



भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान समाचार

संख्या 72

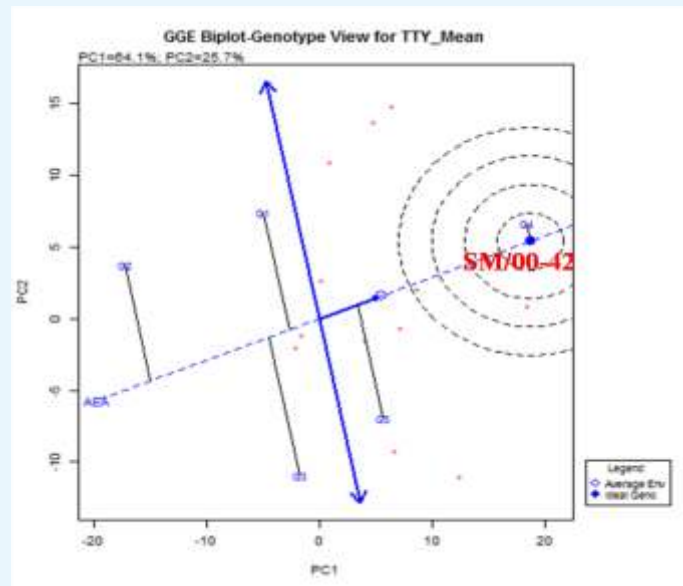
अप्रैल – जून, 2018

अनुसंधान उपलब्धियां

SM/00-42: भारतीय पर्वतीय क्षेत्रों के लिए आभासी पिछेता झुलसा प्रतिरोधी स्थिर आलू संकर

आलू भारत की एक प्रमुख फसल है जिसे हिमालय के ऊंचे पर्वतीय क्षेत्रों से लेकर दक्षिणी मैदानी क्षेत्रों में उगाया जाता है। इसलिए आलू प्रजनन में व्यापक अनुकूलनीय, रोग प्रतिरोधी और उच्च उपजशील जीनप्ररूप एक प्रमुख विषयी क्षेत्र है। तीन प्रगत पिछेता झुलसा प्रतिरोधी आलू संकर नामतः एसएम/00-42, एसएम/00-120 और वीएमटी 5-1 का मूल्यांकन दो तुलनीय किस्मों यथा कुफरी हिमालिनी और कुफरी ज्योति के साथ कुल उपज और विपणन योग्य कंदीय उपज के लिए दो वर्ष हेतु कुल 6 स्थानों पर यादृच्छिक पूर्ण ब्लॉक डिजाइनों में किया गया। दोनों की कंदीय उपज के लिए

सम्मिलित एनोवा (ANOVA) से प्रदर्शित हुआ कि पर्यावरण (E), जीनप्ररूप (G) तथा पर्यावरण द्वारा जीनप्ररूप पारस्परिकता (GEI) अत्यधिक उल्लेखनीय ($p < 0.01$) थे। जीजीई बिप्लॉट (biplot) विश्लेषण का उपयोग करके वर्गों के जीईआई योग का विभाजन करने पर पता चला कि पहले चार पीसीए (PCAs) अत्यधिक उल्लेखनीय ($P < 0.01$) थे। कुल तथा विपणन योग्य कंदीय उपज दोनों के लिए लगभग 90 प्रतिशत वर्गों के पारस्परिक योग के लिए पहले दो प्रधान संघटकों की गणना की गई। संकरों में, दोनों वर्षों के लिए सभी स्थानों पर कुल तथा विपणन योग्य कंदीय उपज के लिए



जीजीई (GGE) डिप्लॉट के माध्यम से प्रगत की स्थिरता



एसएम/00-42 के कंद

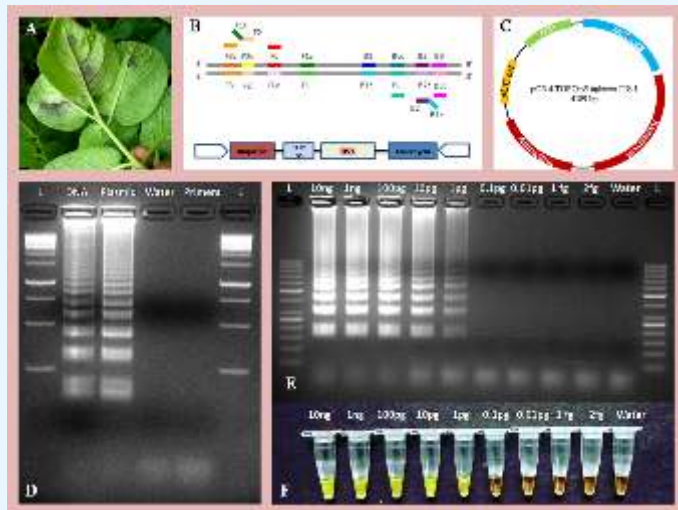
एसएम/00-42 सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने वाला था जबकि एसएम/00-120 और वीएमटी 5-1 संतुलित उत्पादक और कंट्रोल तुलनीय किस्मों कुफरी ज्योति और कुफरी हिमालिनी घटिया उत्पादक अथवा कम उपज वाली पाई गईं। सभी स्थानों के बीच, दोनों वर्षों के दौरान उपज के संदर्भ में कुफरी में व्यापक भिन्नता और श्रीनगर में सबसे कम भिन्नता थी। पिछेता

झुलसा प्रतिरोधी संकर, एसएम/00-42 में अधिकतम स्थिरता के साथ-साथ औसत उपज थी और इसलिए यह जांचे गए स्थानों के लिए सर्वाधिक आशाजनक संकर है।

