

वार्षिक प्रतिवेदन
ANNUAL REPORT
2014-15



भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र
ICAR-National Research Centre on Litchi
मुशहरी प्रक्षेत्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर-842 002 (बिहार), भारत
Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur-842 002 (Bihar), India





वार्षिक प्रतिवेदन

2014-15



भाकृअनुप–राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद्)

मुशहरी, मुजफ्फरपुर – 842 002, बिहार

प्रकाशक

निदेशक

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र,

मुजफ्फरपुर - 842002, बिहार, भारत

दूरभाष : 0621-22899475

फैक्स- 0621-2281162

वेबसाइट - एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू-एनआरसीलीची, ओआरजी

संकलन एवं प्रस्तुति

डा. रामकिशोर पटेल

डा. शेषधर पाण्डेय

डा. संजय कुमार सिंह

डा. अलेमवती पोंगनेर

उद्धरण

भाकृअनुप-एनआरसीएल (2015)। वार्षिक प्रतिवेदन 2014-15

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र,

मुजफ्फरपुर, बिहार, भारत : 93

प्रकाशन वर्ष

जून, 2015

नोट:

- भाकृअनुप-रालीअनुके के अनुमति के बिना इस प्रतिवेदन में प्रस्तुत जानकारी को पुनः प्रस्तुति की आज्ञा नहीं है।
- इस प्रतिवेदन में वर्णित कुछ उत्पादों के नाम को केन्द्र द्वारा प्रचार न समझा जाय।
- किसी भी अनुवादित अंश में भिन्नता होने पर इसका अंग्रेजी रूप ही उपयुक्त एवं सही माना जाय।

मुद्रण:

एपीपी प्रिंटिंग प्रेस

33 नेहरू रोड, सदर कैन्ट, लखनऊ - 226002

दूरभाष : 0522-2481164

ई-मेल : armyprintingpress@gmail.com

प्राक्कथन

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर अपने स्थापना वर्ष (2001) से ही लीची के शोध एवं विकास की दिशा में नवीनतम ऊँचाईयों को प्राप्त करने के लिए अथक प्रयास कर रहा है। विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी के प्रयोग एवं शोध तथा प्रसार गतिविधियों के परस्पर सहयोग से केन्द्र लीची के उत्पादन, उत्पादकता, प्रसंस्करण एवं उत्पाद विविधीकरण के द्वारा लीची उत्पादन, उद्योग विकास एवं व्यापार की दिशा में उत्तरोत्तर विकास के लिए तत्पर है।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, देश के मुख्य लीची उत्पादक क्षेत्र में स्थित है। बिहार राज्य को देश को अधिकतम क्षेत्रफल (38%) तथा उत्पादन (40%) का गौरव प्राप्त है और यह केन्द्र किसानों की समस्याओं के निराकरण, उन्हें तकनीकी सहयोग प्रदान करने तथा लीची संबंधित नीति एवं योजना निर्धारण के लिए सहयोग प्रदान कर रहा है जिसके फलस्वरूप विगत वर्षों में लीची के उत्पादन में वृद्धि देखी गयी है। वर्तमान समय में देश में लगभग 84,200 हेक्टर क्षेत्रफल से 5,85,300 मेट्रीक टन लीची का उत्पादन हो रहा है।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, जिसमें पौध जननद्रव्य संसाधन प्रबन्ध एवं फसल सुधार, टिकाऊ लीची उत्पादन, लीची फसल सुरक्षा तथा तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध एवं मूल्य सम्बर्धन शामिल हैं, पर अपने शोध कार्य को केन्द्रित किया हुआ है। इसके साथ ही साथ केन्द्र अनेक वाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं द्वारा भी उच्च गुणवत्ता के शोध परिणामों को प्राप्त करने की दिशा में महत्वपूर्ण प्रयास कर रहा है।

सीमित भूभाग पर लीची उत्पादन के बढ़ते हुए दबाव को ध्यान में रखते हुए केन्द्र ने मौसम की सीमाओं को लांघते हुए कुछ गैर परम्परागत क्षेत्रों में सर्दी के मौसम में उच्च गुणवत्ता के लीची उत्पादन की क्षमता का पता लगाया है। केन्द्र लीची सम्बंधित फसलों के अनुवांशिक आधार को विस्तृत करने की दिशा में पुरजोर प्रयास कर रहा है। इसके अलावा संकरण विधि द्वारा लीची की मानक किस्म के विकास की दिशा में प्रयास जारी है। राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, लीची उत्पादन की तकनीकों के परिशोधन की दिशा में निरन्तर प्रयास कर रहा है जिसके परिणामस्वरूप सघन बागवानी, क्षत्रक प्रबन्ध, पोषण आवश्यकता, माइकोराइजा उपयोग, नियमित पुष्पन एवं फलन के क्षेत्रों में आधारभूत जानकारी का सृजन हो सका है। पौध सुरक्षा एवं फसल तुड़ाई उपरान्त रखरखाव के मानकों के निर्धारण के लिए हमारे वैज्ञानिक अनवरत रूप से कार्य कर रहे हैं।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, इस वर्ष राजभाषा के क्रियान्वयन में अग्रणी रहा और उसे तृतीय पुरस्कार प्राप्त हुआ। साथ ही साथ खेलकूद प्रतियोगिताओं, किसान मेलों और सम्मेलनों तथा कृषक प्रशिक्षण एवं किसान गोष्ठियों के आयोजन में केन्द्र उचित स्थान बनाने में सफल रहा। इस अवधि में केन्द्र पर लीची के प्रचार-प्रसार के लिए अनेक कार्यक्रम आयोजित किये गये जिससे देश के विभिन्न भागों से किसान एवं अन्य भागीदार लाभान्वित हुए जिसमें केन्द्र के सभी वैज्ञानिकों एवं कर्मियों का विशेष योगदान रहा। इस वर्ष वैज्ञानिकों की नियुक्ति एवं उनके योगदान से केन्द्र के शोध एवं विकास के प्रयासों को बल मिला है जो भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् और विशेषकर माननीय महानिदेशक एवं सचिव, कृषि शोध एवं शिक्षा तथा उपमहानिदेशक (उद्यान विज्ञान) के सहयोग से ही सम्भव हो पाया। मैं शोध सलाहकार समिति तथा संस्थान प्रबन्ध समिति के अध्यक्षों एवं सदस्यों का विशेष आभार व्यक्त करना चाहता हूँ जिनके सामयिक सुझावों से इस वर्ष का कार्य सम्पन्न हो सका है।

अन्त में, मैं वर्ष 2014-15 के वार्षिक प्रतिवेदन को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए गर्व का अनुभव कर रहा हूँ जिसमें हमारे प्रयासों और उपलब्धियों का एक संकलन है और आने वाले समय में आगे शोध हेतु रूपरेखा भी है। मैं भविष्य में आपके उन सभी सुझावों एवं मार्गदर्शन का स्वागत करूँगा जिससे केन्द्र पर शोध कार्यक्रम को विकसित करने में मदद मिल सके।

विषय सूची

क्र. सं.	विवरण	पृष्ठ संख्या
1.	कार्यकारी सारांश	i-v
2.	प्रस्तावना	1-4
3.	अनुसंधान उपलब्धियां	
	● लीची की अनुवांशिक विविधता का संरक्षण, चरित्र चित्रण एवं फसल सुधार में उपयोग	5
	● लीची की उत्पादकता सुधार के लिए समन्वित उत्पादन तकनीक का विकास एवं परिशोधन	10
	● लीची की उत्पादकता सुधार के लिए समेकित पौध सुरक्षा तकनीकों का विकास एवं परिशोधन	21
	● नुकसान में कमी, बिक्री में सुधार तथा उत्पाद विविधीकरण हेतु तुड़ाई उपरान्त समन्वित प्रबन्धन	31
	● लीची के उत्पादन में बढ़ोत्तरी हेतु भागीदारों के ज्ञान एवं कौशल का विकास	36
	● पलैगशिप परियोजनाएं	38
	● वाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं	40
	● अन्य शोध एवं विकास कार्यक्रम	48
4.	संस्थागत गतिविधियां	
	● मानव संसाधन विकास	51
	● बैठकें, कार्यशालाएं एवं कार्यक्रम	54
	● विशिष्ट अतिथियों का भ्रमण	57
	● तकनीक हस्तान्तरण	59
	● अनुसंधान कार्यक्रम एवं परियोजनाएं	65
	● प्रकाशन	67
	● वैज्ञानिक पहचान पुरस्कार एवं सम्मान	73
	● पुरस्कार एवं सम्मान	76
	● संकलन, संशोधन एवं लिपिबद्धीकरण	78
	● कार्मिक	79
	● नियुक्ति, पदोन्नति एवं स्थानान्तरण	81
	● महत्वपूर्ण समितियाँ एवं बैठकें	82
	● संरचनात्मक विकास	86
5.	रिजल्ट फ्रेमवर्क डाक्यूमेन्ट (आरएफडी)	85
	● अनुलग्नक I	87
	● अनुलग्नक II	92
6.	मौसम सम्बन्धी आँकड़े	93
7.	लीची का परिदृश्य	95



कार्यकारी सारांश

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र जिसकी स्थापना वर्ष 2001 में की गयी थी, अपने बहुविषयी कार्यक्रमों के माध्यम के द्वारा अनवरत रूप से मौलिक एवं उपयोगी शोध कार्य कर रहा है। केन्द्र इस दिशा में पादप जननद्रव्य प्रबन्ध एवं फसल सुधार, फलोत्पादन, फसल सुरक्षा एवं तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध के क्षेत्रों में मुख्य रूप से शोध कार्यक्रम चला रहा है। इसके अतिरिक्त केन्द्र लीची किसानों तथा भागीदारों में ज्ञान और कौशल विकास के लिए प्रशिक्षण एवं प्रयोगशाला से खेत तक तकनीकी हस्तान्तरण का कार्यक्रम भी चला रहा है। वर्ष 2014-15 में केन्द्र द्वारा प्राप्त प्रमुख उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण यहाँ प्रस्तुत किया गया है।

शोध उपलब्धियाँ

अनुवांशिक संसाधन प्रबन्ध एवं फसल सुधार

किस्मों की संख्या में बढ़ोत्तरी के उद्देश्य से केन्द्र ने 12 नई किस्मों को साबौर, बिहार और अम्बिकापुर, छत्तीसगढ़ से इकट्ठा किया है जिसमें पियाजी, पिकलिंग, अर्ली वेदाना, पन्त सेलेक्शन, अझौली, इन्दिरा सेलेक्शन-2, हांगकांग, दम दम, अम्बिका लीची-1 तथा रोज सेन्टेड आदि प्रमुख हैं। इन किस्मों को सफलतापूर्वक नेटहाउस में स्थापित किया गया तथा पूर्व में पंतनगर और छत्तीसगढ़ से इकट्ठा की गयी किस्मों को 'फील्ड जीन बैंक' में रोपित कर दिया गया है।

वायवीय चरित्र के आधार पर 8 जननद्रव्यों के चरित्र विश्लेषण में यह पाया गया कि मंजर की लम्बाई 21.5 सेमी. (शाही) से 28.32 सेमी. (त्रिकोलिया) जबकि फल ठहराव का प्रतिशत 30.48% (शाही) से 76.16% (इलाइची) तक रहा।

- लांगन के 11 जननद्रव्यों के मूल्यांकन में एल.जी.सी.-6 में सर्वाधिक फल उपज (8.70 कि.ग्रा./वृक्ष) तथा कुल घुलनशील शर्करा (20.6° ब्रिक्स) पायी गयी जबकि जननद्रव्य संख्या एल.जी.सी.-7 में सर्वाधिक फल वजन (7.80 ग्रा./फल) पाया गया।
- रम्बूटान के जननद्रव्यों (एन-18 लाल फल तथा ई-35 पीला फल) को नेट हाउस में रोपाई के बाद भी पौधों की बहुत कम स्थापना देखी गयी।

- लीची के 'फील्ड जीन बैंक' में कुल 43 क्लोन को स्थापित करके अनुवांशिक आधार को बढ़ाया गया।
- वर्ष 2014 में लीची के बड़ी संख्या में संकरण के पश्चात कुल 13 संकर फलों (चाइना x शाही के 5 और चाइना x वेदाना के 8) को प्राप्त किया गया।
- वर्ष 2015 में पांच पितृ किस्मों (चाइना, शाही, वेदाना, रोज सेन्टेड और स्वर्णरूपा) के आपसी मेल से 18000 से अधिक संकर फल बनाये गये। चाइना x वेदाना में सर्वाधिक (87.63%) तथा स्वर्णरूपा x शाही में सबसे कम (2.50%) फलों का ठहराव (परागण के एक सप्ताह बाद) देखा गया।
- लीची के 527 बीजू पौधों के वायवीय लक्षणों में बड़ी मात्रा में विभिन्नता देखी गयी। पौध रोपण के 8 वर्ष पश्चात कुल 134 बीजू पौधों (25.42%) में मंजर का विकास तथा पुष्पन देखा गया जबकि 62 पौधों में परिपक्वता तक फल लगे रहे।
- लीची के पृथकीकृत जनसंख्या के अध्ययन से यह पता चला कि संकर जनसंख्या एवं चुने हुए क्लोन के बीजू पौधों में सर्वाधिक पौध जीवित (87.5%) रहे।

फसल उत्पादन

- सितम्बर महीने में वेज ग्रापिंग करने से सर्वाधिक सफलता (48.0%) एवं बेहतर ग्रापट का जोड़ देखा गया।
- लीची की गूटी को राइजोबैक्टीरिया (2%) के घोल में डुबोने से अधिकतम पौध भार (77.10 ग्रा. ताजा भार तथा 33.10 ग्रा. सूखा भार), जड़ भार (28.24 ग्रा. ताजा भार तथा 14.66 ग्रा. सूखा भार) तथा जड़ और तने का अनुपात (0.58: 0.84, क्रमशः) पाया गया। उपचार के 10 माह के पौधे की मिट्टी में सर्वाधिक नत्रजन (139.51 किग्रा./हे.), राइजोबैक्टेरिया (2) वाले उपचार में मिला उसके बाद ट्राइकोडर्मा (1%) का स्थान (137.28 किग्रा./हे.) रहा।
- 2 मी. की ऊँचाई पर रिट्रिटिव प्रूनिंग (जीर्णोद्धार हेतु) और प्रत्येक साख पर 4 टहनियों के विकास वाले पौधों में तीसरे वर्ष सबसे अधिक फल उपज (53.14 किग्रा./वृक्ष) पाया गया।

- उच्च सघनता बागवानी में सबसे अधिक उपज (18.75 किग्रा./वृक्ष) 6x6 मी. की दूरी पर लगाये गये पौधों में रही। उसके पश्चात् 8x4 मी. (16.45 किग्रा./पौधा) और 8x6 मी. (16.25 किग्रा./पौधा) का स्थान रहा। फलों में कुल घुलनशील ठोस की मात्रा दूर-दूर लगाये गये पौधों में नजदीक लगाये गये पौधों की अपेक्षा ज्यादा रही।
- नत्रजन की कमी के लक्षण पुरानी पत्तियों पर पहले देखे गये जो पीली पत्तियों के रूप में प्रदर्शित हुए जबकि नत्रजन की कमी से नयी पत्तियों का रंग हल्का हरा रहा। ऐसे पौधों का विकास बाधित रहा और दो गांठों के बीच की दूरी तथा पत्तियों का आकार भी कम देखा गया। जिंक की कमी से पत्तियों की शिराओं का मध्य भाग पीला देखा गया। कॉपर की कमी से नई पत्तियां सकरी और कठोर रहीं।
- जुलाई-अगस्त में निकलने वाले कल्लों में से सर्वाधिक कल्लों (74.0-88.0%) में मंजर निकले। देर से निकलने वाले कल्लों में मिश्रित पुष्पक्रम आये जिनका योगदान पुष्पन में बहुत कम देखा गया तथा कुछ कल्ले वानस्पतिक ही रह गये जिससे उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा।
- इथरेल, नैपथलीन एसिटिक एसिड, मैलिक हाइड्राजाइड तथा जिब्रेलिक एसिड के एक वर्ष पूर्व छिड़काव अवशेषों का फूलों के नियामन और फलों के भौतिक एवं रासायनिक लक्षणों पर कोई प्रभाव नहीं देखा गया।
- पैक्लोब्यूट्राजाल (1.0 ग्रा.) तथा पोटैशियम नाइट्रेट (2.0%) के प्रयोग से एक सप्ताह पूर्व ही फूल आ गये और अप्रैल माह में सर्वाधिक फूल खिले जबकि पैक्लोब्यूट्राजाल (2.0 ग्रा. तथा 4.0 ग्रा.) के प्रयोग से फलों में रंग का विकास (बदलाव) 5 दिन पहले हुआ। 4.0 ग्रा. पैक्लोब्यूट्राजाल के प्रयोग से औसत फल वजन (21.97 ग्रा.) तथा कुल घुलनशील ठोस (17.74⁰ ब्रिक्स) बढ़ गया। पैक्लोब्यूट्राजाल की अधिक मात्रा (3.0 और 4.0 ग्रा.) से पौधों में कैलीफ्लोरस वृद्धि देखी गयी और पत्ती का क्षेत्रफल घट गया।
- चायना किस्म के पौधों में वलय की गयी शाखाओं में सितम्बर के बाद कोई वानस्पतिक वृद्धि नहीं देखी गयी तथा ऐसी सभी शाखाओं में पुष्पन तथा फलन देखा गया जबकि बिना वलय वाली शाखाओं में कोई फूल नहीं आये।
- लीची के पौधों पर सभी जैव-उर्वरकों का सकारात्मक प्रभाव देखा गया। अरबस्कूलर माइकोराइजा फफूँद स्वतः अथवा अन्य जैव उर्वरकों के साथ मिलकर पौधों के वृद्धि संबंधी कारकों के बढ़ोत्तरी में सहायक रहे। सबसे ज्यादा चूसक जड़ों (जलिकावत जड़ें) की संख्या, तथा क्लोरोफिल 'अ' की सान्द्रता अरबस्कूलर माइकोराइजा फफूँद + एजैटोबैक्टर प्रयुक्त पौधों में देखा गया। माइकोराइजा के प्रयोग वाले पौधों में सबसे ज्यादा रूट कालोनाइजेशन (लगभग 93.0% तक) भी पाया गया।
- लीची आधारित फसल पद्धति के विकास के अन्तर्गत 5 तालाबों का निर्माण करके उसके किनारों (मेड़ों) पर शाही लीची के 30, चाइना के 24 पौधों के साथ केला (ग्राण्ड नेने) के 40 तथा पपीता (पूना सेलेक्सन-3) के 42 पौधों का रोपण किया गया। इसी के बीच-बीच में मक्का, बाकला, गांठ गोभी, पत्ता गोभी तथा मटर की अन्तर फसलों का प्रदर्शन अन्य फसलों की तुलना में बेहतर रहा।
- निचली जमीनों में लीची उत्पादन की सम्भावनाओं का पता लगाने के लिए शाही और चायना किस्म के पौधों को मेड़ों तथा भिट्टों पर लगाया गया।
- शाही एवं चायना किस्म के फूल देने वाली तथा बिना फूल वाली शाखाओं के अध्ययन से यह पता चला कि बिना फूल वाली शाखाओं में घटने वाली शर्करा, कुल शर्करा, क्लोरोफिल 'अ', क्लोरोफिल 'ब' तथा सम्पूर्ण क्लोरोफिल की मात्रा फूल वाली शाखाओं की अपेक्षा कम रही।
- भाकूअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र के प्रयोगिक प्रक्षेत्र के मृदा के रासायनिक जांच में यह पता चला कि पीएच की मान 7.90-9.40, विद्युत चालकता 0.08-0.48 डीएसएम¹, जैविक कार्बन 0.09-0.85%, नत्रजन 40.21-188.24 किग्रा./हे., फॉस्फोरस 18.28-82.26 किग्रा./हे. तथा पोटैश 66.0-308.0 किग्रा./हे. है। सामान्य तौर पर प्रक्षेत्र में जैविक कार्बन की मात्रा कम से मध्यम, नत्रजन तथा फॉस्फोरस की मात्रा मध्यम तथा पोटैश की मात्रा कम पाई गई।

फसल सुरक्षा

- लीची के विभिन्न अवस्थाओं में रोग पैदा करने (पौधशाला, पुष्पन, फलन एवं फल तुड़ाई के बाद) में मुख्य रूप से *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* का योगदान रहता है। इस फफूँद द्वारा चायना लीची में उत्पन्न मंजर झुलसा रोग का प्रकोप अप्रैल, 2014 के तृतीय सप्ताह में 43.1-77.1% तक रहा तथा जून 2014 के प्रथम सप्ताह



में फल झुलसा रोग का प्रकोप 2.9-12.9% तक देखा गया।

- *ट्राइकोडर्मा विरिडी* के सन्दर्भ स्ट्रेन एनआरसीजी टी-09 की तुलना में नवीन स्ट्रेन एनआरसीएल टी-01 विभिन्न तापमानों, पीएच मानों और नमक की सान्द्रता के विरुद्ध रोधी पाया गया। एनआरसीएल *ट्राइकोडर्मा* के विनिर्माण को 4⁰ सेल्सियस तापमान पर 6 महीने तक बिना किसी नुकसान के रखा जा सकता है।
- पौधशाला में मरने वाले गूटी के पौधों के कारणों का पता लगाने के लिए एनाटोमिकल अध्ययन किया गया।
- लीची फल एवं बीज बेधक, लीची तना बेधक, पत्ती मोड़क, लीची लूपर, एश विविल, रेड विविल, लीची माइट तथा छाल खाने वाले पिप्लू आदि मुख्य कीट रहे तथा बैग वर्म, *स्योडोप्टेरा लिटुरा*, *स्याइलोसोमा* प्रजाति, लीची बग तथा अनेक प्रकार के तितली वर्गीय पत्ती काटने वाले कीटों का प्रकोप भी यदाकदा देखा गया।
- हानिकारक कीटों की अधिकतम जनसंख्या सितम्बर-अक्टूबर तथा न्यूनतम जनसंख्या दिसम्बर-जनवरी में देखी गयी।
- लीची के हानिकारक कीटों के प्राकृतिक शत्रु (मित्र कीट) में *प्रेइंग मेंटिस*, *क्राइसोपरला कारनिया*, *इथोकैन्थेकोना फर्सेलाटा*, सिरफिड फलाई, *काक्सीनेलिडस*, *ट्राइकोग्रामा* प्रजाति तथा *ब्रेकोनिडस* आदि प्रमुखता से देखे गये।
- लीची में *एपिस* प्रजाति के अतिरिक्त कुछ अन्य प्रजातियों जैसे हावर फलाई, ब्लू वोट फलाई (*कैलीफोरा* प्रजाति), सिरफिड फलाई, (*मेटासायरफस* प्रजाति, *इरिसटैलिस टेनेक्स*) के वयस्क परागण करते हुए देखे गये।
- लीची लूपर तथा पत्ती मोड़क कीट के नियंत्रण के लिए जून के अन्तिम सप्ताह में काट-छांट के पश्चात 4 किग्रा. अरण्डी की खली और 1 किग्रा. नीम की खली का प्रयोग और जुलाई के प्रथम सप्ताह में नोवाल्थूरान 10 ईसी (0.015%) का छिड़काव अत्यन्त प्रभावी पाया गया।
- फल एवं बीज बेधक कीट के प्रभावी नियंत्रण के लिए फूल खिलने से पहले प्रथम छिड़काव नीम तेल (3 मिलीली / ली.) तथा लौंग आकार के फल की अवस्था में 21 दिनों के अन्तराल पर दो छिड़काव डाइफ्यूबेंजूरान 25 डब्लू पी (0.03%) से करना सर्वोचित पाया गया है।

तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध तथा मूल्य सम्वर्धन

- जलवायु की विविधताओं के बावजूद लीची की शाही किस्म में मार्च के द्वितीय सप्ताह में फूल खिले, मध्य मार्च में फल लगे तथा फूल आने के 40-45 दिनों बाद गूदे का विकास प्रारम्भ हुआ।
- फूल खिलने के 75-78 दिनों के बाद लीची फलों की उचित परिपक्वता (कुल घुलनशील ठोस 18⁰ ब्रिक्स से अधिक और अम्लता 0.5%) अंकित की गयी। इस क्रम में फूल खिलने के लगातार 35-70 दिनों तक फल वजन बढ़ता रहा।
- फल सम्भलाव के विभिन्न स्तरों पर फलों में नुकसान के आंकलन से पता चला कि मुम्बई के थोक बाजार तक पहुँचते-पहुँचते फलों में 42-46% तक नुकसान तथा खुदरा बाजार तक 56-65% तक नुकसान रहा। ये फल मुजफ्फरपुर में तुड़ाई के 5 दिनों के बाद सामान्य माध्यम से बाजार तक पहुँचे थे।
- फलों के नुकसान को कम करने के लिए किये गये घोलों से उपचार में यह पाया गया कि बैसिलस सबटिलिस @ 1x10⁸ कोशिका / मिली., पोटाशियम सिलिकेट @0.5%, चित्तोसान @1%, कारबेन्डाजिम @0.2% फल तुड़ाई के पश्चात उपचार के 6 दिनों तक अत्यधिक प्रभावशाली रहे जबकि अनुपचारित फलों में नुकसान 3 दिनों बाद ही ज्यादा हो गया।
- फल सड़न को रोकने के लिए एन्टागोनिस्ट के रोकथाम क्षमता के अध्ययन में पाया गया कि *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* जनित सड़न को रोकने में बैसिलस सबटिलिस का स्ट्रेन वीएस-1 और बीएस-3 तथा *ट्राइकोडर्मा बिरिडी* का स्ट्रेन एनआरसीएलटी-01 जबकि *कोलिटोट्राइकम ग्लोकइसपोराइडिस* जनित सड़न को रोकने में बीएस-3, बीएस-4 और एनआरसीएल टी-01 अधिक प्रभावशाली पाये गये। *एसपर्जिलस फ्लैक्स* के विरुद्ध बीएस-1 और एनआरसीएल टी-01 तथा *एसपर्जिलस नाइजर* के विरुद्ध स्ट्रेन बीएस-1 तथा यीस्ट वाई-2 ज्यादा कारगर पाये गये।
- उपचार के 6 दिनों के पश्चात तक स्ट्रेन एनआरसीएल बीएस-01 स्ट्रेन सर्वाधिक प्रभावशाली रहा और इसमें रोग संक्रमण कोई भी नहीं देखा गया जबकि अनुपचारित फलों में नुकसान 100% तक रहा।
- शाही किस्म में तुड़ाई पूर्व जिब्रेलिक अम्ल (100 पीपीएम)+ पोटाशियम सल्फेट (1%) के छिड़काव से फल फटने की

समस्या में कमी (14%) देखी गयी और फल का आकार 15% ज्यादा बड़ा पाया गया। चित्तोसान (1%) + बैसिलस सबटिलिस @ 1×10^8 सीएफयू या कार्बेन्डाजिम (0.1%) के घोल में डुबाये गये फलों की भण्डारण क्षमता सामान्य तापक्रम पर 5 दिन और शीत भण्डारण में 18 दिन तक पायी गयी।

- लीची के गुच्छों को फूल खिलने के 40 दिन बाद सफेद बटर पेपर की थैलियों में बैगिंग करने से बेहतर परिणाम प्राप्त हुए। उसके बाद सफेद पीपी नान ओवेन बैग प्रभावी पाये गये। थैली में बन्द गुच्छों के फलों में गर्मी से झुलसने और फटने की समस्या में 30-35% की कमी देखी गयी और सामान्य फलों की अपेक्षा 6-16% फलों में बढ़ोत्तरी पायी गयी।
- लीची के गूदे को पास्चुराइज करके 1500 पीपीएम पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइट से उपचारित करके कम तापमान ($8 \pm 1^\circ$ से.ग्रे.) पर 10 महीनों तक अच्छे रंग और गुणवत्ता के साथ भण्डारित किया गया।
- लीची के एरिल को 50° ब्रिक्स के ओसमोटिक सुक्रोज के 1:2 अनुपात के घोल द्वारा 15 घंटे सुखाने पर 9 महीने के बाद सर्वाधिक स्वीकारिता (7.96) और न्यूनतम कठोरता (2743.52 ग्रा.) पायी गयी।

भागीदारों के ज्ञान और कौशल का सुधार

- विभिन्न प्रशिक्षणों तथा प्रसार गतिविधियों द्वारा इस वर्ष 2000 से अधिक भागीदारों को लाभ पहुँचा।
- रायगढ़ (उड़ीसा) जिले के बैन्डेल गाँव में 43 एकड़ क्षेत्रफल में आम और लीची का पौध रोपण किया गया।
- लीची के शाही और चायना किस्म के 28000 पौधों को विकसित करके विभिन्न संस्थानों एवं कृषकों को उपलब्ध कराया गया।

वाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं

- किसानों के 16 आम की किस्मों और 10 पुमैलों की किस्मों के पंजीकरण हेतु आवेदन पीपीवी एण्ड एफआरए, नई दिल्ली को सौंपा गया।
- आम की 16 और पुमैलों की 13 कृषक किस्मों के आणविक चरित्र चित्रण का कार्य पूरा किया गया। आम और पुमैलों की विशिष्ट किस्मों के पौधों को तैयार करने के लिए चार सामुदायिक पौधशालाओं की स्थापना की गयी।

- जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा पोषित परियोजना के अंतर्गत बिहार के 15 जिलों का सर्वेक्षण करके आम के जनन द्रव्यों का आँकड़ा आधार तैयार किया गया।
- लीची फल बेधक की मौजूदगी 7वें सामान्य सप्ताह (4 वयस्क/फंदा) तथा अधिकतम संख्या (55 वयस्क/फंदा) 14वें सामान्य सप्ताह में अंकित की गयी।

आपसी सहयोग

केन्द्र देश के विभिन्न संस्थाओं और कृषि विश्वविद्यालयों (राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, बिहार कृषि विश्वविद्यालय), राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड, अपेडा, राज्य सरकार के कृषि एवं उद्यान विभाग तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के संस्थानों के साथ कदम से कदम मिलाकर कार्य कर रहा है। केन्द्र को इंदिरा गांधी मुक्त विश्वविद्यालय द्वारा पौध रोपण प्रबंध में स्नातकोत्तर डिप्लोमा तथा जैविक खेती में प्रमाण पत्र पाठ्यक्रम के लिए चिन्हित किया गया है।

तकनीकी हस्तान्तरण

लीची संबंधी तकनीकों के प्रभावी हस्तान्तरण के लिए केन्द्र द्वारा अपने प्रांगण में एवं अन्य संस्थानों द्वारा आयोजित प्रसार कार्यक्रमों में भागीदारी के माध्यम से किसानों के प्रशिक्षण द्वारा, प्रक्षेत्र भ्रमण द्वारा, समय-समय पर समाचार पत्रों एवं आकाशवाणी तथा दूरदर्शन द्वारा प्रयास किया गया। वर्ष 2014-15 में केन्द्र ने अखिल भारतीय लीची प्रदर्शनी एवं किसान गोष्ठी, प्रक्षेत्र दिवस एवं 19 प्रशिक्षणों का विधिवत आयोजन किया जिसमें बड़ी संख्या में किसानों, प्रसार कर्मियों तथा राज्य सरकार के कृषि अधिकारियों का ज्ञान और कौशल विकास हुआ। केन्द्र ने अनेक किसान मेलों में भाग लेकर लीची संबंधी तकनीकों का प्रदर्शन किया और सभी भागीदारों में लीची प्रौद्योगिकी का प्रचार-प्रसार किया।

अन्य गतिविधियां

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र ने 5 सितम्बर, 2014 को होली मिशन विद्यालय के इण्टर मीडियट के छात्रों के बीच 'कृषि शिक्षा दिवस' का आयोजन किया। केन्द्र पर 1 से 30 सितम्बर 2014 के बीच 'हिन्दी चेतना मास' का आयोजन किया गया जिसमें अनेक प्रतियोगिताएं आयोजित की गयीं। नराकास, मुजफ्फरपुर द्वारा केन्द्र को दिन-प्रतिदिन के कार्यों और वैज्ञानिक लेखन में हिन्दी के प्रयोग को बढ़ावा देने के लिए तृतीय पुरस्कार दिया गया। इसके अतिरिक्त केन्द्र पर 2



अक्टूबर 2014 को 'स्वच्छ भारत मिशन' कार्यक्रम का शुभारम्भ किया गया तथा कार्यालय एवं प्रक्षेत्र प्रांगण को साफ-सुथरा रखने की प्रतिबद्धता प्रदर्शित की गई।

मूलभूत संरचना विकास

केन्द्र लीची के आणविक चरित्र चित्रण एवं जैव प्रौद्योगिकी संबंधी अध्ययन के लिए अपनी प्रयोगशाला स्थापित करने के

लिए कृतसंकल्प है। दैहिकी एवं जैव रसायनिक परीक्षणों, पोषक तत्वों तथा मूलकों के परीक्षणों, पौधों तथा मृदा के परीक्षण के लिए सुविधाओं का विकास किया गया है। इसके साथ ही साथ पौध संरक्षण तथा तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध के लिए भी सुविधाओं का विकास किया गया। केन्द्र को रेलटेल द्वारा नेशनल नॉलेज नेटवर्क से जोड़ा गया तथा आवासीय परिसर में टाइप-II, III, V और VI आवासों का कार्य पूरा करके कर्मचारियों तथा अधिकारियों में आवंटित किया गया।



प्रस्तावना



राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र देश में लीची संबंधी शोध एवं विकास के साथ-साथ अग्रणी नेतृत्व प्रदान करने वाला मुख्य संस्थान है। यह लीची संबंधी सूचनाओं के राष्ट्रीय संग्रहालय के रूप में कार्य करता है तथा फलोत्पादन, प्रसंस्करण तथा मूल्य संवर्धन के क्षेत्र में अनेक भागीदारों को परामर्श एवं सेवायें उपलब्ध कराता है।

उत्पत्ति एवं विकास

राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र की स्थापना भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् के तत्वाधान में 6 जून 2001 को मुजफ्फरपुर में की गयी। केन्द्र ने दो वैज्ञानिकों एवं कुछ वित्तीय व्यवस्था के साथ में मार्च 2002 से कार्य करना प्रारम्भ किया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् एवं बिहार सरकार के बीच मुशहरी प्रखण्ड के कृषि प्रक्षेत्र के 100 एकड़ (40 हैक्टेयर) क्षेत्रफल पर केन्द्र की स्थापना के लिए 25 जून 2002 को समझौता पत्र पर हस्ताक्षर किया गया। केन्द्र को 2005-06 में वैज्ञानिकों तथा अन्य कर्मियों की पदस्थापना एवं शोध के लिए आधारभूत सुविधाओं के विकास द्वारा मजबूती प्रदान की गयी। वर्तमान समय में राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर-पूसा सड़क पर मुजफ्फरपुर रेलवे स्टेशन से लगभग 8 किमी. की दूरी पर मुशहरी प्रखण्ड कार्यालय के पास (26° 5' 87" उत्तरी अक्षांश, 85° 26' 64" पूर्वी देशांतर तथा 20.10 मीटर समुद्र तल से ऊँचाई पर) स्थित है। केन्द्र का शोध प्रक्षेत्र लगभग 35 हैक्टेयर क्षेत्रफल पर फैला हुआ है जहाँ अनेक प्रयोगात्मक प्रखण्ड स्थित हैं।

लक्ष्य

विज्ञान एवं तकनीकी का परस्पर प्रयोग एवं समावेश करके अनुसंधान एवं प्रचार-प्रसार गतिविधियों द्वारा गुणवत्तायुक्त उत्पादन, उत्पादकता, प्रसंस्करण एवं विविध उपयोग को बढ़ावा देना तथा लीची पर आधारित टिकाऊ उत्पादन, उद्योग एवं व्यवसाय को प्रेरित करना।

उद्देश्य

केन्द्र ने फसल उत्पादन और तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन के लिए लीची के जनन संसाधन संरक्षित करके उत्पादक, व्यवसायी और निर्यातकों को इसका लाभ देने के लिए अपने उद्देश्य में सम्मिलित किया है।

कार्य

- लीची की उत्पादकता, प्रसंस्करण एवं उपयोगिता बढ़ाने हेतु मौलिक, नीतिबद्ध एवं व्यवहारिक अनुसंधान का क्रियान्वयन करना।
- नई तकनीकों एवं प्रशिक्षण द्वारा वैज्ञानिक ज्ञान का प्रदर्शन करना।
- लीची से संबंधित सभी आवश्यक जनन संसाधन और वैज्ञानिक सूचनाएं उपलब्ध कराना।

आधारभूत सुविधायें

केन्द्र के शोध प्रक्षेत्र एवं पौधशाला में अनेक आधुनिक पौध प्रसारण संरचनाएँ, जैसे छाया घर, पॉली कार्बोनेट घर, कीट घर, सिंचाई सुविधाओं का नेटवर्क तथा पानी के स्रोत इत्यादि उपलब्ध हैं। प्रयोगशाला में अनेक अत्याधुनिक एवं उपयोगी यंत्रों जैसे जी सी एम एस, ए ए एस, यूवी विज स्पेक्ट्रो फोटोमीटर, एचपीएलसी, लीफ एरिया मीटर, फोटोसेन्थिसिस मीटर, इलेक्ट्रोफोरेसिस यूनिट, नाइट्रोजन एनालाइजर, पलेम फोटो मीटर, ट्राइनाकुलर फेज कन्ट्रास्ट अपराइट माइक्रोस्कोप,

ट्राइना कुलर कम्पाउण्ड इनवर्टेज फेज कन्ट्रास्ट माइक्रोस्कोप, स्टीरियो वाइनाकुलर माइक्रोस्कोप, लाइफोलाइजर, अल्ट्रासेन्ट्रीफ्यूज तथा सुविधाओं जैसे मॉडीफाइड ऐटमसफियरिक पैकेजिंग यूनिट, हाइड्रो कूलिंग सिस्टम, फोर्सड एयर कूलिंग सिस्टम, लीची ग्रेडिंग मशीन, लीची पीलिंग मशीन, प्लास्टिक स्ट्रिप सीलिंग एवं पैकेजिंग मशीन, कोल्ड स्टोरेज चेम्बर, टेक्चर एनलाइजर, सल्फाइडेशन चेम्बर, लीची हार्बेस्टर-सह-प्रूनर, पावर स्प्रेयर, मिस्ट चेम्बर को स्थापित किया गया है जिससे अनेक शोध एवं प्रयोग संबंधी कार्य सम्पन्न किये जाते हैं।

पुस्तकालय

केन्द्र के पास 15,000 से अधिक पुस्तकों का संग्रह है जिसमें लगभग 400 सन्दर्भ पुस्तकों के आधुनिक संस्करण तथा बागवानी एवं अन्य संबद्ध क्षेत्रों के हिन्दी एवं अंग्रेजी के साहित्य शामिल हैं। पुस्तकालय में 16 इनसाइक्लोपीडिया, 30 अनुभाग में ब्रिटेनिका एवं वेल्थ ऑफ इंडिया, भारत में कृषि इतिहास, जैसे महत्वपूर्ण साहित्यों का भण्डार है। वर्तमान समय में केन्द्र 11 भारतीय तथा 11 अन्तर्राष्ट्रीय शोध पत्रिकाओं को प्रतिवर्ष मंगाता है। केन्द्र ने सात तकनीकी पुस्तिकाओं तथा 9 प्रसार पुस्तिकाओं का प्रकाशन किया है। जो कि शोध कर्ताओं, प्रसार कर्मियों एवं किसानों के लिए पुस्तकालय में उपलब्ध हैं।

कृषि ज्ञान प्रबन्ध इकाई

केन्द्र के पास एक कृषि ज्ञान प्रबन्ध इकाई (पूर्ववर्ती एरिस सेल) है जो कि अन्तर्राष्ट्रीय स्तर के साफ्टवेयर जैसे एस ए एस, सी ए बी आई एबस्ट्रेक्स, हर्टिकल्चर एबस्ट्रेक्टस तथा अन्य संगणनात्मक साफ्टवेयर के माध्यम से कृषि ज्ञान का प्रबन्ध करता है। संसाधनों को साझा करने के लिए केन्द्र ने हाल ही में सर्वर एवं एल ए एन सिस्टम को स्थापित किया है। केन्द्र के पास रेल टेल द्वारा प्रदत्त वाई-फाई सुविधा भी है जो इण्टरनेट कनेक्टिविटी में सहायक है। केन्द्र की वेबसाइट (<http://nrclitchi.org>) का पूरे विश्व में अनेक भागीदारों द्वारा लाभ लिया जा रहा है।

शोध उपलब्धियाँ

अनुवांशिक संसाधन प्रबन्ध एवं फसल सुधार

- बिहार और छत्तीसगढ़ से लीची के 12 नये जननद्रव्यों को लाया गया। जीन पूल को बढ़ाने के लिए 43 नये क्लोन को 'फील्ड जीन बैंक' में लगाया गया।

- वायवीय लक्षणों के आधार पर लीची के 8 जननद्रव्यों का चरित्र चित्रण किया गया।
- लांगन के अनेक जननद्रव्यों में एलजीसी-6 सबसे अधिक प्रतिभावान पाया गया।
- संकरण कार्यक्रम में 5 पितृ किस्मों (शाही, चायना, बेदाना, रोज सेन्टेड और स्वर्णरूपा) के संयोग से संकर बनाये गये।

फसल उत्पादन

- शाही किस्म में पौध रोपण के नौवें वर्ष में 100:50:100 ग्रा. एनपीके/पौधा/वर्ष के दर से तथा चायना किस्म में 75:50:75 ग्रा. एनपीके/पौधा/वर्ष के दर से अधिक उत्पादन देने में सफल रहे।
- जीर्णोद्धार किये गये पौधों में 2 मी. की ऊँचाई पर काँट-छाँट करने तथा प्रत्येक शाखा पर 4 डालियों के विकास से तीसरे वर्ष में फल प्राप्त किये गये और प्रति पौधा 53.14 किग्रा. फल प्राप्त हुए।
- सघन बागवानी में 6x6 मी. पर लगाये गये पौधों में सर्वाधिक फल उपज (18.75 किग्रा./पौधा) प्राप्त हुआ जबकि 8x4 मी. पर 16.45 किग्रा./पौधा और 8x6 मी. पर 16.25 किग्रा./पौधा उपज मिला।
- पैक्लोब्यूट्राजाल 1 ग्राम और पोटेथियम नाइट्रेट 2.0% के प्रयोग से एक सप्ताह पहले फूल निकलने की प्रक्रिया प्रारम्भ हो गयी।
- अरबस्कूलर माइकोराइजा फफूँद स्वतः एवं अन्य जैव उर्वरकों के साथ मिलकर पौधों में प्रभावी पाये गये।
- प्रक्षेत्र की मृदा में जैविक कार्बन की मात्रा कम से मध्यम के बीच, नत्रजन एवं फारस्फोरस की मात्रा मध्यम तथा पोटाश की मात्रा कम पायी गयी।

फसल सुरक्षा

- लीची के विभिन्न अवस्थाओं में (पौधशाला, फूल एवं फल के समय तथा तुड़ाई के बाद) रोग पैदा करने में *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* मुख्य रोग कारक के रूप में पहचाना गया।
- सन्दर्भ स्ट्रेन एनआरसीजी-टी 09 की तुलना में *ट्राइकोडर्मा विरिडी* का स्ट्रेन एनआरसीएल-टी 01 तापमान, पीएच मान, और नमक के सान्द्रता के प्रति अधिक अवरोधी पाया गया।



- लीची के पौधों पर सितम्बर-अक्टूबर में सर्वाधिक तथा दिसम्बर-जनवरी में न्यूनतम कीड़ों का प्रकोप देखा गया।
- लीची लूपर तथा पत्ती मोड़क कीट के विरुद्ध नोवाल्थूरान 10ईसी (0.015%) का छिड़काव अत्यधिक प्रभावशाली पाया गया। फूल खिलने से पहले नीम तेल (3 मिली./ली.) तथा लौंग के आकार के फल होने के बाद 21 दिनों के अन्तराल पर दूसरा एवं तीसरा छिड़काव डाइफ्लूबेंजुरान 25 डब्लू पी (0.03%) से करने पर फल एवं बीज वेधक कीट का प्रकोप कम पाया गया।

तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध एवं मूल्य संवर्धन

- लीची फलों की सही परिपक्वता फूल खिलने के 75-78 दिनों बाद आती है, जब फलों में कुल धुलनशील ठोस का स्तर 18⁰ ब्रिक्स एवं अम्लता का विकास 0.5% हो जाता है।
- फल सड़न के रोकथाम में बैसिलस सबटिलिस @ 1x10⁸ कोशिका/ मिली; पोटैशियम सिलिकेट 0.5, चित्तोसान @ 1% तथा कार्बेन्डाजिम @ 0.2% के घोल द्वारा फलों का उपचार प्रभावी पाया गया। बैसिलस सबटिलिस का एक स्ट्रेन एनआरसीएल बीएस-1 से फलों का उपचार फल सड़न को रोकने में 6 दिनों तक प्रभावी रहा। इस एन्टागोनिस्ट का फल सड़न के प्रति बचाव और नियंत्रण संबंधी अध्ययन भी किया गया।
- शाही किस्म में फल तुड़ाई से पूर्व जिब्रेलिक अम्ल (100 पीपीएम) + पोटैशियम सल्फेट (1%) के छिड़काव से फल फटने की समस्या में कमी आती है। फलों को बैसिलस सबटिलिस 1x10⁸ सीएफयू + चित्तोसान (1%) से उपचारित करने पर सामान्य दशा में 5 दिन एवं शीत भण्डारण में 18 दिनों तक रखा जा सकता है।

कार्मिक विवरण

पद	स्वीकृत	स्थापित	रिक्त
वैज्ञानिक	15+1	14+1	1
तकनीकी	14	3	11
प्रशासनिक	12	8	4
कुशल सहायक पद	10	3	7

- लीची के गुच्छों को फल लगने के 40 दिन बाद बटरपेपर या पीपी नानओवेन की थैलियों से सुरक्षित रखने पर अच्छा परिणाम प्राप्त होता है।
- लीची के गूदे (एरिल) को 50⁰ ब्रिक्स के आस्मोटिक सुक्रोज घोल (1:2 गूदा व घोल अनुपात) में 15 घंटे तक सुखाने पर 9 महीने बाद सर्वाधिक स्वीकार्यता (7.97) और न्यूनतम कठोरता (2749.52 ग्रा.) पायी गयी।

भागीदारों के ज्ञान और कौशल में विकास

- प्रशिक्षण एवं प्रसार गतिविधियों द्वारा वर्ष में 2000 से अधिक भागीदारों को लाभ पहुँचाया गया।
- आदिवासी योजना के अंतर्गत उड़ीसा के रायगढ़ जिले के बैन्डल गांव में 40 एकड़ क्षेत्रफल में आम और लीची लगाया गया।
- पूर्वोत्तर भारत विकास योजना में असम तथा नागालैण्ड में 2 हे. लीची बागों में क्षत्रक प्रबन्ध एवं 5 हे. में जीर्णोद्धार का कार्य सफलतापूर्वक किया गया।

वाह्य वित्त पोषित परियोजना में प्रगति

- आम की 16 और पुमैलो की 10 किस्मों को पौधा किस्म संरक्षण एवं किसान अधिकार अथारिटी के साथ पंजीकरण कराया गया।
- आम और पुमैलों की 4 सामुदायिक पौधशालाओं की स्थापना की गयी।
- लीची फल बेधक की मौजूदगी 7वें सप्ताह में देखी गयी जबकि अधिकतम जनसंख्या 14वें सप्ताह में पायी गयी।
- शाही और चायना किस्म के लगभग 28000 पौधे तैयार करके विभिन्न संस्थाओं और किसानों को उपलब्ध कराये गये।

वित्तीय विवरण (2013-14)

(रूपये लाख में)

खर्च के मद/धनराशि आबंटन	योजना मद		गैर-योजना मद	
	निर्धारित	उपयोग	निर्धारित	उपयोग
अचल सम्पत्तियों पर खर्च	104.00	103.90	3.64	3.64
स्थापना खर्च	0.00	0.00	219.50	218.74
यात्रा भत्ता खर्च	13.00	13.04	2.00	0.67
शोध खर्च	58.25	58.26	9.35	9.35
प्रशासनिक खर्च	44.00	44.05	37.01	38.34
अन्य खर्च	0.75	0.75	0.00	0.00
कुल योग	220.00	220.00	271.50	270.74

संसाधन सृजन

(रूपये लाख में)

प्रक्षेत्र उत्पाद की बिक्री	9.28
सावधि जमा से प्राप्त ब्याज	7.47
आन्तरिक संसाधनों से प्राप्त धन	1.09
अन्य प्राप्तियाँ	0.00
कुल योग	17.84
संसाधन विकास मद से गैर योजना मद में किया गया कुल खर्च	16.16

वाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं में प्राप्त वित्त का विवरण

सभी परियोजनाओं का मिलाकर	प्रारम्भिक धन	वर्ष 2014-15 में प्राप्ति	कुल खर्च
कुल धन	28.87	16.48	45.52



1. लीची की आनुवांशिक विविधता का संरक्षण, चरित्र चित्रण एवं फसल सुधार में उपयोग

1.1 देशी एवं विदेशी जननद्रव्यों का संग्रहण, उनका चरित्र चित्रण, मूल्यांकन, अभिलेखन एवं उपयोग

(विशाल नाथ, नारायण लाल, नीतू सिंह कुशवाह, आलोक कुमार गुप्ता, राजेश कुमार एवं अमरेन्द्र कुमार)

देशी एवं विदेशी स्रोतों से लीची के जननद्रव्यों का संग्रहण

लीची के 12 जननद्रव्यों (पियाजी, पिकलिंग, अर्ली बेदाना, पंत सेलेक्शन, अझौली, इन्दिरा सेलेक्शन-2, हांगकांग, दम दम, अम्बिका लीची-1, बम्बई सेलेक्शन, पंतनगर-1 और रोज

सेन्टेड) को साबौर, बिहार और अम्बिकापुर, छत्तीसगढ़ से इकट्ठा करके चार-चार पौधों को अगस्त-2014 के तीसरे सप्ताह में नेट हाउस में लगाया गया। पंतनगर तथा छत्तीसगढ़ से इकट्ठा किये गये जननद्रव्यों को 8.25 x 8.25 मी. की दूरी पर फील्ड जीन बैंक में लगाया गया।

