



21.

राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना

विश्व बैंक तथा भारत सरकार दोनों द्वारा वित्त पोषित राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (NAIP) को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (आईसीएआर), कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर), कृषि मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा क्रियान्वित किया गया था। परियोजना का कुल परिव्यय 250 मिलियन यूएस डॉलर (विश्व बैंक क्रेडिट द्वारा 200 मिलियन यूएस डॉलर एवं भारत सरकार से 50 मिलियन यूएस डॉलर) था। इसके अलावा, टिकाऊ भूमि एवं पारिस्थितिकी प्रणाली प्रबंधन राष्ट्र भागीदारी कार्यक्रम (SLEM CPP) के अंतर्गत ग्लोबल इन्वॉयरनमेन्टल फैसिलिटी (जी ई एफ) द्वारा 7.34 मिलियन यूएस डॉलर का अनुदान भी अनुमोदित किया गया था। राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (NAIP) को दिनांक 18 सितम्बर, 2006 से प्रारंभ किया गया था और 18 माह के विस्तार के साथ यह परियोजना 30 जून, 2014 को पूरी हुई।

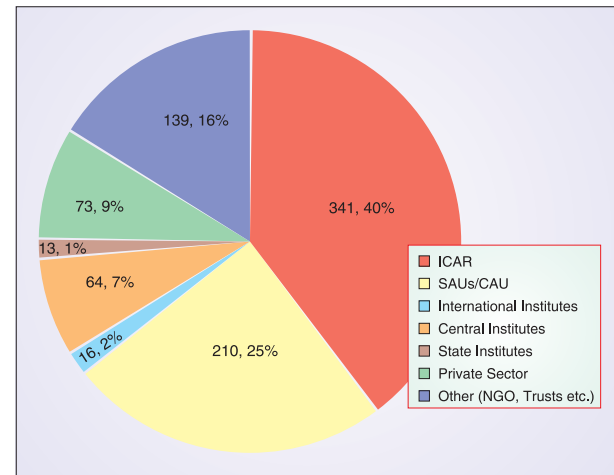
राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना का व्यापक उद्देश्य भारतीय कृषि को एक त्वरित एवं टिकाऊ रूपांतरण की सुविधा प्रदान करना था ताकि किसान समूहों, निजी क्षेत्र एवं अन्य पणधारकों के साथ सार्वजनिक संगठनों की भागीदारी कर कृषि नवोत्परिवर्तनों के सहयोगात्मक विकास एवं अनुप्रयोग के माध्यम से गरीबी उन्मूलन और आय सृजन को सहयोग प्रदान किया जा सके। इस परियोजना को चार संघटकों के माध्यम से लागू किया गया था यथा भारतीय राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) में बदलाव के प्रबंधन में एक उत्प्रेरक के रूप में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (संघटक-1); मूल्य शृंखला युक्तियों के माध्यम से उत्पादन से खपत पर अनुसंधान (संघटक-2); टिकाऊ भूमि एवं पारिस्थितिकी प्रणाली प्रबंधन सहित टिकाऊ ग्रामीण आजीविका सुरक्षा पर अनुसंधान (संघटक-3); तथा कृषि विज्ञान के अग्रणी क्षेत्रों में मूलभूत एवं नीतिगत अनुसंधान (संघटक-4)।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा गैर-पारम्परिक अनुसंधान भागीदारों के बीच मजबूत संबंधों के साथ राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना के माध्यम से कृषि अनुसंधान में अनेकवाद के सिद्धांत को सफलतापूर्वक स्थापित किया गया है। कृषि अनुसंधान तथा अग्रिम पंक्ति प्रसार में पूरक सहक्रिया एवं मजबूती का सदुपयोग करने के लिए यह आवश्यक था। राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना के अंतर्गत अनेक नवीन बदलावों को सफलतापूर्वक आजमाया गया तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में सफल नवोत्परिवर्तनों को आपस में जोड़ने, टिकाऊ बनाने और बढ़ावा देने की दिशा में अनेक नई पहलों पर विचार किया गया।

नवपरिवर्तनों अथवा नवीन अन्वेषणों की शुरुआत: राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एन ए आई पी) द्वारा प्रणाली में आजमाए गए महत्वपूर्ण नवोत्परिवर्तन हैं:— (i) उपभोक्ताओं की पूर्ण भागीदारी के साथ परिदृश्य योजना; (ii) अनुसंधान परियोजनाओं की डिजाइन एवं क्रियान्वयन में अनेकवाद को बढ़ावा देने के लिए कंसोर्सिया मोड; (iii) अनुसंधान में सार्वजनिक-निजी भागीदारी; (iv) उप-परियोजनाओं का प्रतिस्पर्धी चयन; (v) कंसोर्सिया को शक्तियां प्रदान करना; (vi) विज्ञान एवं उत्कृष्ट अनुसंधान के महत्वपूर्ण क्षेत्र में मानव क्षमता

विकास; (vii) इनक्यूबेशन एवं प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण द्वारा व्यवसाय योजना एवं विकास; (viii) कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा में आईसीटी अनुप्रयोग; (ix) बहु-स्तरीय सहयोग एवं मॉनीटरिंग; (x) कृषि में मूल्य वर्धन मॉडल्स का विकास एवं अनुप्रयोग; (xi) देश के कम सुविधा वाले क्षेत्रों में आजीविका सुधार के लिए समेकित कृषि प्रणाली दृष्टिकोण; (xii) सामाजिक भागीदारी एवं प्रतिभागिता दृष्टिकोण; (xiii) कृषि विज्ञान के अग्रणी क्षेत्रों में प्रतिस्पर्धी अनुसंधान क्षमता को बढ़ाना; (xiv) विशिष्टीकृत वित्त, खरीद, प्रशासन, मॉनीटरिंग तथा मूल्यांकन प्रणालियों के माध्यम से अनुसंधान प्रबंधन में विश्वसनीयता अनुभव पैदा करना; (xv) परियोजना उपरांत टिकारूपन पर बल देना; तथा (xvi) क्रास लर्निंग।

राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना को 203 उप-परियोजनाओं तथा 856 कंसोर्सिया भागीदारों के माध्यम से क्रियान्वित किया गया था। कंसोर्सिया भागीदारी थी: भा.कृ.अनु.प. संस्थान (40.89 प्रतिशत); राज्य कृषि विश्वविद्यालय (24.53 प्रतिशत); केन्द्रीय विश्वविद्यालय एवं संगठन (9.11 प्रतिशत); राज्य विश्वविद्यालय एवं संगठन (4.44 प्रतिशत); सीजीआईएआर केन्द्र (1.87 प्रतिशत); निजी उद्योग (8.53 प्रतिशत); तथा गैर-सरकारी संगठन (10.63 प्रतिशत)। भारतीय कृषि के इतिहास में ऐसा पहली बार हुआ कि इतने विविधतापूर्ण भागीदारों ने किसी परियोजना में एकसाथ कार्य किया। राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) से बाहर के निजी क्षेत्र तथा गैर-सरकारी संगठन भागीदार अधिकांशतः देश के कम सुविधा वाले जिलों में मूल्य शृंखला विकास एवं ग्रामीण आजीविका सुरक्षा संवृद्धि में शामिल थे। उनके द्वारा सामाजिक गतिशीलता, प्रौद्योगिकी प्रसार एवं बाजार से सम्पर्क में सुविधा प्रदान की गई।



एनएआईपी के अंतर्गत भागीदार

अतः उद्योगों तथा उद्यमियों के साथ भागीदारी में परियोजना द्वारा नवोन्मेषी कृषि अनुसंधान एवं विकास को मजबूती प्रदान करते हुए निजी क्षेत्र द्वारा प्रेरित प्रगति एवं गरीबी उन्मूलन को सहायता प्रदान की गई। परियोजना के तहत किसानों को प्रौद्योगिकियों का हस्तांतरण करने के लिए नवोन्मेषी तरीके से उद्यमियों एवं निजी क्षेत्र को शामिल करते



कलमकारी हैंडब्लॉक प्रिन्टिंग की पारम्परिक कला के साथ बेहतर सामंजस्य वाली एनएआईपी प्रौद्योगिकियां

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (नार्म), हैदराबाद में व्यवसाय योजना एवं विकास (बीपीडी) परियोजना द्वारा कलमकारी की पारम्परिक कला को विकसित करने के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकियों की खोज करने हेतु एक पहल की गई। नार्म, हैदराबाद में आयोजित जीआई जागरूकता कार्यक्रम में 'मछलीपटनम कलमकारी कला' के लिए वेजिटेबल हैंड ब्लॉक कलमकारी प्रिन्टर्स वेल्फेयर एसोसिएशन से दिनांक 24 जुलाई, 2013 को जीआई रजिस्ट्री प्राप्त हुई। जीआई रजिस्ट्री के माध्यम से 'भौगोलिक संकेत' अनुदान की मदद से मूल्य वर्धन की दिशा में प्राकृतिक रंगों के साथ नई तकनीकों के सहयोग के लिए नया रास्ता तैयार हुआ। गृह विज्ञान विभाग, आचार्य एन.जी.रंगा कृषि विश्वविद्यालय (एएनजीआरएयू) में राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एनएआईपी)- प्राकृतिक रंगों में मूल्य वर्धन (वीसीएनडी) परियोजना में विकसित पादप आधारित आधुनिक रंग प्रौद्योगिकियों की पहचान हस्तांतरण के लिए की गई। व्यवसाय योजना एवं विकास (बीपीएल) परियोजना के तहत किए गए कार्य द्वारा कलमकारी की इस पारम्परिक कला की स्थानीय पारिस्थितिकी प्रणाली के उपयुक्त विशिष्ट जरूरतों में इन प्रौद्योगिकियों के अनुकूलन की सुविधा प्रदान की गई। पांच नए रंगों, उनकी निष्कर्षण तकनीकों तथा सम्पूर्ण कार्यप्रणाली की प्रौद्योगिकियों से कलमकारी समूह में पांच मास्टर कला कारीगरों को समर्थ बनाया गया। 30 अन्य कामगारों के साथ प्रशिक्षित कारीगर ऑन-साइट प्रशिक्षण के भाग बने। कारीगरों द्वारा लंबे समय से महसूस की गई परेशानियों के समाधान के लिए आधुनिक प्रौद्योगिकियों की अंतिम सिरे तक हस्तांतरण की सुविधा प्रदान की गई। इस प्रक्रिया में राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआईएस) से विकसित तथा डेवलेपर से विकसित प्रौद्योगिकी वेजिटेबल हैंड ब्लॉक कलमकारी प्रिन्टर्स वेल्फेयर एसोसिएशन (कारिगर एसोसिएशन) जैसे लक्षित प्रौद्योगिकी इच्छुक समूहों तक पहुंच सकी।

प्रौद्योगिकी के प्रति रुचि रखने वाले समूहों से प्राप्त फीडबैक से पता चला कि इस प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के माध्यम से नए रंगों एवं प्रिन्टिंग तकनीकों के साथ कलमकारी कला की बेहतर दृश्यता के अवसरों में वृद्धि हुई है। परियोजना के तहत दक्षता विकास कार्यक्रम की सुविधा से नई तकनीकों को अपनाने में एक नया दृष्टिकोण मिल सका जिससे समय एवं धन दोनों की बचत हुई। अतः इस परियोजना के अंतर्गत उत्पाद के मूल्य वर्धन में सुधार एवं इसी के समानान्तर वर्तमान प्रचलित डिजाइनों के साथ बढ़ी हुई बाजार क्षमता की सुविधा मिली।

यह अपेक्षा की जाती है कि यह सम्पर्क ग्रामीण आन्ध्र प्रदेश में 15वीं सदी की इस पारम्परिक कला के नवोत्पत्ति एवं उद्यमशीलता विकास में एक लंबा रास्ता तय करेगा और उन्हें फैब इंडिया तथा राष्ट्रीय टैक्सटाइल कार्यक्रम जैसे व्यवसाय अवसर प्रदान करने में प्रेरित करेगा।

हुए तथा कृषि उत्पादन एवं प्रसंस्करण में रोजगार अवसरों को बढ़ाकर बाजार अभि-उन्मुखता प्रदान की गई। जलवायु परिवर्तन अनुकूलन का सामना करते हुए टिकाऊ कृषि विकास को बढ़ावा देने में तीन वैश्विक पर्यावरण सुविधा (ग्लोबल इन्वॉयरनमेन्ट फैसिलिटी (जीईएफ) वित्त पोषित उप-परियोजनाएं भी प्रासंगिक थीं।

अनुसंधान क्षमता विकास

राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना के अंतर्गत अग्रणी क्षेत्रों के साथ-साथ ऑन-फार्म सुविधा में प्रगत अनुसंधान की दिशा में व्यापक आधारभूत विकास को सहायता प्रदान की गई। विकसित की गई कुछ प्रमुख सुविधाएं इस प्रकार हैं जिनसे मूलभूत एवं नीतिगत अनुसंधान को बढ़ावा देने में एक लंबा रास्ता तय होगा।



