



# 12.

## कृषि मानव संसाधन विकास

कृषि की प्रगति के साथ वांछित गति बनाए रखने के लिए राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) के अंतर्गत कृषि संकाय वाले कृषि विश्वविद्यालयों (56), समकक्ष विश्वविद्यालयों (5) तथा केन्द्रीय विश्वविद्यालयों (4) में उच्चतर कृषि शिक्षा की गुणवत्ता में बढ़ोतरी के लिए उच्च प्राथमिकता दी गई। इस वर्ष संबंधित राज्य सरकारों द्वारा तीन नए विश्वविद्यालयों यथा कामधेनु कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर; शिमोगा कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, शिमोगा; तथा तमिलनाडु मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, नागपट्टीनम की स्थापना की गई। प्रभाग द्वारा भारत में उच्चतर कृषि शिक्षा के विकास और कार्ययोजना-सुदृढीकरण का क्रियान्वयन कर देश में कृषि विश्वविद्यालयों को कृषि शिक्षा के क्षेत्र में योजना बनाने, अंगीकार करने, सहायता प्रदान करने, बढ़ावा देने और समन्वय स्थापित करने के लिए सहयोग प्रदान किया गया। स्कीम से इन संस्थानों को उत्कृष्टता के आला क्षेत्र (एनएई) के माध्यम से शिक्षा एवं अनुसंधान के विशिष्ट रणनीतिपरक क्षेत्रों में उत्कृष्टता का निर्माण करने, अनुभवजन्य लर्निंग इकाइयों, आरएडब्ल्यूई के माध्यम से जानकारी, दक्षता और सोच के सार्थक तालमेल द्वारा सम्पूर्ण उच्चतर कृषि शिक्षा को बढ़ावा देकर तथा आधारभूत विकास, महिलाओं को मुख्य धारा में लाना व छात्रों का क्षमता निर्माण जैसे संबंधित पहलुओं पर समर्थ बनाया गया।

### आधारभूत ढांचा विकास में सहयोग

वर्ष के दौरान कृषि विश्वविद्यालयों में आधारभूत ढांचे के सुधार एवं पुनः साज-सज्जा, उपकरणों के रख-रखाव, पाठ्यक्रम पाठ्यचर्या आपूर्ति के लिए सहयोग, छात्र एवं संकाय सुविधाएं, व्यक्तित्व विकास और बुनियादी सुविधाओं को समग्रता में सुदृढ बनाने के लिए विकास सहायता प्रचुरता में बनी रही। 11वीं योजना में 52 कृषि विश्वविद्यालयों में छात्राओं के लिए 89, छात्रों के लिए 42 हॉस्टल तथा 35 अंतर-राष्ट्रीय हॉस्टल, 37 शैक्षणिक म्यूजियम और 45 परीक्षा हॉल की सुविधाएं विकसित की गईं। शैक्षणिक म्यूजियम की स्थापना तथा उसके सुदृढीकरण से न केवल एक प्रणालीबद्ध तरीके से महत्वपूर्ण अनुसंधान एवं कृषि नवोत्परिवर्तनों को प्रदर्शित करने में मदद मिली वरन् इससे प्रदर्शित उत्पादों/प्रौद्योगिकियों तक पहुंच स्थापित करने के प्रति जागरूकता एवं अवसर बढ़े। परिषद द्वारा समर्थित स्मार्ट क्लासरूम के माध्यम से पाठ्यक्रम-पाठ्यचर्या की प्रभावी आपूर्ति संभव हुई तथा साथ

ही समृद्ध लर्निंग अनुभव की सुनिश्चितता बढ़ी। पाठ्यचर्या आपूर्ति हेतु सहयोग द्वारा व्यावहारिक मैनुयुल की शुरुआत संभव हो सकी जिससे व्यावहारिक कक्षाओं को आयोजित करने में सुधार हुआ। छात्रों तथा संकाय सदस्यों के लिए सुविधाओं/दौरों/क्षमता निर्माण के लिए प्रदत्त सहयोग से सेमिनार, संगोष्ठी, कार्यशाला आदि में इनकी भागीदारी को प्रोत्साहन मिल सका। पुस्तकों, पम्फलेट्स का प्रकाशन कर तथा मॉडल उत्पादों को प्रदर्शित कर शिक्षा प्रौद्योगिकी सेल को सुदृढ बनाया गया। इस वर्ष के लिए कुल परिव्यय 413.50 करोड़ रुपये था। इसके अतिरिक्त, अग्रणी क्षेत्रों में उच्चतर कृषि शिक्षा एवं अनुसंधान के लिए बुनियादी सुविधाओं को सुदृढ करने हेतु आठ कृषि विश्वविद्यालयों को 120.00 करोड़ रुपये की विशेष सहायता प्रदान की गई।

### उत्कृष्टता के आला क्षेत्र

वर्ष के दौरान 21 वर्तमान विशिष्ट क्षेत्रों और यूएस, बेंगलुरु में 'सूखा अनुसंधान के लिए समेकित केन्द्र: आणविक युक्तियों और समलक्षणी द्वारा फसलों का आनुवंशिक सुधार' पर उत्कृष्टता के आला क्षेत्र (एनएई) के एक नए केन्द्र के लिए उत्कृष्टता का सृजन करने हेतु सहयोग को बढ़ाया गया। इस कार्यक्रम से कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा में प्रतिस्पर्धा को प्रोत्साहन एवं बढ़ावा मिलता है और अग्रणी क्षेत्रों में क्षमता निर्माण पर ध्यान केन्द्रित किया जाता है। वर्तमान में पशुओं के तहत सात, मात्स्यिकी विज्ञान में दो, कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी में एक, पादप विज्ञान में दो, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन में छः, बागवानी में एक तथा पादप सुरक्षा में दो कार्यक्रमों को सहयोग प्रदान किया जा रहा है। कार्यक्रमों को बेहतर बनाने के लिए छठी वार्षिक समीक्षा बैठक दिनांक 21 जून, 2012 को नई दिल्ली में आयोजित की गई। संबंधित केन्द्रों द्वारा एनएई की वेबसाइट प्रारंभ की गई और उनका रख-रखाव किया गया।

कार्यक्रम के अंतर्गत उल्लेखनीय उपलब्धियां इस प्रकार हैं:-

- वैक्सीन उत्पादन के लिए भारत में प्रचलित दो विभिन्न न्यूकैसल रोग विषाणु (एनडीवी) जीनप्ररूपों (एनडीवी 2k3 तथा एनडीवीडी 1) को वैरो सेल्स में अनुकूल बनाया गया तथा मारेक के रोग विषाणु (एमडीवी) के pp38 जीन को निशाना बनाते हुए फील्ड तथा वैक्सीन विषाणु में अन्तर करने के लिए tetrARMS पीसीआर विकसित किया गया।



लड़कियों का छात्रावास, डॉ. वाईएसआरएचयू, गोदावरी



मारेक रोग के फील्ड तथा वैक्सीन विषाणु में अन्तर करने के लिये tetrARMS पीसीआर



### कृषि शिक्षा की ओर बढ़ता आकर्षण

अवसर तथा सम्बद्धता का प्रचार, आवेदनों की ऑन-लाइन प्रस्तुति जैसी ई-पहल तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में 'शिक्षा दिवस' के आयोजन के परिणामस्वरूप कृषि शिक्षा की ओर प्रतिभावान युवा आकर्षित हुए हैं। यह उत्साहवर्धक है कि 55 कृषि विश्वविद्यालयों में अखिल भारतीय स्नातक प्रवेश परीक्षा (2013-14) के माध्यम से प्रविष्ट 1,847 अभ्यर्थियों में से 42 प्रतिशत अभ्यर्थियों ने अपनी अर्हक इंटरमीडिएट बोर्ड परीक्षा में 80 प्रतिशत तथा उससे अधिक अंक हासिल किए हैं जिसमें कि अधिकतम हासिल अंक 99 प्रतिशत भी हैं। लगभग 82 प्रतिशत अभ्यर्थियों ने 60 प्रतिशत से अधिक अंक हासिल किए।

- प्रवाह साइटोमिटर से टी-2 आविषालु से पोषित पक्षियों में सीडी 4+ एवं सीडी 8+ कोशिकाओं की घटी हुई प्रतिशतता प्रदर्शित हुई तथा साथ ही पक्षियों के शरीर भार, चारा रूपांतरण अनुपात तथा लिम्फॉइड कोशिकाओं में भी उल्लेखनीय कमी पाई गई। विटामिन ई के साथ संयोजन में उच्च आर्जीनाइन से आविषालुता में सुधार हुआ।
- पशु रोग पंजीकरण (एनीमल डिजीज रजिस्ट्री) पर कार्यक्रम में विभिन्न रोगों से ग्रस्त पशुओं से ऊतक ब्लॉक, एच तथा ई स्टैन्ड स्लाइड्स, विशेष स्टैन्ड स्लाइड्स तथा नॉन-स्टैन्ड पैराफिन सेक्शन्स स्थापित करने की दिशा में प्रयास किए गए।
- पीपीआरवी के रिकाम्बीनेन्ट-एन प्रोटीन को गतिहीन बनाकर सतही प्लाज्मा रिसोनेन्स (एसपीआर) बायोसेन्सर चिप तैयार की गई। धनात्मक तथा ऋणात्मक सेरा नमूनों की जांच एसपीआर बायोसेन्सर प्लेटफार्म पर की गई। पीपीआर मोनोक्लोनल एंटीबॉडी 4G6 का सादृश्य शुद्धीकरण किया गया तथा स्वर्ण सेन्सर सतह पर इसे गतिहीन किया गया।
- डब्ल्यू बीयूएफएस, कोलकाता में कार्प गिल से संक्रमित *मिक्सोबोलास कैटमिरीगैली* तथा कार्प फिन से संक्रमित *थेलोहैनेलस कॉडेस* जैसे भारतीय *मिक्सोस्पोरिडि* परजीवियों का आणविक लक्षणवर्णन किया गया। उच्च मूल्य वाली प्रजाति *सी. पंक्टेस* को तालाब में पिंजड़ा जलजीव संवर्धन में सफलतापूर्वक पाला गया।
- प्रोटीन से समृद्ध तथा उच्च पोषणिक, प्रति-ऑक्सीकारक तथा संवेदी गुणों से भरपूर बाजरा तथा ज्वार आधारित बहिर्वेधित स्नैक का विकास किया गया। बहिर्वेधित उत्पादों में लाल शिमला मिर्च से  $\beta$ -कैरोटिन को शामिल करने के लिए एक स्थाई प्रक्रिया का भी मानकीकरण किया गया।
- मूंगफली पराजीनियों में सह-प्रकटित दबाव उत्तरदायी ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स (AtABF3, AtHB7, AtDREB2A) भिन्न दबाव उत्तरदायी जीनों को लवण, सूखा तथा ऑक्सीकारक दबाव के लिए नियंत्रित किया गया।
- बहु-पैतृक अंतर-संकरण रणनीति के माध्यम से आणविक प्रजनन तथा मार्कर सहायता चयन द्वारा गुणों का अन्तर्गमन कर अर्ध-सिंचित वायवीय खेती के लिए उपयुक्त धान

