पशु स्वास्थ्य शिविर का आयोजन किया गया। शिविर के दौरान पशुओं को स्वास्थ्य जाँच कर दवायें दी गयी। कृषकों को आत्म निर्भर बनाने के उद्देश्य से स्वयं सहायता समूह (श्रीहित स्वयं सहायता समूह, परासई, जय माता दी स्वयं सहायता समूह, बछौनी, जय पठान बाबा स्वयं सहायता समूह, बछौनी, जय खाती बाबा स्वयं सहायता समूह, छतपुर, श्री गणेशाय नमः स्वयं सहायता समूह, बछौनी और श्री राधे-राधे स्वयं सहायता समूह बछौनी) बनवाये गये, जिसमें से दो आदिवासी समूह हैं। जलसमेत के तीनों गाँव से मृदा नमूने एकत्र किये गये और जाँच उपरान्त मृदा स्वास्थ्य कार्ड बनाकर किसानों को उपलब्ध कराये गये।



ग्राम बछौनी में निर्मित संरचना (झाप तथा गेजिंग स्टेशन)



परासई सिंह जलसमेत में 19 मार्च, 2015 को आयोजित प्रक्षेत्र



लघु कृषक द्वारा अपनायी गयी कृषिवानिकी पद्धति



जल संसाधन मंत्रालय के सलाहकार तथा केन्द्रीय जल आयोग के अध्यक्ष का जलसमेत में भ्रमण

## एन एम ओ ओ पी-एम एम-III परियोजना

### रतनजोत (जैट्रोफा) व करंज के एकीकृत विकास का राष्ट्रीय नेटवर्क

(एस. विमाला देवी, एस. बी. चाव्हाण एवं ए. आर. उथ्थप्पा)

जैट्रोफा व करंज के एकीकृत विकास के राष्ट्रीय नेटवर्क एन एम ओ ओ पी-एम एम-III परियोजना में कार्य किया गया। कृषि सहयोग एवं किसान कल्याण विभाग, भारतीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय भारत सरकार, नई दिल्ली द्वारा वित्त पोषित है। इस परियोजना में वृक्ष मूल तिलहन पर जैसे कि जैट्रोफा, करंज एवं महुआ पर विकास कार्यों को जारी रखा गया है।

इस परियोजना के अंतर्गत जननद्रव्यों का मूल्यांकन किया जा रहा है जो कि राष्ट्रीय बहुस्थलीय परीक्षण-II (2007), राष्ट्रीय बहुस्थलीय परीक्षण-III (2008) एवं संतान परीक्षण के अंतर्गत वर्तमान वर्ष में जारी रखा गया।

### अ. राष्ट्रीय परीक्षण-II (2007)

चौदह विभिन्न अनुसंधान केन्द्रों से प्राप्त जैट्रोफा करकास के 17 जननद्रव्यों को फरवरी, 2007 में प्रयोगात्मक परीक्षण हेतु रेन्डमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में 4 प्रतिलिपि में 16 करकास पौधे प्रतिलिपि के हिसाब से 3×3 मी. की दूरी पर लगाया गया। 6 वर्ष के उपरांत 14 जननद्रव्यों के आकरिकी लक्षण का आंकलन किया गया (सारणी-28)।

इन जननद्रव्यों में पौधे की औसत ऊँचाई 2.93 मी. औसत तना व्यास 0.63 मी. एवं वितान व्यास 2.73 मी. फरवरी, 2015 में पौधों की छंटाई के बाद अधिकम प्राथमिक

### सारणी 28: राष्ट्रीय परीक्षण-II के तहत जैट्रोफा करकास का वृद्धि प्रदर्शन

जननद्रव्य	पेड़ की ऊँचाई (मी.)	तने का व्यास (मी.)	प्राथमिक शाखाओं की संख्या	द्वितीय शाखाओं की संख्या	वितान व्यास (मी.)
पंत जे 03103	2.90	0.66	6.00	13.00	3.45
पी डी के वी नव 3	3.20	0.62	3.00	8.00	2.50
जे ए 9	3.15	0.82	6.50	21.50	2.50
उड़ीसा 2	2.41	0.40	2.83	10.33	2.89
टी एन एम सी 19	3.08	0.68	4.50	13.00	2.28
टी एन एम सी 33	2.85	0.61	4.10	13.10	2.80
औसत	<b>2.93</b>	<b>0.63</b>	<b>4.48</b>	<b>13.15</b>	<b>2.73</b>

शाखाओं की संख्या जे ए 9 एवं पंत जे. 03103 में पाई गई। अधिकतम द्वितीय शाखाओं की संख्या जे ए 9 में पाई गई।

### ब. राष्ट्रीय परीक्षण-III (2008)

बारह विभिन्न अनुसंधान केन्द्रों से मार्च, 2008 में जैट्रोफा करकास के 18 जननद्रव्यों को प्राप्त कर नर्सरी में लगाया गया फिर अगस्त, 2008 में प्रयोगात्मक परीक्षण हेतु रेन्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में 4 प्रतिलिपि में 16 पौधे के हिसाब से 3×3 मी. की दूरी पर लगाया गया। 5 वर्ष के उपरांत सभी जननद्रव्यों के अकारिकी लक्षणों एवं बीज उपज का आंकलन किया गया (सारणी-29)।

फरवरी, 2015 में छंटाई के बाद दिसंबर, 2015 में औसत पौधों की ऊँचाई 1.76 मी., तना व्यास 0.54 मी. तथा वितान व्यास 0.32 मी. दर्ज किया गया। औसतन प्राथमिक शाखायें एवं द्वितीय शाखायें क्रमशः 4.02 एवं 35.4 पाई गई। पीडीकेवी अकोला ने सबसे ज्यादा रूपात्मक विकास दिखाया। हालांकि किसी भी जननद्रव्य में इस वर्ष फूल नहीं आया जो कि नमी की कमी के कारण हो सकता है।

### स. संतति परीक्षण

#### जैट्रोफा

हमारे देश के विभिन्न इको परिस्थितिकी क्षेत्र से 2003-05 के दौरान जैट्रोफा का सर्वेक्षण किया गया तथा जैट्रोफा के बीज को उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश तथा छत्तीसगढ़ से एकत्रित किया गया। विभिन्न भागों से प्राप्त बीज को नर्सरी में उगाया गया तथा प्रक्षेत्र संतति परीक्षण के लिए लगाया गया। कुल 5 संतति परीक्षण जिसमें 27, 23, 9, 12 एवं 85 जननद्रव्य को रेन्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में तीन प्रतिलिपि के रूप में लगाया गया। फरवरी, 2015 में प्रत्येक संतति परीक्षण के सभी जननद्रव्य को 50 प्रतिशत छंटाई की गई। जिससे की उसके वितान के प्रबंधन में आसानी रहे (सारणी-30)।

प्रत्येक संतति परीक्षण में महत्वपूर्ण अंतर पाया गया। औसत पौधों की ऊँचाई 1.66 मी. से 2.17 मी. एवं तना व्यास 0.56 मी. से 0.83 मी. पाया गया। प्राथमिक एवं द्वितीयक शाखाओं की रेंज क्रमशः 3.5 से 4.7 एवं 22.63 से 31.31 पाई गई। औसत वितान व्यास 1.09 से 1.44

### सारणी 29: राष्ट्रीय परीक्षण-III के तहत जैट्रोफा करकास का वृद्धि प्रदर्शन

क्र. सं.	स्रोत केन्द्र	जननद्रव्य	पेड़ की ऊँचाई (मी.)	तने का व्यास (मी.)	प्राथमिक शाखाओं की संख्या	द्वितीय शाखाओं की संख्या	वितान व्यास (मी.)
1	पीडीकेवी, अकोला	पीडीकेवी नव 19	1.86	0.51	3.93	33.14	0.71
2	एनआरसीएएफ, झाँसी	एनआरसीजे 2	1.63	0.52	3.85	28.25	0.35
3	एनआरसीएएफ, झाँसी	एनआरसीजे 18	1.58	0.45	4.50	21.25	0.29
4	एनआरसीएएफ, झाँसी	एनआरसीजे 89	1.74	0.51	3.88	30.00	0.24
5	टीएफआरआई, जबलपुर	टीएफआरआई 07	1.85	0.60	4.13	43.13	0.38
6	जेएनकेवीवी, जबलपुर	जेजे 2	1.82	0.57	3.62	40.08	0.28
7	सीआरआईडीए, हैदराबाद	सीआरजे 29	1.77	0.52	3.29	35.14	0.31
8	बीएयू, रांची	एलबीजेजे 23	1.88	0.51	3.45	30.73	0.50
9	सीएसएफईआर, इलाहाबाद	सीएलडी 14	1.76	0.52	4.13	37.00	0.35
10	टीएनएयू, मेट्टूपलयम	टीएनसीजेसी 19	1.90	0.62	4.47	36.07	0.34
11	टीएनएयू, मेट्टूपलयम	टीएनसीजेसी 20	1.79	0.50	3.86	37.36	0.50
12	टीएनएयू, मेट्टूपलयम	टीएनसीजेसी 25	1.77	0.57	4.00	44.25	0.19
13	जीबीपीयूएटी, पंतनगर	पंत जेसीपी 1	1.76	0.56	3.50	38.50	0.24
14	जीबीपीयूएटी, पंतनगर	पंत जेसीपी 2	1.90	0.58	4.00	37.09	0.26
15	आरसीएनईएच, त्रिपुरा	टीआर 4	1.84	0.56	3.50	37.25	0.38
16	आरसीएनईएच, त्रिपुरा	एमएनजे 001	1.66	0.64	5.20	39.60	0.21
17	आरसीएनईएच, मणीपुर	एमएनजे 006	1.63	0.59	4.50	38.50	0.17
18	एनडीयूएटी, फ़ैजाबाद	एनडीजेसी 1	1.54	0.43	4.50	29.50	0.14



## सारणी 30: जैट्रोफा करकास के पांच संतति जननद्रव्य में रूपात्मक लक्षण के लिए परिवर्तनशीलता

संतति परीक्षण	औसत	न्यूनतम	अधिकतम	SD	CV
<b>पी टी-I</b>					
पेड़ की ऊँचाई (मी.)	2.09	1.90	2.45	0.20	9.75
तने का व्यास (मी.)	0.73	0.54	0.83	0.10	13.76
प्राथमिक शाखाओं की संख्या	5.47	3.67	7.00	1.11	20.22
द्वितीय शाखाओं की संख्या	28.58	23.50	33.00	3.41	11.94
वितान व्यास (मी.)	1.44	1.35	1.53	0.08	5.55
<b>पी टी-II</b>					
पेड़ की ऊँचाई (मी.)	1.85	1.10	2.10	0.31	16.69
तने का व्यास (मी.)	0.83	0.70	0.92	0.08	9.20
प्राथमिक शाखाओं की संख्या	5.37	3.00	7.00	1.34	25.05
द्वितीय शाखाओं की संख्या	22.63	6.00	35.67	8.78	38.82
वितान व्यास (मी.)	1.31	0.53	9.00	0.36	27.37
<b>पी टी-III</b>					
पेड़ की ऊँचाई (मी.)	2.17	1.93	2.48	0.11	5.08
तने का व्यास (मी.)	0.66	0.59	0.75	0.04	5.73
प्राथमिक शाखाओं की संख्या	4.20	3.67	5.83	0.50	11.91
द्वितीय शाखाओं की संख्या	24.67	15.75	34.17	4.37	17.72
वितान व्यास (मी.)	1.24	0.95	1.59	0.14	11.13
<b>पी टी-IV</b>					
पेड़ की ऊँचाई (मी.)	2.12	1.88	2.30	0.11	5.14
तने का व्यास (मी.)	0.82	0.73	1.01	0.07	8.24
प्राथमिक शाखाओं की संख्या	4.82	3.83	6.00	0.66	13.78
द्वितीय शाखाओं की संख्या	31.31	20.33	39.90	4.97	15.89
वितान व्यास (मी.)	1.34	1.03	1.48	0.12	8.75
<b>पी टी-V</b>					
पेड़ की ऊँचाई (मी.)	1.66	0.78	2.74	0.56	33.53
तने का व्यास (मी.)	0.56	0.18	1.04	0.21	38.64
प्राथमिक शाखाओं की संख्या	3.54	1.50	6.25	1.25	35.22
द्वितीय शाखाओं की संख्या	23.40	7.25	52.25	9.01	38.51
वितान व्यास (मी.)	1.09	0.41	1.93	0.39	35.61

पाया गया। छंटाई के बाद फल एवं बीज की उपज कम होने के कारण उसका आंकलन नहीं किया गया। जो कि जैट्रोफा करकास में सामान्य बात है (सारणी-30)।

## करंज

### अ. संतति परीक्षण अगस्त 2005

करंज के 18 जननद्रव्यों को अप्रैल, 2005 में देश के विभिन्न भागों उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, राजस्थान और हरियाणा से एकत्रित करके अगस्त, 2005 में प्रयोगात्मक

परीक्षण हेतु रेन्डोमाइज्ड ब्लॉक डिजाइन में तीन प्रतिलिपि में 5×5 मी. की दूरी पर वृद्धि और उपज के मूल्यांकन हेतु लगाया गया। रूपात्मक डाटा जो कि जनवरी, 2016 के दौरान दर्ज कर उसका विश्लेषण SYSTAT 11 द्वारा किया गया।

कुल विशिष्ट लक्षण जैसे कि पौधे की ऊँचाई, तना परिधि, वितान व्यास और प्राथमिक शाखाओं की संख्या ने सकारात्मक अंतर दर्शाया। 9 वर्ष की उम्र तक औसतन पौधों की लंबाई 5.8 मी., तना परिधि 0.66 मी. वितान व्यास 5.87 मी. पाया गया। अधिकतम एवं न्यूनतम पौधे की ऊँचाई

## सारणी 31: करंज के रूपात्मक लक्षण के लिए वर्णात्मक सांख्यिक परिवर्तनशीलता

	पेड़ की ऊँचाई (मी.)	तने का व्यास (मी.)	प्राथमिक शाखाओं की संख्या	वितान व्यास (मी.)
न्यूनतम	3.92	0.38	2.00	3.66
अधिकतम	7.32	0.92	3.17	7.90
औसत	5.80	0.66	2.43	5.87
SEm ±	0.14	0.02	0.06	0.18
एस. डी.	0.81	0.13	0.31	1.03
C.V.	0.14	0.191	0.129	0.175
पेड़ की ऊँचाई (मी.)	1.000			
तने का व्यास (मी.)	0.713	1.000		
प्राथमिक शाखाओं की संख्या	-0.105	0.131	1.000	
वितान व्यास (मी.)	0.720	0.851	0.020	1.000

क्रमशः 3.92 मी. एवं 7.32 मी., तना परिधि रेंज 0.38 मी. से 0.92 मी., वितान व्यास रेंज 3.66 मी. से 7.90 मी. तथा प्राथमिक शाखाओं की संख्या 2 से 3.17 तक दर्ज की गई। गुणांक भिन्नता सभी लक्षणों में कम पाई गई (सारणी-31)।

सह संबंध अध्ययन से पता चला कि रूपात्मक लक्षणों के मध्य महत्वपूर्ण सकारात्मक और उच्च सहसंबंध पाये



करंज में अधिक उपज देने वाले जननद्रव्य की गुणवत्ता की रोपण सामग्री

गये। कुछ लक्षण जैसे कि पेड़ की ऊँचाई आदि के मध्य महत्वपूर्ण सहसंबंध पाये गये। प्राथमिक शाखाओं की संख्या किसी और लक्षण से सहसंबंध नहीं पाया गया।

एन एम ओ ओ पी-एम एम-III परियोजना के अंतर्गत वृक्षमूल तिलहनों को बढ़ावा देने हेतु जैट्रोफा (100 बीज), करंज (1000 बीज) को अच्छी गुणवत्ता वाले रोपण सामग्री से विकसित किया गया। किसानों एवं प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण कार्यशाला आयोजित की गई जिससे कि वृक्षमूल तिलहनों का प्रचार प्रसार किया जा सके। इसमें 16 गांव से 23 किसान एवं 8 राज्यों से 23 प्रशिक्षकों ने भाग लिया।

आई.सी.ए.आर., नई दिल्ली

**प्राकृतिक राल, गोंद एवं गोंद-राल का संग्रहण, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन**

(राजेन्द्र प्रसाद, अरुण कुमार हाण्डा, रमेश सिंह एवं बद्रे आलम)

इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य गोंद एवं रॉल उत्पादन करने वाले वृक्ष आधारित कृषिवानिकी मॉडल विकसित करना तथा साथ-साथ तकनीक प्रसार करके लोगों को जीविकोपार्जन की सुरक्षा प्रदान करना है। इस वर्ष भी पहले से विकसित गोंद उत्पादक कृषिवानिकी मॉडल का रख-रखाव किया गया। इसके अतिरिक्त कुमट आधारित गोंद उद्यान का विस्तार किया गया तथा पलाश के वृक्ष से गोंद प्राप्त करने के लिये नोचिंग की गहराई का मानकीकरण किया गया। लाख कीट की की ग्रीष्म ऋतु में जीवितता का तापमान तथा आद्रता के साथ सम्बन्धों पर भी अध्ययन किया गया।



## 1. कृषिवानिकी मॉडल

केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान के प्रक्षेत्र पर विकसित किये गये कृषिवानिकी मॉडल की (6 वर्ष पुराने) वृद्धि एवं जीवितता के आँकड़े सारणी-32 में दिये गये हैं।

कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल में सबसे ज्यादा जीवितता तथा ऊँचाई कुमट के पौधों में पाई गई, जबकि करौंदा में

सबसे कम। इस मॉडल में नीबू के 24 पौधों में से 20 पौधों में फलोत्पादन प्राप्त किया गया। इस वर्ष इस मॉडल से 20 किलो ग्राम नीबू के फल प्राप्त किये गये। नीबू के फलों का वजन 10 ग्राम से लेकर 52 ग्राम के मध्य पाया गया तथा औसत भार 28 ग्राम था। नीबू के फलों का पाक्षिक अध्ययन भी किया गया। सबसे अधिक फल पूर्व दिशा में पाये गये जबकि सबसे कम पश्चिम दिशा में। एक पौधे पर फलों की

### सारणी 32: के.कृ.वा.अनु.सं. पर कृषिवानिकी मॉडल में वृक्षों की वृद्धि एवं जीवितता

कृषिवानिकी मॉडल	जी. बी. एच. (सेमी.)	ऊँचाई (सेमी.)	वितान (मी.)	जीवितता (%)	छँटाई का जैव भार
<b>कृषि – उद्यानिकी-वानिकी (खेत सं. 25)</b>					
कुमट	28.8	462	16.8	86	5.83
नीबू	7.9 (स्कन्ध व्यास)	320	9.0	83	1.94
बेल	23.8	396	10.7	71	2.71
करौंदा	2.1 (स्कन्ध व्यास)	146	1.3	75	--
<b>उद्यानिकी-वानिकी-I (खेत सं. 20)</b>					
बबूल	2.1 (स्कन्ध व्यास)	196	1.2	86	--
अर्जुन	18.0	316	5.4	100	--
कुमट (मेड़ पर)	28.4	509	11.3	90	--
<b>उद्यानिकी-वानिकी-II (खेत सं. 20)</b>					
बबूल	73.8	739	42.4	89	--
अर्जुन	24.0	364	5.6	100	--
कुमट (मेड़ो पर)	19.2	340	6.2	80	--
<b>खण्ड वृक्षरोपण</b>					
कुमट	17.1	430	10.2	100	--
<b>खेत सं. 40 &amp; 41 (282 वृक्षारोपण)</b>					
कुमट (10x10 मी.)	12.3	294	6.2	95	26.79
बबूल (10x10 मी.)	13.5	337	4.9	95	18.02
कुमट (10x5 मी.)	8.9	261	2.0	90	25.52
बबूल (10x5 मी.)	13.1	349	4.9	91	18.59
कुमट (5x5 मी.)	11.5	286	2.7	94	16.67
बबूल (5x5 मी.)	16.2	398	4.7	98	12.07

### सारणी 33: कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल में कुमट पेड़ (6 वर्ष पुराने) में गोंद उपज (प्राकृतिक रूप से) के वर्णनात्मक आँकड़ें

पैरामीटर	जी.बी.एच. (सेमी.)	ऊँचाई (सेमी.)	वितान व्यास (मी. <sup>2</sup> )	गोंद उत्पादन (ग्राम प्रति पौधा)	कुल गोंद बूंद प्रति पौधा
संख्या	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
औसत	32.75	558.75	25.29	58.70	4.00
रेंज	21.00	220.00	21.81	108.62	4.00
न्यूनतम	18.00	445.00	15.03	26.10	4.00
अधिकतम	39.00	665.00	36.83	134.71	4.00
एस. डी. (S.D.)	9.88	97.93	09.83	50.99	4.00



संख्या का क्रम इस प्रकार रहा: पूर्व 1137 > उत्तर 80 > दक्षिण 62 > पश्चिम 55। शीतकालीन मौसम में गेहूँ (HUW 234Z-1) की अन्तः फसल के रूप में बुवाई की गयी। कुमट के पौधारोपण के 6 वर्ष बाद प्रथम बार प्राकृतिक रूप में गोंद निकलती देखी गयी।

### उद्यानिकी-वानिकी-I

कुमट के पौधों के स्थान पर बबूल के पौधों को जुलाई, 2014 में रोपित किया गया, अर्जुन में सबसे अधिक जीवितता (100%) पायी गयी। उद्यानिक वानिकी मॉडल-II में बबूल में सबसे अधिक वृद्धि पायी गयी। पथरीली भूमि पर किये गये कुमट के खण्ड वृक्षारोपण में जीवितता (100%) तथा पौधों की औसत ऊँचाई 430 सेमी. के साथ, (जी.बी.एच.) स्कन्ध व्यास 17.10 सेमी. पाया गया। सामान्यतया कुमट की तुलना में बबूल की जीवितता तथा वृद्धि अच्छी पायी गयी। कृषि वन मॉडल (क्षेत्र संख्या 40-41) में सबसे अधिक जीवितता बबूल में 5×5 मी. की दूरी पर लगे पौधों में, जबकि कम कुमट में 10×5 मी. की दूरी पर लगे पौधों में पायी गयी। पौधारोपण के 3 वर्षों के बाद, औसतन कुमट की तुलना में बबूल में अच्छी जीवितता तथा वृद्धि देखी गयी।

ग्रीष्म ऋतु (2015) मौसम में, कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल और उद्यानिकी वानिकी मॉडल-II में बबूल और कुमट से प्राकृतिक रूप से गोंद निकलती देखी गयी। कुमट का गोंद उत्पादन 26.10 से 134.71 ग्राम प्रति पौधा के बीच और औसतन 58.70 ग्राम प्रति पौधा पाया गया। गोंद बूंदों की आकृति और माप में विभिन्नता पायी गयी (सारणी-33)। उद्यानिकी वानिकी मॉडल-II में बबूल का गोंद उत्पादन 11.66 से 90.63 ग्राम प्रति पौधा के बीच, औसतन 40.15 ग्राम प्रति पौधा पाया गया। गोंद बूंदों की संख्या में विभिन्नता 4 से 20 बूंद प्रति पौधा साथ ही औसत 9.67 बूंद प्रति पौधा पाया गया (सारणी-34)।

**सारणी 34: उद्यानिकी-वानिकी मॉडल-II में बबूल (6 वर्ष पुराने) पेड़ में से गोंद उपज (प्राकृतिक रूप से) के वर्णनात्मक आँकड़ें**

पैरामीटर	जी.बी.एच. (सेमी.)	ऊँचाई (सेमी.)	वितान व्यास (मी. <sup>2</sup> )	गोंद उपज (ग्राम प्रति पेड़)	कुल संख्या (बूंद प्रति पेड़)
संख्या	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
औसत	68.00	741.70	35.31	40.15	9.67
रेंज	20.20	115.00	32.96	78.97	16.00
न्यूनतम	59.30	675.00	16.97	11.66	4.00
अधिकतम	79.00	790.00	49.93	90.63	20.00
एस. डी. (S.D.)	10.149	59.63	16.79	43.84	8.96

शीतऋतु के मौसम में कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल में गेहूँ (प्रजाति, HUW 234Z-1) की बुवाई की गयी और अनुशासित क्रिया-कलाओं का अनुसरण किया गया। पौध वृद्धि और उपज की माप प्रत्येक पेड़ लाइन (कुमट, बेल और नीबू) और कन्ट्रोल से विभिन्न दूरियों जैसे, 1.0 मी., 2.5 मी. और 4.5 मी. दूरी से की गयी। कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल में उगाये गेहूँ के वृद्धि और उपज के आँकड़े सारणी-35 में दिये गये हैं। विभिन्न प्रकार की प्रजातियों में अनाज की पैदावार में पेड़ से एक मीटर की दूरी तक प्रभाव पड़ता है, जबकि 2.5 मी. तथा 4.5 मी. तक की पेड़ से दूरी पर फसल पर इन वृक्ष प्रजातियों का कोई प्रभाव नहीं पाया गया। अधिक पौधों की संख्या कुमट (57 पौधे प्रति मी.) में पाये गये, जबकि कन्ट्रोल में (64 पौधे प्रति मी.) सर्वाधिक पौधों की संख्या पायी गयी। पौधों का सर्वाधिक जैवभार बेल वृक्ष प्रजाति के नीचे उगे पौधों पर पाया गया, जबकि इसका अनाज की उपज पर कोई प्रभाव नहीं पड़ा। इन सभी पैरामीटर में यह पाया गया कि जैसे-जैसे पेड़ से दूरी बढ़ती जाती है फसल पर वृक्ष प्रजातियों का प्रभाव कम होता जाता है।

गढ़कुण्डार-डाबर जलागम तथा अम्बावाय गाँवों में लगाये गये, विभिन्न प्रजातियों पर आधारित कृषिवानिकी मॉडलों की जीवितता एवं वृद्धि के आँकड़ें, सारणी-36 में दिये गये हैं।

गढ़कुण्डार-डाबर जलागम में पौधारोपण के 6 वर्ष बाद कुमट की जीवितता (78%) बबूल (53%) की तुलना में अधिक पायी गयी। फल उत्पादक वृक्षों में अमरुद की जीवितता (98%) पायी गयी, जबकि करौदा में केवल 12% जीवितता पायी गयी। आँवला में सर्वाधिक जी.बी.एच. तथा ऊँचाई पायी गयी। ऊँचाई के संदर्भ में कुमट की ऊँचाई बबूल की अपेक्षा अधिक थी। अम्बावाय गाँव में पौधारोपण के 4 वर्ष बाद कुमट की जीवितता 54% तथा ऊँचाई 255.90



सारणी 35: गोंद एवं रॉल आधारित कृषि-उद्यानिकी-वानिकी मॉडल में गेहूँ (प्रजाति, HUW 234Z-1) की वृद्धि तथा उत्पादन

वृद्धि आँकड़ें	दूरी (मी.)	वृक्ष प्रजातियाँ				
		कुमट	नीबू	बेल	कन्दोल	औसत
पौध जनसंख्या (प्रति मी. <sup>2</sup> )	1.0	51	39	46	64	50
	2.5	58	50	48	64	55
	4.5	61	56	57	64	60
	औसत	57	49	50	64	
कल्लों की संख्या (प्रति पौधा)	1.0	3.47	3.80	3.60	6.37	4.31
	2.5	4.87	5.47	5.33	6.37	5.51
	4.5	5.67	5.73	5.87	6.37	5.91
	औसत	4.67	5.00	4.93	6.37	
पौधे की ऊँचाई (सेमी.)	1.0	92.07	94.03	95.47	104.93	96.63
	2.5	94.13	98.00	97.70	104.93	98.69
	4.5	98.50	101.30	104.10	104.93	102.21
	औसत	94.90	97.78	99.09	104.93	
बाली की लम्बाई (सेमी.)	1.0	8.53	8.73	8.30	9.80	8.84
	2.5	8.87	8.80	8.80	9.80	9.10
	4.5	8.97	9.53	9.83	9.80	9.53
	औसत	8.79	9.02	8.98	9.80	
कुल जैवभार (ग्राम प्रति वर्ग मी.)	1.0	781.67	578.33	775.00	1296.67	857.92
	2.5	868.33	830.00	846.67	1296.67	960.42
	4.5	1020.00	966.67	1150.00	1296.67	1108.33
	औसत	890.00	791.67	923.89	1296.67	
अनाज की पैदावार (ग्राम प्रति वर्ग मी.)	1.0	289.83	230.21	301.83	439.98	315.47
	2.5	335.98	309.96	320.99	439.98	351.73
	4.5	418.49	399.59	426.34	439.98	421.10
	औसत	348.10	313.25	349.72	439.98	
भूसा की मात्रा (ग्राम प्रति वर्ग मी.)	1.0	491.83	348.12	473.17	856.68	542.45
	2.5	532.35	520.04	525.68	856.68	608.69
	4.5	601.51	567.08	692.63	856.68	679.48
	औसत	541.90	478.41	563.82	856.68	
<b>LSD (0.05)</b>						
		वृक्ष प्रजातियाँ	दूरी	वृक्ष प्रजातियाँ × दूरी		
पौधों की संख्या प्रति वर्ग मी.		8.718	NS	NS		
कल्लों की संख्या प्रति पौधा		0.743	0.644	NS		
पौधे की ऊँचाई (सेमी.)		5.61	NS	NS		
बली की लम्बाई (सेमी.)		0.475	0.412	NS		
कुल जैवभार (ग्राम प्रति वर्ग मी.)		181.887	157.519	NS		
अनाज की पैदावार (ग्राम प्रति वर्ग मी.)		63.899	55.339	NS		
भूसा की मात्रा (ग्राम प्रति वर्ग मी.)		120.659	104.525	NS		