कृषि में ऑमिक्स जानकारी के लिए पहला उन्नत सुपर कम्प्यूटिंग हब अशोका

- अशोका (ASHOKA), जैव-प्रौद्योगिकीय अनुसंधान के लिए कृषि में ऑमिक्स जानकारी हेतु पहले प्रगत सुपर कम्प्यूटिंग हब का विकास भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (आईएसआरआई), नई दिल्ली में किया गया।
- 55 विषयों को शामिल करते हुए 72,000 प्रश्नों के एक प्रश्न बैंक के साथ देशभर के 23 नोडल केन्द्रों पर कृषि अनुसंधान प्रणाली (ए आर एस)/राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (एन ई टी) की परीक्षा के आयोजन के लिए एक स्टेट-ऑफ-दि आर्ट आधारभूत सुविधा विकसित की गई जिसमें कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल (ए एस आर बी) की ऑन-साइट परीक्षा का ऑन-लाइन परीक्षा में रूपांतरण हो सका। इसके परिणामस्वरूप परिणामों की घोषणा बहुत कम समय में की जा सकी।
- भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (आईएसआरआई), नई दिल्ली में आईसीटी आधारित जानकारी प्रबंधन एवं संचार आउटरीच के सुदृढ़ीकरण के लिए उच्च गति वाली इन्टरनेट कनेक्टिविटी के साथ अद्यतन कंटिंग-एज प्रौद्योगिकी पर आधारित केन्द्रीय डाटा केन्द्र (सीडीसी) का विकास।
- चयनित जिंसों के लिए मूल्य शृंखला के तहत 15 प्रायोगिक संयंत्रों की स्थापना।
- राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (एनडीआरआई), करनाल में दूध एवं दूध उत्पादों के विश्लेषण के लिए एक स्टेट ऑफ दि आर्ट अंतर-राष्ट्रीय जैव सुरक्षा अनुपालन राष्ट्रीय संदर्भ प्रयोगशाला की स्थापना।



एनडीआरआई, करनाल में स्वच्छ कक्ष सुविधा (बायें), तथा आईएआरआई, नई दिल्ली में कीट-रोधी जलवायु नियंत्रित जैव सुरक्षा चैम्बर्स (मध्य) एवं व्हाइट-फलाई संख्या पर अध्ययन (दायें)

- अनेक भागीदार स्थानों पर समलक्षणी कार्य के लिए कई वर्षों आश्रय स्थलों के साथ राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान केन्द्र (एनआरसीपीबी), नई दिल्ली में पादप पराजीनी अनुसंधान के लिए एक व्यापक जीनलक्षणी एवं समलक्षणी सुविधा की स्थापना।
- एनबीएआईआई, बेंगलुरु में जैव नाशकजीवनाशियों के उत्पादन के लिए एक प्रायोगिक संयंत्र की स्थापना।
- राष्ट्रीय सिट्रस अनुसंधान केन्द्र (एनआरसीसी), नागपुर में सिट्रस फसलों में विषाणु रोगों की खोज करने तथा पादप विषाणुविज्ञान में वैज्ञानिकों एवं तकनीकी स्टाफ को प्रशिक्षित करने के लिए एक प्रयोगशाला का पुनर्निर्माण किया गया।

एल. एंड सी.बी. परियोजना के तहत अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण का प्रभाव आकलन

- राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना कार्यक्रम के अंतर्गत कुल 487 वैज्ञानिकों को अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भेजा गया।
- प्रशिक्षण स्थानान्तरण एवं प्रभावशीलता हासिल करने के लिए प्रशिक्षण पारिस्थितिकी प्रणाली में 'प्रशिक्षण प्रभाव आकलन के समेकन हेतु एक तीन आयामीय फ्रेमवर्क विकसित किया गया। 'अंतर-राष्ट्रीय प्रशिक्षण' के अंतर्गत विदेशों में प्रशिक्षित वैज्ञानिकों के नमूना सर्वे से अधिकांश प्रभाव एवं व्यवहार संकेतकों के संबंध में प्रतिभागियों में सुस्पष्ट सकारात्मक बदलाव प्रदर्शित हुआ।
- राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना की उप-परियोजना एल एंड सीबी के तहत आयोजित अंतर-राष्ट्रीय प्रशिक्षण के सम्पूर्ण घटक के पीडब्ल्यूसी एवं आईएफपीआरआई की एक बाह्य समीक्षा समिति द्वारा की गई व्यापक समीक्षा से कुछ परिणामों की पुष्टि हुई।



एनएआईएस के अंतर्गत बीपीडी इकाइयों का नेटवर्क

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में वित्तीय प्रबंधन, परियोजना प्रबंधन, सामग्री प्रबंधन, वेतन रोल एवं पेंशन तथा मानव संसाधन प्रबंधन के लिए एक मजबूत एवं लचीली उद्यम संसाधन योजना प्रणाली का क्रियान्वयन अंतिम चरण में है। ईआरपी प्रणाली द्वारा सूचना तक मुक्त भागीदारी एवं हस्तांतरण कर संगठन के सभी कार्यों का समेकन किया जाता है। समग्र प्रक्रिया द्वारा कहीं भी तथा किसी भी समय वास्तविक समय पर आंकड़े प्रदान किए जाते हैं।
- प्रणाली में प्राथमिकता स्थापन, मॉनीटरिंग एवं मूल्यांकन (पीएमई) प्रत्येक परियोजना का एक अनिवार्य तत्व बन गया है। सेल के संविधान, कार्यप्रणाली, वित्तीय एवं गतिविधियों के संबंध में दिशानिर्देशों के साथ भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के प्रत्येक संस्थान में पीएमई सेल का आंतरिकरण किया गया है। परियोजना के तहत पीएमई सेल द्वारा प्रभाव के लिए 40 स्थापित अथवा सिद्ध प्रौद्योगिकियों का आकलन पूरा किया गया।
- आनुवंशिक मार्कर सहायतार्थ चयन, किण्वन प्रौद्योगिकी, नैनो-प्रौद्योगिकी, जीनोम संसाधन संरक्षण, कार्बन ट्रेडिंग, न्यूट्रस्यूटिकल्स तथा युग्मविकल्पी माइनिंग जैसे अग्रणी विज्ञान में प्रगत तकनीकी प्रशिक्षण द्वारा राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआईएस) के 1,900 से अधिक वैज्ञानिक लाभान्वित हुए।
- कुल 904 वैज्ञानिकों ने अंतरराष्ट्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लिया जिनमें से 21 प्रतिशत वैज्ञानिक राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से संबंधित थे। प्रभाव आकलन से पता चला कि प्रतिभागियों के बीच परियोजना प्रस्तावों की संख्या, विकसित प्रौद्योगिकियों, पेटेन्ट आवेदनों तथा उच्च रेटिंग वाली पत्रिकाओं में अनुसंधान पेपरों के प्रकाशन के संबंध में उल्लेखनीय वृद्धि हुई।