वंशक्रमों को विकसित करने में सफलता हासिल की गई।

- गेहूं में धब्बा-दाग प्रतिरोधिता से सम्बद्ध दो प्रमुख क्यूटीएल, *QSB.bhu2B* एवं *QSB.bhu7D* का सुग्राह्य लेकिन आशाजनक गेहूं किस्मों में धब्बा-दाग प्रतिरोधिता के स्थानान्तरण के लिए मार्कर सहायता बँकक्रास प्रजनन कार्यक्रम में उपयोग हेतु सफलतापूर्वक प्रमाणन किया गया।
- मूंगफली जेएल 24 बीजों में *स्कलेरोटियम राल्फ़साई* के संक्रमण को एक्टिनो जीवाणु विलगन *स्ट्रेप्टोमायसीज शैन्डॉगजेन्सिस* एयूडीटी 217 तथा एयूडीटी 242 का अनुप्रयोग कर नियंत्रित किया गया।
- पछेती पत्ती धब्बा प्रतिरोधिता का सफलतापूर्वक स्थानान्तरण बेहतर अनुकूल बनाने में किया गया लेकिन मार्करों का उपयोग कर क्यूटीएल के स्थानान्तरण द्वारा मूंगफली किस्मों (जेएल 24 एवं टीएमवी 2) को रोग सुग्राह्य बनाया गया।  $BC_1F_1$  उत्पन्न करने के लिए जेएल 24 × जीपीबीडी 4 तथा टीएमवी 2 × जीपीबीडी 4 से  $F_1$ s की पुष्टि की गई।
- जैविक खेती के तहत शाकीय आधारित फसलचक्र प्रणाली—मैश-लहसुन तथा सोयाबीन-लहसुन को क्रमशः 4.84 एवं 4.72 के लाभ : लागत अनुपात के साथ सर्वाधिक लाभदायी प्रणाली आंका गया। नीम की गुठली तथा *लैन्टाना* के 5 प्रतिशत सत् के 4 छिड़काव कर क्रमशः खीरा भूंग तथा राइसबीन के फफोला भूंग का प्रभावी उपचार किया जा सकेगा। पादपफुदके एवं बीन्स के पत्ती धब्बा तथा खीरा में चूर्णिल मिलड्यू के प्रभावी प्रबंधन की पुष्टि कोई रासायनिक नाशकजीवनाशी उपयोग किए बिना पारम्परिक तरीकों द्वारा की गई।
- 25 सेंमी. × 25 सेंमी. के फासले पर धान के बीजों की शुष्क बुआई के लिए एक हाथ चालित चैक रो प्लांतर का डिजाइन तैयार कर उसका विकास एवं मूल्यांकन किया गया। इससे बुआई की लागत रुपये 653/हैक्टर आई जो कि हाथ से की जाने वाले रोपाई (रुपये 2,777/हैक्टर) की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम थी।
- कीटों तथा कुटकी की पहचान के लिए चलाए गए कार्यक्रम से वर्तमान संकलन में 8,681 नए कीट तथा कुटकी को शामिल किया जा सका। कीटों तथा कुटकी के क्रमशः 150 एवं 30 परिवारों के लिए एक सचित्र सम्पूर्ण मैनुयुल तैयार किया गया।
- दो महत्वपूर्ण जैव-नियंत्रक प्रजातियों *ट्राइकोडर्मा हार्जिनम* एवं *ट्राइकोडर्मा रीसी* में बढ़े हुए सेलुलोज उत्पादन के लिए भौतिक-रासायनिक तथा पोषणिक पैरामीटरों का अनुकूलन किया गया। 35°C, pH 6. पर सुक्रोज के 1% (w/v) के साथ अधिकतम उत्पादन दर्ज किया गया।
- विकसित की गई प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए केन्द्र द्वारा किसान बैठकों, जागरूकता कैम्पों, ग्रामीण कृषि प्रसार कार्मिकों, राज्य पशु-पालन विभागों के पशु चिकित्सा अधिकारियों के लिए कार्यशालाओं का आयोजन करने के साथ-साथ प्रदर्शन आयोजित किए गए और





परामर्श सेवाएं प्रदान की गईं। विभिन्न क्षेत्रों में संकाय के क्षमता निर्माण के लिए पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। वर्ष के दौरान एनईई कार्यक्रम के सहयोग से 30 छात्रों ने एम.एससी./एम.बी.एससी/एम.टेक तथा 11 छात्रों ने पी-एच.डी. डिग्री के लिए अपने अनुसंधान की शुरुआत की।

- किसानों को प्रोत्साहित किया गया जिसके परिणामस्वरूप पंजाब के फाजिल्का तथा मुक्तसर जिले में लवण संक्रमित 55 एकड़ अवशिष्ट भूमि को जलीय फार्म में रूपांतरित किया जा सका। मीडिया द्वारा सफलता की गाथा का व्यापक प्रचार किया गया।

## उद्यमशीलता विकास

अनुभवजन्य प्रशिक्षण माड्यूलस प्रदान किए गए जिनका उद्देश्य पूर्व-स्नातक छात्रों में उद्यमशीलता बढ़ाने, अनुभव द्वारा उन्हें अवसर प्रदान कर जानकारी के साथ-साथ उनकी विपणन दक्षता बढ़ाने, उत्पाद विकास में अंतिम से अंतिम युक्ति को अपनाकर और अंततः प्रोफेशनलिज्म के साथ शिक्षा को जोड़कर अनुभव आधारित एवं दक्षता उन्मुख प्रशिक्षण प्रदान करना था। पिछले एक दशक के दौरान कुल 351 माड्यूलस स्थापित किए गए। वर्ष के दौरान बागवानी फसलों की संरक्षित खेती और नर्सरी प्रबंधन, वेशभूषा (एपैरेल) उत्पादन, सूचना सामग्री का उत्पादन एवं डिजाइनिंग, दुग्ध एवं दुग्ध उत्पादों का प्रसंस्करण, जलजीव पालन एवं शोभाकारी मछली उत्पादन एवं मछली पकड़ने के उपरांत प्रौद्योगिकी जैसे विभिन्न क्षेत्रों में चौबीस नए माड्यूलस स्थापित किए गए।

प्रमुख माड्यूलस के परिणाम इस प्रकार हैं:-

- चिकित्सीय पौधों की खेती एवं उपयोगिता पर माड्यूल से हर्बल उत्पाद के उत्पादन तथा सफल विपणन में छात्रों को समर्थ बनाया। इसके साथ ही उन्हें खेती एवं जैव-विविधता निर्धारण के बारे में जानकारी प्रदान कर उनका सशक्तिकरण किया गया। यूएएस, रायचूर में संरक्षित खेती के तहत सब्जियों एवं फलों के उत्पादन से रुपये 5.00 लाख/वर्ष तक का उच्च लाभ मिला। शिमला मिर्च, खीरा, टमाटर तथा पुष्पों (ग्लैडिओलस) जैसी उच्च मूल्य वाली फसलों को पॉलीहाउस में उगाया गया।
- जैविक खेती को महत्व देते हुए जैव-उर्वरक, जैव-एजेन्ट तथा वर्मी-कम्पोस्ट जैसे जैव-निवेश का उत्पादन किया गया।
- छात्रों द्वारा सूचना सामग्री के डिजाइन एवं विकास पर माड्यूल में विजिटिंग कार्ड्स, डिजिटल एल्बम, पोस्टर, हैंड-आउट्स, फ्लायर्स, प्रयोगशाला जर्नल्स आदि के डिजाइन तैयार कर उन्हें बनाया गया।
- पक्षी पालन में प्रजनन, प्रबंधन, विपणन और आर्थिकी, ब्रॉयलर उत्पादन माड्यूलस के महत्वपूर्ण घटक थे।
- छात्रों को अनाज, सब्जियों, फलों, फूलों, मसालों, दुग्ध एवं मत्स्य आदि के प्रसंस्करण और उनके गुणवत्ता नियंत्रण, पैकेजिंग एवं विपणन रणनीतियों के विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षित किया गया।
- प्रौद्योगिकीय रूप से उन्नत उद्योग मशीनों तक छात्रों को ले जाकर उन्हें पोषाक (एपैरेल) उत्पादन और डिजाइनिंग

की दक्षता का प्रशिक्षण प्रदान किया गया। पैटर्न तथा टेक्सटाइल डिजाइनिंग में सॉफ्टवेयर उपयोग के लिए दक्षता विकसित की गई। कुछ विश्वविद्यालयों में तैयार उत्पादों के लिए स्थाई रूप से बिक्री आउटलेट्स स्थापित किए गए।

## ग्रामीण कृषि कार्य अनुभव ( आरएडब्ल्यूई )

ग्रामीण कृषि कार्य अनुभव ( आरएडब्ल्यूई ) द्वारा निर्धारित कार्यक्रम के अनुसार कृषि विज्ञान केन्द्रों के अनुदेशीय फार्म, सम्बद्ध उद्योग आदि में व्यावहारिक अनुभव प्रदान किया गया। इसे वैज्ञानिकों की निगरानी में अपनाए गए गांवों में क्रियान्वित किया गया। गतिविधियां ग्रामीण क्षेत्रों में किसान परिवारों की सामाजिक-आर्थिक एवं प्रौद्योगिकीय स्थिति, भागीदारी युक्ति के व्यापक आकलन/विश्लेषण पर केन्द्रित थी तथा इसमें क्षेत्र परिस्थितियों, कृषि क्रियाओं के बारे में जानकारी प्रदान की गई और किसानों के साथ आपसी विचार-विमर्श किया गया। परिषद के सहयोग से आरएडब्ल्यूई के तहत लगभग 8,000 छात्रों को लाभ पहुंचाया गया।

## पुस्तकालयों का समृद्धीकरण

रुपये 41.80 करोड़ की वित्तीय सहायता से पुस्तकालयों का पुनः सुदृढीकरण एवं आधुनिकीकरण किया गया। नेटवर्किंग तथा साहित्य तक ऑनलाइन पहुंच से मुख्य परिसर के साथ-साथ परिसर से बाहर स्थित महाविद्यालयों में भी प्रशिक्षण संसाधनों की निष्पक्षता एवं उपलब्धता सुनिश्चित हुई तथा CeRA के तहत शामिल नहीं किए जा सके जरूरत आधारित अतिरिक्त जर्नल्स की खरीद सुनिश्चित हुई। कुछ विश्वविद्यालयों द्वारा वंचित वर्ग के छात्रों के लिए पुस्तक बैंक स्थापित किए गए। सभी विश्वविद्यालयों की अपनी वेबसाइट हैं। सुगम तथा कहीं अधिक सुरक्षित स्टॉक प्रबंधन के लिए महाविद्यालय के पुस्तकालयों में आरएफआईडी प्रौद्योगिकी स्थापित की गई। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में नवोन्मेषी प्रशिक्षण एवं शिक्षण के लिए एक वर्चुअल केन्द्र स्थापित किया गया।

