

1. सिंहावलोकन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने कृषि की विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण प्रौद्योगिकियां उपलब्ध कराई हैं जिनसे वर्ष के दौरान अनाजों, दलहनों, फलों व सब्जियों, मांस, दूध, मछलियों और अण्डों जैसे सभी पदार्थों के उत्पादन में अतुलनीय वृद्धि हुई है। परिषद को 16 जुलाई 2011 को इसके 83वें स्थापना दिवस के अवसर पर भारत के माननीय प्रधानमंत्री के पधारने का गौरव प्राप्त हुआ। यह राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के लिए एक अविस्मरणीय अवसर था जब माननीय प्रधान मंत्री महोदय ने समारोह में उपस्थित विशिष्ट जनों को संबोधित किया। इस अवसर पर उन्होंने कहा “*भा.कृ.अनु.प. ने पिछले आठ दशकों से अधिक अवधि तक हमारे देश की अति उत्कृष्ट सेवा की है। इसने कृषि अनुसंधान के क्षेत्र में ऐसे अनेक उल्लेखनीय कार्य किये हैं जिनसे कृषि के कई क्षेत्रों में बहुत महत्वपूर्ण नवीन खोजें हुई हैं। खाद्यान्न में राष्ट्रीय स्तर पर आत्मनिर्भरता प्राप्त करने तथा खाद्योत्पादन में विविधता लाने में भा.कृ.अनु.प. के वैज्ञानिकों का योगदान वास्तव में बहुत विशाल है।*” उन्होंने यह भी कहा, “*आपको अनेक उपलब्धियों पर गर्व है और होना भी चाहिए। यद्यपि भावी चुनौतियां भी वस्तुतः अनेक हैं। मुझे पूर्ण विश्वास है कि परिस्थितियां चाहे कितनी ही कठिन क्यों न हों हमारी कृषि अनुसंधान प्रणाली राष्ट्रीय कल्याण में सफल होगी। इन्हीं शब्दों के साथ मैं भा.कृ.अनु.प. परिवार की इसके प्रयासों में पूर्ण सफलता की कामना करता हूँ। ईश्वर आपका मार्गदर्शन करे।*”

भा.कृ.अनु.प. माननीय प्रधान मंत्री के प्रति आभार व्यक्त करते हुए अपनी कुछ महत्वपूर्ण उपलब्धियों को नीचे प्रस्तुत करता है:

मृदा एवं जल उत्पादकता: देश के 62 प्रमुख जिलों के मृदा उर्वरता मानचित्र तैयार किए गए। बारानी उत्पादन प्रणालियों में व्यक्तिगत फार्मों में फसल अपशिष्टों से बायोचार (महीन दानेदार कार्बनीकृत पदार्थ) विकसित किये गए हैं जिसमें कार्बन पृथक्करण तथा फसल उत्पादकता बढ़ाने और मृदा प्रणालियों का टिकाऊपन बनाए रखने की क्षमता प्रदर्शित हुई है। सिंधु-गंगा के मैदानों में भूजल विपणन के आर्थिक विश्लेषण से ऊपरी गंगा के मैदानों के गंगा-पार और उत्तर-पूर्व में भूजल के और अधिक विकास तथा गंगा के मध्य व निचले मैदानों में भूजल के तेजी से विकास के लिए विशेष निगरानी की आवश्यकता का संकेत मिला है।

फार्मिंग प्रणाली: गेहूं की खेती के लिए शून्य, पट्टीदार तथा घूर्णनशील जुताई ड्रिलें तथा क्यारी रोपक प्रौद्योगिकियां लागत-प्रभावी (24-27 प्रतिशत), ऊर्जा-दक्ष (34-37 प्रतिशत) हैं जिनसे उच्च उपज (15-22 प्रतिशत) तथा अधिक निवल लाभ (26-31 प्रतिशत) प्राप्त हुए हैं। संरक्षण प्रौद्योगिकियों से भी, परम्परागत बुआई की तुलना में, फैलेरिस माइनर नामक खरपतवार के प्रकोप में कमी हुई है।

झारखंड की सिंचित मध्यम भूमि में चावल-आलू + गेहूं-मूंग की गहन फसल प्रणाली से, परम्परागत चावल-परती प्रणाली की तुलना में, उत्पादन में लगभग 4 गुनी वृद्धि हुई है तथा 174 प्रतिशत से अधिक रोजगार सृजित हुए हैं। माही, चंबल और यमुना नदियों की अत्यधिक अपघटित घाटी वाली भूमियों में सहायी टेढ़ी-मेढ़ी खाइयों में बांस की रोपाई करने से 80 प्रतिशत वर्षा का जल का उपयोग हुआ तथा पौधे अधिक संख्या में जीवित रहे और उनकी बेहतर वृद्धि हुई। इस प्रकार प्रतिवर्ष 27,000 से 36,000 रुपये की

प्रति हैक्टर प्राप्ति संभव हो सकी। ओडिशा के शुष्क मौसम के दौरान चावल-फसल प्रणाली के अन्तर्गत जुड़वां कतारों में मूंगफली की खेती से 40 प्रतिशत सिंचाई जल की बचत हुई तथा रोपाई की समतल विधि की तुलना में मूंगफली की उपज भी बढ़ी।

जलवायु परिवर्तन: जलवायु समुत्थानशील कृषि पर राष्ट्रीय पहल या नेशनल इनीशेटिव ऑन क्लाइमेट रेजीलियेंट एग्रीकल्चर (एनआईसीआरए) नामक एक नई परियोजना आरंभ की गई है जो जलवायु परिवर्तन के लिए फसलों की किस्मों के विकास तथा ग्रामों में जमीनी स्तर की नई प्रौद्योगिकियों के विकास के साथ-साथ देशभर में धीरे-धीरे व्याप्त हो रही है।

HadCM3:A2a परिदृश्य का उपयोग करके फसल अनुरूपण मॉडल डिजीजन स्पॉट सिस्टम फॉर एग्रोटैक्नोलॉजी ट्रांसफर (डीएसएसएटी) द्वारा बारानी मक्का (Ca₄ पौधा) की किस्म पीबी 8 के निष्पादन का पूर्वानुमान लगाया गया। आन्ध्र प्रदेश और महाराष्ट्र में प्रतिनिधि स्थलों पर किये गए अनुरूपणों से 2020 और 2050 के लिए CO₂ (450 ppm) के स्तर पर क्रमशः 23, 18 प्रतिशत और 27, 21 प्रतिशत उपज वृद्धि का संकेत मिला।

गेहूं की फसल में बढ़े हुए शीत के प्रभावों से निपटने के लिए जीवाणुओं के विकास हेतु आठ शीत-सहिष्णु जीवाण्विक प्रभेदों की पहचान की गई।

आनुवंशिक संसाधन: फसल पौधों के 36एक्सप्लोरेशन किए गए तथा 570 वन्य प्रजातियों सहित 2,713 प्रविष्टियां संकलित की गईं। विनिमय कार्यक्रम के अन्तर्गत 42 देशों से 42,947 जननद्रव्य प्रविष्टियों का आयात किया गया जिनमें 12,488 अन्तरराष्ट्रीय परीक्षण सामग्री तथा 536 पराजीनी शामिल हैं। संगरोध क्लियरेंस के लिए जिन 97,700 आयातित नमूनों का प्रसंस्करण किया गया उनमें से 5,038 नमूनों को विभिन्न नाशकजीवों से संक्रमित/विसंक्रमित पाया गया तथा 5,024 नमूनों को बचाया गया।