प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण

कंसोर्सिया के माध्यम से अनुसंधान भागीदारियों से आगे भी राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआईएस) के अंतर्गत विकसित प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण में परियोजना द्वारा निजी भागीदारों को सक्रिय रूप से शामिल किया गया। देशभर के 23 विभिन्न केन्द्रों पर व्यवसाय योजना एवं विकास के अंतर्गत प्रौद्योगिकी इनक्यूबेशन एवं व्यावसायीकरण की एक नई प्रणाली स्थापित की गई।

इसका मुख्य उद्देश्य व्यवसाय प्रारंभ करने हेतु इनक्यूबेशन वातावरण प्रदान करते हुए कृषि क्षेत्र में प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण तथा नवोत्पत्ति को बढ़ावा देकर देश में कृषि व्यवसाय को बढ़ावा देना था। अपनी चार वर्षीय छोटी अवधि में इन बीपीडी इकाइयों द्वारा राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआईएस) में किए जा रहे कृषि अनुसंधान के मार्ग में सतत एवं अंतिम बदलाव लाने में उल्लेखनीय भूमिका निभाई गई है। परियोजना क्रियान्वयन के दौरान बीपीडी इकाइयों प्रौद्योगिकियों तथा नवोत्पत्तियों की आपूर्ति के माध्यम से प्रोत्साहन देते हुए कृषि क्षेत्र में बाजार अभि-उन्मुखता को बढ़ावा देने के वाहन के रूप में उभर कर सामने आई हैं।

इन इकाइयों द्वारा व्यावसायिक प्रौद्योगिकियों के लिए 331 लाइसेंस दायर किए गए और 186 से अधिक पेटेन्ट आवेदन प्रस्तुत किए गए। चार वर्षीय अवधि के दौरान बीपीडी इकाइयों द्वारा व्यवसाय इनक्यूबेशन में 1,218 उद्यमियों को परामर्शी सेवा प्रदान की गई जिनमें से 91 उद्यमियों ने नए कृषि व्यवसाय प्रारंभ किए। यह आकलन है कि अपने उत्पादों एवं सेवाओं के माध्यम से इन कृषि व्यवसायों द्वारा लगभग 2,20,000 रोजगार अवसर पैदा किए गए तथा 1,40,000 से भी किसानों को लाभ पहुंचाया गया। चार उद्यमियों को भारतीय कृषि व्यवसाय इनक्यूबेटर नेटवर्क द्वारा सर्वश्रेष्ठ इनक्यूबेटर का राष्ट्रीय पुरस्कार मिला। राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एनएआईपी) के अंतर्गत सृजित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन जुलाई, 2013 में एग्री-टेक इनवेस्टर्स बैठक में राष्ट्रीय स्तर पर किया गया। इस बैठक में 400 से भी अधिक निजी संस्थाओं तथा वैज्ञानिकों ने भाग लिया जहां 80 लाइसेंस प्रदान करते हुए 58 प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण किया गया जिससे 316.0 लाख रुपये का राजस्व सृजित किया गया। पांच वर्ष से भी कम अवधि में बीपीडी इकाइयों द्वारा कुल 2,468.84 लाख रुपये का राजस्व अर्जित किया गया।

बाजार टिकाऊ मूल्य शृंखला

राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना का उद्देश्य कृषि उत्पादों के क्षमताशील मूल्य को बढ़ाने, भागीदारी को गतिशीलता प्रदान में मदद करना तथा भागीदार संस्थानों के बीच सीमित संसाधनों की इष्टतम उपयोगिता एवं सहक्रिया बढ़ाने में योगदान करना था। उत्पादकता तथा लाभप्रदता बढ़ाने तथा सीमित संसाधनों की इष्टतम उपादेयता में योगदान करने हेतु शृंखला में कमजोर सम्पर्क को मजबूती प्रदान करने के लिए



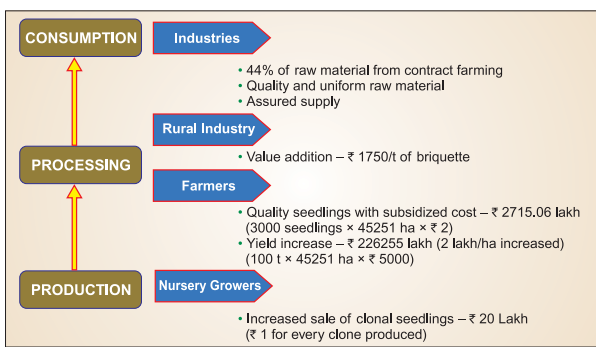
नौ विषयी क्षेत्रों में 51 मूल्य शृंखला की अवधारणा बनाई गई। कुल मिलाकर 99 उत्पादन एवं 173 प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियों का विकास कर उन्हें अपनाया गया, 70 सार्वजनिक-निजी भागीदारी विकसित की गई और 48 नए ग्रामीण उद्योगों पर प्रयोग किए गए। संघटक का फोकस बाजार टिकाऊ कृषि मूल्य शृंखला का विकास करने पर केन्द्रित था। राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एनएआईपी) में पहली बार एक व्यापक संदर्भ में निजी भागीदारी को आजमाया गया। इन उप परियोजनाओं में उन्नीस गैर-सरकारी संगठनों, एक कृषि विज्ञान केन्द्र तथा इक्यावन निजी उद्योगों की भागीदारी थी।

विकसित की गई 30 से अधिक मूल्य शृंखला किफायती हैं। ऐसी मूल्य शृंखलाओं का पुनः विकास करने और किफायती व्यवहार्यता के लिए अन्य मूल्य शृंखलाओं को मजबूती प्रदान करने तथा साथ ही अन्य जिंसों तक अवधारणा का विस्तार करने के भरपूर अवसर और संभावनाएं हैं।

इन मूल्य शृंखलाओं में कृषि वानिकी, अनाजों, फलों, सब्जियों, फूलों, प्राकृतिक रेशा, डेयरी उत्पादों, पशुधन एवं मात्स्यिकी को शामिल करते हुए नवीन युक्तियों का उपयोग किया गया और उत्पादन स्तर पर हस्तक्षेप किए गए जिससे अधिक उपज और गुणवत्ता को बढ़ावा मिला। कटाई उपरांत स्तर (फूलों, केसर, अदरक, अलसी, पोर्क तथा मत्स्य) पर किए गए हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप पैकेजिंग में सुधार आया जिसके कारण उत्पादों की निधानी आयु बढ़ी और कटाई उपरांत होने वाले नुकसान में कमी आई। मार्केटिंग में किए गए हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप उत्पादकों, प्रसंस्करणकर्ताओं, निर्यातकों एवं आढ़तियों को मिलने वाले लाभ में वृद्धि हुई।