## भारत में कृषि शिक्षा नेटवर्क पर राष्ट्रीय सूचना प्रणाली

कृषि विश्वविद्यालयों की गतिविधियों के प्रबंधन, मॉनीटरिंग, रिकार्ड बनाए रखने तथा प्रदर्शन के लिए एक ऑन-लाइन सॉफ्टवेयर प्रणाली विकसित की गई। सहभागी विश्वविद्यालयों तथा उनके संघटक महाविद्यालयों द्वारा की गई उन्नत एवं प्रभावी डाटा प्रविष्टि के साथ सभी कृषि विश्वविद्यालयों को इस प्रणाली में शामिल किया गया। डाटा प्रबंधन के प्रति संवेदी बनाने और इस कार्य में तत्परता लाने के लिए कृषि शिक्षा पर राष्ट्रीय सूचना प्रणाली के नोडल अधिकारियों के लिए संवेदीकरण एवं प्रशिक्षण कार्यशालाएं आयोजित की गईं। डाटा प्रबंधन के लिए संदर्भ गाइड को तैयार कर उसे वेबसाइट पर अपलोड किया गया।

## आदिवासी उप-योजना के तहत सहयोग

आदिवासी उप-योजना के तहत वर्ष के दौरान 10 राज्यों में रुपये 23.60 करोड़ की वित्तीय सहायता प्रदान की गई। विभिन्न विश्वविद्यालयों द्वारा आदिवासियों में आजीविका सुरक्षा तथा रोजगार सृजन सुनिश्चित करने के लिए उन्हें फार्म यांत्रिकीकरण, समेकित खेती प्रणाली, मूल्य





संवर्धन, संसाधन संरक्षण, बीज उत्पादन, मुर्गी पालन, गुणवत्ता दुग्ध उत्पादन आदि के क्षेत्रों में प्रशिक्षण प्रदान किया गया। इन कार्यक्रमों को 340 गांवों में चलाया गया जिनमें कि 7,500 आदिवासी किसानों को लाभान्वित किया गया।

## मानवशक्ति विकास

- **स्नातक पाठ्यक्रम में दाखिला हेतु अखिल भारतीय प्रवेश परीक्षा:** पशु चिकित्सा विज्ञान के अलावा कृषि एवं सम्बद्ध विषयों में 15 प्रतिशत तक सीटों पर दाखिले के लिए डिग्री कार्यक्रम हेतु 18वीं स्नातक परीक्षा सहित राष्ट्रीय प्रतिभा स्कॉलरशिप (एनटीएस) अवार्ड के लिए 20 अप्रैल, 2013 को परीक्षा आयोजित की गई। परीक्षा के लिए रिकार्ड 96,096 आवेदन प्राप्त हुए जिनमें से 86,661 अभ्यर्थी परीक्षा में शामिल हुए और कुल 1,847 अभ्यर्थियों की सिफारिश काउंसिलिंग के माध्यम से 57 कृषि विश्वविद्यालयों में स्नातक पाठ्यक्रमों में दाखिले के लिए की गई। अपने अधिवास वाले राज्य से बाहर वाले विश्वविद्यालय में दाखिला लेने वाले सभी अभ्यर्थियों को रुपये 1000/माह का एनटीएस अवार्ड प्रदान किया गया।
- **स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम में दाखिला हेतु अखिल भारतीय प्रवेश परीक्षा:** भा.कृ.अ.प. कनिष्ठ अनुसंधान अध्येतावृत्ति (जेआरएफ) अवार्ड सहित 65 कृषि विश्वविद्यालयों में स्नातकोत्तर कार्यक्रम में 25 प्रतिशत सीटों पर दाखिले के लिए 21 अप्रैल, 2013 को परीक्षा का आयोजन किया गया। उक्त परीक्षा में कुल 23,785 आवेदकों ने आवेदन किया जिनमें से 21,294 परीक्षार्थी शामिल हुए तथा कुल 2,408 अभ्यर्थियों की अंतिम सिफारिश दाखिले के लिए की गई। कुल मिलाकर 474 छात्रों को 20 प्रमुख विषय वर्गों में जेआरएफ प्रदान की गई।
- **पी-एच.डी पाठ्यक्रम के लिए भा.कृ.अ.प. वरिष्ठ अनुसंधान अध्येतावृत्ति (एसआरएफ) हेतु अखिल भारतीय प्रतियोगी परीक्षा:** इस परीक्षा का आयोजन देशभर में 16 केन्द्रों पर दिनांक 21 अप्रैल, 2013 को किया गया। योग्यता के आधार पर कुल 190 वरिष्ठ अनुसंधान अध्येतावृत्ति प्रदान की गई और 661 अभ्यर्थियों को 14 प्रमुख विषय वर्गों तथा 56 उप-विषयों में बिना अध्येतावृत्ति के पीएच.डी में प्रवेश हेतु योग्य घोषित किया गया।
- **कृषि शिक्षा का वैश्वीकरण:** विभिन्न अध्येतावृत्ति अथवा स्व: वित्तीय अभ्यर्थी श्रेणी के तहत अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, बुरुंडी, कम्बोडिया, कांगो, मिस्र, इरीट्रिया, इथोपिया, फिजी, गुयाना, घाना, इण्डोनेशिया, इराक, ईरान, केन्या, मॉरीशस, मालदीव, मलेशिया, मोजाम्बिक, मंगोलिया, मोरोक्को, म्यांमार, नामीबिया, नेपाल, नाइजर, नाइजीरिया, रवांडा, दक्षिण अफ्रीका, सूडान, श्रीलंका, सीरिया, तजाकिस्तान, तुर्कमेनिस्तान, वियतनाम, यूगांडा और जिम्बाब्वे जैसे 37 देशों से कुल दो सौ सैंतालिस छात्रों ने विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों में दाखिले के लिए अपनी पसंद जाहिर की।

## क्षमता निर्माण

**ग्रीष्मकालीन/शीतकालीन प्रशिक्षण एवं अल्पावधि पाठ्यक्रम:** भा.कृ.अ.प. संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में कृषि एवं सम्बद्ध विज्ञान के प्रमुख क्षेत्रों में ग्रीष्मकालीन एवं शीतकालीन प्रशिक्षण (एसडब्ल्यूएस) तथा 10 से 21 दिन की अवधि वाले अल्पावधि पाठ्यक्रम (21 दिन के 40 एसडब्ल्यूएस तथा 10 दिन की अवधि वाले 33 अल्पावधि पाठ्यक्रम) चलाए गए। इनमें शामिल प्रमुख क्षेत्र थे: कृषि उपकरण डिजाइन में प्रगति; सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकियों में प्रगति; आईसीटी उन्मुख रणनीतिपरक प्रसार; कृषि में निर्णय समर्थित प्रणालियां; कृषि सूचना के लिए वेब अनुप्रयोग का विकास; कृषक समुदाय में किसानों का सशक्तीकरण; उद्यमशीलता विकास; कार्यशील जीनोमिक्स तथा प्रोटीओमिक्स; समुत्थानशील कृषि; भू-सांख्यिकीय मॉडलिंग, डीएनए बारकोडिंग, आणविक जीवविज्ञान; समेकित रोग प्रबंधन; जलवायु परिवर्तन; जैव-ईंधन; कृषि-व्यवसाय एवं बाजार बुद्धिमत्ता; तथा शिक्षा प्रौद्योगिकी आदि।

**उन्नत संकाय प्रशिक्षण केन्द्र:** 31 उन्नत संकाय प्रशिक्षण केन्द्रों द्वारा कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में 43 प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के 830 वैज्ञानिकों/संकाय सदस्यों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। कृषि शिक्षा प्रभाग द्वारा प्रायोजित सभी प्रशिक्षण कार्यक्रमों की ऑन-लाइन प्रबंधन प्रणाली पर आधारित वर्कफ्लो के रूप में एक क्षमता निर्माण कार्यक्रम पोर्टल विकसित किया गया। इसके माध्यम से सभी प्रशिक्षण कार्यक्रमों, प्रशिक्षण प्रस्तावों के प्रस्तुतीकरण एवं मूल्यांकन, किसी प्रशिक्षु द्वारा आवेदन के प्रस्तुतीकरण, किसी प्रशिक्षण की ई-पुस्तक/व्याख्यान नोट्स तथा सभी वर्ग के उपभोक्ताओं और अनेक अन्य विशेषताओं के लिए रिपोर्ट आदि की जानकारी प्रदान की जाती है।

## उत्कृष्टता एवं मानव संसाधन विकास को बढ़ावा

**भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की राष्ट्रीय प्राध्यापक कार्ययोजना:** राष्ट्रीय स्तर पर उत्कृष्टता बढ़ाने और मूलभूत अनुसंधान की संस्कृति का सृजन करने के लिए राष्ट्रीय प्राध्यापक के दस पद सृजित किए गए। चालू भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद प्राध्यापक कार्ययोजना की प्रमुख उपलब्धियां इस प्रकार हैं:-

**एकल कारक एवं बहु-कारक परीक्षणों के लिए डिजाइन एवं कृषि अनुसंधान प्रणाली में उनके अनुप्रयोग:** बहु समानांतर रेखा तथा ढलान अनुपात एसे के लिए बायोएसे हेतु अपूर्ण ब्लॉक डिजाइनों के निर्माण की सामान्य विधियां हासिल की गईं। इसके साथ ही असममिति समानांतर रेखा एसे के लिए ए-अनुकूल ब्लॉक डिजाइनें तथा संबंधित त्रुटियों के साथ डिजाइन किए गए परीक्षणों के लिए आउटलर खोज में आवरण के प्रभाव का निर्धारण करने के लिए एक विधि हासिल की गई। दिए गए उपचारों, ब्लॉक की संख्या एवं ब्लॉक आकार के लिए प्रभावी अपूर्ण ब्लॉक डिजाइन हासिल करने के लिए इष्टतमकारी तकनीक आधारित नियम विकसित किया गया। मुख्य प्रभावों के आकलन हेतु दो पंक्तियों में पंक्ति-कॉलम डिजाइनों के निर्माण तथा लाम्बिक पैरामीटरों पर आधारित 2n क्रमगुणित माइक्रोएरे परीक्षणों में दो कारक पारस्परिकता के लिए एक विधि का भी विकास किया गया। नमूना सर्वे संसाधन सर्वर द्वारा सरल यादृच्छिक सैम्पलिंग डिजाइन के लिए जनसंख्या माध्य (जनसंख्या अनुपात) के आकलन हेतु नमूना आकार के निर्धारण के लिए एक ऑन-लाइन कैलकुलेटर की सुविधा प्रदान की गई।





भारतीय गंगा के मैदानों की विभिन्न फसलचक्र प्रणालियों के लिए उप-मृदा संरचना रूपांतरण, उर्वरकों (फॉस्फोरस तथा पोटाश) एवं सूक्ष्म पोषक तत्वों के गहराई तक प्रतिस्थापन एवं नियंत्रित खेत यातायात के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास: छोटे तथा सीमान्त किसानों के लिए 'पंत-आईसीएआर पशु चालित सिक्स इन वन जुताई आउटफिट' का व्यावसायीकरण किया गया। एक अन्य नवोन्मेषी गैजेट पंत- 'आईसीएआर पशु चालित बहुद्देश्यीय जुताई यंत्र' का विकास मिट्टी की जुताई, गीली जुताई, खरपतवार अवनमन, अंतर-संवर्धन/फसल विरलन, भूमि को समतल करने और ढेला फोड़ने जैसे खेत कार्यों को करने के लिए किया गया।