चिलकालैगून, ओडिशा से एकत्रित किए गए 465 एक्टिनोमाइसिटीज के 18 पृथक्कर हल्के क्षारीय-हेलोफिलिक पाए गए।

शीतोष्ण फलों में 1994 विदेशी तथा देशी जननद्रव्य एकत्रित करके उनका संरक्षण व मूल्यांकन किया गया। उत्तर प्रदेश व बिहार और गोवा से आम की 35 तथा अमरूद की 14 प्रविष्टियां एकत्रित की गईं। अखरोट के 5 जीनप्ररूपों, सीआईटीएच-वालनट 6, सीआईटीएच-वालनट 7, सीआईटीएच-वालनट 8, सीआईटीएच-वालनट 9 और सीआईटीएच-वालनट 10 की जारी किये जाने के लिए पहचान की गई। गुलाबी गूदे वाली अमरूद की गुआवा पर्पल तथा ललित किस्में क्षमतावान दाता (डोनर) पाई गईं तथा गुलाबी गूदे वाली किस्मों एचएपीएसआई 35 और एचएपीएसआई 46 को नेक्टर तैयार करने के लिए आशाजनक पाया गया।

कंद फसलों में सक्रिय फील्ड जनन बैंक में 4,738 प्रविष्टियों का रखरखाव किया जा रहा है तथा मसाला जननद्रव्य भंडार में काली मिर्च की 2,695, इलायची की 550, हल्दी की 1026 तथा 590 अदरक की प्रविष्टियां शामिल हैं। पहली बार खुम्बी के जिन गणों (जेनेरा) को रिकॉर्ड किया गया है, वे हैं *ह्यूमीडाईक्यूटिस*, *ल्यूकोएगोरिकस*, *ल्यूकोपेक्सिलस*, *माइक्रोफेली*, *ओटिडी*, *शिजोस्टोमा*, *ट्यूलोस्टोमा* और *वैसिलमा*।

भारतीय वैज्ञानिकों के दल द्वारा अरहर के जीनोम को पहली बार डिकोड किया गया है और इसकी विश्वभर में साथी वैज्ञानिकों द्वारा सराहना हुई है। जीनोम में कुल 47,004 प्रोटीन-कोड करने वाले जीनों की पहचान की गई जिनमें से 1,213 रोग प्रतिरोधी हैं तथा 152 सूखा, अधिक तापमान और लवणता के प्रति सहिष्णु हैं।

गो-पशुओं की नस्लें *बिंझरपुरी*, *घुमसुरी*, *खेरीयार* और *मोतू* तथा भैंस की नस्लें *बन्नी* और *चिलिका* पंजीकृत की गईं। उच्च जननशील भेड़ों के डिम्बाशयों में BMP4 mRNA की प्रचुरता से अंडजनन की दर के विनियमन में इसकी भूमिका का संकेत मिलता है। नगालैण्ड से प्राप्त भैंसों के आण्विक जीनप्ररूपण को इस समूह के एक विशेष वर्ग में रखा गया है तथा ऊपरी असम की भैंसों को रिवेराइन तथा वास्तविक स्वैम्प प्रकारों में रखा गया है। मुर्गियों में आनुवंशिक विविधता के विश्लेषण से ब्रायलरों तथा लेयरो के वंशक्रमों में अपेक्षाकृत निम्न आनुवंशिक दूरी प्रदर्शित हुई तथा देसी पक्षी संख्याओं को, लेयरो की तुलना में, ब्रायलरों के अधिक निकट पाया गया।

मुरा भैंस (एनडीआरआई 5620) का संपूर्ण जीनोम क्रमबद्ध किया गया तथा भैंस जीनोम एसेम्बली को सार्वजनिक रूप से उपलब्ध जीनोम ब्राउजर (<http://210.212.93.84/cgi-bin/gb2/gbrowse/bovine/>) में समेकित किया गया। राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो के जीन बैंक में अब गो-पशुओं, भैंसों, बकरियों, भेड़ों, ऊंट, घोड़ों तथा याक की 26 नस्लों की 84,200 हिमीकृत वीर्य खुराकें भंडारित हैं।

विभिन्न भारतीय कार्पों, *कतला कतला*, *सिरिनिस मुगला*, *लेबियो रोहिता*, *एल. कलबासू*, *एल. फिमब्रियाटस* और *एल. बाटा* के बीच जातिवृत्तीय संबंध की व्याख्या साइटोक्रोम *सी.ऑक्सीडेज* (सीआईओ) जीन के आंशिक क्रम का उपयोग करके की गई। यह डीएनए बारकोडिंग का उपयोग करके कार्प प्रजातियों के जीरे (सीड) की पहचान परिशुद्धता में उपयोगी सिद्ध होगी। भारतीय सफेद झींगों के वाणिज्यिक प्रजनन के लिए 81 बहुरूपी माइक्रोसेटलाइटों का उपयोग किया जाना है और इसके द्वारा चयन कार्यक्रम विकसित होने हैं। *रोहू* (*लेबियो रोहिता*) की ट्रांसक्रिप्टोम क्रमबद्धता से बहुरूपण तथा *ऐरोमोनास हाइड्रोफिला* संक्रमण के प्रतिरोध के प्रति उत्तरदायी रोग-रोधिता से संबंधित जीनों की बेहतर समझ उपलब्ध हुई। भारतीय स्नो ट्राउट, *शिजोथोरेक्स रिचार्डसोनी* में ग्लिसरॉल-3-फॉस्फेट डिहाइड्रोजेनेज (जीपीडीएच) का आंशिक cDNA लक्षण वर्णन किया गया तथा जीपीडीएच जीन ने शीत के प्रति अनुकूलन में इसकी संभावित भूमिका प्रदर्शित की।

फसल सुधार: चावल, गेहूं, मक्का और दालों जैसी महत्वपूर्ण खाद्य फसलों सहित विभिन्न फसलों की 48 किस्में/संकर देश के विविध कृषि जलवायु वाले क्षेत्रों के लिए जारी किये गए। सिंचित व उथली निम्न भूमियों के लिए लम्बी अवधि वाला चावल का संकर सीआर धान 701 विकसित किया गया। उच्च फाइटेज स्तरों से युक्त कृत्रिम गेहूं षटगुणितों की पहचान की गई जिससे ब्रेड तथा कठिया या ड्यूरम गेहूंओं के एंजाइम स्तरों में वृद्धि होगी तथा मानव प्रणाली के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों की बेहतर जैव उपलब्धता सुनिश्चित होगी।

दलहनों की उच्च उपजशील चार, मध्य क्षेत्र के लिए *काबुली* चने की उज्ज्वला, उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्रों में वसंत मौसम के लिए मूंग की आईपीएम 02-3 और दक्षिणी क्षेत्र में गर्मी के मौसम के लिए आईपीएम 02-14 तथा उत्तर प्रदेश के लिए मटर की आईपीएम 4-9 किस्में, जारी की गईं। अगेती-पकने वाले 7 साइटोप्लास्मि नर-वंध्य वंशक्रमों का उपयोग करते हुए अरहर के 18 अगेती पकने वाले संकर विकसित किए गए। देश भर में

आयोजित दलहनों के अधिक उत्पादकता प्रदर्शित करने वाले 6,000 प्रदर्शनों के माध्यम से दालों का सर्वकालीन रिकॉर्ड उच्च उत्पादन प्राप्त करने में बहुत सहायता मिली।