वाह्य गुणों, जैव रासायनिक और आणविक लक्षणों के आधार पर लीची के जननद्रव्यों का चरित्र चित्रण

लीची के आठ जननद्रव्यों जिनमें पुष्पन एवं फलन हुआ, का वाह्य गुणों के आधार पर चरित्र चित्रण का कार्य प्रारम्भ किया गया तथा वर्ष 2014 में वृद्धि, पुष्पन एवं फलन संबंधी आंकड़ों को सारणी 1.1 में प्रस्तुत किया गया है।

इन जननद्रव्यों का वर्ष 2015 में पौध ऊँचाई, तने की मोटाई, क्षत्रक फैलाव (उत्तर-दक्षिण और पूरब-पश्चिम), शाखा

सारणी 1.1: लीची के जननद्रव्यों का वृद्धि, पुष्पन, फलन तथा फलों का भौतिक-रसायनिक चरित्र

मापदण्ड	स्वर्णरूपा	योगदा सेलेक्शन	लेट लार्ज रेड	बेदाना सेलेक्शन (पंत)	लेट वेदाना	बेदाना	कलकतिया लेट	चायना
पुष्पन अवधि (दिन)	22	20	19	20	24	18	17	23
पुष्पक्रमों की लम्बाई (सेमी.)	14	29	32	20	20	12	26	32
पुष्पक्रमों की चौड़ाई (सेमी.)	13	17	18	12	8	7	10	14
फलों की संख्या (प्रति गुच्छा)	5	8.67	2.33	7.33	3.33	1.6	8.67	10.33
फल फटाव के प्रति सहिष्णुता	हल्का फल फटाव	फल फटाव नहीं	सहिष्णु	असहिष्णु	असहिष्णु	असहिष्णु	हल्का सहिष्णु	असहिष्णु
फल वजन (ग्रा.)	13.14	10.27	10.40	15.53	21.37	17.18	17.12	16.97
गूदे का वजन (ग्रा.)	8.41	5.11	7.10	11.48	15.28	13.99	8.42	11.66
गूदे का रंग	मलाई जैसा सफेद	मलाई जैसा सफेद	फीका सफेद	फीका सफेद	सफेद	मलाई जैसा सफेद	मलाई जैसा सफेद	फीका सफेद
मिठास (°ब्रिक्स)	16.87	17.20	18.80	16.73	21.53	19.60	15.97	17.67
पके फल का रंग	लाली युक्त पीला	लाली युक्त पीला	हरा युक्त पीला	लाल	लाली युक्त पीला	लाली युक्त पीला	गुलाबी लाल	गहरा लाल
बीज सूचकांक	274	260	306	103	96	115	411	233

निकलने के तरीके, पत्तियों के रंग, आकार, तथा विन्यास, मंजर प्रकटीकरण, मंजर लम्बाई, पुष्प तस्तरी के रंग, फल ठहराव प्रतिशत संबंधी आँकड़े लिये गये। मंजर की लम्बाई 21.5 सेमी. (शाही) से 28.32 सेमी. (त्रिकोलिया) के बीच रही जबकि फलों का ठहराव 30.80% (शाही) से 76.17% (इलायची) तक पाया गया।

लीची जननद्रव्यों के प्रसारण एवं गुणन के लिए ऊतक सम्वर्धन तकनीक का मानकीकरण

ऊतक संवर्धन के लिए आधारभूत सुविधाओं के विकास का कार्य प्रगति पर है। भ्रूण बचाव तकनीक पर एक प्रयोग को प्रारम्भ किया गया है।

लांगन (डिमोकार्पस लांगन) के जननद्रव्यों का संग्रहण, मूल्यांकन तथा चरित्र चित्रण

लांगन के 11 जननद्रव्यों के मूल्यांकन में यह पाया गया कि प्रविष्टि संख्या एलजीसी-9 ने सर्वाधिक पौध ऊँचाई (5.4 मी.) तथा एलजीसी-4 ने सर्वाधिक तने की मोटाई (110.0 सेमी.) अंकित किया। सबसे अधिक फल उपज प्रविष्टि संख्या-6 (8.70 किग्रा./वृक्ष) में देखा गया परंतु सर्वाधिक फल वजन (7.80 ग्रा./फल) प्रविष्टि संख्या-7 में देखा गया। इस अध्ययन वर्ष में सभी प्रविष्टियों में पुष्पन एवं फलन हुआ (सारणी 1.2)। प्रविष्टि एलजीसी-6 मार्च के प्रथम सप्ताह में मंजर प्रकटीकरण के साथ फूलने एवं फलने की प्रक्रिया में

अग्रणी रहा। इसी प्रविष्टि में मिठास भी सर्वाधिक (20.6° ब्रिक्स) रहा और प्रविष्टि एलजीसी-4 के फल सबसे कम मीठे (16.8° ब्रिक्स) रहे।

रम्बुटान के जननद्रव्यों का संग्रहण, मूल्यांकन एवं चरित्र चित्रण

होमगटोन नर्सरी, कंजिरापल्ली (केरल) से वर्ष 2013 में इकत्रित रम्बुटान के दो जननद्रव्यों एन-18 (लाल) और ई-35 (पीला) को सुरक्षित दशा में पौधशाला में लगाया गया। दोनों जननद्रव्यों में उत्तरजीविता बहुत ही कम देखी गयी। कुछ पौधे रोपाई के 17 महीनों के पश्चात अभी तक जीवित हैं। (चित्र 1.1)।



चित्र-1.1: (अ) रम्बुटान एन-18
(ब) रम्बुटान ई-35

सारणी 1.2: लांगन के जननद्रव्यों में वृद्धि के लक्षण एवं फल उपज

जननद्रव्य	पौध ऊँचाई (सेमी.)	तने की मोटाई (सेमी.)	क्षत्रक फैलाव (मी.)		फल उपज किग्रा./पौध	फल वजन (ग्रा.)	मिठास (°ब्रिक्स)
			पूरब-पश्चिम	उत्तर-दक्षिण			
एलजीसी-1	3.5	55.0	3.5	3.4	3.90	3.80	19.6
एलजीसी-2	2.1	30.0	2.4	2.3	1.00	2.80	17.0
एलजीसी-3	3.3	55.0	3.7	3.2	2.30	3.60	20.2
एलजीसी-4	3.9	110.0	6.3	6.5	0.40	3.60	16.8
एलजीसी-5	4.7	79.0	6.5	6.7	0.90	3.40	17.2
एलजीसी-6	3.6	53.0	3.7	4.5	8.70	7.20	20.6
एलजीसी-7	4.2	88.0	6.1	5.1	7.80	7.80	20.2
एलजीसी-8	4.0	69.0	5.7	4.6	0.80	3.60	18.4
एलजीसी-9	5.4	96.0	6.3	6.3	1.80	3.80	18.8
एलजीसी-10	2.0	32.0	1.7	2.2	1.10	2.60	19.8
एलजीसी-11	3.4	59.0	4.7	4.3	3.62	3.60	20.4



1.2 लीची की सुधरी हुई किस्मों का विकास (विशाल नाथ, आलोक कुमार गुप्ता, नारायण लाल, नीतू सिंह कुशवाह और राजेश कुमार)

लीची के व्यावसायिक किस्मों में सुधार के लिए क्लोनल चयन

अगस्त 2014 के प्रथम सप्ताह में लीची के 35 नये क्लोन (2 पौधे/क्लोन) प्रक्षेत्र में लगाये गये तथा द्वितीय सप्ताह में 8 नये क्लोन क्लोनल रिपोजेट्री ब्लाक में रोपित किये गये। कुछ क्लोन में पौध ऊँचाई, क्षत्रक फैलाव तथा पुष्प उद्भेदन संबंधी आंकड़ों को सारणी 1.3 में प्रस्तुत किया गया है।

लीची में उन्नत संकर किस्मों का विकास

वर्ष 2014 में संकर किस्म बनाने के लिए अनेक क्रास बनाये गये जिनमें से केवल 13 संकर फल (चायना शाही-5 फल, और चायना x बेदाना-8 फल) ही परिपक्वता अवस्था तक स्थिर रहे जिनके बीजों को पौधशाला में उगा लिया गया है।

वर्ष 2015 में पांच पितृ किस्मों (चायना, शाही, बेदाना, रोज सेन्टेड, और स्वर्णरूपा) के आपसी सामन्जस्य से लगभग 18000 संकर बनाये गये। परागित फूलों में एक सप्ताह बाद अच्छा फल टिकाव (2.5-87.65%) देखा गया। परागण के एक सप्ताह के बाद चायना बेदाना संकरण में सर्वाधिक फल टिकाव (87.63%) तथा स्वर्णरूपा शाही में सबसे कम फल टिकाव (2.5%) देखा गया। संकरण के 15 दिनों के अधिकतर फल गिर गये (सारणी 1.4; चित्र 1.2)।

सारणी 1.3: लीची के क्लोन में पौध वृद्धि तथा मंजर उद्भेदन

क्लोन	पौध ऊँचाई (सेमी.)	क्षत्रक फैलाव (सेमी.)		फल/कल्ला उद्भेदन	रोपण का वर्ष
		उत्तर-दक्षिण	पूरब-पश्चिम		
एनआरसीएल 01	182	140	112	मंजर	2012
एनआरसीएल 02	125	170	155	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 03	120	140	120	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 04	110	130	120	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 05	125	110	142	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 06	130	160	150	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 07	110	90	102	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 08	40	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 09	85	115	150	मिश्रित मंजर	2012
एनआरसीएल 10	95	90	80	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 11	45	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 12	120	120	110	मंजर	2012
एनआरसीएल 13	53	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 14	145	170	120	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 15	105	140	110	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 16	155	172	160	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 17	105	85	60	वानस्पतिक कल्ले	2012
एनआरसीएल 18	40	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 19	45	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 20	32	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 21	46	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014
एनआरसीएल 22	88	-	-	वानस्पतिक कल्ले	2014

सारणी 1.4: वर्ष 2015 में लीची संकरण कार्यक्रम का विवरण

संकर	परागित पुष्प	संकरण के एक सप्ताह बाद कुल टिके फल	संकरण के दो सप्ताह बाद कुल टिके फल	संकरण के तीन सप्ताह बाद टिके कुल फल	संकरण के चार सप्ताह बाद टिके कुल फल	संकरण के पाँच सप्ताह बाद टिके कुल फल
शाही x चायना	3491	1106 (31.68)	322 (9.22%)	14	9	9 (0.25%)
शाही x बेदाना	2338	607 (25.96%)	370(15.82%)	7	0	-
चायना x बेदाना	2134	1870 (87.63%)	40	8	5 (0.23%)	
बेदाना x चायना	1574	912 (57.94%)	47 (2.99%)	1	0	-
बेदाना x शाही	1170	337 (28.80%)	27	7	4	4 (0.34%)
चायना x शाही	2919	2141 (73.34%)	57	16	11 (0.37%)	
स्वर्णरूपा x शाही	1439	36 (2.50)	21	21	21 (0.014)	
शाही x रोज सेन्टेड	1758	605 (34.41%)	33	1	0	-
रोज सेन्टेड x शाही	2304	1891 (82.07%)	322	13	11 (0.47 %)	7 (0.30)



चित्र 1.2: फल टिकाव (अ) परागण के बाद (ब) परागण के पांच सप्ताह बाद

उन्नत पौध प्रकार के लिए लीची के बीजू पौधों का मूल्यांकन

लीची के कुल 527 बीजू पौधों के मूल्यांकन में पाया गया कि इनके वायवीय लक्षणों जैसे पौधे की ऊँचाई, तने की मोटाई, पत्ती की लम्बाई, चौड़ाई, क्षत्रक फैलाव, कल्ला प्रतिपादन संख्या, नये कल्लों का रंग आदि में भारी विभिन्नता मौजूद है। अध्ययन के आठवें वर्ष में कुल 134 पौधों (25.42%) में फूल आये तथा उनके मंजर प्रकटीकरण, पुष्पन, फल टिकाव तथा फल विकास संबंधी आंकड़े लिये गये। इन पौधों में से केवल 62 पौधों में ही फल परिपक्वता अवस्था तक टिके रहे जिनका फल वजन 2.54 ग्रा. से 16.28 ग्रा. प्रति फल के बीच रहा।

अनेक पौधों में ऊँचाई, मोटाई, पत्ती की लम्बाई, पत्ती की चौड़ाई, क्षत्रक फैलाव, मंजर प्रकटीकरण, पुष्पन, फल टिकाव व फल उपज में स्पष्ट भिन्नता देखी गयी।

लीची की पृथकीकृत जनसंख्या की स्थापना एवं मूल्यांकन

विभिन्न प्रकार की पृथक-पृथक जनसंख्या के पौधों को वर्ष 2015 में खेत पर लगाया गया जिसका विवरण सारणी 1.5 में दिया गया है। सबसे अधिक पौध स्थापना (87.5%) संकर जनसंख्या और चयनित क्लोन के बीजू पौधों में रही। सर्वाधिक औसत पौध ऊँचाई (92.57 सेमी.) अन्य समूह के पौधों में पायी गयी (सारणी-1.5)।



सारणी 1.5: मूल्यांकन के अन्तर्गत बीजू जनसंख्या

वर्ग	पौधों की संख्या	उत्तर जीविता	पौध ऊँचाई (सेमी.)
संकर	24	21 (87.5 %)	90.00
उत्तर-पूर्व के राज्यों से प्राप्त जनसंख्या	26	18 (69.23 %)	81.66
झारखण्ड से प्राप्त जनसंख्या	24	19 (79.16 %)	74.16
पृथकीकृत जनसंख्या (बिहार)	28	21 (75 %)	70.42
चयनित क्लोन से प्राप्त जनसंख्या	24	21 (87.5 %)	60.62
शाही के बीजू पौधे	40	23 (57.5 %)	70.40
चायना के बीजू पौधे	190	72 (37.89 %)	68.16
अन्य प्रकार के बीजू पौधे	144	105 (72.91)	92.57

2. लीची की उत्पादकता सुधार के लिए समन्वित उत्पादन तकनीक का विकास एवं परिशोधन

2.1 पौध प्रवर्धन एवं पौधशाला प्रबंधन (राजेश कुमार, अमरेन्द्र कुमार, शेषधर पाण्डेय, विनोद कुमार, रामकिशोर पटेल)

प्रत्यारोपण तकनीक का मानकीकरण

बीजू मूलवृंत के लिए वर्ष 2014 में लगभग 1000 लीची

के बीजू पौधों को उगाया गया। पूर्व में उगाये गये बीजू पौधों में से जिन पौधों के तने की मोटाई प्रत्यारोपण प्रक्रिया (वेज और साइड ग्राफिटिंग) के लिए उपयुक्त पाया गया प्रत्यारोपण के लिए चुन लिया गया। प्रत्यारोपण प्रक्रिया में वेज ग्राफिटिंग ने सर्वाधिक प्रत्यारोपण सफलता (48%) दर्शाया और सितम्बर में प्रत्यारोपण करने से अपेक्षाकृत अच्छा जुड़ाव हुआ। प्रत्यारोपण पौधों में जीवितता संबंधी आंकड़े 120 दिनों तक अंकित किये गये जो सारणी 2.1, 2.2 और 2.3 में दर्शाये गये हैं।

सारणी 2.1: लीची के प्रत्यारोपित पौधों की जीवितता (जुलाई, 2014 में प्रत्यारोपण)

उपचार	प्रत्यारोपित बीजू पौधों की संख्या	30 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	60 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	90 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	120 दिन के बाद जीवितता (संख्या)
टी ₁ -एम ₁ एस ₁	50	11	04	03	03
टी ₂ -एम ₁ एस ₂	50	13	07	05	02
टी ₃ -एम ₁ एस ₃	50	19	03	01	01
टी ₄ -एम ₂ एस ₁	50	08	03	01	01
टी ₅ -एम ₂ एस ₂	50	07	04	03	02
टी ₆ -एम ₂ एस ₃	50	06	04	02	02

सारणी 2.2: लीची के प्रत्यारोपित पौधों की जीवितता (अगस्त 2014 में प्रत्यारोपण)

उपचार	प्रत्यारोपित बीजू पौधों की संख्या	30 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	60 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	90 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	120 दिन के बाद जीवितता (संख्या)
टी ₁ -एम ₁ एस ₁	50	09	05	04	00
टी ₂ -एम ₁ एस ₂	50	09	09	06	00
टी ₃ -एम ₁ एस ₃	50	09	09	09	07
टी ₄ -एम ₂ एस ₁	50	09	06	05	04
टी ₅ -एम ₂ एस ₂	50	08	08	06	03
टी ₆ -एम ₂ एस ₃	50	11	09	09	03

सारणी 2.3: लीची के प्रत्यारोपित पौधों की जीवितता (सितम्बर 2014 में प्रत्यारोपण)

उपचार	प्रत्यारोपित बीजू पौधों की संख्या	30 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	60 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	90 दिन के बाद जीवितता (संख्या)	120 दिन के बाद जीवितता (संख्या)
टी ₁ -एम ₁ एस ₁	50	18	16	14	14
टी ₂ -एम ₁ एस ₂	50	18	16	11	11
टी ₃ -एम ₁ एस ₃	50	28	26	24	24
टी ₄ -एम ₂ एस ₁	50	23	19	17	16
टी ₅ -एम ₂ एस ₂	50	17	14	07	02
टी ₆ -एम ₂ एस ₃	50	22	20	11	09

एम₁: वेज ग्राफिटिंग, एम₂: साइड ग्राफिटिंग, एस₁: पत्तीयुक्त सांकुर शाख, एस₂: ग्राफिटिंग के 7 दिन पूर्व सांकुर शाख को पत्तीरहित किया गया, एस₃: ग्राफिटिंग के 15 दिन पूर्व सांकुर शाख को पत्ती रहित किया गया।



पौध प्रसारण तथा लीची के वानस्पतिक विधि से प्रसारित पौधों की वृद्धि कार्यिकी

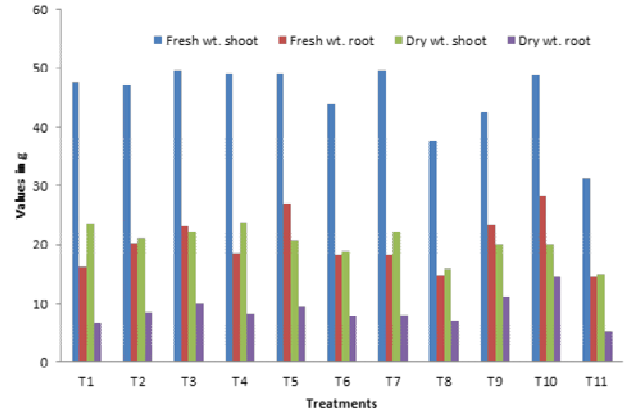
पौधशाला में गूटी की स्थापना पर विभिन्न डुबाव घोलों का प्रभाव : लीची की गूटी को काटने के बाद विभिन्न डुबाव घोलों के उपचार से उनके पौधशाला में स्थापना एवं 10 महीनों तक वृद्धि पर प्रभाव के लिए प्रयोग किया गया। ताजे कटे लीची की गूटी के जड़ भाग को कार्बेन्डाजिम 0.2% (टी₁), मिश्रण-1 0.5% (टी₂), मिश्रण-1 1.0% (टी₃), मिश्रण-1 1.5% (टी₄), मिश्रण-1 2.0% (टी₅), मिट्टी + वर्मीकम्पोस्ट (2:1) का मोटा घोल (टी₆), वर्मीकम्पोस्ट का मोटा घोल (टी₇), ट्राइकोडर्मा विरीडी का 1% घोल (टी₈), राइजोबैक्टीरिया का 1% घोल (टी₉), राइजोबैक्टीरिया का 2% घोल (टी₁₀) और नियंत्रित (पानी में डुबाया, टी₁₁) से उपचारित करके पौधशाला की थैलियों में विधिवत लगाया गया। रोपण के 10 महीने बाद किये गये अध्ययन से स्पष्ट हुआ कि वे गूटी जिन्हें राइजोबैक्टीरिया के 2% घोल (टी₁₀) से उपचारित किया गया था, में ताजे पौधों का भार (77.10 ग्रा.), सूखे पौधों का भार (33.10 ग्रा.), जड़ों का ताजा वजन (28.24 ग्रा.), सूखे जड़ों का भार (14.66 ग्रा.) और ताजे तथा सूखे जड़ : तने का अनुपातिक भार (क्रमशः 0.58 और 0.84) स्पष्ट रूप से सर्वाधिक पाया गया (चित्र 2.1 और 2.2)। स्पष्ट रूप से अधिक ताजे तने का भार (49.75 ग्रा.) टी₇ में, सूखे तने का भार (23.85 ग्रा.) और सूखे पौधे का भार (38.20 ग्रा.) टी₃ और ताजे पत्तियों का भार (16.73 ग्रा.) टी₅ में पाया गया। विभिन्न डुबाव घोलों का



चित्र 2.1: राइजोबैक्टीरिया से उपचारित गूटी में अधिक जड़ विकास का दृश्य

प्राथमिक एवं द्वितीयक जड़ों की संख्या और जड़ों की लम्बाई पर कोई स्पष्ट प्रभाव प्रदर्शित नहीं हुआ। परंतु सर्वाधिक प्राथमिक जड़ों की संख्या (12) टी₁₀ में तथा सर्वाधिक द्वितीयक जड़ें (52.25) एवं सबसे लम्बी जड़ें (38.08 सेमी.) टी₉ यानी राइजोबैक्टीरिया 1% से उपचारित पौधों में पायी गयीं।

प्रयोग के 10 महीनों के पश्चात सभी गमलों के मिट्टियों को नत्रजन की उपलब्धता के लिए परीक्षण किया गया। विभिन्न उपचारों के प्रभाव से मिट्टियों में उपलब्ध नत्रजन की मात्रा में भारी भिन्नता देखी गयी। इस क्रम में सर्वाधिक उपलब्ध नत्रजन (139.51 किग्रा./हे.) राइजोबैक्टीरिया 2% (टी₁₀) तत्पश्चात ट्राइकोडर्मा 1% (137.28 किग्रा./हे.) पाया गया।



चित्र 2.2: लीची के गूटी के प्रदर्शन पर विभिन्न डुबाव घोलों का प्रभाव

2.2 लीची के उत्पादकता सुधार के लिए समन्वित प्रौद्योगिकियों का विकास एवं परिशोधन (शोधधर पाण्डेय, विशाल नाथ, अमरेन्द्र कुमार, राम किशोर पटेल, कुलदीप श्रीवास्तव)

शाही लीची के वानस्पतिक वृद्धि तथा फलन संबंधी लक्षणों पर श्रेणीकृत नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश की मात्रा का प्रभाव

लीची की शाही किस्म के पौधों की वृद्धि, फल उपज तथा गुणवत्ता कारकों पर नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटैश के विभिन्न मिश्रणों के उपचार का कोई स्पष्ट प्रभाव नहीं देखा गया। पौधों की वृद्धि, फल वजन, फल लम्बाई, फल चौड़ाई तथा मिठास पर पोषक तत्वों के श्रेणीकृत मात्रा के प्रभाव में ज्यादा अन्तर नहीं दिखाई दिया परंतु फल उपज और गूदे के प्राप्ति प्रतिशत में बढ़ोत्तरी देखी गयी। नौ वर्ष के बाद पौधों में सर्वाधिक फल उपज (55 किग्रा./पौधा) 100:50:100 ग्रा. एनपीके/पौधा/वर्ष के दर से बढ़ते क्रम में देने से मिला उसके पश्चात 75:50:75 ग्रा./पौधा/वर्ष का स्थान रहा। सितम्बर महीने में पौध वृद्धि संबंधित आंकड़े लिये गये जिससे यह स्पष्ट हुआ कि शाही किस्म में अधिक पोषक तत्वों का सकारात्मक प्रभाव है।

फूल निकलने से पूर्व जनवरी माह में 20 सेमी. गहराई से सक्रिय जड़ क्षेत्र से लिए गये मृदा नमूनों से प्रतीत हुआ कि नत्रजन एवं पोटैश के बढ़े मात्रा के कारण मृदा नत्रजन उपलब्धता बढ़ती है। इस क्रम में सर्वाधिक उपलब्ध नत्रजन (197.61 किग्रा./हे.) टी₉ एम₁ (100:50:100 ग्रा. एनपीके/पौधा/वर्ष) तथा सबसे कम उपलब्ध नत्रजन (93.62 किग्रा./हे.) टी₁ एम₁ (50:50:50 ग्रा. एनपीके/पौधा/वर्ष) में रहा।

उर्वरकों का प्रयोग 3 भागों में जुलाई, अक्टूबर एवं अप्रैल महीने में किया गया था। जिन पौधों में उर्वरक का प्रयोग दो भागों में करके जुलाई और अक्टूबर में दिया गया उनके मृदा नमूनों में अपेक्षाकृत अधिक उपलब्ध नत्रजन (95.73 से 209.75 किग्रा./हे.) पाया गया।

चायना लीची के वानस्पतिक वृद्धि तथा फलत संबंधी लक्षणों पर श्रेणीकृत नत्रजन, फास्फोरस एवं पोटेश की मात्रा का प्रभाव

चायना किस्म के पौधों के पुष्पन, उपज, फल लम्बाई, मिठास एवं विटामिन-सी की मात्रा पर एनपीके के विभिन्न श्रेणीकृत मात्राओं का स्पष्ट प्रभाव देखा गया जबकि फल वजन, फल चौड़ाई, अम्लता तथा गूदे की मात्रा पर इनका प्रभाव स्पष्ट नहीं रहा। सात वर्षों के पश्चात् बढ़ते क्रम में 75:50:75 ग्रा. एनपीके/पौधा/वर्ष के दर से उर्वरक प्रयोग से सर्वाधिक फल उपज (32.21 किग्रा./पौधा) मिला। इस अध्ययन में उर्वरक प्रयोग के समय एवं मात्रा वर्गीकरण का कोई प्रभाव नहीं देखा गया। परिणाम यह दर्शाते हैं कि प्रारम्भिक अवस्था में चायना किस्म को मध्यम पोषक तत्व के मात्रा की जरूरत पड़ती है। कम नत्रजन की मात्रा के प्रयोग से फलों में ज्यादा मिठास अंकित की गयी।

लीची उत्पादन के लिए जैविक पदार्थों का मानकीकरण

लीची की शाही किस्म के पौधों में प्रति वर्ष 20 किग्रा. गोबर की सड़ी खाद + 2 किग्रा. वर्मीकम्पोस्ट + 1 किग्रा. नीम की खली के साथ-साथ जैविक उर्वरकों को प्रतिवर्ष बढ़ते हुए क्रम में देने से 8 वर्षों के बाद सर्वाधिक फल उपज (27.27 किग्रा./पौधा) प्राप्त हुआ। जैविक उपादानों के प्रयोग की अपेक्षा संस्तुत मात्रा में रासायनिक उर्वरकों को देने से 8 वर्षों के पश्चात् अधिक उपज (34.36 किग्रा./पौधा) प्राप्त हुआ। फलों की गुणवत्ता पर जैविक उर्वरकों एवं रासायनिक उर्वरकों के बीच कोई स्पष्ट अन्तर नहीं देखा जा सका। इस प्रयोग में कीट तथा व्याधि प्रबन्ध हेतु नीम आधारित कीटनाशकों अथवा निम्बीसिडीन एवं वर्मीवास का प्रयोग किया गया। वर्ष के दौरान पौधों में चार बार वनस्पतिक कल्लों का प्रादुर्भाव हुआ। छाल खाने वाले पिल्लू का आक्रमण प्रमुखता से देखा गया परंतु लीची अष्टपदी का प्रभाव नहीं रहा। 20 किग्रा. सड़ी हुई गोबर की खाद + 2 किग्रा. वर्मीकम्पोस्ट + 1 किग्रा. नीम की खली + जैव उर्वरक दिये गये पौधों की पत्तियों में 1.52% नत्रजन पाया गया जबकि अन्य उपचारयुक्त पौधों में यह मात्रा 1.41-1.44% के बीच रही।

जैविक लीची उत्पादन के लिए तकनीक विकास

विभिन्न जैविक संसाधनों जैसे गोबर की सड़ी हुई खाद, वर्मीकम्पोस्ट, जैव उर्वरकों, जैविक बढ़ावकों, हरी खादों आदि का लीची के पौधों की वृद्धि एवं विकास पर होने वाले प्रभावों के अध्ययन के लिए एक प्रयोग प्रारम्भ किया गया। जैविक विधि से प्रबन्ध द्वारा 1.6 हेक्टर क्षेत्रफल में शाही, चायना, मन्दराजी तथा त्रिकोलिया किस्मों का एक खण्ड स्थापित किया गया।

लगभग 8-12 महीनों के पश्चात् पौधों की 84.62% (मनराजी) से 95.80% (चायना) के बीच स्थापना दर्ज की गयी। चायना में सबसे कम पौधों की मृत्यु (4.20%) हुई (सारणी 2.4)। रबी मौसम में लीची की दो पंक्तियों के बीच बाकला की अन्तरफसल लगाई गयी। बाकला के फसल की औसत उपज 25-30 कुन्टल/हे. रही और ढालू जमीन में ढाल के नीचे की ओर इसका प्रदर्शन बेहतर रहा।

सारणी 2.4: जैविक उत्पादन विधि से लीची के विभिन्न किस्मों की स्थापना

किस्म	कुल संख्या	जीवितता (%)	मृत्यु (%)
शाही	182	89.01	10.99
चायना	143	95.80	4.20
मन्दराजी	39	84.62	15.39
त्रिकोलिया	65	87.69	12.31

पौध रोपण से पूर्व जैविक प्रक्षेत्र खण्ड से मृदा के नमूने लिये गये। ऐसा करते समय पूरे प्रक्षेत्र खण्ड को चार उपखण्डों तथा प्रत्येक उपखण्ड को ढाल के अनुसार ऊपरी, मध्य तथा निचले भाग में विभक्त करके 20 सेमी. गहराई से अनेक नमूने लिए गये। आंकड़ों से स्पष्ट होता है कि प्रारम्भिक मृदा पीएचमान 8.39 से 8.71, विद्युत चालकता 0.09 से 0.18 डीएसएम¹, जैविक कार्बन 0.12 से 0.33%, नत्रजन 69.46 से 143.55 किग्रा./हे. फास्फोरस 18.28 से 27.42 किग्रा./हे., पोटेश 67.0 से 219.0 किग्रा./हे. रहा। विभिन्न प्रक्षेत्र खण्डों में सूक्ष्म पोषक तत्वों की मात्रा में भी भिन्नता पायी गयी (सारणी 2.5)।

लीची के पुराने एवं अनुत्पादक पौधों के जीर्णोद्धार एवं गुणवत्तायुक्त फलोत्पादन में गहन काँट-छाँट तथा क्षत्रक पुनर्निर्माण का प्रभाव

परीक्षण के तृतीय वर्ष में वानस्पतिक वृद्धि एवं पुष्पन-फलन संबंधी आंकड़े लिए गये। 2 मीटर की ऊँचाई पर काटे गये



सारणी 2.5: पौध रोपण से पूर्व प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र खण्ड के मृदा की भौतिक एवं रासायनिक दशा

प्रक्षेत्र खण्ड	पी एच मान	विद्युत चालकता (डीएसएम ⁻¹)	जैविक कार्बन (%)	नत्रजन (किग्रा./हे.)	फास्फोरस (किग्रा./हे.)	पोटाश (किग्रा./हे.)	जिंक (पीपीएम)	कापर (पीपीएम)	लौह तत्व (पीपीएम)	मैंगनीज (पीपीएम)	बोरान (पीपीएम)	गंधक (पीपीएम)	
I	ऊपरी	8.34	0.12	0.18	104.53	22.85	67	0.31	0.32	3.15	1.29	1.25	33.44
	मध्य	8.34	0.09	0.21	143.55	18.28	81	0.31	0.33	2.91	0.97	1.25	15.43
	निचला	8.35	0.10	0.24	99.84	22.85	103	0.18	0.44	2.98	0.89	1.41	15.43
II	ऊपरी	8.34	0.09	0.15	100.17	22.85	94	0.26	0.26	2.79	1.11	1.41	25.72
	मध्य	8.35	0.09	0.24	122.20	27.42	98	0.26	0.41	3.21	1.13	1.56	15.43
	निचला	8.51	0.11	0.18	99.42	27.42	112	0.17	0.32	2.68	0.86	1.56	15.43
III	ऊपरी	8.33	0.18	0.12	69.46	18.28	100	0.32	0.18	3.00	1.68	1.88	36.01
	मध्य	8.48	0.10	0.18	117.75	18.28	95	0.33	0.42	3.30	1.19	2.19	36.01
	निचला	8.57	0.11	0.18	89.77	27.42	130	0.23	0.36	2.36	0.90	2.19	20.58
IV	ऊपरी	8.53	0.18	0.24	107.14	22.85	219	0.50	0.37	2.21	0.90	1.56	30.86
	मध्य	8.62	0.10	0.21	103.05	22.85	118	0.38	0.43	2.69	0.91	2.19	25.72
	निचला	8.71	0.13	0.33	99.90	27.42	142	0.29	0.40	2.63	0.95	1.88	30.86

पौधों जिनमें प्रति मुख्य तने पर तीन शाखाओं को बढ़ने दिया गया, में सर्वाधिक ऊँचाई (1.12 मी.) वृद्धि अंकित की गयी। इसी प्रकार 2.5 मीटर ऊँचाई पर काटे गये पौधों जिनमें प्रति मुख्य तने पर चार शाखाओं को विकसित होने दिया गया, सर्वाधिक क्षत्रक फैलाव (पूरब-पश्चिम में 1.11 मी. तथा उत्तर-दक्षिण में 1.14 मी.) पाया गया। सबसे अधिक (57.90 सेमी.) कल्लों की लम्बाई 2.5 मी. ऊँचाई पर काटे गये और प्रति मुख्य शाखा पर तीन टहनियों को विकसित करने वाले पौधों में नापी गयी। सभी पौधों में फूल निकलने के प्रतिशत (मंजर) तथा फल टिकने संबंधी आँकड़े लिए गये जिसमें सर्वाधिक मंजर (91.2%) उन पौधों में आये जिन्हें 2 मीटर ऊँचाई पर काटा गया और प्रति मुख्य शाखा पर चार टहनियों को बढ़ने दिया गया। 2.0 मीटर ऊँचाई पर गहन काँट-छाँट एवं प्रति पुष्प शाखा पर चार टहनियों वाले पौधों में तीसरे वर्ष सर्वाधिक फलन एवं फल उपज (53.14 किग्रा./पौधा) प्राप्त हुआ। सभी काँट-छाँट किये पौधों में वानस्पतिक वृद्धि से फलन के तरफ बदलाव देखा गया और गुणवत्ता युक्त एवं उच्च फलोत्पादन (सारणी-2.6) हुआ। पौधों के मध्य खाली क्षेत्र में मक्का और सरसों जैसी अन्तरफसल लगाकर आय प्राप्त की सम्भावनाओं का विश्लेषण भी किया गया।

शाही किस्म की लीची की सघन बागवानी

पौध घनत्व के कारण शाही किस्म के पौधों के वृद्धि संबंधी लक्षणों में (सितम्बर-2014) प्रभावी अन्तर देखा गया। 8x4 मी. पर लगे पौधों में सबसे अधिक पौध ऊँचाई (4.56 मी.) एवं 2x2 मी. पर लगे पौधों में उसके बाद सर्वाधिक ऊँचाई (4.37 मी.) नापी गयी जबकि सबसे कम ऊँचाई (3.84 मी.) 8 x 8 मी. दूरी पर लगे पौधों में रही। 6x4 मी. पर लगे पौधों में सर्वाधिक तने की मोटाई (49.96 सेमी.) एवं पूरब-पश्चिम में क्षत्रक फैलाव (5.56 मी.) पाया गया जबकि 10x10 मी. पर लगे पौधों में उत्तर-दक्षिण में क्षत्रक विस्तार सर्वाधिक (5.31 मी.) रहा। सबसे कम तने की मोटाई (38.57 सेमी.) एवं क्षत्रक विस्तार (2.62 एवं 3.60 मी.) 2x2 मी. दूरी पर लगे पौधों में रही। पौध घनत्व के कारण पुष्पन प्रतिशत, फल उपज, गूदे की मिठास, और अम्लता स्पष्ट रूप से प्रभावित रही जबकि फल वजन, फल की लम्बाई, फल की चौड़ाई, एसकार्बिक अम्ल तथा गूदे के वजन में अप्रभावी अन्तर देखा गया। सर्वाधिक फल उपज (18.75 कि.ग्रा./पौधा) 6x6 मी. पर लगे पौधों में रही उसके बाद 16.45 किग्रा./पौधा (8x4 मी.) और 16.25 किग्रा./पौधा (8x6 मी.) का स्थान रहा। फलों की मिठास अधिक-दूरी पर लगे पौधों में नजदीक लगे पौधों की अपेक्षा अधिक रही और 8x8 मी. पर लगे पौधों में सर्वाधिक मिठास (20.57° ब्रिक्स) तथा अम्लता (0.75) पायी गयी।

सारणी 2.6: सघन काट-छाँट किये गये अनुत्पादक लीची के पौधों में वानस्पतिक वृद्धि, पुष्पन एवं फल उपज (2014)

उपचार विवरण	ऊँचाई में बढ़ोत्तरी (मी.)	क्षत्रक फैलाव में बढ़ोत्तरी		कल्ले की लम्बाई (सेमी.)	पुष्पन (%)	प्रति मंजर फलों की संख्या	फल उपज (किग्रा./ पौधा)
		पूरब-पश्चिम (मी.)	उत्तर-दक्षिण (मी.)				
2 मी. ऊँचाई पर कटाई	0.89 (4.37)	1.03 (4.53)	0.91 (5.06)	25.53	67.2	3.1	36.56
2 मी. ऊँचाई पर कटाई + 3 टहनियां/ शाखा	1.12 (4.41)	0.92 (4.85)	1.01 (4.90)	51.30	84.8	3.8	47.12
2 मी. ऊँचाई पर कटाई + 4 टहनियां/ शाखा	0.79 (4.45)	0.39 (4.70)	0.81 (5.00)	44.54	91.2	4.3	53.14
2.5 मी. ऊँचाई पर कटाई	0.81 (4.46)	0.85 (5.11)	0.89 (4.88)	43.54	76.4	4.1	42.12
2.5 मी. ऊँचाई पर कटाई + 3 टहनियां/ शाखा	0.86 (4.50)	0.93 (5.13)	0.73 (4.58)	57.90	78.2	3.1	41.16
2.5 मी. ऊँचाई पर कटाई + 4 टहनियां/ शाखा	0.74 (4.70)	1.11 (5.75)	1.14 (5.80)	56.35	87.7	4.1	47.82
कटाई रहित पौधा (नियंत्रित)	0.37 (4.10)	0.34 (3.80)	0.56 (4.16)	18.23	78.0	3.4	23.22

लीची के पौधों में पोषक तत्वों की कमी के लक्षण

तीन मुख्य पोषक तत्वों (नत्रजन, फास्फोरस, पोटेश) तथा चार गौण पोषक तत्वों (लौह तत्व, कॉपर, जिंक, बोरान) के कमी के लक्षणों के अध्ययन हेतु गमलों में प्रयोग किया गया। इसके अन्तर्गत टी₁ (सभी पोषक तत्व), टी₂ (नत्रजन के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व), टी₃ (फास्फोरस के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व), टी₄ (पोटेश के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व), टी₅ (जिंक के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व), टी₆ (कॉपर के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व), टी₇ (लौह तत्व के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व), टी₈ (बोरान के अतिरिक्त सभी पोषक तत्व),

टी₉ (बिना पोषक तत्व के सम्पूर्ण नियंत्रण) जैसे उपचार दिये गये। नत्रजन की कमी वाले पौधों में 90 दिनों के पश्चात् कमी के लक्षण दिखने लगे। इन पौधों में पुरानी पत्तियाँ पीली पड़ गयीं और नई निकलने वाली पत्तियाँ हल्के हरे रंग की रहीं। दो गाठों के बीच की लम्बाई छोटी होने के साथ-साथ पत्तियों का आकार भी छोटा हो गया और पौधों की बढ़वार बाधित रही। जिंक की कमी वाले पौधों की पत्तियों में शिराओं के मध्य का भाग पीला दिखाई दिया। कॉपर की कमी वाले पौधों में नई पत्तियाँ नुकीली निकली और कठोर भी रहीं (चित्र 2.3)। बिना पोषक तत्वों वाले पौधे बौने रहे और उनमें पत्तियाँ भी कम निकलीं और हल्के पीले रंग की रही।



चित्र 2.3: (अ) नत्रजन की कमी वाले पौधे (ब) जिंक की कमी वाले पौधे तथा (स) कॉपर की कमी वाले पौधे।



2.3 लीची उत्पादन के लिए पौध कार्यिकी तथा जैव रासायनिक संबंधों का अन्वेषण एवं सत्यापन (अमरेन्द्र कुमार, विशाल नाथ, शेषधर पाण्डेय, राजेश कुमार, सुशील कुमार पूर्व, कुलदीप श्रीवास्तव, संजय कुमार सिंह, इवनिंग स्टोन मारबोह तथा स्वाती शर्मा)

लीची में वानस्पतिक कल्लों के फुटाव तथा टहनियों की परिपक्वता का पौधों के पुष्पन, फलन स्वभाव, फल उपज तथा गुणवत्ता पर प्रभाव

लीची के पौधों में कल्लों के फुटाव तथा टहनियों की उम्र का उनके सम्पूर्ण पुष्पन-फलन अवस्था पर प्रभाव देखा गया। पौधों में जल्दी निकले हुए प्राकृतिक अथवा कृत्रिम रूप से आये कल्लों, जो परिपक्व हो गये थे, में अधिकतम प्रतिशत में मंजर निकले जबकि अक्टूबर, नवम्बर और दिसम्बर में निकले हुए कल्लों जो या तो अपरिपक्व या कम परिपक्व थे, में मंजर का प्रारंभ बहुत कम देखा गया (सारणी 2.7)। जुलाई तथा अगस्त महीनों में निकलने वाले कल्लों में सर्वाधिक (क्रमशः 88% तथा 74%) कल्ले मंजर में परिवर्तित हुए। नवम्बर-दिसम्बर में निकले कल्लों में क्रमशः 26% और 24% कल्ले ही मंजर में परिवर्तित हो पाये। कल्लों की उम्र और वृद्धिदर को उनके निकलने के समय तथा उन पर पड़ने वाले जलवायु कारकों के परिप्रेक्ष्य में समय-समय पर बारीकी से देखा और विश्लेषित किया गया जिसमें यह पाया गया कि जुलाई-अगस्त में सबसे ज्यादा कल्ले निकले तथा सितम्बर के

बाद से धीरे-धीरे कम होने लगे। विश्लेषण से यह ज्ञात हुआ कि जुलाई-अगस्त में निकले कल्ले न केवल ज्यादा पुष्पन धारण किए अपितु ज्यादा फल ठहराव और फल उपज के लिए भी जिम्मेदार रहे। देर से निकलने वाले कल्लों में मिश्रित मंजर निकले जिनमें कम फल लगे या वानस्पतिक रह गये और फल उपज को कम करने के प्रमुख कारण रहे (सारणी 2.8)।

पादप वृद्धि नियामकों के छिड़काव का उपज एवं फल गुणवत्ता पर प्रभाव

लीची की शाही किस्म के शैशा अवस्था के पौधों में लगातार 5 वर्षों तक इथरेल, नैपथलीन एसिटिक अम्ल, मैलिक हाइड्राजाइड तथा जिब्रेलिक अम्ल के छिड़काव द्वारा पुष्पन प्रक्रिया को नियंत्रित किया गया। परिणाम से यह पता चला कि वृद्धि नियामक रसायनों के अवशेष का प्रयोग के एक वर्ष बाद पुष्पन नियंत्रण और फलों के भौतिक तथा रासायनिक लक्षणों पर कोई प्रभाव नहीं रहा।

चायना लीची के शाखा कार्यिकी, पुष्प उद्भेदन तथा जैव रासायनिक स्तर पर प्रोहेक्साडाइन कैल्शियम, पैक्लोब्यूट्राजाल तथा पोटैशियम नाइट्रेट के प्रयोग का प्रभाव

लीची की चायना किस्म जो एकान्तर फलन की प्रवृत्ति प्रदर्शित करती है, में प्रत्येक वर्ष फलन के उद्देश्य से विभिन्न रसायनों एवं पादप वृद्धि नियामकों का प्रयोग किया गया। पैक्लोब्यूट्राजाल 1.0 ग्रा. तथा पोटैशियम नाइट्रेट 2.0% के प्रयोग से पुष्पन की प्रक्रिया 1 सप्ताह पहले प्रारम्भ हुई और

सारणी 2.7: लीची में प्राकृतिक एवं बाध्य करके निकले हुए कल्लों का प्रभाव

उपचार विवरण	कल्लों की	प्रसार वृद्धि की	कल्लों में निकली	फूल निकलने के समय टहनी	प्रथम फूल निकलने के समय
	लम्बाई (सेमी.)	बारम्बारता	हुई टहनियाँ	की कुल लम्बाई (सेमी.)	मंजर की लम्बाई (सेमी.)
जुलाई 2014	4.64	3.44	3.66	48.2	88
	4.34	4.12	3.26	43.6	44
अगस्त 2014	5.22	3.56	3.26	44.6	72
	4.65	4.60	3.26	36.6	42
सितम्बर 2014	4.28	3.46	3.16	44.8	68
	4.15	3.14	2.32	26.4	26
अक्टूबर 2014	4.45	3.12	2.56	44.6	56
	4.54	4.08	2.12	26.8	22
नवम्बर 2014	4.84	3.66	2.42	32.8	26
	3.55	4.26	1.66	18.8	21
दिसम्बर 2014	4.45	3.54	1.86	16.6	24
	3.65	3.66	1.12	14.2	23

सारणी 2.8: लीची में प्राकृतिक एवं बाध्य करके निकले हुए कल्लों में पुष्पन, फलन एवं फल उपज

उपचार	कल्ले का प्रकार	मंजर धारण करने वाली शाखाओं की संख्या	प्रति मंजर फूलों की संख्या	नर:उभयलिंगी : मादा फूलों की संख्या	फल टिकाव (फल/मंजर)
जुलाई 2014	96.3	1230 (724:110:396)	11.6	266.6	47.3
	49.6	366 (203:37:126)	5.7	119.6	21.3
अगस्त 2014	89.6	1186 (702:108:376)	8.6	183.3	36.6
	49.3	578 (340:70:168)	6.1	116.6	18.3
सितम्बर 2014	89.3	888 (548:48:292)	8.6	177.6	34.3
	26.3	320 (146:72:102)	6.6	116.3	14.3
अक्टूबर 2014	76.6	690 (418:96:176)	7.6	168.6	26.6
	26.3	676 (326:106:244)	5.3	94.3	12.6
नवम्बर 2014	66.3	818 (502:152:164)	5.0	86.6	11.3
	78.3	760 (460:80:220)	3.6	56.6	06.6
दिसम्बर 2014	34.3	760 (446:96:218)	3.6	64.3	06.3
	78.3	510 (296:76:138)	3.6	70.3	08.3

अप्रैल 2014 में सबसे अधिक फूल खिले जबकि पैक्लोब्यूट्राजाल 2.0 तथा 4.0 ग्रा. फलों में रंग बदलाव की प्रक्रिया को 5 दिन पहले करने में सफल रहा। पैक्लोब्यूट्राजाल 4.0 ग्रा. कुल घुलनशील ठोस (17.74⁰ ब्रिक्स) तथा औसत फल भार (21.97 ग्रा.) को सुधारने में सफल रहा। पैक्लोब्यूट्राजाल 3.0 ग्रा. तथा 4.0 ग्रा. पौधों में कालीफ्लोरस वृद्धि को बढ़ाने तथा पत्तियों के क्षेत्रफल को कम करने में प्रभावी रहा। पुष्प कली सृजन के समय सर्वाधिक पत्ती का क्षेत्रफल 1 से 2% पोटेशियम नाइट्रेट से उपचारित पौधों में पाया गया उसके पश्चात् 3.0

ग्रा. पैक्लोब्यूट्राजाल का स्थान रहा। पैक्लोब्यूट्राजाल 3.0 ग्रा. पत्ती के क्षेत्रफल, हरित लवक 'ब', कुल हरित लवक की मात्रा तथा परिवर्तनीय शर्करा की मात्रा को कम करने में प्रभावी रहा। पैक्लोब्यूट्राजाल की 4.0 ग्रा. मात्रा सर्वाधिक फिनाल की मात्रा में सहायक रहा जबकि अनुपचारित पौधों में सबसे कम फिनाल की मात्रा पायी गयी। पोटेशियम नाइट्रेट की 2.0% मात्रा का छिड़काव पत्तियों में परिवर्तनीय शर्करा का सबसे अधिक बढ़ोत्तरी किया (सारणी 2.9)। मार्च 2015 तक किसी भी उपचार में मंजर का प्रादुर्भाव नहीं हुआ।

सारणी 2.9 : लीची की चायना किस्म के वायवीय-कार्यिकी चरित्र पर पैक्लोब्यूट्राजाल और पोटेशियम नाइट्रेट का प्रभाव

उपचार	पत्ती का क्षेत्रफल (सेमी ²)	क्लोरोफिल 'अ' (मिग्रा./100 ग्रा.)	क्लोरोफिल 'ब' (मिग्रा./100 ग्रा.)	क्लोरोफिल (मिग्रा./100 ग्रा.)	कुल शर्करा (मिग्रा./100 ग्रा.)	परिवर्तनीय शर्करा (मिग्रा./ग्रा.)	फिनाल (मिग्रा./100 ग्रा.)	प्रोटीन (मिग्रा./ग्रा.)
1.0 ग्रा. पैक्लोब्यूट्राजाल	29.36	3.87	1.46	5.34	5.0	12.09	5.74	6.35
2.0 ग्रा. पैक्लोब्यूट्राजाल	31.08	2.65	1.85	4.50	6.0	15.43	10.82	6.73
3.0 ग्रा. पैक्लोब्यूट्राजाल	26.69	4.00	0.72	4.72	5.0	14.62	8.44	6.48
4.0 ग्रा. पैक्लोब्यूट्राजाल	28.16	3.81	1.46	5.27	6.0	25.42	12.25	5.97
1% पोटेशियम नाइट्रेट	29.97	3.82	1.44	5.26	5.6	28.50	7.12	5.85
2% पोटेशियम नाइट्रेट	26.44	3.94	0.81	4.75	5.8	54.59	8.94	6.07
अनुपचारित नियंत्रण	28.36	3.34	1.51	4.86	5.4	32.78	3.19	6.48