कृषि मृदा में जैविक कार्बन पृथक्करण का आकलन, पूर्वानुमान तथा संवृद्धि: देश के कृषि पारिस्थितिकीय उप-क्षेत्र 4.1 में मृदा जैविक पदार्थ की मात्रा एवं गुणवत्ता पर भूमि उपयोग के प्रभाव का अध्ययन किया गया। खेती के परिणामस्वरूप कुल (21-36 प्रतिशत) तथा मृदा जैविक कार्बन के अस्थिर पूल में (10-34 प्रतिशत), डिहाइड्रोजिनेज एंजाइम सक्रियता में (2.8-3.4 मिग्रा/किग्रा/हैक्टर) तथा दीर्घ समुच्चय के विदारण में कमी हुई। धान-गेहूँ तथा मक्का-गेहूँ फसलचक्र प्रणालियों की तुलना में कृषि वानिकी तथा गन्ना कृषि पारिस्थितिकी प्रणाली में मृदा में कार्बन पुनर्स्थापन की कहीं अधिक दर प्रदर्शित हुई। भारत के विभिन्न स्थानों से प्राप्त परिणामों के मूल्यांकन से कारक 1.19 द्वारा कार्बन पृथक्करण में संतुलित उर्वरीकरण परिणाम प्रदर्शित हुए तथा संतुलित एनपीके के साथ जैविक खाद के अनुप्रयोग से इसमें 1.48 गुणा वृद्धि हुई।

विदेशी अन्तर्गमन तथा जननद्रव्य संवृद्धि द्वारा भारतीय सरसों (ब्रैसिका जुन्सिया) के आनुवंशिक आधार को व्यापकता प्रदान करना: सरसों में पौधा बढ़वार प्रवृत्ति को नियंत्रित करने वाले जीन की पहली बार क्लोनिंग की गई तथा उसका अनुक्रमण कर जीन पूल का लक्षणवर्णन किया गया। सरसों की पूर्वी यूरोपियन प्राप्तियां भारतीय तथा चीनी सरसों जीनप्ररूपों से भिन्न पाई गई। भारतीय सरसों में दो जीन पूल सह-अस्तित्व में थे। इस फसल में पहली बार संकर ओज जीन पूल को परिभाषित किया गया।

वन्य धान जननद्रव्य में सस्यविज्ञानी रूप से महत्वपूर्ण जीनों के लिए युग्मविकल्पी माइनिंग तथा हॉट स्पॉट्स में धान की दबाव सहिष्णु किस्में: उत्तर प्रदेश, बिहार, गुजरात तथा हिमाचल प्रदेश के दूरवर्ती गांवों में प्राकृतिक परिवेश से वन्य धान की प्राप्तियों को संकलित किया गया। राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली से हासिल अतिरिक्त 58 वंशक्रमों सहित 300 वन्य धान प्राप्तियों के लिए प्रत्येक वन्य धान प्राप्ति के भौगोलिक स्थान, पासपोर्ट डाटा, आकृतिकी डाटा एवं फोटोग्राफ पर जानकारी के साथ एक वेब पोर्टल की शुरुआत की गई। वन्य धान प्राप्तियों का नियंत्रित परिस्थितियों के अन्तर्गत सूखा, जल-मग्नता एवं लवणीय सहिष्णुता के लिए मूल्यांकन किए गए और प्रतिरोधी वंशक्रमों की पहचान की गई।

विषाणु की पहचान और उनके भिन्नता स्थापित करने के लिए डीएनए चिप्स की डिजाइन, निर्माण एवं प्रमाणन: यह पाया गया कि राइबोसोमल आरएनए अवक्षय से माइक्रोऐरे चिप के साथ विषाणु की पहचान की प्रभावशीलता बढ़ती है। यादृच्छिक षटभागी (षटभागी जिससे राइबोसोमल विशिष्ट षटभागी हटाए गए) से विषाणु की खोज के लिए डिनेज-सिस्पा तथा माइक्रोऐरे चिप दोनों की प्रभावशीलता में सुधार हुआ। मत्स्य, पशुओं तथा पक्षियों को संक्रमित करने वाले विषाणुओं की पहचान के लिए एक डीएनए चिप का परीक्षण सफलतापूर्वक किया गया।

भारत में खपत पैटर्न में बदलाव: उत्पादन तथा बाजार सम्पर्क के माध्यम से उच्च मूल्य वाली जिंसों की ओर विविधीकरण के लिए अवसर: उत्पादन तथा खपत दोनों के पिछले 30 वर्षों के आंकड़ों को ध्यान में रखते हुए राज्यों के बीच कृषि के विविधीकरण की गति और पैटर्न का विश्लेषण किया गया। भारतीय कृषि क्षेत्र खाद्यान्न से उच्च मूल्य वाली जिंसों (एचवीसी) तक बदलाव का साक्षी बन रहा है।

रेशा उपयोगिता बढ़ाने और मीथेन उत्पादन कम करने में भैंस के प्रथम आमाशय पारिस्थितिकी तंत्र का कार्यांतरित जीनोमिक विश्लेषण एवं हेर-फेर: भैंस में मीथेन संदमन पर सुगंधित तेलों का योगवाही प्रभाव होता है। सुगंधित तेलों को एंटी-मीथेनोजेन्स के रूप में जाना जाता है लेकिन कभी-कभी ये तेल चारा अपघटन पर एक सारणिक प्रभाव डालते हैं। तीन सुगंधित तेलों (एल, ए तथा सी) की स्व:पात्रे स्क्रीनिंग से पता चला कि चारा अपघटनीयता में 29-33 प्रतिशत अवसाद के साथ 1.0 µl/ml प्रतिक्रिया मिश्रण की सांद्रता पर मीथेन संदमन में 10 से 25 प्रतिशत के बीच भिन्नता थी, लेकिन समान सान्द्रता पर तीनों तेलों के मिश्रण से 85.6 प्रतिशत तक मीथेन संदमन हुआ और चारा अपघटनीयता में 31 प्रतिशत तक की कमी हुई जिससे मीथेन संदमन पर सुगंधित तेलों के मिश्रण के योगवाही प्रभाव का पता चलता है।

उपज गुणों के लिए क्यूटीएल/जीनों के मानचित्रण में श्रेष्ठ × वन्य संकरणों से धान के गुणसूत्र खंड विकल्पी वंशक्रमों (सीएसएसएल) का विकास: जटिल गुणों के लिए क्यूटीएल/जीन के मानचित्रण हेतु सीएसएसएल अत्यंत उपयोगी जीनोमिक संसाधन होते हैं। उच्च पादप कृत्रिम प्रभावशीलता के आधार पर प्रदाता के रूप में ओ. निवारा तथा ओ. रूफीपोगान प्रत्येक की एक वन्य प्राप्ति को छंटा गया तथा इन वंशक्रमों में सीएसएसएल को विकसित करने हेतु प्राप्तकर्ता के रूप में स्वर्णा तथा एमटीयू 1010 के साथ संकरण कराया गया और वास्तविक संकर हासिल किए गए। स्वर्णा तथा ओ. निवारा के संकरण से उत्पन्न श्रेष्ठ बैकक्रास अंतः प्रजात वंशक्रमों (14) को विभिन्न अवधि वाली 6 सर्वश्रेष्ठ किस्मों के साथ बोया गया ताकि उपज गुणों के लिए क्यूटीएल के मानचित्रण हेतु सर्वश्रेष्ठ बीआईएल का चयन किया जा सके।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की राष्ट्रीय अध्येता कार्ययोजना: उत्कृष्ट वैज्ञानिकों के साथ अनुसंधान एवं शिक्षा के मजबूत केन्द्र विकसित करने और उन्हें सहयोग प्रदान करने के उद्देश्य से राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद राष्ट्रीय अध्येता के 25 पद प्रदान किए गए हैं। चालू परियोजनाओं की विशेषताएं इस प्रकार हैं: -

बढ़ी हुई जैव-दक्षता एवं इसकी पहचान के लिए आणविक मार्करों के विकास हेतु कवकीय पौधा रोगजनकों के एक क्षमताशील विरोधी कीटोमियम ग्लोबोसम के स्ट्रेन का सुधार: β ट्यूबुलिन तथा gpd जीन अनुक्रमण पर आधारित कीटोमियम प्रजाति के विभिन्न विलगनों में जातिवृत्तीय संबंध से पता चलता है कि gpd अनुक्रमण द्वारा कीटोमियम ग्लोबोसम विलगन को अन्य कीटोमियम प्रजातियों से 1.773 के संक्रमण/अनुप्रस्थ अनुपात के साथ अलग किया गया। एनसीबीआई डाटाबेस में कीटोमियम ग्लोबोसम के काल्पनिक प्रोटीन वाली 96 प्रतिशत सजातीयता के साथ, माइसिलियोपथेरा थर्मोफिला एवं थाइलाविया टेरेस्ट्रिस वाली 87 प्रतिशत सजातीयता के साथ कीटोमियम ग्लोबोसम से सेकेण्डरी उपाचयी जैव-संश्लेषण तथा जैव अपघटन में शामिल एक नवीन डाइइनेलेक्टोनीहाइड्रोलेज जीन की क्लोनिंग की गई और अनुक्रमण किया गया।

खाद्य योग्य जिंसों में से नाशकजीवनाशी अवशिष्टों का विसंदूषण: उत्प्रेरक के रूप में किसी संक्रमण धातु के नैनो स्वरूप का उपयोग करके



इन्डोसल्फॉन को निराविष किया जा सकता है जिसके परिणामस्वरूप पर्यावरणीय दृष्टि से एक सुरक्षित यौगिक का गठन किया जाना संभव है जो कि आविषालु  $\alpha$  अथवा  $\beta$  इन्डोसल्फॉन अथवा इन्डोसल्फॉन-सल्फेट से भिन्न होता है। निओनीकोटिनाइड्स तथा कृत्रिम पायरेथ्रोइड्स के अपघटन में उपयोग की गई फोटो फेण्टॉन की प्रतिक्रिया के परिणामों के आधार पर यह भी पाया गया कि निओनीकोटिनाइड्स कीटनाशी गैर लक्षित मधुमक्खी के लिए नुकसानदायक होते हैं।

