



# भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान

## समाचार

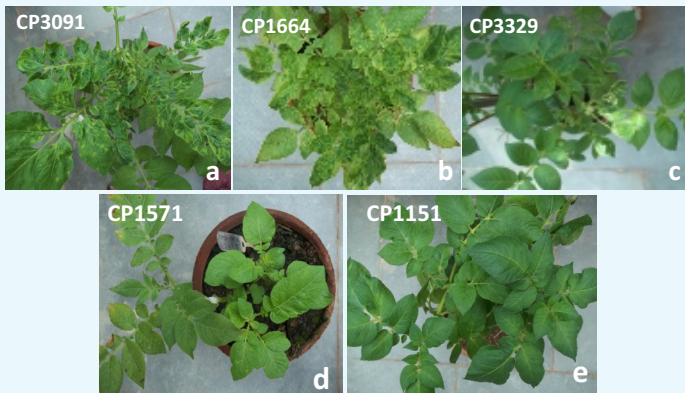
संख्या 66

अक्टूबर-दिसम्बर, 2016

### अनुसंधान उपलब्धियां

#### शीर्षस्थ पत्ती घूर्णन रोग प्रतिरोधिता के लिए आलू जननद्रव्यों की स्क्रीनिंग

बेगोमोवायरस के कारण होने वाला शीर्षस्थ पत्ती घूर्णन रोग (APLCD), टोमेटो लीफ कर्ल न्यू देहली वायरस – आलू पहले पश्चिमी उत्तर प्रदेश में और बाद में हरियाणा में पाया गया। पिछले 15 वर्षों के भीतर, यह वायरस अन्य भागों में भी फैला और भारत के गंगा के मैदानी इलाकों में उल्लेखनीय रूप से इस रोग के प्रकोप में बढ़ोतरी देखने को मिली है। संवेदनशील किस्मों में गंभीर प्रकोप के कारण के साथ 50 प्रतिशत तक बाजार योग्य उपज नुकसान पाया गया है।



शीर्षस्थ पत्ती घूर्णन रोग (APLCD) लक्षणों के भिन्न स्तरों से युक्त आलू के जनन द्वय पाए गए (a) अति गंभीर; (b) गंभीर; (c) संतुलित; (d) मृदु अथवा सौम्य; एवं (e) कोई लक्षण नहीं।

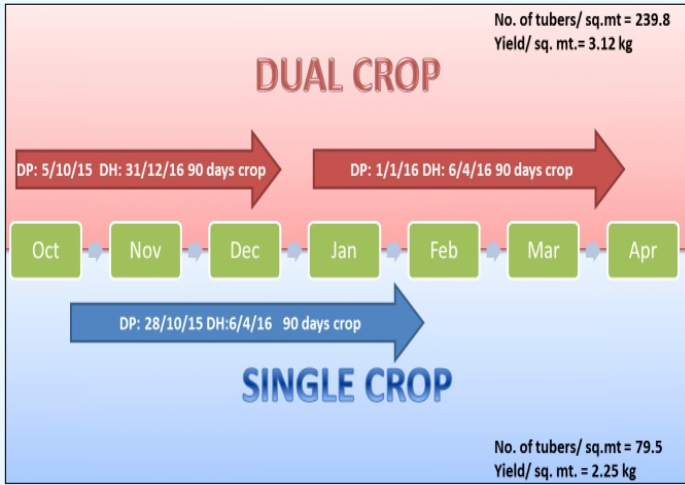
प्रजनन एवं अन्य आणविक युक्तियों के माध्यम से कृष्ट आलू किस्मों में प्रतिरोधिता उत्पन्न करने के लिए प्रतिरोधी स्रोत की पहचान करना महत्वपूर्ण होता है। आलू की केवल कुफरी बहार किस्म ही शीर्षस्थ पत्ती घूर्णन रोग (APLCD) के विरुद्ध प्रतिरोधिता के लिए जानी जाती है। अतः इस अध्ययन के तहत, आलू जननद्रव्य प्राप्तियों की छंटाई शीर्षस्थ पत्ती घूर्णन रोग (APLCD) प्रतिरोधिता के लिए की गई। ग्लासहाउस में ट्रिप्लीकेट्स में बीस जननद्रव्यों को रोपा गया और समुचित उपचार के साथ कलम-बंधन करके टीकाकरण किया गया। प्रयोग के दौरान, दिन

का परिवेशी तापमान 24° सेल्सियस से अधिक बनाए रखा गया और समय-समय पर लक्षणों को दर्ज किया गया। विभिन्न जननद्रव्यों के बीच प्रतिरोधिता स्तर में भिन्नता पाई गई और प्रकटित लक्षणों को इस प्रकार वर्गीकृत किया गया : (क) अत्यधिक गंभीर – मोजेक , ऐंठन अथवा मरोड़, मुड़ना अथवा घूर्णन (cupping) एवं बहुत छोटी शीर्षस्थ पत्तियां; (ख) गंभीर मोजेक ; ऐंठन अथवा मरोड़ एवं छोटी पत्तियां; (ग) संतुलित मोजेक ; (घ) मृदु अथवा सौम्य – मृदु पीले धब्बे; तथा (ड) कोई लक्षण नहीं। इस अध्ययन में पहली बार शीर्षस्थ पत्ती घूर्णन रोग (APLCD) के लक्षणों को वर्गीकृत किया गया। कुल बीस जननद्रव्यों में से चार जननद्रव्यों को मृदु अथवा सौम्य (CP 1992, CP 1571, CP 3247) तथा कोई लक्षण नहीं (CP 1151) में वर्गीकृत किया गया जबकि अन्य जननद्रव्यों में मध्यम, गंभीर अथवा अति गंभीर लक्षण प्रदर्शित हुए। अध्ययन से आलू जननद्रव्यों को छांटने के लिए कलम-बंधन अथवा ग्राफिटिंग तकनीक का उपयोग करने और उपरोक्त जननद्रव्यों में प्रतिरोधिता की मौजूदगी की संभावना का पता चलता है जिसकी पुष्टि अगले मौसम में करने की जरूरत है। यह कार्य ToLCNDV - आलू के लिए एक प्रतिरोधी स्रोत की पहचान की शुरुआत का प्रतिनिधित्व करता है। चिन्हित प्रतिरोधी जननद्रव्यों और प्रतिरोधी समूहों का इस्तेमाल प्रतिरोधी आलू किस्मों का विकास करने में अध्ययन करने हेतु किया जा सकता है।