गर्डिलग द्वारा चायना किस्म में फलन बढ़ोत्तरी की सम्भावना (प्रेक्षात्मक प्रयोग)

लीची की चायना किस्म जो कि एकान्तर फलन की प्रवृत्ति दर्शाती है में एक प्रक्षेत्र प्रयोग करके 3 स्तर की गर्डिलग (2, 3 तथा 4 मिमी.) और तीन स्तर की प्राथमिक शाखाओं (25, 50 और 75 प्रतिशत) पर प्रेक्षात्मक प्रयोग किया गया। गर्डिलग का प्रयोग सितम्बर महीने में किया गया। गर्डिलग की गयी शाखाओं में कोई नये कल्ले नहीं देखे गये। सभी ऐसी शाखाओं में पुष्पन और फलन देखा गया जिनमें गर्डिलग की गयी थी (चित्र 2.4), परन्तु बिना गर्डिलग की गयी शाखाओं में कोई फूल नहीं आये।



चित्र 2.4: गर्डिलग की हुई शाखाओं में पुष्पन

2.4 सतत लीची उत्पादन में माइकोराइजा के संबंधों तथा बायोफर्टीलाइजर की भूमिका की जांच-पड़ताल (विनोद कुमार)

माइकोराइजा एवं अन्य जैव उर्वरकों का लीची के स्थापना और वृद्धि पर प्रभाव

वर्ष 2011 में रेन्डोमाइज्ड ब्लाक डिजाइन विधि से लगाये गये शाही लीची के पौधों पर 20 उपचारों के साथ एक प्रयोग किया गया जिसमें *अरबस्कूलर माइकोराइजा* फँफूद @200 ग्रा./पौधा, *एजैटोबैक्टर क्रोकोकम* @ 100 ग्रा./पौधा, *ट्राइकोडर्मा विरिडी* @100 ग्रा./पौधा तथा *बैसिलस मेगाटेरियम* @100 ग्रा./पौधा का एकल और उनके आपसी सामन्जस्य का प्रयोग करके संस्तुत खाद एवं उर्वरक की मात्रा (यूरिया-150 ग्रा., सिंगल सुपर फास्फेट-150 ग्रा., म्यूरैट ऑफ पोटाश-100 ग्रा. प्रति पौधा) के साथ तुलना की गयी। इस प्रयोग में बिना खाद एवं उर्वरक प्रयोग वाले पौधों को तुलनात्मक अध्ययन के

लिए अनुपचारित (नियंत्रक) के रूप में रखा गया। सभी उपचारों को तीन बार रेप्लीकेट किया गया तथा सभी पौधों में समान रूप से 1.0 किग्रा. वर्मीकम्पोस्ट प्रति पौधा की दर से दिया गया। कुछ पौधे जो किन्हीं कारण से सूख या नष्ट हो गये थे, उनको पुनःस्थापित किया गया और ऐसी दशा में उनके अन्य रेप्लीकेशन के औसत के आधार पर आंकड़े प्रस्तुत किये गये।

वर्ष के दौरान विभिन्न अन्तराल पर वृद्धि संबंधी आँकड़े लिये गये जिनमें तने की मोटाई, पौधे की ऊँचाई, क्षत्रक फैलाव, टहनियों की लम्बाई, पत्ती का क्षेत्रफल, पत्तियों में क्लोरोफिल की मात्रा आदि शामिल थे और इनके प्रतिशत बढ़ोत्तरी को अंकित किया गया। आँकड़ों से यह स्पष्ट होता है कि पौधों की वृद्धि पर जैव उर्वरकों का प्रभावी एवं धनात्मक प्रभाव था। *अरबस्कूलर माइकोराइजा* फँफूद अकेले अथवा अन्य जैव उर्वरकों के साथ सभी वृद्धि लक्षणों में तुलनात्मक रूप से अधिक बढ़ोत्तरी करने में प्रभावी था। *अरबस्कूलर माइकोराइजा* फँफूद का *बैसिलस मेगाटेरियम* के साथ नकारात्मक संयोग लेकिन *एजैटोबैक्टर क्रोकोकम* के साथ सहयोग का रवैया देखा गया। ज्यादा मात्रा में शोषक जड़ें (झकड़ा जड़ें) माइकोराइजा और एजैटोबैक्टर वाले उपचार (चित्र 2.5) में पायी गयी जिसे गमले के प्रयोग द्वारा भी सुनिश्चित किया गया।



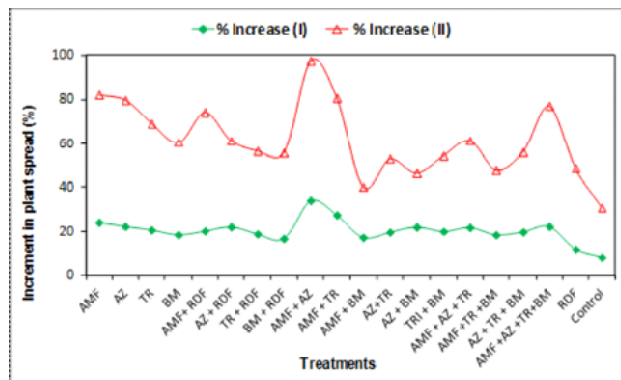
चित्र 2.5: माइकोराइजा और एजैटोबैक्टर क्रोकोकम के सह-प्रयोग से भारी मात्रा में शोषक जड़ों का विकास

पौधे के क्षत्रक फैलाव पर प्रभाव : ये आंकड़े 28 दिसम्बर 2013, 1 अप्रैल 2014 और 7 नवम्बर, 2014 को लिये गये तथा उसके बाद पौधों के ढाचा निर्माण हेतु कॉट-छॉट कर दिया गया। आँकड़ों से स्पष्ट होता है कि क्षत्रक फैलाव में

दिसम्बर 2013 को लिये गये प्रारम्भिक आंकड़ों पर उत्तरोत्तर वृद्धि पायी गयी जिसमें *अरबस्कूलर माइकोराइजा + एजैटोबैक्टर* सर्वाधिक (34.1%) प्रभावी रहा तथा *अरबस्कूलर माइकोराइजा + ट्राइकोडर्मा विरीडी*, 27.6% वृद्धि के साथ द्वितीय स्थान पर रहा और अनुपचारित नियंत्रित पौधों में केवल 8.0% वृद्धि दर के साथ न्यूनतम रहा। क्षेत्रक फैलाव में वृद्धि जैव उर्वरकों वाले पौधों में संस्तुत मात्रा में उर्वरकों वाले पौधों (11.7%) की अपेक्षा स्पष्ट रूप से प्रभावी (पी=0.05) रहा। इसी प्रकार का रूख अप्रैल, 2014 और नवम्बर 2014 के क्षेत्रक फैलाव के आंकड़ों की गणना के बाद भी पाया गया। इसमें भी सर्वाधिक बढ़ोत्तरी (97.5%) *अरबस्कूलर माइकोराइजा + एजैटोबैक्टर* एवं उसके बाद *अरबस्कूलर माइकोराइजा* (82.2%) और *अरबस्कूलर माइकोराइजा + ट्राइकोडर्मा* (80.8%) में रहा जबकि अनुपचारित नियंत्रित पौधों में बढ़ोत्तरी सबसे कम (31.0%) रही (चित्र 2.6 और 2.7)।



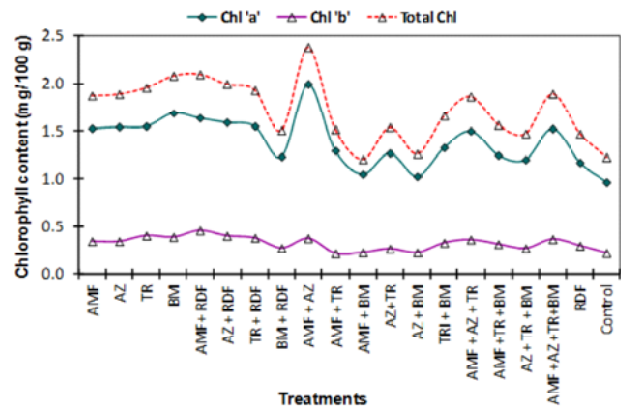
चित्र 2.6: माइकोराइजा प्रयोग का लीची के पौधों के क्षेत्रक विकास पर प्रभाव



चित्र 2.7: माइकोराइजा और अन्य जैव उर्वरकों के प्रयोग का पौधों के क्षेत्रक फैलाव पर प्रभाव (I-दिसम्बर 2013 और अप्रैल, 2014 के बीच, II-अप्रैल 2014 और नवम्बर 2014 के बीच)

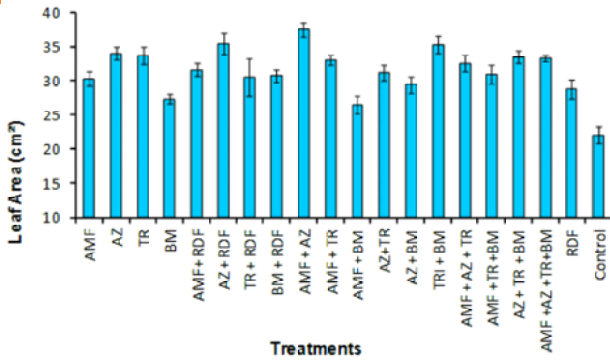
पत्तियों में क्लोरोफिल की मात्रा पर प्रभाव: नवम्बर, 2014 में उपचारित पौधों की पत्तियों में क्लोरोफिल (लवक अ, लवक ब और कुल लवक) की मात्रा का परीक्षण किया गया। *अरबस्कूलर माइकोराइजा* और जैव उर्वरकों के प्रयोग वाले

पौधों की पत्तियों में अनुपचारित और संस्तुत मात्रा में प्रयुक्त उर्वरकों वाले पौधों की पत्तियों के अपेक्षा प्रभावी रूप से अधिक हरित लवकों (चित्र 2.8) की मात्रा पायी गयी। सर्वाधिक 'अ' श्रेणी के क्लोरोफिल (2.0 मिग्रा.) *अरबस्कूलर माइकोराइजा* : एजैटोबैक्टर में पाया गया जबकि सबसे कम मात्रा (0.97 मिग्रा.) अनुपचारित पौधों की पत्तियों में रहा। 'ब' श्रेणी के क्लोरोफिल के मामले में लगभग सभी जैव उर्वरकों से उपचारित पौधों की पत्तियों में समान रूप से क्लोरोफिल 'ब' पाया गया परन्तु इसकी मात्रा अनुपचारित पौधों की पत्तियों की तुलना में प्रभावी रूप से अधिक रहा। कुल क्लोरोफिल की मात्रा *अरबस्कूलर माइकोराइजा + एजैटोबैक्टर* से उपचारित पत्तियों में सर्वाधिक (2.38 मिग्रा.) रहा तत्पश्चात *अरबस्कूलर माइकोराइजा + संस्तुत मात्रा में उर्वरक वाले पौधों* (2.10 मिग्रा.) का स्थान रहा। सबसे कम कुल क्लोरोफिल *अरबस्कूलर माइकोराइजा + बैसिलस मेगाटेरियम* (1.20 मिग्रा.) द्वारा उपचारित पौधों में रहा जो अनुपचारित पौधों (1.22 मिग्रा.) के समान था। (एलएसडी = 0.56 पी 0.05)।



चित्र 2.8: माइकोराइजा एवं अन्य जैव उर्वरकों के प्रयोग से पत्तियों में क्लोरोफिल की मात्रा पर प्रभाव (नवम्बर, 2014)

पत्ती के क्षेत्रफल पर प्रभाव : *अरबस्कूलर माइकोराइजा + एजैटोबैक्टर* के प्रयोग से पौधों में सबसे अधिक पत्ती का क्षेत्रफल (37.48 सेमी²) पाया गया तत्पश्चात *एजैटोबैक्टर + संस्तुत उर्वरक* की मात्रा (35.46 सेमी²) तथा *ट्राइकोडर्मा + बैसिलस मेगाटेरियम* (35.30 सेमी²) का स्थान रहा जबकि अनुपचारित पौधों में यह मात्रा सबसे कम (22.03 सेमी²) पायी गयी। केवल माइकोराइजा (*अरबस्कूलर माइकोराइजा*) उपचारित पौधों में पत्ती का औसत क्षेत्रफल 33.30 सेमी² रहा और सांख्यिक दृष्टि से (पी=0.05) यह प्रभावी पाया गया (एलएसडी=3.15, एस ई एम ± 1.09)। आँकड़ों से यह स्पष्ट होता है कि पत्ती के क्षेत्रफल के दृष्टिकोण से *अरबस्कूलर माइकोराइजा + एजैटोबैक्टर* का सहयोगात्मक प्रभाव है जबकि *अरबस्कूलर माइकोराइजा + बैसिलस मेगाटेरियम* का आपसी सामंजस्य नकारात्मक देखा गया (चित्र 2.9)।



चित्र-2.9: माइकोराइजा एवं अन्य जैव उर्वरकों का लीची के पत्ती के क्षेत्रफल पर प्रभाव (नवम्बर 2014)।

प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र खण्ड में प्रयुक्त सूक्ष्मजीवों के उपस्थिति का अध्ययन

अरबस्कूलर माइकोराइजा फँफूद के बीजाणुओं को नम चालनी और स्थिरीकरण विधि जबकि अन्य माइक्रोफ्लोरा को लगातार तनुकरण विधि से निकाला गया। संप्रेषण (इनाकुलेशन) के बाद चार महीने के अन्तराल पर सूक्ष्मजीवों के जनसंख्या का पता लगाया गया। परिणाम स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि अरबस्कूलर माइकोराइजा फँफूद के बीजाणु, ट्राइकोडर्मा विरिडी, एजैटोबैक्टर क्रोकोकम और बैसिलस मेगाटेरियम की संख्या समय के साथ बढ़ती है परंतु वर्षा ऋतु के बाद कम हो जाती है। माइकोराइजा उपचारित लीची के पौधों की जड़ों में इनका कालोनाइजेशन अच्छा (ग्रिडलाइन इन्टरसेक्ट विधि द्वारा लगभग 93.0) पाया गया। अरबस्कूलर माइकोराइजा + बैसिलस मेगाटेरियम के संयुक्त प्रयोग वाले पौधों की जड़ों में अरबस्कूलर माइकोराइजा फँफूद के बीजाणुओं का कालोनाइजेशन और जड़ के आस-पास की मृदा में बीजाणु की संख्या में कमी इस बात की ओर इशारा करती है कि इनका आपसी संयोग नकारात्मक है। कांच घर की दशा में गमलों में किये गये प्रयोग में भी अरबस्कूलर माइकोराइजा फँफूद प्रयुक्त गूटी के पौधों में कल्ले जल्दी निकले और पत्तियों की संख्या और तने की मोटाई में वृद्धि देखी गयी।

2.5 निचले क्षेत्रों हेतु लीची आधारित फसल प्रणाली का विकास

तालाब और निचली जमीन के लिए लीची आधारित फसल प्रणाली

निचले क्षेत्रों के लिए लीची आधारित फसल प्रणाली विकसित करने के लिए प्रयोग प्रारम्भ किया गया। पांच तालाबों को बनाया गया और उनके मेड़ों पर शाही के 30 और

चायना के 24 पौधों के साथ ग्रांड नैने केला (40 पौधे) और पुणे सेलेक्शन-3 पपीता (42 पौधे) लगाया गया (सारणी-2.10)। रबी के मौसम में मेड़ों पर लगे लीची के पौधों के बीच की खाली जमीन में मटर, बाकला, मक्का और अन्य सब्जियों की फसलें उगायी गयीं। मेड़ों पर अपनायी गयी फसल प्रणाली के अन्तर्गत तीन स्तरीय माडल (लीची+केला/पपीता+फसल/सब्जी) का परीक्षण (चित्र-2.10) किया गया जिसमें 5 मेड़ों पर विभिन्न मॉडल (मैंड-I-लीची और केला की 2 लाइन + सब्जी की अन्तरफसल, मैंड II-लीची और पपीता की 2 लाइन + वार्षिक फसल की अन्तरफसल, मैंड III-लीची की 2 लाइन + 2 लीची के पौधों के बीच केला का पौधा और अन्तरफसल, मैंड IV-लीची की 2 लाइन + 2 लीची के पौधों के बीच पपीता का पौधा और अन्तरफसल और मैंड V-केवल

सारणी 2.10: तालाब की मेड़ों पर लीची के पौधों के साथ फसलों की रोपाई/बुवाई

फसलें	किस्में	मात्रा (संख्या)
लीची	शाही	30
	चायना	24
केला	ग्रांड नैने	40
पपीता	पुणे सेलेक्शन-3	42



चित्र 2.10: तालाब की मेड़ों पर लीची आधारित फसल प्रणाली का एक दृश्य।

लीची की दो लाइन) का प्रदर्शन किया गया। विभिन्न अन्तरफसलों के उपज से यह पता चला कि मक्का, बाकला, गांठ गोभी, पत्तागोभी, और मटर का प्रदर्शन अन्य फसलों की अपेक्षा बेहतर रहा (सारणी 2.11)।

सारणी 2.11 : तालाब के मेड़ों पर बोयी गयी विभिन्न फसलें / सब्जियाँ

फसलें	किस्में	क्षेत्रफल (मी. ²)	उपज (किग्रा. / क्यारी)	उपज (कृ./है.)
मटर	गोल्डेन जी एस आजाद मटर-1	75	13.17	17.56
बाकला	स्थानीय	90	16.79	18.65
मक्का	गोल्ड डेकाले संकर मक्का	120	180.0	150.0
सब्जियाँ	आलू	9.5	10.85	114.21
	पत्ता गोभी	6.38	11.5	180.25
	फूल गोभी	8.0	4.75	59.38
	गांठ गोभी	1.62	4.19	258.64
	टमाटर	8.0	13.5	168.75
	मिर्च	8.0	-	-
	बैंगन	8.0	-	-

निचले क्षेत्रों के लिए लीची आधारित फसल प्रणाली विकसित करने के लिए एक प्रयोग प्रारम्भ किया गया जिसमें लीची की शाही और चायना किस्मों को तीन दशाओं में लगाया गया (पी एस I : 3 मी. चौड़ाई की उभरी क्यारी, पी एस II : 2.5 मी. चौड़ाई की उभरी क्यारी और पीएस III: भिट्टा)। सितम्बर 2014 में इन पर 8.25x4 मी. के अन्तराल पर लीची के पौधों को लगाया गया (सारणी 2.12)।

सारणी 2.12: उभरी क्यारियों और भिट्टों पर लीची पौध रोपण

रोपण की दशाएं	किस्में	मात्रा (संख्या)
पीएस I: उभरी क्यारी [3 x 1.5 x 2.5 मी. (तली की चौड़ाई x ऊँचाई x ऊपरी चौड़ाई)]	शाही	14
	चायना	15
पीएस II: उभरी क्यारी [2.5 x 1.5 x 2.0 मी. (तली की चौड़ाई x ऊँचाई x ऊपरी चौड़ाई)]	शाही	16
	चायना	16
पीएस III: भिट्टा [1.5 x 1.5 x 1.0 मी. (तली का व्यास x ऊँचाई x ऊपरी चौड़ाई)]	शाही	18
	चायना	18



3. लीची की उत्पादकता सुधार के लिए समेकित पौध सुरक्षा तकनीकों का विकास एवं परिशोधन

3.1 लीची की तुड़ाई पूर्व व्याधियों की जांच एवं प्रबन्ध (विनोद कुमार)

लीची के अल्टरनेरिया रोग का अध्ययन

लीची के विभिन्न अवस्थाओं में अल्टरनेरिया अल्टरनाटा नामक फँफूद को प्रमुख रोग कारक के रूप में पाया गया। पौधशाला में यह फँफूद पत्र झुलसा रोग पैदा करता है जिसका प्रारम्भिक लक्षण पोटेथियम तत्व की कमी से मिलता जुलता है। इसका विशिष्ट लक्षण पत्ती के अन्तिम भाग से हल्के भूरे या गहरे भूरे क्षय के रूप में शुरू होता है जो धीरे-धीरे पत्ती के दोनों किनारों तक फैलता है और अन्त में पूरी पत्ती क्षय रोग से ग्रसित होकर सूख जाती है। बगीचे के पौधों में यह पत्तियों पर पौधशाला जैसे ही लक्षण प्रकट करता है और फलन की अवस्था में मंजर और छोटे फलों को झुलसा देता है। इसको सर्वप्रथम केन्द्र के प्रायोगिक प्रक्षेत्र में अप्रैल-जून, 2014 में संज्ञान में लिया गया। तुड़ाई के बाद फल सड़न में यह एक अत्यंत शक्तिशाली फँफूद के रूप में पाया गया। इस रोगकारक की उत्तरजीविता पेड़ों के नीचे सूख कर गिरी पत्तियों से होती है जहाँ इनके कोनीडिया जीवित रहते हैं।

भाकूअनुप-रालीअनुके के प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र में मंजर झुलसा रोग का आक्रमण अप्रैल, 2014 के तीसरे सप्ताह में 43.1 से 77.1% तक देखा गया (चित्र 3.1)। पौधों पर मंजर झुलसा रोग के विभिन्न आक्रमकता स्तर के वितरण से पता

चला कि 20% से कम पौधों में यह रोग 19.1 से 27.0%, 20-40% पौधों में 9.4 से 32.3%, 40-60% पौधों में 16.2 से 42.9%, 60-80% पौधों में 9.5-23.8% और 80% से अधिक पौधों में यह रोग 2.4-10.8% के बीच रहा। केन्द्र के प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र पर चायना किस्म में फल झुलसा रोग (चित्र 3.2) संबंधी आँकड़े 8 जून, 2014 को लिये गये जिसमें रोग का प्रकोप 2.9 से 12.9% तक देखा गया। पौधे के चारों ओर से लिये गये



चित्र 3.1: मंजर झुलसा रोग के लक्षण अ-फल लगे हुए स्वस्थ मंजर, ब-बिना फल के रोग ग्रसित मंजर



चित्र 3.2: लीची के फल झुलसा रोग के लक्षण बायें-प्रक्षेत्र का दृश्य, दायें-रोगग्रसित फल का नजदीकी दृश्य

नमूनों से स्पष्ट हुआ कि फल झुलसा रोग के वितरण पर उत्तर, दक्षिण, पूरब और पश्चिम दिशाओं का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

सारणी 3.1: अल्टरनेरिया अल्टरनाटा के सिक्वैन्स और पैथोटाइप का विस्तृत विवरण

पैथोटाइप	प्राप्ति स्रोत	रालीअनुके संदर्भ संख्या	जीन सिक्वैन्स	बेस पेयर की संख्या	जीन बैंक क्रम संख्या
एए-एल1	रोगग्रसित लीची की पत्ती	फंगल कल्चर-5	5.8 एस राइबोसोमल आरएनए	556 बीपी	बंकिट 1816896 सिक्वैन्स 5 के आर 149264
एए-एल2	रोगग्रसित लीची की पत्ती	फंगल कल्चर-15	5.8 एस राइबोसोमल आरएनए	527 बीपी	बंकिट 1816896 सिक्वैन्स 15 के आर 149265
एए-एल3	रोग ग्रसित लीची की पत्ती	फंगल कल्चर-16	18 एस राइबोसोमल आर एन ए	540 बीपी	बंकिट 1816896 सिक्वैन्स 16 के आर 149266
एए-एल4	रोग ग्रसित लीची के फल	फंगल कल्चर-3	18 एस राइबोसोमल आर एन ए	567 बीपी	बंकिट 1816896 सिक्वैन्स 3 के आर 149264

अल्टरनेरिया अल्टरनाटा की आणविक पहचान और रोग कारक विविधता का चरित्र चित्रण

लीची में विभिन्न स्तरों पर रोग पैदा करने वाले अल्टरनेरिया अल्टरनाटा के अनेक रोग कारक प्रकारों के आणविक विविधता का कार्य पूरा कर लिया गया है (सारणी 3.1)। चारों रोग कारकों की पहचान अल्टरनेरिया अल्टरनाटा के रूप में की गयी है। युनिवर्सल प्राइमर आईटीएस1 के प्रयोग से राइबोसोमल आईटीएस क्षेत्रों के 5-टीसीसीजीटी एजीजीटी जीएएसीसी टीजीसीजीजी-3 के रूप में पाया गया। विभिन्न पैथोटाइपस के आईटीएस क्षेत्र के सर्वमान्य क्रम और जीन बैंक से लिए गये सन्दर्भ क्रम को मल्टीपल सिक्वैन्स एलाइनमेंट के माध्यम से तुलना किया गया। इस अध्ययन के आधार पर चार विशेष सिक्वैन्स की पहचान कर जीन बैंक को भेज दिया गया है।

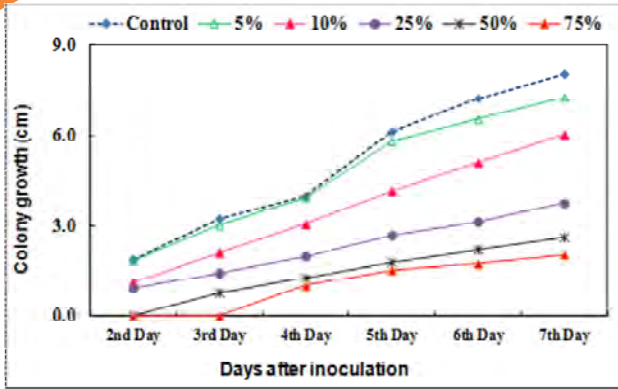
अल्टरनेरिया अल्टरनाटा द्वारा उत्पन्न पत्र झुलसा रोग के प्रबन्ध हेतु फँफूद नाशकों, पौध आधारित नाशकों, प्रतिरोधकों, नायाब प्रतिरोध सृजकों का मूल्यांकन

अल्टरनेरिया अल्टरनाटा द्वारा जनित पत्र झुलसा रोग को पौधशाला के पौधों में रोकथाम के लिए कांचघर की दशा में परीक्षण किया गया जिसमें विभिन्न प्रकार के 12 फँफूदनाशकों (कॉपर ऑक्सीक्लोराइड, मैकोजेब, थियोफिनेट मिथाइल, कार्बेन्डाजिम, डाइफेनोकोनाजाल, हेक्साकोनाजाल, प्रोपीकोनाजाल, प्रोपीनेब, क्लोथैलोनिल, एजोजेस्ट्रोबिन, मेटेरीम + पाइराक्लोस्ट्राविन और मैन्कोजेब + कार्बेन्डाजिम), दो प्रतिरोधकों (ट्राइकोडर्मा विरिडी) का स्टेन एन आर सी एल-टी 01 और बैसिलस सबटिलिस) और दो प्रतिरोधक सृजकों

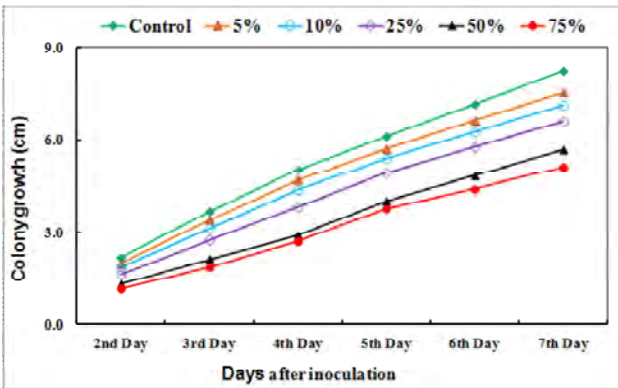
(सैलीसिलिक अम्ल और चित्तोसान) का प्रयोग किया गया। कांचघर में उपयुक्त तापमान और आर्द्रता के रखरखाव में परेशानियों के बावजूद रोग की आक्रमकता कम देखी गयी। इस प्रयोग को पुनः किया जायेगा और इसी का एक हू-बहू उपचार प्रक्षेत्र की दशाओं में फल झुलसा रोग तथा मंजर झुलसा रोग के नियंत्रण के लिए किया जायगा।

एनआरसीएल-टी01 (ट्राइकोडर्मा विरिडी) स्ट्रेन के विशिष्ट चरित्र का अध्ययन

विभिन्न तापक्रम, पीएच मान और नमक की सान्द्रता के प्रति सहिष्णुता संबंधी अध्ययन के द्वारा स्ट्रेन एनआरसी जी-टी 09 के सन्दर्भ में एनआरसीएल-टी01 (ट्राइकोडर्मा विरिडी) की विशेषता सिद्ध करने का अध्ययन किया गया जिसमें एनआरसीएल-टी01 स्ट्रेन सभी लक्षणों में अच्छा सिद्ध हुआ। इस स्ट्रेन ने विशिष्ट वृद्धि आदतों का प्रदर्शन किया तथा ज्यादा तापक्रम (15.40° सेग्रे.), पीएच मान (4.0-9.0) तथा नमक सान्द्रता (1.5 मोलर सोडियम क्लोराइड) के प्रति रोधी क्षमता दिखाई। इसमें वोलैटाइल और नानवोलैटाइल पदार्थों का उत्पादन भी अधिक रहा जो रोग कारकों को निष्क्रिय करने में सहायता होता है। नान-वोलैटाइल पदार्थों का उत्पादन ट्राइकोडर्मा के रोग कारकों के निष्क्रियता में एक महत्वपूर्ण योगदान के रूप में जाना जाता है। प्रयोगशाला में किये गये परीक्षण में यह पाया गया कि एनआरसीएल-टी01 स्ट्रेन की 75% सान्द्रता अल्टरनेरिया अल्टरनाटा के वृद्धि को 75% तथा प्यूजेरियम सोलैनी के वृद्धि को 37.71 प्रतिशत तक रोकने में सफल रहा और 15 दिनों तक रोग कारकों के वृद्धि में कोई बढ़ोत्तरी नहीं होने दिया (चित्र 3.3, 3.4 और 3.5)।



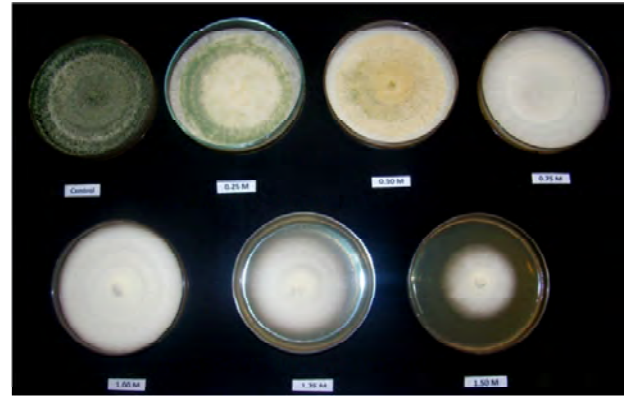
चित्र 3.3: एनआरसीएल-टी01 द्वारा उत्पादित नान-वोलैटाइल पदार्थों का *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* के वृद्धि पर प्रभाव



चित्र 3.4: एनआरसीएल-टी01 स्ट्रेन द्वारा उत्पादित नान-वोलैटाइल पदार्थों का *फ्यूजेरियम सोलैनी* के वृद्धि पर प्रभाव

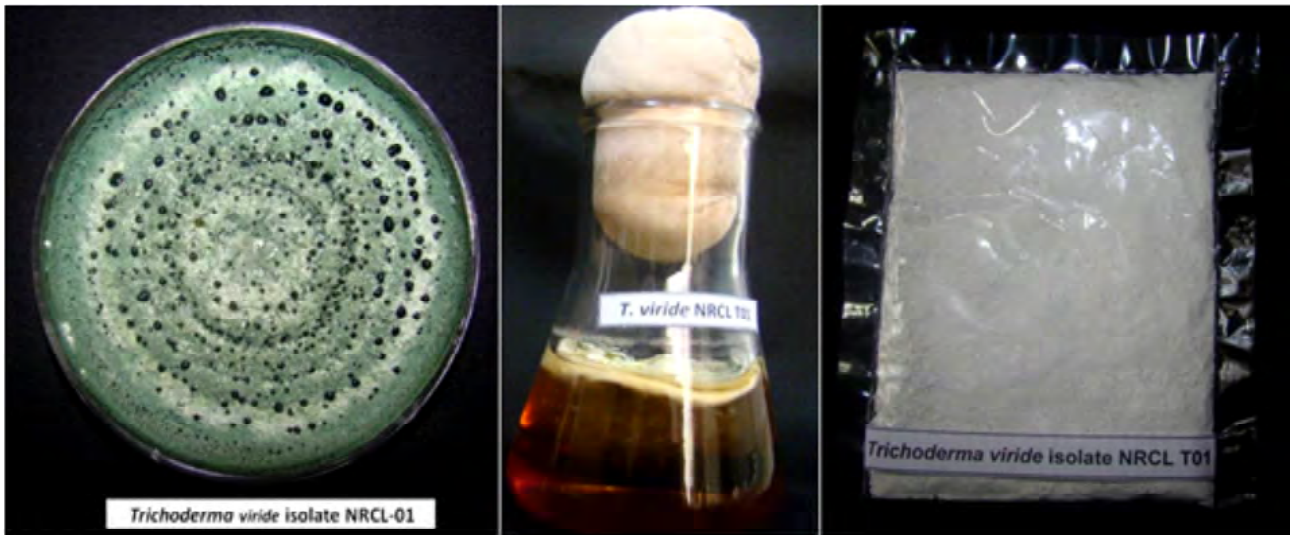
एनआरसीएल ट्राइकोडर्मा के भण्डारण का अध्ययन

ट्राइकोडर्मा विरिडी के स्ट्रेन एनआरसीएल-टी01 को लीची के पौधों में आने वाले उकठा रोग के प्रबन्धन में अत्यन्त



चित्र 3.5: एनआरसीएल-टी01 स्ट्रेन का विभिन्न सान्द्रता के सोडियम क्लोराइड नमक के घोलों में वृद्धि एवं कालोनी मारफोलॉजी (बायें से दायें : ऊपरी पंक्ति-नियंत्रित, 0.25 एम; 0.50 एम., 0.75 एम.; निचली पंक्ति-1.0 एम., 1.25 एम., 1.50 एम.)

ही प्रभावी पाया गया है। यह मृदा जनित रोग कारकों के नियंत्रण के अतिरिक्त पौधों के वृद्धि एवं बढ़वार तथा पौधों के पौधशाला में स्थापना के दृष्टिकोण से भी अधिक कारगर पाया गया। इसका पाउडर आधारित उत्पाद जिसमें कम से कम 2×10^6 सीएफयू/ग्रा. (चित्र 3.6) हो, भी केन्द्र की प्रयोगशाला में बनाया गया। एनआरसीएल ट्राइकोडर्मा उत्पाद का भण्डारण और गुणवत्ता संबंधी अध्ययन भी किया गया जिसमें इसे 4 विभिन्न तापमान की दशाओं जैसे सामान्य ताप, 28° सेग्रे., 4° सेग्रे. और -15° सेग्रे. तापमान पर भण्डारित किया गया। माहवार अध्ययन से पता चला कि उत्पाद में प्रारम्भिक गणना (5×10^6 सीएफयू/मिली.) और आर्द्रता (10%) 4° सेग्रे. तापमान पर लगभग 6 माह तक स्थिर रही जबकि अन्य तापक्रम की दशाओं में इसमें कमी देखी गयी। भण्डारण के दौरान उत्पाद में कोई संक्रमण नहीं पाया गया।



चित्र 3.6: ट्राइकोडर्मा विरिडी के स्ट्रेन एनआरसीएल-टी01 का भारी मात्रा में उत्पादन

पौधशाला में मरने वाले गूटी के पौधों के इटियोलॉजी का अध्ययन

पौधशाला में गूटी से तैयार पौधों में लगभग 10% पौधे सूख कर मर जाते हैं। विस्तृत इटियोलॉजी के प्रारम्भिक अध्ययन से यह पता चला कि गूटी में विकसित होने वाली प्राथमिक जड़ें सफेद व मुलायम (गद्देदार) थीं जिन पर बड़ी संख्या में द्वितीय जड़ें और जड़ के बाल निकलते हैं जो बाद में सड़ते हुए रेशेदार स्वस्थ जड़ों में परिवर्तित हो जाते हैं। लीची की ये जड़ें द्विस्तरी और मजबूत दीवार वाली होती हैं। स्वस्थ पौधों की प्राथमिक जड़ों पर कोई जड़ के बाल जैसी संरचना नहीं देखी गयी। रोगग्रसित पौधों में रेशेदार जड़ों का विकास बाधित रहा (चित्र 3.7)। जड़ों के एधा (कार्टेक्स) क्षेत्र में स्पष्ट भिन्नता देखी गयी। स्वस्थ पौधों की स्वस्थ जड़ों के कार्टिकल कोशिकाएं बिना रंग परिवर्तन के सफेद गोले की भांति क्रमवार एवं तारतम्यपूर्ण तरीके से व्यवस्थित देखी गयीं जबकि रोग ग्रसित पौधों में एधा क्षेत्र (कार्टेक्स रीजन) काले रंग का दिखाई दिया (चित्र 3.8) और कोशिकायें ढीली-ढीली

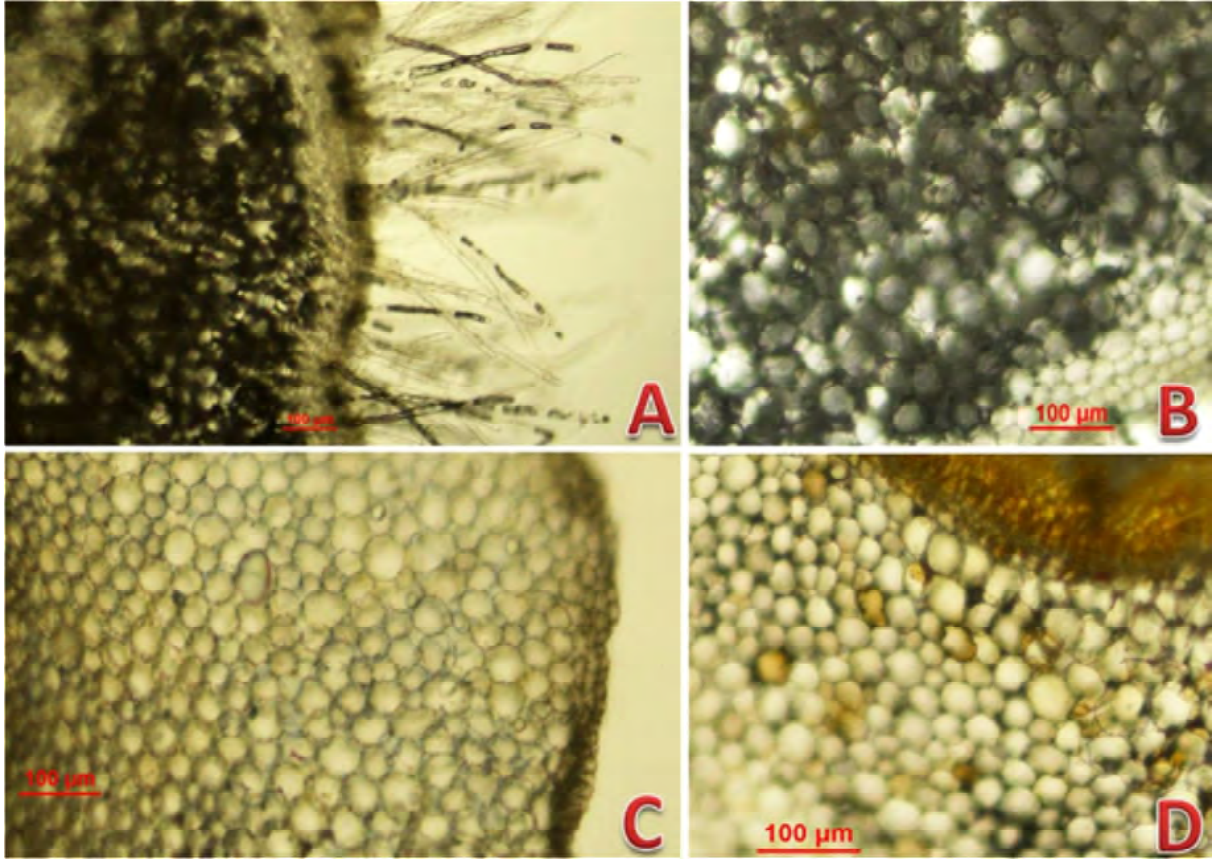
व्यवस्थित पायी गयीं। स्वस्थ पौधों में इंडोडार्मिस बहुस्तरीय और अच्छी तरह से व्यवस्थित पाये गये जबकि रोगग्रसित पौधों में बैस्क्यूलर बंडल पूर्ण रूप से अव्यवस्थित देखा गया और इंडोडार्मिस एकस्तरीय था। यद्यपि कि प्रभावित पौधों के जड़ क्षेत्र की मृदा से *फ्यूजेरियम सोलनी* को पृथक किया गया है परंतु फँफूद के हाइफी द्वारा पौधों के संवहन कोशिकाओं को अवरुद्ध करने का कोई प्रमाण नहीं मिला। प्राथमिक तौर पर पौधों के मरने का कारण रेशेदार शोषक जड़ों का न विकसित होना पाया गया है। जड़ों के एनाटोमिकल अध्ययन एवं फँफूद के रोग कारक संबंधी विस्तृत अध्ययन से पौधशाला में पौधों के मरने के कारणों का पता लगाया जा सकता है।

लीची से संबंधित परजीवी सूत्रकृमि का अध्ययन

केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ के सूत्रकृमि विज्ञान के वैज्ञानिक के साथ मिलकर राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर के 5 प्रायोगिक प्रक्षेत्रों के नमूनों में परजीवी सूत्रकृमियों के उपस्थित संबंधी अध्ययन किया गया। परीक्षण



चित्र 3.7: अ: पौधशाला के गूटी में उकठा रोग (बायें) तथा स्वस्थ पौधे (दायें), ब: रोगी पौध में प्रारम्भिक जड़ें (बायें) तथा स्वस्थ पौधे में प्रारम्भिक जड़ें (दायें), स: पौधशाला में 3 माह पश्चात विकसित हो रही रेशेदार जड़ें।



चित्र 3.8: रोगग्रसित एवं स्वस्थ पौधों की जड़ों के अनुदैर्घ्य काट का दृश्य, अ: रोगग्रसित पौधों का इपीडर्मिस एवं जड़ों के बाल, ब: रोग ग्रसित पौधों के एधा का दृश्य, स: बिना जड़ों के बाल के स्वस्थ पौधों का इपीडर्मिस, द: स्वस्थ जड़ों के एधा भाग का दृश्य।

में 3 सूत्रकृमियों (रिंग सूत्रकृमि हेमीक्राइकोनेमोइडस मैन्जीफेरी, लैन्स सूत्रकृमि की होपलोलइमस इंडिकस तथा स्पाइरल सूत्रकृमि की हेलिकोटाइलैन्कस डिहैस्टेरा) का पता चला है। इनमें से हेमीक्राइकोनेमोइडस मैन्जीफेरी सबसे अधिक प्रखर सूत्रकृमि प्रजाति के रूप में चिन्हित हुआ। मृदा नमूनों में इनका घनत्व 0.00 से 1.80 सूत्रकृमि/ग्रा. मृदा के मध्य था जो रोग पैदा करने की सीमा (6 सूत्रकृमि/ग्रा. मृदा) से बहुत कम था। इस स्तर पर मौजूद सूत्रकृमि लीची के पौधों में कोई आर्थिक क्षति नहीं कर सकते अतः इसमें किसी भी सूत्रकृमि नाशक रसायनों के प्रयोग की अनुशंसा नहीं की गयी।

लीची फलों की गुणवत्ता एवं भण्डारण क्षमता पर तुड़ाई पूर्व एवं तुड़ाई उपरांत उपचारों का मूल्यांकन

लीची की गुणवत्ता एवं भण्डारण क्षमता में सुधार हेतु एक समेकित पैकेज का मूल्यांकन किया गया। बैसिलस सबटिलिस बी.एस-1 उपचारित फलों में सबसे कम फल सड़न एवं अध्याधिक भण्डारण क्षमता पायी गयी जो कि कार्बेन्डाजिम (10.1%) उपचार के समकक्ष रही।

3.2 लीची में लगने वाले कीट-पतंगों की जाँच एवं प्रबन्ध (कुलदीप श्रीवास्तव एवं रामकिशोर पटेल)

कीटों एवं उनके प्राकृतिक शत्रुओं की जाँच एवं अभिलेखन

लीची फल एवं बीज बेधक, लीची तना बेधक, पत्ती मोड़क, लीची लूपर, राख के रंग वाले घुन, लीची माइट तथा लीची का लाल घुन को वर्ष 2014-15 में प्रमुख कीटों के रूप में पाया गया जबकि स्डीप्टेरा लिटुरा, स्पाइलोसोमा प्रजाति, थैली वाले कीट (बैग वर्म), लीची बग तथा कुछ अपरिचित लेपिडोप्टेरन डिफोलियटर को गौण कीट के रूप में देखा गया। अनेक उदीयमान प्राकृतिक कीट शत्रुओं जैसे प्रेइंग मैन्टिस, क्राइसोपला कार्निया, इथोकैन्थेकोना फरसीलाटा, सिरफिड पलाई, काक्सीनेलिडस, ट्राइकोग्रामा प्रजाति और ब्रैकोनिडस आदि को लीची के बगीचों में अप्रैल 2014 से मार्च 2015 के मध्य देखा गया। परागण कीटों में मधुमक्खी की अनेक प्रजातियां जैसे एपिस डार्साटा, एपिस इन्डिका, एपिस मेलीफेरा प्रमुखता से देखी गयी जबकि अन्य परागकों जैसे हावर पलाई, ब्लू बोट पलाई (कैलीफोरा प्रजाति), सिरफिड

पलाई (मेटासेर्सफस प्रजाति, इरिस्टैलिस टेनेक्स) आदि को भी लीची में पुष्पण के समय बगीचों में देखा गया। इसके अतिरिक्त काक्सीनेलिडस की अनेक प्रजातियों, डैमसेल पलाई, ड्रैगन पलाई इत्यादि को लीची के फूलों पर भ्रमण करते हुए देखा गया।

प्रमुख कीटों का आक्रमण अवधिकाल

अप्रैल 2014 से मार्च 2015 के मध्य विभिन्न प्रमुख कीटों का साप्ताहिक आक्रमण अवधि काल संबंधी आंकड़े लिये गये। सारणी 3.2 में प्रदर्शित आंकड़े यह दर्शाते हैं कि लीची के प्रमुख कीटों का आक्रमण कुछ मानक सप्ताहों को छोड़कर जैसे 27वाँ, 30वाँ, दूसरा मानक सप्ताह लीची लूपर के मामले में, पहला मानक सप्ताह ऐश वीविल के मामले में तथा 29वाँ, 30वाँ, 51वाँ, 52वाँ और प्रथम मानक सप्ताह लाल घुन (रेड वीविल) के मामले में, पूरे वर्ष भर रहा परन्तु कीटों का अधिकतम आक्रमण एवं जनसंख्या सितम्बर-अक्टूबर और न्यूनतम आक्रमण एवं जनसंख्या दिसम्बर-जनवरी में देखी गयी। पत्ती मोड़क कीट की जनसंख्या में ज्यादा उतार-चढ़ाव देखने में आया और न्यूनतम जनसंख्या (6.00) पचीसवें मानक सप्ताह एवं अधिकतम जनसंख्या (43.00) तैतालिसवें मानक सप्ताह में रही। लीची लूपर के मामले में सत्ताइसवें मानक सप्ताह में कोई जनसंख्या नहीं दिखी जबकि अनेक उतार-चढ़ाव के साथ इसकी अधिकतम जनसंख्या (93.33) इकतालिसवें मानक सप्ताह में पहुँच गयी। ऐश वीविल की न्यूनतम जनसंख्या (4.00) चौदहवें और अधिकतम जनसंख्या (50.00) बयालिसवें सप्ताह में देखी गयी तथा घटते हुए इसकी शून्य जनसंख्या प्रथम मानक सप्ताह और पुनः 4.33 जनसंख्या बारहवें मानक सप्ताह में जा पहुँची। इसी प्रकार रेड वीविल की जनसंख्या चौदहवें मानक सप्ताह में 4.00 से इक्तालिसवें मानक सप्ताह

सारणी 3.2: लीची के बगीचों में प्रमुख कीटों का सामयिक आक्रमण

मानक सप्ताह (एस डब्लू)	30 सेमी. टहनी पर कीड़ों की औसत संख्या			
	पत्ती मोड़क (लेटायपेपस एपरोबोला)	लीची लूपर (पेरिकजेरा इलेपीडारिया)	ऐश वीविल (माइलोसेरस अंडेसिम्पस टुलैटुसने)	रेडवीविल (एपोडेरस ब्लैन्डस)
2014				
14	15.00	0.33	2.33	4.00
15	15.00	1.00	10.00	16.00
16	13.33	10.33	10.66	5.33
17	14.33	13.33	5.33	5.33
18	19.33	11.66	6.66	8.66
19	10.33	7.33	12.33	4.66
20	11.33	2.66	7.66	12.00
21	8.66	0.66	4.33	1.00
22	11.33	0.00	6.00	2.66
23	9.00	8.33	6.66	3.66

24	9.33	0.66	5.33	4.00
25	6.00	0.66	6.33	7.00
26	12.00	0.33	6.33	7.33
27	9.00	0.00	14.00	7.33
28	8.33	0.66	28.33	6.66
29	9.33	0.33	31.66	0.00
30	11.33	0.00	20.00	0.00
31	15.00	0.33	11.66	2.33
32	15.00	0.00	27.66	14.00
33	22.66	0.33	36.66	28.00
34	19.33	0.00	38.66	22.33
35	22.33	1.66	38.33	5.00
36	31.67	0.00	39.00	23.00
37	34.33	16.66	48.33	26.66
38	39.67	15.66	30.00	31.66
39	43.00	55.00	36.33	41.66
40	42.33	83.33	49.66	43.33
41	36.00	93.33	41.66	46.00
42	38.33	75.33	50.00	39.00
43	39.33	63.00	42.00	35.00
44	41.00	59.00	41.33	14.00
45	38.33	49.66	48.00	9.66
46	34.67	37.66	31.66	10.33
47	27.33	36.66	26.00	11.00
48	21.00	27.33	8.33	11.33
49	22.00	23.33	0.33	6.33
50	20.00	21.66	8.66	2.66
51	16.00	9.00	2.33	0.00
52	9.00	9.33	0.33	0.00