कृषि वानिकी मूल्य शृंखला के परिणामस्वरूप 44,724 हैक्टर का क्षेत्र विस्तार हुआ; मोटे अनाजों के खाद्य द्वारा 200 से भी अधिक प्रसंस्करण उद्योगों को अनुसमर्थन प्रदान किया गया; 12,000 से भी अधिक किसानों को शामिल करते हुए ज्वार के मूल्य वर्धित खाद्य एवं पोषण पर अभियान चलाया गया; शुष्क फूलों का निर्यात 43 मिलियन रुपये से बढ़कर 95 मिलियन रुपये हुआ; गेंदा में अनुबंधीय कृषि प्रणाली से निश्चित मूल्य पाने में लगभग 13,000 किसानों को समर्थ बनाया गया। नई उत्पादन प्रौद्योगिकी के साथ केसर मूल्य शृंखला द्वारा कश्मीर घाटी में केसर की उपज को बढ़ाकर इसकी खेती को नया जीवन प्रदान किया गया और कश्मीर के किसानों को 937.5 मिलियन रुपये का आर्थिक लाभ मिला। अमरूद एवं आम में मूल्य शृंखला के परिणामस्वरूप एक निश्चित निर्यात बाजार के साथ एक किसान उत्पादक कंपनी बनी। अलसी मूल्य शृंखला के अंतर्गत किए गए हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप फसल क्षेत्र, उत्पादकता तथा आय में क्रमशः 55,000 हैक्टर क्षेत्रफल, 585 किग्रा./हैक्टर एवं रुपये 22,000/हैक्टर की वृद्धि हुई तथा ओमेगा 3 में समृद्ध उत्पादों की क्षमता में इनकी ब्राण्डिंग एवं उत्पादन हुआ। नारियल की उपज में 50 गिरी/ताड़ की बढ़ोतरी हुई और शुद्ध नारियल तेल के लागत प्रभावी उत्पादन के लिए एक प्रोटोकॉल के विकास के साथ-साथ नारियल गोले से प्रदूषण मुक्त सक्रिय चारकोल तैयार करने के लिए एक अन्य प्रौद्योगिकी विकसित की गई।

संयुक्त राज्य अमेरिका तथा दुबई को जैस्मिन अथवा चमेली, मध्य पूर्व के देशों को अमरूद का निर्यात किया गया और क्रायोजेनिक मसाले एवं अदरक से अदरक का तेल प्राप्त करना मूल्य शृंखला के अंतर्गत किए गए अनुसंधान की प्रमुख सफलतायें हैं। फूलों की मूल्य शृंखला के परिणामस्वरूप चमेली में निधानी आयु को बढ़ाकर इसमें होने वाले फसलोत्तर नुकसान को 40 प्रतिशत से घटाकर 10 प्रतिशत तक के



कृषि वानिकी मूल्य शृंखला

स्तर पर लाया गया। केला के स्यूडो तने से निष्कर्षित रेशा का उपयोग फैब्रिक में करना तथा साथ ही सजावटी लैम्प, फल टोकरी तथा पायदान जैसी हथकरघा वस्तुओं को बनाना; स्कर से जैविक खाद (वर्मी कम्पोस्ट, मत्स्य आहार) बनाना अन्य सफल गाथाएं हैं।

ऑन-लाइन जानकारी संसाधन एवं ई-कोर्स

- राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना द्वारा कृषि में ई-रिसोर्स के लिए कंसोर्सिया के अंतर्गत 3,000 से भी अधिक प्रोफेशनल एवं वैज्ञानिक पत्रिकाओं तक पहुंच प्रदान कर अभूतपूर्व स्तर तक समग्र एनएआईएस को ऑन-लाइन जानकारी संसाधन उपलब्ध कराया गया। इसके साथ ही 7,627 पीएच.डी. थीसिस का एक डाटाबेस, 38 पुस्तकालयों (एग्रीकैट) का एक समूह सूचीपत्र तथा कृषि एवं सम्बद्ध विज्ञान में कृषिकोश कही जाने वाली जानकारी की एक संस्थागत रिपोजिट्री को पुरानी पुस्तकों, रिपोर्ट, जर्नल्स जैसी 50,000 डिजिटल सामग्री में 16 मिलियन डिजिटाइज्ड पृष्ठ की सुविधा प्रदान की गई। इसके अलावा, सात विषयों यथा कृषि, डेयरी विज्ञान, पशु चिकित्सा



कृषि में ई-रिसोर्स

विज्ञान एवं पशु-पालन, मात्स्यिकी विज्ञान, बागवानी, गृह विज्ञान एवं कृषि अभियांत्रिकी में स्नातक-पूर्व छात्रों के लिए 15,820 पाठों को शामिल करते हुए 425 यूजर मित्रवत एवं मल्टी मीडिया आधारित ऑन-लाइन ई-कोर्स (<http://ecourse.iasri.res.in>) भी उपलब्ध कराए गए।

- परियोजना के तहत सम्पूर्ण प्रकाशन प्रक्रिया को प्रभावी, पारदर्शी तथा पेपररहित बनाते हुए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनुसंधान जर्नल्स के लिए ई-पब्लिशिंग प्रारंभ की गई। बीस वैज्ञानिक जर्नल्स का प्रकाशन ऑन-लाइन किया जा रहा है और यहां तक कि कई पिछले जर्नल्स को भी डिजिटल प्रारूप दिया गया है और उन तक खुली पहुंच उपलब्ध कराई



आईसीएआर जर्नल्स का ई-पब्लिशिंग होम पेज

गई है। खुली पहुंच के कारण अब भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनुसंधान जर्नल्स तक 200 से भी अधिक देशों की अंतरराष्ट्रीय पहुंच बनी हुई है और इनके पाठकवर्ग में लगातार वृद्धि हो रही है।