सारणी 36: गढ़कुण्डार-डाबर जलागम (पौधा रोपण के 6 वर्ष बाद) एवं अम्बावाय (पौधा रोपण के 4 वर्ष बाद) में कृषिवानिकी मॉडल में वृक्षों की वृद्धि

वृक्षारोपण/ किसान	स्कन्ध व्यास (सेमी.)	ऊँचाई (सेमी.)	वितान व्यास (मी <sup>2</sup> )	जीवितता (%)
<b>ठाकुर दास</b>				
बबूल	4.2	362	4.4	53
अमरुद	5.2	306	5.9	98
करौंदा	0.7	110	0.4	12
<b>हिम्मत</b>				
कुमट	24.9 (GBH)	392	8.4	78
ऑवला	44.7 (GBH)	486	19.1	54
करौंदा	0.9	72	0.3	18
<b>घनश्याम</b>				
कुमट (मेड़ पर)	1.9	100		60
<b>मनीराम (अम्बावाय गाँव)</b>				
कुमट	6.9	255	4.6	54

सारणी 37: गढ़कुण्डार-डाबर जलागम में 2012 में मेड़ों पर रोपित किये गये कुमट के पौधों की जीवितता

क्र. स.	किसानों का नाम	रोपित किये गये पौधों की संख्या	दूरी (मी.)	जीवितता (%)
1.	लाखन	50	2.5 मी. छोड़कर	76
2.	शम्भू	50	2.5 मी. छोड़कर	80
3.	गंगाधर	50	2.5 मी. छोड़कर	50
4.	सोनीपाल	50	2.5 मी. छोड़कर	70
5.	सलिगरम	10	4.0 मी. छोड़कर	70
6.	घनश्याम	50	2.5 मी. छोड़कर	60
7.	रामस्वरूप	20	3.0 मी. छोड़कर	60
8.	सुमेर	20	3.0 मी. छोड़कर	50
9.	मनोज	10	4.0 मी. छोड़कर	50
	<b>कुल</b>	<b>310</b>		

सेमी. व स्कन्ध व्यास 6.9 सेमी. पाया गया। गढ़कुण्डार-डाबर जलागम में किसानों की खेतों की मेड़ पर किये गये कुमट के पौधारोपण में जीवितता 50 से 83% में पायी गयी (सारणी-37, 38 और 39)।

### गोंद उद्यान

केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान के केन्द्रीय अनुसंधान प्रक्षेत्र पर जुलाई, 2014 में कुमट का एक गोंद उद्यान लगाया गया जिसे 2015 में और बढ़ाया गया। इस उद्यान में कुमट और पलाश के कुल 353 पौधे 3×3 मी. के विन्यास पर लगाये गये। इससे प्राप्त आँकड़ें सारणी-40 में

सारणी 38: गढ़कुण्डार-डाबर जलागम के शिवरामपुर गाँव में जुलाई, 2015 में किसानों के खेतों की मेड़ों पर रोपित किये गये बबूल के पौधों की जीवितता

क्र. स.	किसानों का नाम	रोपित किये गये पौधों की संख्या	दूरी (मी.)	जीवितता (%)
1.	रामस्वरूप	20	5.0 मी. छोड़कर	50
2.	सोनीपाल	15	5.0 मी. छोड़कर	67
3.	काशीराम	10	5.0 मी. छोड़कर	50
4.	रमेश	10	5.0 मी. छोड़कर	50
5.	आनन्दी	20	5.0 मी. छोड़कर	75
6.	दिनेश	5	10.0 मी. छोड़कर	60
7.	देवी प्रसाद	10	5.0 मी. छोड़कर	70
	<b>कुल</b>	<b>90</b>		

दिये गये हैं।

### करधई वृक्षारोपण की वृद्धि

पहले से लगे करधई के वृक्षारोपण के वृद्धि आँकड़ें लिए गये, इसे अब गोंद की टेपिंग तकनीक के मानकीकरण के लिए प्रयोग किया जा रहा है। इस वृक्षारोपण में उक्तक संवर्धन द्वारा तैयार किये गये 5 करधई की संततियों को सितम्बर, 1994 में रेण्डोमाइज ब्लाक डिजाइन में 4 प्रतिकृतियों के रूप में रोपित किया गया। प्रत्येक संतति के एक प्लाट में 25 पौधे लगाये गये थे। प्रत्येक प्लाट का आकार 15×10 मी. तथा दूरी 3×2 मी. हैं। औसतन APS-2,



**सारणी 39:** गढ़कुण्डार-डाबर जलागम के शिवरामपुर गाँव में जुलाई 2015 में किसानों के खेतों की मेड़ों पर रोपित किये गये कुमट के पौधों की जीवितता

क्र. स.	किसानों का नाम	रोपित किये गये पौधों की संख्या	दूरी (मी.)	जीवितता (%)
1.	ददकोले	20	2.5 मी. छोड़कर	75
2.	सुमेर	05	5.0 मी. छोड़कर	60
3.	रामस्वरूप	50	2.5 मी. छोड़कर	70
4.	सोनीपाल	30	3.0 मी. छोड़कर	67
5.	सालिगराम	50	2.5 मी. छोड़कर	70
6.	काशीराम	30	2.5 मी. छोड़कर	83
7.	मनोज	20	3.0 मी. छोड़कर	75
8.	रामेश	10	5.0 मी. छोड़कर	70
9.	रोशनलाल	20	5.0 मी. छोड़कर	75
10.	आनन्दी	100	2.5 मी. छोड़कर	80
11.	दिनेश	15	5.0 मी. छोड़कर	67
12.	देवी प्रसाद	10	5.0 मी. छोड़कर	80
13.	ब्रजलाल पाल	17	5.0 मी. छोड़कर	65
	<b>कुल</b>	<b>377</b>		

**सारणी 40:** गोंद उद्यान में कुमट और पलाश के पौधों की वृद्धि आंकड़ें

वृक्ष प्रजातियां	स्कन्ध व्यास (सेमी.)	ऊँचाई (सेमी.)	वितान व्यास (मी.)	जीवितता (%)
<b>गोंद उद्यान भाग-I (जुलाई 2014 में लगा)</b>				
कुमट	3.14	144	—	88
पलाश	0.69	31	—	15
<b>गोंद उद्यान भाग-II (जुलाई 2015 में लगा)</b>				
कुमट	0.73	51	—	85
पलाश	0.52	27	—	42

AP-35, AP-12, AP-28 तथा AP-52 संततियों की जी.बी. एच. क्रमशः 30.24, 31.31, 29.19, 30.84 और 30.86 सेमी. पायी गयी। अधिक जी.बी.एच. AP-35 संतति में जबकि सबसे कम AP-12 में पाया गया। अगस्त, 1995 में ऊतक संवर्धन द्वारा तैयार किये गये करधई के पौधों के भी वृद्धि आंकड़ें लिए गये। यह पौधारोपण भी रेण्डोमाइज ब्लॉक डिजाइन में 4 प्रतिकृतियों में 15×10 मी. के प्लॉट साइज 3×2 मी. की दूरी पर लगाया गया।

इन धनात्मक गुणों वाले वृक्षों को हरियाणा (बन्दबारी) तथा राजस्थान (जोधपुर व उदयपुर) से लिया गया है।

AP-20, J-205, 5-J24, J-124, J-185, J-62, J241 तथा NRC-5 संततियों का जी.बी.एच. क्रमशः 28.89, 35.18, 30.50, 33.47, 32.99, 29.09 तथा 27.36 सेमी. लिया गया। सर्वाधिक जी.बी.एच. J-205 संतति का तथा सबसे कम NRC-5 का प्राप्त किया गया। करधई तथा धौ के पौधारोपण के वृद्धि आंकड़ें भी लिए गये। यह वृक्षारोपण 1990 में किया गया था जो कि कृषिवानिकी पद्धति के साथ गोंद निकालने के लिए भी प्रयोग किया जाता है। खेत संख्या 33 एवं 34 में पौधों को 5×5 मी. की दूरी पर लगाया गया है। 25 वर्ष बाद लिए गये जीवितता प्रतिशत में पाया गया की करधई में (89%) जीवितता तथा जी.बी.एच. वितान तथा ऊँचाई धौ में सर्वाधिक पायी गयी (सारणी-41)।

**सारणी 41:** 25 वर्ष बाद करधई और धौ वृक्षों की वृद्धि के आंकड़ें

गोंद उत्पादक वृक्ष प्रजातियां	जी.बी. एच. (सेमी.)	ऊँचाई (सेमी.)	वितान व्यास (मी. <sup>2</sup> )	जीवितता (%)
करधई	38.56	718.83	21.98	89
धौ	42.84	738.58	23.22	85

**बीज अकुरण**

पलाश की पत्तियों के अर्क का सभी फसलों के बीजों के अकुरण पर सार्थक प्रभाव पड़ता है। यद्यपि पत्तियों के अर्क को पृथक कर, बीज अकुरण में (86.6-90.3%) तक अन्तर पाया गया जोकि संततियों रूप में सार्थक नहीं था। सामान्यतः यह पाया गया कि यदि आर्क की सान्द्रता की मात्रा 0 से 15% तक बढ़ाया जाता है तो बीज के अकुरण में सान्द्रता बढ़ने के साथ-साथ नकारात्मक प्रभाव भी बढ़ता जाता है तथा अकुरण दर प्रभावित होती है। फसलों में, सबसे अधिक नकारात्मक प्रभाव मूँग में पाया गया जब इसकी तुलना अन्य दो फसलों उर्द तथा ग्वार से की गई (सारणी-42)।

**सारणी 42:** पलाश की पत्तियों का ग्रीष्म ऋतु की दलहनी फसलों पर एलीलोपैथिक प्रभाव

सान्द्रता	फसल		
	मूँग	उर्द	ग्वार
0	95.00	95.00	100
5	93.75	92.50	98.75
10	90.00	88.75	91.25
15	66.25	70.00	71.25
औसत	86.25	86.56	90.31
LSD (0.05%)	फसल NS	सान्द्रता 4.337	फसल × सान्द्रता NS

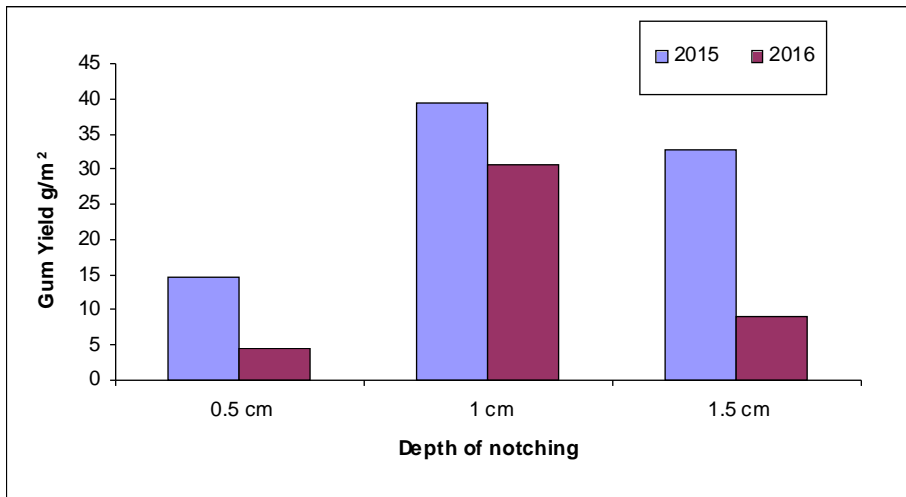
### गोंद टेपिंग की तकनीकियों का मानवीकरण

15-20 वर्ष पुराने प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले पलाश के वृक्षों पर एक फील्ड ट्रायल लगाया गया, जिसमें तने की छाल पर नोंचिग की गहराई का पलाश गोंद की उत्पादन पर पड़ने वाले प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। चीरे की गहराई को नियन्त्रित करने के लिए एक बिल हुक स्थानीय स्तर पर बनाया गया। इस फील्ड ट्रायल में 3 गहराइयों 0.5 सेमी., 1.0 सेमी., तथा 1.5 सेमी. के चीरे लगाये गये तथा इनको 3 पेड़ों पर प्रतिकृति किया गया। पिछले वर्ष इस परीक्षण को फरवरी, 2015 में किया गया तथा इस वर्ष फरवरी, 2016 में पुनः किया गया और इससे निकली गोंद का मूल्यांकन किया गया। निष्कर्षों में यह पाया गया कि

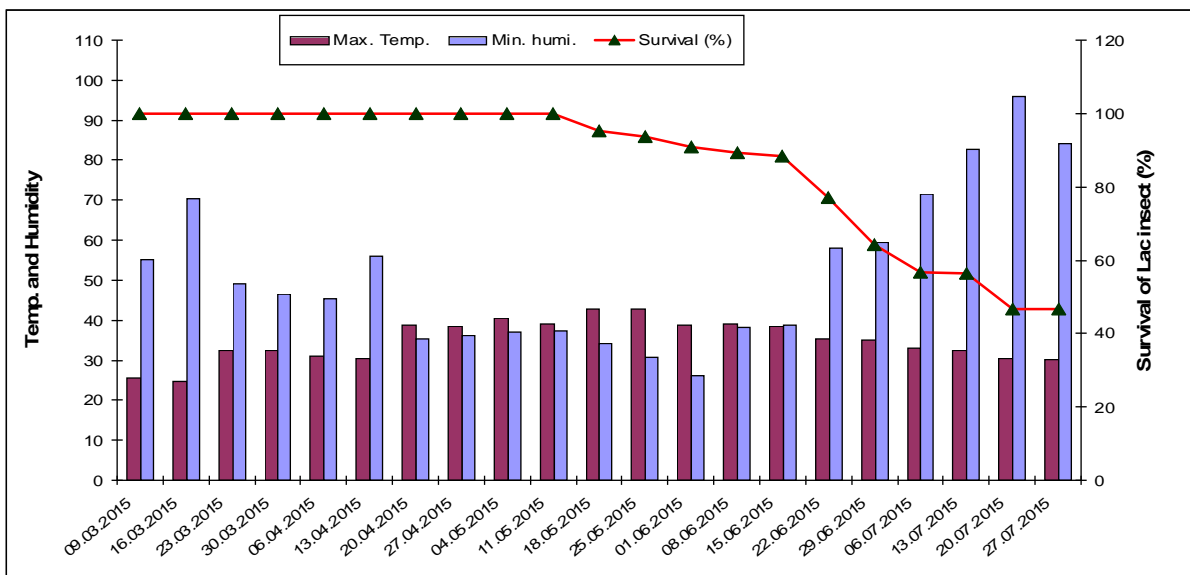
सबसे अधिक गोंद 1.0 सेमी. गहराई तक नोंचिग करने से प्राप्त हुआ, जबकि नोंचिग की गहराई 0.5 सेमी. में न्यूनतम पलाश गोंद प्राप्त हुआ (चित्र-32)।

### ग्रीष्म ऋतु में प्रकाश पर लाख की जीवितता के कारक

इस वर्ष तापमान आर्द्रता तथा लाख कीट की जीवितता का पलाश वृक्ष पर लाख कीट की जीवितता पर तापमान तथा आर्द्रता के पड़ने वाले प्रभाव का गहराई से अध्ययन किया गया जैसा कि आंकड़ों में दर्शाया गया है (चित्र-33)। 2015 की ग्रीष्म ऋतु से अच्छी थी।



चित्र 32: पलाश के तने पर अलग-अलग गहराई के चीरे लगाने का गोंद उत्पादन पर प्रभाव



चित्र 33: तापमान और आर्द्रता का पलाश के वृक्ष पर ग्रीष्म ऋतु में लाख कीट की जीवितता पर प्रभाव



### 3. अखिल भारतीय कृषिवानिकी समन्वित अनुसंधान परियोजना

#### अनुसंधान उपलब्धियाँ

श्रीनगर केन्द्र द्वारा एलेक्रामपिंग (गली फसल) के अन्तर्गत अल्मस तथा कृषि फसलों के जैव-आर्थिक पहलुओं का अध्ययन किया गया। श्रीनगर जनपद की क्षीण एवं बंजर भूमियों हेतु उपयुक्त कृषिवानिकी मॉडलों को विकसित किया गया। केन्द्र द्वारा बादाम बागानों हेतु बागवानी-चरागाह मॉडलों को भी विकसित किया गया। घाटी में पॉपुलर में अति सूक्ष्म बीजों पर नियन्त्रण पाने के क्रम में, जो पर्यावरण के लिये चिंता का विषय बन गया हैं, पापुलर के नर क्लोन का आगे गुणन एवं रूचि रखने वाले समूहों में वितरण के लिये मूल्यांकन किया जा रहा है, ताकि मादा क्लोनों को नर क्लोनों से परिवर्तित किया जा सके।

पालमपुर केन्द्र पर *तूना सिलियाटा* के आठ बीज स्रोतों का पौधशाला में जाँच उपरान्त खेत में मूल्यांकन किया जा रहा है। इन आठ बीज स्रोतों में से HP 5(b)48, HP5(b)71 एवं HD1(c)22 आशाजनक पाये गये हैं। इसी प्रकार *सेपिनडस म्यूकोरोसी* जनन द्रव्य का संकलन विभिन्न बीज स्रोतों से राज्य भर से किया गया एवं उनकी जाँच एवं मूल्यांकन उत्कृष्ट फल उपज के लिये किया जा रहा है। पूर्व में संकलित आठ बीज स्रोतों में से 53, 55 एवं 51 खेत में अच्छा प्रदर्शन कर रहे हैं। निरन्तर प्रक्रिया होने के कारण इस वर्ष आठ नये बीज स्रोतों से जनन द्रव्यों का संकलन किया गया, जिनका पौधशाला में मूल्यांकन चल रहा है। केन्द्र द्वारा एक द्विवर्षीय कृषिवानिकी प्रशिक्षण का अयोजन जनजाति उपयोजना के अन्तर्गत किया गया, जिसमें 23 महिलाओं सहित कुल 50 कृषकों ने भाग लिया। प्रशिक्षण में कृषिवानिकी के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण दिया गया। प्रशिक्षण में मुख्य जोर प्राकृतिक चरागाहों की उत्पादकता में वृद्धि हेतु वन-चरागाह द्वारा बंजर भूमि सुधार पर जोर दिया गया। केन्द्र ने सोलन केन्द्र एवं परियोजना समन्वयक इकाई के साथ *विलो* के पौधों के मरने एवं उनके प्रबन्धन पर जनजाति उप योजना के अन्तर्गत लाहौल स्पीति में एक प्रशिक्षण में हिस्सेदारी की एवं अपना योगदान दिया।

सोलन केन्द्र पर शीत मौसम में *मीलिया कम्पोजिता* के साथ सब्जी फसलों के संयोजन पर अध्ययन से प्राप्त परिणामों से, उत्कृष्ट आर्थिक आय हेतु कृषिवानिकी की इस विधा की संस्तुति की गयी। जबकि गर्मी के मौसम में

कृषिवानिकी की इस विधा में टमाटर एवं शिमला मिर्च की वृद्धि एवं उत्पादकता में कमी दर्ज की गयी ऐसा शायद पानी, पोषक तत्वों तथा प्रकाश संश्लेषण के सक्रिय विकरण जैसे क्रान्तिक संसाधनों में सघन होड़ के कारण हो सकता है। शुद्ध फसल खेती की अपेक्षा कृषिवानिकी पद्यति में मृदा रासायनिक गुणों जैसे मृदा जैविक कार्बन, पी एच, ई सी एवं पोषक तत्वों की उपलब्धता में सुधार हुआ। केन्द्र में किये गये एक अन्य अध्ययन से यह स्पष्ट है कि विभिन्न मृदा कार्य तकनीकों में, निरन्तर समोच्च मेड़बन्दी से दोनों परीक्षित प्रजातियों, *ग्रेविया ऑप्टिवा* तथा *मोरस एल्बा* के रोपण में सर्वाधिक पौध जीवितिता (100%) दर्ज की गयी। गड़ढा रोपण में सबसे कम पौध जीवितिता दर्ज की गयी। इसी प्रकार विभिन्न मृदा कार्य तकनीकों में *ग्रेविया ऑप्टिवा* तथा *मोरस एल्बा* के अन्तर्गत घासों (*पेनिकम मैक्सिमम* तथा *सिटेरिया स्फेसिलाटा*) के प्रदर्शन को प्रभावित किया और निरन्तर समोच्च मेड़बन्दी के अन्तर्गत *पेनिकम मैक्सिमम* तथा *सिटेरिया स्फेसिलाटा* में अधिक जीवितिता (67.38%) एवं प्रति पौध अधिक कल्ले दर्ज किये गये। विभिन्न मृदा कार्य तकनीकों के अन्तर्गत जल अपवाह, मृदा एवं पोषक तत्व हास की गणना प्रत्येक वर्षा काल पर की गयी। निरन्तर समोच्च मेड़बन्दी में अपवाह दर सबसे कम (33 हे. मी.), छोटी मेड़ खाई में (41 हे. मी.) तथा सर्वाधिक (45 हे. मी.) गड़ढा रोपण के अन्तर्गत पाया गया। इसी प्रकार मृदा एवं पोषण हास सबसे कम (46 टन हे.<sup>-1</sup>) निरन्तर समोच्च मेड़बन्दी, छोटी मेड़ खाई (51 टन हे.<sup>-1</sup>) तथा सर्वाधिक (58 टन हे.<sup>-1</sup>) गड़ढा रोपण के अन्तर्गत दर्ज किया गया। पोटेसियम तत्व हास छोटी मेड़ खाई में थोड़ा सा कम था, जबकि अन्य दूसरे तत्वों का पोषण हास निरन्तर समोच्च मेड़बन्दी के अन्तर्गत कम हुआ।

काहीकुची केन्द्र पर 5 मी. × 6 मी. दूरी पर रोपित *अकेशिया मैन्जियम* में सर्वाधिक (12.55 मी.) ऊँचाई दर्ज की गयी, जबकि स्तन ऊँचाई पर व्यास सर्वाधिक (25.10 मी.), 5 मी. × 5 मी. दूरी पर रोपित पौधों में दर्ज किया गया, जबकि सर्वाधिक लकड़ी की मात्रा (176.05 मी.<sup>3</sup>हे.<sup>-1</sup>), 5 मी. × 4 मी. दूरी पर रोपित पौधों में दर्ज किया गया। अन्तराशस्य के रूप में तिल एवं राम तिल 4 वर्ष तक सफलतापूर्वक ली गयी उसके पश्चात् केवल चारे फसलें जैसे *हाइब्रिड नेपियर* एवं *सिटेरिया* अन्तराशस्य के रूप में ली जा सकती हैं। शुद्ध नारियल प्लाट (6943 टन हे.<sup>-1</sup>) की तुलना

में अन्तराशस्य नारियल प्लाट में नारियल की उपज 7.69 से 16.60 प्रतिशत अधिक दर्ज की गयी, जबकि अन्तराफसलों फ्रेंच बीन, भिण्डी, लोबिया तथा मक्के की हरा चारा उपज शुद्ध फसल की अपेक्षा कम दर्ज की गयी। नारियल के साथ सब्जी फसल अन्तराशस्य से सर्वाधिक (12-64%) कार्बनिक पदार्थ निर्माण दर्ज किया गया। पाँच वर्षों तक उपलब्ध नत्रजन (7.39%), उपलब्ध फॉस्फोरस (13.59%) तथा उपलब्ध पोटाश (9.18%) में वृद्धि दर्ज की गयी।

गत वर्ष, लुधियाना केन्द्र द्वारा 1,95,000 पॉपुलर के पौधे, 11,000 यूकेलिप्टस के क्लोनल पौधे तथा 1500 शीशम के क्लोनल पौधे कृषकों को आपूर्ति किये गये। पंजाब में व्यावसायिक उत्पादन हेतु यूकेलिप्टस क्लोन सी-413, सी-72 एवं सी-2045 जारी किये गये। बीज द्वारा तैयार पौधों की अपेक्षा इन पौधों की उत्पादकता क्रमशः 239, 223 एवं 214 प्रतिशत अधिक दर्ज की गयी। पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी पद्यति से अधिक उत्पादन लेने के लिये पॉपुलर पौधों की विभिन्न वर्षों में वृद्धि के दौरान उर्वरक की मात्रा, समय एवं प्रयोग विधि का मानकीकरण किया गया तथा कृषकों हेतु संस्तुति की गयी। पॉपुलर क्लोन के क्षेत्रीय परीक्षण (पन्तनगर, लुधियाना तथा हिसार) में विभिन्न क्लोनों वृद्धि मानकों में सार्थक अन्तर दर्ज किया गया।

तीन वर्षीय पॉपुलर के अन्तर्गत रोपित नीबू घास की उपज में 8 मी. × 2.5 मी. (191.7 कु. हे.<sup>-1</sup>) तथा 7 मी. × 3 मी. कतार जोड़ी 2.5 मी. (192.1 कु. हे.<sup>-1</sup>) में 5 मी. × 3 मी. (174.5 कु. हे.<sup>-1</sup>) की अपेक्षा सार्थक वृद्धि दर्ज की गयी। पॉपुलर के अन्तर्गत आलू की उपज, किस्म कुफरी बादशाह (124.7 कु. हे.<sup>-1</sup>) में सार्थक वृद्धि, कुफरी ज्योति (108.9 कु. हे.<sup>-1</sup>) एवं कुफरी पुखराज (106.3 कु. हे.<sup>-1</sup>) की अपेक्षा दर्ज की गयी। पॉपुलर खण्ड रोपण के अन्तर्गत हल्दी की फसल में खरपतवार नियन्त्रण के परीक्षण में पेन्डीमेथालिन/0.975 किग्रा. हे.<sup>-1</sup> एवं ऑक्सीफ्लोरफेन/0.235 किग्रा. हे.<sup>-1</sup> ने प्रभावी खरपतवार नियन्त्रण किया, फसल उत्पादन में वृद्धि की तथा यह पॉपुलर पौधों के प्रति सुरक्षित रहा। पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी पद्धति में एक, दो, तीन एवं चार चक्रों की समाप्ति उपरान्त मृदा जैव कार्बन, मुख्य पोषक तत्वों (नत्रजन, फॉस्फोरस एवं पोटाश) तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों (आयरन, मैगनीज, जिंक तथा कॉपर) तत्वों हेतु मृदा नमूनों का विश्लेषण किया गया। प्रथम (एक) चक्र (9.9 टन हे.<sup>-1</sup>) की अपेक्षा चतुर्थ चक्र की समाप्ति उपरान्त (20.3 टन हे.<sup>-1</sup>) मृदा जैव कार्बन भण्डारण सतही परत की अपेक्षा दो गुने से ज्यादा पाया गया। प्रथम चक्र की अपेक्षा चतुर्थ चक्र

की समाप्ति उपरान्त उपलब्ध नत्रजन, फॉस्फोरस एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों में सार्थक वृद्धि दर्ज की गयी।