ए. जीवलता, जी. वाणीश्री, विनय भारद्वाज, राजेन्द्र सिंह, एम. नागेश एवं बी.पी. सिंह

#### त्वरित बीज गुणनीकरण के लिए नेटहाउस में दोहरी आलू फसल

आलू के उत्पादन में रोगमुक्त आलू बीज तैयार करना एक महंगा निवेश है और साथ ही यह वांछित मात्रा में आसानी से उपलब्ध भी नहीं होता जिसके कारण देश में इसकी अत्यधिक मांग है। भारत के उत्तर-पश्चिमी मैदानी इलाकों को भारत में गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादन करने वाले क्षेत्र के रूप में पहचाना जाता है जहां केवल नवम्बर से जनवरी के दौरान नेटहाउस की वेक्टर मुक्त परिस्थितियों में कम से कम एक पीढ़ी के लिए ऊतक संवर्धन/ऐरोपोनिक (वायव-संवर्धन) बीज कंदों का गुणनीकरण किया जाता है। हालांकि, उत्तर-पश्चिमी मैदानी इलाकों में तापमान प्रोफाइल नवम्बर से अप्रैल तक आलू की खेती के लिए लगभग 200 दिन मिलते हैं। बीज की मात्रा के साथ किसी भी तरह का समझौता किए बिना ही वेक्टर रहित नेटहाउस परिस्थितियों के तहत एक अकेले सीजन में एक



अक्टूबर के पहले सप्ताह से फरवरी के अंतिम सप्ताह तक एकल फसल की तुलना में नेटहाउस में अक्टूबर से प्रथम सप्ताह से अप्रैल के प्रथम सप्ताह के दौरान दो बार रोपाई करके दो फसल ली जा सकती है। यहां DP रोपण की तारीख एवं DH तुड़ाई-कटाई की तारीख है।

आलू बीज फसल से अधिक फसल लेते हुए इस अवधि का बेहतर इस्तेमाल किया जा सकता है। इससे 500 वर्ग मीटर क्षेत्र के लिए लगभग रुपये 80,000 की लागत वाले महंगे नेटहाउस का बेहतर उपयोग किया जा सकता है।

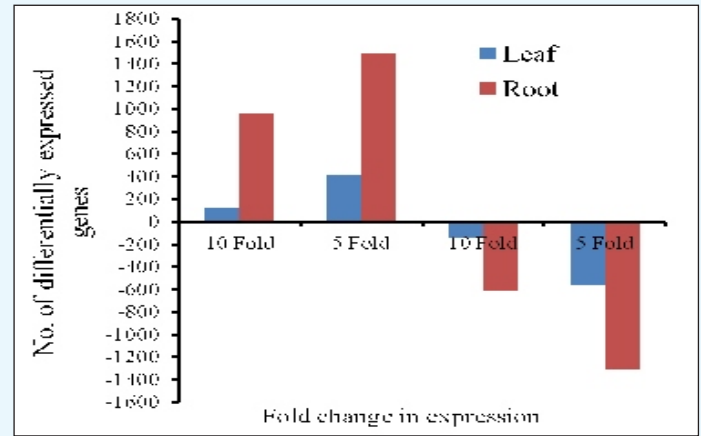
रबी, 2015 में भाकृअनुप – सीपीआरएस, जालंधर में आयोजित किए गए एक परीक्षण में आलू की छः किस्मों नामतः कुफरी ख्याति, कुफरी सूर्या, कुफरी चन्द्रमुखी, कुफरी ज्योति, कुफरी बादशाह एवं कुफरी हिमालिनी की दो फसलों को सफलतापूर्वक उगाया गया। एक सीजन अथवा मौसम में एकल फसल के रोपण बनाम दोहरी फसल के रोपण के बीच तुलना की गई। प्रति वर्ग मीटर के आधार पर आंकड़ों को दर्ज किया गया और दोहरी फसल के मामले में समान नेटहाउस क्षेत्र में दो बार रोपाई के लिए आंकड़ों को संकलित किया गया। एकल फसल की तुलना में दोहरी फसल में उल्लेखनीय उपज और कंद संख्या अग्रता दर्ज की गई और साथ-साथ दोहरी फसल के मामले में लघुतर बल्किंग अवधि के कारण जैसा कि अपेक्षित था, औसत कंद भार में कमी देखने को मिली।

दो रोपण प्रणालियों के अंतर्गत आलू बीज उत्पादन के लिए तुलनात्मक उत्पादन एवं आर्थिकी पर कार्य किया गया जिसमें एकल फसल रोपण की तुलना में दोहरी फसल के तहत रुपये 3.29 से रुपये 1.88 प्रति कंद तक उत्पादन लागत में समग्र कमी के साथ कंद उत्पादन लागत में 1.71 गुणा और कंद उत्पादन में 3.01 गुणा की बढ़ोतरी देखने को मिली। दोहरी फसल में न केवल बीज कंदों के त्वरित गुणनीकरण की क्षमता है वरन् इनमें सूक्ष्म पौधा आधारित हाईटेक बीज उत्पादन प्रणाली में सूक्ष्म पौधों के दोहरे फसलचक्र के लिए भी क्षमता है। रोपाई करने से पहले बीज कंदों में पर्याप्त एवं भरपूर अंकुर निकलने को सुनिश्चित करने वाली प्रौद्योगिकी को अपनाकर और साथ ही जनवरी में रोपाई की गई दूसरी फसल की फसल अवधि में बढ़ोतरी करके कहीं अधिक कंद मात्रा, बीज कंदों के भार, ओज तथा आकार में और वृद्धि की जा सकेगी। यह प्रौद्योगिकी उपलब्ध निवल क्षेत्र से अगेती पीढ़ी वाले बीज के त्वरित गुणनीकरण को अनुकूल रूप से बढ़ावा देकर समग्र बीज आलू उत्पादन को बढ़ाने का भरोसा दिलाती है।