2015

1	10.66	2.00	0.00	0.00
2	16.66	0.00	1.66	11.66
3	18.66	0.33	1.33	10.66
4	19.66	1.33	2.33	11.33
5	25.66	1.33	2.00	7.00
6	23.33	1.33	2.33	7.33
7	25.00	1.33	2.66	8.33
8	21.66	1.00	4.66	9.00
9	17.33	2.33	5.00	9.33
10	21.66	2.33	4.00	9.00
11	18.50	2.66	3.33	7.66
12	24.66	3.33	4.33	7.00

में 46.00 तक पहुँच गयी और पुनः इक्यानवें, बावनवें और प्रथम मानक सप्ताह (2015) में शून्य पर जा पहुँची। इससे यह स्पष्ट होता है कि कीड़ों की आक्रमकता वर्ष भर घटती बढ़ती रहती है।

लीची बग का जीवन चक्र एवं जीव विज्ञान संबंधी अध्ययन

डंक मारने वाले लीची बग *टेसारटोमा जबानिका* (थनवर्ग) (हेमीपटेरा : टेसारटोमिडी) की जीवन चक्र संबंधी अध्ययन को



बाग की प्राकृतिक दशाओं में प्रक्षेत्र पिंजड़ों (चित्र 3.9) में किया गया। खेत में रखे पिंजड़ों में एक जोड़ा प्रौढ़ बग (एक नर और एक मादा) को मैथुन और अण्डा देने, जीवन काल एवं अन्य जीव विज्ञान संबंधी अध्ययन के लिए रखा गया। अध्ययन में यह पाया गया कि मैथुन की क्रिया फरवरी 2015 में प्रारम्भ हुई। नयी पत्तियों के निचले सतह पर पहला अण्डों का समूह देखा गया जिसमें प्रत्येक समूह में 14 अण्डे पाये गये। सामान्यरूप से मादा कीट नई पत्तियों के निचले सतह पर अण्डा देती है परंतु पत्तियों के ऊपरी सतह और पिंजड़ों पर भी कुछ अण्डे देखे गये। नवजात अण्डे गोलाकार गुलाबी रंग के थे परंतु फूटने से पहले घुन का रंग हल्का काला हो गया। लगभग 13 दिनों के बाद अण्डे फूटे। प्रथम इन्सटार लार्वा की औसत विकास अवधि 12 दिनों की थी। अपरिचित हैमनोप्टेरन अण्डा परजीवी द्वारा इन पर आक्रमण भी देखा गया।



चित्र 3.9: लीची बग का जीव विज्ञान : अ: प्रौढ़ कीटों में मैथुनक्रिया, ब: अण्ड समूह, स: निम्फ, द: अण्डों पर परजीवी का आक्रमण।

रेड वीविल के जीवन चक्र एवं जीवन विज्ञान संबंधी अध्ययन

प्रक्षेत्र में पिंजड़ों के अन्दर रेड वीविल के जीवन चक्र एवं जीव विज्ञान संबंधी अध्ययन किये गये। प्रौढ़ वीविल का सर्वाधिक आक्रमण सितम्बर-अक्टूबर के महीने में देखा गया। प्रौढ़ मादा मुलायम पत्तियों के नोक के पास अण्डे देती हैं और अण्डा देने के तुरंत बाद पूरी पत्ती को मोड़कर गोल कर देती है। इन मुड़ी हुई पत्तियों के भीतर हल्के पीले रंग के 1-3 अण्डों को देखा गया। परन्तु खुली हवा में अण्डों में फुटाव और नवजात ग्रब की जीवितता नहीं देखी जा सकी (चित्र 3.10)। मुड़ी हुई पत्तियों के भीतर रेड वीविल का सम्पूर्ण जीवन चक्र 30-35 दिनों में पूर्ण हो जाता है। जीव विज्ञान संबंधी लक्षणों के विस्तृत अध्ययन की अलग से प्रयोगात्मक परीक्षण करने की आवश्यकता है।

लेपिडोप्टेरन पत्र कृन्तकों के विरुद्ध समेकित कीट प्रबन्ध माड्यूल का विकास

विभिन्न समेकित कीट प्रबन्ध के माड्यूल के माध्यम से लेपिडोप्टेरन पत्र कृन्तकों के प्रबन्ध के लिए प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। इस प्रयोग में जून में टहनियों के कृन्तन (टी₁) के पश्चात् कल्लों पर अनेक पर्णाय छिड़कावों को सितम्बर-अक्टूबर और मृदा उपचारों को जुलाई में प्रयोग किया गया जिसका विवरण और परिणाम सारणी 3.3 में दिया गया है। कीटनाशकों का छिड़काव 15 सितम्बर और 15 अक्टूबर को किया गया। छिड़काव के एक दिन पूर्व लूपर की औसत न्यूनतम जनसंख्या (20 संख्या) उन लीची के पौधों में रही जिनमें 4 किग्रा. अण्डों की खली और 1 किग्रा. नीम की खली का प्रयोग जुलाई में किया गया था जबकि अनुपचारित पौधों में यह संख्या 38 थी। छिड़काव के तीन दिन बाद सभी कीटनाशकों से उपचारित



चित्र 3.10: अ: रेड वीविल का आक्रमण, ब: रेड वीविल का नवजात ग्रब

पौधों में कोई भी लूपर नहीं दिखाई दिया जबकि अनियंत्रित पौधों में इनकी संख्या 40.33 तक पायी गयी। आंकलन के पांचवें दिन टी₉ और टी₅ जिनमें फिपरोनिल 5 एससी (0.01) का छिड़काव था, के अतिरिक्त सभी कीटनाशकों से उपचारित पौधों में कोई लूपर दिखाई नहीं दिया। छिड़काव के 15 दिनों के पश्चात् सबसे कम लूपर की संख्या टी₁₁ जिसमें नोबाल्यूरान 10ईसी (0.015%) का छिड़काव के पश्चात् पत्ती मोड़क कीट के नियंत्रण में भी देखने को मिला परन्तु ये कीटनाशी पत्ती मोड़क के प्रति लूपर की अपेक्षा कम प्रभावी पाये गये (सारणी 3.4)। पत्ती मोड़क कीट की न्यूनतम संख्या (10) टी₁ (टी₂ + नोबाल्यूरान 10 ईसी (0.05%) में रही जबकि अनियंत्रित पौधों में यह संख्या 78.67 तक रही।

लीची के फल एवं बीज बेधक के विरुद्ध आईजीआर आधारित समेकित कीट प्रबन्ध माड्यूल का विकास

लीची के फल एवं बीज बेधक कीट के नियंत्रण के लिए विभिन्न आईजीआर आधारित समेकित कीट प्रबन्ध माड्यूल जैसे लुफेन्यूरान 5.4 ईसी (0.006%), डाईपलूबेन्जूरान 25 डब्लू पी (0.03%), बुप्रोफेजिन 25 एससी (0.05%) और इमैमेक्टिन बेन्जोएट 5 एसजी (0.002%) को नीम आधारित निर्मित कीटनाशी (सारणी 3.5) के साथ मिलाकर प्रयोग किया गया। परिणाम दर्शाते हैं कि यदि फूल खिलने से पहले नीम के तेल (3 मिली. /ली.) का पहला छिड़काव, फलों के लौंग अवस्था पर डाईपलूबेन्जूरान 25 डब्लू पी (0.03%) का दूसरा छिड़काव

सारणी 3.3: लीची लूपर के नियंत्रण के लिए विभिन्न समेकित कीट प्रबंधन माड्यूल का प्रभाव

उपचार	लीची लूपर की औसत संख्या (प्रति 30 सेमी. लम्बी टहनी पर लार्वा की संख्या)							
	प्रथम छिड़काव				द्वितीय छिड़काव			
	एक दिन पहले	3 दिन बाद	5 दिन बाद	15 दिन बाद	एक दिन पहले	3 दिन बाद	5 दिन बाद	15 दिन बाद
टी ₁ - जून में टहनी की काट-छांट	26.67	27.67	28.00	35.00	46.67	56.33	62.33	69.33
टी ₂ -टी ₁ + लीची के पौधों में 4 किग्रा. अण्डी और 1 किग्रा. नीम खली का प्रयोग	20.33	19.33	17.67	19.33	39.00	41.00	36.67	50.33
टी ₃ -टी ₁ + फिपरोनिल 5 एससी (0.01%)	21.67	0.00	0.33	6.33	41.33	0.00	1.00	2.67
टी ₄ -टी ₁ + स्पाइनोसेड 45 एस सी (0.014%)	20.33	0.00	0.00	3.33	34.00	0.00	0.00	1.67
टी ₅ -टी ₁ + नोबाल्यूरान 10 ईसी (0.015%)	22.00	0.00	0.00	1.33	35.00	0.00	0.00	0.33
टी ₆ -टी ₂ + फिपरोनिल 5 एस सी (0.01%)	17.67	0.00	0.00	4.67	27.67	0.00	0.00	3.67
टी ₇ -टी ₂ + स्पाइनोसेड 45 एस सी (0.014%)	18.00	0.00	0.00	3.00	30.33	0.00	0.00	1.67
टी ₈ -टी ₂ + नोबाल्यूरान 10 ईसी (0.015%)	20.00	0.00	0.00	0.67	38.00	0.00	0.00	0.33
टी ₉ -फिपरोनिल 5 एससी (0.01%) का छिड़काव	29.00	0.00	0.33	7.33	44.00	0.00	0.67	3.00
टी ₁₀ -स्पाइनोसेड 45 एस सी (0.014%) का छिड़काव	32.33	0.00	0.00	2.67	47.67	0.00	0.00	1.33
टी ₁₁ -नोबाल्यूरान 10 ईसी (0.015%) का छिड़काव	33.33	0.00	0.00	1.67	47.33	0.00	0.00	0.67
टी ₁₂ -अनियंत्रित (बिना काट छांट बिना छिड़काव)	38.00	40.33	45.33	56.00	62.00	72.33	77.67	80.33
क्रान्तिक अन्तर (पी = 0.05)	5.04	2.99	2.59	2.60	6.38	3.33	2.42	3.31



और इसके 21 दिन बाद इसी का तीसरा छिड़काव किया जाय तो सबसे कम (5.77%) फलों का नुकसान होता है जबकि अनियंत्रित उपचार में नुकसान का आंकड़ा 45.8% तक था। इस माड्यूल के बाद नीम निर्मित पदार्थ के साथ इमैमेक्टिन बेन्जोएट 5% एस जी (0.002%) का स्थान रहा जिसमें 7.14% नुकसान पाया गया। आईजीआर में सबसे कम प्रभावी बुप्रोफेजिन को पाया गया जिसमें 13.43% फल प्रभावित रहे।

जैविक पदार्थों एवं जैविक कीटनाशकों के प्रयोग से फल बेधक कीट का नियंत्रण

जैविक विधि से लीची उत्पादन के लिए फल एवं बीज बेधक कीट के नियंत्रण हेतु विभिन्न जैविक उत्पादों और जैविक कीटनाशकों पर एक प्रयोग किया गया जिसमें पंचगव्य (3%), अमृत पानी (5%), बायोडायनिमिक कीटनाशक (5%), बैवेरिया बैसियाना (0.02%) तथा मेटाराइजम एनीसोपिली

सारणी 3.4: पत्ती मोड़क कीट के विरुद्ध विभिन्न समेकित कीट प्रबन्धन माड्यूल का प्रभाव

उपचार	लीची लूपर की औसत संख्या (प्रति 30 सेमी. लम्बी टहनी पर लार्वा की संख्या)							
	प्रथम छिड़काव				द्वितीय छिड़काव			
	एक दिन पहले	3 दिन बाद	5 दिन बाद	15 दिन बाद	एक दिन पहले	3 दिन बाद	5 दिन बाद	15 दिन बाद
टी ₁ - जून में टहनी की काट-छांट	38.67	40.67	42.33	45.00	47.33	50.00	54.33	59.67
टी ₂ -टी ₁ + लीची के पौधों में 4 किग्रा. अण्डी और 1 किग्रा. नीम खली का प्रयोग	36.33	39.00	40.67	48.00	42.67	45.33	48.33	52.00
टी ₃ -टी ₁ + फिप्रोनिल 5 एससी (0.01%)	38.67	14.00	11.33	14.00	40.00	13.33	11.67	14.67
टी ₄ -टी ₁ + स्पाइनोसेड 45 एस सी (0.014%)	40.00	16.33	13.00	16.67	38.00	12.00	8.00	13.33
टी ₅ -टी ₁ + नोवाल्यूरान 10 ईसी (0.015%)	41.33	20.00	16.33	22.00	34.33	15.00	10.33	17.67
टी ₆ -टी ₂ + फिप्रोनिल 5 एस सी (0.01%)	36.00	12.00	10.67	15.00	34.67	10.33	9.00	16.67
टी ₇ -टी ₂ + स्पाइनोसेड 45 एस सी (0.014%)	34.33	10.33	9.00	14.67	30.33	8.33	6.33	12.33
टी ₈ -टी ₂ + नोवाल्यूरान 10 ईसी (0.015%)	34.33	7.67	7.67	10.00	29.00	9.00	6.00	14.00
टी ₉ -फिप्रोनिल 5 एससी (0.01%) का छिड़काव	49.00	38.00	37.67	46.33	40.67	30.00	25.67	32.67
टी ₁₀ -स्पाइनोसेड 45 एस सी (0.014%) का छिड़काव	54.33	47.33	40.00	48.67	49.67	40.33	29.67	38.67
टी ₁₁ -नोवाल्यूरान 10 ईसी (0.015%) का छिड़काव	54.67	46.00	41.00	45.67	51.00	42.33	30.00	45.00
टी ₁₂ -अनियंत्रित (बिना काट-छांट बिना छिड़काव)	60.33	66.33	73.33	78.67	61.33	70.33	76.33	84.67
क्रान्तिक अन्तर (पी = 0.05)	10.62	8.62	7.33	7.60	6.41	5.52	5.94	5.67

सारणी 3.5: लीची फल बेधक कीट पर विभिन्न आईजीआर आधारित समेकित कीट प्रबन्ध माड्यूल का प्रभाव

उपचार	फलों पर कीट का आक्रमण (%)
माड्यूल-1 नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + लुफेन्यूरान 5.4 ईसी (0.006%)	8.50
माड्यूल-2 नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + डाईप्लूबेन्जूरान 25 डब्लू पी (0.03%)	5.77
माड्यूल-3 नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + बुप्रोफेजिन 25 एस सी (0.03%)	13.43
माड्यूल-4 नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + इमैमेक्टिन बेन्जोएट 5% एस जी (0.002%)	7.14
अनुपचारित पौधे	45.8

(0.02%) का छिड़काव किया गया। सारणी 3.6 में प्रस्तुत आंकड़े दर्शाते हैं कि जैविक लीची उत्पादन प्रयोगिक खण्ड में फल एवं बीज बेधक कीट का आक्रमण बहुत कम (8.56% अनुपचारित पौधों में) रहा जिसका मुख्य कारण प्रारम्भ से ही विभिन्न जैविक उत्पादकों का प्रयोग रहा। फिर भी सबसे कम (4.0%) आक्रमण पंचगव्य (3%) उपचारित पौधों में तत्पश्चात बायोडायनिमिक कीटनाशी (5%) द्वारा उपचारित पौधों में (4.35%) रहा।

सारणी 3.6: विभिन्न जैविक/जैव कीटनाशकों का लीची फल बेधक कीट के आक्रमण पर प्रभाव

उपचार	फलों पर आक्रमण (%)
पंचगव्य 3% (30 मिली./ली.)	4.0
अमृतपानी 5% (50 मिली./ली.)	5.0
बायोडायनिमिक कीटनाशी 5% (5 मिली./ली.)	4.35
बैवेरिया बैसियाना 0.02% (2 ग्रा./ली.)	6.90
मेटाराइजम एनीसोपिली 0.02% (2 ग्रा./ली.)	6.50
अनियंत्रित पौधे	8.56



4. नुकसान में कमी, विपणन में सुधार तथा उत्पाद विविधीकरण हेतु तुड़ाई उपरान्त समन्वित फल प्रबन्धन

4.1 लीची फलों का परिपक्वता मानकीकरण, तोड़ाई तथा तोड़ाई उपरान्त सम्भलाव तकनीक का मानकीकरण (सुशील कुमार पूर्वे, संजय कुमार सिंह, विनोद कुमार एवं अलेमवती पोंगनेर)

लीची फलों का परिपक्वता तथा तुड़ाई मानकों का निर्धारण

लीची की शाही किस्म के फलों में वृद्धि एवं विकास को लगातार पाँचवीं वर्ष परखा गया तथा यह पाया गया कि जनवरी-फरवरी में जलवायु विविधता के बावजूद मार्च के दूसरे सप्ताह से फूल खिलते हैं, मार्च के मध्य से फल लगने प्रारम्भ हो जाते हैं तथा फूल खिलने के 40-44 दिनों बाद गूदे का विकास प्रारम्भ हो जाता है। फलों की गुणवत्ता अप्रैल से मई के प्रथम सप्ताह के मध्य मौजूद जलवायु की दशाओं पर बहुत कुछ निर्भर करता है। सामान्यतयः 4-6 दिनों का उच्च तापमान (38° सेग्रे. से अधिक), पछुआ हवाएं तथा कम वातावरणीय आर्द्रता (50% से कम) फलों में 25% तक सनबर्न एवं फल फटाव जैसे विकार उत्पन्न कर सकते हैं। फूल खिलने के 50 दिन बाद फलों में 7-10° ब्रिक्स कुल घुलनशील ठोस तथा 70 दिनों के बाद 15-17.5° ब्रिक्स कुल घुलनशील ठोस की मात्रा अंकित की गयी। इसी अवधि में गूदे की अम्लता में 50% की गिरावट देखी गयी। 18° ब्रिक्स कुल घुलनशील ठोस एवं 0.5% अम्लता के साथ फल परिपक्वता की उचित दशा फूल खिलने के 75-78 दिनों के बाद पायी गयी। फूल खिलने के 35 दिनों के बाद से 70 दिनों तक फल वजन में उत्तरोत्तर वृद्धि पायी गयी। फल लगने के 72-75 दिनों के बाद फलों का चमकीला लाल रंग और स्वाद घटने लगता है।

4.2 तुड़ाई उपरान्त लीची फलों में होने वाले नुकसान का आंकलन एवं प्रबन्ध (सुशील कुमार पूर्वे, विनोद कुमार एवं अलेमवती पोंगनेर)

सुधरी हुई पैकिंग तकनीक का मानकीकरण

वर्ष 2012-14 के मध्य लगातार दो वर्षों तक फलों के सुबह में तुड़ाई एवं गत्ते के बक्सों में पॉलीथीन की परत के साथ पैकिंग का नुकसान पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन किया गया (चित्र 4.1)। फलों को सुबह 7.00 बजे से पहले तोड़कर, गत्ते के बक्सों (7 प्लाई के 450 x 300 x 250 मिमी. आकर) जिसमें हवा से आवागमन के लिए पर्याप्त छिद्र थे, में किनारों पर भूरे कागज और ऊपर में पालीथीन की परत लगाकर भरा गया। इन बक्सों में भरे फलों को सड़क मार्ग से ट्रकों में लादकर परम्परागत लकड़ी के बक्सों के साथ दिल्ली के बाजार में भेजा गया। थोक बाजार से नमूनों को लिया गया जिसमें लकड़ी के बक्सों से बिना तारतम्य तरीके से ढोये गये फलों, ठीक ढंग से भरे गये लकड़ी के बक्सों के फलों और गत्ते के बक्सों में भरे गये फल शामिल थे। परिणाम दर्शाते हैं कि कुल औसत नुकसान (फटे या दबे फल + रोगग्रसित सड़े फल) चार दिनों बाद थोक बाजार में 8.9-17.2% (औसत 12.3%) था जबकि 50% से अधिक भूरापन वाले फलों का प्रतिशत 10.6-23.3% (औसत 15.5%) था। लकड़ी के बक्सों में फलों में 7.07% भार का हास पाया गया जबकि गत्ते के बक्सों में रखे फलों में 2.58% भार नुकसान और 4.30% सड़न (2013-14) देखा गया। वर्ष 2012-13 में लकड़ी के बक्सों के फलों में कार्बिकी तथा रोगजनित नुकसान क्रमशः 34.02% और 6.5% था जबकि गत्ते के बक्सों में रखे फलों में नुकसान



चित्र 4.1: अ. परम्परागत लकड़ी के बक्सों में पैकिंग, ब: सुधरे हुए गत्ते के बक्सों में पैकिंग स: अनियंत्रित फल पैकिंग

केवल 16.7% और 2.2% ही था। इसके पीछे पॉलीथीन की परत और अच्छी गद्देदार दशा के कारण गत्ते के बक्सों के फलों में अधिक नमी और फलों के कम तापमान जैसे कारण हो सकते हैं।

फल सम्भलाव के विभिन्न अवस्थाओं पर नुकसान की गणना

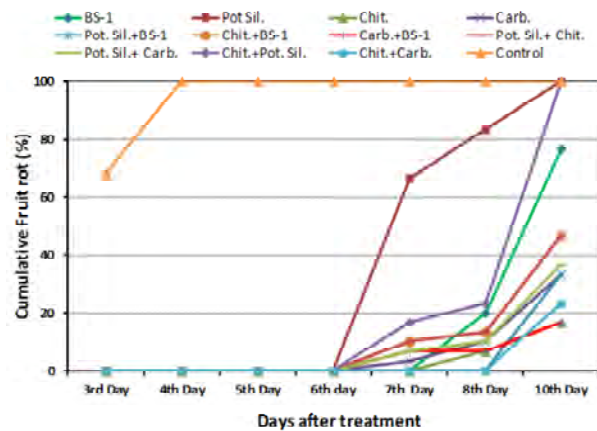
वर्ष 2014-15 में स्थानीय बागीचों के सर्वेक्षण एवं किसानों के विचार विमर्श से यह पता चला कि लीची फलों में 6-8% भौतिक एवं यांत्रिक क्षति होती है। मुम्बई के वासी मंडी में मुजफ्फरपुर से लीची पहुँचने के 5वें दिन नुकसान का स्तर 42-46% था जबकि खुदरा बाजार में नुकसान 56-65% तक पाया गया।

फल के सतह से संभावित एन्टागोनिस्ट का पृथकीकरण

मई 2014 में लीची के स्वस्थ फलों के सतह से चार बैसिलस सबटिलिस तथा दो प्रतिरोधक यीस्ट के स्ट्रेन को अलग किया गया। इन सूक्ष्मजीवों को बाद में फल सड़न पैदा करने वाले 4 मुख्य फँफूदों अल्टरनेरिया अल्टरनाटा, कोलीटोट्राइकम ग्लोस्पोरायडिस, स्पार्जिलस प्लैविस, स्पार्जिलस नाइजर के विरुद्ध इनकी प्रतिरोधक क्षमता को पता लगाने के लिए (रोकथाम एवं बचाव क्षमता) प्रयोग किया गया।

तुड़ाई के बाद नुकसान को रोकने पर अध्ययन

लीची फल सड़न को रोकने के लिए तुड़ाई के बाद डुबाव घोलों का प्रभाव : लीची फल सड़न को रोकने के लिए विभिन्न डुबाव घोलों के मूल्यांकन के लिए प्रयोगशाला में एक प्रयोग किया गया। इसके लिए बैसिलस सबटिलिस (1×10^8 कोशिका/मिली.), पोटैशियम सिलिकेट (0.5%), चित्तोसान (1%) तथा कार्बेन्डाजिम (0.2%) के विभिन्न सामान्जस्य सहित कुल 12 उपचारों को 3 रेप्लीकेशन के साथ 30-30 फलों पर आजमाया गया। उपचार के लिए फलों को 1 मिनट तक घोल में डुबाकर रखा गया जबकि अनियंत्रित उपचार के लिए फलों को आसुत जल में डुबाया गया। उपचार के पश्चात् फलों को हवादार पॉलीथीन की थैलियों में $32 \pm 2^\circ$ सेग्रे. तापमान और $65 \pm 2\%$ सापेक्ष आर्द्रता पर प्रयोगशाला में रखा गया और 10 दिनों तक विभिन्न आंकड़े लिये गये। सम्मिलित रूप से सड़न के आंकड़े यह दर्शाते (चित्र 4.2 और 4.3) हैं कि सभी उपचार 6 दिनों तक फल सड़न को रोकने में प्रभावी रहते हैं। अनुपचारित फलों में सड़न तीसरे दिन ही (लगभग 68.3% फलों में) प्रारम्भ हो जाता है और चौथे दिन तक सभी फलों में सड़न आरम्भ हो जाती है जो उन्हें बाजार के योग्य नहीं रहने देती।



चित्र 4.2: विभिन्न उपचार घोलों का तुड़ाई उपरान्त फल सड़न रोग पर प्रभाव

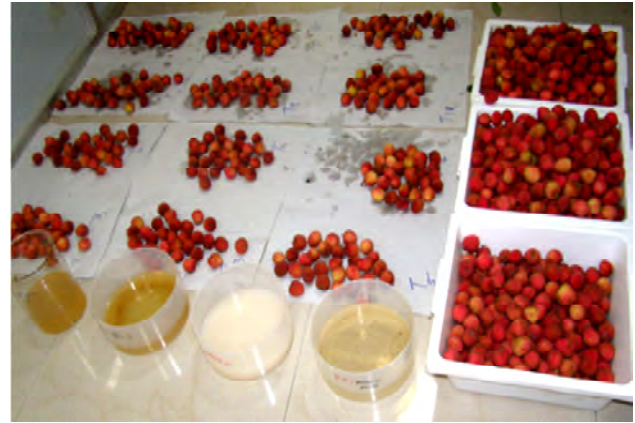


चित्र 4.3: सामान्य दशा में भण्डारण पर विभिन्न तुड़ाई उपरान्त उपचार घोलों का 6 दिनों के पश्चात् प्रभाव (बायें-अनुपचारित फल, दायें-बैसिलस सबटिलिस बीएस-1 से उपचारित फल)

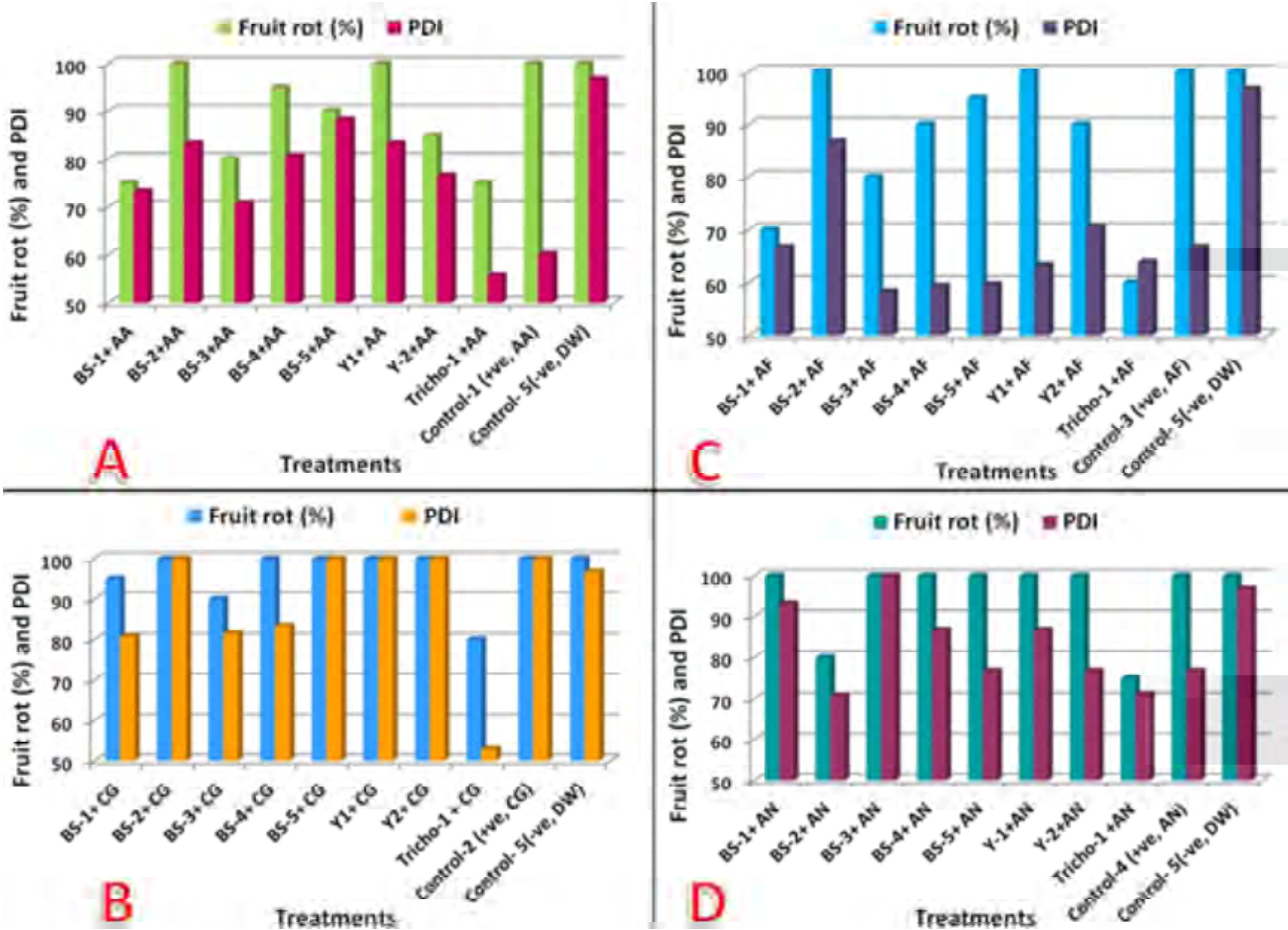
लीची फल सड़न के विरुद्ध विभिन्न प्रतिरोधकों की बचाव क्षमता का मूल्यांकन : चार फल सड़न पैदा करने वाले फँफूदों के विरुद्ध कुल 8 प्रतिरोधकों (5 बैसिलस सबटिलिस, 2 यीस्ट और 1 ट्राइकोडर्मा विरिडी) की बचाव क्षमता का परीक्षण किया गया। लीची के फलों को 70% एल्कोहल के घोल में एक मिनट तक डुबाकर, फिर इन प्रतिरोधकों के डुबाव मिश्रण (1×10^8 कोशिका/मिली.) में एक मिनट तक डुबाया गया। फलों को 3 घंटे तक सुखाने के बाद उन पर 1 मिली. कोनीडिया मिश्रित फँफूद प्रजाति (1×10^6 कोनीडिया/मिली.) को हीमोसाइटोमीटर से संतुलन के पश्चात् छिड़का गया (चित्र 4.4)। इस प्रयोग में दो मानक नियंत्रक रखे गये। प्रथम नियंत्रक में जो धनात्मक नियंत्रक था, पर रोग कारक का कोनीडिया मिश्रित घोल का छिड़काव किया तथा द्वितीय ऋणात्मक नियंत्रक में मात्र 1 मिली. जीव रहित आसुत जल का छिड़काव गया। फलों को प्रयोगशाला की सामान्य दशाओं ($32 \pm 2^\circ$ सेग्रे. तापमान और $65 \pm 2\%$ सापेक्ष आर्द्रता) में 10 दिनों तक रख कर फल सड़न के प्रकोप तथा माइसीलियम द्वारा आच्छादित फल सतह का प्रतिशत (पीडीआई) आदि के



आंकड़े लिये गये। परिणाम दर्शाये कि चूँकि रोगकारक फँफूदों का संक्रमण फलों की सतह पर बहुत अधिक था अतः प्रतिरोध आंशिक रूप से कारगर सिद्ध हुए। इसमें से सबसे ज्यादा प्रभावी प्रतिरोधकों में *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* के विरुद्ध *बैसिलस सबटिलिस* की पृथक स्ट्रेन बीएस-1 और बीएस-3 तथा *ट्राइकोडर्मा विरिडी* का स्ट्रेन एनआरसीएल टी-01; *कोलिटोट्राइकम ग्लोस्पोराइडिस* के विरुद्ध बीएस-3, बीएस-4 और एनआरसीएल टी-01; *एसपर्जिलस फ्लैबस* के विरुद्ध बीएस-1 तथा एनआरसीएल टी-01 और *एसपर्जिलस नाइजर* के विरुद्ध बीएस-01 एवं यीस्ट का आइसोलेट वाई-2 (चित्र 4.5) रहा। इस प्रयोग को अगले मौसम में कम रोग कारकों के भार के साथ पुनः किया जाएगा।



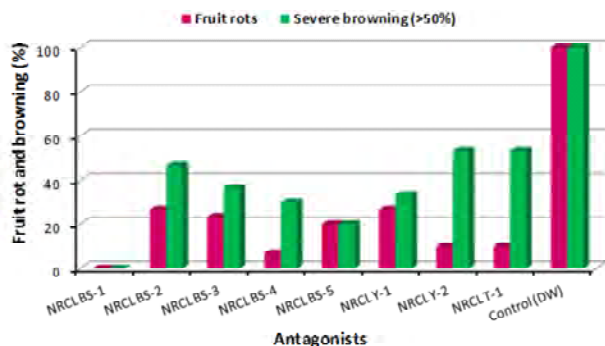
चित्र 4.4: फल सड़न के नियंत्रण के लिए विभिन्न प्रतिरोधकों के क्षमता को आंकने हेतु फलों का डुबाव उपचार प्रयोग



चित्र 4.5: फल सड़न पैदा करने वाले रोग कारकों के नियंत्रण के लिए अनेक प्रतिरोधकों की बचाव क्षमता। अ: *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* (एए) ब: *कोलिटोट्राइकम ग्लोस्पोराइडिस* (सीजी), स: *एसपर्जिलस फ्लैबस* (एएफ) तथा *एसपर्जिलस नाइजर* (एएन)।

लीची फलों के सड़न के विरुद्ध विभिन्न प्रतिरोधकों की नियंत्रण क्षमता का मूल्यांकन : बचाव क्षमता के अध्ययन की भाँति ही नियंत्रण क्षमता के मूल्यांकन के लिए प्रयोग किया गया। इस प्रयोग में लीची के फलों पर प्रतिरोधकों के उपचार से पूर्व उन्हें रोगकारकों के कोशिकाओं के घोल (1×10^6 कोशिका/मिली.) में डुबाया गया। फलों को 3 घंटे तक छाया में सुखाने के बाद उन पर परीक्षण वाले सूक्ष्म जीवों (बैसिलस, यीस्ट या ट्राइकोडर्मा के घोल की 1×10^8 कोशिका/मिली.) के एक मिली. घोल का छिड़काव किया गया। परिणामों से यह पता चला कि सभी प्रतिरोधक *अल्टरनेरिया अल्टरनाटा* के प्रकोप तथा रोग पैदा करने की क्षमता में कमी लाने के लिए प्रभावी थे। *कोलिटोट्राइकम ग्लोस्पोराइडिस* के प्रति बैसिलस *सबटिलिस* का बीएस-5 तथा *ट्राइकोडर्मा विरिडी* का एनआरसीएल-टी01 सबसे अधिक प्रभावी पाया गया जबकि *एस्पेर्जिलस फ्लैविस* के प्रति बैसिलस *सबटिलिस* और यीस्ट के सभी आइसोलेट प्रभावी थे, परंतु इनके नियंत्रण का स्तर 45% से कम ही था। इनमें से कोई भी प्रतिरोधक *एस्पेर्जिलस नाइजर* द्वारा प्रकोप को नियंत्रित करने में सफल नहीं रहा बल्कि उसे कुछ स्तर तक कम करने में ही प्रभावी रहा। यह परिणाम इस तरफ इशारा करते हैं कि प्रतिरोधकों के आपसी सामान्य से एक बेहतर विकल्प की तलाश की जा सकती है अतः अगले मौसम में इनके विभिन्न सामान्य के साथ लीची फल सड़न को नियंत्रित करने का प्रयोग किया जाएगा।

तुड़ाई के बाद प्रतिरोधकों के घोल में डुबाव का फल सड़न और भण्डारण क्षमता पर प्रभाव : सामान्य दशा में प्राकृतिक फँफूदों के द्वारा फल सड़न को नियंत्रित करने के लिए फलों को प्रत्येक प्रतिरोधकों के घोल में डुबाया गया। सभी प्रतिरोधकों की तुलना में 6 दिनों के पश्चात् बैसिलस *सबटिलिस* का स्ट्रेन एनआरसीएल-बीएस-1 सबसे ज्यादा प्रभावशाली रहा क्योंकि इसमें फल सड़न और प्रतिशत रोग सूचकांक (पीडीआई) शून्य था जबकि अनियंत्रित फलों में शत-प्रतिशत सड़न पैदा हो गया (चित्र 4.6)।



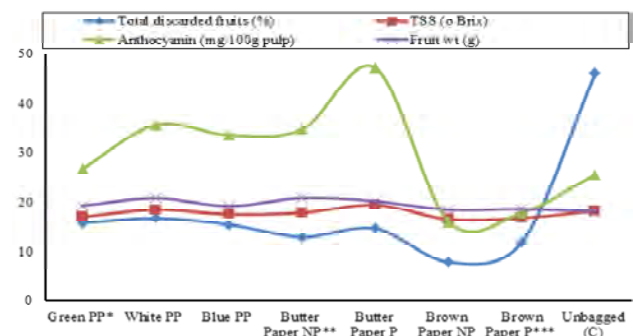
चित्र 4.6: प्रतिरोधक के डुबाव घोल उपचार का फल सड़न और भूरापन पर प्रभाव

गुच्छों के थैलीकरण से फल गुणवत्ता सुधार पर प्रभाव में नानओवेन पाली प्रोपैलीन थैलियों का मूल्यांकन

नान ओवेन पाली प्रोपैलीन (पीपी) थैलियों का लीची फल गुणवत्ता सुधार पर प्रभाव के मूल्यांकन के लिए एक परीक्षण किया गया। फलों के गुच्छों को सात विभिन्न प्रकार की थैलियों (चित्र 4.7) से बैगिंग किया गया। परिणाम से स्पष्ट हुआ कि सभी थैलीकरण की तिथि और थैली के प्रकार का फलों में फल बेधक कीट, सनबर्न, फल धब्बा और फल फटाव को नियंत्रित करने में स्पष्ट एवं धनात्मक प्रभाव रहा परन्तु इससे फलों का कुल घुलनशील ठोस और अम्लता में थोड़ा कमी आयी। बिना थैलीकृत गुच्छों की अपेक्षा थैली में बन्द गुच्छों के फलों की भौतिक दशा, वजन और एसकार्बिक अम्ल में स्पष्ट रूप से सुधार देखा गया (चित्र 4.8)। परिणाम दर्शाते हैं कि गुच्छों को फल लगने के 40 दिन बाद सफेद मक्खनदार कागज के थैलियों एवं नान-ओवेन पाली प्रोपैलीन की थैलियों से ढकने पर सर्वोत्तम गुणवत्ता प्राप्त होती है। थैलीकृत गुच्छों में अनियंत्रित गुच्छों की अपेक्षा 30-35% कम फल खराब हुए (सनबर्न एवं फटे) तथा ये फल खुले गुच्छों के फलों की तुलना में भारी, बड़े और 6-16% अधिक वजन दार रहे।



चित्र 4.7: थैलीकृत लीची के गुच्छे



चित्र 4.8: थैलीकरण का लीची फल गुणवत्ता पर प्रभाव



4.3 लीची में प्रसंस्करण एवं मूल्य सम्वर्धन (सुशील कुमार पूर्वे, विनोद कुमार एवं अलेमवती पोंगनेर)

लीची गूदे का परिरक्षण अध्ययन

लीची के गूदे को पहले पाश्चुराइज करके पोटैशियम मेटाबाई सल्फाइड के विभिन्न मात्राओं से उपचारित करके सामान्य एवं शीतलन की दशा में रखा गया। इस वर्ष भी विगत वर्षों की तरह ही रूझान देखने को मिला। ऐसा देखा गया कि जो लीची के गूदे पाश्चुराइजेशन के पश्चात 1500 पीपीएम पोटैशियम मेटाबाई सल्फाइड से उपचारित थे उनमें गुणवत्ता एवं रंग कम तापक्रम ($6 \pm 1^\circ$ सेग्रे.) पर 10 महीनों तक स्वीकार्य रहा जबकि सामान्य दशा ($35 \pm 1^\circ$ सेग्रे.) में रखे गये गूदे में 5 महीने बाद से हल्का भूरापन आना प्रारम्भ हो गया परंतु गुणवत्ता पर कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा (सारणी 4.1) अनुपचारित गूदा सामान्य दशा में 20 दिन बाद और कम तापमान पर 40 दिन बाद खराब हो गया। भण्डारण अवधि में गूदे के कुल घुलनशील ठोस में कमी और अम्लता में वृद्धि का रूझान देखने को मिला। इसी प्रकार भण्डारण अवधि में गूदे का रंग भूरा से गहरा भूरा होता चला गया। 420 नैनोमीटर वेवलेंथ पर लिए गये आप्टिकल डेंसिटी वैल्यू से नान-इंजाइमेटिक भूरापन सूचनाकांक का पता चला।

लीची गूदे के ओस्मो-मैकैनिक्ल डिहाइड्रेशन तकनीक का मानकीकरण

आठ उपचार सामन्जस्य के द्वारा लीची के गूदे को 30

से 60° ब्रिक्स के शर्करा घोल से पूर्व उपचारित करके 1:2 और 1:4 के अनुपात से ओस्मो-मैकैनिक्ल डिहाइड्रेशन करने का प्रयोग किया गया। गूदे को 1:4+ 60° ब्रिक्स (टी₁), 1:2 + 60° ब्रिक्स (टी₂), 1:4+ 50° ब्रिक्स (टी₃), 1:2+ 50° ब्रिक्स (टी₄), 1:4+ 30° ब्रिक्स (टी₅) और 1:2+ 30° ब्रिक्स (टी₆) से उपचारित करने के बाद $50 \pm 5^\circ$ सेग्रे. तापमान पर गर्म हवा वाले ओवेन मशीन में सुखाया गया। 9 महीनों के बाद सर्वाधिक स्वीकार्यता (7.96) और कम से कम कठोरता (2749.52 ग्रा.) एवं सूखने के समय (15 घंटे) के साथ टी₄ सर्वोत्तम पाया गया (चित्र 4.9) उसके पश्चात टी₃, टी₆ और टी₅ का स्थान रहा। 30° ब्रिक्स से उपचारित लीची का गूदा सबसे कम स्वीकार्यता (5.66 सेंसरी अंक) और सर्वाधिक कठोरता (41.92 ग्रा.) प्रदर्शित किया। सुखाने के समय एवं घोल प्राप्ति के अतिरिक्त 40 और 50° ब्रिक्स ताकत वाले घोल, फल: घोल अनुपात और गुणवत्ता के दृष्टिकोण से कोई प्रभावशाली अन्तर नहीं दिखाई पड़ा।



चित्र 4.9: लीची गूदे का ओस्मो-मैकैनिक्ल डिहाइड्रेशन (अ) 1:4 अनुपात में गूदा : शर्करा घोल (ब) 1:2 अनुपात में गूदा : शर्करा घोल

सारणी 4.1: भण्डारण अवधि के समय गूदे की गुणवत्ता पर परिरक्षण विधियों का प्रभाव

उपचार	आप्टिकल डेंसिटी (420 एनएम पर)				9 महीनों के बाद सेंसरी मूल्यांकन		
	भण्डारण अवधि (महीनों में)				रंग	सुवास (महक)	स्वीकार्यता
	0	3	6	9			
टी ₁	0.058	0.330	-	-	गहरा भूरा	किण्वित महक	-
टी ₂	0.058	0.306	-	-	भूरा	किण्वित महक	-
टी ₃	0.058	0.144	-	-	भूरा	किण्वित महक	-
टी ₄	0.058	0.157	0.345	0.513	भूरा	किण्वित महक	6.70
टी ₅	0.058	0.09	0.122	0.163	हल्का पीला	गुलाबी महक	7.65
टी ₆	0.058	0.07	0.102	0.124	मक्खनी	गुलाबी महक	8.94

टी₁-पाश्चुराइज किया हुआ गूदा + वातानुकूलन, टी₂-पाश्चुराइज किया हुआ गूदा + कमरे की दशा, टी₃-सामान्य गूदा + 1000 पीपीएम पोटैशियम मेटाबाई सल्फाइड (केएमएस) + वातानुकूलन, टी₄-सामान्य गूदा + 10000 पीपीएम केएमएस + कमरे की दशा, टी₅-सामान्य गूदा + 1500 पीपीएम केएमएस + वातानुकूलन, टी₆-सामान्य गूदा + 1500 पीपीएम केएमएस + कमरे की दशा।

5. लीची के उत्पादन में बढ़ोत्तरी हेतु भागीदारों के ज्ञान एवं कौशल का विकास

5.1 आदिवासी क्षेत्र के लिए परियोजना (शेषधर पाण्डेय)

उड़ीसा राज्य के रायगढ़ा जिले के अन्तर्गत काशीपुर प्रखण्ड के अन्दरूनी भाग में जंगलों से आच्छादित (भुवनेश्वर से 500 किमी. दूर) गांवों को शोध एवं विकास के लिए चिन्हित किया गया जहाँ पर 86% जनसंख्या ग्रामीण परिवेश में रहती है जिसमें से 55.71% जनसंख्या अनुसूचित जनजाति और 13.95% जनसंख्या अनुसूचित जाति वर्ग से संबंधित है। चिन्हित आदिवासियों की अर्थव्यवस्था मुख्य रूप से झूम खेती (शिपिंग कल्टीवेशन) और जंगल तथा कुछ अन्य जीविकोपार्जन के विकल्पों पर आधारित है। कृषि और वन जीविकोपार्जन के मुख्य विकल्प होने के कारण आदिवासियों का एक बड़ा तबका इसी कार्य में जुटा हुआ है। इस क्षेत्र की 60% से अधिक जमीन उपरवार या छोटी-छोटी पहाड़ियां हैं तथा क्षेत्र की जलवायु अधिक अवधि वाली फल फसलों (आम, लीची, काजू) तथा कम अवधि वाली फल फसलों (पपीता, अन्नास) के लिए उपयुक्त है। इस क्षेत्र में फरवरी से अप्रैल तक लोगों की जरूरतों का खाद्य सामग्री पर्याप्त रहता है और मई से अगस्त तक उन्हें खाद्य पदार्थों की कमी रहती है अतः लीची और आम जो मई-जुलाई के मध्य तैयार होते हैं यहाँ के लोगों के लिए एक विकल्प के रूप में प्रस्तुत किये जा सकते हैं। जैसा कि पुरातनकाल से यह माना जाता है कि बागवानी फसलें खाद्य कमी के समय एक बेहतर विकल्प दे सकती हैं अतः लोगों का झुकाव इस तरफ अधिक देखा जा सकता है।

परियोजना के उद्देश्य

- क्षेत्र आधारित स्थानीय आवश्यकताओं को ध्यान में रखकर बागवानी के शोध, तकनीकी प्रोन्नति, प्रसार एवं विपणन के द्वारा बागवानी आधारित सम्पूर्ण विकास का आधार रखना।
- किसानों के खेत पर बागवानी के माध्यम से उत्पादन में वृद्धि करके खाद्य एवं पोषण सुरक्षा सुनिश्चित करना एवं बगीचे से आय को बढ़ाना।
- बागवानी विकास के लिए चलाई जा रही अनेक परियोजनाओं के बीच सामंजस्य स्थापित करना।

- बेरोजगार युवकों तथा अकुशल नौजवानों के अन्दर कौशल विकास द्वारा रोजगार सृजन की संभावनायें पैदा करना।

योजनागत नीति

- उत्पादकों को निश्चित आमदनी दिलाने के लिए उत्पादन और विपणन के सम्पूर्ण व्यवस्था का पथ प्रशस्त करना।
- परम्परागत कृषि से विभिन्न फल एवं सब्जियों के उत्पादन तथा उच्च तकनीक बागवानी के द्वारा क्षेत्रफल एवं उत्पादकता में बढ़ोत्तरी।
- विभिन्न विकास की योजनाओं के अन्तर्गत स्थानीय लोगों में क्षमता एवं मानव संसाधन विकास को बढ़ावा देना।

निर्धारित कार्यक्रम

- ओडिसा के रायगढ़ा जिले के काशीपुर प्रखण्ड में परियोजना को लागू करने के लिये उपयुक्त क्षेत्र/गाँव का चयन तथा स्थानीय लोगों के इच्छानुसार फल आधारित फसल प्रणाली और अन्तरशस्य का चयन करना।
- खाद्य की कमी की अवधि का पता लगाना और उसके लिये विकल्प की तलाश करना।
- फल-फसलों के अन्तर्गत नये बगीचे लगाना और उपस्थित बागों के रखरखाव के लिये तकनीकी सहायता प्रदान करना।
- मृदा तथा जल संरक्षण और पौधा स्वास्थ्य प्रबन्ध करना
- स्थानीय एवं दूरस्थ बाजार की व्यवस्था करना।

प्रगति प्रतिवेदन

ओड़ीसा राज्य के रायगढ़ा जनपद के बैन्डेल गाँव में 43 एकड़ क्षेत्रफल पर लीची और आम की बागवानी प्रारम्भ की गयी। जुलाई 2015 तक लीची के रोपण का लक्ष्य है जबकि आम का पौधा रोपण किया जा चुका है। सिंचाई सुविधाओं और बाड लगाने का कार्य सम्पन्न हो चुका है और पौधों का विकास सन्तोषजनक है।



5.2 पूर्वोत्तर के पहाड़ी क्षेत्र की योजना (राजेश कुमार)