फैजाबाद केन्द्र पर लवणीय मृदा में पॉपुलर के 6 क्लोनों का रोपण किया गया, सर्वाधिक वार्षिक वृद्धि दर पौध ऊँचाई तथा स्तन ऊँचाई पर व्यास क्रमशः 0.84 मी. वर्ष<sup>-1</sup> तथा 11.4 सेमी. वर्ष<sup>-1</sup> क्रमशः एल-49 क्लोन में दर्ज की गयी। पॉपुलर के पौधों के साथ गेहूँ तथा धान की किस्मों को उगाया गया। धान की किस्म सरजू-52 से सर्वाधिक उपज (2.16 टन हे.<sup>-1</sup>) तथा गेहूँ की किस्म PBW-502 से सर्वाधिक उपज (1.85 टन हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी। खुले क्षेत्र की अपेक्षा कृषिवानिकी के अन्तर्गत धान की किस्म सरजू-52 तथा गेहूँ की किस्म PBW-502 में क्रमशः 19.40% तथा 22.59% उपज में कमी दर्ज की गयी। *कैजुरीना इक्वेसेटीफोलिया* तथा *डलबर्जिया सिस्सू* के साथ कृषि वन पद्यति के अन्तर्गत सरसों की किस्मों को उगाया गया। कैजुरीना तथा शीशम के साथ सर्वाधिक उपज सरसों किस्म NDR-8501 से क्रमशः 1.02 टन हे.<sup>-1</sup> तथा 1.05 टन हे.<sup>-1</sup> प्राप्त हुयी। कृषि वन बागवानी पद्यति के अन्तर्गत अन्य उपचारों की तुलना में 50% एन. पी. के. + 50% गोबर की खाद से सर्वाधिक अमरूद के फलों की उपज (9.35 टन हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी, इसी प्रकार इसी उपचार के अन्तर्गत सर्वाधिक (5.87 टन हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>) ताजे हल्दी के कन्दों की उपज प्राप्त हुयी, जो कि खुले क्षेत्र (6.72 टन हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>) की अपेक्षा कम थी। वन-चरगाह पद्यति के अन्तर्गत शीशम के साथ अन्य घासों की अपेक्षा *पेनीसेटम परप्यूरियम* घास से सर्वाधिक हरा चारा (48.76 टन हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुआ।

पन्तनगर केन्द्र पर, जल भरण क्षेत्रों हेतु *बम्बूसा नूतन्स* के एक नये जीनोटाइप (PBN सलेक्सन 12-1) की पहचान की गयी, जिसका परीक्षण जारी है। तृतीय संतति परीक्षण तथा बीज बागानों की स्थापना के लिये, द्वितीय संतति में 20 वर्षों के मूल्यांकन के पश्चात् शीशम के पाँच मृत्यु दर प्रतिरोधी, सीधे लट्टे वाले अभिजात जीनोटाइप (PS-20, PS-38, PS-52, PS-54 तथा PS-90) का चयन किया गया। *बम्बूसा बल्कोआ* से फ्यूजेरियम फँफूदी (KP274872; 552b<sub>p</sub>) को अलग किया गया तथा राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र में पंजीकृत कराया गया। *डेन्ड्रोकेलेमस गिगेन्टियस* के कुछ जीनोटाइप में गुच्छों में पुष्पण देखा गया। अलग की गयी दो फँफूदी (KT6 एवं SE6) जीनस *ट्राइकोडर्मा* के सदस्य पाये गये, जबकि दो अन्य फँफूदियाँ (ST1 एवं BRT11) के जीनस *पेनीसीलियम* तथा *एस्पेर्जिलस* का सदस्य होने का सन्देह है। इन चारों फँफूदियों को भारतीय कृषि



अनुसन्धान संस्थान, नई दिल्ली स्थित भारतीय प्रकार संस्कृति संग्रह (ITCC), द्वारा पुनः पहचाना गया। इस प्रकार ये फँफूदियाँ क्रमशः टी. विरिडे (KT6), टी. विरेन्स (SE6), पी. सिट्रिनम (ST1) तथा एस्पार्जिलस फ्लेक्स किस्म कोलमनेरिस (BRT 11) के रूप में पहचानी गयी। इनमें से पी. सिट्रिनम (ITCC-6232) तथा ए. फ्लेक्स किस्म कोलमनेरिस (ITCC-6232) को भारतीय प्रकार संस्कृति संग्रह (ITCC) के जीन बैंक में जमा कराया गया है। केन्द्र द्वारा “समग्र कृषिवानिकी विकास: क्षमता एवं नीतिगत मुद्दे” विषय पर एक राष्ट्रीय संगोष्ठी एवं “यूकेलिप्टस का क्लोन प्रजनन” विषय पर एक द्विवसीय प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।

पूसा (बिहार) केन्द्र पर पॉपुलर के 10 वर्षीय क्लोन L-52 से सर्वाधिक ऊँचाई (15.03 मी.) उसके पश्चात् L-49 तथा सबसे कम L-188 (12.50 मी.) से दर्ज की गयी। विभिन्न क्लोनों में लकड़ी का आयतन इस क्रम में रहा: L-52 (0.384 मी.<sup>3</sup>) > L-49 (0.359 मी.<sup>3</sup>) > उदय (0.346 मी.<sup>3</sup>) > PP-5 (0.333 मी.<sup>3</sup>) > G-48 (0.249 मी.<sup>3</sup>) > L-188 (0.198 मी.<sup>3</sup>)। पत्तियों के सड़ने-गलने की दर सर्वाधिक L-52 क्लोन में तथा सबसे कम L-188 क्लोन में दर्ज की गयी। जमीनी सतह से ऊपर कार्बन भण्डार 24.15 (L-188) से 47.44 टन हे.<sup>-1</sup> (L-52) के बीच रहा। इस प्रकार लकड़ी उत्पादन एवं कार्बन पृथक्करण की दृष्टि से L-52, L-49 एवं उदय क्लोन सर्वोत्तम क्लोन के रूप में पाये गये। 13 वर्षीय आँवला पौधों के साथ हल्दी की 3 किस्मों राजेन्द्र सोनिया, राजेन्द्र सोनाली एवं NDH-92 को अन्तराशस्य के रूप में उगाया गया। खुले क्षेत्र की अपेक्षा उत्पादन में सर्वाधिक कमी 50.2% राजेन्द्र सोनाली में, 40.2% NDH-92 में तथा 27.5% राजेन्द्र सोनिया में दर्ज की गयी। इस बाग में 13 वर्ष की उम्र में उपलब्ध मृदा जैव कार्बन, नत्रजन, फॉस्फोरस में वृद्धि देखी गयी। सायमारूबा ग्लूका आधारित कृषिवानिकी पद्यति में हल्दी, अदरक, जिमीकंद तथा अरबी को अन्तराशस्य के रूप में उगाया गया। परिणामों से पता चलता है कि खुले क्षेत्र की अपेक्षा हल्दी में 15.2% अरबी में 27.8%, जिमीकंद में 31.6% तथा अदरक में 35.5% कमी उत्पादन में रही।

भुवनेश्वर केन्द्र पर आम आधारित कृषि-वागवानी-वन पद्यति के अन्तर्गत अन्तराशस्य के रूप में अनन्नास सर्वाधिक आय देने वाली फसल रही। अनन्नास को आम, आम + शीशम एवं आम + गम्हार के साथ अन्तराशस्य के रूप में लेने से सकल आय क्रमशः 2,10,575/- रुपये, 1,89,410/-

रूपये, तथा 1,67,210/- रूपये लाभ : लागत अनुपात 3.21, 2.99 एवं 2.76 के साथ रहा, जबकि शुद्ध फसल के रूप में लेने से सकल आय रूपये 44,800/- तथा लाभ : लागत अनुपात 1.56 रहा। अनन्नास के बाद अरारोट सबसे अच्छी फसल रही। अरारोट को आम, आम + शीशम एवं आम + गम्हार के साथ अन्तराशस्य के रूप में लेने से सकल आय क्रमशः 70,454/- रूपये, 62,984/- रूपये तथा 57,413/- रूपये लाभ: लागत अनुपात 2.28, 2.15 एवं 2.04 के साथ रहा जब कि शुद्ध फसल के रूप में लेने से सकल आय रूपये 14,336/- तथा लाभ : लागत अनुपात 1.36 रहा। सर्वाधिक अमरूद फलों का उत्पादन (3.72 टन हे.<sup>-1</sup>), बिना कंटाई-छँटाई + शुष्क पत्ती पलवार से प्राप्त हुआ इसके बाद (3.65 टन हे.<sup>-1</sup>), बिना कंटाई-छँटाई + काली पॉलीथिन पलवार उपचार के अन्तर्गत प्राप्त हुआ। अरारोट का सर्वाधिक उत्पादन (8625 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) तृतीय वर्ष में भारी छँटाई + काली पॉलीथिन पलवार के अन्तर्गत प्राप्त हुआ। इसी प्रकार सर्वाधिक सकल आय रूपये 76,368/- लाभ: लागत अनुपात 2.27, बिना छँटाई + शुष्क पत्ती पलवार इसके पश्चात् हल्की छँटाई + शुष्क पत्ती पलवार से प्राप्त हुयी।

झारग्राम केन्द्र पर प्रति इकाई क्षेत्रफल के बेहतर उत्पादक उपयोग हेतु विभिन्न कृषिवानिकी पद्यतियों एवं फसल अनुक्रम सत्यापित किये गये हैं। पद्यतियों का विकास एवं प्रदर्शन अनुसंधान केन्द्र तथा कृषकों के खेत पर किया गया है। यूकेलिप्टस + आम + भिण्डी एवं यूकेलिप्टस + आम + लौकी उसके बाद सरसों आधारित कृषि-वागवानी-वन मॉडल से क्रमशः : 2-81 लाख एवं रु. 2.69 लाख हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>1</sup> कुल आय सातवें वर्ष में प्राप्त हुयी। इसी प्रकार गम्हार + आम + लौकी एवं गम्हार + आम + भिण्डी उसके बाद सरसों आधारित कृषि-वागवानी-वन मॉडल भी क्षेत्र के लिये अत्यन्त प्रभावकारी है। उत्पादन स्तर को बढ़ाने के लिये तथा उपयुक्त कृषिवानिकी मॉडलों का बड़े पैमाने पर अपनाने, शस्य विधाओं का उपयुक्त शोधन करने के लिये केन्द्र में एक परियोजना “पश्चिम बंगाल के लाल एवं लेटराइट क्षेत्र के कृषक समुदाय के गरीबी उन्मूलन तथा अभिनव फल आधारित कृषिवानिकी मॉडलों का फसल उत्पादन हेतु हस्तान्तरण” रु 821.53 लाख के वित्तीय सहयोग से नाबार्ड द्वारा स्वीकृत की गयी है।

राँची केन्द्र पर वन-चरागाह पद्यति के अन्तर्गत गम्हार के पौधों के रोपण के छः वर्ष पश्चात् हाइब्रिड नेपियर एवं सूडान घास के साथ बेहतर पौध वृद्धि दर्ज की गयी है।



गम्हार + सूडान घास के संयोजन में नत्रजन तत्व (231 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) में वृद्धि देखी गयी है जो कि कन्ट्रोल तथा शुद्ध गम्हार रोपण से सार्थक रूप से अधिक थी। जन जाति उपयोगना के अन्तर्गत, जनजाति किसानों द्वारा परिष्कृत उत्पादन पद्यति एवं कृषिवानिकी पद्यतियाँ अपनाने से किसानों के खेतों की उर्वरक क्षमता तथा आर्थिक स्थिति में सुधार हुआ है।

एस. के. नगर केन्द्र पर 10 प्लस वृक्षों के मूल्यांकन में, नीम के SKN-3 प्लस वृक्ष ने सर्वाधिक पौध ऊँचाई (12.53 मी.) तथा SKN-4 ने सर्वाधिक तना व्यास (35.77 सेमी.) प्रदर्शित की। नीम के 17 उद्गमों में, भरूच उद्गम ने सर्वाधिक तना व्यास (33.23 सेमी.) दर्ज किया। नीम की 10 अभिजात वर्ग संततियों में से, रोपण के 11 वर्ष पश्चात्, संख्या 110 ने सर्वाधिक ऊँचाई (6-99 मी.) दर्ज की। अरडू आधारित वन-चरागाह पद्यति में सर्वाधिक शुष्क जैवभार सेन्क्रस सिलिएरिस घास से तथा सर्वाधिक वृक्ष ऊँचाई (5.78 मी.) तथा तना व्यास (54.8 सेमी.) अरडू शुद्ध वृक्षारोपण के अन्तर्गत प्राप्त हुयी। सायमा रूबा आधारित कृषिवानिकी पद्यति में गिन्नी घास की सभी किस्में जैसे- PGG-664, JHGG-04 रिवर्सडेल एवं मकुनी उपयुक्त पायी गयी।

फतेहपुर शेखावती केन्द्र पर चतुर्थ क्यू. आर. टी. की संस्तुति के आधार पर कृषि-बागवानी मॉडल के अन्तर्गत अनार किस्म सिन्दूरी का एक नया ब्लाक, तथा दूसरा ब्लाक कलमी खेजड़ी को 6 मी. × 6 मी. दूरी पर वन-चरागाह मॉडल के अन्तर्गत आर्थिक, वृद्धि प्रदर्शन, पत्तियों से चारा तथा फलियों से सांगरी के अध्ययन हेतु प्रारम्भ किया गया। केन्द्र द्वारा खेजड़ी के कुल 24 प्लस वृक्षों को राजस्थान के सीकर, झुंझनू, चुरू, नागौर एवं बीकानेर से एकत्रित किया गया। केन्द्र द्वारा गत वर्ष जनजाति उपयोगना के अन्तर्गत बाँसवाड़ा जनपद में 100 कृषकों का चयन किया गया, वर्तमान में 180 किसानों को इस योजना के अन्तर्गत पंजीकृत किया गया है। किसानों को प्रक्षेत्र निवेश के रूप में आम और अमरूद की गुणवत्ता युक्त पौध, अन्तराशस्य फसलों के बीज, कीट नाशक, रोगनाशक एवं उर्वरक प्रदान किये गये।

हिसार केन्द्र पर पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी पद्यति के विभिन्न दूरी परीक्षणों में रोपण के आठ वर्ष पश्चात् पॉपुलर पौधों ने जोड़ी कतार रोपण (18 मी. × 2 मी. × 2 मी.) की अपेक्षा 5 मी. × 4 मी. तथा 10 मी. × 2 मी. दूरी पर रोपित पौधों ने सार्थक रूप में अधिक तना मोटाई प्राप्त की। 8 वर्ष पश्चात् शुद्ध कृषि की अपेक्षा पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी पद्यति में मृदा में जैव कार्बन की मात्रा 39.7

प्रतिशत अधिक दर्ज की गयी। 5 मी. × 4 मी. एवं 10 मी. × 2 मी. दूरी पर रोपित पॉपुलर की अपेक्षा जोड़ीकतार रोपण के अन्तर्गत ली गयी ज्वार चारे की फसल से खरीफ ऋतु में अधिक उत्पादन प्राप्त हुआ। छाया के प्रभाव एवं मानसून की देरी के कारण विभिन्न दूरियों के अन्तर्गत ली गयी ज्वार की फसल से कुल मिलाकर खराब उत्पादन प्राप्त हुआ। रबी के मौसम में ली गयी गेहूँ तथा बरसीम की फसल से 5 मी. × 4 मी. की अपेक्षा जोड़ी कतार रोपण एवं 10 मी. × 2 मी. के अन्तर्गत अधिक उत्पादन प्राप्त हुआ। 8 वर्ष पुराने पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी पद्यति में गेहूँ की उपज में 30 प्रतिशत (18 मी. × 2 मी. × 2 मी.) से 51 प्रतिशत (5 मी. × 4 मी.) तक की कमी, शुद्ध गेहूँ की फसल (कन्ट्रोल) की अपेक्षा दर्ज की गयी। जबकि कन्ट्रोल की अपेक्षा कृषिवानिकी के अन्तर्गत उत्पादित गेहूँ में प्रोटीन तत्व की मात्रा अधिक पायी गयी। शुद्ध कृषि की अपेक्षा 8 वर्ष पुरानी पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी प्रणाली से 113% अधिक कार्बन पृथक्करण हुआ। पॉपुलर आधारित कृषिवानिकी पद्यति में कार्बन भण्डारण दर 25.2 टन हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup> तथा शुद्ध कृषि में 11.8 टन हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup> पायी गयी।

फरवरी, 2007 में लवणीय मृदा में यूकेलिप्टस को रोपा गया, 3 मी. × 3 मी. दूरी पर रोपित यूकेलिप्टस वृक्षों ने 6 मी. × 1.5 मी. एवं 17 मी. × 1 मी. × 1 मी. दूरी पर रोपित पौधों की अपेक्षा ज्यादा मोटाई दर्ज की। जौ की उपज 3 मी. × 3 मी. (1.1 टन हे.<sup>-1</sup>) एवं 6 मी. × 1.5 मी. (1.4 टन हे.<sup>-1</sup>) दूरी पर रोपित यूकेलिप्टस की अपेक्षा कतार जोड़ी रोपण (17 मी. × 6 मी. × 1.5 मी.) (1.9 टन हे.<sup>-1</sup>) में अधिक सार्थक वृद्धि देखी गयी। किन्नों एवं यूकेलिप्टस आधारित कृषि-वन-बागवानी पद्यति में, 4 वर्ष की उम्र में क्लोनल यूकेलिप्टस वृक्षों में उल्लेखनीय स्तन ऊँचाई व्यास दर्ज किया गया। संस्तुत नत्रजन खुराक से 10 प्रतिशत अधिक अतिरिक्त नत्रजन से किन्नों + गेहूँ (कृषि-बागवानी) एवं किन्नों + यूकेलिप्टस + गेहूँ (कृषि-वन-बागवानी) पद्यति में गेहूँ दाने तथा भूसे की उपज में सार्थक वृद्धि दर्ज की गयी। कृषि-बागवानी एवं कृषि-वन-बागवानी के अन्तर्गत संस्तुत उर्वरक खुराक की अपेक्षा दाने की उपज में 14.9 एवं 36.3 प्रतिशत अधिक वृद्धि दर्ज की गयी। खेत की मेड़ों पर रोपित 7 वर्ष पुराने पॉपुलर के पौधों ने ज्वार की हरे चारे की फसल को पेड़ कतार से 9 मी. तक तथा गेहूँ की दाने की उपज को कतार से 3 मी. की दूरी तक प्रभावित किया।

नागपुर केन्द्र द्वारा महाराष्ट्र राज्य के सामाजिक वानिकी विभाग के सहयोग से क्षेत्र की वानिकी एवं कृषिवानिकी



विधाओं के परिदृश्य को शामिल करते हुये, राज्य में वैज्ञानिक विधि से कृषिवानिकी को बढ़ावा देने के लिये मराठी भाषा में एक पुस्तक का संकलन एवं प्रकाशन किया गया। केन्द्र द्वारा क्षेत्र में विकसित कृषिवानिकी विधाओं पर क्षेत्र स्तर के अधिकारियों हेतु एक 6 द्विवर्षीय “क्षमता वृद्धि प्रशिक्षण” कार्यक्रम का आयोजन किया गया जिसमें 43 वन विभाग के अधिकारियों ने हिस्सा लिया। बाँस की प्रमुख प्रजातियों के प्रजनन एवं उत्पादन की प्रौद्योगिकी विकसित की गयी और संस्तुतियों का अनुमोदन हाल ही में राज्य के चार कृषि विश्वविद्यालयों की बैठक में किया गया।

जबलपुर केन्द्र पर *अकेशिया निलोटिका* के उद्गम परीक्षण में विभिन्न स्थानों जैसे म.प्र. (17), महाराष्ट्र (07), यू.पी. (02), बिहार (01), छत्तीसगढ़ (02) और पंजाब (01) से 30 उद्गमों के बीज का संकलन किया गया। 4½ वर्ष की उम्र में फिरोजपुर (पंजाब) उद्गम ने सार्थक रूप में अधिक पौध ऊँचाई (3.38 मी.), तना व्यास (6.0 सेमी.), औसत वार्षिक वृद्धि (75 सेमी.), तत्काल वार्षिक वृद्धि (47 सेमी.), जबकि श्यामपुर सिहोर (म.प्र.) उद्गम ने सार्थक रूप में कम पौध ऊँचाई (1.11 मी.) तथा तना व्यास (1.8 सेमी.) दर्ज किया। 16 वर्ष पुराने कृषि- वन प्रणाली (शीशम + धान - गेहूँ), जहाँ 4 छँटाई उपचार (जैसे कोई छँटाई नहीं, 25%, 50% एवं 75% छँटाई) तथा एक खुला प्लाट मुख्य प्लाट में लिया गया तथा उर्वरक तथा बीज दर के तीन स्तर (जैसे - T1-उर्वरक एवं बीज की संस्तुत मात्रा, T2 (T1+ संस्तुत दर से 25% अधिक नत्रजन की मात्रा एवं T3 (T1+ संस्तुत दर से 25% अधिक नत्रजन + बीज की मात्रा) सब प्लाट में ली गयी। खुली परिस्थितियों में सार्थकरूप से अधिक धान (24.79 कु. हे.<sup>-1</sup>) तथा गेहूँ (27.36 कु. हे.<sup>-1</sup>) की उपज प्राप्त हुयी जबकि, कोई छँटाई नहीं उपचार के अन्तर्गत सार्थक रूप से सबसे कम उपज (धान- 12.4 कु. हे.<sup>-1</sup>, गेहूँ- 16.48 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी। विभिन्न छँटाई उपचारों में, अन्य उपचारों की अपेक्षा 75% छँटाई के अन्तर्गत धान की उपज (22.21 कु. हे.<sup>-1</sup>) तथा गेहूँ की उपज (24.4 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी जो कि अन्य उपचारों की अपेक्षा सार्थक रूप में अधिक रही। 17 वर्ष पुराने बागवानी- चरागाह पद्यति (अमरुद + जईचारा) के अन्तर्गत चार डिहैडिंग उपचार जैसे- डिहैडिंग नहीं, डिहैडिंग 1.0, 1.5 एवं 2.0 मी. ऊँचाई से एवं एक केवल शुद्ध फसल (बिना पेड़ के) मुख्य प्लाट में एवं जई की चार किस्में (कैन्ट, JO-2, JO-91 एवं JO-1) सब प्लाट में ली गयी। केवल शुद्ध फसल (बिना पेड़ के) से दो कटाइयों से सार्थक रूप से सर्वाधिक हरे चारे की उपज (421 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी। बिना छँटाई के अन्तर्गत सार्थक

रूप से सबसे कम उपज (218 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी। डिहैडिंग के अन्य विभिन्न स्तरों में, 1.0 मी. ऊँचाई से डिहैडिंग में उपचारों की अपेक्षा सार्थक रूप से अधिक उपज (353 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी। केवल शुद्ध फसल (बिना पेड़ के) की अपेक्षा डिहैडिंग नहीं, 1.0 मी., 1.5 मी. एवं 2.0 मी. ऊँचाई तक छँटाई से क्रमशः 52.29, 16.15, 26.6 एवं 31% की कमी फसल उपज में दर्ज की गयी। जई की किस्म JO-2 की दो कटाइयों से सार्थक रूप से अधिक हरे चारे की उपज (380 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी इसके बाद किस्म JO-91 से हरे चारे की उपज (391 कु. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी। 1.5 मी. ऊँचाई तक छँटाई से सार्थक रूप से सर्वाधिक सकल आय (रु. 42753 हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी जो कि 2.0 मी. ऊँचाई (रु. 40495) एवं 1.0 मी. ऊँचाई तक छँटाई (रु. 31680) के समान थी। केवल शुद्ध फसल (बिना पेड़ के) से सार्थक रूप से सबसे कम आय (रु. 31.994 हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुयी।

राहुरी केन्द्र पर *अकेशिया निलोटिका* किस्म *क्यूप्रेसीफार्मिस* एवं *अकेशिया निलोटिका* किस्म *इण्डिका* के जननद्रव्य मूल्यांकन के अन्तर्गत, रोपण के 17 वर्ष पश्चात् प्रविष्टि RHRANC-5 वृद्धि सम्बन्धी सभी मानकों में आशा जनक पाई गयी। *अकेशिया निलोटिका* किस्म *इण्डिका* के उद्गम परीक्षण में संतति RHRAN-1 ने रोपण के चौदह वर्षों बाद सार्थक रूप से सर्वाधिक पौध ऊँचाई (11.83 मी.), तना व्यास (31.53 सेमी.) स्तन ऊँचाई व्यास (24.97 सेमी.) तथा लट्टे की ऊँचाई (2.67 मी.) दर्ज की। नीम के बहु-स्थानिक परीक्षण में लाइन-117 ने सार्थक रूप में सर्वाधिक पौध ऊँचाई (5.45 मी.) तथा तना व्यास (18.58 सेमी.) दर्ज किया जबकि स्थानीय प्रविष्टि ने सर्वाधिक लट्टे की ऊँचाई दर्ज की। महाराष्ट्र राज्य के 61 विभिन्न स्थानों से *अकेशिया निलोटिका* किस्म *इण्डिका* के जनन द्रव्यों का संकलन किया गया। प्रविष्टि RHRAN-36 ने संख्यानुसार सर्वाधिक पौध ऊँचाई (5.36 मी.) एवं तना व्यास (14.87 सेमी.) दर्ज किया। सिंचित परिस्थितियों में कृषि-बागवानी के अन्तर्गत विभिन्न फल वृक्षों के साथ अन्तराशस्य मूल्यांकन परीक्षण में यह देखा गया कि इमली + शरीफा में इमली ने सर्वाधिक पौध ऊँचाई (97.4 सेमी.) दर्ज की जबकि इमली + आँवला उपचार में इमली ने 91.8 सेमी. ऊँचाई दर्ज की। केन्द्र द्वारा कॅरज के आशाजनक जननद्रव्य संकलित किये गये हैं, जिनके आगामी खरीफ मौसम में 6 स्थानों पर बहुस्थानिक परीक्षण की योजना तैयार की गयी है।

हैदराबाद केन्द्र पर नीम के 11 वर्ष पुराने बहुस्थानिक परीक्षण में, लाइन-117 ने सर्वाधिक पौध ऊँचाई (7.65

मी.), उसके बाद लाइन-118 ने 7.36 मी. दर्ज की। स्तन ऊँचाई व्यास सर्वाधिक लाइन-115 द्वारा (72.0 सेमी.), उसके बाद लाइन-117 द्वारा (60 सेमी.) दर्ज किया गया। एन. बी. पी. जी. आर., हैदराबाद के सहयोग से कॅरज के 29 जननद्रव्य संकलित किये गये हैं। परीक्षित 29 जननद्रव्यों में, SRJ-43 ने सर्वाधिक पौध ऊँचाई (6.95 मी.) दर्ज की, उसके बाद SRJ-39 (6.8 मी.) तथा SRJ-45 (6.56 मी.) की ऊँचाई दर्ज की गयी। सर्वाधिक स्तन ऊँचाई पर व्यास NGSR-27 ने 66 सेमी. दर्ज किया इसके बाद SRJ-39 द्वारा 59 सेमी., SRJ-43 द्वारा 51.8 सेमी. एवं SRJ-435 द्वारा 51.6 सेमी. दर्ज किया गया। वर्ष 2011 में सायमारुबा जननद्रव्य काली एवं गोरी के 50 पृथक् जननद्रव्यों को रोपित किया गया था। इस वर्ष इसमें से कुछ जनन द्रव्यों में पुष्पण प्रारम्भ हो गया तथा थोड़ी मात्रा में फल अप्रैल माह में देखे गये। 3 वर्ष पुराने आम + करी पत्ता + मोरिंगा आधारित कृषि-बागवानी पद्धति के अन्तर्गत विभिन्न अन्तराशस्य फसलों का परीक्षण किया गया। लोबिया (833 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) खरीफ मौसम में एवं कुसुम ने रबी मौसम में आय सम्बन्धी (शुद्ध आय रु. 66,290 हे.<sup>-1</sup>) अच्छा प्रदर्शन किया जिसका लाभ: लागत अनुपात 3.27 रहा। मृदा सम्बन्धी पहलुओं में, बारानी दलहनी फसलों (लोबिया, चना तथा उर्द) ने अदलहनी फसलों (मिलेट्स, अरण्ड एवं गेंदा) की अपेक्षा अच्छा प्रदर्शन किया। लोबिया > चना > उर्द फसलों से अधिक जैव कार्बन (0.6%) तथा उपलब्ध नत्रजन (169.7 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुआ। इमली के 14 वर्ष पुराने ग्राफिटड पौधों से सर्वाधिक फली उपज 3060 किग्रा. हे.<sup>-1</sup> दर्ज की गयी। मेंहदी के एकल पंक्ति रोपण से जैव भार (640 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) तथा ऊँचाई (2.6 मी.) की अपेक्षा जोड़ी कतार रोपण से वृद्धि सम्बन्धी अच्छे परिणाम प्राप्त हुये तथा जैव भार (780 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) तथा ऊँचाई (3.0 मी.) दर्ज की गयी। जैविक खादों में, नीम खली 2 किग्रा. पौध<sup>-1</sup> (2 टन हे.<sup>-1</sup>) के प्रयोग से सार्थक रूप से अधिक जैव भार (670 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) तथा पौध ऊँचाई (3.2 मी.) दर्ज की गयी।