देश के कम सुविधा वाले क्षेत्रों में वंचित किसानों तक पहुंच बनाना

राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना के अंतर्गत 50 प्रतिशत से भी अधिक आदिवासी जनसंख्या वाले 20 जिलों सहित 97 कम सुविधा वाले जिलों में लागू की गई 36 उप परियोजनाओं के माध्यम से कम सुविधा वाले क्षेत्रों में किसान परिवारों की आय एवं रहन-सहन में टिकाऊ सुधार के लिए भी प्रयास किए गए। कार्यक्रम के तहत उन्नत फसलों की खेती, सब्जियों की खेती तथा अतिरिक्त सिंचाई के तहत क्रमशः 80,562 हैक्टर, 10,160 हैक्टर तथा 6,211 हैक्टर क्षेत्रफल को लाया गया। सीधे तौर पर लाभान्वित होने वालों के अलावा 1.5 लाख से भी अधिक किसानों द्वारा ऐसी उप-परियोजनाओं के अंतर्गत प्रदर्शित विभिन्न हस्तक्षेपों को अपनाया गया। परियोजना के माध्यम से ऐसी सफल उत्पादक कम्पनियों और स्थापित बाजारों के साथ सम्पर्क रखने वाले किसानों के अपने मार्केटिंग केन्द्र विकसित करने में मदद की जा सकी। स्कीम के अंतर्गत 194,221 लाभान्वितों को प्रत्यक्ष लाभ पहुंचाया गया जिससे परिवार की आय में रुपये 77,532 की वृद्धि के साथ-साथ रुपये 29,298 की आधारभूत आय भी बढ़ी। पारम्परिक (लेह व कारगिल) तथा गैर-पारम्परिक (हिमाचल प्रदेश) क्षेत्रों में पशमीना के उत्पादन में किए गए हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप गरीब किसानों की आय बढ़ी और उनकी टिकाऊ आजीविका सुनिश्चित हुई। कारगिल में 160 की कुल औसत उपज के साथ औसत पशमीना उपज (ग्राम) 128 (बूधखरबु) से 182 (द्रास) तक थी।

केसर खेती की विधियों में सुधार के परिणामस्वरूप केसर की उत्पादकता में 2.5 किग्रा/है. से 5 किग्रा/है. की वृद्धि तथा कुल केसर उत्पादन में 6.5 टन से 28.0 टन तक की वृद्धि हुई जिससे फार्म आय में वृद्धि हुई। परियोजना क्षेत्र में अदरक की उत्पादकता में 32 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई जैसे कि 6.5 टन/हैक्टर से 8.635 टन/हैक्टर। इन गतिविधियों को लगातार बनाए रखने के लिए टिकाऊ निधि अवधारणा, रिवाँल्विंग निधि युक्ति, ग्राम स्तरीय बीज एवं आहार बैंक आदि का विकास किया गया।

आजीविका संवृद्धि के लिए समेकित कृषि प्रणाली (आईएफएस) मॉडल

कम सुविधा वाले क्षेत्रों में रहने वाले ग्रामीणों की आजीविका के स्तर को सुधारने के लिए समेकित कृषि प्रणाली आधारित मॉडल को बढ़ावा दिया गया। विभिन्न श्रेणियों के किसानों के लिए फसल, पशुधन तथा पोल्ट्री, जलजीव पालन, प्राकृतिक संसाधन प्रबंध, कृषि वानिकी, फार्म यांत्रिकीकरण, मूल्य वर्धन तथा मशरूम की खेती जैसी आय पैदा करने वाली गतिविधियों में अनेक प्रौद्योगिकियों को शामिल करते हुए कुल 107 समेकित कृषि प्रणाली (आईएफएस) मॉडल का विकास किया गया। तीन विशिष्ट सफल मॉडल का विवरण नीचे प्रस्तुत है।

समेकित धान-मत्स्य-पोल्ट्री मॉडल: तमिलनाडु में कुड्डालोर, विल्लूपुरम, नागपट्टीनम तथा थिरुवन्नामलाई जिलों के 12 गांवों में 430 खेतों पर समेकित धान-मत्स्य-पोल्ट्री मॉडल का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। हस्तक्षेपों के अंतर्गत 200 वर्गमीटर में धान की रोपाई की गई; 3 मीटर की ऊंचाई वाले सतही स्थान के 6 मीटर x 4 मीटर आकार के दड़बों में 20 पोल्ट्री पक्षियों का पालन किया गया; तथा 20 वर्गमीटर क्षेत्र में खाईयों में 100 आंगुलिक मछलियों (रोहू, मृगाल, कटला, कॉमन कार्प) को पाला गया। परिणामों से पता चला कि वर्ष में दो तथा तीन फसल लेकर प्रत्येक परिवार के निवल लाभ में रुपये 33,000 से रुपये 50,500/हैक्टर तक की वृद्धि हुई। पोल्ट्री कचरे के कारण पोल्ट्री खाद से इसमें 11.4 से 19.6 टन हैक्टर की वृद्धि हुई और इसमें 17 से 27 प्रतिशत के बीच नाशीजीव दमन हुआ।



समेकित धान-मत्स्य-पोल्ट्री मॉडल

समेकित धान-मत्स्य-सब्जी मॉडल: असम में 160 हैक्टर के कुल क्षेत्रफल में मुख्य खेत में धान-मत्स्य पालन को अपनाया गया तथा तदुपरांत फ्रेंचबीन, मिर्च एवं गांठगोभी सब्जियों की खेती की गई। प्रत्येक चयनित लाभान्वित के लिए इस माड्यूल के तहत 2,800 वर्गमीटर का एक इकाई क्षेत्रफल रखा गया। प्रति वर्ष 6 क्लस्टरों से कुल 600



लाभान्वित चुने गए। धान उत्पादन में 2.97 टन/हेक्टर (आधारभूत मान) से 4.6 टन/हेक्टर की वृद्धि होने के कारण प्रत्येक परिवार को प्रति वर्ष रुपये 29,000 का निवल आर्थिक लाभ हुआ। इसके अलावा औसतन 41 किग्रा. मत्स्य उत्पादन और 2,800 वर्गमीटर धान खेतों से 1.7 टन सब्जियों का उत्पादन अतिरिक्त हुआ।

समेकित पोल्ट्री/सूअर-मछली पालन-सब्जी खेती मॉडल: असम के पिछड़े जिलों में सूअर पालन अधिकांश लोगों की आजीविका के विकल्पों में से एक है। हालांकि, इस क्षेत्र के अधिकतर किसान अपने अहाते में कम उत्पादकता वाले स्थानीय नस्ल के सूअरों को पालते हैं जिससे उन्हें कम आय मिल पाती है। पोल्ट्री/सूअर की संकर नस्ल,



समेकित सूअर-मछली पालन-सब्जी खेती मॉडल

मछली पालन एवं बागवानी की समेकित कृषि प्रणाली के साथ-साथ सूअर पालन की उन्नत विधियों का प्रदर्शन लखीमपुर, कोकराझार तथा कार्बी आन्नालॉग एवं धीमाजी (असम) एवं ढलाई (त्रिपुरा) में किया गया। असम में किए गए प्रदर्शनों में आए परिणामों से पता चला कि पोल्ट्री-मछली पालन-शाकीय खेती एवं सूअर-मछली पालन-शाकीय खेती प्रणाली से प्रत्येक किसान को औसतन क्रमशः रुपये 54,500 एवं रुपये 90,000 की आय प्राप्त हुई।