पूर्वोत्तर के पहाड़ी क्षेत्रों में शोध एवं विकास परियोजना के अन्तर्गत वर्ष 2014-15 में दो राज्यों (नागालैण्ड एवं आसाम) में नीतिबद्ध कार्यक्रम चलाया गया जिसके अन्तर्गत सर्वप्रथम लीची उत्पादन एवं उत्पादकता को बढ़ाने के लिए शोध के मुद्दों और तकनीकी अनुप्रयोग संबंधी प्रतिवेदन तैयार किया गया। तकनीकी विषयों पर वैज्ञानिकों, स्नातकोत्तर विद्यार्थियों (उद्यान विज्ञान) तथा उद्यान कर्मियों के साथ विचार-विमर्श एवं ज्ञान का आदान-प्रदान किया गया। विभिन्न उपयुक्त

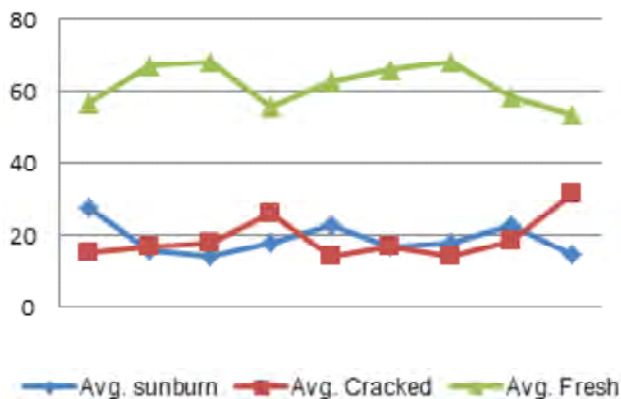
तकनीकों को धरातल पर उतारने और उनके अनुप्रयोग की नीतियों पर बैठकें आयोजित की गयीं तथा लीची में क्षत्रक प्रबन्ध (2 हेक्टर), पुराने बागों का जीर्णोद्धार (5 हेक्टर) जैसी तकनीकों को आसाम और नागालैण्ड में सफलतापूर्वक प्रयोग किया गया। इस दिशा में शोध के विभिन्न विषयों पर कार्य प्रारम्भ करने और तकनीकी प्रयोग को आसाम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहट के साथ एक सहभागी परियोजना के माध्यम से लागू करने के लिए विस्तृत चर्चा की गयी और योजना मसौदा तैयार किया गया। आसाम के सोनितपुर और तेजपुर क्षेत्र का भ्रमण करके लीची किसानों के साथ बैठक किया गया।

6. फलैगशिप परियोजनाएं

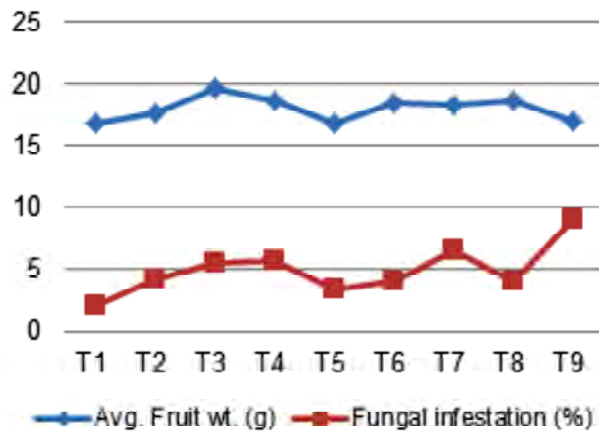
6.1 लीची में छिलका भूरापन एवं फल सड़न प्रबन्ध के लिए तुड़ाई उपरान्त प्रबन्ध (सुशील कुमार पूर्वे, विनोद कुमार, अलेमवती पोंगनेर, स्वाती शर्मा एवं इविनिंग स्टोन मारबोह)

लीची के शाही किस्म में गुणवत्ता एवं भण्डारण क्षमता में सुधार के लिए तुड़ाई के पूर्व तथा तुड़ाई के बाद के उपचारों का मूल्यांकन

पूर्ण पुष्पन के एक महीने बाद लीची के फलों पर दो पादप वृद्धि नियामकों (जिब्रेलिक अम्ल और साइटोकाइनिन) के प्रथम और व्यवसायिक फल तुड़ाई तिथि के एक सप्ताह पहले चार विभिन्न सूक्ष्मजीव रोधी रसायनों के द्वितीय छिड़काव द्वारा लीची फल के गुणवत्ता और भण्डारण क्षमता पर पड़ने वाले प्रभाव का अध्ययन किया गया। बिना किसी छिड़काव वाले पौधों के फलों की अपेक्षा जिब्रेलिक अम्ल (100 पीपीएम) + पोटैशियम सल्फेट (1%) का छिड़काव फल फटाव को 14% कम करने और फल वजन को 15% वृद्धि करने में स्पष्ट रूप से प्रभावी पाया गया। उसके बाद साइटोकाइनिन (6 पीपीएम) + पोटैशियम सल्फेट (1%), और जिब्रेलिक अम्ल (100 पीपीएम + पोटैशियम सिलिकेट (0.5%) या कार्बेन्डाजिम



चित्र 6.1: विभिन्न उपचारों का लीची के फल गुणवत्ता पर प्रभाव



चित्र 6.2: विभिन्न उपचारों का फल वजन एवं फँफूंद संक्रमण पर प्रभाव

(0.1%) का स्थान रहा (चित्र 6.1 और 6.2)। जिब्रेलिक अम्ल (100पीपीएम)+कार्बेन्डाजिम (0.1%) से छिड़काव किये गये फलों में फँफूंद का संक्रमण सबसे कम (2.06%) देखा गया। तुड़ाई के बाद फलों पर किये गये डुबाव घोलों के उपचार में चित्तोसान (1%) + बैसिलस सबटिलिस @ 1×10^8 सी एफ यू या कार्बेन्डाजिम (0.1%) का प्रयोग फलों की गुणवत्ता बनाये रखने और सामान्य दशा में 5 दिनों तक तथा शीतलन की दशा में 18 दिनों तक भण्डारण क्षमता बनाये रखने में प्रभावी रहा।

6.2 लीची के पुष्पन एवं फलन में कल्लों की कार्यिकी का संबंध (संजय कुमार सिंह, अमरेन्द्र कुमार, स्वाती शर्मा, इविनिंग स्टोन मारबोह)

शाही एवं चायना किस्मों के पुष्प धारित एवं बिना मंजर वाली डालियों (कल्लों) के कलियों और पत्तियों के विश्लेषण से पता चला कि बिना मंजर वाली डालियों में घटने वाली शर्करा तथा कुल शर्करा, क्लोरोफिल 'अ', क्लोरोफिल 'ब' तथा कुल क्लोरोफिल की मात्रा पुष्पधारण करने वाले कल्लों की मात्रा की अपेक्षा कम रहा। कुल फिनोल की मात्रा बिना पुष्प वाली डालियों में पुष्प धारण करने वाली डालियों की अपेक्षा ज्यादा रहा (सारणी 6.1)।



सारणी 6.1: लीची की शाही और चायना किस्म में पुष्पन के समय मंजर धारण करने वाली तथा बिना मंजर वाली डालियों के जैव-रासायनिक लक्षणों में विभिन्नता

किस्म	कल्लों के प्रकार	पत्र क्षेत्रफल (सेमी ²)	कुल शर्करा (मिग्रा./100ग्रा. ताजा भार)	क्लोरोफिल 'अ' (मिग्रा./100 ग्रा.)	क्लोरोफिल 'ब' (मिग्रा./100 ग्रा.)	कुल क्लोरोफिल (मिग्रा./100 ग्रा.)	फिनाल (मिग्रा./100 ग्रा. ताजा भार)	घटने वाली शर्करा (मिग्रा./100 ग्रा. ताजा भार)	प्रोलीन (मिग्रा./ग्रा.)
शाही	मंजर वाले कल्ले	27.93	6.80	3.56	1.73	5.30	8.76	5.70	7.87
	बिना मंजर वाले कल्ले	27.76	5.60	2.95	1.73	4.68	15.32	4.50	6.62
चायना	मंजर वाले कल्ले	30.82	6.80	3.38	1.57	4.95	11.52	5.55	7.48
	बिना मंजर वाले कल्ले	28.11	5.20	3.77	1.50	5.27	11.34	7.06	7.0

7. वाह्य वित्त पोषित परियोजनायें

7.1 उष्ण कटिबन्धीय खेती योग्य तथा जंगली फलों की जैव विविधता का संरक्षण एवं सतत उपयोग व जीविकोपार्जन बढ़ाना, खाद्य सुरक्षा तथा परिवेश सेवायें सुधारना (विशाल नाथ, अवतार सिंह, संजय कुमार सिंह एवं नारायण लाम्रे)

पौधा किस्म सुरक्षा एवं किसान अधिकार अथारिटी के साथ किसानों के आम और गागर नींबू की किस्मों का पंजीकरण

किसानों की किस्मों के पंजीकरण हेतु पूर्ण रूप से भरे हुए प्रारूप को निदेशक शोध, राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा समस्तीपुर एवं निदेशक, भाकृअनुप.-रा.ली.अनु.के., मुजफ्फरपुर के हस्ताक्षर के बाद अथारिटी को जमा किया गया। इसमें आम की 16 और गागर नींबू की 10 किस्मों, जिन्हें पूसा साइट से युनिप-जेफ/टीएफटी परियोजना के अन्तर्गत चिन्हित किया गया था, शामिल थीं। जिसका विवरण नीचे दिया जा रहा है। अभी तक पूसा साइट से आम की 12 प्रजातियों का पंजीकरण पत्र की पीपीवी एण्ड एफआरए, नई दिल्ली के कुल सचिव से प्राप्त हो चुकी है।

फसल	नाम	किस्म का देशी कहने वाला नाम	किसान का नाम	गांव का नाम
आम (मैंजीफेरा इंडिका एल.)	पूसा आम-1	लालपरी बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-2	मधुकुपिया बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-3	शुकुलिया बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-4	लाली बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-5	बीजू आम	श्री उपेन्द्र ठाकुर	भुसकौल, पूसा
	पूसा आम-6	बीजू आम	श्री कैलाश प्रसाद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-7	अल्फांसो बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-8	माल्दा बीजू	श्री गया प्रसाद शर्मा	भुसकौल, पूसा
	पूसा आम-9	सोना माल्दा बीजू	श्री रघुपति प्रसाद सिंह	महमदा, पूसा
	पूसा आम-10	सिपिया बीजू	श्री राम जी महता	महमदा, पूसा
	पूसा आम-12		श्री राजेश ठाकुर	माली नगर, पूसा
	पूसा आम-13	बीजू आम	श्री राम रेखा ठाकुर	धोव गामा, पूसा
	पूसा आम-14	शुकुल सेलेक्सन बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-15	माल्दा बीजू	श्री विनोद राय	जगदीशपुर, पूसा
	पूसा आम-16	बीजू आम	श्री राजनेश्वर ठाकुर	धोवगामा, पूसा
	पूसा आम-17	मधुचीनिया बीजू	श्री उमेश कुमार राय	दिघरा, पूसा
	गागर नींबू (सिट्रस ट्रीन्डिस)	पूसा गागर नींबू-1	-	श्री राम कुमार राय
पूसा गागर नींबू-2		-	श्री जगदीश दास	नरायनपुर, पूसा
पूसा गागर नींबू-3		-	श्री उपेन्द्र पाठक	मालीनगर, पूसा
पूसा गागर नींबू-4		-	श्री कमल राय	महमदा, पूसा
पूसा गागर नींबू-7		-	श्री राजेश राय	नरायनपुर, पूसा
पूसा गागर नींबू-8		-	श्री अरूण कुमार राय	महमदा, पूसा
पूसा गागर नींबू-9		-	श्री शंकर बैठा	मालीनगर, पूसा
पूसा गागर नींबू-10		-	श्री मनोज ठाकुर	मालीनगर, पूसा
पूसा गागर नींबू-11		-	श्री मदन ठाकुर	भुसकौल, पूसा
पूसा गागर नींबू-12		-	श्री देवेन्द्र ठाकुर	मालीनगर, पूसा



कस्टोडियन किसानों की पहचान एवं उनके जीवनवृत्त का प्रकाशन

12 कस्टोडियन किसानों के जीवनवृत्त का प्रकाशन किया गया और उनके किस्मों के पंजीकरण का काम पीपीवी एण्ड एफआरए, नई दिल्ली के साथ प्रगति पर है।

आम और गागर नींबू के जनन द्रव्यों का आणविक चरित्र चित्रण और उनकों हेयरलूम किस्म के रूप में प्रकाशन

भाकृअनुप-भारतीय बागवानी शोध संस्थान, बैंगलुरु द्वारा 13 गागर नींबू और 16 आम के जननद्रव्यों का चरित्र चित्रण किया जा रहा है।

खेत पर ही संरक्षण के लिए पौध प्रवर्धन, उत्तम कृषि क्रियाओं, पौध सुरक्षा और मूल्य संवर्धन विषय पर प्रशिक्षण

आम के बीजू फलों में मूल्य सम्वर्धन के लिए अचार बनाना, विषय पर 19 जून 2014 को मालीनगर कम्प्यूनिटी, पूसा, समस्तीपुर, बिहार में प्रशिक्षण किया गया तथा उत्तम कृषि क्रियाओं द्वारा आम की विविधता संरक्षण, जीविकोपार्जन बढ़ाने एवं वातावरणीय सेवाओं को सुनिश्चित करने के लिए 6 अगस्त, 2014 को मालीनगर, पूसा और 19 अक्टूबर, 2014 को मदनपुर-मालीनगर, पूसा में प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये।

स्वयं सहायता समूहों द्वारा गागर नींबू और आम के उत्पादों की उन्नति एवं बिक्री का प्रयास

तीन महिला स्वयं सहायता समूहों को आचार बनाने का प्रशिक्षण और लागत दिया गया। चार महिला समूहों द्वारा 96 किग्रा. आम के अचार बनाये गये जो सूखे, गीले और मिश्रित प्रकार के थे (चित्र 7.1) और इन्हें प्रमुख उत्पाद के रूप में बढ़ाया गया। इन आम के अचारों को स्थानीय, दूर-दराज के बाजारों, किसान मेलों और प्रदर्शनियों में बेचा गया।

गागर नींबू के उदीयमान बाजार के रूप में हैदराबाद, मुम्बई, चेन्नई, और बेगलुरु को चिन्हित किया गया। मालीनगर कम्प्यूनिटी के 2 स्वयं सहायता समूहों द्वारा सिकन्दराबाद / हैदराबाद में 3000 गागर नींबू के फलों को बेचा गया जिसमें 30-35 प्रतिशत तक लाभ प्राप्त किया गया।



चित्र 1: समूह द्वारा देशी तरीके से आम का अचार बनाने का दृश्य
ब: महिला स्वयं सहायता समूह के सदस्य

सामुदायिक पौधशाला और जैव विविधता बाग की स्थापना

जगदीशपुर, भुसकौल, महमदा और दिघरा में चार सामुदायिक पौधशाला की स्थापना की गयी जो आम और गागर नींबू के पौध सामग्री के स्रोत के रूप में कार्य करेंगे (चित्र 7.2)। स्वयं सहायता समूहों की मदद से पांच स्थानों पर सात विविधता क्षेत्रों की स्थापना की गयी जहाँ टीएफटी परियोजना में चिन्हित किस्मों को लगाया गया।

आम और गागर नींबू के पौधों का वृहत द्विगुणन एवं वितरण

सामुदायिक पौधशालाओं और स्थानीय पौधशालाओं से 380 आम और 80 गागर नींबू के पौधों को पांच कम्प्यूनिटी के

30 किसानों के बीच में वितरित किया गया (चित्र 7.2)। कम्युनिटी से बाहर के प्रगतिशील 8 किसानों को भी आम की दो किस्मों के पौधों को वितरित किया गया जिससे इसकी लोकप्रियता बढ़ी।



किसानों का भ्रमण एवं आम जैव विविधता मेले में सहभागिता

पूसा साइट के चिन्हित कस्टोडियन किसानों को



चित्र 7.2: अ: सामुदायिक पौधशाला की स्थापना, ब: आम और गागर नींबू के ग्राफ्टेड/बडेड पौधों का वितरण

कम्युनिटी मोबिलाइजेशन एवं स्वयं सहायता समूह का गठन

आम और गागर नींबू के उत्पादन एवं उनमें मूल्य सम्बर्धन के लिए 'धान फाउन्डेशन' ने 40 स्वयं सहायता समूहों का गठन किया। प्रत्येक स्वयं सहायता समूह के पास अपना सीबीएस फण्ड स्थापित है। स्वयं सहायता समूहों को माइक्रो क्रेडिट उपलब्ध कराने में 'धान फाउन्डेशन' ने मदद की।

खेत पर संरक्षण हेतु पारम्परिक ज्ञान का लिपिबद्धीकरण

श्री बी.एस. सोमशेखर, तुमकुर, कर्नाटक द्वारा समुदाय से मिली सूचनाओं के आधार पर तीन परम्परागत ज्ञान को लिपिबद्ध किया गया जो निम्न हैं।

- छठ पूजा के माध्यम से गागर नींबू को गृह वाटिका में संरक्षण
- बहुफल वृक्षीय गृह वाटिका
- बहुकिस्मी आम के बगीचे

परियोजना गतिविधियों और उपलब्धियों पर सूक्ष्म चलचित्र (डाक्यूमेंट्री)

पूसा साइट पर परियोजना के अंतर्गत विभिन्न गतिविधियों और उपलब्धियों तथा स्वयं सहायता समूहों द्वारा आम के देशी विधि से अचार बनाने की विधियों पर हिन्दी और अंग्रेजी भाषा में दो डाक्यूमेंट्री फिल्म बनायी गयी।

ज्यादा-से-ज्यादा जैव विविधता संरक्षण के प्रति करने के लिए अनेक संस्थाओं का भ्रमण कराया गया तथा प्रशिक्षण भी दिया गया। 8 कस्टोडियन किसानों को भारतीय बागवानी शोध संस्थान, बैंगलुरु, वानिकी महाविद्यालय, सिरसी, कर्नाटक (चित्र 7.3), चित्तूर साइट, आन्ध्र प्रदेश के भ्रमण पर भेजा गया। दो किसानों ने बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर में 9-10 जून, 2014 को आयोजित आम प्रदर्शनी और चार किसानों ने केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ में 28-29 जून, 2014 में आयोजित आम जैव विविधता प्रदर्शनी में भाग लिया।



चित्र 7.3: भारतीय बागवानी शोध संस्थान, बैंगलुरु द्वारा देश के कस्टोडियन किसानों का सम्मान (दायें से प्रथम-पूसा साइट के श्री विजय कुमार शर्मा)



आम और गागर नींबू के संरक्षण के लिए भागीदारों की बैठक

डा. वी. ए. पार्थसारथी, राष्ट्रीय परियोजना समन्वयक की अध्यक्षता में मालीनगर, पूसा में 4 जुलाई, 2014 को एक विचार-विमर्श बैठक का आयोजन किया गया जिसमें धान फाउण्डेशन, कृषि विज्ञान केन्द्र, बिरौली, समस्तीपुर, राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, आत्मा समस्तीपुर, जिला कृषि अधिकारी, समस्तीपुर, जिला उद्यान अधिकारी, समस्तीपुर एवं परियोजना से सम्बद्ध वैज्ञानिकों ने भाग लिया और इस विषय पर खुलकर अपनी बातों को रखा।

निर्धारित समूह चर्चा (एफजीडी) द्वारा परियोजोत्तर सर्वेक्षण

परियोजोत्तर सर्वेक्षण के मद्देनजर परियोजना से जुड़े कर्मी मोहमदपुर तालुकेदारी मलियाबाद पर आयोजित एफ जी डी (एफसीए और एमएससी) प्रशिक्षण में भाग लिया। यह कार्यक्रम 5 समुदायों के मध्य (दो एफ जी डी प्रत्येक गाँव में) एफसीए तरीकों को लेकर किया गया।

7.2 आम का राष्ट्रीय डाटाबेस विकसित करना (विशाल नाथ, संजय कुमार सिंह एवं कुलदीप श्रीवास्तव)

भारत सरकार के जैव प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा सम्पोषित इस परियोजना के अन्तर्गत बिहार राज्य के 15 जिलों (बांका, बेगूसराय, भागलपुर, बक्सर, दरभंगा, गोपाल गंज, खगडिया, मुजफ्फरपुर, नवादा, समस्तीपुर, सहरसा, शेखपुरा, सुपौल,

वैशाली और प. चम्पारण का सर्वेक्षण करके जिला स्तर के आंकड़े जैसे उन किसानों के नाम जो अपने बाग में 10 से अधिक किस्मों को लगाये हैं, फलों के प्रयोग संबंधी सूचना, मूल्य सम्वर्धन के तरीके, औषधीय उपयोग, और बगीचों में अपनाये जाने वाली कास्तकारी संबंधी सूचना आदि को इकट्ठा किया गया। विभिन्न जिलों से 'औषधीय प्रयोग और परम्परागत ज्ञान संबंधी जानकारी सूचनाएं तथा प्रमुख रोग और कीड़ों का प्रकोप एवं उनसे बचाव का प्रचलित तरीका, तुड़ाई समय, विधि, पैकिंग तकनीक इत्यादि के आंकड़े इकट्ठा किये गये।

कुछ मुख्य जिलों के उत्पादकों एवं किस्मों की सूचना प्राप्त आंकड़ों के आधार पर तालिका 7.1 में दिया जा रहा है। यह जानकारी संबंधित जिला उद्यान अधिकारी से प्राप्त की गयी है। अधिकतर जिलों में जर्दा, और बम्बई को चूसने वाली किस्म, माल्दह को काटकर खाने, शुकुल और फजली को आचार बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है। माल्दह किस्म 8 जिलों (बेगूसराय, खगडिया, मुजफ्फरपुर, समस्तीपुर, नवादा, सहरसा, शेखपुरा और सुपौल) और जरदालू, भागलपुर में विशिष्ट किस्म के रूप में जानी जाती है। दरभंगा, समस्तीपुर, मुजफ्फरपुर, पूर्वी चम्पारण, वैशाली, भागलपुर और पश्चिमी चम्पारण जिले बिहार राज्य के प्रमुख आम उत्पादक जिले हैं (सारणी 7.1)।

सर्वेक्षण के समय बिहार के सात जिलों (दरभंगा, गोपालगंज, मधुबनी, मुजफ्फरपुर, समस्तीपुर, पश्चिमी चम्पारण और वैशाली) के कुल 86 किसानों से पूर्व निर्धारित प्रश्नावली के आधार पर डाटाबेस को अद्यतन करने के लिए प्रश्न पूछे गये। बिहार के सात जिलों के 21 प्रखण्डों से लिये गये किसानों के विचार यह दर्शाते हैं कि जगदीशपुर, समस्तीपुर

सारणी 7.1: बिहार के 15 जिलों में आम की मुख्य व्यवसायिक, विशिष्ट, अचार योग्य, चूसने तथा काटकर खाने योग्य किस्में

क्र. सं.	जिले का नाम	प्रखण्ड का नाम	प्रमुख आम की किस्में	मुख्य विशिष्ट किस्में	प्रमुख आचार वाली किस्में	प्रमुख चूसने वाली किस्में	प्रमुख काटकर खाने वाली किस्में
1.	बेगूसराय	मटिहानी, चेरिया, बरियारपुर, बखरी, नोवाकोटी, बछवारा	माल्दाह, बम्बई, आम्रपाली, दशहरी	माल्दह	शुकुल	बम्बई, जर्दा	माल्दह
2.	बांका	बाराहाट, अमरपुर, बौसी, कटोरिया	माल्दाह, बम्बई, शुकुल, सिपिया, आम्रपाली	माल्दह, पहाड़पुर, सिन्दुरिया	सिपिया, शुकुल	बम्बई, जर्दा	माल्दह
3.	भागलपुर	पीरपैती, नवगछिया, कहलगांव, नाथनगर, विहपुर, खारिक, नरायनपुर, गोपालपुर	माल्दाह, बम्बई, जर्दा	जरदालू	गुलावखास, जरदालू	बम्बई, जर्दा	आम्रपाली, दशहरी

4.	बक्सर	बक्सर सदर, डुमराव, इटारी	शुकुल, चौसा, सिपिया, दशहरी, आम्रपाली, बम्बई	लालपरी	शुकुल	बम्बई, आम्रपाली	माल्दह, चौसा
5.	दरभंगा	केवटी, बेनीपुर, माधेपुर, दरभंगा सदर, मनिगाछी, सिंह वारा	माल्दह, बम्बई, किसनभोग, कलकतिया, पहाड़पुर, सिन्दुरिया, शुकुल, जरदालू, आम्रपाली, दशहरी, गुलाब खास	माल्दह, बम्बई, किसन भोग, कलकतिया, दशहरी, गुलाब खास	किसन भोग, कलकतिया, शुकुल, सिपिया	शुकुल	दशहरी, लगड़ा, चौसा
6.	गोपालगंज	कुचापकोट, बरौली, सिधवलिया, फुलवरिया, थावे, मंझा, गोपालगंज सदर	माल्दह, कलकतिया, माल्दाह, बम्बई, चौसा	सबुजा, चौसा, हिमसागर, बारामासी, सिन्धु, माल्दह	शुकुल, बम्बई	जर्दा, विजू	सबुजा, सिपिया
7.	खगड़िया	परवत्ता, गोगरी, चाऊथम, खगड़िया, बेलडौर, मानसी	माल्दाह, बम्बई, आम्रपाली, दशहरी	माल्दह	शुकुल	बम्बई, जर्दा	माल्दह
8.	मुजफ्फरपुर	औराई, बंदरा, सकरा, बोचहा, गायाघाट, मडवन	माल्दाह, बम्बई ग्रीन, जर्दा, किसन भोग	माल्दह	शुकुल	माल्दाह	सिपिया, किसन भोग
9.	नवादा	नरहट, अकबरपुर, गोविन्दपुर, हिसुआ	माल्दाह, बम्बई, आम्रपाली, दशहरी	माल्दह	शुकुल	बम्बई, जर्दा	माल्दह
10.	समस्तीपुर	कल्याणपुर, पूसा, समस्तीपुर सदर, विद्यापतिनगर, दलसिंह सराय	माल्दाह, बम्बई, किशन भोग, पहाड़पुर, सिन्दुरिया, शुकुल	माल्दह, चीनिया, मधुकुपिया	बथुआ, कलकतिया, शुकुल	शुकुल	माल्दह, शुकुल, सिपिया
11.	सहरसा	सिमरी, बख्तियारपुर, लाभट्टा, सोनवर्षा, पातरघाट	माल्दाह, जर्दा, गुलाब खास, बम्बई	माल्दह	फजली	बम्बई, जर्दा	माल्दह
12.	शेखपुरा	शेखपुरा, बरबीघा	माल्दाह, दशहरी, बम्बई, आम्रपाली	माल्दह	शुकुल	बम्बई	माल्दह
13.	सुपौल	सुपौल, पिपरा, किसनपुर, सरायगढ़, प्रतापगंज, बसन्तपुर, निर्मली	माल्दाह, बम्बई, गुलाबखास	माल्दह	कलकतिया, माल्दा, बीजू	बम्बई	माल्दह
14.	बैशाली	महुआ, राजापाकर, जन्दहा, पातेपुर, लालगंज, वैशाली, गरौल	माल्दाह, बम्बई, शुकुल, सिपिया, आम्रपाली	माल्दह, पहाड़पुर, सिन्दुरिया	सिपिया, शुकुल	बम्बई, जर्दा	माल्दह
15.	प. चम्पारण	मेन्तारा, गौवनहा, रामनगर, नौतन, बैरिया	माल्दाह (डंका), सबुजा, बम्बई, शुकुल, सिपिया, आम्रपाली	माल्दह	शुकुल	शुकुल, बीजू	माल्दह

के किसान श्री विनोद कुमार राय ने सर्वाधिक 36 किस्मों, कुमार बाग, पश्चिमी चम्पारण के किसान श्री अब्दुल रहीम ने 28 किस्मों और बसुआरी, समस्तीपुर के श्री विजय कुमार शर्मा 20 किस्मों का रखरखाव कर रहे हैं जबकि धरमपरसा, गोपालगंज के श्री वासी अख्तर, हसनपुर वजही, मुजफ्फरपुर के श्री हर्ष रंजन, माली नगर, समस्तीपुर के श्री संजय शर्मा 19-19

किस्मों का रखरखाव कर रहे हैं। दरभंगा जनपद के सर्वाधिक 25 किसान 10 से अधिक किस्मों का उत्पादन कर रहे हैं। सर्वेक्षण किये गये सभी जिलों में से कुल 13 बागवान किसान आम की 15 से अधिक किस्मों का उत्पादन कर रहे हैं। (सारणी 7.2)।



सारणी 7.2: बिहार के सात जिलों में 10 से अधिक आम की किस्मों को रखरखाव करने वाले आम के बागवान

जिला	प्रखण्ड	गांव	बागवान का नाम	लगाये गये किस्मों की संख्या	
वैशाली	गरौल	कटरमाला	श्री बिपिन कुमार पाण्डेय	10	
			श्री अमरेन्द्र पाण्डेय	11	
			श्री शिवचरण पाण्डेय	12	
			श्री मधुसूदन पाण्डेय	10	
	लालगंज	निमिडीह		श्री जितेन्द्र सिंह	13
				श्री अशोक कुमार सिंह	14
				श्री मनोज कुमार सिंह	10
				श्री विजय कुमार सिंह	12
		घटारो		श्री बालेश्वर सिंह	14
				श्री अनन्त कुमार सिंह	14
		धनुषी		श्री देवेन्द्र सिंह	13
				श्री प्रमोद कुँवर	13
				श्री मिथलेस सिंह	14
				श्री कपिलदेव सिंह	14
मुजफ्फरपुर	मुशहरी	नया गांव	श्री अरुण कुमार तिवारी	12	
			श्री रामनरेश शाही	13	
	कांटी	शाहबाजपुर	श्री शैलेन्द्र कुमार शाही	13	
			श्री पंकज कुमार शाही	13	
			श्री उमा शंकर प्रसाद शाही	16	
			श्री सुधीर कुमार पाण्डेय	16	
	मुरौल	विष्णुपुर बखरी		श्री नवल किशोर प्रसाद सिंह	17
				श्री विश्वनाथ चौधरी	15
		शंभूनाथपुर, ढोली		श्री कृष्ण कुमार चौधरी	12
				श्री अशोक कुमार ठाकुर	12
		राइनी		श्री राजेश झा	12
				श्री लाल बाबू ठाकुर	10
	सकरा	हसनपुर वजही	श्री हर्ष रंजन	19	
	दरभंगा	बाजितपुर	बाजितपुर	श्री मन्दुन ठाकुर	10
बिरौल		बैन्क	श्री मन्नु आर्चाय	11	
दक्षिण जाले		जाले	श्री दिलीप कुमार धीर	10	
			श्री प्रेम कुमार धीर	10	
			श्री शक्तिनन्दन वर्मा	10	
			श्री चन्द्रशेखर चौधरी	10	
दरभंगा		रानीपुर	श्री गोविन्द नारायन चौधरी	10	
			श्री जयकुमार झा	10	
			श्री गणपति झा	10	
केवटी		शुभंकरपुर	केवटी	श्री अभिराम झा	10
				श्री राम प्रसाद गुप्ता	12
				श्री श्याम प्रसाद गुप्ता	13
				श्री शतीश नारायन झा	10

	बेनीपुर	लवनी	श्री दिलीप कुमार झा	10
	आशापुर	आशापुर	प्रो. विमलेन्दु मिश्रा	11
	सिंहवारा	रामपुरा	श्री अमरेन्द्र प्रकाश चौबे	10
		हनुमान नगर	श्री सुरेश ठाकुर	10
	मनीगाढ़ी	चनौर	श्री धीरज कुमार सिंह	11
		चकराजे	श्री प्रमोद नाथ सिंह	16
		गंगौली	श्री बैद्यनाथ झा	10
			श्री गोपाल झा	10
		राजे पश्चिम	श्री बृज नाथ चौधरी	10
			श्री हमनेश्वर चौधरी	10
			श्री राम चन्द्र राय	10
			श्री उपेन्द्र यादव	10
मधुबनी	झंझारपुर	अररिया	श्री बैद्यनाथ झा	10
	राजनगर	शिवीपट्टी	श्री बिमलेन्दु पाठक	10
	फुलपरास	फुलपरास	श्री चिरंजीव झा	10
	सकरी	कन्हौली	श्री बिप्लव कुमार मिश्रा	10
			डा. ए.पी. ठाकुर	10
	पण्डौल	गंगौर	श्री मनोज कुमार	10
	खजौली	महराजपुर	श्री नथुनी कुमार	10
		पाली	श्री राम चन्द्र मिश्रा	10
	बेनीपट्टी	अकौर	श्री रामाशीष यादव	11
समस्तीपुर	पूसा	श्रीरामपुर	श्री अश्वनी कुमार	10
		जगदीशपुर	श्री विनोद कुमार राय	36
			श्री कैलाश प्रसाद राय	14
			श्री रविन्द्र नाथ शर्मा	12
		धोबगामा	श्री अरविन्द कुमार ठाकुर	13
			श्री राजेश्वर ठाकुर	16
			श्री उदय कुमार शर्मा	10
		बथुआ	श्री शिव नाथ ठाकुर	10
		महमदा	श्री प्रणय कुमार सिंह	10
			श्री त्रिलोकी प्रसाद सिंह	11
		दिघरा	श्री उमेश कुमार राय	12
	कल्यानपुर	बसुआरी	श्री विजय कुमार शर्मा	20
		मालीनगर	श्री अवधेश ठाकुर	12
			श्री रजिन्दर ठाकुर	15
		बढ़गामा	श्री संजय ठाकुर	15
		मालीनगर	श्री संजय शर्मा	19
		डारिहा	श्री विजय कुमार राय	10
	दलसिंह सराय	केवटा	डा. चन्द्र कान्त चौधरी	10
			श्री प्रभात कुमार चौधरी	10
			श्री उदय कुमार चौधरी	11
			श्री उज्ज्वल कुमार चौधरी	10



	विद्यापतिनगर	सहिटा-ताजपुर	श्री अरविन्द कुमार सिंह	10
		मिर्जापुर	श्री प्रभाव कुमार राय	10
गोपालगंज	मजहागढ़	धरमपरसा	श्री वसी अखतर	19
	सिधवलिया	शोर	श्री हरेन्द्र राय	12
पू. चम्पारण	बेतिया सदर	कुमार बाग	श्री अब्दुल रहीम	28

7.3 लीची पौधों के आंशिक छाया में अन्तरफसल उत्पादन की सम्भावना का अध्ययन (अमरेन्द्र कुमार, शेषधर पाण्डेय एवं रामकिशोर पटेल)

आत्मा, मुजफ्फरपुर द्वारा संपोषित इस परियोजना के अन्तर्गत लीची के नये पौधों के बीच लगातार तीन वर्षों (2012-14) तक हल्दी, ओल और अरबी को अन्तरफसल के रूप में उगाया गया। लीची + अन्तरफसल लगातार कुल उपज में बढ़ोत्तरी की रूझान दर्शाते हैं। लीची में प्रत्येक वर्ष पुष्पन और फलन हो रहा है और क्रमशः 32.56, 48.96 और 70.48 कुन्तल/हे. लीची फल उपज प्राप्त हुआ है। सभी वर्षों में हल्दी की उपज सर्वाधिक रही और क्रमशः 156.42, 144.63 तथा 137.57 कुन्तल/हे. की उपज प्राप्त हुई।

बागीचे की मृदा की प्रारम्भिक भौतिक एवं रासायनिक दशा (पीएचमान-8.23, विद्युत चालकता-0.08 डीएसएम¹, जैविक कार्बन-0.39%, उपलब्ध फास्फोरस-15.37 किग्रा./हे., पोटैशियम -109 किग्रा./हे. तथा नत्रजन-91.38 किग्रा./हे.) में लगातार सुधार हो रहा है जो कि वर्तमान में (पीएच मान-8.13, विद्युत चालकता-0.15 डीएसएम¹, जैविक कार्बन-0.41%, उपलब्ध फास्फोरस-25.22 किग्रा./हे., पोटैशियम-134.0 किग्रा./हे. तथा नत्रजन-146.33 किग्रा./हे.) है।

7.4 लीची फल बेधक पर कन्सोसिया शोध प्लेटफार्म (कुलदीप श्रीवास्त एवं रामकिशोर पटेल)

फेरोमोन ट्रैप की सहायता से लीची फल बेधक कीट पर नजर रखा गया। फल बेधक की प्रथम उपस्थिति 7वें मानक

सप्ताह (4 वयस्क कीट/टैप) में देखी गयी जो 14वें मानक सप्ताह में सर्वाधिक (55 वयस्क/ट्रैप) स्तर पर पहुँच गयी। फल बेधक को नियंत्रित करने के लिए 5 माड्यूल को बनाकर प्रयोग किया गया। जिसमें माड्यूल-1: नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + क्लोरैनट्रानिलप्रोल 18.5% (0.006), माड्यूल-2: नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + क्लोरैनट्रानिलप्रोल 18.5% (0.007), माड्यूल-3: नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.), माड्यूल-4: नीम निर्मित पदार्थ 0.15% (3 मिली./ली.) + ट्राइकोग्रामा का सम्प्रेषण तथा माड्यूल-5: किसानों द्वारा अपनाये जाने वाली विधि शामिल है।

7.5 बौद्धिक सम्पदा प्रबन्ध और कृषि प्रौद्योगिक का हस्तान्तरण एवं व्यवसायीकरण योजना (विशाल नाथ और सुशील कुमार पूर्वे)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् द्वारा प्रायोजित इस परियोजना के अन्तर्गत संस्थान के स्तर पर बौद्धिक सम्पदा अधिकार के नीतियों और नियमों को लागू करना है। विभिन्न संस्थानों द्वारा विकसित बौद्धिक ज्ञान, तकनीकों एवं विधियों को सुरक्षित करने के लिए सरकारी निकायों के साथ पंजीकृत करना, इस परियोजना का मुख्य उद्देश्य है। किसानों के पास उपस्थित पादप सम्पदा को सुरक्षित करना और उनको उनका मालिकाना हक दिलाना जिससे उसके वृहत उपयोग की दशा में किसानों को लाभ का भागीदार बनाया जा सके, इस परियोजना के मुख्य उद्देश्यों में शामिल है।

8. अन्य शोध एवं विकास कार्यक्रम

8.1 परागणों का सर्वेक्षण एवं उन पर नजर

मधुमक्खी पालन इकाई (मधुमक्खी के 120 बक्सों के साथ) द्वारा लगातार दूसरे वर्ष भ्रमण अध्ययन का कार्य पूरा किया गया। इसमें मुख्य मौसम तथा गौण मौसम में मधुमक्खी प्रबंध और राजस्व पैदा करने संबंधी कार्यों के साथ-साथ मधुमक्खी भ्रमण की आदतों पर शोध किया गया। आँकड़ों से स्पष्ट हुआ कि पूर्व के भांति इस वर्ष भी 6.00 बजे सुबह से 12.00 बजे दिन तक मधुमक्खियों की अधिकतम गतिविधियां देखी गयी तथा संध्या 2.00-4.00 बजे के बीच के कम चंचल रहीं। मक्खी के परिचालन पर संध्या 6.00 बजे तक अध्ययन किया गया। खराब मौसम और समय की भिन्नता का भी अध्ययन किया गया। लीची के फूलों पर अन्य परागक कीट सुबह 6.00 बजे से शाम तक भ्रमण करते पाये गये। मधुमक्खी मुख्य रूप से लीची परागण करते पाये गये जिससे फल ठहराव में सुधार हुआ। विगत वर्षों की भांति यह पक्का किया गया कि जिन पौधों के पास मधुमक्खी के बक्से रखे थे वहाँ ज्यादा फल टिके। लीची के जो बागीचे मधुमक्खी के पहुँच से बाहर थे उसमें देर से पुष्पन और फलन हुआ। जहाँ तक मधु उत्पादन की क्षमता की बात है, सरसों और सब्जियों से लीची की अपेक्षा अधिक मधु पैदा हुई।

8.2 भाकृअनुप-रालीअनुके के शोध प्रक्षेत्र की मृदा का रासायनिक एवं पोषण स्तर की जांच

केन्द्र के प्रक्षेत्र की मृदा का रासायनिक एवं पोषक तत्वों का अध्ययन किया गया। पूरे फार्म को कई खण्डों में बांटा गया तथा प्रत्येक खण्ड को तीन उपखण्डों (ऊपरी, मध्य,

निचले) में ढाल के अनुसार श्रेणीकृत किया गया। 20 सेमी. गहराई से 10-10 स्थानों से मृदा नमूनों को लेकर एक समन्वित नमूना तैयार किया गया। कुल 100 मृदा नमूनों को प्रयोगशाला में विश्लेषित किया गया। आंकड़ों से विभिन्न खण्डों के बीच अत्यधिक भिन्नता देखने को मिली। मृदा पीएच मान-7.90 से 9.40, विद्युत चालकता 0.08-0.48 डी एस एम⁻¹, जैविक कार्बन 0.09-0.85%, नत्रजन 40.21 से 188.24 किग्रा./हे. तथा पोटाश 66.0 से 308.0 किग्रा./हे. के बीच रही। सामान्य तौर पर प्रायोगिक प्रक्षेत्र की मृदा में जैविक कार्बन कम से मध्यम, नत्रजन एवं फॉस्फोरस मध्यम तथा पोटैशियम कम मात्रा में पाया गया।

8.3 लीची को बढ़ावा देने के लिए गतिविधियां

इस अवधि में लीची के क्षेत्रफल और ज्ञान में बढ़ोत्तरी के लिए विभिन्न राज्यों में अनेक प्रयास किये गये। अखिल भारतीय समन्वित फल परियोजना के अन्तर्गत देश में लीची शोध की देखरेख की जिम्मेदारी मिलने के बाद देश के विभिन्न सम्भावित लीची उत्पादक क्षेत्रों का भ्रमण किया गया। इस दिशा में केन्द्रीय बागवानी परीक्षण केन्द्र, चेट्टाली, फल शोध केन्द्र, पठानकोट, आम और लीची शोध केन्द्र, नगरोटा, हिमाचल प्रदेश, क्षेत्रीय उद्यान शोध केन्द्र, धौला कुआं, भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान देहरादून का समय-समय पर भ्रमण करके विचार-विमर्श किया गया जिसका एक संक्षिप्त प्रतिवेदन नीचे दिया गया है।

जलवायु की दशा को ध्यान में रखते हुए दक्षिण भारत के लीची उत्पादक राज्यों जैसे कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल के



अ



ब

चित्र 8.1: फसल समन्वयक का भ्रमण और वैज्ञानिकों तथा किसानों से विचार-विमर्श अ: धौलाकुआं, ब: देहरादून



वे क्षेत्र जिसकी ऊँचाई समुद्रतल से 900 मी. ऊँची है, चेट्ठाली के साथ एक सर्वेक्षण किया गया। इन क्षेत्रों में लीची के पौधे अच्छे उत्पादन दे रहे हैं और इनके क्षेत्रफल विस्तार की सम्भावना है। इन क्षेत्रों को उत्तर भारत की तरह ही बेमौसम (सर्दी) में लीची उत्पादन के लिए बढ़ाया जा सकता है।

हिमाचल प्रदेश के नगरोटा और धौलाकुआं का भ्रमण किया गया (चित्र 8.1) जहाँ पर शाही और चायना किस्म की

लीची का उत्पादन हो रहा है। धौलाकुआं में फल परिपक्वता 20 जून से 15 जुलाई के बीच होती है जबकि नगरोटा में फल मध्य जुलाई में पकते हैं। धौला कुआं स्थित शोध केन्द्र, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड के मैदानी इलाकों, उत्तर प्रदेश के सहारनपुर एवं हरियाणा के यमुनानगर क्षेत्रों के शोध जरूरतों को भी पूरा करता है।





मानव संसाधन विकास

वैज्ञानिकों/कर्मचारियों का वर्ष 2014-15 में सम्मेलनों/कार्यशालाओं/प्रशिक्षण कार्यक्रमों एवं बैठकों में प्रतिनिधित्व

क्रम सं.	कार्यक्रम का शीर्षक	स्थान एवं तिथि	प्रतिनिधित्वकर्ता
1.	पहाड़ों पर बागवानी द्वारा पोषण, जीविका एवं वातावरणीय सुरक्षा : अवसर एवं चुनौतियां विषय पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन	कलिमपोंग, दार्जिलिंग, 22-24 मई, 2014	डा. विनोद कुमार
2.	जलवायु परक बागवानी पर विश्वस्तरीय सम्मेलन	नवसारी, गुजरात, 28-31 मई, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ डा. राजेश कुमार डा. अमरेन्द्र कुमार डा. रामकिशोर पटेल डा. कुलदीप श्रीवास्तव
3.	भारतीय फाइटोपैथोलोजिकल सोसायटी की 66वीं वार्षिक बैठक एवं जिनोमिक युग में पौधा रोग विज्ञान विषय पर राष्ट्रीय सिम्पोजियम	रायपुर, छत्तीसगढ़, 26-28 मई, 2014	डा. विनोद कुमार
4.	बहुवर्षीय फलदार पौधों में पुष्पन कार्यिकी विषय पर राष्ट्रीय सेमिनार सह कार्यशाला	लखनऊ, उत्तर प्रदेश, 24-26 मई, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ डा. राजेश कुमार डा. संजय कुमार सिंह
5.	युनिप-जेफ परियोजना के अन्तर्गत आम विविधता मेला एवं संरक्षक कृषकों का सम्मान कार्यक्रम	बंगलौर, कर्नाटक, 3 जून, 2014	डा. संजय कुमार सिंह
6.	राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी का स्थापना दिवस कार्यक्रम	नई दिल्ली, 5 जून, 2015	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
7.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय की 74वीं शोध परिषद की बैठक	पूसा, समस्तीपुर, 24 जून, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
8.	संस्थान तकनीकी प्रबन्ध इकाई एवं व्यवसाय योजना विकास की वार्षिक बैठक	कोलकत्ता, प. बंगाल, 27-28 जून, 2014	डॉ. सुशील कुमार पूर्वे
9.	उष्ण कटिबन्धीय खेती योग्य तथा जंगली फलों की जैव विविधता का संरक्षण तथा सतत् उपयोग : सतत जीविकोपार्जन बढ़ाना, खाद्य सुरक्षा तथा परिवेष सेवाएं सुधारना परियोजना की 10वीं बैठक	बंगलौर, कर्नाटक, 10-12 जुलाई, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल
10.	वित्त मंत्रालय एवं योजना आयोग के सदस्यों के साथ महानिदेशक की अध्यक्षता में संस्थान के 12वें पंचवर्षीय योजना के वित्त एवं खर्च निर्धारण समिति की बैठक	कृषि भवन, नई दिल्ली, 14 जुलाई, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ डा. संजय कुमार सिंह
11.	पहाड़ों पर प्राकृतिक संसाधन प्रबन्ध एवं प्रणालीबद्ध खेती द्वारा खाद्य सुरक्षा विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन	जम्मू, जम्मू एवं कश्मीर, 23-24 जुलाई, 2014	डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. रामकिशोर पटेल

12.	जीविकोपार्जन सुरक्षा के लिए गुणवत्तायुक्त शहद उत्पादन विषय पर राष्ट्रीय सेमिनार	साबौर, बिहार, 5-6 अगस्त, 2014	डा. राजेश कुमार
13.	बोरर कीट के कन्सॉरसिया रिसर्च प्रोग्राम की कार्यशाला	बंगलौर, कर्नाटक, 18-19 अगस्त, 2014	डॉ. कुलदीप श्रीवास्तव
14.	युएसडीए एवं राष्ट्रीय पौध स्वास्थ्य प्रबन्ध संस्थान के संयुक्त तत्वावधान में पेस्ट रिस्क एनालिसिस विषय पर अन्तर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम	हैदराबाद, आंध्र प्रदेश, 1-5 सितम्बर, 2014	डॉ. कुलदीप श्रीवास्तव
15.	युनिप-जेफ परियोजना की 'राइटसाप' कार्यशाला एवं बैठक	कुर्ग, कर्नाटक, 1-6 सितम्बर, 2014	डॉ. संजय कुमार सिंह
16.	परागकीट स्वास्थ्य एवं कृषि में कीटनाशकों का प्रयोग : विश्वस्तरीय समदृश्य विषय पर आयोजित अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन	नई दिल्ली, 2 सितम्बर, 2014	डॉ. राजेश कुमार
17.	वाहय वित्त पोषित परियोजनाओं की समीक्षा बैठक	नई दिल्ली, 23 सितम्बर, 2014	डॉ. संजय कुमार सिंह
18.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय की 83वीं प्रबन्ध मण्डल की बैठक	पूसा, समस्तीपुर, 27 सितम्बर, 2014	प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ
19.	दयाल समूह द्वारा आयोजित 'कृषि विजय' कार्यक्रम	ग्वालियर, मध्यप्रदेश, 27-29 सितम्बर, 2014	प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ
20.	सर्वोदय सर्व सेवा संघ, सर्वोदय समिति एवं मुजफ्फरपुर विकास मण्डल द्वारा आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन	मुजफ्फरपुर, बिहार, 11-12 अक्टूबर, 2014	डॉ. राजेश कुमार
21.	कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल की 41वीं स्थापना दिवस समारोह बैठक	नई दिल्ली, 1 नवम्बर, 2014	प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ
22.	उत्पादकता, पोषण गुणवत्ता एवं मूल्य सम्बर्धन के लिए उच्च तकनीकी समावेश विषय पर 21 दिवसीय शीतकालीन विद्यालय	बीकानेर, राजस्थान, 5-25 नवम्बर, 2014	श्री नारायण लाल
23.	भारतीय बागवानी समिति द्वारा आयोजित छठीं भारतीय बागवानी कांग्रेस	कोयम्बटूर, तमिलनाडु, 6-9 नवम्बर, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. विनोद कुमार
24.	बागवानी संभाग के अन्तर्गत आरएससी के आर एफ डी नोडल अधिकारियों की बैठक एवं आर एफ डी की छमाही प्रगति समीक्षा	नई दिल्ली, 24 नवम्बर, 2014	डॉ. विनोद कुमार
25.	विजन-2050 की बैठक	कृषि भवन, नई दिल्ली 26-27 नवम्बर, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
26.	कीटविज्ञान शोध समूह द्वारा आयोजित कृषि एवं बागवानी परिवेष में कीट समस्या के बदलते दृश्य और उनका प्रबन्ध विषय पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन	उदयपुर, राजस्थान, 27-29 नवम्बर, 2014	डॉ. कुलदीप श्रीवास्तव