रत्ना प्रीति कौर, सुखविन्दर सिंह,  
जे.एस. मिन्हास एवं अखिलेश कुमार

## पत्तियों की तुलना में आलू जड़ ट्रांसक्रिप्टोम सूखे के प्रति कहीं अधिक उत्तरदायी है

सूखा एक प्रमुख अजैविक दबाव है जिसका आलू की फसल पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है और इससे फसल उपज में नुकसान होता है। सूखा लक्षणों का अनुमान लगाना और तदुपरान्त सूखे के प्रति पौधों की प्रतिक्रिया का पता लगाना बहुत ही कठिन होता है जिसे पूरी तरह से नहीं समझा जा सका है और इसीलिए, इस संबंध में कहीं अधिक गहन अध्ययन करने की जरूरत है। आलू की ट्रांसक्रिप्टोम गतिकी पर सूखा दबाव के प्रभावों का व्यापक चित्रांकन करने के लिए एक प्रयोग किया गया (पर्यावरण नियंत्रित पौधा बढ़वार चैम्बरों में)। तुलनात्मक ट्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमण और प्रोफाइलिंग के लिए पत्ती तथा जड़ों दोनों का इस्तेमाल किया गया।



सूखा दबाव की प्रतिक्रिया में उर्ध्व अथवा अधो निगमित जीनों की संख्या

पत्ती ट्रांसक्रिप्टोम के तुलनात्मक विश्लेषण से पता चला कि सूखा दबाव की प्रतिक्रिया में ~120 तथा 410 जीनों के प्रकटन में क्रमशः > 10 एवं 5 गुणा वृद्धि देखने को मिली। इसी प्रकार, सूखा दबाव की प्रतिक्रिया में ~140 एवं 560 जीनों के प्रकटन में क्रमशः > 10 एवं 5 गुणा कमी प्रदर्शित हुई। जड़ों के मामले में, सूखा दबाव के कारण ~950 तथा 1490 जीनों के प्रकटन में क्रमशः > 10 एवं 5 गुणा वृद्धि देखने को मिली। इसके साथ ही ~610 तथा 1310 जीनों के प्रकटन में क्रमशः > 10 एवं 5 गुणा कमी देखने को मिली।

जड़ों के मामले में, सूखा के तहत 29 जीनों (यथा एक्सिसिसिक अम्ल तथा पर्यावरणीय दबाव – इन्ड्यूसीबल प्रोटीन TAS 14, डिहाइड्रिन DH2a, ग्लाइसिन से भरपूर प्रोटीन A 3, प्रोटीन फॉस्फेटेज 2C ताप दबाव कारक प्रोटीन HSF 30, आदि) के प्रकटन में > 100 गुणा वृद्धि प्रदर्शित हुई। सूखा परिस्थितियों के अंतर्गत 41 जीनों (यथा 1-अमीनो साइक्लोप्रोपेन-1-कार्बोक्सीलिक अम्ल ऑक्सीडेज, ATP बाइन्डिंग प्रोटीन, सुगर ट्रांसपोर्टर, अर्ली लाइट इन्ड्यूसीबल प्रोटीन, एक्सिसिसिक अम्ल रिसेप्टर PYL 4, पेरॉक्सीडेज आदि) में > 100 गुणा कमी देखने को मिली।

पत्तियों में, सूखा दबाव वाली परिस्थितियों के अंतर्गत केवल छः जीनों में ही उनके प्रकटन में >100 गुणा वृद्धि प्रदर्शित हुई। ये जीन हैं : SNF 4, YA 3, एक्सिसिसिक अम्ल तथा पर्यावरणीय दबाव इन्ड्यूसीबल प्रोटीन TAS 14, भ्रूणीय प्रोटीन DC-8, बाइन्डिंग प्रोटीन तथा HB 1. केवल एक जीन यथा "काइनेसिन हैवी चैन" के प्रकटन में ही सूखा दबाव परिस्थितियों के अंतर्गत 100 गुणा कमी देखने को मिली। > 25 गुणा बदलाव स्तर पर पत्ती ट्रांसक्रिप्टोम का तुलनात्मक विश्लेषण करने पर सूखा परिस्थितियों

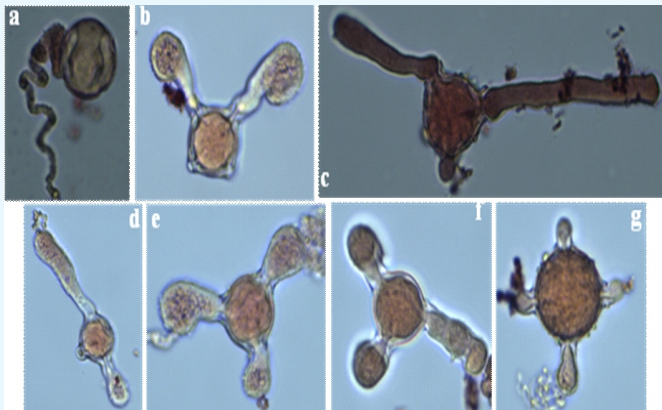


के अंतर्गत 25 जीनों के प्रकटन में झ 25 गुणा वृद्धि पाई गई। इसी प्रकार, सूखा परिस्थितियों के अंतर्गत 23 जीनों के प्रकटन में > 25 गुणा कमी देखी गई। इन परिणामों से स्पष्ट तौर पर पता चलता है कि सूखा दबाव के प्रति पत्ती की तुलना में जड़ ट्रांसक्रिप्टोम कहीं ज्यादा उत्तरदायी है। तथापि, सूखा दबाव के प्रति प्रतिक्रिया में भिन्नात्मक प्रकटन प्रदर्शित करने वाले अनेक जीनों को सूखे के प्रति पौधों की प्रतिक्रिया में भूमिका अदा करने के लिए पहले से ही जाना जाता है, फिर भी अनेक अन्य जीन भिन्नात्मक प्रकटन की भूमिका के लिए पाए गए जो कि सूखे के मामले में ज्ञात नहीं हैं और इसीलिए, सूखा दबाव के प्रति पौधों की प्रतिक्रिया को बेहतर तरीके से समझने के लिए पुनः परीक्षण करने के प्रयोजन हेतु ये जीन अभ्यर्थी जीन हैं।