जीआईएस तथा सुदूर संवेदी का उपयोग करके प्रायद्वीपीय भारत के बारानी कृषि परिस्थितिकी उप-क्षेत्रों में उपचारित/विकसित जलसंभरों के टिकाऊपन का निर्धारण: कॉपीराइट (एल-45448/2013) के साथ जलसंभर परियोजनाओं के प्रभाव का निर्धारण करने के लिए एक ट्रांस-विषयी मॉनीटरिंग तथा मूल्यांकन क्रियाविधि विकसित की गई। इससे कृषि उत्पादकता, आजीविका सुरक्षा, आर्थिक व्यवहार्यता, पर्यावरण सुरक्षा तथा तीन स्थानीय स्तरों यथा कुटुम्ब (एचएच), खेत (एफएल) व जलसंभर - स्तर (डब्ल्यूएल) की सामाजिक स्वीकार्यता पर जलसंभर परियोजनाओं के टिकाऊपन को मापने की सुविधा मिली। अध्ययन से पता चला कि आन्ध्र प्रदेश के तेलंगाना क्षेत्र में उपचारित जलसंभर में 15-35 प्रतिशत क्षेत्र टिकाऊ था जिससे अधिक संख्या में फसलों की खेती (उच्चतर फसल विविधत सूचकांक) जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, के कारण कहीं अधिक कृषि आय एवं उत्पादन हुआ।

क्लासिकल शूकर बुखार के लिए इलिसा आधारित प्रतिरोधक (इम्यूनो) नैदानिकी का विकास: असम तथा अन्य उत्तर पूर्वी राज्यों से शूकरों के 432 नमूनों में क्लासिकल शूकर बुखार विषाणु (सीएसएफवी) एंटीजन का पता लगाने के लिए डबल एंटाबॉडी सैंडविच इलिसा का उपयोग किया गया तथा 56 नमूने (12.96 प्रतिशत) सीएसएफवी एंटीजन के प्रति सकारात्मक पाए गए। चयनित सीएसएफवी के ई-2, 5/यूटीआर तथा एनएस5बी जीन विखंडनों की क्लोनिंग कर अनुक्रमण किया गया। असम में सीएसएफवी का प्रबल जीनोमुप 1.1 तथा अरुणाचल प्रदेश में 2.2 पाया गया।

बारानी कृषि परिस्थितिकी में प्रबल प्रबंधन रीतियों के तहत नवीनतम पहल कर मृदा गुणवत्ता सूचकांक के विकास हेतु मृदा गुणवत्ता के प्रमुख संकेतकों का आकलन: हैदराबाद की अल्फीसॉल मृदा में मृदा कणों का आकार (छलनी आकार) कम होने पर जैविक कार्बन मात्रा में वृद्धि हुई। इसमें 0.5 से 1.0, 0.25 से 0.5 तथा 0.1 से 0.25 मिमी. छलनी आकार के कणों में 2.23, 2.82 तथा 4.03 ग्राम/किग्रा<sup>-1</sup> के औसत मान के साथ क्रमशः 1.5 से 2.6, 2.3 से 3.6 तथा 3.4 से 5.0 ग्राम/किग्रा<sup>-1</sup> की भिन्नता थी। अस्थिर कार्बन (एलसी), विशिष्ट जैविक कार्बन (पीओसी) तथा समुच्चय संबंधित जैविक कार्बन जैसे उन्नत मृदा गुणवत्ता संकेतकों के साथ ज्वार दाना उपज उल्लेखनीय से जुड़ी हुई थी।

ग्रामीण महिलाओं में उद्यमशीलता दक्षता सृजित करने के लिए रेशम अवशिष्ट तथा कपास के साथ ऊन के प्रसंस्करण द्वारा टैक्सटाइल सामग्री का विकास: रेशा की भौतिक-रासायनिक विशेषताओं के लिए प्रसंस्करण तथा विश्लेषण किया गया। थकान कम करने और बेहतर उत्पादकता के लिए श्रम दक्षताशास्त्र उपयुक्त हैंडलूम बनाने हेतु हैंडलूम तथा बुनकरों का श्रम दक्षताशास्त्र मूल्यांकन किया गया। अनूटे यार्न, विभिन्न रंगीन वाॅफ्ट यार्न, किस्म यार्न गणना के माध्यम से बिना ताना परिवर्तन (मसौदा योजना) के कम्प्यूटर सहायताथर् डिजाइन (सीएडी) का उपयोग कर फैब्रिक कपड़ों की डिजाइन तैयार की गई। बुनी डिजाइनों की अनुकरण छाप, उनके लंबाई (ट्रैण्ड) प्रभाव तैयार किए गए।

फॉस्फेटेज आकलन हेतु एक गैर-विध्वंसात्मक तकनीक के पादप पोषण और परिष्करण के लिए फॉस्फेटेज हाइड्रोलोलाइसेबल जैविक फॉस्फोरस स्रोतों की पहचान एवं परिमाणन: बैसिलस मेगाटेरियम जेसीटी 13 का पृथक्करण कर उसे 0.1 mM की सांद्रता पर 24 घंटे के भीतर फाइटिन लवण से 5-80 nm आकार वाले फॉस्फोरस नैनो कणों का माइक्रो-सिंथेसाइज करने की क्षमता के साथ विकसित किया गया। 640 मिग्रा/हैक्टर की दर पर नैनो-फॉस्फोरस का पर्याय अनुप्रयोग करने से शुष्क खेत परिस्थितियों में ग्वार तथा बाजरा की 80 किग्रा फॉस्फोरस के समतुल्य उपज प्राप्त हुई।

जलजीव संवर्धन में नैनो-प्रौद्योगिकी: मत्स्य स्वास्थ्य प्रबंधन तथा जल सुधार के लिए एक वैकल्पिक पहल: प्रयोगशाला संश्लेषित CuO, ZnO, Ag तथा Ag-TiO<sub>2</sub> के नैनो कणों में व्यापक आयामीय प्रति-जीवाणु सक्रियता थी जबकि Zn तथा ZnO के नैनो कण कवक तथा शैवाल के विरुद्ध प्रभावी थे। CuO के नैनो कणों में बेहतर हेचिंग तथा लार्वा की उत्तरजीविता प्रदर्शित हुई तथा अन्य जल गुणवत्ता पैरामीटरों को प्रभावित किए बिना निम्नतर स्तर पर सूक्ष्मजीव भार बना रहा। सेलेनियम नैनो कणों के आहारीय प्रबंधन से प्रति-ऑक्सीकारक एन्जाइमेटिक गतिविधियों तथा लेबियो रोहिता की मांसपेशी Se सांद्रता में सुधार हुआ।

बच्चों के लिए सोया तथा मल्टीग्रेन आधारित पौष्टिकता संतुलित कार्यशील खाद्य का विकास: खाने के लिए तैयार, सम्पूर्ण खाद्य की मल्टीग्रेन अवधारणा को शामिल करते हुए श्रेष्ठ प्रोटीन, वसा, प्रति-ऑक्सीकारक, फिनोलिक तथा फ्लेवोनॉइड्स मात्रा वाले अनाज, मोटे अनाज, दलहन, तिलहन, डेरी संघटकों तथा फलों का इस्तेमाल कर कार्यशील एवं पौष्टिकता से भरपूर दलिया एवं बिस्कुट तैयार किए गए। बहु-पोषकता वाले बिस्कुट का व्यावसायीकरण किया गया तथा व्यावसायिक स्तर पर इनके उत्पादन एवं वितरण के लिए एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। दोनों उत्पाद मध्य प्रदेश राज्य में अल्प-पोषित बच्चों को मिड-डे मील स्नैक्स के रूप में परोसे जाने के लिए तैयार हैं।

भारत में गंगा के ऊपरी एवं मध्य मैदानी क्षेत्रों के अन्तर्गत जीआईएस आधारित स्थानिक भिन्नता मानचित्रण का उपयोग कर परिशुद्ध पोषक तत्व प्रबंधन: पहली दूसरी तथा तीसरी प्रबल फसलचक्र प्रणाली के तहत भाबर एवं तराई क्षेत्र (बीटीजेड), मध्य-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (एमडब्ल्यूपीजेड), तथा दक्षिण-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र (एसडब्ल्यूपीजेड) में मृदा उर्वरता स्तर में स्थानिक भिन्नता के निर्धारण पर कार्य किया गया। विभिन्न फसलचक्र प्रणालियों में उर्वरकों का उपयोग नाइट्रोजन के पक्ष में विषम था जबकि पोटाश एवं सल्फर तथा सूक्ष्म पोषक तत्वों का उपयोग नगण्य था। परिशुद्ध पोषक तत्व प्रिसक्रिप्शन विकसित करने के लिए आर्क-जीआईएस 10.1 वातावरण में सामान्य घातांक क्रिजिंग का उपयोग करते हुए समजातीय उर्वरता प्रबंधन क्षेत्र तैयार किए गए। विभिन्न उर्वरता प्रबंधन विकल्पों में से अधिकतम क्षेत्र कम नाइट्रोजन-मध्यम फॉस्फोरस-मध्यम पोटाश श्रेणी (बीटीजेड, एमडब्ल्यूपीजेड तथा एसडब्ल्यूपीजेड में क्रमशः 63 प्रतिशत, 68 प्रतिशत एवं 56 प्रतिशत) के अन्तर्गत था।

चूजों में उच्च रोगजनक H5N1 पक्षी इन्फ्लूएन्जा विषाणुओं के विरुद्ध न्यूरामिनिडेज DIVA मार्कर टीके का विकास एवं मूल्यांकन: प्लाजमिड आधारित प्रतिलोम आनुवंशिकी द्वारा उत्पन्न एरियासॉरटैन्ट rgH5N2 विषाणु का सुरक्षा एवं गैर रोगजनक गुण के लिए विशिष्ट रोगजनक मुक्त चूजों में टीका अभ्यर्थी विषाणु के तौर पर सफलतापूर्वक





परीक्षण किया गया। न्यूक्लियोटाइड अनुक्रमण, भ्रूणीय चूजा अण्डों में वृद्धि द्वारा इसका लक्षणवर्णन किया गया तथा टीका बीज विषाणु के रूप में इसकी उपयुक्तता के लिए विषाणुविज्ञान परीक्षण किए गए। निष्क्रिय rgH5N2 विषाणु का उपयोग करके एक खनिज तेल सहायक टीका तैयार किया गया जिसका कि अभी परीक्षण किया जा रहा है।

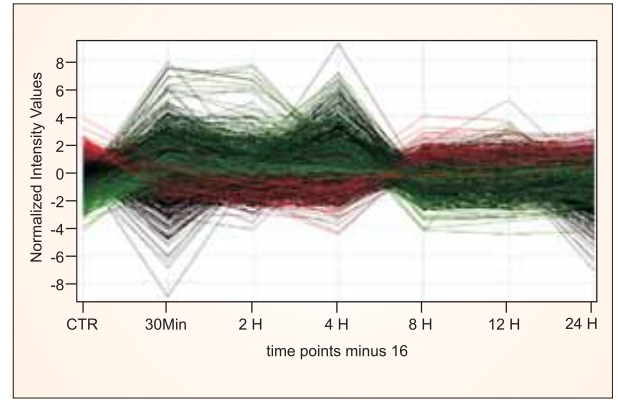
उत्तराखण्ड की अल्प-दोहित फसलों पर आधारित दूध छुड़ाने वाले खाद्य के लिए व्यावसायिक रूप से व्यावहारिक प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का विकास: स्टार्टर संवर्धन के रूप में लैक्टोबैसिलस प्लेनेटारम को शामिल कर जलमग्न किण्वन प्रौद्योगिकी का उपयोग करके उत्तराखण्ड की अल्प-दोहित फसलों रागी तथा ऐमरेन्थस (चौलाई) के कम्पोजिट आटे पर आधारित बच्चों के लिए मां का दूध छुड़ाने वाले खाद्य को बनाने के लिए प्रोटोकॉल का विकास किया गया। लैक्टोबैसिलस प्लेनेटारम से प्रति-पोषणिक विशेषताओं में 55-65 प्रतिशत तक की कमी आई तथा पुनः इस पर आधारित आटे का उपयोग वीनिंग मिश्रण, स्नैक्स तथा ब्रेड आदि जैसे मूल्य वर्धित उत्पादों के विकास हेतु एक आधारभूत संघटक के तौर पर किया गया।