27.	21वीं शदी में वायुमंडलीय मुद्दों और चुनौतियों के प्रकृति के साथ समन्वय विषय पर राष्ट्रीय सम्मेलन	उदयपुर, राजस्थान, 28-30 नवम्बर, 2014	डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव
28.	पोषण एवं जीविकोपार्जन सुरक्षा तथा उद्यमिता विकास में अनार पर राष्ट्रीय सेमिनार	शोलापुर, महाराष्ट्र, 5-7 दिसम्बर, 2014	डा. राजेश कुमार
29.	उत्तराखण्ड में औद्योगिक विकास : वर्तमान परिदृश्य एवं सम्भावनाएं विषय पर राज्य स्तरीय सेमिनार एवं प्रदर्शनी	देहरादून, उत्तराखण्ड, 18-19 दिसम्बर, 2014	डा. राजेश कुमार
30.	बागवानी शोध शिक्षा एवं विकास के लिए नीतिगत पहल-आगे की दिशा पर रजत जयंती सिम्पोजियम	नई दिल्ली, 26-27 दिसम्बर, 2014	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
31.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय की 84वीं प्रबन्ध मण्डल की बैठक	पूसा, समस्तीपुर, 10 जनवरी, 2015	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
32.	बिहार में कन्द मूल फसलों के शोध में उपलब्धियों और चुनौतियों पर विचार मंथन सेमिनार	ढोली, मुजफ्फरपुर, 14 जनवरी, 2015	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
33.	पूसा साइट के लिए सर्वेक्षण उपरान्त एफजीडी (जीसीए एवं एमएसजी) की तकनीकों पर प्रशिक्षण एवं प्रदर्शन	लखनऊ, उत्तर प्रदेश, 31 जनवरी, 2015	डॉ. संजय कुमार सिंह
34.	12वीं कृषि विज्ञान कांग्रेस	करनाल, हरियाणा, 3-5 फरवरी, 2015	प्रो. (डा.) विशाल नाथ
35.	कीट वैज्ञानिकों का राष्ट्रीय सम्मेलन	रांची, झारखण्ड, 3-5 फरवरी, 2015	डॉ. कुलदीप श्रीवास्तव
36.	कृषि विज्ञान में उत्पादकता वृद्धि, गुणवत्ता सुधार एवं मूल्य सम्वर्धन के लिए तकनीकी अनुप्रयोग पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन	मेडजीफेमा, नागालैण्ड, 17-19 फरवरी, 2015	डॉ. राजेश कुमार
37.	मुजफ्फरपुर में इन्सेफलाइटिस प्रकोप से संबंधित बैठक	निर्माण भवन, नई दिल्ली, 27 फरवरी, 2015	प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ
38.	अखिल भारतीय समन्वित फल शोध परियोजना की 22वीं वार्षिक बैठक सह कार्यकर्ता समूह सम्मेलन	उदयपुर, राजस्थान, 26 फरवरी से 1 मार्च, 2015	प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव
39.	पूर्वी उत्तर प्रदेश में बागवानी विकास की सम्भावनाओं पर राज्य स्तरीय सेमिनार	गोरखपुर, उत्तर प्रदेश, 11 मार्च, 2015	प्रो. (डॉ.) विशाल नाथ

बैठकें, कार्यशालाएं एवं कार्यक्रम

मत्स्य किसान संगोष्ठी

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर के प्रांगण में 26 दिसम्बर 2014 को भारत सरकार के माननीय कृषि मंत्री श्री राधा मोहन सिंह ने एक दिवसीय मत्स्य किसान संगोष्ठी का उद्घाटन किया। इस कार्यक्रम में बिहार की 3 प्रमंडलों के 13 जिलों से लगभग 1500 किसानों ने भाग लिया। कार्यक्रम का आयोजन राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड के साथ मिलकर भाकृअनुप-केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान, मुंबई ने किया। राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र कृषि प्रणाली पर शोध के कारण कार्यक्रम की मेजबानी करने का अवसर मिला। माननीय मंत्री महोदय ने अपने सम्बोधन में कृषि संसाधन सम्पन्न राज्य (बिहार) के बहुमुखी विकास के लिए केन्द्र सरकार के नीतियों एवं योजनाओं का खुलासा किया। उन्होंने कहा कि योजनाओं के समय पर एवं प्रभावी तरीके से क्रियान्वयन तथा किसानों के भागीदारी से इस राज्य में सम्पन्नता लायी जा सकती है। माननीय मंत्री महोदय ने इस अवसर पर 'जयन्ती रोहू' के अंगुलिकाओं को अनुसंधान केन्द्र के तालाब में निर्गत किया और समेकित कृषि प्रणाली शोध प्रक्षेत्र का निरीक्षण भी किया। संगोष्ठी में वैज्ञानिक-किसान वार्ता एवं विचार-विमर्श का एक सत्र आयोजित किया गया जिसमें राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड, केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान, मत्स्य संसाधन विभाग, बिहार सरकार, भाकृअनुप-पूर्वी क्षेत्र के लिए अनुसंधान परिसर, पटना, मत्स्य महाविद्यालय, पूसा के वैज्ञानिकों ने किसानों के प्रश्नों का उत्तर दिया।



केन्द्रीय कृषकों को सम्बोधित करते हुए माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री

संस्थान का 14वां स्थापना दिवस

संस्थान के 14वें स्थापना दिवस के अवसर पर 6 जून, 2014 को अखिल भारतीय लीची प्रदर्शनी-2014 एवं किसान गोष्ठी का आयोजन किया गया। प्रदर्शनी में लीची के ताजे

फलों की 70 से अधिक प्रवृष्टियों (शाही, चायना, लौंगिया, बेदाना, मन्दराजी), पैकिंग के तरीकों, प्रसंस्कृत उत्पादों (सुखौता, स्कवैस, चटनी, लीची खीर) आदि के पार्दर्श प्रस्तुत किये गये जिसमें मुजफ्फरपुर, समस्तीपुर, वैशाली, पूर्वी चम्पारण, सीतामढ़ी जिले के किसानों ने बढ़-चढ़ कर हिस्सा लिया। सभी प्रादर्श अनुभागों में सर्वोत्तम नमूनों को प्रदर्शित करने वाले प्रतिभागियों को पुरस्कृत किया गया एवं प्रमाण पत्र दिया गया। प्रदर्शनी के एक विशेष अनुभाग में संस्थान की किस्मों के फल, प्रसंस्कृत पदार्थ एवं प्रसार गतिविधियों को किसानों के समक्ष प्रस्तुत किया। किसान गोष्ठी में लगभग 200 प्रगतिशील किसानों जिनमें महिला कृषिक भी शामिल थीं, ने हिस्सा लिया और परिचर्चा में सक्रिया भूमिका निभाया। लीची प्रदर्शनी का उद्घाटन माननीय कुलपति, राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा समस्तीपुर डा. आर. के. मित्तल ने किया। स्थापना दिवस के अवसर पर केन्द्र ने लीची के उत्पादन और विकास में सक्रिय



(अ) 14वें स्थापना दिवस के अवसर पर किसानों को सम्बोधित करते हुए केन्द्र के निदेशक प्रो. (डा.) विशाल नाथ (ब) राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा के कुलपति डा. आर. के. मित्तल प्रदर्शनी का भ्रमण करते हुए।



योगदान के लिए 'लीची रत्न' पुरस्कार योजना का शुभारम्भ किया जिसमें वर्ष 2014 के लिए बिहार राज्य के 5 प्रगतिशील किसानों को चुना गया। इस पुरस्कार में एक स्मृति चिन्ह, प्रमाण पत्र तथा अंगवस्त्रम् द्वारा चयनित किसानों को सम्मानित किया गया। स्थापना दिवस के अवसर पर लीची में भौगोलिक संकेतक विषय पर कार्यशाला का भी आयोजन किया गया। कार्यक्रम का समन्वयन डा. अमरेन्द्र कुमार, डा. सुशील कुमार पूर्वे एवं डा. रामकिशोर पटेल ने किया।

हिन्दी चेतना मास

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर में 1-30 सितम्बर 2014 को हिन्दी चेतना मास मनाया गया। हिन्दी के प्रयोग एवं अपनत्व के लिए अनेक प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। इस अवधि में 2 कार्यशालाओं और 4 राजभाषा क्रियान्वयन समिति की बैठकों का आयोजन भी किया गया। इस वर्ष केन्द्र को हिन्दी में बढ़-चढ़ कर कार्य करने तथा हिन्दी के विकास में उत्कृष्ट योगदान के लिए नगर राजभाषा क्रियान्वयन समिति, मुजफ्फरपुर द्वारा तृतीय पुरस्कार प्रदान किया गया।



हिन्दी दिवस के अवसर पर निबन्ध लेखन प्रतियोगिता का आयोजन

स्वच्छ भारत अभियान

माननीय प्रधानमंत्री के आह्वान पर केन्द्र ने 2 अक्टूबर, 2014 को 'स्वच्छ भारत अभियान' का आयोजन किया। इस अवसर पर केन्द्र के निदेशक, डा. विशाल नाथ ने सफाई तथा स्वच्छता के प्रति राष्ट्रपिता महात्मा गांधी के विचारों को उद्धृत किया और सभी अधिकारियों एवं कर्मचारियों को स्वच्छता की शपथ दिलाई। निदेशक महोदय ने सभी लोगों को अपने जीवन में स्वच्छता को मूलमंत्र बनाने के लिए प्रेरित किया और अपने आस-पास तथा कार्य स्थल पर स्वच्छता रखने का अनुरोध किया। इस अवसर पर सभी कर्मचारियों ने कार्यालय परिसर तथा आवासीय परिसर की सफाई भी की।



भाकृअनुप-रालीअनुके ने 2 अक्टूबर, 2014 को स्वच्छ भारत अभियान चलाया

उत्तम कृषि क्रियाओं पर प्रक्षेत्र दिवस

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर ने शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, जम्मू के साथ मिलकर जम्मू जिले के मारह गांव में 23 फरवरी 2015 को लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं पर एक प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन किया। कार्यक्रम का उद्घाटन कीट विज्ञान विभाग ने प्राध्यापक एवं अध्यक्ष प्रो. (डा.) वीरेन्द्र कौल ने किया जिसमें 60 से अधिक किसानों ने भाग लिया। डा. आर. के. गुप्ता (कीट विज्ञान विभाग) ने किसानों को लीची के क्षेत्र



जम्मू में आयोजित प्रक्षेत्र दिवस

विस्तार की सम्भावनाओं से अवगत कराया तथा उन्हें उत्पादकता सुधार के लिए लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं को अपनाने की सलाह दी। डा. शेषधर पाण्डेय (प्रधान वैज्ञानिक) ने किसानों को खाद एवं उर्वरक प्रयोग, क्षत्रक प्रबन्ध तथा जल प्रबन्ध के बारे में प्रत्यक्ष एवं प्रयोगिक ज्ञान दिया। डा. कुलदीप श्रीवास्तव ने पौध सुरक्षा तथा डा. अमरेन्द्र कुमार ने पौध प्रबन्धन के बारे में जानकारी दी।

इसी प्रकार का एक दूसरा प्रक्षेत्र दिवस 24 फरवरी 2015 को पंजाब कृषि विश्वविद्यालय के सहयोग से पठानकोट में आयोजित किया गया जिसमें 55-60 किसानों ने भाग लिया। भाकृअनुप-रालीअनुके के वैज्ञानिकों डा. शेषधर पाण्डेय, डा. अमरेन्द्र कुमार एवं डा. कुलदीप श्रीवास्तव ने विभिन्न विषयों पर विस्तृत जानकारी दी एवं उत्तम कृषि क्रियाओं के विभिन्न पहलुओं पर प्रायोगिक सुझाव दिये। विशेषज्ञों ने किसानों द्वारा उठाये गये समस्याओं और प्रश्नों का समुचित निदान किया। विशेषज्ञों ने किसानों द्वारा उठाये गये प्रश्नों पर विस्तार से चर्चा किया। इस अवसर पर कृषि विज्ञान केन्द्र, गुरदासपुर के वैज्ञानिकों के साथ मिलकर लीची के प्रगतिशील किसानों के प्रक्षेत्र का भ्रमण भी किया गया जिसका समन्वयन डा. नव प्रेम सिंह, सहायक प्राध्यापक (उद्यान विज्ञान) ने किया।

कृषि शिक्षा दिवस

केन्द्र द्वारा हॉली मिशन उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, दिघरा में 5 सितम्बर, 2014 को कृषि शिक्षा दिवस का आयोजन किया गया जिसमें 120 विद्यार्थियों ने हिस्सा लिया। इस अवसर पर कृषि शिक्षा का महत्व एवं उससे देश के निर्माण एवं विकास पर पड़ने वाले प्रभाव के बारे में व्याख्यान दिया गया। कुछ प्रभावित विद्यार्थियों ने कृषि शिक्षा में अपनी

अभिरूचि दिखाई और कृषि शोध एवं शिक्षा को अपना कैरियर चुनने की इच्छा जाहिर की। इस कार्यक्रम का समन्वयन डा. राजेश कुमार, डा. विनोद कुमार एवं डा. रामकिशोर पटेल ने संयुक्त रूप से किया।

भाकृअनुप-रालीअनुके ने पूर्वी क्षेत्र के भाकृअनुप के खेल समारोह में प्रतिनिधित्व

भाकृअनुप-रालीअनुके ने पूर्वी क्षेत्र के परिषदीय खेलकूद प्रतियोगिता में भाग लिया। भाकृअनुप-केन्द्रीय जूट एवं सम्बद्ध रेशा अनुसंधान शोध संस्थान, बैरकपुर में 13-17 अक्टूबर, 2014 को आयोजित पूर्वी क्षेत्र खेलकूद प्रतियोगिता-2014 में 11 सदस्यीय प्रतिनिधि मण्डल ने भाग लिया जिसकी अगुवाई (चीफ-डी-मिशन) डा. सुशील कुमार पूर्वे तथा टीम प्रबन्धन श्री राम जी गिरि ने किया। टीम ने बैडमिंटन, शतरंज, कैरम, लम्बी कूद, गोला फेंक, भाला फेंक, साइकिल चालन तथा दौड़ की प्रतियोगिताओं में भाग लिया।



पूर्वी जोन के लिये आयोजित परिषदीय खेल-कूद प्रतियोगिता-2014 में भाकृअनुप-रालीअनुके के प्रतिभागी



विशिष्ट अतिथियों का भ्रमण

माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार, श्री राधा मोहन सिंह का केन्द्र पर भ्रमण

माननीय केन्द्रीय कृषि मंत्री, भारत सरकार, श्री राधा मोहन सिंह ने मत्स्य किसान संगोष्ठी के अवसर पर भाकृअनुप-रालीअनुके का 26 दिसम्बर, 2014 को भ्रमण किया। माननीय मंत्री महोदय ने अपने सम्बोधन में बिहार राज्य में मत्स्य उत्पादन एवं खपत के बीच की खाई को पाटने के लिए मत्स्य विकास एवं यहां पर प्राकृतिक रूप से उपलब्ध जल संसाधनों (मन, चौर, नदी, तालाब) के पूर्ण दोहन पर बल दिया तथा इसमें राष्ट्रीय मत्स्य विकास मण्डल तथा राज्य मत्स्य विकास विभाग से सहयोग लेने की बात कही। इस अवसर पर माननीय मंत्री ने तालाब के किनारों पर फलदार पौधों का रोपण भी किया।



केन्द्र के तालाब के किनारे लांगन का पौधा रोपण करते हुए माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार, श्री राधा मोहन सिंह एवं अन्य

डा. टी. जानकीराम, सहायक महानिदेशक (बागवानी) का केन्द्र भ्रमण

माननीय सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली, डा. टी. जानकीराम ने 20 दिसम्बर, 2014 को केन्द्र का भ्रमण किया। सहायक महानिदेशक ने केन्द्र के प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र, पौधशाला, एवं प्रयोगशालाओं का भ्रमण किया और यहां पर चल रहे शोध परियोजनाओं की जानकारी ली। माननीय सहायक महानिदेशक ने अपने भ्रमण के अवसर पर प्रहरी कक्ष का उद्घाटन किया तथा वैज्ञानिकों, प्रशासनिक कर्मियों, वित्त एवं तकनीकी कर्मियों से विचार-विमर्श किया।



(अ) डा. टी. जानकीराम, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान) प्रक्षेत्र भ्रमण के समय वैज्ञानिकों से चर्चा करते हुए (ब) प्रहरी कक्ष का उद्घाटन करते हुए सहायक महानिदेशक।

डा. अरविन्द कुमार, उपमहानिदेशक (शिक्षा) भाकृअनुप, नई दिल्ली, सह कुलपति, रानी लक्ष्मीबाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी का भ्रमण

माननीय उपमहानिदेशक (शिक्षा) सह कुलपति, रानी लक्ष्मीबाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी, उत्तर प्रदेश ने 25 जनवरी 2015 को रालीअनुके का भ्रमण किया। उन्होंने केन्द्र पर किये जा रहे शोध कार्यक्रम पर चर्चा किया और प्रयोगात्मक प्रक्षेत्र का भ्रमण किया। इस अवसर पर उन्होंने प्रयोगशालाओं एवं अन्य शोध योजनाओं पर वैज्ञानिकों से चर्चा की।

केन्द्रीय कृषि मंत्री, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान) एवं उप महानिदेशक (शिक्षा) के भ्रमण के अतिरिक्त अनेक गणमान्य अतिथियों ने 2014-15 वर्ष में केन्द्र का भ्रमण किया जिसकी विस्तृत सूची इस प्रकार है।

क्र.सं.	भ्रमण की तिथि	अतिथियों के नाम	पदनाम एवं सम्बद्धता
1.	23 अप्रैल, 2014	डा. एच. पी. सिंह	पूर्व उपमहानिदेशक (उद्यान विज्ञान) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
2.	25 अप्रैल, 2014	डा. वी. ए. पार्थसारथी	पूर्व निदेशक, भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान एवं राष्ट्रीय परियोजना समन्वयक, युनिप-जेफ परियोजना
3.	6 जून, 2014	डा. आर. के. मित्तल	कुलपति, राजेन्द्र कृषि अनुसंधान केन्द्र, पूसा, समस्तीपुर
4.	6 जून, 2014	डा. मनोज कुमार	प्रधान, केन्द्रीय आलू अनुसंधान केन्द्र, पटना
5.	6 जून, 2014	डा. आई. एस. सोलंकी	प्रधान, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा, समस्तीपुर
6.	6 जून, 2014	डा. पी. के. राय	विभागाध्यक्ष (उद्यान विज्ञान), राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर
7.	16 जुलाई, 2014	प्रो. डब्लू. एस. ढिल्लों	निदेशक, पंजाब पोस्ट हार्वेस्ट टेक्नोलॉजी केन्द्र, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना
8.	31 जुलाई 2014	डा. एस. पी. घोष	पूर्व उपमहानिदेशक (उद्यान विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
9.	31 जुलाई, 2014	डा. रणवीर सिंह	प्रधान वैज्ञानिक, (उद्यान विज्ञान), उद्यान विज्ञान विभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
10.	31 जुलाई, 2014	डा. डी. के. शाही	अध्यक्ष (मृदा विज्ञान), बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची
11.	21 अगस्त, 2014	डा. एच. एस. सिंह	प्रधान, केन्द्रीय बागवानी परीक्षण केन्द्र, भुवनेश्वर
12.	18 अक्टूबर, 2014	डा. एच. पी. महेश्वरप्पा	परियोजना समन्वयक (ताड़), अखिल भारतीय ताड़ समन्वित परियोजना, भाकृअनुप-केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान, कैसरगढ़, केरल
13.	9 दिसम्बर, 2014	डा. एस. डी. सिंह	सहायक महानिदेशक (अन्तर्देशीय मत्स्य), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली
14.	26 दिसम्बर, 2014	डा. गोपाल जी त्रिवेदी	पूर्व कुलपति, राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय पूसा, समस्तीपुर
15.	26 दिसम्बर, 2014	डा. डब्लू. एस. लाकड़ा	कुलपति, केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान, मुम्बई
16.	26 दिसम्बर, 2014	डा. निशात अहमद	निदेशक, मत्स्य संसाधन विभाग, बिहार सरकार, पटना
17.	26 दिसम्बर, 2014	डा. एस. सी. राय	प्रधानाचार्य, मत्स्य महाविद्यालय, राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा समस्तीपुर
18.	20 मार्च, 2015	डा. एन. कुमार	पूर्व अधिष्ठाता, उद्यान महाविद्यालय, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर



केन्द्र पर लगाये गये विदेशी जननद्रव्यों का अवलोकन करते हुए अध्यक्ष, शोध सलाहकार समिति, डा. एस.पी. घोष



केन्द्र की प्रयोगशाला का भ्रमण करते हुए पूर्व सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान), डा. डब्लू. एस. ढिल्लों



तकनीक हस्तानान्तरण

राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र द्वारा तकनीकों के प्रदर्शन, प्रशिक्षण कार्यक्रमों के आयोजन, किसान गोष्ठियों, व्याख्यानो तथा विभिन्न भागीदारों से वार्तालाप एवं विचार-विमर्श के माध्यम से तकनीकों का प्रचार प्रसार किया गया। मानव

संसाधन विकास कार्यक्रमों, तकनीक हस्तानान्तरण तथा प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संक्षिप्त विवरण नीचे की सारणी में दिया गया है।

क्र. सं.	कार्यक्रम का नाम	स्थान एवं तिथि	भाग लेने वाले वैज्ञानिक	लाभुकों की संख्या
1.	प्रक्षेत्र नवोन्वेषक दिवस	हरसिद्धी, (पूर्वी चम्पारण) एवं मीनापुर, (मुजफ्फरपुर), मई, 2014	डा. सुशील कुमार पूर्व	80
2.	टाइफैक (डीएसटी), नई दिल्ली द्वारा प्रायोजित "मुजफ्फरपुर लीची के लिए भौगोलिक सूचकांक" पर कार्यशाला	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 6 जून, 2014	प्रो. विशाल नाथ डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्व डा. विनोद कुमार	125
3.	अखिल भारतीय लीची प्रदर्शनी एवं किसान गोष्ठी	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 6 जून, 2014	डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्व डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. रामकिशोर पटेल डा. विनोद कुमार डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल श्री राजीव रंजन राय	125
4.	बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी एवं सैमहिंगिसबाटम कृषि प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संस्थान, इलाहाबाद के कृषि स्नातकों का "लीची फल तोड़ाई एवं प्रसंस्करण" पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 16-22 जून, 2014	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्व डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. रामकिशोर पटेल डा. विनोद कुमार डा. संजय कुमार सिंह डा. अलेमवती पोंगनेर श्री नारायण लाल श्री राजीव रंजन राय	12
5.	युनिप जेफ/टीएफटी परियोजना के अन्तर्गत "बीजू आम से अचार बनाकर मूल्य सम्वर्धन" पर प्रशिक्षण	माली नगर, समस्तीपुर 19 जून, 2014	डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल	75
6.	युनिप जेफ/टीएफटी परियोजना के अन्तर्गत "बीजू आम से अचार बनाकर मूल्य सम्वर्धन" पर प्रशिक्षण	जगदीशपुर, समस्तीपुर 7 जुलाई, 2014	डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल	75

7.	युनिप जेफ परियोजना के अन्तर्गत "आम के बगीचों में समेकित कीट एवं रोग प्रबन्ध" विषय पर प्रशिक्षण	मालीनगर, पूसासाइट, समस्तीपुर 6 अगस्त, 2014	डा. शेषधर पाण्डेय डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल	50
8.	एनएचएम और एनएचआरडीएफ द्वारा प्रायोजित देवरिया जनपद के उसराबाजर गांव के "किसानों का भ्रमण एवं लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं पर विचार-विमर्श	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 27 अगस्त, 2014	डा. सुशील कुमार पूर्वे	35
9.	आत्मा, मुजफ्फरपुर द्वारा प्रायोजित कृषि-विभाग, बिहार सरकार के अधिकारियों का "लीची की उत्तम कृषि क्रियाओं" पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 2-4 सितम्बर, 2014	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. रामकिशोर पटेल डा. विनोद कुमार श्री नारायण लाल डा. अलेमवती पोंगनेर श्री राजीव रंजन राय डा. श्यामजी मिश्रा	35
10.	सघन बागवानी, संरक्षित खेती, मशरूम उत्पादन एवं मौन पालन पर प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके. मुजफ्फरपुर 4-13 सितम्बर, 2014	डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे	6
11.	वैज्ञानिक-उत्पादक-प्रसंस्करणकर्ता उद्योग प्रतिनिधियों की बैठक	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर, 23 सितम्बर, 2014	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. रामकिशोर पटेल डा. विनोद कुमार डा. संजय कुमार सिंह डा. अलेमवती पोंगनेर श्री नारायण लाल	30
12.	आत्मा, शिवहर द्वारा प्रायोजित "लीची में सघन बागवानी विषय पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 9 अक्टूबर, 2014	डा. शेषधर पाण्डेय डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार	20
13.	युनिप-जेफ परियोजना के अन्तर्गत "पुमैलो का मूल्य सम्वर्धन तथा उपयोग" विषय पर प्रशिक्षण	धोवगामा, पूसा साइट, समस्तीपुर 19 अक्टूबर, 2014	डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल	39
14.	युनिप-जेफ/टीएफटी परियोजना के अन्तर्गत "आम प्रवर्धन तथा बगीचे में उत्तम कृषि क्रियाएं" विषय पर प्रशिक्षण	मदनपुर, पूसा साइट, समस्तीपुर 11 अक्टूबर, 2014	डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल	25



15.	सहायक उद्यान पदाधिकारी मुजफ्फरपुर द्वारा प्रायोजित "लीची में उत्तम कृषि क्रियाएं" विषय पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 11-12 दिसम्बर, 2014	डा. शेषधर पाण्डेय डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार	25
16.	आईसीसीएम, नरौली, मुजफ्फरपुर के नवीं एवं दशवीं कक्षा के विद्यार्थियों का भ्रमण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 17 दिसम्बर, 2014	डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. रामकिशोर पटेल डा. अलेमवती पोंगनेर श्री राजीव रंजन राय	65
17.	आत्मा, मुजफ्फरपुर द्वारा आयोजित "बागवानी एवं बाग प्रबन्ध" विषय पर प्रशिक्षकों का प्रशिक्षण	आत्मा सभागार, मुजफ्फरपुर 19-24 दिसम्बर, 2014	डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. विनोद कुमार	20
18.	आत्मा, समस्तीपुर द्वारा प्रायोजित "लीची में उत्तम कृषि क्रियाएं" विषय पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 22-23 दिसम्बर, 2014	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. विनोद कुमार डा. रामकिशोर पटेल श्री नारायण लाल श्री राजीव रंजन राय डा. श्याम जी मिश्रा	70
19.	केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान, मुम्बई द्वारा आयोजित "मत्स्य किसान संगोष्ठी"	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर, 26 दिसम्बर, 2014	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. विनोद कुमार डा. रामकिशोर पटेल श्री नारायण लाल श्री राजीव रंजन राय डा. श्याम जी मिश्रा डा. संजय कुमार सिंह	900
20.	आत्मा, मधुबनी द्वारा प्रायोजित "लीची में उत्तम कृषि क्रियाएं" विषय पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 19-23 जनवरी, 2014	डा. शेषधर पाण्डेय डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. संजय कुमार सिंह डा. कुलदीप श्रीवास्तव	30

21.	राष्ट्रीय सब्जी किसान मेला में प्रदर्शनी एवं प्रतिनिधित्व	भाकृअनुप-भासअनुसं, वाराणसी 30 जनवरी, 2015	डा. कुलदीप श्रीवास्तव	120
22.	आत्मा, भागलपुर द्वारा प्रायोजित "लीची में उत्तम कृषि क्रियाएं" विषय पर प्रशिक्षण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 5-10 फरवरी, 2015	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. विनोद कुमार डा. रामकिशोर पटेल श्री नारायण लाल श्री राजीव रंजन राय डा. श्याम जी मिश्रा डा. संजय कुमार सिंह	20
23.	पूर्वी क्षेत्र के लिए "क्षेत्रीय किसान मेला" में प्रदर्शनी एवं प्रतिनिधित्व	केन्द्रीय आलू अनुसंधान केन्द्र (भाकृअनुप- केआअनु) पटना, 19-21 फरवरी, 2015	प्रो. विशाल नाथ डा. शेषधर पाण्डेय डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. रामकिशोर पटेल डा. संजय कुमार सिंह श्री नारायण लाल डा. श्याम जी मिश्रा	390
24.	आत्मा, झारखण्ड द्वारा आयोजित 'प. सिंहभूम एवं चाईबासा के किसानों का राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र पर भ्रमण'	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 21 फरवरी, 2015	डा. सुशील कुमार पूर्वे	25
25.	भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर द्वारा आयोजित "लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं" पर प्रशिक्षण	पठान कोट, पंजाब 22 फरवरी, 2015	डा. शेषधर पाण्डेय डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव	75
26.	बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर में "पारिवारिक खेती-आवश्यकता एवं सम्भावना" विषय पर आयोजित किसान मेला एवं कृषक गोष्ठी के प्रदर्शनी में प्रतिनिधित्व	बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर 1-2 मार्च, 2015	श्री नारायण लाल	135
27.	कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर में आयोजित "केले में आधुनिक उत्पादन तकनीक पर कार्यशाला सह किसान मेला में प्रतिनिधित्व	कुशीनगर, उत्तर प्रदेश 26 मार्च, 2015	प्रो. विशाल नाथ डा. रामकिशोर पटेल श्री आलोक कुमार गुप्ता	160
28.	शिवहर जिले के किसानों का राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र पर भ्रमण	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर 21 मार्च, 2015	डा. सुशील कुमार पूर्वे	20
29.	राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा द्वारा आयोजित किसान मेला सह उद्यान प्रदर्शनी में केन्द्र का प्रतिनिधित्व	पूसा, समस्तीपुर 14-16 मार्च, 2015	प्रो. विशाल नाथ डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. रामकिशोर पटेल डा. विनोद कुमार	150



वैज्ञानिकों का रिसोर्स पर्सन के रूप में व्याख्यान तथा अन्य संस्थाओं में व्यक्तिगत भागीदारी

डा. शेषधर पाण्डेय

- जिला उद्यान पदाधिकारी, वैशाली द्वारा आयोजित कार्यक्रम में "लीची में सघन बागवानी" पर व्याख्यान-दिनांक-11-12 दिसम्बर, 2014 (200 किसान)।
- केन्द्रीय आलू अनुसंधान केन्द्र (केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला) द्वारा आयोजित "क्षेत्रीय कृषि मेला-पूर्वी क्षेत्र" के अवसर पर" लीची उत्पादन की आधुनिक तकनीकों पर व्याख्यान-दिनांक 20 फरवरी, 2015।

डा. राजेश कुमार

- पूर्वी चम्पारण जिले के महुवावा (21 सितम्बर, 2014) तथा खजुआ बखरी (23 सितम्बर, 2014) में प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन एवं व्यख्यान।
- जिला उद्यान पदाधिकारी, पश्चिमी चम्पारण के कार्यालय प्रांगण में 11 दिसम्बर, 2014 एवं पूर्वी चम्पारण के प्रांगण में 12 दिसम्बर, 2014 को "लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन एवं व्याख्यान।
- आत्मा, पूर्वी चम्पारण एवं जिला उद्यान पदाधिकारी, पूर्वी चम्पारण द्वारा सिसवा बाजार, कोटवा बाजार और नवादा में आयोजित किसान गोष्ठियों में व्याख्यान-दिनांक-3 जनवरी, 2015।
- उद्यान निदेशालय, बिहार सरकार सह राज्य बागवानी मिशन, बिहार द्वारा आयोजित कार्यक्रम में "अनुत्पादक फल बगीचों में जीर्णोद्धार द्वारा उत्पादन एवं गुणवत्ता सुधार" पर विशेषज्ञ के रूप में तकनीकी सहयोग एवं सलाह।

डा. सुशील कुमार पूर्वे

- जल संसाधन विभाग, मुजफ्फरपुर (बिहार सरकार) द्वारा समाहरणालय प्रांगण में आयोजित "हमारा जल हमारा जीवन" कार्यशाला में विशेषज्ञ वैज्ञानिक के तौर पर भाग लिया-22 फरवरी, 2015।

डा. अमरेन्द्र कुमार

- आत्मा, समस्तीपुर तथा जिला उद्यान पदाधिकारी, समस्तीपुर द्वारा आयोजित कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम में लीची में "उत्तम कृषि क्रियाओं" का विशेषज्ञ वैज्ञानिक के तौर पर व्याख्यान दिया-दिनांक 1 मार्च, 2015।

डा. कुलदीप श्रीवास्तव

- सरस्टेनेबुल ह्यूमन डेवलपमेंट एजेंसी, गोरखपुर द्वारा कुशीनगर में आयोजित जिला स्तरीय उन्मुक्तीकरण कार्यक्रम में "लीची आधारित अन्तरफसलों में कीट प्रबन्ध" पर व्याख्यान दिनांक-26 सितम्बर, 2014।
- जिला उद्यान पदाधिकारी, वैशाली द्वारा आयोजित कार्यक्रम में "बागवानी फसलों में कीट प्रबन्ध" पर व्याख्यान-दिनांक 11-12 दिसम्बर, 2014।
- शेरे-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू द्वारा आयोजित 8 दिवसीय भाकृअनुप-माडल प्रशिक्षण कोर्स" भंगुर पर्वतीय वातावरण में बायोरेसनल व बायोलोजिकल विधि द्वारा इकोफ्रेन्डली कीट प्रबन्ध" पर व्याख्यान-दिनांक-23 फरवरी, 2015।

डा. रामकिशोर पटेल

- जिला उद्यान पदाधिकारी, वैशाली द्वारा आयोजित कार्यक्रम में "लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं पर व्याख्यान-दिनांक 11-12 दिसम्बर, 2014।
- कृषि विज्ञान केन्द्र, कुशीनगर में आयोजित किसान मेला सह कृषक गोष्ठी में "लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं" पर व्याख्यान-दिनांक 26 मार्च, 2015।

डा. विनोद कुमार

- पूर्वी चम्पारण जिले के महुवावा (21 सितम्बर, 2014) एवं खजुआ बखरी (23 सितम्बर, 2014) में आयोजित किसान-वैज्ञानिक वार्तालाप कार्यक्रम के अवसर पर "लीची में कीट एवं व्याधि प्रबन्ध" तथा "लीची में जैव-उर्वरकों का प्रयोग" पर व्याख्यान एवं कार्यक्रम समन्वयन।
- मुख्यमंत्री बागवानी मिशन, बिहार सरकार, द्वारा डुमरा, सीतामढ़ी में आयोजित "लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में "लीची में कीट एवं रोग प्रबन्ध" विषय पर व्याख्यान-दिनांक 17-18 दिसम्बर, 2014।
- राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर के प्रांगण में आयोजित मत्स्य किसान संगोष्ठी में प्रतिनिधित्व एवं सक्रिय भूमिका तथा लगभग 800 कृषकों को प्रेरणा-दिनांक 26 दिसम्बर, 2014।

डा. संजय कुमार सिंह

- पश्चिमी चम्पारण में "आम और लीची में उत्तम कृषि क्रियाएं" विषय पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में



“आम के बगीचे में उत्तम कृषि क्रियाओं” पर व्याख्यान-दिनांक-11 दिसम्बर, 2014।

- आत्मा, समस्तीपुर द्वारा आयोजित 5 दिवसीय हाई-टेक बागवानी कार्यक्रम में “आम के बगीचे में उत्तम कृषि क्रियाएं एवं “लीची फलों के कायिक विकार एवं उसका निदान’ पर व्याख्यान-दिनांक-27 मार्च, 2015

दूरदर्शन एवं आकाशवाणी पर वार्ता

डा. राजेश कुमार

- दूरदर्शन केन्द्र, पटना पर जीवान्त-फोन इन कार्यक्रम में

“लीची की उत्तम कृषि क्रियाओं का क्रियान्वयन” विषय पर सवाल-जवाब-जीवान्त प्रसारण 21 अप्रैल, 2014 संध्या 5.30-6.00 बजे।

- कृषि दर्शन कार्यक्रम दूरदर्शन केन्द्र, पटना पर “बहुवर्षीय फलों में क्षेत्रक प्रबन्धन” पर वार्ता-प्रसारण 21 मार्च, 2015।

डा. संजय कुमार सिंह

- दूरदर्शन केन्द्र, पटना पर “आम, पपीता और जामुन की खेती” विषय पर वार्ता-रिकार्डिंग दिनांक 30 अप्रैल, 2014 एवं प्रसारण 13 मई, 2014 संध्या-5.30 से 6.00 बजे।



अनुसंधान कार्यक्रम एवं परियोजनाएं

क्र.सं.	कार्यक्रम/परियोजनाएं	प्रधान परियोजना अन्वेषक	सह परियोजना अन्वेषक
1.	लीची के देशी एवं विदेशी जननद्रव्यों का संग्रहण, मूल्यांकन, चरित्र चित्रण, अभिलेखन तथा उपयोग		
1.1	लीची के देशी एवं विदेशी जननद्रव्यों का संग्रहण, मूल्यांकन चरित्र-चित्रण, अभिलेखन तथा उपयोग	प्रो. विशाल नाथ	डा. राजेश कुमार डा. अमरेन्द्र कुमार श्री नारायण लाल श्री आलोक कुमार गुप्ता डा. नीतू सिंह कुशवाहा
1.2	लीची की सुधरी हुई किरमों का विकास	प्रो. विशाल नाथ	डा. राजेश कुमार श्री नारायण लाल श्री आलोक कुमार गुप्ता डा. नीतू सिंह कुशवाहा
2.	लीची के उत्पादकता सुधार के लिए समन्वित उत्पादन तकनीक का विकास एवं परिशोधन		
2.1	लीची में पौध प्रसारण एवं पौधशाला प्रबन्ध	डा. राजेश कुमार	डा. शेषधर पाण्डेय डा. अमरेन्द्र कुमार डा. विनोद कुमार डा. रामकिशोर पटेल
2.2	लीची में टिकाऊ उत्पादन तकनीक का विकास	डा. शेषधर पाण्डेय	डा. अमरेन्द्र कुमार डा. राजेश कुमार डा. रामकिशोर पटेल डा. कुलदीप श्रीवास्तव
2.3	लीची उत्पादन में पौध कार्याकी तथा जैव रासायनिक संबंधों का अन्वेषण एवं सत्यापन	डा. अमरेन्द्र कुमार	डा. शेषधर पाण्डेय डा. राजेश कुमार डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. संजय कुमार सिंह डा. रामकिशोर पटेल
2.4	सतत् लीची उत्पादन में माइकोराइजा के संबंधों तथा बायोफर्टीलाइजर की भूमिका का अध्ययन	डा. विनोद कुमार	-
2.5	निचले क्षेत्रों के लिए लीची आधारित फसल प्रणाली का विकास	डा. रामकिशोर पटेल	डा. शेषधर पाण्डेय डा. सुशील कुमार पूर्वे डा. अमरेन्द्र कुमार डा. कुलदीप श्रीवास्तव
3.	लीची की उत्पादकता सुधार के लिए समेकित पौध सुरक्षा तकनीकों का विकास एवं परिशोधन		
3.1	लीची फल के तुड़ाई पूर्व के रोगों की जांच एवं उनका प्रबन्ध	डा. विनोद कुमार	-
3.2	लीची के कीटों की जांच एवं उनका प्रबन्धन	डा. कुलदीप श्रीवास्तव	डा. रामकिशोर पटेल
4.	नुकसान में कमी, बिक्री में सुधार तथा उत्पाद विविधता हेतु फलोत्पादन उपरान्त समन्वित प्रबन्धन		
4.1	लीची फलों का परिपक्वता निर्धारण, तोड़ाई एवं तोड़ाई उपरान्त सम्मलाव तकनीकों का मानकीकरण	डा. सुशील कुमार पूर्वे	डा. संजय कुमार सिंह डा. विनोद कुमार डा. अलेमवती पोंगनेर

4.2	लीची में तुड़ाई उपरान्त नुकसान की जांच एवं उसका प्रबंध	डा. सुशील कुमार पूर्वे	डा. विनोद कुमार डा. अलेमवती पोंगनेर
4.3	लीची के प्रसंस्करण एवं मूल्य सम्वर्धन तकनीक का मानकीकरण	डा. सुशील कुमार पूर्वे	डा. विनोद कुमार डा. अलेमवती पोंगनेर
5.	लीची के उत्पादन में बढ़ोत्तरी के लिए भागीदारों के ज्ञान और कौशल का विकास		
5.1	आदिवासी उप योजना में नीतिबद्ध शोध	डा. शेषधर पाण्डेय	-
5.2	पूर्वोत्तर राज्यों में लीची के क्षेत्र में नीतिबद्ध शोध	डा. राजेश कुमार	-
6.	फलैगशिप परियोजना		
6.1	छिलका भूरापन एवं फल सड़न को कम करने के लिए तुड़ाई उपरान्त प्रबन्धन	डा. सुशील कुमार पूर्वे	डा. विनोद कुमार डा. अलेमवती पोंगनेर डा. स्वाती शर्मा डा. इवनिंग स्टोन मारवोह
6.2	लीची में पुष्पन एवं फलन के संबंध में कल्लों की कार्यिकी	डा. संजय कुमार सिंह	डा. अमरेन्द्र कुमार डा. स्वाती शर्मा डा. इवनिंग स्टोन मारवोह

वाहय वित्त पोषित परियोजनाएं

क्र. सं.	परियोजना का नाम	वित्तीय संस्था	परियोजना अन्वेषक एवं उप अन्वेषक
1.	उष्ण कटिबन्धीय खेती योग्य एवं जंगली फलों की जैव-विविधता का संरक्षण एवं सतत् उपयोग : सतत् जीविकोपार्जन बढ़ाना, खाद्य सुरक्षा तथा परिवेश सेवाएं सुधारना	युनिप-जेफ, बायोवर्सिटी इण्टरनेशनल, नई दिल्ली	प्रो. विशाल नाथ डा. संजय कुमार सिंह (साइट कोऑर्डिनेटर) श्री नारायण लाल
2.	आम का राष्ट्रीय डाटाबेस विकसित करना	डीबीटी, नई दिल्ली	डा. विशाल नाथ डा. संजय कुमार सिंह डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. अलेमवती पोंगनेर
3.	लीची के आंशिक छाया क्षेत्रों में अन्तरफल की सम्भावनाओं का अध्ययन	आत्मा, मुजफ्फरपुर	डा. अमरेन्द्र कुमार डा. शेषधर पाण्डेय डा. रामकिशोर पटेल
4.	फल बेधक कीट पर कन्सोसिया अनुसंधान प्लेटफार्म परियोजना	भाकृअनुप, नई दिल्ली	डा. कुलदीप श्रीवास्तव डा. रामकिशोर पटेल
5.	बौद्धिक सम्पदा प्रबन्धन एवं कृषि तकनीक हस्तान्तरण / व्यवसायीकरण योजना	भाकृअनुप, नई दिल्ली	डा. विशाल नाथ डा. सुशील कुमार पूर्वे (नोडल अधिकारी) डा. शेषधर पाण्डेय



प्रकाशन

शोध पत्र

- दिनेश, एम. आर., राजन, एस., सिंह, एस. के., सिंह, आई.पी., रविशंकर, के.वी., रेड्डी, बी.एम. सी., पार्थसारथी, वी.ए., स्थापित, बी., राव, वी. आर और संध्या, बी.एस. 2015। हेयरलोम/सीडलीग मॅगो वेराइटी ऑफ इंडिया-पोटेनशियालिटी एवं फ्युचर। *इंडियन जनरल ऑफ प्लांट जनेटिक रिसोर्सस* 28: 139-152।
- गजानना, टी. एम., दिनेश, एम.आर., राजन, एस., वासुदेव, आर., सिंह एस. के., लैमर, एच.ए. एच., पार्थसारथी, वी. ए., स्थापित, बी. और राव, वी.आर. 2015। मोटिवेशन फार आन - फार्म कर्नरवेशन ऑफ मॅगो *सिंगीफेरा इण्डिका* डाईवर्सिटी इन इंडिया- ए केश स्टडी। *इंडियन जनरल ऑफ प्लांट जनेटिक रिसोर्सस* 28: 1-6।
- गजानना, टी. एम., राजन, एस., सिंह, आई.पी., दिनेश, एम.आर. वासुदेव, आर., सिंह एस., लैमर, एच., ए.एच., पार्थसारथी, वी.ए., स्थापित, बी एण्ड राव वी.आर. 2015। फ्रूट डाईवर्सिटी फेयर एण्ड आन-फार्म कर्नरवेशन : एन इंडियन एक्सपेरियंस। *इंडियन जनरल ऑफ प्लांट जनेटिक रिसोर्सस* 28: 80-86।
- गुप्ता, आर. के., गानी, एम., जसरोटिया, पी., श्रीवास्तवा, के., एण्ड कोल, वी 2014। ए कम्पेरिजन ऑफ इनफेथटिविटी बिटवीन पॉलीहिड्रा ऑफ दी *स्योडोपेटेरा लिटुरा* मल्टीपल न्यूक्लियोपाली-हाइड्रो वायरस विफोर एण्ड आफ्टर पासेज थ्रु द गट ऑफ द स्टीक्ट बग, *(इवकेन्थीकोना फशसिलाटो)*। *जनरल ऑफ इन्सेक्ट साइंस* 14 (96)। एवलेवल ऑन लाइन : एचटीटीपी:// डब्लू डब्लूडब्लू.इन्सेक्ट साइंस.3आर जी / 14.96।
- हैदर, पी. किशोर, आर., एण्ड कुमार, आर. 2014। अपलीकेशन ऑफ इक्सपर्ट सिस्टम इन द फिल्ड ऑफ हॉटीकल्चर। *इण्टरनेशनल जनरल ऑफ एडवांस बायोटेक्नोलॉजी एण्ड रिसर्च* 5: 725-730।
- कुमार, ए., पाण्डे, एस.डी., पटेल, आर. के., राय आर. आर., श्रीवास्तव, के., एण्ड नाथ, वी. 2014। स्टडीज आन फिजिविलिटी ऑफ इण्टरक्रोपिंग अण्डर लीची वेस्ड क्रापिंग सिस्टम। *दि इकोस्केन* 8: 101-109।
- कुमार, ए., पाण्डे, एस. डी., राय, आर. आर., एण्ड नाथ वी. 20.14। इवैलुयेरन ऑफ अल्टरनेट मिडिया टु पोपिंग मिक्सचर फार रैजिंग लीची क्वालिटी प्लांटिंग मेटेरियल इन पालीबैग। *द बायोस्केन* 9: 381-384।
- कुमार. ए., श्रीवास्तव, के., पटेल, आर. के. एण्ड नाथ, वी. 2014। मेनेजमेन्ट ऑफ लीची फ्रूट बोरर एण्ड लीची माइट युर्जिंग बायोरेशनल एप्रोच अण्डर सबट्रोपिक ऑफ बिहार। *द इकोस्केन* 8: 285-289।
- कुमार, एच., कोटकी, यू., लाल, एन., कुमार, जे., सिन्हा, के., एण्ड अनल ए. के. डी., 2015। इफेक्ट ऑफ ड्रिप पट्रीगेस आन इल्ड एण्ड प्रोडक्टीवीटी ऑफ गुआवा *(सीडियम गुआजावा एल.)*। *ट्रेण्ड इन बायोसाइंसेस* 8: 555-558।
- कुमार, जे., फोकन, डी.बी., लाल, एन., कुमार, एच., सिन्हा, के., हजारिका, एम., अनल, ए. के. डी., एण्ड कुमार, आर. 2015। इफेक्ट ऑफ आर्गेनिक मेनुयोर एण्ड बायोपट्रीलाइजर आन इल्ड एण्ड इल्ड ऐट्रीब्युटस कैरेक्टरीस्टिक्स ऑफ कैबेज *(ब्रासिका ओल्लिरेसिया एल वर केपिटेटा)* सि.पी. गोल्डेन ऐग्री। *ट्रेण्ड इन बायोसाइंसेस* 8: 672-677।
- कुमार, आर. 2014। इकनोमिक फिजीबिलिटी ऑफ रिजुवनेशन टेक्नोलॉजी इन लीची आर इनक्रीजिंग क्वालिटी फ्रूट प्रोडक्शन एण्ड सस्टेनिबिलिटी। *जनरल ऑफ कम्प्युनिटी मोबलाइजेशन एण्ड सस्टेनेबल डेवलपमेंट* 9: 134-139।
- कुमार. आर. 2014। इफेक्ट ऑफ प्रूनिंग आपरेशन एण्ड न्युट्रीशन आन फ्रूट इल्ड एण्ड क्वालिटी ऑफ लीची *(लीची चाइनेसिस सोन.)*। *इंडियन जनरल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंस* 84: 977-981।
- कुमार, आर. 2015। रिजुवनेटिंग ओल्ड, सेनाइल आरचाइ ऑफ ट्रोपिकल एण्ड सबट्रोपिकल फ्रूट फार इनहान्सड प्रोडक्शन एण्ड इम्पुवड क्वालिटी। ए रित्य। *इण्डियन जनरल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंस* 85: 295-313।
- कुमार. आर एण्ड कुमार. वी. 2014। इम्पैक्ट ऑफ पालीनेशनल बाई युरोपियन हनी बी, *(एपिस मिलीफेरा एल.)* आन द इल्ड एण्ड क्वालिटी ऑफ लीची *(लीची चाइनेसिस सोन.)* फ्रूट इन इंडिया। *पेस्ट मेनेजमेंट इन हॉटीकल्चर इकोसिस्टम* 20: 127-132।
- कुमार वी., अनल ए.के.डी. एण्ड नाथ, वी. 2014। प्रीवेलेंस ऑफ सम थ्रेटनिंग पेस्ट एण्ड डिजीज ऑफ लीची *(लीची चाइनेसिस सोन)* इन बिहार स्टेट ऑफ इंडिया। *जनरल ऑफ अप्लाइड हॉर्टीकल्चर* 16: 235-240।
- कुशवाहा, एन.एस., अहमद, आई., एण्ड अली, एस.