सोम दत्त, ब्रजेश सिंह, पिकी रायगोण्ड, महर्षि तोमर,  
विरुपाक्ष यू. पाटिल, जोगिन्दर एस. मिन्हास

## कुफरी गिरधारी में पराग अध्ययन : एक गैर फलन वाली आलू किस्म

यूरोप में प्रारंभ किए जाने और खेती करने के उपरान्त वन्य प्रजातियों से अलग करने के कारण संकीर्ण आनुवंशिक आधार के साथ खेती किया गया आलू सोलेनम ट्यूबरोसम एल. एक स्वतः चतुर्गुणित (auto-tetraploid) प्रजाति है। वन्य सोलेनम प्रजाति में आमतौर पर प्रचुर एवं उच्च व्यवहार्य पराग उत्पन्न होते हैं जबकि कृष्ट प्रजाति में कम व्यवहार्यता अथवा जीवनक्षमता वाले कम पराग उत्पन्न होते हैं। ऐसा शायद कृष्ट आलू में प्रचलित हानिकारक केन्द्रक जीनों के कारण हो सकता है। जैसा कि बीज एक बाजार योग्य उत्पाद नहीं है, आलू प्रजनन कार्यक्रमों में उच्च उर्वरता के लिए कोई चयन संबंधी दबाव नहीं होता। इसके अलावा, हानिकारक समाश्रयणी युग्मविकल्पी चतुर्गुणित आलू किस्मों में जमा हो सकते हैं क्योंकि ये द्विगुणित की तुलना में कहीं आसानी से छिपे होते हैं। इसलिए, वन्य एवं कृष्ट प्रजातियों के क्लोन्स के बीच पराग उत्पादन और व्यवहार्यता दर में भिन्नता के कारण प्रजनन अध्ययनों में नर पैतृकों की पसंद को बिगाड़ा जा सकता है। नर पैतृक में पाई जाने वाली ऐसी ही एक प्रमुख समस्या पराग की व्यवहार्यता अथवा जीवनक्षमता और ओजता है। इसलिए, यह जरूरी है कि संकरण अध्ययनों में इस्तेमाल करने से पहले पराग की व्यवहार्यता अथवा जीवनक्षमता और ओजता का मूल्यांकन किया जाए। स्वःपरागित कुफरी गिरधारी के गैर-फलन लक्षण के पीछे छिपे कारणों का पता लगाने के लिए वर्तमान अध्ययन किया गया।



कुफरी गिरधारी में पाई गई पराग विषमताएं

आमतौर पर पाई गई पराग बढ़वार विषमताओं में शामिल थीं : टूटपन, तथा/अथवा घूर्णन पराग ट्यूब, क्षतिग्रस्त मेम्ब्रेन जिनसे न्यूक्लिक अम्ल सहित कोशिकाद्रव्यी सामग्री का अंकुरण मीडियम में रिसाव (50–60 प्रतिशत) हुआ। एक दूसरे से 90°, 120° तथा 180° कोण पर स्थित पराग दाने पर दो बिन्दुओं से निकलने वाली पराग ट्यूब्स के साथ आमतौर पर पराग पाया गया (30–40 प्रतिशत)। कुफरी गिरधारी के परागों में तीन पराग ट्यूब्स के साथ (5–10 प्रतिशत) और चार पराग ट्यूब्स (< 5%) के साथ पराग पाए गए।

एक दूसरे से 90° कोण पर स्थित चार पराग तक बढ़े पराग को आलू में पहली बार पाया गया। दो पराग ट्यूब्स अथवा एक विखंडित ट्यूब के साथ पराग उत्पन्न चतुर्गुणित भारतीय आलू किस्म कुफरी गिरधारी में बारम्बार थे। तथापि, कुफरी गिरधारी के परागों में अत्यधिक असामान्यता अथवा विषमता पाई गई, लेकिन इसे गैर-फलन निर्माण का कारण नहीं माना जा सकता क्योंकि जब अन्य चतुर्गुणित आलू किस्मों के साथ क्रॉस किया गया तब कुफरी गिरधारी में फल गठन होता है। गैर-फलन गठन के लिए उत्तरदायी ऐसी अन्य समान क्रियाविधि अथवा स्वतः अक्षमता की भूमिका को समझने के लिए विस्तृत अध्ययन की प्रक्रिया SLF (पराग निर्धारक) एवं SRNase (स्टाइलर निर्धारक) जीनों के माध्यम से चलाई जा रही है।

वाणीश्री जी; यू. पाटिल, राजेन्द्र सिंह,  
हेमन्त बी. कार्डिले एवं एस.के. चक्रवर्ती

## प्रौद्योगिकी स्थानांतरण

### सीपीआरआईसी, मोदीपुरम में बीज आलू उत्पादन एवं विपणन पर प्रसार कार्मिकों का प्रशिक्षण

दिनांक 18–22 अक्टूबर, 2016 को केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान केन्द्र, मोदीपुरम में एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण को SAMETI, रहमानखेड़ा, लखनऊ द्वारा प्रायोजित किया गया जिसमें उत्तर प्रदेश के विभिन्न जिलों से कुल 35 प्रसार अधिकारियों ने भाग लेकर लाभ उठाया। निदेशक, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला और परिसर के अन्य वैज्ञानिकों ने बीज आलू उत्पादन एवं विपणन के विभिन्न पहलुओं पर व्याख्यान प्रस्तुत किए। समापन सत्र के दौरान, डॉ. ए.एस. पंवार, निदेशक, आईआईएफएसआर मुख्य अतिथि थे। डॉ. पंवार ने किसानों की आय को बढ़ाने के लिए प्रशिक्षुओं से नई तकनीकों के साथ किसानों तक पहुंचने का आह्वान किया।



## भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में बीज आलू की खेती पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में दिनांक 17 अक्टूबर, 2016 को “गुणवत्ता बीज आलू की खेती के लिए प्रौद्योगिकी” विषय पर किसानों के लिए एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।



इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में पंजाब के लुधियाना जिले से कुल 33 किसानों ने भाग लेकर लाभ उठाया। विशेषज्ञ वैज्ञानिकों द्वारा आलू की खेती के विभिन्न पहलुओं यथा रोपण, सिंचाई, रोग-नाशीजीव प्रबंधन आदि पर व्याख्यान प्रस्तुत किए गए। किसानों को बीज आलू उत्पादन पर एक वीडियो फिल्म दिखाई गई और संस्थान का वैज्ञानिक म्यूजियम भी दिखाया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम को नाबार्ड, पंजाब द्वारा प्रायोजित किया गया था।

## शिमला में आलू की वैज्ञानिक खेती पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में दिनांक 15 नवम्बर, 2016 को “आलू की खेती एवं मूल्य संवर्धन की वैज्ञानिक विधियाँ” विषय पर एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में शिमला जिले की सुन्नी तहसील के अलग-अलग गांवों से कुल 32 किसानों ने भाग लिया जिनमें कृषिरत महिलाएं भी शामिल थीं। विषय विशेषज्ञों द्वारा आलू की खेती, पौधा संरक्षण और आलू में मूल्य संवर्धन की उन्नत विधियों पर व्याख्यान प्रस्तुत किए गए।



## शिमला में प्रसार कार्मिकों के लिए मॉडल प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का आयोजन

भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला द्वारा दिनांक 5-12 दिसम्बर, 2016 के दौरान “आलू में रोग एवं नाशीजीव प्रबंधन” विषय पर आठ दिवसीय मॉडल प्रशिक्षण पाठ्यक्रम का सफलतापूर्वक आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य आलू में नाशीजीव एवं रोगों की रोकथाम के लिए अपनाई गई नवीनतम पौधा संरक्षण प्रौद्योगिकियों के बारे में प्रशिक्षुओं की जानकारी एवं कौशल में बढ़ोतरी करना था। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में आलू के अनुसंधान एवं विकास क्षेत्र में कार्य कर रहे विभिन्न राज्य विकास विभागों के कुल 22 कृषि/बागवानी अधिकारियों ने भाग लिया। इस मॉडल प्रशिक्षण पाठ्यक्रम में प्रशिक्षण की विभिन्न विधियों यथा व्याख्यान व चर्चा, प्रैक्टिकल सत्र, कौशल प्रदर्शन तथा खेत दौरों का उपयोग किया गया। विभिन्न प्रयोगशाला विधियों द्वारा



आलू के रोगों एवं नाशीजीवों की पहचान तथा उनके समुचित प्रबंधन पर विशेष जोर दिया गया। पाठ्यक्रम के दौरान ही कुफरी – फागु के सीपीआरएस फार्म तथा खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में खेत दौरे भी कराये गए।

## शिमला में किसान प्रश्न मंच कार्यक्रम

भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला द्वारा प्रसार भारती के डीडी किसान चैनल के सहयोग से अपने कुफरी केन्द्र में दिनांक 27 अक्टूबर, 2016 को एक खेत आधारित प्रसार कार्यक्रम “आलू की खेती पर किसान प्रश्न-मंच” का आयोजन किया गया। आलू फसल के विशेषज्ञों





के रूप में संस्थान के सभी संभागाध्यक्षों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया। इस कार्यक्रम में शिमला जिले के कुल 35 किसानों ने भाग लिया और विशेषज्ञ वैज्ञानिकों से आलू की खेती पर अपने प्रश्नों का जबाब पाया। बाद में इस कार्यक्रम का प्रसारण किसानों के लाभ हेतु डीडी किसान चैनल पर भी किया गया।

## दूरदर्शन पर लाइव फोन-इन कार्यक्रम

अक्टूबर से दिसम्बर, 2016 की अवधि के दौरान भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला के वैज्ञानिकों ने दूरदर्शन पर आयोजित विभिन्न विषयों पर लाइव-फोन कार्यक्रम में भाग लिया। विषय एवं विशेषज्ञों का विवरण नीचे प्रस्तुत है :

माह	विषय (दूरदर्शन पर लाइव फोन-इन)	विशेषज्ञ का नाम
अक्टूबर	हिमाचल प्रदेश के मैदानी इलाकों में आलू किसमें एवं रोपण ऑपरेशन	डॉ. विनोद कुमार डॉ. जागेश तिवारी
नवम्बर	आलू में अंतर-संवर्धन ऑपरेशन एवं खरपतवार नियंत्रण	डॉ. जगदेव शर्मा डॉ. पूजा चौखण्डे

## प्रमुख बैठकें, आयोजन एवं आगन्तुक

### भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह-2017 समारोह

राष्ट्रीय उत्पादकता परिषद, वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार के तत्वावधान में दिनांक 12-18 फरवरी, 2017 के दौरान देशभर में राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह - 2017 मनाया गया जिसके अंतर्गत विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम, जागरूकता कैम्प, कार्यशाला, सेमिनार आदि का आयोजन किया गया। राष्ट्रीय उत्पादकता सप्ताह समारोह की थीम यथा "रिड्यूस, रिसाइक्ल तथा रियूज के माध्यम से अपशिष्ट से लाभ (From Waste to profit through Reduce, Recycle and Reuse)" पर भाकृअनुप - केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला द्वारा दिनांक 17