पॉल्ट्री में उत्पादकता सुधारने के लिए कार्यशील जीनोमिक्स, अनुक्रमी अनुवंशिकी तथा जीन साइलेन्सिंग प्रौद्योगिकी: ब्रायलर चूजे में मांसपेशी में अभिव्यक्त अभ्यर्थी जीनों के कार्यशील विश्लेषण का अध्ययन किया गया। तीन महत्वपूर्ण जीन यथा एक्टीविन रिसेप्टर 2A (ACTVNR2A), एक्टीविन रिसेप्टर 2B (ACTVNR2B) तथा फॉलिसटेटिन (FSTN) जो कि वृद्धि नियंत्रण में शामिल थे, का ब्रायलर चूजे में लक्षणवर्णन किया गया। ACTVNR2A हैप्लोग्रुप में 6 सप्ताह पुराने चूजे के शरीर भार पर उल्लेखनीय प्रभाव प्रदर्शित हुआ।

प्रमुख बागवानी नाशीजीवों की कीट-पादप पारस्परिकता में शामिल पादप-सेमियोकेमीकल्स पर अध्ययन: ओरियन्टल फल मक्खी, बैक्ट्रोसिरा डॉसुलिस द्वारा अंड-निक्षेपण स्थान चयन की मध्यस्थता  $\gamma$ -ऑक्टालेक्टॉन के एक स्वाभाविक मान्यताप्राप्त सांचा टयून्ड द्वारा की गई। वह आम संकेत जिसके द्वारा आम फल मक्खी, बी. डॉसुलिस में अंड-निक्षेपण को उकसाया गया, की पहचान की गई। एक कीट-मेजबान मॉडल जिसमें बैक्ट्रोसिरा कुकुरबिटी तथा सीकिमेडुल शामिल थे, में कीट द्वारा फल में अंड-निक्षेपण किया गया तथा अंडे की निषेचन प्रक्रिया एक ROS प्रध्वंस के साथ समाप्त हुई। इस प्रक्रिया द्वारा पौधे को अधिक ROS उत्पन्न करने के लिए उकसाया गया जिसके परिणाम स्वरूप हाइड्रोजन पेरोक्साइड तथा नाइट्रिक ऑक्साइड के स्तर में वृद्धि हुई और हमला करने वाले अण्डों के विरुद्ध सुरक्षा बढ़ी।

शुक्राणु मध्यस्थ जीन स्थानान्तरण (एस.एम.जी.टी.) विधि का उपयोग कर पराजीनी बकरे का विकास और चिकित्साविज्ञान महत्व वाले नए प्रोटीनों के उत्पादन के लिए इसका जैव-सक्रियक (बायोरिक्टर) के रूप में उपयोग: अर्ध-मात्रात्मक आरटी-पीसीआर का उपयोग करके UPKII जीन की मूत्राशय विशिष्ट अभिव्यक्ति का प्रमाणन किया गया। इलेक्ट्रोपोरेशन मध्यस्थ स्व:पात्रे/स्व:जीवे जीन स्थानान्तरण प्रोटोकॉल का उपयोग करके बकरे के शुक्राणु तथा शुक्राणुजनीय रोगाणु कोशिकाओं में रिपोर्टर जीन का सफलतापूर्वक समेकन किया गया।

विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों के अनुकूल भारतीय मूल के पशुओं के बीच आनुवंशिक सम्बद्धता का समग्र जीनोम-वार SNPs आधारित आकलन: सेलुलर तथा ट्रांसक्रिप्शनल दोनों स्तरों पर ताप दबाव के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए भैंस की स्तन उपकला कोशिकाओं (एमईसी) का उपयोग स्व:पात्रे मॉडल के रूप में किया गया। भैंस की प्राथमिक स्तन उपकला कोशिकाओं को 42°C तापमान



प्रयोगशाला में भैंस की MECs में होट रिस्पॉन्स बताने वाला ट्रांसक्रिप्शन सिग्नेचर (लाइनप्लॉट)

में रखकर तदुपरांत 8 विभिन्न समय बिन्दुओं (30 मिनट से 24 घण्टे) में रखा गया। कोशिका आविषालुता विश्लेषण से घटी हुई व्यवहार्यता, बढ़ी हुई मृत कोशिका/एपॉपटोटिक कोशिका तथा प्लाजमा मेम्ब्रेन सघनता उपरांत ताप दबाव में कमी का पता चला। माइक्रोऐरे आधारित ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण से विभिन्न समयवधि उपरांत ताप दबाव (30 मिनट से 4 घंटे) पर कुल 2,256 ट्रांसक्रिप्ट्स की भिन्नात्मक अभिव्यक्ति पाई गई। स्तन उपकला कोशिकाओं के उत्तरदायित्व का उपयोग वातावरणीय ताप भार की प्रतिक्रिया में भैंस की स्तन ग्रंथि में आणविक परिवर्तनों को समझने के लिए एक मॉडल के रूप में किया जा सकेगा।

जी.सी.-एम.एस. तथा एल.सी.-एम.एस. द्वारा फलों व सब्जियों में लक्षित, गैर-लक्षित एवं उभरते हुए अज्ञात जैविक संदूषकों की व्यापक छंटई: ताजा फलों व सब्जी मैट्रिक्स तथा शराब एवं मादक पेय जैसे प्रसंस्कृत उत्पादों में विभिन्न रसायन वर्गों के नाशकजीवनाशियों, पादप वृद्धि नियामकों एवं उभर रहे संदूषकों को प्रभावी ढंग से अलग करने, उनकी पहचान एवं पुष्टि करने के लिए एक उच्च रिजोल्यूशन एलसी-एमएस आधारित लक्षित एवं गैर-लक्षित अपशिष्ट स्क्रीनिंग विधि विकसित की गई। यूरोपियन संघ द्वारा निर्धारित अधिकतम अपशिष्ट सीमा के संबंध में कटाई-पूर्व अन्तराल को टमाटर में ट्राइफ्लाक्सीस्ट्रोबिन तथा टेबुकोनाजॉल के लिए; हरी मिर्च में फ्लुपायरम तथा टेबुकोनाजॉल के लिए; भिण्डी में फिप्रोनिल तथा डाइफिनोकोनाजॉल के लिए; और बैंगन में इमीडाक्लोप्रिड, कार्बेन्डाजिम, करेक्सोसिम मिथाइल, फ्लूबेन्डियामाइड,  $\lambda$ -साइलोथ्रिन, कैप्टान तथा हेक्साकोनाजॉल के लिए उत्पन्न किया गया।

आधुनिक आणविक टूल्स का उपयोग करके पशुओं में ट्राइपैनोसोमा इवान्साई संक्रमण की पहचान के लिए संवेदी एवं विशिष्ट नैदानिकी एसे का विकास: मिनी क्रोमोसोम सेटेलाइट डीएनए के पुनरावृत्ति अनुक्रमण से अभिकल्पित गोल्ड स्टैन्डर्ड टीबीआर 1/2 प्राइमर्स का उपयोग करके पशुओं में ट्राइपैनोसोमा इवान्साई संक्रमण की पहचान के लिए एक उच्च संवेदी पॉलीमिरेज शृंखला प्रतिक्रिया (पीसीआर) एसे का विकास किया गया। एसे द्वारा शुद्धीकृत परजीवी जीनोमिक डीएनए की 0.1 pg अथवा परीक्षणात्मक संक्रमित चूहिया के रक्त में 1-10 ट्राइपैनोसोमस प्रति मिली. की खोज संवेदनशीलता के साथ 164 bp आकार के बहु बैण्ड्स में प्रवर्धन हुआ।

ताजा जलजीव संवर्धन में व्यापक आयातीय वाले रोगों के नियंत्रण हेतु मछली परपोषी एवं रोगजनकों से नए प्रतिरोधी क्षमताशील अणुओं का विकास: लेबियो रोहिता के कुछ स्वाभाविक प्रतिरक्षा अणुओं एवं प्रति-सूक्ष्मजीव पेप्टाइड जीनों (हेप्सिडिन, एपोलिपोप्रोटीन ए 1,



### ई-लर्निंग पोर्टल की शुरुआत

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा कृषि शिक्षा के क्षेत्र में ई-लर्निंग के परिष्करण, अद्यतन, रख-रखाव और उसे निरन्तर बनाए रखने के लिए एक केन्द्रीकृत ई-लर्निंग पोर्टल की डिजाइन तैयार कर उसका विकास किया गया। यह पोर्टल शिक्षकों, अनुसंधानकर्तियों एवं छात्रों के लिए <http://ecourses.iasri.res.in> की वेब साइट पर उपलब्ध है। पांच विषयों नामतः बागवानी, मात्स्यिकी विज्ञान, डेयरी प्रौद्योगिकी, गृह विज्ञान, पशु चिकित्सा एवं पशु-पालन की पारस्परिक एवं पूर्व-स्नातक स्तरीय ई-पाठ्यक्रम विषय-वस्तु तक ऑन-लाइन पहुँच अतिथि उपभोक्ताओं के तौर पर उपलब्ध कराई जाती है।

ऑफ-लाइन उपयोग हेतु दूरवर्ती क्षेत्रों के संस्थानों/संकाय/छात्रों के लिए इसी पोर्टल से विषयवस्तु को निशुल्क डाउनलोड संघटक के रूप में उपलब्ध कराया जाता है। डाउनलोड किए गए फाइल विषयवस्तु फोल्डर को स्थानीय कम्प्यूटर पर स्वतंत्र रूप से ऑफ-लाइन निष्पादित किया जा सकेगा और पाठ्यक्रम वार विषय-वस्तु का उपयोग ऑफ-लाइन ई-लर्निंग के लिए सृजित विद्यमान सीडी/डीवीडी विषय-वस्तु की तरह की समान रीति में सटीक तरीके से उपयोग किया जा सकेगा। इस सुविधा से डाक/कुरियर सेवाओं द्वारा सीडी/डीवीडी पर ई-पाठ्यक्रम विषय-वस्तु को भौतिक रूप से भेजने की प्रक्रिया समाप्त होगी। वर्तमान में, इस पोर्टल में राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली से ऑन-लाइन पहुँच के लिए 1,250 उपभोक्ता तथा ऑफ-लाइन निशुल्क डाउनलोड करने के लिए लगभग 2,600 उपभोक्ता पंजीकृत हैं। पंजीकृत उपभोक्ताओं द्वारा विभिन्न विषयों से 13,000 से भी अधिक ई-पाठ्यक्रम विषय-वस्तु को डाउनलोड किया जा चुका है। पोर्टल लिंक को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के साथ-साथ राज्य कृषि विश्वविद्यालयों की वेबसाइट पर उपलब्ध कराया गया है। वर्ष के दौरान विभिन्न विषयों के नोडल अधिकारियों के लिए संवेदनशीलता एवं जागरूकता कार्यशालाएं आयोजित की गईं।