संचार एवं किसानों तक ज्ञान का प्रसार

किसानों के लिए राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एन ए आई पी) द्वारा चार कृषि ज्ञान प्रबंधन प्रणालियां विकसित की गईं जिनके माध्यम से उन्हें वेब आधारित जानकारी मंच तथा मोबाइल आधारित सूचना सुपुर्दगी (एसएमएस अथवा वॉयस चेतावनी) तथा व्यक्तिगत स्तर पर परामर्श सेवाएं प्रदान की गईं। इन प्रणालियों में वी के वी के को 35,000 से भी अधिक किसानों के साथ 191 कृषि विज्ञान केन्द्रों से सीधे जोड़ा गया।

कृषि-नवोन्मेषी कॉन्क्लेव

सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्र की कहीं अधिक सक्रिय भागीदारी को बढ़ावा देने के लिए एग्री बीज ऑइडल कैम्प तथा किसान परिवर्तन यात्रा जैसे कार्यक्रमों की शृंखला का आयोजन हैदराबाद से नई दिल्ली तक विभिन्न स्थानों पर किया गया जिसका समापन नई दिल्ली के कृषि नवोन्मेषी कॉन्क्लेव में किया गया।

किसानों को अल्पावधि मूल्य पूर्वानुमान बताने के लिए भारत में कृषि बाजार बुद्धिचातुर्य केन्द्रों की स्थापना की गई एवं नेटवर्किंग को लागू किया गया। केन्द्रों द्वारा 27,202 किसानों एवं अधिकारियों के लिए कुल 169 क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

सीएसआर-बायो-सोडियम से ग्रस्त मृदा में व्यावसायिक फसलों के लिए एक वरदान

पी एच मान 9.8-10.4 पर घास के राइजोस्फीयर से अंतःपादप को अलग किया गया और उनका मूल्यांकन लवण सहिष्णुता, पोषक तत्वों के उद्ग्रहण एवं मृदाजनित रोगों के विरुद्ध प्रतिरोधिता जानने के लिए किया गया। धान, गेहूँ, केला, भिण्डी, टमाटर, शिमला मिर्च तथा ग्लैडिओलस आदि जैसी विभिन्न फसलों पर किए गए व्यापक स्तरीय प्रमाणन एवं हस्तक्षेपों में 10-24 प्रतिशत की उच्चतर उपज प्रदर्शित हुई, किसी प्रकार की मुरझान नहीं पाई गई और सबसे रोचक तथ्य के रूप में धान में फॉल्स स्मट को भी नियंत्रित किया गया। गेहूँ तथा केला आदि जैसी फसलों को पी एच मान 9.0 मान तक लिया जा सकता है।

सामान्य रूप से उपलब्ध अप्रयुक्त उपोत्पादों का उपयोग करके एक बहुत कम लागत वाली पेटेन्टिड मीडियम द्वारा बैसिलस तथा ट्राइकोडर्मा की साथ-साथ बढ़वार को न केवल सहयोग दिया गया बल्कि उपयोग किए गए *career* का प्रयोग पर्णाय छिड़काव के लिए पोषक तत्वों के भरपूर स्रोत के रूप में भी किया गया। इस प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण सीएसआर-बीआईओ के नाम से किया गया है और अब यह प्रौद्योगिकी देश के सभी भागों में अपनी पहुंच बना रही है।

क्षमताशील मछली पालन जोन (पी एफ जेड) परामर्शी सेवाएं

चुनौतीपूर्ण जलवायु वाले जिलों में पेलोजिक मछलियों के वितरण बदलाव, मछुआरों के मछली सुखाने वाले निचले प्लेटफार्म की जलमग्नता और जहां बांस से बने प्लेटफार्म पर मछली सुखाने का कार्य किया जाता था वहां गैर-मौसमी एवं अत्यधिक वर्षा से मत्स्य उत्पादों के बिगड़ने के कारण इन जिलों के समुद्रीय मछुआरों के समक्ष अपनी आजीविका खोने का डर बना हुआ था। इस समस्या के समाधान के लिए प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप कर मछुआरों को वैकल्पिक, पर्यावरण मित्रवत एवं लाभप्रद प्रौद्योगिकी अपनाने के लिए तैयार करना जरूरी था। क्षमताशील मछली पालन जोन (पी एफ जेड) पूर्वानुमान ऐसी ही एक प्रौद्योगिकी थी और रायगढ़ जिले की सहकारी समितियों के माध्यम से इस प्रौद्योगिकी का दायरा 1,430 शिल्पकारों एवं 8,580 मछुआरों तक बढ़ाया गया। यह अनुमान है कि इसके अनुपालन से प्रतिवर्ष 94,000 लिटर डीजल की बचत हुई और यह प्रतिवर्ष 251,920 किग्रा. तक CO₂ उत्सर्जन में कमी लाने में भी उपयोगी था। इस प्रौद्योगिकी को अपनाकर मछुआरे 5-8 किमी. आगे और समुद्री तट से 30 किमी. तक मछली पकड़ने का कार्य कर सके।

मूलभूत एवं नीतिगत अनुसंधान उपलब्धियां

जैव-प्रौद्योगिकी: इसमें 16 दबाव सहिष्णु अथवा अन्य विशिष्ट सूक्ष्मजीव स्ट्रेन का समग्र जीनोम अनुक्रमण शामिल है। खोजे गए नवीन रोगाणुओं में बहु कीटनाशी जीनों को पालने वाला एक बैसिलस *थुरिन्जियेन्सिस* स्ट्रेन शामिल है।

अजैविक दबाव सहिष्णुता के लिए एक जीन तथा धान झुलसा प्रतिरोधिता के लिए सात जीनों सहित कपास के रेशा की सुदृढ़ता के लिए उत्तरदायी ग्यारह जीनों की खोज कर उनका प्रमाणन किया गया। इनमें से धान झुलसा प्रतिरोधी जीनों का उपयोग मार्कर सहायतार्थ चयन के माध्यम से बासमती एवं गैर-बासमती धान के प्रजनन कार्यक्रमों में व्यापक रूप से किया गया। न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम डाटा से shRNA का अनुमान लगाने के लिए एक पूर्वानुमान टूल shRNA Pred-1.0 विकसित किया गया और धान जीनोम पर shRNA के वितरण का