कपास के जीएसएम-आधारित हिरसुटम संकर, सीएसएचजी 1862 से बिनौले की 2.1 टन/हे. सकल औसत उपज रिकॉर्ड की गई तथा इसे सिंचित उत्तरी क्षेत्र के लिए जारी किया गया। गहरे भूरे रंग के रेशे वाला एक अनूठा बहु-प्रजातीय व्युत्पन्न एमएसएच 53 विकसित किया गया जिसके पौधे की पत्तियां लंबे डंठल वाली होती हैं और जिनका वितान खुला हुआ होता है। इसके परिणामस्वरूप फसल में धूप आसानी से सीधे प्रवेश कर सकती है और इस प्रकार कपास के गुले के कृमि का प्रकोप बहुत कम हो जाता है। *हिबिस्कस केनाबिनस* और *एच. सुराटेन्सिस* नामक वन्य प्रोजेनितर के बीच कराए गए अन्तरजातीय संकरण से प्राप्त F₁ बीज फसल के एकत्रित किये गए तथा संकर पौधों को सफलतापूर्वक उगाया गया।

फल फसलों में सेब में, अर्ली रेड, मैकिंतोश, क्रिटेरियन और स्कारलेट स्पर; आडू में डिक्सी रेड, अर्ली रेड जून तथा रेड ग्लोब; चेरी में सीआईटीएच-चेरी 5 तथा सीआईटीएच-चेरी 7; जैतून में कोराटिना और लेकिनो, अखरोट में गुच्छा किस्म के उत्कृष्ट संकलन जैसे सीआईटीएच-डब्ल्यू 426 और सीआईटीएच-डब्ल्यू 427 उपज तथा गुणवत्ता की दृष्टि से उपयुक्त कुछ उदीयमान वंशक्रम हैं। नारियल के संकर, आईएनडी 058 एस × आईएनडी 042 एस से प्रति वृक्ष प्रतिवर्ष 140 गिरियां तथा 4.66 टन/हे. खोपरा उपज प्राप्त हुई तथा इसे जारी किये जाने के लिए पहचाना गया।

लोबिया की किस्म, काशी उन्नति को राजस्थान व गुजरात के लिए अनुशंसित किया गया। जिमीकंद में प्रविष्टि Da 11 में 13.3 व 4.0 प्रतिशत सर्वोच्च वास्तविक प्रोटीन अंश क्रमशः शुष्क और ताजे भार के आधार पर रिकॉर्ड किया गया। पकाने के श्रेष्ठ गुणों से युक्त *एमरफोफेलस* संकर एएम एच 1, एएम एच 1(बी), एएमएच 5 तथा एएम एच 102 श्रेष्ठ पाए गए जिनकी कटाई सात महीनों में की जा सकती है।

ग्लेडियोलस में चार नई किस्में, पंजाब फ्लेम, पंजाब एलीगेन्स, पंजाब लेमन डिलाइट और पंजाब ग्लांस तथा गुलदाउदी में दो किस्में, कौल और खुशबू, विकसित की गईं।

पशुधन सुधार: फ्राइजवॉल गायों में औसतन 300 दिन दूध देने वाली नस्ल विकसित की गई जो प्रथम दुग्धकाल में 2,859 कि.ग्रा. दूध देती है तथा चौथे दुग्धकाल में 3,542 कि.ग्रा. दूध देती है। उच्च दूध देने वाली डेरी गायों में सुरक्षित वसा युक्त पूरक आहार देने से दूध की प्राप्ति व प्रजनन दक्षता में वृद्धि हुई तथा यह डेरी पालकों के लिए लागत-प्रभावी सिद्ध हुई। भैंस के राशन में 10 प्रतिशत *महुआ* की खली और 2 प्रतिशत *हरड़* मिलाने से मीथेन उत्पादन में 17 प्रतिशत की कमी पाई गई। रोमथियों के चारे में शीनट (*ब्यूटाइरोस्पर्मम पारकी*) की खली मिलाने से, जो ऊर्जा और प्रोटीन का स्रोत है, मीथेन-जनन कम हुआ। केन्द्रपाडा, ओडिशा में भेड़ की उत्कृष्ट नस्ल में 84 प्रतिशत समाष्टि में प्रजननशीलता बढ़ाने वाले जीन *FecB* की पहचान की गई। मुजप्फर नगरी भेड़ सामान्यतः एक ही मेमने को जन्म देती है लेकिन चयनशील प्रजनन के माध्यम से जुड़वां मेमनों की जनन दर से लगभग 14 प्रतिशत की वृद्धि हुई तथा कुछ मामलों में एक ब्यांत में तीन मेमने जन्मे जिनका भार एकल मेमने की तुलना में कुछ अधिक था। बकरे-बकरियों की जखराना नस्ल में हुए प्रौद्योगिकीय सुधारों से सर्वोच्च दूध देने की अवस्था में दूध प्राप्ति में और सुधार हुआ जो एक दिन में दो लीटर से अधिक था। सूअर की हेम्पशायर तथा घुंघरू नस्लों के साथ संकरण से 50 प्रतिशत विदेशी वंशानुगतता से युक्त तीन संकर वंशक्रम उत्पन्न हुए

जिनके शिशुओं का काया भार अनुपात औसतन बेहतर था और मादाओं ने भी अपने शिशुओं को अधिक दूध पिलाया। घर के पिछवाड़े मुर्गी पालन में अधिक भार वाले नए संकर एचसी-3 और एचसी-4 आशाजनक पाए गए जिनका काया भार 7 सप्ताह में 1 कि.ग्रा. से अधिक तथा 12 सप्ताह में 2 कि.ग्रा. तक हो जाता है।

उच्च मूल्य वाली समुद्री उष्ण कटिबंधीय फिनफिश सिल्वर पोम्पेनो का प्रजनन व लार्वा उत्पादन सफलतापूर्वक संपन्न किया गया। मध्य-पहाड़ी क्षेत्र में कार्प संवर्धन के आर्थिक स्तर में सुधार के लिए हंगरी के स्केलकार्प के उन्नत प्रभेद, रोप्पा स्केली तथा फेलसोसोमेगी मिरर कार्प का प्रजनन किया गया। अप्रैल माह में ग्रास कार्प के अगेती प्रजनन से मछली जीरे की गैर-मौसमी उपलब्धता सुनिश्चित होगी।

फसल प्रबंध: फसल बढ़वार की अन्तिम अवधि के दौरान उच्च तापमान की अवस्था में चावल के जीनप्ररूपों आईईटी 20924, आईईटी 20935, आईईटी 20734, आईईटी 20893, आईईटी 20907 और आईईटी 20905 ने झिल्ली क्षति, प्रकाश संश्लेषण, जल, कणशिका और पराग उर्वरता से संबंधित कार्यात्मक परिवर्तनों के प्रति बेहतर प्रतिरोध प्रदर्शित किया। बारानी उपराऊं पारिस्थितिक प्रणाली में 60:40:40:500 या 60:60:40:500 के अनुपात में नाइट्रोजन:फास्फोरस:पोटाश:चूने का कि.ग्रा./है. उपयोग तथा 0.5 प्रतिशत जिंक सल्फेट का पत्तियों पर छिड़काव, चावल + सनयी अन्तर फसल प्रणाली में फसलों की दाना उपज बढ़ाने व मृदा के स्वास्थ्य को सुधारने में आशाजनक पाया गया।