प्राकृतिक किलर कोशिका संवृद्धि कारक, लाइसोजाइम जी, लिंकर हिस्टोन H1M, NAD(P)H क्यूनोनिऑक्सीडोरडक्टेज काम्प्लेक्स I तथा इंटरल्यूकिन 15) की पूर्ण अनुक्रम जानकारी सृजित की गई। ऊष्मायन के 3 घंटे पश्चात् हेप्सिडिन का कृत्रिम पेप्टाइड 50  $\mu$ M की सांद्रता पर जीवाणु *एरोमोनासीड्रोफिला*, *एडवर्डसाईलटार्डा* के साथ-साथ *स्यूडोमोनास पुटिडा* का संदमन करने में सक्षम था।

**दीमक का पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ नियंत्रण: अग्रणी तथा देसी प्रौद्योगिकियों की समेकित एवं समग्र पहल: हीटरोटर्मीज इण्डिकोला** के दो जीनों के लिए प्राप्ति संख्या (केएफ 170428 एवं केएफ 170427) हासिल की गई। पौद पर कोई विकृत प्रभाव पड़े बिना विभिन्न फसलों पर दीमकनाशी बीज उपचार उपयुक्त पाया गया जैसे कि (1) गेहूँ - क्लोरपायरीफॉस @ 2; फिप्रोनिल @ 4; एवं इमीडाक्लोप्रिड @ 3-5 मिली./किग्रा बीज, (2) सोयाबीन - क्लोरपायरीफॉस @ 4; इमीडाक्लोप्रिड @ 4-6 एवं फिप्रोनिल @ 5-7 मिली./किग्रा बीज, (3) मक्का - फिप्रोनिल @ 5; एवं इमीडाक्लोप्रिड @ 1.5-5 मिली./किग्रा बीज। मृदा अनुप्रयोग के तौर पर दीमकनाशियों (क्लोरपायरीफॉस, इमीडाक्लोप्रिड, फिप्रोनिल - दानेदार एवं तरल; सूक्ष्मजीव नाशकजीवनाशी - *ब्यूवेरियाबैसियाना* एवं *मेटराइजियमएनिसोप्लाई*; ईपीएन व्यावसायिक फार्मुलेशन *स्टीनरनेमाथर्मोफिलम*; वानस्पतिक - नीम एवं नीम + लहसुन संजात) के लिए लाभ : लागत अनुपात (बीसीआर) पर कार्य किया गया। फिप्रोनिल (0.3 प्रतिशत जी) के अनुप्रयोग से अधिकतम उपज (बीसीआर: 4.90) प्राप्त हुई लेकिन क्लोरपायरीफॉस (20 प्रतिशत ईसी) सर्वाधिक लागत प्रभावी उपचार (बीसीआर: 5.84) था।

### सेवानिवृत्त वैज्ञानिक कार्ययोजना

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) के उत्कृष्ट सेवानिवृत्त प्रोफेशनल्स के दक्षता भंडार का सदुपयोग करने के लिए संरचनात्मक उपाय के तौर पर सेवानिवृत्त वैज्ञानिक कार्ययोजना को जारी रखा गया। इस कार्ययोजना के तहत परियोजनाओं के कुछ प्रमुख परिणाम इस प्रकार हैं:-

- कच्छी नस्ल की ऊंट संख्या तथा कच्छी नस्ल के खराई स्ट्रेन में पाई गई विकल्पी भिन्नता से स्पष्ट रूप से कच्छी ऊंट की एक विशिष्ट नस्ल के रूप में पहचान स्थापित हुई।
- *अकेसिया* फलियों में टैनिन्स के नए मोनोमर्स की संख्या खोजी गई।
- क्षीणीकृत टीके को विकसित करने में उपयोग के लिए उपलब्ध एफएमडीवी रिप्लिकॉन का प्रयोग करके रोगजनता जीन (L-जीन) तथा 3B3 विलोपित रिप्लिकॉन्स का विकास किया गया। L तथा 3B3 विलोपन ले जाने वाले रिप्लिकॉन्स में जीएफपी जीन को शामिल किया गया।
- हिमाचल प्रदेश के पहाड़ों में आकृतिविज्ञान एवं गुणवत्ता लक्षणों के लिए लाल चावल किस्मों में उपलब्ध विभिन्नता का अध्ययन किया गया। कुछ वंशक्रमों में लोहा तथा जिंक की उच्च मात्रा थी।
- कर्नाटक के जिलों में जलवायु कारकों में परिवर्तन के संबंध में वर्षों से प्याज में उत्पादकता परिवर्तनों की प्रवृत्ति का विश्लेषण किया गया।
- व्यावसायिक तथा गैर-व्यावसायिक मत्स्य संसाधनों दोनों की पहचान करने के लिए मंगलौर के कैचमेंट क्षेत्र में विकसित एक सॉफ्टवेयर की मदद से भू-कालिक मत्स्य संसाधन का मानचित्रण हासिल किया गया।
- उच्च तेल मात्रा वाले मोरिंगा ओलीफेरा के MO-10 विलगन की पहचान की गई। मोरिंगा पौधे की बीज एवं तेल मात्रा के लिए 34 जीनप्ररूपों की समलक्षणी स्क्रीनिंग पूरी की गई।
- ग्यारह जलवायु एवं समुद्रविज्ञानीय पैरामीटरों पर दीर्घावधि सीरीज सेकेण्डरी डाटा संकलित किए गए। तमिलनाडु तट के साथ समुद्र सतह तापमान प्रवृत्ति (एसएसटी) के साथ क्लोरोफिल विसंगति में प्रवृत्ति का गहरा संबंध था।

### गुणवत्ता आश्वासन एवं सुधार

**प्रत्यायन:** कृषि विश्वविद्यालयों, उनके संघटक महाविद्यालयों एवं कार्यक्रमों के प्रत्यायन द्वारा उच्चतर कृषि शिक्षा में गुणवत्ता आश्वासन को बढ़ाया गया। जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; सीसीएसएचएयू, हिसार; सीएसकेएचपीकेवी, पालमपुर; यूएएस, रायचूर; केवीएएफएएसयू, बीदर; यूबीकेवीवी, कूच बिहार तथा आईजेकेवी, रायपुर सहित सात विश्वविद्यालयों को प्रत्यायन प्रदान किया गया तथा आईवीआरआई, इज्जतनगर; पीएयू, लुधियाना; एनडीयूएंडटी, फैजाबाद; एएनजीआरएयू, हैदराबाद और एमएएफएएसयू, नागपुर के पंचवर्षीय समीक्षा दल गठित किए गए।

**भारत-अफ्रीका अध्येतावृत्ति:** अफ्रीकी वैज्ञानिकों/संकाय एवं छात्रों की औपचारिक शिक्षा के माध्यम से अफ्रीका में कृषि मानव







संसाधन विकास को सहयोग प्रदान करने के लिए भारत द्वारा वर्ष 2010 से कृषि में मास्टर एवं पीएच.डी. कार्यक्रम करने के लिए अफ्रीकी महाद्वीप के नागरिकों को अध्येतावृत्ति प्रदान की जा रही है। अभी तक कुल 37 अफ्रीकी छात्रों द्वारा अपने कार्यक्रम पूरे किए गए हैं। वर्तमान शैक्षणिक वर्ष के दौरान, पिछले वर्षों के बचे हुए स्लॉट्स को ध्यान में रखते हुए 32 कृषि विश्वविद्यालयों में दाखिले के लिए 187 आवेदकों की सिफारिश की गई।

**भारत-अफगानिस्तान अध्येतावृत्ति:** अफगानिस्तान के मानव संसाधन विकास की प्रक्रिया को मजबूती एवं गति प्रदान करने के उद्देश्य से भारत द्वारा कृषि एवं सम्बद्ध विज्ञान के अधिकांश पहलुओं में अपने व्यापक अनुभव, अवसंरचना विकास एवं सुविधाओं तथा सक्षम वैज्ञानिक एवं शिक्षण मानवशक्ति के साथ अफगानिस्तान के नागरिकों द्वारा भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों में उच्चतर अध्ययन के लिए इस वर्ष 115 अध्येतावृत्ति प्रस्तावित की गई। वर्ष 2010 से अभी तक आठ अफगानी नागरिकों ने अपने अध्ययन कार्यक्रम पूरे किए हैं। शैक्षणिक वर्ष 2013-14 के दौरान कुल 134 अभ्यर्थियों का चयन किया गया जिनमें से 54 द्वारा कार्यक्रम में प्रवेश लिया गया।

**भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की अंतर-राष्ट्रीय अध्येतावृत्ति:** सक्षम मानव संसाधन विकसित करने और भारत की भा.कृ.अ.प.-कृषि विश्वविद्यालय प्रणाली की मजबूती का प्रदर्शन करने के उद्देश्य से वर्ष 2009-10 से भारतीय एवं विदेशी विश्वविद्यालयों में पीएच.डी. कार्यक्रम पूरा करने के लिए 58 भा.कृ.अ.प. अंतर-राष्ट्रीय अध्येतावृत्ति प्रदान की गई। अभी तक 29 छात्रों द्वारा अग्रणी विदेशी संस्थानों मुख्यतः संयुक्त राज्य अमेरिका, यूनाइटेड किंगडम, ताइवान, जर्मनी तथा कनाडा में अपना अध्ययन पूरा किया गया है।

### आसियान-भारत कार्यशील समूह

कृषि एवं वानिकी पर आसियान-भारत के कार्यशील समूह का गठन फसलों, पशुधन, मत्स्य, प्राकृतिक संसाधन प्रबंध, कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी एवं मूल्य संवर्धन आदि के उत्पादन एवं उत्पादकता को बढ़ाने के लिए मानव संसाधन एवं प्रौद्योगिकी के विकास हेतु संयुक्त प्रयासों को बढ़ावा देने की सुविधा प्रदान करने के उद्देश्य से किया गया। भारत तथा एसियान देशों की बढ़ रही जनसंख्या को ध्यान में रखते हुए इस क्षेत्र में टिकाऊ कृषि प्रगति के लिए उत्पादकता एवं लाभप्रदता संवृद्धि प्रति इकाई क्षेत्रफल एवं प्रति इकाई ऊर्जा महत्वपूर्ण हैं। कृषि एवं वानिकी पर एसियान-भारत के कार्यशील समूह द्वारा कृषि, प्रौद्योगिकियों के विनिमय, वैज्ञानिकों/विशेषज्ञों तथा जननद्रव्य के विनिमय में संयुक्त प्रयासों को विकसित कर इन उद्देश्यों को हासिल करने में सहायता की जाएगी।