बागवानी चरागाह पद्धति में शरीफा के पौधों में 2½ वर्ष की उम्र में पुष्पण प्रारम्भ हो गया। विभिन्न चारा घासों जैसे अंजन एवं गिनी को स्थापित किया गया। प्रथम कटाई में गिनी घास की उपज 2078 किग्रा. हे.<sup>-1</sup> दर्ज की गयी। लगातार द्वितीय वर्ष के परिणाम यह दर्शाते हैं कि संस्तुत मात्रा की 75% नत्रजन + 25% मुर्गी खाद के समन्वित प्रयोग ने कृषि वन के अन्तर्गत रागी की फसल उपज (दाना एवं भूसा क्रमशः 1566 एवं 3288 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) को सार्थक रूप से प्रभावित किया तथा यह शुद्ध फसल (बिना पेड़ों के) के समान

रही। पोषक तत्व प्रबन्धन की इसी मात्रा से सर्वाधिक जैव कार्बन (0.9%) तथा उपलब्ध नत्रजन, फॉस्फोरस, पोटाश (299.0, 42.0, 359.0 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>) दर्ज किया गया। किसानों द्वारा प्रयोग की जा रही गोबर की खाद (10 टन हे.<sup>-1</sup>) की मात्रा की अपेक्षा जैव उर्वरकों के संयुक्त प्रयोग से जैव कार्बन तथा नत्रजन, फॉस्फोरस तथा पोटाश की अधिक उपलब्धता दर्ज की गयी। परीक्षण में शुद्ध आय तथा लाभ: लागत अनुपात क्रमशः रु. 12,462 एवं 1.57 रहा।

मीलिया डूबिया (3 वर्ष उम्र) आधारित वन चरागाह पद्धति में मक्का एवं ज्वार चारा फसलों के ताजा जैव भार में प्रथम वर्ष में कोई सार्थक अन्तर नहीं रहा। सर्वाधिक ताजा चारा जैव भार उप-उपचार (5-5) संस्तुत मात्रा की 75% नत्रजन + 25% नत्रजन मुर्गी की खाद (7.86 टन हे.<sup>-1</sup>) एवं संस्तुत मात्रा की 50% नत्रजन + 50% नत्रजन गोबर की खाद से हरा मक्का चारा (M<sub>1</sub>S<sub>4</sub> 84.19 किग्रा. हे.<sup>-1</sup>), जबकि संस्तुत मात्रा की 75% नत्रजन + 25% नत्रजन मुर्गी की खाद से हरा ज्वार चारा (M<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 7.54 टन हे.<sup>-1</sup>) प्राप्त हुआ। गुणवत्ता सम्बन्धी मानकों में, कूड प्रोटीन (58%) तथा रेशा को विभिन्न चारों द्वारा सार्थक रूप से प्रभावित नहीं किया गया। सर्वाधिक कूड प्रोटीन संस्तुत मात्रा की 50% नत्रजन + गोबर की खाद से 50% नत्रजन से मक्का (M<sub>1</sub>S<sub>4</sub> 8.04%) में तथा ज्वार में (M<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 9.37%) संस्तुत मात्रा की 75% नत्रजन + मुर्गी की खाद से 25% नत्रजन से दर्ज की गयी। कूड फाइबर (30.18%) मक्के में, इसके बाद ज्वार में (23.78%) पाया गया। उपचारों की परस्पर क्रिया में सर्वाधिक फाइबर मक्के में (M<sub>1</sub>S<sub>2</sub> 32.84%) संस्तुत मात्रा में उर्वरक देने से तथा ज्वार में (M<sub>2</sub>S<sub>3</sub> 27.25%) संस्तुत मात्रा की 75% नत्रजन तथा 25% नत्रजन मुर्गी की खाद के उपयोग से दर्ज किया गया।

धारवाड़ केन्द्र पर इमली एक अधिदेशित वृक्ष हैं जिस पर कार्य किया जा रहा है तथा इमली के 14 क्लोनों का मूल्यांकन किया जा रहा है। इन 14 क्लोनों में से विश्वविद्यालय द्वारा दो क्लोन (NT1-14 एवं NT1-79) जारी किये गये हैं। क्लोन NT1-14 (34.12 किग्रा. फल पौध<sup>-1</sup>) तथा 5MG-13 (32.26 किग्रा. फल पौध<sup>-1</sup>) तथा NT1-79 (30 किग्रा फल पौध<sup>-1</sup>) का प्रदर्शन बेहतर है तथा इन तीनों क्लोनों का वानस्पतिक प्रवर्धन किसानों के खेत पर प्रदर्शन के लिये किया जा रहा है। लाल एवं मीठी इमली के वानस्पतिक प्रवर्धित क्लोन का उत्पादन किसानों की वृहद् माँग को पूरा करने के लिये किया जा रहा है। केन्द्र नीम के 20 उद्गमों का मूल्यांकन उनकी वृद्धि हेतु धारवाड़ में कर रहा है। इन



संकलनों में बगलकोर, बीजापुर, बेलाहोंगल तथा रायचूर स्रोतों की पहचान बेहतर स्रोत के रूप में की गयी, और इनका प्रयोग कृषिवानिकी मॉडलों के विकास में हो रहा है। बीजापुर उद्गम (3.25 किग्रा वृक्ष<sup>-1</sup>) तथा भीमारवअंगुडी उद्गम (3.12 किग्रा वृक्ष<sup>-1</sup>) में बीज के नीम की उपज सर्वाधिक पायी गयी। देश के विभिन्न भागों से संकलित करंज के जनन द्रव्य मूल्यांकन में राहुरी केन्द्र पर सर्वाधिक ऊँचाई तथा स्तन ऊँचाई व्यास RAK-89 (5.24 मी. तथा 13.51 सेमी. क्रमशः) तथा मेट्टूपलायम केन्द्र पर MTP-II (5.06 मी. एवं 15.23 सेमी. क्रमशः) तथा MTP-I (5.02 मी. एवं 13.86 सेमी. क्रमशः) दर्ज किया गया। क्षमता निर्माण के उद्देश्य से केन्द्र द्वारा वर्ष भर में कुल 18 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये।

तमिलनाडू कृषि विश्वविद्यालय, मेट्टूपलायम केन्द्र पर *सीबा पेन्टेन्ड्रा* की 14वीं क्लोनल संतति का मूल्यांकन पिछले सात वर्षों से किया जा रहा है। गत वर्ष, MTPCP 30 (पून्कोडीपल्लभ) ने ऊँचाई, तना व्यास तथा शाखाओं की संख्या के मामले में अच्छा प्रदर्शन किया जबकि MTPCP 18 (अराचलूर) में सर्वाधिक फलियाँ (208 फलियाँ वृक्ष<sup>-1</sup>) दर्ज की गयी। MTPCP 18 की फलियों की संख्या 57.616 हे.<sup>-1</sup> रही तथा रेशे की उपज 288 किग्रा. हे.<sup>-1</sup> दर्ज की गयी। पिछले लगातार तीन सूखे के वर्षों में वृद्धि तथा उपज के आंकड़ें दर्ज किये। कुल 14 एकत्रित क्लोनल संततियों में तीन दैहिकीय परीक्षणों जैसे सापेक्ष जल तत्व (RWC), क्लोरोफिल स्थिरता परीक्षण तथा प्रोलीन निर्धारण परीक्षण द्वारा आठ सूखे की स्थिति का सामना करने वाली संततियों (MTPCP 1, 2, 4, 11, 18, 30, 36 एवं 37) को छँटना कठिन था। इन परीक्षणों के आधार पर ऐसा देखा गया कि MTPCP-18 को तीनों परीक्षणों में सबसे ऊपर प्रथम स्थान पर पाया गया इसके पश्चात् क्रमशः MTPCP 11 एवं MTPCP 30 सूखे के प्रति सहिष्णु पाये गये। सर्वाधिक उपज देने के अतिरिक्त क्लोन MTPCP-18 सूखे के प्रति भी अत्यधिक सहिष्णु पाया गया, जो कि इसके बारानी क्षेत्रों में कृषकों के खेत उत्पादन हेतु उपयुक्तता को दर्शाता है।

केन्द्र पर एक समविन्त वृक्ष चारा मॉडल स्थापित किया गया है जिसमें मुख्य चारा प्रजातियों जैसे *ग्लिरीसीडिया सेपियम*, *ल्यूसीना ल्यूकोसिफेला*, *सेस्वेनिया ग्रेण्डीफ्लोरा* तथा *मीलिया डूबिया* के साथ मुख्य फसल के रूप में *कैजुरीना* को लिया गया है। वृक्ष चारा प्रजातियों को हेज के रूप में बनाये रखा जा रहा है तथा नियमित छँटाई से जानवरों के हरे चारे की आवश्यकता की पूर्ति हो रही है। अन्तराशस्य फसलों में

*ग्लिरीसीडिया सेपियम* से सर्वाधिक हरे चारे की उपज (9.3 टन हे<sup>-1</sup>), जबकि *मेलिया डूबिया* पोषक तत्वों की दृष्टि से अन्य प्रजातियों की अपेक्षा अच्छी पायी गयी है। चार अन्तराशस्य फसलों में से तीन तथा मुख्य फसल के दलहनी स्वभाव के होने के कारण नत्रजन स्तर उपलब्धता को बनाये रखने में काफी हद तक योगदान कर रही हैं।

त्रिशूर केन्द्र द्वारा डिजायन एवं नैदानिक सर्वेक्षण से यह स्पष्ट है कि कोलम जनपद के समुद्री किनारे वाले क्षेत्रों के ग्रामीण (पूथाकुलम ग्राम पंचायत) तथा अर्द्ध-शहरी (पैरावूर नगरपालिका) इलाकों की गृह-बाटिकाओं की संरचना तथा कार्यात्मक विविधता में थोड़ा अन्तर था। दिलचस्प रूप से अर्द्ध-शहरी क्षेत्रों की छोटी आकार की गृह बाटिकाओं में सर्वाधिक इमारती लकड़ी भण्डारण (321.56 मी.<sup>3</sup> हे.<sup>-1</sup>) तथा मध्यम आकार की गृहबाटिकाओं (220.31 मी.<sup>3</sup> हे.<sup>-1</sup>) था। उष्णकटिबन्धीय गृहबाटिकाओं के लिये उपयुक्त बहुस्तरीय वन-चरागाह पध्दति के अध्ययन से यह स्पष्ट है कि हाइब्रिड नेपियर + (शहतूत/कैलिण्ड्रा) वाला द्वि-स्तरीय वन-चरागाह पध्दति चारे की उत्पादकता (31.5 टन शुष्क चारा हे.<sup>-1</sup>) तथा गुणवत्ता (4.75 टन क्रूड प्रोटीन हे.<sup>-1</sup> शुष्क चारे के आधार पर) की दृष्टिकोण से अकेले हाइब्रिड नेपियर (30.18 टन शुष्क चारा एवं 2.83 टन क्रूड प्रोटीन हे.<sup>-1</sup>) की अपेक्षा लाभकारी दुग्ध उत्पादन की दृष्टि से ज्यादा उत्तम विकल्प है।

केन्द्र द्वारा रोपण घनत्व, कटाई अन्तराल एवं कटाई ऊँचाई का विभिन्न चारा वृक्षों से अधिकतम एवं गुणवत्ता युक्त चारा उत्पादन हेतु मानकीकरण किया गया। शहतूत में सर्वाधिक ताजा चारा उत्पादन (79.15 मेगा. हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>) तथा क्रूड प्रोटीन (5.4.5 मेगा. हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>), 27777 पौधों हे.<sup>-1</sup> (60 सेमी. × 60 सेमी. दूरी पर रोपित) से 100 सेमी. ऊँचाई तक प्रति 12 सप्ताह पर छँटाई करने से प्राप्त हुआ। इसी प्रकार सूबबूल में सर्वाधिक ताजा चारा उत्पादन (50.87 मेगा. हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>) एवं क्रूड प्रोटीन (3.52 मेगा. हे.<sup>-1</sup> वर्ष<sup>-1</sup>), 27777 पौधे हे.<sup>-1</sup> (60 सेमी. × 60 सेमी. दूरी पर रोपित) से 100 सेमी. ऊँचाई तक छँटाई प्रति 12 सप्ताह पर छँटाई करने से प्राप्त हुआ। केरल राज्य के उष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों में शहतूत एवं कैलिण्ड्रा जैसी चारा प्रजातियों की अच्छी गुणवत्ता युक्त पौध तैयार करने हेतु थैलियों में भरने के लिये मिट्टी + नारियल कम्पोस्ट + वर्मी कम्पोस्ट का 2:1:1 में मिश्रण सस्ते विकल्प के रूप में पाया गया। यह मिश्रण कम लागत पर अच्छी गुणवत्ता युक्त पौध तैयार होना सुनिश्चित करता है।

डपोली केन्द्र द्वारा विभिन्न नत्रजन यौगिकीकरण करने वाले वृक्षों का मृदा रासायनिक गुणों एवं प्राथमिक पोषक तत्वों पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। परीक्षण के दौरान नत्रजन यौगिकीकरण वाले वृक्षों की जड़ राइजोस्फ़ीरिक क्षेत्र से ताजे मृदा के नमूने एकत्रित किये गये तथा इन मृदा नमूनों से क्रमवार विरलीकरण विधि से जीवाणु एवं फफूँदी गणना की गयी। अध्ययन से यह स्पष्ट है कि नत्रजन यौगिकीकरण करने वाले वृक्षों के प्रयोग से जीवाणु एवं फफूँदी संख्या पर लाभदायक प्रभाव पड़ता है। सर्वाधिक जीवाणु गणना *अकेशिया मैजियम* में औसत वैल्यू 150.67 सी.एफ.यू. के साथ रही जो कि अन्य प्रजातियों के मुकाबले अधिक थी। जबकि फफूँदी गणना *अल्बीजिया लेबैक* में औसत वैल्यू 69.33 सी. एफ. यू. के साथ रही जो कि अन्य प्रजातियों के मुकाबले अधिक थी। केन्द्र द्वारा *डेन्ड्रोकेलेमस स्टॉक्सी* (मनगा) के उत्पादन की संस्तुति की गयी, इसके बाद महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र में *बम्बूसा नूतन्स* और *बम्बूसा अरूडीनेशिया* को किसानों ने अपनाया एवं यह आर्थिक रूप से लाभप्रद रहा। 11 वर्ष की उम्र पर अन्य बाँस प्रजातियों की तुलना में इसका लाभ: लागत अनुपात एवं शुद्ध लाभ मूल्य अधिक रहा।

कट्टूपक्कम केन्द्र द्वारा बागवानी चरागाह मॉडल विकसित किया गया, जिसमें नारियल वृक्षों के बीच नेपियर हाइब्रिड बाजरा घास को उगाया गया तथा इसकी तुलना शुद्ध नेपियर हाइब्रिड बाजरा घास फसल से की गयी। शुद्ध फसल में जैव उत्पादन नारियल के साथ उगायी गयी फसल के मुकाबले 14.7% अधिक रहा। बागवानी चरागाह के एक दूसरे परीक्षण में अमरूद के साथ लोबिया चारा फसल को उगाया गया तथा इसकी तुलना शुद्ध लोबिया चारा फसल से की गयी। शुद्ध फसल के मुकाबले अमरूद के साथ बोयी गयी लोबिया चारा से मात्र 32% जैव उत्पादन हुआ। शुद्ध फसल की अपेक्षा अमरूद के साथ बोई गयी, लोबिया चारा फसल में क्रूड रेशा तत्व (37.4%) अधिक था। ये बागवानी चरागाह 25 गायों का रखरखाव, जबकि 17 गायों को दुग्धकाल में चारा प्रदान कर सकते हैं। सूबबूल एवं ग्लिरीसिडिया की कटाई (पोलार्डिंग) से प्राप्त जैव भार उत्पादन की गणना की गयी। बारानी क्षेत्र में सूबबूल एवं ग्लिरीसिडिया से कुल खाने योग्य पत्ती भार क्रमशः 9.20 मी. टन हे.<sup>-1</sup> एवं 18.54 मी. टन हे.<sup>-1</sup> प्राप्त हुआ। 8-9 माह के बैसों के बछड़ों पर पन्ती आधारित मुख्य भोजन का एक 90 दिनों का परीक्षण किया गया। ग्लिरीसिडिया एवं सूबबूल की पत्तियों की 1:1 के अनुपात में 30% मात्रा मुख्य भोजन में सम्मिलित की गयी। मुख्य भोजन में मिलायी गयी पत्तियों वाले भोजन तथा बिना पत्ती वाले भोजन (कन्ट्रोल) खाने वाले बछड़ों के वजन में कोई

सार्थक अन्तर नहीं देखा गया। इससे यह संकेत मिलता है कि इन वृक्षों की पत्तियों को मुख्य भोजन के साथ मिलाकर देने से बछड़ों के स्वास्थ्य पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है। वृक्ष पत्ती चारा मिलाने से चारे की लागत रु. 4.70 किग्रा.<sup>-1</sup> कम हो गयी। बैंगन एवं टमाटर के साथ *सेस्बेनिया ग्रेण्डीफ्लोरा* को लगाया गया। 75 दिनों के पश्चात् *सेस्बेनिया* की छँटाई से 0.29 से 0.30 मी. टन है<sup>-1</sup> जैव उत्पादन प्राप्त हुआ। बैंगन एवं टमाटर के साथ सेस्बेनिया को लगाने से इन फसलों की उपज में कोई सार्थक विभिन्नता नहीं पायी गयी। किसान के खेत पर गायों को चराने के अतिरिक्त, चारे के साथ प्रतिदिन 2.0 किग्रा. सेस्बेनिया पत्ती चारा दुग्ध गायों को उनकी दुग्ध क्षमता ज्ञात करने हेतु दिया गया। यह पाया गया कि सेस्बेनिया पत्ती चारा देने से दुग्ध उत्पादन 271 मिली दिन<sup>-1</sup> बढ़ जाता है।

केन्द्र द्वारा एक पुस्तक “कृषिवानिकी द्वारा पशुधन उत्पादकता बढ़ाना : तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय पशु चिकित्सा विज्ञान के अनुभव” का प्रकाशन किया गया, जिसका विमोचन अप्रैल, 2015 में पशुधन उत्पादन परिषद की बैठक में किया गया। केन्द्र द्वारा एक दूसरी पुस्तक का संकलन “हैण्ड बुक आन एग्रोफोरेस्ट्री मॉडल्स इन तमिलनाडु फार लाइवस्टोक इन्टेंग्रेशन” किया गया, जिसका विमोचन कार्यशाला में किया गया।

बंगलौर केन्द्र द्वारा चिकबल्लापुर एवं चमराजनगर जनपदों के वृक्ष सर्वेक्षण से स्पष्ट है कि मेड़ रोपण के बाद बाउण्ड्री रोपण, खण्ड रोपण एवं कृषि फसलों के साथ पंक्ति रोपण मुख्य कृषिवानिकी पद्यातियाँ हैं। खण्ड रोपण के अन्तर्गत मुख्य वृक्ष प्रजातियाँ बकाइन, इमली, आम, सिल्वर ओक, सिरस एवं कैजुरीना पाई गयी। केन्द्र द्वारा अधिदेशित वृक्ष प्रजातियों सायमारूबा एवं इमली के क्लोनल बीज बागान स्थापित करने की प्रक्रिया चल रही है। साइमारूबा के काली एवं गौरी प्रत्येक के 7 क्लोन की पहचान क्लोनल बीज बागान के लिये की गयी हैं। इसी प्रकार इमली के 27 चयनों का संकलन एवं रोपण क्लोन बीज बागान में किया गया है। वर्ष 2014-15 के दौरान मैसूर जनपद में तीन और क्लोनों की पहचान अधिक उत्पादन एवं अच्छी उपज के लिये की गयी है। बारानी परिस्थितिकी में वृक्ष मूल तिलहन के अन्तर्गत रागी की फसल को बोया गया अन्तराशस्य फसल रागी में वृक्ष मूल तिलहन प्रजातियों के अन्तर्गत 29 से 70% तक उत्पादन में कमी देखी गयी। उपज में सर्वाधिक कमी बकाइन आधारित कृषिवानिकी पद्याति के अन्तर्गत देखी गयी। उपज में कमी मृदा नमी एवं प्रकाश सम्बन्धी प्रतियोगिता के कारण हो सकती है।

परिणाम के आधार पर यह सुझाया जा सकता है कि कृषिवानिकी वृक्षों के रोपण हेतु एक रोपण ज्यामिति विकसित की जाये। चारे की कमी के दिनों में कृषिवानिकी आधारित समन्वित कृषि प्रणाली में, सेबेनिया अच्छा चारा वृक्ष पाया गया है। वारानी एवं सिंचित समन्वित कृषि प्रणाली में उत्पादन में स्थिरता, मृदा स्वास्थ्य में सुधार, रोजगार के दिवसों में बढ़ोत्तरी और कुल मिलाकर खेती की आय में बढ़ोत्तरी देखी गयी है। जनजाति क्षेत्र में किये गये फसल प्रदर्शनों में उच्च उपज देने वाली रागी एवं अरहर से उपज में वृद्धि (35-40%) होती है। इसके अतिरिक्त पोषण सुरक्षा के साथ शुद्ध आय में वृद्धि होती है।

### वार्षिक समूह बैठक

श्रीनगर में आयोजित तीन दिवसीय अखिल भारतीय समन्वित कृषिवानिकी अनुसंधान परियोजना की वार्षिक समूह बैठक 25 जुलाई, 2015 को डॉ. जावेद रिजवी, क्षेत्रीय

निदेशक दक्षिण एशिया, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र (आई.सी. एफ.आर.ई.), राष्ट्रीय कृषि विज्ञान केन्द्र (नास), पूसा, नई दिल्ली द्वारा किया गया। बैठक में सभी समन्वित केन्द्रों द्वारा भाग लिया गया। बैठक के दौरान एक सत्र में अखिल भारतीय समन्वित कृषिवानिकी अनुसंधान परियोजना एवं अखिल भारतीय समन्वित शुष्क कृषि, चारा फसल एवं एकीकृत कृषि प्रणाली के बीच व्यवहारिक संबंधों को तैयार करने पर विचार किया गया।



## 4. पारितोषिक एवं सम्मान

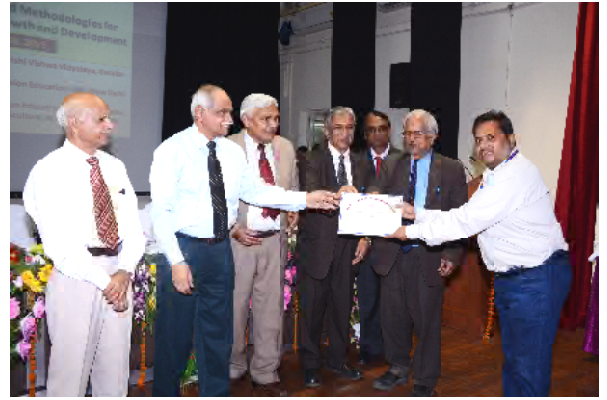
### डा. के. जी. तेजवानी पुरस्कार (2011-12)

डा. राजेन्द्र प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान) को कृषिवानिकी और विकास के क्षेत्र में उत्कृष्टता के लिये डा. के. जी. तेजवानी पुरस्कार (2011-2012) से सम्मानित किया गया है।



### बेस्ट पेपर अवार्ड-

डॉ. आर. पी. द्विवेदी, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार) को भारतीय समाज के राष्ट्रीय संगोष्ठी के दौरान बेस्ट पेपर प्रस्तुति पुरस्कार दिया गया। यह पुरस्कार राजमाता विजयराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर (म.प्र.) में 26-28 फरवरी, 2015 को आयोजित कार्यक्रम में प्रदान किया गया।



## 5. विदेश भ्रमण

डा. एस. के. ध्यानी, निदेशक और डा. ए. के. हाण्डा, प्रधान वैज्ञानिक ने दिनांक 26 से 28 मार्च, 2015 के दौरान नेपाल में कृषिवानिकी की वर्तमान स्थिति एवं भविष्य की संभावनाओं के विषय पर काठमान्डू, नेपाल में आयोजित परामर्श कार्यशाला में भाग लिया। इस कार्यशाला को नेपाल सरकार, कृषि विकास मंत्रालय, वन मंत्रालय एवं मृदा संरक्षण, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र तथा सतत कृषि और जैव संसाधनों के नेटवर्क, द्वारा आयोजित किया गया।



डा. एस. विमाला देवी, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने दिनांक 28 व 29 सितम्बर, 2015 को चिंगाई, थाईलैण्ड में आयोजित संचार रणनीतियों के विकास पर क्षेत्रीय कार्यशाला में कृषि जैव प्रौद्योगिकी को एशिया में अपनाने के लिये क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।



डा. के. बी. श्रीधर, वैज्ञानिक ने 17 से 19 नवम्बर, 2015 के दौरान वन अनुसंधान संस्थान, सैलेंगोर, मलेशिया के वन विज्ञान में व्यवस्थित समीक्षा विषय पर आयोजित कार्यशाला में भाग लिया। इस यात्रा को आई. यू. एफ. आर. ओ. द्वारा प्रायोजित किया गया था।





## 6. परामर्श सेवायें

परामर्श परियोजना का मुख्य उद्देश्य विशेष बुन्देलखण्ड पैकेज के अन्तर्गत वन विभाग द्वारा मृदा एवं जल संरक्षण के लिए किये गये कार्यों का जैव विविधता एवं जंगल के आस-पास रहने वाले व्यक्तियों के सामाजिक, आर्थिक स्थिति में प्रभाव मापन से सम्बन्धित था। इस कार्य के लिए क्षेत्र का भ्रमण नवम्बर, 2014 से दिसम्बर, 2015 की अवधि में किया गया। यह कार्य प्राथमिक आंकड़ों के आधार पर आधारित था। प्रत्येक वन सम्भाग से तीन फोरेस्ट रेंज का चुनाव किया गया तथा प्रत्येक फोरेस्ट रेंज से दो फोरेस्ट ब्लॉक का चुनाव इस आधार पर किया गया। जहाँ पर परियोजना के अन्तर्गत अधिकतम कार्य कराया गया था। प्रत्येक फोरेस्ट ब्लॉक से दो नमूने कार्य कराये गये क्षेत्र से एवं दो बिना कार्य कराये गये क्षेत्र से लिया गया। इस तरह से कुल 48 फोरेस्ट ब्लॉक, 29 फोरेस्ट रेंज से आंकड़ें इकट्ठे किये गये। एनोगाइसस पेन्डुला, डायोसपाइरस मेलेनोक्सीलोन, कैसिया फ्रीस्टुला, एनोगाइसस लैटीफोलीया, ब्युटीया मोनोस्पमा आदि प्रजातियों का प्राकृतिक रूप से पुनः उत्थान देखा गया। इस परियोजना के द्वारा सूक्ष्म जलवायु में सुधार होने के कारण चिड़ियां, तितलियों एवं कीड़ों की संख्या में वृद्धि देखी

गयी। वर्षा जल के संरक्षण हेतु बनाये गए संरचना के पास मधुमक्खी के छत्तों, चिड़ियों के घोंसले एवं क्षेत्र में घास खाने वाले जानवरों को संख्या में वृद्धि पायी गयी। वर्तमान समय में वर्षा जल संरक्षण संरचना स्थायी रूप से जंगली एवं पालतु जानवरों एवं ग्रामीणों के लिए पीने के पानी एवं फसलों की सिंचाई के लिए टिकाऊ स्रोत हो गया है। आस-पास के कुओं में पानी का स्तर 0.5 से 2.0 मी. की बढ़ोत्तरी दर्ज की गयी।

इस परियोजना के द्वारा क्षेत्र में प्राकृतिक संसाधनों एवं फसलों के पैदावर में वृद्धि एवं पालतु जानवरों के उत्पादकता में वृद्धि के कारण जंगल के किनारे रहने वाले लोगों के जीवन स्तर में सुधार हुआ है। परियोजना के लागू होने के पूर्व क्षेत्र में खाद्य असुरक्षा के कारण एवं क्षेत्र से लोगों का विस्थापन की दर ज्यादा थी। परियोजना लागू होने के बाद व्यक्तियों का पलायन दर कम हो गया है। अतः इस सफल परियोजना के द्वारा मृदा एवं जल संरक्षण के साथ-साथ खाद्यान्न उत्पादन में वृद्धि जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव को कम करने में सफलता एवं हितधारकों में जिम्मेदारियों का विकास हुआ।



## 7. अनुसंधान परियोजनायें (2015-16)

### (अ) पद्धति अनुसंधान कार्यक्रम

- ए एफ 02.14: बेर आधारित कृषि उद्यानिकी में पोषक तत्वों का प्रबंधन

(सुधीर कुमार, अनिल कुमार, राजेन्द्र प्रसाद एवं इन्द्र देव)

- ए एफ 03.9: सफेद सिरस आधारित वन-चरागाह पद्धति में कटाई-छँटाई की शुरूआत एवं सघनता

(इन्द्र देव, के. बी. श्रीधर एवं आशाराम)

### (ब) प्राकृतिक संसाधन एवं पर्यावरण प्रबंधन कार्यक्रम

- ए एफ 01.16: कृषिवानिकी की पद्धतियों हेतु फसल प्रजातियों के छाया सहिष्णुता का मूल्यांकन

(बद्रे आलम एवं राम नेवाज)

- ए एफ 01.24: कृषिवानिकी के महत्वपूर्ण वृक्षों एवं फसलों पर माइकोराइजा के प्रभाव का अध्ययन

(अनिल कुमार एवं राजेन्द्र प्रसाद)

- ए एफ 05.6: कृषिवानिकी विधाओं के माध्यम से प्राकृतिक संसाधनों के प्रबंधन पर प्रतिमान जलसमेट प्रोजेक्ट: गढ़कुण्डार-डाबर जलसमेट, टीकमगढ़ (म.प्र.)