2014। करैक्ट्राइजेशन ऑफ प्रमोटर ऑफ टर्मीनल फ्लावर 1 (टी एफ एल 1) जीन ऑफ अरैबडियोप्सिस। *रिसर्च जनरल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी* 9: 35-40।

- मंडल, एस., रा, सी., गुप्ता, सी. के., नाथ, वी. एण्ड सिंह, एच. एस. 2014। प्रोबिग आकरेन्स ऑफ फिनाइल प्रोपानाइड इन *मोरिडा सिट्रिफोलिया* इन रिलेशन टु फोलियर डिजीज। *नेचुरल प्रोडक्ट रिसर्च*, 1-8।
- मारबो, ई.सी., सिंह, ए. के., दुबे, ए. के. एण्ड प्रकाश, जे. 2015। एनालिसिस ऑफ जनेटिक वैरीबिलिटी आमोंग सिट्रम (*सिट्रस स्पेसिज*) जिनोटाइप युजींग मारफोलाजिकल ट्रेट्स। *इण्डियन जनरल ऑफ एग्रीकल्चर साइंस* 85: 203-216।
- पटेल, आर. के., मैती, एस. बी, कुमार. ए., श्रीवास्तव, के., डेका, बी. सी., देशमुख, एन. ए. एण्ड वर्मा, वी. के. 2014। इफेक्ट ऑफ लीफ एण्ड फ्रूट थिनिंग ऑन यील्ड एण्ड क्वालिटी ऑफ पीच सीवी. फ्लोरडासन। *द इकोस्केन, स्पेशल इशु (VI)* : 467-471।
- पोंगनेर, ए., सागर, वी., पाल, आर. के., आसरे, आर., शर्मा, आर. आर., एण्ड सिंह, एस. के. 2014। फिजियोलॉजिकल एण्ड क्वालिटी चेंज डियूरिंग पोस्ट हार्वेस्ट राइपनिंग ऑफ परपल पेशन फ्रूट (*पेसिफोरा इंडुलिस* सिम्स)। *फ्रूट*, 69: 19-30।
- शर्मा, डी., अबरोल, डी. पी., अहमद, एच., श्रीवास्तव, के., एण्ड जमवल, वी. वी. एस. 2014। प्लांटस फार बीज ब्रेंनकाड : *एटाटोडा बैसिका* न्यूज बी वर्ड 91: 49-50।
- शर्मा, डी., अहमद, एच., श्रीवास्तव, के., एण्ड जमवल, वी.वी.एस. 2014। स्क्रनिंग ऑफ रोज क्लटिवर अगेंस्ट रोज एफिड, (*मैक्रोसिकम रोजी* एल. (हेमीपटेरा : एफिडिडी)। *इण्डियन जनरल ऑफ इण्टोमोलॉजी*, 76: 262-263।
- शर्मा, एस. एण्ड शर्मा, आर. आर. 2014। नाइट्रिक ऑक्साइड इनहिबिटस एक्टीविटीस ऑफ पीएएल एण्ड पी एम ई. एंजाइम्स एण्ड रेडयूसेस चिलिंग इन्जुरी इन सान्ता रोजा जपनीज प्लम (*पूनस सैलीसियानालिन्डेल*)। *जनरल ऑफ प्लांट बायोकेमिस्ट्री एण्ड बायोटेक्नोलॉजी*, डीओआई 10.1007/13562-014-0271-9।
- सिंह, ए. एण्ड नाथ, वी. 2014। वैरीबिलिटी इन फ्रूट फिजिकोकेमिकल कैरेक्टरसिस ऑफ लीची (*लीची चाइनेनसिस*) इन त्रिपुरा एण्ड असम। *इण्डियन जनरल ऑफ एग्रीकल्चर साइंस*, 85: 133-117।
- सिंह, डी., राधाकृष्णन, टी., कुमार, वी., भगवान, एन.बी., वसु, एम.एस., घोवारिया, जे. आर., मिश्रा, जी.पी., एण्ड चंदा, एस. 2015। मारफोलाजिकल एण्ड आक्सिजिनिक वैरिबिलिटी इन द *एसपरजिल्स फ्लैवस* आइसोलेट फ्रॉम पीनट (*अराकिस हाइपोजिया* एल.) प्रोडक्शन सिस्टम इन गुजरात (इंडिया)। *जनरल ऑफ इनवारमेंटल बायोलोजी* 36: 441-449।
- सिंह, डी., राधाकृष्णन, टी., कुमार, वी., भगवान, एन.बी., वसु एम.एस., धोवारिया, जे. आर., मिश्रा, जी. पी. एण्ड चंदा, एस. 2015। मालीक्यूलर करैक्ट्राइजेशन ऑफ *एसपरजिल्स* सेक्शन फ्लैवी आइसोलेट कलेक्टेड फ्रॉम ए मेजर पीनट क्रापिंग सिस्टम ऑफ इंडिया यूजिंग ए एफ एल पी.। *ब्राजीलियन जनरल ऑफ माइक्रोबायोलोजी* 46(3): डिवआई: एचटीटीपी: / / डिवआई. व आर पी / 10.1590 / 51517-838246320131115।
- सिंह, एस. के., सिंह, एस., नाथ, वी., पार्थासारथी, वी.ए., स्थापित, बी., एण्ड विनोद, एस. 2015। जनेटिक डाइवर्सिटी इन सिडलिंग पापुलेसन ऑफ मैंगो। *इण्डियन जनरल ऑफ प्लांट जेनेटिक्स रिसोर्ससेज* 28: 123-131।
- सिंह, एस. के., सिंह, ए., नाथ, वी., पार्थासारथी, वी. ए., स्थापित, बी., राजन, एस., एण्ड विनोद, एस. 2015। पुमेलो इन होमिस्टिड गार्डन : कनजर्वेशन थू फैमिली फॉर्मिंग। *इण्डियन जनरल ऑफ प्लांट जेनेटिक्स रिसोर्ससेज*, 28: 132-138।
- सिंह, एस. के., सिंह, आई. पी., सिंह, ए., पार्थासारथी, वी. के., एण्ड विनोद एस. 2015। पुमेलो (*सिट्रस ग्रेन्डिस* ओबसेक) डाइवर्सिटी इन इंडिया। *इण्डियन जनरल ऑफ प्लांट जेनेटिक्स रिसोर्ससेज*, 28: 44-49।
- सिंह, एस. पी., सैनी, एम. के., सिंह, जे., पोंगवर, ए., एण्ड सिद्धु, जी. एस. 2014। पोस्टहार्वेस्ट अपलिकेसन ऑफ अबसेसिस ऐसिड प्रमोटस अनथ्रोसायनिन अकुमुलेशन इन पेरिकारप ऑफ लीची फ्रूट बिदाउट अडर्वरसिली इफैक्टिंग पोस्ट हार्वेस्ट क्वालिटी। *पोस्ट हार्वेस्ट बायोलॉजी एण्ड टेक्नोलॉजी* 96: 14-22।
- वासुदेवा, आर., स्थापित, बी., सलमा, आई., चंद्रागण, एस., अरशंति, आई.डब्ल्यू., गंटेन, डी., डम-अमपायी, एन., राजन, एस., दिनेश, एम. आर., सिंह, आई.पी., सिंह, एस.के., रेड्डी, बी. एम. सी., पार्थासारथी, वी.के., एण्ड राव, वी.आर. 2015। युज वेलुज एण्ड कल्चरल इम्पोर्टेंश ऑफ मेजर ट्रापिकल फ्रूट ट्री: एन अनालेशिस फ्राम 24 विलेज साईट एक्राश साउथ एण्ड साउथ इस्ट एशिया। *इण्डियन जनरल ऑफ प्लांट जेनेटिक रिसोर्ससेज* 28: 17-30।



सम्मेलनों में प्रस्तुत शोध पत्र

- कुमार, आर. 2014। एनलाईजिंग इकोनामिक फिजिबिलिटी ऑफ रेजुवनेशन टैक्नोलॉजी इन लीची फॉर इनहांसिंग क्वालिटी फ्रूट प्रोडक्शन एण्ड सस्टेनिबिलिटी। इन: द 6 इण्डियन हर्टीकल्चर कांग्रेस - 2014 (6-9 नम्बर, 2014), कोयम्बटूर, इंडिया, पीपी.175।
- कुमार, आर. 2014। लीची में छत्रक प्रबंधन एवम् जीर्णोद्धार: नवीनतम तकनीक इन : सोवनियर, स्टेट लेवल सेमिनार एण्ड इक्विवेशन आन "उत्तराखण्ड में औद्योगिक परिदृश्य : वर्तमान परिदृश्य एवम् संभावनायें (18-19 दिसम्बर 2014), स्टेट हर्टीकल्चर मिशन, डिपार्टमेंट ऑफ हर्टीकल्चर एण्ड फ्रूड प्रोसेसिंग, देहरादून, उत्तराखण्ड, पी पी 51-56।
- कुमार, आर. 2014। रेजुवनेटिंग सीनाइल अनप्रोडक्टिव पोमग्रेनेट आरचाइव फॉर इनहासड क्वालिटी फ्रूट प्रोडक्शन। इन: सोमनियर, नेशनल सेमिनार ऑन पायग्रेड फार न्यूट्रीसंवल, लिवलीहुड सेकुरिटी एण्ड इण्टरप्रेन्योरसिप डेवलपमेंट (5-7 दिसम्बर, 2014), आईसीएआर-एनआरसीपी., सोलापुर, पीपी 108-113।
- कुमार, आर, 2014। टेक्नालॉजिकल चाइलेंज इन अडेपसन ऑफ गेप इन लीची (लीची चाइनेसिस सोन)। इन : शोध चिंतन : साइटीफिंग आर्टिकल (इ.डी.एस. श्रीवास्तव, ए. के., सिंह, बी., पटेल, एन.एल., अहलावत, टी.आर., एण्ड सिंह, ए.), ग्लोबल कनफ्रेंस ऑन क्लाइमेट स्मार्ट हार्टीकल्चर, (28-31 मई, 2014)। ए एस एम फाउंडेशन, नई दिल्ली, पी पी 180-186।
- कुमार, आर. 2014। अनलॉकिंग मिसट्री ऑफ फेज चेंज एण्ड फलावरिंग इन लीची (लीची चाइनेसिस सोन.) कल्टिवर। इन: फिजीयोलॉजी ऑफ फलावरिंग इन पेरीनियल फ्रूट क्रॉपस। नेशनल सेमिनार कम वर्कशॉप (24-26 मई, 2014) पी पी 250-256।
- कुमार, आर. 2014। वेजिटेटिव ग्रोथ क्रेकरेस्टिक, पेनिकल इर्मजेंस एण्ड फलावरिंग इन लीची (लीची चाइनेसिस सोन.)। इन: नेशनल सेमिनार कम वर्कशॉप आंन फिजीयोलॉजी ऑफ फलावरिंग इन पेरीनियल फ्रूट क्राप (24-26 मई, 2014)।
- कुमार, आर. 2015। इण्टरवेंसन ऑफ रिजुवनेशन टेक्नालॉजी फॉर ट्रांसफार्मिंग ओल्ड सेनआइल फ्रूट ट्रीज इन तु यंग प्रोडक्शन फेज। इन : कांफ्रेंस बुक एण्ड सोविनियर (टी आई ए एस-2014)। इण्टरनेशनल कांफ्रेंस ऑन टेक्नालॉजीकल इण्टरवेंसन इन एग्रीकल्चरल साइंस फार इनहैंसड प्रोडक्टिविटी।
- कुमार, आर. 2015। लीची फलोत्पादन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव। इन: बदलता मौसम : उपयुक्त वैज्ञानिक खेती (आईसीएन: एच/145/2015)। पब्लिस्ट वाई आईसीएआर-आईएआरआई रीजनल स्टेशन, पूसा, समस्तीपुर, पीपी 77-81।
- कुमार, आर. 2015। रिफाइनमेंट ऑफ ट्रेडसेनल इक्यूपमेंट एण्ड प्रोसेस फार प्रोडेक्सन ऑफ प्रोसेस फ्रूड इन लीची फार वेटर क्वालिटी, हायर कैपिसिटी, एनर्जी इफीसिएन्सी एण्ड रिडियूस ड्रगजरी टू वर्कर। इन : स्टडी मैटेरियल फार वर्कशाप आन इनोवेसन फार इनहेन्सींग इण्डस्ट्रीएल एण्ड इण्टरपेनियोरशिप डेवलपमेंट आन फ्रूड प्रोसेसिंग इन लीची, मखाना एण्ड फोरेस्ट प्रोड्यूस अण्डर ए-2 के + सिमी वाई इनस्टीयूट ऑफ इण्टरप्रोनेयोरसीप डेवलपमेंट (आई.आई.डी.) पटना। पी.पी. 10-12।
- कुमार वी. एण्ड अनल ए.के.डी. 2014। लीफ बलाईट ऑफ लीची (लीची चाइनेसिस सोन) क्यूरड वाई अल्टरनेरिया अल्टरनाटा (फ्री) किसलर इन इम्पारटेन्ट डिडिस ऑफ नर्सरी प्लांटस। इन: नेशनल सिम्पोजियम आन प्लांट पैथालॉजी इन इकोनामिक एरा एण्ड दि 66 एन्यूवल मिटिंग ऑफ इण्डियन फाइटो पैथालोजिकल सोसाइटी (26-28 मई 2014), रायपुर इण्डिया। पीपी.78।
- कुमार, वी. कुमार, आर., एण्ड अनल ए. के. डी. 2014। अरवसकुलर माइकोराइजल एसोसिएसन, स्पीसीज डाइवर्सिटी एण्ड फैक्टर इनपलूएसींग एसोशिएसन विथ लीची ट्री। इन: दि इण्डियन हार्टीकल्चर कांग्रेस-2014 (6-9 नवम्बर 2014)। कोयम्बटूर इण्डिया 281 पी.पी.।
- कुमार, वी., पूर्वे, एस.के. एण्ड अनल, ए. के. डी. 2014। लासेस इन लीची एट हार्वेस्ट एण्ड स्प्लार्ड चैन इन इण्डिया। इन: इण्टरनेशनल कांफ्रेंस आन हार्टीकल्चर फार न्यूट्रेशनल, लेबलीहुड एण्ड इनवायरमेंटल सिक्यूरिटी इन हिल्स: अपरच्युनीटी एण्ड चैलेंजेज (22-24 मई-2014), कालिंगपोंग, दार्जीलिंग इण्डिया एच., 7-8 पी.पी.।
- नाथ, वी. एण्ड सिंह, एस. के. 2014। फिजीयोलॉजी ऑफ फलावरिंग इन लीची इन रिलेसन टू सूट मैच्यूरिटी। इन: सोविनियर ऑफ नेशनल सेमिनार कम-वर्कशॉप आन फिजीयोलॉजी ऑफ फलावरिंग इन पेरीनियल फ्रूट क्राप (इडिटर, रविशंकर इट आल)। दि सोसाइटी फार डेवलपमेंट ऑफ सबट्रापिकल हार्टीकल्चर (एस.डी.एस. एच.), आई.सी.ए.आर.-सी.आई.एस.एच., लखनऊ उत्तर प्रदेश, पी.पी. 173-181।
- नाथ, वी., कुमार, ए., पटेल आर. के. एण्ड पाण्डेय एस. डी. 2014। अण्डर इक्सप्लाइटेड इक्योटिक फ्रूट क्राप

ऑफ इण्डिया। इन: सोविनियर एण्ड एक्सट्रैक्ट। इण्टरनेशनल सिम्पोजियम आन इनोवेशन इन हार्टीकल्चर फार न्यूट्रीसनल सेक्यूरिटी, कन्सर्विंग बायोडाइवर्सिटी एण्ड पावर्टी एलीमिनेशन (16-18 अक्टूबर 2014), लखनऊ, उत्तर प्रदेश, इण्डिया पी.पी. 12-23।

- नाथ, वी., कुमार. ए., पटेल, आर. के., पाण्डेय, एस. डी., श्रीवास्तवा, के. एण्ड कारुणाकरण, जी., 2014। पोर्टेसियल ऑफ ऑफ सीजन लीची कल्टीवेशन इन ह्यमिड ट्रापिकल जोन ऑफ वेस्टर्नर घाटस। इन: सोविनियर एण्ड एक्सट्रैक्ट। नेशनल सेमीनार आन स्ट्रेटजीज फार कन्सर्वेशन, इम्प्रूवमेन्ट एण्ड यूटिलाइजेशन ऑफ अण्डर यूटिलाइज्ड फ्रूट (1-3 दिसम्बर 2014) सी.एच.ई.एस., चेन्नैली कर्नाटका इण्डिया, पी.पी. 175-183।
- नाथ, वी., पूर्वे, एस. के., कुमार, आर., पाण्डेय एस.डी. कुमार ए. एण्ड कुमार वी. 2015। लीची विकास हेतु नई तकनीकी। इन: सैबनियर-पूर्वाचल क्षेत्रीय कृषि मेला-ग्रामीण अजीविका सुरक्षा के लिए बागवानी। (पब्लिसड वाई आई.सी.ए.आर.-सी.पी.आर.एस., पटना) पी.पी. 42-49।
- नाथ, वी., सिंह एस. के., लाल, एन. एण्ड पोंगनर, ए. 2014। पूसा में आम की जैव-विविधता। इन: नेशनल कांफ्रेंस आन मैंगो डाइवर्सिटी, प्रोडक्शन, पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट एण्ड एक्सपोर्ट (इंडिटेड वाई पटेल एट ऑल)। 9-11 जून-2014) बिहार एग्रीकल्चर यूनिवर्सिटी, साबोर, भागलपुर पी.पी. 1-8।
- पाण्डेय, एस.डी., कुमार, ए., पटेल आर. के. एण्ड नाथ वी. 2014। इन्टीग्रेटेड न्यूट्रिन्ट एण्ड वाटर मैनेजमेंट ऑफ लीची इन साऊथन क्लाइमेटिक कन्डीशन ऑफ इण्डिया। इन: सोविनियर एण्ड एक्सट्रैक्ट नेशनल सेमीनार आन स्ट्रेटजीज फार कन्सर्वेशन इम्प्रूवमेन्ट एण्ड यूटिलाइजेशन ऑफ अण्डर यूटिलाइज्ड फ्रूट (1-3 दिसम्बर 2014) सी.एच.ई.एस.) चेन्नैली, कर्नाटका इण्डिका पी. पी. 226-231।
- पाण्डेय, एस. डी., श्रीवास्तवा के., कुमार, ए., पटेल आर. के. एण्ड नाथ, बी. 2015। बदलते मौसम में लीची उत्पादन एवम् कीट प्रबन्धन। बदलता मौसम : उपयुक्त वैज्ञानिक खेती (टी.सी.एन.: एच/145/2015)। आईसीएआर- आईएआरआई रीजनल स्टेशन, पूसा, समस्तीपुर, पीपी-82-89।
- पूर्वे, एस. के. एण्ड कुमार, ए. 2014। प्री. हार्वेस्ट स्पे ऑफ केमिकल्स टू इनहेन्स दि क्वालिटी ऑफ लीची फ्रूट (आब्सट्रैक्ट नम्बर-VII/283)। इन. दि 6 इंडियन

हार्टीकल्चर कांग्रेस-2014, (6-9 नवम्बर, 2014), टि.एन. ए.यू. कोयम्बटूर।

- पूर्वे, एस. के. एण्ड पोंगनर, ए. 2014। इफेक्ट ऑफ पोस्ट हार्वेस्ट ट्रीटमेन्टस आन स्टोरेज विहेवियर ऑफ लीची फ्रूट (आब्सट्रैक्ट नं.VII/282)। इन दि 6 इंडियन हार्टीकल्चर कांग्रेस-2014 (6-9 नवम्बर, 2014), टी.एन. ए.यू. कोयम्बटूर।

तकनीकी एवं लोकप्रिय लेख

- कुमार. आर. 2014। नागालैण्ड: टैपिंग पोर्टेसियल ऑफ लीची कल्टीवेशन। *इण्डियन हार्टीकल्चर* (सितम्बर-अक्टूबर) 59: 31-34।
- कुमार, आर. 2015। लीची में दैहिक विकार की समस्या और निदान। इन: आधुनिक किसान-उन्नति तकनीकी लाभकारी कृषि (जनवरी-मार्च) 44: 35-40।
- कुमार. आर. 2015। रिजुवेनेशन टेक्नोलॉजी इन लीची इज इकोनामिकल टू। *इण्डियन हार्टीकल्चर* (जनवरी-फरवरी) 60: 32-34।
- कुमार, वी., एण्ड अनल, ए. के. डी. 2015। जैविक पद्धति से लीची की बागवानी (इन हिन्दी)। आधुनिक किसान (जनवरी-मार्च) 44: 29-34।
- कुमार, वी. एण्ड नाथ, वी., 2014। मैनेजिंग पेस्ट एण्ड डिजीजेज ऑफ लीची फार क्वालिटी प्रोडक्शन। *इण्डियन हार्टीकल्चर* 59(3): 17-21।
- लाल, एन., सिंह एस. के. एण्ड नाथ, वी. 2014। लीची में फल झुलसन व फटना। मृदा दर्पण, वार्षिक हिन्दी कृषि पत्रिका आई.सी.ए.आर.-एन.बी.एस.एस.एल.यू. पी., नागपुर: 29-33।
- नाथ, वी. 2014। लीची फारमिंग। *एग्रीकल्चर एण्ड इन्डस्ट्री सर्वे*: 28-33।
- नाथ, वी., पूर्वे, एस. के., कुमार आर., पाण्डेय, एस. डी. कुमार, ए. एण्ड कुमार, वी 2015। लीची विकास हेतु नई तकनीकी। स्मारिका, पूर्वाचल क्षेत्रीय किसान मेला। रिजनल स्टेसन सेन्ट्रल पोर्टो रिसर्च इन्स्टीट्यूट, पटना, बिहार: 42-49।
- श्रीवास्तव, के., नाथ, वी. पाण्डेय एस. डी. एण्ड मिश्रा डी. एस. 2014। हैम्पैर्ड पोलीनेशन रिजेल्टस इन एवनारमल लीची फ्रूटस। आई.सी.ए.आर. न्यूज, 20: 23-24।
- श्रीवास्तव के., पटेल आर. के., कुमार वी. एण्ड नाथ, वी. 2014। लीची लूपर इफेक्टस लीची प्रोडक्शन। आई.सी. ए. आर. न्यूज 20:7।



- श्रीवास्तव के., पटेल, आर. के., लाल एन. कुमार, आर. एण्ड नाथ वी. 2014। लीची के प्रमुख कीट और उनका प्रबंधन। इच्छु, (आईआईएस.आर., लखनऊ) 3: 62-65।

पुस्तक एवं पुस्तकों में अध्याय

- अरोरा, एन. के., गिल, एम.आई.एस., वोरा, आर.एस. पटेल, आर.के. एण्ड देशमुख, एन. ए. 2014। गुवावा। इन: ट्रापिकल एण्ड सब ट्रापिकल फ्रूट क्राप्स: क्राप इम्प्रूवमेंट एण्ड ब्राइटल वेल्थ पार्ट-1 (इंडिटरस. घोष, एस. एन.)। जया पब्लिसिंग हाऊस, दिल्ली: 335-361।
- दिनेश, एम.आर., वासुदेव, आर., राजन, एस., सिंह, एस. के., सिंह, आई.पी., गजानन टी.एम., विनोद, एस., रेडी, बी. एम.सी., पारथासारथी, वी.ए. एण्ड स्थापित बी. 2014। कस्टोडियन ऑफ ट्रापिकल फ्रूट ट्री जेनेटिक रिसोर्स इन इण्डिया। नेशनल प्रोजेक्ट मैनेजमेंट यूनिट (यू.एन.ई.पी.-जी.ई.एफ./टी.एफ.टी. प्रोजेक्ट) आई.सी. ए.आर.-इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ हार्टीकल्चर रिसर्च, बैंगलूर: 1-33।
- कुमार, आर. 2015। क्लाइमेटिक इसू इफैक्टिंग सस्टेनेबल लीची (लीची चाइनेसिस सोन) इन: क्लाइमेट डाइनेमिक्स इन हार्टीकल्चरल साइंस-इनपैक्ट, एडाप्टेशन एण्ड मिटिगेशन (वैलूम-2), (इंडिस. चौधरी, एम.एल, पटेल, वी.बी., सिद्दीकी, एम. डब्लू एण्ड वर्मा, आर.बी.)। पब्लिसड वाई एप्पल एकेडिमिक प्रेस ऑफ सी.आर.सी. प्रेस ग्रुप, पी.पी. 95-110।
- कुमार, आर. 2015। स्वायल एण्ड वाटर रिसोर्सेस मैनेजमेंट इन बिहार। इन: मैनेजमेंट ऑफ स्वायल एण्ड वाटर रिसोर्सेस फार सस्टेनेबल एग्रीकल्चर प्रोडक्सन (इंडिस. सरकार, ए.के.), पब्लिसर-इमेज प्रिन्ट मीडिया, उदयपुर-पी. पी. 132-174।
- कुमार, वी., प्रसाद, ए. एस. एण्ड रंजन, एम. 2014। सस्टेनेबल एग्रीकल्चर प्रैक्टिस टू मीट इनवायरनमेंटल चैलेंज इन इण्डिया। इन: एनवायरनमेंटल इसू-इनपैक्ट एण्ड मैनेजमेंट (इंडिस. शर्मा, बी.आर.)। रिसर्च इण्डिया प्रेस, न्यू दिल्ली।
- महाजन, बी.वी.सी. एण्ड पोंगनर, ए. 2015। प्री एण्ड पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट। इन: मैनेजिंग पोस्ट हार्वेस्ट क्वालिटी एण्ड लासेस इन हार्टीकल्चर क्राप। (चड्डा के. एल. एण्ड पाल आर. के. इंडिस)। दया पब्लिसिंग हाऊस, न्यू दिल्ली पी.पी. 89-110।
- नाथ, वी., एण्ड पूर्वे, एस. के. 2015। पोस्ट हार्वेस्ट मैनेजमेंट ऑफ लीची फार डोमेस्टिक एण्ड इण्टरनेशनल मार्केट। इन: पोस्टहार्वेस्ट मैनेजमेंट इन हार्टीकल्चर क्राप-वैलूम-2 फ्रूट क्राप (इंडिस. के. एल. चड्डा एण्ड आर. के. पाल), आस्ट्रेल इण्टरनेशनल पी.वी.टी. लिमिटेड, न्यू दिल्ली: 441-460।
- नाथ, वी., पाण्डेय एस. डी., कुमार, ए., पटेल आर. के. एण्ड श्रीवास्तव के. 2015। लीची उत्पादन की उन्नति तकनीक। कृषि में सभ्जियों द्वारा विविधकरण (आई.एस. बी., एन. 978-93-5212-271-4)। इंडिटेड बाई सिंह इट आल। आई.वी.आर.आई., वाराणसी पी.पी. 186-193।
- नाथ वी., पटेल आर. के. एण्ड पूर्वे एस. के. 2014। लीची टेक्नालॉजी फार सस्टेनेबल प्रोडक्सन एण्ड रूरल डवलपमेंट। इन: इनोवेटिव एण्ड मार्डन टेक्नोलॉजी फार सस्टेनेबल एग्रीकल्चर एण्ड रूरल डवलपमेंट (इंडिटेड वाई पाण्डेय, ए. के., पाण्डेय, जी. एण्ड पंत, एच.) पब्लिसड वाई सोसाइटी ऑफ बायलोजिकल साइंस एण्ड रूरल डब्लेपमेंट, इलाहाबाद पी.पी. 13-24।
- पूर्वे, एस. के. 2014। सप्लाई चेन मैनेजमेंट इन लीची। इन: सिवरामनी, एन. एण्ड रेड्डी, जी.पी. (ईंडिटेड) सप्लाई चेन मैनेजमेंट इन एग्रीकल्चर। एन.ए.ए.आर.एम., हैदराबाद पी.पी. 39-53।
- राजन, एस., दिनेश, एम.आर., रविशंकर के.वी., बाजपेयी ए., अहमद, आई., सिंह ए., सिंह, एस. के., सिंह, आई. पी., वासुदेव, आर., रेड्डी, बी.एम.सी., पारथासार्थी, वी. ए. एण्ड स्थापित, बी. 2014। हेरलोम बराइटी ऑफ इमपार्टेन्ट ट्रापिकल फ्रूट-ए कम्प्यूनिटी इनिशियटिव टू कन्सर्वेशन। आई.सी.ए.आर.-इण्डियन इन्स्टीट्यूट ऑफ हार्टीकल्चर रिसर्च, बैंगलूर पी.पी.-33।
- सिंह, ए., नाथ, वी. एण्ड लाल, आर. एल. 2014। लीची: क्राप इम्प्रूवमेंट एण्ड बराइटियल वेल्थ। इन: ट्रापिकल एण्ड सब ट्रापिकल फ्रूट क्रापस-पार्ट-2 (इंडिटेड घोष, एस.एन.), जया पब्लिसिंग हाऊस दिल्ली, पी.पी. 405-431।
- सिंह, आई.पी., दिनेश, एम. आर., गजानन टी. एम., राजन एस., सिंह, एस. के. एण्ड वासुदेव, आर. 2014। ट्रापिकल फ्रूट ट्री, फारमर्स ट्रेडिशनल नॉलेज: कम्प्यूनिटी प्राइमर आन गुड प्रैक्टिसेस फार डाईवर्सिटी मैनेजमेंट (स्क्रीपटेड एण्ड सेप्लीमेन्ट्री इनफारमेशन सर्चड वाई श्री बी.एस. सोमासेकर)। बायोवर्सिटी इण्टरनेशनल ऑफिस ऑफ साउथ एशिया। नेशनल एग्रीकल्चरल साइंस सेन्टर, पूसा कैम्पस, न्यू दिल्ली-पी.पी. 70।

तकनीकी पुस्तिका / मैनुअल

- डेका, बी.सी., पटेल, आर. के., रैमबई, एच., भ्रूगनवल ए., देशमुख, एन.ए. एण्ड नागचन, एस. वी. 2014। सोहियांग एण्ड सोसांग: टू लेसर नोन फ्रूट ऑफ नार्थ ईस्ट इण्डिया। पब्लिसड वाई दी आई.सी.ए.आर. रिसर्च काम्प्लेक्स फार एन.ई.एच रिजन, नागालैण्ड सेन्टर झरनापानी, नागालैण्ड पी.पी. 25।
- पूर्वे, एस. के., पोगनेर ए. एण्ड कुमारी पी. 2015। ए लैबरोटरी मैनुअल फार पोस्ट हार्वेस्ट एनालाइसीस ऑफ फ्रूट एण्ड प्रोडक्ट। पब्लिसड वाई आई.सी.ए.आर.-एन. आर.सी. आन लीची मुजपफरपुर, बिहार पी.पी. 100।
- सिंह. एस. के., पाण्डेय एस.डी., लाल, एन. एण्ड नाथ, वी. 2014। आम के बगीचे में उत्तम कृषि क्रियाएं। एन. आर.सी.एल. एक्सटेन्सन बुलेटिन-15। आई.सी.ए.आर.-नेशनल रिसर्च सेन्टर आन लीची, मुजपफरपुर, पी.पी. 40।
- सिंह. एस. के., श्रीवास्तव के., लाल, एन. एण्ड नाथ वी. 2014। मैनेजमेंट ऑफ हापर, मिलीबग एण्ड फ्रूट फलाई इन मैन्ग्रो ओर्चर्ड। एनआरसीएल-एक्सटेन्सन बुलेटिन-14। आई.सी.ए.आर.-नेशनल रिसर्च सेंटर ऑन लीची, मुजपफरपुर, पी.पी. 7।

अन्य प्रकाशन

प्रसार पुस्तिका

- सिंह, एस. के., सिंह, ए., लाल, एन., एण्ड नाथ, वी. 2014। इण्डीजिनस मेथडस ऑफ पीकल मेकिंग फ्राम मैंगो फ्रुटस एट पूसा, बिहार। एन. आर.सी.एल. -एक्सटेन्शन फॉलडर-01, आईसीएआर-नेशनल रिसर्च सेन्टर ऑन लीची, मुजपफरपुर, पी.पी. 1-6।
- सिंह, एस. के., कुमारी, ए. एण्ड लाल, एन. 2014। आम के कच्चे एवम पक्के फलों से उत्पाद बनाने के घरेलू तरीके। एन आर सी एल - एक्सटेन्शन फॉलडर-02, आई सी ए आर-नेशनल रिसर्च सेंटर ऑन लीची, मुजपफरपुर, पी पी 1-4।

इलेक्ट्रॉनिक लेख

- कुमार, ए., पाण्डे, एस. डी., नाथ, वी., राय, आर. आर, एण्ड पटेल, आर. के. 2014। रोल ऑफ प्लांट ग्रोथ रेगुलेटर्स इन लीची प्रोडक्शन। बायोटेक आर्टिकल्स एचटीटीपी: // डब्लूडब्लू.बायोटेक आर्टिकल्स.कॉम।
- कुमार, ए., पटेल, आर. के. पाण्डे, एस. डी., श्रीवास्तव, के.पूर्वे, एस. के. एण्ड नाथ, बी. 2014। टिप्स फॉर सक्सेसफुल कल्टीवेशन ऑफ लीची इन इंडिया। बायोटेक आर्टिकल्स एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू.बायोटेकआर्टिकल्स.कॉम।
- कुमार, वी. 2015। एफलाटाकिसन, देयर बायोसिंथेटिक पथवे एण्ड मेकेनिज्म ऑफ एक्शन। एच टीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू.बायोटेक आर्टिकल्स.कॉम। एग्रीकल्चर-आर्टिकल्स 3357. एचटीएमएल।
- कुमार, वी. 2015। इस्टिमेसन ऑफ एफलैनटॉक्सीन इन पिनट्स बाई इनडाईरेक्ट कम्पेटीटिव ईएलआईएसए. एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू.बायोटेक आर्टिकल्स. कॉम / एग्रीकल्चर-आर्टिकल्स.कॉम / एग्रीकल्चर-आर्टिकल्स / इस्टिमेशन ऑफ-एफलाटॉक्सीन-ईन-पिनट्स-बाई-ईनडाईरेक्ट-कमपेटीटिव-ईएलआईएसए-पीडीएफ-3362। एचटीएमएल।
- कुमार, वी. 2015। लैब एण्ड फिल्ड टेकनिक्स फोर एफलाटॉक्सीन रिसर्च इन पिनट्स। एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू.बायोटेक आर्टिकल्स.कॉम / एग्रीकल्चर-आर्टिकल्स-लैब-एण्ड-फिल्ड-टेकनिक्स-फोर एफलाटॉक्सीन-रिसर्च-इन-पिनट्स-3358। एचटीएमएल।
- कुमार, वी. 2015। रिमुव एफलाटॉक्सीन कनटामिनेटेड करनेर्बस फ्राम पिनट्स। एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू. बायोटेक आर्टिकल्स.कॉम / एग्रीकल्चर-आर्टिकल्स -रिमुव-एफलाटॉक्सीन-कनटामिनेटेड-करनेल्स-फ्राम-पिनट्स-3356 एचटीएमएल।
- रैमबई, एच., पटेल, आर.के., देशमुख, एन.ए., झा, ए.के., पटेल, आर. एस., एण्ड वर, जी. एफ. 2014। न्यूट्रियटस वैरिबिलिटी इन सोहियांग (युनस नेपलेनसीस) फ्रूट. बायोटेक आर्टिकल्स एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू. बायोटेक आर्टिकल्स.कॉम।
- श्रीवास्तव, के., नाथ, वी., पटेल, आर.के., एण्ड शर्मा, डी. 2014। मेनेजमेंट आफ डिफोलियेटरी पेस्ट इन लीची (लीची चाईनेसिस सन्.) बायोटेक आर्टिकल्स. एचटीटीपी: // डब्लूडब्लूडब्लू.बायोटेक आर्टिकल्स.कॉम।



वैज्ञानिक पहचान

प्रो. विशाल नाथ

- केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ में आयोजित "बहुवर्षीय फल फसलों में पुष्पण कार्यिकी" पर राष्ट्रीय सम्मेलन सह कार्यशाला में पोस्टर सत्र (25 मई, 2014) की अध्यक्षता की।
- नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात में आयोजित "जलवायु परक बागवानी की तकनीकी चुनौतियां और मानव संसाधन पर वैश्विक सम्मेलन-मुद्दे और योजनाएं 28-31 मई 2014 के अवसर पर तकनीकी सत्र - "फल फसलों में जलवायु परक उत्पादन तकनीकें" की अध्यक्षता और लीची उत्पादन में तकनीकी चुनौतियों पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर, बिहार में आयोजित "आम विविधता संरक्षण, उत्पादन, तोड़ाई उपरान्त प्रबन्ध एवं व्यवसाय" पर राष्ट्रीय सम्मेलन (9-10 जून, 2014) के अवसर पर तकनीकी सत्र-तोड़ाई उपरान्त प्रबन्धन तथा निर्यात की अध्यक्षता और आम की विविधता संरक्षण एवं उपयोग की योजनाओं" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- द्वितीय उत्तर प्रदेश कृषि कांग्रेस, लखनऊ (14-16 जून, 2014) के अवसर पर तकनीकी सत्र-बागवानी फसलों के तोड़ाई उपरान्त प्रबन्ध में आधुनिक पहल' की अध्यक्षता की तथा "लीची, संतरा तथा अंगूर के उन्नयन के तरीकों" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान, बीकानेर में आयोजित हाई-टेक बागवानी पर शीत कालीन विद्यालय (5-25 नवम्बर, 2014) में "पूर्वी भारत में फलोत्पादन के लिए हाई-टेक प्रयासों" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ, उत्तर प्रदेश में आयोजित "जैव विविधता संरक्षण और पोषण सुरक्षा हेतु उद्यानिकी में नवोनवेषण पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (17 अक्टूबर, 2014) के तकनीकी सत्र सटीक कृषि, संरक्षित खेती एवं जैविक बागवानी की अध्यक्षता की तथा "भारत वर्ष में अल्प उपयोगी विदेशी फल फसलों की बागवानी" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- जैव विविधता संरक्षण और पोषण सुरक्षा हेतु उद्यानिकी में नवोनवेषण पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (18 अक्टूबर, 2014) के तकनीकी सत्र-बागवानी फसलों में तोड़ाई उपरान्त सम्मलाव, खाद्य प्रौद्योगिकी और मूल्य सम्वर्धन की अध्यक्षता की।

- तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर में आयोजित छठी भारतीय बागवानी कांग्रेस (6-9 नवम्बर, 2014) के पोस्टर सत्र की अध्यक्षता की तथा "फल फसलों में क्षत्रक प्रबन्ध" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- केन्द्रीय बागवानी परीक्षण केन्द्र, चेट्टाली में आयोजित अल्पउपयोगी फल फसलों पर राष्ट्रीय सम्मेलन (2-3 दिसम्बर, 2014) के सत्र-किसान-वैज्ञानिक वार्तालाप की अध्यक्षता की तथा "पश्चिमी घाट के उष्ण-आर्द्र क्षेत्रों में लीची के बेमौसम उत्पादन की सम्भावना" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर, नई दिल्ली में आयोजित बागवानी में शोध एवं विकास हेतु योजनाबद्ध पहल पर रजत जयंती सम्मेलन (26-27 दिसम्बर, 2014) में "लीची शोध एवं विकास-आगे की सोच" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- टफे, चेन्नई द्वारा पटना में आयोजित कृषक दिवस (13 फरवरी, 2015) के अवसर पर "लीची की नई किस्मों एवं उत्पादन तकनीकों में अग्रेत्तर विकास" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- केन्द्रीय आलू अनुसंधान केन्द्र, पटना में आयोजित क्षेत्रीय किसान मेला-2015 (19-21 फरवरी, 2015) में तकनीकी सत्र किसानोपयोगी बागवानी तकनीकों की अध्यक्षता किया।
- बाबासाहेब भीमराव अम्बेडकर विश्वविद्यालय, लखनऊ में आयोजित हाई टेक बागवानी की चुनौतियां एवं संभावनाएं पर राष्ट्रीय सम्मेलन (26 फरवरी, 2015) में "मौजूदा जननद्रव्यों का संरक्षण तथा सपिन्डेसी कुल के अल्पउपयोगी फलों का दोहन" विषय पर मुख्य व्याख्यान देने के लिए आमंत्रण।

डा. राजेश कुमार

- नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात में आयोजित जलवायु परक बागवानी की चुनौतियां और मानव संसाधन पर वैश्विक सम्मेलन-मुद्दे एवं योजनाएं (28-31 मई, 2014) के अवसर पर "लीची में उत्तम कृषि क्रियाओं के अपनत्व के समक्ष चुनौतियों" पर मुख्य व्याख्यान दिया।
- बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर में आयोजित जीविकोपार्जन सुरक्षा हेतु गुणवत्तापूर्ण शहद उत्पादन पर राष्ट्रीय सम्मेलन (5-6 अगस्त, 2014) के तकनीकी सत्रों (एक और दो) क्रमशः मौन पालन में आधुनिक पहल एवं मौन पालन की वर्तमान स्थिति, चुनौतियां तथा

भरपाई करने के विकल्प की सहअध्यक्षता की तथा “बिहार में गुणवत्तायुक्त शहद उत्पादन में बाधाओं” पर मुख्य व्याख्यान दिया।

- बाइसवीं राष्ट्रीय बाल विज्ञान कांग्रेस-2014 (20 अगस्त, 2014) के अवसर पर मुखर्जी सेमिनरी स्कूल, मुजफ्फरपुर में आयोजित कार्यक्रम में विद्यार्थियों की टीम मूल्यांकन के लिए निर्णायक मण्डल का कार्य किया तथा “मौसम, जलवायु एवं कृषि” पर एक व्याख्यान दिया।
- क्राप लाइफ, भारत द्वारा इण्डिया इण्टरनेशनल सेन्टर, नई दिल्ली में आयोजित परागकों के स्वास्थ्य और कृषि में कीटनाशकों का प्रयोग-एक वैश्विक परिदृश्य पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (2 सितम्बर, 2014) में “मौन पालन एवं फलदार फसलों में परागण के लाभ-समस्याएं एवं प्रबन्ध” पर आमंत्रित शोध पत्र प्रस्तुत किया।
- सर्वोदय समिति एवं मुजफ्फरपुर विकास मंडल के माध्यम से सर्वोदय सर्व सेवा संघ द्वारा आयोजित राष्ट्रीय सम्मेलन (11-12 अक्टूबर, 2014) में “किसान की खेती बारी एवं स्वावलम्बन” पर आमंत्रित व्याख्यान दिया।
- भाकृअनुप-राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केन्द्र शोलापुर, महाराष्ट्र द्वारा आयोजित पोषण एवं जीविकोपार्जन सुरक्षा तथा उद्यमिता विकास के लिए अनार पर राष्ट्रीय सम्मेलन (5-7 दिसम्बर, 2014) में एक आमंत्रित शोध पत्र प्रस्तुत किया।
- केन्द्रीय बागवानी संस्थान, मेडजीफेमा नागालैण्ड द्वारा आयोजित कृषि विज्ञान में उत्पादकता एवं पोषण गुणवत्ता बढ़ोत्तरी तथा मूल्य सम्वर्धन के लिए प्रौद्योगिकी का हस्तक्षेप (तियास-2014) पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन (17-19 फरवरी, 2015) में तकनीकी सत्र-4 की सह अध्यक्षता की तथा “जीर्णोद्धार तकनीक का पुराने एवं अनुत्पादक फल बागीचों को नवीन उत्पादन अवस्था में परिवर्तित करने में हस्तक्षेप” पर एक आमंत्रित शोध पत्र प्रस्तुत किया।
- राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर द्वारा किसान मेला (14 मार्च, 2015) के अवसर पर आयोजित उद्यान प्रदर्शनी-2015 में आये पार्दशों के मूल्यांकन में निर्णायक मण्डल के सदस्य के रूप में कार्य किया।
- बागवानी अनुसंधान और विकास समिति (वनस्पति विज्ञान विभाग, एमएमपीजी कॉलेज, मोदीनगर गाजियाबाद), उत्तर प्रदेश द्वारा प्रकाशित शोध जर्नल “करेन्ट हार्टिकल्चर के सम्पादक मण्डल के सदस्य के रूप में नामित हुए।
- मान्यता प्राप्त शोध पत्रिकाओं जैसे इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेस, करेन्ट हार्टिकल्चर एवं हार्ट साइंस में रेफरी का कार्य किया।

डा. सुशील कुमार पूर्वं

- राष्ट्रीय कृषि विपणन संस्थान, जयपुर तथा बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर, भागलपुर के संयुक्त तत्वावधान में पशुचिकित्सा महाविद्यालय, पटना (11-12 फरवरी, 2015) में आयोजित “कृषि विपणन” कार्यक्रम में अतिथि वक्ता के रूप में आमंत्रित किये गये और “लीची में तोड़ाई उपरान्त प्रबन्ध एवं मूल्य सम्वर्धन” पर व्याख्यान दिया।
- ब्राह्मण भूमिहार कालेजिएट, मुजफ्फरपुर द्वारा आयोजित 21 दिवसीय सेवाकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रम (25 जून, 2014) में अतिथि वक्ता के रूप में “लीची उत्पादन तथा उपयोग” पर व्याख्यान दिया।
- स्पिजर के प्रकाशन “राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी-भारतीय खण्ड बी: जैव संबंधी विज्ञान” की कार्यवृत्ति अंश के प्रपत्र (मैनुस्क्रिप्ट संख्या-एनएसबी-डी-14-005314 और एनएसबी-डी-14-00571आर-1) की समीक्षा किया।
- गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंत नगर द्वारा प्रकाशित इण्टरनेशनल जर्नल ऑफ बेसिक एण्ड एप्लाइड एग्रीकल्चरल रिसर्च के शोध पत्र (मैनुस्क्रिप्ट संख्या डीईएस/आई जे बी ए ए आर12013/175) की समीक्षा किया।
- राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर द्वारा आयोजित किसान मेला के अवसर पर लगाई गयी बागवानी प्रदर्शनी-2015 (14 मार्च, 2015) के विभिन्न पार्दशों के मूल्यांकन में निर्णायक मण्डल के सदस्य के रूप में काम किया।
- सूक्ष्म, लघु एवं मध्यम उद्योग (वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार), मुजफ्फरपुर द्वारा आयोजित बैठक (25 जून, 2014) में खाद्य प्रसंस्करण संकुल विकास (लीची संकुल विकास) के लिए तकनीकी परामर्शदाता के रूप में भाग लिया।

डा. अमरेन्द्र कुमार

- एसोसिएशन फार एडवांसमेन्ट ऑफ पेस्ट मैनेजमेंट इन हार्टिकल्चरल इकोसिस्टम, (एएपीएमएचई), भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बैंगलुरु के क्षेत्रीय कौन्सलर के रूप में नामित।
- नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात में आयोजित “जलवायु परक बागवानी की तकनीकी चुनौतियां और मानव संसाधन पर वैश्विक सम्मेलन-मुद्दे और योजनाएं (28-31 मई, 2014) के अवसर पर तकनीकी सत्र-5



बायोटेक्नोलॉजी, नैनोटेक्नोलॉजी, और बायो इन्फार्मेटिक्स इन हार्टीकल्चर के समन्वयन का कार्य किया।

- बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर, बिहार में पीएचडी विद्यार्थी का दिनांक 12 फरवरी, 2015 को मौखिक परीक्षा लिया।
- राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर द्वारा आयोजित किसान मेला (14 मार्च, 2015) एवं उद्यान प्रदर्शनी-2015 में निर्णायक मण्डल के रूप में पादर्शों का मूल्यांकन किया।

डा. रामकिशोर पटेल

- इंडियन एसोसिएशन ऑफ हिल फार्मिंग, इंडियन जरनल ऑफ हिल फार्मिंग, आईसीएआर (आर सी) फॉर इन इ एच रीजन, उमियन, मेघालय में संयुक्त सचिव नामित किये गये।
- बायोसाइंसेस तथा एग्रीकल्चर एडवांसमेंट सोसायटी, मेरठ, उत्तर प्रदेश द्वारा प्रकाशित हार्टीफ्लोरा रिसर्च स्पेक्ट्रम जरनल के सह सम्पादक के रूप में कार्य किया।
- नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात में आयोजित "जलवायु परक बागवानी की तकनीकी चुनौतियां और मानव संसाधन पर वैश्विक सम्मेलन-मुद्दे और योजनाएं (28-31 मई, 2014) के अवसर पर सातवें तकनीकी सत्र "उद्यानिकी फसलों में उत्पादन तकनीकों की चुनौतियां" के समन्वयन का कार्य किया।
- शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू में आयोजित (24 जुलाई, 2014) खाद्य सुरक्षा हेतु प्राकृतिक संसाधन प्रबन्ध एवं पहाड़ों पर टिकाऊ कृषि प्रणाली पर राष्ट्रीय सम्मेलन के पोस्टर सत्र के निर्णायक समिति के सदस्य के रूप में कार्य किया।
- जरनल ऑफ फूड साइंस एण्ड टेक्नोलॉजी, मैसूर के शोध पत्र (जेएफएसटी-डी-14-01170) की समीक्षा की।
- इंडियन जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज, नई दिल्ली के शोध पत्र (आई जे एएस-34281) का समीक्षा किया।

डा. कुलदीप श्रीवास्तव

- बायोसाइंसेस तथा एग्रीकल्चर एडवांसमेंट सोसायटी, मेरठ, उत्तर प्रदेश द्वारा प्रकाशित हार्टीफ्लोरा रिसर्च स्पेक्ट्रम जरनल के सम्पादक मण्डल (पादप सुरक्षा) के रूप में नामित हुए।

- जरनल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेस, 1120 फिंच ऐवन्यू वेस्ट, सुट 701-309, टोरेन्टो ओएन, एम जे, एच, कनाडा के सम्पादक मण्डल (2015) के सदस्य के रूप में नामित हुए।
- नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात में आयोजित "जलवायु परक बागवानी की तकनीकी चुनौतियां और मानव संसाधन पर वैश्विक सम्मेलन-मुद्दे और योजनाएं (28-31 मई, 2014) के अवसर पर दसवें तकनीकी सत्र "टेक्नोलॉजी फॉर बायोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट" के समन्वयन का कार्य किया।
- भारतीय प्राकृतिक राल एवं गोंद संस्थान, रांची, झारखण्ड द्वारा आयोजित "राष्ट्रीय कीट वैज्ञानिकों के सम्मेलन (5-7 फरवरी 2015) के अवसर पर तकनीकी सत्र "जलवायु परिवर्तन एवं कीट प्रबन्ध की सह-अध्यक्षता की।