आसियान तथा भारत में कृषि विश्वविद्यालयों तथा अनुसंधान संस्थानों के बीच सहयोग रीतियों पर रणनीतियों की पहचान करने एवं कार्य करने के उद्देश्य से दिनांक 19-20 फरवरी, 2013 को नई दिल्ली में एसियान देशों के कृषि विश्वविद्यालयों एवं अनुसंधान संस्थानों के अध्यक्षों एवं भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों तथा केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपतियों की कान्फ्रेंस आयोजित की गई। उक्त कान्फ्रेंस में आसियान सदस्य देशों तथा भारत में कृषि अनुसंधान, शिक्षा एवं प्रसार संस्थानों के बीच वैज्ञानिकों के आदान-प्रदान; तथा भारत एवं आसियान देशों में उच्चतर कृषि शिक्षा के लिए एसियान-भारत अध्येतावृत्ति के मुद्दों पर चर्चा की गई।

कृषि एवं वानिकी पर आसियान-भारत के कार्यशील समूह कर

तीसरी बैठक का आयोजन दिनांक 6-7 मई, 2013 को एनएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में किया गया। उक्त बैठक में अनेक संयुक्त सहयोगात्मक परियोजना प्रस्तावों पर चर्चा की गई। आसियान तथा भारत के कृषि मंत्रियों की तीसरी बैठक का आयोजन दिनांक 28 सितम्बर, 2013 को कुआलालम्पुर, मलेशिया में किया गया जिसमें भारत सरकार के माननीय कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्री, श्री शरद पवार ने भारतीय प्रतिनिधिमण्डल का नेतृत्व किया। बैठक में इस बात पर सहमति व्यक्त की गई कि क्षमता निर्माण, कृषि शिक्षा एवं अनुसंधान व विकास द्वारा कृषि विशेषकर खाद्य सुरक्षा की चुनौतियों का सामना करने के लिए आसियान-भारत सहयोग को बढ़ाया जाए। इस अवसर पर कृषि एवं वानिकी पर भारत-आसियान सहयोग पर समाचार-पत्र का तीसरा अंक जारी किया गया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय (डीकेएमए) को सभी आसियान राष्ट्रों के साथ मिलकर छमाही आधार पर इस न्यूजलेटर को प्रकाशित करने का दायित्व सौंपा गया।

### अन्य विभागों एवं शैक्षणिक संस्थानों के साथ सम्पर्क

देश में सामान्यतः उच्चतर शिक्षा और विशेषकर कृषि शिक्षा की गुणवत्ता को सुधारने के लिए सिनर्जीज और सूचना का आदान-प्रदान कर एम.एच.आर.डी.; ए.आई.सी.टी.ई.; यू.जी.सी.; एन.सी.ई.आर.टी.; सी.बी.एस.ई.; तथा आई.ए.यू.ए. आदि के साथ सम्पर्क बनाए रखा गया।

### उच्च कृषि शिक्षा के लिए नीति

अध्यक्ष, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी द्वारा गठित एक उच्च स्तरीय समिति द्वारा उच्चतर कृषि शिक्षा के लिए राष्ट्रीय नीति पर अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की गई। समिति द्वारा नीति दस्तावेज तैयार करने से पूर्व पणधारकों के साथ अनेक बार विचार-विमर्श किया गया तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों, मानद विश्वविद्यालयों के कुलपतियों, उद्योग प्रतिनिधियों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के पूर्व एवं वर्तमान महानिदेशक, उप महानिदेशक तथा छात्रों के साथ नीतिगत मुद्दों पर चर्चा की गई। नीति दस्तावेज को 6 खण्डों में बांटा गया है जैसे कि उच्चतर कृषि शिक्षा की स्थिति, मुद्दे एवं चिंताएं, विज्ञान एवं मिशन, सिफारिशें एवं उपसंहार के साथ-साथ केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों की स्थापना के लिए दिशानिर्देश। समिति द्वारा की गई प्रमुख नीति सिफारिशों में शामिल थीं: कृषि शिक्षा के प्रति छात्रों को आकर्षित करना, शैक्षणिक सुधार, पाठ्यचर्या सुधार, संकाय सुधार, समग्र प्रगति, संस्थागत विकास, शासन एवं संरचना, वैश्वीकरण एवं भागीदारी, केन्द्र-राज्य भागीदारी, अनौपचारिक शिक्षा तथा वित्तीय टिकाऊपन।

### राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी (नाम), हैदराबाद की गतिविधियां, क्षमता निर्माण, अनुसंधान, स्नातकोत्तर शिक्षा एवं नीतिगत सहयोग के व्यापक क्षेत्रों पर केन्द्रित बनीं रहीं।

किसानों की आय में वृद्धि कर उनके टिकाऊ विकास के लिए कृषि में जानकारी के सृजन, प्रसार, क्रियान्वयन एवं विनिमय की बढ़ रही राष्ट्रीय एवं वैश्विक जरूरत को ध्यान में रखते हुए विकास, प्रशिक्षण एवं अन्य स्वीकृत गतिविधियों के लिए अनुसंधान में सहयोग एवं समन्वय विकसित करने के आशय से राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी द्वारा अर्ध-शुष्क ट्रॉपिक्स के लिए अंतर-राष्ट्रीय फसल





2012-13 के दौरान राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद द्वारा आयोजित क्षमता विकास कार्यक्रम

क्षमता निर्माण कार्यक्रम का नाम	क्षमता विकास कार्यक्रम की संख्या	प्रतिभागियों की संख्या
आधारीय पाठ्यक्रम: फोकार्स	2	157
ईडीपी नेतृत्व विकास	2	25
एमडीपी नेतृत्व विकास (प्री-आरएमपी)	2	77
एमडीपी कृषि अनुसंधान प्रबंधन (एचओडी)	2	44
एमडीपी/संकाय विकास कार्यक्रम	12	280
पुनश्चर्या पाठ्यक्रम/ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण कार्यशाला/सेमिनार	3	89
ऑफ-कैम्पस कार्यक्रम	21	555
अभि-उन्मुखता कार्यक्रम	18	514
कुल	2	57
	64	1,798

अनुसंधान संस्थान (आई.सी.आर.आई.एस.ए.टी.) के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए। राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी (एन.ए.ए.आर.एम.), अंतर-राष्ट्रीय मक्का एवं गेहूं सुधार केन्द्र (सी.आई.एम.एम.वाई.टी.), मैक्सिको तथा इंटरनेशनल इस्ट्रियूट ऑफ ट्राॅपिकल एग्रिकल्चर (आई.आई.टी.ए.), नाइजीरिया द्वारा वित्त पोषित एक अंतर-राष्ट्रीय परियोजना 'एशिया में खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने हेतु मक्का की स्थिति, आउटलुक एवं निवेश अवसरों का आकलन' के लिए अग्रणी केन्द्र बना हुआ है। इसके भागीदार देशों में बांग्ला देश, चीन, इंडोनेशिया, नेपाल तथा पाकिस्तान शामिल हैं। इसके अलावा अकादमी द्वारा शिक्षण, प्रशिक्षण एवं अनुसंधान सहयोग के लिए भारत तथा विदेशों में स्थित अनेक अनुसंधान संस्थानों को परामर्श सेवाएं दी गईं।

**क्षमता विकास कार्यक्रम:** अकादमी द्वारा 64 कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिनमें कृषि अनुसंधान सेवा (फोकार्स) के लिए 2 तथा 62 अन्य वरिष्ठ स्तरीय प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल थे जिनमें 1,798 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, खड़गपुर; जी.ए.डी.वी.ए.एस.यू., लुधियाना; सी.ए.जेड.आर.आई., जोधपुर; भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (आई.ए.आर.आई.), नई दिल्ली; पी.डी.के.वी., अकोला;

टी.ए.एन.यू.वी.ए.एस., चेन्नई; के.वी.ए.एफ.एस.यू., बीदर; सी.एस.डब्ल्यू.आर.आई., अविकानगर; आई.जी.के.वी., रायपुर; आई.जी.एफ.आर.आई., झांसी तथा मशरूम अनुसंधान निदेशालय, सोलन के लिए ऑफ-कैम्पस कार्यक्रम आयोजित किए गए।

**अनुसंधान:** राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी (एन.ए.ए.आर.एम.), हैदराबाद द्वारा अनुसंधान प्रणाली प्रबंधन, सूचना एवं संचार प्रबंधन, मानव संसाधन प्रबंधन, कृषि व्यवसाय प्रबंधन, शिक्षा प्रणाली प्रबंधन तथा प्रसार प्रणाली प्रबंधन के प्रमुख क्षेत्रों में अनुसंधान जरूरतों का सामना किया जाता है।

**स्नातकोत्तर शिक्षा:** 24 छात्रों द्वारा कृषि प्रबंधन में स्नातकोत्तर डिप्लोमा (2011-13 बैच) को सफलतापूर्वक पूरा किया गया और उन्हें प्रतिष्ठित संगठनों में नियोजित किया गया। वर्तमान में 2012-14 बैच के तेईस छात्र अपनी ग्रीष्म इंटर्नशिप कर रहे हैं। 52 छात्रों ने कृषि में प्रौद्योगिकी प्रबंधन में स्नातकोत्तर डिप्लोमा (2011 बैच) को पूरा किया।

**नीति सहयोग:** भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के लिए एक मसौदा प्रशिक्षण नीति तैयार की गई और उस पर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी की शासी निकाय की बैठक में सहमति व्यक्त की गई। राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली में 'उन्नत संकाय प्रशिक्षण केन्द्र (सीएएफटी) कार्यक्रमों की प्रभावशीलता एवं प्रशिक्षण स्थानान्तरण' पर एक कार्यशाला से प्राप्त लागू किए जाने योग्य सिफारिशों का संकलन कर उसे सभी पणधारकों में परिचालित किया गया।

**ओपन शैक्षणिक संसाधनों (ओईआर) पर गोलमेज चर्चा:** ओपन शैक्षणिक संसाधनों (ओईआर) का निरूपण करने के लिए नाम में आयोजित गोलमेज वार्ता के कार्यक्षेत्र में ओपन शैक्षणिक संसाधनों (ओईआर) के लिए संभावनाएं एवं रणनीतियां एवं सार्क देशों में सृजित प्रचलन मुख्य मुद्दा था। इस वार्ता में हैदराबाद स्थित अनुसंधान संस्थानों से निदेशकों, संभागाध्यक्षों एवं प्रधान वैज्ञानिकों सहित कुल अठ्ठाइस प्रतिभागियों ने भाग लिया।

**एप-टेक 2012 में भागीदारी:** गुण्टूर में आयोजित एप-टेक 2012 के लिए जानकारी भागीदार के रूप में नार्म, आन्ध्र प्रदेश प्रौद्योगिकी विकास निगम (एप-टेक) के साथ भागीदार बना। इस कान्फ्रेंस की मुख्य विषय आधुनिक कृषि के लिए प्रौद्योगिकियां था। इसका उद्देश्य किसानों तथा राज्य विभाग के अधिकारियों को आधुनिक कृषि प्रौद्योगिकियों से अवगत कराना था।

□