(रमा कान्त तिवारी, रमेश सिंह, रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी एवं रज़ा हैदर रिज़वी)

- ए एफ 05.11: बहुस्रोत तरीकों द्वारा भारतवर्ष में कृषिवानिकी उपयुक्त बहुउद्देशीय वृक्षों में संग्रहित कार्बन मात्रा के आंकलन हेतु जैविक भार/आयतन के समष्टिगत स्तरीय प्रारूप

(रज़ा हैदर रिज़वी एवं अरुण कुमार हाण्डा)

- ए एफ 05.12: कृषिवानिकी आधारित संरक्षित कृषि द्वारा उत्पादकता और जीवनयापन सुधार

(इन्द्र देव, आशाराम, रमाकान्त तिवारी, रमेश सिंह, के. बी. श्रीधर, महेन्द्र सिंह, ए. आर. उथ्थप्पा एवं धीरज कुमार)

- ए एफ 5.15: सागौन आधारित कृषिवानिकी प्रणाली के अन्तर्गत मूँग-सरसों फसल क्रम में सल्फर तथा बोरोन की कमी का प्रबंधन

(आशाराम, इन्द्र देव, धीरज कुमार एवं ए.आर. उथ्थप्पा)

### (स) वृक्ष सुधार, फसलोत्तर एवं मूल्यावर्धन कार्यक्रम

- ए एफ 01.23: पोंगामिया पिन्नाटा के कलम एवं बीज द्वारा रोपित पौधों का असिंचित शुष्क जलवायु में अनुकूलनशीलता का तुलनात्मक अध्ययन

(बद्रे आलम, अरुण कुमार हाण्डा एवं एस. विमाला देवी)

- ए एफ 04.1: बबूल के जर्मप्लाज्म का अन्वेषण, मूल्यांकन और संरक्षण

(एस. विमाला देवी, बद्रे आलम एवं ए. आर. उथ्थप्पा)

- ए एफ 04.5: रतनजोत (जैट्रोफा) की आनुवंशिकी तथा प्रजनन

(एस. विमाला देवी, एस. बी. चाव्हाण एवं ए. आर. उथ्थप्पा)

- ए एफ 04.9: पोंगामिया पिन्नाटा में तेल जैव संश्लेषण के लिये पारिस्थितिकीय दृष्टिकोण से उम्मीदवार जीन का आँकलन

(एस. विमाला देवी, अरुण कुमार हाण्डा एवं सुधीर कुमार)

- ए एफ 05.10: बुन्देलखण्ड क्षेत्र में लाख आधारित कृषिवानिकी: परिचय एवं मूल्यांकन

(के. बी. श्रीधर, सुधीर कुमार, राजेन्द्र सिंह, एस. घोषाल, मो. मोनोब्रुल्लाह, महेन्द्र सिंह एवं रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी)

- ए एफ 04.10: केन्द्रीय कृषिवानिकी संस्थान में सूबबूल के विभिन्न जननद्रव्य का मूल्यांकन व विशेषीकरण

(ए. आर. उथ्थप्पा, ए. के. हाण्डा, एस. विमाला देवी, एस. बी. चाव्हाण तथा आशा राम)

### (द) मानव संसाधन, तकनीकी हस्तान्तरण एवं सुधार कार्यक्रम

- ए एफ 05.13: बुन्देलखण्ड क्षेत्र में कृषिवानिकी पद्धतियों एवं जलवायु परिवर्तन के प्रति कृषकों का बदलता दृष्टिकोण

(रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी, सुधीर कुमार, रज़ा हैदर रिज़वी, महेन्द्र सिंह, के. बी. श्रीधर, एवं आशा राम)

- ए एफ 05.14: भारत वर्ष में कृषिवानिकी पद्धति की स्थिरता हेतु अध्ययन

(महेन्द्र सिंह, रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी, इन्द्र देव, के. बी. श्रीधर एवं ए. आर. उथ्यप्पा)

### बाह्यतः निधिबद्ध परियोजनायें

#### जलवायु प्रापक कृषि पर राष्ट्रीय पहल (निकरा) परियोजना

- कृषिवानिकी पद्धतियों में कार्बन अवशमन क्षमता का मूल्यांकन

(राम नेवाज, राजेन्द्र प्रसाद, अरूण कुमार हाण्डा, बंद्रे आलम, रज़ा हैदर रिज़वी एवं एस. बी. चाव्हाण)

#### एम.ओ.आर.डी, नई दिल्ली

- सतत कृषि उत्पादकता और जीवनयापन सुधार के लिए प्रादर्श जलसमेत परियोजना डोमागोर- पहुँज जलसमेत

(रमेश सिंह, रमाकान्त तिवारी एवं रज़ा हैदर रिज़वी)

#### इक्रीसेट, हैदराबाद

- जल समेत विधाओं से उपोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्र में भूजल संवर्धन एवं जल उपयोग दक्षता बढ़ाना-परासई सिंध जल समेत, झाँसी

(रमेश सिंह, रमाकान्त तिवारी, इन्द्र देव, रज़ा हैदर रिज़वी, रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी एवं के. बी. श्रीधर)

#### एन एम ओ ओ पी-एम एम-III परियोजना

- रतनजोत (जैट्रोफा) व करंज के एकीकृत विकास का राष्ट्रीय नेटवर्क

(एस विमाला देवी, एस. बी. चाव्हाण एवं ए. आर. उथ्यप्पा)

#### आई.सी.ए.आर., आई.आई.एन.आर. एण्ड जी., राँची

- प्राकृतिक राल, गोंद एवं गोंद-राल का संग्रहण, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन

(राजेन्द्र प्रसाद, अरूण कुमार हाण्डा, रमेश सिंह एवं बंद्रे आलम)

#### अन्तर्स्थानीय परियोजना: अग्रणी संस्थान: आई.जी. एफ.आर.आई, झाँसी

- मध्य भारत में विभिन्न भूमि एवं जल संरक्षण पद्धतियों द्वारा आँवला आधारित कृषि उद्यानिकी के अन्तर्गत आँवले का विकास

(सुनील कुमार, रमेश सिंह, सुनील तिवारी एवं ए. के. शुक्ला)

#### 2015 में सम्पन्न परियोजनायें

- ए एफ 02.12: कृषिवानिकी पद्धति में सिंचाई का आँवले पर प्रभाव

(रमाकान्त तिवारी एवं रमेश सिंह)

- ए एफ 01.25: विभिन्न कृषिवानिकी पद्धतियों में मृदा स्वास्थ्य के आंकलन हेतु मृदा गुणवत्ता सूचकांक का विकास

(राजेन्द्र प्रसाद, राम नेवाज एवं रमेश सिंह)

#### अवलोकन परियोजना

- बाँस आधारित कृषिवानिकी

(इन्द्र देव एवं के. बी. श्रीधर)

- कृषिवानिकी पद्धति के अन्तर्गत खरपतवार नियामकों का अध्ययन

(इन्द्र देव एवं के. बी. श्रीधर)

## 8. प्रकाशन

### 1. शोध पत्रिकायें

आशा राम, पन्नू, आर. के. एवं प्रसाद, दशरथ (2015). इफैक्ट ऑफ एग्रोनोमिकल मैनेजमेन्ट प्रेक्टिस ऑन फीनोलॉजी, थर्मल यूस इफीसियेन्सी एण्ड यील्डस ऑफ लैट सोन वीट (*ट्रीटीकम एसटिवम* एल.)। *एनल्स ऑफ एग्रीकल्चर रीसर्च न्यू सीरिस*, 36(1): 44-49.

चाव्हाण, एस. बी., कीर्तिका, ए., गुनगा, आर. पी. उथ्थप्पा, ए. आर., हाण्डा, ए. के., झा, अंकुर, नेवाज, राम, ध्यानी, एस. के., देवी, एस. विमाला, श्रीधर, के. बी. एवं शिन्दे, पी.पी. (2015). स्टेट्स आफ पॉलीएम्ब्रोनी इन ट्री बोर्न ऑयलसीड -ए रीव्यू. *इन्टरनेशनल जरनल आफ बायो - रीसोर्स एण्ड स्ट्रेस मैनेजमेन्ट*, 6(4):544-551.

चाव्हाण, एस. बी., कीर्तिका, ए., ध्यानी, एस. के., हाण्डा, ए. के., नेवाज, राम एवं राजराजन, के. (2015). नेशनल एग्रोफोरेस्ट्री पॉलिसी इन इण्डिया: ए लो हैगिंग फ्रूट. *करैन्ट साइन्स*, 108(10):1826-1834.

चाव्हाण, एस. बी., उथ्थप्पा, ए. आर., कीर्तिका, ए., पार्थिवन, के. टी., वेनीला, एस, कुमार, पी., अन्बू, पी.वी., नेवाज, राम एवं श्रीधर, के. बी. (2015). सूटेविलीटी आफ *ल्यूसीनिया ल्यूकोसीफेला* (लैम) डी वेट एस ए सोर्स आफ प्लप एण्ड फ्यूल वूड इन इंडिया. *जरनल आफ ट्री साइन्स*, 34(1): 30-38.

ध्यानी, एस. के., देवी, एस. विमाला, हाण्डा, ए. के., गुप्ता, वी. के., कुमार, आर. वी., अहलावत, एस. पी., कुमार, सुधीर, दत्ता, ए. एवं सिंह, विशाल (2015). ए डीकेड आफ रीसर्च आन ट्री बोर्न ऑयलसीड टू स्ट्रेनथेन नेशनल बायोफ्यूल प्रोग्राम ए रीव्यू. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(1):1-12.

हाण्डा, ए. के., ध्यानी, एस. के. एवं उमा (2015). श्री डीकेडस ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री रिसर्च इन इण्डिया: *रीट्रोस्पेक्शन फॉर वे फॉरवर्ड. एग्रीकल्चर रीसर्च जरनल*, पी.ए.यू. 52(3):1-10.

जोहर, वी. डिल्लन, आर. एस., बंग्रवा, के. एस., अजीत एवं हाण्डा, ए.के. (2015). फिनोलोजिकल बीहेवियर एण्ड रिपोर्टिक्टिव बायोलोजी ऑफ *मीलिया कम्पोजिता*. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(2): 62-67.

कुमार, धीरज, पुराकायस्था, टी. जे. एवं शिबाये, वाई. एस. (2015). लांग-टर्म इफेक्ट आफ ऑर्गेनिक मैन्योरस एण्ड बायोफर्टिलाइजर्स ऑन फीजिकल एण्ड कैमिकल प्रॉपर्टिज आफ सॉयल एण्ड प्रोड्युक्टीविटी ऑफ राइस-व्हीट सीस्टम. *इन्टरनेशनल जरनल आफ बायोरीसोर्स एण्ड स्ट्रेस मैनेजमेन्ट*, 6(2):176-181.

कुमार, सुधीर, पाण्डेय, एस. के., राजन, राजीव, ध्यानी, एस. के., कुमार, आर. वी., अहलावत, एस. पी. (2015). वेरियेबिलिटी, हेरिटेबीलीटी, केरेक्टर एसोसिएशन स्टडीज फोर ग्रोथ एण्ड सीड यील्ड इन *जैट्रोफा करकास* क्रासेस. *रेंज मैनेजमेंट एण्ड एग्रोफोरेस्ट्री*, 36(2) : 229.232.

कुमारी, रीना, शर्मा, बबलू, सिंह, रमेश, सिंह, आर.के., तिवारी, आर.के. एवं ध्यानी, एस.के. (2015). मॉरफोमीट्रिक एण्ड लैण्ड यूज एनलाइसिस ऑफ परासई सिंध वाटरशेड इन सेमी-एरिड ट्रोपिक्स ऑफ इण्डिया. *एनवायरमेंट एण्ड इकोलोजी*, 33(1): 28-32.

नेवाज, राम, चाव्हाण, एस.बी. एवं प्रसाद, राजेन्द्र (2015). क्लाइमेट-स्माट एग्रोफोरेस्ट्री, इण्डियन. *जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(1): 96-108.

पठानिया, एम.एस. एवं देव, आई (2015). रीयरिंग प्रेक्टिस ऑफ माईग्रेटरी शीप एण्ड गोट्स इन हिमाचल प्रदेश : ए केस स्टडी ऑफ गड्डी ट्राइव. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(1): 57-61.

प्रसाद, राजेन्द्र, नेवाज, राम, सरोज ए पी. एल., त्रिपाठी, बी. डी. तथा ध्यानी एस. के. (2015). सॉयल आर्गेनिक कार्बन डिकम्पोजिशन पैटर्न इन सम एग्रोफोरेस्ट्री सिस्टम्स इन बुन्देलखण्ड रीजन ऑफ सेन्ट्रल इण्डिया. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17 (2):18-21.

प्रसाद, राजेन्द्र, त्रिपाठी, वी. डी., सिंह प्रशान्त, हाण्डा ए. के., आलम बी. एवं सिंह, आर. (2015). असिसमेन्ट ऑफ एलिलोपैथिक इफैक्ट ऑफ *ड्युटिया मोनोस्पर्म* लीफ एक्सट्रैक्ट ऑन सीड जर्मिनेशन एण्ड सीडलिंग बिगर ऑफ सलेक्टेड समर लैग्युम क्रॉप्स. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17 (2):76-81.

राजराजन, के, देवी, एस. विमाला, हाण्डा, ए. के., गुरुनाथन एन, ध्यानी, एस. के. एवं उथ्थप्पा ए. आर. (2015).

- ए सिम्पल एण्ड एफैक्टिव मेथड फॉर हाई क्वालिटी पीसीआर. यूजेबल डी.एन.ए. एस्ट्रेक्शन फ्राम एजेडीरेक्टा इन्डीका ए. जस. *इण्डियन जरनल आफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(1):24-28.
- रिजवी, आर. एच, यादव, आर.एस, सिंह रमेश, चाव्हाण, एस. बी., वानी, एस. पी. एवं ध्यानी, एस. के. (2015). स्पेसीयल एनालीसीस ऑफ सॉयल पैरामीटर्स इन डोमागोर-पहुज वाटरशेड यूजिंग जीओ-स्टैटिकल मेथूड ऑफ जी आई एस. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्स*, 85(4):576-580.
- उथ्यप्पा ए. आर., वाचना, एच.सी., सुरेश, टी., सुजय, आर. के. तिरथा, पी. ए. एवं सतीश, बी. एन. (2015). स्ट्रक्चरल एण्ड रीजनरेशन स्टडीज ऑफ शोला एण्ड एवरग्रीन फारेस्ट विद स्पेशल रीफ्रेन्स टू सिम्प्लोकोस रेसीमोसा इन टाला केवेरी वाइल्ड लाइफ सेन्चुरी, कर्नाटका. *लाइफ साइन्स लीफलेट्स*, 66:24-33.
- उथ्यप्पा, ए.आर., बाना, ओ.पी.एस., कुमार, मनीष एवं कांवल, मनमोहन (2015). सॉयल फिजिको-बायो-कैमिकल प्रोपर्टिज एस इनफ्लुयेन्सड बाई वेरिंग ट्री डेन्सिटीज इन पॉपुलर (*पापुलस डेल्टायडिस* बट्ट एक्स मार्श.) बेसड एग्रोफोरेस्ट्री सीस्टम. *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(1): 81-90.
- वाचना, एच.सी., उथ्यप्पा, ए. आर., सतीश, बी. एन., विश्वनाथ, एस. एवं कौशलप्पा, सी. जी. (2015). इम्पैक्ट ऑफ बायोटिक प्रेशर ऑन रीजनरेशन इन ट्रोपिकल वेट एवरग्रीन फारेस्ट इन सेन्ट्रल वेस्टर्न घाट्स. *इन्टरनेशनल जरनल ऑफ साइंटिफिक रीसर्च*, 4(5): 3-6.
- शुक्ला, पी. त्रिपाठी, वाई.के., कुमार, आर. वी. एवं हाण्डा, ए.के. (2015). साइटोलॉजी स्टडीज इन जर्मप्लाज्म ऑफ जैट्रोफा (*जैट्रोफा करकास* एल.). *इण्डियन जरनल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री*, 17(2): 13-16.
- 2. तकनीकी पत्रिकायें**
- देव, इन्द्र, चाव्हाण, एस.बी., उथ्यप्पा, ए. आर., श्रीधर, के. बी., हाण्डा, ए. के., ध्यानी, एस.के., सिंह, प्रेम एवं तिवारी, एस (2015). पॉपुलर डेमोस्ट्रेशन ट्रायल ऐट रसुलपुर, जाटान, मुजफ्फरनगर. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27 (1) : 78.
- देवी, एस. विमाला, ध्यानी, एस. के., हाण्डा ए.के. एवं सिंह, विशाल (2015). जेनेटिक डार्डवर्टीसीटी ऑफ पोंगामिया जर्मप्लाज्म कलेक्शन्स ऐट आई.सी.ए.आर-सी.ए.एफ. आर.आई, झाँसी. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(3):3-4.
- देवी, एस. विमाला, सिंह विशाल, ध्यानी, एस. के., एवं हाण्डा ए.के. (2015). प्रोमिसिंग जैट्रोफा *करकास* एक्सेशन्स फ्रॉम सी.ए.एफ.आर.आई जर्मप्लाज्म कलेक्शन. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(1):4-5.
- द्विवेदी, आर. पी., देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, श्रीधर, के. बी., तिवारी, आर. के., रिजवी, आर.एच., ध्यानी, एस. के., सिंह, ए.के., श्रीवास्तव, आर एवं सिंह, पंकी (2015). इम्प्रूव्ड लाइवलीहुड ओपशन्स थ्रो वाटरशेड इन्टरवेन्शन: ए सक्सेस स्टोरी ऑफ मारजीनल फार्मर इन बुन्देलखण्ड. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(2):6-7.
- रिजवी, आर.एच., नेवाज, राम, प्रसाद, आर, आलम, बी, चाव्हाण, एस. बी., मौर्या, ए., करमाकर, पी.एस., सक्सैना, ए., जैन, ए. के., झा, ए., चतुर्वेदी, एम. एवं सिंह, ए. (2015). महाराष्ट्र के नासिक एवं वर्धा जिलों में कृषिवानिकी के अन्तर्गत क्षेत्रफल तथा कार्बन संचयन के सुदुर संवेदी प्रणाली द्वारा आंकलन. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(3):2-3.
- रिजवी, आर.एच., सिंह, रमेश, करमाकर, पी.एस., तिवारी, आर.के., पाण्डेय, एस. एन. एवं ध्यानी, एस. के., (2015). रीमोट सेसिंग एनालिसिस ऑफ लैण्ड यूज चेंज एण्ड सॉयल इरोजन इन डोमागोर पहुज वाटरशेड. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(1):2-3.
- सिंह, रमेश, देव, इन्द्र, श्रीधर, के. बी., रिजवी, आर. एच., द्विवेदी, आर. पी., सिंह, ए. के., तिवारी, आर. के., एवं चतुर्वेदी (2015). परासई - सिंध जल समेट में कृषिवानिकी विकास. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(4):2-3.
- तिवारी, आर. के., देव, इन्द्र, ध्यानी, एस. के., अहलावत, एस. पी., नेवाज, राम, सिंह, रमेश, द्विवेदी, आर. पी., कुमार, आर. वी., यादव, आर.एस., पलसानिया, डी. आर., श्रीधर, के. बी. एवं आशा राम (2015). बैम्बू "ग्रीन गोल्ड" बेसड एग्रोफोरेस्ट्री सीस्टम हैज ट्रान्सफार्मड दी लाइफ ऑफ ए फार्मर इन बुन्देलखण्ड: ए सक्सेस स्टोरी. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(2):2-3.



तिवारी, आर.के., सिंह, रमेश, देव, इन्द्र एवं आशा राम (2015). एग्रोफोरेस्ट्री एण्ड वाटरशेड मैनेजमेंट. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(2):3-5.

उत्थप्पा, ए. आर. हाण्डा, ए.के. एवं ध्यानी, एस. के. (2015). ल्यूसीनीया जर्मप्लाज्म इवैल्यूमेशन. कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक, 27(1):2.

### 3. लोकप्रिय आलेख

आलम, बी, नेवाज, आर, चतुर्वेदी, एम एवं सिंह, ए.के. (2015). प्रतिकूल वातावरण परिस्थितियों के परिदृश्य में कृषिवानिकी अनुसंधान का महत्व. (दी सिगनीफिकेन्स ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री रीसर्च इन दी कोनटेस्ट ऑफ अनफेवरेर्बल इनवायरमेन्टल कन्डीशन). *कृषिवानिकी आलोक*, अंक. 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 5-8.

आशा राम, देव, इन्द्र, प्रसाद, डी. एवं बरवा, एस. के. (2015). कृषिवानिकी: खेती में बढ़ती लागत, मौसम के बादलों में किसानों के लिए नई पद्धति की शुरुआत. *राजस्थान खेती, (विशेष अंक)* जून, 2015:16-17.

आशा राम, देव, इन्द्र, तिवारी, आर.के., चौधरी, जी., श्रीवास्तव, एम., चाव्हाण, एस.बी., कुमार, डी, कांठवा, एस. आर, एवं चौधरी, एम (2015). जलवायु परिवर्तन के प्रभाव को कम करने एवं टिकाऊ फसलोत्पादन के लिए बायोछार की भूमिका. *कृषिवानिकी आलोक*. अंक, 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 45-47.

देव, इन्द्र, आशा राम एवं प्रसाद, डी. (2015). कृषिवानिकी एक बेहतर विकल्प.

<http://www.readwhere.com/read/496892/Seema-Sandesh/11-May-2015#page/6/1A>

देव, इन्द्र, श्रीवास्तव, एम, नवलता, वी, आशा राम, चौधरी, जी, ध्यानी, एस. के., सिंह, आर एवं तिवारी, आर. के. (2015). प्राचीन भारतीय संस्कृति के अनुसार मानव जीवन में वृक्षों का महत्व. *कृषिवानिकी आलोक*. अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 1-7.

देवी, एस. विमाला, ध्यानी, एस.के., हाण्डा, ए. के., चाव्हाण, एस.बी. एवं सिंह, विशाल (2015). कृषिवानिकी के अन्तर्गत वनस्पति तेल एवं जैव ईंधन उत्पादन की सम्भावनायें. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.

अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी: 41-44.

द्विवेदी, आर.पी., नेवाज, राम, प्रसाद, राजेन्द्र, कुमार, सुधीर, हाण्डा, ए.के., आलम, बद्रे, सिंह, रमेश, रिजवी, आर. एच., सिंह, महेन्द्र, देवी, एस. विमाला, श्रीधर, के.बी., चाव्हाण, एस.बी. एवं उत्थप्पा, ए. आर. (2015). मेरा गाँव- मेरा गौरव: कृषि वैज्ञानिकों और किसानों के बीच मजबूत सम्बन्ध की कड़ी. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 48-51.

कुमार, सुधीर (2015). बुन्देलखण्ड में अनार उत्पादन की सम्भावनाएँ. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी: 55-56.

पलसानीया, डी. आर., आशा राम, कांठवा, एस.आर. एवं चौधरी, एम. (2015). प्रतिकूल मौसम में आकस्मिक योजना द्वारा टिकाऊ कृषि उत्पादन-*कृषिवानिकी आलोक* अंक, 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 18-22.

प्रसाद, डी., पन्नु, आर. के., कुमार, एस., आशा राम एवं पाल, एस (2015). यूज ऑफ मल्चेस फॉर मोइश्चर कंजरवेशन टू इम्प्रूव प्रोड्युक्टिविटी इन रेनफेड एरिया. *इण्डियन फार्मिंग, (विशेष अंक)*, 65(6):24-29.

प्रसाद, राजेन्द्र, त्रिपाठी, वी. डी. एवं सिंह, प्रशान्त (2015). कृषिवानिकी: कृषि में उत्सर्जित कार्बन को कम करने के लिए एक उत्तम विकल्प. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक, 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 2-3.

रिजवी, आर.एच., नेवाज, राम, सक्सैना, ए., करमाकर, पी. एस. एवं मौर्या, ए. (2015). कृषिवानिकी क्षेत्रों के आंकलन हेतु सब पिक्सल विधि का प्रयोग और विश्लेषण. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 15-17.

सिंह, ए. के., चतुर्वेदी, एम, आलम, बद्रे एवं नेवाज, आर. (2015). मृदा प्रदूषण एवं जैविक खेती. (सॉयल पल्युशन एण्ड ऑर्गेनिक फार्मिंग). *कृषिवानिकी आलोक*. अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 52-54.

श्रीधर, के. बी., देव, इन्द्र, द्विवेदी, आर. पी., सिंह, रमेश, तिवारी, आर. के. सिंह, महेन्द्र, देवी, एस. विमाला एवं चाव्हाण, एस.बी. (2015). इट्स बिजनेस ऐस यूजवल: नेवर एण्डिंग फेमली फार्मिंग. *पापुलर खेती-3(1)*: 137-139.

श्रीवास्तव, एम., देव, आई., आशा राम एवं कुमार, ए. (2015). ट्राइकोग्रामा: कृषिवानिकी में जैविक नियंत्रण के लिये एक उत्कृष्ट जैव कारक. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 12-14.

तिवारी, आर. के., आशा राम एवं प्रसाद, डी. (2015). मौसम की भविष्यवाणी और किसान. *हलधर टाइम्स*, 10 वर्ष, अंक 30, 25-31 मई, 2015:5.

तिवारी, के., आशा राम, देव, आई. सिंह, आर एवं प्रसाद, डी. (2015). मौसम की भविष्यवाणी की किसानों में ग्राह्यता. *राजस्थान खेती*, जून 2015: 36-37.

तिवारी, आर.के., वाजपेयी, सी.के. एवं तिवारी, राजीव (2015). आँवला प्रवर्धन की विधियों. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 63-67.

त्रिपाठी, वी. डी. प्रसाद, राजेन्द्र, सिंह, प्रशान्त एवं सिंह, राजेन्द्र (2015). रेशमकीट पालन: बुन्देलखण्ड में जीविकोपार्जन का एक विकल्प. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 68-72.