एनएआईपी से अनुमानित वित्तीय एवं आर्थिक लाभों का सनैपशॉट

आवंटित कुल बजट (करोड़ रुपये में)	हासिल वित्तीय लाभ (करोड़ रुपये में)	हासिल आर्थिक लाभ (करोड़ रुपये में)	वित्तीय लाभ लागत: अनुपात	आर्थिक लाभ लागत: अनुपात
1329.11	2,380.88	2,299.66	1.79	1.73

अध्ययन करने के लिए इसको सफलतापूर्वक आजमाया गया। आधुनिक फसल (*अरेबिडॉप्सिस*) में सूत्रकृमि/जड़ विशिष्ट प्रोमोटर्स के साथ-साथ कपास तथा धान में प्रोमोटर्स, लाख प्रजाति, (*केरिया लक्का*) में प्राइमर्स पाए गए। कपास के रेशा विकास तथा रेशा सुदृढ़ता के कार्यपरक जीनोमिक्स का प्रकाशन किया गया।

पशु प्रजनन में दीर्घावधि जांच के लिए पशु स्टेम सेल वंशक्रम विकसित किए गए। भ्रूणीय स्टेम सेल (कोशिका) से हाथ से निर्देशित क्लोनिंग तकनीक द्वारा भैंस, 'गरिमा-II' को पैदा किया गया जिसने यौवनावस्था हासिल की और कृत्रिम निषेचन के माध्यम से एक मादा कटड़ी 'महिमा' को जन्म दिया। उत्पन्न किए गए चार भ्रूणीय स्टेम सेल वंशक्रम पशु प्रजनन, शरीरक्रिया विज्ञान एवं स्वास्थ्य में दीर्घावधि अध्ययन के लिए हैं। इसके अलावा, भैंस में एक स्तनदायी इपिथीलियल सेल वंशक्रम तथा बकरी में एक माइकोब्लास्ट सेल वंशक्रम विकसित कर उन्हें बनाए रखा गया। विभिन्न पशु प्रजातियों में छः पैतृक प्रमाणन किट तथा एक संभाव्यता सॉफ्टवेयर (पैतृकता की पुष्टि के लिए) बनाया गया।

अनुसंधान एवं नवोन्मेषी प्रबंधन में प्रगति: गन्ना, शाकीय तथा कपास पारिस्थितिकी प्रणाली के लिए पहचाने गए तापमान एवं रसायन सहिष्णु जैव-नाशकजीवनाशियों के अनुप्रयोग से किसानों द्वारा रुपये 4,400/हैक्टर की बचत की जा सकती है। तापमान एवं नाशकजीवनाशी सहिष्णु जैव-नाशकजीवनाशी विकसित किए गए और उनका प्रमाणन किया गया तथा 13 राज्यों में इनका व्यापक प्रदर्शन किया गया वहीं 4 राज्यों में 9 उद्यमियों को इनके लाइसेंस प्रदान किए गए। बेंगलुरु में एक उत्पादन इकाई स्थापित की गई।

झुलसा बीमारी के विविध स्ट्रेन के लिए सहिष्णु चार झुलसा सहिष्णु बासमती धान लाइनें व्यावसायिक उपयोग के लिए तैयार हैं। व्यावसायिक उपयोग हेतु तिल की दो प्रविष्टियां जिसमें सीसामिन की मात्रा ज्यादा है पहचानी गयीं। बेमौसमी आम उत्पादन और लाख कीड़े के आनुवंशिक संसाधन को बढ़ावा देना भी आशाजनक थी। नैनो-कीटनाशक की ट्रेकिंग के लिए इमेजिंग एजेन्ट विकसित किया गया।

भेड़ के विषालु खुर सड़न रोग के विरुद्ध एक समग्र कोशिका वैक्सीन विकसित की गई और इसका प्रदर्शन कश्मीर क्षेत्र में इसकी प्रभावोत्पादकता

जानने के लिए किया गया।

नैनो प्रौद्योगिकी: एक नैनो सल्फर उत्पाद के प्रायोगिक स्तरीय उत्पादन का मानकीकरण किया गया और अब यह अनुसंधान एवं विकास के लिए उपलब्ध है। नैनो-फॉस्फेट उर्वरक, तथा नैनो-जिंक, आयरन एवं मैग्नीशियम (सूक्ष्म पोषक तत्व) भी व्यावसायिक रूप से जारी करने हेतु तैयार हैं। धातु नैनो कणों की जैव-संश्लेषण प्रक्रिया को मानकीकृत किया गया और व्यावसायिक उपयोग के लिए इसका लाइसेंस प्रदान किया गया। इसी प्रकार, नैनो-सेलुलोज उत्पाद एवं इनके निर्माण की प्रक्रिया अनुसंधान एवं विकास तथा व्यावसायीकरण के लिए तैयार है। इसका लाइसेंस भी प्रदान किया गया तथा नैनो-सेलुलोज का प्रायोगिक स्तरीय उत्पादन प्रारंभ किया गया।

बांझपन की रोकथाम करने वाली प्रौद्योगिकी का विकास: डेयरी पशुओं में बांझपन/एनइस्ट्राविसिस एक प्रमुख समस्या है जिससे डेयरी उद्यमों में लाभप्रदता बुरी तरह प्रभावित होती है। इसके कारण दो ब्यांत के बीच अधिक समय लगता है और इस प्रकार पशु के जीवन में दुग्धस्रवण काल की संख्या में कमी आती है। उप-परियोजना के तहत नई अवधारणा एवं अनुसंधान परिणामों पर आधारित दो फार्म्यूलेशन तैयार किए गए। तीन अनुवर्ती संततियों में मदकाल उत्पन्न करने की कुल लागत औसतन लगभग रुपये 80/पशु/गर्भावस्था थी।

मॉनीटरिंग एवं मूल्यांकन

समान एवं दो तिहाई नियंत्रण वाले 5,557 संबंधितों, जिनमें से 90 प्रतिशत से भी अधिक किसान थे, से आंकड़े एकत्रित किए गए। विश्लेषणात्मक टूल्स में आंशिक बजटिंग, बहु मानदण्डों वाला विश्लेषण, लाभ: लागत अनुपात, लाभ तथा एन पी वी का आंतरिक अनुपात का मात्रात्मक एवं गुणात्मक दोनों तरह का विश्लेषण शामिल था। परिणामों, पणधारकों के सर्वेक्षण द्वारा प्रभाव विश्लेषण से पता चला कि राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एनएआईपी) की उप परियोजना की समग्र राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना (एनएआईपी) में नमूना उप परियोजनाओं के बहिर्वेधन के आधार पर कुल वित्तीय एवं आर्थिक लाभ: लागत अनुपात क्रमशः 1.79 एवं 1.73 था तथा इसका आईपीआर ~40 प्रतिशत था।