सलेज सूद, विनय भारद्वाज, दलामु, राजेन्द्र सिंह, विनोद कुमार, ई.पी. वेंकटासलम, मेही लाल, धर्मेन्द्र वर्मा एवं एस.के. चक्रवर्ती

फाइटोफ्थोरा इन्फेस्टेन्स का पता लगाने के लिए लूप मध्यस्थ आइसोथर्मल प्रवर्धन तकनीक

फाइटोफ्थोरा इन्फेस्टेन्स के आन्तरिक ट्रांसक्राइब्ड स्पेसर (ITS) रीजन को लक्षित करते हुए और इसका विज्युल तौर पर पता लगाने के लिए एक लूप मध्यस्थ आइसोथर्मल प्रवर्धन (LAMP) आमाप का विकास किया गया। पी. इन्फेस्टेन्स एक विध्वंसात्मक पादप रोगजनक है जो कि आलू (ए) फसल में पिछेता झुलसा रोग के कारण के लिए जाना जाता है और विश्व स्तर पर इसका प्रबंधन करना आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण माना गया है। राइबोसोमल डीएनए के आईटीएस रीजन का उपयोग आमतौर पर आपेक्षिक रूप से इसकी उच्च प्रति संख्या और प्रजाति विशिष्टता के कारण नैदानिकी में किया जाता है। लूप मध्यस्थ आइसोथर्मल प्रवर्धन (LAMP), डीएनए स्ट्रण्ड गैर-नियोजन गतिविधि के साथ Bst पॉलीमिरेज द्वारा जीनोम के किसी विशेष स्थान के लूप प्रवर्धन पर आधारित होता है। वॉर्म स्टार्ट टेज पॉलीमिरेज को यादृच्छिक प्रवर्धन से बचने के लिए किसी विशिष्ट तापमान पर इसकी सटीक सक्रियता के कारण Bst पॉलीमिरेज का एक बेहतर विकल्प पाया गया है। आमतौर पर पाई जाने वाली फाइटोफ्थोरा प्रजातियों के बीच इसकी उच्चतर विशिष्टता के कारण वर्तमान अध्ययन में आईटीएस 1 रीजन पर ध्यान केन्द्रित किया गया। प्रतिक्रिया (बी) में तेजी लाने के लिए विधि के तहत प्राइमरों के दो सेटों का उपयोग किया गया : दो बाह्य प्राइमर (F3 एवं B3), दो आन्तरिक प्राइमर (FIP एवं BIP)। लक्षित रीजन का पीसीआर



लूप मध्यस्थ आइसोथर्मल प्रवर्धन (LAMP) के माध्यम से पी. इन्फेस्टेन्स का ITS -1 आधारित पता लगाना

प्रवर्धन किया गया और आमाप को कहीं अधिक विशिष्ट तथा विश्वसनीय बनाने के लिए उत्पाद का अनुक्रमण किया गया। 233 दज रीजन की स्पैनिंग करने वाले F3 तथा B3 प्राइमरों की क्लोनिंग pCR 4 TOPO वेक्टर में की गई तथा साथ ही पॉजीटिव कंट्रोल (C) के रूप में कार्य किया गया। ITS 1-LAMP आमाप द्वारा 65° सेल्सियस तापमान (D) पर 60 मिनट में लक्षित रीजन को प्रभावी तरीके से प्रवर्धित किया गया। साथ ही 65° सेल्सियस तापमान पर उष्मायन के 28 मिनट के भीतर तेजी से पता लगाने के लिए रनटाइम में कमी लाने के लिए आमाप का इष्टतमीकरण किया गया और इसके द्वारा बेहतर कार्य किया गया। आमाप द्वारा संक्रमित आलू पत्ती ऊतकों में से पी. इन्फेस्टेन्स का भी पता लगाया (D)। पी. इन्फेस्टेन्स के लिए ITS 1 . विशिष्ट LAMP आमाप के पता लगाने की सीमा (LOD) 1pg/1DNA थी (E)। वर्णित विधि में SYBR हरा रंग, एक न्यूक्लिक अम्ल स्टैन आजमाया गया जो कि प्रतिदीप्ति द्वारा LAMP खोज के लिए उपयुक्त पाया गया (F)। हासिल परिणामों में ITS 1 - LAMP आमाप, पी. इन्फेस्टेन्स की पीसीआर आधारित खोज विधियों के लिए कम समय लगाने वाला तथा विशिष्ट विकल्प के रूप में प्रदर्शित हुआ।

गौरव वर्मा, संजीव शर्मा, वास्वराज रायगोंड एवं एस.के. चक्रवर्ती

आलू की नेटहाउस फसल में छोटे आकार वाले कंदों की संख्या को कम करने के लिए कैनोपी अथवा वितान प्रबंधन रीतियां

आलू एक निवेश सघनीय फसल है जिसमें अकेले बीज में ही खेती की कुल लागत में 40-50 प्रतिशत की हिस्सेदारी होती है। आलू की अच्छी गुणवत्ता वाले बीज का उत्पादन करना मुश्किल होता है क्योंकि उष्ण-कटिबंधीय मैदानी इलाकों में फसल सीजन के दौरान उच्च वेक्टर दबाव होने के कारण आलू बीज की लागत अधिक होती है जिससे अनेक किसानों को गंभीर उपज क्षति होने के बावजूद स्थानीय रूप से तैयार किए