उत्थप्पा, ए. आर. चाव्हाण, एस.बी., ध्यानी, एस. के. हाण्डा, ए. के. एवं नेवाज, राम (2015). ट्री फॉर सॉयल हेल्थ एण्ड सस्टेनेबल एग्रीकल्चर. *इण्डियन फार्मिंग*, 65 (3): 2-5.

उत्थप्पा, ए. आर., चाव्हाण, एस. बी., हाण्डा, ए. के., द्विवेदी, आर. पी., श्रीधर, के. बी., नेवाज, राम एवं सिंह, एम. (2015). कृषिवानिकी के अन्तर्गत वृक्षों का बीमा: एक नयी पहल. *कृषिवानिकी आलोक*, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी : 9-11.

#### 4. पुस्तकों में अध्याय

देवी, एस विमाला, ध्यानी, एस. के., गुप्ता, वी.के., कुमार, आर.वी., अहलावत, एस.पी., कुमार, सुधीर एवं दत्ता, ए. (2015). टी.बी.ओस. प्रोग्राम एट आई.सी. ए.आर.-सी.ए. एफ.आर.आई., झाँसी. **इन:** लीड पेपर्स, टी.बी.ओस.-वे एहेड (लेखक: एस.विमाला देवी,

ए.के.हाण्डा, के.बी. श्रीधर, एस.बी. चाव्हाण, ए. आर. उत्थप्पा, अनिल कुमार, अनुपम बारीक, करनजीत नग्गबाम एवं अशुतोष पाण्डेय), 15-16 अक्टूबर, 2015 के दौरान डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू., एम.ओ. ए. एण्ड एफ.डब्ल्यू., ए. नई दिल्ली एवं भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित:पी.पी. 115-124.

ध्यानी, एस. के., विमाला, देवी, एस. एवं हाण्डा, ए. के. (2015). टी.बी.ओस.: एन ओवरवीयु. **इन:** लीड पेपर्स, टी.बी.ओस.-वे एहेड. (लेखक: एस. विमाला देवी, ए. के. हाण्डा, के. बी. श्रीधर, एस. बी. चाव्हाण, ए. आर. उत्थप्पा, अनिल कुमार, अनुपम बारीक, करनजीत नग्गबाम एवं अशुतोष पाण्डेय), 15-16 अक्टूबर, 2015 के दौरान डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू., एम.ओ.ए. एण्ड एफ.डब्ल्यू., ए. नई दिल्ली एवं भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित:पी.पी. 1-12.

द्विवेदी, आर. पी. एवं ध्यानी, एस. के. (2015). सब्जियाँ आधारित कृषिवानिकी अपनार्ये- अधिक लाभ कमार्ये. **इन:** कृषि में सब्जियों द्वारा विविधिकरण (लेखक: प्रभाकर मोहन तथा अन्य). आई.सी.ए.आर.-आई. आई.वी.आर., बनारस द्वारा प्रकाशित द्वारा प्रकाशित: पी.पी. 178-185.

रवीन्द्र, एन., चाव्हाण, एस. बी., उत्थप्पा, ए. आर., श्रीधर, के. बी., कुमार, मनीष एवं कुमार, धीरज (2015). स्कोप ऑफ टी.बी.ओ.स. प्रमोशन थ्रो फोरेस्ट डिपार्टमेंट. **इन:** लीड पेपर्स, टी.बी.ओस.-वे एहेड (लेखक: एस. विमाला देवी, ए.के. हाण्डा, के.बी. श्रीधर, एस.बी. चाव्हाण, ए.आर. उत्थप्पा, अनिल कुमार, अनुपम बारीक, करनजीत नग्गबाम एवं अशुतोष पाण्डेय), 15-16 अक्टूबर, 2015 के दौरान डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू., एम.ओ.ए. एण्ड एफ.डब्ल्यू., ए. नई दिल्ली एवं भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित:पी.पी.97-110.

सिंह, जे.पी., अहमद, एस., देव, डी., देव, आई., राठौर, एस.पॉल, वी., मैत्री, एस. एवं चौरसिया, आर.एस. (2015). हिमालयन पाश्चर: प्रजैन्ट स्टेट्स एण्ड देयर इम्प्रूवमेन्ट यूसिंग रिमोट सैन्सिंग एण्ड जी. आई. एस. **इन:** ग्रासलैण्ड: ए. ग्लोबल रीसोर्स परस्पैक्टिव. (लेखक: पी. के. घोष, एस. के. महंता, जे. बी. सिंह एवं पी. एस. पाठक). भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित :215-227.



## 5. संगोष्ठी/सेमीनर/कार्यशाला (सारांश/लेख)

आलम, बी, नेवाज, राम एवं ध्यानी, एस.के. (2015). ट्री फॉर मोड्यूलैटिंग दी क्लाइमेट चेंज सीनेरियोस थ्रो इम्पूरुब्ड लैंड यूज सीस्टम. **इन:** 3 इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन “क्लाइमेट चेंज एण्ड सस्टेनेबल मैनेजमेंट ऑफ नेचुरल रीसोर्स.” 9 से 11 फरवरी, 2015 के दौरान आई टी एम यूनिवर्स, सीधौली, ग्वालियर में आयोजित.

चाव्हाण, एस.बी., ध्यानी, एस.के., अजीत, प्रसाद, आर, हाण्डा, ए.के. आलम, बी., रिजवी, आर. एच., सरोज, एन. जैन, ए. एवं झा, ए. (2015). कार्बन मॉडलिंग ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री सीस्टम एट फार्मस फील्ड इन इण्डो-गंगोटिक प्लेन्स ऑफ इण्डिया. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड काँग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्स फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड इन्वायरमेंटल प्रोटेक्शन”. 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित. पेपर आई.डी.-510.

देव, इन्द्र, ध्यानी, एस.के., श्रीधर, के. बी., आशा राम, पलसानीया, डी. आर., तिवारी, आर.के. सिंह, रमेश, तिवारी, रूपाली, श्रीवास्तव, मधुलिका, सिंह, महेन्द्र, उथ्थप्पा, ए.आर. एवं राय, पी. (2015). *एल्बीजिया प्रोसेरा* बेसूड सील्वीपा टोरल सीस्टम- एन आइडियल अल्टरनेट लैंड यूज सिस्टम फॉर सस्टेनेबल फारेज प्रोडक्शन इन सेमी-एरिड रीजन. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड काँग्रेस आन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्स फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेंटल प्रोटेक्शन”. 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.

देव, इन्द्र, ध्यानी, एस.के., आशा राम, श्रीधर, के. बी., तिवारी, रूपाली, श्रीवास्तव, मधुलिका, सिंह, रमेश एवं अहलवत, एस.पी. (2015). वीड डायनेमिक्स स्टडीज अण्डर बैम्बू बेसूड एग्रोफोरेस्ट्री सीस्टम इन सेमी-एरिड रीजन. **इन:** 25 एशिया-पेसिफिक वीड साइंस सोसाइटी काफ्रेंस आन “वीड साइंस फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चर, एनवायरमेंट एण्ड बायोडायवर्सिटी.” 13 से 16 अक्टूबर, 2015 के दौरान हैदराबाद में आयोजित.

देवी, एस. विमाला, सिंह, वी., हाण्डा, ए.के., दत्ता, ए. एवं उथ्थप्पा, ए. आर. (2015). जेनेटिक बेरीयेवीलीटी इन कैन्डीडेट प्लास ट्री ऑफ *एकेसिया नीलोटिका* - एन

इम्पोर्टेन्ट फॉडर ट्री अण्डर एग्रोफोरेस्ट्री सीस्टम. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड काँग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्स फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेंटल प्रोटेक्शन.” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.

देवी, एस. विमाला, वर्मा, अकृति एवं सिंह, विशाल (2015). मोल्युकूलर केरेक्ट्राइजेशन ऑफ ओलिओसीन स्टोरेज प्रोटीन जीन फ्रॉम *जैट्रोफा करकास* यूजिंग कैन्डीडेट जीन एप्रोच. **इन:** प्रोसीडिंग ऑफ नेशनल सीम्पोजियम ऑन “जर्मप्लाज्म टू जीन्स: हार्नेसिंग बायोटेक्नोलोजी फॉर फूड सीक्योरीटी एण्ड हेल्थ.” 9 से 11 अगस्त, 2015 के दौरान एन.आर.सी.पी.बी., नई दिल्ली में आयोजित.

द्विवेदी, आर.पी. एवं कुमार, संजीव (2015). फारमर्स प्रीफरेंस फॉर फॉडर ट्रीज इन एग्रोफोरेस्ट्री. **इन :** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड काँग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्स फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेंटल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015, के दौरान नई दिल्ली में आयोजित. सारांश न. 1197.

द्विवेदी, आर.पी., देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, श्रीधर, के.बी., तिवारी, आर.के., रिजवी, आर. एच., ध्यानी, एस. के., सिंह, आन्नद कुमार, सिंह, पंकी एवं श्रीवास्तव, रुचि (2015). फील्ड बन्ड एण्ड बोर्डर एस अल्टरनेटिव लैंड यूज फॉर फारेज प्रोडक्शन: ए केस ऑफ मार्जीनल फार्मर इन बुन्देलखण्ड रीजन ऑफ इण्डिया. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड काँग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्स फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेंटल प्रोटेक्शन.” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित. सारांश न. 1404.

कुमार, सुधीर (2015). फ्रूट ट्रीस फॉर सस्टेनेबल फारेज प्रोडक्शन इन सेमीएरिड ट्रॉपिक्स. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड काँग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्स फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेंटल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.

कुमार, सुनील, सिंह, रमेश, कुमार, सुनील, शुक्ला, ए.के. एवं सिंह, आर.के. (2015) सस्टेनिंग प्राडक्टिविटी इन ऑवला वेस्ट हॉर्टीपाश्चर सिस्टम थ्रो *इन-सीटू* सॉयल



- माश्वर कनजरवेशन इन सेरी-एरिड रीजन ऑफ इण्डिया. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.
- प्रसाद, राजेन्द्र, त्रिपाठी, वी. डी., ध्यानी, एस. के., हाण्डा, ए.के., आलम, बी., अजीत एवं सिंह, रमेश (2015). परफारमेन्स ऑफ अकेशिया सेनेगल एल. अनटेड वेल्थ ऑफ गम एरबिक इन रेन्जलैंड्स एण्ड ग्रासलैंड इन एरिड एण्ड सेमी- एरिड रीजन ऑफ इण्डिया. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन.” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित. पेपर आई. डी. : 1285.
- राठौर, एस, इन्द्र, आई., खनन, ए. एवं सिंह, बीरबल (2015). असैसमैन्ट ऑफ ग्रासलैंड्स एण्ड लाइवस्टॉक प्रोडक्शन इन कंगडा वैली ऑफ हिमाचल प्रदेश. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.
- राठौर, एस, देव, इन्द्र, इन्द्र, एस एवं खान, ए. (2015). पाश्चर एण्ड फरेजेज इन नार्थ वेस्टर्न हिमालयन रीजन: करेन्ट स्टेट्स एण्ड फ्यूचर स्टेटेजीस। **इन :** प्रोसिडिंग्स ऑफ करेन्ट स्टेट्स एण्ड फ्यूचर प्रोस्पेक्ट्स ऑफ ऐनीमल प्रोडक्शन सिस्टम इन नार्थ वेस्टर्न हिमालया रीजन : 49-57.
- रिजवी, आर. एच., नेवाज, राम, सक्सैना, ए., करमाकर, पी.एस. एवं ध्यानी, एस.के. (2015). रिमोट सेंसिंग एनालिसिस ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री इन श्री डीस्ट्रिक्ट ऑफ वेस्ट बंगाल: ए सब पिक्सल एप्रोच. **इन:** इण्डिया जियोसपेसियल फोरम, 10 से 12 फरवरी, 2015 के दौरान हैदराबाद में आयोजित.
- रिजवी, आर. एच., नेवाज, राम, सक्सैना, ए., करमाकर, पी.एस., मौर्या, ए. एवं गुप्ता, गार्गी (2015). एग्रोफोरेस्ट्री मैपिंग इन टू डिस्ट्रिक्ट ऑफ मालवा रीजन बाई सब फिक्सल क्लासीफायर **इन:** नेशनल सीम्पोजियम ऑन “जियोमेटिक्स फॉर डिजिटल इण्डिया”, 16 से 18 दिसम्बर, 2015 के दौरान जे. के. लक्ष्मीपत यूनिवर्सिटी, जयपुर में आयोजित.
- रिजवी, आर. एच., सिंह, रमेश, तिवारी, आर.के., ध्यानी, एस.के., साचान, आर. सी., कमराकर, पी. एस., पाण्डेय, एस.एन. एवं पाण्डेय, एस. बी. (2015). एनालिसिस ऑफ लैंड यूज चेंज एण्ड सॉयल इरोजन इन डोगोर- पहुँज वाटरसेड थ्रू जी.आई.सी. एण्ड रिमोट सेंसिंग. **इन:** इन्टरनेशनल कॉन्फ्रेंस ऑन “नेचुरल रीसोर्स मैनेजमेंट फॉर फार्मिंग सिस्टम एण्ड रुरल लाइवलीहुड”, 10 से 13 फरवरी, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.
- सिंह, महेन्द्र, द्विवेदी, आर.पी., श्रीधर, के.बी., देव, इन्द्र एवं ध्यानी, एस. के. (2015). सस्टेनेबिलिटी ऑफ ग्रासलैंड इन इण्डिया: ए पॉलिसी परस्पेक्टिव। **इन :** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.
- सिंह, महेन्द्र, द्विवेदी, आर. पी., श्रीधर, के. बी., देव, इन्द्र, कुमार, अनिल एवं ध्यानी, एस. के. (2015). वैल्युएशन ऑफ इकोसिस्टम सर्विस फोरम एग्रोफोरेस्ट्री सिस्टम इन इण्डिया **इन:** 8 इन्टरनेशनल ईको सिस्टम सर्विस पार्टनशिप कांफ्रेंस ऑन इकोसिस्टम सर्विस फॉर नेचर, प्यूपील एण्ड प्रासपेरीटी. 9 से 13 नवम्बर, 2015 हेल्ड ऐट स्टेल्बूच, साउथ अफ्रीका.
- सिंह, महेन्द्र, द्विवेदी, आर.पी., श्रीधर, के.बी., देव, इन्द्र, कुमार, अनिल एवं ध्यानी, एस. के. (2015). सस्टेनेबिलिटी ऑफ एग्रीकल्चर प्रोडक्टिविटी इन एरिड इकोसिस्टम इन इण्डिया: ए पोलिसी प्रेस्पेक्टिव. **इन:** नेशनल सीम्पोजियम ऑन “सस्टेनिंग एग्रीकल्चरल प्रोडक्टिविटी इन एरिड इकोसिस्टम: चैलेन्जेस एण्ड ऑपरचुनिटीज (एस.ए.पी.ई.सी.ओ.-2015).” 19 से 22 अगस्त, 2015 के दौरान लेह में आयोजित.
- सिंह, रमेश, कुमार, सुनील, कुमार, सुनील, शुक्ला, ए. के. एवं सिंह, आर. के. (2015). इनफ्लूयेन्स ऑफ डीफरेंट इन-सीटू सॉयल मोइश्चर कनसरवेशन टेक्नीकस इन ऑवला वेस्ट हार्टीपाश्चर सिस्टम ऑन वाटर यील्ड इन सेमी-एरिड रीजन ऑफ इण्डिया. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन,



बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.

श्रीधर, के.बी., ध्यानी, एस. के., कुमार, सुधीर, द्विवेदी, आर. पी., सिंह, महेन्द्र, वैकटेश, ए. मौनोबुर्ला, एस. घोषाल, देव, इन्द्र, तिवारी, आर.के., सिंह, रमेश, चाव्हाण, एस., बी., उथ्थप्पा, ए. आर., सिंह, राजेन्द्र एवं त्रिपाठी, वी. डी. (2015). ए ट्री विद ए परपस : *ब्रुटिया मोनोस्पर्मा* (लैम) (इन्पूर्विंग लाइव्लीहुड ऑफ डिसएडवान्टेज रूरल प्युपील ऑफ सेन्ट्रल इण्डिया). **इन:** 14 वर्ल्ड फोरेस्ट्री कांग्रेस, 7 से 11 सितम्बर, 2015 के दौरान साउथ अफ्रीका में आयोजित.

त्रिपाठी, वी.डी., प्रसाद, राजेन्द्र, सहाय, सी.एस., सिंह, प्रशान्त एवं ध्यानी, एस. के. (2015). गम एक्युडेशन इन रिलेशन टू डेथ ऑफ इनसीजन्स ऑन स्टेम- बार्क ऑफ *ब्रुटिया मोनोस्पर्मा* (लैम). ए डोमीनेन्ट इन्टरेसेड ट्री स्पेसीज इन ग्रेजिंग लैंडस. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.

उथ्थप्पा, ए. आर., चाव्हाण, एस.बी., गुप्ता, वी.के., ध्यानी, एस.के., हाण्डा, ए.के., देवी, एस. विमाला एवं श्रीधर, के.बी. (2015). जेनेटिक एवैलुएशन ऑफ ल्यूसीनिया जीनोटाइप इन बुन्देलखण्ड रीजन ऑफ सेन्ट्रल इण्डिया. **इन:** 23 इन्टरनेशनल ग्रासलैंड कांग्रेस ऑन “सस्टेनेबल यूज ऑफ ग्रासलैंड रीसोर्सेज फॉर फारेज प्रोडक्शन, बायोडायवर्सिटी एण्ड एनवायरमेन्टल प्रोटेक्शन” 20 से 24 नवम्बर, 2015 के दौरान नई दिल्ली में आयोजित.

उथ्थप्पा, ए. आर., कुमार, मनीष एवं बाना, ओ.पी.एस. (2015). इफेक्ट ऑफ ट्री डेनसिटीस ऑन सॉयल प्रोपर्टिस अन्डर पॉपुलर (*पापुलस डेल्टोयडिस*) बेस्ड एग्रोफोरेस्ट्री सीस्टम. **इन:** नेशनल सेमीनर ऑन “होलिस्टिक डेव्लपमेंट ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री: पोटेन्शियल एण्ड पोलिसी इसूज”. 13 से 14 फरवरी, 2015 के दौरान आयोजित.

## 6. संकलित तकनीकी पुस्तक/बुलेटिन/प्रतिवेदन

आशा राम, तिवारी, आर.के., देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं बाजपेयी, सी. के. (2015). कृषिवानिकी आलोक, अंक 9, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय

कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित: पी 84.

देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं आशा राम (2014-15). वार्षिक प्रतिवेदन (अंग्रेजी संस्करण), भा. कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित. पी.110.

देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं आशा राम (2014-15). वार्षिक प्रतिवेदन (हिंदी संस्करण), भा. कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित. पी.113.

देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं आशा राम (2015). कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक. 27(1). आई.सी.ए.आर.-सी.ए.एफ.आर.आई., झाँसी: पी. 8.

देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं आशा राम (2015). कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक. 27(2). भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित: पी. 8.

देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं आशा राम (2015). कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक. 27(3). भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित : पी-8.

देव, इन्द्र, सिंह, रमेश, तिवारी, राजीव एवं आशा राम (2015). कृषिवानिकी समाचार पत्र, अंक. 27(4). भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित : पी-8.

देवी, एस विमाला, हाण्डा, ए.के. श्रीधर, के. बी., चाव्हाण, एस. बी., उथ्थप्पा, ए. आर., कुमार, अनिल, बरिक्, अनुपम, सिंह, नग्गबाम, करनजीत एवं पाण्डेय, आशुतोष (2015). लीड पेपरस फॉर नेशनल वार्कशॉप ऑन टी. बी.ओ.एस.-वे अहेड. डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू., एम.ओ.अ. एण्ड एफ.डब्ल्यू. नई दिल्ली एवं भा.कृ. अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित: पी.128.

देवी, एस विमाला, हाण्डा, ए.के. श्रीधर, के. बी., चाव्हाण, एस. बी., उथ्थप्पा, ए. आर., कुमार, अनिल, बरिक्, अनुपम, सिंह, नग्गबाम, करनजीत एवं पाण्डेय, आशुतोष (2015). पैकेज ऑफ प्रेक्टिस फॉर सम इम्पोर्टेन्ट टी. बी.ओ.एस. एक्टेंशन बुलेटिन, 01/2015. डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू., एम.ओ.अ. एवं एफ.डब्ल्यू. नई दिल्ली

एवं भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित: पी. 8.

देवी, एस विमाला, हाण्डा, ए.के. श्रीधर, के. बी., चाव्हाण, एस. बी., उथ्यप्पा, ए. आर., कुमार, अनिल, बरिफ, अनुपम, सिंह, नग्गबाम करनजीत एवं पाण्डेय, आशुतोष (2015). वृक्ष मूल तिलहन का उत्पादन पद्धति. एक्टेशन बुलेटिन, 02/2015. डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू., एम. ओ.अ. एवं एफ.डब्ल्यू. नई दिल्ली एवं भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित: पी. 8.

महेन्द्र, सिंह, द्विवेदी, आर.पी., इन्द्र, देव, रमेश, सिंह, श्रीधर, के. बी., आशा राम, चाव्हाण, एस. बी.

उथ्यप्पा, ए. आर., सिंह, आर., सिंह, आर.के., चतुर्वेदी, ओ.पी., ध्यानी, एस.के., एवं तिवारी, आर. के. (2015). इम्पेक्ट एवयूलेशन रिपोर्ट : इम्पेक्ट असिसमेन्ट ऑफ स्वाइल एण्ड वाटर कन्सरवेशन मैर्जस इन फोरेस्ट एरियास ऑफ बुन्देलखण्ड रीजन ऑफ उत्तर प्रदेश, इण्डिया. भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी द्वारा प्रकाशित : पी.-89.

उथ्यप्पा, ए. आर., चाव्हाण, एस. बी., एवं हाण्डा, ए.के., (2015). ट्री इन्शुरेन्स: ए नियू इनीशीएटिव इन इण्डिया. कृषिसेवा. <http://www.krishisewa.com/articles/miscellaneous/630-treeinsurance>. HTML e-publications.

## 9. प्रमुख बैठकें/गतिविधियाँ

### कृषि शिक्षा एवं कृषि उद्योग दिवस

कृषि-शिक्षा एवं कृषि उद्योग दिवस का आयोजन 28 फरवरी, 2015 को संस्थान में किया गया। इस अवसर पर एक जागरूकता कार्यक्रम “पादप किस्मों का संरक्षण और किसान अधिनियम” भी आयोजित किया गया। इस जागरूकता कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य पादप किस्मों का संरक्षण और किसान अधिनियम के अन्तर्गत प्रजनक, अच्छे कार्य करने वाले, किसान समुदाय, आदिवासी समुदाय, राज्य कृषि विश्वविद्यालय और भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों के लोगों को जागरूक करना था।



भारत में कृषि शिक्षा के परिदृश्य में तथा कृषि आधारित उद्योगों की स्थिति पर व्याख्यान दिये गये। संस्थान ने गुणवक्ता युक्त जर्मप्लाज्म को पहचान करने में, मातृ पौधों की उपलब्धता सुनिश्चित करने में, लाख की खेती का प्रशिक्षण प्रदान करने में फल और सब्जी संरक्षण, तथा वर्मीकम्पोस्ट बनाने को दिशा में योगदान दे सकता है जब कि कृषि आधारित उद्योग के विकास में राज्य की विभिन्न संस्थाओं, गैर सरकारी संगठन, व अन्य संस्थाओं को अधिक



नीवेश करने की जरूरत हैं। इस कार्यक्रम में लगभग 100 लोग भाग लिए जिसमें कि 60 छात्र साथ में विभिन्न विद्यालयों के छात्र, संस्थान में कार्यरत शोध सहायक, वरिष्ठ शोध (अधेता), स्नातकोत्तर छात्र तथा पी. एच. डी. स्कौलरों ने भाग लिया।

### राष्ट्रीय कृषिवानिकी दिवस

संस्थान में दिनांक 8 मई, 2015 को राष्ट्रीय कृषिवानिकी दिवस मनाया गया एवं इस अवसर पर वन महोत्सव कार्यक्रम का भी आयोजित किया गया एवं संस्थान के सभी कर्मचारी सदस्यों द्वारा विभिन्न प्रजाति के वृक्षों का पौध रोपण भी किया गया।



### सार्क देशों के क्षेत्रीय विशेषज्ञों की परामर्श कार्यशाला

कृषिवानिकी प्रणालियों में तकनीकी प्रगति : जलवायु अनुरूप कृषि प्रौद्योगिकियों को सार्क देशों के लिये दिनांक 16 से 18 जून, 2015 को एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला का अयोजन सार्क कृषि केन्द्र, ढाका, सार्क वानिकी केन्द्र, थिंपू तथा संस्थान द्वारा किया गया। इस कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य विभिन्न कृषिवानिकी प्रथाओं के



प्रभाव में सार्क देशों में परिवर्तन (जलवायु, सामाजिक-आर्थिक, शासन) के तहत दस्तावेज तैयार करना था। कृषि परिदृश्य और खाद्य सुरक्षा और गरीबी उन्मूलन के लिये अपने योगदान में वृक्षों के उत्पादक और पर्यावरण संबंधी कार्यों का आंकलन तथा नये उभरते मुद्दों की पहचान करते हुये कृषिवानिकी को विकसित करने के लिये एक विस्तृत कार्य योजना की रणनीति तैयार करना भी एक मुख्य उद्देश्य था।

### संस्थान अनुसंधान परिषद

संस्थान अनुसंधान परिषद की बैठक दिनांक 26, 27 एवं 30 जून, 2015 को आयोजित हुयी। इस बैठक में संस्थान के सभी वैज्ञानिक नें भाग लिया एवं अपनी परियोजना के महत्व एवं अनुसंधान को प्रस्तुत किए। संस्थान अनुसंधान परिषद-2015 ने पाँच नयी परियोजना की स्वीकृति भी प्रदान की।

### वृक्ष मूल तिलहन के उत्पादन पर राष्ट्रीय कार्यशाला

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान तथा कृषि सहयोग एवं किसान कल्याण विभाग, कृषि मंत्रालय, नई दिल्ली द्वारा दिनांक 15 व 16 अक्टूबर, 2015 को संस्थान में एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस कार्यशाला का मुख्य उद्देश्य देश में तेल की उत्पादकता तथा तेल उत्पादन करने वाले वृक्षों को विकसित करना था। तेल उत्पादन बढ़ाने के बारे में राज्य सरकारों के विभागों में जागरूता पैदा करना तथा आने वाली बाधाओं व अनुसंधान में आने वाली चुनौतियों तथा तिलहन उत्पादन वाले वृक्षों को विकसित करना। दो दिवसीय कार्यशाला में राजस्थान, उत्तर प्रदेश, तामिलनाडू, मिजोरम, मध्य प्रदेश, उत्तराखण्ड एवं महाराष्ट्र राज्यों के विभिन्न विभागों से लगभग 102 अधिकारियों ने भाग लिया तथा आवश्यक मात्रा, गुणवत्ता, रोपण के अच्छे वृक्षों का अनुपलब्धता, भंडारण सुविधाओं की कमी, अच्छे व उचित बाजार की कमी, वृक्षारोपण की जगह की कमी,



अपर्याप्त संग्रह और संसाधन केन्द्रों के मानकों की कमी जैसे मुद्दों पर विस्तार पूर्वक चर्चा करी गयी। साथ ही उपरोक्त समस्याओं के समाधान हेतु उपाय भी सुझाये गये।

### कृषि में उपयुक्त जलवायु के लिये अच्छी प्रथाओं पर सार्क का क्षेत्रीय प्रशिक्षण

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन विभाग, नई दिल्ली, केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी, सार्क कृषि केन्द्र, ढाका, सार्क वानिकी केन्द्र, थिम्पू व अन्तर्राष्ट्रीय खाद्य नीति शोध संस्थान, नई दिल्ली द्वारा दिनांक 16 से 20 नवम्बर, 2015 को नास काम्पलैक्स, नई दिल्ली में एक प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण में सार्क देशों कृषि में उपयुक्त जलवायु के लिये अच्छी प्रथाओं के उपयोग पर विस्तारपूर्वक चर्चा करी गयी। इस प्रशिक्षण में बंगलादेश, भूटान, भारत, नेपाल, मालदीव, पाकिस्तान, श्रीलंका व कम्बोडिया से प्रतिभागियों ने भाग लिया।