सोयाबीन-कुसुम फसल प्रणाली में फास्फोरस के सफलतापूर्वक अनुप्रयोग को, फास्फेट को घुलनशील बनाने वाले जीवाणुओं द्वारा बीजोपचार से, सफलतापूर्वक प्रतिस्थापित किया गया। इस उपचार में 5 टन घूरे की खाद का उपयोग किया गया और इससे पश्चिम महाराष्ट्र में कुसुम की उत्पादकता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव भी नहीं देखा गया। बारानी वर्टिसॉल मृदाओं में कपास का जीनप्ररूप पीकेवी 081 उच्च घनत्व वाली रोपाई प्रणाली (166,006 पौधे/है.) के लिए उपज, आकृतिविज्ञानी गुणों, अगेतीपन, चूषक कीटों के प्रति सहिष्णुता तथा गुले के भार की दृष्टि से आदर्श सिद्ध हुआ। सिंचित कपास में खरपतवारों के प्रबंध हेतु अपनाई गई एक नई विधि में बुआई के पहले ही खरपतवार बीजों का अस्तित्व समाप्त करने में सफलता मिली। ऐसा स्टेल-सीड बेड तकनीक द्वारा किया गया जिसमें मेडें तथा कूड़े तैयार की गईं और कपास की बुआई के दो सप्ताह पहले सिंचाई की गई।

विग्ना की वन्य प्रजातियों/उप प्रजातियों में मूंग के पीले चित्ती भारतीय विषाणु (एमवाईएमआईवी) द्वारा पीले चित्ती रोग के फैलने की पुष्टि हुई। यह *वी.हाईनियाना*, *वी.ट्राईलोबाटा* और *वी.रेडिएटा* किस्म *रेडिएटा* में एमवाईएमआईवी के नाभिक अम्ल-आधारित पहचान पर पहली रिपोर्ट है।

लीची में 150 पीपीएम इथ्रेल, 40 पीपीएम पर 100 पीपीएम नेपथलीन एसिटिक अम्ल तथा 15 पीपीएम पर मेलिक हाइड्राजाइड के उपयोग से अगेती प्ररोह परिपक्वता तथा अक्टूबर के महीने के दौरान पुष्पों का निकलना देखा गया। प्याज में समेकित पोषक तत्व प्रबंध (75 प्रतिशत आरडीएफ + 7.5 टन घूरे की खाद + 3.75 टन कुक्कुट खाद/है.) के परिणामस्वरूप उपज में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई। बीज के लिए उगाए जाने वाले आलू के कंदों में *फाइटोफथोरा इन्फेस्टांस* के गुप्त संक्रमण की पहचान के लिए पीसीआर आधारित प्रोटोकॉल का सत्यापन किया गया जिससे क्षत के द्वारा 20 मि.मी. की दूरी तक संक्रमण की पहचान की जा सकती है। आलुओं के छोटे कंदों के बड़े पैमाने पर प्रगुणन के लिए

स्थानीय रूप से उपलब्ध खनिजों का उपयोग करके एक ऐरोपोनिक प्रणाली विकसित की गई।

केले की किस्म पूवन में धारी विषाणु तथा ब्रैक्ट चित्ती विषाणु संक्रमण के प्रबंध के उपाय के रूप में 20 कि.ग्रा. घूरे की खाद + 0.9 कि.ग्रा. नीम की खली + 2.0 केंचुए की खाद + 0.9 कि.ग्रा. मूंगफली की खली से 12 गुच्छों से युक्त 19 कि.ग्रा. सर्वोच्च गुच्छा भार प्राप्त हुआ तथा प्रत्येक गुच्छे में 192 केले लगे। तीन नए जीवाणुनाशियों, पाइपराकाइलीन (500 पीपीएम), डाइक्लोरोपीन (500 पीपीएम) तथा ट्राइक्लोसान (0.5 प्रतिशत) को अनार के खेत में जीवाणिक झुलसा के प्रबंध के लिए प्रभावकारी पाया गया। काली मिर्च की किस्म थेवम को जब नारियल के बागों में मिश्रित फसल के रूप में उगाया गया तो इससे काली मिर्च की उल्लेखनीय रूप से उच्च शुष्क उपज (1.71 कि.ग्रा./लता) प्राप्त हुई।

पशुधन प्रबंध: हिसार में पशु चिकित्सा के टाइप संवर्धन संकलन में पशु चिकित्सा से संबंधित सूक्ष्म जीवों की 358 प्रविष्टियों का अनुरक्षण किया जा रहा है। इनमें 255 जीवाणिक तथा 103 विषाणिक संवर्धन और 169 पुनर्संयोजी क्लोन हैं। मुक्तेश्वर में राष्ट्रीय खुरपका व मुंहपका रोग की विषाणु रिपोर्टरी में 1,712 आईसोलेट (ओ-1102, ए-276, सी-15 और एशिया 1-319) मौजूद हैं। आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण 15 पशुधन रोगों का लॉजिस्टिक समुच्चय विश्लेषण राष्ट्रीय पशु रोग संदर्भ विशेषज्ञ प्रणाली मॉडल का उपयोग करते हुए किया गया। विभिन्न रोगों के आर्थिक प्रभाव के विश्लेषणों के लिए पूर्वानुमान मानचित्र तथा स्प्रेड शीट मॉड्यूल 'प्रत्यक्ष लागतों' के आकलन हेतु तैयार किये गए।

विश्व स्वास्थ्य संगठन के दिशा-निर्देशों के अनुसार देसी स्तर पर *r3AB 3 DIVA* किट विकसित की गई जिसे टीकाकृत पशुओं तथा खुरपका व मुंहपका रोग से संक्रमित पशुओं में मौजूद विषाणुओं के बीच अन्तर पहचानने में उपयोगी पाया गया। भैंस में अनिषेकजनित (पार्थेनोजेनेटिक) भ्रूणीय स्टेम कोशिकाओं को सृजित किया गया तथा उन्हें सातवें पैसेज तक परिवर्तित किया गया।

स्थानीय ऊंट के आहारों तथा चारों के परखनली किण्वन संबंधी अध्ययनों से यह संकेत मिला कि बाजरा के दानों से सर्वाधिक गैस उत्पादन होती है, जबकि विभिन्न अनुपातों में स्थानीय आहारों से युक्त चारे के पूर्ण ब्लाकों में यह कम होता है। स्थान-विशिष्ट खनिज मिश्रण की पूरक खुराक ऊंटों की चराई की तुलना में लाभदायक सिद्ध हुई और इसका लाभदायक प्रभाव ऊंटनियों के प्रजनन निष्पादन में विशेष रूप से देखा गया।

वनराज नस्ल प्रजनक कुक्कुट के आहार में कैल्शियम तथा फाइटिन रहित फास्फोरस अंश मिलाने से 0-6 सप्ताह की आयु के दौरान विटामिन डी₃ की कमी दूर की जा सकती है। कृषिब्रो कुक्कुटों ने विपणनशील आयु पर पाचनशील एमिनो अम्लों की उच्च खुराक के प्रति बेहतर अनुक्रिया प्रदर्शित की। उत्तर भारत में सर्वाधिक गर्मी के मौसम के दौरान रंगीन ब्रॉयलर मुर्गी (एचएल अनुपात, रोगरोध-क्षमता तथा ऑक्सीकारक प्रोफाइल के माध्यम से आकलित) का निष्पादन *सर्पगंधा* या *अश्वगंधा* की जड़ों के पाउडर अथवा *गिलोई* (*टेनोस्पोरा कोर्डोफोलिया*) के तने के पाउडर या आंवला फल के पाउडर को उनकी खुराक में मिलाने से सुधरा। ओडिशा में घर के पिछवाड़े मुर्गी पालन का केन्द्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान (सीएआरआई) मॉडल घरेलू स्तर पर पोषण सुरक्षा तथा अतिरिक्त आय प्रदान करने में लाभदायक सिद्ध हुआ।