जाल के साथ एवं जाल के बिना नेटहाउस फसल

आलू बीज का उपयोग करने के लिए मजबूर होना पड़ता है। लंबे समय से एक रोग मुक्त स्थिति में अपने बीजों का गुणनीकरण करने हेतु अनेक किसानों द्वारा कीट रोधी नेटहाउस के अंतर्गत अगेती बीज पीढ़ियों के गुणनीकरण को अपनाया गया है। हालांकि, नेटहाउस के अंतर्गत बीज आलू के गुणनीकरण हेतु विशिष्ट बागवानी प्रबंधन पर जानकारी उपलब्ध नहीं है जो कि व्यावसायिक आलू उत्पादन से भिन्न होती है।

नेटहाउस रोपण में पाई गई प्रमुख बाधा छोटे आकार वाले कंदों की अधिक संख्या का उत्पादन होना है जिन्हें दोबारा से रोपे जाने की जरूरत होती है। इसके अलावा, सीमित स्थान होने के कारण, यहां शाखाओं की कहीं अधिक संख्या होती है, कैनोपी अथवा वितान तथा संबंधित अजैविक कारकों के अन्दर हवा का कम परिचालन और घटिया प्रकाश होता है जिसके कारण आलू फसल की उत्पादकता पर अप्रत्यक्ष रूप से प्रभाव पड़ता है और संभवतः कहीं अधिक संख्या में छोटे आकार के कंदों के उत्पादन का एक प्रमुख कारण हो सकता है। इसके परिणामस्वरूप पादप अवशयन, घटिया वायु संचरण और घटिया प्रकाश वेधन देखने को मिलता है जिससे पत्तियां पीली पड़ जाती हैं और जमीन पर गिर जाती हैं तथा इसके परिणामस्वरूप प्रकाश संश्लेषण में उल्लेखनीय कमी को बढ़ावा मिलता है। इस समस्या का समाधान करने के लिए अनेक बागवानी फसलों में आजमाए गए कैनोपी प्रबंधन का उपयोग किया गया। केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान के जालन्धर अनुसंधान केन्द्र पर एक प्रयोग की डिजाइन तैयार की गई जिसमें तीन किस्मों (कुफरी पुखराज, कुफरी गौरव तथा कुफरी चिपसोना 1) का उपयोग करते हुए नेटहाउस परिस्थितियों में एकल (SLC) तथा डबल (DLC) लेयर कैनोपी नेटिंग प्रणाली का उपयोग किया गया। इसके तहत पौधे सीधे बने रहे और उनकी तुलना कैनोपी प्रबंधन संरचना के बिना वाले कंट्रोल पौधों के साथ की गई। एकल एवं दोहरी नेट प्रणालियों में सहारा देने के लिए नायलोन नेट को प्लॉट के किनारों पर लगे

एंगल पर लगाया गया और आलू फसल को सीधा बनाये रखने के लिए हुक के साथ खींचा गया। एसएलसी तथा डीएलसी दोनों में रोपाई करने के 30 दिन बाद पहला नेट लगाया गया और दूसरे नेट को केवल डीएलसी में रोपण के 45 दिनों पर लगाया गया। इन कैनोपी प्रबंधन रीतियों से कैनोपी अथवा वितान के अन्दर बेहतर वायु संचरण हुआ और इससे प्रकाश संश्लेषण में बढ़ोतरी हुई तथा साथ ही नाशीजीव तथा रोग प्रकोप की संभावनाओं में भी कमी आई (जैसा कि रोगजनक निर्माण के लिए कोई अनुकूल सूक्ष्म जलवायु उपलब्ध नहीं है)। सभी तीनों किस्मों में कंट्रोल के मुकाबले में दोनों उपचारों द्वारा छोटे आकार के कंदों (<3 ग्राम) की संख्या में उल्लेखनीय रूप से कमी आई। कुफरी पुखराज किस्म में, कंट्रोल (CN) के मुकाबले में डीएलसी प्रणाली में कंदों के कुल भार में 28.14 प्रतिशत तक और एसएलसी प्रणाली में 16.66 प्रतिशत तक बढ़ोतरी हुई। कंट्रोल के मुकाबले में दोहरी नेट प्रणाली के तहत कुफरी पुखराज किस्म में छोटे आकार के कंदों की संख्या में 23.21 प्रतिशत की कमी और कुफरी गौरव में कंट्रोल के मुकाबले लगभग 81 प्रतिशत की कमी आई। कुफरी चिपसोना 1 में, दोहरी नेट प्रणाली के मुकाबले कंट्रोल में छोटे आकार वाले कंदों की संख्या 57.14 प्रतिशत ज्यादा और एकल नेट प्रणाली की तुलना में 10 प्रतिशत ज्यादा थी। परीक्षण के आधार पर, यह निष्कर्ष निकाला जा सकता है कि कैनोपी नेटिंग रीति से हम छोटे आकार वाले कंदों की संख्या में उल्लेखनीय रूप से कमी लाकर और समग्र कंद उत्पादकता को बढ़ाकर इस कहीं किफायती बना सकते हैं।