### विश्व मृदा दिवस एवं नवोन्मेशी कृषक दिवस

संस्थान द्वारा निर्धारित अन्तर्राष्ट्रीय मृदा वर्ष 2015 और विश्व मृदा दिवस साथ में नवोन्मेशी कृषक दिवस 5





दिसम्बर, 2015 को आयोजित किया गया। इस अवसर पर सदर, झाँसी के माननीय विधायक श्री रवि शर्मा मुख्य अतिथि रहे। इस कार्यक्रम में भाग लेने के लिए संस्थान के पास के गाँवों में से लगभग 100 किसानों को चुना गया और 44 चुने हुए किसानों ने मुख्य अतिथि द्वारा मृदा स्वास्थ्य कार्ड प्राप्त किया। मृदा स्वास्थ्य कार्ड देने के बाद मुख्य अतिथि ने मृदा स्वास्थ्य के बारे में जोर दिया और कहा कि “स्वच्छ धरा तो खेत हरा”।

### गणतंत्र एवं स्वतंत्रता दिवस

केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी में दिनांक 26 जनवरी, 2015 एवं 15 अगस्त, 2015 को क्रमशः गणतंत्र एवं स्वतंत्रता दिवस मनाया गया। इन अवसरों पर ध्वजारोहण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इन अवसरों पर आयोजित सांस्कृतिक एवं खेलकूद कार्यक्रमों में कर्मचारियों के साथ-साथ उनके परिवार के सदस्यों ने भी भाग लिया।

## 10. संगोष्ठियों/बैठकों/कार्यशालाओं में भागीदारी

कार्यक्रम	अवधि	स्थान	भागीदार
एन.एम.एस.ए. के तकनीकी समिति की स्थायी बैठक	09 जनवरी, 2015	कृषि भवन, नई दिल्ली	डा. एस. के. ध्यानी
“गुणवत्ता रोपण सामग्री उत्पादन एवं आपूर्ति प्रणाली” पर कार्यशाला	16-17 जनवरी, 2015	आर.वी.एस.के.वी.वी, ग्वालियर (म.प्र.)	डा. एस. के. ध्यानी, डा. आर.के. तिवारी, डा. ए. के. हाण्डा एवं डा. एस. विमाला देवी
भारत – फ्रांस कार्यशाला के सम्बन्ध में बैठक	04 फरवरी, 2015	नई दिल्ली	डा. एस. के. ध्यानी
“जलवायु परिवर्तन और प्राकृतिक संसाधनों के सतत प्रबन्धन” पर 5 वें अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन	9-11 फरवरी, 2015	आई.टी.एम. विश्वविद्यालय, सिथोली, ग्वालियर (म.प्र.)	डा. बट्टे आलम
कृषिवानिकी पर राष्ट्रीय संगोष्ठी	13-14 फरवरी, 2015	जी.बी.पी.यू.ए. एण्ड टी., पन्तनगर (उत्तराखण्ड)	डा. एस. के. ध्यानी
“प्राकृतिक संसाधन और पर्यावरण प्रबन्धन में वैज्ञानिकों की भूमिका” विषय पर प्रशिक्षण	16-20 फरवरी, 2015	आई.आई.एफ.एम., भोपाल (म.प्र.)	डा. आर.के. तिवारी एवं डा. के.बी. श्रीधर
नोडल अधिकारी (मानव संसाधन विकास) के लिए कार्यशाला “प्रशिक्षण विश्लेषण की जरूरत हैं”	26 फरवरी, 2015	एन.ए.ए.आर.एम., हैदराबाद (ए.पी.)	डा. बट्टे आलम
कृषि अनुसंधान के लिए वैज्ञानिक सहयोग पर भारत-फ्रांस कार्यशाला	9-11 मार्च, 2015	एन.ए.एस.सी., नई दिल्ली	डा. एस. के. ध्यानी, डा. इन्द्र देव, डा. के. बी. श्रीधर, डा. आशा राम, डा. एस.बी. चाव्हाण एवं श्री ए. आर. उथ्थप्पा
आई.सी.ए. आर. कार्य योजना के बारे में डी.डी.जी-(ICRAF) के साथ बैठक	12 मार्च, 2015	नई दिल्ली	डा. एस. के. ध्यानी
हिमालय की पारिस्थितिकी तंत्र को बनाये रखने पर टास्क फोर्स-6 हिमालय कृषि पर राष्ट्रीय मिशन के तहत लांच की गयी कार्यशाला	13 मई, 2015	एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली	डा. एस. के. ध्यानी एवं डा. इन्द्र देव
निचली हिमालय के लिए हिमालय की पारिस्थिकी तंत्र (NMSHE) बनाए रखने पर राष्ट्रीय मिशन की कार्यशाला	04 जून, 2015	शीतल जल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय, भीमताल	डा. महेन्द्र सिंह एवं ए.आर. उथ्थप्पा
जल संसाधन, नदी विकास और गंगा संरक्षण, नई दिल्ली द्वारा आयोजित “जल क्रांति अभियान” की कार्यशाला में व्याख्यान	5 जून, 2015	बुन्देलखण्ड विश्वविद्यालय, झांसी में आयोजित	डा. रमेश सिंह
“लागत प्रभावी बांध और वर्षा जल संचयन संरचना के रख रखाव” कार्यक्रम	10-11 जून, 2015	विकास भवन, झांसी	



कार्यक्रम	अवधि	स्थान	भागीदार
भारत में कृषिवानिकी पर आख्या पर व्याख्यान	16-18 जून, 2015	भा. कृ. अनु. प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी में सार्क देशों के क्षेत्रीय विशेषज्ञों की परामर्श कार्यशाला	डा. ए. के. हाण्डा डा. रमेश सिंह
मध्य भारत के शुष्क व अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में जल समेट के माध्यम से कृषिवानिकी पर व्याख्यान			
कृषि अनुसंधान प्रबन्धन पर पुनः चर्चा पाठ्यक्रम	13-25 जुलाई, 2015	एन. ए. ए. आर. एम., हैदराबाद (ए.पी.)	डा. महेन्द्र सिंह
कृषिवानिकी पर अखिल भारतीय समविन्त अनुसंधान परियोजना की वार्षिक कार्यशाला	25-27 जुलाई, 2015	एस.के.यू. ए. एस.टी. (के), श्रीनगर	डा. आर. के. तिवारी, डा. सुधीर कुमार, डा. आर.पी. द्विवेदी, डा. इन्द्र देव, डा. के. बी. श्रीधर, डा. आशा राम, डा. एस.बी. चाव्हाण एवं ए. आर. उथ्थप्पा
कृषि पोर्टल पर कार्यशाला	4-5 अगस्त, 2015	एन.ए.एस.सी, नई दिल्ली	डा. आशा राम
निकरा की 4 वीं समीक्षा बैठक	12-14 अगस्त, 2015	केन्द्रीय समुद्री मत्स्य संस्थान, कोचीन	डा. राम नेवाज, डा. आर. एच. रिजवी एवं डा. एस. बी. चाव्हाण
मनरेगा के तहत झाँसी, ललितपुर के जिला तकनीकी संसाधन दल (DTRT) और जालौन जिलों के लिए दिये गये प्रशिक्षण कार्यक्रम में व्याख्यान	19 अगस्त, 2015	विकास भवन, झाँसी	डा. रमेश सिंह
"आगे की राह कृषिवानिकी" पर तीन दिनों के क्षेत्रीय परामर्श	8-10 अक्टूबर, 2015	एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली	डा. आर. के. तिवारी, डा. ए. के. हाण्डा, डा. इन्द्र देव, डा. रमेश सिंह एवं डा. आशा राम
25 वें एशियाई प्रशांत खरपतवार विज्ञान सोसाइटी खरपतवार विज्ञान पर स्थायी कृषि, पर्यावरण और जैव विविधता के सम्मेलन	13-16 अक्टूबर, 2015	हैदराबाद (ए.पी.)	डा. इन्द्र देव
तेल उत्पादन करने वाले वृक्ष पर दो दिन के राष्ट्रीय कार्यशाला	15-16 अक्टूबर, 2015	भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झाँसी	डा. सुधीर कुमार, डा. बद्रे आलम एवं डा. धीरज कुमार
राष्ट्रीय कृषिवानिकी नीति के कार्यन्वयन के लिये अंतर मंत्रालयी समिति की बैठक	2 नवम्बर, 2015	कृषि भवन, नई दिल्ली	डा. ए. के. हाण्डा
हिंदी राजभाषा पर एक दिवसीय कार्यशाला	7 नवम्बर, 2015	एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली	डा. आशा राम



कार्यक्रम	अवधि	स्थान	भागीदार
पाँच दिनों के सार्क क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम "जलवायु अनुकूल कृषि के लिए स्मार्ट आचरण"	16-20 नवम्बर, 2015	एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स नई दिल्ली	डा. आशा राम एवं डा. धीरज कुमार
राष्ट्रीय कृषिवानिकी नीति और कृषि वानिकी अनुसंधान एवं विकास की भारत में वर्तमान स्थिति के बारे में आमंत्रित व्याख्यान	16 नवम्बर, 2015	अमिटी यूनिवर्सिटी, नोयडा (उ.प्र.)	डा. ए.के. हाण्डा
वन वृक्षों द्वारा कार्बन पृथक्करण की संभावनायें पर व्याख्यान	17 नवम्बर, 2015	सार्क देशों के क्षेत्रीय विशेषज्ञ परामर्श प्रशिक्षण, एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स नई दिल्ली	डा. ए.के. हाण्डा
जी.आई. एस और रिमोट सेंसिंग द्वारा कृषिवानिकी अनुसंधान एवं विकास पर व्याख्यान	20 नवम्बर, 2015	सार्क देशों के क्षेत्रीय विशेषज्ञ परामर्श प्रशिक्षण, एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स नई दिल्ली	डा. आर. एच. रिजवी
वर्ष जल संचयन और जलवायु अनुरूप कृषि के लिये जल प्रबंधन पर व्याख्यान	20 नवम्बर, 2015	सार्क देशों के क्षेत्रीय विशेषज्ञ परामर्श प्रशिक्षण, एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स नई दिल्ली	डा. रमेश सिंह
23 वीं अन्तर्राष्ट्रीय ग्रासलैंड कांग्रेस	21-24 नवम्बर, 2015	नई दिल्ली	डा. सुधीर कुमार, डा. आर. पी. द्विवेदी, डा. इन्द्र देव, डा. एस. विमाला देवी, डा. रमेश सिंह, डा. महेन्द्र सिंह, डा. आशा राम, एस. वी. चाव्हाण एवं ए. आर. उथ्थप्पा
कृषिवानिकी द्वारा कार्बन पृथक्करण पर व्याख्यान	30 नवम्बर, 2015	शीतकालीन स्कूल-एस. एच.आई. ए.टी.एस., इलाहाबाद	डा. आर. एच. रिजवी
भारत के शुष्क व अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में एकीकृत जलग्रहण विकास द्वारा राष्ट्रीय संसाधन प्रबंधन पर व्याख्यान			डा. रमेश सिंह



## 11. प्रशिक्षण में भागीदारी एवं क्षमता सुधार

कार्यक्रम	अवधि	स्थान	भागीदार
पशुधन संसाधन क्षमता का उपयोग बढ़ाने और छोटे व सीमांत किसानों की आजीविका में सुधार के लिये एकीकृत खेती प्रणाली पर शरद कालीन स्कूल	28 जनवरी – 17 फरवरी, 2015	भा कृ. अनु. प.-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उ.प्र.)	डा. आशा राम
“प्राकृतिक संसाधन और पर्यावरण प्रबन्धन में वैज्ञानिकों की भूमिका” विषय पर प्रशिक्षण	16–20 फरवरी, 2015	आई.आई.एफ.एम., भोपाल (म.प्र.)	डा. आर. के. तिवारी एवं डा. के. बी. श्रीधर
एम. आई. डी. इनफारेड स्ट्रॉक्सकोपी पर प्रशिक्षण	9–13 मार्च, 2015	आई.सी.ए.आर.-आई.आई.एस. एस., भोपाल (म.प्र.)	डा. आशा राम
सूचना का अधिकार अधिनियम 2005 के अधिकार पर केन्द्रीय लोक सूचना अधिकारियों की कार्यशाला	27–28 अप्रैल, 2015	आई.एस. टी.एम., नई दिल्ली	डा. सुधीर कुमार
“अल्फा एम.आई.आर. स्पेक्ट्रोस्कोपी के माध्यम से कुछ मिट्टी के गुण का आंकलन” पर 3 महीने का प्रशिक्षण किया	11 मई – 10 अगस्त, 2015	आई.आई.एस.एस., भोपाल (म.प्र.)	डा. धीरज कुमार
कृषि अनुसंधान प्रबन्धन पर पुनः चर्चा पाठ्यक्रम	13–25 जुलाई, 2015	एन. ए. ए. आर. एम., हैदराबाद (ए.पी.)	डा. महेन्द्र सिंह
“हाइपरस्पैक्ट्रल रिमोट सेंसिंग” प्रशिक्षण	27–31 जुलाई, 2015	राष्ट्रीय रिमोट सेंसिंग सेंटर, हैदराबाद (ए.पी.)	डा. आर. एच. रिजवी
“संरक्षित कृषि का उपयोग कर संसाधन क्षमता को बढ़ाना और भूमि क्षरण को कम करना” पर 21 दिनों के ग्रीष्म स्कूल	19 अगस्त – 8 सितम्बर, 2015	आई. सी. ए. आर. एन. ई. एच. अनुसंधान केन्द्र, उनीयम	डा. ए. आर. उथप्पा
“संरक्षण कृषि: लचीला प्रणाली का विकास” पर अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	2–11 सितम्बर, 2015	सी.एस.एस.आर.आई., करनाल (हरियाणा)	डा. इन्द्र देव
दो दिनों के प्रशिक्षण “लिंग संवेदीकरण और प्रशिक्षण कार्यशाला: अवधारणाओं और लिंग विश्लेषण उपकरण”	12–13 अक्टूबर, 2015	आई. सी. आर. ए. एफ., नई दिल्ली	डा.आर.पी. द्विवेदी
पाँच दिनों के सार्क क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम “जलवायु अनुकूल कृषि के लिए स्मार्ट आचरण”	16–20 नवम्बर, 2015	एन. ए. एस. सी. कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली	डा. आशा राम एवं डा. धीरज कुमार
आई. यू. एफ. आर. ओ. - एस.पी. डी.सी. प्रशिक्षण कार्यशाला “वन विज्ञान में व्यवस्थित समीक्षा”	17–19 नवम्बर, 2015	वन अनुसंधान संस्थान, सैलेंगोर, मलेशिया	डा. के. बी. श्रीधर
स्पैक्ट्रोस्कोपी पर एक प्रशिक्षण	14–17 दिसम्बर, 2015	आई. आई. एस.एस., भोपाल (म.प्र.)	डा. धीरज कुमार
कंप्यूटर एल्गोरिथम और सांख्यिकीय साफ्टवेयर के उपयोग पर प्रशिक्षण	18 दिसम्बर, 2015 – 7 जनवरी, 2016	आई. सी. ए. आर. – आई. ए. एस. आर. आई., नई दिल्ली	डा. एस. विमाला देवी.

**ब. कर्मचारियों की विभिन्न श्रेणियों के लिए प्रशिक्षण का आयोजन**

कार्यक्रम	अवधि	स्थान	भागीदार
<b>वैज्ञानिक</b>			
पाँच दिनों के सार्क क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम "जलवायु अनुकूल कृषि के लिए स्मार्ट आचरण"	16-20 नवम्बर, 2015	एन.ए.एस.सी. कॉम्प्लेक्स, नई दिल्ली	डा. आशा राम एवं डा. धीरज कुमार

**स. मानव संसाधन विकास के लिए धन आवंटन और उपयोग**

वर्ष	आवंटन	उपयोग
2015-2016	1.60	1.60

## 12. राजभाषा गतिविधियाँ

### हिन्दी पखवाड़ा

दिनांक 14 सितम्बर, 2015 को निदेशक (कार्यवाहक) की अध्यक्षता में हिन्दी पखवाड़ा (14-28 सितम्बर, 2015) का शुभारम्भ किया गया। हिन्दी पखवाड़ा की शुरुआत आई.सी.ए.आर. कुलगीत से हुई। प्रभारी अधिकारी, राजभाषा ने हिन्दी पखवाड़े की रूप-रेखा एवं कार्यक्रमों की विस्तारपूर्वक जानकारी प्रस्तुत की। कार्यक्रम में माननीय कृषि मंत्री, भारत सरकार का हिन्दी दिवस पर संदेश तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, के महानिदेशक महोदय की अपील पढ़कर सभी को उनके बहुमूल्य विचारों से अवगत कराया। कार्यक्रम की अध्यक्षता करते हुए निदेशक ने अपने उद्बोधन में कहा कि भारत सरकार के गजट में इस संस्थान का नाम “क” क्षेत्र में है, इसलिए सभी को अपना प्रशासनिक कार्य शत-प्रतिशत हिन्दी में करना है। निदेशक (कार्यवाहक) ने सभी वैज्ञानिकों एवं अधिकारियों से अपील की कि हिन्दी में अधिक से अधिक पुस्तकें, तकनीकी बुलेटिनों तथा प्रसार बुलेटिनों का प्रकाशन किया जाए जिससे किसान भाई अनुसंधान को पढ़कर उसका भरपूर लाभ उठा सकें। उन्होंने समस्त वैज्ञानिकों, अधिकारियों से अपील की कि हिन्दी में पत्राचार को बढ़ाने में अपना सहयोग प्रदान करें जिससे राजभाषा विभाग द्वारा दिये गये लक्ष्यों को पूरा किया जा सके।



संस्थान में हिन्दी पखवाड़े के दौरान हिन्दी को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। प्रतियोगिताओं को सफल बनाने हेतु निदेशक महोदय द्वारा प्रत्येक प्रतियोगिता के लिए अलग-अलग निर्णायक मण्डल का गठन किया गया था। प्रतिभागियों को प्रोत्साहित करने हेतु प्रत्येक प्रतियोगिता के लिए प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय पुरस्कारों का भी प्रावधान रखा गया था। इसके साथ ही साथ सरकारी कामकाज में राजभाषा को बढ़ावा देने हेतु प्रशासनिक अधिकारियों एवं कर्मचारियों के लिये पिछले एक साल के कार्यकाल में 20,000 या उससे अधिक शब्द हिन्दी में लिखने के लिये प्रथम, द्वितीय तथा तृतीय पुरस्कार रखे गये थे।

दिनांक 28-09-2015 को हिन्दी सप्ताह का समापन प्रभारी निदेशक की अध्यक्षता में सम्पन्न हुआ। इस अवसर पर मुख्य अतिथि महोदय द्वारा प्रतियोगिता में विजयी प्रतिभागियों को पुरस्कार वितरित किये गये। कार्यक्रम में वार्षिक राजभाषा पत्रिका “कृषिवानिकी आलोक-2015” नवम् अंक का विमोचन भी मुख्य अतिथि महोदय द्वारा किया गया। मुख्य अतिथि ने राजभाषा अधिनियम 1963 की धारा 3 (3) एवं राजभाषा नियमों, 1976 का उल्लेख करते हुए सभी से अपने दैनिक कार्यों में इसकी अनुपालन करने की अपील की।

### हिन्दी कार्यशालायें

संस्थान पर वर्ष 2015 में चार हिन्दी कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। इन कार्यशालाओं के आयोजन का मुख्य उद्देश्य हिन्दी में सरकारी कामकाज करने में अधिकारियों एवं कर्मचारियों को होने वाली झिझक को दूर करना था। कार्यशाला में संस्थान के समस्त वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने भाग लिया। वर्ष 2015 के दौरान आयोजित कार्यशालाओं का विवरण निम्नवत है :

दिनांक	विषय	वक्ता
20 मार्च, 2015	“करंज के पेड़ की जैव ईंधन के रूप में उपयोगिता	श्री विशाल, वरिष्ठ शोध अध्येता
12 जून, 2015	गुणवत्ता युक्त पौध की उपलब्धता सुनिश्चित कराना	डॉ. रमाकान्त तिवारी, प्रधान वैज्ञानिक
14 सितम्बर, 2015	विज्ञान एवं मानव जीवन	डा. राजेन्द्र प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक
19 दिसम्बर, 2015	जलवायु परिवर्तन एवं कृषि : अतीत, वर्तमान एवं भविष्य	डा. राजेन्द्र प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक



### राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें

संस्थान में वर्ष 2015 के दौरान राजभाषा कार्यान्वयन समिति की कुल चार बैठकें सम्पन्न हुईं जिसमें सरकारी कामकाज में राजभाषा को बढ़ावा देने हेतु अनेक बिन्दुओं पर विस्तृत विचार-विमर्श किया गया और सर्वसम्मति से निर्णय लिया गया। बैठकों की अध्यक्षता करते हुए निदेशक द्वारा संस्थान के सभी वैज्ञानिकों, अधिकारियों एवं कर्मचारियों से धारा 3(3), पत्राचार एवं फाइलों पर टिप्पणीयां हिन्दी में लिखने के लिए अपील की गयी।

## 13. कृषि क्षेत्र में महिलायें

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के दिशानिर्देशों के अनुसार संस्थान द्वारा महिला सशक्तिकरण, समानता एवं कृषि कार्य में महिलाओं की समान भागीदारी पर जोर दिया गया। यहाँ तक कि संस्थान में, महिला प्रकोष्ठ की नियमित बैठकों का, निदेशक महोदय की अध्यक्षता में, आयोजन किया जाता है। कार्यालय में लिंग समानता एवं सौहार्दपूर्ण वातावरण की सभी सदस्यों द्वारा सराहना की गयी। संस्थान में महिला कर्मियों के अलावा महिला शोध छात्रायें, शोध अध्येता भी कार्यरत हैं।

डोमागोर-पहुँज जलसमेत में कुल 26 महिलाओं के स्वयं सहायता समूहों का गठन किया गया और उनके बैंकों के खाते खुलवाये गये। महिला स्वयं सहायता समूहों की परस्पर संवादात्मक बैठक करायी गयी, इन बैठकों मुख्य उद्देश्य महिलाओं को आने वाली व्यवहारिक बैठकों का जैसे बैंक के खातों का सुचारू रूप से संचालन, समूहों की भूमिका, पशुपालन सुधार तथा अन्य व्यवहारिक समस्याओं के समाधान का हल करना था। इसके अलावा अनुभवों के दौरान

समाजिक आर्थिक पहलुओं में उजागर सामाजिक समस्याओं जिनका उनको सामना करना पड़ता है बचत, स्वास्थ्य, तथा स्वच्छता के मुद्दों, ज्ञान और सरकार के लिये, समाधान हेतु विचार विमर्श भी किया गया।

30-31 जनवरी, 2015 को भा.कृ.अनु.प.-सी.आई. आर.जी., मखदूम, मथुरा में डोमागोर-पहुँज जलसमेत क्षेत्र के स्वयं सहायता समूहों के लिये एक बकरी पालन की सही जानकारी, एक भ्रमण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस भ्रमण कार्यक्रम में महिलाओं द्वारा विभिन्न खाने की तकनीकियों, बकरी की बीमारी और उसके रोकथाम और नस्ल के चयन में विस्तार पूर्वक जानकारी से अवगत कराया गया।

परासई-सिंध जल समेत में महिलाओं की सक्रिय भागीदारी के कारण 16% घरों में अमरूद की गृहवाटिका कृषिवानिकी को अपनाया गया है। महिलाओं द्वारा चारे के उचित प्रबंधन द्वारा पशुओं के दुग्ध उत्पादन में बढ़ोत्तरी पायी गयी है।



परासई-सिंध में गृहवाटिका आधारित कृषिवानिकी एवं चारा प्रबंधन

## 14. आगन्तुक

- श्री रवि शर्मा, माननीय विधायक, झाँसी (उ.प्र.)।
- डॉ. ए. के. सिक्का, उप-महानिदेशक (प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।
- डॉ. अरविंद कुमार, कुलपति, रानी लक्ष्मीबाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झाँसी (उ.प्र.)।
- डॉ. शाहिख मुहम्मद बख्तियार, निदेशक, एस.ए.सी., सार्क, ढाका, बंगलादेश।
- डॉ. ए.के. सिंह, कुलपति, राजमाता विजयराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर (म.प्र.)।
- मि. संजये, निदेशक, सार्क फोरेस्ट्री सेंटर, थिम्पू, भूटान।
- डा. त्यान गुरंग, सार्क एग्रीकल्चर सेंटर, ढाका, बंगलादेश।
- डॉ. एस.के. ध्यानी, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली।
- डॉ. जावेद रिजवी, क्षेत्रीय निदेशक, दक्षिण एशिया, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र, आई.सी.आर.ए.एफ., नई दिल्ली।
- डॉ. राजेन्द्र चौधरी, वरिष्ठ सम्पर्क एवं निगरानी अधिकारी, विश्व कृषिवानिकी केन्द्र (आई.सी.एफ. आर.ई.), राष्ट्रीय कृषि विज्ञान केन्द्र (नास), पूसा, नई दिल्ली।
- डॉ. पी. के. घोष, निदेशक, भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उ.प्र.)।
- डॉ. बी. एन. नवलावाला, मुख्य सलाहकार, जल संसाधन, नदी विकास एवं गंगा संरक्षण मंत्रालय, भारत सरकार नई दिल्ली।
- डॉ. अनुपम बरिक, अतिरिक्त आयुक्त, डी.ए.सी. एण्ड एफ.डब्ल्यू, नई दिल्ली।
- श्री ए.बी. पाण्डेय, अध्यक्ष, केन्द्रीय जल आयोग, नई दिल्ली।
- डॉ. जितेन्द्र चौहान, वैज्ञानिक सलाहकार, केन्द्रीय कृषि मंत्री, भारत सरकार, नई दिल्ली।
- श्री सत्यपाल सिंह वर्मा, (प्रगतीशील किसान), सहारनपुर (उ.प्र.)।





## 15. संस्थान के कार्मिक

डा. ओ. पी. चतुर्वेदी, निदेशक

### वैज्ञानिक

1. डॉ. अनिल कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (पादप संरक्षण)
2. डॉ. रमाकान्त तिवारी, प्रधान वैज्ञानिक (फल एवं उद्यानिकी)
3. डॉ. राम नेवाज, प्रधान वैज्ञानिक (शस्य विज्ञान)
4. डॉ. राजेन्द्र प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
5. डॉ. सुधीर कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (फल एवं उद्यानिकी)
6. डॉ. अरूण कुमार हाण्डा, प्रधान वैज्ञानिक (वानिकी/कृषिवानिकी)
7. डॉ. रघुनन्दन प्रसाद द्विवेदी, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि प्रसार)
8. डॉ. इन्द्र देव, प्रधान वैज्ञानिक (शस्य विज्ञान)
9. डॉ. बट्टे आलम, प्रधान वैज्ञानिक (पादप दैहिकी)
10. डॉ. रमेश सिंह, प्रधान वैज्ञानिक (मृदा एवं जल संरक्षण अभियांत्रिकी)
11. डॉ. रज़ा हैदर रिज़वी, वरिष्ठ वैज्ञानिक (संगणक प्रयोग)
12. डॉ. एस विमाला देवी, वरिष्ठ वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन)
13. डॉ. महेन्द्र सिंह, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि आर्थिकी)
14. डॉ. नरेश कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषिवानिकी)
15. डॉ. के. बी. श्रीधर, वैज्ञानिक (वानिकी)
16. श्री के. राजराजन, वैज्ञानिक (आनुवांशिकी एवं पादप प्रजनन)
17. श्री एस. बी. चाव्हाण, वैज्ञानिक (वानिकी)
18. डॉ. आशाराम, वैज्ञानिक (शस्य विज्ञान)
19. श्री ए. आर. उथ्थप्पा, वैज्ञानिक (कृषिवानिकी)
20. डॉ. धीरज कुमार, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
21. डॉ. वीरेश कुमार, वैज्ञानिक (क्रीट विज्ञान)