फरवरी, 2017 को एक प्रशिक्षण व जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में भाकृअनुप - केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला के सभी वर्गों के स्टाफ ने भाग लिया। कार्यक्रम के प्रारंभ में, निदेशक, भाकृअनुप - केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला ने दोनों अतिथि वक्ताओं नामतः डॉ. डी.पी. सिंह, परियोजना प्रबंधक, नगर निगम, शिमला और डॉ. रवि शर्मा, वरिष्ठ वैज्ञानिक सहायक, राज्य विज्ञान



प्रौद्योगिकी एवं पर्यावरण परिषद, हिमाचल प्रदेश सरकार का स्वागत किया। अपने स्वागत संबोधन में डॉ. चक्रवर्ती ने अपशिष्ट प्रबंधन के लिए तीन R यथा Reduce, Recycle & Reuse के बारे में बताया और अपशिष्ट प्रबंधन रीतियों को ठीक ढंग से अपनाकर परिसर को स्वच्छ बनाये रखने के लिए संस्थान के कर्मचारियों को प्रोत्साहित किया। अतिथि वक्ताओं डॉ. डी.पी. सिंह एवं डॉ. रवि शर्मा ने हिमाचल प्रदेश में प्लास्टिक एवं ठोस अपशिष्ट प्रबंधन के बारे में बताया। उन्होंने "पॉलीथिन हटाओ - पर्यावरण बचाओ" जैसे कार्यक्रमों के माध्यम से राज्य सरकार की उपलब्धियों पर प्रकाश डाला। इसके साथ ही वक्ताओं द्वारा नगर के कूड़े अथवा अपशिष्ट के निपटान, रिसाइक्ल तथा पुनः उपयोग की अवधारणा के बारे में भी चर्चा की गई। इस कार्यक्रम के दौरान प्रतिभागियों एवं प्रशिक्षुओं के बीच गहन चर्चा हुई। इस कार्यक्रम में भाकृअनुप - केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला के लगभग 150 स्टाफ सदस्यों ने भाग लेकर लाभ उठाया।

### संस्थान तथा क्षेत्रीय केन्द्रों में हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन

भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में दिनांक 14-28 सितम्बर, 2016 के दौरान हिन्दी पखवाड़ा का आयोजन किया गया जिसमें विभिन्न प्रतियोगिताएं जैसे कम्प्यूटर पर हिन्दी टंकण, टिप्पण एवं प्रारूप लेखन, हिन्दी निबंध लेखन, आलू अनुसंधान पर शब्द ज्ञान/अनुवाद, स्मरण शक्ति, चित्र कहानी, प्रश्न मंच आयोजित की गई। संस्थान के अधिकारी एवं कर्मचारियों ने इन प्रतियोगिताओं में बढ़ चढ़कर हिस्सा लिया। दिनांक 17-10-2016 को आयोजित राजभाषा समापन समारोह में मुख्य अतिथि श्री प्रीतम सिंह, प्रधान



आयकर एवं अध्यक्ष, नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, शिमला उपस्थित हुए तथा हिन्दी प्रतियोगिताओं के विजताओं को पुरस्कार देकर सम्मानित किया, इसके साथ वर्ष 2015-16 के दौरान वर्षभर हिन्दी में अच्छा काम करने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों को भी नकद पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया।

इसके अतिरिक्त दिनांक 24-12-2016 को संस्थान में तकनीकी कार्य/सेवा में राजभाषा का प्रयोग कठिनाइयों एवं समाधान नामक विषय पर एक दिवसीय हिन्दी कार्यशाला का आयोजन भी किया गया। इस कार्यशाला का आयोजन तकनीकी वर्ग के अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए किया गया जिसमें 17 अधिकारी/कर्मचारी लाभान्वित हुए। इसी तरह के हिन्दी राजभाषा से संबंधित कार्यक्रम संस्थान के मोदीपुरम, पटना, जालंधर, ग्वालियर, शिलांग, ऊटी एवं कुफरी स्थित क्षेत्रीय केन्द्रों पर भी आयोजित किए गए।

### डॉ. ए.के. सिंह, उप महानिदेशक (बागवानी विज्ञान), भाकृअनुप द्वारा सीपीआरआईसी, मोदीपुरम कैम्पस का दौरा

डॉ. ए.के. सिंह, उप महानिदेशक (बागवानी विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 5 अक्टूबर, 2016 को सीपीआरआईसी, मोदीपुरम कैम्पस का दौरा किया। संयुक्त निदेशक डॉ. मनोज कुमार ने डॉ. सिंह का स्वागत किया और उन्हें पॉवर प्वाइंट प्रस्तुतिकरण के माध्यम से कैम्पस में चलाई जा रही अनुसंधान एवं विकास गतिविधियों की जानकारी दी। डॉ. सिंह ने कैम्पस में ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला, किसान प्रशिक्षण हॉल, पौधा संरक्षण प्रयोगशाला और आलू प्रसंस्करण



संयंत्र को भी देखा। इस अवसर पर डॉ. सिंह ने कैम्पस में पौध-रोपण भी किया और स्टाफ के साथ बातचीत की।

### श्री छबिलेन्द्र राऊल, अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअनुप) तथा डॉ. ए.के. सिंह, उप महानिदेशक (कृषि विस्तार एवं बागवानी विज्ञान), भाकृअनुप द्वारा सीपीआरआई कैम्पस, मोदीपुरम का दौरा

श्री छबिलेन्द्र राऊल, अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअनुप) तथा डॉ. ए.के. सिंह, उप महानिदेशक (कृषि विस्तार एवं बागवानी विज्ञान), भाकृअनुप ने दिनांक 20 दिसम्बर, 2016 को सीपीआरआई कैम्पस,