हीट शॉक प्रोटीन-70 जीन की अभिव्यक्ति प्रतिकूल परिस्थितियों जैसे ऊष्णता तथा ब्रॉयलर और लेयर मुर्गी-मुर्गियों में चारा न देने की स्थिति के अन्तर्गत पाचन तंत्र के एक भाग डियोडेनम में सर्वोच्च

पाई गई। जटरांत्र के विभिन्न खण्डों में जीन की उच्च अभिव्यक्ति सहित ब्रायलरों में आहार न देना सर्वाधिक प्रभावी पाया गया लेकिन प्रोटीन संश्लेषण निरोधक देने के परिणामस्वरूप यह प्रवृत्ति पलटती हुई देखी गई। शूकर फ्लू नामक रोग (एच1एन1) के दो पृथक्करणों के न्यूक्लियोटाइड क्रम विश्लेषण से भारत, कनाडा, अर्जेंटीना, ताइवान और चीन से प्राप्त पेनडेमिक एच1एन1 2009 मानव पृथक्करणों के साथ उनका घनिष्ठ संपर्क देखा गया।

बड़ी सीपी, केकड़े तथा झींगे की पोषक तत्व प्रोफाइलिंग में श्रेष्ठ पोषक वसा प्रोफाइल शामिल हैं। गंगा, यमुना, चम्बल, बेतवा, पूर्वी बनस, सोन, केन, रूपनारायण, अजय, सुबर्णरेखा, कंगसाबती, ताप्ती, नर्मदा, गोदावरी, कृष्णा, कावेरी, तावा, तुंगभद्रा, हेमावती, महानदी और पेन्नार नदियों के मत्स्य प्रजाति वितरण मानचित्र रेखांकित किये गए। केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि की समुद्री मत्स्य लैंडिंग से संबंधित सांख्यिकी को भारत सरकार की अधिकारिक सांख्यिकी के रूप में मान्यता प्रदान की गई। काली सरसों तथा लेमन ग्रास से *सेप्रोलेगिन्या* की बढ़वार का प्रभावी नियंत्रण हुआ। यह जीव शीतजल की मछलियों, महाशीर तथा ट्राउट को प्रभावित करता है। फार्म-तालाब सर्वाधिक लाभदायक भूमि-आकृति मॉडल के रूप में उभरा जिससे सर्वाधिक लाभ-लागत अनुपात, 2.33 प्राप्त हुआ। इसके बाद क्रमशः धान-व-मछली, गहरी कूंड तथा उच्च मेड़, उथली कूंड तथा मेड़ और धान-व-खारे जल की मछली प्रणाली से प्राप्त होने वाले लाभ-लागत अनुपात का स्थान था। झींगे की विषाणु-संक्रमित लार्वा अवस्थाओं में *मैक्रोब्रैकियम रोजनबर्गी* का पता लगाने के लिए एक इयूथेनोपरऑक्सीडेज परीक्षण मानकीकृत किया गया। मछली जीरे के 'पेन' में पालन से महाराष्ट्र के दिम्भे जलाशय में स्टॉकिंग के लिए मछली पालकों की निचली भूमियों के लिए एक प्रभावी स्व-स्थाने मॉडल उपलब्ध हुआ।

मशीनीकरण एवं ऊर्जा प्रबंध: छोटे और सीमांत किसानों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ट्रैक्टर से चलने वाले घूरे की खाद को खेत में फैलाने वाले यंत्र को बैल से चलने की उपयुक्तता के लिए परिष्कृत किया गया जिससे खाद फैलाने की लागत में 26 प्रतिशत कमी आई। पटसन से रिबन बनाने का एक शक्ति चालित यंत्र विकसित किया गया जिससे प्रति घंटे 100-125 कि.ग्रा. पटसन रिबन तैयार किये गए। चावल गहनीकरण के लिए जुड़वां कतार वाला इंजन चालित निराई-गुड़ाई यंत्र विकसित किया गया जिसने सभी प्रकार की मृदाओं में श्रेष्ठ निष्पादन दिया तथा इसका वाणिज्यिक मॉडल अब 'गरुड़' व्यावसायिक नाम से उपलब्ध है। कृषि संबंधी विभिन्न कार्यों के लिए जलदाब शक्ति वाले ब्लॉक के उपयोग की विधि को मानकीकृत किया गया।

कटाई-उपरान्त प्रबंध एवं मूल्य-वर्धन: एलोवेरा के लिए शक्ति चालित जैल निष्कर्षक विकसित किया गया। इस यंत्र से सुरक्षित सीमाओं के अन्तर्गत केवल 1.0 प्रतिशत एलोइन युक्त जैल निकाला गया, जबकि इसकी तुलना में हाथ से छिलाई करने पर 1.99 प्रतिशत एलोइन युक्त जैल प्राप्त होता है।

स्लाइवर बनाने का एक नवीन यंत्र, सिरकॉट मिनीकार्ड, विकसित किया गया है जिसकी उत्पादन क्षमता 1-2 कि.ग्रा./घंटा है। इससे तैयार किये गये सूती धागे में किसी निर्धारित काउंट के लिए उपयुक्ततमय शक्ति होती है। जिंक क्लोराइड तथा सैल्यूलोज एन्जाइम से पूर्वोपचार के पश्चात परिशोधन प्रक्रिया के माध्यम से छोटे तंतु वाले कपास के रेशों से उच्च गुणवत्ता वाले सैल्यूलोज नैनो-फाइब्रिल्स तैयार किये गए। ढले हुए उत्पादों जैसे ऑटोमोबाइलों की फिटिंग्स आदि के लिए पटसन-ग्लास संकर वस्त्र विकसित किया गया। रेशा

पृथक करने वाली युक्ति के विकास से नारियल के महीन रेशों को मूल्यवर्धित उत्पादों के रूप में उपयोग करने का नया मार्ग प्रशस्त हुआ है।

कोलेस्ट्रॉल-मुक्त सोया मक्खन तैयार करने की एक प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। यह मक्खन स्वाद और बनावट में पीनट मक्खन के समान होता है लेकिन इसमें कुल और संतृप्त वसा की मात्रा उल्लेखनीय रूप से कम होती है। रिटॉरटेबल पाउचों में सोया पनीर की पैकिंग तथा इसकी ऑटोक्लेविंग से पनीर की निधानी आयु कक्ष तापमान पर 18 दिन तथा प्रशीतित अवस्थाओं में 45 दिन बढ़ जाती है।

आम की गुठली में घुनों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए डिजिटल रेडियोग्राफी, सीटी तथा एमआरआई छायांकन तकनीकें विकसित की गईं। 0.8-1.0 प्रतिशत अम्लता से युक्त तोतापरी आम के फल हर्डल प्रक्रिया द्वारा परिरक्षण के लिए आदर्श पाए गए। पपीते तथा अनन्नास में 13-15 प्रतिशत नमी स्तर लाते हुए परासरणीय निर्जलीकरण से फलों में भूरापन नहीं हुआ तथा उनकी निधानी आयु में वृद्धि हुई। 50 डिग्री सैल्सियस के तापमान पर ब्लांच की गई मिर्चों के निर्जलीकरण से उनका हरा रंग सर्वाधिक समय तक बना रहा तथा 60-70 डिग्री सैल्सियस की तुलना में उनमें एस्कार्बिक अम्ल अंश भी लंबे समय तक बना रहा। 45 सेकण्ड के लिए 100 डिग्री सैल्सियस पर हरी मिर्च के सूखे टुकड़ों के पुनः जलीकरण के परिणामस्वरूप उनमें विटामिन सी (26.47 मि.ग्रा./100 ग्रा.), कैप्सियासिन (0.36 प्रतिशत) तथा उनकी बनावट व उनमें हरेपन का स्तर अच्छा रहा।