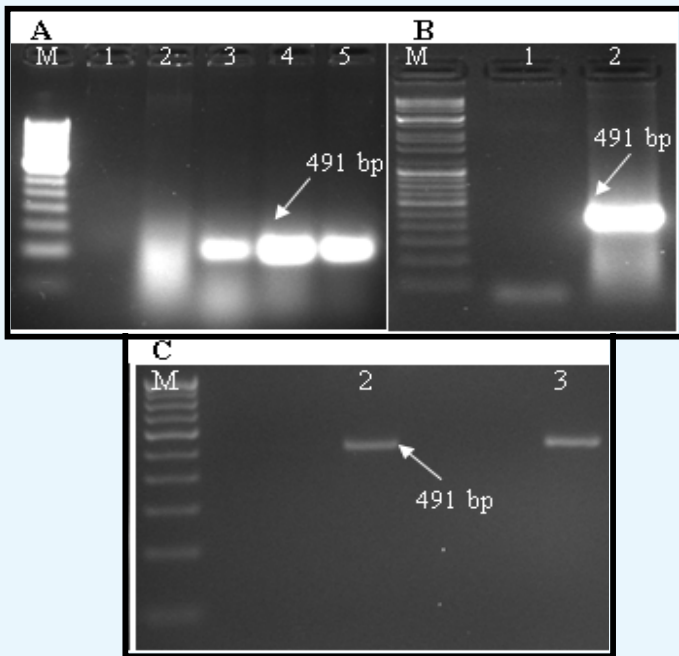
**सुगनी देवी, सुखविन्दर सिंह, आर.पी. कौर,
ए.के. सिंह एवं आर.के. सिंह**

रिकाम्बीनेज पॉलीमिरेज एम्पलीफिकेशन : आलू को संक्रमित करने वाले डीएनए वायरस का पता लगाने के लिए एक त्वरित आइसोथर्मल आधारित आणविक आमाप

पॉलीमिरेज श्रृंखला प्रतिक्रिया (PCR), रॉलिंग सर्कुलर एम्पलीफिकेशन (RCA) तथा यथार्थ-समय पीसीआर (qPCR) जैसे आणविक आमाप सहित आलू को संक्रमित करने वाले डीएनए वायरस का पता लगाने के लिए वर्तमान नैदानिकी तकनीकें अत्यधिक विशिष्ट तथा संवेदनशील होती हैं। लेकिन, इन आमापों की उपयोगिता सीमित होती है क्योंकि इनमें समय अधिक लगता है, तथा महंगे तापीय साइक्लर्स शामिल होते हैं और इनमें दक्ष कार्मिकों की जरूरत होती है। रिकाम्बीनेज पॉलीमिरेज एम्पलीफिकेशन (RPA), एक अत्यधिक विशिष्ट तथा त्वरित (20 से 30 मिनट) आइसोथर्मल आधारित न्यूक्लिक अम्ल प्रवर्धन तकनीक एक संभावित विकल्प हो सकता है। आरपीए की प्रक्रिया एटीपी की मौजूदगी में ऑलिगोन्यूक्लिक ओटाइड्स के मोनोमर्स के साथ प्रोटीन की सम्बद्धता के



दोहरे जाल के साथ फसल की मॉनीटरिंग



ToLCNDV-potato का पता लगाने के लिए आरपीए, कंट्रोल के साथ आरपीए का मानकीकरण, आरपीए परिणामों की पीसीआर आधारित पुष्टि तथा इसकी अनुक्रम आधारित पुष्टि के लिए जैल इल्यूटिड उत्पाद।

उपरांत प्रारंभ होती है। अतः आलू को संक्रमित करने वाले डीएनए वायरस यथा *टोमेटो लीफ कर्ल न्यू देहली वायरस*—आलू (*ToLCNDV - potato*) का पता लगाने के लिए आरपीए आमाप विकसित किया गया। लायोफिलाइज्ड मास्टर मिश्रण (TwistAmp[®] Basic RT) में रिहाइड्रेशन बफर मिलाकर तथा वायरस के DNA-A खण्ड के इस वायरस विशिष्ट प्राइमर्स स्पैनिंग 491 इच रीजन का मिश्रण करने के लिए आमाप का उपयोग किया गया और लक्षित वायरस के DNA नमूनों को शामिल किया गया। मैग्नीशियम एसिटेट (MgAc) को मिलाकर 30 मिनट के लिए 40° सेल्सियस के आइसोथर्मल तापमान पर प्रतिक्रिया को सेट किया गया। SDS मिलाकर 2 प्रतिशत एगारोज जैल में प्रवर्धित उत्पाद को विज्युलाइज्ड किया गया जहां 491 इच का अनुमानित एम्पलीकॉन दृष्टव्य अथवा विजीबल था जिससे कि इसके आभासी प्रवर्धन का पता चलता है। समान प्राइमरों का उपयोग करके बताये गए पारम्परिक पीसीआर आधारित खोज द्वारा परिणामों की पुष्टि की गई जहां इसके द्वारा आरपीए के परिणामों की पुष्टि की गई। पुनः RPA के प्रवर्धित उत्पाद का सीधे अनुक्रमण किया गया और *ToLCNDV - (potato)* से संक्रमित आलू के साथ nBLAST विश्लेषण में 97 प्रतिशत समानता (KC 205278 & KC 205277) प्रदर्शित हुई। *ToLCNDV - (potato)* से संक्रमित आलू का पता लगाने के लिए RPA आमाप का विकास करने की यह पहली रिपोर्ट है। इससे लक्षित वायरस का तेजी से पता लगाने हेतु नैदानिकी

प्रयोगशालाओं को सहयोग मिलने की अपेक्षा की जाती है।

वास्वराज रायगोंड, श्रुति पठानिया, अम्बिका वर्मा, गौरव वर्मा, तरविन्दर कोचर एवं एस.के. चक्रवर्ती