मोदीपुरम का दौरा किया। भाकृअनुप – केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान के निदेशक डॉ. एस.के. चक्रवर्ती ने माननीय अतिथियों का स्वागत किया और उन्हें कैम्पस में चलाई जा रही विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों की जानकारी दी। अपने दौरे में दोनों अतिथियों ने मछारी में आलू प्रजनक बीज उत्पादन इकाई का निरीक्षण किया। संस्थान के निदेशक एवं संयुक्त निदेशक ने अतिथियों को आलू प्रजनक बीज उत्पादन की विभिन्न अवस्थाओं के बारे में संक्षिप्त जानकारी दी, दोनों अतिथिगणों ने इस प्रक्रिया में अपनी रुचि दिखाते हुए देश में आलू बीज की मांग को पूरा करने में कैम्पस के योगदान की सराहना की। तदुपरान्त, सचिव, भाकृअनुप एवं उप महानिदेशक द्वारा ऊतक संवर्धन प्रयोगशाला, किसान प्रशिक्षण हॉल तथा आलू प्रसंस्करण इकाई का दौरा किया गया। सचिव, भाकृअनुप एवं उप महानिदेशक ने एक बैठक ली जिसमें निदेशक, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, कैम्पस के स्टाफ सदस्य, आईआईएफएसआर, मेरठ तथा सीआईआरसी, मेरठ के निदेशक एवं वैज्ञानिकों ने भाग लिया। सचिव महोदय ने इलेक्ट्रॉनिक विधियों को लागू करके सरकारी कामकाज में प्रभावशीलता, सक्षमता एवं पारदर्शिता लाने के लिए भारतीय कृषि



अनुसंधान परिषद की नीतियों के बारे में विस्तार से चर्चा की। उन्होंने ऑन-लाइन लेन देन और स्वाइप मशीनों का उपयोग करके ई-भुगतान विधियों के माध्यम से सभी प्रकार का लेन-देन करने पर बल दिया। साथ ही उन्होंने ऊर्जा के गैर पारम्परिक तरीकों का अधिकतम उपयोग करने और सौर पैनल लगाने पर तथा "स्वच्छ भारत अभियान" पर भी बल दिया। डॉ. ए.के. सिंह, उप महानिदेशक ने बैठक में उपस्थित वैज्ञानिकों को किसानों की आय को दोगुना करने के कार्य में किसानों की प्रगति के साथ अनुसंधान को जोड़ने के लिए प्रोत्साहित किया। बैठक का समापन धन्यवाद ज्ञापन के साथ सम्पन्न हुआ। सचिव एवं उप महानिदेशक द्वारा मेरठ में स्थित भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान (IIFSR) एवं केन्द्रीय गोपशु अनुसंधान संस्थान (CIRC) का भी दौरा किया गया और वहां अनुसंधान गतिविधियों की समीक्षा की गई।

## मानव संसाधन

### वैज्ञानिक

#### स्थानान्तरण

1. डॉ. वल्लेपु वेंकटेश्वर्लू, वैज्ञानिक (कीटविज्ञान), सीपीआरआई, शिमला का दिनांक 26.12.2016 को केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान (CTR), राजामुन्दी में स्थानान्तरण किया गया।

### तकनीकी

#### पदोन्नति

1. श्री मदन पाल, तकनीशियन, सीपीआरआईसी, मोदीपुरम की पदोन्नति वरिष्ठ तकनीशियन के रूप में हुई।
2. श्रीमती आशा ठाकुर, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के पद पर पदोन्नत किया गया।
3. श्रीमती मंजीत स्याल, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के पद पर पदोन्नत किया गया।
4. श्री राम सिंह, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के पद पर पदोन्नत किया गया।
5. श्री हरि किशोर, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के पद पर पदोन्नत किया गया।
6. श्री यश पाल शर्मा, वरिष्ठ तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को तकनीकी अधिकारी के पद पर पदोन्नत किया गया।
7. श्रीमती मधु बाला, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के पद पर पदोन्नत किया गया।
8. श्री धर्मेन्द्र कुमार गुप्ता, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक के रूप में पदोन्नत किया गया।
9. श्री ओंकार सिंह, तकनीकी सहायक (झाड़वर), सीपीआरआई, शिमला को वरिष्ठ तकनीकी सहायक (झाड़वर) के पद पर पदोन्नत किया गया।
10. श्री श्याम कुमार गुप्ता, तकनीकी अधिकारी, सीपीआरएस, ग्वालियर को वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी के पद पर पदोन्नत किया गया।
11. श्री हरविन्द्र सिंह, तकनीकी अधिकारी, सीपीआरआई, शिमला की पदोन्नति वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी के रूप में की गई।

#### स्थानान्तरण

1. श्री विजय कुमार, तकनीकी सहायक, सीपीआरआई, शिमला का स्थानान्तरण सीपीआरएस, जालन्धर किया गया।

#### सेवानिवृत्ति

1. श्री ओंकार सिंह, वरिष्ठ तकनीकी सहायक (झाड़वर), सीपीआरआई, शिमला दिनांक 31.12.2016 को सेवानिवृत्त हुए।

### प्रशासनिक

#### पदोन्नति

1. श्री एच.एन. शर्मा की दिनांक 11.10.2016 को प्रशासनिक अधिकारी के पद पर पदोन्नति की गई और उन्होंने दिनांक 24.10.2016 को खुम्ब अनुसंधान निदेशालय, सोलन में कार्यभार ग्रहण किया।

#### सेवानिवृत्ति

1. श्री धनी राम, सहायक प्रशासनिक अधिकारी, सीपीआरआई, शिमला दिनांक 31.10.2016 को सेवानिवृत्त हुए।