डा. विनोद कुमार

- दो अन्तर्राष्ट्रीय शोध पत्रिकाओं क्रमशः क्राप प्रोटेक्सन एवं करेन्ट एनालिटिकल केमिस्ट्री (एनएस-सीआर ओपीआरओ-डी140409-00 6182 एवं एमएस-बीएसपी-सीएसी-2015-390) तथा दो राष्ट्रीय शोध पत्रिकाओं इंडियन फाइटोपैथोलॉजी और जरनल ऑफ माइकालोजी एवं प्लांट पैथोलॉजी के शोध पत्रों की समीक्षा किया।
- राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर में एनएचएम द्वारा आयोजित राज्य सरकार के कृषि अधिकारियों के प्रशिक्षण कार्यक्रम में "लीची में कीट एवं रोग प्रबन्ध" तथा "लीची में जैव उर्वरकों का प्रयोग" विषय पर व्याख्यान दिया।

डा. संजय कुमार सिंह

- राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, समस्तीपुर, बिहार द्वारा मार्च 2015 में कृषि स्नातकों के नौवें सेमेस्टर (शिक्षा सत्र 2010-11) के पाठ्यक्रम एएचटी 301 के लिए प्रश्नपत्र बनाने का कार्य किया।

डा. अलेमवती पोंगनेर

- टायलर एण्ड फ्रांसिस प्रकाशन के अन्तर्राष्ट्रीय शोध पत्रिका "इंटरनेशनल जरनल ऑफ फ्रूट साइंस" के शोध पत्र (डब्लूएसएसआर-2014-0023) की समीक्षा किया।
- अफ्रीकन जरनल ऑफ बायोटेक्नोलॉजी के शोध पत्र (संख्या-एजेबी-30.10.14-14288) की समीक्षा की।

पुरस्कार एवं सम्मान

अ) संस्थान को प्राप्त पुरस्कार

- संघ की आधिकारिक भाषा (हिन्दी) की नीतियों को लागू करने के लिए केन्द्र को वर्ष 2013-14 में नगर राजभाषा क्रियान्वयन समिति, मुजफ्फरपुर द्वारा 21 अगस्त, 2014 को हिन्दी में उल्लेखनीय कामकाज के लिए तृतीय पुरस्कार दिया गया।
- कृषि विज्ञान केन्द्र (भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी), कुशीनगर द्वारा आयोजित किसान मेला सह कृषक संगोष्ठी में भाकृअनुप-रालीअनुके को (26 मार्च, 2015) सर्वोत्तम प्रादर्श पुरस्कार श्रेणी में द्वितीय पुरस्कार प्रदान किया गया।
- इन्दिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय (इग्नू), नई दिल्ली द्वारा भाकृअनुप-रालीअनुके को पोस्टग्रेजुएट डिप्लोमा इन प्लांटेशन मैनेजमेंट (पीजीडीपीएम) और सर्टीफिकेट इन आर्गेनिक फार्मिंग (सीओएफ) के लिए अध्ययन केन्द्र के रूप में स्थापित किया गया।

ब) वैज्ञानिकों को प्राप्त पुरस्कार

डा. राजेश कुमार

- क्षेत्र में किसानोंपयोगी फलोत्पादन तकनीकों के विकास एवं प्रचार-प्रसार के लिए 11 अक्टूबर, 2014 को मुजफ्फरपुर विकास मण्डल द्वारा "मान्यता पुरस्कार" प्रदान किया गया।
- बागवानी के क्षेत्र में उल्लेखनीय योगदान के लिए हाई-टेक हार्टिकल्चरल सोसायटी, मेरठ द्वारा 19 फरवरी, 2015 को 'साइंटिस्ट ऑफ दी इअर-2014 पुरस्कार' प्राप्त किया।
- केन्द्रीय बागवानी संस्थान, मेडजीफेमा, नागालैण्ड में 17-19 फरवरी, 2015 को आयोजित "कृषि में उत्पादकता वृद्धि पोषण, गुणवत्ता सुधार एवं मूल्य सम्वर्धन में कृषि विज्ञान तकनीकों की पहल विषयक अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में सर्वोत्तम शोध पत्र प्रस्तुतीकरण पुरस्कार प्रदान किया गया।

डा. सुशील कुमार पूर्व

- कन्फेडरेशन ऑफ हार्टिकल्चर एसोसिएशन ऑफ इंडिया (चाई), नई दिल्ली द्वारा "फैलो-2014" सम्मान दिया गया।

- नगर राजभाषा क्रियान्वयन समिति मुजफ्फरपुर द्वारा वर्ष 2013-14 में संघ की राजभाषा नीतियों के लागू करने के लिए उल्लेखनीय कार्य के लिए पुरस्कृत किया गया।

डा. अमरेन्द्र कुमार

- छठीं इंडियन हार्टिकल्चर कांग्रेस-हार्टिकल्चर फार इन्क्लूसिव ग्रोथ के आयोजन के अवसर पर तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर में 6-9 नवम्बर, 2014 को पोस्टर प्रस्तुतिकरण के लिए अन्य सहलेखकों डा. शेषधर पाण्डेय एवं डा. राम किशोर पटेल के साथ पोस्टर "इंडक्सन ऑफ फलावरिंग इन लीची थ्रो केमिकल स्प्रे" के लिए सर्वोत्तम पोस्टर पुरस्कार प्रदान किया गया।

डा. रामकिशोर पटेल

- हाई-टेक हार्टिकल्चर सोसायटी, मेरठ, उत्तर प्रदेश द्वारा सृजित "यंग साइंटिस्ट एसोसिएट एवार्ड-2014" प्राप्त किया।
- बायोबेद कृषि एवं तकनीकी शोध संस्थान (बायोबेद रिसर्च सोसायटी), इलाहाबाद, उत्तर प्रदेश द्वारा सृजित "बायोबेद यंग साइंटिस्ट एसोसिएट एवार्ड-2015 प्राप्त किया।
- कन्फेडरेशन ऑफ हार्टिकल्चर एसोसिएशन ऑफ इंडिया (चाई), नई दिल्ली ने 2014 वर्ष के लिए "फैलो-2014" पुरस्कार दिया।

डा. कुलदीप श्रीवास्तव

- कन्फेडरेशन ऑफ हार्टिकल्चर एसोसिएशन ऑफ इंडिया (चाई), नई दिल्ली ने "फैलो-2014" पुरस्कार दिया।
- इन्टोमोलोजिकल सोसायटी ऑफ इंडिया, नई दिल्ली से "फैलो-2014" प्राप्त किया।
- शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू में आयोजित (23-24 जुलाई, 2014) खाद्य सुरक्षा हेतु प्राकृतिक संसाधन प्रबन्ध एवं पहाड़ों पर टिकाऊ कृषि प्रणाली पर राष्ट्रीय सम्मेलन में "लीची (लीची चायनेसिस सोन) से संबंधित लाभदायक कीट प्रजातियाँ" नामक शोध पत्र को अमरेन्द्र कुमार एवं राम किशोर पटेल के साथ सर्वोत्तम पोस्टर पुरस्कार मिला।



- महाराणा प्रताप कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर, राजस्थान के कीट विज्ञान संबंधी शोध समूह द्वारा आयोजित (27-29 नवम्बर 2014) कृषि-उद्यान परिवेश में कीड़ों की समस्या के बदलते परिदृश्य पर अन्तर्राष्ट्रीय सम्मेलन में "परागण कीटों की विभिन्नता और लीची के गुणवत्ता एवं गुणात्मक उपज पर उसने प्रभाव" नामक शोध पत्र पर (अमरेन्द्र कुमार एवं राम किशोर पटेल-सह लेखकों के साथ) सर्वोत्तम मौखिक शोध पत्र प्रस्तुतिकरण का पुरस्कार प्राप्त हुआ।
- भारतीय राल एवं गोंद अनुसंधान संस्थान, रांची, झारखण्ड द्वारा आयोजित (5-7 फरवरी, 2015) राष्ट्रीय कीट वैज्ञानिकों की बैठक में "बेस लाइन ससेप्टीविलटी ऑफ स्पॉडोप्टेरा लिटुरा (फ़ैब) टू फंजीसाइड एण्ड

इंसेक्टीसाइड" नामक शोध पत्र को सर्वोत्तम पोस्टर प्रस्तुतिकरण पुरस्कार मिला।

श्री नारायण लाल

- कन्फेडरेशन ऑफ हार्टीकल्चरल एसोसिएशन ऑफ इण्डिया (चाई), नई दिल्ली द्वारा "फैलो-2014" प्रदान किया गया।

डा. अलेमवती पोंगनेर

- कन्फेडरेशन ऑफ हार्टीकल्चरल एसोसिएशन ऑफ इण्डिया (चाई), नई दिल्ली द्वारा "फैलो-2014" प्रदान किया गया।

संकलन, संशोधन एवं लिपिबद्धीकरण

क्र.सं.	शीर्षक	पृष्ठों की संख्या	प्रकाशन वर्ष	योगदानकर्ता वैज्ञानिक
1.	भाकृअनुप-रालीअनुके वार्षिक प्रतिवेदन 2013-14 (अंग्रेजी)	85	2014	डा. विनोद कुमार
2.	भाकृअनुप-रालीअनुके, वार्षिक प्रतिवेदन 2013-14 (हिन्दी)	86	2014	डा. विनोद कुमार डा. रामकिशोर पटेल डा. संजय कुमार सिंह
3.	मध्य कालीन प्रतिवेदन तथा वार्षिक प्रतिवेदन-2014-15, अखिल भारतीय समन्वित शोध परियोजना (फल) की भाकृअनुप-रालीअनुके का अंश	-	2014	डा. राजेश कुमार
4.	भाकृअनुप-रालीअनुके, मुजफ्फरपुर की अर्धवार्षिक प्रतिवेदन, त्रैमासिक प्रतिवेदन एवं मासिक कैबिनेट प्रतिवेदन	-	2014-15	डा. संजय कुमार सिंह
5.	केन्द्र का आर एफ डी : वार्षिक ड्राफ्ट, मासिक प्रतिवेदन, मध्यकालीन उपलब्धियां, वार्षिक विकास मूल्यांकन तथा नागरिक/ग्राहक चार्टर	-	2014-2015	डा. विनोद कुमार डा. संजय कुमार सिंह
6.	भाकृअनुप-रालीअनुके की बेवसाइट पर समाचारों का प्रेषण, भाकृअनुप-समाचार पत्र में प्रेषण	-	2014-2015	डा. विनोद कुमार
7.	नीतिगत योजना मसौदा (2012-17)	21	-	डा. विनोद कुमार
8.	सातवीं शोध सलाहकार समिति की कार्यवृत्ति, आठवीं शोध सलाहकार समिति की अनुशंसा, तथा किये गये कार्य का प्रतिवेदन	-	2014-15	डा. राजेश कुमार



कार्मिक

अ. वैज्ञानिक

नाम और ई-मेल	पदनाम	कार्यक्षेत्र
प्रो. (डा.) विशाल नाथ nrclitchi@yahoo.co.in director@nrclitchi.org	निदेशक	पादप अनुवांशिक संसाधन प्रबन्ध, क्षत्रक वास्तु प्रबन्ध, तकनीकी प्रचार-प्रसार
डा. शेषधर पाण्डेय pandeynrcb@yahoo.com sdpandey@nrclitchi.org	प्रधान वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	सघन बागवानी, क्षत्रक प्रबन्ध, पोषण प्रबन्ध, फर्टीगेशन, जैविक लीची उत्पादन
डा. राजेश कुमार rajeshkr_5@yahoo.com rajesh@nrclitchi.org	प्रधान वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	लीची के अनुत्पादक पौधों का जीर्णोद्धार, लीची के बीजू पौधों की भिन्नता, लांगन जननद्रव्य प्रबन्ध, पौध प्रसारण, क्षत्रक प्रबन्ध, जलवायु विभिन्नता सह लीची उत्पादन
डा. सुशील कुमार पूर्वे skpurbey_nrcl@yahoo.com purbey@nrclitchi.org	प्रधान वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	तोड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध एवं पैकिंग, फलों की भण्डारण क्षमता में वृद्धि, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन, लीची फलों के अवशेषों का जैव प्रसंस्करण
डा. अमरेन्द्र कुमार amrendra14d@gmail.com	वरिष्ठ वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	पौधशाला प्रबन्ध, पौध प्रसारण एवं वानस्पतिक विधि से तैयार पौधों की वृद्धि कार्यिकी, रम्बूटान जननद्रव्य प्रबन्ध
डा. कुलदीप श्रीवास्तव Kuldeep.ipm@gmail.com kuldeep@nrclitchi.org	वरिष्ठ वैज्ञानिक (कृषि कीट विज्ञान)	लीची के कीटों का प्रबन्ध, लीची के परागण कीट
डा. रामकिशोर पटेल rkpatelicar@gmail.com rkpatel@nrclitchi.org	वरिष्ठ वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	लीची के जैविक उत्पादन के लिए तकनीक विकास, निचली जमीनों के लिए लीची आधारित फसल प्रणाली का विकास
डा. विनोद कुमार vinod3kiari@yahoo.co.in vinod@nrclitchi.org	वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)	लीची में रोग प्रबन्ध, माइकोराइजा संबंधों का अध्ययन, लीची के टिकाऊ उत्पादन के लिए जैव नियंत्रण एवं जैव उर्वरक
डा. संजय कुमार सिंह sanjayhor@rediffmail.com sanjay@nrclitchi.org	वैज्ञानिक व. वे. (उद्यान विज्ञान)	कलश कार्यिकी एवं जैव रासायनिक अध्ययन, पुष्पन एवं फलन, आम का राष्ट्रीय डाटा बेस तैयार करना
श्री नारायण लाल narayanlal.lal7@gmail.com narayan@nrclitchi.org	वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	लीची जननद्रव्य प्रबन्ध एवं क्लोन चयन
डा. अलेमवती पोंगनेर alemwati@gmail.com alemwati@nrclitchi.org	वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	छिलकों का भूरापन, तोड़ाई उपरान्त फल प्रबंध एवं प्रसंस्करण
डा. आलोक कुमार गुप्ता alokguptabhu@gmail.com	वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	लीची जननद्रव्य प्रबन्ध एवं जननद्रव्य विविधता
डा. नीतू सिंह कुशवाह neeturajawat@gmail.com	वैज्ञानिक (कृषि जैव प्रौद्योगिकी)	लीची जननद्रव्यों का आणविकी चरित्र चित्रण
डा. इवनिंग स्टोन मारवोह esmarboh@gmail.com	वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	जल प्रबन्ध एवं पौध कार्यिकी
डा. स्वाती शर्मा swtsharma92@gmail.com	वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान)	तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध एवं एमसीपीजी की उपयोगिता



ब. तकनीकी

श्री राजीव रंजन राय टी-7/8 (प्रक्षेत्र प्रभारी) rrrainrcl@gmail.com farmic@nrclitchi.org	डा. श्यामजी मिश्रा टी-4 (प्रक्षेत्र) shyam_lko_2004@yahoo.com	श्रीमती पल्लवी टी-2 (प्रयोगशाला) library@nrclitchi.org
---------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

स. प्रशासनिक

श्री अभिषेक यादव प्रशासनिक अधिकारी aonrclitchi@gmail.com ao@nrclitchi.org	श्री रामजी गिरि सहायक प्रशासनिक अधिकारी aaonrcl@gmail.com aao@nrclitchi.org	श्री सुभांकर डे सहायक वित एवं लेखा अधिकारी subhankar.icar@gmail.com
श्री दिलीप कुमार सहायक	श्री अक्षय कुमार यादव सहायक	श्री अविनाश कुमार कश्यप वरिष्ठ लिपिक
श्री सावन कुमार कनिष्ठ लिपिक	श्री पवन कुमार कनिष्ठ लिपिक	श्री अजय कुमार रजक कुशल सहायक कर्मी
श्री सुरेन्द्र राय कुशल सहायक कर्मी	श्री धमेन्द्र कुमार कुशल सहायक कर्मी	



नियुक्ति, पदोन्नति एवं स्थानान्तरण

नवीन प्रवेश

1. डा. नीतू सिंह कुशवाह ने दिनांक 13 अक्टूबर, 2014 को वैज्ञानिक (कृषि जैव प्रौद्योगिकी) के रूप में योगदान दिया।
2. डा. इविनिंग स्टोन मारबोह ने दिनांक 13 अक्टूबर, 2014 को वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान-फल विज्ञान) के रूप में योगदान दिया।
3. श्री पवन सिंह गुर्जर ने दिनांक 13 अक्टूबर, 2014 को वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान-फल विज्ञान) के रूप में योगदान दिया।
4. डा. आलोक कुमार गुप्ता ने दिनांक 15 जनवरी, 2015 को वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान-फल विज्ञान) के रूप में योगदान दिया।

5. डा. स्वाती शर्मा ने दिनांक 2 मार्च, 2015 को वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान-फल विज्ञान) के रूप में योगदान दिया।

पदोन्नति

1. डा. श्याम जी मिश्रा टी-3 (प्रक्षेत्र तकनीकी) की पदोन्नति टी-4 (वरिष्ठ प्रक्षेत्र तकनीकी) के रूप में दिनांक 30 जून, 2014 को हुई।

स्थानान्तरण

1. श्री पवन सिंह गुर्जर, वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान-फल विज्ञान) का स्थानान्तरण दिनांक 13 मार्च, 2015 को भाकृअनुप-केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ के लिए हुआ और उन्हें केन्द्र से विदाई दी गयी।

महत्वपूर्ण समितियां एवं बैठकें

अनुसंधान सलाहकार समिति

वर्ष 2014-15 में शोध सलाहकार समिति की आठवीं बैठक दिनांक 31 जुलाई से 1 अगस्त, 2014 को आयोजित की गयी। समिति के माननीय सदस्य निम्न प्रकार थे।

1.	डा. एस.पी. घोष, पूर्व उपमहानिदेशक (बागवानी) एवं एफ ए ओ विशेषज्ञ, दिल्ली	अध्यक्ष
2.	डा. जी. एस. प्रकाश, पूर्व प्रधान वैज्ञानिक (उद्यान) एवं पूर्व अध्यक्ष, फल विज्ञान, भारतीय बागवानी शोध संस्थान, बंगलौर	सदस्य
3.	डा. आर. के. जैन, अध्यक्ष, पादप रोग संभाग, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली	सदस्य
4.	डा. आर. के. पाल, निदेशक, राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केन्द्र, शोलापुर, महाराष्ट्र	सदस्य
5.	डा. डी. के. शाही, मुख्य वैज्ञानिक सह अध्यक्ष, मृदा विज्ञान, बिरसा कृषि विश्वविद्यालय, रांची	सदस्य
6.	श्री आलोक केडिया, प्रगतिशील किसान एवं उद्यमी, मुजफ्फरपुर	सदस्य
7.	श्री बिपिन कुमार पाण्डेय, प्रगतिशील किसान, वैशाली	सदस्य
8.	श्री सुधीर कुमार पाण्डेय, प्रगतिशील किसान, मुजफ्फरपुर	सदस्य
9.	श्री राजपाल सिंह, प्रगतिशील किसान, सहारनपुर, उत्तर प्रदेश	सदस्य
10.	डा. विशाल नाथ, निदेशक, राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर	सदस्य
11.	डा. राजेश कुमार, प्रधान वैज्ञानिक (उद्यान विज्ञान), राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर	सदस्य सचिव

संस्थान शोध परिषद्

वर्ष 2014-15 में संस्थान शोध परिषद् की 10वीं और 11वीं बैठकों का आयोजन क्रमशः 16-17 अप्रैल, एवं 21-22 नवम्बर, 2014 को आयोजित की गयी। यह बैठक निदेशक महोदय की अध्यक्षता में की गयी जिसमें शोध परियोजनाओं के प्रगति प्रतिवेदन तथा आगामी तकनीकी कार्यक्रम पर विस्तार से चर्चा हुई। बैठक में नई परियोजनाओं पर विस्तार से विचार-विमर्श के पश्चात् अनुमोदित किया गया। 10वीं बैठक में निम्न वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

1.	प्रो. (डा.) विशाल नाथ	निदेशक	अध्यक्ष
2.	डा. शेषधर पाण्डेय	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
3.	डा. राजेश कुमार	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
4.	डा. सुशील कुमार पूर्व	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
5.	डा. अमरेन्द्र कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य



6.	डा. कुलदीप श्रीवास्तव	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
7.	डा. रामकिशोर पटेल	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
8.	डा. विनोद कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
9.	डा. नारायण लाल	वैज्ञानिक	सदस्य
10.	डा. अलेमवती पोंगनेर	वैज्ञानिक	सदस्य
11.	डा. संजय कुमार सिंह	वैज्ञानिक	सदस्य सचिव

संस्थान की 11वीं शोध परिषद की बैठक में निम्नलिखित वैज्ञानिकों ने भाग लिया।

1.	प्रो. (डा.) विशाल नाथ	निदेशक	अध्यक्ष
2.	डा. शेषधर पाण्डेय	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
3.	डा. राजेश कुमार	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
4.	डा. सुशील कुमार पूर्वे	प्रधान वैज्ञानिक	सदस्य
5.	डा. अमरेन्द्र कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
6.	डा. कुलदीप श्रीवास्तव	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
7.	डा. रामकिशोर पटेल	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
8.	डा. विनोद कुमार	वरिष्ठ वैज्ञानिक	सदस्य
9.	डा. संजय कुमार सिंह	वैज्ञानिक	सदस्य
10.	डा. अलेमवती पोंगनेर	वैज्ञानिक	सदस्य सचिव



केन्द्र पर आयोजित 10वीं एवं 11वीं संस्थान शोध परिषद की बैठक

संस्थान प्रबन्ध समिति

केन्द्र पर 20 दिसम्बर, 2014 को 9वीं संस्थान प्रबन्ध समिति की बैठक आयोजित की गयी जिसमें माननीय सदस्यों ने समिति के अधिकार क्षेत्र में आने वाले अनेक मुद्दों पर विचार-विमर्श कर अपनी प्रतिक्रिया दी। बैठक में निम्नलिखित सदस्य उपस्थित रहे।

1.	प्रो. (डा.) विशाल नाथ, निदेशक	अध्यक्ष
2.	डा. टी. जानकीराम, सहायक महानिदेशक (उद्यान विज्ञान)	सदस्य
3.	डा. आई.एस. सोलंकी, प्रधान, भाकूअनुसं., क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा, समस्तीपुर, पूसा	सदस्य
4.	डा. ए.के. मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक, के.उ.वा.सं., लखनऊ	सदस्य

5.	डा. वी. के. गुप्ता, प्रधान वैज्ञानिक, मखाना अनुसंधान केन्द्र, दरभंगा	सदस्य
6.	श्री रंजन कुमार साहू, किसान प्रतिनिधि, मुजफ्फरपुर	सदस्य
7.	श्री मुकेश कुमार शर्मा, किसान प्रतिनिधि, मुजफ्फरपुर	सदस्य
8.	डा. शेषधर पाण्डेय, प्रधान वैज्ञानिक	विशेष आमंत्रित सदस्य
9.	डा. सुशील कुमार पूर्वे, प्रधान वैज्ञानिक	विशेष आमंत्रित सदस्य
10.	डा. अमरेन्द्र कुमार, वरीय वैज्ञानिक	विशेष आमंत्रित सदस्य
11.	श्री सुभांकर डे, सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी	विशेष आमंत्रित सदस्य
12.	श्री रामजी गिरि, सहायक प्रशासनिक अधिकारी	सदस्य सचिव



संस्थान की 9वीं प्रबन्ध समिति की बैठक

संस्थान आरएफडी समिति एवं आरएफडी प्रकोष्ठ

आर एफ डी के अन्तर्गत निर्धारित कार्य योजना के क्रियान्वयन एवं सफलता सूचकांकों के निगरानी के लिए केन्द्र ने आर एफ डी समिति एवं आर एफ डी प्रकोष्ठ की स्थापना की गयी जिसमें निम्नलिखित सदस्य हैं।

संस्थान आरएफडी समिति		आरएफडी प्रकोष्ठ	
डा. विशाल नाथ	अध्यक्ष	डा. विनोद कुमार	नोडल अधिकारी
डा. विनोद कुमार	नोडल अधिकारी	डा. संजय कुमार सिंह	सह-नोडल अधिकारी
डा. शेषधर पाण्डेय	सदस्य	श्री अभिषेक यादव	सदस्य
डा. संजय कुमार सिंह	सदस्य	श्री सुभांकर डे	सदस्य
श्री अभिषेक यादव	सदस्य		

संस्थान की अन्य समितियाँ

क्र. सं.	समिति का नाम	सदस्यों का नाम	पद
1.	प्राथमिकता निर्धारण, निगरानी तथा मूल्यांकन समिति	डा. शेषधर पाण्डेय डा. विनोद कुमार डा. संजय कुमार सिंह डा. अलेमवती पोंगनेर	अध्यक्ष सह-अध्यक्ष सदस्य सदस्य सचिव
2.	मूल्य निर्धारण समिति	डा. राजेश कुमार डा. संजय कुमार सिंह श्री सुभांकर डे श्री रामजी गिरि श्री राजीव रंजन राय	अध्यक्ष सह-अध्यक्ष सदस्य सदस्य सदस्य सचिव

संरचनात्मक विकास

भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र पर मोलीकुलर कैरेक्टराइजेशन एवं बायोटेक्नोलोजी संबंधी अध्ययन के लिए प्रयोगशाला का विकास किया जा रहा है। पौध कार्याकी एवं जैव रसायनिक विश्लेषण, पौधों एवं मृदा में पोषक तत्व अध्ययन आदि के लिए प्रयोगशाला का विकास किया गया है। पौधा रोग, कीट तथा सूक्ष्मजीव विज्ञान के अध्ययन के लिए सुविधाओं का विकास किया जा चुका है। केन्द्र पर तुड़ाई उपरान्त फल प्रबन्ध तथा मूल्य सम्वर्धन तथा अवशेष उपयोग के लिए आधुनिक प्रयोगशाला एवं कार्यशाला का विकास किया जा रहा है जिसमें मधु प्रसंस्करण, लीची श्रेणीकरण, छिलाई, गूदा तैयार करने, गन्धकीकरण चैम्बर जैसी मशीनों

एवं सुविधाओं की स्थापना की गयी है। केन्द्र पर रेलटेल के माध्यम से नेशनल नालेज नेटवर्क (NKN) तथा वाई-फाई प्रावधानों द्वारा इन्टनेट का सम्पर्क विकसित किया गया है। इसके अतिरिक्त केन्द्र पर विशिष्ट प्रयोगशाला की स्थापना की गई है जिसमें आधुनिक शोध के लिए यंत्रों की स्थापना की गयी है। केन्द्र पर चार टाइप-II एवं टाइप-III तथा एक-एक टाइप-V एवं टाइप-VI आवासों का निर्माण हो चुका है और उसे संबंधित कर्मचारियों को आबंटित किया गया है। केन्द्र पर वैज्ञानिक आवास सह अतिथि गृह, सम्मेलन कक्ष एवं प्रशिक्षण सुविधाओं का विकास कार्य प्रगति पर है।



केन्द्र पर विकसित पौधशाला परिसर का एक दृश्य



गूटी द्वारा तैयार पौधों का विकास एवं रखरखाव



केन्द्रीय यन्त्रीकरण सुविधा के अन्दर एएएस, एचपीएलसी एवं जीसीएमएस



केन्द्र के वैज्ञानिकों एवं कर्मचारियों द्वारा पुस्तकालय का प्रयोग



केन्द्र पर विकसित हो रही संरचनात्मक सुविधाओं का एक विहंगम दृश्य



भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र, मुजफ्फरपुर, बिहार का वर्ष 2013-14 का रिजल्ट फ्रेमवर्क डाक्यूमेंट (आरएफडी)

भाग-1 : दृष्टि, ध्येय, उद्देश्य एवं कार्य

दृष्टि

राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र को लीची संबंधी शोध, प्रसार एवं प्रशिक्षण के क्षेत्र में एक उत्कृष्ट केन्द्र के रूप में विकसित करना।

ध्येय

लीची के उत्पादन, उपयोग एवं व्यापार को टिकाऊ बनाने के लिए शोध और प्रसार गतिविधियों के आपसी सामन्जस्य से विज्ञान एवं तकनीकी का उपयोग करते हुए गुणवत्तापूर्ण उत्पादन, उत्पादकता, प्रसंस्करण एवं उपयोग विविधीकरण सुनिश्चित करना।

उद्देश्य

1. लीची में उत्पादन एवं तोड़ाई उपरान्त प्रबन्ध संबंधी तकनीक विकास
2. पौध अनुवांशिक संसाधन प्रबन्ध एवं फसल सुधार करना
3. भागीदारों में प्रशिक्षण एवं तकनीकी हस्तान्तरण को बढ़ावा देना

कार्य

- लीची की उत्पादकता, प्रसंस्करण एवं उपयोगिता बढ़ाने हेतु मौलिक, नीतिबद्ध एवं व्यवहारिक अनुसंधान का क्रियान्वयन करना।
- नई तकनीकों एवं प्रशिक्षण द्वारा वैज्ञानिक ज्ञान का प्रदर्शन करना।
- लीची से संबंधित सभी आवश्यक जनन संसाधन और वैज्ञानिक सूचनाएं उपलब्ध कराना।

भाग 2: मुख्य उद्देश्यों में से प्राथमिकता, सफलता सूचकांक एवं लक्ष्य

S. No.	Objectives	Weight	Actions	Success indicators	Unit	Weight	Target /Criteria Value				
							Excellent	Very Good	Good	Fair	Poor
							100%	90%	80%	70%	60%
1.	Production and post-harvest management in litchi	46	Development of improved production technology	Production technology developed	Number	18	3	2	1	-	-
			Development of post-harvest technology	Post-harvest technology developed	Number	10	2	1	-	-	-
			Production of quality planting materials	Saplings produced	Number	18	25000	24000	23000	22000	20000
2.	Plant genetic resources management and crop improvement in litchi	25	Collection of germplasm	Germplasm collected	Number	6	8	6	4	2	1
			Selection and establishment of clones	Clones selected and established in field	Number	8	10	8	6	5	4
			Hybridization	Hybrid seedlings produced	Number	5	40	35	30	25	20
			Characterization of seedling population	Seedlings characterized	Number	6	45	35	25	20	15
3.	Training and transfer of technology to stakeholders	18	Organization of training programmes for farmers and processors	Trainings organized	Number	18	8	6	5	4	3
*	Efficient functioning of the RFD system	3	Timely submission of Draft RFD (2013-14) for approval	On-time submission	Date	2	May 15, 2013	May 16, 2013	May 17, 2013	May 20, 2013	May 21, 2013
			Timely submission of Results for RFD (2012-13)	On-time submission	Date	1	May 1, 2013	May 2, 2013	May 5, 2013	May 6, 2013	May 7, 2013
*Administrative reforms	4	4	Implement ISO 9001 as per the approved action plan	% Implementation	%	2	100	95	90	85	80
			Prepare an action plan for Innovation	On-time submission	Date	2	30/07/2013	10/08/2013	20/08/2013	30/08/2013	10/09/2013
* Improving internal efficiency /responsiveness / service delivery of Department/ Ministry	4	4	Implementation of <i>Sevottam</i>	Independent audit of implementation of Citizen's Charter	%	2	100	95	90	85	80
				Independent audit of implementation of public grievance redressal system	%	2	100	95	90	85	80

* = Mandatory objectives



भाग 3: सफलता सूचकांकों का ट्रेन्ड वैल्यू

S. No.	Objectives	Actions	Success indicators	Unit	Actual value for FY 2011-12	Actual value for FY 2012-13	Target value for FY 2013-14	Projected value for FY 2014-15	Projected value for FY 2015-16
1.	Production and post-harvest management in litchi	Development of improved production technology	Production technology developed	Number	2	2	2	3	3
		Development of post-harvest technology	Post-harvest technology developed	Number	1	1	1	1	2
		Production of quality planting materials	Saplings produced	Number	19074	23005	24000	25000	26000
2.	Plant genetic resources management and crop improvement in litchi	Collection of germplasm	Germplasm collected	Number	4#	2	6	8	-
		Selection and establishment of clones	Clones selected and established in field	Number	0	6	8	10	12
		Hybridization	Hybrid seedlings produced	Number	0	15	35	50	60
		Characterization of seedling population	Seedlings characterized	Number	0	125##	35	40	45
3.	Training and transfer of technology to stakeholders	Organization of training programmes for farmers and processors [¥]	Trainings organized	Number	9*	5	6	7	8
†Efficient functioning of the RFD system	Timely submission of Draft RFD (2013-14) for approval	On-time submission	Date				May 16, 2013		
		On-time submission	Date				May 2, 2013		
†Administrative Reforms	Implement ISO 9001 as per the approved action plan.	% Implementation	%				95		
	Prepare an action plan for Innovation	On-time submission	Date				30/08/2013		
†Improving internal efficiency / responsiveness / service delivery of Department/ Ministry	Implementation of <i>Sevottam</i>	Independent audit of implementation of Citizen's Charter	%				95		
		Independent audit of implementation of public grievance redressal system	%				95		

= Out of 8 collected, only four finally survived, ## = Morphological characterization was done; reproductive phase characterization in subsequent years, - = No programme during the year, ¥ = Minimum 50 farmers/beneficiaries, * = Out of 9, eight was sponsored training, † = Mandatory objectives

भाग 4 (अ) : एक्रोनिम्स

S. No.	Acronym	Description
1.	NHB	National Horticulture Board
2.	NHM	National Horticulture Mission
3.	APEDA	Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority
4.	SAU	State Agricultural Universities
5.	KVK	Krishi Vigyan Kendra

भाग 4(ब) : सफलता सूचकांकों की परिभाषा एवं विस्तृत रूप तथा प्रस्तावित मापांकन विधि

S. No.	Success indicator	Description	Definition	Measurement	General Comments
1.	Production technology developed	Development of production technology includes techniques to produce quality planting material, improved nutrient management, water management and pest management practices.	All those technologies that lead to increase in production and productivity are called production technology.	Number	This will help in enhancing litchi production.
2.	Post-harvest technology developed	Development of post-harvest technology includes diversified value added products, extension in shelf life and reduction in post-harvest losses including fruit rots through different packaging systems.	All those technology that minimizes post-harvest loss and results in value addition is called post-harvest technology.	Number	It will help in reducing losses of litchi and diversified value added products of litchi to consumers
3.	Saplings produced	Supply of quality planting material of litchi to various stakeholders.	It is a process of vegetative means by which new individuals arise without production of seeds	Number	In a wider sense, planting material arise from vegetative propagation methods such as air-layering and grafting in case of litchi
4.	Germplasm collected	Diverse germplasm is the basic requirement to bred new improved varieties	Germplasm is collection of cultivars, landraces, wild species etc. for conservation and utilization	Number	Germplasm material serve as base for utilization in crop improvement programs for breeding new varieties.
5.	Clones selected and established in field	Selection of intra-varietal variation to develop new cultivars.	Clones are progenies of a single vegetatively propagated plants	Number	This is a method of improving the existing variety.
6.	Hybrid seedlings produced	Through hybridization, the genetic base of a crop is broadened. It may help in improving various traits of fruit quality, shelf-life, extending harvesting period and overcoming irregular bearing habit in litchi.	Hybrids are progenies obtained through crossing of diverse plant varieties.	Number	This is a method of developing new cultivars.
7.	Seedlings characterized	The seedling progenies are highly variable and selection can be performed only after characterization.	Characterization of seedlings is systematic observation of useful vegetative and reproductive traits	Number	This is also a method of development of new cultivars.
8.	Trainings organized	Capacity building activities related to knowledge and skill improvement/development programmes conducted for farmers/ stakeholders, Technology developed at the centre particularly rejuvenation, intercropping and IPM in litchi is aimed will be disseminated among stakeholders.	Training is a process of acquisition of new skills, attitude and knowledge in the context of preparing for entry into a vocation or improving productivity in an organization or enterprise	Number	



भाग 5: अन्य विभागों के लिए विशिष्ट कार्य आवश्यकता

Location Type	State	Organization Type	Organization Name	Relevant Success Indicator	What is your requirement from this organization	Justification for this requirement	Please quantify your requirement from this Organization	What happens if your requirement is not met.
State Government	Litchi growing states (Bihar, WB, UP, Uttarakhand, North Eastern states and new potential areas in Southern States)	Department	Different States' Agricultural Department	Saplings produced	Indent for quantity (number) of litchi saplings	Variety-wise indent for litchi saplings	Quantity of saplings is produced as per indent	Less or more number of saplings will be produced

भाग 6: परिणाम/संस्था के क्रियाकलापों का प्रभाव

S. No.	Outcome/ Impact of organization	Jointly responsible for influencing this outcome/ impact with the following organization(s)/ departments	Success Indicator (s)	Unit	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15	2015-16
1.	Enhanced productivity and production of litchi	NHB, NHM, APEDA, State Departments of Agriculture, SAUs, KVKs etc.	Improvement in productivity*	%	3.0	4.5	6.0	7.5	8.0
2.	Enhancement in shelf life of fruits		Increased shelf life	Days	6	8	10	12	15

*Enhancement over the base year 2011-12

रिजल्ट फ्रेमवर्क डाक्यूमेंट: 2013-14

Annual (April 1, 2013 to March 31, 2014) Performance Evaluation Report in respect of RFD 2013-2014 of RSCs i.e. Institute Name of the Division: Horticultural Science

Sl. No.	Objectives (S)	Weight	Actions (S)	Success indicators (S)	Unit	Weight	Excellent	Very Good	Good	Fair	Poor	Achievements	Raw score	Performance Weighted score	Percent achievements against Target values of 99% col.	Reasons for shortfalls or excessive achievement if applicable
1.	Production and postharvest management in litchi	46	Development of improved production technology	Production technology developed	Number	18	3	2	1	-	-	3	100	18	150.0	NA+
			Development of postharvest technology	technology developed	Number	10	2	1	-	-	-	1	90	9	100.00	NA+
			Production of quality planting materials	Sapling produced	Number	18	25000	24000	23000	22000	20000	27893	100	18	116.2	NA++
			Collection of germplasm	Germplasm collected	Number	6	8	6	4	2	1	5	85	5.1	83.3	NA
			Selection and establishment of clones	Clones selected and established in field	Number	8	10	8	6	5	4	6	80	6.4	75.0	NA
			Hybridization	Hybrid seedlings produced	Number	5	40	35	30	25	20	0	0	0	0.0	#
			Characterization of seedling population	Seedlings characterized	Number	6	45	35	25	20	15	45	100	6	128.5	NA+
			Organization of training programmes for farmers and processors	Trainings organized	Number	18	8	6	5	4	3	8	100	18	133.3	NA+
3.	Training and transfer of technology stakeholders	18			Date	2	May 15, 2013	May 16, 2013	May 17, 2013	May 20, 2013	May 21, 2013	May 3, 2013	100	2		
*	*Effect functioning of the RFD system	3	Timely submission of Draft RFD (2013-14) for approval	On-time submission	Date	2	May 15, 2013	May 16, 2013	May 17, 2013	May 20, 2013	May 21, 2013	May 3, 2013	100	2		
			Timely submission of Results for RFD (2012-13)	On-time submission	Date	1	May 1, 2013	May 2, 2013	May 5, 2013	May 6, 2013	May 7, 2013	May 3, 2013	86.6	0.87		
			Implement ISO 9001 as per the approved action plan	% implementation	%	2	100	95	90	85	80	0	0	0		
			Prepare an action plan for innovation	On-time submission	Date	2	30/7/13	10/8/13	20/8/13	30/8/13	10/9/13	18/8/13	86	1.72		
			Implement innovation	Independent audit of implementation of Citizen's Charter	%	2	100	95	90	85	80	100	100	2		
			Implement innovation	Independent audit of implementation of public grievance redressal system	%	2	100	95	90	85	80	100	100	2		

*Mandatory objectives, # All the hybrid fruits destroyed by hailstorm, ** A letter of enquiry has been issued to the identified firm for ISO certification
 NA= Not applicable, NA+ = Meets excellent target (100% col.), NA++ = Quantity produced was dependent on lifting of plants by the indenter/clients

Procedure for computing the Weighted and Composite Score

1. Weighted score of a success indicator= Weight of the corresponding success indicator x Raw score/100
2. Total composite score = sum of weighted score of all the success indicators

Total Composite Score: 89.09
 Rating: Very Good



मौसम संबंधी आंकड़े

1 अप्रैल 2014 से 31 मार्च, 2015 के बीच मौसम सम्बन्धी साप्ताहिक आंकड़े

मानक सप्ताह	तापमान		सापेक्ष आर्द्रता		वायु गति (किमी/घं.)	वर्षा (मिमी.)	वाष्पोत्सर्जन (मिमी.)	धूप (घंटे)
	अधिकतम	न्यूनतम	0700 बजे	1400 बजे				
2014								
14	35.0	19.1	78	36	4.8	0.0	5.2	7.8
15	36.8	17.4	65	28	4.4	0.0	6.0	9.6
16	37.8	20.3	61	23	4.9	0.0	7.0	9.7
17	38.9	21.1	69	24	5.7	0.0	7.8	9.9
18	36.2	23.9	76	51	8.2	1.3	5.5	8.3
19	40.5	24.3	63	27	5.9	0.0	7.5	9.0
20	40.7	24.5	65	25	6.9	0.0	9.1	10.8
21	37.3	25.0	78	38	5.3	11.1	7.1	8.8
22	32.4	23.7	83	57	7.3	51.6	4.3	6.8
23	37.2	27.2	85	57	8.0	24.6	5.2	7.2
24	37.1	26.4	77	52	5.0	10.2	5.0	8.8
25	34.5	25.6	86	66	4.8	30.4	3.5	4.7
26	35.2	26.7	86	68	5.5	28.0	4.3	5.2
27	31.3	25.8	91	76	4.8	114.0	3.3	5.8
28	34.5	27.6	88	70	6.1	1.4	3.4	4.6
29	32.5	26.5	88	77	8.5	82.3	2.9	4.1
30	31.6	26.0	89	68	5.6	44.9	2.4	6.9
31	34.7	27.3	86	67	7.5	8.0	4.4	8.1
32	33.1	26.7	90	79	6.1	45.4	3.6	4.7
33	30.2	25.3	94	82	3.9	255.0	2.0	1.6
34	32.7	25.8	91	78	3.9	43.5	2.7	2.4
35	33.4	25.9	68	38	10.8	52.1	5.9	5.7
36	33.6	26.1	89	65	6.5	9.0	4.0	8.8
37	31.7	25.0	94	74	5.8	50.8	3.1	3.7
38	33.0	24.8	92	71	4.6	48.4	3.4	5.4
39	32.2	24.5	91	65	3.8	18.8	2.8	5.4
40	32.8	23.6	91	62	1.7	36.2	2.8	7.7
41	33.0	24.1	91	65	3.9	7.2	2.7	5.3
42	30.1	19.3	91	52	3.9	38.2	3.5	7.9
43	30.5	19.6	90	53	1.7	0.0	2.0	6.0
44	30.0	18.3	91	53	1.9	0.0	1.9	3.5
45	30.7	17.0	89	45	1.5	0.0	1.9	7.1
46	28.5	13.2	84	35	2.2	0.0	1.9	5.6
47	27.7	11.6	86	34	2.0	0.0	1.6	6.0
48	26.0	11.7	88	55	1.5	0.0	1.0	2.4
49	20.6	13.6	94	76	2.3	0.0	0.5	0.7
50	21.6	12.0	91	67	2.6	2.2	0.9	1.1
51	20.9	08.5	92	61	3.3	0.0	1.2	4.5
52	15.3	07.8	91	77	3.9	0.0	0.4	1.1



2015								
1	21.0	12.1	86	72	4.2	1.0	1.0	1.3
2	18.1	08.6	88	73	3.5	0.0	0.7	1.6
3	16.2	07.1	89	71	3.9	0.0	0.6	1.7
4	21.6	09.4	89	58	3.3	0.0	1.2	5.3
5	21.1	09.5	88	52	2.7	0.1	1.5	5.5
6	22.9	09.6	89	52	4.0	0.0	2.2	6.6
7	24.9	13.0	88	55	3.8	0.1	1.8	2.7
8	27.9	15.9	93	63	2.4	0.0	1.6	1.2
9	24.4	14.8	88	59	4.3	1.6	2.2	4.5
10	28.4	12.0	77	38	3.8	0.0	3.8	8.9
11	29.2	15.2	85	48	5.4	0.3	3.8	7.3
12	33.7	17.6	82	43	3.0	0.0	4.3	9.4
13	32.2	20.7	89	59	6.2	4.9	4.3	4.4

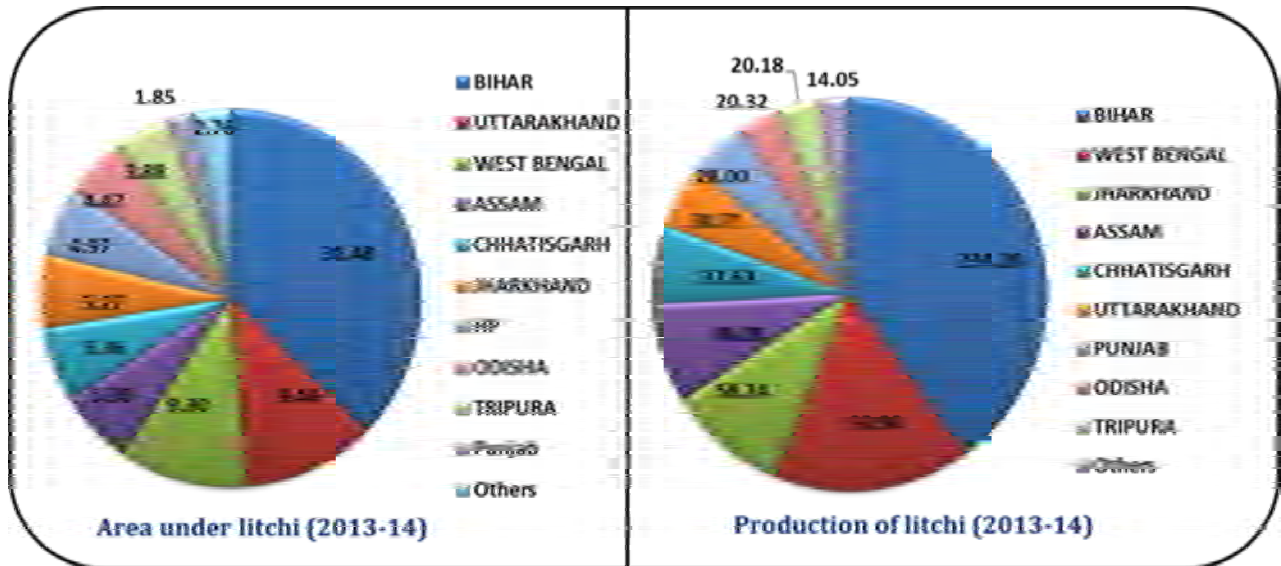


लीची का परिदृश्य

भारत वर्ष में प्रतिवर्ष 84170 हेक्टर क्षेत्रफल से 5,85,300 मेट्रिक टन लीची का उत्पादन किया जाता है। जलवायु की आवश्यकता के कारण लीची की खेती देश के कुछ ही क्षेत्रों में व्यवसायिक स्तर पर की जाती है जिसमें बिहार से लगभग 40 प्रतिशत लीची का उत्पादन किया जाता है। बिहार में लीची लाखों लोगों के जीविका का साधन है और उन्हें खेत और खेत से बाहर रोजगार मुहैया कराता है। छोटे और मझोले कृषक अपने घर के आसपास की जमीनों से लीची उत्पादन करके अतिरिक्त आय प्राप्त करते हैं जबकि बड़े किसान इसकी व्यवसायिक खेती करते हैं। इस प्रकार लीची बिहार राज्य में एक प्रमुख जीविकोपार्जन का स्रोत है। देश में लगभग 6.95 टन/हेक्टर उत्पादकता के साथ कुल 84,170 हेक्टर क्षेत्रफल में लीची की खेती की जाती है जिसमें अकेले बिहार 37.4% क्षेत्रफल और 40% उत्पादन की भागीदारी रखता है।

सामान्य तौर पर लीची कुल फलोत्पादन क्षेत्रफल में केवल 1% की भागीदारी रखता है परंतु कुछ क्षेत्रों की आर्थिक

समृद्धि में इसका प्रमुख स्थान है। लीची फसल की तुड़ाई का समय बहुत सीमित होता है जो सामान्य तौर पर मई-जून के बीच होता है परंतु पूरे देश में यह फसल अप्रैल (पूर्वोत्तर) से जुलाई (हिमाचल प्रदेश) तक उपलब्ध रहती है। हाल के वर्षों में दक्षिण भारत से दिसम्बर-जनवरी में लीची उत्पादन की सम्भावनाओं का पता लगाया गया है। लीची का लगभग 90% भाग ताजे फलों के रूप में ही प्रयोग किया जाता है जिसमें इसकी अल्प भण्डारण क्षमता के कारण लगभग 25% फल नष्ट हो जाती हैं। कम समय तक उपलब्धता के कारण एकाएक बाजार में लीची के फलों की आवक बढ़ जाती है जो 45-60 दिनों तक रहती है। लीची का निर्यात बहुत थोड़ी मात्रा में होता है जिसको बढ़ाने की अपार सम्भावना है क्योंकि जब भारत वर्ष में लीची तैयार होती है, तब अन्य देशों में लीची पैदा नहीं हो पाती है। अतः इसके भण्डारण एवं निर्यात के तरीकों पर ध्यान देने की आवश्यकता है।



विभिन्न राज्यों में लीची का क्षेत्रफल (000 हे.) एवं उत्पादन (000 मेट्रिक टन) (वर्ष 2013-14)



भाकृअनुप-राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केन्द्र
ICAR-National Research Centre on Litchi
मुशहरी प्रक्षेत्र, मुशहरी, मुजफ्फरपुर-842 002 (बिहार), भारत
Mushahari Farm, Mushahari, Muzaffarpur-842 002 (Bihar), India