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

पश्चिम बंगाल के कृषि अधिकारियों के लिए दस दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR - CPRI), शिमला द्वारा दिनांक 4-13 अप्रैल, 2018 को पश्चिम बंगाल के कृषि अधिकारियों के लिए "बीज आलू उत्पादन" पर दस दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। कृषि विभाग, पश्चिम बंगाल द्वारा इस प्रशिक्षण कार्यक्रम को प्रायोजित किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्देश्य बीज आलू उत्पादन प्रौद्योगिकियों की हालिया प्रगति के संबंध में प्रशिक्षुओं की जानकारी एवं कौशल को बढ़ाना था। इसमें अनेक प्रशिक्षण कार्यप्रणालियों यथा व्याख्यान एवं चर्चा, प्रैक्टिकल सत्र, कौशल प्रदर्शन, खेत दौरे एवं वीडियो फिल्म शो आदि को आजमाया गया।

हाईटेक आलू बीज उत्पादन पर पांच दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण

नेपाल के वैज्ञानिकों के लिए इंटरनेशनल पोटेटो सेन्टर (CIP) के साथ सहयोग करके भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR - CPRI), शिमला द्वारा दिनांक 18-22 जून, 2018 की अवधि के दौरान पांच दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का प्रयोजन हाईटेक प्रणाली के विशेष संदर्भ में बीज उत्पादन के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षुओं की जानकारी एवं कौशल में अभिवृद्धि करना था। इसमें अनेक प्रशिक्षण कार्यप्रणालियों यथा व्याख्यान एवं चर्चा,



बीज आलू के वैज्ञानिक उत्पादन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

प्रेक्टिकल सत्र, कौशल प्रदर्शन, प्रयोगशाला एवं खेत दौरे एवं वीडियो फिल्म शो आदि को आजमाया गया।

बीज आलू के वैज्ञानिक उत्पादन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम

संस्थान ने दिनांक 7 जून, 2018 को हिमाचल प्रदेश के कीलोग, लाहुल एवं स्पीति क्षेत्र के प्रगतिशील आलू उत्पादकों के लिए "वैज्ञानिक बीज आलू उत्पादन" पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। प्रशिक्षण के अंतर्गत, संस्थान की



विभिन्न प्रौद्योगिकियों यथा आलू किस्मों के सजीव नमूनों, प्रसंस्कृत उत्पादों, नेटहाउस से लघुकंदों, ऐरोपोनिक प्रणाली से सूक्ष्म कंदों आदि को भी प्रदर्शित किया गया। संस्थान के विशेषज्ञ वैज्ञानिकों द्वारा आलू खेती की विभिन्न पहलुओं यथा रोपण, सिंचाई, कीट व रोग प्रबंधन, पोषक तत्व प्रबंधन, तथा फसलोत्तर प्रबंधन आदि जानकारी प्रदान की गई।

भाकृअनुप - केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR - CPRI) द्वारा जैविक विविधता 2018 हेतु अंतर्राष्ट्रीय दिवस के दौरान आयोजित प्रदर्शनी में भागीदारी

भाकृअनुप - केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR - CPRI), शिमला ने शिमला स्थित संस्थान के मुख्यालय में आयोजित "जैविक विविधता हेतु अंतर्राष्ट्रीय दिवस 2018" के दौरान आयोजित प्रदर्शनी में भाग लेकर वहां अपनी भागीदारी



दर्ज कराई। इस प्रदर्शनी में संस्थान की विभिन्न प्रौद्योगिकियों यथा आलू किस्मों के सजीव नमूनों, प्रसंस्कृत उत्पादों, वास्तविक आलू बीज (TPS), लघुकंदों, सूक्ष्म कंदों तथा वायरस जांच किट आदि को प्रदर्शित किया गया। बड़ी संख्या में किसानों, वैज्ञानिकों, छात्रों, नीति निर्माताओं और अन्य हितधारकों ने सीपीआरआई के स्टॉल का दौरा किया। आगन्तुकों को संस्थान की विभिन्न प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी सुलभ कराई गई। आगन्तुकों को तकनीकी बुलेटिन एवं फोल्डर आदि निशुल्क प्रदान किए गए।

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, जालन्धर में ऐरोपोनिक्स प्रणाली पर दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, जालन्धर में दिनांक 25 - 26 जून, 2018 को "ऐरोपोनिक्स के माध्यम से लघुकंद उत्पादन" विषय पर कृषि व्यवसाय इनक्यूबेटर के अंतर्गत दो दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में सीपीआरआई-ऐरोपोनिक प्रौद्योगिकी की दो लाइसेंसधारक कम्पनियों/विभागों (जेपीजी बायोटेक प्रोड्यूसर कम्पनी लि., जालन्धर तथा पंजाब कृषि विभाग, सेन्टर ऑफ एक्सीलेंस ऑन पोटेटो) से कुल छः प्रतिभागियों ने भाग लिया। इस प्रशिक्षण



कार्यक्रम का मुख्य प्रयोजन लाइसेंसधारक कम्पनियों के अधिकारियों/तकनीशियनों को प्रौद्योगिकी, ऑपरेशन, रखरखाव, समस्या एवं प्रबंधन पहलुओं के बारे में जानकारी प्रदान करना था। डॉ. अरविन्द जायसवाल एवं इंजीनियर ब्रजेश नारे ने इस प्रशिक्षण कार्यक्रम को संतोषजनक तरीके से आयोजित करने में सहयोग दिया।

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, जालन्धर में "बीज आलू उत्पादन में कृषि व्यवसाय के अवसर" पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, जालन्धर में कृषि व्यवसाय इनक्यूबेटर के अंतर्गत दिनांक 17 मई, 2018 को "आलू बीज उत्पादन में कृषि व्यवसाय के अवसर" विषय पर एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम का

आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम का प्रयोजन सीपीआरआई द्वारा विकसित आलू की आशाजनक किस्मों, कीट, नाशीजीव एवं रोगों के लिए प्रबंधन रीतियों, बीज प्लॉट तकनीकों और गुणवत्तायुक्त बीज आलू उत्पादन के लिए नेटहाउस तकनीकों के बारे में प्रशिक्षुओं को जानकारी प्रदान करना था। डॉ. जगदीश गोवर, एसोसिएट निदेशक, कृषि विज्ञान केन्द्र, फरीदकोट, उद्घाटन सत्र के मुख्य अतिथि थे। मुख्य अतिथि ने बीज आलू के उत्पादन तथा आलू की आशाजनक किस्मों का विकास करने में केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान द्वारा किए गए सतत प्रयासों और योगदान



की सराहना की। इस कार्यक्रम में पंजाब के विभिन्न भागों से कुल 60 किसानों ने भाग लिया और अच्छी गुणवत्ता वाले बीज आलू के महत्व पर विषय विशेषज्ञों द्वारा उपलब्ध कराई गई जानकारी का लाभ उठाया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में फार्मर प्रोड्यूसर आर्गनाइजेशन, खुशहाल सीड प्रोड्यूसर एसोसिएशन, जलालदीवाल, लुधियाना से लगभग 25 किसानों ने भी भाग लिया।

दूरदर्शन पर लाइव फोन-इन कार्यक्रम

भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR - CPRI), शिमला के वैज्ञानिकों ने जून, 2018 में दूरदर्शन पर प्रसारित लाइव-फोन-इन कार्यक्रमों में भाग लिया। विशेषज्ञों के साथ विषय का विवरण नीचे प्रस्तुत है :

माह	विषय	विशेषज्ञ का नाम
जून 2018	हिमाचल प्रदेश के मध्य भागों में आलू का भण्डारण एवं विपणन।	डॉ. आर. के. सिंह डॉ. ब्रजेश सिंह

प्रमुख बैठकें, आयोजन एवं आगन्तुक

आलू निर्यात जोन की पहचान हेतु हितधारक बैठक

निर्यात गुणवत्ता वाले आलू का उत्पादन करने के प्रयोजन से पंजाब, मध्य प्रदेश तथा गुजरात में आलू निर्यात जोन की पहचान पर हितधारकों की एक बैठक दिनांक 21 अप्रैल, 2018 को एनएसएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में आयोजित की गई। डॉ. ए.के. सिंह, उप महानिदेशक (बागवानी विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ने इस बैठक की अध्यक्षता की। उक्त बैठक में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से डॉ. पी. के. चक्रवर्ती, डॉ. आर.के. वालिया एवं डॉ. राजन; भाकृअनुप –

केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPRI), शिमला से डॉ. एस.के. चक्रवर्ती, डॉ. संजीव शर्मा, डॉ. विनय सागर एवं डॉ. कमलेश मलिक; भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), पूसा, नई दिल्ली से डॉ. कुलदीप सिंह, डॉ. कविता गुप्ता एवं डॉ. जमील अख्तर; डीपीपीक्यू एंड एस, फरीदाबाद से डॉ. हरीश चन्द्रा, डॉ. ज्ञानेश्वर बन्धोर एवं डॉ. एस.एम. गायकवाड़; एपिडा (APEDA), नई दिल्ली से डॉ. सी.बी. सिंह; गुजरात बागवानी निदेशालय से डॉ. फारूख पंज एवं श्री जे.के. पटेल; अखिल भारतीय समन्वित आलू अनुसंधान परियोजना, दीसा, गुजरात से डॉ. आर.एन. पटेल; पंजाब बागवानी निदेशालय से श्री सतबीर सिंह; मध्य प्रदेश बागवानी निदेशालय से डॉ. विजय अग्रवाल; बीज एवं प्रसंस्करण उद्योग के प्रतिनिधियों यथा महिन्द्रा एचजेडपीसी से श्री देविन्दर सिंह दोसांझ; पेप्सिको होल्डिंग्स से डॉ. संतोष तिवारी; आईटीसी से श्री एन.के. झा; भट्टी एग्रीटेक से श्री तनवीर भट्टी; तथा एस. के. इंटरनेशनल, अहमदाबाद, गुजरात से निर्यातक श्री संदीप ठक्कर ने भाग लिया। पंजाब, मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान और उत्तर प्रदेश राज्य में निर्यातानुमुख गुणवत्ता आलू का उत्पादन करने के लिए जिलों की पहचान करने हेतु रोडमैप पर चर्चा की गई। इस दिशा में एपिडा के वित्तीय सहयोग से भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPRI), शिमला द्वारा एक मेगा परियोजना तैयार की जाएगी जिसमें उपरोक्त वर्णित राज्यों के बागवानी निदेशालयों एवं राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को शामिल किया जाएगा। यह भी निर्णय लिया गया कि प्रत्येक दो माह पश्चात् समीक्षा बैठक आयोजित की जाएगी।

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPRI), शिमला में चतुर्थ 'अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस' समारोह

दिनांक 21 जून, 2018 को भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPRI), शिमला में चतुर्थ अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस मनाया गया। आर्ट ऑफ लिविंग की विदुषी एवं अनुभवी शिक्षिका सुश्री धरा सरस्वती एवं अन्य विद्वान व अनुभवी शिक्षक श्री अभय शर्मा द्वारा योग के आसन, प्राणायाम तथा ध्यान को प्रदर्शित किया गया और संस्थान के सभी स्टाफ सदस्यों एवं अनुसंधान स्कॉलरों ने इनका अभ्यास किया। आसनों में त्रिकोणासन, शलभासन, भुजंगासन, धनुरासन, नौकासन, सूर्य नमस्कार, नटराजासन, शवासन आदि को शामिल किया गया। प्राणायाम



में अनुलोम-विलोम और भ्रामरी को शामिल किया गया। इसके साथ ही, ध्यान पर भी एक सत्र आयोजित किया गया। योग शिक्षकों द्वारा सभी प्रदर्शित आसनों, प्राणायाम और ध्यान तकनीकों के लाभकारी प्रभावों के बारे में भी विस्तार से बताया। अपने अनुभवों को साझा करते हुए, सभी प्रतिभागियों ने माना कि योग सत्र के उपरान्त वे बहुत खुश थे और उन्हें इससे मानसिक शांति का अनुभव हुआ। भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू



अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPRI), शिमला के निदेशक महोदय ने शिक्षकों और प्रतिभागियों का आभार व्यक्त किया। साथ ही योग दिवस का आयोजन भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPRI) के सभी क्षेत्रीय स्टेशनों पर भी किया गया।

मानव संसाधन

वैज्ञानिक पदोन्नति

1. श्री राम कुमार वर्मा, मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, मोदीपुरम को तकनीकी सेवा नियमावली के प्रावधानों के अनुसार दिनांक 02 दिसम्बर, 2014 से एक अग्रिम वेतनवृद्धि प्रदान की गई।
2. श्री महीपाल सिंह भारती, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, मोदीपुरम को दिनांक 01 जुलाई, 2017 से मुख्य तकनीकी अधिकारी (CTO) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।
3. श्री मुरारी लाल, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, मोदीपुरम को दिनांक 16

जनवरी, 2017 से सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (ACTO) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।

4. श्री सतेन्द्र कुमार, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, मोदीपुरम को दिनांक 03 फरवरी, 2017 से सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (ACTO) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।
5. श्री प्रवेश जस्सल, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला को दिनांक 29 जनवरी, 2017 से सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (ACTO) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।
6. श्री योगेश, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला को दिनांक 01 फरवरी, 2012 से सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी (ACTO) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।
7. श्री ओमवीर सिंह, तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, मोदीपुरम को दिनांक 09 जनवरी, 2017 से वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी (STO) के रूप में पदोन्नति प्रदान की गई।

सेवानिवृत्ति

1. श्री यश पाल, तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला दिनांक 30 अप्रैल, 2018 को सेवानिवृत्त हुए।
2. श्री रमेश चन्द, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, मोदीपुरम दिनांक 30 अप्रैल, 2018 को सेवानिवृत्त हुए।
3. श्री हेस्टिंग जरवा, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (ज़ाइवर), भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, शिलांग दिनांक 30 अप्रैल, 2018 को सेवानिवृत्त हुए।

आकस्मिक निधन

1. श्री पृथी राज, तकनीकी सहायक, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला का दिनांक 16 मई, 2018 को आकस्मिक निधन हो गया।

प्रशासनिक पदोन्नति

1. सुश्री प्रवर्तिका दास, सहायक, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला को दिनांक 03 अप्रैल, 2018 को सहायक प्रशासनिक अधिकारी के पद पर पदोन्नति प्रदान की गई और उन्हें भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, जालन्धर पंजाब में तैनात किया गया।

कुशल सहायी स्टाफ

पदोन्नति

1. श्री नन्द लाल, कुशल सहायी स्टाफ (वॉश बॉय), भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला को दिनांक 23 जून, 2018 को कनिष्ठ लिपिक के पद पर पदोन्नति दी गई।

सेवानिवृत्ति

1. श्री ज्ञान सिंह, कुशल सहायी स्टाफ, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, जालन्धर दिनांक 30 अप्रैल, 2018 को सेवानिवृत्त हुए।
2. श्री बीर बहादुर, कुशल सहायी स्टाफ, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला दिनांक 31 मई, 2018 को सेवानिवृत्त हुए।
3. श्री राम बालक राम, कुशल सहायी स्टाफ, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, पटना दिनांक 30 जून, 2018 को सेवानिवृत्त हुए।



किसानों तक नवीनतम प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण करने में सन् अस्सी के दशक के मध्य में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा विकसित प्रसार युक्तियों में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (FLD) एक प्रमुख युक्ति है। अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (FLD) का मुख्य प्रयोजन विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों और कृषि परिस्थितियों के अंतर्गत किसानों के खेतों पर जारी की गईं नई फसल उत्पादन और बचाव प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करना है ताकि किसानों के खेतों पर ही वास्तविक कृषि परिस्थिति के तहत नवीनतम प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी प्रदान कर उनकी मदद की जा सके। यह प्रसार प्रणाली के सबसे अधिक शक्तिशाली टूल्स में से एक है क्योंकि आमतौर पर किसान "देखकर विश्वास करना" से प्रेरित होते हैं। अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन द्वारा अनुसंधानकर्मियों और प्रसार कार्मिकों को किसानों के पास उपलब्ध संसाधनों, उनकी जरूरतों तथा उनकी बाधाओं के बारे में जानने का अवसर मिलता है जिससे किसानों के खेतों पर आसान अनुकूलनता के लिए प्रौद्योगिकियों में वांछित सुधार लाने में मदद मिलती है। आमतौर पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों को दो से चार हेक्टेयर जमीन के एक ब्लॉक में लगाया जाता है ताकि किसान और खेत स्तरीय प्रसार कार्मिकों पर कहीं बेहतर प्रभाव डाला जा सके। विभिन्न कृषि परिस्थितियों के अंतर्गत उच्चतर फसल उपज और उत्पादन के दबावों में योगदान करने वाले कारकों पर आंकड़ों का सृजन करने में एक स्रोत के रूप में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का उपयोग किया जाता है।



किसानों तक आलू प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण करने में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों के महत्व को महसूस करते हुए, भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान (ICAR - CPRI), शिमला द्वारा देश के लगभग सभी आलू उत्पादक राज्यों में किसानों के खेतों पर गुणवत्ता बीज उत्पादन, कीट व रोग प्रबंधन एवं अन्य फसल उत्पादन तथा बचाव प्रौद्योगिकियों के लिए आलू की अनेक उन्नत प्रौद्योगिकियों यथा आलू की नई किस्मों, बीज प्लॉट तकनीक पर नियमित रूप से अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए जा रहे हैं। इस कार्य में संस्थान के वैज्ञानिकों की सक्रिय भागीदारी बनी रहती है। आलू की नई किस्मों पर अभी हाल ही में आयोजित किए गए अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में संकलित किए गए आंकड़ों के परिणामों से पता चला है कि किसानों द्वारा अपनाई गई रीति की तुलना में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों के तहत उपज में 25 – 50 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई जिसके परिणामस्वरूप जहां किसानों की आय में वृद्धि हुई वहीं दूसरी ओर किसान समुदाय के रहन-सहन के स्तर में भी सुधार आया। इसी प्रकार के परिणाम अन्य प्रौद्योगिकियों में भी पाए गए। इसके अलावा, अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों द्वारा विभिन्न आलू प्रौद्योगिकियों के बारे में किसानों की जानकारी और कौशल को बढ़ाने में भी अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों द्वारा एक अति सफल टूल के तौर पर कार्य किया गया और इनसे किसान अधिक संख्या में उन्नत आलू प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए प्रेरित हुए। कुछ मामलों में, लाभान्वित किसानों ने भी अपने गांव और निकटवर्ती इलाकों में अन्य किसानों के लिए जानकारी और गुणवत्ता आलू बीज के स्रोत के रूप में कार्य किया जिससे किसान समुदाय के बीच प्रदर्शित प्रौद्योगिकियों का तेजी से प्रसार करने में



मदद मिली। यह अनुमान है कि वर्ष 2050 तक, भारत में 125 मिलियन टन आलू की जरूरत होगी और इसे हासिल करने की दिशा में, भारत को 1.46 प्रतिशत के ACGR पर 34.5 टन/हेक्टेयर की औसत उत्पादकता के साथ आलू की फसल हासिल करनी होगी। वर्तमान स्तर यथा 20.5 टन/हेक्टेयर (वर्ष 2016 के लिए FAOSTAT के अनुसार) से वर्ष 2050 में 34.5 टन/हेक्टेयर तक आलू उत्पादकता में बढ़ोतरी करना आलू अनुसंधान एवं विकास के लिए एक दुष्कर कार्य होगा। हालांकि, यह रिपोर्ट है कि फार्म प्रबंधन रीतियों के वर्तमान स्तर पर, हम हासिल की जा सकने वाली उपज का केवल 42 से 45 प्रतिशत ही वास्तविकता में हासिल करने में समर्थ हैं जिसमें फार्म प्रौद्योगिकियों के प्रभावी प्रसार और कार्यान्वयन द्वारा 80 प्रतिशत तक सुधार किया जा सकता है। इन चुनौतियों के संबंध में, ऐसे क्षेत्रों में जहां आलू की उत्पादकता कम है, वहां आलू उत्पादकों की जानकारी और अनुकूलन अन्तराल की पहचान करने और साथ ही उन्नत आलू प्रौद्योगिकियों को अपनाने में किसानों द्वारा महसूस की गई बाधाओं की पहचान करने के लिए संस्थान द्वारा अनेक सर्वेक्षण किए गए हैं। तदनुसार, कृषि विज्ञान केन्द्रों (KVKs) तथा कृषि क्षेत्र में शामिल अन्य संस्थानों के साथ सहयोग करके उन क्षेत्रों में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाने और अन्य प्रसार गतिविधियां आयोजित करने के लिए संभावनाओं की तलाश की जा रही है।

संकलन: ब्रजेश सिंह, रविन्द्र कुमार, पिनबियांगलांग खरमुनिद, आरती बैरवा एवं राकेश मणी शर्मा
प्रकाशक: निदेशक, भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171 001; हि.प्र.; (भारत)

सचिव सहयोग: सचिन कंवर

दूरभाष: 0177-2625073, **फैक्स:** 0177-2624460, ई-मेल: director.cpri@icar.gov.in वेबसाइट cpri.icar.gov.in

मुद्रक : आज़ाद ऑफसेट प्रिन्टर्स, 144, प्रैस साईड, इंडस्ट्रीयल एरिया, फेज़ 1, चण्डीगढ़।

दूरभाष : 0172-4611489, 98141-11543, 99141-11543