### कुशल सहायी स्टाफ

#### सेवानिवृत्ति

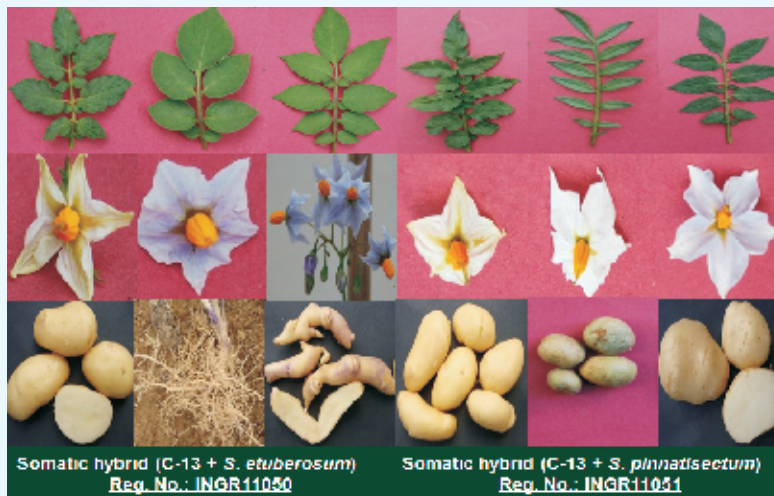
1. श्रीमती एन. राजम्मा, कुशल सहायी स्टाफ, भाकृअनुप – सीपीआरएस, मुथोरई दिनांक 30.11.2016 को सेवानिवृत्त हुई।
2. श्री बट बोक खरीर, कुशल सहायी स्टाफ, भाकृअनुप – सीपीआरएस, शिलॉंग दिनांक 31.12.2016 को सेवानिवृत्त हुए।

## निदेशक की कलम से



एक अनिवार्य ग्लोबल खाद्य जिंस होने के कारण आलू के वैश्विक वार्षिक उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि दर्ज की गई है (वर्ष 1961 से 2014 के दौरान 270.55 से 381.68 मिलियन टन (MT)), लेकिन यह लगभग उपज ठहराव (12.4 से 19.9 टन/हेक्टेयर) के स्तर तक पहुंच गया है। भारत में, यह अनुमान है कि वर्ष 2025 और वर्ष 2050 में आलू की घरेलू मांग क्रमशः 55 मिलियन टन (MT) एवं 122 मिलियन टन (MT) होगी। इस अनुमानित मांग को पूरा करना अत्यंत कठिन कार्य होगा जिसे केवल पारम्परिक प्रौद्योगिकियों के माध्यम से हासिल नहीं किया जा सकता। उभर रही समस्याओं की जटिल प्रवृत्ति विशेषकर पिछेता झुलसा जैसा गंभीर रोग एवं तदुपरान्त आलू वायरस Y (PVY) और कृष्ट आलू किस्मों के संकीर्ण आनुवंशिक आधार के कारण इन मुद्दों का समाधान करने के लिए उत्कृष्ट प्रौद्योगिकियों

का उपयोग करना जरूरी बन गया है। सोलेनम प्रजातियों में विद्यमान समृद्ध आनुवंशिक विविधता का सदुपयोग करते हुए उत्कृष्ट प्रौद्योगिकियों का अनुप्रयोग करके उन्नत किस्मों का विकास करना एक अपरिहार्य युक्ति है। गुणितता संख्या अथवा गुणसूत्रों के सेटों की संख्या और इण्डोस्पर्म बैलेन्स नम्बर (EBN) में भिन्नता होने के कारण प्रचलित आलू किस्मों के साथ एल्बीट, वन्य सोलेनम प्रजातियों का क्रॉस नहीं किया जा सकता। लैंगिक अक्षमता की समस्याओं से पार पाने के लिए कायिक संकरण जैसी जैव प्रौद्योगिकीय युक्ति एक टूल है जिसमें वन्य प्रजातियों से पिछेता झुलसा एवं वायरस की प्रतिरोधिता जैसे शामिल किए जाने वाले किसी इच्छुक गुण का प्रोटोप्लास्ट फ्यूजन करके लैंगिक अक्षमता की समस्या का समाधान किया जाता है। संस्थान में पिछेता झुलसा प्रतिरोधिता के लिए *सोलेनम ट्यूबरोसम* डाइ-हैप्लॉइड 'C-13' + *एस. कार्डियोफाइलम*; तथा पिछेता झुलसा प्रतिरोधिता के लिए C-13 + *एस. प्लिन्नेटीसेक्टम*; तथा आलू वायरस प्रतिरोधिता के लिए C-13 + *एस. इटबरोसम* जैसे सममित प्रोटोप्लास्ट फ्यूजन के माध्यम से अंतर-विशिष्ट आलू कायिक संकरों का विकास करना निश्चित रूप से पिछेता झुलसा और PVY की प्रतिरोधिता वाली आलू किस्मों विकसित करने में उपयोगी सिद्ध होगा। इससे निश्चित रूप से प्रतिरोधी किस्मों को उगाकर खेती की लागत में कमी लाने में संसाधनहीन गरीब किसानों को मदद मिलेगी। प्रजनन कार्यक्रमों में पैतृकों के रूप में इन वंशक्रमों का उपयोग करके ये किस्मों विकसित की जाएंगी। साथ ही इससे फसल पर किए जाने वाले कवकनाशी खर्च में कमी आएगी और कवकनाशियों के अंधाधुंध छिड़काव में कमी लाकर पर्यावरण सुरक्षा की जा सकेगी। पुनः संक्रमित बीज कटों द्वारा एक से अगले खेती सीजन में वायरस का संचरण किया जाता है और इससे आलू की उपज और गुणवत्ता में काफी गिरावट आती है। इसके अलावा, युग्मविकल्पी माइनिंग व माइक्रोऐरे जैसे जैव प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों को आजमा कर पराजीनी गुणनीकरण और आणविक प्रजनन युक्तियों के माध्यम से कायिक संकरों और वन्य सोलेनम प्रजातियों में नए जीनों की पहचान करने से इन समस्याओं का प्रबंधन करने में मदद मिलेगी।



संकलन: ब्रजेश सिंह, रविन्द्र कुमार, धीरज कुमार सिंह, पिकी रायगोंड एवं राकेश मणी शर्मा

प्रकाशक: निदेशक, केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171 001, हि.प्र., भारत

सहयोग: सचिन कंवर व सुरेश कुमार

दूरभाष: 0177-2625073, फ़ैक्स: 0177-2624460, ई-मेल: directorcpri@gmail.com, वेबसाइट: cpri.ernet.in

मुद्रक : वीनस प्रिन्टर्स एवं पब्लिशर्स, बी-62/8, फेस-II, नारायणा औद्योगिक क्षेत्र, नई दिल्ली - 110 028