मीठे जल की मछलियों, रोहू और कतला के कटे हुए अंगों, फिंगर्स, चंक्स तथा नगेट्स को 500 माइक्रोन मोटाई वाले ढक्कनों से युक्त गोल पॉलीप्रोपीलीन के कठोर पात्रों में पैकबंद करने से सामान्य अवस्था में सात दिनों तक तथा अति शीतल व हिमीकृत अवस्थाओं में तीन माह तक उनकी गुणवत्ता तथा स्वच्छता को बनाए रखना संभव हुआ। टैपियोका तथा मछली के शोरबे की निधानी आयु को इष्टतम भंडारण में तीन माह तक बढ़ाया जा सकता है, बशर्ते कि इन्हें उच्च प्रभाव वाली पॉलीप्रोपीलीन (एचआईपीपी) के थर्मोफार्मड पात्रों में जुड़वां पैकों के रूप में पैकबंद व प्रसंस्कृत किया जाए। मीठे जल की कैटफिश, *वैलैंगो आटू* को धूम्रकृत करके जब टिन-मुक्त इस्पात के डिब्बों में तेल में डिब्बाबंद किया गया तो उत्पाद की गुणवत्ता 9 माह तक श्रेष्ठ बनी रही।

मानव संसाधन विकास: छात्रों को अनुभव आधारित तथा निपुणता-अभिमुख प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए वर्तमान 264 इकाइयों में 51 विश्वविद्यालयों की 19 प्रायोगिक अधिगम इकाइयों को और जोड़ा गया। राष्ट्रीय प्राध्यापक पीठों तथा राष्ट्रीय अध्येतावृत्तियों के लिए परिचालनीय दिशा-निर्देशों को संशोधित किया गया, ताकि वे और अधिक कार्यशील स्वायत्ता से युक्त हों तथा उन्हें कारगर ढंग से लागू किया जा सके। 16 नए भा.कृ.अनु.प. राष्ट्रीय अध्येता नियुक्त किये गए। तीन विश्वविद्यालयों, श्री वेंकटेश्वर पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय, तिरुपति, शेर-ए-कश्मीर कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, जम्मू और नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी का प्रत्यायन किया गया। कृषि अनुसंधान और शिक्षण व विशिष्ट क्षेत्रों में परामर्श के संबंध में वैश्विक सक्षमता प्राप्त करने के लिए श्रेष्ठता के स्थानीय केन्द्रों को सहायता प्रदान की गई। शिक्षा में स्थानीयता (इनब्रीडिंग) को कम करने के लिए स्नातक की पढ़ाई के लिए 1,763 छात्रों तथा स्नातकोत्तर की पढ़ाई के लिए 2,076 छात्रों को भा.कृ.अनु.प. द्वारा केन्द्रीकृत प्रवेश क्रियाविधि के माध्यम से प्रवेश दिया गया। इसके अतिरिक्त भा.कृ.अनु.प. अन्तरराष्ट्रीय

अध्येतावृत्तियां, भारत-अफ्रीकी अध्येतावृत्ति तथा भारत-अफगानिस्तान अध्येतावृत्ति कार्यक्रमों को भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों में उच्च शिक्षा के लिए जारी रखा गया।

कृषि अर्थशास्त्र, विपणन एवं सांख्यिकी: अध्ययनों से यह संकेत मिला कि आत्मनिर्भरता के स्तरों में गेहूं के मामले में 15 प्रतिशत तथा चावल के मामले में 7 प्रतिशत सुधार हुआ है। पंजाब, बिहार और उत्तर प्रदेश के 225 किसानों के खेत सर्वेक्षण से यह स्पष्ट हुआ कि दूधियों में और अधिक जागरूकता लाने, उनमें चेतना का संचार करने व उनकी क्षमता के उन्नयन के परिणामस्वरूप उनकी क्षमता में सुधार हुआ तथा फार्म स्तर पर खाद्य सुरक्षा संबंध उपायों में भी प्रगति हुई।

एक केन्द्रीकृत सांख्यिकीय एवं कंप्यूटरीय जीनोमिक्स प्रयोगशाला (एससीजीएल) नामक सुविधा सृजित की गई। कृषि विज्ञान में ऑन-लाइन अन्तरक्रियाशील स्नातकोत्तर पाठ्यक्रमों की बढ़ती हुई मांग को पूरा करने के लिए 'ई-लर्न एग्रीकल्चर' को डिजाइन, विकसित व कार्यान्वित किया गया। फसलों के लिए ऑन-लाइन विशिष्ट प्रणाली के निर्माण हेतु ज्ञान प्रबंधन की एक युक्ति 'एग्रोदक्ष' विकसित की गई जिसमें ज्ञान मॉडल का सृजन, ज्ञान अधिग्रहण, समस्या पहचान, ज्ञान पुनर्प्राप्ति, विशेषज्ञों से प्रश्न पूछना तथा प्रशासन जैसे पहलू शामिल किये गए। भा.कृ.अनु.प. का राष्ट्रीय कृषि जैवसूचना ग्रिड देश में जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान को सहायता पहुंचाने हेतु एक कम्प्यूटरीकृत ढांचा उपलब्ध कराने की एक राष्ट्रीय सुविधा के रूप में कार्य करेगा।

सूचना, संचार एवं प्रसार सेवाएं: टिकाऊ कृषि विकास के लिए ज्ञान में भागीदारी तथा प्रबंध की आवश्यकता को अनुभव करते हुए भा.कृ.अनु.प. ने अपने सूचना एवं प्रकाशन प्रभाग को कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय का नाम दिया है तथा इसके कृषि ज्ञान प्रबंध केन्द्र (तत्कालीन एरिस प्रकोष्ठ) संपूर्ण भा.कृ.अनु.प. प्रणाली में मौजूद हैं।

मूल्यवर्धित भा.कृ.अनु.प. की वेबसाइट का 200 देशों के 2.23 मिलियन स्टेकहोल्डरों द्वारा उपयोग किया गया है। भा.कृ.अनु.प. के अनुसंधान जर्नलों के ऑनलाइन संस्करणों के पंजीकृत उपयोगकर्ताओं की संख्या 13,000 है जो 180 देशों के हैं, वेबसाइट पर पोस्ट किये गए ई-प्रकाशनों का 32,000 आगन्तुकों ने उपयोग किया है। उत्तर-पूर्व के लिए कृषि में ज्ञान सूचना रिपोजिटरी (किरन) तथा चावल ज्ञान प्रबंध पोर्टल जारी किये गए। भा.कृ.अनु.प. की विचार-धारा तथा ब्रान्ड इमेज को बढ़ाने के लिए मास मीडिया संसाधनों के उपयोग संबंधी नई पहल के परिणामस्वरूप 18 भारतीय भाषाओं में राष्ट्रीय व क्षेत्रीय मीडिया की 2,500 समाचार क्लिपिंग्स तथा 500 वीडियो क्लिपिंग्स संकलित की गईं। भा.कृ.अनु.प. की प्रौद्योगिकियों को देशभर में आयोजित 21 राष्ट्रीय सम्मेलनों तथा मेलों में प्रदर्शित किया गया। परिषद् ने पहली बार मस्कट, ओमान जैसे देशों में आयोजित विदेशी व्यापार मेलों में भाग लिया। क्रियाकलापों के वैश्वीकरण की ओर सभी अनुसंधानकर्ताओं की खुली पहुंच में और अधिक वृद्धि की गई।