### तकनीकी

1. श्री विन्नामी सिंह, मुख्य तकनीकी अधिकारी (प्रक्षेत्र प्रबन्धक)
2. डॉ. राजीव तिवारी, मुख्य तकनीकी अधिकारी
3. डॉ. सी. के. बाजपेई, मुख्य तकनीकी अधिकारी
4. डॉ. अरुनव दत्ता, मुख्य तकनीकी अधिकारी
5. श्री सुनील कुमार, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
6. श्री राजेन्द्र सिंह, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
7. श्री राजेश कुमार श्रीवास्तव, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
8. श्री राजेश कुमार सिंह, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
9. श्री शिशु पाल सिंह, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
10. श्री प्रभू दयाल, तकनीकी अधिकारी
11. श्री राम बहादुर, तकनीकी अधिकारी
12. श्री अजय कुमार पाण्डेय, वरिष्ठ तकनीकी सहायक
13. कु. शैलजा ताम्रंकार, तकनीकी सहायक
14. श्री हेतराम, चालक, ग्रेड टी-3
15. श्री काशीराम, चालक, ग्रेड टी-3
16. श्री प्रिन्स, मैकेनिक/चालक, ग्रेड टी-2

### प्रशासनिक

1. श्री जे. एल. शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी
2. श्री एस. बी. शर्मा, सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी
3. श्री के. पी. शर्मा, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
4. श्री ए.के. चतुर्वेदी, निजी सचिव
5. श्री हूब लाल, वैयक्तिक सहायक
6. श्री ओम प्रकाश, वैयक्तिक सहायक
7. श्री महेन्द्र कुमार, सहायक
8. श्री बीरेन्द्र सिंह, सहायक
9. श्री जय जर्नादन सिंह, सहायक
10. श्री दीपक विज, आशुलिपिक (ग्रेड-III)



11. श्री त्रिदेव चतुर्वेदी, आशुलिपिक (ग्रेड-III)
12. श्री वीर सिंह पाल, वरिष्ठ लिपिक
13. श्रीमती कौशल्या देवी, कनिष्ठ लिपिक
3. श्री राम सिंह
4. श्री रामदीन
5. श्री जगदीश सिंह

### कुशल सहायक कर्मचारी

1. श्री अतर सिंह
2. श्री तुलसीदास
6. श्री प्रमोद कुमार
7. श्री मुन्ना लाल

## 16. विविध

### नये वैज्ञानिक/कर्मचारी

1. डॉ नरेश कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषिवानिकी)
2. डॉ धीरज कुमार, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
3. डॉ वीरेश कुमार, वैज्ञानिक (कीट विज्ञान)
4. श्री अजय कुमार पाण्डेय (वरिष्ठ तकनीकी सहायक)

### पदोन्नति

- डॉ ए.के. दत्ता, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी की 30 दिसम्बर, 2013 से मुख्य तकनीकी अधिकारी के पद पर पदोन्नति हुयी।
- श्री के.पी. शर्मा, सहायक की 6 फरवरी, 2015 से सहायक प्रसाशनिक अधिकारी पर पदोन्नति हुयी।
- श्री एस.पी. सिंह, तकनीकी अधिकारी की 21 मार्च, 2015 से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी पर पदोन्नति हुयी।

### भा.कृ.अ.प. द्वारा आयोजित अन्तर-संभागीय खेलकूद

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान, करनाल में दिनांक 11 से 14 मार्च, 2015 भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अन्तर-संभागीय खेल कूद प्रतियोगिता में संस्थान के श्री राजेश श्रीवास्तव, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी एवं श्री अंतरसिंह, सहायक कुशल कर्मी ने भाग लिया। राजेश श्रीवास्तव ने शतरंज में चैम्पियनशिप जीती और श्री अंतर सिंह ने साइकिल रेस दौड़ में तीसरा स्थान प्राप्त किया।

### संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद

संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद का नया गठन 01.03.2016 से 28.02.2019 तक अवधि के लिए किया गया।

### भा.कृ.अनु.प. द्वारा अयोजित संभागीय खेलकूद

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय भेड़ और ऊन अनुसंधान संस्थान अविकानगर (राज.) में दिनांक 2 से 6 नवम्बर, 2015 तक आयोजित संभागीय खेलकूद कार्यक्रम में संस्थान से 19 खिलाड़ियों ने भाग लिया। इस कार्यक्रम में साइकिल प्रतियोगिता में श्री अतर सिंह को द्वितीय स्थान तथा बैडमिन्टन में श्री ए. आर. उथ्यप्पा, श्री एस. बी. चाव्हाण, डा. आशाराम एवं श्री वीरेन्द्र सिंह ने द्वितीय स्थान प्राप्त किया।



### आई.पी.ए.आई. टीम द्वारा निरीक्षण

संस्थान का वर्ष 2014-15 का इंस्टिट्यूट ऑफ पब्लिक ऑडिटर ऑफ इण्डिया द्वारा गठित टीम द्वारा निरीक्षण किया गया।

### स्थानान्तरण

श्रीमति उमा, सहा. मुख्य तकनीकी अधिकारी का स्थानान्तरण भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के लिये हुआ।

## संलग्नक-I

भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान के लिए परिणाम-फ्रेमवर्क दस्तावेज  
(2014-2015)  
आर एफ डी



(परिणाम-फ्रेमवर्क दस्तावेज)  
(2014-15)  
खण्ड 1

### विजन

खेती प्रणाली में बहुवर्षीय काष्ठीय वृक्षों के एकीकरण द्वारा मृदा संरक्षण, प्राकृतिक संसाधन संरक्षण, पोषकता, पारिस्थितिकी संतुलन एवं गरीबी उन्मूलन और मौसम की अनियमितता के जोखिम को कम करने तथा जैव विविधता के समावेशन द्वारा भूमि की उत्पादकता बढ़ाना।

### मिशन

ग्रामीण व्यक्तियों के जीवन की गुणवत्ता में सुधार, स्वस्थ आकर्षिक पर्यावरण और सामाजिक लाभ के लिए कृषि परिदृश्य पर बहुवर्षीय काष्ठीय वृक्षों का समावेशन।

### उद्देश्य

- कृषिवानिकी पद्धतियों द्वारा उत्पादकता, लाभदेयता एवं आजिविका की वृद्धि।
- कृषिवानिकी तकनीक का हस्तांतरण एवं जागरूकता बढ़ाना।

### कार्य

- भारत में विभिन्न कृषि जलवायु वाले क्षेत्रों के लिए खेती योग्य जमीन/ कम उपजाऊ जमीन और बंजर जमीन पर चिरस्थाई कृषिवानिकी पद्धतियों पर आधारित प्रौद्योगिकी विकसित करने और किसानों के लिए मूल और उपयुक्त अनुसंधान कार्य करना।
- उन प्रौद्योगिकियों का पता लगाने के लिए एस.ए.यू./आई.सी.ए.आर. संस्थानों/अन्य संबद्ध अनुसंधान संस्थानों के अनुसंधान कार्य में तालमेल बिठाना, जिन्हें एक क्षेत्र से दूसरे क्षेत्र में अंतरित किया जा सकता है।
- अनुसंधान कार्य प्रणालियों और विभिन्न स्तरों पर विकसित प्रौद्योगिकियों के प्रयोग के संबंध में प्रशिक्षण देना।
- विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए विभिन्न कृषिवानिकी पद्धतियों पर आधारित प्रौद्योगिकी विकसित करना ताकि उसका खेती योग्य जमीन और बंजर जमीनों पर प्रयोग किया जा सके।
- कृषिवानिकी सम्बन्धित जानकारी के भण्डार के रूप में कार्य करना।
- अधिदेश के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए संगत राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय एजेन्सियों का सहयोग लेना तथा देना।
- परामर्श देना।



**खण्ड 2: प्रमुख उद्देश्यों, सफलता संकेतकों एवं लक्ष्यों के बीच आंतरिक प्राथमिकताएं**

क्र. सं.	उद्देश्य	भार	कार्यवाही	सफलता संकेतक	ईकाई	भार	लक्ष्य / मानदण्ड मूल्य				
							उत्कृष्ट 100%	बहुत अच्छा 90%	अच्छा 80%	स्तरीय 70%	खराब 60%
1	कृषिवानिकी पद्धतियों द्वारा उत्पादकता, लाभदेयता एवं आजिविका की वृद्धि	60	कृषिवानिकी पद्धतियों का विकास	कृषिवानिकी मॉडलों / पद्धतियों की पहचान /	नम्बर	25	5	4	3	2	1
				कृषिवानिकी पद्धतियों के लिए शस्य क्रियाओं को विकसित करना	नम्बर	20	3	2	1	0	-
			जननद्रव्यों का संरक्षण एवं मूल्यांकन	जननद्रव्यों का लक्षण-वर्णन / वंश की संरचना एवं गुणों को संरक्षित करना	नम्बर	15	4	3	2	1	0
2	कृषिवानिकी तकनीक का हस्तांतरण एवं जागरूकता बढ़ाना	20	तकनीकी हस्तान्तरण	किसान मेला / गोष्ठी / प्रदर्शन	नम्बर	10	7	6	5	4	3
			क्षमता का विकास	प्रशिक्षण एवं कार्यशाला	नम्बर	10	6	5	4	3	2
3	प्रकाशन / प्रलेखन	5	6'0 और बाद के संस्करण की NAAS दर्ज होना एवं पत्रिकाओं में शोध लेख के प्रकाशन	शोध लेख प्रकाशित	नम्बर	3	8	7	6	5	4
			संस्थान की वार्षिक रिपोर्ट के समय पर प्रकाशन (2014-2015)	वार्षिक रिपोर्ट प्रकाशित	तारीख	2	30 जून, 2015	02 जुलाई, 2015	04 जुलाई, 2015	07 जुलाई, 2015	09 जुलाई, 2015
4	चालू वित्त वर्ष में संसाधन संचालन	2	रिहाई योजना निधि के उपयोग	लागू करने की श्रेणी का प्रतिशत	%	2	98	96	94	92	90
5	आर एफ डी के कुशल संचालन	3	अनुमोदन के लिये 2015-2016 के लिये मसौदा RFD के समय पर प्रस्तुत	समय पर प्रस्तुति	तारीख	2	15 मई, 2015	16 मई, 2015	19 मई, 2015	20 मई, 2015	21 मई, 2015
			2014-2015 के लिये परिणामों के समय पर प्रस्तुत	समय पर प्रस्तुति	तारीख	1	1 मई, 2015	2 मई, 2015	5 मई, 2015	6 मई, 2015	7 मई, 2015
6	बढ़ाया पारदर्शिता / मंत्रालय / विभाग की सेवा वितरण में सुधार	3	नागरिको / पारदर्शिता चार्टर के कार्यान्वयन की स्वतंत्र लेखा परीक्षा से रेटिंग (सी सी सी)	सी सी सी में प्रतिबद्धताओं पर कार्यान्वयन की डिग्री	%	2	100	95	90	85	80

क्र. सं.	उद्देश्य	भार	कार्यवाही	सफलता संकेतक	ईकाई	भार	लक्ष्य / मानदण्ड मूल्य				
							उत्कृष्ट 100%	बहुत अच्छा 90%	अच्छा 80%	स्तरीय 70%	खराब 60%
			शिकायत के कार्यान्वयन की स्वतंत्र लेखा परीक्षा निवारण प्रबंधन सी आर एम प्रणाली	सी आर एम में लागू करने की सफलता की डिग्री	%	1	100	95	90	85	80
7	प्रसाशनिक सुधार	7	संगठनात्मक रणनीति संशोधित प्राथमिकताओं के साथ तालमेल करने को अघटन भ्रष्टाचार के संभावित खतरे को कम करने के लिये सहमति शमन रणनीतियों के कार्यान्वयन (MSC)	तारीख	तारीख	2	1 नवम्बर, 2015	2 नवम्बर, 2015	3 नवम्बर, 2015	4 नवम्बर, 2015	5 नवम्बर, 2015
			IS0900L के लिये सहमति के मील के पत्थर के कार्यान्वयन		%	1	100	90	80	70	60
			अनुमोदित कार्य योजना नवाचार के मील के पत्थर के कार्यान्वयन (IAPS)	कार्यान्वयन का प्रतिशत	%	2	100	95	90	85	80

### खण्ड 3: सफलता संकेतकों का प्रवृत्ति मान

क्र.सं.	उद्देश्य	कार्यवाही	सफलता संकेतक	ईकाई	वास्तविक मूल्य वित्तीय वर्ष 12/13	वास्तविक मूल्य वित्तीय वर्ष 12/13	लक्षित मूल्य वित्तीय वर्ष 13/14	अनुमानित मूल्य वित्तीय वर्ष 14/15	अनुमानित मूल्य वित्तीय वर्ष 15/16
1	कृषिवानिकी पद्धतियों द्वारा उत्पादकता, लाभदेयता एवं आजीविका की वृद्धि	कृषिवानिकी पद्धतियों का विकास	कृषिवानिकी मॉडलों/ पद्धतियों की पहचान/ कृषिवानिकी पद्धतियों के लिए शस्य क्रियाओं को विकसित करना	नम्बर	1	3	2	4	4
		जननद्रव्यों का संरक्षण एवं मूल्यांकन	जननद्रव्यों का लक्षण-वर्णन / वंश की संरचना एवं गुणों को संरक्षित करना	नम्बर	1	1	2	3	3
		कृषिवानिकी तकनीक का हस्तांतरण एवं जागरूकता बढ़ाना	किसान मेला / गोष्ठी / प्रदर्शन प्रशिक्षण एवं कार्यशाला	नम्बर	4	4	4	6	7
2	प्रकाशन/प्रलेखन	6'0 और बाद के संस्करण की NAAS दर्ज होना/एवं पत्रिकाओं में शोध लेख के प्रकाशन संस्थान की वार्षिक रिपोर्ट के समय पर प्रकाशन(2014-2015)	शोध लेख प्रकाशित	नम्बर	7	6	7	7	8
		वार्षिक रिपोर्ट प्रकाशित	तारीख	-	-	2.7.2015	-	-	



क्र.सं.	उद्देश्य	कार्यवाही	सफलता संकेतक	ईकाई	वास्तविक मूल्य वित्तीय वर्ष 12/13	वास्तविक मूल्य वित्तीय वर्ष 12/13	लक्षित मूल्य वित्तीय वर्ष 13/14	अनुमानित मूल्य वित्तीय वर्ष 14/15	अनुमानित मूल्य वित्तीय वर्ष 15/16
4	चालू वित्त वर्ष में संसाधन प्रकथन आर एफ डी के कुशल संचालन	रिहाई योजना निधि के उपयोग के लिये अनुमोदन के लिये 2015-2016 के लिये मसौदा RFD के समय पर प्रस्तुत	लागू करने की श्रेणी का प्रतिशत	%	99.54	99.51	96	98	98
5		2014-14 2015 के लिये परिणामों के समय पर प्रस्तुत	समय पर प्रस्तुति	तारीख	-	-	16 मई, 2015	-	-
6	बढ़ाया पारदर्शिता/मंत्रालय/विभाग की सेवा वितरण में सुधार	नागरिकों/ग्राहकों चार्टर के कार्यान्वयन की स्वतंत्र लेखा परीक्षा से रेटिंग (सी सी सी)	सी सी सी में प्रतिबद्धताओं पर ओजारों की डिग्री	%	-	-	95	-	-
		शिकायत के कार्यान्वयन की स्वतंत्र लेखा परीक्षा निवारण प्रबंधन सी आर एम प्रणाली	सी आर एम में लागू करने की सफलता की डिग्री	%	-	-	95	-	-
7	प्रशानिक सुधार	संगठनात्मक रणनीति संशोधित प्राथमिकताओं के साथ तालमेल करने को अघटन	तारीख	तारीख	-	-	2 नव, 2015	-	-
		भ्रष्टाचार के संभावित खतरे को कम करने के लिये सहमति शमन रणनीतियों के कार्यान्वयन (MSC)	कार्यान्वयन का प्रतिशत	%	-	-	90	-	-
		ISO900L के लिये सहमति के मील के पत्थर के कार्यान्वयन	कार्यान्वयन का प्रतिशत	%	-	-	95	--	-
		अनुमोदित कार्य योजना नवाचार के मील के पत्थर के कार्यान्वयन (IAPS)	कार्यान्वयन का प्रतिशत	%	-	-	90	-	-

#### खण्ड 4: परिवर्णी शब्द

क्र.सं.	परिवर्णी शब्द	विवरण
1	A F	कृषिवानिकी
2	SAUs	राज्य कृषि विश्वविद्यालय
3	MoEF	पर्यावरण एवं वन मंत्रालय
4	R&D	अनुसंधान एवं विकास
5	ICAR	भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
6	LDWR	भारतीय विकास एवं जल संसाधन

**खण्ड 4(ब): वर्णन और संकेतकों एवं प्रस्तावित मापन पद्धति की परिभाषा**

क्र.सं.	सफलता संकेतक	विवरण	परिभाषा	मापन	टिप्पणियां
1.	कृषिवानिकी मॉडलों / पद्धतियों की पहचान	वृक्ष फसल संयोजनों की पहचान	कृषिवानिकी पद्धतियों का विकास एवं सुधार	नम्बर	...
2.	कृषिवानिकी पद्धतियों के लिए शस्य क्रियाओं को विकसित करना	शस्य क्रियाओं को परिवर्तित करना	कृषिवानिकी पद्धतियों के लिए वृक्ष एवं फसल की शस्य क्रियाओं को परिवर्तित करना	नम्बर	...
3.	पोंगामिया प्रजातियों / वंश की संरचना एवं गुणों को संरक्षित करना	जननद्रव्यों के रूपात्मक लक्षणों का मूल्यांकन	रूपात्मक लक्षणों का स्थापन एवं एकत्रित किये गये जननद्रव्यों का मोलिकुलर आँकलन	नम्बर	...
4.	किसान मेला / गोष्ठी / प्रदर्शन	किसान मेला / गोष्ठी / प्रदर्शन द्वारा किसानों में जागरुकता	विचार-विमर्श द्वारा क्षमता का विकास	नम्बर – किसान	...
5.	प्रशिक्षण एवं कार्यशाला	प्रशिक्षण एवं कार्यशाला का आयोजन	मानव संसाधन विकास एवं कृषिवानिकी के ज्ञान को बढ़ाना	नम्बर	...

**खण्ड 5: परिणाम देने के लिए अन्य विभागों से विशिष्ट प्रदर्शन आवश्यकताओं पर सहमती महत्वपूर्ण है**

स्थान	राज्य	संस्था	संस्था का नाम	सफल संकेतक	आवश्यकता	आवश्यकता का कारण	आवश्यकता की संख्या	क्या होगा जब आवश्यकता की पूर्ति नहीं होगी
बुन्देलखण्ड	उ.प्र. एवं म.प्र.	सरकारी	भूमि विकास एवं जल संसाधन विभाग एवं कृषि विभाग	प्रशिक्षण एवं कार्यशाला	प्रायोजक	अलग से राशि नहीं	05 प्रशिक्षण	प्रशिक्षणों की संख्या कम करेंगे

**खण्ड 6: विभाग/मंत्रालय की गतिविधियों का परिणाम/प्रभाव**

क्र. सं.	परिणाम / प्रभाव	निम्नलिखित संगठन / विभाग / मंत्रालय की इस परिणाम को प्रभावित करने के लिए संयुक्त रूप से जिम्मेदार / प्रभाव	सफलता संकेतक	इकाई	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
1	वृक्ष आवरण में वृद्धि	राज्य कृषि विश्वविद्यालय / राज्यों के विभाग / अनुसंधान एवं विकास के संस्थान	अधिक उत्पादन एवं पर्यावरण सुधार	%	—	2	3	3	4
2	कृषिवानिकी द्वारा जैवभार, उत्पादकता वृद्धि तथा आजीविका के अवसर में वृद्धि	---	आजीविका बढ़ाना	%	—	1	3	3	4



## उपलब्धि मूल्यांकन आख्या

### श्रेणी के अनुसार सफलता संकेतक के वर्गीकरण (1)

क्र. सं.	सफल संकेतक (S)	इनपुट	गतिविधि	आंतरिक उत्पादन	बाहरी उत्पादन	बाहर	गुणात्मक पहलुओं के उपाय
1.	कृषिवानिकी मॉडल/प्रणालियों की पहचान/परिशोभित/विकसित	गलत	गलत	सही	गलत	गलत	गलत
2.	सुधार कृषिवानिकी प्रणालियों के लिये विकसित प्रथायें	सही	गलत	गलत	गलत	गलत	गलत
3.	जर्मप्लाज्म/उपभेदों में सुधार के लक्षण वर्णन/चयन	सही	गलत	गलत	गलत	गलत	गलत
4.	किसान मेला/गोष्ठी/प्रदर्शन	गलत	गलत	गलत	सही	गलत	सही
5.	प्रशिक्षण/कार्यशाला	गलत	गलत	गलत	सही	गलत	सही

## लक्ष्य निर्धारण

### लक्ष्य निर्धारण 2014-15

क्र. सं.	सफल संकेतक (S)	सफलता के संकेतकों की अतीत की उपलब्धियाँ				अनुमोदित 2013-2014 के अनुसार 2014-2015 के लिये सफलता सूचक की अनुमानित मूल्य	
		2010-11	2011-12	2012-13	2013-14		
1	कृषिवानिकी मॉडल/प्रणालियों की पहचान/परिशोभित/विकसित	1	2	3	2	2	4
2	सुधार कृषिवानिकी प्रणालियों के लिये विकसित प्रथायें	2	1	2	2	1.75	2
3	जर्मप्लाज्म/उपभेदों में सुधार के लक्षण वर्णन/चयन	3	2	2	2	2.25	3
4	किसान मेला/गोष्ठी/प्रदर्शन	5	17	08	5	6	6
5	प्रशिक्षण/कार्यशाला	2	18	08	5	5	5



## संलग्नक-II

## अनुसंधान सलाहकार समिति

क्र.सं.	नाम	क्र.सं.	नाम
1.	<b>डॉ. तेज प्रताप (अध्यक्ष)</b> पूर्व कुलपति शेर-ए-काश्मीर यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइंस एण्ड टेक्नोलोजी ऑफ काश्मीर, काश्मीर (जे एण्ड के)	2	<b>डॉ. जे. सी. डागार</b> एमीरेट्स वैज्ञानिक केन्द्रीय मृदा लवण अनुसंधान संस्थान जरीफा फार्म, कछुआ रोड, करनाल - 132 001
3.	<b>डॉ. एम. ए. शंकर</b> पूर्व अनुसंधान निदेशक यूनिवर्सिटी ऑफ एग्रीकल्चर साइंस, जी. के.वी.के., बैंगलूरु - 560 065	4	<b>डॉ. पी. कौशल</b> संभागीय अनुदेशक, वानिकी महाविद्यालय, डॉ. यशवन्त सिंह परमार उद्यानिकी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नोनी, सोलन (हिमाचल प्रदेश)
5.	<b>डॉ. वी. के. मिश्रा</b> पूर्व डीन वानिकी एवं उद्यानिकी विद्यालय, सोलन - 173 212 (हिमाचल प्रदेश)	6.	<b>डॉ. ओ. पी. चतुर्वेदी</b> निदेशक भा.कृ.अ.प.-के.कृ.वा.अ.स. झाँसी
7.	<b>सहायक महानिदेशक</b> (शस्य, कृषिवानिकी एवं जलवायु परिवर्तन), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन-II, पूसा, नई दिल्ली - 110012	8.	<b>डॉ. अनिल कुमार,</b> प्रधान वैज्ञानिक एवं सदस्य सचिव, भा.कृ.अ.प.-के.कृ.वा.अ.स. झाँसी



संलग्नक-III

**संस्थान प्रबन्धन समिति**

1.	<b>डॉ. ओ.पी. चतुर्वेदी</b> निदेशक एवं अध्यक्ष, संस्थान प्रबन्धन समिति, राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र, झाँसी (उत्तर प्रदेश)	2.	<b>डॉ. एस विमाला देवी,</b> वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं सदस्य, संस्थान प्रबन्धन समिति, राष्ट्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान केन्द्र झाँसी (उत्तर प्रदेश)
3.	<b>डॉ. पंकज कौशल,</b> विभागाध्यक्ष, सदस्य, संस्थान प्रबन्धन समिति, भारतीय चारागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी (उत्तर प्रदेश)	4.	<b>डॉ. एम. जे. कैलेधोकर,</b> प्रधान वैज्ञानिक एवं सदस्य, संस्थान प्रबन्धन समिति, एन.आई.ए.एस. एम. बारामती (महाराष्ट्र)
5.	<b>डॉ. प्रेम सिंह,</b> प्रधान वैज्ञानिक एवं सदस्य, संस्थान प्रबन्धन समिति, आई.आई.पी.आर., मोदीपुरम (उत्तर प्रदेश)	6.	<b>श्री सत्यपाल सिंह वर्मा,</b> (प्रगतीशील किसान) सदस्य, संस्थान प्रबन्धन समिति, सहारनपुर (उत्तर प्रदेश)
7.	<b>सहायक महानिदेशक</b> (शस्य, कृषिवानिकी एवं जलवायु परिवर्तन), सदस्य, संस्थान प्रबन्धन समिति, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि अनुसंधान भवन-II, पूसा, नई दिल्ली – 110 012	8.	<b>डा. आर. सी. धीमान</b> मैनेजर, विमको लिमिटेड., रुद्रपुर, (उत्तराखण्ड)
9.	<b>श्री प्रमोद साहनी,</b> वरिष्ठ सलाहकार, विकास विकल्प, ताराग्राम, ओरछा (मध्य प्रदेश)	10.	<b>श्री जे. एल. शर्मा</b> ए. ओ. एवं सदस्य सचिव, भा.कृ.अ.प.-के.कृ.वा.अनु.स. झाँसी

## संलग्नक-IV

## संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद

अध्यक्ष : डा. ओ. पी. चतुर्वेदी, निदेशक		
कर्मचारी पक्ष		कार्यालय पक्ष
वर्ग	कर्मचारी/अधिकारी का नाम एवं पदनाम	कर्मचारी/अधिकारी का नाम एवं पदनाम
तकनीकी	श्री प्रभू दयाल, तकनीकी अधिकारी – सदस्य	डॉ. राम नेवाज, प्रधान वैज्ञानिक – सदस्य
	श्री काशी राम, झाड़वर तकनीकी सहायक – सदस्य	डॉ. ए. के. हाण्डा, प्रधान वैज्ञानिक – सदस्य
प्रशासनिक	श्री त्रिदेव चतुर्वेदी, आशुलिपिक, (ग्रेड-3) – सचिव	डॉ. आर. एच. रिजवी, वरिष्ठ वैज्ञानिक – सदस्य
चतुर्थ श्रेणी	श्री बीरेन्द्र सिंह, सहायक – सदस्य, के.सं.क.प.	श्री राजेन्द्र सिंह, सहायक प्रमुख तकनीकी अधिकारी – सदस्य
	श्री अतर सिंह, स्किल्ड सपोर्ट स्टाफ – सदस्य	श्री जे. एल. शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी एण्ड कार्यालय प्रमुख – सचिव सदस्य
	श्री राम सिंह, स्किल्ड सपोर्ट स्टाफ – सदस्य	श्री एस. बी. शर्मा, सहायक वित्त एण्ड लेखा अधिकारी – सदस्य



संलग्नक-V

महिला प्रकोष्ठ

क्र.सं.	नाम	क्र.सं.	नाम
1.	डा. एस. विमाला देवी, वरिष्ठ वैज्ञानिक – अध्यक्ष	2.	श्रीमती कौशल्या देवी, कनिष्ठ लिपिक – सदस्य
3.	कु. शैलजा ताम्रंकार, तकनीकी सहायक – सदस्य	4.	श्रीमती साधना पाण्डेय, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भा.च.चा.अ.सं, झाँसी – सदस्य
5.	श्री त्रिदेव चतुर्वेदी, आशुलिपिक, (ग्रेड-3) – सचिव, संस्थान संयुक्त कर्मचारी परिषद	6.	श्री जे. एल. शर्मा, प्रशासनिक अधिकारी – सदस्य





भा.कृ.अनु.प.—केन्द्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान  
झाँसी—ग्वालियर राष्ट्रीय राजमार्ग  
झाँसी— 284 003 (उ.प्र.)

दूरभाष सं. : + 91-510-2730214

फैक्स सं. : + 91-510-2730364

E-mail : [krishivaniki@nrcaf.res.in](mailto:krishivaniki@nrcaf.res.in)

Web site : <http://www.nrcaf.res.in>



हर कदम, हर उमर  
किसानों का हमसफर  
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

*Agri search with a human touch*