प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, परिशोधन व हस्तांतरण: फसलों व पशुओं के मामले में 283 स्थानों में विभिन्न उद्देश्यपरक क्षेत्रों के अन्तर्गत 208 प्रौद्योगिकीय उपलब्धियों का परिशोधन किया गया। वर्ष के दौरान अनाजों, मोटे अनाजों, तिलहनों, दलहनों कपास तथा अन्य महत्वपूर्ण फसलों पर लगभग 95,000 अग्र पंक्ति प्रदर्शन, उन्नत औजारों तथा कृषि संबंध उपकरणों पर 6,984, पशुधन प्रजातियों पर 8,007, संबंधित उद्यमों पर 795, और लिंग-विशिष्ट प्रौद्योगिकियों पर 4,009 प्रदर्शन आयोजित किये गए। लगभग 15.96 लाख किसानों, खेतिहर महिलाओं, ग्रामीण युवाओं व सेवार्त् प्रसारकर्मियों

के लिए लगभग 56,000 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गए। दलहनों का उत्पादन बढ़ाने के लिए 11 राज्यों के 137 जिलों में प्रौद्योगिकीय प्रदर्शन आयोजित किये गए जिनके अन्तर्गत 2,236 हैक्टर क्षेत्र में अरहर, चना, उड़द, मूंग और मसूर के 6,000 से अधिक प्रदर्शन लगाए गए।

13.4 लाख किसानों को 310 कृषि विज्ञान केन्द्रों पर सक्रिय किसान मोबाइल परामर्श के माध्यम से खेती से संबंधित कार्यों को समय पर संपन्न करने के लिए लगभग 1.10 लाख शार्ट टैक्सट मैसेजिस (एसएमएस) भेजे गए। वर्तमान में 42 विस्तार शिक्षा निदेशालयों को देशभर में कृषि विज्ञान केन्द्रों को प्रौद्योगिकीय सहायता उपलब्ध कराने का उत्तरदायित्व सौंपा गया है। प्रिंट तथा इलैक्ट्रॉनिक माध्यमों के द्वारा लगभग 10.74 लाख किसानों को प्रौद्योगिकी संबंधी सूचना उपलब्ध कराई गई तथा 2.68 लाख किसानों को गुणवत्तापूर्ण प्रौद्योगिकी उत्पाद, नामतः 30,713 क्विंटल बीज, 5.61 लाख कलमें, 5.24 लाख पशुधन प्रजातियां व फिंगरलिंग्स, 1,805 कुक्कुट पक्षी तथा 5,627 क्विंटल जैव उत्पाद कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (एटिक्स) के माध्यम से उपलब्ध कराए गए।

आदिवासी तथा पहाड़ी क्षेत्रों के लिए अनुसंधान: अल्मोड़ा में 8 संकर/किस्में, मेज हाइब्रिड 39, विवेक मेज हाइब्रिड 43, वीएल मटर 47, वीएल मसूर 514, वीएल मसूर 133, विवेक मटर 11, वीएल टमाटर 4 तथा वीएल शिमला मिर्च 2 विकसित करके जारी किये गए। उत्तराखंड की वन्य घासों के जड़ क्षेत्र से पृथक किये गए शीत सहिष्णु व फॉस्फेट को घुलनशील बनाने वाले दो जीवाणु *स्यूडोमोनास पोई* आरटी 5 आरपी 2 तथा आरटी 6 आरपी प्राप्त किये गए।

उमियम, मेघालय में चावल की दो उपराऊं किस्में, भालूम 3 और भालूम 4 तथा दो निम्न भूमि किस्में मेघा एसए1 तथा मेघा एसए2 विकसित की गईं। मणिपुर में खेती के लिए हल्दी का एक उच्च उपजशील प्रगत वंशक्रम (आरसीएमटी7) विकसित किया गया जिसमें करक्यूमिन अंश प्रचूर मात्रा में होता है।

सीएआरआई-प्रेटी ग्रीन बे को इसकी श्रेष्ठ टिकाऊपन क्षमता तथा अनेक हरे पुष्पकों युक्त लंबी आकर्षक शूकियों के गुण के कारण निर्यात हेतु एक क्षमतावान भू-आर्किड के रूप में पहचाना गया।

आईपी पोर्टफोलियो प्रबंध: वर्ष के दौरान 43 पेटेन्ट आवेदन दाखिल किये गए व एक अन्तरराष्ट्रीय तथा तीन राष्ट्रीय पेटेन्ट प्रदान किये गए। 200 से अधिक विलुप्तप्राय किस्मों को पंजीकृत करके उन्हें सुरक्षा प्रदान की गई तथा *प्लॉट वैरायटी जर्नल* में 436 आवेदन प्रकाशित किये गए। विकसित सॉफ्टवेयरों की सुरक्षा के लिए भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों द्वारा 6 स्वत्वाधिकार (कॉपीराइट) पंजीकृत कराए गए। फसल निष्पादन पर जलवायु परिवर्तन के संभावित प्रभाव को समझने के लिए कृषि-मौसम विज्ञानी विश्लेषण में सक्षम 'वैदर कॉक' सॉफ्टवेयर पैकेज विकसित करके पंजीकृत किया गया। भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान, कोझीकोड का 'IISR' ट्रेडमार्क स्वीकृत किया गया। प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण तथा देश व विदेश में परामर्श हेतु भा.कृ.अनु.प. का अपना कार्पोरेट प्लेटफार्म 'AgriInnovateIndia' उपलब्ध है।

पुरस्कार एवं प्रोत्साहन: कृषि अनुसंधान में 'ब्रेकथ्रू' करने वाले वैज्ञानिकों को सम्मानित करने तथा कृषि विकास को प्रभावित करने वाली दीर्घकालीन समस्याओं का हल खोजने के लिए दो प्रतिष्ठित पुरस्कार, नामतः भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् नार्मन बॉरलॉग पुरस्कार तथा भा.कृ.अनु.प. चुनौती पुरस्कार आरंभ किये गए। 17 विभिन्न श्रेणियों के अन्तर्गत 13 संस्थाओं, 59 वैज्ञानिकों,

10 कृषकों और 3 पत्रकारों को 85 पुरस्कार प्रदान किये गए। 59 वैज्ञानिकों तथा 3 कृषकों में से 9 महिला वैज्ञानिक तथा 1 खेतिहर महिला थे।

साझेदारी और संपर्क: भा.कृ.अनु.प. ने दक्षिण भारत में बॉरलॉग संस्थान स्थापित करने हेतु पहल के लिए 'सिमिट', मैक्सिको के साथ साझेदारी की है। संयोगात्मक परियोजनाएं नामतः फ्रेडरिच-लोएफर इंस्टीट्यूट (एफएलआई) के बीच प्रयोगशालाओं के युग्मीकरण, इंस्टीट्यूट ऑफ बैक्टीरियल इन्फेक्शन्स एंड जूनॉसिस, जेना, जर्मनी (पेरेंट प्रयोगशाला) तथा राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, हिसार (प्रत्याशी प्रयोगशाला), एनीमल हैल्थ इंस्टीट्यूट, यूनाइटेड किंगडम (पेरेंट प्रयोगशाला) तथा राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, हिसार (प्रत्याशी प्रयोगशाला) के बीच समझौते हुए, और भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर (उत्तर प्रदेश) द्वारा गो-पशुओं और मवेशियों में हैमैरेजिक सेप्टिसीमिया के विरुद्ध एक नए टीके पर मोरडन रिसर्च इंस्टीट्यूट, यूनाइटेड किंगडम, यूनिवर्सिटी ऑफ ग्लासगो के साथ इनाकल 8 तथा जीएएलवी पर एक कार्ययोजना आरंभ की गई।

राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना: प्रौद्योगिकीय नवोन्मेषी तथा प्रौद्योगिकियों के सफल वाणिज्यीकरण हेतु उपयुक्त पारिस्थितिक प्रणाली के प्रसार-प्रचार के लिए यह परियोजना अनेक नीतियों तथा संस्थागत परिवर्तनों को सहायता पहुंचा रही है और चार घटकों के अन्तर्गत 185 उप-परियोजनाओं में वित्तीय निवेश कर रही है। घटक-3 के अन्तर्गत तीन उप-परियोजनाओं को विश्व बैंक के ग्लोबल इनवायरमेंट फैसिलिटी (जीईएफ) से अतिरिक्त वित्तीय अनुदान दिया जा रहा है।

'भारतीय राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली में परिवर्तन के प्रबंध हेतु भा.कृ.अनु.प. एक उत्प्रेरक एजेन्ट' परियोजना के घटक के अन्तर्गत 12 प्रमुख पुस्तकालयों के 7,332 मेट डेटा तथा सारांश और 5,759 शोध प्रबंधों के संपूर्ण पाठ 2,740 अन्तरराष्ट्रीय जर्नल और समूह कैटलॉग 'एग्रिकैट' अनुसंधानकर्ताओं व छात्रों की ऑन-लाइन पहुंच के लिए उपलब्ध हैं। भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों की 20 वेबसाइटों को पुनः डिजाइन किया गया तथा इन्हें प्रयोग करने वाले प्रयोगकर्ताओं की संख्या में वृद्धि रिकॉर्ड की गई। छह स्नातक कार्यक्रमों के लिए कुल 150 ई-पाठ्यक्रम विकसित किये गए। राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना ने सामान्य उद्देश्य के प्रगत सांख्यिकीय सॉफ्टवेयर पैकेज के लिए अंशदान करके राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के वैज्ञानिकों को वृहत अनुसंधान आंकड़ों को अपने डेस्कटॉपों पर ले जाने हेतु सक्षम बनाया है तथा इससे उन्हें अपने अनुसंधानों को उच्च प्रभाव वाले अन्तरराष्ट्रीय जर्नलों में प्रकाशित करने में बहुत सहायता मिली है। दस व्यापार नियोजन एवं विकास इकाइयों ने लगभग 30 प्रौद्योगिकियों को व्यावसायीकृत किया है।

अलसी और इसकी खली से ओमेगा-3 वसा अम्ल निकालने की प्रौद्योगिकी विकसित की गई तथा इसे 'लिनसीड बायो-विलेज' संकल्पना के माध्यम से वाणिज्यीकृत किया गया है। रोगाणुओं व ई-कोलाई उत्पन्न करने में सक्षम मेस्टाइटिस की पहचान करने में सक्षम एक बायोचिप विकसित की गई। चावल में पीले तना-वेधक की सर्वोच्च संख्या दिखाई देने पर फसल की आयु तथा इस कोट के पहली बार दिखाई देने की चेतावनी देने के लिए एक कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क मॉडल को मानकीकृत किया गया।

कृषि में मूल रणनीति परक तथा अग्रिम अनुप्रयोग अनुसंधान के लिए राष्ट्रीय निधि: राष्ट्रीय महत्व की दो नई परियोजनाएं, नामतः 'चावल में नमी की कमी तथा निम्न तापमान प्रतिबल सहिष्णुता के फिनोमिक्स' तथा 'फल वेधक प्रतिरोधी पराजीनी अरहर और चने का विकास' आरंभ की गईं। इन परियोजनाओं के अन्तर्गत प्राप्त की गई मुख्य उपलब्धियों में शामिल हैं ऐसे जीनों की पहचान, उनका क्लोनीकरण और सत्यापन जो सरसों के पौधे में माहुओं के विरुद्ध प्रतिरक्षा प्रणाली उत्पन्न कर सकें, जीएफपी एपीटोप का सम्मिलन करते हुए खुरपका व मुंहपका रोग के विषाणु के लिए एक धनात्मक मार्कर टीका और 12 संकर बछियों में उसका परीक्षण, तथा खुरपका व मुंहपका रोग के नए विषाणु एशिया 1 (भारतीय टीका प्रभेद) रेप्लीकॉन आधारित टीके में विषाण्विक वाहक हेतु अनुसंधान एवं विकास।

वित्त: डेयर/भा.कृ.अनु.प. के लिए 2010-11 के योजनागत व गैर-योजनागत आबंटन (संशोधित आकलन) क्रमशः 2,300 करोड़ और 2,865 करोड़ रुपये थे। 113.93 करोड़ रुपये का आन्तरिक संसाधन (ऋणों व पेशगियों पर ब्याज, परिणामी निधि योजनाओं से प्राप्त आय और अल्पावधि जमा राशियों पर ब्याज) सृजित किया गया। वर्ष 2011-12 के लिए योजनागत व गैर-योजनागत आबंटन (बजट अनुमान) क्रमशः 2,800 करोड़ तथा 2,157.60 करोड़ रुपये हैं।

एक अनूठी पहल के रूप में माननीय केंद्रीय कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्री तथा भा.कृ.अनु.प. सोसायटी के अध्यक्ष ने अनुसंधान कार्यक्रमों पर एक-एक कृषि वैज्ञानिक से अलग-अलग व्यक्तिगत रूप से विचार-विमर्श किया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद् ने अपने सभी संबद्ध संस्थानों के लिए परिदृश्य 2030 दस्तावेज तैयार करने के अतिरिक्त 12वीं योजना में कार्यक्रमों को प्राथमिकता देने हेतु विभिन्न पणधारकों के साथ अनेक परामर्श किये। खेती में उत्पादकता और लाभदायकता, दोनों को बढ़ाने के लिए सभी क्षेत्रों में अनुसंधान एवं विकास पर विशेष बल दिया जाएगा, इनमें शामिल हैं जलवायु के प्रति अनुक्रियाशील कृषि तथा गौण कृषि एवं गुणवत्तापूर्ण मानव संसाधन का विकास। इसके लिए अधिक पारस्परिक तालमेल व साझेदारियों की आवश्यकता होगी।

मैं माननीय केन्द्रीय कृषि एवं खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्री व भा.कृ.अनु.प. सोसायटी के अध्यक्ष तथा कृषि एवं प्रसंस्करण उद्योगों के केन्द्रीय राज्य मंत्रियों का कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग/भा.कृ.अनु.प. के समग्र कार्यों व प्रयासों में दिये गए उनके मूल्यवान मार्गदर्शन, सहायता एवं प्रोत्साहन के लिए हार्दिक आभार व्यक्त करता हूँ। मैं, भारत सरकार के विभिन्न मंत्रालयों एवं विभागों, राष्ट्रीय कृषि विश्वविद्यालयों, राष्ट्रीय व अन्तरराष्ट्रीय संगठनों तथा अन्य स्टेकहोल्डरों को भा.कृ.अनु.प. के विभिन्न कार्यक्रमों को तैयार करने व उनके कार्यान्वयन में योगदान देने के लिए धन्यवाद देता हूँ। मुझे पूर्ण विश्वास है कि परिषद् के प्रयासों से देश के कृषक उच्च स्तर की दक्षता व संपन्नता प्राप्त करने में सफल होंगे।

राम. अमृतपाल

(एस. अय्यप्पन)

सचिव

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद