वार्षिक रिपोर्ट

2017-18



सत्यमेव जयते

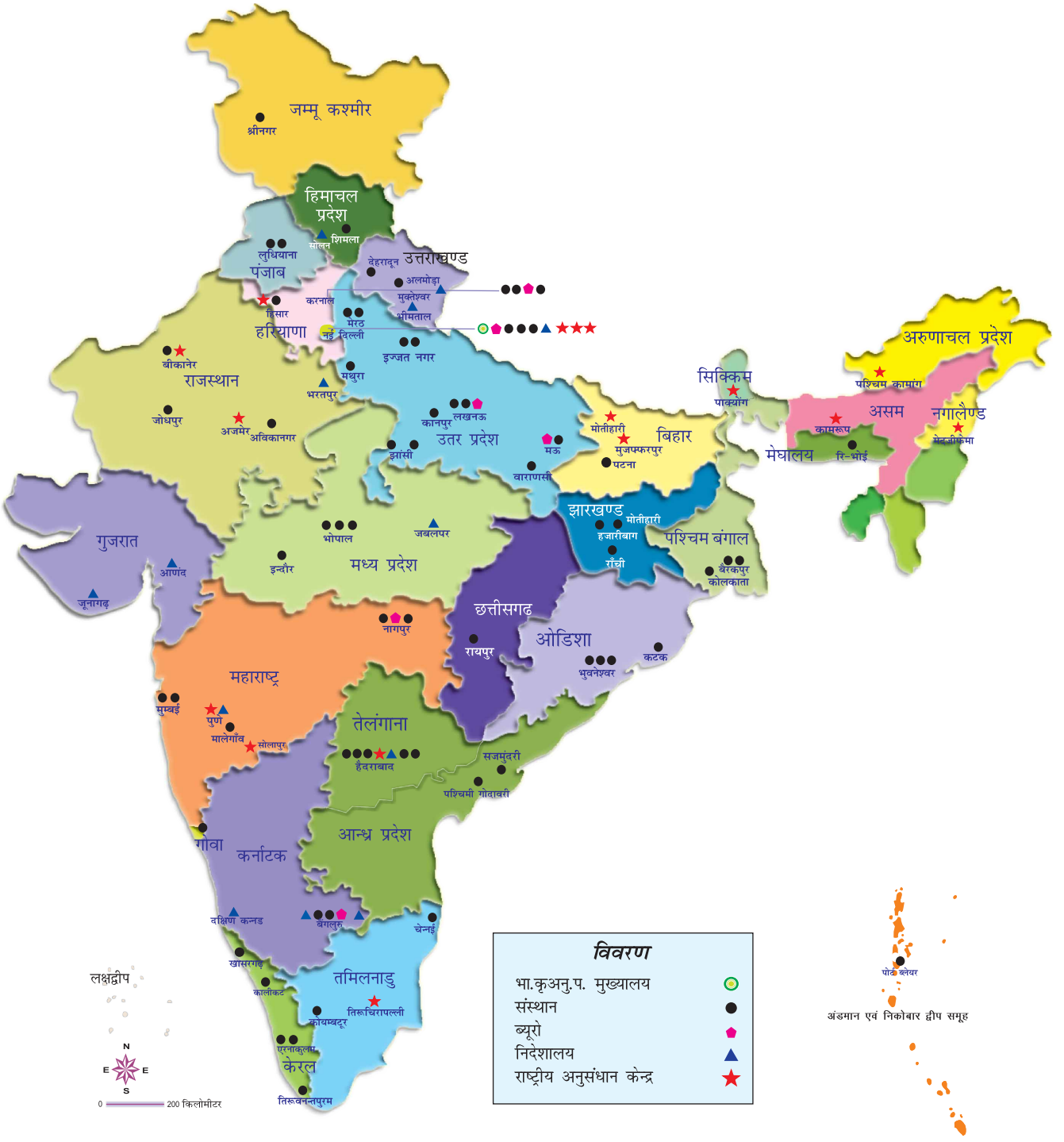
कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार

भाकृअनुप
ICAR

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

संस्थान, ब्यूरो, निदेशालय एवं राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र



• 69 अनुसंधान संस्थान • 6 ब्यूरो • 12 निदेशालय • 14 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र

वार्षिक रिपोर्ट

2017-18

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
भारत सरकार

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली

प्राक्कथन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, राष्ट्र की सेवा में तथा कृषि के टिकाऊ विकास हेतु प्रौद्योगिकियां सृजित करने वाले एक जीवंत संगठन के रूप में नौ दशक पूरे करने की दिशा में अग्रसर है। मुझे यह बताते हुए प्रसन्नता हो रही है कि कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE) तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा ''सन् 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने'' की दिशा में एक मिशन मोड में कार्य किया जा रहा है। हमारा दृढ़ विश्वास है कि भारतीय कृषि को रूपांतरित करने हेतु कृषि का विज्ञान प्रेरित विकास आधार रूप है और इसी के द्वारा राष्ट्र अपने खाद्यान्न उत्पादन को सतत बनाए रखने में समर्थ हुआ है।

खाद्यान्न तथा बागवानी फसलों की उत्पादकता, उत्पादन एवं गुणवत्ता को बढ़ाने की दिशा में, हमने देश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए सहिणुता/प्रतिरोधिता के गुणों सहित अधिक उपज क्षमता वाली 209 नवीन किस्मों/संकरों को विकसित किया है। चावल में पूसा बासमती 1121 एवं गेहूं में एचडी 2967 जैसी हमारी उल्लेखनीय किस्मों ने देश के भीतर एवं अंतरराष्ट्रीय स्तर पर उत्पादन एवं व्यापार के परिदृश्य में बदलाव किया है इसके परिणामस्वरूप आज भारत बासमती चावल के प्रमुख निर्यातक राष्ट्रों में शामिल है। परिषद द्वारा 12 जैव-प्रवर्धित फसल किस्में विकसित की गई हैं, जिनसे राष्ट्र को कुपोषण का सामना करने में मदद मिलेगी। हमने दलहन में आत्मनिर्भरता हासिल करने की दिशा में एक रणनीति पेपर तैयार किया और उसे सरकार को प्रस्तुत किया जिसके उपरान्त देश भर में बीज हब स्थापित किए गए। इसके कारण वर्ष 2016-17 के दौरान दलहन उत्पादन में उल्लेखनीय सफलता मिली।

''प्रयोगशाला से खेतों तक'' कार्यक्रम के अभिन्न हिस्से के तौर पर, कृषि विज्ञान केन्द्रों के माध्यम से अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाकर तथा *'मेरा गांव-मेरा गौरव'* कार्यक्रम के अंतर्गत अंगीकृत किए गए गांवों के जरिये किसानों/गांवों तक पहुंच स्थापित करने में हमारे प्रयास गति पकड़ रहे हैं। परिषद द्वारा किसानों की आय को दोगुना करने के मिशन के अंतर्गत राज्य स्तरीय समन्वय समितियां गठित की गई हैं जिनके द्वारा संबंधित राज्यों में किसानों की आय को दोगुना करने की दिशा में विज्ञान प्रेरित युक्तियों पर प्रकाश डालते हुए रणनीति दस्तावेज तैयार किए जा रहे हैं। वैयक्तिक निर्णय समर्थित प्रणालियों को प्रभावी बनाने हेतु परिषद द्वारा वेब पोर्टल मोड के साथ-साथ मोबाइल ऐप के अनेक डिजिटल प्लेटफॉर्म विकसित किए गए हैं। इनकी मदद से किसानों को अपनी कृषि क्रिया-कलापों में वैज्ञानिक जानकारियों को समाहित करने में मदद मिलती है। इसके अतिरिक्त परिषद द्वारा *पंडित दीन दयाल उपाध्याय उन्नत भारत कृषि शिक्षा योजना* के माध्यम से टिकाऊ कृषि को बढ़ावा देने के लिए देशभर में 100 केन्द्र भी स्थापित किए गए हैं।

जलवायु परिवर्तन एक चिन्ता का विषय है और परिषद द्वारा भारतीय कृषि को जलवायु परिवर्तन के अनुकूल बनाने की दिशा में हरसंभव प्रयास किए जा रहे हैं। समुचित तकनीकी हस्तक्षेपों हेतु देश के 100 सर्वाधिक संवेदनशील जिलों की पहचान करने के लिए संवेदनशीलता एटलस तैयार की गई है। जलवायु स्मार्ट कृषि को समर्थ बनाने के लिए देशभर में फैले निक्रा (NICRA) गांवों (151) में प्रभावी प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (NRM) प्रौद्योगिकियों के साथ अनेक जलवायु अनुकूल फसल किस्मों व पशु प्रजातियों को सफलतापूर्वक शामिल गया है। जिला स्तरीय आकस्मिकता योजनाओं को अद्यतन बनाया गया है जिन्हें राज्य सरकारों द्वारा अपनाया जा रहा है। कुछ राज्य सरकारें यथा महाराष्ट्र एवं ओडिशा निक्रा गांव संकल्पना को उन्नत बनाने के लिए आगे आई हैं।

गिर, कांक्रेज और साहीवाल गोजातीय पशुओं की उनके गृह स्थानों में आनुवंशिक सुधार करने के लिए देशी गोजातीय पशु नस्लो के सुधार हेतु अवधारणा तैयार की गई। जैविक भेड़ उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल विकसित किया गया और अभी हाल ही में ऑर्गेनिक इंडिया से जैविक पशुधन प्रमाण-पत्र भी हासिल किया गया है। परिषद द्वारा कृषि विज्ञान केन्द्रों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के माध्यम से विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों में लघु कृषिजोत वाले किसानों के लिए एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल्स और साथ ही विविध फसलों के लिए विकसित जैविक कृषि प्रणाली मॉडल्स को सक्रिय रूप से प्रचलित किया जा रहा है।

देश में कृषि शिक्षा को मजबूती प्रदान करने की दिशा में, परिषद द्वारा पांचवीं डीन समिति की रिपोर्ट को अपनाया गया है। सभी कृषि विश्वविद्यालयों को उच्चतर कृषि शिक्षा में न्यूनतम मानक बनाए रखने के लिए दिशा-निर्देश जैसे अनेक सुधार जारी किए गए हैं। पहली बार, हमने अंडर-ग्रेजुएट (UG) एवं स्नातकोत्तर (PG) पाठ्यक्रमों में प्रवेश के लिए ऑन-लाइन छात्र काउन्सलिंग प्रणाली प्रारंभ की है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में, कार्मिक प्रबंधन के भाग के तौर पर, तैनाती एवं स्थानान्तरण माड्यूल्स के साथ एक डिजिटल प्लेटफार्म कार्मिक प्रबंधन सूचना प्रणाली की शुरूआत की गई है। परिषद द्वारा अभी हाल ही में देश में विश्व स्तरीय शिक्षा प्रदान करने हेतु राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में राष्ट्रीय उच्चतर कृषि शिक्षा परियोजना (NHAEP)को लागू किया गया है।

सीजीआईएआर प्रणाली का एक सदस्य होने के नाते परिषद की ग्लोबल आउटरीच को दृष्टव्य बनाया गया है। ब्रिक्स (BRICS) के एक सक्रिय सदस्य के रूप में, कृषि अनुसंधान व शिक्षा विभाग (डेयर) द्वारा नई दिल्ली में ब्रिक्स कृषि प्लेटफार्म की समन्वयन इकाई की मेजबानी की जा रही है। साथ ही डेयर द्वारा जनवरी, 2018 में नई दिल्ली में चतुर्थ भारत-आसियान कृषि मंत्रियों की बैठक का आयोजन भी किया जा रहा है। म्यांमार

एवं अफगानिस्तान जैसे हमारे पड़ोसी देशों में कृषि शिक्षा के सुदृढ़ीकरण के लिए किए गए अनेक समझौता ज्ञापन (MoUs) एवं अंतर्राष्ट्रीय सहयोग उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

डेयर/भाकृअनुप द्वारा नवोन्मेष एवं समेकन के माध्यम से कृषि अनुसंधान की सुविधा प्रदान करने हेतु अनेक नवीन पहल यथा फार्मर फर्स्ट (Farmer FIRST), स्टूडेन्ट रेडी (Student READY), आर्या (ARYA) एवं कंसोर्शिया अनुसंधान प्लेटफार्म आदि को प्रभावी रूप से क्रियान्वित किया गया है। मुझे आशा है कि *डेयर/भाकृअनुप के वार्षिक प्रतिवेदन 2017-18* के माध्यम से विभिन्न हितधारकों को उपयोगी जानकारी सुलभ होगी और साथ ही यह विकास हेतु कृषि अनुसंधान में भावी कार्यक्रमों की रूपरेखा तैयार करने में सहायक साहित्य सिद्ध होगा।

(राधा मोहन सिंह)
अध्यक्ष
भाकृअनुप सोसायटी

विषय सूची

प्राक्कथन iii

1. सिंहावलोकन 1
2. मृदा एवं जल उत्पादकता 13
3. जलवायु परिवर्तन और अनुकूल कृषि 21
4. आनुवंशिक संसाधन 24
5. फसल सुधार 33
6. पशुधन सुधार 52
7. फसल प्रबंधन 58
8. पशुधन प्रबंधन 65
9. यंत्रीकरण तथा ऊर्जा प्रबंधन 75
10. सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन 81
11. कृषि मानव संसाधन विकास 90
12. सामाजिक विज्ञान 100
13. सूचना, संचार एवं प्रचार सेवाएं 109
14. प्रौद्योगिकी आकलन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास 112
15. आदिवासी और पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान 124
16. संगठन एवं प्रबंधन 128
17. सहभागिता एवं सम्पर्क 138
18. मौलिक एवं कार्यनीतिपरक अनुसंधान को सहायता 149
19. अनुसंधान प्रणाली का सुदृढ़ीकरण 153
20. प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण 156

परिशिष्ट

(क) कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग

I. कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग को आवंटित विषय 159
II. पदों की कुल संख्या और प्रमुख पदाधिकारियों के नाम 160
III. गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण 161
(डेयर का बजट अनुमान और संशोधित अनुमान)

(ख) भा.कृ.अनु.प.

1. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी 165
2. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का शासी निकाय 172
3. भा.कृ.अनु.प. मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारीगण 174
4. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान और उनके निदेशक 176
5. राष्ट्रीय ब्यूरो और उनके निदेशक 178
6. प्रायोजना निदेशालय, अटारी और उनके निदेशक 178
7. राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र और उनके निदेशक 179
8. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजनाएं और नेटवर्क कार्यक्रम 180
9. कृषि विश्वविद्यालय 182
10. भा.कृ.अनु.प. और इसके अनुसंधान संस्थानों में कार्यरत कर्मचारियों और अनुसूचित जातियों/अनुसूचित जनजातियों और अन्य पिछड़े वर्ग के कर्मचारियों की संख्या 184
11. भाकृअनुप पुरस्कार 2016 185

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी एवं केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री	: **श्री राधा मोहन सिंह**
केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री	: **श्री परशोत्तम रुपाला (8 जुलाई 2016 से)** **श्री गजेन्द्र सिंह शेखावत (4 सितम्बर 2017 से)** **श्रीमती कृष्णा राज (3 सितम्बर 2017 से)** **श्री एस एस अहलूवालिया (3 सितम्बर 2017 तक)** **श्री सुदर्शन भगत (3 सितम्बर 2017 तक)**
सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप)	: **डा. त्रिलोचन महापात्र (22 फरवरी 2016 से)**
अपर सचिव (डेयर) एवं वित्तीय सलाहकार (भाकृअनुप)	: **श्री सुनिल कुमार सिंह (24 अगस्त 2017 तक)** : **श्री सुरेन्द्र नाथ त्रिपाठी (5 सितम्बर 2017 से)**
अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअनुप)	: **श्री छबिलेन्द्र राउल**

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अधिदेश

- टिकाऊ कृषि के लिए अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास की योजना, कार्यान्वयन, समन्वयन और प्रोत्साहन
- गुणवत्तापूर्ण मानव संसाधन विकास के लिए कृषि शिक्षा को बढ़ावा, उपलब्धता सुनिश्चित करना और समन्वयन
- कृषि आधारित ग्रामीण विकास हेतु प्रथम पंक्ति विस्तार आधारित प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग, अपनाना, ज्ञान प्रबंधन और क्षमता विकास
- कृषि अनुसंधान, शिक्षा एवं विस्तार के क्षेत्र में नीति निर्माण, सहयोग एवं परामर्शदात्री सेवाएं

1. सिंहावलोकन

भारत में कृषि क्षेत्र में नए रिकॉर्ड स्थापित किए जा रहे हैं। वर्ष 2016-17 में देश का खाद्यान्न उत्पादन रिकॉर्ड स्तर पर 275.68 मिलियन टन था जो वर्ष 2013-14 के दौरान देश में प्राप्त किए गए पिछले रिकॉर्ड उत्पादन की तुलना में 4 प्रतिशत से भी अधिक है। इस प्रयास में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने देश में प्रौद्योगिकी विकास, प्रदर्शन और हस्तांतरण में उल्लेखनीय भूमिका निभाई है।

देश की राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (नार्स) ने किसानों के खेतों में फार्म प्रौद्योगिकियों के इस्तेमाल के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों (केवीके) तथा अन्य कार्यक्रमों के माध्यम से अनेक गतिविधियां चलाई हैं। प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, परिशोधन, प्रदर्शन व क्षमता निर्माण संबंधी कार्यक्रमों को चलाने के अलावा वर्ष के दौरान फार्मर्स फर्स्ट, कृषि की ओर युवाओं को आकर्षित करने व उसमें बनाए रखने (आर्या), जलवायु समुत्थानशील समेकित फार्मिंग प्रणाली (आईएफएस), दलहनों और तिलहनों में क्लस्टर अग्र पंक्ति प्रदर्शन (सीएफएलडी), दक्षिण एशिया के लिए अनाज प्रणाली पहल (सीएसआईएसए), पीपीवी और एफआरए के अंतर्गत कृषक किस्मों का प्रलेखन व पंजीकरण, दलहन बीज हब, केवीके पोर्टल, *मेरा गांव मेरा गौरव* तथा सरकार की बड़ी योजनाओं के बारे में जागरूकता सृजन जैसी अन्य पहलें कार्यान्वित की गई हैं ताकि किसानों की सक्रिय साझेदारी में प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग के माध्यम से कृषक समुदाय का उत्थान किया जा सके।

कृषक समुदाय को समय पर आवश्यकता आधारित सूचना प्रदान करने के लिए मोबाइल परामर्श सेवा उपलब्ध कराई गई। मौसम, बाजार, विभिन्न प्रकार के खेती संबंधी कार्यों, नाशकजीव और रोग प्रकोप की घटनाओं व उनके नियंत्रण के उपायों संबंधी सूचनाएं लघु मैसेज सेवा (एसएमएस) के माध्यम से किसानों को उपलब्ध कराई गईं। भा.कृ.अनु.प. के 89वें स्थापना दिवस पर माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री ने राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा परियोजना (एनएएचईपी) के रूप में एक अग्रणी शैक्षणिक पहल की शुरुआत की है।

राष्ट्र के कृषि उत्पादन व खाद्य सुरक्षा को टिकाऊ बनाने तथा बदलती हुई जलवायु के परिदृश्य में कृषि निर्भर ग्रामीण आजीविका को स्थिर बनाने के लिए ऐसी कार्यनीतियों को अपनाना जरूरी है जिनसे जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभाव को न्यूनतम किया जा सके और कृषि तथा संबंधित क्षेत्रों से निकलने वाली ग्रीन हाउस गैसों (जीएचजी) के प्रभाव को कम करने की कार्यनीतियां शुरू की जा सकें। भा.कृ.अनु.प. ने जलवायु समुत्थानशील कृषि पर राष्ट्रीय पहल के रूप में एक प्रतिष्ठित परियोजना शुरू की है जिसने जलवायु समुत्थानशील कृषि में राष्ट्रीय नवोन्मेषों में एक प्रकार से क्रांति ला दी है। परियोजना की अब तक की एक प्रमुख उपलब्धि जलवायु परिवर्तन संबंधी अनुसंधान के लिए उत्कृष्ट बुनियादी ढांचे का विकास व उसका मानकीकरण है। इन सुविधाओं में पादप फीनोमिक्स संबंधी सुविधाएं, मुक्त वायु तापमान पर्यावरण (एफएटीई), कार्बन डाइऑक्साइड तापमान घटक (सीटीजीसी), एडी कोवैरियंस टावर, स्वचालित मौसम केन्द्र, उपग्रह आंकड़ा प्राप्त करने की प्रणाली, रेनआउट शेल्टर सुविधा, पशु कैलोरीमीटर, कार्बन डाइऑक्साइड, पर्यावरणीय प्रकोष्ठ, कस्टम डिजाइन किए गए पशु बाड़े, अनुसंधान, जलयान पोत आदि शामिल हैं।

'संकल्प से सिद्धि' नामक राष्ट्रीय स्तर के कार्यक्रम का उद्देश्य वर्ष 2022 तक किसानों की आमदनी दोगुनी करने के लिए भारत सरकार की प्रतिबद्धता के बारे में जन-साधारण में जागरूकता सृजित करना था। यह कार्यक्रम रिपोर्टाधीन अवधि में आयोजित किया गया। भा.कृ.अनु.प. और कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के दिशानिर्देशों के अनुसार किसानों की भागीदारी के साथ-साथ बेहतर योजना बनाने के लिए 438 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा *खरीफ पूर्व* व *रबी पूर्व* अभियान चलाए गए ताकि सूचना और ज्ञान का समय पर प्रचार-प्रसार सुनिश्चित हो सके, प्रौद्योगिकी निवेशों का प्रभाव हो सके और फसल प्रबंध की प्रभावी कार्यनीतियां अपनाई जा सकें। कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा देशभर में *प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना* (पीएमएफबीवाई) के बारे में जागरूकता सृजित की गई ताकि किसानों की उन उत्पादन जोखिमों से रक्षा की जा सके जो उन्हें अचानक आने वाली प्राकृतिक आपदाओं के कारण फसल को होने वाली हानि के कारण उठाने पड़ते हैं। इसका उद्देश्य नवीन तथा आधुनिक खेती संबंधी विधियों को अपनाकर किसानों की आय को स्थिर बनाना भी है। यह सिंहावलोकन प्रमुख उपलब्धियों का संक्षिप्त लेखा-जोखा प्रस्तुत करता है।

मृदा एवं जल उत्पादकता: राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण और भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो (एनबीएसएस एवं एलयूपी) ने मुख्य भौतिक-भौगोलिक क्षेत्रों में विभिन्न उद्देश्यपरक सूचनाओं तक पहुंचने के लिए एनबीएसएस भूमि नामक भू-पोर्टल विकसित किया है। इसमें भारत के उप भू-भौगोलिक क्षेत्र, कृषि-पारिस्थितिक क्षेत्र (1992), कृषि पारिस्थितिक क्षेत्र (2015) और कृषि पारिस्थितिक उप क्षेत्र दर्शाए गए हैं। मृदाओं, भूमि के स्वरूपों, वर्षा, तापमान, फसल की वृद्धि की अवधि तथा सिंचाई क्षमता के आधार पर क्षेत्र/अंचल विशिष्ट कारगर और लाभदायक फसलें और फसल क्रम निर्धारित किए गए हैं। एनबीएसएस एवं एलयूपी ने गुजरात में भूमि उपयोग संबंधी नियोजन तथा ग्रामों में मृदा स्वास्थ्य कार्डों के प्रचार-प्रसार तथा फार्म स्तर पर सूचना प्रदान करने के लिए वेब आधारित निर्णय सहायी प्रणाली (डीएसएस) में सुविधा देने के लिए जीआईएस पर मोबाइल अनुप्रयोग आधारित एंड्राइड विकसित किया है जिसके अंतर्गत मृदा मानचित्र इकाई सूचना का विस्तार से प्रदर्शन किया जाएगा तथा उस सर्वेक्षण संख्या के

लिए भूमि उपयोग की योजना सुझाई जाएगी। एनबीएसएस एंड एलयूपी ने अब तक 99 ब्लॉकों के लिए भूमि संसाधन विषय सूची (एलआरआई) तैयार की है। सूक्ष्म पोषक तत्वों की स्थिति के लिए डिजिटलीकृत मानचित्र, टिकाऊ कृषि उत्पादकता के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों की उपयोग दरों पर स्थल विशिष्ट सूचना उपलब्ध कराने में उपयोगी सिद्ध होंगे। *ल्यूसियाना* बायोचार के उपयोग से मृदा में अमोनिया अंश में कमी आई है तथा नाइट्रेट नाइट्रोजन में वृद्धि हुई है।

1.2 मी. ऊंची शीर्ष दीवार व एमएस एंगल फ्रेम के लिए शीटों की दो मोटाइयों का उपयोग करके चैक बांध बनाए गए जिनसे लागत में 30-47 प्रतिशत की बचत हुई तथा चैक बांध की आयु व निष्पादन पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ा। इस प्रकार के निर्माण से सुदूर क्षेत्रों में कम लागत पर शीघ्रता से बांध संरचनाएं स्थापित करने में बहुत सहायता मिलेगी और यह उपयोगी सिद्ध होगा। गुजरात के भड़ूच जिले के पांच स्थानों में जलमग्न लवणीय मृदाओं में उप सतही जल निकासी (एसएसडी) प्रणाली लगाई गई। स्थानीय समुदायों को इन परियोजनाओं के सफल परिचालन के लिए सक्रिय भागीदारी के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। कृषि मृदाओं व नगरीय ठोस अपशिष्ट कम्पोस्ट में सीसे और कैडमियम की सांद्रताओं का पता लगाने के लिए एक युक्ति विकसित की गई है ताकि खाद्य संदूषण के मामले में शून्य सहिष्णुता लाई जा सके। महाराष्ट्र में उर्वरक संबंधी अनुशंसाओं के लिए द्विभाषी (मराठी और अंग्रेजी में) एसटीसीआर मोबाइल ऐप से फसलों की लक्षित उपज प्राप्त करने में सहायता मिलेगी। राष्ट्रीय ऐरोनॉटिक्स एवं अंतरिक्ष प्रशासन (नासा) गुरुत्व प्राप्ति एवं जलवायु प्रयोग (ग्रेस) के आंकड़ों का उपयोग करके भारत में भू-जल भंडारण परिवर्तनों का मूल्यांकन किया गया तथा परिणामों का *स्वस्थाने* पर्यवेक्षण के द्वारा पहली बार सत्यापन किया गया। समेकित कृषि प्रणाली (आईएफएस) पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना 24 राज्यों तथा एक संघ शासित क्षेत्र में चल रही है जिसके अंतर्गत देश के 15 कृषि जलवायु वाले क्षेत्रों को लिया गया है। व्यापार मॉडल (सुदृढ़ परियोजनाओं) के साथ कृषि जलवायु के 14 क्षेत्रों के लिए क्षेत्र विशिष्ट आईएफएस मॉडल विकसित किए गए हैं जिनसे विद्यमान प्रणालियों की तुलना में 2-3 गुनी अधिक आमदनी प्राप्त होने का संकेत मिला है। फील्ड फसलों, बागवानी फसलों, पशुधन, मात्स्यिकी व अन्य घटकों जैसे वर्मी कम्पोस्ट, बायोगैस इकाई तथा कम्पोस्टिंग इकाई से युक्त मॉडल कल्याणी, पश्चिम बंगाल में निचले गंगा के मैदानों के कृषि जलवायु वाले क्षेत्रों के लिए विकसित किए गए हैं जिनसे 0.78 का उच्चतर टिकाऊपन उच्च सूचकांक (एसवाईआई) रिकॉर्ड किया गया जिसके पश्चात् ऐसा मॉडल फसल प्रणालियों, डेरी, बागवानी, वर्मी कम्पोस्ट और जल संग्रहण के लिए एसके नगर, गुजरात के लिए विकसित किया गया। इसके एसवाईआई 0.66 है। वार्षिक वर्षा के एसवाईआई तथा प्रसरण के गुणांक (सीवी) के बीच नकारात्मक सह-संबंध से यह प्रदर्शित हुआ है कि अंतर-वार्षिक वर्षा में भिन्नता का समेकित फार्मिंग प्रणालियों के टिकाऊपन पर स्पष्ट प्रभाव पड़ता है।

जैविक खेती पर नेटवर्क परियोजना (एनपीओएफ) के अंतर्गत जैविक खेती के लिए सर्वश्रेष्ठ निष्पादन देने वाली फसल किस्मों की 16 राज्यों में पहचान की गई। भूमि उपयोग के वर्गीकरण (9 गुना), सिंचाई-वार समेकित सिंचित क्षेत्र, सिंचित क्षेत्रों में संकेतकों की सीमा, उर्वरक उपभोग (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश), मासिक वर्षा तथा फसल-वार बोए गए क्षेत्र, सिंचाई (20 फसलों के लिए) के साथ उत्पादन व उपज व बुआई वाले क्षेत्र युक्त डेटाबेस प्रबंध प्रणाली विकसित की गई। पन्द्रह बारानी फसलों नामत: चावल, ज्वार, बाजरा, मक्का, कंगनी, चना, अरहर, उड़द, मूंग, मूंगफली, सोयाबीन, सूरजमुखी, तिल, अरण्ड और कपास को समायोजित करते हुए निर्णय सहायी प्रणाली (डीएसएस) विकसित की गई। कैपिंग सामग्री के रूप में परिपक्व नारियल के जल का उपयोग करके नैनोक्ले संश्लेषित की गई जिससे तालाबों में रिसाव में कमी आएगी तथा यह जल-जंतु पालन के लिए घटिया गुणवत्ता वाली मिट्टी को उपयोग में लाने की दृष्टि से भी महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है।

जलवायु परिवर्तन और समुत्थानशील कृषि: आनंद, गुजरात में सरसों की फसल में माहुओं के फैलाव के लिए सर्वाधिक अनुकूल मौसम दशाओं के अध्ययन से यह पता चला कि 10 से 20 अक्तूबर का समय माहुओं के उच्च प्रकोप से बचने के लिए सरसों की बुआई का सबसे आदर्श समय है। आम में पोषक-नाशकजीव अंतरक्रियाओं और गतिकी की बेहतर समझ के माध्यम से जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में आम के नाशकजीवों के लिए चेतावनी मॉडल विकसित करने हेतु वास्तविक समय की नाशकजीव गतिकी (आरटीपीडी) संबंधी आंकड़े रिकॉर्ड किए गए। आम के फलों की मार्बल अवस्था के दौरान ही फल मक्खियों का सबसे अधिक आक्रमण देखा गया है। प्रक्रिया आधारित जलवायु गुणविज्ञानी मॉडल (आईएलसीवाईएम) से यह पता चला कि जलवायु परिवर्तन का *बैक्ट्रोसीरा जोनाटा* पर अधिक अनुकूल प्रभाव पड़ेगा तथा भारत के उन सभी आम उत्पादक क्षेत्रों में इसके द्वारा हानि पहुंचाने की क्षमता धीरे-धीरे बढ़ेगी जहां यह नाशकजीव पहले से ही विद्यमान है। आम फल मक्खी की तीन प्रमुख जातियों नामत: *बैक्ट्रोसेरा डोरसेलिस, बैक्ट्रोसेरा कोरेक्टा* और *बैक्ट्रोसेरा जोनाटा* के वोल्टीनिज़्म में होने वाले स्थानिक व कालिक परिवर्तनों को भारत के आम की खेती वाले प्रमुख क्षेत्रों में आकलित किया गया। भारत के आम उगाने वाले 10 स्थानों में पीढ़ियों की संख्या में होने वाली वृद्धि से यह सुझाव मिला कि भावी जलवायु परिवर्तन के परिदृश्य में तापमान में होने वाली वीक्षित वृद्धि के कारण फल मक्खियों के प्रकोप में भी वृद्धि हो सकती है।

सोयाबीन और गेहूं में संतुलित उर्वरीकरण के अंतर्गत 0-15 सें.मी. और 15-30 सें.मी. की गहराई पर मिट्टी में मृदा कार्बन से सभी आरसीपी में गैर उल्लेखनीय व समय टुकड़ों में भी गैर-उल्लेखनीय प्रभाव देखा गया। इन परिणामों से सोयाबीन और गेहूं में दाना उपज में होने वाले परिवर्तन की पुष्टि होती है। अनुमान है कि वर्ष 2050 में सोयाबीन की उपज में 12, 17, 15 और 22 प्रतिशत की वृद्धि होगी तथा आरसीपी में क्रमश: 2.6, 4.5, 6.0 और 8.5 की वृद्धि होगी। परिणामों से यह प्रदर्शित हुआ कि वर्ष 2080 में वर्ष 2050 की तुलना में

सोयाबीन की उपज में अधिक वृद्धि होगी। यह उपज वर्ष 2050 के आधार पर 2-4 प्रतिशत अधिक होगी जबकि वर्ष 2080 में 1-6 प्रतिशत अधिक होगी।

इमली के बीज के छिलके का अकेले या सोपनट के साथ मिलाकर उपयोग करने से *इन-विवो* मीथेन उत्सर्जन में उल्लेखनीय कमी आई (22-24 प्रतिशत) तथा रोमंथ आदिजीव और मीथेनोजेन की समष्टि में कमी हुई। वृक्ष की पत्तियों (*ल्यूसीना ल्यूकोसिफेला* और *फाइकस*) आधारित सम्पूर्ण आहार खिलाने के परिणामस्वरूप बकरियों में परंपरागत सम्पूर्ण आहार की तुलना में आंतरिक मीथेन उत्सर्जन में 9.8-18.93 प्रतिशत की कमी आई (ग्रा./दिन)। तीन पादप सामग्रियों से युक्त बोलस आधारित जड़ी-बूटियों के कच्चे चूर्ण के उपयोग से बकरियों में जलवायु संबंधी तनाव कम हुआ। देसी (माली) और विदेशी (हैम्पशायर) सूअरों में ग्रीष्म और शरद ऋतु के दौरान सम्पूर्ण ट्रांसक्रिप्टोम परिवर्तनों की जांच से यह पता चला कि देसी माली सूअरों ने आदर्श तापमान परिवर्तन की अनुक्रिया में केवल 14 अपरेगुलेटिड तथा 45 डाउन रेगुलेटिड जीन रिकॉर्ड किए गए जिससे उनमें बेहतर अनुकूलन का संकेत मिला।

आनुवंशिक संसाधनः कुल 21 खोज अभियान चलाए गए तथा 1,532 जननद्रव्य प्रविष्टियां एकत्र की गईं जिनमें 1,095 कृष्य पौधों की तथा 437 वन्य प्रविष्टियां थीं। आंध्र प्रदेश, असोम, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल, प्रत्येक में दो खोज अभियान तथा अंडमान और निकोबार, अरुणाचल प्रदेश, कर्नाटक, नागालैंड, ओडिशा, त्रिपुरा और उत्तराखण्ड में, प्रत्येक में एक-एक खोज अभियान चलाए गए। मध्य अंडमान द्वीप समूह से एकत्र की गई *मोमार्डिका कोकीचाइनेंसिस* समष्टि को *मैमोर्डिका कोकिनचाइनेंसिस* उपजाति *अंडमानिका* नामक नई उपप्रजाति के रूप में वर्णित किया गया जिसका डीएनए बार कोड के माध्यम से अंततः सत्यापन किया गया। अवधि के दौरान राष्ट्रीय कृष्य पादप हर्बेरियम में 411 हर्बेरियम नमूने और जोड़े गए। कुल 28,516 प्रविष्टियों में से 39 देशों से आयात की गई 2,911 को जैविक प्रतिबलों के विरुद्ध छांटा गया तथा 787 को अजैविक प्रतिबलों के विरुद्ध छांटा गया और 7,343 प्रविष्टियों को देश में अनुसंधान उपयोग व फसल सुधार कार्यक्रमों के लिए आपूर्त किया गया। जननद्रव्य के निर्यात के लिए दस पादप स्वच्छता प्रमाण-पत्र जारी किए गए।

बागवानी फसलों के आनुवंशिक संसाधन की जननद्रव्य प्रविष्टियां नामतः केला (55), नीबूवर्गीय फल (20) अंगूर (13), अमरूद (23), कटहल (29), लीची (12) तथा आम (44) को संकलित करके सबल बनाया गया। इसके अतिरिक्त खजूर और ग्रेपफ्रूट (प्रत्येक का एक), एसिड लाइम (11), नारंगी (8), संतरे (11), सिट्रस मूलवृंतों की विभिन्न प्रजातियों (17) और अमरूद (5) के जननद्रव्य फील्ड जीन बैंक में और जोड़े गए। हिमाचल प्रदेश और त्रिपुरा से खुम्बी के 27 नमूने एकत्र किए गए तथा इनकी वंश स्तर पर पहचान की गई हिमालयी पारिस्थितिक प्रणाली से ऑर्किड की लगभग 20 दुर्लभ जातियां एकत्र की गईं। संकरों के जनक वंशक्रमों के साथ-साथ प्रजनन सामग्री को राष्ट्रीय पहचान दी गई - इनमें भिण्डी (23), टमाटर (2), परवल (1), मूली (9), गाजर (16), *बथुआ* (4), राजमा (10) और तोरई (1) की सामग्री शामिल हैं। नीदरलैंड तथा संयुक्त राज्य अमेरिका से 14 जननद्रव्य प्रविष्टियां आयात की गईं तथा 4 प्रविष्टियों को संगरोध अनापत्ति के बाद जीन बैंक में और जोड़ा गया।

पशुधन और कुक्कुटों की नौ नई समष्टियों को पंजीकृत किया गया है जिनमें गोपशु, बद्री (उत्तराखण्ड); बकरियां, टेरेसा (अंडमान और निकोबार द्वीप समूह), और कोदी आदु (तमिलनाडु), भेड़, चेवाडु (तमिलनाडु) और केन्द्रपाड़ा (ओडिशा); सूअर, तेन्यी वो (नागालैंड), निकोबारी (अंडमान और निकोबार द्वीप समूह), दूम (असोम) और मुर्गियां, काउनायन (मणिपुर) शामिल हैं। सिक्किम, मेघालय और नागालैंड राज्यों के गोपशुओं का फीनोटाइप अभिलक्षणन का कार्य पूरा किया गया; कोंकण गोपशु; बरगर भैंसों; कर्नाटक की मौली भेड़; यालगा भेड़ और नागालैंड की बकरियां भी इसमें सम्मिलित हैं। सात विभिन्न प्रजातियों नामतः धारवाड़ी भैंस; हजारा पक्षियों; पूंछ, तिब्बती भेड़; भाकरावल बकरी; राजस्थानी गधे; अरुणाचली याक; कोसाली गोपशु तथा जालौरी और मेवाड़ी ऊंट के नियोजन उपयोग और अथवा संरक्षण के लिए विविधता के विभिन्न स्वरूपों के आधार पर गणना की गई विविधता के संकेत, *तिब्बतन* जो एक बहुमूल्य भेड़ की नस्ल है, आनुवंशिक विविधता तथा इसकी कम होती समष्टि की ओर इशारा करते हैं। जन्मजात वाहिका अपरूपण (सीवीएम) के लिए एक त्वरित और आर्थिक गुणप्ररूपण का प्रोटोकॉल विकसित किया गया तथा इसे भारतीय पेटेंट के लिए पंजीकृत कराया गया। मुर्रा भैंसों में एफसीजीआरटी जीन की एक्सॉन-3 के साथ सम्बद्धता देखी गई जो उच्च तथा निम्न कोलेस्ट्रॉल IgG समूहों में उल्लेखनीय रूप से उच्च और निम्न था। सीएसएफ उग्र विषाणु का विषाण्विक भार देसी सूअरों की तुलना में संकर नस्ल के सूअरों के मैक्रोफाज में उल्लेखनीय रूप से उच्चतर था। रोगरोधी क्षमता के मूल्यांकन से यह स्पष्ट हुआ कि घागुस में रोगरोधिता प्राप्त करने से संबंधित जीनों की अभिव्यक्ति प्रोफाइल बेहतर थी।

क्लेरियास मागुर और *टेनुआलोसा इलिशा* के सम्पूर्ण जीनोम का अनुक्रमण किया गया जिससे जीवों के आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण गुणों का तेजी से चयन करने व उनमें सुधार लाने में सहायता मिलेगी। अत्यधिक श्रेष्ठ खाद्य शम्बुक *क्रोसोस्ट्री मद्रासेंसिस* के माइटोकॉन्ड्रियाई जीनोम अनुक्रमण से भावी प्रजनन कार्यक्रमों के लिए स्टॉक की पहचान में बहुत सहायता मिलेगी। पाली गई और वन्य मछलियों में बड़े पैमाने पर मृत्यु के कारक एजेंट *एफानोमाइसिस इन्वाडेंस* के जीनोम का अनुक्रमण किया गया। इस अध्ययन से मछलियों में *ए. इन्वाडेंस* के पथ को समझने में सहायता मिलेगी।

फसल सुधारः विभिन्न जैविक और अजैविक प्रतिकूल स्थितियों के प्रति सहिष्णु तथा श्रेष्ठ गुणवत्ता की नई किस्मों/संकरों के विकास पर विशेष बल दिया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान कुल 209 किस्में विकसित की गईं। अनाजों की 117 उच्च उपजशील किस्में/संकर विकसित किए गए जिनमें चावल की 65, गेहूं की 14, मक्का की 24, कंगनी की 5, बाजरा की 3, ज्वार, जौ, रागी, कोदो, लिटल मिलेट और प्रोसो मिलेट, प्रत्येक की 1-1 किस्में/संकर देश के विविध कृषि पारिस्थितिक

क्षेत्रों में खेती के लिए जारी किए गए। तिलहनों की 28, दलहनों की 32, वाणिज्यिक फसलों (कपास, गन्ना और पटसन) की 24 व चारा फसलों की 8 उच्च उपजशील किस्में विविध प्रकार की कृषि पारिस्थितिकी में खेती के जारी की गईं। फसलों नामत: गेहूं (डब्ल्यूबी 2 और एचपीबीडब्ल्यू 01), मक्का (पूसा विवेक क्यूपीएम 9, पूसा एचएम 4, पूसा एचएम 9 इम्प्रूव्ड), बाजरा (एचएचबी 299, एएचबी 1200), भारतीय सरसों (पूसा डबल जीरो मस्टर्ड 31) और मसूर [पूसा अगेती मसूर (एल 4717)], की बायोफोर्टिफाइड किस्में विकसित की गईं ताकि उपभोक्ताओं की पोषणिक क्षमता व स्वास्थ्य में सुधार हो। लाइपोक्सोजनेज-2 मुक्त सोयाबीन एनआरसी 109 विकसित करके वाणिज्यीकृत की गईं। ब्रेड गेहूं के वंशक्रम सीएम 108-31 × *टी. टिमोफीवी* के बीच संकर से पत्ती रतुआ प्रतिरोधी स्टॉक चयन 12 विकसित किया गया। सह-प्रभावी मार्कर की पहचान के लिए लम्बी भुजा वाले गुणसूत्र-1 का प्रतिनिधित्व करने वाले अनेक माइक्रोसेटेलाइट संश्लेषित किए गए तथा उनका उपयोग विसंयोजन सृजन के विश्लेषण में किया गया और इसी प्रकार, गेहूं में नैप हाल व यूपी 2425 के बीच कराए गए संकर से आरआईएलएस विकसित किए गए। ज्वार की दो किस्मों, सीएसवी 20 और सीएसवी 27 में लिग्नोसेल्यूलोसिक जैव ईंधन उत्पादन में उपयोगी तीन भूरे मिड-रिब जीन पिरामिड किए गए। प्रभावी मार्कर सहायी जीन पिरामिडिंग के लिए नया आनुवंशिक एसएसआर मार्कर Sb-bmr12 विकसित किया गया। कुल 1,411.83 cM कुल मानचित्रण लंबाई के 932 मार्करों से युक्त अरहर के 11 गुणसूत्रों का उच्च घनत्व के अंतराजातीय कोंसेंसस लिंकेज मानचित्र विकसित किया गया। *ब्रैसिका रापा* की 23, अरहर की 49 और लिटिल मिलेट की 13 किस्मों की प्रोफाइलिंग एसएसआर मार्करों का उपयोग करके की गईं। भारतीय पटसन की किस्म जेआरओ 524 (नवीन) का जीनोम अनुक्रमण पूरा किया गया। कपास में उप पौधे के पुनर्जनन के लिए 'भ्रूण बचाव' नामक *स्वपात्रे कल्चर* तकनीक का उपयोग किया गया जो अन्यथा सामान्य दशाओं में असंभव था। *सेहिमा* में परिपक्व बीज उप पौधों से कारगर *स्वपात्रे* कैलस सृजन और पुनर्जनन का कार्य पहली बार किया गया। वर्ष 2016-17 के दौरान फील्ड फसलों में कुल 121,988.5 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया जबकि इसकी मांग 104,045.7 क्विंटल थी।

बागवानी फसलों की कुल 33 किस्में रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान विकसित की गईं, जिनमें फलों की 10, रोपण फसलों की 3, सब्जियों की 9, कंद फसलों की 3, मसालों की 2, औषधीय पौधों की 5 और खुम्बी की एक किस्म शामिल है। टमाटर की काशी आदर्श, जो एक अर्ध फैलकर बढ़ने वाली किस्म है, का चयन किया गया। जबकि काशी शिवानी, जो तोरई की उच्च उपजशील किस्म है, को उसके हरे फलों के लिए जारी किया गया। मध्यम परिपक्वता वाली आलू की एक किस्म कुफरी मोहन को पछेती झुलसा का हल्का प्रतिरोधी पाया गया तथा इसमें उत्तरी मैदानों में कुफरी बहार व पूर्वी मैदानों में कुफरी ज्योति की तुलना में बेहतर निष्पादन दिया।

पशुधन सुधार: गिर, कांकरेज और साहीवाल गोपशुओं में उनके मूल क्षेत्रों में आनुवंशिक सुधार के लिए चयन परियोजना के माध्यम से गोपशुओं की देसी नस्ल में सुधार का कार्य शुरू किया गया। गिर, कांकरेज और साहीवाल में प्रथम जनन के समय उनकी औसत आयु क्रमश: 1,343.5, 1,273.44 और 1,189.55 दिन थी। गिर (68,407), कांकरेज (2,995) और साहीवाल सांडों (20,974) के हिमीकृत वीर्य की खुराकें उनकी संबंधित जननद्रव्य इकाइयों में उत्पन्न की गईं। ये खुराकें फाइज़वाल (1,937,000), गिर (121,848), कांकरेज (111,690) और साहीवाल (83,802) के लिए उपलब्ध थीं। भैंस सुधार पर नेटवर्क परियोजना (एनपीबीआई) के अंतर्गत नीली-रावी, भदावरी तथा स्वैम्प प्रजनन केन्द्र संरक्षण व सुधार इकाइयों के रूप में कार्य कर रही हैं जबकि जाफराबादी, पंढरपुरी और सुर्ती नस्ल केन्द्र फील्ड संतति परीक्षण पर ध्यान देते हुए सांड उत्पादन और 567 प्रजननशील पशुओं के अनुरक्षण का कार्य कर रहे हैं। भैंस के बाहरी पुट्ठे/श्रोणी की सतह के 3डी कोणीय और रैखिक अभिमुखन को नापने के लिए एक नई युक्ति, कालरूम्पस्केल विकसित की गई। वृहत भेड़ बीज परियोजना के अंतर्गत देसी भेड़ नस्लों के केन्द्रक झुण्ड के विकास और अनुरक्षण के लिए छोटा नागपुरी, मांड्या, मेचरी, सोनाडी और मालपुरा भेड़ पर कार्य किया गया तथा श्रेष्ठ प्रजननशील नरों के अतिरिक्त अन्य आवश्यक निवेशों का वितरण भी किया गया। बकरी सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत 13 आदिवासी गांवों को लिया गया तथा यहां आदिवासी लोगों की आजीविका सुरक्षा में बेहतर योगदान के लिए इनका उपयोग किया गया क्योंकि बकरियां आदिवासी क्षेत्रों व उत्तर-पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में निर्धन लोगों की आय का प्रमुख स्रोत हैं। तेजी से वृद्धि प्राप्त करने वाली सूअर की रानी और आशा किस्मों से आर्थिक रूप से कमजोर वर्ग के समुदायों को उनकी टिकाऊ आजीविका सुरक्षा के संदर्भ में लाभ होगा, ऐसी अपेक्षा है। तथापि, परिवर्तित होते हुए जलवायु संबंधी परिदृश्य के अंतर्गत उन्नत उत्पादन और उत्पादकता के द्वारा सूअर उत्पादन प्रणाली से संबंधित समस्या वाले मुद्दों को सुलझाने की आवश्यकता है। ग्रामीण कुक्कुट उत्पादन के लिए उपयुक्त बहुरंगी दोहरे उद्देश्य वाले पक्षी झरसिम ने लैंगिक परिपक्वता पर 1.6-1.8 कि.ग्रा. कायाभार प्रदर्शित किया तथा इनके द्वारा होने वाला अंडा उत्पादन 120-130 अंडा/वर्ष था जो स्थानीय देसी मुर्गियों द्वारा दिए जाने वाले अंडों (55-60 अंडे/वर्ष) की तुलना में लगभग दोगुना था। संरक्षण कार्यक्रम के अंतर्गत असील पक्षियों का बहुरंगी कलगी तथा गहरे लाल रंग की शीर्ष के साथ गुण-प्ररूपी स्तर पर लक्षण-वर्णन किया गया। कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत सभी 12 केन्द्र स्थानीय देसी मुर्गी जननद्रव्य तथा श्रेष्ठ अंडा देने वाले व मांस के लिए उपयुक्त मुर्गी/मुर्गियों का उपयोग करके स्थान विशिष्ट ग्रामीण मुर्गी किस्मों का विकास कर रहे हैं। निकोबारी (नर वंशक्रम) और सीएआरआई लाल (मादा वंशक्रम) संकरण को दोहरे उद्देश्य अर्थात् अंडा और मांस उत्पादन के लिए सर्वश्रेष्ठ संकर संयोग पाया गया। भारतीय पोम्पेनो (*ट्रैकीनोटस मूकैली*), शूकर मुख ब्रीम (*लेब्रिनस लेंटजान*) और नारंगी धब्बे वाले ग्रुपर (*इपिनेफ़िलस कोईऑइडिस*) की मछली जीरा उत्पादन प्रौद्योगिकियां सफलतापूर्वक विकसित

की गईं ताकि तटवर्ती समुद्र पालन और खुले समुद्र में पिंजरे में मछली पालन के लिए मछलियों के गुणवत्तापूर्ण जीरे की निर्बाध आपूर्ति की जा सके। भारतीय झींगे *पेनियस इंडिकस* के पालन को लोकप्रिय बनाया जा रहा है क्योंकि यह भारतीय सफेद झींगा विदेशी सफेद टांग वाले झींगे (*पेनियस वेन्नामेई*) का विकल्प सिद्ध हो सकता है। भारतीय उपमहाद्वीप की एक महत्वपूर्ण खाद्य मछली हिल्सा (*टेनुआलोसा इलिशा*) की संख्या में तेजी से कमी आ रही है। खारे जल वाले कच्चे तालाबों में इसके पालन से प्रग्रहण परिपक्वन तथा मछली जीरा उत्पादन के लिए जनन की संभावना उजागर होती है।

फसल प्रबंधन: मक्का-गेहूं और चावल-गेहूं प्रणाली पर किए गए एक दीर्घावधि प्रयोग से यह संकेत मिला कि गेहूं की फसल चावल या मक्का में की जाने वाली जुताई से प्रभावित नहीं होती है। दलहन आधारित फसल प्रणाली में संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए 6 वर्ष तक किए गए प्रयोगों से यह पता चला कि चना समतुल्य उपज के संदर्भ में प्रणाली उत्पादकता शून्य जुताई और खेत में अपशिष्ट मिलाने के उपचार की स्थिति में उच्चतर थी। ग्रीष्मकालीन मूंग में स्प्रिंक्लर द्वारा सिंचाई को शामिल करते हुए उन्नत कृषि तकनीकों के माध्यम से प्रति इकाई फसल उपज को बढ़ाने संबंधी प्रयोगों से सम्राट की आईपीएम 205-7 की तुलना में उच्चतर स्थिरता का संकेत मिला। स्प्रिंक्लर सिंचाई के परिणामस्वरूप आप्लावित सिंचाई की तुलना में जल का कम उपयोग (26.3 प्रतिशत) हुआ तथा उच्च उत्पादकता (43.2 प्रतिशत) व उच्च निवल लाभ (28.4) प्राप्त हुआ। बारानी सोयाबीन-गेहूं प्रणाली के अंतर्गत किए गए प्रयोगों के 43 वर्षों के पश्चात् दाना उपज की तिथि के विश्लेषण से यह पुष्टि हुई कि केवल गोबर की खाद से उपचारित प्लाटों में प्रथम वर्ष की तुलना में गेहूं की समतुल्य दाना उपज में वृद्धि होती है। नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश की अनुशंसित खुराकों के साथ 10 टन/हैक्टर गोबर की खाद के उपयोग से अनुशंसित नाइट्रोजन, फॉस्फोरस और पोटाश की तुलना में गेहूं की 106 प्रतिशत तुलनीय दाना उपज प्राप्त होती है। रोपण के लिए गन्ना (सेट) की आवश्यकता को कम करने के लिए इथ्रेल का उपयोग आशाजनक पाया गया जिससे अंकुरण में सुधार हुआ और अंकुरण 15-20 दिन पहले हो गया। बहु वार्षिक गिनी घास + लोबिया - बरसीम आधारित जैविक चारा उत्पादन को टिकाऊ बनाने के लिए कम से कम 0.62 प्रतिशत मृदा कार्बन (एसओसी) की आवश्यकता है। एसओसी का यह स्तर कम से कम 4 वर्षों तक प्रति वर्ष 65 टन प्रति हैक्टर गोबर की खाद डालकर प्राप्त किया जा सकता है। नाइट्रोजन स्थिर करने वाले, फॉस्फोरस को घुलनशील बनाने वाले व पोटाश को घुलनशील बनाने वाले जीवाणुओं से युक्त एक तरल बायो NPK फार्मूलेशन विकसित किया गया और इसके निष्पादन का सत्यापन किया गया। इस जैविक NPK का अनाजों, मोटे अनाजों, दलहनों, सब्जियों, रेशा और तिलहनी फसलों में उपज योगदान के लिए सत्यापन किया गया। दो पीपीएम की दर से रजत नैनो कणों से बीजोपचार करने पर कवकीय संक्रमण (*मैक्रोफोमिना फैसियोलीना* और *राइज़ोक्टोनिया बटाटीकोला*) की पटसन के मामले में 33.33 प्रतिशत और चने के मामले में 10% कमी रिकॉर्ड की गई जबकि इसकी तुलना में अनुपचारित पौधों में यह क्रमशः 90 और 96.66 प्रतिशत थी।

अराभावी में 40 वर्षीय आयु के चीकू की किस्म क्रिकेट बाल में वितान के केन्द्र को खोलने और पार शाखाओं को काट देने संबंधी उपचार से प्रति वृक्ष 375 फलों के साथ उच्चतर उपज (35.50 कि.ग्रा./वृक्ष) रिकॉर्ड की गईं इन फलों का भार 80.0 ग्रा. था जबकि इसकी तुलना में अनुपचारित वृक्षों में 68.50 ग्रा. फल भार वाले प्रति वृक्ष 280 फलों से युक्त 18.50 कि.ग्रा./वृक्ष उपज प्राप्त हुई थी। इसी प्रकार, गणदेवी में चीकू की कालीपत्ती किस्म के 36 वर्ष की आयु के वृक्षों का पुनरोद्धार 1.0 मी. की शीर्ष वृद्धि को समाप्त करके किया गया जिससे 178.27 कि.ग्रा./वृक्ष उपज प्राप्त हुई जिसमें 2,790 फल/प्रति वृक्ष प्राप्त हुए जिनका भार 64.1 ग्रा. था। इसकी तुलना में अनुपचारित दशा में 62.0 ग्रा. फल भार वाले 2,225 फल/वृक्ष के साथ 138.0 ग्रा./वृक्ष उपज प्राप्त हुई थी। *रबी* के मौसम में एनएडीईपी कम्पोस्ट का 25 टन/हैक्टर + जैव उर्वरक (पीएसबी + *एज़ोटोबैक्टर/राइजोबियम*) का समेकित उपयोग करने से बंदगोभी और मटर की उपज में परंपरागत अकार्बनिक प्रणाली की तुलना में क्रमशः 12.8 और 23.5 प्रतिशत की वृद्धि रिकॉर्ड की गईं। कसावा में 100 प्रतिशत संचयी पैन वाष्पन (सीपीई) पर ड्रिप सिंचाई से कसावा की कंद उपज गर्मियों में बारानी फसल (11 टन/है.) की तुलना में 400% अधिक (44 टन/है.) प्राप्त हुई। इससे सतह सिंचाई की तुलना में कंद की उपज में 30 प्रतिशत की वृद्धि हुई और जल की खपत में 50 प्रतिशत की बचत हुई। कीटरोधी जाल से ढकी हुई टनल से सौंफ, डिल व जीरे की सर्वोच्च उपज क्रमशः 22.7, 25.4 और 8.2 क्विंटल/है. प्राप्त हुई, जबकि प्लास्टिक की चादर से ढकी टनल में मेथी की 28.73 क्विंटल/है. सर्वाधिक उपज प्राप्त हुई। प्लास्टिक की चादरों की लम्बवत दीवारें धनिया और मेथी में पाले से होने वाली हानि को कम करने और बीज की उपज को सुधारने में प्रभावी रही। बेमौसमी पत्ती धनिया और मेथी के उत्पादन के मामले में हरी और काली छाया वाले जाल सफेद और लाल छाया वाले जालों की तुलना में जून व जुलाई के महीनों में अधिक प्रभावी सिद्ध हुए। खुम्बी का डीएमआरओ 327 सर्वश्रेष्ठ प्रभेद था जिससे 60.23 प्रतिशत का सर्वोच्च बीई प्राप्त हुआ। 30 प्रतिशत जैविक दक्षता वाली कार्बनिक नाइट्रोजन प्रणाली से युक्त सब्स्ट्रेट से पूरित बुरादे पर पाले गए किंग ऑयस्टर की उत्पादन प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया। काजू के सक्रिय परागक के रूप में मधुमक्खी की 13 जातियों में से नौ वन्य मधुमक्खियां हैं। बैंगन में जीवाण्विक झुलसा के प्रबंध के लिए खेत की विभिन्न दशाओं में सीआईएआरआई बायो-कंसोर्टिया का परीक्षण किया गया। एक कीट रोगजनक कवक, *लेकानीसिलियम सेल्योटी* को भारत में इलायची के थ्रिप्स के प्रबंध के लिए उपयोग में लाया गया जो अब तक पहली रिपोर्ट है। इसे थ्रिप्स के प्रभावी नियंत्रण के लिए मई-सितम्बर के दौरान मिट्टी में चार बार इस्तेमाल करने की सिफारिश की गई

पशुधन प्रबंधः आसवनियों के अनाज (डीजी) को डेरी गोपशुओं के लिए प्रोटीन का अच्छा स्रोत माना गया है और यह उनके आहारों में प्रोटीन के स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया

जा सकता है। शीरे पर आधारित बहु-पोषणिक पूरक (एमएमएस) (250 ग्रा./भैंस/दिन) का पूरक आहार देने से दूध देने वाली मुर्रा भैंसों की दूध प्राप्ति में 16-18 प्रतिशत का सुधार होता है तथा इससे 7.5 प्रतिशत सांद्र मिश्रण का उपयोग कम किया जा सकता है तथा इसका भैंसों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव भी नहीं पड़ता है। फिनीशर मेमनों के आहार में 10 प्रतिशत अलसी और 5 प्रतिशत कैल्शियम सोप मिलाने से डब्ल्यू-3 वसा अम्लों और एडीपोज़ ऊतकों के सीएलए अंश व भेड़ों के *लोंगीसिमस डोर्सी* (एलडी) पेशियों में उल्लेखनीय वृद्धि देखी गई। सीएलए से समृद्ध मांस में अनेक स्वास्थ्य संबंध लाभ होते हैं जिनमें कैंसर प्रतिरोधी गुण भी शामिल हैं। कैल्शियम के पूरक के रूप में तैयार किए गए नैनो कैल्शियम कार्बोनेट और नैनो कैल्शियम फॉस्फेट से ऊंटों में परंपरागत कैल्शियम सम्पूरक की तुलना में कैल्शियम का 15-20 प्रतिशत बेहतर अवशोषण देखा गया। समुद्र तल से औसतन 2,800 मी. की ऊंचाई पर पॉलीथीन के थैलों (500 कि.ग्रा. क्षमता के) में मक्का का साइलेज तैयार करने से सर्दियों में पशुओं के आहार की कठिनाई को दूर किया जा सकता है तथा याक को साइलेज के रूप में हरा चारा भी उपलब्ध कराया जा सकता है। आहार में कम स्तरों पर (8.0-7.5 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) नैनो जस्ते का पूरक आहार देने से मांस के उद्देश्य से पाली जाने वाली मुर्गियों के प्लीहा और यकृत के एसओडी व ग्लूटाथियोन परॉक्साइड की क्रिया में सुधार हुआ और इसके साथ ही आहार की दक्षता भी सुधरी व लिपिड परॉक्सीडेसन में कमी आई। स्वच्छ कुक्कुट उत्पादन की प्रक्रिया में सिम्बियोटिक्स की दक्षता के संदर्भ में पीरू के पट्ठों के आहार संरक्षण अनुपात (एफसीआर), रोगरोधिता और जीवनशीलता में प्रीबायोटिक्स या प्रोबायोटिक्स का आहार देने वाले पीरू के पट्ठों की वृद्धि की तुलना में अधिक सुधार हुआ। प्रबंध की गहन प्रणाली में पाले गए *बॉस इंडिकस* गोपशुओं के दूध चयापचयजी प्रोफाइल की तुलना गहन प्रणाली के अंतर्गत रखे गए गोपशुओं से की गई जिससे यह पता चला कि चरागाह में चरने वाले पशुओं की दुग्ध संरचना के गुण अनुकूल होते हैं और उन्हें विशेष मान दिया जा सकता है जो कम उत्पादन स्तरों के लक्षण वाले देसी आनुवंशिक संसाधनों के रखरखाव की दृष्टि से महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकते हैं। ऊर्जा, प्रोटीन व प्रति सूक्ष्मजैविक एजेंट से युक्त खाद्य सम्पूरण से औसत दुग्ध वसा में 2.59 से 3.85 प्रतिशत की वृद्धि होती है तथा जिन पशुओं में जनन संबंधी समस्याएं होती हैं उनमें से 76 प्रतिशत पशुओं के गर्भ धारण में सुधार होता है। निर्धारित समय पर कृत्रिम गर्भाधान के साथ-साथ 'डबलसिंक' और 'एस्ट्रा-डबलसिंक' मदचक्र समकालीकरण प्रोटोकॉल से फील्ड दशाओं में समस्याग्रस्त गायों और भैंसों में गर्भधारण की दर में 80 प्रतिशत से अधिक सफलता देखी गई। लार फर्न पैटर्न व आरएनए भैंसों में मदचक्र का पता लगाने की नई युक्तियां सिद्ध हुईं। शुक्राणु संरचना और शुक्राणु प्लाज्मा संघटन के आधार पर भैंसे के लिए जाति-विशिष्ट वीर्य विस्तारक विकसित किया गया क्योंकि भैंसों के हिमीकृत-पिघलाए गए शुक्राणुओं में पिघलन के पश्चात् चलशीलता और उर्वरता गोपशुओं के शुक्राणुओं की तुलना में अधिक थी। भैंसों के लिए जाति विशिष्ट वीर्य विस्तारक विकसित करने के लिए आईजीएफ1 एक शुक्राणु चलशीलता विस्तारक युक्ति सिद्ध हुआ। मुर्गियों, बत्तखों, पीरू और गिनीफाउल के लिए एकल वीर्य तनु कारक विकसित किया गया जिससे पूरे देश में तथा विदेशों में भी वायु मार्ग से मुर्गियों के श्रेष्ठ वीर्य को आसानी से लाया-ले जाया जा सकता है। इस प्रकार यह श्रेष्ठ जननद्रव्य के प्रगुणन को सर्वोच्च बनाने में महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकता है। महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के संभावित प्रकोप के बारे में मासिक रोग संबंधी चेतावनी डीएडीएफ तथा राज्य के अन्य पशुपालन विभागों द्वारा दो माह पहले से ही भेजी गई ताकि उचित सुरक्षात्मक उपाय अपनाए जा सकें। एनएडीआरईएस रिपोर्ट के अनुसार खुरपका, रक्तस्रावी सेप्टीसीमिया (एचएस), ब्लैक क्वार्टर (बीक्यू), एंटेरोटॉक्सिमिया (ईटी), ग्लैंडर व एंथ्रेक्स प्रमुख जीवाण्विक रोग; *पेस्टे डेस पेस्टिस रूमिनेंट्स* (पीपीआर), कैप्रीपोक्स, ब्लूटंग (बीटी), रैबीज़ व महत्वपूर्ण शूकर ज्वर (सीएसएफ) प्रमुख विषाण्विक रोग; तथा फेसियोलोसिस, एम्फीस्टोमोसिस, एनाप्लाज़्मोसिस, बैबेसियोसिस, कोकीडियोसिस और ट्रिपेनोसोमोसिस देश में अक्सर रिपोर्ट किए जाने वाले परजीवी रोग थे। पशुओं में ब्रुसेलॉसिस की सीरो निगरानी के लिए प्रदीप्त ध्रुवीकरण मूल्यांकन (एफपीए) को विकसित और सत्यापित किया गया। यह किट एडीएमएसी कोर लैब-1 को हस्तांतरित की गई, ताकि उत्तर-पूर्वी राज्यों में ब्रुसेलॉसिस पर महामारी विज्ञानी आंकड़े सृजित किए जा सकें। एक प्रतिशत वार्षिक प्रकोप स्तर को मानते हुए भेड़ और बकरियों में चेचक संक्रमण के कारण होने वाली आर्थिक हानि के अनुमान से कुल 480.62 करोड़ रुपये की हानि का आकलन किया गया। पोर्सीन जनन तथा श्वसन सिंड्रोम (पीआरआरएस) के प्रकोप के लिए जोखिम घटक मूल्यांकन हेतु एक प्रश्नावली तैयार की गई *ब्रुसैला एबार्टस* और *पास्ट्यूरेला मल्टोसिडा* के विरुद्ध फाज़ लाइसेट प्रत्याशी टीके विकसित किए गए। सूअरों में जापानी मस्तिष्क शोथ व पशुओं में रोटा विषाणु समूह ए संक्रमण का पता लगाने के लिए नैदानिक विधियां विकसित की गईं। पक्षी मूल के कोशिका वंशक्रमों व कुक्कुटों में पक्षी माइकोप्लाज़्मा के साथ चार बाहरी एजेंटों नामत: एमडीवी, ईडीएसवी, सीआईएवी व माइकोप्लाज्मा के अलावा 100 प्रतिशत नैदानिक विशिष्टता व 95 प्रतिशत नैदानिक संवेदनशीलता से युक्त टीके में न्यूकैसल रोग के विरुद्ध दक्षता का पता लगाया गया जो सकारात्मक सिद्ध हुआ। अवरक्त ताप छायांकन प्रौद्योगिकी का उपयोग संकर नस्ल की गायों में उप नैदानिक व नैदानिक थनैला रोग की छंटाई व उसका आरंभ में पता लगाने के लिए एक त्वरित नैदानिक तकनीक सिद्ध हो सकती है क्योंकि इसमें पशु को बिना कोई कष्ट दिए रोग का सरलता से पता लगाया जा सकता है।

ऊतक अभियांत्रिकी तकनीकों के माध्यम से नष्ट हो गई अस्थियों व टेंडन ऊतकों को पुन: सृजित करने के लिए अस्थि व टेंडन जैव सामग्रियां तैयार की गईं। नैनो संरचना वाले हाइब्रिड पॉलीमर से *स्वपात्रे* प्रतिऑक्सीकारक गुण में सुधार होता है, जैव उपलब्धता व औषधि विमोचन का गुण बढ़ जाता है जिससे यकृत की सुरक्षा की दृष्टि से इस औषधि की क्षमता का पता चलता है। दूध के नमूनों में 100 प्रतिशत विशिष्टता

के साथ *माइकोबैक्टीरियम एवियम* उप जाति *पैराट्यूबरक्यूलोसिस* (एमएपी) के लिए कैलोरी मापी पहचान परीक्षण के रूप में नैनो आधारित परीक्षण का मानकीकरण किया गया। वर्ष 2016 के दौरान समुद्री मछली की लैंडिंग अनुमानत: 3.63 मिलियन टन थी जो 2015 की तुलना में 6.6 प्रतिशत अधिक थी। गुजरात प्रमुख उत्पादक राज्य बना रहा जिसके बाद इस मामले में तमिल नाडु और कर्नाटक का स्थान था। दिशानिर्देश, भारतीय समुद्री मात्स्यकी कोड (आईएमएफसी) विकसित करके मात्स्यिकी के लिए उत्तरदायी एफएओ की आचार-संहिता (एफएओसीसीआरएफ 1995) के स्थान पर इस्तेमाल किए गए जिससे देश में समुद्री मछलियों के प्रबंध की विधियों में परिवर्तन हुआ। टिलेपिया झील विषाणु (टीआईएलवी), टिलेपिया के वैश्विक उद्योग के लिए एक खतरा है जिसे पश्चिम बंगाल व केरल में पाया गया है। भारत में टीआईएलवी की यह पहली रिपोर्ट है। इसके फैलाव से बचने के लिए राज्य मात्स्यिकी विभागों व अन्य हितधारकों को चेतावनियां जारी की गईं।

यंत्रीकरण और ऊर्जा प्रबंध: मेड़ बनाने, उर्वरक डालने, पलवार बिछाने, ड्रिप लगाने, दबाने, पंच प्लांटिंग व ढकने के लिए एक रोपण यंत्र विकसित किया गया जो एक बार चलाने पर ही कार्य सम्पन्न कर देता है। इससे परंपरागत विधियों की तुलना में श्रम, समय और लागत की बचत होती है। इस पूरी प्रणाली की लागत 5.5 लाख रुपये है तथा इस प्रणाली की नियंत्रित गीली जुताई की लागत 2,300रु./है. आती है। कसावा की रोपाई कठिन और महंगी है जिसे सामान्यत: महिला मजदूर करती हैं (20 दिन/हैक्टर)। इस रोपाई यंत्र की लागत 95,000/-रु. है और इससे कतार से कतार की 90 सें.मी. दूरी रखते हुए प्रति घंटा 0.36 हैक्टर में रोपाई की जा सकती है। इस विधि में महिलाओं को अधिक झुकना नहीं पड़ता है, अत: परंपरागत विधि की तुलना में इसमें सकल कठिनाई की दर (ओडीआर) 38 प्रतिशत कम होती है। एक लिंग अनुकूल अर्थात् महिलाओं के लिए उपयोगी दोहरे लीवर वाला हाथ से पकड़कर चलाया जाने वाला सब्जी रोपाई यंत्र विकसित किया गया जिससे सब्जियों की पौध को मिट्टी या प्लास्टिक की पलवार वाली क्यारी में आसानी से रोपा जा सकता है। धान की मानव श्रम द्वारा की जाने वाली परंपरागत विधि में लगभग 300 मानव घंटे/हैक्टर की आवश्यकता होती है। वर्तमान में खेत फसलों की कतारों के बीच में निराई-गुड़ाई करने के लिए कोई यांत्रिक निराई-गुड़ाई यंत्र उपलब्ध नहीं है। इन समस्याओं से निपटने के लिए 5 कतार वाला धान निराई-गुड़ाई यंत्र विकसित किया गया जिससे कतारों के बीच में खरपतवार बिल्कुल नहीं बचे रहते हैं तथा 71 प्रतिशत खरपतवार कतारों में ही नष्ट हो जाते हैं। एसपीएडी मीटर जो एक वहनीय इकाई है, उसका उपयोग कृषि विज्ञान केन्द्रों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों व किसानों द्वारा फसल की पत्तियों में क्लोरोफिल अंश और इसके द्वारा फसल की नाइट्रोजन संबंधी आवश्यकता के आकलन के लिए सीधे-सीधे किया जा सकता है। वृक्ष की संरचना से मेल खाते तथा पर्यावरण प्रदूषण को ध्यान में रखते हुए नाशीजीवनाशियों के उपयोग को कम करने के लिए रसायनों की सटीक मात्रा छोड़ने के लिए सेंसर अटैचमेंट से युक्त लम्बवत बूम प्रकार का वायु की सहायता से चलने वाला स्प्रेयर विकसित किया गया। रबड़ के पहिये वाले कपास के गुले चुनने वाले यंत्र के उपयोग से परंपरागत विधि की तुलना में 36 प्रतिशत समय और 58 प्रतिशत लागत की बचत होती है। अधिक निर्गम दक्षता से युक्त मानव श्रम को कम करने के लिए एक सस्ता बिजली की मोटर से चलने वाला द्विमार्गी लहसुन का तना व जड़ कतरने वाला यंत्र विकसित किया गया। ऊर्जा और खाद्य की भावी आवश्यकता को पूरा करने के लिए एक कृषि-वोल्टता प्रणाली विकसित की गई है जिसमें बिजली तैयार करने, फसलोत्पादन व वर्षा जल के संग्रहण का कार्य एकल भूमि इकाई पर किया जा सकता है। इस प्रकार की 105 कि.वा. क्षमता की प्रणाली भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में स्थापित की गईं। 105 कि.वा. की प्रणाली को स्थापित करने की लागत लगभग 52.33 लाख रुपये थी जिससे प्रति वर्ष लगभग 7.5-8.0 लाख रुपये की आय प्राप्त की जा सकती है। विद्यमान यंत्र को ठूंठ उखाड़ने, ऑफ-बारिंग, जड़ों की कंटाई-छंटाई करने तथा उर्वरक डालने (एसओआरएफ) आदि क्रियाओं के लिए सुधारा गया जिससे ट्रैश की पलवार की दशाओं के अंतर्गत कुल 12.6 प्रतिशत उच्चतर लाभ:लागत अनुपात प्राप्त किया जा सकता है। सौर पम्पन प्रणाली द्वारा पम्प किए गए जल का उपयोग खेती के लिए तथा मछली उत्पादन के लिए इस्तेमाल होने वाले आस-पास के तालाबों में जल की मात्रा बढ़ाने के लिए किया गया। कुवरी उप नदी, मध्य प्रदेश में समुदाय आधारित सौर जल उत्थान सिंचाई प्रणाली विकसित की गईं। यह सौर सिंचाई प्रणाली लगाने के पूर्व उगाई गई फसलों की जो उपज प्राप्त होती थी उसकी तुलना में इस प्रणाली के लगाने के बाद फसल उपज में वृद्धि हुई। इसके अतिरिक्त इस प्रणाली से 40 सौर पैनलों (प्रत्येक पैनल 250 वाट का है) के माध्यम से 10,000 वाट बिजली पैदा की जाती है।

सस्योत्तर प्रबंध तथा मूल्यवर्धन: किन्नो के सूखे हुए फल अपशिष्ट से पैक्टिन उत्पादन के लिए एक प्रक्रिया मानकीकृत की गई जिससे 10 से 11 प्रतिशत शुद्ध पैक्टिन प्राप्त हुआ जबकि इसकी तुलना में वाणिज्यिक प्रसंस्करण से 6 से 7 प्रतिशत पैक्टिन ही प्राप्त होता है। अंजीर के फलों के औसत आकार के आधार पर एक मधुमक्खी छत्ता की संरचनात्मक पैकेजिंग प्रणाली विकसित की गई जिससे अंजीर के ताजे फलों में परिवहन के दौरान होने वाली हानि को प्रभावी रूप से कम किया गया (<2%) और इससे परंपरागत पैकेजिंग विधि की तुलना में अंजीर की निधानी आयु भी 3 से 5 दिन बढ़ गई। सूती कपड़ों पर मच्छरों को प्रतिकर्षित करने वाले गुणों से युक्त सूक्ष्म कवचों पर आधारित सिट्रोनेला के अनुप्रयोग से देखा गया कि कपड़े की 5 धुलाइयों के बाद भी उसमें मच्छरों को प्रतिकर्षित करने का 100 प्रतिशत गुण बना रहा और तैयार उत्पाद के टिकाऊपन पर भी कोई प्रतिकूल असर नहीं पड़ा। हल्दी को धोने, हल्दी को सुखाने वाले पात्र, हल्दी शुष्कक और हल्दी को पॉलिश करने वाली युक्ति से युक्त हल्दी मूल्य शृंखला मशीनरी विकसित की गई। कल्प पेय चॉकलेट एक अनूठी प्रौद्योगिकी द्वारा तैयार की गई। यह प्रौद्योगिकी उत्पाद को गर्म या ठंडे दूध में तत्काल घोल देती

है और तैयार उत्पाद में चॉकलेट की गंध आ जाती है। पपीते के फल के कतले तैयार किए गए जो सुरक्षित हैं तथा एफएसएसएआई के शुष्कित फल संबंधी मानकों को पूरा करते हैं। इस प्रौद्योगिकी में ग्रामीण क्षेत्रों पर छोटे पैमाने पर प्रसंस्करण इकाइयां लगाने की दिशा में प्रोत्साहित करने की क्षमता है। छोटे और बड़े आकार की ब्रोकोली, धनिया की पत्तियों, गाजर तथा लहसुन की कलियों की निधानी आयु को सुधारने के लिए प्रौद्योगिकियां विकसित की गईं। आलू के स्टार्च का उपयोग मांड आधारित फिल्मों के रूप में किया जा सकता है तथा अपनी अधिक शक्ति के कारण यह पॉलीप्रोपीलीन का विकल्प सिद्ध हो सकता है। किसानों ने एक ऐसी तकनीक अपनाई है जिससे एकेशिया सेनेगल के प्रत्येक वृक्ष से अरबिक गोंद का उत्पादन 10 गुने से अधिक बढ़ जाता है। खेतों में प्रयोग के अंतर्गत नाशकजीवनाशियों की दिन-प्रतिदिन की निगरानी के लिए कागज़ की पट्टी पर एक बीजाणु एंज़ाइम सेंसर विकसित किया गया। यह विधि त्वरित, सस्ती, बार-बार व अलग-अलग इस्तेमाल करने योग्य चयनशील व विनियमनकारी सीमाओं के अंतर्गत नाशकजीवों के बड़े समूहों के लिए संवेदनशील है। इसे सुरक्षित भी कराया गया है (आवेदन सं. 3819/डीईएल/2015)। दूध में बीटा कैसीन वैरियंट (ए1 और ए2 प्रकार) के द्रव्यमान को जस-का-तस रखते हुए नापने की एक विधि विकसित की गई। पॉलीस्टीरीन की ट्रे में कठोर श्रेणी के संदेश पैक बंद किए गए और उन्हें बायो नैनो कम्पोजिट फिल्म से सीलबंद किया गया। इस प्रकार की युक्ति से यह संदेश रेफ्रिजरेशन तापमान पर भंडारण के दस दिन बाद भी खाने के योग्य थे। खनिजों (लौह और जस्ते) के साथ कैसिनो-फॉस्फोपेप्टाइड (सीपीपी) समृद्धिकरण के लिए एक नई विधि विकसित की गई। विभिन्न तापमानों पर भंडारित किए गए मुर्गों के मांस की गुणवत्ता में परिवर्तन तथा तापमान की प्रभाव वाली दशाओं के मूल्यांकन के लिए गुणवत्ता तथा समय-तापमान संकेतक सेंसर विकसित किए गए। मांस पर राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र में जैविक भेड़ उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल विकसित किए गए तथा इन्हें हाल ही में आर्गेनिक इंडिया से जैविक पशुधन प्रमाण-पत्र भी प्राप्त हो गया है। साज-सज्जा का सामान तैयार करने में मोटी ऊन के उपयोग के लिए एक ब्रेइडिंग प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकसित की गई। कुक्कुट पालन के औद्योगिकीकरण से कुक्कुट व्यर्थ पदार्थ सृजित होते हैं जो निपटान की विधियों की कमी के कारण अनेक पर्यावरणीय व स्वास्थ्य संबंधी समस्या उत्पन्न करते हैं। सभी मौसमों में बायो गैस उत्पादन के लिए एक डीएसी प्रौद्योगिकी विकसित की गई जिसमें अंडा देने वाले 5,000 पक्षियों के मल को बायोगैस तथा खाद में परिवर्तित करने की क्षमता है तथा जिसकी कीमत क्रमशः 1.31 और 2.56 लाख रुपये प्रति वर्ष है। कुक्कुट पालक किसानों को इस तकनीक से आर्थिक लाभ तो होता ही है, इससे पर्यावरण पर भी अच्छा प्रभाव पड़ता है क्योंकि प्रदूषकों की मात्रा बहुत कम हो जाती है और बदबू व मक्खियां भी दूर हो जाते हैं। ओमेगा-3 (w-3) बहु असंतृप्त वसा अम्ल (प्यूफा) मानव स्वास्थ्य में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। अतः खाद्य मछलियों को अति निम्न वसा वाली मछलियों (<2% वसा), निम्न वसा वाली मछलियों (2-4% वसा), मध्यम वसा वाली मछलियों (4-8% वसा) और उच्च वसा वाली मछलियों (>8% वसा) में वर्गीकृत किया गया है और ऐसा उनमें मौजूद वसा अंश के आधार पर किया गया है। मोटापा कम करने वाला एक न्यूट्रास्यूटिकल उत्पाद, कडलमीन™ एंटीपर्कोलेस्ट्रोलेमिक सत (कडलमीन TM ACe) विकसित करके वाणिज्यीकृत किया जा चुका है जो डाइस्लिपीडेमिया और मोटापे का मुकाबला करने में बहुत प्रभावी है।

कृषि मानव संसाधन विकासः कृषि शिक्षा प्रभाग देश में उच्च कृषि शिक्षा को बनाए रखने व उसकी गुणवत्ता व प्रासंगिकता का उन्नयन करने के कार्य में लगा हुआ है। कुल 27 नए छात्रावास जिनमें 17 महिला छात्रावास हैं ताकि महिलाओं को मुख्य धारा में लाया जा सके, 3 सभागार और 6 परीक्षा हाल निर्मित करने के लिए वित्तीय सहायता प्रदान की गई ताकि बुनियादी ढांचे तथा छात्रों के लिए उपलब्ध सुविधाओं को और सबल बनाया जा सके। इसके अतिरिक्त श्रेष्ठता के स्थानिक क्षेत्र (15, जिनमें एक नया भी शामिल है), प्रयोगात्मक अधिगम (10 नए) तैयार किए गए और इसके अलावा शैक्षणिक बुनियादी ढांचे, छात्रों और संकाय की सुविधाओं, पाठ्यक्रम के संशोधन, पुस्तकालयों को आईसीटी के द्वारा सबल बनाने, मल्टी मीडिया अधिगम के संसाधनों द्वारा शिक्षण के आधुनिकीकरण की दिशा में अनेक सफल प्रयास किए गए। मानव संसाधन विकास संबंधी कार्यक्रमों/गतिविधियों से भा.कृ.अनु.प. द्वारा प्रायोजित योजनाओं को लागू करने व उन्हें बढ़ावा देने में सफलता मिली है। इनमें यूजी/पीजी तथा पीएच.डी. कार्यक्रमों में केन्द्रीकृत प्रवेश देने की प्रक्रिया शामिल है जिससे एक संस्था के छात्र निरंतर उसी संस्था में नहीं रहते हैं, प्रतिभा का संचार होता है व राष्ट्रीय एकता को बढ़ावा मिलता है। इसके अलावा प्रतिभा को आकर्षित करने के लिए अध्येतावृत्तियां प्रदान और वितरित की गईं व प्रतिभा को बढ़ावा दिया गया। कृषि शिक्षा के वैश्वीकरण के लिए विदेशी छात्रों को प्रवेश दिया गया। ग्रीष्म-शरदकालीन प्रशिक्षण विद्यालयों, प्रगत संकाय प्रशिक्षण केन्द्रों से संकाय सदस्यों की कुशलता को बढ़ाया गया। श्रेष्ठता को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय प्राध्यापक और राष्ट्रीय अध्येता कार्यक्रम चलाए गए; उत्कृष्ट सेवानिवृत्त व्यवसायविदों के कौशल बैंक का उपयोग करने की संरचनात्मक विधि के रूप में सेवानिवृत्त वैज्ञानिक कार्यक्रम लागू किए गए। प्रत्यायन के माध्यम से कृषि विश्वविद्यालयों का गुणवत्ता आश्वासन सुनिश्चित किया गया। वर्तमान वर्ष के दौरान और भी कई नई पहलें की गईं जैसे विश्वविद्यालयों का श्रेणीकरण, कृषि तथा संबंधित विषयों में पूर्व स्नातक उपाधियों को व्यावसायिक घोषित करना तथा निधियों के उपयोग की निगरानी एवं समीक्षा करना आदि।

समाज विज्ञानः भारत सरकार ने अपने वर्ष 2016-17 के बजट में पहली बार यह संकेत दिया है कि खाद्य उत्पादन पर अधिक जोर देने की बजाय किसानों की आय बढ़ाने पर अधिक ध्यान दिया जाएगा और वर्ष 2022 तक किसानों की आमदनी दोगुनी करने का लक्ष्य रखा गया है। मंत्रालयों तथा परिचालनीय विकासात्मक कार्यक्रमों से संबंधित छह प्रमुख मुख्य विषय समूहों की पहचान की गई ताकि भारत में

जलवायु परिवर्तन अनुप्रयोग (सीसीए), जो अभी अपनी प्राथमिक अवस्था में है, उसे मुख्य धारा में लाया जा सके। जिला तथा राज्य स्तर की योजनाओं में निर्णय लेने की प्रक्रिया में उल्लेखनीय योगदान करके जलवायु संबंधी प्रतिकूल स्थितियों से निपटने में देसी ज्ञान और कार्यनीतियों को लागू किया गया ताकि निर्णय लेने के सभी स्तरों में जो सामंजस्य लाने की आवश्यकता है उसे प्रक्रिया के अनुसार अपनाया जा सके। बाजार आसूचना (मार्केट इंटेलीजेंस) पर नेटवर्क परियोजना से पूरे देशभर के किसानों को कृषि की प्रमुख जिंसों के बारे में विश्वसनीय तथा समय पर मूल्य का पूर्वानुमान उपलब्ध कराया गया है। पंजाब में धान, गेहूं और कपास की फसलों की तकनीकी दक्षता के निर्धारकों की पहचान के साथ-साथ संसाधन उपयोग की दक्षता के अध्ययन को निवेश के पुन: आवंटन की दृष्टि से उपयोगी पाया गया है जिससे धन की बचत हुई है और इससे परिवार के मुखिया के शिक्षा के स्तर और परिवार के पास मौजूद फार्म के आकार पर भी उल्लेखनीय प्रभाव पड़ा है। भूमि के अधिक टुकड़े होना तथा जैविक व अजैविक प्रतिकूल स्थितियों से तकनीकी दक्षता प्रतिकूल रूप से प्रभावित हुई है। एनएआरएस में आईसीटी संबंधी पहलों के अध्ययन से यह पता चला है कि आईसीटी पहलों की उपलब्धता व उनके उपयोग में वृद्धि से संकाय की उत्पादकता में सुधार होता है। भारत सरकार का लक्ष्य कृषि जीडीपी में एक प्रतिशत का हिस्सा निर्धारित करते हुए अनुसंधान में गहनता लाना है। इससे सार्वजनिक निधि का बेहतर आवंटन होगा तथा योग्य वैज्ञानिक मानव संसाधनों से भारत की कृषि अनुसंधान एवं सेवाएं विश्वभर में प्रदान करने की दृष्टि से मुख्य प्रदानकर्ता के रूप में स्थिति में मजबूत होंगी।

सांख्यिकी तथा कम्प्यूटर अनुप्रयोग: केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री ने भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में आई.सी.ए.आर. डाटा सेंटर का उद्घाटन किया तथा कृषि विज्ञान केन्द्र मोबाइल ऐप की शुरूआत की। यह केन्द्र भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों द्वारा विकसित किए गए वेब अनुप्रयोगों की होस्टिंग के लिए आईसीटी का बुनियादी ढांचा उपलब्ध कराता है तथा प्रभावी संचार के लिए एकल भा.कृ.अनु.प. डोमेन के अंतर्गत भा.कृ.अनु.प. के सभी कार्मिकों के लिए एकीकृत संदेश (https:\\mail.icar.gov.in) उपलब्ध कराता है। आई.सी.ए.आर. डाटा सेंटर को सूचना सुरक्षा के लिए आईएसओ-27001 : 2013 तथा आईटी सेवा प्रबंध प्रणाली के लिए आईएसओ 20000-1 : 2011 के लिए प्रमाणित किया गया है। स्नातकोत्तर शिक्षा के लिए प्रबंध प्रणाली आईएआरआई, सीआईएफई, एनडीआरआई और सीएयू के लिए लागू की गई पीआईएमएस, जो एक कार्य प्रवाह आधारित प्रणाली है, उसे भा.कृ.अनु.प. में नए भर्ती किए गए अपने वैज्ञानिकों की तैनाती तथा ऑन लाइन स्थानांतरण प्रक्रिया के लिए सफलतापूर्वक लागू किया गया। भा.कृ.अनु.प.-आईआईपीआर, कानपुर और भा.कृ.अनु.प.-आईएएसआरआई, नई दिल्ली के भा.कृ.अनु.प. वैज्ञानिकों के एक बड़े दल ने विश्व में पहली बार चना में शाकनाशी सहिष्णुता के प्रत्याशी जीनों व पथों को सफलतापूर्वक रिपोर्ट किया है (http:\\journal.frontiersin.org\ article\ 10.3389\fpls.2017.00958\full)। ये निष्कर्ष चना जननद्रव्य की उत्पादकता को सुधारने में अत्यधिक उपयोगी सिद्ध हो सकते हैं जिनसे बेहतर पारिस्थितिक व खाद्य सुरक्षा प्राप्त की जा सकती है। मूंगफली के तना सड़न के लिए वाहक एजेंट कवक *एथेलियारॉल फिसी* का आनुवंशिक कोड विश्व में पहली बार सफलतापूर्वक अनुक्रमित किया गया (https:\\ www.nature.com\articles\ s41598-017-95478-8)। इस खोज से तना सड़न रोग के प्रबंध में जीनोम आधारित हल खोजने का मार्ग प्रशस्त होगा और विश्व के उष्ण कटिबंधी क्षेत्रों में मूंगफली की फसल की बेहतर उत्पादकता प्राप्त होगी। इंडोनेशिया, रवांडा और जमैका मिश्रित तथा अनवरत फसल प्रणाली के अंतर्गत फसल क्षेत्र, उपज और उत्पादन के आकलन के लिए एक नमूनाकरण क्रियाविधि विकसित की गई, उसकी जांच की गई तथा सत्यापन किया गया। निजी खाद्यान्न भंडार तथा फार्म स्तर पर सस्योत्तर हानियों के आकलन के लिए विद्यमान निवेश सर्वेक्षण से युक्त एक उपयुक्त नमूनाकरण क्रियाविधि विकसित की गई। इससे जिला स्तर पर सस्योत्तर हानियों सहित खाद्यान्न के स्टॉक का फार्म पर विश्वसनीय आकलन करना संभव होगा। एंड्रॉइड आधारित नि:शुल्क मोबाइल एप्लीकेशन वेनामी श्रिम्फ ऐप से प्रशांत श्वेत झींगे (*पेनियस वेन्नामेई*) पालन की बेहतर प्रबंध विधियों पर सूचना उपलब्ध होती है।

कृषि में महिलाओं का सशक्तिकरण: फसल उत्पादन सूचकांक (ईसीपीआई) में लैंगिक आधार पर सशक्तिकरण विकसित, परीक्षित और सत्यापित किया गया ताकि कृषि अनुसंधान एवं विस्तार में लिंग संबंधी पहलुओं को समेकित किया जा सके। लिंग अनुकूल प्रौद्योगिकियों के आंकड़ों, सूचना व सांख्यिकी, प्रकाशनों और योजनाओं से युक्त लिंगभेद आधारित ज्ञान प्रणाली पोर्टल परियोजनाओं को तैयार करने में अनुसंधानकर्ताओं को निवेशों के संसाधन का कार्य कर सकता है। फार्म महिलाओं की कार्य दक्षता व उत्पादकता को बढ़ाने के लिए श्रम विज्ञानी अध्ययनों की परियोजना के अंतर्गत औजार तथा उपकरण भंडारागार, धान, सब्जियों और मक्का के लिए लिंग अनुकूल औजारों के पैकेज संबंधी डेटाबेस, हस्तचालित मेड़ बनाने वाले यंत्र के चैक लिस्ट और परीक्षण प्रोटोकॉल विकसित किए गए। युवाओं के प्रबंध के लिए व्यावसायिक उपायों और ग्रामीण परिवारों को सचेत बनाते हुए कृषि में ग्रामीण युवाओं की सक्षमता के विकास शीर्षक की परियोजना चलाई गई। हाटीचुंगी, कोमार गांव, असम कृषि विश्वविद्यालय, जोरहट में स्थापित परामर्श केन्द्र युवाओं की सामाजिक-भावनात्मक समस्याओं को हल करने तथा उन्हें आर्थिक रूप से स्वतंत्र बनाने में सहायता पहुंचा रहा है।

सूचना, संचार एवं प्रचार सेवाएं: कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (डीकेएमए) कृषि के सभी हितधारकों को लागत प्रभावी तरीके से संदेश पहुंचाने के साथ-साथ आईसीटी संचालित प्रौद्योगिकी को बढ़ावा देने तथा सूचना प्रचार-प्रसार प्रणाली के प्रवर्धन के लिए प्रतिबद्ध है। पूरे विश्व के सम्पर्क में आने के लिए कृषि ज्ञान एवं सूचना के ई-संसाधनों का विकास http:\\www.icar.org.in तथा http:\\epub.icar.org.in\ejournal के माध्यम से किया गया है। डीकेएमए ने एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में 27 से 28 सितम्बर 2017 के दौरान 'भारत में कृषि ज्ञान प्रबंध के लिए भावी मार्गदर्शिका का विकास' पर

दो दिवसीय राष्ट्रीय कार्यशाला आयोजित की। इसमें भा.कृ.अनु.प. - डीकेएमए में कृषि में ज्ञान प्रबंध के लिए विषय-वस्तु विकास, बुनियादी ढांचे तथा मानव शक्ति विकसित किए जाने के लिए कार्यनीति संबंधी नीतियों पर विस्तार से चर्चा हुई। डीकेएमए ने भा.कृ.अनु.प.-जन परिचर्चा, *ई-कृषि मंच* विकसित किया है। दस शीर्ष देश जहां भा.कृ.अनु.प. का साहित्य पढ़ा जाता है, वे हैं चीन, ईरान, तुर्की, संयुक्त राज्य अमेरिका, पाकिस्तान, मिस्र, मैक्सिको, ब्राजील, फिलीपींस और इंडोनेशिया। अनुसंधान जर्नलों के 55,405 पंजीकृत पाठक हैं तथा अनुसंधान जर्नलों के ई-प्रकाशन मंच पर कुल 75,000 से अधिक पंजीकृत उपयोगकर्ता हैं। पाठकों/उपयोगकर्ताओं के विश्लेषण से यह पता चला कि इस पोर्टल पर 139,865 उपयोगकर्ताओं द्वारा 253,376 सत्रों का अवलोकन किया गया और 1,459,581 पृष्ठ 118 देशों में देखे गए। कृषि में ई-संसाधन के लिए कंसोर्शियम (जिसे CeRA के लोकप्रिय नाम से जाना जाता है) आईपी सत्यापन के माध्यम से राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआरईएस) से संबंधित कृषि तथा सम्बद्ध विषयों के चुने हुए जर्नलों तक 24×7 ऑन-लाइन पहुंचने की पहली अपनी प्रकार की सुविधा है। वर्तमान में CeRA 3,900 से अधिक जर्नलों, तथा 152 एनएआरईएस के सदस्य संस्थानों को 1,174 ई-पुस्तकें उपलब्ध करा रहा है। रिपोर्ट की अवधि के दौरान CeRA के सदस्य संस्थानों द्वारा 23 लाख सम्पूर्ण टैक्स्ट जर्नल डाउनलोड किए गए तथा 5000 से अधिक दस्तावेज प्रदान करने के अनुरोधों को सफलतापूर्वक पूरा किया गया।

प्रौद्योगिकी मूल्यांकन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास: देश की राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (नार्स) ने किसानों के खेतों में फार्म प्रौद्योगिकियों के अनुप्रयोग के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों व अन्य कार्यक्रमों के माध्यम से अनेक गतिविधियां चलाई हैं। आयोजित किए गए विस्तार कार्यक्रम थे : 11.31 लाख किसानों तथा खेतिहर महिलाओं के लाभ के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम (38,941); 1.75 लाख ग्रामीण युवाओं के लिए कुशलता-अभिमुख प्रशिक्षण पाठ्यक्रम; 1.14 लाख विस्तार कार्मिकों के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम जिनमें से 28.614 (25 प्रतिशत) महिला कार्मिक थीं। कृषि विज्ञान केन्द्रों ने 147.50 लाख प्रतिभागियों के लिए 6.07 लाख विस्तार कार्यक्रम आयोजित किए। वर्ष के दौरान 9.67 लाख क्विंटल बीज, 459.49 लाख गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री व जैव उत्पाद नामत: जैव एजेंट (94.46 क्विंटल), जैव नाशकजीवनाशी (1,771.67 क्विंटल), जैव उर्वरक (2,935.23 क्विंटल), वर्मीकम्पोस्ट, खनिज मिश्रण आदि कृषि विज्ञान केन्द्रों पर उत्पन्न किए। कृषि के विभिन्न पहलुओं पर 627.23 लाख किसानों को 90,532 एसएमएस भेजे गए। भा.कृ.अनु.प.- कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थानों (अटारी) ने 100 क्षमता विकास संबंधी कार्यक्रमों की व्यवस्था करके कृषि विज्ञान केन्द्र के 5,362 स्टाफ सदस्यों के ज्ञान और कौशल का उन्नयन किया। *संकल्प से सिद्धि* के माध्यम से विशेष बल देते हुए देशभर में जागरूकता कार्यक्रम चलाया गया ताकि भारत सरकार की वर्ष 2022 तक किसानों की आय दोगुनी करने की प्रतिबद्धता के बारे में जन-सामान्य में जागरूकता लाई जा सके। 4.5 लाख किसानों ने इन कार्यक्रमों में भाग लिया। प्रमुख दलहनी फसलों के गुणवत्तापूर्ण बीजोत्पादन के लिए 97 कृषि विज्ञान केन्द्रों में दलहन बीज हब स्थापित किए गए हैं। कृषि विज्ञान केन्द्रों ने *प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना* (पीएमएफबीआई) के बारे में जागरूकता सृजित की। इसमें किसानों को बहुत कम किस्त देनी होती है। कुल 930 विभिन्न उद्यमों के लिए 2,467 ग्रामीण युवाओं के लाभ के लिए आर्या परियोजना स्थापित की गई। फार्मर्स फर्स्ट परियोजना के अंतर्गत भारत के 20 राज्यों में फैले 51 एफएफपी (कृषक प्रथम कार्यक्रम) को धनराशि प्रदान की गई। कृषि विज्ञान केन्द्रों में 30 कार्य भूमिकाओं पर कौशल विकास संबंधी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 3,778 ग्रामीण युवाओं ने भाग लिया।

आदिवासी और पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान: मक्का संकर, सेंट्रल मेज वीएल बेबी कॉर्न 2 (ट्रिटिकम पत्ती झुलसा, मेइडिस पत्ती झुलसा, सामान्य रतुआ और पीएफएसआर के विरुद्ध प्रतिरोधक) और सेंट्रल मेज वीएल 55 (मेइडिस पत्ती झुलसा, सामान्य पत्ती रतुआ और पीएफएसआर का हल्का प्रतिरोधी) पश्चिमी हिमालय, मध्य भारत और दक्षिणी पठारी राज्यों (केरल को छोड़कर) जारी किए गए। वीएल धान 158 (प्रध्वंस का अत्यधिक प्रतिरोधी), उत्तराखण्ड तथा हिमाचल प्रदेश की बारानी उपराऊं (जून में बुआई) की पारिस्थितिक प्रणाली के लिए जारी किया गया। पूर्वी पठार तथा पर्वतीय क्षेत्र में सब्जियों, दलहनों और मोटे अनाजों से बारानी उपराऊं धान की विविधीकरण प्रणाली को प्रतिस्थापित करना अधिक लाभदायक पाया गया। *कस्कुटा रिलेक्सा, सिफेलो टैक्सास, रूह्स, सेमियालाटा* और *एरिसीमा टार्टसमम* में स्टेरॉइडहीन प्रति-प्रदाह औषधियों (एनएसएआईडी) के विकास की क्षमता देखी गई। *रूह्स सेमियालाटा* से विलगित किए गए यौगिक 1 (गैलिक अम्ल) को जब यू 937 वक्ष कैंसर कोशिका लाइन के विरुद्ध कैंसर रोधी क्रिया के लिए जांचा गया तो औषधि निर्भर विधि से इससे कोशिका चलशीलता में उल्लेखनीय कमी देखी गई। समुद्री पिंजरे में सिल्वर पोम्पेनो, *ट्रैकीनोटस ब्लॉकी* के ग्रो आउट पालन प्रणाली के प्रदर्शन से दक्षिण अंडमान के मछली पालकों के बीच समुद्री पंखमीनों को पिंजरे में पालने की प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाने के लिए शुरू किया गया। मीठे जल की मछलियों नामत: *म्यूगिलोगोबियस टिग्रीनस, रेडीगोबियस ओइनेंसी, ब्रैकीडानियो रेरियो* तथा समुद्री मछली *टोमियामिक्थाइस रूसस* को अंडमान द्वीप में पहली बार रिपोर्ट किया गया।

आदिवासी उप परियोजना (टीएसपी) के अंतर्गत बरेनिया, राजस्थान में एक जलसंभर विकसित किया गया जहां विद्यमान तालाब या नदी की क्षमता को बढ़ाकर जल की उपलब्धता को सुधारा गया। तालाब को एक नाली के द्वारा किसानों के खेतों से जोड़ा गया तथा तीन वर्षाजल संग्रहण टैंक निर्मित किए गए। *खरीफ* की फसल की उपज किसानों के द्वारा अपनाई जाने वाली परंपरागत खेती की विधियों की तुलना में बढ़ गई तथा विभिन्न फल वृक्षों के जीवित बने रहने की दर 60-80 प्रतिशत के बीच भिन्न रही। निकोबारी आदिवासी समूहों द्वारा फार्मिंग आधारित कंद फसलों को अपनाने से उनकी परंपरागत प्रणाली की प्रति वर्ष 101 दिन की रोजगार सृजित करने की क्षमता में 41 मानव दिवस प्रति वर्ष का सुधार हुआ। इसकी

सफलता से और अधिक आदिवासी युवक आकर्षित हुए तथा वे अपनी आजीविका संबंधी विकल्पों के रूप में इस प्रणाली को अपनाने के लिए आगे आए।

संगठन एवं प्रबंधन: स्थानांतरण चक्र की विभिन्न प्रावस्थाओं से युक्त स्थानांतरण अनुप्रयोग मॉड्यूल आधारित कार्य प्रवाह विकसित किया गया। यहां तक भा.कृ.अनु.प. कार्मिक प्रबंध सूचना प्रणाली (पीएमईएस) के ऑन लाइन मॉड्यूल तक पहुंचा जा सकता है। ऑन लाइन स्थानांतरण प्रणाली 23 मई 2017 को लागू की गईं यूजीसी विनियमों के अनुरूप एआरएस अध्ययन छुट्टी विनियम, 1991 अधिसूचित किए गए। भा.कृ.अनु.प. के विभिन्न पदों पर पुन: नियुक्ति, स्थानांतरण, स्थान परिवर्तन, समायोजन, उन्नयन, पुन: पद निर्धारण के लिए दिशानिर्देशों की समीक्षा की गई। इसके अलावा 'कृषि संरचना एवं पर्यावरण प्रबंध' तथा 'कृषि प्रसंस्करण अभियांत्रिकी' विषयों को एक साथ मिला दिया गया तथा इन्हें 'कृषि संरचना तथा प्रसंस्करण अभियांत्रिकी' का नाम दिया गया। इन विषयों को 17 अप्रैल 2017 से लागू किया गया है।

बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंध: नई खोजों को सुरक्षित करने के लिए भा.कृ.अनु.प. ने अपने 31 संस्थानों से 101 आवेदन दाखिल किए। ये पेटेंट प्रदान किए जाने के विभिन्न चरणों में हैं जैसे नए फाइल किए गए (20), प्रकाशित (50) और स्वीकार किए गए (31); इस प्रकार भा.कृ.अनु.प. के 75 संस्थानों से पेटेंट आवेदनों की संचयी संख्या 1,045 है। पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण ने कुछ नए वंश अधिसूचित किए हैं जिनके अंतर्गत 1,201 किस्मों (1,033 विद्यमान, 141 नई, और 27 कृषक किस्में शामिल हैं) को भा.कृ.अनु.प. द्वारा रजिस्ट्री में प्रस्तुत किया गया। इनमें से 787 किस्मों के प्रमाण-पत्र स्वीकृत किए गए। स्वत्वाधिकार (कॉपीराइट) के छह आवेदन दाखिल किए गए जिनके अनुसंधान परिणामों में शामिल हैं, फसल क्षेत्र तथा उपज आकलन सर्वेक्षण के लिए आंकड़ा प्रविष्टि सॉफ्टवेयर; सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली की डिज़ाइन (डीओएमएस); मोबाइल की सहायता से व्यक्तिगत साक्षात्कार का संस्करण-1 (एमएपीआई वर.1); कृषि प्रयोगों का सांख्यिकी विश्लेषण भाग-1; स्वर्णा तृप्ति और स्वर्णा वसुंधरा (सोयाबीन) के एकल घटक संबंधी प्रयोग। इस प्रकार, भा.कृ.अनु.प. के 24 संस्थानों से 110 कॉपीराइट फाइल किए गए। मांस पर राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद और सीआईएफआरआई, बैरकपुर द्वारा दाखिल किए गए आवेदनों में शामिल हैं : (1) बरगर पैटी मोल्ड (2) पिंजरा पालन के लिए संरचनाएं; और (3) ऊतक सन्निहित करने का यंत्र। भा.कृ.अनु.प. के 5 संस्थानों से कुल 23 डिज़ाइन आवेदन दाखिल किए गए हैं।

इस वर्ष भा.कृ.अनु.प. के 24 संस्थानों से 154 संगठनों तथा 44 वैयक्तिक उद्यमियों के साथ 259 साझेदारी संबंधी समझौते किए गए। ये समझौते कृषि तथा सम्बद्ध क्षेत्रों की 120 प्रौद्योगिकियों के लिए किए गए, जिनमें हैं : पशु उत्पाद और प्रसस्करण (4); जैव उर्वरक (66); डेरी उत्पाद और प्रसंस्करण (10); फसल किस्में (47); फार्म यंत्र एवं औजार (5); मछलियों पर आधारित उत्पाद एवं प्रक्रियाएं (25), खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन (74); पादप सुरक्षा (8); मृदा प्रबंध (7) और कपड़ा (11)।

विभिन्न संस्थानों में कृषि व्यापार इंक्यूबेशन केन्द्र (25) स्थापित किए गए हैं या उन्हें सहायता प्रदान की गई है। ये केन्द्र विभिन्न गतिविधियां चलाते हैं जैसे समृद्धि के लिए उद्यमियों/इच्छुक अन्य हितधारकों को प्रवेश देना (173); स्नातक उपाधि प्रदान करने वाले उद्यमियों/इच्छुक हितधारकों को उपाधि प्रदान करना (56); उद्यमियों/स्टार्टअप्स के द्वारा अपना व्यापार शुरू करने में सहायता पहुंचाना (194); इंक्यूबेशन के अंतर्गत विकसित नए उत्पाद/प्रौद्योगिकियां (54); उद्यमशीलता विकास कार्यक्रमों (ईडीपी) का आयोजन (63), पारस्परिक संधियों/प्रौद्योगिकी पर चर्चा के लिए बैठकों का आयोजन (156) प्रौद्योगिकी प्राप्त करने वालों/नई खोज करने वालों/व्यापार से जुड़े लोगों/वीआईपी/वीवीआईपी/विदेशी अतिथियों के इन केन्द्रों पर दौरों के दौरान सुविधा/आतिथ्य उपलब्ध कराना (6,066)।

तकनीकी समन्वयन: रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान परिषद ने वैज्ञानिक जर्नलों के प्रकाशन के लिए 78 सोसायटियों को वित्तीय सहायता प्रदान की। इसके अतिरिक्त सोसायटियों/एसोसिएशनों/विश्वविद्यालयों को राष्ट्रीय संगोष्ठियां/सिम्पोजिया/सम्मेलन (85) और अंतरराष्ट्रीय संगोष्ठियां/सिम्पोजिया/सम्मेलन (31) आयोजित करने के लिए सहायता प्रदान की गई। डेयर/भा.कृ.अनु.प. की वार्षिक रिपोर्ट (2016-17) संसद के दोनों सदनों के पटल पर रखी गईं।

पुरस्कार समारोह, 2016: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद प्रतिवर्ष संस्थाओं, वैज्ञानिकों, अध्यापकों, किसानों और कृषि पत्रकारों को सम्मान व पुरस्कार प्रदान करता आ रहा है। भा.कृ.अनु.प. का 89वां स्थापना दिवस मनाने के दौरान एनएएससी परिसर, नई दिल्ली में 16 जुलाई 2017 को पुरस्कार समारोह भी आयोजित किया गया जिसमें विजेताओं को वर्ष 2016 के लिए विभिन्न पुरस्कार प्रदान किए गए। कुल 19 किसानों को भी पुरस्कृत किया गया। यह हर्ष का विषय है कि पुरस्कार प्राप्त करने वाले 80 वैज्ञानिकों में से 13 महिलाएं भी थीं। तीन संस्थानों, दो अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं व 12 कृषि विज्ञान केन्द्रों को भी पुरस्कृत किया गया।

वित्त: डेयर/भा.कृ.अनु.प. का वर्ष 2016-17 के लिए संशोधित बजट 6,238.00 करोड़ रुपये का था। आंतरिक संसाधनों से 275.15 करोड़ रुपये वर्ष 2016-17 के दौरान सृजित किए गए (इनमें ऋण तथा पेशगियों पर ब्याज, चक्रीय निधि योजनाओं से हुई आय व अल्पावधि जमा राशि पर मिला ब्याज शामिल है)। वर्ष 2016-17 के लिए कुल आबंटित बजट आकलन 6,800.00 करोड़ रुपये है।

साझेदारी और सम्पर्क: कृषि एवं ग्रामीण विकास मंत्रालय और इज़राइल तथा कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत गणराज्य के साथ कृषि के क्षेत्र में सहयोग के लिए एक इंटेंट ऑफ डिक्लेरेशन (डीओआई) हस्ताक्षर किए गए। जर्मनी, संयुक्त अरब अमीरात, सेशल्स, सूरीनाम, नामीबिया गणराज्य, थाइलैंड और नार्वे के अधिकारियों ने पारस्परिक हित के मुद्दों पर चर्चा करने के लिए भा.कृ.अनु.प. के प्राधिकारियों से मुलाकात की। अफगान नेशनल एग्रीकल्चरल साइंसेज एंड टैक्नोलॉजी यूनिवर्सिटी (अनास्तु) के एम.एससी. कोर्स के लिए पाठ्यक्रम तैयार किया गया। इसी प्रकार, येज़िन कृषि

विश्वविद्यालय (वाईएयू) के स्नातकोत्तर छात्रों के लिए पाठ्यक्रम का संशोधन किया गया। भारत अब सीजीआईएआर प्रणाली परिषद में मतदान करने वाला सदस्य बन गया है। अपर सचिव (डेयर) और सचिव (भा.कृ.अनु.प.) सीजीआईएआर प्रणाली परिषद के अधिकारिक सदस्य हैं जो भारत का प्रतिनिधित्व करते हैं। एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड ने वित्त वर्ष 2015-16 में हुए 24,670,140 रुपये के निवल लाभ की तुलना में 2016-17 में 21,052,092/-रु. का निवल लाभ अर्जित किया। मंडल ने कंपनी द्वारा कार्यान्वयन के लिए राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (नार्स) तथा भा.कृ.अनु.प. के अंतर्गत आने वाले संस्थानों के लिए वाणिज्यीकरण प्रौद्योगिकियों के विकसित किए गए दिशानिर्देशों को स्वीकृति प्रदान की है।

मौलिक तथा कार्यनीतिपरक अनुसंधान की सहायता: 145 परियोजनाओं को वर्ष 2017-18 से 2019-20 तक के लिए 164.6 करोड़ के परिव्यय से युक्त राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (एनएएसएफ) प्रदान की गई। इनमें से 64 परियोजनाएं चल रही हैं तथा 61 बहु संस्थागत प्रकृति की हैं। एनएएसएफ ने 32 परियोजनाओं को स्वीकृति प्रदान की है तथा शेष प्रस्तावों का मूल्यांकन किया जा रहा है। पराजीनी चना और अरहर- भावी दिशा विषय पर आयोजित कार्यशाला में यह सिफारिश की गई कि सभी केन्द्रों में घटी सभी Cry1Ac घटनाओं का भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर में मूल्यांकन किया जाना चाहिए। पराजीनी चावल के पौधों ने इन पौधों पर बिना किसी दृष्टव्य हानि के ग्लाइफोसेट की 6 गुनी खुराक को भी सह लिया जबकि इसकी तुलना में तुलनीय पौधे ग्लाइफोसेट की उक्त अनुशंसित खुराक पर सूख गए और उनकी मृत्यु हो गई। 1-हाइड्रोक्सी-3 मिथाइल एंथ्राक्वीनोन (1एच3एमएक्यू) ने अन्य एनालॉग की तुलना में कवकीय वृद्धि में कमी प्रदर्शित की। पौधों के वृद्धि संबंधी प्राचलों, फली के गुणों और दाने की उपज पर बढ़े हुए कार्बन डाइऑक्साइड और तापमान के उल्लेखनीय सकारात्मक प्रभाव सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली में देखे गए। eCO2 और N की अंतरक्रिया ईपीएस उत्पन्न करने वाली जीवाण्विक समष्टि को माड्यूलेट करने में इस्तेमाल की जा सकती है और इस प्रकार, कुल ईपीएस/मृदा कार्बोहाइड्रेट को प्रभावित किया जा सकता है जिससे मिट्टी में नमी की कमी का प्रतिबल बढ़ जाएगा। जैव रसायनविज्ञानी तथा अंत:स्रावी प्राचलों से यह पता चला कि भैंसों में उच्च सीरम मुक्त वसा अम्ल और पैक्टिन के निम्न स्तर नकारात्मक ऊर्जा संतुलन (एनईबी) संकेतों से संबंधित हैं। भैंसों में प्रसव के पश्चात् एनईबी 1-1.5 माह तक सीमित होते हुए पाया गया।

अनुसंधान प्रणाली का सुदृढ़ीकरण: रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल ने पार्श्व प्रवेश (लेटरल एंट्री) के आधार पर 15 आवेदनों की अनुशंसा की जिनमें आठ निदेशकों, दो परियोजना समन्वयकों तथा पांच प्रभागाध्यक्षों के थे। सीधी भर्ती के लिए स्कोर कार्ड के प्रस्तावित संशोधन के कारण भर्ती की प्रक्रिया को शुरू नहीं किया गया। एआरएस (प्रारंभिक) 2016 तथा एनईटी 2017(I) की संयुक्त परीक्षा में परीक्षा हेतु कुल 21,740 प्रत्याशी पंजीकृत हुए जिनमें से 2,563 (16%) सफल हुए। एनईटी (I)-2017 की परीक्षा के लिए कुल 42,937 प्रत्याशी पंजीकृत हुए थे तथा 6,987 प्रत्याशियों (22.45%) ने सफलता प्राप्त की।

प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण: भा.कृ.अनु.प. सभी श्रेणी के कर्मचारियों के प्रशिक्षण व क्षमता निर्माण के लिए क्रमबद्ध दृष्टिकोण अपना रहा है। वैज्ञानिकों, तकनीकी वर्ग, प्रशासनिक स्टाफ और एसएसएस का सम्पूर्ण प्रशिक्षण विवरण प्रणाली पर उपलब्ध है। वर्ष 2016-17 के दौरान वैज्ञानिकों के लिए वांछित क्षेत्रों में 136 प्रशिक्षणों, तकनीकी वर्ग के लिए 56 प्रशिक्षणों, प्रशासनिक वर्ग के स्टाफ के लिए 39 प्रशिक्षणों तथा कुशल सहायी कर्मचारियों के लिए 39 प्रशिक्षणों के क्षेत्रों की पहचान की गई है और उन्हें अद्यतन किया गया है। पहली बार दक्षता तथा व्यवहारात्मक कौशल बढ़ाने, ऑटोमोबाइल के रखरखाव, सड़क सुरक्षा तथा व्यावहारिक कुशलताओं पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान कुल 4391 कर्मचारी प्रशिक्षित किए गए जो भा.कृ.अनु.प. के कर्मचारियों की कुल संख्या का 23.4 प्रतिशत है।

मुझे आशा है कि यह रिपोर्ट नीति-निर्माताओं, योजनाकारों, विकास एजेंसियों, अनुसंधानकर्ताओं, किसानों तथा छात्रों, सभी के लिए समान रूप से उपयोगी सिद्ध होगी। इससे भारतीय कृषि को एक लाभदायक व्यवसाय बनाने तथा युवाओं को अपने व्यवसाय के रूप में कृषि की ओर आकर्षित करने में बहुत सहायता मिलेगी।

(टी. महापात्र)
सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
तथा महानिदेशक
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली



2. मृदा एवं जल उत्पादकता

कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्र (AER) मानचित्र को अद्यतन बनाया गया : भारत की कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्र एटलस को 1992 में तैयार किया गया था। इसे भाकृअनुप - राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो (ICAR – NBSS & LUP) द्वारा 450 से भी अधिक स्थानों, मृदा, जलवायु, बेहतर स्तर पर सूचना, भौगोलिक एवं जैव विविधता डाटा और पारिस्थितिकी एवं भूमि उपयोग सूचना के लिए बढ़वार अवधि की लंबाई (LGP) की सूचना के आधार पर अद्यतन बनाया गया। नई एटलस टिकाऊ एवं बढ़ी हुई कृषि पारिस्थितिकीय संवेदनशीलता तथा पर्यावरणीय सुरक्षित कृषि उत्पादन प्रणालियों के लिए एकीकृत भूमि उपयोग योजनाएं बनाने हेतु उपयोगी है।

क्षमताशील फसल जोन का निरूपण: मृदाओं, भूमि की प्रकृति, वर्षा, तापमान, बढ़वार अवधि की लंबाई और सिंचाई क्षमता के आधार पर क्षेत्र विशिष्ट प्रभावी एवं लाभकारी फसलों एवं फसलचक्र अनुक्रमों का निरूपण किया गया। क्षमताशील फसल क्षेत्रों में शामिल हैं: भूमि प्रबंधन इकाइयों (LMUs) का विकास, जैव-भौतिक उपयुक्तता मूल्यांकन एवं संदर्भित फसलों एवं फसलचक्र अनुक्रमों के आपेक्षिक विस्तार एवं उत्पादकता के जैव-भौतिक उपयुक्त मानचित्रों को जोड़ना। केरल में धान, रबर और मसाले की खेती के लिए तथा तमिलनाडु में चावल, गन्ना, मूंगफली व कपास के लिए मृदा एवं स्थान उपयुक्तता मूल्यांकन मानचित्र तैयार किए गए।

वेब आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली (DSS) **:** भाकृअनुप - राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो (ICAR – NBSS & LUP) द्वारा भास्कराचार्य अंतरिक्ष अनुप्रयोग एवं भू-सूचनाप्रणाली संस्थान, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, गुजरात सरकार, गांधीनगर के सहयोग से गुजरात के लिए गांव एवं खेत स्तर पर मृदा स्वास्थ्य कार्ड जानकारी के प्रसार एवं भूमि उपयोग योजना के लिए वेब आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली की सुविधा के लिए जीआईएस प्लेटफार्म पर एक एंड्रायड आधारित मोबाइल ऐप का विकास किया गया। इस ऐप के मुख्य मैन्यू में पांच विकल्प यथा-मृदा पैरामीटर, उपयुक्त फसलें, सर्वे संख्या का उर्वरता मानचित्र तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद/राज्य कृषि विश्वविद्यालयों की प्रौद्योगिकियां शामिल हैं। जानकारी की आवश्यकता पर निर्भर कोई भी उपयोगकर्ता जिला, तालुका और उपयोगी सर्वे संख्या का अनुपालन करके तालुका में वांछित गांव को चुन सकता है। ऐप द्वारा मृदा मानचित्र इकाई सूचना का विवरण प्रदर्शित किया जाएगा तथा साथ ही उस सर्वे संख्या के लिए भूमि उपयोग योजना का सुझाव दिया जाएगा।

एलआरआई आधारित भूमि उपयोग योजना: भाकृअनुप - राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो द्वारा ब्लॉक स्तरीय कृषि भूमि उपयोग योजना पर कार्य करने हेतु 1 : 10000 स्केल पर देश में विभिन्न ब्लॉक की भूमि संसाधन इनवेन्ट्री (LRI) तैयार की जा रही है। अभी तक, कुल 99 ब्लॉक की भूमि संसाधन इनवेन्ट्री तैयार कर ली गई है।

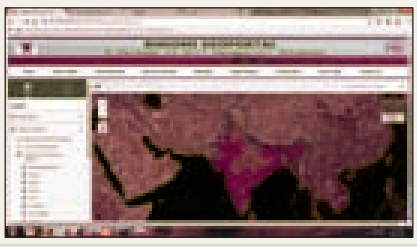
बासुदेवपुर ब्लॉक, भद्रक जिला, ओडिशा: एईएसआर (AESR) 1.2, 6.4, 14.1, 14.2 एवं 16.2 की मृदाओं में 10 प्रतिशत से भी कम जिंक की कमी वाली स्थिति दर्ज की गई जबकि एईएसआर 7.3, 12.3, 14.2, 14.4, 15.1, 15.3, 16.3, 17.1, 18.3 तथा 19.1 की मृदाएं 10 - 20 प्रतिशत कमी वाली स्थिति में आती हैं। इन क्षेत्रों की अधिकांशत: मृदाएं अम्लीय प्रकृति वाली हैं जिनमें उच्च जैविक कार्बन मात्रा और ढलावदार भूमि पाई जाती है। भारत



मृदा का लक्षणवर्णन एवं प्रबंधन

भू-पोर्टल ''भूमि (BHOOMI)''

भारत के प्रमुख प्राकृतिक भौगोलिक क्षेत्रों, भारत के उप-प्राकृतिक भौगोलिक क्षेत्रों, कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों (1992), कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों (2015) तथा देश के कृषि पारिस्थितिकीय उप क्षेत्रों पर विभिन्न विषयी सूचना तक पहुंच स्थापित करने के उद्देश्य से भाकृअनुप-राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो द्वारा एनबीएसएस भूमि भू-पोर्टल (NBSS BHOOMI Geo-portal) विकसित किया गया। 300 स्थानों के लिए भारत की बेंचमार्क मृदा सूचना, 18 राज्यों (3,795 स्थान) के लिए भारत की राज्यवार मृदा शृंखलाओं, 22 जिलों (495 स्थान) के लिए मृदा शृंखला डाटाबेस, 752 एनएटीपी (राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी परियोजना) स्थानों की मृदा भौतिक एवं रासायनिक विशेषताओं पर ग्रिड प्वाइंट डाटा तथा मृदा उर्वरता डाटा (20,7269 स्थान) के लिए प्वाइंट डाटाबेस को विश्लेषित किया गया और उसे भू-पोर्टल पर अपलोड किया गया।



के मध्य (एईएसआर 4.4, 10.1, 10.2 एवं 10.4), पश्चिमी (एईएसआर 2.1 एवं 2.2) तथा दक्षिणी (एईएसआर 8.1, 8.2, 8.3 एवं 18.1) भागों की मृदाओं में जिंक की कमी सबसे अधिक (> 50%) है। सामान्यत: पश्चिमी भारत (एईएसआर 2.3, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2 तथा 6.3) में पड़ने वाले अन्य एईएसआर क्षेत्र में भारत के उत्तर-पूर्व, पूर्व और एकदम उत्तरी भाग की तुलना में गंभीर जिंक की कमी प्रदर्शित हो रही है। एईएसआर 4.1, 4.2, 7.1, 9.1, 11, 12.1, 12.2, 14.5, 18.4 तथा 19.2 की मृदाओं में 20-30 प्रतिशत जिंक की कमी प्रदर्शित हो रही है।

देश के पूर्वी (एईएसआर 12.1, 12.2, 12.3 तथा 15.1), उत्तर-पूर्वी (15.2 एवं 16.3) तथा सुदूरवर्ती उत्तरी (14.1 एवं 14.3) तथा दक्षिण-पश्चिमी (6.1, 8.2 एवं 8.4) भाग में बोरॉन की कमी प्रमुखता से पाई जाती है जहां मृदाओं की प्रकृति अम्लीय है। भारत के मध्य (एईएसआर 4.4, 10.1, 10.2, 10.3 व 10.4), पश्चिमी (एईएसआर 2.1 व 2.2) तथा दक्षिणी पूर्वी (एईएसआर 7.3, 18.2 तथा 18.3) भागों में बोरॉन की कमी 10 प्रतिशत से कम है। एईएसआर 1.2, 7.2, 9.2, 11, 13.1, 19.2 व 19.3 की मृदाओं में बोरॉन की कमी 20-30 प्रतिशत तक प्रदर्शित हो रही है। सूक्ष्म पोषक तत्वों की स्थिति वाले ये डिजिटल मानचित्र टिकाऊ कृषि उत्पादकता के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए स्थान विशिष्ट अलग-अलग अनुप्रयोग दर का सुझाव देने में मददगार होंगे।

***ल्यूसिना* बायोचार:** बायोचार, जो कि बायोमास का एक मंद पायरोलाइसिस होता है, द्वारा मृदा में कार्बन पृथक्करण की प्राकृतिक दर को बढ़ाया जा सकता है, फार्म अपशिष्ट में कमी लाई जा सकती है तथा मृदा गुणवत्ता में सुधार लाया जा सकता है। उत्तर-पूर्वी भारत की अम्लीय मृदा (pH 4.5) में एक उष्मायन अध्ययन के अंतर्गत *ल्यूसिना* बायोचार के संशोधन प्रभाव की जांच की गई। बायोकर की 2, 4 एवं 6 प्रतिशत मात्रा मिलाने पर मृदा पीएच में औसत वृद्धि क्रमश: 0.695, 1.35 तथा 2.0 इकाई हुई। बायोचार को शामिल करने से जहां मृदा में अमोनियम की मात्रा में उल्लेखनीय रूप से कमी आई वहीं बायोचार का अनुप्रयोग 2 एवं 4 प्रतिशत तक करने पर नाइट्रोजन की मात्रा में क्रमश: 3 एवं 5 गुणा तक वृद्धि हुई। बायोचार का अनुप्रयोग करने पर विनिमय योग्य मृदा पोटेशियम तथा कैल्शियम + मैग्नीशियम सान्द्रता में बढ़ोतरी हुई। 2 प्रतिशत से अधिक मात्रा में बायोचार का अनुप्रयोग करने पर विनिमय योग्य एल्युमिनियम की सान्द्रता में पहचान नहीं होने योग्य सीमा तक कमी आई। अत: *ल्यूसिना* बायोचार को अत्यधिक अम्लीय मृदाओं में नाइट्रोजन रूपांतरण के लिए एक संशोधक के रूप में कार्य में लाया जा सकता है।

प्लास्टिक शीट वाली मुख्य दीवार के साथ लागत प्रभावी चैक डैम: एमएस एंगल फ्रेम के साथ 1.2 मीटर ऊंची मुख्य दीवार के लिए दो मोटाई (10 मि.मी. एवं 15 मि.मी.) तथा 3.0 मीटर × 1.5 मीटर आकार वाली प्लास्टिक शीट का प्रयोग करके चैक बांध बनाए गए जबकि चैक बांध में सीमेंट से बनी ईंटों का भी प्रयोग किया गया। चैक बांध के कार्य और प्रदर्शन पर बिना कोई प्रतिकूल प्रभाव इसकी निर्माण लागत में 30 से 47 प्रतिशत की बचत की गई। ये प्लास्टिक संरचनाएं मानसून के जल बहाव में पानी के अधिक बहाव (ओवरफ्लो) के दौरान सफलतापूर्वक बनी रहीं और इनमें किसी प्रकार का उल्लेखनीय नुकसान देखने को नहीं मिला। इस प्रकार के निर्माण दूरवर्ती इलाकों में जल्दी और कम लागत वाली चैक बांध की संरचनाओं को बनाने में अत्यंत उपयोगी होंगे।



जलभराव लवणीय वर्टीसोल्स के लिए लागत प्रभावी जल निकासी समाधान

जलभराव वाले लवणीय वर्टिसोल के लिए जल निकासी उपाय: गुजरात के भरूच जिले में दो स्थानों पर जलभराव वाली लवणीय मृदाओं (EC_e 3.4–41.0 dSm) में उप सतही निकास (SSD) प्रणाली को स्थापित किया गया। उप सतही निकास प्रणाली को 1.2 मीटर गहराई पर दो भिन्न पार्श्वीय अन्तराल (35 मीटर एवं 40 मीटर) के साथ स्थापित किया गया। इन स्थानों पर कहीं अधिक बहि स्राव की स्थिति है और एक ओर चारदीवारी के साथ-साथ प्राकृतिक नाला है। इन परियोजनाओं के सफलतापूर्वक प्रचालन के लिए सक्रिय भागीदारी करने हेतु स्थानीय लोगों को जागरूक किया जा रहा है।

फसल अपशिष्ट के लिए *स्व: स्थाने* अपघटन तकनीक: फसल अपशिष्ट को हटाने अथवा उन्हें जलाने की तुलना में *स्व: स्थाने* अपघटन उपचारित प्लॉट में फसल उपज कहीं बेहतर पाई गई। इस प्रकार के परीक्षणों को हरियाणा (20) और मध्य प्रदेश (20) में किसानों के खेतों पर आयोजित किया गया। इसके अलावा, *स्व: स्थाने* अपघटन तकनीक को गन्ना फसल के कूडा-करकट अथवा अपशिष्ट के लिए महाराष्ट्र राज्य में किसानों के खेतों (20) पर भी आजमाया गया जहां *स्व: स्थाने* कूड़ा-करकट को अपघटित होने में 45 दिनों का समय लगा।

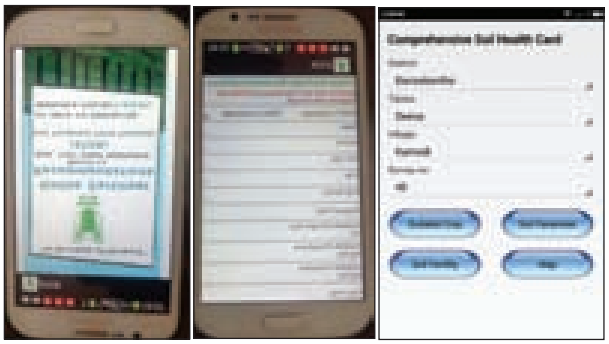
भारी धातुओं के लिए क्रांतिक सीमा: सीसा अथवा लैड की अधिक मात्रा के कारण पालक की फसल वृद्धि में कमी काली मृदा की तुलना में जलोढ़ मृदा में कहीं ज्यादा थी जबकि लाल और लेटराइट मृदा में अनुपस्थित थी। क्रोमियम में केवल जलोढ़ मृदा में ही पादप विषाक्तता प्रदर्शित हुई। सीसे के कारण पालक की उपरोक्त बायोमास उपज में 20 प्रतिशत कमी आयी तथा मृदा में सीसे अथवा लैड की गणना काली मृदा और जलोढ़ मृदा के लिए क्रमश: 393 मिग्रा./किग्रा. एवं 168 मिग्रा./किग्रा. की गई। इसी प्रकार, क्रोमियम मात्रा के कारण पालक की उपरोक्त बायोमास उपज में 20 प्रतिशत कमी और जलोढ़ मृदा में क्रोमियम की गणना 265 मिग्रा./किग्रा. वाला मृदा में ही हुई।

विभिन्न प्रकार की परीक्षण योग्य मृदाओं में कुल तथा उपलब्ध (0.01 M $CaCl_2$ निष्कर्षणीय) सीसा (Pb) व क्रोमियम (Cr) की अधिकतम सुरक्षित सान्द्रता की सीमाएं (खाद्य संदूषण तकनीक पर आधारित)

	कुल भारी धातुओं की क्रान्तिक सीमा		(0.01 M $CaCl_2$ निष्कर्षणीय क्रान्तिक सीमा	
	सीसा (Pb)	क्रोमियम (Cr)	सीसा (Pb)	क्रोमियम (Cr)
काली मृदा	143	52	0.007	0.018
लाल एवं लेटराइट मृदा	78	332	0.002	0.071
जलोढ़ मृदा	84	87	0.006	0.034

काली, लाल तथा लेटराइट मृदाओं की अपेक्षा जलोढ़ मृदा में सीसे का स्थानान्तरण गुणांक कहीं ज्यादा था जिससे पूर्व मृदा में पालक द्वारा सीसे (Pb) के कहीं अधिक उपयोग का पता चला। काली तथा जलोढ़ मृदा की तुलना में लाल तथा लेटराइट मृदाओं में क्रोमियम का स्थानान्तरण गुणांक कम था। तनुकृत (0.01 एम) द्वारा निष्कर्षित भारी धातुएं पौधों के उपयोग हेतु उपलब्ध मानी जाती हैं। पालक के उपरोक्त बायोमास में तनुकृत (0.01 M) $CaCl_2$ निष्कर्षणीय सीसा तथा क्रोमियम अपनी सान्द्रता के साथ अत्यधिक सह-संबंधित थे। पूर्व में मृदा में भारी धातुओं की क्रान्तिक सीमाओं का निर्धारण करने के लिए एक विधि विकसित की जा चुकी है। कृषि मृदा तथा नगरपालिका के ठोस अपशिष्ट कम्पोस्ट में सीसा और कैडमियम की मात्रा के निर्धारण के लिए खाद्य संदूषण के प्रति शून्य सहिष्णुता वाली एक तकनीक विकसित की गई।

एसटीसीआर (STCR) मोबाइल ऐप: महाराष्ट्र राज्य के



एएसटीसीआर मोबाइल ऐप मृदा एवं जल उत्पादकता

लिए उर्वरकों की सिफारिश करने हेतु एक द्विभाषी (मराठी एवं अंग्रेजी) एसटीसीआर मोबाइल ऐप को राष्ट्रीय सूचनाप्रणाली केन्द्र (NIC), पुणे की मदद से तैयार किया गया। किसानों की संसाधन संवर्धन क्षमता के आधार पर इस ऐप द्वारा फसलों की लक्षित उपज का पता लगाने में मदद मिलती है। इस ऐप की मदद से किसान मृदा जांच मान के आधार पर तथा एक विशिष्ट उपज लक्ष्य के लिए सटीक उर्वरक संस्तुति पा सकते हैं। एसटीसीआर मोबाइल ऐप में गन्ना, गेहूं, उपराऊं भूमि धान, रोपित धान, बाजरा, *खरीफ* ज्वार, बारानी *रबी* ज्वार, रागी, चारा मक्का, बीटी कपास, मूंगफली, सोयाबीन, सूरजमुखी, अरहर, मूंग, चना, भिण्डी, बैंगन, बंदगोभी, फूलगोभी, करेला, आलू, टमाटर, हल्दी, मिर्च, प्याज, लहसुन, गेंदा, केला तथा मक्का के लिए एसटीसीआर प्रस्तावित समीकरणों को शामिल किया गया है।

भूजल भण्डारण: राष्ट्रीय वैमानिकी एवं अंतरिक्ष प्रशासन (NASA) के गुरूत्वाकर्षण पुनर्प्राप्ति और जलवायु परीक्षण (GRACE) डाटा का उपयोग करते हुए भारत में भूजल भण्डारण परिवर्तनों का आकलन किया गया और पहली बार *स्व: स्थाने* आंकड़ों का उपयोग करते हुए परिणामों का प्रमाणन किया गया। भारत की खाद्यान्न की अत्यधिक उपज के रूप में ज्ञात गंगा बेसिन और पंजाब में प्रति वर्ष जल समतुल्य ऊंचाई के लगभग क्रमश: 1.25 एवं 2.1 सेंमी. की पर्याप्त भूजल गिरावट देखने को मिली। हालांकि उप सतही जल भण्डारण हानि सूखे वाले वर्षों में कहीं ज्यादा है क्योंकि इस दौरान नमी दबाव को कम करने के लिए भूजल को अत्यधिक निकाला गया। वर्ष 2004, 2009 और 2012 के दौरान सूखा स्थिति में भूजल भण्डारण में क्रमश: लगभग 41, 44 तथा 42 किमी^{3} का नुकसान था।



कृषि प्रणाली

कृषि प्रणालियों की टिकाऊ क्षमता के साथ-साथ अंतर-वार्षिक वर्षा भिन्नता: एकीकृत कृषि प्रणाली (IFS) पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना को कुल 24 राज्यों और 1 केन्द्र शासित प्रदेश में चलाया जा रहा है जिसके अंतर्गत देश के 15 कृषि जलवायु क्षेत्रों को शामिल किया गया है। केन्द्र आधारित अनुसंधान के माध्यम से व्यवसाय मॉडल (कार्यान्वयन योग्य परियोजना) के साथ 14 कृषि जलवायु क्षेत्रों में कुल 38 क्षेत्र विशिष्ट एकीकृत कृषि प्रणाली (IFS) मॉडल विकसित किए गए। इन मॉडलों में विद्यमान कृषि प्रणालियों की तुलना में 2-3 गुना अधिक आय प्राप्त हुई। खाद्य, चारा और ईंधन की घरेलू मांग को पूरा करने के साथ-साथ इसमें रेशा और उर्वरक को 65-80 प्रतिशत मांग की पूर्ति हो सकी। एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल की टिकाऊ क्षमता और लाभप्रदता पर जलवायु भिन्नता के प्रभाव को जानने के लिए विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय प्रणालियों नामत: जोरहाट (असोम), कल्याणी (पश्चिम बंगाल), पंतनगर (उत्तराखण्ड), एस के नगर (गुजरात) तथा थंजावुर (तमिलनाडु) के पांच एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडलों का अध्ययन किया गया।

कल्याणी, पश्चिम बंगाल में गंगा के निचले मैदानी कृषि जलवायु क्षेत्र में कृषि फसलों, बागवानी फसलों, पशुधन, मात्स्यिकी एवं वर्मीकम्पोस्ट, बायोगैस इकाई एवं कम्पोस्टिंग इकाई जैसे अन्य संघटकों के साथ विकसित एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल में 0.78 का उच्चतर टिकाऊ क्षमता उपज सूचकांक (SYI) दर्ज किया गया। इसके उपरान्त गुजरात के एस के नगर में गुजरात के मैदानी तथा पर्वतीय कृषि जलवायु क्षेत्र के अंतर्गत फसलचक्र प्रणालियों, डेयरी, बागवानी, वर्मीकम्पोस्ट तथा जल संचयन वाले विकसित किए गए। एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल में 0.66 का टिकाऊ क्षमता उपज सूचकांक (SYI) दर्ज किया गया।

कम भिन्नता गुणांक (CV) के साथ अधिक वर्षा वाले क्षेत्र से एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल, 15 प्रतिशत भिन्नता गुणांक के साथ 1,396.0 मिमी. वार्षिक वर्षा वाले कल्याणी, पश्चिम बंगाल के एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल की भांति 0.78 के टिकाऊ क्षमता उपज सूचकांक (SYI) के साथ सर्वाधिक मजबूत मॉडल पाया गया। जोरहाट, असोम, जो कि इस तरह की कृषि पारिस्थितिकीय प्रणाली (आर्द्र) में पड़ता है, के लिए 0.43 की टिकाऊ क्षमता उपज सूचकांक के उच्चतर भिन्नता गुणांक (82.7 प्रतिशत) से स्पष्ट रूप से पता चलता है कि वर्षा में अंतर-वार्षिक भिन्नता का उपज की टिकाऊ क्षमता पर गंभीर प्रभाव पड़ता है। टिकाऊ क्षमता उपज सूचकांक (SYI) और वार्षिक वर्षा के भिन्नता गुणांक (CV) के बीच एक अत्यंत मजबूत लेकिन नकारात्मक सह-संबंध से स्पष्ट रूप से

विभिन्न राज्यों में पहचानी गयी फसलों की प्रमुख किस्में

राज्य	मौसम	फसल	किस्म
छत्तीसगढ़	खरीफ	चावल	जयगुण्डी
			सीआर सुगन्ध धान - 907
	रबी	चना	विजय
			दफ्तरी - 21
हिमाचल प्रदेश	खरीफ	भिण्डी	चमेली 015
			इन्द्रनील
	रबी	मटर	टेन प्लस
			निराली
		फूलगोभी	यूएस 178
			चन्द्र मुखी
	ग्रीष्म	टमाटर	रेड गोल्ड
			हाइब्रिड 7730
झारखण्ड	खरीफ	चावल	एमटीयू 10
			ललाट
	रबी	गेहूं	के 0307
			राज 4229
कर्नाटक	रबी	चना	बीजीडी 103
			जेएकेआई 9218
		गेहूं	यूएएस 347 (ब्रेड गेहूं)
			एनआईएडब्ल्यू 1415 (ब्रेड गेहूं)
केरल	खरीफ	हल्दी	सुदर्शन
			सुवर्णा
		काली मिर्च	श्रीकरा
			पन्नियुर 1
मध्य प्रदेश	खरीफ	सोयाबीन	आरवीएस 2002-4
			जेएस 20-41
		मक्का	कंचन 101
			प्रो-एग्रो 4412
	रबी	गेहूं	जी डब्ल्यू 366
			एचआई 8498
		चना	जेजी 130
			आरवीजी 203
महाराष्ट्र	खरीफ	चावल	सहयाद्रि 5
			सहयाद्रि 3
		मूंगफली	कोंकण गौरव
			टीजी 26
मेघालय	खरीफ-पूर्व	मक्का	डीए 61-ए
			आरसीएम 75
	खरीफ	फ्रेंचबीन	नागा लोकल
			आरसीएम एफबी 18
	ग्रीष्म	टमाटर	एमटी 2
पंजाब	खरीफ	बासमती चावल	पूसा बासमती 1509
			पूसा बासमती 1121
	रबी	गेहूं	पीबीडब्ल्यू 621
			पीबीडब्ल्यू 644
तमिलनाडु	रबी	चावल	सीबी 05022
			मप्पीलई साम्बा
उत्तर प्रदेश	खरीफ	मक्का	पीएमएएच 4
			सीड टेक 2324
	रबी	सरसों	आरजीएन 229
			आरएच 0406
उत्तराखण्ड	खरीफ	चावल	एनडीआर 359
			पंत बासमती 1
	रबी	गेहूं	एचडी 2967
			यूपी 2565

पता चलता है कि अंतर-वार्षिक वर्षा भिन्नता का एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल की टिकाऊ क्षमता पर स्पष्ट प्रभाव है।

जैविक खेती के लिए किस्में: जैविक खेती को बढ़ावा देने के लिए 16 राज्यों में चलाई जा रही जैविक खेती पर नेटवर्क परियोजना (NPOF) के अंतर्गत, जैविक खेती हेतु फसलों की सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने वाली सारणी में दी गई किस्मों की पहचान की गई।

कृषि सांख्यिकी का जिला डाटाबेस: एक डाटाबेस प्रबंधन प्रणाली विकसित की गई जिसमें निम्न जानकारियों को शामिल किया गया: भूमि उपयोग वर्गीकरण पर जिला स्तरीय डाटा (9 गुना), साधनवार निवल सिंचित क्षेत्रफल, सिंचित क्षेत्र की सीमा के संकेतक, उर्वरक खपत (नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैशियम), मासिक वर्षा एवं फसलवार बुआई क्षेत्रफल, उपज एवं उत्पादन तथा सिंचाई के लिए बुआई क्षेत्रफल (20 फसलों के लिए) आदि। डाटाबेस में शामिल डाटा अथवा आंकड़ों का प्रमाणन किया गया। यह डाटाबेस राज्य तथा संघ सरकार द्वारा चलाए गए विकासपरक कार्यक्रमों एवं योजनाओं को प्रारंभ करने वाले जिलों द्वारा की गई प्रगति की निगरानी करने में उपयोगी है। यह अनुसंधानकर्मियों को नमूना/मामला अध्ययन के लिए बारानी



जिला कृषि आकस्मिक योजना

क्षेत्रों/कम उत्पादकता वाले क्षेत्रों का चयन करने में सहयोग करता है। वेब आधारित डाटाबेस प्रबंधन प्रणाली से उत्पन्न तेलंगाना के वारंगल जिले में कपास में रुझान का एक स्क्रीनशॉट (लाइन डायग्राम का उपयोग करके) तैयार किया गया।

प्रमुख बारानी फसलों में उपज अन्तराल को कम करने हेतु निर्णय समर्थित प्रणाली: पन्द्रह बारानी फसलों यथा चावल, ज्वार, बाजरा, मक्का, रागी, चना, अरहर, उड़द, मूंग, मूंगफली, सोयाबीन, सूरजमुखी, तिल, अरण्डी तथा कपास को शामिल करते हुए एक निर्णय समर्थित प्रणाली (DSS) विकसित की गई। उपयोगकर्ता फसल की खेती वाले किसी भी जिले तथा किसी भी फसल को चुन सकता है। निर्णय समर्थित प्रणाली (DSS) द्वारा जिले की मृदा में जलवायु तथा उपलब्ध जल धारण करने की क्षमता (AWHC) की जानकारी दी जाती है और जिले की फसल और उपज (चावल, ज्वार, मक्का, उड़द एवं मूंग) के तहत इलाके में किसी एक विशिष्ट मौसम तथा सिंचित क्षेत्र की हिस्सेदारी के बारे में जानकारी सुलभ कराई जाती है। निर्णय समर्थित प्रणाली (DSS) द्वारा लक्षित जिले में बिना कटाई किए ही उपज क्षमता व उपज क्षमता में इसकी हिस्सेदारी प्रतिशत तथा नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैशियम के संबंध में पोषक तत्वों के प्रयोग और उच्च उपजशील किस्मों को अपनाने की सीमा के बारे में जानकारी उपलब्ध कराई जाती है। नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटैशियम के संबंध में पोषक तत्वों के प्रयोग और उच्च उपजशील किस्मों को अपनाने की सीमा के बारे में जानकारी को मॉडल जिलों के लिए प्रस्तुत किया गया है तथा साथ ही उन वंशक्रमों में उपज अन्तराल को पाटने के लिए संभावनाएं तलाशने की जानकारी भी प्रस्तुत की गई है।

कपास में सफेद मक्खी (White fly) के लिए निर्णय समर्थित प्रणाली: पंजाब राज्य के लिए एआईसीआरपीएएम, लुधियाना द्वारा कपास में सफेद मक्खी के लिए एक मौसम आधारित निर्णय समर्थित प्रणाली को विकसित किया गया। इस नाशीजीव के लिए पहचानी गई अनुकूल मौसम परिस्थितियां हैं: भारी वर्षा > 50 मिमी., अधिकतम तापमान (32–39° सेल्सियस), न्यूनतम तापमान (22–28° सेल्सियस), प्रातःकालीन आपेक्षिक आर्द्रता (73–90 प्रतिशत) तथा सायंकालीन आपेक्षिक आर्द्रता (38–63 प्रतिशत)।

अपशिष्ट से सम्पदा

लाख मड, लाख प्रसंस्करण उद्योग से निकलने वाला एक अपशिष्ट उत्पाद है जो निशुष्क एवं नम भार आधार पर प्रसंस्करित की गई कच्ची सामग्री (लाख की डण्डी) का क्रमशः 2.5 से 4.5 प्रतिशत होता है। लाख मड (mud) की समुचित निपटान विधि के अभाव में, इससे प्रदूषण बढ़ जाता है। समृद्ध लाख मड का प्रयोग करने से गुणवत्तापूर्ण सब्जी उत्पादन सुनिश्चित किया जा सकता है, अजैविक उर्वरकों के प्रयोग की बचत होती है, मृदा के उर्वरता स्तर में सुधार आता है। इससे भी बढ़कर इसके माध्यम से लाख उद्योग को एक अन्य विविधीकृत आयाम मिलता है जो कि लाख उत्पादन प्रणाली को टिकाऊ बनाने में मददगार हो सकता है। सब्जियों में अजैविक स्रोत के माध्यम से 100 प्रतिशत नाइट्रोजन (किसान द्वारा विकसित कृषि मड) के मुकाबले में अपघटित समृद्ध लाख मड का प्रयोग करने पर बैंगन, टमाटर तथा पालक में क्रमशः 22.0, 22.5 एवं 18.3 प्रतिशत अधिक उपज उत्पन्न हुई। इस प्रौद्योगिकी से बैंगन और टमाटर की फसल में 48 प्रतिशत नाइट्रोजन व फॉस्फोरस की और 65 प्रतिशत पोटैशियम की बचत होती है। इसी प्रकार पालक में भी नाइट्रोजन व फॉस्फोरस की समान बचत के साथ पोटैशियम की 36.6 प्रतिशत बचत दर्ज की गई। पुष्पविज्ञान के क्षेत्र में प्रवर्धित लाख मड का प्रयोग करने पर खाद देने की पारम्परिक विधि के मुकाबले में गुलाब और गुलदाउदी की क्रमशः 31.7 एवं 38.5 प्रतिशत अधिक पुष्पीय उपज हासिल की गई। इससे गुलाब और गुलदाउदी में क्रमशः 5 किग्रा. खाद/पौधा और 700 ग्राम खाद/पौधा की बचत भी सुनिश्चित हुई।

चावल-गेहूं फसलचक्र प्रणाली का विविधीकरण: हरियाणा, उत्तर प्रदेश, पंजाब, दिल्ली तथा राजस्थान (उत्तर पश्चिमी मैदानी क्षेत्र) में संतुलित से उच्च मृदा लवणता एवं क्षारीयता वाली परिस्थितियों में उच्च बीज उपज एवं तेल मात्रा के लिए भारतीय सरसों की एक लवण सहिष्णु किस्म (सीएस 58) विकसित की गई। इसमें लवणीय तथा सामान्य परिस्थितियों के तहत क्रमशः 2.0–2.2 टन/है. एवं 2.6–2.8 टन/है. की बीज उपज उत्पन्न होती है जो कि उच्च उपजशील तुलनीय किस्म के मुकाबले लगभग 25 प्रतिशत अधिक है।



पूर्वी भारत में जलवायु अनुकूल फसलचक्र के माध्यम से चावल-गेहूं प्रणाली का विविधीकरण

नई किस्में: *सेंक्रस सिलियेरिस* की दो किस्मों यथा काजरी 358 एवं काजरी 2178 और *लेसियूरस सिण्डीकस* की एक किस्म काजरी सिवान 1 को जारी करने के लिए सिफारिश की गई। काजरी सिवान 1 में 156.8 क्विंटल/है. की औसत हरा चारा उपज दर्ज की गई जो कि कुल औसत उपज (152.7 क्विंटल/है.) की तुलना में 2.7 प्रतिशत अधिक है। हरा चारा उपज के लिए समग्र औसत (5/11) के मुकाबले में शीर्ष तीन जीनप्ररूपों के एक समूह में आवर्ती कहीं ज्यादा (8/11) पाई गई। जोधपुर (2014–2016) में, इस सेलेक्शन में 61.9 क्विंटल/है. की हरा चारा उपज प्राप्त हुई जो कि सामान्य औसत उपज (48.0 क्विंटल/है.) के मुकाबले 29.0 प्रतिशत अधिक थी। इसी प्रकार, जीनप्ररूपों में सामान्य औसत (19.9 क्विंटल/है.) की तुलना में 29.1 प्रतिशत कहीं अधिक शुष्क पदार्थ उपज दर्ज की गई।

चावल की स्थापना विधियां: खरीफ 2016 के दौरान, धान स्थापित करने की तीन विधियों यथा शून्य जुताई सीधी बीजाई चावल (ZT- DSR), शून्य जुताई – पौध रोपण (ZT-TP) और पारम्परिक (पंकिल) पौध रोपण (CT-TP) विधियों का मूल्यांकन किया गया। शून्य जुताई सीधी बीजाई चावल (ZT-DSR) में जहां अधिकतम चावल उपज (5.14 टन/है.) एवं तदुपरान्त क्रमश: पारम्परिक पौध रोपण (5.05 टन/है.) और शून्य जुताई (3.89 टन/है.) में दर्ज की गई। रबी के दौरान समान सेट में, दो दलहनी फसलों (चना तथा मसूर) और तीन तिलहनी फसलों (सरसों, अलसी एवं कुसुम) में फसल अपशिष्ट प्रबंधन यथा 30 प्रतिशत तक फसल अपशिष्ट को बनाये रखना तथा फसल अपशिष्ट वाले खरीफ उपचार आजमाए गए। स्थापना विधियों में, शून्य जुताई-पौध रोपण (ZT-TP) तथा पारम्परिक (पंकिल) पौध रोपण (CT-TP) की तुलना में शून्य जुताई सीधी बीजाई चावल (ZT-DSR) में अधिकतम उपज दर्ज की गई।

शून्य जुताई सीधी बीजाई चावल (ZT-DSR) विधि के तहत उल्लेखनीय रूप से उच्चतर बीज उपज (1348.8 किग्रा./है.), चावल समतुल्य उपज (656.3 किग्रा./है.) एवं प्रणाली चावल समतुल्य उपज (6226.3 किग्रा./है.) दर्ज की गई। अपशिष्ट प्रबंधन के तहत 30 प्रतिशत फसल अपशिष्ट को शामिल करने अथवा बनाये रखने पर उल्लेखनीय रूप से कहीं उच्चतर बीज उपज (1049.1 किग्रा./है.) दर्ज की गई। शेष फसलों की तुलना में चना फसल में अधिकतम चावल समतुल्य उपज (3271.2 किग्रा./है.) और प्रणाली चावल समतुल्य उपज (5799.3 किग्रा./है.) दर्ज की गई।



फसल प्रबन्धन

खरपतवार प्रबंधन का दीर्घावधि प्रभाव: गेहूं की फसल में प्रमुख खरपतवार थे : *मेडिकागो डेंटीकुलीटा* (64.2 प्रतिशत), *विसिया सैटाइवा* (10.9 प्रतिशत) *यूफोर्बिया जेनीकुलेटा* (7.0 प्रतिशत), *फाइसेलिस मिनिमा* (4.4 प्रतिशत), *सिकोरियम इंटाइबस* (3.9 प्रतिशत) और *फैलेरिस माइनर* (3.1 प्रतिशत)। इसके साथ गेहूं की फसल में *पैस्पैलीडियम* प्रजाति (2.2 प्रतिशत), *सोन्कस आर्वेन्सिस* (2.2 प्रतिशत), *कान्वॉल्वुलस आर्वेन्सिस* (1.7 प्रतिशत) एवं *चिनोपोडियम अल्बम* (0.4 प्रतिशत) भी कम संख्या में मौजूद थे। खरपतवार प्रबंधन क्रियाओं में, पेंडीमिथालिन (750 ग्राम/है.) एवं तदुपरान्त (fb) मिसोसल्फ्यूरान + आइडोसल्फ्यूरान (12 + 2.4 ग्रा./है.) से 97.4 प्रतिशत खरपतवार नियंत्रण प्रभावशीलता दर्ज की गई जो कि बुआई के 25 दिन उपरान्त मिसोसल्फ्यूरान + आइडोसल्फ्यूरान (12 + 2.4 ग्रा./है.) एवं बुआई के 40 दिन उपरान्त एक बार हाथ से निराई-गुड़ाई करने पर हासिल की गई खरपतवार रोकथाम प्रभावशीलता परिणामों के बेहद करीब थी। दो बार हाथ से निराई-गुडाई करने (बुआई के 20 एवं 40 दिनों बाद) पर अधिकतम दाना उपज (5.61 टन/है.) दर्ज की गई जो कि आंकड़ों की दृष्टि से मिसोसल्फ्यूरान + आइडोसल्फ्यूरान (12 + 2.4 ग्रा./है) (fb) एवं एक बार हाथ से निराई-गुड़ाई (5.48 टन/है.) की तुलनीय थी जबकि अनुपचार (1.95 टन/है.) के तहत सबसे कम दाना उपज दर्ज की जा सकी।

सोयाबीन में, *एकाइनोक्लोआ कोलोना* (26.0 प्रतिशत), *डिनेब्रारेट रॉफ्लेक्सा* (10.6 प्रतिशत), *साइपर यूसीरिया* (15.9 प्रतिशत), *यूफोर्बिया जेनीकुलेट* (17.4 प्रतिशत), *कान्वॉल्वुलस आर्वेन्सिस* (2.6 प्रतिशत), *कॉमेलिना बेन्गेलेन्सिस* (16.2 प्रतिशत) *फाइसैलिस मिनिमा* (1.9 प्रतिशत) और *फाइलैन्थस निरूरी* (9.4 प्रतिशत) प्रमुख खरपतवार थे। खरपतवार नियंत्रण उपायों में, अधिकतम खरपतवार नियंत्रण प्रभावशीलता (93.7 प्रतिशत) दो बार हाथ से निराई-गुड़ाई करने पर (बुआई के 20 एवं 40 दिन उपरान्त) दर्ज की गई जबकि तदुपरान्त इमेजथॉपयर (100 ग्रा/है.) *fb* एवं एक बार हाथ से निराई-गुड़ाई (87.6 प्रतिशत) करने पर दर्ज की गई। खरपतवार की बेहतर तरीके से रोकथाम करने के परिणामस्वरूप दो बार हाथ से की गई निराई-गुड़ाई करके सोयाबीन की अधिकतम बीज उपज (1.05 टन/है.) हासिल की गई जबकि इसके उपरान्त इमेजथॉपयर (100 ग्राम/है.) fb एवं एक बार हाथ से निराई-गुड़ाई करने पर (0.86 टन/है.) बीज उपज दर्ज की गई जबकि अनुपचार (0.28 टन/है.) के तहत सबसे कम बीज उपज ही दर्ज की जा सकी।

स्थलीय खरपतवार आधारित पादप सुधार प्रणाली: पादप सुधार प्रणाली में अनुक्रमिक टैंक (3 मीटर × 2 मीटर × 0.75 मीटर) के तीन युग्म वाले उपचार-पूर्व ओवरहैड सेटलिंग जोन तथा उपचार जोन शामिल थे। तेजी से बढ़ने वाले स्थलीय खरपतवारों, *टाइफा एलेटाफोलिया* और *वेटीवेरिया* को रंध्र मीडिया से भरे हुए टैंकों की दो पंक्तियों में अलग-अलग रोपा गया। गन्दे पानी वाले नाले से प्रदूषित पानी को ओवरहैड टैंक में और बाद में अनुक्रमिक उपचार टैंकों में भेजा गया। अत: *टाइफा* उपचारित, *वेटीवेरिया* उपचारित, ट्यूबवैल जल और अनुपचारित गन्दे पानी का इस्तेमाल सिंचाई के लिए किया गया।

फ्रैग्माइटीज स्कारका की तुलना में *टाइफा* द्वारा भारी धातुओं में ज्यादा कमी लाई गई। *टाइफा* द्वारा उपचारित जल की तुलना में अनुपचारित नाले के जल के साथ सिंचित मृदा

नवीन हाइड्रोजेल

जल की कमी का कृषि उत्पादकता पर प्रभाव पड़ता है विशेषकर शुष्क एवं अर्ध शुष्क क्षेत्रों में और इस समस्या का समाधान करने के लिए प्राकृतिक रूप से गोंद आधारित सुपर अवशोषक हाइड्रोजेल का संश्लेषण व लक्षणवर्णन किया गया और मृदा कन्डीशनर के रूप में इसका मूल्यांकन किया गया। नवीन हाइड्रोजेल का संश्लेषण ग्वार गोंद (*सायमॉप्सिस टेट्रागोनोलोबस*) से किया गया एफटी-आईआर, एसईएम और तापीय अध्ययनों द्वारा इसका लक्षणवर्णन किया गया। लक्षणवर्णन से अत्यधिक सरन्ध्रता, तोरी जैसी हाइड्रोजेल की संरचना का पता चला जो कि 200° सेल्सियस तापमान तक तापीय स्थिर थी। हाइड्रोजेल में छ: माह के भीतर पूरी तरह से जैव अपघटन देखा गया। संश्लेषित हाइड्रोजेल की आधी जीवन अवधि लगभग 77 दिन थी। चूर्णिल हाइड्रोजेल के सूजन अथवा उभार अध्ययनों में 600 मिली. आसवित जल/ग्राम हाइड्रोजेल तक उल्लेखनीय जल अवशोषण क्षमता प्रदर्शित हुई। मृदा कन्डीशनर के रूप में इनकी प्रभावशीलता के लिए संश्लेषित हाइड्रोजेल का मूल्यांकन करने पर पता चला कि उपचारित मृदाओं में अनुपचार की तुलना में 0.1, 0.2 तथा 0.3 प्रतिशत हाइड्रोजेल मिलाने के लिए जल को बनाये रखने में ज्यामितीय वृद्धि प्रदर्शित हुई। 0.3 प्रतिशत मात्रा के साथ मृदा की जल धारण करने वाली क्षमता अधिकतम पाई गई जो कि अनुपचार की तुलना में 1.5 गुना तक बढ़ी।

में डीटीपीए निष्कर्षणीय कैडमियम की कहीं अधिक मात्रा अथवा सान्द्रता दर्ज की गई। मेथी द्वारा ग्रहण की गई भारी धातुओं पर सिंचित जल के प्रभाव से पता चला कि सिंचाई जल उपचारों में, ट्यूबवैल के जल की तुलना में अनुपचारित नाले के पानी के साथ सिंचाई किए गए प्लॉटों में डीटीपीए निष्कर्षणीय भारी धातुओं की कहीं अधिक मात्रा अथवा सान्द्रता पाई गई। अनुपचारित नाले के पानी से सिंचित प्लॉटों में मेथी द्वारा ट्यूबवैल से सिंचित प्लॉटों की तुलना में मैंग्नीज की कहीं अधिक मात्रा का अवशोषण किया गया।

आनुवंशिक विविधता विश्लेषण : कुल 107 प्रविष्टियों की जांच की गई जिनमें विभिन्न भौगोलिक क्षेत्रों से संकलित 12 कृष्य एवं 3 वन्य चावल प्रभेदों के साथ खरपतवार चावल जननद्रव्य की 92 प्रविष्टियां शामिल थीं। उच्च शुद्धता के साथ डीएनए निष्कर्षण किट का उपयोग करके जीनोमिक डीएनए का निष्कर्षण किया गया। 18 उच्च बहुरूपीय एसएसआर मार्करों का उपयोग करके पॉलीमिरेजशृंखला प्रतिक्रिया की गई। प्रविष्टियों को तीन मुख्य कलस्टरों में बांटा गया। संख्या अथवा पापुलेशन के बीच खरपतवार युक्त चावल प्राप्तियों में सम्मिश्रण का उच्च स्तर प्रदर्शित हुआ जिससे पता चलता है कि जीन का प्रवाह उसकी आउट-क्रासिंग प्रकृति के कारण होता है जबकि वन्य चावल में किसी प्रकार का सम्मिश्रण अथवा युग्मविकल्पी भागीदारी प्रदर्शित नहीं हुई।

विभिन्न खरपतवार युक्त चावल जैवप्ररूपों, चावल किस्मों और वन्य चावल जैव प्ररूपों के ताजा तोड़े गए दानों का परीक्षण अंकुरण के लिए अनुकूल परिस्थितियां प्रदान करते हुए पर्यावरणीय चैम्बर्स में नियंत्रित परिस्थितियों में मासिक आधार पर अंकुरण के लिए किया गया। बिना अंकुरित दानों की संख्या की गणना करके प्रसुप्तता प्रतिशत का पता लगाया गया। जांची गई भिन्न प्रविष्टियों के बीच प्रसुप्तता प्रतिशत के संबंध में व्यापक भिन्नता देखने को मिली। कटाई के छः माह बाद, कुल 45 प्रविष्टियों में से, केवल 4 प्रविष्टियों में ही 0 प्रतिशत प्रसुप्तता प्रदर्शित हुई। 15 प्रविष्टियों में 0 से 25 प्रतिशत, 7 प्रविष्टियों में 26 से 50 प्रतिशत, 10 प्रविष्टियों में 51 से 75 प्रतिशत जबकि 9 प्रविष्टियों में 76 से 100 प्रतिशत प्रसुप्तता प्रदर्शित हुई।

इसी प्रकार, उपचारित मृदा की सघन घनत्व (BD) में उल्लेखनीय भिन्नता पाई गई। नियंत्रण की दशाओं में 1.34 ग्रा./सेंमी.^{3} मान की तुलना में, 0.1, 0.2 तथा 0.3 प्रतिशत हाइड्रोजेल से उपचारित मृदा में बल्क सघनता क्रमशः 7.5, 8.0 एवं 8.7 प्रतिशत तक कम हुई। इन सघन घनत्व मानों पर आधारित मृदा की सरन्ध्रता नियंत्रण की स्थितियों के लिए लगभग 49 प्रतिशत थी जबकि उपचारित मृदाओं के लिए यह सभी तीनों उपचारों के लिए लगभग 53 प्रतिशत थी जिसमें प्रदर्शित हुआ ग्वार गोंद आधारित हाइड्रोजेल एक क्षमताशील कंडिशनिंग सामग्री है।

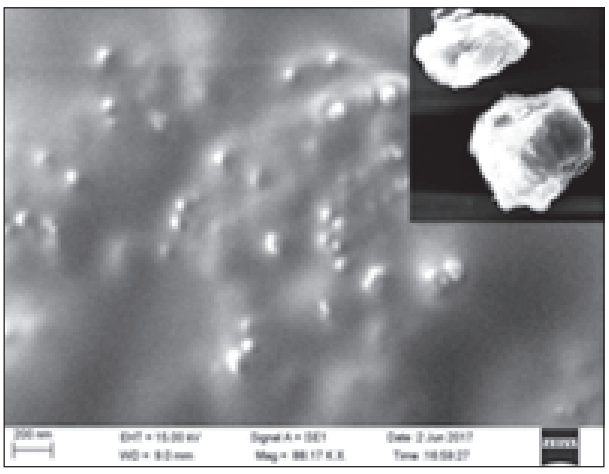
विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों में चावल व गेहूं फसलों का प्रदर्शनः भावी फसल उत्पादन, फसलों की बढ़वार हेतु जल उपयोग प्रभावशीलता में सुधार पर निर्भर करेगा क्योंकि वर्ष दर वर्ष भूजल स्तर गिरता जा रहा है। इसलिए, उपज को प्रभावित किए बिना ही चावल तथा गेहूं फसलों में प्रयोग किए गए जल की मात्रा को न्यूनतम करने के लिए सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों को अपनाकर एक अध्ययन किया गया। सिंचाई उपचारों यथा पारम्परिक सिंचाई; ड्रिप सिंचाई; पाइप से छिड़काव; पोर्टेबल स्प्रिंक्लर एवं ड्रिप सिंचाई एवं प्लास्टिक पलवार का मूल्यांकन किया गया। पारम्परिक सिंचाई के तहत, फसल में सभी पारम्परिक रीतियों का पालन किया गया लेकिन अन्य उपचारों में फसल सघनीकरण रीतियों को पौध *रोपण/बुआई* तक अपनाया गया।

खरीफ तथा *रबी* मौसम में क्रमशः चावल की *पूसा* 1121 किस्म और गेहूं की *पूर्णा* किस्म का मूल्यांकन किया गया। चावल फसल में, ड्रिप सिंचाई + प्लास्टिक पलवार का उपयोग करने पर प्रभावी दौजियों की अधिकतम संख्या (274/वर्ग मीटर) पाई गई। समान उपचार एवं तदुपरान्त ड्रिप सिंचाई को अपनाने पर पुष्पगुच्छ लंबाई (29.3 सेंमी.), पुष्पगुच्छ भार (3.4 ग्राम), प्रति पुष्पगुच्छ दानों की संख्या (160) तथा दाना उपज (4.6 टन/है.) भी अधिकतम दर्ज की गई। ड्रिप सिंचाई + प्लास्टिक पलवार के तहत जल उत्पादकता भी अधिकतम (1.46 किग्रा./मीटर^3) एवं तदुपरान्त क्रमशः ड्रिप सिंचाई (0.79 किग्रा./मीटर^3), पाइप से सिंचाई (0.74 किग्रा./मीटर^3), पोर्टेबल स्प्रिंक्लर (0.67 किग्रा./मीटर^3) तथा पारम्परिक सिंचाई (0.47 किग्रा./मीटर^3) में पाई गई।

गेहूं की फसल में, अधिकतम पौधा ऊंचाई (97.7 सेंमी.) प्लास्टिक पलवार के साथ ड्रिप सिंचाई को अपनाने पर एवं तदुपरान्त क्रमशः पाइप से सिंचाई करने पर पाई गई। इसी प्रकार के रुझान प्रति वर्ग मीटर प्रभावी दौजियों की औसत संख्या (580), बाली की लंबाई (13.2 सेंमी.), बाली का भार (3.9 ग्राम), प्रति बाली दानों की संख्या (82) के मामले में भी दर्ज किए गए। अधिकतम दाना उपज (6.9 टन/है.) भी प्लास्टिक पलवार के साथ ड्रिप सिंचाई का प्रयोग करने और उसके उपरान्त रबर के पाइप अथवा छिद्रित पाइप से सिंचाई करने (6.2 टन/है.) पर दर्ज की गई। पारम्परिक रीति में, दाना उपज केवल 4.9 टन/है. थी।

मत्स्य

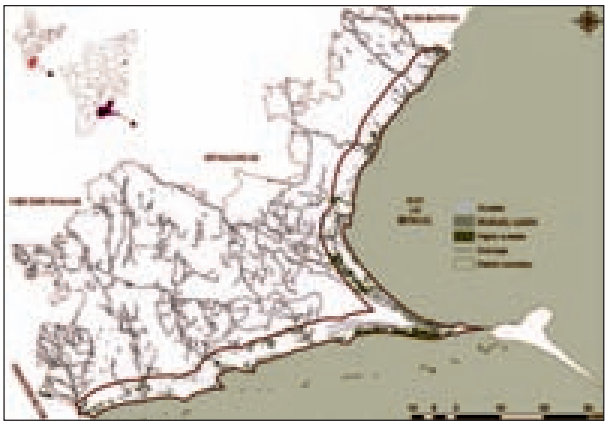
सोडियम बेन्टोनाइट नैनो पार्टिकल्स का ग्रीन संश्लेषणः जलजीव पालन में निम्न गुणवत्ता वाली मिट्टी पर निर्मित तालाबों से जल का रिसाव होना एक सामान्य समस्या है। अधिक दर पर रिसाव होने से न केवल मत्स्य उत्पादन की लागत बढ़ती है वरन् इससे तालाब के जल में पोषक तत्वों को बनाये रखने में कठिनाई का सामना करना पड़ता है। ये पोषक तत्व प्राकृतिक तालाब उत्पादकता का प्रमुख संघटक हैं। ऐसे तालाबों से रिसाव को कम करने के लिए, जलजीव पालन हेतु निम्न गुणवत्ता वाली मिट्टी का उपयोग करने में मृदा सीलैन्ट



नारियल पानी का उपयोग करके सोडियम बैन्टोनाइट नैनो कणों का हरित संश्लेषण

अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकता है। भाकृअनुप – केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR - CIFA), भुबनेश्वर द्वारा एक लघुकारक एजेन्ट तथा कैपिंग सामग्री के रूप में परिपक्व नारियल जल (*कोकोज न्यूसिफेरा* लिन.) का उपयोग करके ''संश्लेषित नैनोक्ले (Synthesised Nanoclay)" विकसित किया गया। नैनो पार्टिकल्स अथवा नैनो कणों का लक्षणवर्णन करने पर नैनो क्ले की कैपिंग को दर्शाते हुए बैथोक्रोमिक तथा हाइपरक्रोमिक बदलाव और सगंधीय यौगिक के कमजोर कम्पन बैण्ड्स को मिलाना प्रदर्शित हुआ। एसईएम छवि से नैनो क्ले की परतों के बीच सगंधीय यौगिक का अंतर्निवेश प्रदर्शित हुआ और इसलिए इन कणों द्वारा काफी हद तक रिसावदार मृदा से जल के रिसाव को रोकने में मदद की जा सकती है।

खारा जलजीव पालन संसाधनों का मानचित्रण: खारा जलजीव पालन के साथ जुड़ी समस्याओं में से एक समस्या जलजीव पालन के लिए उपयुक्त स्थानों का चयन करना और संबंधित राज्य सरकारों से इसके लिए लीज हासिल करना है। क्षमताशील खारा जल संसाधनों पर सटीक डाटा विकसित करने के लिए, तमिलनाडु के रामनाथपुरम जिले का मानचित्रण किया गया जिसमें चरणबद्ध तरीके में जीआईएस आधारित बहु-मानदण्ड निर्णय समर्थित प्रणाली (MCDSS) का उपयोग किया गया। अध्ययन क्षेत्र में चार प्रमुख भूमि उपयोग थे : कृषि भूमि, परती भूमि, बसावट, जल धाराएं तथा मडफ्लैट। जिले में 920 हैक्टर में जलजीव पालन, 62 हैक्टर में परित्यक्त जलजीव पालन, 325 हैक्टर में परित्यक्त लवण पैन, 944 हैक्टर में लवण प्रभावित भूमि और इसके अलावा लवण प्रभावित बंजर भूमि है जिसका उपयोग 100 m के बफर प्रावधान के साथ जलजीव पालन के लिए किया जा सकता है। स्थानिक विश्लेषण से पता चला कि



खारा जलजीव पालन संसाधनों का मानचित्रण

जिला रामनाथपुरम में जलजीव पालन के लिए कुल 14,418 हैक्टर स्थान उपलब्ध है।

महानदी महशीर के लिए पर्यावरणीय प्रवाह आवश्यकता: पर्यावरणीय प्रवाह (e-flows) द्वारा मीठाजल एवं नदी मुहाना पारिस्थितिकी प्रणालियों को बनाये रखने में जल प्रवाह की मात्रा, समय तथा गुणवत्ता बताई जाती है। महानदी नदी में ओडिशा की राज्य मछली तथा एक संकटकालीन मत्स्य प्रजाति, *टोर महानदीकस* की पर्यावरणीय प्रवाह जरूरत का अनुमान लगाया गया जिसके लिए हाइड्रोलॉजिक वेटिड पेरीमीटर विधि का प्रयोग किया गया। अध्ययन में खाली अवधि के दौरान तथा मानसून अवधि के दौरान क्रमश: 24.284 मिलियन घन मीटर (MCM) की न्यूनतम एवं 331.953 मिलियन घन मीटर की जल आवश्यकता का पता चला।

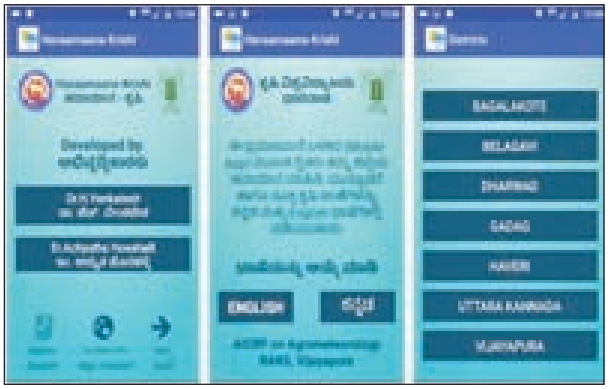
❑

3. जलवायु परिवर्तन और अनुकूल कृषि

सरसों में एफिड के लिए अनुकूल मौसम: आणंद में सरसों में एफिड के फैलाव के लिए जिन अति-अनुकूल मौसम स्थितियों की पहचान की गई, उनमें वायु गति (2 कि. मी. प्रति घंटे से अधिक), बीएसएस (7 घंटों से अधिक), 19° से 25.5° से. का औसत तापमान, 14 से 19° से. के दायरे में दैनिक तापमान, औसत आपेक्षिक आर्द्रता (53-70 प्रतिशत) और टीएचआई (2-3) जैसे कारक शामिल थे। सरसों में उच्च एफिड संक्रमण को रोकने के लिए 10 और 20 अक्तूबर के बीच के बुआई समय को आदर्श पाया गया।

कृषि-जलवायु परामर्शदात्री सेवाओं का प्रसार : उत्तर कर्नाटक में किसानों तक परामर्शदात्री सेवाओं का प्रसार करने हेतु बीजापुर केंद्र द्वारा कन्नड़ भाषा में एक एंड्रॉयड ऐप 'हवामाना-कृषि' विकसित किया गया।

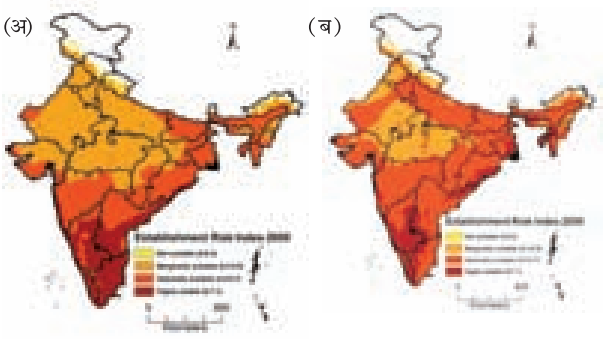
एंड्रायड ऐप ''हवामाना-कृषि''



कपास में सफेद मक्खी के लिए निर्णय सहायता प्रणाली

कीट समष्टि गतिकियां: आम में परपोषी-नाशीजीव अन्योन्यक्रिया की बेहतर समझ से जलवायु परिवर्तन परिदृश्य के तहत पूर्वचेतावनी मॉडल के विकास के लिए रियल टाइम नाशीजीव गतिकियों (आरटीपीडी) से संबंधित आंकड़ों को अभिलेखित किया गया। आम के बगीचों में पैरा-फेरोमोन फंदों के बारे में कीट जालों में फल मक्खियों की साप्ताहिक समष्टि की मृदा नमी डाटा और संबंधित औसत तापमान के साथ जांच की गई। जांच में 6-8 प्रतिशत की मृदा नमी और 25-30° सेल्सियस के मृदा तापमान को फल मक्खियों की समष्टि के एकत्रीकरण के लिए अति अनुकूल पाया गया। फल मक्खी की पकड़ भी सबसे अधिक आम फलों के मार्बल चरण पर की गई।

***बेक्ट्रोसेरा जोनेटा* की सक्रियता :** परिवर्ती जलवायु परिदृश्य के तहत *बेक्ट्रोसेरा जोनेटा* के भावी फैलाव व व्यापकता (फसल नुकसान की आशंका) के पूर्वानुमान के लिए एक प्रोसेस-आधारित जलवायु फिनोलॉजी मॉडल (आईएलसीवाईएम) का प्रयोग किया गया। वर्ल्ड-क्लिम डाटाबेस से A1B उत्सर्जन परिदृश्य के डाउनस्केल्ड जलवायु-परिवर्तन डाटा के आधार पर, वर्ष 2050 के जलवायु परिवर्तन परिदृश्यों के लिए कीट की स्थापना, सृजन और गतिविधि-सृजित जोखिम सूचकांकों को भू-विज्ञान सूचना प्रणाली (Arc-GIS) परिवेश में कार्यान्वित किया गया।



कीट स्थापना जोखिम सूचकांक के आधार पर भारत में *बी. जोनेटा* की स्थापना में परिवर्तन और भावी फैलाव

रैखिक मॉडल के माध्यम से कीट के अंडों, लार्वा और प्यूपा के विकास के लिए अनुकूल तापमान क्रमशः 25.0° से., 25.8° से. एवं 26.3° से. था और समनुरूप न्यून विकास थ्रेशहोल्ड 9.1, 11.2 एवं 13.8° से. थे। मादा मक्खियां बहुत कम (15° से.) और अधिकतम (35° से.) तापमानों पर अंडजनन नहीं कर पाई, जो *बी. जोनेटा* में निषेचन व प्रजनन के लिए जलवायु की उपयुक्तता में अनुकूल तापमान की महत्ता का एक सूचक है। परिवर्ती जलवायु *बी. जोनेटा* के लिए अधिक अनुकूलनशील होगी और यह फसल को नुकसान पहुंचाने में समर्थ होगा तथा इसका फैलाव धीरे-धीरे भारत में उन सभी आम-उत्पादक क्षेत्रों तक बढ़ जाएगा, जहां नाशीजीव पहले से मौजूद है।

आम फल मक्खी : भारत के प्रमुख आम उत्पादक क्षेत्रों में तापमान डाटा के साथ परिपक्वता दिवस मॉडलों का प्रयोग करते हुए तीन प्रमुख आम फल मक्खी प्रजातियों, अर्थात *बेक्ट्रोसेरा डोरसेलिस, बेक्ट्रोसेरा कोरेक्टा* एवं *बेक्ट्रोसेरा जोनेटा* के फैलाव में स्थानिक व कालिक परिवर्तनों का आकलन किया गया। चार आरसीपी-आधारित परिदृश्यों के तहत आठ जीसीएम तथा तीन कालवधियों (2020, 2050 एवं 2080) के प्रत्येक संयोजन से दैनिक तापमान अनुमान सृजित किए गए। यह पूर्वानुमान किया गया कि तीन भावी जलवायु अवधियों के दौरान, जहां परिदृश्यों, मॉडलों और स्थानों में काफी अधिक भिन्नता होगी, फल मक्खी की 1-3 अधिक पीढ़ियां उत्पन्न होंगी। भारत के सभी 10 आम उत्पादक स्थानों में जलवायु परिवर्तनों की बढ़ती संख्या के कारण तथा भावी जलवायु परिवर्तन अवधियों में तापमान में अनुमानित वृद्धि के कारण, फल मक्खियों का प्रकोप बढ़ सकता है।

मृदा जैविक कार्बन परिवर्तन और फसल उत्पादकता : सोयाबीन और गेहूं में संतुलित उर्वरीकरण के तहत सभी आरसीपी एवं कालावधियों में 0 से 15 सें मी. और 15 से 30 सें मी की मृदा गहराई पर मृदा जैविक कार्बन में कोई खास परिवर्तन नहीं था। इस परिणाम की पुष्टि सोयाबीन और गेहूं की दाना उपज में परिवर्तन से हुई। वर्ष 2050 में, सोयाबीन की उपज आरसीपी 2.6, 4.5, 6.0 और 8.5 में क्रमशः 12, 17, 15 और 22 प्रतिशत बढ़ेगी। सोयाबीन दाना उपज में इसी प्रकार की प्रवृति परीक्षणगत आरसीपी में वर्ष 2080 के लिए भी प्रेक्षित की गई।

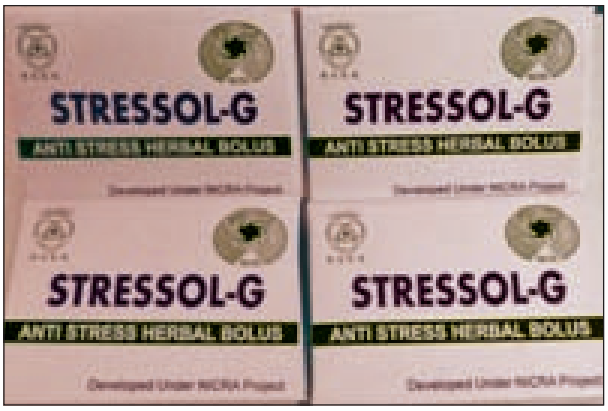
सोयाबीन की उपज आरसीपी 2.6, 4.5, 6.0 और 8.5 में क्रमशः 14, 19, 25 और 37 प्रतिशत बढ़ी। परिणाम में यह

पाया गया कि सोयाबीन की उपज में वर्ष 2050 की तुलना में, 2080 में अधिक वृद्धि होगी। सभी आरसीपी और कालावधियों में बढ़ते तापमान प्रभाव CO_2 सांद्र में वृद्धि से संबद्ध हैं, जिनके सकारात्मक प्रभाव सोयाबीन की उपज में वृद्धि तथा गेहूं की उपज में मामूली वृद्धि में परिलक्षित होते हैं। तथापि, वर्ष 2050 में गेहूं की उपज में वृद्धि 2 से 4 प्रतिशत होगी, जबकि वर्ष 2080 में 1 से 6 प्रतिशत तक होगी।

पशुधन पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव : एनआईएएनपी में किए गए अध्ययनों में यह पाया गया कि मूल आहार के 2-4 प्रतिशत स्तर पर सिल्कवॉर्म प्यूपा तेल के अनुपूरण के साथ भेड़ में शुष्क पदार्थ पचनीयता में गिरावट के बिना मीथेन (CH_4) उत्पादन *इन विट्रो* में 30 प्रतिशत तक कम हो गया था। इसी प्रकार से, गोपशु में एकल रूप में इमली बीज भूसी या सोपनट के साथ मिश्रित रूप में अनुपूरण दिए जाने से *इन विवो* मीथेन उत्सर्जन काफी कम हुआ (22 से 24 प्रतिशत) तथा रुमेन प्रोटोजोआ एवं मीथेनोजेनों में गिरावट आई।

एनआईएएनपी में किए गए अध्ययनों में यह पुष्टि हुई कि भौगोलिक स्थानों (उत्तर प्रदेश एवं कर्नाटक) पर ध्यान नहीं देते हुए, *मीथेनोब्रिविबेक्टर स्मिथी* एवं *मीथेनोब्रिविबेक्टर थौएरी* की भैंस में तथा *मीथेनोब्रिविबेक्टर मिलारेई* की गोपशु में काफी व्यापकता थी।

मीथेन उत्सर्जन को कम करने और आहार उपयोग में सुधार लाने के लिए आहार योगज : रूमेन में मीथेन उत्सर्जन को कम करने तथा रेशा उपयोग में सुधार लाने के लिए एक मिश्रित आहार योगज (रेस्मी) विकसित किया गया। रूमेन में मीथेनोजेनिक आर्केई ($10^{5.31}$ बनाम 10^7) की संख्या को कम कर तथा सल्फेट अपचयक बैक्टीरिया (डिसल्फूरोमोनाडेल्स एवं डिसल्फोबैक्टीरियल्स) जैसे वैकल्पिक हाइड्रोजन यूटिलाइजरों के विकास को बढ़ावा देकर मीथेन उत्सर्जन को 75 प्रतिशत (0.50 बनाम 2.07 पी पी एम) तक कम किया गया। आहार योगज ने रूमेन (बैक्टीरिया एवं कवक) में उपयोगी जीवाणुओं की संख्या को प्रभावित नहीं किया और जीवाण्विक फाइब्रोलाइट सक्रियता को बढ़ाकर रूमेन परिवेश को संवर्धित किया जिससे रेशा पचनीयता बढ़ी। रूमेन में अमोनिया उत्पादन दर कम हुई और इस प्रकार भैंसों में आहार उपयोग में लगभग 15 प्रतिशत सुधार लाया गया। इसके फलस्वरूप, उनकी वृद्धि दर 9.7 प्रतिशत बढ़ी।

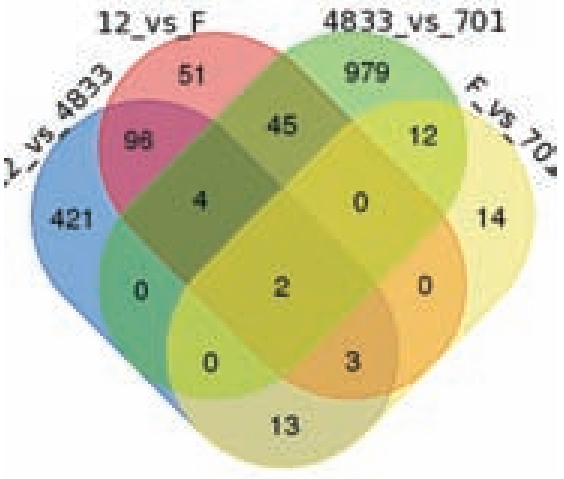


बकरियों में जलवायु दबाव को कम करने के लिए स्ट्रेसोल- जी, शाकीय पाउडर आधारित बोलस

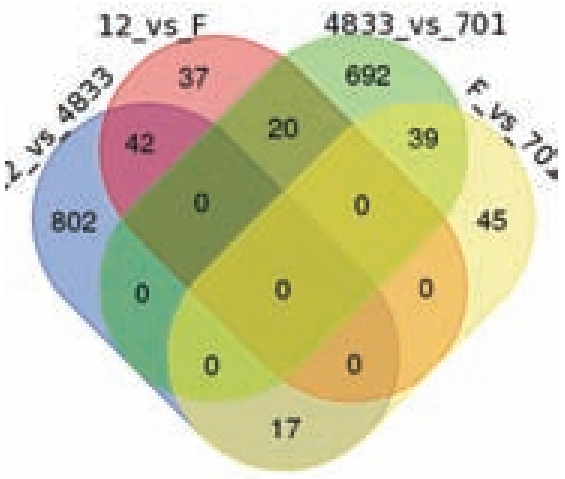
मूल आहार में पेड़ की पत्तियां मिलाए जाने से कम मीथेन उत्सर्जन : पेड़ों की पत्तियां (*ल्यूसेनिया ल्यूकोसेफाला* एवं *फिकस*) आधारित संपूर्ण आहार दिए जाने से बकरियों में, पारंपरिक संपूर्ण आहार की तुलना में, प्रवेशीय मीथेन उत्सर्जन (ग्राम प्रतिदिन) में 9.8 से 18.93 प्रतिशत की गिरावट आई।

शाकीय कच्चा पाउडर आधारित बोलस : बकरियों को तीन पादप सामग्रियों के मिश्रण सहित एक शाकीय कच्चा पाउडर आधारित बोलस दिए जाने से जलवायु दबाव को कम किया गया। ताप और शीत दबाव अवधि (15-30 दिन) के दौरान बकरियों को रोजाना (मुंह से) एक बोलस (5 ग्रा.) दिए जाने से दबाव को नियंत्रित किया गया। इस उत्पाद के पेटेंट और वाणिज्यीकरण पर कार्य जारी है। इस मिश्रित आहार को 10 मि. ग्रा. प्रति कि. ग्रा. शारीरिक भार की दर से अर्क आधारित शाकीय यौगिक के रूप में या सान्द्र मिश्रण में 5 प्रतिशत की दर से फीड मिक्स के रूप में बकरियों को भी दिया जा सकता है।

सूअरों में ताप दबाव का आकलन : ग्रीष्म और शीत के दौरान घरेलू (माली) एवं विदेशी (हैम्पशायर) सूअरों में पूर्ण ट्रांसक्रिप्टोम परिवर्तनों की जांच की गई। सूअर के जीनोम के आकार को ध्यान में रखते हुए, पूर्ण ट्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमण किया गया। आरएनए अनुक्रमण ने औसतन रूप से 110.54 मिलियन 100बीपी युग्मित रीड्स प्रति नमूना सृजित किए। लगभग 88.35 प्रतिशत रीड्स को रेफरेंस *सुस स्क्रोफा* जीनोम



दो भिन्न मौसमों (ग्रीष्म बनाम शीत) के दौरान घरेलू (माली) व विदेशी (हैम्पशायर) सूअरों में उल्लेखनीय अप-रेगुलेटेड जीनों को दर्शाता वेन रेखाचित्र



दो भिन्न मौसमों (ग्रीष्म बनाम शीत) के दौरान घरेलू (माली) व विदेशी (हैम्पशायर) सूअरों में उल्लेखनीय डाउन-रेगुलेटेड जीनों को दर्शाता वेन रेखाचित्र

में प्रतिचित्रित किया गया। विश्लेषण में 421 अपरेगुलेटेड और 802 डाउन रेगुलेटेड जीन पाए गए और हैम्पशायर नस्ल में परिवेशी तापमान में परिवर्तन के कारण, अनेक जीन आइसोफॉर्म्स ने भिन्न व्यंजकता प्रदर्शित की। घरेलू माली सूअरों ने परिवेशी तापमान में परिवर्तन के संदर्भ में, केवल 14 अप रेगुलेटेड और 45 डाउन रेगुलेटेड जीन दर्ज किए, जो घरेलू माली सूअरों की बेहतर अनुकूलनशीलता को दर्शाता है।

❑



4. आनुवंशिक संसाधन

खाद्यान्न फसलें

जननद्रव्य संवर्द्धन, संरक्षण और उनका उपयोग: कुल 21 अन्वेषण कार्यक्रम चलाए गए और 1532 अभिप्राप्तियों का संग्रह किया गया जिसमें 1095 खेती योग्य और 437 जंगली प्राप्तियां सम्मिलित थीं। इन अन्वेषणों में आंध्र प्रदेश, असोम, छत्तीसगढ, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, पश्चिम बंगाल में दो-दो तथा अंडमान एवं निकोबार, अरुणाचल प्रदेश, कर्नाटक, नगालैंड, ओडिशा, त्रिपुरा और उत्तराखंड में एक-एक अन्वेषण कार्यक्रम का संचालन किया गया। मध्य अंडमान द्वीप समूह से एकत्रित की गई *मोमोर्डिका कोचिनचाइनेंसिस* की एक नई उपप्रजाति को *मोमोर्डिका कोचिनचाइनेंसिस* उपप्रजाति *अंडमानिका* के तौर पर वर्णित किया गया जिसकी बाद में मैट के और आरबीसीएल, क्लोरोप्लास्ट लोसाई की डीएनए बारकोडिंग के माध्यम से पुष्टि की गईं। इस अवधि के दौरान 411 हर्बेरियम नमूनों (स्पेसिमन) को उगाये जाने वाले पौधों को राष्ट्रीय हर्बेरियम में शामिल किया गया। राष्ट्रीय जीनबैंक में दीर्घकालीन भंडारण हेतु शामिल किए गए जननद्रव्य में परंपरागत बीज प्रजातियों की 2821 अभिप्राप्तियां तथा पुनर्सृर्जित सामग्री की 15399 अभिप्राप्तियां सम्मिलित थीं। *इन विट्रो* जीनबैंक में विभिन्न फसल प्रजातियों की 10 अभिप्राप्तियां तथा बीजों (291), परागकणों (4) तथा जीनोमिक संसाधनों (286) की कुल 581 अभिप्राप्तियों को सफलतापूर्वक हिमपरिरक्षित किया गया।

39 देशों से 28,516 अभिप्राप्तियों का आयात किया गया। इसके अतिरिक्त, सीजीआईएआर ट्रॉयलों/नर्सरियों से 8239 प्रविष्टियों (26,352 नमूनों) का भी आयात किया गया। इनमें से कुछ आशाजनक प्रविष्टियां रहीं : सर्वोत्तम दाना गुणवत्ता तथा एलआर, वाईआर, एसएनबी जीनों के प्रति रोधी गेहूं; यूएसए से ताप दबाव सहिष्णुता अध्ययनों (ईसी 919308) के लिए आयातित; यूएसए से आयातित अधिक एमाइलोज तथा प्रतिबंधित स्टार्च (ईसी 915108) वाला गेहूं; फिलीपीन्स से उत्कृष्ट सूखा तथा शीत सहिष्णुता के गुणों वाले धान के वंशक्रम (ईसी 900415-904272); सीएमएस और रेस्टोरर लाइन (ईसी 904493-904518 फिलीपींस से, जीवाण्विक पत्ती मुरझान सहिष्णु, झुलसा और सूखा सहिष्णु (ईसी 907578-912489) चीन से; कीट सहिष्णु अगेती परिपक्वता, जलमग्नता और सूखा सहिष्णु (ईसी 906093-906130); केन्या से अत्यधिक ऑयरन, कैल्शियम और जिंक तत्वों से युक्त रागी (फिंगरमिलेट-ईसी 915296-915344); एवीआरडीसी ताईवान से ग्रे लीफ स्पॉट, *फ्यूजेरियम विल्ट* (रेस 2), टोमाटो मोजेक वायरस तथा टोमाटो यैलो लीफ कर्ल वायरस जैसे बहु रोगों के प्रतिरोधी अर्ध-निर्धारक टमाटर के वंशक्रम (ईसी 904110-904117); यूएसए से अच्छे फ्लेवर, मुलायम बुनावट, अगेती और भारी फलन वाले मेकाडेमिया नट (ईसी 896468-896475) तथा घाना से साउथ अमेरिकन लीफ ब्लाइट रोग (एसएएलबी) के प्रति रोधी रबर (ईसी 898375-898377) मुख्य आयात की गई प्रविष्टियां थीं।

एनबीपीजीआर तथा इसके क्षेत्रीय केंद्रों पर कुल मिलाकर 18,776 जननद्रव्य प्रविष्टियों का लक्षणवर्णन और मूल्यांकन किया गया। विभिन्न फसलों की क्रमशः 2911 तथा 787 प्रविष्टियों की जैविक और अजैविक दबावों के प्रति स्क्रीनिंग की गईं। तेल अंश, वसा अम्ल प्रोफाइल, प्रोटीन, शर्करा, खनिज, अमिनो अम्ल, एंटी ऑक्सीडेंट तथा सक्रिय तत्वों (एक्टिव प्रिंसपल्स) हेतु विभिन्न फसलों में 1693 प्रविष्टियों का जैवरासायनिक मूल्यांकन किया गया। जननद्रव्य की त्वरित स्क्रीनिंग के लिए चौलाई और कुट्टु में तेल, प्रोटीन, फैटी एसिड, लाइसिन तथा मेथियोनिन के लिए एक बहुगुणीय नियर-इंफ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी पूर्वानुमान मॉडल को विकसित किया गया। गेहूं, जौ, तिलहन तथा मक्का की फसलों हेतु नई दिल्ली में; भिंडी की फसल के लिए थ्रिसूर में तथा *खरीफ* दलहनी फसलों के लिए शिमला में जननद्रव्य खेत दिवसों का आयोजन किया गया। देश के भीतर अनुसंधान उपयोग तथा फसल सुधार हेतु कुल 7,343 प्रविष्टियों की आपूर्ति की गई।

पादप संगरोध: संगरोध क्लियरेंस के लिए ट्रांसजेनिक और ट्रॉयल सामग्री को सम्मिलित करते हुए आयातित जननद्रव्य के कुल 47,432 नमूनों की प्रोसेसिंग की गईं। नाशीकीटों से ग्रसित कुल 914 नमूनों में से 804 को उपयुक्त उपचार देकर बचाया गया। महत्वपूर्ण अवरोधनों में निम्नलिखित को पाया गया: चीन से आयातित *ओराइजा सेटाइवा* पर फफूंद यथा *टिलेटिया बारक्लेयाना*, यूके से लाए गए *पेपावर सोम्नीफेरम* पर *डेंड्रीफियॉन पेनिसिलेटम*, यूएसए से कार्थामस प्रजातियों पर *पक्सीनिया कार्थामी*, जर्मनी से आयातित *लाइकोपर्सिकॉन एस्कुलेंटम* पर *फ्यूजेरियम सोलेनी*, जर्मनी से लाए गए ब्रेसिका पर *जेंथोमोनास कैम्पेस्ट्रिस पीवी. कैम्पेस्ट्रिस*, कोस्टा रिका से आयातित *केलेंडुला ऑफिसिनेलिस* पर *वर्टिसिलियम एल्बो-एट्रम*, *ग्लाइसिने मैक्स* पर *पेरोनॉस्पोरा मंशूरिका*; थाइलैंड से लाए गए *मोमोर्डिका चरंतिया* पर *फोमा सोरघिना*; चीन, जापान, फिलीपीन्स और यूएसए से लाए गए *ओराइजा सेटाइवा* पर सूत्रकृमियों यथा *एफेलेंकोआइडिस बेसेई*; यूएसए से लाए गए *जी मेज* पर कीटों यथा *कार्पोफिलस ट्रंकेट्स*; लेबनान से आयातित गेहूं में *राइजोपर्था डोमिनिका* तथा *ट्राइबोलियम कास्टेनम*; मोरक्को से आयातित *होर्डियम वल्गेरी* पर *सिटोफिलस ओराइजी* और *ट्राइबोलियम केस्टेनियम*; दक्षिण अफ्रीका से आयातित *फेजिओलस वल्गेरिस* पर *एकेन्थोससेलिडिस ऑब्टेक्टस*; लेबनान से आयातित *लेंस कुलिनेरिस* पर *ब्रूकस एटोमेरियस*; फिलीपींस से आयातित *ओ. सेटाइवा* और *जी मेज* पर *राइजोपर्था डोमिनिका* और *सिटोफिलस ओराइजी*; यूएसए से लाए गए *ओ. सेटाइवा* पर *सिटोट्रोगा सिरिएल्ला*; थाइलैंड से लाए गए *जी मेज* पर *प्लोडिया इंटरपंक्टेल्ला* तथा बांग्लादेश से लाए गए वी. *मुंगो* और *विग्ना रेडियाटा* पर *केलोसोब्रुकस चाइनेंसिस* को अवरोधित किया गया। जननद्रव्य के निर्यात हेतु 10 फाइटोसेटिरी प्रमाणपत्रों को जारी किया गया।

जननद्रव्य पंजीकरण: इस अवधि के दौरान खाद्यान्न और आभासी खाद्यान्न (20), दानेदार फलियां (1), तिलहन (2) तथा रेशा और चारा फसलों सहित 27 आनुवंशिक स्टॉक (4) को पंजीकृत किया गया।

विभिन्न रोगों/विशिष्टताओं हेतु गेहूं के आशाजनक आनुवंशिक संसाधन: गेहूं के जीनरूपों यथा डब्ल्यूबीएम 3713 (FLW 16+ Yr5/VL 876), WBM 3717 (FLW 16+Yr5/EC

पीजीआरसी द्वारा पंजीकृत पादप जननद्रव्य

फसल	राष्ट्रीय आईडी	आईएनजीआर सं.	नवीन विशिष्ट लक्षण
गेहूं (ट्राइटिकम एस्टिवम)	आईसी 0620914	17001	नीले रंग के दाने (एल्यूरॉन)
गेहूं	आईसी 0620915	17002	बैगनी रंग के दाने (पेरीकार्प)
गेहूं	आईसी 0620916	17003	काले रंग के दाने (पर्पल पेरीकार्प + नीला एल्यूरॉन)
गेहूं	आईसी 0621693	17005	ताप दबाव के प्रति अत्यधिक सहिष्णु
गेहूं	आईसी 0621833	17006	Yr10 + in WH 542 बैकग्राउंड वाले पीले रतुआ के प्रतिरोधी
गेहूं	आईसी 0621834	17007	Yr5 + in UP 2338 बैकग्राउंड वाले पीले रतुआ के प्रतिरोधी
गेहू	आईसी 0621836	17008	UP 2338 बैकग्राउंड में Yr15 + Lr24 पीले तथा भूरे रतुआ के प्रतिरोधी
गेहूं	आईसी 0621837	17009	WH 542 बैकग्राउंड में भूरे रतुआ (Lr28) तथा पीला रतुआ (Yr China84) के प्रतिरोधी
गेहूं	आईसी 0621838	17010	पीबीडब्ल्यू 343 के बैकग्राउंड में Lr19 + Lr24 वाले पीले रतुआ प्रतिरोधी
गेहूं	आईसी 0621839	17011	एलडब्ल्यूएच, स्थानीय ब्रेड वाला गेहूं जो भारत में पक्सीनिया ट्रिटिसिना (गेहूं का भूरा रतुआ) के सभी रोगाणुओं के प्रति अति संवेदनशील है।
गेहूं (*ट्राइटिकम ड्यूरम*)	आईसी 0621692	17004	उच्च पीला वर्णक अंश (हाई बीटा-केरोटीन)
जौ (*हॉर्डियम वल्गारे*)	आईसी 0620682	17012	डीडब्ल्यूआरबी 137 जो पौद (सीडलिंग) और वयस्क पादप स्टेज तथा पौधे की बौनी ऊंचाई पर स्ट्रिप रस्ट (*पक्सीनिया स्ट्रिफार्मिस* एम. प्रजाति हॉर्डेई) के प्रति अति प्रतिरोधी है
मक्का (*जी मेज*)	आईसी 621103	17013	मेडिस लीफ ब्लाइट (एमएलबी) के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। टर्सिकम लीफ ब्लाइट (टीएलबी) के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन में ट्रिप्टोफान अंश 0.69 प्रतिशत
मक्का	आईसी 621104	17014	मेडिस लीफ ब्लाइट (एमएलबी) के प्रति मध्यम प्रतिरोधी। टर्सिकम लीफ ब्लाइट (टीएलबी) के प्रति मध्यम प्रतिरोधी, प्रोटीन में ट्रिप्टोफान अंश 0.71 प्रतिशत
मक्का	आईसी 0612721	17022	चारकोल गलन के विरुद्ध प्रतिरोधिता का स्रोत। 2.0 दिवसों का विकास (ऐंथीसिस) सिल्किंग औसत अंतराल
मक्का	आईसी 0612704	17023	क्यूपीएम बैकग्राउंड में चारकोल रॉट के विरुद्ध प्रतिरोधिता का स्रोत। औसत ट्रिप्टोफान (0.90 प्रतिशत) और लाइसिन (3.73 प्रतिशत)।
मक्का	आईसी 0593934	17024	पुष्पन पश्चात वृंत सड़न, टर्सिकम लीफ ब्लाइट तथा मेडिस लीफ ब्लाइट आदि बहुरोगों के विरुद्ध प्रतिरोधिता। वृंत की कठोरता और स्थाई हरा लक्षण, उच्च तैल अंश > 5.0 (5.53 प्रतिशत)
मसूर (*लेंस कुलिनेरिस*)	आईसी 0621470	17015	सूखे के प्रति सहिष्णु
ज्वार (*सोरघम बाइकलर*)	आईसी 0621690	17016	सामान्य ज्वार जीनोटाइप जिसमें 03 पुंकेसर तथा 01 जायांग होता है, की अपेक्षा इसमें 06 पुंकेसर तथा 02 जायांग होते हैं। इसमें दो बीज उत्पन्न होते हैं, लेकिन स्पाइकलेट में 06 पुंकेसन और 02 जायांग होते हैं।
अरंडी (*राइसिनस कम्युनिस*)	आईसी 0621469	17017	पिस्टीलेट लाइन, बेहतर कंबाइनर
तोरिया (*ब्रेसिका रापा किस्म तोरिया*)	आईसी 0621691	17018	वक्त से पूर्व परिपक्वता तथा पुष्पन
चावल (ओराइजा सेटाइवा)	आईसी 05134230	17019	चावल का प्रजनन वंशक्रम जो कि वानस्पतिक और प्रजनन अवस्था में सूखा दबाव के प्रति सहिष्णु है
चावल	आईसी 0612955 आईसी 0612956	17020	मध्यम महीन दाने की उच्च दर सहित सीएमएस/मेंटेनर वंशक्रम,
चावल	आईसी 0612957	17021	स्टिग्मा एक्सर्सन की उच्च दर सहित सीएमएस/मेंटेनर वंशक्रम, लंबा महीन दाना,
	आईसी 0612958		उच्च बहि: प्रसंकरण (आउट-क्रासिंग) दर
जूट (*कॉरकोरस ओलिटोरियस*)		आईसी 0503186	17025 उत्कृष्ट रेशा वेज लंबाई और व्यास
जूट	आईसी 0503703	17026	छाल की अनुप्रस्थ काट की उत्कृष्ट लंबाई
जूट	आईसी 0503297	17027	रेशा कोशिकाओ/रेशा बंडल की उच्च संख्या

582298), WBM 3721 (VL 906/FLW 13+Yr15) और 3733 (WBM 2112/FLW 13+Yr 15) जिन्हें प्रजनन की बल्क-पेडिग्री विधि द्वारा विकसित किया गया था, को नए विषाक्त स्ट्रिप रस्ट रोगाणुओं, 110S119, 238S119, 110S247 तथा पीएसटी मिक्स का प्रति रोधी पाया गया। लीफ रस्ट के 121R63-1 पैथोटाइप के विरुद्ध बीजू पौद की प्रतिरोधिता के लिए गेहूं के 86 एडवांस बल्क का मूल्यांकन किया गया, जिनमें से 19 को प्रतिरोधी पाया गया। रस्ट के प्रमुख स्थान धौलाकुंआ में प्राकृतिक दशाओं के तहत स्ट्रिप रस्ट के प्रति वयस्क पौधों की प्रतिरोधिता के लिए गेहूं के 584 प्रजनन वंशक्रम वाली प्राथमिक रोग स्क्रीनिंग नर्सरी का मूल्यांकन किया गया। इनमें से 151 में संक्रमण टाइप (0), 98 (टीआर-10 एमआर), 72 (5 एमएस- 10एमएस), 178 (10एस-20एस), 81 (30एस-≥ 40 एस), 04 (एनआर = दर्ज नहीं) दर्ज किया गया। करनल बंट प्रतिरोधी जीनरूपों की पहचान हेतु 35 जीनरूपों के एक सेट को कृत्रिम तौर पर इनोकुलेट किया गया। इनमें से, 11 जीनरूपों ने 5 प्रतिशत से कम संक्रमण प्रदर्शित किया अतएव इन्हें आशाजनक पाया गया।

उपज तथा उपज स्थायित्व संबंधी अन्य घटकों हेतु चावल के जननद्रव्य का मूल्यांकन: प्रबल रेस्टोररों तथा मेन्टेनरों की पहचान के लिए उर्वरता पुनर्स्थापक जीनों *Rf*3 तथा *Rf*4 हेतु जीन आधारित/सम्बद्ध मार्करों सहित उष्णप्रदेशीय *जेपोनिका* चावल (टीपीजे) जननद्रव्य के 210 वंशक्रमों के एक सेट का मूल्यांकन किया गया। संकर चावल प्रजनन में पैतृक वंशक्रमों के सुधार हेतु इन चिन्हित जीनोटाइपों की *इंडिका* चावल के साथ फिर से संकरण किया गया। *खरीफ* 2016 के दौरान मेगा किस्में, छोटे दाने वाला सुगंधित चावल, एनपीटी तथा देश के विभिन्न भागों से संग्रहित किए गए वंशक्रमों सहित चावल के 550 जीनोटाइपों के एक सैट का उपज तथा अन्य घटकों जैसे प्रति पौध टिलरों की संख्या, पौधे

गेहूं में जिंक के उच्च स्तर और/या लौह प्रदायक सूक्ष्मतत्वों की पहचान के लिए सूक्ष्मपोषकों का विश्लेषण: गेहूं के दानों में ऑयरन और जिंक की सांद्रता का पता लगाने के लिए 500 स्थानीय किस्मों (लैंडरेसेज) के एक सेट की स्क्रीनिंग की गई। दानों में जिंक की न्यूनतम मात्रा (34.7 मिग्रा/किग्रा) को लैंडरेस आईसी 5324457 में पाया गया जबकि उच्चतम मात्रा को लैंडरेस आईसी 59587 (85.2 मिग्रा/किग्रा) पाया गया। दानों में न्यूनतम ऑयरन को लैंडरेस आईसी 118744 (30.4 मिग्रा/किग्रा) में पाया गया जबकि लौह की उच्च मात्रा को आईसी 82250 (69.9 मिग्रा/किग्रा) में पाया गया।

की ऊंचाई, पुष्पक्रम की लंबाई, 50 प्रतिशत फूल खिलने में लगने वाले दिनों की संख्या, फसल पकने में लगने वाले दिनों की संख्या, प्रति पुष्पगुच्छ दानों की संख्या, स्पाइकलेट की उर्वरता तथा 1,000 दानों का भार जैसे गुणों के लिए मूल्यांकन किया गया। इसके अलावा, इन वंशक्रमों की विभिन्न आइसोलेटों द्वारा *जेंथोमोनस ओराइजी पीवी. ओराइजी* (*Xoo*) द्वारा स्क्रीनिंग हेतु इनोकुलेट भी



चावल के जननद्रव्य वंशक्रमों का खेतों में मूल्यांकन

किया गया, तथा बैक्टीरियल ब्लाइट (बीबी) के कैजुअल आर्गेनिज्म (आकस्मिक जीवों) तथा प्रतिरोधी वंशक्रमों का संकरण कार्यक्रम में उपयोग किया गया।

पाउडरी मिल्ड्यू प्रतिरोधी टमाटर के जीनोटाइप की पहचान: ग्रीनहाउस में उगाए जाने वाले टमाटर के सर्वाधिक विध्वंश रोग अर्थात् पाउडरी मिल्ड्यू (*ओडियम नियोलिकोपर्सिकाइ*), के विरुद्ध प्रतिरोधी जीनरूपों का पता लगाने के लिए संपूर्ण पादप प्रतिरोधी विधि (*ओ. नियोलिकोपर्सिकाइ* के स्पोर्स विलयन 2×10^4 कोनिडिया/मिली) द्वारा टमाटर के जननद्रव्य के मौजूदा सेट की स्क्रीनिंग की गई; वीटीजी 13 तथा एक एडवांस वंशक्रम वीटीजी 1327-2 ने 0-3 के स्केल पर पाउडरी मिल्ड्यू का 0 प्रभाव दर्शाया।

सूक्ष्मजीवी आनुवंशिक संसाधन: एनएआईएमसीसी (कृषि के लिए महत्वपूर्ण राष्ट्रीय सूक्ष्मजीव कल्चर संग्रह) 6,000 एक्सेसनों से भी अधिक कृषि के लिए महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीवी विभेदों का एक संग्रहालय है जो एक्टिनोमाइसिटीज, बैक्टीरिया, कवक तथा साइनोबैक्टीरिया समूहों का प्रतिनिधित्व करता है। इस अवधि के दौरान 100 से अधिक सूक्ष्मजीवी संवर्द्धों की अभिप्राप्ति की गई जिसमें डीबीटी-जैवसंसाधन एवं सतत विकास, इम्फाल, मणिपुर से प्राप्त कुछ साइनोबैक्टीरियल विभेद भी शामिल हैं। *डेल्फटिएट सुरुहटेंसिस* तथा *क्लेबसिएल्ला वेरिकोला* नामक दो बैक्टीरियल प्रजातियों को पहली बार संग्रह में शामिल किया गया है। एनएआईएमसीसी ने बैक्टीरिया और कवकों के 70 से भी अधिक संवर्द्धों की विभिन्न निजी और सरकारी संस्थाओं को अनुसंधान उद्देश्य के लिए आपूर्ति की है। अभी हाल ही में, एनएआईएमसीसी ने अभिप्राप्ति हेतु कल्चरों को प्राप्त करना प्रारंभ किया है ताकि उन्हें सुरक्षित रूप से संग्रहित करके सीआईबी (सेंट्रल इन्सेक्टिसाइड बोर्ड) तथा आरसी (पंजीकरण समिति) के माध्यम से, साथ ही कुछ अन्य विशिष्ट उद्देश्यों के लिए शोधकर्ताओं से जैवकीटनाशकों के पंजीकरण की अपेक्षाओं को पूरा किया जा सके।

बागवानी

फल वाली फसलें: केले के 55, नीबू प्रजाति के 20, अंगूर के 13, अमरूद के 23, कटहल के 29, लीची के 12 और आम के 44 एक्सेसनों को विभिन्न केंद्रों के मौजूदा जननद्रव्य संकलन में शामिल किया गया। केले की किस्मों में फिलीपींस से लाई गई विदेशी किस्म *बेल्जियम* को भारतीय परिस्थितियों के अंतर्गत आशाजनक पाया गया।

अंगूर में यूएसडीए, यूएसए से आयातित चार विशिष्ट गुणों वाले एक्सेसनों को शामिल कर इसके जननद्रव्य को और अधिक सुदृढ़ बनाया गया। ये एक्सेसन सैल्फ-थिनिंग तथा जल्दी पकने वाले हैं। 118 एक्सेसनों को आईसी नम्बर आवंटित किया गया और इस प्रकार आईसी नम्बर वाले एक्सेसनों की संख्या बढ़कर 416 हो गई है। इसके अलावा, 35 गुणों के लिए अंगूर के 100 एक्सेसनों का लक्षणवर्णन किया गया। 100 दानों के भार, गुच्छों के ठोसपन तथा जूस अंश में अधिकतम विभिन्नता देखी गई। बड़े दाने (बेरीज), ढीले गुच्छे तथा काफी ऊंचाई पर फल लगने वाले कई एक्सेसनों की पहचान की गई। इसके अलावा 100 एक्सेसनों में से, 11 में ढीले गुच्छे तथा 05 एक्सेसनों में प्राकृतिक तौर पर बड़े दाने पाए गए।

सेब में 13 जीनोटाइपों का मूल्यांकन अदला-बदली (आल्टरेशन) के परिमाणात्मक मूल्यांकन के आधार पर वैकल्पिक फलन सूचकांक (एबीआई) की पहचान और निर्धारण के लिए किया गया। गाला मस्त, वांस डेलिशियस, फिरदौस, अमेरिकन एपिरोग, मॉलीज डेलिशियस तथा औरिगॉन स्पर ने क्रमशः 0.28, 0.33,



वीटीजी 805 (अत्यधिक सुग्राही जीनोटाइप) (बाएं), वीटीजी 13 (प्रतिरोधी) तथा वीटीजी 14 (सुग्राही) (मध्य) तथा वीटीजी 1327-2 (प्रतिरोधी) (दाएं)

0.36, 0.40, 0.41 तथा 0.44 एबीआई मूल्यों सहित मध्यम दर्जे का वैकल्पन दर्शाया। स्टार्कक्रिमसन, कूपर-4, गोल्डन डेलिशियस, सिल्वर स्पर और रेड चीफ को क्रमशः 0.52, 0.54, 0.61, 0.62 तथा 0.68 एबीआई वैल्यू सहित वैकल्पन के प्रति सुग्राही पाया गया। रेड डेलिशियस तथा रेड फूजी द्वारा क्रमशः 0.71 तथा 0.83 एबीआई वैल्यू सहित उच्च डिग्री का वैकल्पन प्रदर्शित हुआ।

नाशपाती में 20 यूरोपियन नाशपाती की किस्मों का मूल्यांकन किया गया जिसमें सर्वाधिक फल भार (200.1 ग्राम) तथा फल का व्यास (75.3 मिमी) को *किंग पियर* किस्म में दर्ज किया गया जबकि सर्वाधिक फल की लंबाई (102.0 मिमी) को संत्या *ब्रासकाया* में दर्ज किया गया। एशियाई नाशपाती की किस्मों में, चाइनीज सेंड पियर किस्म से सर्वाधिक वजन (175.6), लंबाई (58.9 मिमी) तथा व्यास (70.2 मिमी) वाले फल प्राप्त हुए।

अनार में, वाईएसपीयूएचएफ, सोलन से काबुल कंधारी और कंधारी सीडलैस नामक दो किस्मों की हार्डवुड कटिंग (एचडब्ल्यूसी) जबकि थ्री-वे क्रॉस हाइब्रिड (गणेश x नाना) x दारु का संकलन किया गया। वर्तमान में 375 अनार के संग्रहों का रखरखाव किया जा रहा है। संकर किस्मों, गणेश और भगवा की म्यूटेंट पॉपुलेशन (एम1 जेनरेशन) वाले महत्वपूर्ण प्रजनन सामग्री वांछित विशेषताओं सहित एडवांस वंशक्रमों का चयन किया गया और उन्हें फील्ड जीनबैंक में संरक्षित किया गया है।

सब्जियां: भिंडी की 23, टमाटर की 2, परवल की 1, मूली की 9, गाजर की 16, बथुआ की 04, फ्रैंचबीन की 10 तथा तोरई की 01 को सम्मिलित करते हुए कुल 66 प्रजनन सामग्री और संकर किस्मों के पैतृक वंशक्रमों को आईसी संख्या प्रदान की गई। सब्जी की 17 किस्मों/संकरों उदाहरणार्थ मटर की काशी अगेती; भिंडी की काशी वरदान; मिर्च की काशी सुर्ख, काशी अनमोल, काशी गौरव; पपरिका में काशी सिंदूरी; कद्दू में काशी हरित; खरबूजे में काशी मधु; टमाटर में काशी विशेष, काशी अमृत, काशी अनुपम, काशी हेमंत तथा काशी शरद; बैंगन में काशी संदेश और काशी तरु तथा लौकी में काशी बहार तथा काशी गंगा को पंजीकृत किया गया।

रोपण फसलें: काजू में जननद्रव्य के कुशल संरक्षण और उपयोग के लिए एक अपेक्षाकृत नई और कुशल तकनीक ''ह्यूरिस्टिक एप्रोच सहित एडवांस M नीति'' का उपयोग करते हुए बेस कलेक्शन में अधिकतम विविधता को बनाए रखने के लिए उपलब्ध विविधता के स्प्रेक्ट्रम को प्रस्तुत करते हुए एक्सेसनों की न्यूनतम संख्या सहित कोर कलेक्शन की पहचान की गई। 68 लक्षणों सहित 478 एक्सेसनों के बेस कलेक्शन का विश्लेषण किया गया जिसके फलस्वरूप 49 एक्सेसनों के कोर कलेक्शन प्राप्त हुए। क्लस्टरिंग द्वारा प्राप्त कोर कलेक्शन की तुलना में विविधता को बनाए रखने के लिए ह्यूरिस्टिक एप्रोच को बेहतर तौर पर प्रदर्शित करते पाया गया। काजू के जननद्रव्य संसाधनों के बेहतर उपयोग के लिए एक डिसीजन सपोर्ट प्रणाली (डीएसएस) को विकसित किया गया है जिसमें 68 लक्षणों सहित 478 एक्सेसनों के आंकड़ों को समाहित किया जा सके।

फील्ड जीनबैंक में डेट पाम (खजूर) और ग्रेपफ्रूट (प्रत्येक के 1), एसिड लाइम (11), मेंडेरिन (8), स्वीट आरेंज (11), सिट्रस मूलवृंतों की विभिन्न प्रजातियां (17) तथा अमरूद (5) के जीनरूपों को शामिल किया गया। गुजरात और राजस्थान के विविधता पूर्ण क्षेत्रों का सर्वेक्षण किया गया और वांछित बागवानी विशेषताओं के आधार पर अमरूद (25), लाइम (27) तथा कस्टर्ड एप्पल (22) के जीनोटाइपों की पहचान की गई। इन विभिन्न फल वाली फसलों के जीनोटाइपों का उनके रूपाकृतिक, उपज और उपज को प्रभावित करने वाले लक्षणों के लिए मूल्यांकन किया गया। हरियाणा से 10 उत्कृष्ट बेर एक्सेसनों के बडवुड के संकलन के अलावा उनकी बडिंग का मूल्यांकन भी किया गया।

मशरूम: हिमाचल प्रदेश और त्रिपुरा के वनों से मशरूम के कुल 27 नमूनों को एकत्रित किया गया और इनमें से 21 की जीनस स्तर पर पहचान की गई। 21 मशरूम नमूनों के शुद्ध ऊतक संवर्द्धों को प्राप्त कर उन्हें जीनबैंक में जमा किया गया जिसमें लेपिस्टा प्रजाति, *ल्यूकोकोप्रिनस स्पी., जिम्नोपाइलस प्रजाति, लेक्कोरिया प्रजाति, मेक्रोलेपिओटा प्रजाति और ऑस्ट्रोबोलेटस* प्रजाति सम्मिलित हैं।

आर्किड: आर्किड के कुल 32 जननद्रव्यों को पंजीकृत किया गया और उन्हें आईसी संख्या प्रदान की गई। हिमालयन पारिस्थितिकी से कुल मिलाकर 20 दुर्लभ आर्किड प्रजातियों का संग्रह किया गया, इनमें से 6 प्रजातियों की पहचान *चिलोचिस्टा पेरिशी, सिम्बिडियम कोक्लेयर, डेंड्रोबियम प्रेसिंक्टम, डेंडोब्रियम नेनम, डेंड्रोबियम रुकेरी तथा टेनीओफाइलम रिट्रोस्पाइकुलेटम* के रूप में की गई। जीनस पेफियोपेडिलम की मूल आर्किड प्रजातियों (10) का आईएसएसआर मार्करों का उपयोग करते हुए लक्षणवर्णन किया गया।

पशुधन

पशुओं और कुक्कुट की नई नस्लों का पंजीकरण: पशुधन और कुक्कटों की 09 नई समष्टियों (पॉपुलेशन) का नस्लों के रूप में पंजीकरण किया गया जिसमें गोपशु की एक नस्ल, बकरी और भेड़ प्रत्येक की दो नस्लें, सुअरों की 3 नस्लें तथा कुक्कुट की एक नस्ल शामिल है। इन नई नस्लों को मिलाकर अब देश में पंजीकृत देसी नस्लों की संख्या 160 हो गई है जिसमें गोपशुओं की 40, भैंसों की 13, बकरियों की 26, भेड़ की 42, अश्व और पोनीज की 6, ऊंटों की 09, सुअरों की 6, गधे की 1 तथा कुक्कुट की 17 नस्लें शामिल हैं।

रूपाकृतिक लक्षणवर्णन

सिक्किम, मेघालय और नागालैंड राज्यों के गोपशु: इस क्षेत्र के देसी गोपशुओं में उपलब्ध रूपाकृतिक विविधताओं को दर्ज करने के लिए पूर्वोत्तर क्षेत्र के देसी गोपशुओं का लक्षणवर्णन किया गया। विभिन्न रंग की खालों (कोट कलर) वाले जैसे भूरे, धूसर और काले रंग के पशुओं को विभिन्न राज्यों में देखा गया है किंतु उनमें से सिक्किम में सीरी को छोड़कर अधिकतर पशुओं का रंग भूरा पाया गया। पशुओं का जन्म भार 10-20 किलोग्राम के बीच पाया गया, जबकि वयस्क पशु का शारीरिक वजन गायों में 150 से 250 किग्रा और सांड/बैलों में 200 से 350 किग्रा. के बीच पाया गया। प्राप्त दूध की मात्रा 1.0 से 5.0 लीटर के बीच पाई गई जबकि सीरी गाय से प्राप्त दूध की मात्रा 10 लीटर/प्रतिदिन तक पाई गई। प्रथम ब्यांत पर आयु, दुग्ध काल, सर्विस अवधि, शुष्क अवधि तथा ब्यांत के बीच अंतराल को क्रमशः 28 से 42 माह, 150-210 दिन, 90 से 120 दिन, 120 से 180 दिन और 15-20 माह पाया गया। नागालैंड और सिक्किम के स्थानीय गोपशुओं को मेघालय के स्थानीय गोपशुओं से थोड़ा बडे आकार वाला पाया गया। पूर्वोत्तर राज्यों के इन गोपशुओं में स्कंथ की ऊंचाई सर्वाधिक विभेदक (अंतर करने वाली) शेष है।

कोंकण गोपशु: कोंकणी पशुओं को महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र के थाणे, पालघर, रायगढ़, रत्नागिरी और सिंधुदुर्ग जिलों तथा गोवा में पाया



सिक्किम, मेघालय और नागालैंड राज्यों के गोपशु

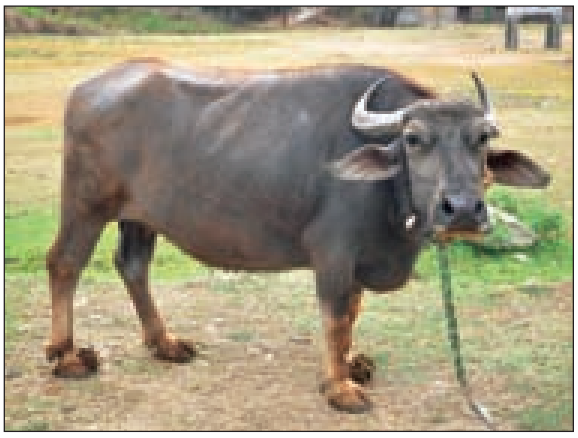
पंजीकृत नई नस्लें

प्रजातियां	नस्ल	गृहक्षेत्र	एक्सेसन संख्या
गोपशु	बद्री	उत्तराखंड	इंडिया-गोपशु-2400-बद्री-03040
बकरी	टेरेसा	अंडमान एवं निकोबार	इंडिया-बकरी-3300-टेरेसा-06025
	कोडिआडु	तमिलनाडु	इंडिया-बकरी-1800-कोडिआडु-06026
भेड़	चेवाडु	तमिलनाडु	इंडिया-भेड़-1800-चेवाडु-14041
	केंद्रपाड़ा	ओडिशा	इंडिया-भेड़-1500-केंद्रपाड़ा-14042
सुअर	टेनयि वो	नागालैंड	इंडिया-शूकर-1400-टेनयिवो-09004
	निकोबारी	अंडमान एवं निकोबार	इंडिया-शूकर-3300-निकोबारी-09005
	डूम	असोम	इंडिया-शूकर-0200-डूम-09006
कुक्कुट	कोनायन	मणिपुर	इंडिया-चिकन-1200-कोनायन-12017



कोंकणी गोपशु

गया। इनकी खाल का रंग सामान्यत: भूरा या काला, किंतु भूरे, सफेद या मिश्रित खाल वाले पशु भी यहां पाए जाते हैं। इनका थूथन तथा पूंछ सामान्यत: काले रंग की होती है किंतु कुछ पशुओं में कत्थई/मिलीजुले रंग की थूथन या क्रीमी पूंछ भी देखी जाती है। इन पशुओं का माथा छोटा और सपाट और कभी-कभार हल्का सा भीतर की ओर धंसा (अवतल) हुआ होता है। अधिकतर पशुओं में सींग सीधे होते हैं इनका बाहर, अन्दर या ऊपर की ओर रुख होता है। इनके थन का आकार छोटा; स्तनाग्र छोटे, बेलनाकार तथा नुकीले/गोलाकार शीर्ष लिए होते हैं। इनके कूबड़ (हम्प) और गलकम्बल (ड्यूलेप) गायों में लघु से मध्यम आकार के तथा सांडों में मध्यम से बड़े आकार के होते हैं। सुगठित शरीर सहित ये गोपशु छोटे आकार के होते हैं। ये पशु काफी दमदार होते हैं जो तटीय इलाकों की गर्म तथा उमस भरी दशाओं में भी अच्छी प्रकार से रह लेते हैं। इनसे प्राप्त औसत दैनिक दूध की मात्रा 2.23 लीटर होती है; कुछ उत्कृष्ट पशुओं में दूध के उत्पादन को 5-6 लीटर तक भी सूचित किया गया है। प्रथम ब्यांत पर आयु, ब्यांत के बीच अंतराल तथा दुग्धकाल को क्रमश: 49.27±0.56 महीने, 17.21±0.35 माह तथा 226.53±6.22 दिवस पाया गया है।



बरगर भैंस

बरगर भैंस: बरगर भैंसों को पश्चिमी तमिलनाडु में, इरोड के, एंथियूर तालुक के बरगर गांवों के स्थानीय कन्नड़ बोलने वाले बरगर लिंगायतों द्वारा पाला जाता है। बरगर भैंसें, मध्यम आकार की होती हैं तथा इनकी खाल का रंग काले से लेकर हल्का भूरा या भूरा काला होता है। इन भैंसों को बिना किसी अतिरिक्त निवेश के सामान्य स्थितियों में पाला जाता है तथा इन्हें वन क्षेत्रों में चरने के लिए छोड़ दिया जाता है। इन पशुओं को मुख्यत: दूध, मांस और खाद के लिए पाला जाता है। इन पशुओं से प्राप्त दूध की मात्रा 1.5 से लेकर 2.0 लीटर/दिन के बीच होती है तथा मुख्यत: इसका उपयोग दही और छाछ के लिए किया जाता है।

कर्नाटक की मौली भेड़: मौली भेड़ गहरे शरीर और लंबे टांगों वाली होती हैं। इनका औसत अनुमानित शारीरिक भार जन्म के समय, 3 माह पर, 6 माह पर तथा 12वें महीने में नर पशुओं में क्रमश: 4.0, 23.8, 34.1 तथा 48.6 किग्रा तथा मादा पशुओं में क्रमश: 3.5, 21.6, 31.0 तथा 44.3 किग्रा होता है। मादा भेड़ का औसत शारीरिक वजन, लंबाई, स्कंध की ऊंचाई तथा सीने की गहराई क्रमश: 41.4 किग्रा, 77.0±0.8 सेंमी, 79.3± 0.5 सेंमी तथा 81.3±0.7 सेंमी; नर भेड़ में 58.6 किग्रा, 85.4±0.9 सेंमी, 88.4±0.6 सेंमी तथा 89.7±0.9 सेंमी होता है। इनकी खाल का रंग भूरे चकत्तों/पैचेज सहित या इनके बिना सफेद रंग का होता है। आंखों के चारों ओर एक भूरा छल्ला बना होता है। नोज लाइन रोमन प्रकार की होती है। लगभग 0.8 प्रतिशत मादा भेड़ों तथा 25 प्रतिशत नर भेड़ों को सींगयुक्त दर्ज किया गया है। प्रथम प्रसव (लैंबिंग) पर आयु 13-18 माह तथा प्रसव दर को 70 से 80 प्रतिशत पाया गया है।



मौली भेड़

यलागा भेड़: यलागा पशु मध्यम से वृहत आकार के होते हैं। इनका औसत अनुमानित शारीरिक वजन नर पशुओं में जन्म के समय, 3 माह, 6 माह और 12 माह की आयु पर क्रमश: 4.0, 23.8, 34.1 तथा 48.6 किग्रा तथा मादा भेड़ों में 3.5,

भारत के पशु आनुवंशिक संसाधनों पर नेटवर्क परियोजना (प्रमुख प्रयोगशाला)

सात विभिन्न प्रजातियों जैसे धारवाड़ी भैंस; हजारा पक्षी; पुन्छ, तिब्बती भेड़; भकरवाल बकरी; राजस्थानी गधा; अरुणाचली याक; कोसाली गोपशु; तथा जालोरी और मेवाड़ी ऊंट की 10 समष्टियों के लिए, जो उनके उपयोग और/या संरक्षण का आधार होता है, की योजना हेतु विविधता की गणना की गई।

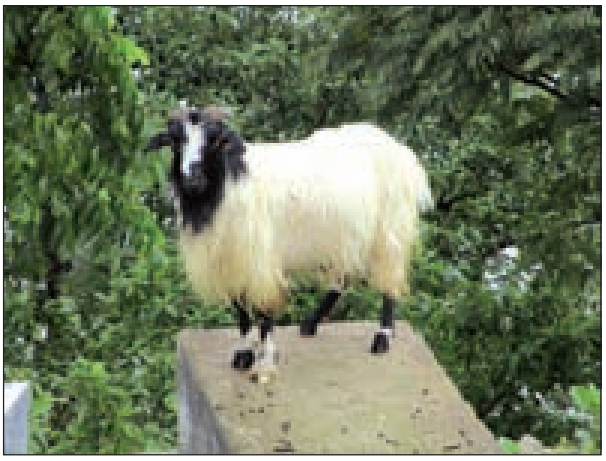
तिब्बती भेड़ को छोड़कर अन्य सभी समष्टियों में स्पष्ट आनुवंशिक विविधता प्रदर्शित हुई जो कि उनके विकल्पों (एलील्स) की औसत संख्या तथा उनमें देखी गई विषमयुग्मजता (हेटरोजाइगोसिटी) से स्पष्ट होती है। आठ समष्टियों में पुन्छ भेड़ तथा भकरवाल बकरी को छोड़कर उच्च आनुवंशिक विविधता के बावजूद, हेटेरोजाइगोट में उल्लेखनीय कमी भी देखी गई। विविधता सूचकांक, घटती हुई आनुवंशिक विविधता और तिब्बती, जो कि एक मूल्यवान हिमालयन भेड़ की नस्ल है, की घटती संख्या की ओर संकेत करती है। तिब्बती भेड़ (250 से भी कम) की इनके प्रजनन क्षेत्र में घटती जनसंख्या को ध्यान में रखते हुए समय की मांग है कि इनके वैज्ञानिक प्रबंधन पर ध्यान देने की जरूरत है ताकि मूल विकल्पों (फाउंडर एलील्स) को बरकरार रखते हुए साथ-साथ इनकी संख्या को अधिकतम संभावित सीमा तक बढ़ाने के उपाय किए जा सकें।



यालगा भेड़

21.6, 31.0 तथा 44.3 किग्रा पाया जाता है। मादा भेड़ों का औसत शारीरिक भार, लंबाई, स्कंध पर ऊंचाई तथा वक्ष की गहराई क्रमशः 33.9 किग्रा, 69.2±0.5 सेंमी, 74.0±0.3 सेंमी तथा 77.3 ±0.3 सेंमी होता है, जबकि नर भेड़ों में इसे क्रमशः 55.0 किग्रा, 77.8±0.6 सेंमी, 83.2±0.5 सेंमी तथा 89.9±0.5 सेंमी पाया गया है। इनकी खाल का रंग सफेद होता है और उनमें घने बाल होते हैं। इनका मुंह सफेद या विभिन्न साइज के काले व भूरे सफेद चकत्तों सहित या काला होता है। लगभग 90 प्रतिशत नर भेड़ों में सींग होते हैं जबकि मादा भेड़ सामान्यतः सींगरहित (polled) होती हैं। नर भेड़ों के सींग मोटे, नालीदार और टेढ़े होते हैं। पूंछ छोटी और पतली होती है। अयन (अडर) सुविकसित होते हैं। यालगा में प्रथम प्रसव (लैंबिंग) पर आयु 18 से लेकर 24 महीने तथा प्रसव की प्रतिशतता 70 से 95 प्रतिशत के बीच है।

नागालैंड की बकरियां: नागालैंड की लंबे बालों वाली बकरियां, विभिन्न रंगों वाली होती हैं जैसे काले चकत्तों सहित सफेद, काली, धूसर बालों सहित भूरी। केवल वयस्क नरों में लंबे बाल पाए जाते हैं। इनके शरीर का आकार मध्यम तथा समानुपाती शरीर, सीधी नासा पंक्ति, उठे किंतु अनुप्रस्थ कान होते हैं। मादा बकरियों में सींग छोटे, नुकीले, ऊपर और पीछे की ओर उठे जबकि बकरों में ये मोटे, लंबे, ऊपर की ओर उठ कर पीछे मुड़े होते हैं। अधिकतर बकरियों में वेटल्स और दाढ़ी उपस्थित रहती है। थूथन काले/भूरे/गुलाबी रंग का होता है। पेट और टखने से नीचे की टागें काली होती हैं। अयन और स्तनाग्र



नागालैंड की बकरी

औसत रूप से विकसित होते हैं। इनका अयन कटोरी (बाउल) के आकार का होता है तथा स्तनाग्र छोटे और कोन के आकार के होते हैं। अयन के पास का उदर काला/सफेद होता है। वयस्क नर और मादा बकरी का वजन क्रमशः 31.48 तथा 25.79 किग्रा तक होता है। इनसे प्राप्त दूध की मात्रा 0.3 से 0.5 लीटर/दिन है। इनके मेमनों की संख्या 1 से 4 तक होती है। नागालैंड की बकरियों से प्राप्त बालों का आदिवासी लोगों के लिए व्यावसायिक महत्व है और इसका उपयोग वस्त्रों, आभूषणों और अस्त्र-शस्त्रों के सौंदर्यीकरण के लिए किया जाता है।

आनुवंशिक लक्षणवर्णन

टोराइन और इंडिसाइन नस्लें: एसएनपी मार्करों और प्रिंसिपल कंपोनेंट एनालिसिस (पीसीए) के उपयोग से टोराइन और इंडिसाइन नस्लों वाली बकरियों में स्पष्ट अंतर किया जा सकता है। संकर पशुओं को इन दो नस्लों के बीच में रखा जा सकता है। प्रथम और द्वितीय प्रमुख संघटकों (प्रिंसिपल कंपोनेंट) ने क्रमशः नस्लों के बीच में 15.75 तथा 4.25 प्रतिशत की भिन्नता को स्पष्ट किया।

फ्रीजवाल तथा देसी नस्लों में आनुवंशिक रोगों की स्क्रीनिंग: जन्मजात नाड़ी संबंधी विकृति (कंजेनाइटल वेस्कुलर मालफार्मेशन (सीवीएम) के लिए एक त्वरित और किफायती जीनोटाइपिंग प्रोटोकाल विकसित किया गया और उसे इंडियन पेंटेंट के लिए पंजीकृत किया गया। बोवाइन ल्यूकोसाइट एडहेंसन डेफिशिएंसी (बीएलएडी) और सीवीएम के लिए एक डिस्प्लेंसमेंट पीसीआर आधारित टेट्रा-एंम्प्लिफिकेशन-रिफ्रेक्टरी म्यूटेशन सिस्टम (टी-एआरएमएसडीपीसीआर) जीनोटाइपिंग परख (एस्से) को भी विकसित किया गया है।

फ्रीजवाल और साहीवाल गोपशुओं में गर्भावस्था को स्पष्ट करने से संबंधित जीनों की एसएनपी पहचान और डिफरेंशियल एक्सप्रेशन: 250 पशुओं (82 साहीवाल और 168 फ्रीजवाल) के डीएनए नमूनों में 2'-5'- ओलिगोएडिनाइलेट सिंथेज 1 (ओएएस1) जीन का विशिष्ट आवर्धन (एम्प्लिफिकेशन) से यह स्पष्ट होता है कि उनमें 28 एसएनपी और एक डाइन्यूक्लियोटाइड रिपीट हैं जिनमें से 14 मिस-सेंस वेरिएंट थे। ओएएस1 जीन के प्रमोटर रीजन में एसएनपी को उत्पादन और पुनरुत्पादन गुणों के साथ ही सामान्य ब्यांत के पैमाने से भी सम्बद्ध पाया गया। ओएएस1 जीन के विभिन्न एक्सोनिक क्षेत्रों के जीनोटाइपों जैसे एक्सान 2, 5 तथा एक्सान 6 के एक अंश 1 का विभिन्न प्रजनन गुणों के साथ उल्लेखनीय सम्बन्ध पाया गया। ओएएस1 जीन के mRNA ट्रांस्क्रिप्ट लेवल में एआई के 12 दिन पश्चात वृद्धि देखी गई, जो कि एआई के 18 दिन बाद शीर्ष पर पहुंच गया, इसमें पहली बार गर्भवती पशुओं में 21वें

और 25वें दिन हल्की सी कमी देखी गई; हालांकि बहुप्रसूता पशुओं में यह अंतर कोई खास नहीं था।

गोपशुओं में तापीय विनियमन अनुक्रिया को ठीक करना: प्राइमरों के एक सैट के उपयोग से पशु हीट शॉक प्रोटीन 90 एएआई (एचएसपी90एएआई) जीन के 5' अन-ट्रांस्लेटेड रीजन (यूटीआर) पर एक कल्पित आंतरिक राइबोसोमल एंट्री साइट (आईआरईएस) की स्क्रीनिंग की गई। इस उत्पाद के आवर्धन (एंप्लिफिकेशन) और क्लोनिंग करने तथा इसमें से प्लास्मिड को अलग करने और उसके पश्चात प्रतिबंधित एंजाइम आधारित डाइजेशन से 120 बेस पेयर पीसीआर अंश मुक्त हुए। सीक्वेंसिंग द्वारा पॉजिटिव क्लोनों की अंतिम पुष्टि की गई जिससे यह स्पष्ट होता है कि बोवाइन एचएसपी90एएआई के 5' यूटीआर रीजन में शतप्रतिशत अनुरूपता है। आईआरईएस प्रोडक्ट को स्तनधारी एक्सप्रेशन वेक्टर में सबक्लोन किया गया और सीक्वेंसिंग द्वारा इसकी पुष्टि की गई।

miRNA प्रतिलिपि (ट्रांस्क्रिप्ट) की कैटालॉगिंग: बोवाइन *Hsp70* स्पेसिफिक RT-LAMP ऐसे (परख) ने बोवाइन पीबीएमसी सैल कल्चर मॉडलों में ताप दबाव रिकवरी के विभिन्न काइनेटिक अंतरालों पर एब्जॉर्बेंस लेवल तथा *HSP70* ट्रांस्क्रिप्ट के फोल्ड चेंज के बीच उल्लेखनीय सह सम्बन्ध को प्रकट किया। इससे यह सूचित होता है कि RT-LAMP आधारित एब्जार्बेंस परख को तापीय दबाव के दौरान उत्पन्न बोवाइन *HSP70* ट्रांस्क्रिप्ट की डिग्री को मापने में एक संकेतक के रूप में उपयोग में लाया जा सकता है और इसे रियल टाइम पीसीआर ऐसे के एक विकल्प के तौर पर उपयोग में लाया जा सकता है।

ताप आघात (हीट शॉक) प्रोटीन जीनों की आनुवंशिक बहुरूपता: देसी (साहीवाल) और संकर (साहीवाल × एचएफ) के बोवाइन पेरिफेरल रक्त मोनोन्यूक्लियर कोशिकाओं (पीबीएमसी) के *इन-विट्रो तापीय*-दबाव के दौरान गोपशुओं के दो महत्वपूर्ण न्यूक्लियोटाइड बाइंडिंग और ओलिगोमेराइजेशन डोमेन रिसेप्टरों (एनएलआर) (एनओडी1 और एनओडी2) और उनके केंद्रीय सिग्नलिंग अणु वाली RIP2 जीन के एक्सप्रेशन प्रोफाइल की जांच के लिए इस अध्ययन को किया गया। परिणामों से यह प्रकट होता है कि तापीय दबाव के दौरान एक्सप्रेशन पैटर्न संकर गोपशुओं की तुलना में देसी पशुओं में बेहतर पाया गया जिसे जेबू गोपशुओं की बेहतर इम्यून अनुकूलता के संबंध में संदर्भों में शामिल किया जा सकता है।

बरगर भैंस: न्यूट्रल माइक्रोसेटेलाइट मार्करों के 24 लोकाइ (loci) का उपयोग करते हुए बरगर भैंसों का आनुवंशिक लक्षणवर्णन किया गया। समष्टि में अध्ययन किए गए सभी लोकाइ को बहुरूपी पाया गया। समष्टि (युग्मविकल्पी) की समग्र औसत संख्या थी 8±0.55 तथा एलीलों की औसत प्रभावी संख्या 3.85±0.25 थी। बरगर भैंसों के लिए औसत प्रेक्षित (Ho) तथा निष्पक्ष प्रत्याशित (uHe) हेटरोजाइगोसिटी को 0.66±0.04 और 0.7±0.032 थी। अध्ययन किए गए पॉपुलेशन में प्रेक्षित हेटेरोजाइगोसिटी को प्रत्याशित हेटेरोजाइगोसिटी से कम पाया गया। F_{IS} वैल्यू 0.056±0.037 थी। माइक्रोसेटेलाइट विविधता विश्लेषण से यह प्रकट होता है कि बरगर भैंसों में कोई हालिया अवरोध नहीं था और इसमें एल शेप कर्व मिला।

मुर्रा: मुर्रा भैंसों में पीसीआर-आरएफएलपी विश्लेषण का उपयोग करते हुए MseI सहित इंट्रॉन 1, BbvI सहित एक्सॉन-3, HpaII RE सहित एक्सॉन-7 के लिए FCGRT जीन को बहुरूपी पाया गया। कोडिंग रीजन के एसएनपी नॉनसिनोनिमस थे जिनसे अमिनो एसिड परिवर्तन हुआ। मादाओं में एक्सॉन 3 पॉलीमार्फ के संबंध को उच्च तथा न्यून कोलोस्ट्रॉल lgG ग्रुप के बीच उल्लेखनीय था।

मौली और यालगा भेड़: कर्नाटक की मौली और यालगा भेड़ों की समष्टि में एफएओ द्वारा अनुशंसित माइक्रोसेटेलाइट मार्करों का उपयोग करते हुए आनुवंशिक विविधता का अध्ययन किया गया। एलीलों की प्रभावी संख्या हेतु वैल्यूज, प्रेक्षित औसत विषमयुग्मजता तथा जीन विविधता को मौली में क्रमशः 5.23, 0.637 और 0.783 तथा यालगा भेड़ में 4.865, 0.596 तथा 0.757 पाया गया। मोड शिफ्ट टेस्ट के तहत एक सामान्य एल शेप कर्व ने प्रभावी समष्टि साइज या आनुवंशिक अवरोध में हालिया कमी की अनुपस्थिति को सूचित किया।

नागालैंड की बकरियां: एफएओ द्वारा अनुशंसित 25 मार्करों का उपयोग करते हुए नागालैंड की बकरियों में माइक्रोसेटेलाइट आधारित आनुवंशिक विविधता का संचालन किया गया। प्रेक्षित विषमयुग्मजता के रेंज को 0.043 से 0.786 के बीच पाया गया जबकि समग्र औसत 0.347±0.40 था, जबकि प्रभावी विषमयुग्मजता के रेंज को समग्र औसत 0.499±0.051 सहित 0.045 से 0.815 के बीच पाया गया। प्रेक्षित और प्रत्याशित विषमयुग्मजता से यह प्रकट होता है कि इनमें अंतः प्रजनन (इनब्रीडिंग) की संभावना होती है। यह पॉजिटिव F_{IS} (0.258±0.063) से यह प्रतिबिंबित होता है। ओवरऑल पॉलिमार्फिक इंफार्मेशन कंटेंट वैल्यू 0.494±0.052 है, जिससे आनुवंशिक विविधता के निर्धारण में इसकी उपयोगिता का पता चलता है।

सिक्किम राज्य की बकरियों की मैदानी क्षेत्र की अन्य बकरियों की नस्लों से तुलना करने पर नगालैंड की बकरियों को एक अलग समूह का पाया गया जो उनमें आनुवंशिक विशिष्टता का संकेत देता है।

गर्दभ या गधे: हेटरोलोगस (विषमयुग्मी) माइक्रोसेटेलाइट मार्करों (अश्व मूल के 20 loci) का उपयोग करके आंध्र प्रदेश के भूरे गधों का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन किए गए समष्टि (पॉपुलेशन) में केवल 12 लोकाइ ने स्कोर योग्य परिणाम दिए। प्रेक्षित एलीलों की संख्या 4 से 10 के बीच तथा इनका औसत 6.92±1.83 था। एलीलों की प्रभावी संख्या 1.62 से लेकर 7.91 के बीच तथा इनका औसत 4.21±2.06 था। प्रेक्षित विषमयुग्मजता (हेटेरोजाइगोसिटी) के रेंज को 0.32 से 0.92 तथा औसत 0.57±0.20 था। प्रत्याशित विषमयुग्मजता के रेंज को 0.39 से 0.89 के बीच तथा औसत को 0.72±0.14 पाया गया। आनुवंशिक विविधता आकलनों के औसत (F_{IS}) 0.21 था जिससे अंतःप्रजनन में सामान्यतः उच्च स्तर का संकेत मिलता है। इन लोकाइ की संचयी एक्सक्लूजन संभाव्यता (पीई) 0.99 थी जो इन गधों में पैतृकता परीक्षण (पैरेंटेज टेस्टिंग) की उपयुक्तता का संकेत देती है। साइन टेस्ट, स्टेंडर्डाइज्ड डिफरेंस टेस्ट, विल्कॉक्सॉन टेस्ट ने आंध्र प्रदेश के भूरे गधों में किसी हालिया आनुवंशिक अवरोध की अनुपस्थिति का संकेत दिया।

शूकर: देसी शूकर शिशुओं में लेमिनिन सबयूनिट बीटा 1 (एलएएमबी 1) को उल्लेखनीय तौर पर नीचे की ओर विनियमित (डाउन-रेगुलेटेड) (-3.448) पाया गया जिसके फलस्वरूप कॉपी नम्बर में भिन्नता से यह प्रकट होता है कि देसी सुअरों की अपेक्षा संकर सुअरों के मेक्रोफेगेज (महाभक्षकाणुओं) में सीएसएफ विरुलेंट वायरस के वायरल लोड को उल्लेखनीय रूप से उच्च पाया गया।

कुक्कुट वंशक्रमों की जीनोमिक रूपरेखा (प्रोफाइल): *इन विट्रो* दशाओं के तहत RNAi के माध्यम से चिकन एक्टिविन रिसेप्टर टाइप 2बी (एसीवीआर2बी) जीन को शांत किया गया, जिसमें shRNA कंस्ट्रक्टों को कुक्कुट के फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं में पारसंक्रमित (ट्रांसफेक्टेड) किया गया। ACVR2B mRNA एक्सप्रेशन को नष्ट करने (नॉक डाउन) की प्रतिशतता को 47 और 87 प्रतिशत के बीच पाया गया। बोन मार्फोजेनेटिक प्रोटीन 3 (*BMP3*), बोन मार्फोजेनेटिक प्रोटीन 4 (*BMP4*), फैटी एसिड सिंथेज (*FASN*)

तथा एसिटिल- coA कार्बोक्सिलेज (एडिपोज ऊतकों) (*ACACA*) जीनों की एक्सप्रेशन प्रोफाइलिंग को एंब्रॉयोनिक और जुवेनाइल फेज के दौरान संस्थापित किया गया। कुछ खास हेप्लोग्रुपों ने शारीरिक वजन पर उल्लेखनीय प्रभाव प्रदर्शित किया। हैचिंग के तुरंत बाद की अवधि के दौरान कुक्कुट की असील और घागस नस्लों के 5 ऊतकों में ग्रोथ हार्मोन रिसेप्टर जीन के एक्सप्रेशन प्रोफाइल (वक्ष की मांसपेशियां, प्रपुटी, हृदय, प्लीहा और गिजार्ड) से संकेत मिला कि इनमें एक्सप्रेशन स्तरों पर नस्लों और ऊतकों में विविधता है। इसके अतिरिक्त, ओविडक्ट (डिंबनलिका) के विभिन्न हिस्सों से कल्चर किए गए ओविडक्टल कोशिकाओं में ओवाएल्बुमिन जीन (Delta ct) के एक्सप्रेशन को 35.8 से 43.2 के बीच पाया गया। कुक्कुट (घागस, डेहलम रेड तथा निकोबारी) की विभिन्न नस्लों में प्रतिरक्षी कॉम्पीटेंस विशेषताओं के मूल्यांकन में नस्लों और विभिन्न लिंगों के बीच उल्लेखनीय अंतर प्रदर्शित हुआ। घागस नस्ल ने अंतर्जात प्रतिरक्षा (इन्नेट इम्युनिटी) से जुड़ी जीनों का एक्सप्रेशन प्रोफाइल प्रदर्शित किया। निकोबारी नस्ल और उसके बाद घागस और लेयर कुक्कुट के पीआरआर (पैटर्न रिकगनिशन रिसेप्टर) के कोडिंग रीजन में एसएनपी की उच्च संख्या पाई गई।

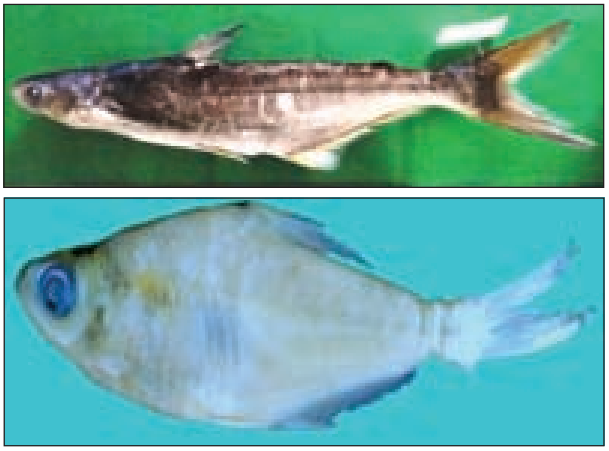
संरक्षण (*बाह्य स्थान*)

जननद्रव्य के विविध रूपों (वीर्य, भ्रूणों, डीएनए, एपिडिडाइमल स्पर्म तथा सोमेटिक कोशिकाओं) को संरक्षित करके एनएबीएजीआर में जननद्रव्य रिपाजिटरी को सुदृढ़ किया जा रहा है। प्रतिवेदित अवधि के दौरान लाए गए जननद्रव्य का विवरण निम्न प्रकार है:

जननद्रव्य	प्रजाति	नस्ल	खुराकों की संख्या
वीर्य	गोपशु	बरगर	3,022
वीर्य	गोपशु	खिलर	4,000
वीर्य	गोपशु	डांगी	1,000
वीर्य	गोपशु	राठी	1,500
एपिडिडिमिल (अधिवृषणीय) स्पर्म	बकरी	गड्डी	317
अधिवृषणीय स्पर्म	बकरी	मारवाड़ी	500
अधिवृषणीय स्पर्म	भेड़	गद्दी	123
सोमेटिक कोशिकाएं	ऊंट	दो कूबड़युक्त	404
			10,866

मत्स्य

नई मत्स्य प्रजातियों की खोज: आईसीएआर-एनबीएफजीआर, लखनऊ ने प्रायद्वीपीय और उत्तर-पूर्व भारत के जल निकायों के सर्वेक्षण के दौरान दो नई मत्स्य प्रजातियों की खोज की। इन प्रजातियों की पहचान उनके रूपाकृतिक विशेषताओं, अस्थिविज्ञान (ऑस्टियोलॉजी) और आण्विक लक्षणवर्णन के आधार पर की गई। खोजी गई मत्स्य प्रजातियां थीं: आंध्र प्रदेश के कृष्णा नदी प्रणाली के नागार्जुन बांध से प्राप्त *पेंगेसियस सिलासी* तथा मणिपुर में जिरी नदी से प्राप्त *ऑस्टियोब्रामा सेराटा प्रजाति nov.।*



नई मत्स्य प्रजातियों की खोज- *पेंगेसियस सिलासी* (ऊपर); *ऑस्टियोब्रामा सेराटा* (नीचे)

खाने योग्य मत्स्य का जीनोम अनुक्रमण (सीक्वेंसिंग): खाने में पसंदीदा, अच्छे पोषक प्रोफाइल तथा उच्च बाजार मूल्य के चलते संभाव्य जलजीव पालन क्षमता सहित महत्वपूर्ण आहारीय मछलियों में *क्लेरियस मागुर* है, जिसे आमतौर पर मागुर तथा *टेनुआलोजा इलिशा* जिसे सामान्य तौर पर हिल्सा के नाम से जाना जाता है। ये भारतीय उप-महाद्वीप की आर्थिक दृष्टि से दो प्रमुख मत्स्य प्रजातियां हैं। इन मछलियों की व्यापक जीनोमिक जानकारी को सृजित करने के लिए *क्लेरियस मागुर* तथा *टेनुआलोजा इलिशा* की संपूर्ण जीनोम सीक्वेंसिंग की गई।

क्लेरियस मागुर की संपूर्ण जीनोम सीक्वेंसिंग से यह पता चलता है कि इसमें कंटिगज की लंबाई अधिकतम तथा क्रमश: 3.9 Mb तथा 237 kb की एन50 वैल्यू होती है। ट्रांस्क्रिप्टोम एसेम्बली के परिणामस्वरूप अंडाशय और वृषणों में क्रमश: 15, 442 bp तथा 15, 456 bp की अधिकतम ट्रांस्क्रिप्ट लंबाई सहित 54,061 तथा 109,204 ट्रांस्क्रिप्ट (अनुलेख) मिले। *सी. बेट्राकस* में गोनेडल ट्रांस्क्रिप्टोम अध्ययन miRNA-mRNA इंटरएक्शन सहित विभेदक गोनेडल ट्रांस्क्रिप्टों और miRNA को स्पष्ट करने का एक प्रयास है। इससे *सी. मागुर* में लिंग निर्धारण और लिंग विशिष्ट जीनों के आण्विक मैकेनिज्म के निर्धारण में सहायता मिलेगी। इसी प्रकार, *टी. इलिशा* की ड्राफ्ट एसेम्बली में 2867 कंटिग्ज (763.19 Mb) तथा 3448 कंटिग्ज (15.56 Mb) की वैकल्पिक एसेम्बली शामिल थी। जीनोम ने 17.431 Mb और एन 50 2.624 Mb का सबसे लंबा कंटिग प्रदर्शित किया। माइटोजीनोम में 16, 745 बेसेज की कंटिग्ज लंबाई तथा 13 प्रोटीन कोडिंग जीनों, 2 राइबोसोमल RNA, 22 tRNA तथा एक डी-लूप रीजन पाए गए।

दोनों प्रजातियों की सीक्वेंस्ड जीनोम के समेकित ज्ञान से जीनों की माइनिंग द्वारा उत्पादन गुणों को प्रभावित करने वाले आनुवंशिक मैकेनिज्म की समझ में सहायता मिलेगी जिससे बदले में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण अनुकूलन गुणों और जीवों के सुधार के त्वरित चयन हेतु संलेख (प्रोटोकाल) प्राप्त होंगे।

खाने योग्य ऑयस्टर में माइटोजीनोम सीक्वेंसिंग: नदी के मुहानों, अप्रवाही जल (बैकवाटर), पोर्ट और बंदरगाहों में इंटरटाइडल क्षेत्र में खाने योग्य ऑयस्टर, *क्रॉस्सोस्ट्रीया मेड्रासेंसिस* पाए जाते हैं जो भारतीय महासागर में मॉलस्कन मात्स्यिकी का एक प्रमुख भाग हैं। ऑयस्टर का मांस अत्यधिक पसंदीदा समुद्री आहार है और इसका पालन केरल में विशेष तौर पर व्यापक रूप से किया जाता है। *सी. मेड्रासेंसिस* के माइटोकांड्रियल जीनोम सीक्वेंसिंग में 22410 bp के आकार तथा 14 फंक्शनल प्रोटीनों जैसे कॉक्स [1-3], कॉब, एनएडी [1, 2-0, 2-1, 3, 4, 5, 5-1, 6, 4 एल] तथा एटीपेज6, 27 tRNA तथा 2 राइबोसोमल RNA होते हैं। इन जीनोमों में कुछ अनूठी विशेषताएं भी होती हैं जैसे कि एटीपेज 8 की अनुपस्थिति, tRNA S का डुप्लीकेशन और अतिरिक्त tRNA K और tRNA की उपस्थिति। भावी उत्पादन कार्यक्रमों के लिए स्टॉक की पहचान में इस अध्ययन से सहायता मिलेगी।

***एफेनोमाइसीज इंवेडेंस* की जीनोम सीक्वेंसिंग:** ऊमाइसिटीज फंगस, *एफेनोमाइसीज इंवेडेंस* के संक्रमण से पाली जाने वाली और मुक्त मत्स्य पालन में व्यापक स्तर पर मृत्यु होती है। *ए. इंवेडेंस* से संक्रमित मछलियां और अधिक क्षयग्रस्त हो जाती हैं और अन्य जीवों के संपर्क से इनके शरीर पर घाव विकसित

हो जाते हैं जिससे उनकी मृत्यु हो जाती है। क्योंकि यह एक सिंड्रोम है और इससे बड़े पैमाने पर विशेषकर शीतकाल में मछलियों की बड़ी संख्या में मृत्यु हो जाती है, इसलिए आईसीएआर- एनबीएफजीआर, लखनऊ में ए. इन्वेडेंस के जीनोम सीक्वेंसिंग पर एक अध्ययन किया गया। इस अध्ययन से यह पता चलता है कि इनके जीनोम में 914 कंटिग्ज (प्राइमरी 396 कंटिग्ज और वैकल्पिक 518 कंटिग्ज) होते हैं। जीनोम की संपूर्णता में 98.6 प्रतिशत संपूर्णता सहित यूकेरिओट्स में 423 जीनों को संरक्षित देखा गया। जीनोम एसेम्बली से प्रोटीन-कोडिंग जीनों (18,622) का पूर्वानुमान लगाया गया। पूर्वानुमानित जीन निर्धारित जीन ओंटोलॉजी (जीओ) के टर्म में 14, 819 प्रोटीन-कोडिंग जीनों की संकार्यात्मक व्याख्या की गई। कुल मिलाकर 24,226 जीनों को बॉयोलॉजिकल प्रॉसेस (बीपी) 18,135 जीनों को आण्विक फंक्शन (एमएफ) तथा 14,081 जीनों के सेलुलर कंपोनेंट (सीसी) में जीओ टर्म निर्धारित किए गए। इसके अलावा मेटाबॉलिक पाथवे से संबंधित 5700 जीनों की व्याख्या की गई। इन जीनों को कार्यात्मक तौर पर 4 प्रमुख प्रॉसेसेज-सैलुलर प्रॉसेसेज (1611 जीनों), पर्यावरणीय सूचना प्रॉसेसिंग (1114 जीनों), आनुवंशिक सूचना प्रॉसेसिंग (2025 जीनों) तथा मेटाबोलिज्म (1604 जीनों) में वर्गीकृत किया गया। सर्वाधिक संख्या में जीनों को सिग्नल पारक्रमण (ट्रांस्डक्शन) में शामिल पाया गया और उसके पश्चात इन्हें कोशिका वृद्धि और अंतरण (ट्रांसपोर्ट) में सम्मिलित पाया गया। यह अध्ययन मछलियों में *ए. इंवेडेंस* संक्रमण के पाथवे को समझने में सहायक होगा।

❑



5. फसल सुधार

फसल सुधार

फसल सुधार का अधिदेश फसल विज्ञान प्रभाग को सौंपा गया है, जो भाकृअनुप का सबसे बड़ा प्रभाग है। इसके अधीन एक मानद विश्वविद्यालय, 19 राष्ट्रीय संस्थान, 3 ब्यूरो, 3 परियोजना निदेशालय, 2 राष्ट्रीय अनुसंधान केंद्र, 32 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियाजनाएं और अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजनाएं, चार कन्सोर्शिया अनुसंधान प्लेटफॉर्म तथा अन्य परियोजनाएं हैं, जैसे कि कपास और पटसन पर प्रौद्योगिकी मिशन, कृषि पर प्रोत्साहनीय अनुसंधान, कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में सूक्ष्म-जीवाणु का अनुप्रयोग (एएमएएएस), जीवाणु जीनोमिक संसाधन रिपोजिट्री नेटवर्क और कृषि फसलों एवं मात्स्यिकी में बीजोत्पादन। इस प्रभाग के अंतर्गत आठ प्रमुख योजनाओं पर कार्य किया जा रहा है, यथा आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन (7 उप योजनाएं), मौलिक एवं बुनियादी अनुसंधान और शिक्षा (8 उप योजनाएं), चावल, गेहूं और जौ सुधार (7 उप योजनाएं), मक्का, कदन्न और चारा फसल सुधार एवं पर्वतीय कृषि (9 उप योजनाएं), दलहन सुधार और बीज अनुसंधान (8 उप योजनाएं), तिलहन फसल सुधार (10 उप योजनाएं), व्यावसायिक फसल सुधार (11 उप योजनाएं) तथा पादप संरक्षण और परागण अनुसंधान (10 उप योजनाएं), इस प्रकार इसकी 70 उप-योजनाएं हैं। अधिकांश संस्थानों में मुख्य जोर बेहतर गुणवत्ता के साथ विभिन्न जैविक व अजैविक दबावों से सहिष्णु नई किस्मों/हाइब्रिडों के विकास पर रहा है। वर्ष 2017 के दौरान कुल 209 किस्में विकसित की गईं, जिनका वर्णन इस अध्याय में किया गया है।

अनाज

चावल की 65, गेहूं की 14, मक्का की 24, मंडुआ की 5, बाजरा की 3, ज्वार, जौ और कंगनी, कोदों गौण अनाज तथा प्रोसो मिलेट प्रत्येक की एक-एक किस्म सहित अनाजों की एक सौ सत्तरह (117) उच्च उपज वाली किस्मों/हाइब्रिडों को वर्ष 2017 के दौरान देश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिकियों में खेती के लिए जारी किया गया।

अनाजों की जारी की गई उन्नत किस्में/हाइब्रिड

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
चावल		
एचआरआई-183 (अराइज स्विफ्ट गोल्ड) (आईईटी 24082)	हरियाणा, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश एवं गुजरात	अगेती, सिंचित, मार्कर असिस्टेड सलेक्शन (एमएएस) का अनुप्रयोग कर विकसित, जीवाण्विक पर्ण अंगमारी (बीएलबी) प्रतिरोधी हाइब्रिड, मध्यम पतले दाने, उपज क्षमता 6,100 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
एचआरआई-180 (अराइज तेज गोल्ड) (आईईटी 24120)	पंजाब, हरियाणा एवं उत्तराखंड	अगेती परिपक्वता हाइब्रिड, सिंचित, जीवाण्विक पर्ण अंगमारी (बीएलबी) की प्रतिरोधी और प्रस्फुटन, भूरा धब्बा रोग (बीएस) तथा फाल्स स्मट (आभासी कंड) रोग से सहिष्णु, उपज 6,100 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
पीएसी 129 (अराइज 6129)	मध्य प्रदेश	अल्पावधि परिपक्वता हाइब्रिड (115-120 दिन), कम जल आवश्यकता, चावल - सब्जी/आलू/मेंथा - गेहूं फसल चक्र में खेती हेतु उपयुक्त, सीधी बुआई चावल (डीएसआर) प्रणाली के लिए संगत।
बीएस 129जी (अराइज 6129 गोल्ड)	छत्तीसगढ़	अगेती परिपक्वता हाइब्रिड (115-120 दिन), बीएलबी प्रतिरोधी, कम जल आवश्यकता, सब्जी/आलू/मेंथा और गेहूं फसल चक्रों में खेती हेतु उपयुक्त।
28पी09 (आईईटी 24156)	ओडिशा, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, असोम, छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, गुजरात, तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश।	चावल हाइब्रिड, सिंचित, मध्यम पतले दाने, बीएलबी से मध्यम प्रतिरोधी, ग्रीवा प्रस्फुटन (एनबी), बीएस, एलएफ से सहिष्णु, उपज क्षमता 5,834 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
सीओ 51	हरियाणा, उत्तराखंड, ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, आंध्र प्रदेश, केरल, कर्नाटक और तमिलनाडु	अगेती परिपक्वता वाली किस्म, ग्रीन लीफ हॉपर (जीएलएच), ब्राउन प्लांट हॉपर (बीपीएच) से मध्यम प्रतिरोधी, उपज 6,620 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
27पी36 (आईईटी 24103) हाइब्रिड	बिहार, मध्य प्रदेश, झारखंड, छत्तीसगढ़ और ओडिशा	बीएलबी सहिष्णु, लंबे पतले दाने, 128-132 दिनों में परिपक्वता, बारानी/उपराऊं भूमि में औसत उपज क्षमता 7,200 - 7,500 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
वीएल धान 158 (8657) (आईईटी 22982)	हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड	पर्वतीय परिस्थितिकी के लिए विकसित, फील्ड एवं नियंत्रित स्थिति के तहत बीएलबी और एनबी से प्रतिरोधी, उपज क्षमता 2,750 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
जलकुंवरी (टीटीबी 202-4)	असोम	सिंचित निचली भूमि (आईआरएल), प्रस्फुटन से मध्यम प्रतिरोधी, उपज 4,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
जलश्री (टीटीबी 202-3)	असोम	सिंचित निचली भूमि (आईआरएल), प्रस्फुटन और तना बेधक की मध्यम प्रतिरोधी, उपज 4,300 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
कनकलता (टीटीबी 103-3-1)	असोम	गैर-झड़न, गैर-फटन गुण, उर्वरक के प्रति अनुक्रियाशील, बोरो पारिस्थितिकी में सिंचित प्रतिरोपण के लिए उपयुक्त उपज 6,000 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर।
गितेश (टीटीबी 283-1-26)	असोम	सिंचित निचली भूमि (आईआरएल) के लिए उपयुक्त, आच्छद सड़न से प्रतिरोधी, प्रस्फुटन, भूरा धब्बा और तना बेधक से मध्यम सहिष्णु, उपज क्षमता 5,300 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
मालवीय सुगंधा धान एचयूआर-917 (आईईटी 21838)	उत्तर प्रदेश	सुगंधित चावल, एनबी सहिष्णु, जीवाण्विक अंगमारी और तना बेधक रोग से मध्यम सहिष्णु, उच्च क्षमता 3,355 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
साबौर सुरभित (आरएयू 3036) (आईईटी 19806)	बिहार	सिंचित, उपराऊं भूमि में मध्यम परिपक्वता, पतला दाना, प्रमुख नाशीजीवों व रोगों के प्रति मध्यम रोधी, उपज क्षमता 4,000-4,500 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
शियाट्स धान-2 (एएआईआर 203) (आईईटी 22576)	उत्तर प्रदेश	पारिस्थितिकीय सिंचित मध्य-अगेती (आईआरएमई), लंबे पतले दाने, चावल-गेहूं फसल प्रणाली के लिए उपयुक्त, आच्छद अंगमारी, भूरा धब्बा (बीएस) से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 5,065 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
शियाट्स धान-3 (एएआईआर 205) (आईईटी 22522)	उत्तर प्रदेश	पारिस्थितिकीय सिंचित मध्य-अगेती (आईआरएम), लंबे पतले दाने, पछेती बुआई गेहूं फसल प्रणाली के लिए उपयुक्त, भूरा धब्बा (बीएस), आच्छद अंगमारी से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,834 कि.ग्रा./हैक्टर।
धुबा (बीएनकेआर-2) (आईईटी 20761)	पश्चिम बंगाल	सिंचित निचली भूमि, छोटे-मोटे दाने, अंगमारी और एनबी, भूरा धब्बा, पर्ण मोड़क (एलएफ) से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 5,000-5,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
जेकेआरएच-3333 हाइब्रिड	मध्य प्रदेश, पश्चिम बंगाल, बिहार, गुजरात, छत्तीसगढ़ और आंध्र प्रदेश	हाइब्रिड, डीएसआर और मशीन बुआई के लिए उपयुक्त, मध्यम पतला दाना, 135-140 दिनों की परिपक्वता के साथ मध्यम अवधि।
सीआर धान 508 (सीआर 3835-1-7-1-1) (आईईटी 23601)	असोम, पश्चिम बंगाल और ओडिशा	पारिस्थितिकी-गहरा जल, लंबा-मोटा दाना, एनबी, भूरा धब्बा और आच्छद सड़न से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,048 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर।
27 पी 22 (आईईटी 24122)	पंजाब और हरियाणा	हाइब्रिड, सिंचित, मध्य-अगेती परिपक्वता, मध्यम-लंबा दाना, बीएलबी से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 6,477 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
एनपीएच 8899 (आईईटी 23494)	उत्तर प्रदेश, बिहार और असोम	हाइब्रिड, बोरो पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, छोटा-मोटा दाना, पूर्ण प्रस्फुटन, एनबी, बीपीएच से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 5,667 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
जीके 5022 (आईईटी 23445)	बिहार और छत्तीसगढ़	हाइब्रिड वायुवीय पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, लंबा-पतला दाना, पर्ण प्रस्फुटन, एनबी, बीपीएच से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,232 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
पीएएन-2423 (आईईटी 21395)	पश्चिम बंगाल	हाइब्रिड, उपज क्षमता 5,500 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
गुजरात आनंद चावल-3 (जीएआर-3) (एनडब्ल्यूजीआर-4005)	गुजरात	सिंचित, बीएलबी, एनबी और एलबी से प्रतिरोधी, तना, बेधक (एसबी), एलएफ से मध्यम प्रतिरोधी, लंबा मोटा दाना।
पंत धान-23 (यूपीआर 2962-6-2-)	उत्तराखंड	पर्ण अंगमारी, आच्छद अंगमारी और तना बेधक से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,453 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
पंत धान-26 (यूपीआर 3425-14-3-1)	उत्तराखंड	तना बेधक, बीएलबी, आच्छद अंगमारी, चावल टुंग्रो रोग (आरटीडी), एनबी और आच्छद सड़न रोग से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,530 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
छत्तीसगढ़ सुगंधित भोग	छत्तीसगढ़	गाल मिज बायोटाइप 1 एवं 5 से प्रतिरोधी, एलबी और आच्छद सड़न (एसआर), बीएस और आरटीडी से मध्यम प्रतिरोधी।
तंरगिनी (एमटीयू 1156) (आईईटी 23300)	आंध्र प्रदेश	सिंचित पारिस्थितिकी, पर्ण प्रस्फुटन (एलबी), बीपीएच से प्रतिरोधी, लंबा पतला दाना, उपज क्षमता 7,500 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर।
भीमा (धीरा) (एमटीयू 1140) (आईईटी 23933)	आंध्र प्रदेश	वनस्पतिक चरण पर 10 दिनों तक तेज बाढ़ को झेलने में सक्षम, अंकुरण के दौरान 2 सप्ताह तक बाढ़ और जलभराव में खड़े रहने में सक्षम, बीपीएच से प्रतिरोधी, बीएस से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 6,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर
राजदीप सीएन 1039-9 (आईईटी 17713) (सीएनआर 4)	पश्चिम बंगाल	आच्छद अंगमारी और आच्छद सड़न रोग से सहिष्णु।

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
साबौर दीप (आरएयू 3055) (आईईटी 21098)	बिहार	सिंचित, मध्यम उपराऊं भूमि पारिस्थितिकी, बीएलबी, एसबी, एलबी, बीएस, पीला तना बेधक, हरी पत्ती फुदका (जीएलएच) और गंधी कीट से सहिष्णु, उपज क्षमता 3,500-4,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
साबौर अर्द्धजल (बीआरआर 0007) (आईईटी 24036)	बिहार	सिंचित, मध्यम उपराऊं भूमि वायुवीय, बीएलबी, से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,500-5,500 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
कारी धान 1 (आईईटी 25029)	अंडमान और निकोबार	क्विनग्लिवन 1 से एक वंशक्रम, बारानी परती निचली भूमि के लिए उपयुक्त, मध्यम पतला दाना, उपज क्षमता 4,800 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
कारी धान 5 (आईईटी 16885) (बीटीएस 24)	अंडमान और निकोबार	पोक्काली से सोमोक्लोनल वंशक्रम, बारानी निचली भूमि और तटवर्ती लवणीय स्थितियों के लिए उपयुक्त, छोटा.भारी दाना, उपज क्षमता 4,500.5,500 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
हाइब्रिड इंडैम 200-022 (आईईटी 20710)	मध्य प्रदेश	उपराऊं भूमि में खेती के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता (बुआई से 110 दिन), लंबा-भारी दाना, धान-सब्जी फसल चक्र, एलबी, एनबी, बीएस और सफेद पृष्ठीय पादप फुदका (डब्ल्यूबीपीएच) से मध्यम प्रतिरोधी।
देहांगी (एएयूडीआर 9313-14-3) (आईईटी 18243)	असोम	बारानी, उपराऊं भूमि 120 दिनों में परिपक्वता, औसत उपज क्षमता 2,800 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
इंग्लोंगकिरी (एएयूडीआर 9301-14-1) आईईटी 17452)	असोम	बारानी, उपराऊं भूमि 120 दिनों में परिपक्वता, औसत उपज क्षमता 2,800 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
रोंगखांग (एएयूडीआर 9312-13-1) (आईईटी 18242)	असोम	बारानी, उपराऊं भूमि चावल, 120 दिनों की परिपक्वता, औसत उपज क्षमता 2,800 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
बौना कालानमक 102	उत्तर प्रदेश	संगधीय चावल,
सीआर धान 506 (आईईटी 23053)	अर्द्ध गहरे जल के तहत, असोम, आंध्र प्रदेश और कर्नाटक में	बारानी पारिस्थितिकी के लिए उच्च उपज वाली किस्म, जलभराव से सहिष्णु।
सीआर सुगंध धान 908 (आईईटी 23189)	ओडिशा, पश्चिम बंगाल और उत्तर प्रदेश	महकदार चावल, उथली निचली भूमि के लिए उपयुक्त, गैर-झड़न, अर्द्ध-बौनी पादप टाइप गुण।
पूसा बासमती 1718 (आईईटी 24565- पूसा 1718-14-2-150)	पंजाब, हरियाणा और दिल्ली	पूसा बासमती 1121 के नियर आइसोजेनिक वंशक्रम से व्युत्पादित मार्कर समर्थित वंशक्रम (एमएएस), 136-138 दिनों की परिपक्वता, बीएलबी से प्रतिरोधी, जबरदस्त सुगंध, लंबा पतला दाना।
गंगावती अगेती (आईईटी 19251)	कर्नाटक	सामान्य, अगेती और पछेती स्थितियों के लिए उपयुक्त, झड़न से सहिष्णु, इडली और डोसा बनाने के लिए बेहतर, मध्यम पतला दाना, उपज क्षमता 6,500-7000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
राजेन्द्र नीलम (आरएयू-1484-एईआर04) (आईईटी-24010)	बिहार	झड़न और गैर-फटन से प्रतिरोधी, एलएफ, एसबी और गंधी कीट से सहिष्णु, वायवीय स्थिति के लिए अनुकूल।
पूर्णा (आईईटी - 18654)	गुजरात	दक्षिण गुजरात के बारानी क्षेत्र के लिए उपयुक्त।
पीएएन 802 (आईईटी - 23498) (हाइब्रिड)	पश्चिम बंगाल	दाना विरंजकता (जीडी) और आच्छद सड़न से प्रतिरोधी, एसबी एवं एलएफ से सहिष्णु, झड़न और फटन से प्रतिरोधी।
करजत 8	महाराष्ट्र	खरीफ मौसम में प्रतिरोपित स्थितियों में बारानी और सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त।
करजत 9	महाराष्ट्र	गैर-झड़न, गैर-फटन, एनबी, बीएलबी रोगों से प्रतिरोधी और पर्ण प्रस्फुटन, बीपीएच, डब्ल्यूबीपीएच से प्रतिरोधी तथा एसबी से मध्यम प्रतिरोधी।
आरसीएम-30, आईईटी - 24200 (आरसी मणिफोउ-13)	मणिपुर	गॉल मिज (जीएम) से प्रतिरोधी, एनबी से सहिष्णु, परिपक्वता अवधि 125 से 135 दिन।
सीएन 1272-55-105 (आईईटी 19886)	पश्चिम बंगाल, ओडिशा, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र और कर्नाटक	पछेती अवधि, छोटा भारी दाना, एनबी, बीएस और आच्छद सड़न (एसआर) रोग से प्रतिरोधी।
सीआर धान 408 (आईईटी 20265) चकाखी	ओडिशा	परती निचली भूमि के लिए उपयुक्त, लंबा भारी दाना, एलबी, एनबी, बीएलबी, एसआर, एसबी, एलएफ और डब्ल्यूबीपीएच से मध्यम सहिष्णु तथा एक सप्ताह तक मध्यम जलमग्नता सहिष्णु, उपज क्षमता 4,800 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
सुरभि (आईईटी 24760)	महाराष्ट्र और गुजरात	सिंचित *खरीफ* और *रबी* के लिए उपयुक्त, मध्यम पतला उत्कृष्ट दाना, बीएलबी, एसबीएल, बीएस से मध्यम प्रतिरोधी, परिपक्वता (खरीफ) अवधि 125-135 दिन।

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
केपीएच-459 (आईईटी 24888)	गुजरात और महाराष्ट्र	मध्य अवधि हाइब्रिड, मध्यम-पतला दाना, बीएलबी से मध्यम प्रतिरोधी, पछेती बुआई के लिए उपयुक्त।
टीकेएम 13 (आईईटी 22565)	गुजरात और महाराष्ट्र	सिंचित मध्य.अगेती, बीआई, आरटीडी, बीएस, एसआर, एसबी, एलएफ, जीएलएच से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 5,940 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
केपीएच 473 (आईईटी 24825)	छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र	हाइब्रिड, मध्यम अगेती अवधि, लंबा भारी दाना, एलबी से मध्यम प्रतिरोधी।
बायो 799 (आईईटी 22919) हाइब्रिड	ओडिशा, बिहार, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, झारखंड	हाइब्रिड, लंबा भारी दाना, विभिन्न रोगों, जैसे कि बीएलबी, एलबीएल, आरटीडी से प्रतिरोधी और बीपीएच से सहिष्णु।
एमआरपी 5408 (एमईपीएच 114) आईईटी 24143	आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और पुडुचेरी	हाइब्रिड, लंबा पतला दाना, एलबीएल, एनबी, बीएस, आरटीडी तथा फाल्स स्मट रोगों से मध्यम प्रतिरोधी।
सीआर धान 909 (आईईटी 23193)	असोम, बिहार, उत्तर प्रदेश और महाराष्ट्र	सिंचित, संगधीय, छोटा दाना, एलबी, एनबी, एसआर, आरटीडी, एसबी से सहिष्णु।
नंदयाला सोना (एनडीएलआर 7) (आईईटी 23715)	आंध्र प्रदेश	पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, बीपीटी 5204 (कुरनूल सोना) से पुन:स्थापन, अल्प वर्षा वाले क्षेत्रों के लिए अनुशंसित जल दबाव से सहिष्णु, 135-140 दिनों की परिपक्वता अवधि, गैर-झड़न, उर्वरक के प्रति अनुक्रियाशील, गैर-फटन, छोटा पतला दाना, बीपीएच, एलएफ से उच्च सहिष्णु और प्रस्फुटन से मध्यम सहिष्णु, उपज क्षमता 6,500-7,000 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर।
श्रीमती सीआर धान 207 (आईईटी 23448)	ओडिशा	अगेती परिपक्वता अवधि (110-115 दिन), गैर-झड़न, मध्यम दाना फटन, एलबीआई, एनबीआई, बीएस, एसआर, एसबी, एलएफ, जीएलएच, जीएम 1 और 4 से मध्यम प्रतिरोधी, उर्वरक से अनुक्रियाशील, औसत उपज क्षमता 3,700 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
प्रिया (सीआर धान 209)	ओडिशा	अगेती परिपक्वता अवधि (110-115 दिन), गैर-झड़न, मध्यम दाना फटन, उर्वरक से अनुक्रियाशील, लंबा-पतला दाना, एलबीआई, एनबी, बीएस, आरटीडी, एसबी, एलएफ, डब्ल्यूपीएच, जीएलएच, औसत उपज क्षमता 3,570 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
सीआर धान 507 (आईईटी 22986)	ओडिशा	एक सप्ताह तक जलमग्नता से सहिष्णु, लंबी पादप प्रकृति, मध्यम दाना फटन, उर्वरक से अनुक्रियाशील, पछेती परिपक्वता (160 दिन), एनबी, बीएस, एसबी, एसआर, एसबी, एलएफ से मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,750 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
सीआर धान 409 (आईईटी 23110)	ओडिशा	एक सप्ताह तक जलमग्नता से सहिष्णु, एनबीआई, एलबी, एसआर, एसआर, एसबी, एलएफ से मध्यम प्रतिरोधी।
सीआर धान 800 (आईईटी 20672)	ओडिशा	बीएलबी से सहिष्णु।
सीआर सुगंध धान 910 (आईईटी 22649)	ओडिशा	प्रस्फुटन, बीएल, एनबी, एसआर, आरटीडी, एसबी, एलएफ, डब्ल्यूबीपीएच से मध्यम प्रतिरोधी।
गेहूं		
डब्ल्यूबी-02	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड	ब्रेड के लिए उपयुक्त, उच्च जिंक (42 पीपीएम) किस्म, समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति, पीला (धारी) रतुआ प्रतिरोध का बेहतर स्तर।
पूसा तेजस (एचआई 8759)	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात, राजस्थान और उत्तर प्रदेश	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, ड्यूरम गेहूं, रतुआ प्रतिरोधी, दोहरे प्रयोजन वाली किस्म, चपाती, पास्ता और अन्य पारंपरिक खाद्य उत्पादों को बनाने के लिए उपयुक्त, उच्च प्रोटीन तत्त्व (12 प्रतिशत) और मूल सूक्ष्म पोषक तत्त्व, जैसे लौह तत्त्व (42.1 पीपीएम) और जिंक (42.8 पीपीएम), औसत उपज क्षमता 5,700 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
पूसा उजाला (एचआई 1605)	महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, काला एवं भूरा रतुआ रोगों से प्रतिरोध के उच्च स्तर, बेहतरीन चपाती बनाने की गुणवत्ता, उच्च प्रोटीन (लगभग 13 प्रतिशत) और प्रचुर मात्रा में सूक्ष्म पोषक तत्त्व, जैसे कि लौह तत्त्व (43 पीपीएम) और जिंक (35 पीपीएम), औसत उपज क्षमता 3,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
एचडी 3171	उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल और असोम	बारानी, समयबद्ध बुआई स्थिति, पर्ण रतुआ (एलआर) और पर्ण अंगमारी (एलबी) से प्रतिरोधी।
उन्नत पीबीडब्ल्यू 343	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान,	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, ब्रेड के लिए

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
(पीबीडब्ल्यू 723) (ब्रेड व्हीट)	उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड	उपयुक्त एमएएस के द्वारा विकसित, पांच रतुआ प्रतिरोधी जीन वाहक, पीला रतुआ (वाईआर) और भूरा रतुआ (बीआर) रोगों से प्रतिरोधी गुण, परिपक्वता अवधि 155 दिन, औसत उपज क्षमता 5,480 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
पीबीडब्ल्यू 1 जेडएन (एचपीबीडब्ल्यू 01)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, उच्च जिंक, बीआर से प्रतिरोधी और वाईआर से मध्यम प्रतिरोधी, परिपक्वता अवधि 151 दिन, औसत उपज क्षमता 5,600 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
एमएसीएस 3949	महाराष्ट्र और कर्नाटक	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, डयूरम गेहूं, तना रतुआ और एलआर से प्रतिरोधी और बेहतर पास्ता गुणवत्ता (7.25/9) जैसे गुण, परिपक्वता अवधि 100-115 दिन, औसत उपज क्षमता 4,398 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
छत्तीसगढ़ गेहूं 4 (सीजी 1015)	छत्तीसगढ़	पछेती बुआई, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, ताप सहिष्णु।
साबौर समृद्धि	बिहार	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, अर्द्ध बौनी, लंबवत खड़े रहने की प्रकृति, पर्ण आच्छद पर सशक्त मोमीपन, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, औसत उपज क्षमता 4,000-5,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
साबौर श्रेष्ठा (बीआरडब्ल्यू 934)	बिहार	पछेती बुआई, सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, महत्वपूर्ण रोगों और नाशीकीटों से प्रतिरोधी, बेहतर चपाती बनाने की गुणवत्ता, उच्च प्रोटीन एवं जिंक तत्त्व, नाइट्रोजन से 120 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर तक उच्च अनुक्रियाशील, झड़न प्रतिरोधी, सुगम गहाई और गैर-झड़न गुण, औसत उपज क्षमता 4,300 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
साबौर निर्जल (बीआरडब्ल्यू 3723)	बिहार	बारानी, झड़न और सूखा सहिष्णु, समयबद्ध बुआई, पर्ण आच्छद और कर्ण भाग पर मजबूत मोमीपन, अर्द्ध-लंबवत पादप प्रकृति, 125-130 दिनों की परिपक्वता अवधि, उपज क्षमता 2,500-3,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
गुजरात जूनागढ़ गेहूं 463 (जीजेडब्ल्यू 463)	गुजरात	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति और अगेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त। प्रोटीन तत्त्व 12.7 प्रतिशत और 31.9, 23.8, 2204 और 5.9 पीपीएम का क्रमशः लौह तत्त्व, जिंक, मैग्नीशियम और कॉपर तत्त्व जैसे सूक्ष्म पोषक तत्त्व, बेहतर चपाती बनाने की गुणवत्ता, दाना उपज 5,575 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर (सौराष्ट्र) और 5,091 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर (गुजरात)।
सीओडब्ल्यू 3 (ब्रेड व्हीट)	तमिलनाडु	सीमित सिंचाई, समयबद्ध बुआई, अल्प शीत स्थितियों के लिए उपयुक्त, परिपक्वता अवधि 95-100 दिन, एलआर, एसआर से प्रतिरोधी, उपज क्षमता 4,076 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।
के-1317	पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल (पर्वतीय क्षेत्र को छोड़कर) असोम, उत्तरी-पूर्वी राज्यों के मैदानी क्षेत्र	बारानी, समयबद्ध बुआई स्थितियों के लिए संस्तुत, बीआर और पर्ण अंगमारी रोग से प्रतिरोधी, बेहतर चपाती बनाने की गुणवत्ता (स्कोर : 8.05)
जौ		
सेंट्रल जौ डीडब्ल्यूआरबी 123	पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, दिल्ली और राजस्थान	समयबद्ध बुआई, सिंचित स्थिति, माल्ट बार्ली के लिए उपयुक्त, प्राकृतिक फील्ड स्थितियों के तहत वाईआर, बीआर के लिए प्रतिरोधी।
मक्का		
विवेक हाइब्रिड 27 (सेंट्रल मक्का वीएल बेबी कॉर्न)	जम्मू और कश्मीर, उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश, दिल्ली	खरीफ के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता अवधि, उच्च उपजशील। बेबीकॉर्न हाइब्रिड, पहाड़ी क्षेत्रों में परिपक्वता अवधि 52-54 दिनों और मैदानी क्षेत्रों में 48-52 दिनों की परिपक्वता, *एच. टर्किकम* और *एच. मेडिस* पर्ण अंगमारी, साधारण रतुआ तथा पुष्पोत्तर डंठल सड़न से मध्यम प्रतिरोधी।
मक्का वीएल बेबी कॉर्न	पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़	
पी 3401 (x35D601) (हाइब्रिड)	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु	खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त हाइब्रिड, टर्किकम पर्ण अंगमारी (टीएलबी), राजस्थान चूर्णिल आसिता (आरडीएम), भूरा धारी तथा पुष्पोत्तर डंठल सड़न (पीएफएसआर), *चाइलो पार्टेलुस* एवं *सेसामिया* इंफरेन्स से मध्यम सहिष्णु।
पी 3533 हाइब्रिड	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, महराष्ट्र, कर्नाटक	रबी मौसम के लिए उपयुक्त, टीएलबी और सी. रॉट से प्रतिरोधी।
पी 3544 हाइब्रिड	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु	खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, नारंगी पीला, अर्द्ध फ्लिंट दाना।
सेंट्रल मक्का वीएल 55	जम्मू और कश्मीर, उत्तराखंड,	खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, *एच. टर्किकम* एवं *मेडिस*,

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
(एफएच 3605) हाइब्रिड	हिमाचल प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और महाराष्ट्र	कॉमन रतुआ और पीएफएसआर के विरुद्ध मध्यम प्रतिरोधी।
वीएमएच 4106 स्वीट कॉर्न हाइब्रिड	बिहार, उत्तर प्रदेश, झारखंड, पश्चिम बंगाल और ओडिशा	एमएलबी, टीएलबी, कुंचित पर्ण एवं आच्छद अंगमारी (बीएलएसबी), एसडीएम, डीएम और रतुआ रोगों से सहिष्णु, *चाइलो पार्टेलस* से सहिष्णु
एचटीएमएच 5402	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु	*खरीफ* मौसम के लिए उपयुक्त, आरडीएम, ज्वार चूर्णिल आसिता (एसडीएम), जीवाण्विक डंठल सड़न (बीएसआर), कुरवुलेरिया पर्ण धब्बा (सीएलएस) से प्रतिरोधी।
जीके 3150	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली और उत्तर प्रदेश	*रबी* मौसम के लिए उपयुक्त, टीएलबी, एसडीएम, पीएफएसआर से प्रतिरोधी और *सी. रॉट, सेसामिया इन्फ्रेंस* और *चाइलो पार्टेलस* से प्रतिरोधी, सूखा, ताप एवं शीत से सहिष्णु।
द्रोणा (केएमएच-2589)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु	*रबी* मौसम के लिए उपयुक्त, साधारण रतुआ, पीएफएसआर और सी. रॉट से प्रतिरोधी, सूखा सहिष्णु।
हाइब्रिक्स 53 (एडीवीएसडब्ल्यू-2) हाइब्रिड	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, ओडिशा, झारखंड, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र और कर्नाटक	*खरीफ* के लिए उपयुक्त, फ्यूसेरियम डंठल सड़न (एफएसआर), आरडीएम से प्रतिरोधी और टीएलबी एवं मेडिस पर्ण अंगमारी (एमएलबी) से मध्यम प्रतिरोधी।
हाइब्रिक्स 39 (एडीवीएसडब्ल्यू-1) (स्वीट कॉर्न)	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, ओडिशा, झारखंड, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक, असोम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, अरुणाचल प्रदेश, त्रिपुरा और नगालैंड	*खरीफ* के लिए उपयुक्त, साधारण रतुआ, बीएसआर, फ्यूसेरियम डंठल सड़न से प्रतिरोधी और टीएलबी एवं एमएलबी से मध्यम प्रतिरोधी।
शालीमार पॉप कॉर्न-1 (केडीपीसी-2)	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, ओडिशा, झारखंड, पश्चिम बंगाल, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, असोम, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, अरुणाचल प्रदेश, त्रिपुरा और नगालैंड	*खरीफ* के लिए उपयुक्त, कुंचित पर्ण एवं आच्छद अंगमारी और एफएसआर से मध्यम प्रतिरोधी, तना बेधक से प्रतिरोधी।
पंत संकर मक्का 4 (पीएसएम 4) (डीईएच - 153) (डीएच - 188)	उत्तराखंड	*खरीफ* के लिए उपयुक्त, टीएलबी, बीएलएसबी, बीएसडीएम और ईएसआर से प्रतिरोधी।
बिस्को चैम्पियन 61 (बिस्को 2238)	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड और पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु	*खरीफ* मौसम के लिए उपयुक्त, प्रचलित रोगों (टीएलबी, एमएलबी, डीएम, बीएसडीएम, पीएफएसआर, *सी. रस्ट* और नाशीजीवों से सहिष्णु) से मध्यम प्रतिरोधी।
बिस्को × 5129	महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक और तमिलनाडु (जोन 4)	*रबी* मौसम के लिए उपयुक्त, प्रचलित रोगों (टीएलबी, एमएलबी, डीएम, बीएसडीएम, पीएफएसआर, सी. रस्ट और नाशीजीवों से सहिष्णु) से मध्यम प्रतिरोधी।
करीमनगर मक्का (केएनएमएच - 4010141)	तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु	*खरीफ* मौसम, बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, उच्च एवं न्यून दोनों उर्वर स्थितियों में उगाई जा सकती है।
पूसा एचएम-8 उन्नत (एक्यूएच-8)	महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु	एमएएस के माध्यम से विकसित क्यूपीएम हाइब्रिड, संवर्धित ट्रिप्टोफान (80 प्रतिशत), लाइसिन (76 प्रतिशत) और उच्च प्रोटीन (4.18 प्रतिशत) के साथ न्यूट्रा-समृद्ध।
पूसा एचएम-9 उन्नत (एक्यूएच-9)	बिहार, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल	एमएएस के माध्यम से विकसित क्यूपीएम हाइब्रिड, संवर्धित ट्रिप्टोफान, लाइसिन और उच्च प्रोटीन के साथ न्यूट्रा-समृद्ध।
पूसा एचएम-4 उन्नत (एक्यूएच-4)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश	एमएएस के माध्यम से विकसित क्यूपीएम हाइब्रिड, संवर्धित ट्रिप्टोफान, लाइसिन, उच्च प्रो.विटामिन । और उच्च प्रोटीन के साथ न्यूट्रा-समृद्ध।
पूसा विवेक क्यूपीएम-9 उन्नत	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश,	एमएएस के माध्यम से विकसित क्यूपीएम हाइब्रिड, संवर्धित

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
(एपीक्यूएच-9)	उत्तराखंड, मेघालय, सिक्किम, असम, मणिपुर, अरुणाचल प्रदेश, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश और तेलंगाना।	ट्रिप्टोफान (74 प्रतिशत), लाइसिन (60 प्रतिशत) और उच्च प्रोटीन (3.62 प्रतिशत) के साथ न्यूट्रा-समृद्ध।
जेकेएमएच-4848 (आईएमआर 498)	महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु	काइलो पार्टेलस, एफएसआर, चारकोल सड़न और साधारण रतुआ से प्रतिरोधी, एमएलबी, टीएलबी, चारकोल सड़न, आरडीएम एवं सीएलएस से मध्यम प्रतिरोधी।
डीएमआरएच-1301 हाइब्रिड	बिहार, झारखंड, ओडिशा, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र), राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात	*सेसामिया इन्फ्रेंस, काइलो पार्टेलस* से सहिष्णु और टीएलबी से मध्यम प्रतिरोधी।
डीएमआरएच - 1402 हाइब्रिड	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र), बिहार, झारखंड, ओडिशा, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़	पॉपकॉर्न हाइब्रिड, *काइलो पार्टेलस* (जोन II) एवं (जोन V) से मध्यम सहिष्णु और एफएसआर (जोन V) से मध्यम प्रतिरोधी।
डीएमआरएच - 1308 हाइब्रिड	राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ और गुजरात	*सेसामिया इन्फ्रेंस* और *काइलो पार्टेलस* से सहिष्णु
ज्वार		
पीडीकेवी कल्याणी (एकेएसवी-181) (एसपीवी 2029)	महाराष्ट्र	स्वच्छ पत्रक (कोई भी पर्ण रोग नहीं) और गैर-झड़न प्रकृति।
बाजरा		
पीबीएच - 306	महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु	चूर्णिल आसिता और स्मट से प्रतिरोधी।
महाबीज 1005 (एमएच - 1852) हाइब्रिड	महाराष्ट्र	महाराष्ट्र में बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, गैर-झड़न।
एनबीएच 4903 (बलवान)	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और तमिलनाडु	पछेती परिपक्वता, मध्यम पादप ऊंचाई, प्रमुख रोगों से सहिष्णु (चूर्णिल आसिता, इरगॉट एवं ब्लास्ट) तथा सूखा सहिष्णु।
छोटे कदन्न अनाज		
छत्तीसगढ़ कुटकी 1 (बीएल-6)	अखिल भारतीय स्तर पर	उपराऊं भूमि में खेती के लिए उपयुक्त, जिंक और कैल्शियम से भरपूर।
प्रोसो कदन्न		
टीएनएयू 202	आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, गुजरात, तमिलनाडु और बिहार	प्रचुर मात्रा में प्रस्फुटन भारी दाने।
कोदो कदन्न		
टीएनएयू 86	आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, गुजरात और तमिलनाडु	अगेती परिपक्वता अवधि- गैर.झड़न, उच्च मिलिंग रिकवरी (52-53 प्रतिशत)।
मंडुआ कदन्न		
ढपोली - 2 (एससीएन - 6)	महाराष्ट्र	उच्च उपजशील, लौह तत्त्व और कैल्शियम से भरपूर, प्रस्फुटन से मध्यम प्रतिरोधी, एफिड और *स्पोडोप्टेरा लिटूरा* सहिष्णु।
सीओ 15	तमिलनाडु	नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक के प्रति उच्च अनुक्रियाशील, गैर-झड़न, पर्ण, ग्रीवा और फिंगर प्रस्फुटन से प्रतिरोधी तथा पोषण भरपूर दाना एवं चारा।
केएमआर 340	कर्नाटक	कर्नाटक के सिंचित और बारानी भागों के लिए उपयुक्त।
जीएनएन 7	गुजरात	उच्च खनिज पदार्थ (प्रतिशत), कच्चा रेशा, कैल्शियम, फॉस्फोरस और प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट एवं मैग्नीशियम की अच्छी मात्रा।
वीएल मंडुआ 376 (वीएल 376)	देश के सभी मंडुआ उत्पादक क्षेत्र	उर्वरक के प्रति अनुक्रियाशील और प्रस्फुटन के प्रति मध्यम प्रतिरोधी।
कंगनी		
राजेन्द्र कौणी - 1 (आरएयू - 2)	बिहार	प्रस्फुटन, रतुआ, स्मट, भूरा धब्बा, चूर्णिल आसिता और पर्ण अंगमारी से प्रतिरोधी, उच्च लौह तत्त्व (15.45 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) और जिंक (5.02 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) मात्रा।

तिलहन

विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए 28 उच्च उपज वाली तिलहन किस्मों को खेती करने हेतु जारी किया गया, जिनमें तोरिया-सरसों की 8, सोयाबीन की 5, मूंगफली एवं अलसी प्रत्येक की 4 किस्में, सूरजमुखी की 3, अरंडी और रामतिल (नाइजर) प्रत्येक की 2 किस्में शामिल थीं।

तिलहनों की जारी की गई उन्नत किस्में/हाइब्रिड

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
भारतीय सरसों		
सीएस-58 (सीएस 1100 - 1-2-2-3)	हरियाणा, पंजाब और उत्तर प्रदेश	लवण सहिष्णु
पंत राय 21 (पीआरबी 2008-5)	उत्तराखंड	*अल्टरनेरिया* अंगमारी सहिष्णु
पीली सरसों		
पंत श्वेता (पीवाईएस - 2007-10)	उत्तराखंड	सिंचित स्थिति के लिए।
तोरिया		
पंत पहाड़ी तोरिया - 1 (पीटी - 2006-4)	उत्तराखंड	स्प्रिंग टाइप तोरिया
पंत तोरिया - 508 (पीटीई - 2008-2)	उत्तराखंड	सफेद रतुआ से मध्यम प्रतिरोधी और स्टैग हैड प्रकोप से प्रतिरोधी।
राज विजय तोरिया 1	मध्य प्रदेश	सूखा सहिष्णु, बारानी और सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, फटन से सहिष्णु, बुआई समय - सितंबर माह के पहले सप्ताह से लेकर दूसरे सप्ताह तक।
तारामीरा		
जोबनेर तारा (आरटीएम - 1351)	राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, गुजरात, दिल्ली, उत्तराखंड और महाराष्ट्र	बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त।
ज्वाला तारा (आरटीएम 1355)	राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात और दिल्ली	बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त।
सोयाबीन		
राज सोया 24 (आरवीएस 2002-4)	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान और उत्तर प्रदेश।	प्रमुख पर्ण, फली और जड़ सड़न, गर्डल बीटल रोगों और सेमी लूपर प्रकोप से सहिष्णु।
पंत सोयाबीन 24 (पीएस 1477)	उत्तर प्रदेश और उत्तराखंड	विभिन्न रोग प्रतिरोधी, झड़न और फटन से मुक्त, कुछ हद तक सूखा सहिष्णु।
पंत सोयाबीन 21 (पीएस 1480)	उत्तराखंड	पीला मोजेक विषाणु (वाईएमवी) और जीवाणुज स्फोट से प्रतिरोधी, आरएबी से सहिष्णु, उत्तराखंड के मैदानी एवं निचले पहाड़ी क्षेत्रों में बारानी/सिंचित खेती हेतु उपयुक्त।
पंत सोयाबीन 23 (पीएस 1523)	उत्तराखंड	झड़न और फटन रोग से प्रतिरोधी, उत्तराखंड के मैदानी एवं निचले पहाड़ी क्षेत्रों में बारानी/सिंचित खेती हेतु उपयुक्त।
राज सोया 18 (प्रज्ञा)	मध्य प्रदेश	वाईएमवी और चारकोल सड़न रोग से प्रतिरोधी, लंबवत पादप प्रकृति, अंतर फसल के लिए उपयुक्त।
मूंगफली		
सेंट्रल मूंगफली एएलजी06-320 (एएलजी-06-320)	तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश	सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, रतुआ, एलएलएस और मूंगफली तना ऊतक क्षयरोग (पीबीएनडी), *एस. लिटूरा,* पर्ण और थ्रिप्स से सहिष्णु।
कादिरी अमरावती (के 1535)	आंध्र प्रदेश	बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, पीबीएनडी से फील्ड सहिष्णुता
वीआरआई 8 (वीजी 09220)	तमिलनाडु	
जीजेजी 32 (आईसीजीवी 03043) गुजरात जूनागढ़ जी नट	तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, केरल और दक्षिण महाराष्ट्र	तना सड़न, ग्रीवा सड़न और रतुआ के लिए सहिष्णु
अलसी		
इंदु (एलसीके 1108)	उत्तर प्रदेश	सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, रतुआ, चूर्णिल आसिता और बड फ्लाई से सहिष्णु।
उमा (एलसीके 1101)	उत्तर प्रदेश	बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, मुरझान रोग, *अल्टरनेरिया* अंगमारी और रतुआ रोग से सहिष्णु।
प्रियम (बीएयू-2012-1)	पंजाब, हरियाणा, हिमाचल प्रदेश और उत्तर प्रदेश	रबी मौसम के दौरान बारानी और मध्यम उर्वरता स्थिति के लिए उपयुक्त, उच्च उपज और तेल तत्त्व (41.3 प्रतिशत), बड फ्लाई और रतुआ रोग से उच्च प्रतिरोधी।
जेएलएस-66 (एसएलएस 66)	मध्य प्रदेश	छोटी ऊंचाई, 107-114 दिनों की परिपक्वता अवधि, चूर्णिल आसिता से मध्यम प्रतिरोधी, अल्टरनेरिया अंगमारी, रतुआ और प्रमुख नाशीजीवों से मध्यम सहिष्णु, तेल तत्त्व 40.5 प्रतिशत और उपज क्षमता 2,200 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
रामतिल		
जवाहर नाइजर सेलेक्शन 28 (जेएनएस 28)	अखिल भारतीय स्तर पर सभी उत्पादक क्षेत्र	*सरकोस्पोरा* और *अल्टरनेरिया* पर्ण धब्बा रोग से सहिष्णु।
जीएनएनआईजी 3 (एनआरएस 1304)	गुजरात	*अल्टरनेरिया* और *सरकोस्पोरा* पर्ण धब्बा रोग से प्रतिरोधी।
सूरजमुखी		
कावेरी चैम्प	पंजाब, हरियाणा, बिहार, पश्चिम बंगाल और ओडिशा	चूर्णिल आसिता और पर्ण फुदका से सहिष्णु।
प्रभात (हाइब्रिड एनडीएसएच 1012)	आंध्र प्रदेश	चूर्णिल आसिता से सहिष्णु।
पीडीकेवीएसएच-952 (हाइब्रिड)	महाराष्ट्र	*खरीफ* और *रबी* में बारानी एवं सिंचित क्षेत्र में चूर्णिल आसिता से मध्यम सहिष्णु।
अरंड		
जीएनसीएच 1	गुजरात	इसमें सिक प्लॉट में और रूट डिप विधि में उच्च स्तर का प्रतिरोध।
वाईआरसीएच-2 (वाईआरसीएच 1116)	तमिलनाडु	मुरझान से प्रतिरोधी, स्पोडोप्टेरा, अर्द्ध कुंडलक (सेमीलूपर) और कैप्सूल बोरर से सहिष्णु

दलहन

देश के विभिन्न कृषि क्षेत्रों के लिए दलहनों की बत्तीस (32) उच्च उपज वाली किस्में खेती करने के लिए जारी की गईं, जिनमें काबुली चने की 10, मसूर की 6, लोबिया की 4, मूंग की 3, अरहर, कुल्थी और हरी मटर (फील्ड पी) प्रत्येक की 2, उड़द, राजमा और फाबाबीन प्रत्येक की 1 किस्में शामिल थी।

दलहनों की जारी की गई उन्नत किस्में/हाइब्रिड

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
मूंग		
पूसा 1371	त्रिपुरा, मणिपुर, जम्मू और कश्मीर तथा हिमाचल प्रदेश	बहु रोग प्रतिरोधी (एमवाईएमवी, जड़ सड़न, वेब ब्लाइट और एंथेक्नोस)।
पंत मूंग 8 (पीएम 09-6)	उत्तराखंड	एमवाईएमवी, *सर्कोस्पोरा* पर्ण धब्बा और चूर्णिल आसिता रोगों से प्रतिरोधी।
डीजीजी 1	कर्नाटक	चूर्णिल आसिता से प्रतिरोधी फ्लेकिंग किस्म
उड़द		
तिरुपति मिनुमु-1 (टीबीजी 104)	आंध्र प्रदेश	*रबी* खेती के लिए उपयुक्त, वाईवीएमवी से सहिष्णु।
काबुली चना		
गुजरात चना 5 (जीजेजी 0809)	जम्मू और कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड और पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र	मुरझान, स्टंट और ग्रीवा सड़न रोग से सहिष्णु।
मीरा (जीएनजी-2171)	पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, दिल्ली, राजस्थान, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड.	मुरझान, स्टंट और जड़ सड़न रोग से सहिष्णु।
इंदिरा चना 1	छत्तीसगढ़	मुरझान रोग से प्रतिरोधी और शुष्क जड़ सड़न से मध्यम प्रतिरोधी।
नंदयाल चना 49 (एनबीईजी 49)	आंध्र प्रदेश	मुरझान और शुष्क जड़ सड़न रोग से सहिष्णु।
पंत चना 4 (पीजी 065)	उत्तराखंड	मुरझान और बीजीएम से सहिष्णु।
पंत चना 3 (पीजी 043)	उत्तराखंड	मुरझान और बीजीएम से सहिष्णु।
पंत काबुली चना 2 (पीजी 071)	उत्तराखंड	मुरझान और बीजीएम से सहिष्णु।
धीरा (एनबीईजी 47)	आंध्र प्रदेश	लंबे और खड़े पादप, यांत्रिक फसल कटाई के लिए उपयुक्त।
पंत ग्राम 5 (पीजी 0109)	राजस्थान, हरियाणा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, जम्मू और कश्मीर	पछेती बुआई बारानी/सिंचित स्थितियों के लिए अनुकूल, फली बेधक से सहिष्णु।
फुले विक्रम (फुले जी-08108)	महाराष्ट्र	बारानी स्थिति, समयबद्ध सिंचित और पछेती बुआई के लिए उपयुक्त, *फ्यूसेरियम* मुरझान से प्रतिरोधी।
मसूर		
आरवीएल 11-6	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश और राजस्थान	मुरझान रोग से सहिष्णु, अर्द्ध लंबवत, मध्यम ऊंचाई और चौड़े पत्तों के साथ शाखाएं, जो अंतर फसल प्रणाली के लिए काफी उपयुक्त हैं।
एल 4717 (पूसा अगेती मसूर)	मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, राजस्थान और छत्तीसगढ़	अर्द्ध लंबवत, अगेती, चूर्णिल आसिता, मुरझान रोग और एस्कोकाइटा अंगमारी से प्रतिरोधी।
पंत मसूर-9 (पीएल 098)	उत्तराखंड	रतुआ, मुरझान और एंस्कोकाइटा अंगमारी रोगों से प्रतिरोधी।

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
कोटा मसूर 1 (आरकेएल 607-1)	राजस्थान	मुरझान रोग से सहिष्णु।
शेखर 4 (केएलबी 345)	उत्तर प्रदेश	मुरझान और रतुआ रोग से सहिष्णु, भारी दाना।
शेखर 5 (केएलएस 122)	उत्तर प्रदेश	मुरझान और रतुआ रोग से सहिष्णु, छोटा दाना।
अरहर/ मलका		
अमरावती (एलआरजी-52)	आंध्र प्रदेश	मुरझान रोग से मध्यम सहिष्णु।
बीडीएन 716 (बीडीएन 2008-7)	महाराष्ट्र	मुरझान और स्टेरिलिटी मोजेक से प्रतिरोधी, लाल और बड़ा दाना।
लोबिया		
फुले रखुमई (पीसीपी 0306-1)	दक्षिण क्षेत्र	सरकोस्पोरा पर्ण धब्बा रोग से मध्यम सहिष्णु।
तिरुपति लोबिया 1 (टीपीटीसी 29)	आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु और ओडिशा	शुष्क जड़ सड़न और वाईएमवी से मध्यम प्रतिरोधी।
डीसी-15	कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु और केरल	शुष्क जड़ सड़न और वाईएमवी से मध्यम प्रतिरोधी।
पंत लोबिया 5 (पीजीसीपी 12)	उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, राजस्थान, गुजरात,	वाईएमवी सहिष्णु
दाना लोबिया 12	कर्नाटक, केरल	
हरा मटर		
सेन्ट्रल फील्ड पी (आई पी एफ डी) 12-2)	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, गुजरात व राजस्थान	चूर्णिल आसिता, फली बेधक गुजरात और राजस्थान प्रतिरोधी एवं माहू और पत्ती छेदक के मध्यम प्रतिरोधी
पंत मटर 155 (पंत पी-155)	उत्तराखंड	रतुआ और चूर्णिल आसिता तथा पर्ण धब्बा रोग से प्रतिरोधी।
कुल्थी		
छत्तीसगढ़ कुल्थी 3 (बीएचजी03)	छत्तीसगढ़	ग्रीवा सड़न, चूर्णिल आसिता और पर्ण धब्बा रोग से प्रतिरोधी।
छत्तीसगढ़ कुल्थी 2 (बीडब्ल्यूएच 1)	छत्तीसगढ़ और पड़ोसी राज्य	बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, चूर्णिल आसिता रोग से प्रतिरोधी, वाईवीएमवी प्रकोप बहुत कम।
राजमा/फ्रेंच बीन		
शालीमाश (एसकेयूएआर आर-132) राजमा 2	जम्मू और कश्मीर	बीन कॉमन मोजेक विषाणु (बीसीएमवी) और एफिड से मध्यम प्रतिरोधी।
फाबा बीन		
एचएफबी 1 (एचबी 82)	हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड और छत्तीसगढ़	बेहतर प्रोटीन मात्रा (25.3 प्रतिशत), रेशा, पादप पोषक तत्त्व और विटामिन एवं खनिजों का बेहतर स्रोत। इसमें लेवो-डोपा होता है, जो मस्तिष्क में डोपामाइन, ऐपिनेफ्राइन जैसे न्यूरो-केमिकल पदार्थों के लिए महत्वपूर्ण है। यह प्रमुख रोगों एवं नाशीजीवों से प्रतिरोधी तथा झड़न, फल फटन और जलवायु दबावों से सहिष्णु है। बीज उपज 2,287 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर।

व्यावसायिक फसलें

देश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए वाणिज्यिक फसलों की चौबीस (24) उच्च उपज वाली किस्में खेती करने के लिए जारी की गईं, जिनमें कपास की 13, गन्ना की 8 तथा पटसन (जूट) की 3 किस्में शामिल थीं।

व्यावसायिक फसलों की जारी की गई उन्नत किस्में/हाइब्रिड

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
कपास		
डीएचबी 915	आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, गुजरात, महाराष्ट्र और मध्य प्रदेश	अति लंबे तंतु, अंतर-विशिष्ट (*हिर्सुटम* × *बार्बेडेंस*) हाइब्रिड।
सीएसएच-3129	पंजाब, हरियाणा और राजस्थान	कपास पर्ण कुंचन रोग (सीएलसीयूडी) से मध्यम प्रतिरोधी, कवक पर्णिल रोगों और प्रमुख नाशीजीवों से सहिष्णु।
एमआरसी-7377 (हाइब्रिड)	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक और तमिलनाडु	जीवाण्विक पर्ण अंगमारी (बीएलबी), अल्टरनेरिया पर्ण धब्बा (एएलएस) रोग से सहिष्णु।
सेंट्रल कपास (सीएसएच 3075)	पंजाब, हरियाणा और राजस्थान	उच्च सघन रोपण प्रणाली (एचडीपीएस) के लिए उपयुक्त।
एलडी 949 (देसी)	पंजाब, हरियाणा और राजस्थान	अवशोषक कपास, फ्यूजेरियम मुरझान रोग से मध्यम प्रतिरोधी, जैसिड और सफेद मक्खी से प्रतिरोधी।
एमआर 68 (अमेरिकन कपास)	पंजाब, हरियाणा, राजस्थान और उत्तर प्रदेश	उच्च उपज वाली किस्म, डेनिम प्रयोजन, उपज क्षमता 20-25 क्विंटल प्रति हैक्टर।
सेंट्रल कपास एनएचएच 250	महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, और राजस्थान	बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त उच्च उपज वाला हाइब्रिड, बीएलबी एवं एएलएस और चूषक नाशीजीवों से सहिष्णु।

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
फुले अस्मिता (आरएचएच-0917)	महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और गुजरात	बीएलबी, एएलएस, एमएलबी और ग्रे मिल्ड्यू से प्रतिरोधी; चूषक नाशीजीवों और गोल कृमियों से मध्यम प्रतिरोधी।
फुले प्रभा (आरएचबी 0812) हाइब्रिड	महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और तमिलनाडु	एएलएस से प्रतिरोधी और बीएलबी एवं ग्रे मिल्ड्यू के प्रति रोगरहित अनुक्रिया; चूषक नाशीकीटों और गोल कृमियों से सहिष्णु।
डीएचबी 1071	कर्नाटक	अतिरिक्त लंबे तंतु अंतरविशिष्ट (*हिर्सुटम बार्बेडेंस*) हाइब्रिड।
जीएन. कपास हाइब्रिड 14 (जीएसएचएच 2729)	गुजरात	जैसिड, थ्रिप्स, सफेद मक्खी और एफिड से प्रतिरोधी; बीएलबी और एएलएस से सहिष्णु।
जीजे कपास 111 (जीएएम 162)	गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और ओडिशा	जैसिड, थ्रिप्स, सफेद मक्खी और प्रमुख रोगों से सहिष्णु, औसत उपज क्षमता 1,514 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 160-170 दिन।
के 12	तमिलनाडु	बीएलबी और एएलएस से मध्यम प्रतिरोधी, पर्ण फुदका से प्रतिरोधी, एफिड, थ्रिप्स और तना घुन रोगों से प्रतिरोधी, औसत उपज क्षमता 1,193 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 135-140 दिन।
जूट		
एनसीजे-28-10 एएयूसीजे-2 (ख्याति)	असोम और पश्चिम बंगाल	जलभराव क्षेत्र और बारानी स्थिति में खेती हेतु उपयुक्त।
किसान पैट (बीसीसीओ-6)	समस्त टोसा जूट उत्पादक राज्य	रेशा दृढ़ता (21.18 ग्रा प्रति टेक्स) और परिशुद्धता (2.81 टेक्स) के आधार पर बेहतर रेशा गुणवत्ता के साथ कॉपर जैसे तना रंग वाली किस्म, औसत उपज 2,835 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर
डीएडब्ल्यूबी-जेडएआरएसकेजीआर-जूट-केआर04	पश्चिम बंगाल, बिहार, ओडिशा, असोम और महाराष्ट्र	तना सड़न रोग से सहिष्णु और सेमीलूपर, ऐपियन, बिहार हेयरी कैटरपिलर (बीएचसी) और येलो माइट का कम प्रकोप।
गन्ना		
रेवती (2000 ए 225 (सीओए 058323)	आंध्र प्रदेश और तमिलनाडु के तटवर्ती क्षेत्र	रेड रॉट, स्मट से मध्यम प्रतिरोधी और नमी दबाव से सहिष्णु।
बुद्धि 2003 ए 255 (सीओए 08323)	आंध्र प्रदेश, ओडिशा और तमिलनाडु	रेड रॉट, स्मट से मध्यम प्रतिरोधी और जलभराव से सहिष्णु।
सीओ 09004 (अमृता)	तमिलनाडु, केरल, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़	रेड रॉट से मध्यम प्रतिरोधी और स्मट से प्रतिरोधी, अगेती परिपक्वता, उच्च उपजशील, गैर झड़न, स्मट प्रतिरोधी, सूखा और सहिष्णु।
सीओ 9022 (करन 12)	हरियाणा, पंजाब, राजस्थान, उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश	रेड रॉट और स्मट से मध्यम प्रतिरोधी; मुरझान रोग से प्रतिरोधी; उच्च शर्करा रिकवरी, गैर-झड़न।
जीएनएस 9 (2004 एन 817) (सीओएन 09072)	गुजरात	रेड रॉट और स्मट से मध्यम प्रतिरोधी और मुरझान, रेड रॉट एवं व्हिप स्मट रोग से प्रतिरोधी; उच्च शर्करा तत्त्व, बेहतर पेड़ी क्षमता।
एसएनके-632 (सीओएसएनके 03632)	कर्नाटक	नमी दबाव से सहिष्णु(उपज क्षमता 185 टन प्रति हैक्टर, 'अदासली' रोपण के लिए उपयुक्त।
सीओवीएसआई 03102	महाराष्ट्र के उच्च वर्षा वाले क्षेत्र के गन्ना उत्पादक क्षेत्र	सूखा, गैर-झड़न से सहिष्णु, स्मट, ब्राउन आई स्पॉट रोग से प्रतिरोधी, गन्ना उपज 156.37 टन प्रति हैक्टर और शर्करा उपज 22.79 टन प्रति हैक्टर।
सीओसी 25	पूर्वी तट क्षेत्र	उच्च उपजशील, तेजी से बढ़वार; बेहतर रैटूनर सर्जक; रेड रॉट से मध्यम प्रतिरोधी; अगेती और विशेष मौसम के लिए उपयुक्त, गन्ना उपज 145.0 टन प्रति हैक्टर, सीसीएस 12.77 प्रतिशत।

चारा फसलें

देश के विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों में खेती करने के लिए चारा फसलों की आठ (8) उच्च उपज वाली किस्मों/हाइब्रिडों को जारी किया गया, जिनमें *जई* की 3, बाजरा नेपियर हाइब्रिड, चारा ज्वार, ग्रेन अमरेंथस, चारा लोबिया और मार्वल घास प्रत्येक की 1 किस्म शामिल थी।

चारा फसलों की जारी की गई किस्में/हाइब्रिड

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
बाजरा		
फुले गुणवन्त (आरबीएन 2011-12)	महाराष्ट्र	बारहमासी घास, बहु कटाई

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
चारा ज्वार		
सीएसवी 33 एमएफ (एसपीवी 2242)	हरियाणा, पंजाब, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, गुजरात, राजस्थान, तमिलनाडु, कर्नाटक और महाराष्ट्र	बहु कटाई चारा ज्वार, लंबी 180 204 सें.मी., सभी प्रमुख रोगों और नाशीजीव पीड़न से प्रतिरोधी, झड़न से सहिष्णु।
चारा लोबिया		
टीएनएफसी 0926	तमिलनाडु	लोबिया पीला मोजेक विषाणु से प्रतिरोधी और जड़ सड़न रोग से मध्यम प्रतिरोधी।
जई		
फुले सुरभि (आरओ 11-1)	पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, झारखंड, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, असोम, मणिपुर, बिहार, गुजरात, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, तमिलनाडु, केरल और तेलंगाना।	पर्ण अंगमारी, जड़ सड़न से मध्यम प्रतिरोधी; एफिड से कम संवेदनशील।
ओएल 1804 (एकल कटाई)	पश्चिम बंगाल, ओडिशा, झारखंड, बिहार, पूर्वी उत्तर प्रदेश, मणिपुर, असोम।	बेहतर पोषाहार गुणवत्ता, पर्ण अंगमारी से मध्यम प्रतिरोधी।
ओएल 1802 (बहु कटाई)	महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, मध्य उत्तर प्रदेश	बेहतर पोषाहार गुणवत्ता, पर्ण अंगमारी, स्कलेरोटियम जड़ सड़न और पर्ण निष्पत्रक रोग से प्रतिरोधी।
मार्वल ग्रास		
फुले गोवर्धन (मार्वल 2008-1)	महाराष्ट्र	बारहमासी मल्टी कट ग्रास, एपोमिक्टिक
दाना चौलाई		
केबीजीए 1	कर्नाटक	उच्च बीज प्रोटीन (15.32 प्रतिशत), औसत उपज 1,050 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर, सफेद बीज के साथ गुलाबी रंग के पादप।

गुणवत्ता संवर्धन

जैवप्रबलित किस्में : फसलों की जैवप्रबलित किस्में विकसित की गई, जिन्हें मानव के बेहतर स्वास्थ्य के लिए खाद्य शृंखला में शामिल किया जा सकता है। ये किस्में हैं : गेहूं [डब्ल्यूबी 2 (उच्च जिंक: 42 पीपीएम एवं लौह तत्त्व: 40 पीपीएम), एचपीबीडब्ल्यू 01 (उच्च जिंक: 40.6 पीपीएम और लौह तत्त्व: 40 पीपीएम)], मक्का [पूसा विवेक क्यूपीएम 9 उन्नत (उच्च प्रो-विटामिन-ए: 8.15 पीपीएम, उच्च ट्रिप्टोफान: 0.74% एवं लाइसिन: 2.67%)], पूसा एचएम 4 उन्नत (उच्च ट्रिप्टोफान: 0.91% एवं लाइसिन: 3.62%), पूसा एचएम 8 उन्नत (ट्रिप्टोफान: 1.06% एवं लाइसिन: 4.18%), पूसा एचएम 9 उन्नत (उच्च ट्रिप्टोफान: 0.68% एवं लाइसिन: 2.97%)], बाजरा [एचएचबी-299 (उच्च लौह तत्त्व: 73 पीपीएम एवं जिंक: 41 पीपीएम), एएचबी 1200 (उच्च लौह त्तव : 73 पीपीएम)], भारतीय सरसों [पूसा डबल जीरो सरसों 31 (तेल में 2 प्रतिशत से कम इरुसिक अम्ल और बीज में 30 पीपीएम से कम ग्लुकोसाइनोलेट], तथा मसूर [पूसा अगेती मसूर (एल 4717) (लौह तत्त्व से भरपूर: 65 पीपीएम)]।

लिपोक्सीजिनेस-2 मुक्त सोयाबीन : लिपोक्सीजिनेस-2 मुक्त सोयाबीन एनआरसी 109 को अपचयित ऑफ-फ्लेवर के साथ विकसित कर उसका व्यवसायीकरण किया गया। मैसर्स सोनिक बायोकैम प्रा0 लि0, इंदौर और मैसर्स नेचर बायोकेयर, तमिलनाडु को 5 वर्षों के लिए गैर-अनन्य लाइसेंस दिए गए हैं।

जैव प्रौद्योगिकी और आनुवंशिक अभियांत्रिकी

गेहूं में नवीनतम पर्ण रतुआ प्रतिरोधी जीन की पहचान एवं मानचित्रण : ब्रेड व्हीट वंशक्रम सीएम 108-31 × *टी. टिमोफीवी* (2n=28, A^tA^tGG) के परस्पर एक पर्ण रतुआ प्रतिरोधी स्टॉक सलेक्शन जी 12 विकसित किया गया। पर्ण रतुआ रोगजनक (*प्यूपुकुनिया ट्राइटिसिना*) के मौजूद भारतीय रोगमूलकों को रोकने हेतु ब्रॉड स्पैक्ट्रम की उच्च डिग्री प्रदर्शित करते हुए मल्टी-पैथोटाइप परीक्षण के द्वारा वंशक्रम जी 12 में पर्ण रतुआ प्रतिरोध का लक्षणवर्णन किया गया। अति उग्र एवं मौजूद रोगजनक 77-5 का प्रयोग करते हुए इस पर्ण रतुआ प्रतिरोध के आनुवंशिक विश्लेषण में यह पाया गया कि वंशक्रम जी 12 में प्रतिरोध एक एकल अप्रभावी जीन द्वारा अभिशासित किया गया है। आणविक मानचित्रण और लिंकेज विश्लेषण में इस पर्ण रतुआ प्रतिरोधी जीन को 6 cM और 28.3 cM पर क्रमश: *Xgwm 547* एवं *Xgwm 114* मार्करों का प्रयोग करते हुए 3बी एल क्रोमोसोम की भुजाओं पर प्रतिचित्रित किया गया है। चूंकि, क्रोमोसोम 3बीएल पर अभी तक किसी अन्य पर्ण रतुआ प्रतिरोधी जीन को निर्धारित नहीं किया गया है, इसलिए वंशक्रम जी 12 में नवीनतम पर्ण रतुआ प्रतिरोध को अस्थायी तौर पर *LrSel. G12* के रूप में नामित किया गया है। गेहूं किस्मों में पर्ण रतुआ प्रतिराध के आनुवंशिक आधार के विविधीकरण में इस रतुआ प्रतिरोधी जीन का बहुत महत्त्व है।

गेहूं में NapHal में *Glu-D1* डबल नल से संबद्ध को-डोमिनेन्ट मार्कर का विकास : को-डोमिनेन्ट मार्कर की पहचान करने हेतु क्रोमोजोम 1 की लंबी भुजा का प्रतिनिधित्व करने वाले अधिकांश माइक्रोसेटेलाइट मार्करों को संश्लेषित किया गया और NapHal एवं यूपी 2425 के परस्पर एक क्रॉस से विकसित वियोजक पीढ़ियों और आरआईएल के विश्लेषण में उपयोग किया गया। दो माइक्रोसेटेलाइट मार्करों को *Glu-D1* के साथ सह-वियोजित किया गया और उन्होंने कमजोर ग्लूटेन प्रदर्शित किया, जैसा कि आरआईएल के इस सेट में सेडिमेंटेशन वैल्यू से निर्धारित किया गया। *Glu-D1* डबल नल से संबद्ध को-डोमिनेन्ट मार्कर का वैधीकरण किया गया और उच्च उपजशील पृष्ठभूमि में *Glu-D1* डबल नल को स्थानांतरित करने के लिए बैककॉस प्रजनन में उपयोग किया गया।

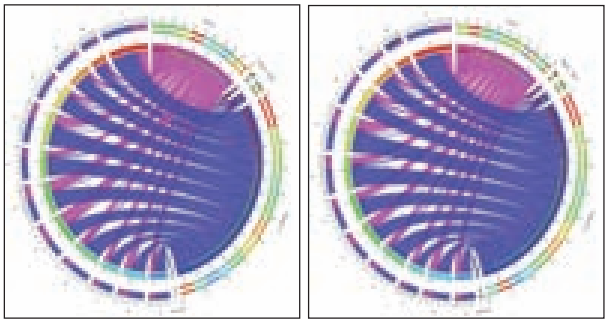
चावल के चखाओ × आईआर 20 के F1 से डबल हैप्लॉइडों के सृजन के लिए एंड्रोजेनिक विधि : F1 [(चखाओं; (मणिपुरी ब्लैक राइस) × आईआर 20; मध्यम अवधि, अर्द्ध-बौनी, उच्च उपजशील, स्वीकार्य दाना गुणवत्ता)], के मध्य-यूनीन्यूक्लियेट माइक्रोस्पोरों सहित एंथर ने *खरीफ* 2016 के दौरान कल्चर में चार सप्ताहों के बाद 28 प्रतिशत कैलस अनुक्रिया पाई गई और उसके बाद कल्चर के दो सप्ताहों के बाद 80 प्रतिशत हरा प्ररोह पुनरुत्पादन पाया गया।

चावल के सावित्री × पोक्काली के डीएच का प्रयोग करते हुए अंकुरण चरण पर लवणीयता सहिष्णुता के लिए जिम्मेदार जीनोमिक क्षेत्र का मानचित्रण : अंकुरण चरण पर लवणीयता सहिष्णुता के लिए सावित्री × पोक्काली से व्युत्पादित 117 डीएच वंशक्रमों का प्रयोग करते हुए चार प्रत्याशी जीनों [LOC_OsO1g09550 (एपिकल मेरिस्टेम प्रोटीन अनुपस्थित) [LOC_Os01g09560 (मिटोकॉन्ड्रियल-प्रोसेसिंग पैप्टीडेस सबयूनिट अल्फा), LOC_Os012g06560 (प्यूटेटिव प्रोटीन) एवं LOC_Os12g06570 (साइक्लिक न्यूक्लियोटाइड-गेटेड ईयॉन चैनल)] की पहचान की गई।

क्यूपीएम अंतर्जातों में अप्रभावी *opaque2* के हैप्लोटाइप: *opaque2 (02)* पीढ़ी आधाारित दो एसएसआर, अर्थात *umc1066* एवं *phi057* जो जीन के क्रमश: एक्सॉन-1 और एक्सॉन-6 में मौजूद थे, का प्रयोग करते हुए विदेशी एवं स्वदेशी मूल के 46 क्यूपीएम अंतर्जातों के एक सेट का जीनप्ररूपण किया गया। हैप्लोटाइपों में *o2-AE* (76.09%) में तथा उसके बाद *o2-AD* (15.22%) और *o2-BD* (4.35%) में सबसे अधिक आवृत्ति पाई गई। *o2-BC* एवं *o2-AC* हैप्लोटाइपों को 2.17 प्रतिशत प्रत्येक अंतर्जात में प्रेक्षित किया गया। हैप्लोटाइप, *o2-BE* को अंतर्जात पैनल में नहीं पाया गया। भाकृअसं, नई दिल्ली के अंतर्जात में *o2-AE* एवं *o2-AD* हैप्लोटाइप थे। ब्रीडरों ने अभी तक यह पाया कि समष्टि में केवल एक अप्रभावी *o2* एलील मौजूद है, जबकि वर्तमान अध्ययन यहां *o2* एलील के कम से कम पांच रूपों की उत्पत्ति को रिपोर्ट करता है।

प्रजनन स्तरों पर चावल के लवणीयता अनुक्रियाशील लंबे नॉन-कोडिंग आरएनए की खोज

दीर्घ नॉन-कोडिंग आरएनए (lnc RNA), जीवन के प्रत्येक क्षेत्र में हाल ही में यूकार्योटिक जीन व्यंजकता के महत्वपूर्ण विनियामक अणुओं के रूप में उभरकर आए हैं। RNAseq डाटा से चावल पादपों में lncRNAs की पहचान करने हेतु संगणनात्मक पाइपलाइन विकसित की गई, जो संभावित lncRNAs को कार्यात्मक रूप से वर्गीकृत करती है। होरकुच, एक लवण सहिष्णु जीनप्ररूप और आईआर-29, एक लवण संवेदनशील जीनप्ररूप के फ्लेग लीफ एवं जड़ों से कंट्रोल और लवणीयता दबाव के लिए प्रजनन स्तर पर ट्रांसक्रिप्टोम डाटा सृजित किया गया। विभिन्न प्रबल मानदंडों का प्रयोग करते हुए जड़ एवं पत्ती ऊतक में क्रमश: 1626 और 2208 प्यूटेटिव lncRNAs की पहचान कर कार्यात्मक रूप से उनकी व्याख्या की गई। अनियमित रूप से चयनित lncRNAs की व्यंजकता पैटर्न की पुष्टि qPCR विश्लेषण के द्वारा की गई। उनके जीनोमिक मूल के आधार पर जड़ ऊतक में 45 और 473 lncRNAs को क्रमश: lincRNAs, NAT और सेंस के रूप में वर्गीकृत किया गया; जबकि 1452, 67 और 6 पत्ती ऊतक lncRNAs को क्रमश: lincRNAs, NAT और इंट्रोनिक के रूप में वर्गीकृत किया गया। जड़ और पत्ती ऊतक lincRNAs समस्त क्रोमोसोमों में काफी अधिक संतुलित रूप से वितरित थे। कुछ lncRNAs को miRNA और siRNA अणुओं के लिए एक पूर्वापेक्षा के रूप में पूर्वानुमानित किया गया, जबकि कुछ lncRNAs, ज्ञात miRNAs के टार्गेट मिमिक्स के रूप में विभिन्न विनियामक कार्यों में संबद्ध थे। लवणीयता में LncRNAs की व्यवस्थित व्यंजकता ने चावल में दबाव अनुक्रिया में उनकी प्यूटेटिव भूमिका को दर्शाया।



(अ) (ब)

चावल के 12 क्रोमोसोमों पर lncRNAs का वितरण, (अ) लीफ lncRNAs; (ब) रूट lncRNAs

ज्वार में मार्कर समर्थित प्रजनन

लिंग्नोसेलुलोसिक जैव ईंधन उत्पादन के लिए उपयोगी तीन भूरे मिडरिब जीनों (*bmr 2, bmr 6* एवं *bmr 12*) का दो ज्वार कृषिजोपजातियों, सीएसवी 20 एवं सीएसवी 27-ए में सूची-स्तम्भन (पिरामिडिंग) किया गया। प्रभावकारी मार्कर आधारित जीन पिरामिडिंग के लिए एक नया जेनिक एसएसआर मार्कर एसबी-बीएमआर 12 विकसित किया गया।

ज्वार में नए ऐपिकुटिकुलर वैक्स लोकस का मानचित्रण

एक नया ऐपिकुटिकुलर वैक्स (ब्लूम) लोकस की पहचान कर उसे क्रोमोसोम 1 पर 207.89 केबी जीनोमिक क्षेत्र पर अच्छी तरह प्रतिचित्रित किया गया। एक प्यूटेटिव कंडिडेट जीन,Sobic. 001G269200, जिसकी जीडीएसएल-लाइक लिपासे/एसिलहाड्रोलेस



पैतृक (क) बीटी × 623 (ब्लूम) और (ख) आरएस 647 (*ब्लूमलेस*) में लक्षणप्ररूपी व्यंजकता

के रूप में व्याख्या की गई, की पहचान एक ऐसे जीन के रूप में की गई जो ब्लूम संश्लेषण/जमाव में संबद्ध था।

मंडुआ प्रस्फुटन के लिए आरजीए की क्लोनिंग और अनुक्रम विश्लेषण

मंडुआ वंशक्रम आईई 2911 से न्यूक्लियोटाइड बाइंडिंग साइट (एनबीएस) क्षेत्र के पी-लूप एवं जीएलपीएल मोटिफ से विशिष्ट डिजनरेट प्राइमरों को विशेष रूप से संश्लेषित किया गया और प्रतिरोधी जीन एनालॉग को प्रवर्धित, क्लोनीकृत और अनुक्रमित किया गया। 511 बीपी लंबे अनुक्रम में एक निरंतर ओपन रीडिंग फ्रेम इनकोडिंग 170 अमीनो अम्ल शामिल थे। अमीनो अम्ल अनुक्रम ने एनबीएस डोमेन के आंतरिक मोटिफ लक्षण, नामत: पी-लूप, काइनेस 2, काइनेस 3ए और जीएलपीएल प्रदर्शित किए। अनुक्रम ने ब्लास्ट-पी विश्लेष्ण में *ओरिजा सटिवा* से आरपीएस2-टाइप आरजीए से अधिकतम सदृश्यता (77 प्रतिशत) प्रदर्शित की। आरपीएस 2 एनबीएस एलआरआर प्रोटीनों के नॉन-टीआईआर सब-क्लास से संबंधित हैं, जिसमें अमीनो टर्मिनस में टॉल/इंटरलेकिन-1 रिसेप्टर (टीटीआर) की मौजूदगी नहीं होती है, लेकिन इसकी संरचना कुंडलित है। *अराबिडोप्सिस* में, आरपीएस2 *स्यूडोमोनस साइरिंगाई* के विरूद्ध प्रतिरक्षा में शामिल है।

अरहर के उच्च-सघनता अंतर-विशिष्ट एसएनपी लिंकेज मानचित्र का विकास

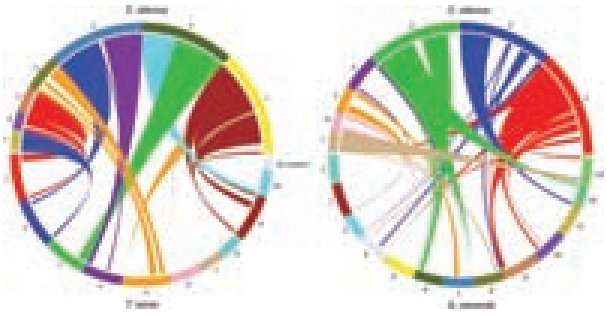
अरहर भारत की दूसरी सबसे महत्वपूर्ण दलहन फसल है।

इसमें उच्च कार्बन पृथक्करण क्षमता होने और सूखा सहिष्णु होने के कारण अरहर को जलवायु अनुकूल कृषि के विकास और पोषाहार सुरक्षा के लिए एक महत्वपूर्ण फसल माना जाता है। तथापि, सीमित आनुवंशिक एवं जीनोमिक संसाधनों तथा घरेलू प्रजातियों एवं वन्य अरहर जननद्रव्य के विरल उपयोग के कारण अरहर की उत्पादकता दशकों से कम रही है। अत:, 932 मार्करों सहित ग्यारह अरहर क्रोमोसोम का एक उच्च-सघनता अंतर-विशिष्ट गणना लिंकेज मानचित्र विकसित किया गया, जो 1,411.83 cM की कुल मानचित्र लंबाई को कवर करता है। गणना मानचित्र तीन भिन्न लिंकेज मानचित्रों पर आधारित है, जो इल्यूमिना गोल्डन गेट बीड ऐरे का प्रयोग करते हुए आगामी पीढ़ी अनुक्रम डाटा से प्राप्त विभिन्न एकल न्यूक्लियोटाइड पॉलीमोरफिज्म (एसएनपी) मार्करों तथा रेस्ट्रिक्शन साइट संबद्ध डीएनए (आरएडी) अनुक्रमण के द्वारा जीनप्ररूपण को समाविष्ट करता है। एकीकृत मानचित्र में 547 बीड-ऐरे एसएनपी, 319 आरएडी-एसएनपी और 65 साधरण अनुक्रम रिपीट (एसएसआर) मार्कर लॉसी हैं। उच्च-सघनता लिंकेज मानचित्र की उपलब्धता से अरहर जीनोम को इसके क्रोमोसोम में स्थिर करने में तथा उपयोगी कृषिविज्ञान संबंधी विशेषकों व गुणों के लिए जीनों एवं मात्रात्मक विशेषक लॉसी के मानचित्रण में सहायता मिलेगी।

डीएनए फिंगरप्रिंटिंग : एसएसआर मार्करों का प्रयोग करते हुए *ब्रैसिका रेपा* की 23 किस्मों, अरहर (*कजेनस कजन*) की 49 किस्मों और छोटे कदन्न की 13 किस्मों की प्रोफाइलिंग की गई। एसटीएमएस मार्करों का प्रयोग करते हुए पांच सौ नब्बे (590) गेहूं वंशावलियों का उनकी हीट शॉक फैक्टर और एलआर 34/वाईआर 18 के लिए लक्षणवर्णन किया गया। 31 एसएसआर मार्करों का प्रयोग करते हुए 223 शीर्ष वंशावलियों तथा कंगनी कदन्न की 20 किस्मों का वैधीकरण किया गया। लवण सहिष्णुता के लिए 20 गेहूं वंशावलियों और प्रस्फुटन प्रतिरोध के लिए 20 मंडुआ कदन्न वंशावलियों का जीनप्ररूपण किया गया, जिसमें जीन आधारित एसएसआर मार्करों का प्रयोग किया गया। 15 बैंगन की घरेलू प्रजातियों और *सोलेनुम इन्कानुम* का अनुक्रमण कर कुल 65,536 बायालेलिक टाइप एसएनपी को सृजित किया गया। कालीमिर्च की घरेलू प्रजाति, थोटुमुरियल (टीसीआर 419) का अनुक्रमण किया गया। काबुली चना, सोयाबीन, कपास (*जी. रेमोन्डी*), मूंग, तिल, कंगनी, टमाटर, आलू, ज्वार और मक्का में प्यूटेटिव अजैविक दबाव अनुक्रियाशील अनुलेखन कारकों की पहचान की गई। मार्कर जीनों (*pat, pm, Sad1,* एवं *barstar*) के लिए रियल टाइम लैम्प (एलएएमपी) ऐसे विकसित किया गया।

डार्क जूट जीनोम की डिकोडिंग

कोरकोरस ओलिटोरियस (2n = 2x = 14), जिसे आमतौर पर डार्क जूट के रूप में जाना जाता है, एक महत्वपूर्ण



टी. काकाओ (2n=2 x = 20) और *जी. रेनोन्डी* (2n = 2x = 26) के साथ *सी. ओलिटोरियस* (2n = 2x = 14) का जीनोमिक सिंथेटिक संबंध

लिग्ने-सेलुलोसिक बास्ट रेशा फसल है जिसके अंतर्गत विश्व में जूट उत्पादक क्षेत्रों का 80 प्रतिशत से अधिक क्षेत्रफल है। भारतीय किस्म जेआरओ 524 (नवीन) का जीनोम अनुक्रमण कार्य पूरा किया गया। जेआरओ-524 (नवीन) के ड्राफ्ट जीनोम का आकार 377.3 Mbp है, जिसमें 57,087 प्रोटीन-कोडिंग जीन हैं। इनमें से 1765 जीन रोग प्रतिरोध एवं प्रतिरक्षी अनुक्रियाओं के लिए कोडिंग करते हैं। व्याख्या किए गए जीनों में *थियोब्रोमा काकाओ* से तथा उसके बाद *गोसिपियम रैमॉन्डी* से उच्चतम अनुक्रम सदृश्यता पाई गई। सात क्रोमोसोम-स्केल आनुवंशिक रूप से स्थिर छद्म अणुओं को 8.53 Mbp के कुल आकार के साथ निर्मित किया गया और काकाओ एवं कपास जीनोमों के साथ सिन्टेनी विश्लेषण के लिए उसका उपयोग किया गया।

एपिस सेरेना को संक्रमित करने वाले *मेलिसोकोकस प्लूटोनियस* का आकार एवं पीसीआर अध्ययन

मेलिसोकोकस प्लूटोनियस द्वारा उत्पन्न यूरोपियन फाउल ब्रूड एक प्रमुख रोग है, जो *एपिस मेलिफेरा* की बस्तियों को संक्रमित करता है। तथापि, डॉ. वाई एस. परमार बागवानी और वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन की मधुवाटिकाओं में अनुरक्षित *ए. सेरेना* की बस्तियों में यूरोयिन फाउल ब्रूड रोग के लक्षण पाए गए। संक्रमित बस्तियों से जीवाण्विक वियुक्तों की आकारिकी में यह पाया गया कि ब्रूड दो रोगजनकों द्वारा संक्रमित किया गया था और उनकी आकारिकी एवं कल्चर गुण-लक्षण भी भिन्न थे। जबकि, यूनिवर्सल प्राइमर (बीसीएफ$_1$/बीसीआर$_2$) के साथ पीसीआर अध्ययनों के द्वारा रोगजनकों की पहचान करने हेतु आणविक विश्लेषण में केवल *एनटेरोकोकस फेकेलिस* की मौजूदगी पाई गई, जिसकी और अधिक पुष्टि अनुक्रमण से हुई। *ई. फेकेलिस,* जिसे पूर्व में यूरोनियन फाउल ब्रूड रोग उत्पन्न करने के लिए माना जाता था, एक गौण जीवाणु है जो संक्रमित लार्वा को बड़ी तेजी से मार देता है और यूरोपियन फाउल ब्रूड में कटु दुर्गंध के लिए जिम्मेदार है।

कीटरोगजनक सूत्रकृमियों के पूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल जीनोम

दो कीटरोगजनक सूत्रकृमियों, *हेटेरोरहाब्डिटिस इंडिका* और *एच. बैक्टीरियोफोरा* के दो पूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल जीनोमों को पहली बार इल्यूमिना नेक्स्ट-सेक 500 में अनुक्रमित किया गया है। *एच. इंडिका* को 65.2 प्रतिशत के एटी अनुपात के साथ 14,556 बीपी निर्धारित किया जाना था, जबकि यह *एच. बैक्टीरियोफोरा* के लिए 14,679 बीपी एवं 65.4 प्रतिशत था। कुल मिलाकर, 12 प्रोटीन-कोडिंग जीनों (इनकोडिंग एटीपी6, सवाईटीबी, कॉक्स 1, 2 एवं 3, एनडी 1-6 एवं एनडी 4एल), दो ÙkNA जीनों और 22 tRNA जीनों सहित 36 जीनों की पहचान की गई। सृजित डाटा समस्त टैक्सॉन में इन दो प्रजातियों के वितरण, आनुवंशिक विविधता और जातीवृतीय आनुवंशिक संबंध को समझने में सहायता करेगा।

प्रमुख स्पाइडर माइट नाशीजीव प्रजातियों के लिए सृजित डीएनए बारकोडिंग डाटा : आणविक विश्लेषण से देश में 8 से 10 आक्रमणकारी स्पाइडर माइट प्रजातियों का पता चला है, अर्थात *टेट्रानाइचुस ट्रनकेटस, टी. आकिनावानुस, टी. टुरकेस्टानी, टी. उदयपुरेन्सिस, टी. लोम्बार्डिनी, टी. हिर्सुटुस* (नई प्रजातियां), *ओलिगानाइचुस टाइलस, स्कीजोटेट्रानाइचुस बाल्टाजारी* एवं *एस. क्रूंथेपेन्सिस*, जो फील्ड फसलों (गन्ना, दलहनों), सब्जी फसलों (भिंडी, खीरा, चौलाई, करी पत्ता), पुष्प फसलों (चमेली), सजावटी फसलों (*एडेनियम*), फल फसलों (केला, अंगूर, नीबूवर्गीय फल), खजूर ताड़ एवं औषधीय पादपों (*जिमनेमा, इचनोकारपुस*) को संक्रमित करती हैं।

सेहिमा नरवोसुम का इन-विट्रो पुनरुत्पादन

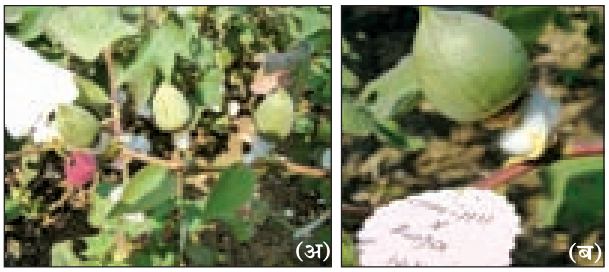
सेहिमा नरवोसुम एक प्राकृतिक घास है, जिसमें अनेक औद्योगिक रूप से महत्वपूर्ण जैव अणुओं के लिए अपेक्षित गुण भरपूर मात्रा में होते हैं। इस घास से न्यूट्रास्यूटिकल औषधियों (प्रीबायोटिक जाइलो-ओलिगासेकाराइडेस) का उत्पादन महत्वपूर्ण है। तथापि, *सेहिमा* में संकीर्ण आनुवंशिक विविधता होती है। अत:, इसे जैवप्रौद्योगिकी की आवश्यकता होती है और नवीनतम विशेषकों के साथ नई किस्में उत्पादित करने हेतु यह एक नया टूल है। *सेहिमा नरवोसुम* (किस्म बुंदेलसान 1) के बीजों को इस अध्ययन में कर्तोतक सामग्रियों के रूप में उपयोग किया गया। बीजों को एक एमएस मीडियम, जिसमें कैलस प्रेरण के लिए 2, 4-डी की भिन्न मात्रा थी, पर संरोप्य किया गया। प्ररोह सृजन के लिए कैलस को बीएपी के विभिन्न सकेंद्रणों में और एनएए के सकेंद्रणों की रूटिंग के लिए स्थानांतरित किया गया। सबसे बेहतर कैलस प्रेरण आवृत्ति 3.5 मि. ग्रा. प्रति लीटर 2,4-डी पर पाई गई, जबकि इसने 95 प्रतिशत कैलस प्रेरण प्रदर्शित किया। सबसे अधिक प्ररोह प्रेरण आवृत्ति (98 प्रतिशत) 2.5 मि. ग्रा. प्रति ली. काइनटिन पर दर्ज की गई। अधिकतम जड़ प्रेरण आवृत्ति (47 प्रतिशत) 4.5 मि. ग्रा. प्रति ली. एनएए सकेंद्रण पर पाई गई। हमारी सर्वोत्तम जानकारी के अनुसार, *सेहिमा* में *इन-विट्रो* कैलस प्रेरण और पुनरुत्पादन पर कोई रिपोर्ट नहीं है। यहां पहली बार हम दक्ष *इन-विट्रो* कैलस प्रेरण और पुनरुत्पादन की रिपोर्ट दे रहे हैं। मानकीकृत प्रोटोकॉल कृषिविज्ञान महत्ता वाले जीनों के साथ *सेहिमा* के आनुवंशिक रूपांतरण के लिए उपयोगी होगा।

डीएनए अनुक्रमण

हेप्लिडिया लोंगिपेन्निस, एच. साइकीमेन्सिस, एच. कॉनसेनगुनिया एवं *एच. सेराटा* के डीएनए अनुक्रमण के लिए आणविक विश्लेषण कार्य पूरा किया गया। *Cox 1* एवं *28 Sr RNA* जीनों के प्रवर्धन के लिए प्राइमरों को विशेष रूप से संश्लेषित किया गया और प्रतिबलित प्रजातियों के संबंधित जीनों के प्रवर्धन के लिए उपयोग किया गया। प्रवर्धित पीसीआर उत्पादों को pGEM®-TEASY वाहक में क्लोनीकृत किया गया। ब्लास्ट एन के परिणामों में यह पाया गया कि *एच. लोंगिपेन्निस* (अनुक्रम A_1) की *एच. कॉसेनगुनिया* (A_3) से प्राप्त *Cox 1* से 99 प्रतिशत सदृश्यता थी। इसी प्रकार से, *एच. साइकिमेन्सिस* (अनुक्रम A_2) की *जेकेलियस ब्रूली* से प्राप्त *Cox 1* से 80 प्रतिशत सदृश्यता पाई गई। *एच. लोंगिपेन्निस* (अनुक्रम A_3) की *एच. सेराटा* से प्राप्त *Cox 1* से 99 प्रतिशत सदृश्यता पाई गई। *एच. सेराटा* ए (अनुक्रम A_4) की *एच. नेगपूरेन्सिस* से प्राप्त *Cox 1* की 98 प्रतिशत सदृश्यता पाई गई। दूसरी ओर, अनुक्रम B_1 (*एच. लोगिपेन्निस*) और B_4 (*एच. सेराटा*) की क्रमश: 98 एवं 99 प्रतिशत समानता के साथ *होप्लोचेलस पिलिजर* से *28S ÙkNA* से सदृश्यता पाई गई, जबकि दोनों अनुक्रमों, यानी B_2 (*एच. साइकिमेन्सिस*) और B_3 (*एच. कॉसेनगुनिया*) की *एच. ट्रांसवर्सा* से *28S ÙkNA* से सदृश्यता पाई गई।

व्यापक संकरीकरण में टिश्यू कल्चर तकनीक

कपास में अंतर-विशिष्ट संकर में भ्रूण संरक्षण : अंतर-विशिष्ट विशेषक अंतरगमन के दौरान उर्वरीकरण बाधाओं के उपरांत अनुपयुक्त रूप से उत्पन्न प्रजातियां, जो जाइगोट या भ्रूण के सामान्य विकास वृद्धि को बाधित करती हैं और स्वयं व्यवहार्य पादपक बन जाती हैं, फसल प्रजनन कार्यक्रमों में काफी चुनौतियां पेश करती हैं। पादप पुनरुत्पादन के लिए एक *इन विट्रो* कल्चर तकनीक, नामत: 'भ्रूण संरक्षण' का प्रयोग किया जा रहा है, जो अन्यथा सामान्य स्थितियों में संभव नहीं हो सकती है। कपास में, भ्रूण संरक्षण के अनुप्रयोग को परिवर्ती सफलता के साथ रिपोर्ट किया गया है, जबकि



(अ) जी. हिर्सुटुम और जी. अर्बोरियम के परस्पर अंतर-विशिष्ट क्रॉस; (ब) संकर बॉल



भ्रूण संरक्षण तकनीक के जरिए स्थापित अंतर विशिष्ट एफ 1 हाइब्रिड सीडलिंग

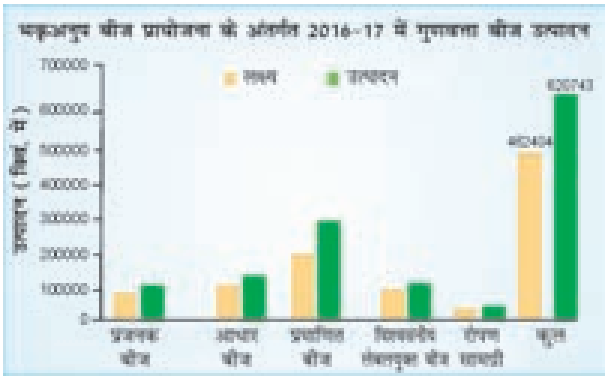
भारत में इस तकनीक की व्यापक रूप से खोज नहीं की गई है। कम से कम 10-15 डीपीए तक के लिए मादा पादप पर उर्वरित अंडाशय/बॉल्स की धारणीयता को अधिकतम करने हेतु संकरीकृत मादा पुष्पों के वृतंकों का 100 पीपीएम जिब्बेरिलिक अम्ल (जीए$_3$) हार्मोन से उपचारित किया गया। भ्रूण संरक्षण के लिए अपरिपक्व विकासशील बीजांडों के साथ अंतर-विशिष्ट संकरीकृत बॉल्स को प्रयोगशाला में लाया गया और 3-5 मिनटों तक 70 प्रतिशत अल्कोहल के साथ उनकी सतह से रोगाणुओं का हटाकर उसके बाद 3 बार, प्रत्येक समय में 2-3 मिनटों तक आसुत जल में साफ किया गया। बॉलों का 5-10 मिनटों तक 0.1 प्रतिशत $HgCl_2$ से उपचार किया गया और उसके बाद 3 बार, प्रत्येक समय में 2-3 मिनटों तक आसुत जल में साफ किया गया। बीजांडों को अंडाशय से सावधानीपूर्वक अलग कर परिष्कृत ठोस कल्चर मीडियम पर रखा गया, जिसके फलस्वरूप अंतर-विशिष्ट क्रॉसों से 100 से भी अधिक स्वस्थ पौधे स्थापित करने में सफलता मिली।

बीज प्रौद्योगिकी

वर्ष 2016-17 के दौरान फील्ड फसलों में 104,045.7 क्विंटल मांग की तुलना में कुल ब्रीडर बीजोत्पादन 121,988.5 क्विंटल था

(जिसमें भारत सरकार के 67,463.3 क्विंटल मांग की तुलना में 83,105.0 क्विंटल; राज्य सरकार की 24,378.1 क्विंटल मांग की तुलना में 25,476.9 क्विंटल तथा भाकृअनुप बीज परियोजना के 12,204.3 क्विंटल के लक्ष्य की तुलना में 13,406.5 क्विंटल अतिरक्त उत्पादन शामिल था)। कुल प्रजनक बीज उत्पादन में प्रमुख अंश (70,092.8 क्विंटल) अनाज फसलों का है, जबकि मांग 51,440.7 क्विंटल की थी। दलहन फसलों के तहत 18,018.9 क्विंटल मांग की तुलना में कुल 20,578.1 क्विंटल प्रजनक बीज का उत्पादन किया गया। तिलहनों में 33,692.9 क्विंटल मांग की तुलना में, प्रजनक बीजोत्पादन 30,288.3 क्विंटल था। रेशा फसलों के संबंध में उत्पादित प्रजनक बीज 83.2 क्विंटल मांग की तुलना में 130.8 क्विंटल था। चारा फसलों में 810.0 क्विंटल मांग की तुलना में उत्पादित प्रजनक बीजोत्पादन 898.48 क्विंटल था।

एनएआरईएस के बीजोत्पादन केंद्रों को विश्व स्तरीय अवसंरचना के अनुरूप बनाने के लिए बीज प्रतिस्थापन दर (एसआरआर)



वर्ष 2016-17 के दौरान कृषि फसलों में भाकृअनुप बीज परियोजना-बीज उत्पादन के तहत प्रगति



सीआईएआरआई, पोर्ट ब्लेयर में धान बीजोत्पादन



ढपोली में मूंगफली (ट्राम्बे कोंकण टपोरा) बीज उत्पादन

और किस्म प्रतिस्थान दर (वीआरआर) को बढ़ावा देने तथा मॉडल डिप्लॉइमेंट के आधार पर किसानों को गुणवत्तापूर्ण बीज उपलब्ध कराने के लिए, भाकृअनुप बीज परियोजना ''कृषि फसलों में बीजोत्पादन'' को भाकृअनुप के तत्त्वावधान के तहत कार्यान्वित किया गया जा रहा है। वर्ष 2016-17 के दौरान 462,404 क्विंटल के लक्ष्य की तुलना में सभी घटकों सहित कुल गुणवत्तापूर्ण बीजोत्पादन 620,743 क्विंटल था। इस उत्पादन में 124,576 क्विंटल आधार बीज, 273.681 क्विंटल प्रमाणित बीज, 981,99 क्विंटल विश्वसनीय लेबलयुक्त बीज और 30,422 क्विंटल कृषि फसलों की रोपण समग्री शामिल थी। इसके अलावा, 288 और 2.6 लाख के लक्ष्यों की तुलना में, क्रमश: 239 लाख रोपण सामग्री और 1.9 लाख टिश्यू कल्चर पादप उत्पादित किए गए।

बागवानी

फलदार फसलें: अमरूद में, सीआईएसएच-जी-14, जो कि अमरूद इलाहाबाद सफेदा का एक हाफ-सिब है, को आशाजनक पाया गया। इस किस्म में 12.5 ^{o}Brix टीएसएस है। इसके बीज नरम (ब्रेकिंग फोर्स 12 कि. ग्रा.) और दिखने में आकर्षक होते हैं। आंवला में, आंवला-सीआईएसएच ए-33, जो कि एक पौध वंशक्रम है और जिसमें बड़े आकार (32-35 ग्रा.) के फल आते हैं, की पहचान की गई। उपज (55.45 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष) के आधार पर यह एक आशाजनक किस्म है, इसमें न्यूट्रास्यूटीकल (विटामिन-सी 490.13 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा.; पॉलीफिनोल 1.718 टीएई ग्रा. प्रति 100 ग्रा. और एफआरएपी मान 235.76 मि. ग्रा. प्रति ग्रा. $FeSO_4$) तत्त्व प्रचुर मात्रा में होते हैं। केला में, किस्म 'उद्यम' ऐसा रिकेल्सीट्रेंट टाइप है, जहां जीवाणु संदूषण मुख्य समस्या है, जो टिश्यू कल्चर के जरिए बहुगुणन को बाधित करता है। अत:, एक टिश्यू कल्चर प्रोटोकॉल विकसित किया गया जिसमें विभिन्न कर्तोतकों (प्ररोह अग्रभाग, कॉर्मलेट और नर पुष्प तने के साथ 'उद्यम' किस्म के चूषक) का प्रयोग किया गया। कृषि विधियों के पैकेज को नियमित रूप से अपनाया गया और रोपण के 3, 5 और 7 माह के उपरांत वानस्पतिक प्राचलों पर प्रेक्षण किए गए।



अमरूद सीआईएसएच-जी-14

विभिन्न कर्तोतकों से प्राप्त पादपों में पादप ऊंचाई, परिधि, पत्ती संख्या, चौड़ाई एवं पुष्पवृंत लंबाई के आधार पर काफी अंतर पाए गए। नर पुष्प तनों (373 दिन) में तथा उसके बाद सकर्स (391 दिन), शूट टिप (406 दिन) और कॉर्मलेट (433 दिन) में फसल अवधि सबसे कम थी। इसी प्रकार से, नर पुष्प तनों (26.0 कि. ग्रा.) में तथा उसके बाद सकर (20.30 कि. ग्रा.), शूट टिप (19.0 कि. ग्रा.) और कॉर्मलेट (18.0 कि. ग्रा.) में उपज भी सबसे अधिक थी।



आंवला सीआईएसएच ए-33

प्राकृतिक टेट्राप्लाइड, भट मनोहर के खुले में परागित बीजों से प्राप्त केले की 32 संततियों के मूल्यांकन में एक ऐसी आशानजक संतति (संतति सं. 667) की पहचान की गई, जिसका निष्पादन उपज एवं मात्रात्मक विशेषकों के आधार पर बेहतर था। इसमें 19.5 कि. ग्रा. का गुच्छ वजन दर्ज किया गया,

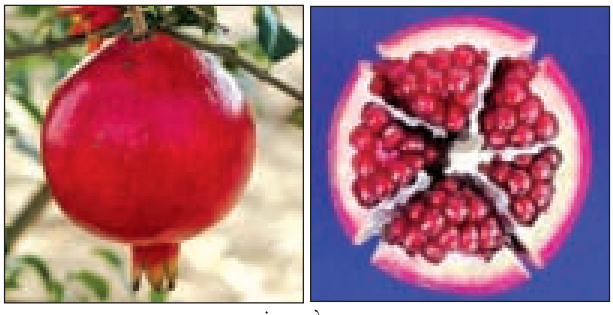
जो भट मनोहर (10.5 कि. ग्रा.) की तुलना में 90 प्रतिशत अधिक है। फल की लंबाई (14.5 सें. मी) सामान्य लंबाई (9.5 सें. मी.) से 50 प्रतिशत अधिक थी। इसे या तो वाणिज्यिक खेती के लिए प्रत्यक्ष रूप से उपयोग किया जा सकता है या उत्कृष्ट ट्रिप्लॉइड विकसित करने के लिए उपयोग किया जा सकता है।

साबा × पिसेंग लिलिन क्रॉस-कंबिनेशन के 16 हाइब्रिडों के साथ केले में किए गए प्राथमिक मूल्यांकन परीक्षण में यह पाया गया कि तीन संततियों, अर्थात संतति सं. 684, 685 और 690 में तीन वर्षो की अवधि में क्रमशः 22, 42 और 32 कि. ग्रा. का औसतन गुच्छ वजन दर्ज किया गया। संतति सं. 684 का फल और लाक्षणिकता साबा किस्म (घने हरे फल, ब्लंट टिप) की तरह थी, जबकि संतति सं. 685 के फल हरे और उनका अग्रभाग नुकीला था, जैसा कि कोथिया किस्म (एबीबी) में पाया जाता है। संतति सं. 690 की शाखाएं फैली हुई होती हैं, उसके परिपक्व फल हरे रंग के और हल्के मोमी परत वाले होते हैं। प्राथमिक संवेदी विश्लेषण में यह सुझाव दिया गया है कि ये हाइब्रिड खाना पकाने के लिए उपयुक्त हैं।

सिट्रस (नीबूवर्गीय) की तीन विदेशी किस्मों, अर्थात यूएस प्यूमेलो-145, कटर वेलेनसिया और फ्लेम ग्रेपफ्रूट का प्रवेशन किया गया और और दो किस्मों को देशज सामग्रियों, यानी एनआरसीसी प्यूमेलो-5 एवं एनआरसीसी ग्रेपफूट-6 के माध्यम से विकसित किया गया। ये किस्में मध्य भारत के नीबूवर्गीय (सिट्रस) उत्पादकों की लंबे समय से नीबूवर्गीय किस्मों के विविधीकरण और प्रसंस्करण की मांग की पूर्ति करेंगी।

लीची में, तीन नई किस्मों को जारी किया गया। लीची, किस्म गंडकी सम्पदा, एक पछेती परिपक्वता वाली किस्म है, जो जून माह के मध्य में पकती है। इसमें बड़े आकार के फल (36.85 ग्रा.), उच्च गूदा प्राप्ति (80 प्रतिशत से अधिक) और 120-140 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष की उपज है। गंडकी योगिता पछेती परिपक्वता वाली किस्म है, जिसके पादप बौने होते हैं। यह फल बेधक और फल फटन से सहिष्णु है और उच्च सघन रोपण के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज क्षमता 70 से 80 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष है। गंडाकी लालिमा एक उच्च उपज वाली (130-140 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष) किस्म है। इसके फल का आकार 28-32 ग्रा. है। इसके फल जून माह के दूसरे सप्ताह में पकते हैं।

अनार में, सोलापुर लाल, एक आशानजक संकर, को खाने के लिए विकसित किया गया। यह अगेती परिपक्वता (160-165 दिन) वाली किस्म है और इसकी उपज क्षमता 23-27 टन प्रति हैक्टर है। इसमें बेहतर टीएसएस (17.5-17.7 °B), विटामिन-सी (19.4-19.8 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) और एंथोसाइनिन तत्त्व (385-95 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा) होता है। इसके अलावा, इसके फल में भगवा किस्म (0.5-0.54 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा. ताजे बीजचोल) की तुलना में उच्च जिंक तत्त्व (0.64-0.69 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा. ताजे बीजचोल) पाया जाता है। इस किस्म में भगवा किस्म की तुलना में लौह तत्त्व भी काफी अधिक होता है।



अनार संकर सोलापुर लाल

सोलापुर अनारदाना, प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त एक आशाजनक अनार संकर विकसित किया गया। इस संकर में अम्लीदाना की तुलना में 4.7-4.9 प्रतिशत की अनुमाप्य अम्लीयता तथा 457-467 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा. एंथोसाइनिन तत्त्व के साथ 22-24 टन प्रति हैक्टर की उच्च उपज है।

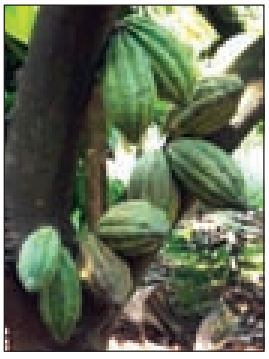
नारियल में, कल्पा शताब्दी, एक नई किस्म विकसित की गई। इस किस्म में बड़े आकार के फल आते हैं, इसमें 28.65 कि. ग्रा. प्रति ताड़ प्रति वर्ष की उच्च कोपरा उपज क्षमता है, जोकि स्थानीय जांच किस्म, डब्ल्यूसीटी (17.8 कि.ग्रा. प्रति ताड़ प्रति वर्ष) की तुलना में 61.4 प्रतिशत अधिक है। इसकी कच्ची गुठलियों में 6.12 °Brix टीएसएस के साथ काफी मात्रा में जल तत्त्व (612 मि. ली.) होता है। उच्च खोपरा उपज और कच्ची गुठली गुणवत्ता को ध्यान में रखते हुए, कल्पा शताब्दी को केरल, कर्नाटक और तमिलनाडु के नारियल उत्पादक क्षेत्रों में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।



नारियल कल्पा शताब्दी

एक उच्च उपजशील सुपारी वंशक्रम, शतमंगला विकसित किया गया, जिसकी गिरी उपज क्षमता 3.91 कि. ग्रा. प्रति ताड़ प्रति वर्ष और कच्ची गुठली उपज 3.26 कि. ग्रा. प्रति ताड़ प्रति वर्ष है। बेहतर गुणवत्ता के साथ इसमें नियमित तौर पर फलन होता है और यह कच्ची गुठली प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज, मंगला (34.24 प्रतिशत), सुमंगला (20.73 प्रतिशत), श्रीमंगला (24.53) और साउथ कनारा लोकल (47.76 प्रतिशत) की तुलना में अधिक है। इसकी श्रेष्ठ गुणवत्ता के साथ प्रसंस्करित वाली कच्ची गुठलियों की उच्च प्राप्ति (68.4 प्रतिशत) है। यह अर्द्ध-लंबी किस्म है। इसमें मध्यम मोटा तना, छोटी अंतर-ग्रंथियां, आंशिक रूप से क्राउन झड़न, मध्यम परिपक्वता के साथ नियमित फलन जैसे गुण हैं। इसमें चौथे वर्ष से फलन होता है। इसमें उच्च उपज, बेहतर स्थापित गुच्छ, गोलाकार, नारंगी रंग के फल, ताजी गुठली से शुष्क गिरी की प्राप्ति (26.80 प्रतिशत) के साथ पॉलीसैकेराइड्स एवं पॉलीफिनोल का उच्च तत्त्व पाया जाता है। यह किस्म शुष्क गिरी के उत्पादन और प्रसंस्करित कच्ची गुठली उत्पादन के लिए उपयुक्त है और इसे कर्नाटक, पश्चिम बंगाल तथा गुजरात में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

नेथ्रा सेंचुरा के नाम के साथ एक कोकोआ हाइब्रिड, वीटीएलसीएच-5 (आईसी 622884) को जारी किया गया है। यह एक बेमौसम, स्थायी और काफी अधिक फलन वाला हाइबिड है। सुपारी और नारियल उद्यानों (पौदों और क्लोन, दोनों में) के तहत इसका वितान/कैनोपी मध्यम (16-18 वर्ग मी.) है। इसका निष्पादन सामान्य स्थितियों (सुपारी के तहत 2.7 मी. × 5.4 मी.) और उच्च सघन रोपण (सुपारी के तहत 2.7 मी. ×



कोकोआ हाइब्रिड नेथ्रा सेंचुरा

कीट समर्थित नियंत्रित परागण की एक नवीन विधि

तेल ताड़ में कीट समर्थित नियंत्रित परागण के लिए एक नवीन तकनीक विकसित की गई। इस विधि में मादा पुष्पक्रम को एक परागण बैग से कवर किया जाता है। बैग के निचले भाग को इस तरह बंद किया जाता है कि उसमें बाहर से कोई कीट या परागण का प्रवेश न हो सके; परागक कीटों की सफाई की जाती है और उन्हें एक डिब्बे में रखकर कीटों को तेल ताड़ के परागण के साथ एक ट्यूब के जरिए बंद बैग में रखे पुष्पक्रम तक पहुंचने हेतु स्थानांतरित किया जाता है। इस विधि में न केवल संकर कार्यक्रम चलाने के लिए वास्तविक तौर पर अपेक्षित परिश्रम कम हो जाता है, बल्कि परागण गतिविधि सरल और अधिक दक्ष बन जाती है। नियंत्रित स्थितियों के तहत घुन पराग के साथ 6 मिनटों में 22 फीट की ऊंचाई हासिल कर सकते हैं। इसका फल स्थापन सामान्य है। इसका फल अनुपात, बीज अंकुरण और पौध स्थान साधारण परागण के समतुल्य है। यह विधि नवीन, जोखिम रहित और श्रम-बचत वाली है। पादपों में हाइब्रिड उत्पादित करने हेतु यह विधि नियंत्रित कीट समर्थित परागण के लिए एक नया मार्ग प्रशस्त करती है और इसे सुधार कार्यक्रमों में भी उपयोग किया जा सकता है।

2.7 मी. और नारियल के तहत 2.5 मी. × 2.5 मी.) के तहत बेहतर है। इसमें औसतन रूप से 66 फली प्रति वृक्ष प्रति वर्ष, 43 बीन प्रति फली, 1.11 ग्रा. का एकल शुष्क बीन वजन है। इसमें 11 प्रतिशत छीलन प्रतिशतता, 88 की चंचु प्राप्ति और 52 प्रतिशत वसा तत्त्व के साथ 3.2 कि. ग्रा. प्रति ताड़ प्रति वर्ष की सर्वाधिक बीन उपज और 1800 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष (600 वृक्ष) की उपज दर्ज की गई। वीटीएलसीएच-5 की उपज वीटीएलसीएच-1 (हाइब्रिड परीक्षण में 1.4 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष) और वीटीएलसीसी-1 (क्लोनल परीक्षण में 1-1.3 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष) की तुलना में काफी अधिक है। इसे पश्चिमी घाटों, केरल और कर्नाटक के पहाड़ी व मैदानी क्षत्रों, और तमिलनाडु एवं आंध्र प्रदेश के सिंचित सुपारी तथा नारियल उद्यानों में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। यह किस्म चॉकलेट उद्योग के लिए काफी उपयुक्त है।

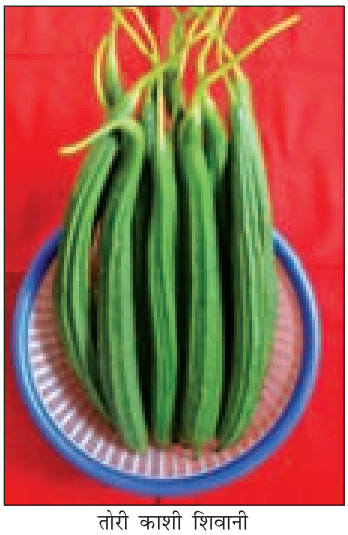
सब्जी फसलें : *रोलस्टोनिया सोलनसीरम* द्वारा बैंगन में उत्पन्न जीवाण्विक मुरझान रोग एक गंभीर रोग है, जो अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में फसल उत्पादकता को 20 से 50 प्रतिशत तक सीमित कर देता है। एक उच्च उपजशील किस्म, कारी बैंगन 2 की पहचान की गई, जो जीवाण्विक मुरझान रोग से सहिष्णु किस्म है और इससे 20 से 25 टन प्रति हैक्टर फल उपज प्राप्त की जाती है। इसके पादप मध्यम लंबे, अर्द्ध फैलाव प्रकृति के होते हैं, और इसमें प्रचुर मात्रा में शाखाएं आती हैं। इसकी पत्तियां हरी मध्यम आकार की होती हैं, फलों की आकृति लंबवत, बैंगनी और मध्यम प्रकृति के होते हैं। प्रायद्वीपीय स्थितियों में अक्तूबर-मई के दौरान उगाए जाने के लिए यह उपयुक्त है।

टमाटर, काशी आदर्श एक अर्द्ध-स्थिर किस्म है, जिसके फल का वजन 80-115 ग्राम और उपज 60 टन प्रति हैक्टर है। यह मानोपार्टाइट एवं बाइपार्टाइट, विषाणुओं से प्रतिरोधी है। यह मध्य प्रदेश और महाराष्ट्र में खेती के लिए उपयुक्त है।



टमाटर काशी आदर्श

काशी शिवानी एक उच्च उपज वाली (180-200 क्विंटल प्रति हैक्टर) तोरी सब्जी किस्म है जिसके फल का वजन 150-200 ग्रा. है। इसके फल बुआई के पश्चात फसल-कटाई के लिए 50-60 दिनों में तैयार हो जाते हैं। यह फील्ड स्थितियों के तहत चूर्णिल आसिता/फफूंद से मध्यम प्रतिरोधी है। इसे पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार और झारखंड में खेती करने के लिए जारी किया गया है। अर्का प्रसन्न एक खुले में परागित, अगेती पुष्पण वाली किस्म है, इसके फलों की पहली तुड़ाई बुआई के 42-45 दिनों में की जाती है और 120-135 दिनों में इससे 26 टन प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की जाती है। अर्का विक्रम अगेती पुष्पण वाला हाइब्रिड है जिसकी पहली तुड़ाई बुआई के 46 दिनों पर की जाती है। इससे 120-135 दिनों में 34 टन प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की जाती है।



तोरी काशी शिवानी

दो लाल प्याज की किस्मों, भीमा सुपर (*खरीफ* के लिए) और भीमा शक्ति (*रबी* के लिए) की सिफारिश की गई। भीमा सुपर के बल्ब (कंद) आकर्षक, लाल होते हैं, प्रतिरोपण के पश्चात इसकी परिपक्वता अवधि 100-105 दिन है, इसकी उपज क्षमता 22-26 टन प्रति हैक्टर है। यह छत्तीसगढ़, दिल्ली, गुजरात, हरियाणा, जम्मू, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, ओडिशा, पंजाब, राजस्थान और तमिलनाडु में खेती के लिए उपयुक्त है।

भीमा शक्ति के कंद आकर्षक, लाल होते हैं, प्रतिरोपण के पश्चात इसकी परिपक्वता अवधि 125-135 दिन है। इसकी उपज क्षमता 32-36 टन प्रति हैक्टर है। इसे छत्तीसगढ़, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और ओडिशा में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। यह महाराष्ट्र में पछेती खरीफ में खेती के लिए उपयुक्त है।

अर्का निकिता एक अगेती पुष्पण वाला भिंडी संकर है। इसकी पहली तुड़ाई बुआई के बाद 39 दिनों में की जाती है। इससे 115-120 दिनों में 20-23 टन प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की जाती है।

आलू : कुफरी मोहन मध्यम परिपक्वता (75-90 दिन) वाली किस्म है, जिसकी उपज क्षमता 40 टन प्रति हैक्टर है। यह पर्ण अंगमारी (झुलसा) रोग से मध्यम सहिष्णु है और उत्तर भारत के मैदानी क्षेत्रों में कुफरी बहार तथा पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में कुफरी ज्योति की तुलना में इसमें अधिक उपज है।

कंद फसलें : भू-सोना, बीटा कैरोटीन से भरपूर (12.5-14.0 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्राम), एक शकरकंद किस्म है, जिसमें 27-29 प्रतिशत शुष्क पदार्थ, 18.8-19.7 प्रतिशत स्टार्च तत्त्व और 20-25 टन प्रति हैक्टर कंद उपज है और यह लवणीयता



शकरकंद भू सोना



शकरकंद भू कृष्णा

(6.8 dS/m) से सहिष्णु है। यह किस्म ओडिशा, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा कर्नाटक में खेती करने के लिए उपयुक्त है। भू-कृष्णा एंथोसाइनिन से भरपूर (85-90 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) किस्म है, जिसमें उच्च शुष्क पदार्थ (27-32 प्रतिशत) और निष्कर्षणीय स्टार्च (20-22 प्रतिशत) तत्त्व है। इससे 22-25 टन प्रति हैक्टर कंद उपज प्राप्त की जाती है। यह लवणीयता (6-8 ds/m तक विद्युतीय संचालकता) को झेल सकती है और ओडिशा, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह तथा कर्नाटक में खेती करने के लिए उपयुक्त है।

मसाले : आईआईएसआर प्रगति एक अल्पावधिक (180 दिन), सूत्रकृमि सहिष्णु हल्दी किस्म है। इसमें उच्च उपज (35 टन प्रति हैक्टर ताजे, 6 टन प्रति हैक्टर शुष्क) और उच्च कुरकुमिन (5 प्रतिशत) तत्त्व होता है। यह भारत में प्रमुख हल्दी उत्पादक क्षेत्रों, जैसे कि आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, ओडिशा केरल, कर्नाटक और मध्य प्रदेश में खेती करने के लिए उपयुक्त है। अजमेर फेनल-2 (एएफ-2) को *रामुलेरिया* अंगमारी रोग से मध्यम प्रतिरधी होने तथा उच्च उपज (17.9 क्विंटल प्रति हैक्टर) के कारण खेती करने के लिए जारी किया गया।



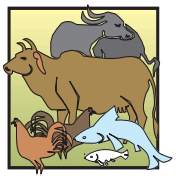
अजमेर सौंफ 2

ईसबगोल की वल्लभ ईसबगोल-2 (वीआई-2) और वल्लभ ईसबगोल-3 (वीआई-3) किस्मों की क्रमशः 9.16-13.6 क्विंटल और 8.97-14.4 क्विंटल प्रति हैक्टर की उन्नत बीज उपज के साथ अगेती परिपक्वता (100 दिन) के लिए पहचान की गई।


असालियो आरवीए-1007

असालियो, आरवीए-1007 में 11.27-18.27 क्विं. प्रति हैक्टर की उपज क्षमता है, जबकि एचएलएस-4 में 12.44-17.25 क्विं. प्रति हैक्टर बीज उपज क्षमता है।

❑



6. पशुधन सुधार

गोपशु

होलस्टाइन - साहीवाल संकर नस्लें : इस परियोजना में सैनिक डेरी फार्म, रक्षा मंत्रालय में उपलब्ध फ्रीजवाल झुंडों का उपयोग करके 300 दिनों के परिपक्व दुग्धकाल में 04 प्रतिशत मक्खन वसा से युक्त 4,000 किलोग्राम दूध देने वाले होलस्टाइन-साहीवाल संकर को राष्ट्रीय दुधारू प्रजनन फ्रीजवाल परियोजना में शामिल किया गया।

देश के विविध कृषि जलवायु वाले क्षेत्रों में स्थित 36 सैनिक फार्मों में फ्रीजवाल मादाओं की कुल समष्टि में 1,314 श्रेष्ठ फ्रीजवाल गायों सहित कुल 20,675 मादा शामिल थीं। प्रथम प्रसव के समय सकल औसत आयु 31.76 माह (965.36 दिन) थी। 300 दिनों के दौरान सकल न्यूनतम वर्ग माध्य के अनुसार दुग्ध की प्राप्ति, सर्वोच्च प्राप्ति तथा दुग्ध काल अवधि क्रमशः 3,312.25 किलोग्राम, 3,321.74 किलोग्राम, 15.11 किलोग्राम तथा 322.02 दिन थी। युग्मन काल, शुष्क अवधि तथा प्रसव अंतराल के न्यूनतम वर्ग माध्य क्रमशः 164.59, 119.76 और 440.30 दिन थे। संतति के प्रथम दुग्धकाल रिकॉर्डों के आधार पर सांडों के 9वें सेट के आनुवंशिक मूल्यांकन में समष्टि माध्य की तुलना में 0.58 प्रतिशत आनुवंशिक श्रेष्ठता देखी गई।

चयन के माध्यम से देसी गोपशु नस्लों में सुधार : यह परियोजना कुछ महत्वपूर्ण देसी गोपशु नस्लों नामतः गिर, कांकरेज और साहीवाल के उनके मूल क्षेत्रों में आनुवंशिक सुधार के लिए तैयार की गई थी। गिर (24), कांकरेज (26) तथा साहीवाल (26) के सांडों को संतति परीक्षण के लिए तीन विभिन्न सेटों में प्रयुक्त किया गया। गिर, कांकरेज और साहीवाल इकाइयों में संपन्न किए गए गर्भाधानों की कुल संख्या क्रमशः 2,510, 2,573 और 1,195 थी जिसमें गर्भधारण प्रतिशत क्रमशः 48.44, 47.76 और 34.72 था। परियोजना के आरंभ से (वर्ष 2010) कुल 4,623 गिर, 1,537 कांकरेज और 734 साहीवाल बछियों का जन्म हुआ।

गिर, कांकरेज और साहीवाल में प्रथम प्रसव के समय बछिया की औसत आयु क्रमशः 1343.5, 1276.44 और 1189.25 दिन थी। औसत प्रथम दुग्धकाल 305 दिन या कम दुग्ध की प्राप्ति, प्रथम दुग्धकाल का समय और प्रथम सर्वाधिक दुग्ध प्राप्ति का समय गिर के मामले में क्रमशः 2,392.1 कि.ग्रा.,499.1 दिन तथा 13.7 कि.ग्रा. और कांकरेज के मामले में क्रमशः 2,295.27 कि.ग्रा., 312.13 दिन और 10.53 कि.ग्रा. थे। साहीवाल के मामले में औसत प्रथम दुग्धकाल अवधि 305 दिन के दौरान दुग्ध की प्राप्ति और प्रथम दुग्धकाल में कुल दुग्ध की प्राप्ति क्रमशः 1,850.70 और 2,001.11 कि.ग्रा. थे।

संतति परीक्षण : इस परियोजना में एचएफ संकर नस्ल की गायों की अधिक संख्या वाले भारत के 04 विभिन्न कृषि जलवायु वाले स्थानों में फील्ड दशाओं के अंतर्गत फ्रीजवाल (एचएफ × साहीवाल) के संतति परीक्षण को शामिल किया गया।

अब तक जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; केवीएएसयू, थ्रिसूर; बीएआईएफ, उरुली-कंचन; तथा जीबीपीयूएटी, पंतनगर में कुल क्रमशः 284, 268, 260 और 70 सांडों को उपयोग में लाया गया है। वर्ष के दौरान जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; केवीएएसयू, थ्रिसूर; बीएआईएफ, उरुली-कंचन; तथा जीबीपीयूएटी, पंतनगर में क्रमशः कुल 5718, 4755, 9125 और 4761 कृत्रिम गर्भाधान कराए गये, जिनमें गर्भधारण का प्रतिशत क्रमशः 46.4, 42.7, 44.5 और 53.5 था। जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; केवीएएसयू, थ्रिसूर; बीएआईएपफ, उरुली-कंचन; तथा जीबीपीयूएटी, पंतनगर में अपना प्रथम दुग्धकाल पूर्ण करने वाली गायों की संख्या क्रमशः 3,549, 1,658, 3,366 और 369 थी। गायों की औसत 305 दिन दुग्ध प्राप्ति जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; केवीएएसयू, थ्रिसूर; बीएआईएफ, उरुली-कंचन; तथा जीबीपीयूएटी, पंतनगर में क्रमशः 1,958 से 2,835 कि.ग्रा., 2,698 से 3,841 कि.ग्रा., 2,930 से 3,117 कि.ग्रा. और 2,459 से 3,181 कि.ग्रा. थी। इन सभी 04 केंद्रों में पिछले कुछ वर्षों के दौरान प्रथम दुग्धकाल में दुग्ध उत्पादन में वृद्धि की प्रवृत्ति देखी गई, जबकि प्रथम प्रसव की आयु में कमी आयी।

केवीएएसयू, थ्रिसूर; जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; तथा बीएआईएफ उरुली-कंचन में सातवें सेट के सांडों का औसत प्रजनन मान क्रमशः 2,697.8, 3,578.95 और 3,159.13 कि.ग्रा. थे, जिनका सकल औसत 3,144.37 कि.ग्रा. था। आठवें सेट के सांडों का मूल्यांकन उनकी मादा संतानों के आधार पर किया गया और सकल प्रजनन मान 3012.58 कि.ग्रा. रहा।

वीर्य संग्रहण तथा हिमीकरण : संबंधित जननद्रव्य इकाइयों में फ्रीजवाल (573,179), गिर (68,407), कांकरेज (2,995) और साहीवाल सांड की हिमीकृत वीर्य खुराकें उत्पन्न की गईं और 78,739 खुराकें सैनिक फार्मों में वितरित की गईं तथा 63,826 खुराकें सम-पशु चिकित्सकों, राज्य के पशुपालक विभागों, पशुधन विकास मंडलों एवं कृषि विश्वविद्यालयों को बेची गई। इस समय फ्रीजवाल (1,937,000), गिर (121,848), कांकरेज (111,690) तथा साहीवाल (83,802) की वीर्य खुराकें उपलब्ध हैं।

भैंस

भैंस सुधार पर नेटवर्क परियोजना (एनपीबीआई) : परीक्षण युग्मन के लिए झुंड में 16वें सेट के सांडों (15) का उपयोग किया गया। इनके अलावा सीआईआरबी, हिसार से 06 सांडों को संतति परीक्षण के अंतर्गत युग्मन परीक्षण के लिए 17वें सेट के लिए चुना गया। एनडीआरआई, करनाल; सीआईआरबी, हिसार; जीएडीवीएएसयू, लुधियाना; तथा एलयूवीएएस हिसार में इस अवधि के दौरान > 2,400 कि. ग्रा. औसत मानक दुग्धकाल के दौरान दुग्ध प्राप्ति (एसएलएमवाई) हुई, जहां एलयूवीएएस, हिसार में सर्वोच्च 305 या इससे कम दिनों में इन सभी केंद्रों की तुलना में दुग्ध प्राप्ति (2,697 कि.ग्रा.) रिकॉर्ड की गई। मामनूर केंद्र के अलावा अन्य सभी स्थानों पर प्रथम प्रसव का समय तथा प्रसव अंतराल क्रमशः 39 और 45 माह तथा 428 तथा 481 दिन थे। नीली-रावी, भदावरी और स्वाम्प नस्ल केंद्र संरक्षण तथा सुधार इकाइयों के रूप में भी कार्य कर रहे हैं, जबकि जाफराबादी, पंढरपुरी और सुरती नस्ल केंद्र सांड उत्पादन के लिए रखरखाव के साथ-साथ फील्ड संतति परीक्षण पर विशेष ध्यान दे रहे हैं। यहां 567 (नीली-रावी-243, जाफराबादी-167, पंढरपुरी-26, स्वाम्प-27, सुरती-53 और भदावरी-59) प्रजननशील पशुओं का रखरखाव

किया जा रहा है। जाफराबादी, सुरती, पंढरपुरी, भदावरी, नीली-रावी और स्वाम्प नस्लों से वीर्य खुराकें (123,559) उत्पन्न की गई हैं।

सांडों का फील्ड संतति परीक्षण (एफपीटी) : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान अपनाये गए 10 गांवों में 55.48 प्रतिशत गर्भधारण दर के साथ 16वें सेट के 15 मुर्रा परीक्षण सांडों के वीर्य का उपयोग करके 3,807 कृत्रिम गर्भाधान कराए गए। इस अवधि के दौरान 2112 गर्भधारण की पृष्टि हुई तथा 1,661 प्रसव (864 नर, 797 मादा) रिकॉर्ड किये गए। इसके अतिरिक्त 12वें सेट की 170 संततियों, 13वें सेट की 152 संततियों और 14वें सेट की 3 संततियों का मासिक परीक्षण प्रतिदिन दुग्ध प्राप्ति रिकॉर्ड की गई। इन 170 मादा भैंसों की प्रथम प्रसव की औसत आयु 42.04 माह थी।

सीआईआरबी, हिसार मुर्रा झुंड : वीर्य की खुराकें (126,008) हिमीकृत की गईं तथा गर्भाधान के लिए फील्ड में वीर्य की 54,546 खुराकें बेची गईं। सीआईआरबी, हिसार में (संस्थान की स्थापना के समय से) 2,457 कि.ग्रा. (एन-133) औसत दुग्धकाल के दौरान दुग्ध प्राप्ति हुई तथा औसत कुल दुग्धकाल के दौरान 2,567 कि.ग्रा. (एन-133) दुग्ध प्राप्ति हुई। 305 दिनों में 4,063 कि.ग्रा. सर्वोच्च दुग्धकाल के दौरान दुग्ध प्राप्ति हुई तथा 01 दिन में 23.2 कि.ग्रा. सर्वाधिक दूध प्राप्त किया गया।

सीआईआरबी उप परिसर - नीली-रावी झुंड : वीर्य की 18790 खुराकें उत्पन्न की गईं तथा 9,450 खुराकें बेची गईं। भाकृअनुप-सीआईआरबी और पशुपालन विभाग, पंजाब के बीच हुये समझौता ज्ञापन के अनुसार पंजाब के नीली-रावी क्षेत्र में हिमीकृत वीर्य की आपूर्ति के लिए वीर्य की खुराकें तैयार की गईं।

भैंस प्रजनन झुंड विश्लेषक : ''केलरूम्पस्केल'' नामक एक नयी युक्ति डिजाइन की गई है जिससे भैंस के बाहरी पुट्ठे/श्रोणि सतह में 3डी कोणीय और रैखिक अभिमुखन को मापा जा सकता है।

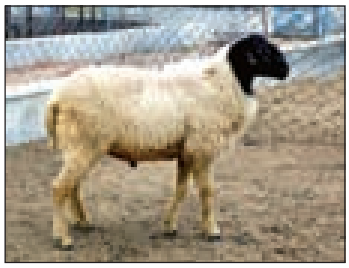
भेड़

मुजफ्फरनगरी भेड़ में जन्म के समय, 3, 6, 9 और 12 माह के दौरान मेमनों के काया भार का सकल न्यूनतम -वर्ग माध्य क्रमशः 3.40 ± 0.04, 15.13 ± 0.25, 24.93 ± 0.39, 27.22 ± 0.60 और 35.18 ± 0.60 कि.ग्रा. थे। नर मेमनों ने वृद्धि की अवस्थाओं के दौरान मादा मेमनों की तुलना में अधिक काया भार ग्रहण किया। अर्ध-गहन भरण प्रबंध दशाओं के अंतर्गत 0-3, 3-6 और 6-12 माहों के दौरान मुजफ्फरनगरी मेमनों की प्रतिदिन औसत भार प्राप्ति क्रमशः 130.17 ± 3.87, 100.04 ± 3.35 और 63.83 ± 1.93 ग्रा/दिन थी।



मुजफ्फरनगरी नर भेड़ें

भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना (एनडब्ल्यूपीएसआई): इस परियोजना का उद्देश्य बेहतर वृद्धि तथा ऊन उत्पादन के लिए चयन के माध्यम से भेड़ की देसी नस्लों का आनुवंशिक मूल्यांकन तथा सुधार करना है। वर्तमान में भाकृअनुप-सीएसडब्ल्यूआरआई, अविकानगर में समन्वयन इकाई सहित इसके 6 सहयोगी केंद्र हैं। इनमें से 4 फार्म आधारित इकाइयां हैं, जबकि 02 फील्ड आधारित इकाइयां हैं।



मारवाड़ी भेड़

मारवाड़ी और दक्कनी भेड़ में पिछले वर्ष की तुलना में 6 माह के काया भार में क्रमशः 3.94 और 10.48 प्रतिशत सुधार रिकॉर्ड किया गया है। मागरा के गुणवत्ता पूर्ण नर भेड़ों की संतति का जन्म के समय काया भार (3.08 बनाम 2.90 कि.ग्रा.), दुग्ध छुड़ाई के समय (16.24 बनाम 14.97 कि.ग्रा.), 6 माह की आयु पर (23.92 बनाम 22.01 कि.ग्रा.) तथा 12 माह की आयु पर (29.03 बनाम 27.56 कि.ग्रा.) भेड़ पालकों के नर भेड़ों से संतति की तुलना में अधिक था। मागरा भेड़ में रेशे का औसत व्यास, मेडुलेशन तथा रेशे की लंबाई क्रमशः 34.20µ, 35.48 प्रतिशत और 6.34 सें.मी. थे। दक्कनी भेड़ में प्रथम युग्मन के समय मादा भेड़ की औसत आयु, प्रथम प्रसव के समय आयु और प्रथम प्रसव के समय मादा भेड़ का भार क्रमशः 481.23 दिन, 630.03 दिन और 30.77 कि.ग्रा. थे। दो प्रसवों के बीच की अवधि 316.71 दिन थी। मुजफ्फरनगरी नस्ल में प्रथम युग्मन के समय औसत भार, प्रथम युग्मन पर आयु, प्रथम प्रसव के समय आयु तथा प्रथम प्रसव के समय भेड़ का भार क्रमशः 36.1 कि.ग्रा., 488 दिन, 649 दिन और 36.4 कि.ग्रा. थे। इसी प्रकार पिछले वर्ष की तुलना में प्रसव की दर में भी 3.30 प्रतिशत का सुधार हुआ। फार्म झुंड में झुंड की सकल जीवनशीलता मारवाड़ी के मामले में 98.00 प्रतिशत, मुजफ्फरनगरी के मामले में 97.81 प्रतिशत, दक्कनी के मामले में 92.67 प्रतिशत और नेल्लौर नस्ल के मामले में 94.20 प्रतिशत थी।

वृहद भेड़ प्रजनक परियोजना: इस परियोजना में दो परस्पर संबंधित घटक हैं (1) श्रेष्ठ नरों के आनुवंशिक मूल्यांकन, चयन एवं उत्पादन के लिए इनके संबंधित प्रजनन क्षेत्रों में स्थित संस्थागत फार्म में भेड़ की देसी नस्लों के केंद्रीय झुंड का रखरखाव और (2) पंजीकृत भेड़-पालकों को श्रेष्ठ प्रजननशील नर तथा अन्य वांछित सामग्री वितरित करना और वितरित की गई नरों की संततियों का फील्ड में मूल्यांकन। मदचक्र समकालीकरण तथा ताजे तनुकृत किये गये तरल वीर्य के साथ कृत्रिम गर्भाधान को अपनाया जा रहा है ताकि श्रेष्ठ जननद्रव्य के वीर्य को व्यापक स्तर पर पहुंचाया जा सके और भेड़ों का तेजी से प्रवर्धन हो।

छोटा नागपुरी भेड़ इकाई, बीएयू, रांची : उच्च निष्पादन देने वाली भेड़ों की प्रजनन सामग्री के उत्पादन के लिए 419



मद्रास रेड भेड़



दक्कनी भेड़

प्रजननशील मादाओं सहित 668 छोटा नागपुरी भेड़ों का झुंड तैयार किया गया है। सुधार के लिए पंजीकृत भेड़-पालकों को 1,640 प्रजननशील मादा भेड़ों के गर्भाधान के लिए श्रेष्ठ नर भेड़ (108) वितरित किये गये।

मांडया भेड़ इकाई, केवीएएफएसयू, बिदर : उच्च निष्पादन देने वाली भेड़ों की प्रजनन सामग्री के उत्पादन के लिए 279 प्रजननशील मादाओं सहित 487 मांडया भेड़ों का झुंड तैयार किया गया है। सुधार के लिए पंजीकृत भेड़-पालकों को 2,103 प्रजननशील मादा भेड़ों के गर्भाधान के लिए श्रेष्ठ नर भेड़ (50) वितरित किये गये।



मांडया भेड़ का झुंड

मछेरी भेड़ इकाई, टीएएनयूवीएएस, चेन्नई : 350 प्रजननशील मादाओं सहित 606 मछेरी भेड़ों का केंद्रीय झुंड प्राप्त किया गया। प्रजननशील 3,568 मादा भेड़ों के लिए फील्ड इकाइयों को 59 प्रजननशील नर भेड़ वितरित किये गये।

सोनाडी भेड़ इकाई, आरएजेयूवीएएस, बीकानेर : श्रेष्ठ नर भेड़ों के उत्पादन के लिए 241 प्रजननशील मादाओं सहित 373 सोनाडी भेड़ों का झुंड तैयार किया गया है। प्रजननशील 2,662 मादा भेड़ों के लिए भेड़ पालकों को 54 प्रजननशील नर भेड़ वितरित किये गये।

मालपुरा भेड़ इकाई, भाकृअनुप-सीएसडब्ल्यूआरआई, अविकानगर: 450 प्रजननशील मादाओं सहित 873 मालपुरा भेंड़ों का झुंड तैयार किया गया। प्रजननशील 2,628 मादा भेंड़ों के लिए 51 प्रजननशील नर भेड़ आपूर्त किये गये/बेचे गये।

बकरी

आनुवंशिक सुधार कार्यक्रम : बकरियों के चयनशील प्रजनन से बकरियों के काया भार तथा उनसे होने वाली दुग्ध प्राप्ति में उल्लेखनीय सुधार देखा गया हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान बरबरी बकरियों में जन्म के समय, 3, 6, 9 और 12 माह पर मेमनों के काया भार का सकल न्यूनतम वर्ग माध्य क्रमशः 1.91 ± 0.01, 7.71 ± 0.08, 12.34 ± 0.15, 16.47 ± 0.22 और 21.94 ± 0.34 कि.ग्रा. था। बकरियों में जन्म के समय 3, 6, 9 और 12 माह की आयु पर मेमनों के काया भार के लिए वंशानुगतता के आकलन (2) क्रमशः 0.106 ± 0.045, 0.230 ± 0.073, 0.210 ± 0.07, 0.267 ± 0.077 तथा 0.171 ± 0.066 था। इससे बरबरी के झुंड में वृद्धि संबंधी गुणों के लिए योगज आनुवंशिक विविधता के हल्के स्तर का पता चलता है। 90 दिन और 140 दिन पर दुग्ध की प्राप्ति क्रमशः 52.71 ± 1.00 और 67.65 ± 1.44 लीटर थी। बरबरी बकरियों में द्वितीय समता से उच्च दुग्ध उत्पादन प्राप्त किया गया और यह श्रेष्ठता 6 समता तक बनी रही। सकल मृत्यु तथा कलिंग क्रमशः 2.9 और 6.8 प्रतिशत थे।



सीआईआरजी, मखदूम में बरबरी बकरी इकाई

जमुनापारी बकरियों में जन्म के समय 3, 6, 9 और 12 माह की आयु के दौरान काया भार के न्यूनतम वर्ग माध्य क्रमशः 3.167 ± 0.096, 10.005 ± 0.220, 17.814 ± 0.254, 22.460 ± 0.465 और 27.164 ± 0.901 कि.ग्रा. थे। 12 माह की आयु पर गहन प्रबंध की दशा के अंतर्गत काया भार का न्यूनतम वर्ग माध्य 45.154 कि.ग्रा. था तथा सर्वोच्च काया भार 52.0 कि.ग्रा. था। 90 और 140 दिनों पर दुग्ध प्राप्ति के लिए माध्य तथा कुल दुग्ध प्राप्ति क्रमशः 80.2, 114.0 और 124.8 कि.ग्रा. थे। औसत दूध देने की अवधि 179.5 दिन थी जो अन्य भारतीय नस्लों की तुलना में अधिक लंबी थी। जमुनापारी बकरियां 7वें प्रसव तक उत्पादक बनी रहीं।

नौ तथा 12 माह की आयु पर जमुनापारी बकरियों में आनुवंशिक प्रवृत्ति क्रमशः 0.14 कि.ग्रा. और 0.19 कि.ग्रा./वर्ष थी। 90 दिनों और 140 दिनों में दूध प्राप्ति तथा कुल दुग्ध प्राप्ति (टीएमवाई) के मामले में सकारात्मक आनुवंशिक प्रवृत्ति देखी गई।

वर्ष के दौरान जखराना बकरियों में जन्म के समय 3, 6, 9 और 12 माह की आयु तक काया भार के लिए न्यूनतम वर्ग माध्य, क्रमशः 2.38 ± 0.04, 8.51 ± 0.19, 13.21 ± 0.52, 16.9 ± 1.90 और 24.13 ± 2.23 कि.ग्रा. थे। जखराना बकरियों में रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान दुग्ध काल के दौरान औसत दुग्ध प्राप्ति 205.93 ± 11.8 लीटर थी।

वर्ष के दौरान बकरी पालकों को श्रेष्ठ जमुनापारी (154), बरबरी (308) और जखराना (126) बकरियों की आपूर्ति की गयी।

सूअर

उन्नत संकर नस्ल के सूअरों की किस्में : सूअरों की तेजी से वृद्धि प्राप्त करने वाली किस्में नामतः रानी और आशा विकसित करके जारी की गईं। रानी किस्म का विकास F_1 उत्पन्न करने

प्रगुणक झुंड के माध्यम से प्रजननशील बकरी उत्पादन

बरबरी बकरी के प्रगुणक झुंडों को वैज्ञानिक ढंग से बकरी पालन को लोकप्रिय बनाने के लिए अपनाया गया। प्रजनन तथा बकरी उत्पादन के लिए आजीविका मॉडल तथा कृषि व्यापार मॉडल के विकास के लिए इन झुंडों को कई प्रोत्साहन दिए गए। ये झुंड उत्तर प्रदेश, हरियाणा और राजस्थान में स्थापित किए गए। इन अधिकांश फार्मों में बाड़े में उचित आहार निवेशों के साथ आहार देने की विधि आजमाई जा रही है। इसके अन्तर्गत प्रबंध की सभी उन्नत विधियां (प्रजनन कैलेंडर, भरण, आवास तथा स्वास्थ्य संबंधी देखभाल) अपनाई गई। प्रगुणक झुंड की सकल जीवनशीलता 93.3 प्रतिशत थी। इन फार्मों पर झुंड का आकार बढ़ाने और बिक्री को 15-40 प्रतिशत सीमित करने पर ध्यान दिया गया है। प्रति बकरी प्रति वर्ष उत्पादन लागत 3,260 से 7,800 रु. और लाभ 4,300 से 9,600 रु. व औसत 5,280 रु. रहा।

बकरी सुधार पर एआईसीआरपी

विभिन्न कृषि जलवायु की दशाओं के अंतर्गत किसानों के बीच बकरी उत्पादकता को सुधारना : बकरी उत्पादन के समक्ष विविध प्रकार की कृषि जलवायु संबंधित दशाओं में अलग-अलग प्रकार की चुनौतियां हैं और बेहतर आजीविका के लिए पशु पालक किसानों की आय बढ़ाने के लिए अनुसंधान तथा विकास संबंधी गतिविधियां चलाना आवश्यक है। इस परियोजना में देश के विभिन्न भागों में 13 पंजीकृत नस्लों और 3 स्थानीय जीन प्रारूपों (कम ज्ञात बकरियों) को लिया गया है। इस परियोजना का बकरियों की वृद्धि को बढ़ाने के साथ-साथ दुग्ध उत्पादन और काया भार में वृद्धि के मामले में भी योगदान है। पशुपालकों की सहायता से बचाव संबंधी स्वास्थ्य देखभाल के उपायों से फील्ड में पशुओं की जर्जरता और मृत्यु में कमी आई है। बकरी पालक किसान की आय में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है तथा सभी हितधारकों की खाद्य आजीविका सुरक्षा भी बढ़ी है। बकरियों पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना या एआईसीआरपी 464 गांवों में चल रही है और इसमें 3,010 किसानों को लिया गया है। इस वर्ष के दौरान कुल 25,622 पशुओं के निष्पादन की रिकॉर्डिंग की गई। विभिन्न इकाइयों में 12 माह की आयु के दौरान काया भार में वृद्धि 0.9 से 6.2 प्रतिशत के बीच अलग-अलग रही। इसी प्रकार 90 दिनों की आयु तक दुग्ध प्राप्ति में वृद्धि विभिन्न इकाइयों में 3.4 से 8.8 प्रतिशत के बीच भिन्न-भिन्न थी। लद्दाख क्षेत्र में चांगलथंगी बकरियों में औसत पश्मीना उत्पादन 269.11 ग्राम रहा। पालकों के 97,546 पशुओं को बचाव संबंधी स्वास्थ्य देखभाल उपलब्ध कराई गयी, जिसके परिणामस्वरूप मृत्युदर 2.78 से 11.15 प्रतिशत के बीच अलग-अलग रही। इसी तरह समष्टि वृद्धि में बढ़ोतरी हुई और पशुपालकों की आय में भी 22 से 35 प्रतिशत सुधार हुआ। नस्लों में समष्टि की उच्चतर वृद्धि के परिणामस्वरूप चयन गहनता में भी वृद्धि हुई और इस प्रकार आनुवंशिक प्राप्ति भी उच्चतर रही। फार्म इकाइयों ने प्रजनन सुधार के साथ-साथ स्थानीय जननद्रव्य के उन्नयन के लिए विभिन्न इकाइयों को उन्नत पशु वितरित किये हैं। एआईसीआरपी इकाइयों ने बकरी पालक किसानों के कौशल में सुधार के लिए 202 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये। ऐसी श्रेष्ठ बकरियों की पहचान की गई, जिन्होंने विभिन्न इकाइयों में 140 दिनों में 200 लीटर से अधिक दूध दिया। इस अवधि के दौरान 20 सफलता गाथाएं रिकॉर्ड की गईं। बकरी सुधार पर एआईपीआरपी को मालाबारी, जमुनापारी और सुरती नस्लों के लिए नस्ल संरक्षक पुरस्कार प्राप्त हुआ। इस परियोजना के अंतर्गत 13 आदिवासी गांवों को लिया गया है और इससे आदिवासी लोगों को बेहतर आजीविका सुरक्षा प्राप्त हुई है, क्योंकि आदिवासी क्षेत्रों व उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र में निर्धन लोगों की आय का बकरियां एक प्रमुख स्रोत हैं।

के लिए हेम्पशायर (नर) के विदेशी जनक वंशक्रम तथा देसी घुंघरू (मादा) के संकरण और उसके पश्चात 5 पीढ़ियों तक *इंटर-से* युग्मन के द्वारा किया गया ताकि विषमजनित प्रभाव को स्थिर किया जा सके और विदेशी ड्यूरॉक नस्ल का आशा को विकसित करने के लिए अन्तस्थ संकर के रूप में उपयोग किया जा सके। इन किस्मों से न केवल सामाजिक-आर्थिक रूप से निर्बल वर्गों को उनकी आजीविका को टिकाऊ और सुरक्षित बनाने की दृष्टि से लाभ होगा, बल्कि उन्नत उत्पादन और उत्पादकता के द्वारा बदलती हुई जलवायु के परिदृश्य में सूअर उत्पादन प्रणाली से जुड़े मुद्दों को भी हल किया जा सकेगा। इसके अतिरिक्त देश के विभिन्न भागों में स्थित सूअर केंद्रों पर



रानी शूकर शिशु



आशा शूकर शिशु

एआईसीआरपी की उपयोजना के माध्यम से इस संस्थान ने सूअरों की 6 स्थान विशिष्ट किस्में नामत: एचडी-के75 (असोम कृषि विश्वविद्यालय), झारसुक (बिरसा कृषि विश्वविद्यालय), मन्नुथी व्हाइट (केरल कृषि विश्वविद्यालय), लुम्सनियांग (भाकृअनुप-उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए अनुसंधान परिसर, उमियम, मेघालय), टीएएनयूवीएएस केपीएम गोल्ड (तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय) तथा एसवीवीयू-टी17 (श्री वेंकटेश्वर पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय) जारी की हैं।

कुक्कुट

झारसिम: झारसिम एक बहुरंगी दोहरे उद्देश्य वाला पक्षी है, जिसका विकास बीएयू, रांची, झारखंड में कुक्कुट प्रजनन पर एआईसीआरपी के अंतर्गत ग्रामीण कुक्कुट उत्पादन के लिए किया गया है। लैंगिक परिपक्वता पर पक्षियों का काया भार 1.6-1.8 कि.ग्रा. था। घर के पिछवाड़े मुर्गीपालन के अंतर्गत झारसिम का वार्षिक अंडा उत्पादन 120-130 अंडे हैं जो स्थानीय देसी मुर्गियों द्वारा दिये जाने वाले अंडों की संख्या (50-60 अंडे/वर्ष) की तुलना में लगभग दोगुना है।



झारसिम पक्षी का जोड़ा

जननद्रव्य सुधार : मुर्गियों की ग्रामीण किस्मों के विकास में उपयोग में लाने के लिए मुर्गियों के दो नर वंश क्रम, पीडी-1 (वनराज नर वंश क्रम), जीएमएल (ग्रामप्रिया नर वंश क्रम); दो मादा वंश क्रम, पीडी-2 (वनराज मादा वंश क्रम) तथा पीडी-3 (अंडे देने वाला भूरा वंशक्रम) रखे गये। पीडी-2 वंश क्रम में 52 सप्ताह की अवधि पर अंडा उत्पादन में पिछली पीढ़ी की तुलना में 2.2 अंडों का सुधार हुआ। पीडी-3 वंशक्रम में अंडे की द्रव्य मात्रा 40 सप्ताह की आयु तक पिछली पीढ़ी की तुलना में 334 ग्राम सुधरी। मुर्गियों की देसी नस्लों असील और घागुस का संरक्षण किया गया तथा पीडी-4 (अर्थात् उन्नत असील) को सुधार कार्यक्रम के अंतर्गत उच्चतर काया भार और अंडा उत्पादन के लिए संरक्षित किया गया। रोग प्रतिरोध के मूल्यांकन के लिए निकोबारी नस्ल का रखरखाव किया गया। पीडी-4 वंश क्रम में एस-7 पीढ़ी में 8 सप्ताह पर काया भार में 75 ग्राम और शैंक की लंबाई में 4.14 मि.मी. का सुधार हुआ। पीबी-1 (ब्रॉयलर नर वंशक्रम) में पिछली 5 पीढ़ियों के दौरान 5 सप्ताह की आयु पर काया भार में आनुवंशिक तथा गुणप्ररूपी अनुक्रियाएं क्रमश: 17.3 और 5.8 ग्राम थी।

पीबी-2 (ब्रॉयलर मादा वंशक्रम) में पिछली 10 पीढ़ियों के दौरान 40 सप्ताह की आंशिक अवधि के दौरान अंडा उत्पादन के मामले में गुणप्ररूपी और आनुवंशिक अनुक्रियाएं क्रमश: 0.68 और 1.28 अंडा/पीढ़ी देखी गईं।

अंडे देने वाले 6 वंशक्रमों (आईडब्ल्यूएच, आईडब्ल्यआई, आईडब्ल्यूके, आईडब्ल्यूडी, आईडब्ल्यूएफ और कंट्रोल) का रखरखाव करते हुए उनका मूल्यांकन किया गया। आईडब्ल्यूएच, आईडब्ल्यूआई, आईडब्ल्यूके और कंट्रोल में 64 सप्ताह की आयु तक अंडा उत्पादन क्रमश: 254.7, 258.0, 232.0 और 224.6 अंडे था और अंडे का सम्बद्ध भार क्रमश: 56.1, 55.2, 57.5 और 57.7 ग्राम था। आईडब्ल्यूडी और आईडब्ल्यूएफ वंशक्रम बेतरतीब युग्मन के माध्यम से पुन: सृजित किये गये तथा 32 सप्ताह तक इनके द्वारा क्रमश: 51.9 और 52.5 अंडे दिये गये।

संरक्षण मोड के अंतर्गत असील पक्षियों का बहुरंगी कलगी और गहरे लाल रंग की कलगी के साथ गुणप्ररूपी स्तर पर लक्षण वर्णन किया गया। असील में लैंगिक परिपक्वता पर आयु 219 दिन थी और 72 सप्ताह की आयु तक अंडा उत्पादन 59 अंडे था जिनका भार 50.1 ग्राम था।

ब्रॉयलर : रंगीन कृत्रिम नर वंशक्रम (सीएसएमएल) और कृत्रिम नर वंशक्रम (एसएमएल) का 5 सप्ताह की आयु पर काया भार के आधार पर दीर्घावधि चयन किया जा रहा है। एसएमएल में 5 सप्ताह की आयु पर चयन की 15वीं पीढ़ी में काया भार गुणप्ररूपी वा आनुवंशिक पैमाने पर क्रमश: 14.60 और 12.69 ग्राम/पीढ़ी था। सीएसएमएल के सम्बद्ध मान क्रमश: 17.56 और 15.23 ग्राम/पीढ़ी थे। ये मान गैर चुने गये तुलनीय की अपेक्षा उल्लेखनीय रूप से भिन्न थे। इसी प्रकार रंगीन कृत्रिम मादा वंश क्रम (सीएसएफएल) में काया भार के मामले में गुणप्ररूपी और आनुवंशिकी प्राप्ति क्रमश: 19 और 16 ग्राम पीढ़ी थे। कृत्रिम दाता वंशक्रम (एसडीएल) के सम्बद्ध मान क्रमश: 13.0 और 11 ग्राम/पीढ़ी थे जो गैर चुने गए कंट्रोल से उल्लेखनीय रूप से भिन्न थे। सीएसएमएल की पहली बार अंडा देने की आयु 177.25 दिन थी और 52 सप्ताह में 108 अंडे दिये गए। सीएसएफएल में सम्बद्ध मान क्रमश: 176 दिन और 110 अंडे थे। आसपास के गांवों से खरीदे गए देसी जननद्रव्य के उर्वर अंडे सेये गए और स्फुटित होने पर चूजों को पाला गया। 8, 12 और 20 सप्ताह की आयु पर काया भार क्रमश: 510.44, 1,307.50 और 1,483.56 ग्राम था।

लेयर : रोडे आईलैंड रेड (आरआईआरएस) के चुने गए प्रभेद तथा कंट्रोल समष्टि (आरआईआरसी) की 33वीं पीढ़ी में सकल उर्वरता 83.2 से 91.2 प्रतिशत के बीच अलग-अलग थी। आरआईआरएस मादाओं ने 40वें सप्ताह में उल्लेखनीय रूप से उच्चतर अंडा उत्पादन (40.83 अधिक) किया और 40वें सप्ताह में अंडे का भार भी अधिक था (2.27 ग्राम तक)। लेकिन कंट्रोल समष्टि (आरआईआरसी) की अपेक्षा प्रथम अंडा देने पर एएफई के संदर्भ में आयु कम (36.4 दिन तक) थी।

कुक्कुट प्रजनन पर एआईसीआरपी : कुक्कुट प्रजनन पर एआईसीआरपी के अंतर्गत कुल मिलाकर 12 केंद्र स्थानीय देसी जननद्रव्य का उपयोग करके स्थान विशिष्ट ग्रामीण मुर्गियों के विकास पर कार्य कर रहे हैं तथा एआईसीआरपी कार्यक्रम के अंतर्गत अंडा देने वाली और मांस के लिए उपयुक्त श्रेष्ठ मुर्गी वंशक्रमों का विकास किया गया।

अंडा : केवीएएसयू, मन्नुथी केंद्र में देसी मुर्गियों के जननद्रव्य की एस-1 पीढ़ी के मूल्यांकन के दौरान यह पाया गया कि 40 सप्ताह की आयु पर 72 अंडों का उत्पादन हुआ, जिनका औसत भार 41.8 ग्रा. था। आईडब्ल्यूपी प्रभेदों (श्रेष्ठ अंडा देने वाले जननद्रव्य) में 64 सप्ताह की आयु की मुर्गियों के लिए 10 पीढ़ियों (एस-20 से एस-29) के दौरान औसत आनुवंशिक अनुक्रिया क्रमश: 4.77 और 1.65 अंडे थी। बाड़े में रखी गयी मुर्गियों का वार्षिक अंडा उत्पादन आईडब्ल्यूएन व आईडब्ल्यूपी के मामले में क्रमश: 310 और 304 था। आईडब्ल्यूएन व आईडब्ल्यूपी प्रभेदों के मामले में 64 सप्ताह की आयु तक अंडा उत्पादन की आनुवंशिक अनुक्रिया एएयू, आणंद में पिछली 10 पीढ़ियों के दौरान क्रमश: 0.43 और 0.78 अंडे थी। बीएनडी संकर [(ब्रॉयलर × देसी) × दहलेम] रेड में 72 सप्ताह की आयु तक फार्म और फील्ड दशाओं के अंतर्गत अंडा उत्पादन क्रमश: 121.5 और 98.7 अंडा था। नर्मदानिधि पक्षियों ने मुर्गीपालकों के घर के पिछवाड़े मुर्गी पालन के दौरान 72 सप्ताह की आयु तक 171 अंडे दिये। कामरूपा पक्षियों ने फील्ड दशा में 52 सप्ताह की आयु तक 71.6 अंडे दिये। देसी समष्टि की तुलना में पिछली पीढ़ी की अपेक्षा 64 सप्ताह की आयु तक अंडा उत्पादन में 6.97 अंडों का सुधार हुआ, जबकि डीएनबी [(दहलेम रेड × देसी) ब्रॉयलर] संकर में (101.4 अंडे) में बीएनडी (ब्रॉयलर × देसी) × दहलेम रेड संकर की तुलना में (93.2 अंडे) 64 सप्ताह की आयु तक फार्म दशाओं के अंतर्गत अधिक अंडों का उत्पादन हुआ।

डीएनडी [(दहलेम रेड × देसी) × दहलेम रेड] संकर ने 40 सप्ताह की आयु तक फील्ड दशाओं के अंतर्गत 39.5 अंडों और बाड़े में रखी गई मुर्गियों ने 65.7 अंडों का उत्पादन प्रदर्शित किया। फार्म दशा के अंतर्गत इस संकर से 72 सप्ताह की आयु तक 148.5 अंडों का उत्पादन लिया गया।

मांस : पीबी-1 (श्रेष्ठ ब्रॉयलर नर वंशक्रम) में 9 पीढ़ियों के दौरान 5 सप्ताह की आयु पर काया भार के लिए औसत गुणप्ररूपी और आनुवंशिक अनुक्रिया क्रमश: 6.43 और 5.34 ग्राम थी। पिछली 10 पीढ़ियों में पीबी-1 में 5 सप्ताह की आयु पर काया भार के लिए गुणप्ररूपी और आनुवंशिक अनुक्रियाएं क्रमश: 10.07 और 24.50 ग्रा. थी। रंगीन कृत्रिम नर वंशक्रम (सीएसएमएल) और रंगीन कृत्रिम मादा वंशक्रम (सीएसएफएल) वंशक्रमों (ब्रॉयलर नर और मादा वंशक्रम) में 5 सप्ताह की आयु तक काया भार के लिए प्रति पीढ़ी गुणप्ररूपी और जीनप्ररूपी अनुक्रियाएं क्रमश: 15.9 और 15.8 ग्राम तथा 14.3 और 14.2 ग्राम थी। सीएसएमएल और सीएसएफएल वंशक्रमों में 4 पीढ़ियों के दौरान गुणप्ररूपी अनुक्रिया क्रमश: 111.8 और 68.35 ग्रा. थी जबकि इन्हीं वंशक्रमों में आनुवंशिक अनुक्रियाएं क्रमश: 94.64 और 51.18 ग्राम थीं।

कुक्कुट बीज परियोजना : पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान पश्चिम बंगाल विश्वविद्यालय, कोलकाता; बिहार कृषि विश्वविद्यालय, पटना; छत्तीसगढ़ कामधेनु विश्वविद्यालय, दुर्ग; भाकृअनुप-अनुसंधान परिसर, नगालैंड क्षेत्रीय केंद्र, झरनापानी; भाकृअनुप-राष्ट्रीय जैविक खेती अनुसंधान संस्थान, गंगटोक; भाकृअनुप-अनुसंधान परिसर, मणिपुर क्षेत्रीय केंद्र, इंफाल; तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, होसुर, तमिलनाडु; भाकृअनुप-केंद्रीय तटवर्ती कृषि अनुसंधान संस्थान, पणजी, गोवा; भाकृअनुप-केंद्रीय द्वीप अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर; भाकृअनुप-आईवीआरआई क्षेत्रीय केंद्र, मुक्तेश्वर, उत्तराखंड; शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर तथा उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप अनुसंधान परिसर, उमियम में स्थित 12 केंद्रों ने वर्ष 2016-17


एनसी × सीआर मुर्गियां

प्रजनन व्यवहार में गिनी फॉउल में मौसम संबंधी प्रवृत्ति को समाप्त करना

गिनी फॉउल एक मौसमी प्रजनक है और गरमी के मौसम (अप्रैल-सितंबर) में प्रकाशावधि प्रभाव के कारण उत्पादन और जनन की क्रियाएं सीमित हो जाती हैं। मौसम संबंधी इस व्यवहार को समाप्त करने और गिनी फॉउल से वर्षभर उत्पादन लेने के लिए आहारीय प्रोटीन तथा प्रकाशावधि का पर्ल गिनी फॉउल में सर्दियों (अक्टूबर-फरवरी) के दौरान मूल्यांकन किया गया। पक्षियों को (23) प्रोटीन आहार दिया गया तथा उन्हें 18 घंटे की प्रकाशावधि में रखा गया। इस अवस्था में उन्होंने 53.5 प्रतिशत उर्वरता और 89 प्रतिशत स्फुटनशीलता के साथ नवम्बर-फरवरी में 533 अंडे दिए (एचएचईपी 25 प्रतिशत)। ऐसा पहली बार हुआ है जब गिनी फॉउल के मौसमी व्यवहार को सफलतापूर्वक समाप्त किया जा सका है।

के दौरान अपने संबंधित क्षेत्रों / राज्यों में उन्नत पक्षी वितरित किये हैं।

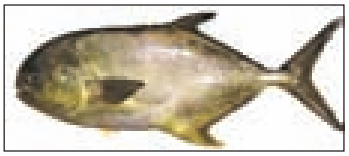
देसी मुर्गियां-संकर: अंकलेश्वर (एन) तथा निकोबारी (एनसी) और सीएआरआई रेड (सीआर) नस्लों को शामिल करते हुए व्यातयासी संकर में निकोबारी (नर वंशक्रम) और सीएआरआई रेड (मादा वंशक्रम) को दोहरे उद्देश्य के लिए अर्थात् अंडा एवं मांस उत्पादन के लिए सर्वश्रेष्ठ संकर संयोग पाया गया, जिसका वार्षिक अंडा उत्पादन 224 अंडे तथा 20 सप्ताह की आयु पर काया भार 1427 ग्राम था।

बटेर : जापानी बटेर के सीएआरआई उत्तम, सीएआरआई उज्ज्वल, सीएआरआई पर्ल, सीएआरआई श्वेता, सीएआरआई सुनहरी, सीएआरआई ब्रॉउन, संकर वंशक्रम और कंट्रोल वंशक्रम संरक्षित किये गये।

बतखों की जनन दक्षता बढ़ाना : खाकी कैम्पबैल (45 सप्ताह आयु की) का जब वीर्य (10 µg PGF2α/ml) के साथ कृत्रिम रूप से गर्भाधान कराया गया तो उसकी उर्वरता और स्फुटनशीलता (टीईएस और एफईएस) में उल्लेखनीय सुधार हुआ। शारीरिक प्राचल जैसे बिना स्खलनशील तरल (पीईएफ) तथा स्खलनशील तरल संयुक्त एकत्र किये गये वीर्य में शुक्राणुओं की सांद्रता तथा उसके आयतन की जांच की गई, जब पीईएफ के बिना एकत्र किये गये वीर्य से गर्भाधान कराया गया तो निम्न स्तरीय उर्वरता (18.9 प्रतिशत) देखी गई।

मछलियां

प्रग्रहण प्रजनन और मछली जीरा उत्पादन : भारतीय पोम्पैनो (*ट्रेकीनोटस मूकाली*), पिग फेस ब्रीम (*लेथ्रिनस लेंटजान*) तथा नारंगी धब्बे वाली ग्रुपर (*एपीनेफैलस कोईऑडेस*) की जीरा उत्पादन प्रौद्योगिकियों का सफलता पूर्वक विकास किया गया। तेज वृद्धि दर, पालन दशाओं के अंतर्गत स्वयं को आसानी से ढालने, कृत्रिम आहार को शीघ्र स्वीकार करने, मांस की अच्छी गुणवत्ता तथा उपभोक्ताओं की अधिक पसंद के कारण इन प्रजातियों में पिंजरा/तटवर्ती जलजीव पालन की दृष्टि से अच्छी क्षमता है। इससे तटवर्ती समुद्री मछली पालन तथा खुले समुद्र में पिंजरे में मछली पालन के लिए गुणवत्तापूर्ण मछली जीरे की अबाधित आपूर्ति सुनिश्चित होगी।



ट्रेकीनोटस मूकाली



एपीनेफैलस कोईऑडेस्

विदेशी सफेद टांगों वाला झींगा-एक विकल्प : भारतीय सफेद झींगा, *पेनियस इंडीक्स* का पालन भाकृअनुप-सीआईबीए, चेन्नई द्वारा लोकप्रिय किया जा रहा है ताकि बड़े पैमाने पर खारे जल में जीवपालन के लिए झींगे की वैकल्पिक प्रजाति उपलब्ध हो जाए। कुल 6 तटवर्ती राज्यों नामत: पश्चिम बंगाल, ओडिशा, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, केरल, गुजरात में पायलट पैमाने पर किये गये पालन संबंधी प्रदर्शनों में 10 पीएल /एम^2 पर 35 पीएलए/एम^2 और 1.142 ± 0.20 टन/है. के स्टॉकिंग घनत्व पर 4.4 ± 0.8 टन/है. का औसत उत्पादन लिया गया। झींगों ने निम्न तथा उच्च स्टॉकिंग घनत्व पर वृद्धि अवधि के 135 दिनों के बाद क्रमश: 28-30 ग्राम और 17-20 ग्राम काया भार प्राप्त किया। प्रशांत सफेद झींगे और भारतीय सफेद झींगे के 120 दिनों तक किये गये तुलनात्मक वृद्धि निष्पादनों की जांच से यह पता चला कि 14 सप्ताह की अवधि तक दोनों प्रजातियों में वृद्धि का पैटर्न एक जैसा था। इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि भारतीय सफेद झींगे को विदेशी सफेद टांगों वाले झींगे (*पैनियस वेन्नामेई*) के विकल्प के रूप में पाला जा सकता है।

हिल्सा, *टेनुआलोसा इलिशा* ब्रूडस्टॉक का प्रग्रहण पालन: हिल्सा, *टेनुआलोसा इलिशा* भारतीय उपमहाद्वीप की एक महत्वपूर्ण खाद्य मछली है जिसे वर्तमान में इसके प्राकृतिक स्रोतों से पकड़ा जाता है। चूंकि हिल्सा की संख्या तेजी से कम होती जा रही है अत: प्रग्रहण प्रजनन और ग्रो-आउट उत्पादन का महत्व बढ़ गया है। प्रग्रहण दशाओं में ब्रूडस्टॉक का विकास करने के लिए भाकृअनुप-सीआईबीए, चेन्नई ने मुरीगंगा नदी, पश्चिम बंगाल से हिल्सा मछली का अंड समूह एकत्र किया है तथा उसे खारे जल वाले कच्चे तालाब में पाला है। हिल्सा के शिशु (1.37 ग्राम, 52.97 मिमी.) 32 माह की अवधि में 383.80 ग्रा./ 339.33 मिमी. तक बढ़ गये। ऊसाइट परिपक्वन की 5वीं अवस्था तक ऊसाइट व्यास (570 µm) के साथ परिपक्व मादाओं की उल्लेखनीय संख्या (358.18-425.52 ग्रा./352-370 मिमी.) प्राप्त हुई और इसके साथ ही नवंबर से फरवरी की अवधि के दौरान परिपक्व नर (139.35 ग्रा./260 मिमी.) भी प्राप्त किये गये। इससे यह सुझाव मिलता है कि मछली जीरा उत्पादन के लिए प्रग्रहण परिपक्वन तथा जनन की काफी संभावना है। ❑

7. फसल प्रबंधन

उत्पादन

अनाज

गेहूं और जुताई अन्योन्य क्रियाएं : मक्का-गेहूं और चावल-गेहूं जुताई पर एक दीर्घकालिक जुताई परीक्षण में यह पाया गया कि चावल और मक्का में गेहूं की फसल जुताई से प्रभावित नहीं हुई थी। किसान खेत प्रदर्शन में संरक्षण कृषि (सीए) और पारंपरिक गेहूं जुताई विधि में भी समान गेहूं उपज पाई गई। तथापि, आर्थिक दृष्टि से संरक्षण कृषि अधिक लाभप्रद पाई गई। पारंपरिक प्रणाली की तुलना में संरक्षण कृषि प्रणाली में मक्का का निष्पादन बेहतर था। चावल में, गेहूं में जुताई का कोई विशेष प्रभाव नहीं पाया गया, लेकिन शुष्क एवं आर्द्र मृदा (पडल एंड अन-पडल सॉयल) प्रतिरोपित चावल की तुलना में, शून्य-जुताई चावल प्रतिरोपण में काफी कम उपज पाई गई। अपशिष्ट प्रबंधन के परिणामों में यह पाया गया कि चावल भूसी के साथ-साथ 25 प्रतिशत और अधिक नाइट्रोजन मिलाकर प्रयोग किए जाने से गेहूं की उपज में वृद्धि हुई।

***रबी* ज्वार में फसल मॉडलिंग:** *रबी* ज्वार उत्पादन बढ़ाने हेतु एपीएसआईएम प्लेटफॉर्म (वर्जन 7.6) का प्रयोग करते हुए अतिरिक्त नाइट्रोजन प्रयोग की उपयोगिता को समझने के लिए एक अध्ययन किया गया। इस मॉडल का उपयोग मध्य भारत के 83 जिलों में *रबी* ज्वार की उपज बढ़ाने के लिए किया गया। फसल अनुकरण अध्ययनों में यह पाया गया कि ऑन-स्टेशन नाइट्रोजन प्रयोग (टॉप ड्रेसिंग के रूप में OS; 150 कि. ग्रा. डीएपी/हैक्टर की दर से आरंभिक खुराक और 100 कि. ग्रा. यूरिया प्रति हैक्टर) किए जाने से मध्य भारत के सभी मानसून के पश्चात बारानी कृषि क्षेत्रों में स्टोवर (पत्ती-डंठल) उत्पादन में वृद्धि होगी। तथापि, कम उपज वाली पारिस्थितिकियों में (औसत उपज 1500 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर से भी कम) ओएस विधि अपनाए जाने के कारण दाना उपज में काफी गिरावट (लगभग 15 प्रतिशत) पाई गई।

तिलहन

जलवायु परिवर्तन के प्रति अनुकूलनशीलता में अलसी किस्मों का तुलनात्मक निष्पादन: अलसी किस्म पीकेवी एनएल-260 की 47वें मानक सप्ताह (19 नवंबर-25 नवंबर) के दौरान बुआई किए जाने से सीमित सिंचाई वाले क्षेत्रों में सर्वाधिक बीज उपज प्राप्त की गई, जो कि नागपुर की स्थिति के तहत अन्य बुआई तारीखों और किस्मों की तुलना में काफी अधिक थी। विभिन्न स्थानों में किस्मों की परिवर्ती अनुक्रिया प्रेक्षित की गई।

दलहन

संरक्षण कृषि के तहत गेहूं-चावल प्रणालियों में ग्रीष्म मूंग: दलहन आधारित फसल प्रणाली में संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी के प्रभाव का अध्ययन करने हेतु छठे वर्ष के लिए किए गए परीक्षणों में यह पाया गया कि काबुली चना समतुल्य उपज के आधार पर, शून्य जुताई और अपशिष्ट समावेशन विधि में प्रणाली उत्पादकता अधिक थी। फसलीकरण प्रणालियों में काबुली चना समतुल्य उपज (सीईवाई) के आधार पर, सर्वाधिक प्रणाली उत्पादकता चावल-काबुली चना-मूंग (5113 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) में तथा उसके बाद चावल-गेहूं (3190 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) में प्राप्त की गई और चावल-काबुली चना (2501 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) में सबसे कम पाई गई। अपशिष्ट धारणीयता और चावल-गेहूं-मूंग प्रणाली के अंतर्गत उच्च मृदा डिहाइड्रोजिनेस सक्रियता पाई गई।

ग्रीष्म मूंग में स्प्रिंक्लर सिंचाई समय-सारणी: ग्रीष्म मूंग में स्प्रिंक्लरों के साथ उन्नत कृषि तकनीकों के जरिए प्रति इकाई जल उपयोग के आधार पर, फसल उपज बढ़ाने के लिए किए गए परीक्षण में यह पाया गया कि आईपीएम 205-7 की तुलना में सम्राट में (काफी अधिक फसल उपज के साथ) उच्च स्तर की स्थिरता थी। 22.5 सें. मी. के संकीर्ण पंक्ति अंतराल में किसानों की विधि में 30 सें. मी. पंक्ति अंतराल की तुलना में, काफी अधिक उपज प्राप्त की गई। इसके परिणामस्वरूप, स्प्रिंक्लर सिंचाई के साथ संकीर्ण पंक्ति अंतराल अपनाए जाने से सम्राट में उच्च शुद्ध लाभ, उच्च बीसीआर (लागत लाभ अनुपात) और उच्च डब्ल्यूयूई (जल उपयोग दक्षता) पाया गया। इसके अलावा, स्प्रिंक्लर सिंचाई में बाढ़ सिंचाई की तुलना में, उच्च जल उत्पादकता (43.2 प्रतिशत) और शुद्ध लाभ (28.4 प्रतिशत) के साथ कम जल उपयोग (26.3 प्रतिशत) पाया गया।

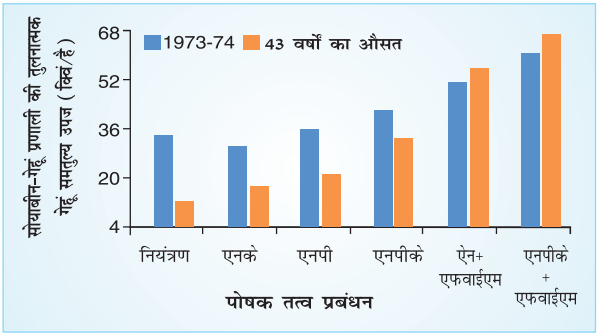
मूंग और उड़द में सूक्ष्म पोषकतत्व का कृषिविज्ञान आधारित प्रबलीकरण: उर्वरीकरण-प्रबलीकरण के तुलनात्मक निष्पादन पर किए गए पॉट परीक्षणों में यह पाया गया कि जिंक (पुष्पण से पहले 0.2-1.4 प्रतिशत) का पर्णिल छिड़काव किए जाने से मूंग और उड़द, दोनों में पत्तियों, तना और दाने में जिंक की मात्रा 7-16 प्रतिशत तक बढ़ी। इसी प्रकार से, जिंक (0.5-3.5 पीपीएम) का मृदा अनुप्रयोग किए जाने से जड़, प्ररोह, पत्ती एवं दाने में जिंक की मात्रा 6 से 14 प्रतिशत तक बढ़ी। बीज विलेपन के जरिए जिंक पोषकतत्व (1.7 ग्रा जिंक प्रति कि. ग्रा. बीज) का उड़द और मूंग, दोनों में विशेष रूप से निचली भूमि वाले क्षेत्रों में सकारात्मक और उल्लेखनीय प्रभाव पाया गया। इसके अलावा, मूंग में 5.0 ग्रा. जिंक प्रति कि. ग्रा. बीज से अधिक तथा उड़द में 6.0 ग्रा. जिंक प्रति कि. ग्रा. बीज से अधिक बीज विलेपन से अंकुरण स्तर पर विषाक्तता लक्षण पाए गए। इसके अतिरिक्त, जिंक ऑक्साइड के साथ बीज विलेपन को जिंक सल्फेट की तुलना में बेहतर पाया गया।

मसूर में संरक्षण जुताई और स्प्रिंक्लर सिंचाई की सहक्रिया: यदि मसूर की बुआई शून्य जुताई (उच्च मृदा नमी के साथ) के तहत की जाती है और फली आरंभन स्तर पर एक पूरक स्प्रिंक्लर सिंचाई की जाती है, तो मसूर की उत्पादकता को कायम रखा जा सकता है। इसकी पुष्टि बाढ़ सिंचाई की तुलना में, उच्च फसल विकास, बायोमास और दाना उपज से हुई। अध्ययन में यह पाया गया कि मात्र शाखन की तुलना में, फली आरंभन स्तर पर स्प्रिंक्लर सिंचाई में काफी अधिक दाना (10.8 प्रतिशत) और बायोमास उपज (17.8 प्रतिशत), शुद्ध लाभ (13.1 प्रतिशत), बीसीआर (9.3 प्रतिशत) और पीपीडी (उत्पादकता प्रति दिन, 11.3 प्रतिशत) पाया गया। इसी प्रकार की उल्लेखनीय वृद्धि फली आरंभन पर स्प्रिंक्लर के साथ जल बचत (23.2 प्रतिशत), डब्ल्यूयूई (26.1 प्रतिशत) और डब्ल्यूपी (27.2 प्रतिशत) में पाई गई, जैसा कि बाढ़ सिंचाई की तुलना

में उपज स्तर (1.84-1.87 टन प्रति हैक्टर) से स्पष्ट था। अध्ययन में उपयुक्त वर्षा पूर्वानुमान तथा मसूर में उपयुक्त सिंचाई समय-सारणी निर्णयों के लिए प्राप्त वृष्टिपात की मात्रा की महत्वपूर्ण भूमिका पर जोर दिया गया।

मध्य भारत में सोयाबीन/अरहर आधारित फसल प्रणाली में अपशिष्ट उपयोग दक्षता (आरयूई) बढ़ाना: सपाट बुआई की तुलना में, ब्रॉड बेड फरो (बीबीएफ) के तहत काफी अधिक उपज प्राप्त की गई। अपर्याप्त वर्षा और/या इसके असंतुलित वितरण के कारण एकल पूरक सिंचाई किए जाने से बारानी फसल की तुलना में, आरयूई में वृद्धि हुई। अत:, अंतर/बहु फसल के माध्यम से सोयाबीन-मूंग प्रणाली (सोयाबीन + अरहर-मसूर) को टिकाऊ रखने के लिए जिन कार्यनीतियों का सुझाव दिया गया है, उनमें (i) मध्य-जून या जून (संभवत: मानसून से पहले प्रथम बरसात के साथ) तक सोयाबीन की बुआई के साथ अल्पावधिक अरहर की बुवाई; (ii) और अधिक उपयुक्त अरहर किस्मों (टीजेटी 501, टीटी 401, जेकेएम 189 और अन्य अल्पावधि किस्में) को अंगीकृत किया जाना; (iii) बीबीएफ पर बारानी स्थिति के तहत (परिसीमित फसल विकास और शुष्क पदार्थ के साथ) फसल का इष्टतम रूप से प्रबंधन करना; (iv) अरहर के लिए तुलनात्मक रूप से संकीर्ण अंतराल (50-70 सेंमी. का पंक्ति अंतराल); (v)अपशिष्ट नमी के तहत दिसंबर के पहले सप्ताह तक रबी दलहनों (मसूर) की बुआई, ताकि देरी से की गई बुवाई के परिणामस्वरूप उपज का नुकसान न हो) और (vi) बरसात नहीं होने की स्थिति में उच्च उपज प्राप्त करने के लिए *रबी* के दौरान यथासंभव पूरक सिंचाई का प्रावधान, जैसी कृषि विधियां शामिल थीं।

दीर्घकालिक उर्वरता प्रबंधन के तहत सोयाबीन-गेहूं फसल चक्र उत्पादकता मूल्यांकन: बारानी सोयाबीन-गेहूं प्रणाली के तहत 43 वर्षों के परीक्षण के पश्चात दाना उपज डाटा



बारानी सोयाबीन-गेहूं प्रणाली की तुलनात्मक गेहूं समतुल्य उपज

के विश्लेषण में यह पुष्टि हुई कि प्रथम वर्ष (1973-74) की तुलना में गेहूं समतुल्य दाना उपज में केवल उन्हीं खेतों में उपज वृद्धि पाई गई, जिन्हें एफवाईएम से उपचारित किया गया था। संस्तुत NPK (6730 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) के साथ 10 टन प्रति हैक्टर की दर से एफवाईएम का प्रयोग किए जाने से 106 प्रतिशत की उच्च गेहूं औसत उपज दर्ज की गई, जिससे यह पुष्टि हुई कि केवल रासायनिक उर्वरकों का ही प्रयोग टिकाऊ व पर्याप्त नहीं है।

भिन्न पोषकतत्व प्रबंधन प्रणालियों के साथ बारानी सोयाबीन-गेहूं प्रणाली के 43 वर्षों के परीक्षण के पश्चात विभिन्न मृदा एंजाइम सक्रियताओं का आकलन किया गया। विभिन्न एंजाइमों की सक्रियताओं का यूनिट लैस मृदा एंजाइम सक्रियता सूचकांक (एसईएआई) के रूप से सामूहिक रूप से मात्रिकीकरण किया गया। संस्तुत NPK के साथ 10 टन एफवाईएम प्रति हैक्टर मिलाए जाने से संस्तुत रासायनिक उर्वरक का एकल रूप में प्रयोग किए जाने की तुलना में, 18 और 161 प्रतिशत उच्च एसईएआई और स्थायी उपज सूचकांक (एसवाईआई) प्राप्त किया गया। चूंकि, एसईएआई का एसवाईआई के साथ बहुत अच्छा संबंध (R^2=0.985) है, अत: एसईएआई, एसवाईआई को काफी अधिक प्रभावित करता है, जो यह स्पष्ट करता है कि एसईएआई, एसवाईआई का एक बहुत अच्छा सूचक है।

एसईएआई और एसवाईआई का मृदा जैविक कार्बन (एसओसी) के साथ द्विघात सह-संबंध था। इससे यह पता चला कि एसओसी, एसईएआई के लिए एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है और इससे अंतत: फसल की स्थायीत्वता बढ़ती है।

वाणिज्यिक फसलें

गन्ना में अगेती और उच्च अंकुरण के लिए सेट प्राइमिंग: विभिन्न कारणों में, पछेती (45-55 दिन) और खराब अंकुरण (30-35 प्रतिशत) देश के उष्णकटिबंधीय भाग में कम गन्ना उत्पादकता के मुख्य कारण हैं। वानस्पतिक फसल होने के कारण गन्ने के रोपण व बुआई के लिए 8 से 10 टन गन्ना पौद प्रति हैक्टर की जरूरत होती है। इसका अर्थ यह है कि एक हैक्टर भूमि से लगभग 10-15 प्रतिशत गन्ना पौदों को उत्पादित किया जाता है। गन्ना पौद (सेट) की आवश्यकता को कम करने हेतु इथिफोन या इथरेल [2क्लोरोइथाइलफोस्फोनिक अम्ल (सीईपीए)], के उपयोग को



100 पीपीएम की दर से इथरेल के साथ सेट की प्राइमिंग से शीघ्र एवं अधिक अंकुरण

आशाजनक पाया गया, जिससे न केवल अंकुरण में सुधार आया, बल्कि अंकुरण 15-20 दिन पहले हुआ। जब इथरेल के 100 पीपीएम घोल में 3 या 2 कली सेट को रातभर डुबोए रखा गया, जब सेट में अंकुरण में 55-65 प्रतिशत तक सुधार होने के साथ-साथ अंकुरण 15-20 दिन पहले हुआ। इससे बेहतर तलशाखन, पत्ती क्षेत्र सूचकांक और फसल का बेहतर विकास हुआ। प्रिम्डयुक्त सेट को सामान्य कृषिविज्ञान विधियों के अनुसार रोपित किया गया। इस प्रौद्योगिकी से उष्णकटिबंधीय भारत में कंट्रोल की तुलना में 20-25 प्रतिशत उच्च गन्ना पौद उपज प्राप्त की गई।

गन्ना पादप और पेड़ी फसलों में इथरेल और जीए$_3$ के माध्यम से कायिकी बाधाओं का समाधान: रोपण से पहले 100 पीपीएम की दर से इथरेल के साथ गन्ना-पौद को रातभर डुबोए जाने तथा उसके बाद गन्ना पादप फसल (सीओएलके 94184) में 90, 120 और 150 डीएपी पर जीए$_3$ का पर्णिल प्रयोग किए जाने से गन्ना-पौद ओज में सुधार आया, पौद में त्वरित रूप से एकसमान एवं उत्कृष्ट अंकुरण की सक्षमता बढ़ी, अगेती वितान विस्तार हुआ, शुष्क प्रदार्थ उत्पादन में सुधार आया और तलशाखनों की संख्या और उनके विकास में वृद्धि हुई। पत्ती कोण में 28-30° से 60-70° तक परिवर्तनों से पत्ती क्षेत्र अवधि, विकिरण उपयोग, शुष्क पदार्थ उत्पादन में वृद्धि हुई और पत्ती लेमिने की बजाय, अंतरग्रंथियों की दिशा में इसका अधिक परिवर्तन हुआ। अगेती एवं सवंर्धित अंकुरण के कारण प्राप्त परिवर्तनों तथा सोर्ससिंक विकास में जीए$_3$ प्रेरित सुधारों से प्राप्य एवं वास्तविक उपज में महत्वपूर्ण अंतराल कम हुआ और फसल हार्वेस्ट सूचकांक में भारी वृद्धि हुई। प्रथम पेड़ी फसल में 60 डीएपी पर 100 पीपीएम की दर से इथरेल के पर्णिल छिड़काव किए जाने से तथा 90, 120 और 150 डीएपी पर जीए$_3$ का पर्णिल प्रयोग किए जाने से सघन तलशाखन समष्टि के जरिए प्रेरित तलशाखन बंध्यकरण में गिरावट आई और डंठल के फैलाव दरों में बढ़ोत्तरी हुई। इससे गन्ना उपज में, कंट्रोल की

तुलना में, 66.5 प्रतिशत टन प्रति हैक्टर की वृद्धि हुई। गन्ना फसल अवशेष (गन्ने की फसल की कटाई के पश्चात खेत में फैले हुई घासफूस @12 टन प्रति हैक्टर) के स्व स्थाने अपघटन के साथ-साथ पूसा कम्पोस्ट इनोकुलेंट (@300 ग्रा. प्रति टन घासफूस) का प्रयोग किए जाने से निरपेक्ष नियंत्रण (घासफूस और जीए$_3$ प्रयोग किए गए बिना) में 4.59 ली. प्रति हैक्टर के Tmax, 66.7 प्रतिशत की तलशाखन मृत्युदर, 1.53 ली. प्रति हैक्टर के एनएमसी और 99. 8 टन प्रति हैक्टर की गन्ना उपज (501 ग्रा. प्रति गन्ना वजन) ली. प्रति हैक्टर की तुलना में क्रमशः Tmax (6.73 ली. प्रति हैक्टर) में बढ़ोत्तरी हुई, तलशाखन मृत्युदर (54.5 प्रतिशत) कम हुई, एनएमसी स्थिरता पाई गई, गन्ना पिराई मात्रा बढ़कर 3.06 ली. प्रति हैक्टर तथा गन्ना उपज (598 ग्रा. प्रति गन्ना वजन) बढ़कर 99.8 टन प्रति हैक्टर हुई। जीए3 के पर्णिल प्रयोग के साथ-साथ घासफूस का *स्व स्थाने* अपघटन किए जाने से पेड़ी गन्ना उपज 16.9 टन प्रति हैक्टर अधिक हुई। इन परिणामों का क्षेत्रीय केंद्र, भाकृअनुप-आईआईएसआर, मोतीपुर, बिहार में भी मूल्यांकन किया गया। प्रेरित आकारिकीय परिवर्तनों से कंट्रोल में 3.02 ली. प्रति हैक्टर के Tmax, 1.67 ली. प्रति हैक्टर के एनएमसी और 108 टन प्रति हैक्टर की गन्ना उपज (643 ग्रा. प्रति गन्ना वजन) की तुलना में क्रमशः Tmax बढ़कर 5.64 ली. प्रति हैक्टर, एनएमसी बढ़कर 3.02 ली. प्रति हैक्टर और गन्ना उपज (853 ग्रा. प्रति गन्ना वजन) बढ़कर 258 टन प्रति हैक्टर हुई।

चारा फसलें

जैविक चारा उत्पादन के लिए उर्वरक समय सारणी: बुंदेलखंड कृषि-पारिस्थितिकी क्षेत्र की गरम, शुष्क, अर्द्धशुष्क और मानसून आधारित जलवायु स्थितियों में बारहमासी गिनी + (लोबिया-बरसीम) आधारित जैविक चारा उत्पादन को कायम रखने हेतु न्यूनतम 0.62 प्रतिशत मृदा जैविक कार्बन (एसओसी) की जरूरत होती है। एसओसी के इस स्तर को प्रति वर्ष 65 टन एफवाईएम प्रति हैक्टर (50 टन प्रति हैक्टर गिनी में मिलाकर+15 टन प्रति हैक्टर बरसीम में मिलाकर प्रयोग) का प्रयोग कर न्यूनतम 4 वर्षों में हासिल किया जा सकता है। तत्पश्चात, गिनी में 12.5 टन एफवाईएम प्रति हैक्टर+बरसीम में 7.5 टन एफवाईएम प्रति हैक्टर की अनुरक्षण खुराक की आवश्यकता होती है, और उचित चारा संरक्षण उपायों के साथ यह उत्पादन स्तर 9-10 एसीयू की कुल शुष्क पदार्थ आवश्यकता की पूर्ति कर सकता है। उत्पादन प्रणाली के कार्बन न्यूट्रल फुटप्रिंट बनाने हेतु इस उत्पादन प्रणाली को पशुधन आधारित कृषि प्रणाली के साथ एकीकृत किया जा सकता है क्योंकि यह 0.96 से 2.51 टन कार्बन प्रति हैक्टर प्रति वर्ष वियोजित कर सकती है।



एफवाईएम की खुराक में 75 प्रतिशत कमी किए जाने से गिनी घास+लोबिया का निष्पादन

बागवानी

पौध उत्पादन

फलदार फसलें: मध्य में कैनोपी खुलने और क्रॉस शाखाओं को काटकर 40 वर्ष पुराने चीकू, क्रिकेट बॉल, वृक्ष में अराभवी में कंट्रोल (68.5 ग्रा फल वजन सहित 280 फल प्रति वृक्ष के साथ 18.5 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष उपज) की तुलना में उच्च उपज (80 ग्रा फल वजन सहित 375 फल प्रति वृक्ष के साथ 35.5 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष उपज) दर्ज की गई। इसी प्रकार से, गांडवी में 36 वर्ष पुराने चीकू वृक्ष, कालीपत्ती का पुनरुद्धार किए जाने तथा 1 मीटर वृक्ष की लंबाई बढ़ जाने से कंट्रोल (62 ग्रा फल वजन सहित 2225 फल प्रति वृक्ष के साथ 138 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष उपज) की तुलना में 64. 1 ग्रा फल वजन सहित 2790 फल प्रति वृक्ष के साथ 178.27 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष की उच्च उपज दर्ज की गई। पालघर में की गई इसी तरह की पहल से कंट्रोल (68.8 ग्रा फल वजन सहित 1469 फल प्रति वृक्ष के साथ 101.6 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष उपज) की तुलना में 80.3 ग्रा फल वजन सहित 1815 फल प्रति वृक्ष के साथ 146 कि.ग्रा. प्रति वृक्ष की उच्च उपज दर्ज की गई।

सब्जी: 25 टन प्रति हैक्टर की दर से एफवाईएम + जैवउर्वरकों (पीएसबी + एजोटोबेक्टर/राइजोबियम) का एकीकृत प्रयोग किए जाने से *जायद* में भिंडी, लोबिया और लौकी में क्रमशः 27.5, 40.1 और 8.33 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त की गई।

रबी मौसम में 25 टन प्रति हैक्टर की दर से एनएडीईपी कम्पोस्ट + जैवउर्वरकों (पीएसबी + एजोटोबेक्टर/राइजोबियम) का एकीकृत प्रयोग किए जाने से पारंपरिक अजैविक प्रणाली की तुलना में बंद गोभी और मटर की उपज में क्रमशः 12.8 एवं 23.5 प्रतिशत की वृद्धि हुई।



ड्रिप उर्वरीकरण के तहत खीरे की खेती

ड्रिप सिंचाई के जरिए दो खुराकों, अर्थात 25 प्रतिशत मृदा में (बुआई पूर्व) और 75 प्रतिशत (पश्च-उदगमन) में 80 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर पर पोटेशियम पोषकतत्व के साथ खीरे में फलों की संख्या (16. 7 प्रति पादप) में और उपज (3.03 कि. ग्रा. प्रति पादप; 27.03 टन प्रति हैक्टर) में काफी वृद्धि पाई गई।

प्याज में, बुआई से पहले पेंडिमेथालिन 30 ईसी का पूर्व-उदगमन अनुप्रयोग तथा प्रतिरोपण के 45 दिनों के बाद एक हाथ से खरपतवार निकाले जाने से कंट्रोल की तुलना में तथा संस्तुत विधि (बुआई से पहले ऑक्सीफ्ल्यूरोफेन 23.5 प्रतिशत ईसी का प्रयोग + प्रतिरोपण के 40 दिनों के बाद एक हाथ से खरपतवार निकालना) में 127 प्रतिशत अधिक उपज की तुलना में 340 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त की गई।

कंद फसलें: कसावा में 100 प्रतिशत समेकित पात्र वाष्पोत्सर्जन (सीपीई) पर ड्रिप सिंचाई किए जाने से ग्रीष्म में बारानी फसल (11 टन प्रति हैक्टर) की तुलना में कसावा (44 टन प्रति हैक्टर) की कंद उपज में 400 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई। ड्रिप सिंचाई किए जाने से कंद उपज (44 टन प्रति हैक्टर) में 30 प्रतिशत वृद्धि हुई तथा सतही सिंचाई (32 टन प्रति हैक्टर) की तुलना में, 50 प्रतिशत जल उपभोग की बचत हुई। कसावा की जल उत्पादकता और जल आवश्यकता क्रमशः 8.2 कि. ग्रा. प्रति घन मीटर और 3 मि. मी. प्रति दिन के रूप में आकलित की गई।

QUEFTS (उष्णकटिबंधीय मृदाओं की उर्वरता का मात्रात्मक मूल्यांकन) मॉडल के आधार पर, कसावा और शकरकंद के लिए विशिष्ट उर्वरक मिश्रण विकसित कर केरल में 35 किसानों के खेतों में तथा ओडिशा में सात किसानों के खेतों में वैधीकरण किया गया। विशिष्ट उर्वरक उपचार (51.2 टन प्रति हैक्टर) किए जाने से केरल में कसावा में किसानों की उर्वरक विधि (41.3 टन प्रति हैक्टर) की तुलना में 24 प्रतिशत अधिक उपज प्राप्त की गई तथा ओडिशा में शकरकंद (11.5 टन प्रति हैक्टर) में किसानों की विधि के बराबर उपज प्राप्त की गई।

मसाले: कीटरोधी वॉक-इन-टनल से सौंफ, शतपुष्प और जीरे में 22.7, 25.4 एवं 8.2 क्विं. प्रति हैक्टर की अधिकतम बीज उपज

प्राप्त की गई, जबकि प्लास्टिक शीट वाले वॉक-इन-टनल से मेथी में 28.73 क्विं. प्रति हैक्टर की अधिकतम उपज प्राप्त की गई।

धनिया (18.73 क्विं. प्रति हैक्टर) और मेथी (30.32 क्विं. प्रति हैक्टर) की बीज उपज में सुधार लाने तथा आर्द्र पतन नुकसान को कम करने में प्लास्टिक शीट की लंबवत दीवारें भी प्रभावकारी पाई गई।

जून और जुलाई के दौरान सफेद और लाल छायादार जालों की तुलना में बेमौसमी पत्तीदार धनिया और मेथी के उत्पादन के लिए हरे एवं काले छायादार जाल अधिक प्रभावकारी थे। धनिया और मेथी, दोनों के लिए बेमौसम में उच्च पत्तीदार बायोमास उत्पादन के लिए हरे छायादार जाल की लगभग 90 प्रतिशत छाया तीव्रता या 75 प्रतिशत काले छायादार जालों को समान रूप से प्रभावकारी पाया गया। 45 दिनों की फसल अवधि के साथ दिनांक 1 जून से 30 सिंतबर के दौरान धनिया की तीन फसलें उगाई गईं जिससे बेमौसम में 90 प्रतिशत हरे, 75 प्रतिशत काले और 75 प्रतिशत हरे छायादार जाल के तहत हरे पत्तीदार धनिया की क्रमशः 167.23, 162.83, 139.80 क्विं. प्रति हैक्टर की समेकित बायोमास उपज प्राप्त की गई।

इसी प्रकार से, 30 दिनों की फसल अवधि के साथ दिनांक 1 जून से 30 सिंतबर के दौरान मेथी की तीन फसलें उगाई गईं, जिससे बेमौसम में 90 प्रतिशत हरे, 75 प्रतिशत काले और 75 प्रतिशत हरे छायादार जाल के तहत हरी पत्तीदार मेथी की क्रमशः 146.20, 128.57, 113.2 क्विं. प्रति हैक्टर की समेकित बायोमास उपज प्राप्त की गई।

सौंफ में, 5 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर जिंक का मृदा अनुप्रयोग किए जाने तथा उसके बाद 10 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर (22.6 क्विं. प्रति हैक्टर) का मृदा अनुप्रयोग किए जाने से उच्च बीज उपज (23.3 क्विं. प्रति हैक्टर) दर्ज की गई।

2.5 टन प्रति हैक्टर की दर से अरंड केक का प्रयोग किए जाने के कारण अश्वगंधा की अधिकतम ताजा जड़ (1583 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) और शुष्क जड़ (762 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) उपज दर्ज की गई।

मशरूम (खुम्ब): बटन खुम्ब के लिए कम्पोस्ट बनाने हेतु बटन एवं ऑयस्टर खुम्ब के स्पेंट मशरूम सब्स्ट्रेट (एसएमएस) को सफलतापूर्वक पुनःचक्रित किया गया। कंट्रोल में 3348 रुपयों की तुलना में बटन खुम्ब एसएमएस तथा एक टन कम्पोस्ट के उत्पादन के लिए (30 प्रतिशत गेहूं भूसी प्रतिस्थापन में 2903 रुपए) कम लागत के साथ गेहूं भूसी का रेडी कम्पोस्ट में परिवर्तन अनुपात 3.67 प्रतिशत (नाइट्रोजन संतुलन के बिना ऑयस्टर खुम्ब एसएमएस के साथ 30 प्रतिशत गेहूं भूसी से प्रतिस्थापित) से कंट्रोल (मानक मिश्रण) में 2.96 के बीच था।

गेहूं भूसी आधारित सब्स्ट्रेट पर शिटेक खुम्ब की विभिन्न प्रजातियों की जैविक दक्षता में 60.23 प्रतिशत अधिकतम बीई के साथ डीएमआरओ-327 प्रजाति को सबसे बेहतर पाया गया।



किंग ऑयस्टर खुम्ब कल्चर

30 प्रतिशत जैविक दक्षता के साथ जैविक नाइट्रोजन सामग्रियों से सम्पूरित बुरादा आधारित अधःस्तर पर किंग ऑयस्टर (*प्ल्यूरोटस ईरिंगी*) की उत्पादन प्रौद्योगिकी का वैधीकरण किया गया।

फसल सुरक्षा

गेहूं और जौ का पीला रतुआ (*पुसिनिया स्ट्रीफोर्मिस*): वर्ष 2016-17 के दौरान उत्तर भारत के सात भिन्न राज्यों से गेहूं और जौ के पीला रतुआ के संग्रहित 401 नमूनों का विश्लेषण किया गया। भारतीय गेहूं में विविधताओं के आधार पर, कुल 11 रोगजनकों की पहचान की गई। *पुसिनिया ट्रिटिसिना* (pt.) 46S119 (*Yr2, Yr3, Yr4, Yr6, Yr8, Yr9, Yr17, Yr18, Yr19, Yr21, Yr22, Yr23, Yr25* एवं YrA से उग्र) की आवृत्ति अधिकतम (54.5 प्रतिशत) तथा उसके बाद pt. 110S119 में थी। 238S119 को छोड़कर, जिसकी पहचान 6 प्रतिशत नमूनों में की गई, शेष 6 रोगजनकों को कुछ ही नमूनों में पाया गया। इसी प्रकार की स्थिति *पुसिनिया ट्राइटिसिना* 78S84 की थी, जो वर्ष 2010-11 तक बहुल रूप में पाया गया, पर इसे केवल एक पीला रतुआ नमूने में पाया गया। *पुसिनिया स्ट्रीफोर्मिस* f. sp. *ट्राइटिसी* (*Pst*) समष्टि को *Yr5, Y10, Yr15, YrSp* एवं *Yr*Sk पर उग्र पाया गया। लगभग इसी प्रकार की स्थिति जौ में *पुसिनिया ट्राइटिसिना* 57 और M की आवृत्ति की थी, जैसा कि वर्ष के दौरान जौ पीला रतुआ के 13 नमूनों से स्पष्ट है।

बायो NPK मिश्रण का विकास और वाणिज्यिकरण: नाइट्रोजन स्थिरीकरण (*एजोटोबेक्टर क्रूकोकुम*), फॉस्फोरस-घुलनशील (*पेनिबेसिलस टाइलोपिलि*) और पोटेशियम-घुलनशील (*बेसिलस डिकोलोरेशियोनिस*) बैक्टीरिया सहित एक तरल बायो NPK मिश्रण विकसित किया गया और उसके निष्पादन के लिए उसका वैधीकरण किया गया। तीनों जीवाणु अनुकूल हैं और 12 माह की सवंर्धित शेल्फलाइफ के साथ तरल मिश्रण में एक साथ मौजूद हैं। अनाजों, कदन्न (मोटा अनाज), दलहनों, सब्जियों, रेशा और तिलहन फसलों के लिए बायो NPK का उसके उपज विकासमूलक गुणों के लिए वैधीकरण किया गया। 6.5 से 8.5 के दायरे में पीएच के साथ मृदाओं के लिए मिश्रण को बेहतर पाया गया। इस मिश्रण से 25-30 कि. ग्रा. नाइट्रोजन, 20-25 कि. ग्रा. P_2O_5 और 10-15 कि. ग्रा. पोटेशियम प्रति हैक्टर को बढ़ाने में सहायता कर सकता है, जिसके फलस्वरूप लगभग 2500 रुपए प्रति हैक्टर की शुद्ध बचत हो सकती है। इस मिश्रण के प्रयोग से चावल में उपज वृद्धि



कंट्रोल; ½ आरडीएफ



एनपीके उर्वरकों का आरडी



½ आरडीएफ + बायो एनपीके



5–30 प्रतिशत, गेहूं में 10–12 प्रतिशत और मक्का में 57 प्रतिशत थी। इस प्रौद्योगिकी को एआईसीआरपी मक्का के 22 केंद्रों, आईजीएफआरआई, झांसी; केवीके, मऊ; भाकृअनुप–एनबीएआईएम में तथा किसानों के गेहूं, चावल, आदि खेतों में वैधीकरण किया गया है। इस मिश्रण के लिए मैसर्स अरिहंत नेचर क्रॉप प्रा0 लि0, पटना को लाइसेंस दिया गया है।

चावल के लिए बायोप्रिमिंग प्रौद्योगिकी का विकास: चावल के बीजों पर विलेपन के लिए *प्लेक्टोनेमा प्रजा.*, *एनाबेना* प्रजा. को बराबर की मात्रा में मिलाकर एक साइनोबैक्टीरियल मिश्रण के साथ एक प्रभावकारी बायोप्राइमिंग प्रौद्योगिकी विकसित की गई। चावल कृषिजोपजातियों (पीआर 118, पीआर 113, एमटीयू 1010, एमटीयू 7029, एचयूआर 105, पीबी 1, पीबी 115 और बीपीटी 5204) को साइनोबैक्टीरिया (5 ग्रा., नमी तत्व 20±2 प्रतिशत; सीएफयू 1.6×10^6) के एकल एवं मिश्रित संवर्धों के साथ विलेपित कर 24 घंटों तक सुखाया गया और उसके बाद खेत में उगाने पर यह पाया गया कि अंकुरण प्रतिशत (10–16 प्रतिशत) में बढ़ोत्तरी हुई और प्राइमयुक्त पादपों में, गैर–प्राइमयुक्त पादपों की तुलना में, जड़ लंबाई (5–9 प्रतिशत), प्ररोह लंबाई (12–17 प्रतिशत) और बीज ओज में वृद्धि हुई। विभिन्न किस्मों में बायो–प्राइमयुक्त पादपों में कृषिविज्ञान प्राचलों में वृद्धि को अभिलेखित किया गया और गैर–प्राइमयुक्त पादपों की तुलना में प्राइमयुक्त पादपों में उपज को 5–9 प्रतिशत तक बढ़ाया गया, जो लगभग एक वर्ष तक स्थिर रही।

सूखे से निपटने के लिए जीवाण्विक यौगिक: बायो NPK + आर्केया के जीवाण्विक यौगिकों से फील्ड स्थितियों के तहत गेहूं में जल दबाव की समस्या से निपटने में सहायता मिली। गैर–सिंचित स्थिति के तहत बोए गए गेहूं की उपज में 90 प्रतिशत गिरावट पाई गई, जबकि एक सिंचाई दी गई फसलों की उपज में 85 प्रतिशत की गिरावट पाई गई। बायो NPK + आर्केया का प्रयोग किए जाने से उन स्थानों में, जहां सिंचाई नहीं की गई थी, उपज में 8 प्रतिशत नुकसान कम पाया गया, और जहां एक बार सिंचाई की गई थी, वहां जीवाण्विक यौगिक उपचार से 26 प्रतिशत फसल उपज नुकसान कम पाया गया। इस जीवाण्विक प्रौद्योगिकी ने जल दबाव से निपटने में शानदार क्षमता प्रदर्शित की और वर्तमान में इसका वैधीकरण जारी है।

कॉब बेधक के विरुद्ध मक्का जननद्रव्य के लिए परपोषी पादप प्रतिरोधी गुणों की पहचान: कॉब के मुखाग्र से छिलके का फैलाव और छिलके का ठोसपन *एच.आर्मिजेरा* के विरुद्ध आशाजनक परपोषी प्रतिरोध कारक उभरकर आया। 13 स्वीटकॉर्न हाइब्रिडों की जांच में यह पाया गया कि इन दो गुणों ने नाशीजीव के प्रतिशत ईयर पीड़न के साथ क्रमशः –0.84 (P=<0001) और –0.69 (P=0.005) का काफी नकारात्मक सहसंबंध प्रदर्शित किया। छिलका फैलाव की दृष्टि से जीनप्ररूपों के बीच काफी अंतर पाए गए, जबकि छिलके के ठोसपन के संबंध में जीनप्ररूपी विचलन कोई खास नहीं था। परपोषी पादप प्रतिरोध गुण के रूप में छिलके के फैलाव की उपयोगिता की पुष्टि मध्यम परिपक्वता के 22 सामान्य कॉर्न जीनप्ररूपों में तथा पछेती परिपक्वता के 26 जीनप्ररूपों में की गई।

जूट में *मैक्रोफोमिना फासियोलिना* और *राइजोक्टोनिया बैटाटिकोला* के विरुद्ध जिंक, कॉपर और सिल्वर नैनो कणों का प्रभाव: ZnO नैनो कणों (एनपी) को 1 mM जिंक एसिटेट के बेस हाइड्रोलाइसिस के द्वारा संश्लेषित किया गया। कॉपर ऑक्साइड (CuO) नैनो कणों को 0.5 मोलर कॉपर क्लोराइड डिहाइड्रेट के मानक रासायनिक के द्वारा संश्लेषित किया गया और सिल्वर नैनो कणों को AgNO3 (20µM) के रासायनिक अवनयन के आधार पर सोडियम बोराहाइड्राइड ($NaBH_4$) के द्वारा संश्लेषित किया गया। संश्लेषित नैनो कणों का लक्षणवर्णन यूवी दृश्य स्पैक्ट्रोफोटोमैट्री, पाउडर X-ray डिफ्रेक्शन (XRD) और स्कैनिंग इलेक्ट्रान माइक्रोस्कोपी (एसईएम) के माध्यम से किया गया। ZnO, CuO और सिल्वर नैनो कणों का औसत व्यास क्रमशः 10nm, 30nm और 6.5nm था, जैसा कि एसईएम चित्रों में पाया गया।

टोसा जूट (किस्म जेआरओ 524) और काबुली चना (किस्म महामाया I) के बीजों को 30 मिनटों तक 0.01, 0.1, 0.5, 1.0 और 2.0 पीपीएम मात्रा पर नैनो कारणों के कोलाइडल घोल में डुबोया गया। चुनौतीपूर्ण संरोप्य के तहत जूट और काबुली चना में अनुपचारित पादपों की तुलना में, 2 पीपीएम की दर से सिल्वर नैनो कणों के साथ उपचार किया गया। बीज कवक संक्रमण को जूट में 33.33 प्रतिशत तक और काबुली चना में 10 प्रतिशत तक सीमित कर पाया। जूट और काबूली चना में CuO नैनो कणों के माध्यम से निरपेक्ष जांच में रोग आपतन @ 0.5 पीपीएम और @ 1 पीपीएम पाया गया। ZnO के नैनो कणों को काफी प्रभावकारी पाया गया, जिन्हें 0.01 पीपीएम की मात्रा पर भी रोगजनक का पूर्ण रूप से उन्मूलन करने में सक्षम पाया गया।

कवक रोगजनक के विरुद्ध कीटरोधी क्षमता के साथ जीवाण्विक अंत:पादप: छत्तीसगढ़ में उगाए जाने वाली विभिन्न चावल किस्मों, अर्थात आईआर 64, स्वर्णा, विष्णुभोग, तुलसीमंजरी, जयगुंडी और दुबराज से कुल 32 जीवाण्विक अंत:पादपों को वियोजित किया गया। बैक्टीरिया के ग्राम स्टेनिंग ने 19 ग्राम पोजिटिव तथा 13 ग्राम नेगेटिव बैक्टीरिया प्रदर्शित किए। 24 वियुक्तों में एंजाइम साइटोक्रोम ऑक्सीडेस की मौजूदगी पाई गई और इस प्रकार ऊर्जा उत्पादन के लिए ऑक्सीजन का उपयोग करने हेतु बैक्टीरिया की क्षमता की पुष्टि की गई। वियोजित अंत:पादपों की जांच अमीनो अम्ल ट्रॉइप्टोफान के अपघटन से इन्डोल उत्पादित करने में उनकी क्षमता का पता लगाने के लिए भी की गई। 14 मल्टीस्पेक्ट्रल एंटीबायोटिकों का प्रयोग करते हुए एंटीबायोटिक संवदेनशीलता के लिए समस्त 32 जीवाण्विक अंत:पादपों की जांच की गई, जिनमें अधिकतर वियुक्तों ने मेथिसिलिन से प्रतिरोध प्रदर्शित किया। हालांकि, अधिकतर वियुक्तों को जिनाटिमाइसिन, स्ट्रेप्टोमाइसिन, टेट्रासाइलिन और गैटिफ्लोक्सासिन से संवेदनशील पाया गया। 16 rDNA क्षेत्र के पीसीआर प्रवर्धन का उपयोग करते हुए जीवाण्विक अंत:पादपों के आणविक लक्षणवर्णन में चावल के विभिन्न ऊतकों एवं किस्मों से वियोजित जीवाणुओं की आनुवंशिक विविधता पाई गई। वियोजित जीवाण्विक अंत:पादपों की पहचान *बेसिलस*, *एंटेरोबैक्टर* और *लेब्सीला* वंशक्रम के रूप में की गई। 32 जीवाण्विक अंत:पादपों के 16S rRNA जीन अनुक्रमों को एनसीबीआई को भेजा गया है, जहां उन्हें निम्नलिखित वंशावली

कृषि उत्पादों में कीटनाशक अपशिष्टों को कम करना

भिन्न कृषि जलवायु में अनेक फसलों पर नए एवं वर्तमान कीटनाशकों की निरंतरता और फैलाव का पता लगाने के लिए कुल 246 बहु–स्थानिक पर्यवेक्षित फील्ड परीक्षण किए गए। डाटा को भारतीय खाद्य सुरक्षा मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) द्वारा अधिकतम अपशिष्ट सीमा (एमआरएल) निर्धारित करने हेतु उपयोग किया गया। उनकी प्रतीक्षा अवधि और लेबल दावों को केंद्रीय कीटनाशक बोर्ड और पंजीकरण समिति द्वारा अनुमोदित किया गया। खाद्य जिंसों और जल कीटनाशक नमूनों के 22,270 नमूनों की निगरानी के पश्चात, 4289 नमूनों (19.3 प्रतिशत) में अपशिष्ट पाए गए, जबकि 473 नमूनों (2.1 प्रतिशत) को एफएसएसएआई की एमआरएल सीमा से अधिक पाया गया। संयुक्त कीटनाशक अपशिष्ट बैठक (जेएमपीआर) को प्रस्तुत किए गए डाटा के आधार पर, कीटनाशक अपशिष्ट कोडेक्स समिति (सीसीपीआर) ने मसालों पर 19 कीटनाशकों के एमआरएल को लागू किया।

संख्या दी गई है- (i) तना-7 अनुक्रम: KY927393-KY927399; (ii) जड़-16 अनुक्रम KY911276; KY30702-KY930716 (iii) पत्ती-5 अनुक्रम KY927847-KY927850 और (iv) दाना-4 अनुक्रम KY930332-KY930334, KY962816. चावल से वियोजित जीवाण्विक अंत:पादपों की जांच रोगनजक कवक *स्कलेरेटुम रोल्फसी* द्वारा उत्पन्न तना सड़न के विरुद्ध उनकी दक्षता के लिए की गई, जिसमें रोगनजक के विकास में परिवर्ती अवरोधन पाया गया।

उत्पादकता बढ़ाने के लिए बीटी एवं *गैर-बीटी* कपास में प्रबंधित मधुमक्खी परागण: बीटी और इसके *गैर-बीटी* कपास घटकों पर प्रबंधित मधुमक्खी परागण के प्रभाव अध्ययन में मधुमक्खियों और नेक्टर रिवाडर्स की फोरेजिंग गतिविधि में कोई विशेष अंतर नहीं पाए गए। बीटी एवं गैर-*बीटी* कृषिजोपजातियों में प्रतिशत बॉल स्थापन, बीजों की संख्या प्रति बॉल, बीज कपास उपज प्रति बॉल तथा उपज प्रति पादप एक जैसी पाई गई। विभिन्न परागण प्रक्रियाओं में खुले में परागणित और परागण नहीं किए प्लॉटों की तुलना में, मधुमक्खी परागणित प्लॉटों में मात्रात्मक एवं गुणवत्तात्मक उपज प्राचल काफी अधिक पाए गए। *ऐपिस मेलिफेरा* मधुमक्खियों के साथ प्रबंधित परागण के परिणामस्वरूप, बीटी और गैर-बीटी कपास की उपज 9.11 प्रतिशत अधिक पाई गई।

सेब की उत्पादकता को बढ़ाने के लिए घरेलू परागकों के संरक्षण के लिए कृत्रिम नीड़न स्थल: कश्मीर घाटी के शापियन और बडगांव जिलों में सेब के उद्यानों में कृत्रिम नीड़न स्थलों के रूप में लकड़ी के ब्लॉक और तना बंडलों की स्थापना किए जाने से कुछ घरेलू मधुमक्खियों के संरक्षण के कारण उनकी बढ़ती गतिविधियां पाई गईं। लकड़ी के 70 प्रतिशत ब्लॉकों में वुड डवेलिंग *मेगा चाइलिड* मधुमक्खी का नीड़न (घौंसला) पाया गया और 65 प्रतिशत तनों बंडलों में *ओसमिया प्रजाति* की मधुमक्खी का नीड़न पाया गया। सॉयल डवेलिंग *लासीओग लोसुम* मधुमक्खी ने सेब के उद्यानों में अनुरक्षित 95 प्रतिशत कृत्रिम मृदा मेड़ को कवर किया था।

मधुमक्खियों के शीत प्रबंधन के लिए प्रौद्योगिकियां: शीत के दौरान ब्रूड और वर्कर्स की उच्च मृत्युदर को रोकने के लिए कश्मीर, हिमाचल प्रदेश और उत्तराखंड के अधिक ऊंचाई वाले क्षेत्रों में ठंडी हवाओं से मधुमक्खी को ऊष्मा प्रदान किया जाना बहुत महत्वपूर्ण है। एसकेयूएएसटी, कश्मीर में एआईसीआरपी (मधुमक्खी और परागक) केंद्र द्वारा शीत पैकिंग के लिए कम लागत वाली प्रौद्योगिकी तथा शीत में आहार के अभाव के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की गई। थर्माकोल और धान की भूसी के साथ शीत प्रौद्योगिकी में मधुमक्खियों की बस्ती को बेहतर ऊष्मा प्रदान की गई, जिसके कारण उनके बस्ती निष्पादन को बिना प्रभावित किए ब्रूड और वयस्क मधुमक्खियों को संरक्षित किया गया। 1:4:1 के अनुपात में गुड़ + चीनी + बेसन से तैयार किए गए कृत्रिम आहारों को शीत के दौरान आहार अभाव वाली अवधि के लिए उपयुक्त पाया गया। इस प्रौद्योगिकी से कश्मीर के स्थानीय मधुमक्खी पालकों को कड़क ठंड अवधियों के दौरान घाटी से बाहर किसी और स्थान पर अपने मधुमक्खी बस्तियों का प्रवास कराने में खर्च होने वाली भारी आर्थिक लागत को बचाने में सहायता मिली।

हिमाचल प्रदेश की मध्य पहाड़ी स्थितियों के तहत बुम्बले बी फ्लोरा की चारा खोज का संव्यवहार: हिमाचल प्रदेश के नौनी, जिला सोलन में घरेलू बुम्बले मधुमक्खी, *बोम्बुशा एमोरोडेलिस* को सपोर्ट करने वाले पुष्पीय संसाधनों के मेलिसोप्लेयानोजिकल विश्लेषण के द्वारा मात्रिकीकरण में यह पाया गया कि मधुरस और/या परागण, जिसे मेजर फ्लोरा के रूप में वर्गीकृत किया गया, के लिए 21 परिवारों से संबंधित 43 पादप प्रजातियों पर बुम्बले मधुमक्खियों का आगमन हुआ। छ: पादप प्रजातियां फाबासिये परिवार से तथा उसके बाद सोलेनासिये (5), लेमियासिये (5) और एस्टेरासिये (4) से संबंधित थीं। मेजर फ्लोरा की तैंतीस पादप प्रजातियां मधुरस और पराग दोनों उपलब्ध कराती हैं और तीन प्रजातियां मधुरस की अनन्य स्रोत थीं। परागण हेतु 13 परिवारों के तहत 22 पादप प्रजातियों पर बुम्बले मधुमक्खियों का आगमन प्राय: कम पाया गया और उन्हें माइनर फ्लोरा के रूप में वर्गीकृत किया गया। इन प्रजातियों में से, 14 प्रजातियों ने पराग और मधुरस दोनों उत्पादित किए, 6 प्रजातियों ने केवल मधुरस तथा 2 प्रजातियों ने केवल पराग उत्पादित किया। पुष्पीय रिवार्ड्स के लिए बुम्बले मधुमक्खी का सबसे अधिक आगमन सजावटी फसलों पर तथा उसके बाद औषधीय पादपों पर पाया गया। बुम्बले मधुमक्खी के लिए एकवर्षीय शाकीय पादप तथा उनके बाद वृक्ष, झाड़ियां और ऊंचे पेड़ मधुरस और पराग के महत्वपूर्ण स्रोत थे।

बागवानी

पादप सुरक्षा

फलदार फसलें: मुरझान रोग नामक आम के एक उभरते रोग, को लखनऊ, पूर्वी उत्तर प्रदेश, अमेठी, फैजाबाद, कानपुर, सीतापुर, अलीगढ़, अमरोहा और बुलंदशहर के आम उत्पादक क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर पाया गया। मुरझान रोग के अलावा, *लेसियोडिप्लोडिया थियोब्रोमा* के कारण टहनी/कलिका शुष्कन/मुत्युदर आम (दशहरी, चौसा और मल्लिका) में उत्पादकता में गिरावट के लिए एक और जिम्मेदार कारक पाया गया। इनके कारण एक मौसम में कैनोपी में 80 प्रतिशत नुकसान पाया गया। *सेराटोसिस्टिस* मुरझान के आरंभिक लक्षण प्रदर्शित करने वाले वृक्षों को जब 50-150 ग्रा. प्रति वृक्ष की दर से थियोफेनेट मिथाइल मृदा ड्रेंच से उपचारित किया गया और 0.1 प्रतिशत प्रोपिकोनाजोल का हवाई छिड़काव किया गया तब नौ स्थानों पर मुरझान रोग के कारण क्रमश: 8 में से 1 और 71 में से 69 उपचारित वृक्षों में जबरदस्त रिकवरी हुई।

उच्च आय प्राप्त करने की दृष्टि से अमरूद की लगातार खेती किए जाने से उत्तर प्रदेश और राजस्थान में जड़ गांठ सूत्रकृमि (*मेलियोडोजाइने एंटेरोलोबी*) का उदगमन एक संभावित खतरा है। इस संबंध में किए गए सर्वेक्षणों में यह पाया गया कि इस नाशीजीव के फैलाव के लिए नर्सरी एक महत्वपूर्ण स्रोत है। टमाटर, बैंगन, भिंडी आदि की खेती के साथ क्यारी में उगाई गई पौधों के जरिए नर्सरी उद्योग में अपनाई गई पारंपरिक विधियों से अमरूद उत्पादक क्षेत्र में इस सूत्रकृमि का उदगमन हुआ है, जो कि एक उच्च खतरनाक नाशीजीव है। नर्सरी उत्पादकों को किसान-वैज्ञानिक संवादों के जरिए इस नाशीजीव के संभावित खतरे के बारे में सुग्राह्य किया गया है।

पाउडर आधारित *ट्राइकोडर्मा हर्जिनियम* NRCfBA-44 प्रजाति के लिए व्यापक बहुगुणन प्रोटोकॉल का सिट्रस में मानकीकरण किया गया। यह बायोकंट्रोल कवक *ट्राइकोडर्मा हर्जिनियम* की घरेलू प्रजाति (NRCfBA-44, जिसे महाराष्ट्र के विदर्भ क्षेत्र से वियोजित किया गया था) का एक पाउडर आधारित संरूपण/मिश्रण है, जो सिट्रस के *फाइटोप्थोरा* जड़ सड़न के प्रबंधन के लिए उपयुक्त है। यह प्रबंधन का एक पर्यावरण-अनुकूल घटक है। पॉट कल्चर अध्ययनों के तहत *टी. हर्जिनियम* पाउडर मिश्रण से फील्ड परीक्षण में जड़ सड़न रोग को 80 प्रतिशत तक नियंत्रित किया गया और 65 प्रतिशत तक रोग में गिरावट पाई गई।

नीबूवर्गीय फलों को हरा रंग प्रदान करने हेतु एकीकृत प्रबंधन के लिए फॉस्फोरस + टेट्रासाइलिन हाइड्रोक्लोराइड 600 पीपीएम + $ZnSO_4$ एवं $FeSO_4$ (प्रत्येक 200 ग्रा.) की संस्तुत खुराक से 50 प्रतिशत अधिक खुराक के साथ उपचार को अकोला (कंट्रोल में 45 प्रतिशत उग्रता के विरुद्ध 30.33 प्रतिशत), पेरियाकुलम (कंट्रोल में 31.94 प्रतिशत उग्रता के विरुद्ध 19.44 प्रतिशत),

सीआईएआरआई बायो-मिश्रण

कीटरोधी बैक्टीरिया के मिश्रण के साथ एक पाउडर आधारित जैव-मिश्रण विकसित कर उसे बैंगन में जीवाण्विक मुरझान के प्रबंधन के लिए भिन्न फील्ड स्थितियों में टेस्ट किया गया। सीआईआरआई-जैव मिश्रण के साथ जैव समृद्ध एफवाईएम का 15 दिनों के अंतराल पर नियमित रूप से मृदा अनुप्रयोग किए जाने से जीवाण्विक मुरझान रोग को सफलतापूर्वक नियंत्रित किया जा सकता है और बैंगन में उपज बढ़ाई जा सकती है। जैव समृद्ध एफवाईएम के मृदा अनुप्रयोग को भी संरक्षित खेती में बेहतर पाया गया।

राहुरी (कंट्रोल में 63.62 प्रतिशत उग्रता के विरुद्ध 18.75 प्रतिशत) और तिनसुकिया (कंट्रोल में 35.77 प्रतिशत उग्रता के विरुद्ध 20.96 प्रतिशत) में रोग के प्रकोप व उग्रता को कम करने में प्रभावकारी पाया गया। जबकि, थियामेथाक्जम (0.3 ग्रा. प्रति ली.) और 15 दिनों के अंतराल के बाद इमिडाक्लोप्रिड 200 एसएल (0.4 मि. ली. प्रति ली.) को तिरूपति में न्यूनतम सिट्रस ग्रीनिंग आपतन (कंट्रोल में 14.02 प्रतिशत उग्रता के विरुद्ध 9.88 प्रतिशत) के साथ प्रभावकारी पाया गया।

रोपण फसलें: काजू में फल स्थापन अनेक वर्गों के परागकों द्वारा प्रभावित होता है। काजू भूखंडों में किए गए सर्वेक्षणों में यह पाया गया कि सक्रिय परागक के रूप में काजू की 13 मधुमक्खी प्रजातियां थीं, जिनमें से 9 वन्य मधुमक्खी प्रजातियां थीं। *ब्रौनसापिस पिसिटेरसस* और *सेरेटिना हीयरोग्लाइफिका* को वृक्षों की पतली काजू की शुष्क ठूंठों में नीड़ित किया गया। इन गैर-ऐपिस मधुमक्खियों की समष्टि को संरक्षित करने और उनके जमावड़े को बढ़ावा देने के लिए ऐन्ट-वेल स्टैंडों पर काजू पादपों में कृत्रिम नीड़न स्थल, काजू की शुष्क डंडियों के बंडल, बांस की टहनियां, लेन्टाना, *सेनक्रुस* प्रजा. तथा सहज रूप से बेधित छिद्रों (2-4 मि. मी. व्यास × 8-10 सेंमी. लंबाई) वाले लकड़ी के ब्लॉक स्थापित किए गए। अधिकतर बेधित छिद्रों में अनेक प्रकार की मधुमक्खियों, जैसे कि *ब्रौनसेपिस पिसिटारसुस, सेरेटिना हीरोग्लाइफिका, मेगाचिलिड्स* तथा परजीव्याभों सहित अधिकांश ततैयों ने सफलतापूर्वक बस्तीकरण किया। पतली ठूंठों पर *बी. पिसिटारसुस* ने बस्तीकरण किया, जिसके फलस्वरूप काजू भूखंडों में परागक की सक्रियता में काफी वृद्धि हुई

सब्जियां: जैसिड (92.83 प्रतिशत) और सफेद मक्खी (78.57 प्रतिशत) की कम समष्टि तथा न्यूनतम फल नुकसान (9.67 प्रतिशत) के साथ भिंडी के वेक्टर एवं उद्वर्धन पर्ण कुंचन और पीत शिरा मोजेक रोग के प्रबंधन के लिए एक एकीकृत मॉड्यूल का मानकीकरण किया गया, जिसके कारण अधिकतम बाजार-योग्य फल उपज (106.8 क्विं. प्रति हैक्टर) प्राप्त की गई। इस प्रौद्योगिकी के अंतर्गत सीमावर्ती फसल के रूप में बाजरा का उपयोग किया जाता है, चमकदार पलवार का उपयोग किया जाता है, बीज का उपचार किया जाता है और रासायनिक एवं वानस्पतिक कीटनाशकों का छिड़काव किया जाता है, चिपचिपे कीट जाल स्थापित किए जाते हैं, सूक्ष्म पोषकतत्वों का प्रयोग किया जाता है और ह्युमिक अम्ल से मृदा की ड्रेचिंग की जाती है।

अक्तूबर के तीसरे सप्ताह के दौरान 19.2 प्रतिशत परजीवीकरण के साथ करेला, *डायाफानिया इंडिका* के फल बेधक से एक सॉलिटरी कोनोबायोन्ट, प्यूपल एंडोपैरास्टिॉइड *ब्राचीमेरिया लासुस* की पहचान की गई। जुलाई के दौरान बैंगन तना बेधक, *यूजोफेरा पर्टिसेला* से अधिकतम परजीवीकरण (12.48 प्रतिशत) के साथ एक *एंडोपैरास्टिॉइड, प्रिस्टोमेरु स्यूजाफेराई* की पहचान की गई।

लौकी में मिरिड बग, *नेसिडियोकोरिस क्रूऐंटाटुस* पाया गया, जो कि एक उभरता नाशीजीव है। विभिन्न नियोनिकोटिनॉइड कीटनाशकों में से, थियाक्लोप्रिड को अधिकतम फल उपज

काष्ठकीटों के लिए मौसम आधारित पूर्वानुमान मॉडल

काष्ठकीटों (थ्रिप्स) की विश्वसनीय पूर्व चेतावनी के लिए मौसम सूचकांकों और फसल विकास तथा काष्ठकीट पीड़न लक्षणों का उपयोग करते हुए रबी प्याज के लिए बुआई की प्रत्येक तारीख (01 नवंबर, 15 नवंबर, 01 दिसंबर, 15 दिसंबर, 01 जनवरी और 15 जनवरी) के लिए मौसम आधारित पूर्वानुमान मॉडल विकसित किए गए।

(218.5 क्विं प्रति हैक्टर) के साथ समष्टि में 87.04 प्रतिशत गिरावट के साथ मिरिडबग के विरुद्ध काफी प्रभावकारी पाया गया।

ट्राइकोडर्मा ऐस्पेरेलुम से बीज उपचार (10 ग्रा. प्रति कि. ग्रा. की दर से) और पर्णिल छिड़काव (1 प्रतिशत की दर से), सेरकोस्पोरा पत्ती घब्बा का कम रोग (पीडीआई-46.64) और उच्च उपज (66.49 टन प्रति हैक्टर) सहित लौकी की एक प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया।

आलू: पछेती अंगमारी के उदगमन के पूर्वानुमान के लिए पूर्व में विकसित इंडो-ब्लाइटकास्ट मॉडल को निर्णय सहायता प्रणाली (डीएसएस) में समाविष्ट किया गया, जिससे किसानों को छिड़कावों की संख्या, छिड़कावों के बीच अंतराल निर्धारित करने तथा चयनित तारीख से 15 दिन पहले रोग उग्रता मानों (डीएसवी) के आधार पर उपयोग किए जाने वाले कवकनाशक के बारे में निर्णय लेने में सहायता मिलेगी। अंगमारी रोग के विरुद्ध ऐमिटोक्ट्राडिन+ डाइमेथेमोर्फ (0.2 प्रतिशत), फैमोक्साडोन+साइमोक्सानिल (0.1 प्रतिशत), साइमोक्सानिल + मैंकोजेब (0.3 प्रतिशत), और डाठमेथोमोर्फ + मैंकोजेब (0.3 प्रतिशत) को प्रभावकारी पाया गया। आलू के पछेती अंगभारी के प्रबंधन के लिए dsRNA आधारित फफूंदनाशक प्रौद्योगिकी का भी विकास किया गया है।

मसाले: भारत में इलाइची थ्रिप्स (काष्ठकीट) के प्रबंधन में कीट रोगजनक कवक, *लिकेनिसिलियुम सालियोटाए* के अनुप्रयोग को पहली बार रिपोर्ट किया जा रहा है। काष्ठकीटों को प्रभावकारी रूप से नियंत्रित किए जाने के लिए मई-सितंबर के दौरान इसके 3-4 बार मृदा में प्रयोग करने (10^8 cfu/g) की सिफारिश की गई। मार्च, मई और अगस्त के दौरान स्पिनोसेड 0.0135 प्रतिशत (*सैकारोपोलाइस्पोरा स्पिनोसा* से व्युत्पादित) के 3 छिड़कावों के साथ-साथ इस कवक का प्रयोग कृत्रिम रासायनिक कीटनाशकों को प्रतिस्थापित किया जा सकता है और जैविक उत्पादन के साथ सफलतापूर्वक एकीकृत किया जा सकता है।

नर्सरी में कालीमिर्च में पादप परजीवी सूत्रकृमियों के प्रबंधन के लिए 1.5 कि. ग्रा. पॉटिंग मिश्रण सहित 0.1 प्रतिशत @ 50 मि. ली. प्रति पॉली बैग कार्बोसल्फान की ड्रेचिंग की सिफारिश की गई है। खेतों में एक वर्ष में दो बार (मॉनसून से पहले मई में और मानसून के बाद अक्तूबर में) पादप के मूलाधार में 0.1 प्रतिशत कार्बोसल्फान 25 ईसी (0.125 a.i.) @ 5 ली. प्रति पादप ड्रेचिंग किए जाने से सूत्रकृमियों को नियंत्रित किया जा सकता है।

कीट रोगजनक सूत्रकृमियों, जैसे कि *स्टेनेरनेमा* प्रजा., *हेटेरोरहाब्डिटिस* प्रजा. और *ओसचियस* प्रजा. के संक्रामक जुवेनाइलों के व्यापक बहुगुणन के लिए एक नया कृत्रिम मीडिया का मानकीकरण किया गया। इस तकनीक से 2 रुपए फ्लास्क की लागत वाले एकल फ्लास्क (250 मि. ली.) से ईपीएन के लगभग 23 लाख संक्रामक जुवेनाइलों को रिकवर किया जा सकता है।

अल्टरनेरिया अल्टरनेटा द्वारा उत्पन्न मेथी अंगमारी रोग को 15 दिनों के अंतराल पर प्रोपिकोनाजोल (0.05 प्रतिशत) या डाइफेनोकोनाजोल (0.05 प्रतिशत) के तीन छिड़काव से प्रभावकारी रूप से नियंत्रित किया जा सकता है। मेथी के मृदुरोमिल आसिता और चूर्णिल आसिता रोगों के विरुद्ध क्रमश: कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.2 प्रतिशत) और हेक्साकोनाजोल (0.1 प्रतिशत) के पर्णिल छिड़काव को काफी प्रभावकारी पाया गया। ❑

8.
पशुधन प्रबंधन

पशुधन

पोषण

पशुओं की आंतों के सूक्ष्मजीवों का जैवभूगोल : बड़े और छोटे रोमंथियों में प्रथम आमाशय में पाये जाने वाले तरल की संरचना का पता लगाने के प्रयास किये गये। प्रथम आमाशय तरल के मेटाजीनों में ज्ञात की गयी प्रजातियों की संख्या 897 से 1468 के बीच थी जो बकरी के मामले में सबसे अधिक और भैंस के मामले में सबसे कम थी। फाइलम फर्मीक्यूट और बैक्टिरॉइड गोपशुओं, भैंस तथा भेड़ के प्रथम आमाशय तरल में पाये जाने वाले प्रमुख सूक्ष्मजीव थे लेकिन बकरियों के प्रथम आमाशय के तरल में फर्मीक्यूट, बैक्टिरॉइड तथा प्रोटोबैक्टीरिया समान अनुपात में पाये गये। आरकियल की समष्टि अन्य तीन प्रजातियों की तुलना में भैंस में सर्वाधिक थी।

गोपशु

विलेययुक्त सूखे चावल आसवनियों से प्राप्त अनाज (*आरडीजीएस*): आसवनियों से प्राप्त अनाज (डीजी) को डेरी गोपशुओं के लिए प्रोटीन का अच्छा स्रोत माना जाता है। जब स्टार्च को इथेनॉल उत्पन्न करने के लिए किण्वित किया जाता है तो रेशे, प्रोटीन और वसा की सांद्रता डीजी में लगभग तीन गुनी बढ़ जाती है। अतः डीजी को गोपशुओं के आहार में प्रोटीन के स्रोत के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। एक अध्ययन में सांद्र मिश्रण में सोयाबीन चूर्ण के स्थान पर पूरी तरह आरडीजीएस का इस्तेमाल किया गया। कुल डीएम और सीपी के उद्ग्रहण में कोई उल्लेखनीय अंतर नहीं पाया गया। इस उपचार में यद्यपि दूध की औसत प्राप्ति अधिक थी लेकिन यह सांख्यिकीय रूप से उल्लेखनीय नहीं थी। उपचार के कारण दुग्ध वसा, दुग्ध प्रोटीन, एसएनएफ, कुल ठोस और भस्म में भी कोई उल्लेखनीय अंतर नहीं देखा गया। एसबीएम के स्थान पर आरडीजीएस के उपयोग करने का उद्ग्रहण, दूध की प्राप्ति या इसके संघटन पर भी कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं देखा गया। इस प्रकार एसबीएम की तुलना में आरडीजीएस की लागत कम होने के कारण इसके इस्तेमाल से गोपशुओं के राशन की लागत में काफी बचत की जा सकती है।



आहार एवं चारा प्रौद्योगिकी

- शीरे पर आधारित बहु पोषक तत्व संपूरक (एमएमएस) (250 ग्रा./भैंस/दिन) के उपयोग से दूध की प्राप्ति में 16-18 प्रतिशत सुधार हुआ। एमएमएस से 7.5 प्रतिशत सांद्र मिश्रण को विस्थापित किया जा सकता है और इसका दूध देने वाली मुर्रा भैंसों के निष्पादन पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है।
- येरूसेलम आर्टीचोके के इंसुलिन और पॉलीफिनॉलिक स्तरों का आंतों के स्वस्थ पर सकारात्मक संश्लेषी प्रभाव पड़ता था तथा इससे चूहों की पश्च आंत प्रणाली के सूक्ष्म जैविक चयापचयजों, प्रतिऑक्सीकारक स्तर, रोगरोधक अनुक्रिया तथा चुने हुए चयापचयजों के सूंचकाकों के सुधार होते हैं।
- चाय तेल उद्योग के एक व्यर्थ चले जाने वाले उपोत्पाद, चाय की बीज के चूर्ण को सांद्र मिश्रण में 9.8 प्रतिशत तक मिलाया जा सकता है (आहार का 2.88 प्रतिशत) और इसका गद्दी नस्ल की वयस्क बकरियों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है।
- सूअरों के मल से विलगित किये गये जीवाणुओं जिनमें प्रोबॉयोटिक क्षमता है (*पेदियोकोकस एसिडीलैक्टिकी* एफटी 28), का लक्षण वर्णन किया गया तथा वीटीसीसी को प्रस्तुत किया गया।
- विलगित किये गये गंधक अपचयित करने वाले जीवाणु (*डीसलफोविब्रियो वल्गेरिस* प्रभेद एसआरबीबी 101-106) का लक्षण वर्णन किया गया और वीटीसीसी को प्रस्तुत किया गया।

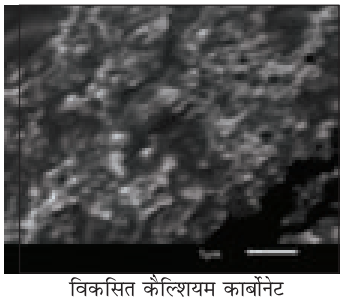
भेड़

संयुग्मित लिनोलेइक अम्ल (सीएलए) से समृद्ध भेड़ का मांस: फिनिशर मेमनों के आहार में 10 प्रतिशत अलसी और पांच प्रतिशत कैल्शियम-सोप को मिलने से तुलनीय अपेक्षा उनकी काया भार वृद्धि में 16.3 और 12.2 प्रतिशत का तथा एफसीआर में 7.5 प्रतिशत का सुधार हुआ। इससे एडीपोज ऊतकों में वसा अम्लों और सीएलए अंश में वृद्धि हुई तथा मेमनों की पेशियों के *लोंगिसिमस डोरसी (एलडी)* में भी वसा अम्लों और सीएल की वृद्धि हुई। सीएलए से समृद्ध मांस में स्वास्थ्य संबंधी अनेक लाभदायक गुण होते हैं जिनमें कैंसररोधी गुण शामिल हैं।

ऊंट

पोषणिक स्तर का मूल्यांकन : ऊंट के शिशुओं (नर और मादा) को 20 प्रतिशत अधिक प्रोटीन व ऊर्जा का राशन खिलाने से वृद्धि दर में सुधार हुआ और वे अगेती परिपक्व हो गये। तदनुसार प्रयोगाधीन नर पशु 2.5 वर्ष की आयु में युग्मन के लिए तैयार हो गये, जबकि युग्मन की परंपरागत आयु 4.5 वर्ष है। मादा शिशुओं ने दो वर्ष में 300-350 कि.ग्रा. काया भार प्राप्त कर लिया, जबकि परंपरागत रूप से इतना काया भार चार वर्षों में प्राप्त होता है।

नैनो कैल्शियम पूरक : नैनो कैल्शियम कोर्बोनेट और नैनो कैल्शियम फॉस्फेट को कैल्शियम पूरक के रूप में इस्तेमाल करने से ऊंटों में प्रयुक्त परंपरागत कैल्शियम पूरकों की तुलना में 15-20 प्रतिशत बेहतर अवशोषण प्रदर्शित हुआ।



विकसित कैल्शियम कार्बोनेट नैनोपार्टिकल्स की स्कैन की गई इलैक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपिक तस्वीर

सूअर

कीलेटेड ट्रेस खनिज देसी स्तर पर तैयार किये गये तथा इन्हें 0 स्तर

व निम्न स्तर (Cu-M:6ppm, Zn-M:46ppm, Co-M:1.6ppm, Fe-M:75ppm) पर सूअरों के आहार में आपूर्ति किया गया। प्रयोग के दौरान चयापचयी परीक्षण किया गया। सभी आहारों में लाइसीन और मेथियोनीन आवश्यकता के अनुसार संतुलित थे। कीलेटेड स्वरूप में ट्रेस खनिज के आपूरण से इनकी जैव उपलब्धता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई और ऊतकों में खनिज संतुलन बना रहा।

याक

पोषण प्रबंध : सर्दियों में याक में आहार की कमी की समस्या से निपटने तथा साइलेज के रूप में हरे चारे की आपूर्ति करने के लिए याक को भोजन देने के लिए समुद्र तल से 2,800 मीटर से अधिक की ऊंचाई पर पॉलीथीन के थैलों (500 कि.ग्रा. क्षमता के) में मक्का का साइलेज तैयार किए गए। इस प्रकार तैयार किये गये साइलेज की गुणवत्ता रासायनिक संरचना के आधार पर कोठियों में परंपरागत रूप से तैयार किये गये साइलेज के लगभग बराबर थी और यह आहार वृद्धि प्राप्त करने वाले याक को स्वीकार्य भी था। पॉलीथीन के थैलों में साइलेज बनाना लाभदायक है क्योंकि हरे चारे की उपलब्धता के अनुसार साइलेज को कम मात्रा में रखने के लिए इनमें लचीलापन होता है तथा इन्हें लाना ले जाना भी आसान है।

कुक्कुट

निष्पादन को उपयुक्ततम बनाने के लिए पोषणिक फेरबदल: विटामिन ई (200 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) के साथ कार्बनिक या अकार्बनिक स्वरूपों में सेलेनियम (0.3 पीपीएम) मिलाने से ब्रॉयलर नस्लों के अंडों के खोल की गुणवत्ता और सुपरऑक्साइड डिसम्यूटेज (एसओडी), ग्लूटाथियोन परऑक्सीडेज और ग्लूटाथियोन रिडक्टेज की क्रियाओं में सुधार हुआ। जब ब्रॉयलरों में विटामिन ई के विरुद्ध विटामिन ई के प्रीकर्सर टोकोट्रीनॉल का मूल्यांकन किया गया तो यह पाया गया कि विटामिन ई का आहार पाने वाले (100 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) पक्षियों की तुलना में जिन ब्रॉयलरों को निम्न मात्रा (4-8 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) में यह आहार दिया गया, उनकी प्रतिऑक्सीकारक अनुक्रियाओं में सुधार हुआ।

आहार में कम स्तरों पर नैनो-जस्ते को (8.0-7.5 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) मिलाने से ब्रॉयलर मुर्गियों की प्लीहा और यकृत की आहार दक्षता में सुधार हुआ, लिपिड परऑक्सीडेशन में कमी आई तथा ग्लूटाथियॉन परऑक्सीडेज़ क्रिया और एसओडी में भी सुधार हुआ।

जिन ब्रॉयलर पक्षियों को मोरिंग पत्तियों के चूर्ण (500-1,000 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) या अनार के छिलके के चूर्ण (250-500 मि.ग्रा./कि.ग्रा.) का आहार दिया गया, उनमें न्यू कैसल रोग (एनडी) के विरुद्ध प्रतिकाया टाइटर, लिपिड परऑक्सीडेशन में कमी आई तथा ग्लूटाथियॉन परऑक्सीडेज क्रिया में सुधार हुआ।

स्वच्छ कुक्कुट उत्पादन की क्रिया में सहजीवी की दक्षता (*बेसिलस सबटिलिस और बेसिलस एमाईलो लिक्विफेसियन्स* की दर से तथा मेनान-ऑलिगोसेक्राइड-एमओएस का आहार में एक प्रतिशत दर से उपयोग करने पर) में सुधार हुआ, आहार परिवर्तन की दर (एफसीआर), रोगरोधिता तथा पट्ठों की जीवनशीलता प्रोबायोटिक (मेनान-ऑलिगोसेक्राइड का एक प्रतिशत की दर से) या प्रोबायोटिबन्स (*बेसिलस सबटिलिस और बेसिलस एमाईलो लिक्विफेसियन्स* का 10^6 cfu/g की दर से) उपयोग करने पर वृद्धिशील पेरू (टर्की) के शिशुओं (0-6 सप्ताह की आयु के) की आहार परिवर्तन दर में सुधार हुआ।

ब्रॉयलर के आहार में 1.25 प्रतिशत के स्तर पर संरूपण के आधार पर *कप्पाफाइकस एल्वारेज़ी* तथा लाल सागर के खरपतवार को शामिल करने से उनके निष्पादन, आंतों के स्वास्थ्य (सूक्ष्मजैविक एवं संरचनात्मक दोनों), सीने के आकार, भौतिक जैव रासायनिक गुणों में सुधार हुआ तथा ताजे व भंडारित (14 दिनों तक) मांस में सूक्ष्मजैविक गणना में कमी आई।

देसी गायों का दुग्ध चयापचयन

प्रबंधन के गहन प्रणाली में पाले गये *बॉस इंडिकस* गोपशुओं के दुग्ध चयापचयन प्रोफाइल गहन प्रणाली के अंतर्गत रखे गये देसी गोपशुओं के प्रोफाइल से तुलना की गई। गहन प्रणाली में रखे गए देसी गोपशुओं के दूध में:

- जस्ते, लौह, फॉस्फोरस और तांबे की उल्लेखनीय रूप से उच्च सांद्रता होती है लेकिन कैल्शियम, मैग्नीशियम तथा पोटेशियम को प्रबंध दशाओं से प्रभावित होते हुए पाया गया।
- कुल अमीनो अम्ल अंश सर्वोच्च होता है
- प्रबंध की गहन प्रणालियों में तीनों श्रेणियों की तुलना में अनिवार्य अमीनो अम्ल उल्लेखनीय रूप से उच्चतर थे।
- संतृप्त वसा अम्ल का स्तर न्यूनतम था।
- एथेरोजेनिक (सी12, 14 और 16) वसा अम्लों की सांद्रताएं उल्लेखनीय रूप से कम थीं।
- एकल असंतृप्त वसा अम्लों (एमयूएफए) के उच्चतर स्तरों, उच्चतर दुग्ध, बहुअसंतृप्त वसा अम्लों (प्यूफा) स्तर (7.18 प्रतिशत) तथा कुल ω3 और ω6 वसा अम्लों के कारण असंतृप्त वसा अम्ल की मात्रा सर्वोच्च थी।
- निम्न एथेरोजेनिक सूंचकाक (33,90)।
- बीटा कैरोटिन के सांद्रता दोगुनी से अधिक थी।

इस प्रकार चरने वाले पशुओं की दुग्ध संरचना संबंधी गुण अनुकूल होते है और इन्हें विशेष स्थान दिया जा सकता है जो कम दूध देने वाले देसी आनुवंशिक संसाधनों के रखरखाव की महत्वपूर्ण युक्ति सिद्ध हो सकती है।

पशु कार्यिकी एवं जनन

गोपशु

ऊर्जा, प्रोटीन और एक प्रतिसूक्ष्मजैविक एजेंट के स्रोत से युक्त खाद्य संपूरक से दूध की वसा 2.59 से 3.85 प्रतिशत बढ़ जाती है जिसके परिणामस्वरूप 76 प्रतिशत पशुओं में ऐसा गर्भधारण होता है जिसमें जनन संबंधी समस्याएं जैसे बार-बार प्रजनन होना, विलंबित तारूण्यता, प्रसव से पश्चात् मद चक्रहीनता उत्पन्न होती है।

फील्ड में 'डबलसिंक' और 'एस्ट्रा-डबलसिंक' मद चक्र समकालीकरण प्रोटोकॉल के साथ निश्चित समय में कृत्रिम गर्भाधान कराया गया और समस्याग्रस्त गायों और भैंसों में गर्भधारण की दर में 80 प्रतिशत से अधिक सफलता प्राप्त हुई।

भैंस

प्रजाति विशिष्ट वीर्य विस्तारक: भैंसे के हिमीकृत-पिघले हुए वीर्य में पिघलने के पश्चात् शुक्राणुओं की औसत गति तथा उर्वरता की तुलना गोपशु शुक्राणु से की गई। कई दशकों से भैंसे के हिमपरिलक्षित वीर्य के लिए प्रोटोकॉल गोपशुओं के प्रोटोकॉल के समान थे। शुक्राणुओं की संरचना और शुक्राणु प्लाज्मा के संघटन के आधार पर भैंसे के लिए प्रजाति-विशिष्ट वीर्य विस्तारक के विकास की आवश्यकता रही है। हिम परिरक्षण से भैंसे के शुक्राणुओं के प्रोटीन और वसाओं में उल्लेखनीय जैव-आण्विक परिवर्तन होते हैं और यह भैंसे के वीर्य में पिघलने के पश्चात् शुक्राणुओं की गति और उर्वरता का एक कारण हो सकता है। योगज के रूप में आईजीएफ1 के उपयोग से पिघलने के पश्चात् शुक्राणुओं के कार्यात्मक प्राचलों में सुधार होता है तथा शुक्राणुओं का ऑक्सीकारक तनाव कम हो जाता है। इसका उपयोग भैंसों के लिए प्रजाति-विशिष्ट वीर्य विस्तारक के विकास हेतु शुक्राणुओं की गति बढ़ाने के लिए किया जा सकता है।

क्लोनीकरण : इस अवधि के दौरान 43 क्लोन किये गये ब्लास्टोसाइट श्रेष्ठ भैंस जननद्रव्य के संरक्षण और प्रजनन के लिए समकालिक मादा भैंसों में स्थानांतरित किये गये। दो गर्भधारण हुए जो केवल पांच माह तक ही रह सके और इसके पश्चात्

गर्भपात हो गया। गर्भ को होने वाली क्षतिओं को समझने के लिए जातिवृत्तीय अध्ययन किये जा रहे हैं।

भेड़

आहारीय सेलेनियम के सेलेनोप्रोटीन के जीनों के अभिव्यक्ति पर पड़ने वाले प्रभाव तथा मेमनों में प्रतिऑक्सीकारक रोगरोधी कार्यों और मांस की गुणवत्ता पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है, इसका मूल्यांकन करने के लिए अध्ययन किये गये। परिणामों से यह संकेत मिला कि अतिपोषणिक स्तरों पर कार्बनिक सेलेनियम को आहार में मिलाने से यकृत तथा पेशियों के ऊतकों में सुधार होता है।

बकरी

बकरियों में भ्रूण का अल्ट्रासोनोग्राफिक प्रदर्शन : मोरूला और ब्लास्टोसिस्ट अवस्थाओं में विकसित काईमेरिक बकरियों के भ्रूणों (3-4 भ्रूणों) को 19 प्राकृतिक रूप से समकालित धाय बकरियों के कार्पस ल्यूटियम से युक्त डिम्बाशय के गर्भाशय हॉर्न इप्सीलेटेरल किनारे पर शल्य क्रिया के द्वारा रखा गया। दो पाताओं को हस्तांतरण के 35वें दिन अल्ट्रासोनोग्राफी के द्वारा आरंभ में गर्भित हुआ पहचाना गया। पहली पाता में गर्भयुक्त गर्भाशय में बिना एम्नियॉटिक छल्ले के तरल से भरी गुहा में भ्रूणयुक्त पाया गया। गर्भ की आकृतिविज्ञानी दिखावट सामान्य गर्भ से मिलती-जुलती नहीं थी, बल्कि यह एक ठोस द्रव्यमान के समान थी। अल्ट्रासोनोग्राम के एक अन्य दृश्य में एक बहुत मोटा और कठोर एम्नियॉटिक छल्ला दिखाई दे रहा था। इससे यह संकेत मिला कि अनिषेचकजनित भ्रूणीय स्टेम कोशिकाओं से विकसित 2N कोशिका उचित भ्रूण में विकसित हुई तथा चतुर्गुणित भ्रूण की 4N कोशिका ने गर्भ झिल्लियों के निर्माण में भाग लिया। ये संरचनाएं 49 दिन तक मौजूद रहीं। इसके पश्चात् गर्भ झिल्लियां पुन: शोषित होने लगीं और 56 दिन के बाद ये पूरी तरह पुन: शोषित हो गयीं व गर्भाशय अपनी सामान्य पूर्व गर्भावस्था में आ गया। दूसरी पाता में गर्भयुक्त गर्भाशय में अल्ट्रासोनोग्राफिक परीक्षा के द्वारा स्थानांतरण के 35 दिन बाद तरल से भरी गुहा दिखाई दी। गर्भ तथा गर्भ झिल्लियों में 58वें दिन पुन:शोषण आरंभ हुआ तथा स्थानांतरण के 73वें दिन गर्भाशय सामान्य गर्भहीन अवस्था में वापस लौट आया।

कुक्कुट

अपर्याप्त कैल्शियम युक्त आहार में बोरॉन को मिलाने (40 पीपीएम) से अंडे के उत्पादन व खोल की मोटाई में सुधार हुआ और चटके हुए अंडों की संख्या भी घट गयी। जिन पक्षियों को बोरॉन से युक्त आहार दिया गया था उनमें रोगरोधी अनुक्रिया भी बेहतर पायी गई।

कुक्कुटों में जनन और वृद्धि को मॉड्यूलेट करने की एक प्रभावी विधि है। *इन ओवो* और *एक्स ओवो* के दौरान मोनोक्रोमेटिक हरे एलईडी प्रकाश (575 एनएम) में रहने पर हाइपोथेलेमिक-पिट्यूटरी-गोनेडोट्रोफिक-सोमेटोट्रॉपिक-थायरोट्रॉफिक एक्सिस प्रभावी रूप से उद्दीप्त हुआ, जिसके परिणामस्वरूप ब्रॉयलर चूजों में आहार का कम उपभोग हुआ, एफसीआर बेहतर हुआ, पेशी का द्रव्यमान बढ़ा और काया भार में भी वृद्धि हुई। निष्कर्ष में यह कहा जा सकता है कि सोमेटोट्रोफिक एक्सिस हॉर्मोन (जीएच और आईजीएफ 1) तब वृद्धि तथा काया भार में सर्वाधिक महत्वपूर्ण योगदान देते हैं, जब उन्हें भ्रूण जनन के दौरान हरे प्रकाश के उद्दीपन द्वारा उद्दीप्त किया जाता है।

मुर्गे के वीर्य का हिमपरिरक्षण: हिमपरिरक्षकों जैसे डाइमेथाइल फार्मामाइड (डीएमएफ) तथा डाइमेथाइल एसेटामाइड (डीएमए) का उपयोग करके मुर्गे के वीर्य के हिमपरिरक्षण का मूल्यांकन किया गया। छह प्रतिशत सांद्रता पर डीएमएफ और डीएमए के परिणामस्वरूप शुक्राणुओं की गति उच्च हुई लेकिन हिमपरिरक्षित वीर्य की उर्वरता दरें बहुत कम थीं। विटामिन सी (10 मि.ग्रा.), विटामिन ई (100 µएम) और कैल्शियम क्लोराइड (4एमएम) को वीर्य तनुकारक बीपीएसई (100 मि.ली.) में मिलाने से पीडी-1 रूस्टर की उर्वरता में हल्का सुधार हुआ।

कुक्कुटों की विविध प्रजातियों के लिए एकल वीर्य तनुकारक: कुक्कुटों की विभिन्न प्रजातियों नामत: मुर्गों, बत्तखों, पेरू और गिनी फाउल के लिए एकल वीर्य तनुकारक विकसित किया गया जो उर्वरक क्षमता में बिना कोई कमी आये 8° सें. पर 24-48 घंटों तक मुर्गे के वीर्य के भंडारण में सक्षम है। इस प्रौद्योगिकी से श्रेष्ठ कुक्कुटों का वीर्य न केवल देश भर में, बल्कि विदेशों में भी वायुयान द्वारा आसानी से लाया-ले जाया जा सकता है और यह श्रेष्ठ जनन द्रव्य के प्रगुणन को सर्वोच्च बनाने में महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकता है। पूरी उर्वर अवधि के दौरान (1-10 दिनों तक) तनुकरण दर 1:2 से अन्य अनुपातों की तुलना में उच्च उर्वरता प्राप्त की गई। संपर्क में वायु के आयतन के मूल्यांकन से यह प्रदर्शित हुआ कि उर्वर अवधि 1-5 दिन के दौरान उच्च उर्वरता रहती है, जिसके परिणामस्वरूप वीर्य को पांच मि.ली. क्षमता वाले कांच के वायल में भंडारित किया जा सकता है।

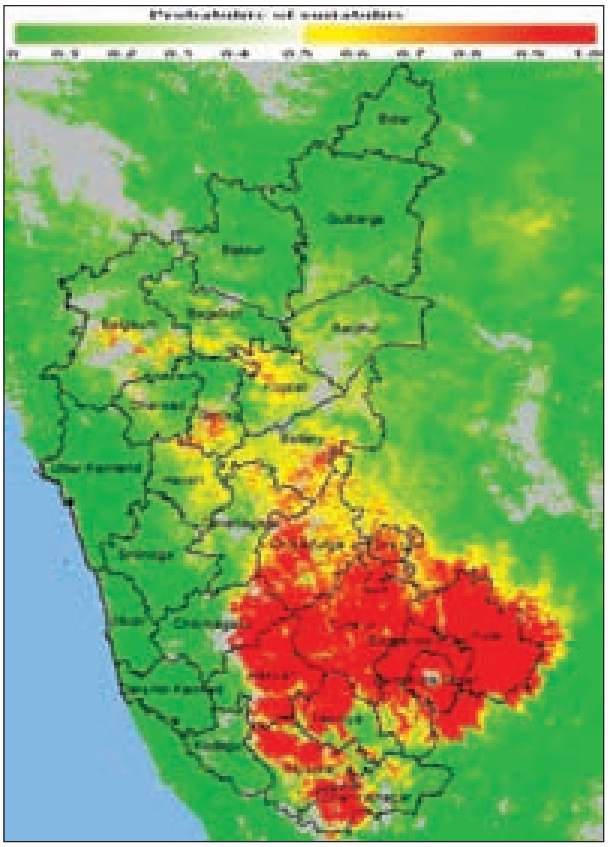
लार फर्न पैटर्न तथा आरएनए-भैंसों में मदचक्र का पता लगाने की एक नयी युक्ति

भैंसों में मदचक्र का पता लगाने के लिए लार का परीक्षण किया गया। मदचक्र का निर्धारण मदचक्र के लक्षणों, डिम्बाशय की अल्ट्रासोनोग्राफी और ईस्ट्राहइडल स्तरों, लार स्मियर, स्वच्छ कांच के स्लाइड पर कोशिका मुक्त 20µl से तैयार किये गये स्मियर से किया गया। इसमें भिन्न केलासीकरण पैटर्न देखे गये जो फर्न जैसे, रोयें की तरह थे और ये रोयें-फर्न-शाखा तथा बिंदुओं का संयोग थे और मदचक्र की विभिन्न अवस्थाओं में भिन्न नहीं थे। मदचक्र के दौरान लार में एक विशिष्ट सममितीय पैटर्न देखा गया जो निम्न घटकीय आयाम के मान 'लार फर्न पैटर्न' के द्वारा ज्ञात किये गये मदचक्र के अनुपात (0.84) में फील्ड दशाओं में पहचाने गये मदचक्र के अनुपात से उच्च था। प्रत्यक्ष लार ट्रांसक्रिप्ट विश्लेषण से ऊष्मा आघात प्रोटीन 70 *(एचएसपी 70)* तथा टॉल-लाइक रिसेप्टर 4 (टीएलआर4) की भैंसों में द्विचक्रीय अवधि की तुलना में मदचक्र के दौरान उल्लेखनीय रूप से उच्चतर अभिव्यक्ति हुई। भैंस के मदचक्र के 6वें तथा 18-19 में दिनों पर लार में एमआईआर-16, एमआईआर-191 और एमआईआर-223 की उपस्थिति में उल्लेखनीय वृद्धि हुई, लेकिन मदचक्र के अगले दिन तथा 10वें दिन मदचक्र के स्तरों में (0 दिन पर) कोई ऐसा उल्लेखनीय अंतर नहीं पाया गया।

पशुधन सुरक्षा

महामारी विज्ञान

पशुधन के महत्वपूर्ण रोगों के घटने के बारे में मासिक रोग पूर्व चेतावनी संबंधी सूचना डीएडीएफ तथा राज्य के अन्य पशुपालन विभागों को दो माह पहले भेजी गई, ताकि उचित सुरक्षात्मक उपाय अपनाए जा सकें। एनएडीआरईएस की रिपोर्ट के अनुसार पाद सड़न, रक्तस्रावी सेप्टेसिमिया (एचएस), ब्लैक क्वार्टर (बीक्यू), इंटेरोटॉक्सीमिया (ईटी), ग्लैंडर और एंथ्रेक्स प्रमुख जीवाण्विक रोग थे; *पेस्टे डेस पेस्टिस रूमिनेंट* (पीपीआर), कैप्रीपॉक्स, ब्लूटंग (बीटी), रेबीज़ और क्लासिकल शूकर ज्वर (सीएसएफ) प्रमुख विषाण्विक रोग थे; तथा फेसियोलोसिस, एम्फीस्टोमोसिस, एनाप्लाज्मोसिस, बेबेसियोसिस, कोकीडीयोसिस और ट्रिपेनोसोमेयोसिस देश में जल्दी-जल्दी रिपोर्ट किये जाने वाले परजीवी रोग थे।



उच्च और कम जोखिम वाले क्षेत्र दर्शाते हुए कर्नाटक में एंथ्रेक्स मानचित्र

रोग प्रकोप संबंधी अन्वेषण के लिए ओडिशा, मध्य प्रदेश और कर्नाटक से बड़े और छोटे रोमंथियों के पीसीआर नमूने, नामत: रक्त (32), नासिका स्राव (16) तथा ऊतक (30: हृदय, यकृत, प्लीहा, अस्थि मज्जा एकत्र किये गये, जिनसे यह पता चला कि 8 नमूने *पस्टयूरेला मल्टोसिडा* के प्रति सकारात्मक थे। एनएएनबी-एनटी प्रोटीन (~94 kDa) के लिए *पी. मल्टोसिडा* के एन-टर्मिनल जीन व्यक्त हुए तथा एसडीएस-पीएजीई द्वारा उनका लक्षण वर्णन किया गया। याक से विलगित किये गए *पी. मल्टोसिडा* प्रभेद और *मैनहेइमिया हीमोलाइटिका* के दो संपूर्ण जीनोम क्रम लिये गये और उन्हें भारत में रिपोर्ट किया गया। याक के श्वसन रोगाणुओं के 157 नासिका नमूनों की छंटाई से *एम. हीमोलाइटिका* (17.9 प्रतिशत), *पी. मल्टोसिडा* (3.9 प्रतिशत) और *हिस्टोफिलस सोमनिल* (2.5 प्रतिशत) का पता चला। पशुधन में एचएस और खुरपका व मुंहपका रोग (एफएमडी) के महामारी विज्ञान संबंधी अध्ययन से गुजरात में एफएमडी की तुलना में एचएस के उच्च संचयी प्रकोप का पता चला, इसके पश्चात् पश्चिम बंगाल में एचएस की तुलना में एफएमडी का अधिक प्रकोप देखा गया। जोखिम कारक के विश्लेषण से यह प्रदर्शित हुआ कि कोलार, तुमकुर, हासन, मैसूर, चामराजनगर, रायचुर, बेलागावी, गदग, कोपल तथा कर्नाटक में मांड्या क्षेत्र एन्थ्रेक्स के लिए उच्च जोखिम वाले क्षेत्र थे।

गोपशु ब्रूसेलॉसिस के लिए एलाइजा में नैदानिक एंटीजेन के मूल्यांकन के लिए *ब्रूसेला एर्बोटिस* के प्रोटीन एंटीजेन को पाचित, संश्लेषित तथा वहक में क्लोन किया गया और व्यक्तिगत रोगरोधी प्रभावी प्रोटीनों बीपी26, बीएलएस, एसओडीसी, वीआईआरबी12 आदि में व्यक्त किया गया और इन रिकम्बिनेट प्रोटीनों को या तो एकल या मिलेजुले प्रोटीन के रूप में मूल्यांकित किया जाना है। अट्ठारह केंद्रों से प्राप्त किये गये यादृच्छिक सीरम नमूनों (4,767) की ब्रूसेलॉसिस के लिए छंटाई की गई तथा इसे सूअरों में सबसे अधिक पाया गया (40.19 प्रतिशत)। इसके पश्चात यह भेड़ (20.82 प्रतिशत), गोपशुओं (2.73 प्रतिशत), बकरियों (2.18 प्रतिशत) तथा भैंसों (1.11 प्रतिशत) पाया गया और सभी प्रजातियों में इसकी सकल मौजूदगी 7.69 प्रतिशत थी। वाणिज्यिक प्रियोचेक ब्रूसेला एबी 2.0 आईएलाइजा किट की तुलना में अपने यहां विकसित किये गये प्रोटीन जी इलाइजा किट के सत्यापन से 95 प्रतिशत सामनता प्रदर्शित हुई, जिससे अपने यहां विकसित किट की संवेदनशीलता और विशिष्टता का पता चलता है। पशुधन में ब्रूसेलॉसिस की सीरो-निगरानी के लिए प्रदीप्त ध्रुवीकरण मूल्यांकन (एफपीए) विधि विकसित की गई और उसका सत्यापन किया गया। यह किट एडीएमएसी कोर प्रयोगशाला-1 को हस्तांतरित की गई, ताकि उत्तर-पूर्वी राज्यों में ब्रूसेलोसिस पर महामारी विज्ञानी आंकड़े एकत्र किये जा सकें।

उपनैदानिक थनैला रोग से ग्रस्त पशुओं के दूध से विलगित किये गये अनेक औषधि प्रतिरोधी *इशेरिकिया कोलाई* उत्पन्न करने वाले बीटा लेक्टामेज के विस्तारित स्पैक्ट्रम की पहचान की गयी और उसका लक्षण वर्णन किया गया। स्वस्थ सूअरों के मल के नमूनों में पहचाने गये इफ्लक्स पम्प वहन करने वाले अनेक औषधि प्रतिरोधी *प्रोटेएस मिरेबिलिस* की पहचान की गयी। *ई. कोलाइ* प्रभेद एससीएम-21 और *प्रोटेएस मिरेबिलिस* प्रभेद निवेदी13-पीजी74 का महामारी विज्ञान के लिए अध्ययन किया गया।

अट्ठारह संदर्भ *लैप्टोस्पाइरा सेरोवर्स* के साथ एमएटी द्वारा लैप्टोस्पाइरॉसिस के लिए पीयूओ मामलों के प्राप्त किये गए 119 मानव नमूनों की छंटाई से 41.17 प्रतिशत नमूने प्रतिक्रियाशील प्रमुख सेरोवर्स हर्स्टब्रिज, टारासोवी, जावानिका, बाटावी पाइरोजीन्स, शेरमानी, इकटेरोहेमरेज, काउप, हार्डजौ आदि के प्रति सकारात्मक पाये गये। 1:100 टाइटर पर एमएटी में जांच किये गये 1,116 पशुधन नमूनों में से 617 सीरो-सकारात्मक पाये गये। केरल, कर्नाटक, दादरा और नगर हवेली से प्राप्त किये गए 297 मानव सीरम नमूनों में से 55 नमूने *टोक्सोप्लाज्मा गोंडी* के विरुद्ध आईजीजी प्रतिकायाओं के लिए सकारात्मक पाये गये।

2006 से 2015 तक पक्षी इंफ्लूएंजा (एआई) के संक्रमण संबंधी आंकड़े एकत्र किये गये तथा संबंधित जोखिम घटकों नामत: सामान्यीकृत विभेद वनस्पति सूंचकाक (एनडीवीआई), सामान्यीकृत विभेद जल सूचंकाक (एनडीडब्ल्यूआई), सामान्यीकृत विभेद नमी सूंचकाक (एनडीएमआई), भूमि सतह तापमान (एलएसटी), वर्षा तथा अन्य मानवीय विविधताओं जैसे उच्च मार्गों से दूरी, नदियां, पूर्वी व उत्तर पूर्वी राज्यों में 2008-10 के दौरान एआई के संक्रमण मानचित्र तैयार करके उनका विश्लेषण किया गया।

यह मानते हुए कि चेचक के संक्रमण से भेड़ और बकरियों में प्रति वर्ष 1 प्रतिशत की आर्थिक क्षति होती है, यह कहा जा सकता है कि इससे प्रति वर्ष अनुमानत: 480.72 करोड़ रुपये की हानि होती है। भेड़ों में रोग की गहनता के पैटर्न के मूल्यांकन के लिए प्रतिकृत पीपीआर नैदानिक स्कोरकार्ड से यह पता चला कि जिन स्थानों पर पशुओं को नियमित रूप से टीके लगाये गए वहां पीपीआर का प्रकोप हल्के से गंभीर स्वरूप में और हल्के से माध्यम स्वरूप से हुआ तथा जहां टीकाकरण नहीं किया गया वहां इसका संक्रमण गंभीर रूप से हुआ। कर्नाटक के किये गए एक अन्य सर्वेक्षण में पीपीआर का 8.31 प्रतिशत प्रकोप देखा गया। संक्रमित झुंड में मृत्यु से होने वाली हानि, उपचार की लागत, निराशा में ब्रिकी और श्रम के अवसर की लागत अनुमानत: क्रमश: 3,231, 108.2, 3,040 और 15.7 रुपये/पशु थी। इसके अतिरिक्त पोसीर्न जननात्मक और श्वसन सिंड्रोम (पीआरआरएस) के घटने पर जोखिम कारक के मूल्यांकन के लिए एक प्रश्नावली

तैयार की गई। पीआरआरएसवी के लिए सीरा-सकारात्मक नमूनों (62) की छंटाई आरटी-पीसीआर द्वारा की गई और इनमें से 22 नमूने सकारात्मक पाये गये। भारत के विभिन्न भागों से नैदानिक नमूने प्राप्त किये गये जिनमें से 61 नैदानिक नमूने (सिक्किम से 3/20, केरल से 1/2, तेलागंना से 1/2, कर्नाटक से 3/10 और मध्य प्रदेश से 2/27) टॉर्क टेनो विषाणु (टीटीएसयूवी) संक्रमण के प्रति सकारात्मक पाये गये।

स्तरीय शूकर ज्वर विषाणु (सीएसएफवी) की मौजूदगी के लिए छांटे गये व उत्तर पूर्वी क्षेत्र के राज्यों से प्राप्त किये गये 2008 सीरम नमूनों में से असोम में 20.54 प्रतिशत, मिज़ोरम में 37.13 प्रतिशत, मेघालय में 21.3 प्रतिशत, मणिपुर में 44.07 प्रतिशत, सिक्किम में 36.11 प्रतिशत और त्रिपुरा में 10.57 प्रतिशत नमूनों में विषाणु उपस्थित पाया गया। उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के सात राज्यों से 10 सीएसएफवी अध्ययन संबंधी आंकड़ों के मेटा विश्लेषण से यह पता चला कि 31 प्रतिशत सीएसएफवी में सीरम उपस्थित था तथा 35 प्रतिशत में ब्लूटंग (बीटी) के विषाणु थे।

बीटीवी सीरोटाइप 5 और 9, 3, 13 और 16 और 10 और 24 की पहचान के लिए तीन मल्टीपैक्स पीसीआर विकसित किये गये, उपयुक्त बनाये गये और उनकी विशिष्टता की पुष्टि न्यूक्लियोटाइड क्रम के द्वारा की गई। कर्नाटक में प्रमुख विलगक बीटीवी 1, 2, 3,4,5,9,16,23 और 24 के अंतर्गत आते थे। उत्तर-पूर्वी राज्यों से छोटे रोमंथियों के 411 सीरम नमूने प्राप्त किये गए तथा इनकी छंटाई करने पर 88 नमूने सी-एलाइजा के द्वारा बीटीवी प्रतिकायाओं के लिए सकारात्मक पाये गये। सबसे अधिक मौजूदगी मणिपुर में पाई गयी, जबकि सबसे कम मौजूदगी असोम में थी। एक अन्य अध्ययन में अभ्यारण्यों के निकट 31 स्थलों से 8,000 *क्यूलिकोइडेस* के नमूने लिए गये जिनमें 13 प्रमुख *क्यूलिकोइडेस* प्रजातियां पाई गईं। चुनी हुई *क्यूलिकोइडेश* प्रजातियों को डीएनए बार कोड किया गया तथा *सी.ऑक्सीस्टोमा* तथा *सी.इमिकोला* नमूनों में बीटीवी का पता लगा। परिणामों से यह संकेत मिलता है कि वनों में रहने वाले पशुओं में *क्यूलिकोइडेस* प्रजातियां मौजूद थीं तथा कुछ *क्यूलिकोइडेस* प्रजातियों में बीटीवी भी मौजूद था। इस अवधि के दौरान भारत के विभिन्न राज्यों से गोपशुओं के 9,923 सीरम नमूनों की आईबीआर प्रतिकायाओं के लिए छंटाई की गई जिसके लिए एविडिन-बोयटिन एलाइजा का उपयोग किया गया। छत्तीसगढ़ में 50.54 प्रतिशत उपस्थिति दर्ज की गई जो सबसे अधिक थी, जबकि नगालैंड में सबसे कम 6.80 प्रतिशत उपस्थिति दर्ज की गई। इसी प्रकार उत्तरपूर्वी राज्यों से प्राप्त किये गए 2,418 गोपशु नमूनों की छंटाई करने पर कुल मिलाकर 33.79 प्रतिशत नमूने संक्रमित पाये गये।

कर्नाटक, ओडिशा, पश्चिम बंगाल और उत्तर प्रदेश से गोपशु हर्पीज विषाणु (बीओएचवी) के 16 विलगक विषाणु भंडारागार में रखे गये हैं। पीसीआर लक्षित आईटीएस 2 क्षेत्र द्वारा *फेसियोला गाइगंटिका* के संक्रमण के लिए कर्नाटक के 11 जिलों के 25 जलाशयों से एकत्र किये गये घोंघों की *लाइमनी* प्रजातियों के 2,077 नमूनों की छंटाई करने से पता चला कि 5.1 प्रतिशत घोंघे *फेसियोला गाइगंटिका* के प्रति सकारात्मक थे; कर्नाटक के दक्षिण पठार में 5.79 प्रतिशत में सर्वोच्च सकारात्मकता देखी गई जिसके पश्चात पश्चिमी घाट में 5.22 प्रतिशत और तटवर्ती क्षेत्र में यह 3.95 प्रतिशत थी। संक्रमण की मौसमी मौजूदगी सर्दियों में सबसे अधिक थी (6.22 प्रतिशत) जिसके पश्चात बरसात में (4.61) प्रतिशत और गर्मियों में (4.35) प्रतिशत मौजूदगी पाई गयी।

एक अन्य अध्ययन में तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, कर्नाटक, बिहार तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, सिक्किम, ओडिशा, असोम, मिजोरम और पुड्डुचेरी से प्राप्त किये गए गोपशुओं के 968 नमूनों की *ट्रिपेनोसोमा इवांसी* की मौजूदगी के लिए छंटाई की गई जिसके लिए रिकम्बिनेंट वीएसजी आधारित परोक्ष एलाइजा का उपयोग किया गया। उपरोक्त में से 732 (75.62 प्रतिशत) पशु संक्रमित पाये गये। संक्रमण की सबसे अधिक संख्या (94.5 प्रतिशत), पुड्डुचेरी में थी, जबकि सबसे कम (25.58 प्रतिशत), ओडिशा में पाई गई।

टीके

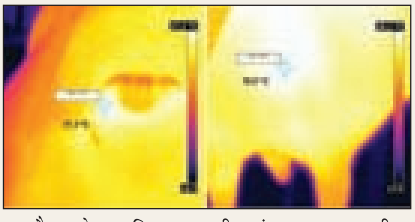
- ताप स्थिर एफएमडीवी सीरोटाइप ओ प्रत्याशी प्रभेद (टीएस-ओ आईएनडी आर2/1975) विषाणु ने बीएचके-21 सस्पेंशन कोशिका वंशक्रमों के प्रति सफल अनुकूलता प्रदर्शित की। एक अन्य ताप स्थिर उत्प्रजनक विषाणु (ओ आईएनडी आर2/1975; टीएस1) जनक विषाणु की तुलना में सामान प्रतिकृति गतिज क्षमता वाला पाया गया।
- *ब्रूसेला एबॉर्टस* तथा *पास्टयूरेला मल्टोसिडा* के विरुद्ध फेज लाइसेट प्रत्याशी टीके प्रदर्शित किये गये। ब्रूसेला फेज लाइसेट से चूहों और गिनी पिग में *ब्रूसेला एबोर्टस* 544 के विरुद्ध सुरक्षात्मक अनुक्रिया देखी गई। ऐसा एस19 टीके की कम खुराक देने पर भी हुआ। *पास्टयूरेला मल्टोसिडा* लाइसेट से पक्षियों की सभी तीनों व्याप्त सीरोटाइप ए:1, ए:3 और ए:4 से सुरक्षा प्राप्त हुई। यह वह रोगाणु है जिससे मुर्गियों में हैजा रोग हो जाता है।

नैदानिकी

- सूअरों में जापानी मस्तिष्क ज्वर के सीरम निदान के लिए परोक्ष आईजीजी एलाइजा किट विकसित की गई।
- सूअरों में जापानी मस्तिष्क ज्वर के सीरम निदान के लिए लैटेक्स एग्लूटीनेशन परीक्षण मानकीकृत किया गए जिसकी

उपनैदानिक और नैदाानिक थनैला रोग की अगेती पहचान

डेरी फार्मों का आकार बढ़ने तथा डेरी झुंड के प्रबंध में सुधार के कारण डेरी गायों के थनों के स्वस्थ रहने की निगरानी करने के लिए नई विधियों और प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता है। थनैला रोग की आरंभ में भी पहचान करने के लिए इंफ्रारेड थर्मोग्राफी (आईआरटी) की क्षमता के मूल्यांकन के लिए दूध देने वाली 200 की एक चौथाई करन फ्राइज़ (होल्स्टेइन फ्रिसियन × थारपारकर) संकर नस्ल की गायों (50) की निगरानी उनके शरीर के तापमान (अर्थात आंख के तापमान) और थन की त्वचा की सतह के तापमान (यूएसएसटी) से की गई जिसके लिए दूध देने के पहले उनका एफएलआईआर आई5 (फारवर्ड लुकिंग इंफ्रारेड) कैमरे से चित्र लिया गया। प्रत्येक चौथाई भाग से दूध के नमूने एकत्रित किये गये तथा कायिक कोशिका गणना (एससीसी), विद्युत चालकता (ईसी) और कैलिफोर्निया थनैला परीक्षण (सीएमटी) का उपयोग करके थनैला की जांच की गई व आईआरटी तकनीक द्वारा छांटे गए 200 थनों के चौथाई भाग में से 11 चौथाई भागों में उपनैदाानिक और नैदानिक थनैला का सफलतापूर्वक पता लगाया गया। एससीसी, सीएमटी और ईसी के परिणामों से नैदानिक विश्वसनीयता की जांच हुई और इसे सफल पाया गया। इस इंफ्रारेड तापीय छायांकन तकनीक का उपयोग पशु को बिना कोई नुकसान पहुंचाये रोग का जल्दी निदान किया जा सकता है और संकर गायों में उपनैदानिक और नैदानिक थनैले की अगेती पहचान की जा सकती है।



थनैला से प्रभावित पशु की आंख तथा थन की सतह का इंफ्रारेड थर्मोग्राम

नैदानिक संवेदनशीलता और विशिष्टता क्रमश: 82.24 और 87.83 प्रतिशत थी।

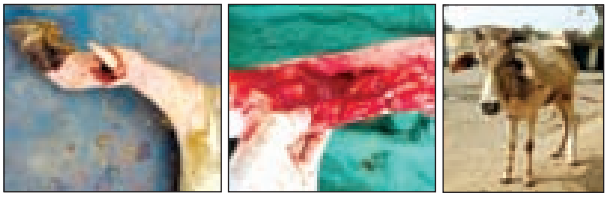
- पशुओं में रोटा विषाणु समूह ए संक्रमण का पता लगाने के लिए पेप्टाइड-रिकम्बीनेंट प्रोटीन आधारित एंटीजेन प्रग्रहण रोगरोध मूल्यांकन विधि विकसित की गई।
- एफएमडी के लिए *इन विवो* सुरक्षा अध्ययनों हेतु एक वैकल्पिक मॉडल के रूप में सीरोटाइप ओ के लिए विषाणु उदासीनीकरण परीक्षण (वीएनटी)-आधारित सांख्यिकीय मॉडल विकसित किया गया। दो विभिन्न प्रयोगशालाओं में किए गए परीक्षण में इसकी 72.4 से 79.7 प्रतिशत सटीकता देखी गई। सीरोटाइप ओ के लिए विकसित द्रव प्रावस्था ब्लॉकिंग एलाइजा (एलपीबीई) आधारित सांख्यिकीय मॉडल विकसित किया गया जिसकी सटीकता 85.4 प्रतिशत थी।
- टीका फार्मूलेशन में न्यू केसल रोग के विषाणु के मात्रात्मक निर्धारण के लिए एलाइजा आधारित तकनीक विकसित की गई जिसकी नैदानिक विशिष्टता 100 प्रतिशत और नैदानिक संवेदनशीलता 95 प्रतिशत थी।
- कुक्कुटों में चार बाहरी एजेंटों एमडीवी, ईडीएसवी, सीआईएवी और पक्षी माइकोप्लाज्मा के साथ-साथ पक्षी मूल के कोशिका वंशक्रमों का पता लगाने के लिए एक मल्टीप्लैक्स पीसीआर (एम-पीसीआर) विकसित किया गया। यह किट 4° से. से 20° से. तापमान पर एक वर्ष तक स्थिर रहती है।
- स्तरीय शूकर ज्वर विषाणु (सीएसएफवी) के रिकम्बीनेंट पर आधारित परोक्ष एलाइजा विकसित किया गया जिससे सीरम नमूनों में सीएसएफवी प्रतिकाया का पता लगाया जा सकता है। इसकी सापेक्ष संवेदनशीलता 85 प्रतिशत और विशिष्टता 92 प्रतिशत हैं।
- रक्त परजीवी रोगों नामत: *बैबेसिया वोगेली, बी. गिबसोनी, हिपेटोजून केनिस* और *इहररिकिया केनिस* के सटीक निदान के लिए एक मल्टीपैक्स पीसीआर मूल्यांकन विधि विकसित की गई।

रोगाणुओं का लक्षणवर्णन

- ईएसबीएल उत्पन्न करने वाले *के.न्यूमोनी* विलगक में आनुवंशिक प्लेटफार्म-आईएसईसीपी1-बीएलएसीटीएक्स-ओआरएफ477 मौजूद था। झारखंड से प्राप्त किये गये एक विलगक में बीएलएसीटीएक्स-एम के नये वैरियंट की पहचान की गई।
- असोम और हरियाणा से प्राप्त किये गये गोपशु दूध में *ई. कोलाई* और *क्लेबिसेला* उत्पन्न करने वाले ईएसबीएल की सकल मौजूदगी क्रमश: 13.28 और 9.67 प्रतिशत थी।
- नवजात बछड़ों से लिए गए *ई. कोलाई* के 623 विलगकों में से 341 (54.73 प्रतिशत) रोगजनक थे। इनमें प्रमुख रोगप्ररूप ईपीईसी था (26.16 प्रतिशत) जिसके पश्चात क्रमश: एसटीईसी (14.12 प्रतिशत), ईएचईसी (10.27 प्रतिशत), ईटीईसी (3.04 प्रतिशत) और ईएईसी (1.12 प्रतिशत) थे।
- नवजात बछड़ों में *क्लॉस्ट्रीडियम परफ्रीजेंस* की मौजूदगी 37.97 प्रतिशत (259/682) थी। प्रकार ए सर्वाधिक प्रमुख था जिसकी मौजूदगी की दर 59.45 प्रतिशत थी।
- ईएसबीएल जीनप्ररूप सकारात्मक *ई. कोलाई* विलगकों में सर्वाधिक प्रमुख जीन बीएलएसीटीएक्स-एम था (456/525) जिसके बाद बीएलएएएमपीसी (391/525), बीएलएटीईएम (311/525) और बीएलएएएसएचवी (28/525) थे। कुल 129 (21.39 प्रतिशत) *ई. कोलाई* विलगकों में काबापेनेम प्रतिरोध पाया गया।
- *हीमोलाइटिका एनाटॉलिकम* के फेरेटिन-2 (एफईआर2) और ट्रोपोमायोसिन (टीपीएम) जीनों की मूककरण का चिंचड़ियों के भरण तथा जीवनशीलता पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है।
- आईवीआरआई-IV चिंचड़ी वंशक्रम जो भारत में डेल्टामेथ्रिन और साइपरमेथ्रिन प्रतिरोधी पहला स्थापित वंशक्रम है उसे राष्ट्रीय पंजीकरण प्रणाली में पंजीकृत किया गया (एनबीएआईआर-आईवीआरआई-बीएम-4-2009)।
- *आर. (बी) माइक्रोप्लस* विलगकों में कृत्रिम पाइरेथ्रॉराइड (एसपी) और ऑर्गेनोफॉस्फेट (ओपी) योगिकों के विरुद्ध प्रतिरोध उत्पन्न करने वाली देश विशिष्ट बहुउपयोगी यंत्रितकों की पहचान की गई।
- भारत से *मेलासेजिया पेकीडर्मेटिस* (पशु स्रोत) के क्रम की सूचना पहली बार एनसीबीआई डेटाबेस में प्रस्तुत की गई।

नैदानिक तथा शल्य क्रिया संबंधी हस्तक्षेप

अस्थियों और टेन्डन की मरम्मत के लिए कम्पोजिट स्कैफोल्ड: ऊतक इंजीनियरिंग तकनीकों के माध्यम से नष्ट हो गयी अस्थियों और टेन्डन के ऊतकों को ठीक करने के लिए अस्थि तथा टेन्डन की जैव सामग्री तैयार की गई।



अस्थि रिसैक्शन तथा ग्राफ्ट की गई अकोशिकीय जैनोजेनिक ग्राफ्ट के द्वारा बछड़े में यौगिक अस्थि भंग का उपचार

एक बछड़े (1.5 आयु के) के संकुचित फ्लैक्सर कार्पी अल्नेरिस तथा फ्लैक्सर कार्पी रेडिएलिस टेन्डन के नैदानिक मामले में अकोशिकीय जैनोजेनिक ग्राफ्ट के साथ टेनोटोमी और ग्राफ्टिंग (7 सें.मी.) की गई। कुल 42 दिनों के बाद पशु सामान्य रूप से चलता हुआ देखा गया।

उपचार

- चूहों में आईएसपी से प्रेरित कार्डियोमायोपैथी में लिपिड प्रोफाइल, संक्रमित क्षेत्र और ऑक्सीकारक तनाव स्तर का कीम्फेरॉल पूर्व उपचार किया गया।
- नैनो संरचना वाले कैटेकिंग के संकर पॉलीमर से *स्व-पात्रे* प्रतिऑक्सीकरक गुण में वृद्धि हुई, जैव उपलब्धता बढ़ी और औषधि के गुण अधिक व्यक्त हुए, जिससे इसके यकृत को सुरक्षा प्रदान करने वाले गुण का पता चलता है।
- बड़े रोमथियों में जटिल अस्थि भंग के उपचार के लिए धातु के वृत्ताकार बाहरी कंकालीय फिक्सेटर को उपयुक्त

वन्य जीवन : रोग निगरानी और चौकसी

वन्य पशुओं से प्राप्त किये गये विभिन्न *ट्राइकिनेला* परजीवियों के जीनप्ररूपण से बड़ी बिल्ली वर्ग के आठ पशुओं (एक बाघ व सात तेंदुओं) में मिश्रित संक्रमण का और तीन तेंदुओं में एकल प्रजाति संक्रमण (*टी. नेलसोनी*) का पता चला। वन्य जीवन में जो महत्वपूर्ण दशाएं पहचानी गई, वे हैं; सिंह, बाघ, तेंदुए तथा पाम सिवेट बिल्ली में कैनाइन डिस्टेम्पर; तेंदुओं, बाघ और चित्तीदार हिरण में रेबीज; स्लॉथ भालुओं में रोटा विषाणु का संक्रमण; पाइड हॉर्नबिल में लसिकीय ल्यूकॉसिस; स्लॉथ भालुओं, हाथियों और काले हिरण में खुरपका और मुंहपका रोग; बिसन और स्लॉथ भालुओं में क्षय रोग; स्लॉथ भालुओं, सिंह, बाघ, तेंदुओं और हाथियों में लेप्टोस्पाइरॉसिस की मौजूदगी।

पाया गया तथा छोटे रोमथियों के लिए एपॉक्सी पिन फिक्सेटर का सत्यापन किया गया।

बकरी

***माइकोबैक्टीरियम एवियम* उपप्रजाति *पैराट्यूबरक्युलॉसिस* का पता लगाना:** दूध के नमूनों में *माइकोबैक्टीरियम एवियम* उपप्रजाति *पैराट्यूबरक्युलॉसिस* (एमएपी) का पता लगाने के लिए कैलरीमापी पहचान परीक्षण के रूप में नैनो आधारित परीक्षण का मानकीकरण किया गया। सजीव एमएपी बैसिली का पूरी तरह पता लगाने के लिए न्यूनतम पहचान सीमा 10 एमएपी कोशिकाएं/मि.ली. है तथा इसके लिए कम से कम तीन दिनों की आवश्यकता होती है। तीन वैकल्पिक परीक्षणों नामत: डॉट-एलाइजा (70 प्रतिशत), लेटेक्स एग्लूटिनेशन (70 प्रतिशत) तथा परोक्ष प्रदीप्त प्रतिकाया परीक्षण (93.5 प्रतिशत) की तुलना में इसकी विशिष्टता 100 प्रतिशत थी।

पीपीआर विषाणु प्रतिकृतिकरण का विनियमन : उचित टीकों की उपलब्धता के बावजूद *पेस्टे डेस पेस्टिस रूमीनेंट* पीपीआर पशुओं में जर्जरता और मृत्यु का प्रमुख कारण है। पीपीआर के विरुद्ध प्रतिविषाण्विक उपचार विकसित करने के लिए पोषक कोशिकाओं के काइनेज और फॉस्फाटेज निरोधकों के लाइब्रेरी की छटाई की गयी। नैनो कोशिका आविषालुता



अश्व पाइरोप्लाज्मॉसिस के निदान के लिए एलएफए किट

सांद्रता पर [सार्को/एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम Ca2+-ATPase (SERCA)] निरोधक से पीपीआरवी के प्रतिकृतिकरण का उल्लेखनीय रूप से निरोध हुआ तथा साइटोप्लाज्म से प्लाज्मा छिल्ली तक विषाण्विक प्रोटीन के स्थानीकरण (परिवहन) में बाधा उत्पन्न हुई इस प्रकार पीपीआरवी के विरुद्ध प्रतिविषाण्विक उपचार का विकास करके उसे परिभाषित किया गया है।

अश्व

अश्व के संक्रामक रोग : अश्व पाइरोप्लाज्मॉसिस, अश्व हर्पीज विषाणु 1 (ईएचवी1), सुर्रा और जापानी दिमागी बुखार (जेई) की सीरो-मौजूदगी क्रमश: 43.4, 10.8, 4.7 और 4.6 प्रतिशत थी।

अद्यतन अश्व इंफ्लुएंजा टीका

वर्ष 2008-09 में अश्व इंफ्लुएंजा का प्रकोप हुआ था जो फ्लोरिडा सबलीनियज के क्लेड 2 के अंतर्गत आने वाले एच3एन8 उपप्रकार का विषाणु है। यह 1986-87 में ईआई के प्रकोप के कारक विषाणु से भिन्न है। इसलिए पहले विकसित किये गये टीके को 20 µg/खुराक के एचए अंश के साथ ए/ईक्यू/कटरा (जम्मू)/06/08 (एच3एन8) विषाणु का उपयोग करके अद्यतन किया गया। फील्ड परीक्षणों के परिणामस्वरूप सुरक्षात्मक प्रतिकाया टाइटर विकसित हुए और इसकी कोई प्रतिकूल प्रतिक्रिया नहीं हुई और न ही प्रतिकूल नैदानिक लक्षण दिखाई दिये। इस टीके की बूस्टर खुराक पहले टीकाकरण के चार सप्ताह के बाद दी जा सकती है। यह प्रौद्योगिकी राष्ट्र के लिए जारी की गई है और इससे उन पशुओं के टीकाकरण में सफलता मिलेगी जो हमारे देश में और देश के बाहर निरंतर आते-जाते रहते है।

ग्लैंडर: ग्लैंडर एक घातक, संक्रामक व अधिसूचित किया जाने वाला अश्वों का प्राणिरूजा रोग है जो *बरखोल्डिया मैलेई* के द्वारा फैलता है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान इसकी नौ राज्यों से जिन 25,997 सीरम नमूनों की जांच की गई, उनमें से 323 नमूनों में इस रोगों की पुष्टि हुई। नये क्षेत्रों में ग्लैंडर का प्रकोप चिंता का विषय है। दो भारतीय *बरखोल्डिया मैलेई* के संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण से यह पता चला कि इसमें 5.6 MB के 4,713 जीनोम होते है।

ईएचवी1 के विरुद्ध परिशोधित टीका : पहले उपयोग में लाये जाने वाले ईएचवी1 टीके (इक्विहरर्फबौर्ट) को मोटेनाइड का उपयोग करके और परिशुद्ध किया गया। इससे बेहतर रोगरोधी अनुक्रिया के माध्यम से सर्वश्रेष्ठ अनुक्रिया प्राप्त हुई, विषाणुओं के प्रसार में कमी आई, नैदानिक लक्षण कम होने से बेहतर सुरक्षा प्राप्त हुई, भार में शीघ्र वृद्धि हुई तथा ऊतक रोग विज्ञानी क्षत स्कोर भी कम हुआ।

ईएचवी1 के gE निष्कासन उत्प्रजनकों का सृजन : सुधरे हुए सजीव टीकों को विकसित करने के लिए gE जीन के ईएचवी1 निष्कासन उत्प्रजनकों को सृजित करने के लिए ईएचवी1 जीवाण्विक कृत्रिम गुणसूत्र का उपयोग किया गया। *हिंद III* और *बीएएम एच I* का उपयोग करके पीसीआर और आरएफएलपी विश्लेषण द्वारा उत्प्रजनक निष्कासित gE-BAC कंस्ट्रक्ट की पृष्टि की गई।

विलोम अश्व इफ्लुएंजा विषाणु का सृजन : रिकम्बीनेंट अश्व इंफ्लुएंजा विषाणु विकसित करने के लिए विलोम आनुवंशिकी तकनीक का उपयोग किया गया जिसे एक टीके के रूप में उपयोग में लाया जा सकता है। यह विषाणु भ्रूणीय मुर्गी के अंडों में बड़ी मात्रा में उगाया गया तथा चुनौती संबंधी अध्ययनों के लिए इसे बीएएलबी/सी चूहों में रोगरोधकरण के लिए फार्मेलिन में शुद्ध किया गया, उसका मात्रात्मक निर्धारण किया गया और निष्क्रिय किया गया।

अश्व पाइरोप्लाज्मोसिस के लिए पार्श्व प्रवाह मूल्यांकन (एलएफए) नैदानिक किट : अश्व पाइरोप्लाज्मोसिस जो एक चिचड़ी वाहित रोग है, इसकी भारतीय घोड़ों में लगभग 35 प्रतिशत मौजूदगी देखी गई। इसके लिए एक फील्ड परीक्षण किट विकसित की गई जो अश्व पाइरोप्लाज्मोसिस (*टी. इक्वी संक्रमण*) के निदान के लिए पशु पालकों के लिए अनुकूल पार्श्व प्रवाह मूल्यांकन (एलएफए) विधि है जिससे बहुत जल्दी निदान किया जा सकता है। इस किट की नैदानिक संवेदनशीलता (डीएसएन) 0.945 और विशिष्टता (डीएसपी) 0.916 है।

ईएचवी1/4 संक्रमण में भेद करना : दो विषाणुओं के बीच एंटीजेनिक पार-प्रतिक्रियाशीलता के कारण ईएचवी1 और ईएचवी4 विषाणुओं का विभेदनशील निदान बहुत जटिल हो जाता है। ईएचवी1 और ईएचवी4 संक्रमणों के विभेदनशील निदान के लिए एलाइजा किट आधारित एक रिकम्बीनेंट एंटीजेन विकसित किया

अश्व हर्पीज विषाणु 1 का संक्रमण

सुषुप्तावस्था हर्पीज विषाणु की एक विशेषता है जिससे पशुओं में विषाणु का संक्रमण आजीवन बना रहता है। एक बार संक्रमित होने के बाद 50-70 प्रतिशत घोड़ों यह संक्रमण गुप्त बना रहता है और विषाणु गोपनीयता के पुन: सक्रिय होने से नैदानिक संक्रमण हो सकता है। विलंबित संरचनात्मक प्रोटीन (gB) की अभिव्यक्ति का पता लगाने के लिए गोपनीयता से सम्बद्ध ट्रांसस्क्रिप्ट (एलएटीएस) और आरटी-पीसीआर लक्षित वास्तविक समय आरटी-पीसीआर विकसित किया गया, जिससे ईएचवी1 गुप्त संक्रमण का पता लगाया जा सकता है। परिणामों से यह सिद्ध हुआ कि भारत में अधिकांश घोड़ें (52 प्रतिशत से अधिक) संक्रमित थे।

गया। जिन 659 सीरम का परीक्षण किया गया उनमें से 6.4 और 64.5 प्रतिशत सीरम क्रमशः ईएचवी1 और ईएचवी4 के लिए सकारात्मक पाये गये।

ट्रिपैनोसोमियॉसिस का त्वरित निदान: फ्लैजलर रिकम्बीनेंट प्रोटीन का उपयोग करके ट्रिपैनोसोमियॉसिस के निदान के लिए एक पार्श्व प्रवाह मूल्यांकन विधि, एलएफए, विकसित की गयी। यह एक त्वरित, साधारण, उपयोग की दृष्टि के सरल, सस्ती, वहनीय, अत्याधिक संवेदनशील और विशिष्ट विधि है जिससे सीरम नमूने की 1-2 बूंदों का उपयोग करके 15 मिनट में ही पूरा निदान किया जा सकता है।

सूअर

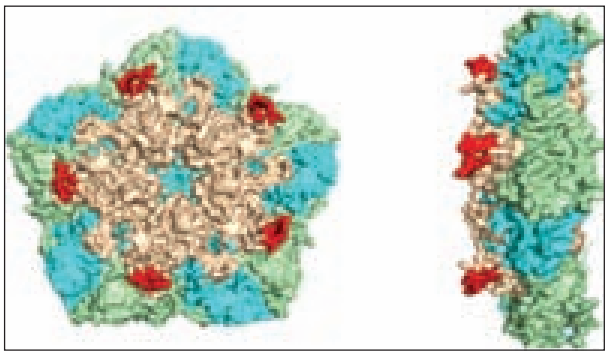
महत्वपूर्ण विषाण्विक रोगों का एक साथ पता लगाना: पोर्सीन पार्वो विषाणु (पीपीवी) पोर्सीन सर्को विषाणु प्रकार 2 (पीसीवी2) और स्तरीय शूकर ज्वर विषाणु (सीएसएफवी) का एक साथ पता लगाने के लिए एक मल्टीप्लेक्स पीसीआर विकसित किया गया। सूअर के सीरम नमूनों तथा ऊतकों, रक्त और मल नमूनों की सीएसएफवी, पीसीवी2 और पीपीवी की उपस्थिति के लिए छंटाई की गई। छांटे गए 216 सीरम नमूनों में से 55 नमूने सीएसएफबी प्रतिकायाओं के लिए, 22 नमूने पीसीवी के लिए और 11 नमूने पीपीवी के लिए सकारात्मक पाये गये। पीसीआर द्वारा जिन 466 नमूनों (रक्त/ ऊतक/मल नमूनों) का विश्लेषण किया गया उनमें से 18, 12 और 7 नमूनों में से क्रमशः सीएसएफवी, पीसीवी2 और पीपीवी के होने की पृष्टि हुई।

कुक्कुट

नैदानिकी और प्रोफाइलेक्सिस : डीपीआर झुंड में मृत्यु का मुख्य कारण उष्मा तनाव, कोलीबेसिलॉसिस, चिरकालिक श्वसन रोग (सीआरडी), कोकिडियॉसिस, लेरिंजोट्रेकेआइटिस तथा गाउट थे। जिन शुद्ध वंशक्रम प्रजनकों की जांच की गई उनमें पक्षी ल्यूकॉसिस विषाणु (एएलवी) की मौजूदगी 5.3 प्रतिशत पाई गई। संक्रामक बर्सल रोग (आईबीडी) के लिए मेटर्नल प्रतिकाया टाइटर के मध्यवर्ती टीके का जब 12वें और 13वें दिन की आयु में टीकाकरण किया गया तो इसका मान 125 पाया गया। चूजों में न्यू केसल (एनडी) के विरुद्ध मेटर्नल प्रतिकाया टाइटर दिन 1 पर 8.3 था जो 14वें, 21वें और 31वें दिन की आयु पर घटकर क्रमशः 3.5, 1.8 और 0 रह गया। संक्रामक ब्रॉन्काइटिस विषाणु (आईबीवी) वेरियंट जैसे आईबीवी-ओएक्स और आईबीवी नेफ्रो रोगजनक भारत के प्रमुख कुक्कुट उत्पादन वाले क्षेत्र में विद्यमान थे। सत्यापित कोनकानावेलीन ए आधारित सैंडविच एलाइजा में उच्च दर पर सहसंबंध प्रदर्शित हुआ जो वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध परोक्ष एलाइजा के परिणामों से मिलता-जुलता था। जड़ी-बूटी फार्मूलेशन से युक्त वैकल्पिक प्रतिकाया वृद्धि प्रमोटर से कृषिब्रो चूजों के एफसीआर में सुधार हुआ, मृत्यु दर में कमी आई तथा आंतों के स्वास्थ्य में भी सुधार हुआ।

खुरपका और मुंहपका रोग

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान सीरोटाइप से पुष्ट किये गये खुरपका और मुंहपका रोग की 150 घटनाओं की देश-भर में रिकॉर्डिंग की गई। इस रोग का सर्वाधिक प्रकोप उत्तरी क्षेत्र में हुआ जहां एफएमडी-सीपी का उपचार नहीं दिया गया था। दक्षिणी तटवर्ती क्षेत्र में रोग का सर्वाधिक प्रकोप कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना और तमिलनाडु में था, जबकि इस अवधि के दौरान पंजाब और महाराष्ट्र में इसकी कोई भी घटना नहीं घटी। वर्ष के दौरान रिकॉर्ड किया गया सीरोटाइप O सभी घटनाओं के लिए उत्तरदायी था। देश में पहली बार सीरोटाइप ए और एशिया1 का कोई प्रकोप नहीं देखा गया।



बाहरी दृश्य पार्श्व दृश्य

रिकम्बीनेंट काईमेरिक एफएमडी विषाणु की कैप्सिड सतह पर प्रवेश कराए गए एशिया1 एपीटोप (लाल) की स्थिति। बाहरी दृश्य कैप्सिड में पेटामेरिक उपइकाई का बाहरी दृश्य (a) और पार्श्व दृश्य (b)। वीपी1 गेहुंआ रंग का वीपी2 हरे रंग का और वीपी3 हरित-नील रंग का है।

एंटीजेनिक विविधता, यदि कोई थी और इसके साथ ही प्रयोग में आये जाने वाले टीका प्रभेदों की उपयोगिता के मूल्यांकन के लिए तथा वर्तमान में प्रयुक्त टीकों के साथ एंटीजेनिक विविधता के मूल्यांकन के साथ फील्ड विलगकों के एंटीजेनिक संबंध के मूल्यांकन के लिए टीकों का मेल कराने का कार्य किया गया। टीके का यह प्रभेद व्याप्त फील्ड प्रभेदों में उपयुक्ततम एंटीजेनिक सुरक्षा उपलब्ध कराने के सक्षम है। आनुवंशिक विविधता, अंतरप्रभेद संबंध के मूल्यांकन और विषाणु की गति पर नजर रखने के लिए वीपी1 (1डी) कोडीकरण क्षेत्र पर आधारित जातिवृत्तीय विश्लेषण किया गया। वर्ष के दौरान सीरोटाइप O विषाणु के जातिवृत्तीय विश्लेषण से लीनिएज 'इंड2001' प्रभेदों की विस्तारित और एकमात्र प्रभावशीलता का पता चला। खुरपका व मुंहपका या एफएमडी की सर्वाधिक घटनाएं विशेष रूप से कर्नाटक में जनवरी, फरवरी और मार्च के दौरान रिकॉर्ड की गईं जहां जनवरी और फरवरी में कुल 47 में से 30 घटनाएं रिकॉर्ड की गई तथा यह एक घटना का विस्तार प्रतीत होता है। मई में असोम में नौ घटनाएं रिकॉर्ड हुईं जो एक असामान्य बात थी।

राष्ट्रीय एफएमडी विषाणु भंडारागार में विषाणु के कुल 57 विलगक और जोड़े गए (53 सीरोटाइप O तथा 4 सीरोटाइप ए)। वर्तमान में इस भंडारागार में कुल 2,065 विलगक ; O-1361, ए-323, सी-15 और एशिया 1-366)।

राष्ट्रीय एफएमडी सीरो चौकसी के अंतर्गत देश के विभिन्न भागों से बेतरतीब रूप से एकत्र किये गए 61,297 गोपशु सीरम नमूनों का परीक्षण आर3एबी3 एनएसपी-एलाइजा (डीआईवीए) में किया गया, ताकि सकारात्मक पशुओं में एसएनपी-प्रतिकाया (एनएसपी-एबी) की मौजूदगी का मूल्यांकन किया जा सके, क्योंकि यह प्राचल टीकाकरण की किसी भी अवस्था को ध्यान में रखे बिना पशुओं के संपर्क में एफएमडी विषाणु के आने



का सूचक है। परिक्षण से ~22.20 प्रतिशत नमूनों या पशुओं में सकल सीरम सकारात्मकता का पता चला जो पिछले वर्ष के औसत की तुलना में अपेक्षाकृत कम है।

खुरपका और मुंहपका के निदान के लिए अवशोषण कार्ड : संदेहास्पद नैदानिक नमूनों के अपर्याप्त भंडारण व परिवहन से खुरपका व मुंहपका विषाणुओं को पहचानने व उनका लक्षण वर्णन करने की क्षमता से समझौता करना पड़ता है और इस प्रकार बहुमूल्य विषाणुविज्ञानी और महामारी रोगविज्ञानी आंकड़े नष्ट हो जाते हैं। कोशिका कल्चर आधारित विषाणु विलगन विधि (56 प्रतिशत) की तुलना में एफटीए®कार्ड पर एकत्र किये गये नैदानिक नमूनों और इसे पश्चात बीएचके-21 कोशिकाओं (76 प्रतिशत) में आरएनए ट्रासफ्केशन में संक्रामक एफएमडी विषाणु का उच्चतर अनुपात मौजूद था जिससे कोशिका कल्चर में संक्रामक विषाणु को बचाने के लिए वर्तमान आरएनए ट्रांसफेक्शन क्रियाविधि के बेहतर निष्पादन का सुझाव मिलता है। छह सप्ताह की आयु तक अलग-अलग तापमान में (4°-37° C) भंडारित किये गये नैदानिक नमूनों से परिछिद्रित एफटीए कार्ड से निष्कर्षित आरएनए के ट्रांसफ्केशन द्वारा सजीव विषाणुओं को बचाना संभव हुआ। वीपी1 (1डी) क्रम आंकड़े, टीका प्रभेदों के साथ एंटीजेनिक संबंध, एफटीए®कार्ड पर फिक्स किये गये आरएनए ट्रांसफेक्शन तथा परंपरागत कोशिका कल्चर से बचाये गए विषाणुओं के बीच का संबध, ये सभी तुलनीय थे। परिणामों से इस तथ्य की पुष्टि हुई कि संकलन स्थल से एफएमडी के संदेह वाले नैदानिक नमूनों के सस्ते, शुष्क और किसी प्रकार के संकट के बिना उचित अवशेषक कार्डों के द्वारा नमूनों को राष्ट्रीय / अंतरराष्ट्रीय संदर्भ प्रयोगशालाओं में संकलित करना संभव है।

काइमेरिक खुरपका और मुंहपका रोग विषाणु : विलोम आनुवंशिकी उपयोग का प्रयोग करके कैप्सिड सतह पर एफएमडीवी सीरोटाइप एशिया1 बी कोशिका एपीटोप दर्शाने वाले एफएमडीवी सीरोटाइप O आईएनडी आर2/1975 का निर्माण किया गया। एपीटोप-प्रविष्ट रिकम्बीनेंट काइमेरिक विषाणु कोशिका कल्चर में 10 सीरियल मार्गों तक आनुवंशिक रूप से स्थिर था और इसने अपने जनक सीरोटाइप O विषाणु के समान वृद्धि संबंधी गुण प्रदर्शित किये। इसके अतिरिक्त सतह पर प्रदर्शित एशिया1 एपीटोप प्रतिस्पर्धात्मक एलाइजा में सीरोटाइप एशिया1 विशिष्ट प्रतिकायाओं से प्रतिक्रिया करने में सक्षम था। इस रिकम्बीनेंट काइमेरिक विषाणु ने सीरोटाइप O और एशिया1 बहुक्लोनीय प्रतिकायाओं, दोनों के साथ उदासीनीकरण क्रिया प्रदर्शित की और इस प्रकार यह नयी पीढ़ी के द्वि-योजी एफएमडी टीकों की डिजाइन करने की एक आकर्षक युक्ति बन जाती है।

एफएमडीवी का पता लगाने के लिए प्रत्यक्ष क्वथन RT-mPCR : आरएनए के शुद्धिकरण के बिना जिह्वा के उपकला नमूनों में एफएमडीवी जीनोम का पता लगाने में सक्षम क्वथन आधारित RT-m PCR मूल्यांकन विधि विकसित की गई जो मंहगी और अधिक परिश्रम वाली वाणिज्यिक आरएनए निष्कर्षण किट का एक विकल्प सिद्ध हो सकती है। प्रत्यक्ष क्वथन RT-m PCR मूल्यांकन विधि से विषाणु की विशिष्टता और संवेदनशीलता को प्रभावित किये बिना एक एमडीवी का पता लगाया जा सकता है और यह आरएनए निष्कर्षण आधारित मूल्यांकन विधि की तुलना में कहीं अधिक आसान, त्वरित और सस्ती एफएमडीवी जीनोम पहचान की विधि है।

मछलियां

समुद्री मत्स्य उत्पादन : भाकृअनुप-सीएमएफआरआई, कोच्चि के एक अनुमान के अनुसार वर्ष 2016 में 3.63 मिलियन टन समुद्री मछलियों की लैंडिंग हुई जो 2015 की तुलना में 6.6 प्रतिशत अधिक थी। पश्चिमी तट का कुल लैंडिंग में 64 प्रतिशत का प्रमुख हिस्सा है। गुजरात एक प्रमुख उत्पादक राज्य बना रहा जिसके पश्चात तमिलनाडु और कर्नाटक का स्थान है। पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, गुजरात, केरल, महाराष्ट्र और दमन व दीव में वृद्धि दर्ज की गई जबकि अन्य राज्यों में इस मामले में विभिन्न स्तर की गिरावट दर्ज की गई। कुल लैंडिंग में पेलैजिक संसाधनों का 52 प्रतिशत योगदान था जिसमें भारतीय मेकेरल, ऑयल सरडाइन और रिबन फिश प्रमुख योगदाता थे। डेमर्सल पंखमीन का प्रमुख समूहों के रूप में थ्रेडफिन ब्रीम, क्रोकर और *प्रियाकेंथस* प्रजातियों के साथ 29 प्रतिशत योगदान रहा। क्रस्टेशियन लैंडिंग का 12 प्रतिशत हिस्सा था, जबकि मोलस्क संसाधनों का

पशुचिकित्सा कल्चर के लिए राष्ट्रीय केंद्र

पशु चिकित्सा प्रकार के कल्चर के राष्ट्रीय केंद्र (एनसीवीटीसी) की गतिविधियों में पशुओं तथा कुक्कुटों के सूक्ष्मजीवों का संकलन, विलगन, सत्यापन तथा प्रविष्टिकरण शामिल है। रिपोर्ट की अवधि के दौरान एनसीवीटीसी भंडारागार में 280 सूक्ष्मजैविक कल्चरों की प्रविष्टियां दर्ज की गईं। प्रविष्ट कल्चरों में 164 जीवाणु, 28 विषाणु, 29 बैक्टीरियोफाज, 10 रिकम्बीनेंट क्लोन के अलावा रोमंथ और डेरी कल्चर शामिल हैं। राष्ट्रीय भंडारागार में प्रविष्टियों की संचयी संख्या 3,219 तक पहुंच गई है जिसमें 2,332 पशुचिकित्सा से जुड़े सूक्ष्मजीव (1,201 जीवाणु, 198 विषाणु, 105 बैक्टीरियोफाज और 521 रिकम्बीनेंट क्लोन), 354 रोमंथी सूक्ष्मजीव तथा 533 डेरी सूक्ष्मजीव शामिल हैं।

एनसीवीटीसी में लगभग 125 बैक्टीरियोफाज का भंडार है। एक नया बैक्टीरियोफाज गंगा नदी से प्राप्त किया गया है जो *मायोविरिडी* कुल में आता है और इसे ताप सहिष्णु होने के साथ-साथ PH सहिष्णु भी पाया गया है। इस फाज का उपयोग *क्लेबसिएला न्यूमोनी* (एमटीसीसी109) के विरुद्ध उपचार संबंधी परीक्षण में किया गया है। इस फाज से चूहों में मौजूद संक्रमण 10 दिनों में पूरी तरह समाप्त हो गया है।

भारतीय समुद्री मात्स्यिकी कोड

उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी के लिए आचार संहिता (सीसीआरएफ) में जीवित जलीय संसाधनों, समुद्री तथा मीठे जल के संसाधनों का प्रभावी संरक्षण का प्रबंध व विकास सुनिश्चित करने के लिए व्यवहार संबंधी मानक निर्धारित किये गये हैं। इसमें पारिस्थितिक प्रणलियों पर मात्स्यिकी के पड़ने वाले प्रभावों और जैवविविधता के संरक्षण की आवश्यकता, दोनों का ध्यान रखा गया है। यह किसी भी देश के लिए स्वैच्छिक है लेकिन इसके प्रभाव व परिणाम बहुत महत्वपूर्ण है। भाकृअनुप-सीएमएफआरआई तथा भाकृअनुप-सीआईएफटी ने उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी के लिए खाद्य एवं कृषि संगठन आचार संहिता को (एफएओसीसीआरएफ, 1995) अपनाया है तथा इसे 'भारतीय समुद्री मात्स्यिकी कोड (आईएमएफसी)' नाम दिया है, ताकि उस विधि में परिवर्तन लाया जा सके जो देश में समुद्री मात्स्यिकी के प्रबंध के लिए अपनायी जा रही है। आईएमएफसी में एफएओसीसीआरएफ के प्रत्येक अनुच्छेद के बारे में विस्तार से बताया गया है और यह सूचना उपलब्ध करायी गई है कि यह अनुच्छेद कहां और किसके द्वारा लागू किया जा सकता है। आईएमएफसी अनेक उन नई जल कायाओं का भी प्रस्ताव है जिनके लिए देश में मात्स्यिकी प्रबंध को सुचारू बनाना बहुत आवश्यक है।



हिस्सा 7 प्रतिशत था। मत्स्यन क्षेत्रों में यंत्रीकृत क्षेत्र का कुल लैंडिंग में 82 प्रतिशत योगदान था जिसके पश्चात मोटरीकृत क्षेत्र का 17 प्रतिशत और मोटरहीन क्षेत्र का 1 प्रतिशत योगदान था। लैंडिंग केंद्र के स्तर पर समुद्री मछली लैंडिंग का अनुमानित मूल्य 48,381 करोड़ रुपये था और इस प्रकार इस मामले में वर्ष 2015 की तुलना में 20.7 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई। फुटकर स्तर पर यह 73,289 करोड़ रुपये थी जो पिछले वर्ष की तुलना में 12.4 प्रतिशत अधिक थी। लैंडिंग केंद्र पर मछलियां का इकाई मूल्य 133.4 रुपये/कि.ग्रा. था और फुटकर बाजार में यह 201.9 रुपये था।

टिलैपिया झील विषाणु से सम्बद्ध मृत्यु : टिलैपिया झील विषाणु (टीआईएलवी) को वैश्विक टिलैपिया उद्योग के लिए खतरा माना जाता है। भाकृअनुप-एनबीएफजीआर का एक मुख्य केंद्र होने के नाते जलीय पशु रोगों के लिए राष्ट्रीय चौकसी कार्यक्रम के अंतर्गत टीआईएलवी को पश्चिम बंगाल और केरल में पाया गया। टीआईएलवी संक्रमण का निदान आरटी पीसीआर और पीसीआर उत्पादों से अनुक्रमण के आधार पर किया गया और इसकी पुष्टि मत्स्य कोशिका वंशक्रमों के संक्रमण अर्थात् ऊतक रोग विज्ञान के द्वारा की गई। दो स्थानों पर टीआईएलवी के खंड 3 के आंशिक केंद्रक अम्ल क्रमों के जातिवृत्तीय विश्लेषण से इजराइल प्रभेद के साथ सर्वाधिक समानता (96-97 प्रतिशत) दर्ज की गई। यह भारत से टीआईएलवी की पहली रिपोर्ट है। इसका और फैलाव न हो, इसके लिए राज्य के मात्स्यिकी विभागों तथा अन्य हितधारकों को चौकस रहने की चेतावनी जारी की गई।

❑

9.
यंत्रीकरण तथा ऊर्जा प्रबंधन

विभिन्न कृषि प्रणालियों की उत्पादकता तथा लाभप्रदता बढ़ाने, उत्पादन तथा सस्योत्तर उत्पादन के लिए जरूरत आधारित और स्थान विशिष्ट यंत्रीकरण हेतु मशीनरी तथा ऊर्जा प्रबंधन प्रौद्योगिकियां विकसित की गई हैं। इनमें कुशल कृषि कार्य संचालन, संसाधन संरक्षण, प्रसंस्करण के लिए उन्नत मशीनरी; नवीनीकृत ऊर्जा प्रौद्योगिकियां; महिला किसानों के लिए जेंडर अनुकूल तथा मशक्कत को कम करने वाले औजार; किसानों की आय बढ़ाने के लिए पशु ऊर्जा का दक्षतापूर्ण उपयोग शामिल है।

यंत्रीकरण तथा ऊर्जा प्रबंधन

कृषि यंत्रीकरण

ट्रैक्टर पर लगी हुई पलवार एवं ड्रिप बिछाने वाली तथा पौद रोपण मशीन: एक रोपण मशीन विकसित की गई है, इसमें मेड़ बनाने वाली यूनिट, उर्वरक यूनिट, पलवार बिछाने वाली यूनिट, ड्रिप बिछाने वाली व्यवस्था, प्रेस व्हील, छेदक रोपण यूनिट तथा कवरिंग डिवाइस शामिल हैं। यह एक बार में जरूरत के अनुसार सभी कार्य कर सकती है। पारंपरिक विधि की तुलना में इस उपकरण से श्रम, समय तथा लागत में कमी आई है। मेड़ बनाने वाले यंत्र से अलग-अलग आकार की उठी हुई मेड़ तैयार की गई। पलवार बिछाते समय उर्वरक यूनिट का इस्तेमाल करते हुए उर्वरीकरण किया गया। पंच-प्लांटर से प्लास्टिक फिल्म वाली पलवार में छेद किए गए तथा मेड़ पर मृदा में पौद रोपण किया गया। मशीन को 3.6-4.2 लीटर/घंटा डीजल की जरूरत होती है तथा यह 0.08 से 0.12 है./घंटा क्षेत्र को कवर करती है।



ट्रैक्टरचालित पलवार व ड्रिप बिछाने वाली तथा पौद रोपण मशीन

ट्रैक्टरचालित नियंत्रित लेवल पैडलिंग प्रणाली: उत्पादकता वृद्धि तथा जल खपत को कम करने के लिए लेजर लेवल कंट्रोलर का इस्तेमाल करते हुए नियंत्रित पडलिंग से मशीनरी को गहराई में काम करने में मदद मिलती है। नियंत्रित पडलिंग प्रणाली के साथ-साथ कंट्रोल बाक्स का उपयोग करते हुए पारंपरिक तौर पर उपलब्ध 2WD ट्रैक्टर का परीक्षण किया गया। इस प्रणाली



ट्रैक्टरचालित नियंत्रित लेवल पडलिंग प्रणाली

में 0.26 है0/घंटा क्षेत्र कवर किया गया। लेजर प्रणाली तथा रोटरी टिलर के अलावा इसमें संशोधन की लागत लगभग रु. 40,000/- है। सम्पूर्ण प्रणाली की लागत रु. 5.5 लाख है तथा इस प्रणाली के साथ नियंत्रित पडलिंग की लागत रु. 2300/है. है।

शून्य जुताई क्यारी रोपण एवं अपशिष्ट मल्चर: शून्य जुताई स्थितियों के तहत क्यारी में मक्का एवं गेहूं (विस्तृत तथा संकरी दोनों) के मल्च पादप की शून्य जुताई के तहत क्यारी रोपण एवं अपशिष्ट पलवार बिछाई गई। मक्का और गेहूं बीजों की मीटरिंग के लिए झुकावदार प्लेट मीटरिंग डिवाइस का उपयोग किया गया। अपशिष्ट पर बुआई पिछली फसल वाले खेती की संयुक्त कटाई के बाद मल्चर का उपयोग करते हुए प्रथम मल्च और अगली फसल का रोपण पलवार वाली खेत स्थितियों में किया गया। यह मशीन 1200/600/400 तथा 200 mm की क्रमश: शीर्ष चौड़ाई तथा ऊंचाई के साथ क्यारी बनाने में सक्षम पाई गई। रोपण तथा पलवार बिछाने की इष्टतम गति क्रमश: 3.0 तथा 2.7 कि.मी./घंटा थी। नई क्यारी तथा रोपण के लिए इस मशीन की खेत क्षमता 0.30 है0/घंटा तथा क्यारी नवीनीकरण और बुआई में मशीन की क्षमता 0.45 है0/घंटा थी। एक हैक्टर क्षेत्र में क्यारी बनाने तथा बुआई के लिए मशीन में 15 लीटर ईंधन की खपत होती है। परिचालन की लागत रु. 930/घंटा है इसमें गेहूं और मक्के की बुआई के लिए 0.23 तथा 0.18 का सटीक सूचकांक शामिल है।



शून्य जुताई क्यारी रोपण एवं अपशिष्ट मल्चर यंत्र

ट्रैक्टर चालित कसावा स्टेक कटर-प्लांटर: कसावा का रोपण कठोर श्रम तथा उच्च लागत वाला कार्य है। आम तौर पर इस कार्य को जुताई वाले खेत की रिज में स्टेक को लगाते हुए महिला श्रमिकों द्वारा (20 दिन/है.) मैनुअल विधि से किया जाता है। ट्रैक्टर द्वारा चालित एक पंक्ति वाला स्टेक-कटर-प्लांटर यंत्र विकसित किया गया। प्रयोगशाला परीक्षणों के दौरान 1421 rpm की पहिए गति तथा 38 rpm की कटिंग ब्लेड की गति से अधिकतम 62 स्टेक/मिनट रोपित किए गए। स्टेक-कट की औसत लम्बाई और परिधि क्रमश: 16 सें.मी. तथा 31 मिमी थी। रोपण यंत्र की अनुमानित लागत रुपये 95,000 है। इसमें 90 सें.मी. पंक्ति-दर-पंक्ति अंतराल की दर पर 0.36 है0/घंटा क्षेत्र शामिल है।

दो पंक्ति वाला हैंड-क्रैकिंग टाइप धान रोपण यंत्र: जड़-प्रक्षालन पौद के लिए हैंड-क्रैंकिंग टाइप प्रतिरोपण यंत्र में पौद-ट्रे, पौद उठाने वाली प्रणाली, नर्सरी होल्डिंग तथा आगे धक्का देने वाली प्रणाली, नर्सरी शिफ्टर एवं इरैक्टर, ऊर्जा संचरण प्रणाली, फ्लोट एवं हैंडल शामिल हैं। इसका आकार $550 \times 450 \times 930 mm^3$ तथा वजन 14.6 कि.ग्रा. तथा लागत रु. 6500 है। इसकी खेत क्षमता 0.03 है0/घंटा तथा प्रतिरोपण की लागत रु. 2600/है. (मैनुअल प्रतिरोपण की तुलना में 71 प्रतिशत कम) है। पुरुष तथा महिला श्रमिकों की हृदय धड़कन की दर क्रमश: 108 तथा 118 धड़कन/मिनट थी। शरीर को झुकाते हुए काम करने में कमी के कारण पारंपरिक विधि की तुलना में इससे परेशानी में 38 प्रतिशत की कमी आई।

स्वत: चालित 8 पंक्ति वाला पूर्व अंकुरित चावल बीजाई यंत्र: ज्यादातर विकसित देशों में चावल की नमीदार बीजाई के तहत गीली जुताई वाली मृदा पर पूर्व अंकुरित चावल बीजों को छिड़काव करके प्रसारित किया जाता है। इस कार्य के यंत्रीकरण के लिए एक स्वत: चालित पूर्व अंकुरित चावल बीजाई यंत्र विकसित किया गया इसमें कप-फीड-टाइप मीटरिंग प्रणाली लगी है। इस बीजाई यंत्र से 238mm के पंक्ति अंतराल तथा 120mm के उपराऊं अंतराल पर आठ पंक्तियों में बीजों को रोपित किया गया। मैनुअल तरीके से 8 पंक्ति वाले ड्रम सीडर में 0.19 है./घंटा की तुलना में इस बीजाई यंत्र से 0.25 है./घंटा क्षेत्र को कवर किया गया। इसमें पौदरोपण की लागत 810 रुपये/है. आती है।

हस्तचालित सब्जी प्रतिरोपण यंत्र: मृदा या प्लास्टिक पलवार वाली क्यारी में सब्जी की पौद के प्रतिरोपण के लिए एक जेंडर अनुकूल दोहरे लिवर वाले हस्तचालित सब्जी प्रतिरोपण यंत्र को विकसित किया गया। पौद प्रतिरोपण के लिए ऑपरेटर को हैंडल से पकड़कर इसे जमीन से लगभग 20-30 सें.मी. ऊपर उठाना पड़ता है तथा गुरूत्वार्षण से यह निर्गत होते हैं और स्वयं अपने वजन से यह कयारी में घुस जाते हैं। गड्ढे में पौद की प्लग/जड़ को स्थिर करने के लिए पौद ट्यूब में एकल प्लग पौद को रखा जाता है। पौद प्रतिरोपण के लिए ऑपरेटर को उपकरण की ऊपर की ओर गति के साथ एक ही समय में क्लच लिवर को दबाना होता है। पुरुष और महिला श्रमिकों की टमाटर तथा मिर्च के प्रतिरोपण की दर दो श्रमिकों के साथ 15 से 17 पौद/मिनट थी।

विस्तृत अंतराल वाली खेत फसलों के लिए यांत्रिकी अंतरा एवं अंत:पंक्ति खरपतवार निकालने वाला यंत्र: यांत्रिक नियंत्रण सबसे महत्वपूर्ण पारंपरिक खरपतवार प्रबंधन विधि है। रासायनिक विधि से खरपतवार निकालने की तुलना में यांत्रिक विधि के कई लाभ हैं अर्थात खरपतवारों की मंद वृद्धि होती है और पादप वृद्धि पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता। वर्तमान में खेत फसलों की अंतरा पंक्ति में खरपतवार निकालने के लिए कोई यांत्रिक खरपतवार निकालने वाला यंत्र नहीं है। खेत फसलों के लिए अंतरा तथा अंत: पंक्ति खरपतवार निकालने के लिए औजारों का एकीकृत उपयोग किया जाता है। अंतरा और अंत: पंक्ति में खरपतवार निकालने के कार्यों के लिए क्रमश: स्प्रिंग टाइन (लंबाई 260 mm) तथा स्वीप (चौड़ाई 250 mm) का उपयोग किया गया। एक अंतरा पंक्ति खरपतवार निकालने वाला औजार एक गति की दिशा के समानांतर अनुलम्ब अक्ष के चारों ओर घूमता है जो सीधे फसल पंक्ति के ऊपर होता है तथा इसके साथ घूमता है। 600 kPa के सुसम्बद्ध स्तर पर अंतरा-पंक्ति खरपतवार निकालने की विधि के लिए अधिकतम अपेक्षित घूर्णन 21.6 Nm था। अंत: पंक्ति में स्वीप के परिणामों से पता लगा है कि अंत:पंक्ति में अखंड खरपतवारों का प्रतिशत शून्य था। अंतरा पंक्ति में जड़ से निकालने या काटने के द्वारा लगभग 71 प्रतिशत खरपतवारों को नष्ट किया गया।

छह पंक्ति वाले स्वत:चालित धान प्रतिरोपण यंत्र के लिए धान वीडर अटैचमेंट: धान के खेत में पारंपरिक तरीके से मैनुअल रूप से खरपतवार निकालने में लगभग 300 मानव घंटे/है. की जरूरत पड़ती है। इसमें मशक्कत के अलावा काफी लागत का व्यय होता है। इन समस्याओं से निपटने के लिए एक पांच पंक्ति वाला धान वीडर अटैचमेंट विकसित किया गया। इसमें पांच फ्लैज लगे हैं तथा प्रत्येक फ्लैज पर चार एल आकार के हैं। प्रतिरोपण के 15, 30 तथा 45 दिन बाद जांच परीक्षणों से



छह पंक्ति वाले स्वत:चालित धान प्रतिरोपण यंत्र के लिए धान वीडर अटैचमेंट

पता लगा है कि परिचालन गति 0.9 कि.मी./घंटा, कट की चौड़ाई 220mm तथा कट की गहराई 50mm है। ईंधन की खपत 1.5 लीटर/घंटा, प्रभावकारी खेत क्षमता 0.1 है./घंटा, खेत दक्षता 76 प्रतिशत तथा खरपतवार निकालने की दक्षता 78 प्रतिशत थी।

कम लागत वाला एसपीएडी मीटर: कम लागत वाला एसपीएडी मीटर अप्रत्यक्ष रूप से खेत में फसलों की पंक्तियों के क्लोरोफिल तत्व की गणना करता है। एसपीएडी मीटर एक ठोस हाथ से चलने वाली एक पोर्टेबल यूनिट है और इसे प्रदर्शित करने के लिए तथा एसपीएडी वैल्यू के आंकड़ों को दर्ज करने के लिए ओटीजी समर्थित एंड्रायड स्मार्टफोन के साथ प्लग किया जा सकता है। सामान्य तापमान तथा आर्द्र स्थितियों के तहत ± 1 एसपीएडी यूनिट सटीकता में एसपीएडी की वैल्यू की गणना के लिए दो तरंग दैर्ध्य में इस यूनिट में इष्टतम घनत्व अंतराल मापा गया। इससे रु. 5000 से भी कम में एसपीएडी मीटर (व्यावसायिक यूनिट की लागत रु. 1 लाख से अधिक) की भांति एसपीएडी समकक्ष वैल्यू को माप सकते हैं। इस यूनिट से मापी गई एसपीएडी वैल्यू फसल के क्लोरोफिल तत्व से संबंधित होती है। इस प्रकार फसल पत्तियों के क्लोरोफिल तत्व के आकलन तथा फसल की

नाइट्रोजन जरूरत के बाद के मूल्यांकन में इस विकसित किए गए उपकरण का उपयोग कृषि विज्ञान केन्द्रों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, भा.कृ.अनु.प. संस्थानों तथा किसानों द्वारा किया जाएगा।

परिवर्तनीय दर वाला अनुलम्ब बूम-टाइप वायुचालित स्प्रेयर: सेंसर अटैचमेंट के साथ अनुलम्ब बूम टाइप वायुचालित स्प्रेयर को वृक्ष की आकृति के अनुरूप रसायनों की संतुलित मात्रा प्रदान करने के लिए विकसित किया गया तथा इससे कीटनाशक के उपयोग और पर्यावरण प्रदूषण में कमी आई। इसके परिचालन के दौरान अल्ट्रासोनिक सेंसर, वृक्ष का पता लगाते हैं। सेंसर के शीर्ष से इसकी दूरी निर्धारित करते हैं और माइक्रो-कंट्रोलर बोर्ड से संकेत मिलने के बाद समानुपातिक वाल्व खुल जाते हैं। छिड़काव पूरा करने के लिए नोजल तक कीटनाशक को प्रवाहित होने की अनुमति देते हैं। सेंसर से माइक्रो-कंट्रोलर तक संकेत सिर्फ वृक्ष का पता लगाए जाने के बाद भेजे जाते हैं। इस प्रकार जब तक वृक्ष का वितान नहीं होता तब तक नोजल बंद रहते हैं। नियंत्रित स्प्रेयर से अलग-अलग दर पर छिड़काव करने से अनार के बागानों में दो और तीन



परिवर्तनीय दर वाला अनुलम्ब बूम-टाइप वायु स्प्रेयर

वर्ष के लिए तथा अमरूद के उद्यान में छह वर्ष के लिए छिड़काव किए जाने वाले तरल पदार्थ में क्रमश: 21, 33 तथा 31 प्रतिशत की गिरावट आई है। वृक्ष के दोनों ओर छिड़काव करने से इस बचत को दोगुना किया जा सकता है।

बैलचालित वायु-पंप वितान स्प्रेयर: ऊंची खेत फसलों जैसे कपास, अरहर आदि में नाशीजीव तथा रोगों के नियंत्रण के लिए बैलचालित वायु-पंप वितान छिड़काव यंत्र (स्प्रेयर) विकसित किया गया। इसमें दो पतले उच्च क्लीयरेंस वाले पहिए लगे होते हैं जो फसल पंक्ति में जाते हैं और जाने के बाद इसमें फसल अंतराल के आधार पर स्वयं को अनुकूल रूप से समायोजित करने का प्रावधान मौजूद है। समतल तथा अनुलम्ब बूम यंत्र में छिड़काव की नौ नोजल होती हैं जो पादप नीचे से ऊपर तक के पत्तों तथा वृंत सहित पादप के सम्पूर्ण वितान पर छिड़काव करने में सक्षम होते हैं। इस छिड़काव यंत्र से फसल वितान पर रासायनिक पदार्थों का असंतुलित उपयोग नहीं होता जो अन्य छिड़कावक यंत्रों में से इसका एक विशिष्ट लक्षण है। परीक्षणों से पता लगा है कि परिचालन दबाव बढ़ने के साथ-साथ निर्गम दर में वृद्धि हुई तथा नोजल के आकार के अनुसार निर्गम दर भी अलग-अलग थी। 2.7 तथा 2.6 कि.मी./घंटा की अग्रत गति में वितान छिड़कावक यंत्र की औसत खेत क्षमता 0.7 तथा 0.6 है./घंटा थी। मैनुअल नैपसैक स्प्रेयर की तुलना में इस स्प्रेयर से कपास तथा अरहर के मामले में औसत ड्राफ्ट (759 तथा 769N), ऊर्जा जरूरत (65 तथा 85 MJ/ha), परिचालन लागत (रु. 355 तथा 360/है.), समय की बचत (88 प्रतिशत) तथा परिचालन लागत (82 प्रतिशत) में कमी आई।

बैल चालित सौर ऊर्जा उच्च क्लीयरेंस छिड़कावक यंत्र (स्प्रेयर): उपलब्ध सौर ऊर्जा के उपयोग तथा श्रम की बचत के लिए कपास तथा अरहर फसलों में छिड़काव हेतु बैल चालित सौर ऊर्जा चालित उच्च क्लीयरेंस वाला छिड़कावक यंत्र (स्प्रेयर) विकसित किया गया। यह 0.95 से 1.0 है0/घंटा क्षेत्र को कवर करता है तथा कपास फसल में इसकी संचालन लागत रु. 128/है. तथा अरहर में रु. 120/है. है। ब्रेक-इवन प्वाइंट तथा सेवा देने की अवधि 123 घंटा/वर्ष तथा 3.6 वर्ष है। कपास में आर्थिक लाभ तथा श्रम बचत क्रमश: 56 तथा 57 तथा अरहर के मामले में क्रमश: 67 तथा 60 पाई गई।

ट्रैक्टरचालित आगे की ओर लगा हुआ तीन पंक्ति वाला ज्वार कटाई यंत्र: ट्रैक्टर के आगे लगा हुआ हाइड्रोलिक द्वारा चालित तीन पंक्ति वाला ज्वार कटाई यंत्र विकसित किया गया। इसमें पंक्ति डिवाइडर, वृत्त और कर्णशीर्ष कटिंग ब्लेड, अनुलम्ब स्थिति में कर्तित पादप सम्प्रेषित करने के लिए कन्वेयर के दो सैट, विंडरोवर कन्वेयर, कर्णशीर्ष भंडारण टैंक, कन्वेयर की ऊंचाई समायोजित करने वाले हाइड्रोलिक सिलेंडर, हाइड्रोलिक ऊर्जा संचरण प्रणाली तथा फ्रेम शामिल हैं। पादप ऊंचाई के समायोजन का कार्य भी किया गया। कटाई यंत्र के दो पंक्ति वाले डिवाइडर पादप को ऊपर से तथा निम्न कन्वेयर से काटता है। दोनों कन्वेयर पादप को जकड़ लेते हैं, वृंत कटिंग वाले ब्लेड पादप को काट देते हैं तथा अनुलम्ब स्थिति में सम्प्रेषित करते हैं। कर्णशीर्ष कटिंग ब्लेड कर्णशीर्ष को काट देते हैं तथा कर्णशीर्ष भंडारण टैंक में डाल देते हैं। बगैर कर्णशीर्ष वाले वृंत को विंडरोवर कन्वेयर काट देते हैं जो पादप और खेत में विंडरो को सम्प्रेषित करते हैं। वृंत की कटिंग तथा सम्प्रेषण दक्षता क्रमश: 92-95 प्रतिशत से 86-93 प्रतिशत के बीच थी। इसी प्रकार 1.5-2 कि.मी./घंटा की अग्रत गति में कर्णशीर्ष के लिए कटिंग और संग्रहण दक्षता की रेंज क्रमश: 83-86 प्रतिशत तथा 77-81 प्रतिशत के बीच थी। मशीन की वास्तविक खेत क्षमता 0.23-0.27 है./घंटा और खेत दक्षता 80-83 प्रतिशत थी। विकसित कटाई यंत्र की लागत रु. 400,000 तथा परिचालन लागत रु. 2500/है. है।

नैपसेक टाइप वायवीय कपास पिकर

हाथ से कपास तोड़ना मशक्कत भरी तथा अधिक समय लगाने वाली प्रक्रिया है। इसमें 1560 मानव घंटे/है. की जरूरत होती है। पारंपरिक कार्यों की तुलना में श्रम, समय तथा तुड़ाई की लागत की बचत के लिए वायवीय कपास पिकर का विकास और आकलन किया गया।

कपास पिकर के साथ 320 mm व्यास के वायर मैश से तैयार गोल कपास फिल्टर वाले संग्रहण ड्रम और 550 mm ऊंचाई वाले ड्रम के अंदर अनुलम्ब रूप में उचित फ्लैज पर रखा गया इसे तोड़ने की क्षमता के लिए 5200 rpm ब्लोवर गति, ट्रैश तत्व तथा निर्गत क्षमता में इसका निष्पादन बेहतर था। मैनुअल तुड़ाई के दौरान 9 कि.ग्रा./घंटा की तुलना में इससे तुड़ाई की आउटपुट क्षमता में 3 गुना वृद्धि हुई। औसत तुड़ाई क्षमता 94 से 96 प्रतिशत के बीच थी जबकि अलग-अलग तुड़ाई में औसत ट्रैश तत्व 5.5 से 6.2 प्रतिशत के बीच था। फसल की परिपक्वता के कारण पहली तुड़ाई की तुलना में दूसरी तुड़ाई में ट्रैश तत्व कम था। 5200 rpm की ब्लोवर गति में ईंधन की खपत 0.58-0.63 लीटर/घंटा थी। नैपसैक टाइप पिकर के साथ कपास तुड़ाई की लागत रु. 9.66/कि.ग्रा. थी। पारंपरिक विधि की तुलना में लागत तथा समय की बचत क्रमश: 36 तथा 58 प्रतिशत थी।

ऊर्जा चालित लहसुन वृंत्त तथा जड़ कटाई यंत्र: लहसुन के कंदों से लहसुन की जड़ तथा वृंत्त को पारंपरिक रूप से हाथ से हटाया जाता है। इसमें कुदाली, चाकू, छंटाई, यंत्र, कुल्हाड़ी तथा कैंची का उपयोग किया जाता है। एक मानव श्रमिक द्वारा लहसुन कंदों के वृंत्त तथा कंद दोनों की मैनुअल कटिंग में लगभग 5 घंटे/क्विंटल की जरूरत होती है। लहसुन कंदों से वृंत्त तथा जड़ को हाथ से हटाना कड़ी मेहनत, काफी समय लगने वाला असुरक्षित तथा प्रचुर मेहनत वाली प्रक्रिया है। इससे लहसुन उत्पादन की लागत बढ़ जाती है। मशक्कत में कमी के साथ-साथ उत्पादन क्षमता बढ़ाने के लिए एक लागत प्रभावी बिजली मोटर से चालित दो-तरफा लहसुन वृंत्त तथा जड़ कटाई यंत्र विकसित किया गया। वृंत्त और जड़ कटिंग में 1.2 KWh की ऊर्जा की जरूरत होती है। फीडर बाक्स के सिर्फ एक ओर समतल टाइप कटाई यंत्र की क्षमता 34 कि.ग्रा./घंटा और सिरेटिड टाइप कटर की क्षमता 31 कि.ग्रा./घंटा है। लघु, मध्यम तथा विशाल आकार के कंदों के लिए उपकरण की माध्य कटिंग क्षमता क्रमश: 99.2, 99.1 तथा 98.9 प्रतिशत है।

बैलचालित उठी हुई क्यारी रोपण के लिए हल्दी तथा अदरक खुदाई यंत्र: उठी हुई क्यारी में उगाई गई हल्दी तथा अदरक की खुदाई के लिए बैलचालित खुदाई यंत्र विकसित किया गया। हल्दी के लिए औसत वास्तविक खेत क्षमता तथा खेत क्षमता क्रमश: 0.2 है./घंटा तथा 81 प्रतिशत और अदरक के लिए क्रमश: 0.2 है./घंटा तथा 84 प्रतिशत थी। पारंपरिक जुताई से खनन विधि की तुलना में हल्दी तथा अदरक खनन में इस यंत्र से लागत में 55 तथा 39 प्रतिशत की बचत हुई।

बैलचालित रोटरी मोड फीड-इन टाइप सूरजमुखी गहाई यंत्र: सूरजमुखी की गहाई के लिए रोटरी मोड चालित फीड-इन टाइप का गहाई यंत्र विकसित किया गया। इसे रोटरी संचरण प्रणाली के माध्यम से बैलों के एक जोड़े द्वारा परिचालित किया जाता है। गहाई की औसत निर्गत 65 कि.ग्रा./घंटा है इसमें गहाई तथा स्वच्छता की क्षमता क्रमश: 99 तथा 85 प्रतिशत है। थ्रेशर शाफ्ट (430 rpm), ओस्कीलेटिंग स्क्रीन शाफ्ट (360 rpm) तथा ब्लोवर शाफ्ट (270 rpm) की परिचक्रण गति को बैल की 1.9 कि.मी./घंटा की गति के साथ कायम रखा गया। एक घंटे के नियमित संचालन में बैलों की थकावट 13.6 थी जो यह दर्शाता है कि इनके द्वारा उपकरण को आसानी से संचालित किया जा सकता है। गहाई की औसत ऊर्जा जरूरत 0.29 kW है। इसमें सूरजमुखी गहाई की लागत रु. 5.30/कि.ग्रा. है जबकि पारंपरिक तरीके में यह लागत रु. 10.40/कि.ग्रा. है।

ट्रैक्टरचालित गन्ना एवं आलू रोपाई यंत्र: गहरे कूंड़ में गन्ने की दो पंक्ति की रोपाई तथा अंत:फसल के रूप में मेंड़ों पर दो पंक्ति में आलू की यांत्रिक रूप से एक साथ रोपाई के लिए ट्रैक्टर पर लगा हुआ गन्ना-एवं-आलू रोपाई यंत्र अभिकल्पित एवं विकसित किया गया। रेतीली दोमट मिट्टी में खेत में इस विकसित रोपण यंत्र के निष्पादन का परीक्षण किया गया। 0.5 m/s की अग्रत गति में रोपाई यंत्र की प्रभावी खेत क्षमता 0.127 है./घंटा थी। पारंपरिक मैनुअल विधि की तुलना में इस विकसित रोपाई यंत्र से 511 मानव श्रम घंटे/है. (90%) श्रम तथा रोपण की लागत में रु. 10,440/है. (76 प्रतिशत) की बचत हुई। आलू और गन्ने के रिले फसलीकरण की तुलना में आलू-गन्ना अंत:फसलीकरण में सिंचाई जल उपयोग दक्षता, पैदावार लक्षण तथा कुल पैदावार में काफी वृद्धि हुई। विकसित रोपण यंत्र के साथ यांत्रिकी रोपण में लाभ : लागत अनुपात 2.57:1 था जबकि मैनुअल अंत:फसल रोपण में यह 2.26:1 तथा आलू और गन्ने मैनुअल रिले फसलीकरण में यह 1.84:1 था।

सैटलिंग प्रतिरोपण यंत्र: गन्ने का व्यवस्थित हस्तरोपण थकाऊ तथा कड़ी मेहनत वाला काम है क्योंकि इस काम में लंबे समय तक झुककर रहना पड़ता है। सर्वाधिक व्यस्त मौसम के दौरान मजदूरों की कमी के कारण प्रतिरोपण एवं संबंधित कार्यों में देरी होती है जिससे पैदावार में भारी गिरावट आती है। प्रतिरोपण के सभी मुद्दों से निपटने के लिए व्यवस्थित रूप से गन्ना प्रतिरोपण यंत्र विकसित किया गया। इसमें वैकल्पिक तौर पर 90,120 तथा 150 सें.मी. के पंक्ति-दर-पंक्ति अंतराल के लिए समायोजित प्रबंधन व्यवस्था से विद्यमान है। उपकरण के पीछे बैठे दो आपरेटरों द्वारा गन्ना कलम या एकल कलम नर्सरी की मीटरिंग प्रक्रिया के माध्यम से गिराते हुए नर्सरी में उगाया गया। कूंड़ ओपनर कूंड़ों को खोल देते हैं इसमें निरूपित मिश्रण या मृदा के साथ सैटलिंग को रोपित किया गया इसमें रोपण की 2.5 से 7.5 सें.मी. की वैकल्पिक गहराई के लिए समायोजन योग्य व्यवस्था विद्यमान है। एक जूते के आकार का मृदा ओपनर मृदा को खोल देता है। मीटरिंग प्रक्रिया से छोड़ी गई पौद को खुली हुई मृदा में संस्थापित किया गया। कूंड़ क्लोजर जो मृदा ओपनर का अनुसरण करता है वह मृदा को ढक देता है। इससे व्यवस्थित पादपों को स्थिरता मिलती है। प्रतिरोपण यंत्र से एक हैक्टर क्षेत्र में रोपण पूरा करने के लिए 90, 120 तथा 150 सें.मी. के अंतराल में क्रमश: 7,5 तथा 4 घंटे का समय लगता है। 1.4 कि.मी/ घंटा की कार्य संचालन गति में सैटलिंग की चूक लगभग 3 से 4 प्रतिशत थी। पादप संस्थापन की दर 95 प्रतिशत से ज्यादा है। मैनुअल रोपण की तुलना करने पर पैदावार तथा गुणवत्ता के मानक समकक्ष पाए गए। संशोधित सैटलिंग रोपण मशीन की लागत रु. 110,000 है और पारंपरिक रोपण विधि की तुलना में इसमें रोपण में 40 प्रतिशत लागत की बचत हुई।

ऊर्जा प्रबंधन

तापीय अनुप्रयोग के लिए तीव्र दहन प्रणाली: एक प्रतिबल ड्राफ्ट तीव्र दहन प्रणाली विकसित की गई इसमें सिरामिक विद्युतरोधी दहन चैम्बर, आहार नियंत्रण के साथ विद्युतरोधी दहन चैम्बर, आहार नियंत्रण के प्रावधान के साथ नियमित बायोमास आहार यूनिट, वायु आपूर्ति के लिए एक्सल फैन, तापीय सुरक्षा के लिए क्लैडिंग तथा राख के सुगम्य प्रबंधन के लिए स्लाइडिंग राख के लिए बिन होता है तथा ईंधन स्रोत के रूप में ब्रिकेट का उपयोग किया जाता है। फसल अपशिष्ट (अरहर तथा सोयाबीन मिश्रण) के 6-8mm बायोमास पैलेट्स का उपयोग करते हुए इस यूनिट का परीक्षण किया गया। पारंपरिक (13



तापीय अनुप्रयोग के लिए तीव्र दहन प्रणाली

प्रतिशत) तथा सीआईएई के समान क्षमता वाले उन्नत (22 प्रतिशत) कुक स्टोव की तुलना में दहन प्रणाली की तापीय क्षमता 35 प्रतिशत थी। प्रणाली की आउटपुट 5 तथा 8 kW के बीच नियंत्रित थी जो कुकिंग तथा भाप बनाने के लिए उपयुक्त है।

सौर ऊर्जा नैपसैक छिड़कावक (3 नोजल): खेत और शाकीय फसलों के 1050mm चौड़े क्षेत्र पर छिड़काव के लिए सौर प्रकाश-वोल्टीय (20W सौर पैनल के साथ 12 डी सी मोटर) चालित नैपसैक छिड़कावक यंत्र विकसित किया गया। इस छिड़कावक यंत्र में पारंपरिक नैपसैक छिड़कावक यंत्र की तरह आपरेटर द्वारा लीवर क्रैकिंग की जरूरत नहीं होती जबकि मैनुअल विधि में एक समान छिड़काव पर प्रभाव पड़ता है। पारंपरिक एकल नोजल नैपसैक छिड़कावक (0.11 है./घंटा) की तुलना में इस टैंक की क्षमता 5 लीटर है जिसमें खेत क्षमता 0.3 है./घंटा है। खेत तथा शाकीय फसलों के अलग-अलग वितान पर छिड़काव के लिए एक वाल्व द्वारा नोजल के दबाव को समायोजित करते हुए 5 से 50 माइक्रॉन आकार के विविध आकार के छिड़काव लाभ भी मिला। नैपसैक की परिचालन लागत रु. 100/है. तथा यूनिट की लागत रु. 2500 है।

जैव तेल उत्पादन के लिए तरलीकृत बैड-रिएक्टर प्रणाली: फसल अपशिष्टों के पाइरोलिसिस से उत्पादित जैव तेल का उपयोग बॉयलर तथा भट्टियों में ईंधन के तेल के रूप में किया गया। फसल अपशिष्टों से जैव तेल की उच्च प्राप्ति के लिए तरलीकृत बैड-रिएक्टर डिजाइन काफी उपयुक्त है। तीव्र पाइरोलिसिस जिसमें मुख्य तरलीकृत बैड-रिएक्टर, मुक्त बोर्ड, साइक्लोन, शामक, पुनश्चक्रण यूनिट तथा आहार यूनिट शामिल है, के लिए बायोमास की 20 कि.ग्रा./घंटा की क्षमता के लिए एक तरलीकृत बैड-रिएक्टर विकसित किया गया। जमीन पर पड़ी सोयाबीन भूसी और जूट स्टिक (2 mm आकार के कण) के साथ प्रणाली का आकलन किया गया। सोयाबीन भूसी तथा जूट स्टिक से जैव-तेल प्राप्ति क्रमश: 37 तथा 41 प्रतिशत थी। चार माह के भंडारण के दौरान सोयाबीन भूसी से निकले जैव-तेल के pH में मामूली



जैव-तेल उत्पादन के लिए तरलीकृत बैड-रिएक्टर प्रणाली

गिरावट आई जबकि चिपचिपापन 1.43 से बढ़कर 1.74 mPaS हो गया। भंडारण जीवन क्षम अवधि बढ़ाने में एथानोल की तुलना में मिथानोल को बेहतर विलायक पाया गया। पाइरोलिसिस को जैव-तेल फिनोल फोरमलडीहाइड (BPF) रेजिन में संश्लेषित किया गया जो फिनोलिक आधारित सामग्री तैयार करने के लिए एक वांछनीय रेजिन है।

सौर ऊर्जा चालित प्याज उपचार चैम्बर: भंडारण से पहले प्याज कंदों की बाहरी परत से अधिक नमी तरल को समाप्त करने के लिए एक प्याज उपचार चैम्बर (200 कि.ग्रा. क्षमता) विकसित किया गया। प्याज की बाजार योग्य गुणवत्ता तथा बेहतर मूल्य के लिए उपचार कक्ष के अंदर तापमान तथा परस्पर नमी को क्रमश: 30 डिग्री से0 तथा 65 प्रतिशत से कम पर कायम रखा गया। धूप निकलने तथा धूप न निकलने के दौरान वायु को क्रमश: सौर वायु हीटर तथा बिजली के हीटर से गरम किया गया। प्याज को 20 ट्रे में @10 कि.ग्रा./ट्रे में भरा गया। उपचार अवधि के दौरान अंकुरित प्याज संख्या में कमी आई। नौ दिनों के उपचार के बाद सिर्फ 12 प्रतिशत प्याज में अंकुरण आया जबकि कंट्रोल नमूनों में भंडारण अवधि बढ़ने के साथ 37 प्रतिशत अंकुरित प्याज पाया गया।

मसालों को सुखाने के लिए अप्रत्यक्ष सौर बायोमास हाइब्रिड प्रणाली: एक अप्रत्यक्ष टाइप सौर बायोमास संकर प्रणाली विकसित की गई इसकी शुष्कन क्षमता 25 कि.ग्रा. है इसमें सौर हवा हीटर (एसएएच), बायोमास दहन एवं ताप एक्सचेंजर तथा शुष्कन चैम्बर शामिल है। विविध शुष्कन मोटाई (1.0 तथा 1.5 सें.मी.) तथा हवा वेग अर्थात 8, 10 तथा 12 m/sec. के तहत इष्टतम शुष्कन मानकों के लिए इलायची (20 कि.ग्रा.) का उपयोग किया गया। पारंपरिक



मसालों को सुखाने के लिए अप्रत्यक्ष सौर बायोमास हाइब्रिड प्रणाली

बायोमास ड्रायर में 23 प्रतिशत की तुलना में सौर बायोमास हाइब्रिड ड्रायर की शुष्कन क्षमता 30 प्रतिशत है। पारंपरिक विधि की तुलना में सौर बायोमास संकर ड्रायर में सुखाई गई छोटी इलायची में उच्च ओलियोरेजिन (3 प्रतिशत) तथा वोलाटाइल तेल (7 प्रतिशत) ज्यादा पाया गया।

ऊर्जा प्रबंधन

ऊर्जा और खाद्य की भावी जरूरतों को पूरा करने के लिए एक एग्री वोल्टिक प्रणाली विकसित की गई है इसमें एकल भूमि यूनिट में बिजली बना फसल उत्पादन तथा वर्षा जल संचयन कार्य किया जाएगा। इस प्रकार की 105 kW क्षमता की प्रणाली केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर में स्थापित की गई है।

इसमें तैयार की गई बिजली नैट मीटर प्रणाली के माध्यम से स्थानीय ग्रिड को भेजी जाती है। इस प्रणाली से लगभग 400 यूनिट बिजली (kWh) प्रतिदिन तैयार की जा सकती है। फसलों की खेती के लिए अंतराल के बीच की भूमि या पीपी पैनल के नीचे के क्षेत्र का उपयोग किया गया जो इस प्रणाली के तहत क्रमश: 49 तथा 24 प्रतिशत क्षेत्र है। वर्ष 2017 के 1 सत्र में मूंग (*विगन रेडिएटा*), मोठ (*विगना एकोनीटीफोलिया*), क्लस्टरबीन (*साइमोपसिस टेट्रागोनोलोबा*), सोनमुखी (*केसिया एंगुस्टीफोलिया*), एलोवेरा तथा शंखपुष्पी (*कोनवोलीवूलूस प्लूरिकेयूलिस*) को सफलतापूर्वक उगाया गया।

कृषि वोल्टिक प्रणाली में पीवी मॉडल की ऊपरी सतह से वर्षा जल संचयन के लिए जल संचयन प्रणाली और पानी को रखने के लिए भूजल भंडारण टैंक को अभिकल्पित तथा विकसित किया गया। लगभग 1 एकड़ क्षेत्र में 105 kW क्षमता वाली प्रणाली स्थापित की गई। इसमें जोधपुर में एक वर्ष में पीवी मॉडल की शीर्ष सतह से 1.5 लाख लीटर पानी संग्रहण की क्षमता है। एकत्र किए गए जल का उपयोग पीवी मॉडल की शीर्ष सतह पर जमा धूल को साफ करने तथा प्रणाली के तहत फसलों की सिंचाई में उपयोग किया जा सकता है।

एग्री-वोल्टिक प्रणाली को रु. 49.84 प्रति Wp की दर से स्थापित किया गया है। इस प्रकार 105 KW प्रणाली के लिए संस्थापन लागत लगभग रु. 52.33 लाख है। इसके अलावा, वर्षा जल संचयन प्रणाली तथा जल भंडारण टैंक स्थापित करने के लिए लगभग रु. 7 लाख की लागत खर्च की गई। विकसित की गई एग्री वोल्टिक प्रणाली से प्रति वर्ष रु. 7.5 - 8.0 लाख की वार्षिक आय प्राप्त हुई।

बहु-प्रयोजन वाली सोर्फ मशीन का उपयोग: मौजूदा मशीन का ठूंठ छंटाई, आफ-वेरिंग, जड़ छंटाई तथा उर्वरक डालने (एओआरएफ) के कार्यों के लिए ट्रैश पलवार स्थितियों के तहत उन्नयन किया गया। सोर्फ तकनीक से गन्ने की पैदावार में 30 प्रतिशत, 13 प्रतिशत तक एनयूई की वृद्धि के साथ-साथ रु. 50000/है. का शुद्ध लाभ प्राप्त किया गया (12.6 प्रतिशत अधिक बी : सी अनुपात)।

सौर प्रणालियां: सौर पम्पिंग प्रणाली में कम लागत या अल्प बिजली और डीजल की खपत के कारण यह विश्वसनीय है और यह पूर्वी गंगा के मैदानी क्षेत्रों में स्थित सीमांत (<0.5 है. स्वामित्व) तथा ठेके पर खेती करने वाले किसानों के लिए उपयुक्त है। सौर पम्पिंग प्रणाली द्वारा पम्प किए गए पानी का उपयोग कृषि कार्यों तथा निकटवर्ती तालाबों के संवर्धन के लिए किया जाता है जिनमें मछली पालन किया जाता है। पम्प किए गए पानी के दक्षतापूर्ण उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए खेत में ड्रिप तथा स्प्रिंक्लर प्रणाली की उचित क्षमता का इस्तेमाल किया गया।

बिहार के मधुबनी जिले में भगवतीपुर गांव में खेतों में 3 हॉर्सपावर वाले 2 सौर पम्प सैट लगाए गए। सौर विकिरण तथा सौर पैनल एंगल में दैनिक परिवर्तनों से संबंधित 3 हॉर्स पावर सौर पम्प सैटों के प्रवाह का आकलन किया गया। सौर पम्पिंग प्रणाली के निष्पादन का 110°, 180° तथा सौर पैनल के विविध कोण पर आकलन किया गया। जब पैनल एंगल 180° पर था उस समय प्रात: 11 बजे प्रवाह की वैल्यू 1.96 lps सर्वाधिक थी। सौर पैनलों के विविध कोण (ट्रैकिंग) से एक दिन में (55.73 m^3/दिवस) पम्प किए गए जल की मात्रा काफी अधिक थी। इसकी तुलना में सौर पैनल के 110° (29.56m^3) तथा 180° (54.1m^3) कोणों में यह मात्रा कम थी। सौर पम्प द्वारा एक दिन में पम्प की गई जल की मात्रा सब्जी की खेती वाले 0.1 है. क्षेत्र में एक सिंचाई प्रदान करने के लिए पर्याप्त होती है।

समुदाय आधारित सौर लिफ्ट सिंचाई प्रणाली: मौजूदा बांध की ऊंचाई 1.5 मी. बढ़ाने के बाद कुवरी रिवूलेट, मध्य प्रदेश में एक समुदाय आधारित सौर लिफ्ट सिंचाई प्रणाली विकसित की गई। पानी के आवागमन तथा नुकसान को कम करने के लिए 26 है. भूमि में सिंचाई पाइपलाइन बिछाई गई इसमें 62 जनजातीय परिवार शामिल हैं। सौर सिंचाई प्रणाली संस्थापन से पहले उगाई गई फसल की तुलना में इससे *खरीफ* तथा *रबी* मौसम में पैदावार में क्रमश: 61.7 तथा 45.6 प्रतिशत की वृद्धि हुई। फसलीय घनत्व तथा उत्पादकता बढ़ने के कारण कृषि फसलों से होने वाली आय में 5 गुना की वृद्धि हुई। इस प्रणाली से कृषि कार्यों में रोजगार वृद्धि भी हुई और पलायन में कमी आई। सिंचाई के इस उन्नत हस्तक्षेप से पहले कृषि से होने वाली निवल आय सिर्फ रु. 6165/वर्ष/परिवार थी जबकि अब यह बढ़कर रु. 32,440/वर्ष/ परिवार हो गई। साथ ही फसलीय सघनता तथा उत्पादकता में भी वृद्धि हुई है। इसके अलावा प्रणाली ने 40 सौर पैनलों (250 वाट प्रत्येक पैनल) के माध्यम से 10,000 वाट बिजली का उत्पादन किया गया है। 10 हॉर्स पावर सबमर्सिबल फ्लोटिंग पम्प की जल पम्पिंग क्षमता लगभग 50,000 लीटर/घंटा थी। इस प्रकार इस प्रणाली को अपनाने से ऊर्जा संरक्षण तथा जलवायु परिवर्तन के प्रतिकूल प्रभावों को कम करने में मदद मिली है।

❑

10. सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन

फसलोत्तर नुकसान में कमी लाने, उपभोक्ताओं की जरूरतों को पूरा करने, पोषणिक गुणवत्ता को बनाये रखने, उपोत्पाद की उपयोगिता का अधिकतम इस्तेमाल करने और रोजगार अवसर पैदा करने के लिए सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन करना कृषि उत्पादन का अनिवार्य अंग है। इसमें किसानों की आय को दोगुना करने की क्षमता है। वर्तमान में किसान अपने कच्चे उत्पाद को बेचते हैं लेकिन अपने उत्पाद के मूल्य वर्धन से मिलने वाले लाभ से वंचित रह जाते हैं। वर्तमान अनुसंधान प्रयासों में उत्पादन कैचमेंट के अनुकूल उपकरणों, प्रक्रिया प्रोटोकॉल और मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास करने और आबादी के विभिन्न वर्गों की स्वास्थ्य संबंधी जरूरतों को पूरा करने पर बल दिया जाता है। यह फोकस हमेशा मूल्यवर्धित उत्पादों और उनके व्यावसायीकरण के लिए मशीनों, हस्तचालित औजारों, गैजेट, प्रोटोकॉल प्रक्रिया का विकास करने पर केन्द्रित रहता है।

प्रोटीन पृथक्क से प्रोटीन अनुपूरक : सोयाबीन और मूंगफली से प्रोटीन के पृथक्कों को तैयार किया गया। मूंगफली और सोयाबीन के प्रोटीन पृथक्कों में प्रोटीन की मात्रा क्रमश: 90.9 प्रतिशत (d.b.) और 91.7 प्रतिशत (d.b.) थी। प्रोटीन अनुपूरक को अन्य संघटकों यथा चीनी 8.5 प्रतिशत और कोको पाउडर 1 ग्राम/100 ग्राम मिलाकर तैयार किया गया। इसमें प्रोटीन की मात्रा 78 से 80 प्रतिशत थी।

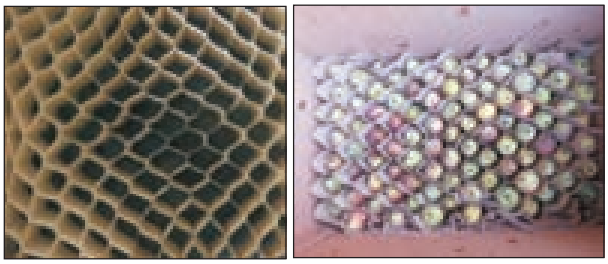


प्रोटीन पृथक्कों से प्रोटीन अनुपूरक

नीबूवर्गीय फल अपशिष्ट से मिथॉक्सिल पेक्टिन के निष्कर्षण एवं उपयोगिता हेतु प्रक्रिया प्रोटोकॉल

किन्नू के छिलके से पेक्टिन का निष्कर्षण : एक जेलिंग एजेन्ट के रूप में जैम तथा जैली में और साथ ही स्प्रेड्स, आइसक्रीम, घुलनशील आहारीय रेशा और सलाद ड्रेसिंग में वसा विकल्प के रूप में पेक्टिन का बड़े पैमाने पर उपयोग किया जाता है। भले ही फल का इस्तेमाल भोज्य प्रयोजन अथवा प्रसंस्करण के लिए किया जाए, फिर उसमें अल्बेडो, फ्लेवेडो, बीज और फल गूदे के रूप में बड़ी मात्रा में अपशिष्ट बच जाते हैं। जैविक अम्ल का उपयोग करके सूखे किन्नू फसल अपशिष्ट से पेक्टिन का उत्पादन करने की प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। अजैविक अम्ल का इस्तेमाल करने वाली व्यावसायिक प्रसंस्करण विधि (6-7 प्रतिशत) की तुलना में इस प्रक्रिया में 10-11 प्रतिशत शुद्धीकृत पेक्टिन उत्पन्न हुआ। इस प्रक्रिया को मामूली रूप से संशोधित करते हुए किसी भी सिट्रस छिलके पर आजमाया जा सकता है। पेक्टिन के उपरान्त बचे जल के जैविक विलायक मिश्रण को पुन: उपयोग करने हेतु जैविक विलायक की पुनर्प्राप्ति करने में और प्रक्रिया की किफायत को बनाये रखने के लिए आंशिक रूप से आसवित किया जा सकता है।

ताजा अंजीर फलों के लिए शहद के छत्ते की संरचना वाली पैकेजिंग प्रौद्योगिकी: अंजीर फलों के औसत आकार के आधार पर शहद छत्ते की संरचना वाली पैकेजिंग सामग्री का डिजाइन तैयार कर उसका विकास किया गया। विकसित मशीन में एक पेपर फीडिंग ट्रे, गम ट्रे और गमिंग रोलर शामिल हैं। सोलह पेपरों के एक सेट को वांछित आकार (50 मिमी.) के टुकड़ों अथवा धारियों में काटा गया और प्रत्येक फल को रखने के लिए छत्ते में बने खाली स्थान का इस्तेमाल करने के लिए विस्तारित किया गया। मशीन की क्षमता लगभग 180 सेट/घंटा है और प्रत्येक सेट का इस्तेमाल सीएफबी बॉक्स में 20 किग्रा. फलों की पैकेजिंग के लिए किया जा सकता है। ताजा अंजीर फलों के परिवहन में होने वाले नुकसान को कम करने (<2%) में मधुमक्खी की शहद छत्ता पैकेजिंग संरचना वाली सामग्री प्रभावी पाई गई है। साथ ही इसका प्रयोग करने पर पैकेजिंग की पारम्परिक रीति के मुकाबले फलों के जीवनकाल अथवा निधानी आयु में 3 से 5 दिनों की वृद्धि भी देखी गई है।



(क) शहद के छत्ते की संरचना के समान बनी पैकेजिंग सामग्री (ख) शहद के छत्ते की संरचना के समान बनी पैकेजिंग सामग्री में पैक किए गए ताजा अंजीर फल

मछली बेचने वाली चलायमान ट्रॉली : स्वास्थ्यकर परिस्थितियों में मछलियों को बेचने के लिए एक चलायमान ट्रॉली तैयार की गई। यह ट्रॉली पैडल से चलाने वाली साइकिल रिक्शा पर रखी गई है जिसकी मदद से मछली विक्रेता एक दिन में कहीं अधिक मछलियों की बिक्री कर सकता है और साथ ही वह भी स्वास्थ्यकर रीति में। इस ट्रॉली की लागत रुपये 52,000/- है और इसमें 100 किग्रा. तक मछलियां ले जाई जा सकती हैं।



मछली बेचने वाली मोबाइल या चलायमान ट्रॉली

इस विक्रय ट्रॉली या वेन्डिंग इकाई का निर्माण फाइबर रिइनफोर्स्ड प्लास्टिक (FRP) का उपयोग करके किया गया है जिससे इसका भार कम हुआ है। इसे आगे बढ़ाने के लिए कम बल की जरूरत होती है और श्रम साध्यता भी बढ़ती है। इस ट्रॉली की मुख्य विशेषता यह है कि इसमें सभी सुविधाओं और उपकरणों को समेकित किया गया है। इसके मुख्य संघटकों में मछली भण्डारण चैम्बर, इन्सुलेटेड आइस बॉक्स, वॉटर टैंक, वॉश बेसिन के साथ अपशिष्ट संकलन चैम्बर व टूल बॉक्स तथा कार्य करने का स्थान है। इस कैरिज प्रणाली का विकास इस बात को ध्यान में रखकर किया गया है कि कोई व्यक्ति रिक्शा पर अधिकतम कितना भार खींच सकता है। मछली, बर्फ, पानी, रिक्शा और अन्य सुविधाओं के साथ इसका कुल भार 320 किग्रा. है।

गुणवत्ता परीक्षण के लिए कपास के नमूनों को तैयार करने के लिए लिन्ट ओपनर : कपास के माइक्रोनेयर तथा अन्य गुणवत्ता पैरामीटरों की जांच करने हेतु कपास के लिन्ट नमूनों को खोलने के लिए एक मशीन विकसित की गई। वर्तमान में, जांच के लिए कपास के लिन्ट नमूनों को खोलने के लिए प्रयोगशाला में या तो मानव श्रम का उपयोग किया जाता है अथवा ट्रैश एनालाइजर का उपयोग किया जाता है। दोनों ही विधियों में, लिन्ट को खोलने की सीमा एकसमान अथवा इष्टतम नहीं रहती और इसकी गति भी बहुत कम होती है। लिन्ट ओपनर से समुचित तरीकों से लिन्ट को खोलने की त्वरित दर पर एकसमान रूप से लिन्ट को खोला जाता है और साथ ही इसमें कपास रेशों को किसी प्रकार का नुकसान भी नहीं पहुंचता।

मच्छर रिपेलेन्ट तैयार करने हेतु सूक्ष्म संपुटित हर्बल फार्मुलेशन

सिट्रोनेला तेल, लौंग तेल तथा यूकेलिप्टस तेल आदि जैसे प्राकृतिक उत्पादों में मच्छर निरोधी विशेषताएं होती हैं। पौधों में मौजूद वाष्पशील जैविक यौगिकों में सुगन्धित तेल का जटिल मिश्रण होता है। सूक्ष्म संपुटन अथवा कैप्सूलीकरण एक ऐसी विधि है जिसका उपयोग सुगन्धित तेलों में मौजूद सक्रिय एजेन्टों का पता लगाने के लिए किया गया। इसमें संशोधित स्टार्च, गम *अकेसिया*, सोडियम एल्गीनेट आदि जैसी वॉल सामग्रियों का उपयोग किया गया और तब इसे टेक्सटाइल पर आजमाया गया। वॉल सामग्री के रूप में गम अरेबिक का उपयोग करके कॉम्प्लेक्स कॉयेसर्वेशन तकनीक की मदद से सिट्रोनेला तेल का सूक्ष्म संपुटीकरण किया गया। इस सूक्ष्म कैप्सूल का औसत आकार 300 से 600 नैमी. था। सिट्रोनेला आधारित सूक्ष्म कैप्सूल को एक बाइन्डर का उपयोग करते हुए पैड-ड्राई-क्योर तकनीक की मदद से कपास फैब्रिक पर आजमाया गया। एसईएम विश्लेषण से कपास फैब्रिक पर कैप्सूल का एकसमान वितरण देखने को मिला। उपचारित कपास फैब्रिक में पांच बार धुलाई करने तक फिनिश टिकाऊपन के साथ 100 प्रतिशत मच्छर निरोध प्रदर्शित हुआ।

डबल रोलर गिन के लिए सिंगल लॉकिंग कपास फीडर: डबल रोलर (DR) गिन अथवा ओटनी की कपास फीडिंग क्रियाविधि का ओटाई प्रभावशीलता पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ता है। इसलिए, फीडिंग में सुधार लाने के लिए एक स्वचालित सिंगल लॉकिंग कपास फीडर का डिजाइन तैयार किया गया है जिसके द्वारा इष्टतम सीमा तक फीड दर को नियंत्रित किया जाता है। साथ ही कपास की सिंगल लॉकिंग और DR गिन के चाकू वाले सिरों के चारों ओर ओटाई बिन्दुओं पर कपास की लगातार बेट को सुनिश्चित किया जाता है। तीन डिजाइनों के साथ सिंगल लॉकिंग कपास फीडर के प्रोटोटाइप का विकास किया गया है।

आरामदायक वस्त्र के लिए कपास समृद्ध मिश्रित फैब्रिक: चिकना, मुलायम तथा प्रति-सूक्ष्मजीवीय विशेषताओं और परा-बैंगनी किरणों से सुरक्षा क्षमता व जैव बहु कार्यपरक गुणों के साथ कपास और बांस विस्कोस फैब्रिक के मिश्रण का उपयोग करके एक नवीन उत्पाद तैयार किया गया। फैब्रिक संरचना के भीतर ही प्रति- सूक्ष्मजीव एजेन्टों की प्रक्रिया को निर्धारित करके और अनूठी *स्व: स्थाने* संश्लेषण तकनीक के परिणामस्वरूप फिनिश अथवा उत्पाद का टिकाऊपन 30 धुलाई तक बढ़ा। इस विकसित परिधान में अच्छी नमी आवागमन विशेषताओं के साथ कहीं बेहतर चिकनाई और मुलायमपन है। इस टी-शर्ट को आरामदायक वस्त्र के रूप में तथा अन्य कार्य करते समय भी पहना जा सकता है।

कपास, बांस विस्कोस तथा पीएलए रेशा : 40 की गणना तक कॉम्पैक्ट गोल घूमने वाली मशीन का उपयोग करके रेशे को धागे अथवा सूत में घुमाया जाता है। त्रि-संघटक मिश्रित फैब्रिक में हर समय के वस्त्रों के रूप में उपयोग करने के लिए उपयुक्त बेहतर नमी का अवशोषण करने वाली क्षमता के साथ उन्नत चिकनाई एवं मुलायमपन की कार्यक्षमता होती है। पारम्परिक विधि के साथ तुलना करने पर नव-निर्मित उत्पाद पर्यावरण अनुकूल पाया गया।

विशिष्ट ग्रेड पेपर गूदा प्रौद्योगिकी : सुरक्षा ग्रेड पेपर उत्पन्न करने के लिए कपास और लिन्टर्स से गूदा तैयार करने के लिए सिरकॉट, मुम्बई द्वारा एक प्रौद्योगिकी का विकास किया गया। संस्थान की प्रौद्योगिकी की मदद से तैयार गूदे की विशेषताएं इस प्रकार हैं:

इमली प्रसंस्करण इकाई : उपभोक्ता अनुकूल क्रियाविधि के साथ

पैरामीटर	सुरक्षा पेपर मिल, भारत के अनुसार आवश्यकता	सिरकॉट प्रौद्योगिकी से तैयार पेपर
फ्रीनेस (°SR)	50-55	50-55
ग्रामेज (gsm)	90	90
लोच सुदृढ़ता (kgf/15mm)	6.0	6.5
चमकीलापन (%)	84.0	84.0
बरस्टिंग सुदृढ़ता (kg/cm^2)	2.5	3.5
डबल फोल्ड (संख्या)	1200	3000-3500

इमली प्रसंस्करण इकाई विकसित की गई। यह प्रसंस्करण इकाई उपकरणों तथा मशीनों यथा इमली डि-हलर, पलवेराइजर, बीज डिकॉर्टिकेटर और गरम हवा ओवन से सुसज्जित है और इसमें इमली की फली से इमली गुठली पाउडर (TKP) बनाया जाता है।

कदन्न के मूल्य वर्धित उत्पाद: कदन्न आधारित छ: मूल्यवर्धित उत्पाद नामत: पोंगल मिश्रण, इडली मिश्रण, इंस्टेंट उपमा मिश्रण, रागी वर्मीसेली, रागी कुकीज तथा मिलेट रवा को सफलतापूर्वक विकसित एवं व्यावसायीकृत किया गया जिसके परिणामस्वरूप इनकी मांग देशभर में बढ़ी।

तम्बाकू बीज तेल: तम्बाकू, भारत में उगाई जाने वाली एक प्रमुख व्यावसायिक फसल है। इसकी पत्तियों का उपयोग पारम्परिक खपत (धूम्रपान एवं चबाना) प्रयोजन में किया जाता है। इसके अलावा, तम्बाकू बीज से निकलने वाले तेल (~ 35 प्रतिशत) में पोषणिक एवं औद्योगिक मान होते हैं जिनका व्यावसायिक तौर पर दोहन किया जा सकता है। इससे किसानों को अतिरिक्त लाभ भी मिलेगा।

भाकृअनुप - केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान (ICAR-CTRI) द्वारा आईआईसीटी, हैदराबाद के साथ सहयोग द्वारा तम्बाकू बीज तेल संशोधन का कार्य किया गया। संशोधन प्रौद्योगिकी यथा तापमान, बीज अनुपात में विलायक और तेल निकालने के समय को 12.0 (8 Y, 0.8 R) के अंतिम रंग, मुक्त वसा अम्लों की कम मात्रा तथा फॉस्फोरस की अनुपस्थिति के साथ मानकीकृत किया गया।

तम्बाकू बीज तेल की गुणवत्ता सूरजमुखी तेल के मुकाबले बेहतर है और इसकी तुलना कुसुम तेल गुणवत्ता के साथ की जा सकती है।

राष्ट्रीय पोषण संस्थान, हैदराबाद के सहयोग से ओरल रूट द्वारा तम्बाकू बीज तेल (कच्चा एवं परिष्कृत अथवा रिफाइन्ड) का तीव्र प्री-क्लीनिकल विषाक्तता मूल्यांकन किया गया। तम्बाकू बीज तेल (कच्चा एवं रिफाइन्ड) को 7 मिली./किग्रा. की सान्द्रता पर चूहों को खिलाया गया जिसकी मात्रा संस्तुत आहारीय इनटेक से 2.5 गुना ज्यादा थी। जांच परिणामों से स्पष्ट रूप से पता चला कि चूहों में (i) समय-पूर्व मृत्यु; (ii) शरीर भार वृद्धि पर कोई उल्लेखनीय प्रभाव नहीं; (iii) सामान्य क्लीनिकल एवं व्यवहार लक्षण; (iv) संकलित अंगों में कोई ठोस शव-परीक्षा बदलाव नहीं आदि कारकों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पाया गया।

तम्बाकू की कुछ किस्मों की उपज क्षमता 1,200 किग्रा./हैक्टर तक होती है। 35 प्रतिशत की दर पर कुल मिलने वाला तेल आउटपुट 420 किग्रा./हैक्टर है। इससे रुपये 21,000/- की अतिरिक्त आमदनी अर्जित की जा सकती है जो कि पत्तियों से प्राप्त होने वाली रुपये 65,000/हैक्टर के अतिरिक्त है।

तम्बाकू डंठल बायोचार : एक क्षमताशील मृदा संशोधन: तम्बाकू डंठल बायोचार (TS बायोचार), तम्बाकू डंठल बायोमास का एक मूल्य वर्धन है जिसे या तो ठोस अपशिष्ट के रूप में निकाल दिया जाता है अथवा ढेर में जला दिया जाता है। तम्बाकू डंठल बायोचार तैयार करने के लिए अनुकूल परिस्थितियां 90 मिनट के लिए 500° सेल्सियस तापमान होती हैं। बायोचार में कुल जैविक कार्बन और नाइट्रोजन की मात्रा लगभग क्रमश: 800 ग्राम/किग्रा. एवं 12.3 ग्राम/किग्रा. और सीईसी 30 C mol (P+)/किग्रा. होती है। हल्की संरचना वाली मृदा में तम्बाकू डंठल बायोचार द्वारा प्रयोग किए गए अमोनियम और पोटाशियम के रिसाव को रोकने का प्रतिशत क्रमश: 28.1 और 25.3 प्रतिशत होता है। खेत परिस्थितियों में किए गए परीक्षण परिणामों में पता चला कि 100 प्रतिशत आरडीएफ के साथ तम्बाकू डंठल बायोचार (1 टन/है.) का अनुप्रयोग करने पर न केवल तम्बाकू की उत्पादकता में सुधार आया वरन् इससे अकेले 100 प्रतिशत आरडीएफ के मुकाबले फसल द्वारा पोषक तत्व ग्रहण करने और उपयोग प्रभावशीलता में उल्लेखनीय वृद्धि देखने को मिली।



तंबाकू डंठल बायोचार

उत्पादन उपरांत मशीनीकरण

सब्जी मिश्रित वड़ी बनाने की प्रणाली : मशीन का निर्माण खाद्य ग्रेड स्टेनलेस स्टील बॉडी के साथ 1.40 × 1.20 × 1.10 मीटर^3 के कुल परिमाण अथवा आकार के साथ किया गया। ट्रे टेबल की बाहरी चौडाई 300 मिमी. है जिस पर एक बार में वडी बैटर की पांच ड्रॉपिंग की सुविधा के लिए पांच नोजल्स लगाए गए हैं। मशीन की क्षमता 150 किग्रा./घंटा (प्रत्येक वडी ड्रॉपिंग का भार लगभग 5 ग्राम) है। ड्रॉपिंग के आकार को बढ़ाकर इसकी क्षमता को बढ़ाया जा सकता है। डाई की आकृति में बदलाव करके विभिन्न आकृति वाली वडियां बनाई जा सकती हैं।

महिला अनुकूल अर्ध-स्वचालित मछली क्लीनिंग एवं ड्रेसिंग प्रणाली : मछली की सफाई करने एवं उसकी ड्रेसिंग करने के लिए स्टेशन का विकास किया गया जिसका प्रचालन पैरों से अथवा बिजली की मदद यानी यांत्रिकी तरीके से किया जा सकता है। इसमें शामिल हैं: (i) ड्रेसिंग टेबल (100 mm × 48 mm × 120 mm); (ii) गोल कटर; (iii) जल छिड़काव प्रणाली; (iv) मोटर 1/10 हॉर्स पॉवर (9400 rpm) तथा पीवीसी पुली (व्यास 200 मिमी.); (v) फुट रोटर एवं पुली (व्यास 530 मिमी.); (vi) तरल अपशिष्ट निपटान एवं फिल्ट्रेशन प्रणाली; (vii) ठोस अपशिष्ट निपटान प्रणाली। यह मशीन मछली की दुकानों तथा प्रसंस्करण संयंत्रों में मछली को काटने के लिए उपयोगी है। इस मशीन की क्षमता 2-3 किग्रा. मछली (कॉर्प)/मिनट है।

मशीनीकृत शुष्क मिर्च संघनन एवं बैगिंग मशीन : मिर्च की अच्छी तरह से पैकेजिंग करने से इनके परिवहन और भण्डारण करने में सुविधा होती है और साथ ही इससे उपभोक्ता अधिक दाम देने के लिए तैयार होते हैं। पैकेजिंग करने से मार्केटिंग लागत में कमी आती है और गुणवत्ता भी सुरक्षित रहती है। पारम्परिक विधियों में कम उत्पादकता (तीन व्यक्तियों द्वारा केवल 8 बैग/घंटा की दर से मिर्च को कुचला जा सकता है और सूखी मिर्च की बैगिंग की जा सकती है) की सीमाएं होती हैं, साथ ही यह विधि अस्वास्थ्यकर होती है तथा कभी-कभी पैरों में होने वाली जलन अथवा सूजन को कम करने के लिए मिर्च के ऊपर पानी भी छिड़का जाता है। मिर्च को कुचलने और पैकिंग करने में नीरसता तथा तेज जलन भी होती है। अत: सूखी मिर्च के बैगिंग ऑपरेशन को नीरसता और श्रम को कम करने के लिए 20-25 बैग/घंटा की क्षमता वाली एक यांत्रिकी सूखी मिर्च ट्रैम्पलिंग एवं बैगिंग इकाई का विकास किया गया। इससे लगभग प्रति बैग 11 रुपये की बचत होती है।

हल्दी मूल्य श्रृंखला मशीनरी

हल्दी वॉशर : वर्तमान में हल्दी की खुदाई करके उसे बिना धोये ही उबाला जाता है। इस रीति से उबालने की प्रक्रिया की प्रभावशीलता कम होती है जिसके कारण हल्दी की खराब गुणवत्ता प्राप्त होती है। इस समस्या के समाधान के लिए, एक सतत प्रवाह टाइप के वॉशर का विकास किया गया। इस वॉशर की अधिकतम प्रभावशीलता 40 rpm ड्रम गति, 30° झुकाव तथा 360 lpm जल प्रवाह दर पर 99 प्रतिशत पाई गई।

हल्दी को उबालने के लिए बरतन : हल्दी के दबाव भाप के लिए 100 किग्रा. क्षमता का एक बरतन तैयार किया गया। इस उन्नत कुकिंग बरतन में 10 मिनट के अल्प समय में 100 किग्रा. हल्दी को उबाला जा सकता है जबकि पारम्परिक रीति वाले कुकिंग बरतन में 15 मिनट का समय लगता है।

हल्दी ड्रायर : 500 किग्रा. क्षमता का एक बैच टाइप कृषि अपशिष्ट फायर्ड रोटरी ड्रायर विकसित किया गया। हल्दी की गांठों को रोटरी शुष्कन से सुखाने में लगने वाले समय में तथा सिकुड़न में कमी आती है जिससे सूखी हल्दी के रंग में सुधार होता है। 70° सेल्सियस के वायु तापमान तथा 3 मिनट/सेकेण्ड के वायु वेग और 9 rpm ड्रम गति के साथ 30 घंटे में हल्दी को पूरी तरह से सुखाया गया जबकि पारम्परिक रीति में इसमें 2-3 सप्ताह का समय लगता है। शुष्कन प्रक्रिया के दौरान, हल्दी गांठों की 70 प्रतिशत पॉलिशिंग को हासिल किया जा सका जिससे गुणात्मक एवं मात्रात्मक नुकसान न्यूनतम हुआ।

हल्दी पॉलिशर : 500 किग्रा. क्षमता वाला एक बैच टाइप पॉलिशर विकसित किया गया। धूल उत्सर्जन में कमी लाने के लिए,

पॉलिशर ड्रम को एक लचीले ढक्कन से ढंका गया। पारम्परिक तथा धूलरोधी हल्दी पॉलिशर दोनों में हल्दी की गांठों की पॉलिश करते समय उत्पन्न धूल की मात्रा को दर्ज किया गया। पारम्परिक विधि से हल्दी गांठों की पॉलिश करने के दौरान सांस लेने योग्य (inhalable) तथा श्वसनीय धूल की मात्रा क्रमश: 9.10 मिग्रा./मीटर^3 और 4.26 मिग्रा./मीटर^3 थी। धूल रहित हल्दी पॉलिशर में सांस लेने योग्य तथा श्वसनीय धूल की मात्रा क्रमश: 0.007 मिग्रा./मीटर^3 और 0.011 मिग्रा./मीटर^3 थी। इस विधि में गांठ निकलने वाले सिरे पर कुछ छोटे वायुजनित कण तैरते मिले। हल्दी की गांठों को पॉलिश करने के कारण उत्पन्न प्रदूषण को खुलने और बंधने वाले धूल कवर के साथ 99.4 प्रतिशत तक नियंत्रित किया जा सकता है।

मूल्य वर्धित उत्पाद

कल्प क्रंच, नारियल से तैयार एक बहिर्वेधित स्नैक्स है जिसे चावल (60 प्रतिशत) तथा कॉर्न आटा (25 प्रतिशत) के साथ नारियल दूध अवशेष को मिलाकर तैयार किया गया है। इसे विभिन्न मसालों और सब्जियों (धनिया, लहसुन, हल्दी, लौंग, दालचीनी, मिर्च, पुदीना, इलायची, टमाटर और सौंफ) के साथ तैयार किया गया है। कल्प क्रंच आहारीय रेशा, प्रोटीन, वसा और कार्बोहाइड्रेट से भरपूर है और इसमें उच्च प्रति-ऑक्सीकारक सक्रियता पाई जाती है। यह कुरकुरा तथा पफ्फी प्रकृति वाला है।

कल्प डार्क चॉकलेट एक नारियल शर्करा आधारित डार्क चॉकलेट है जो कि बिना किसी डेयरी संघटकों को मिलाये शुद्ध रूप से पौधा आधारित संघटक है। इसमें कोको पाउडर, नारियल चीनी, प्राकृतिक वनीला अर्क और जीएमओ मुक्त सूरजमुखी लेसिथिन शामिल है। इसमें कम ग्लाइसीमिक सूचकांक पाया जाता है और साथ ही इसमें किसी प्रकार का कृत्रिम संघटक शामिल नहीं है। इसे कक्ष तापमान में भी भण्डारित किया जा सकता है और यह पिघलता नहीं है। यह 30 ग्राम स्लैब में उपलब्ध है।

कल्प पेय चॉकलेट, स्वादिष्ट पेय चॉकलेट तैयार करने में महीन कोको पाउडर तथा कम जीआई नारियल चीनी का इंस्टेंट मिश्रण है। इस उत्पाद को इनसेन्टीसेशन तथा संकुलन (एग्लोमिरेशन) तकनीक की अनूठी प्रौद्योगिकी द्वारा उत्पन्न किया गया है। यह उत्पाद को चॉकलेटी महक प्रदान करते हुए गरम अथवा ठंडे दूध में तुरंत घुलनशील बनाती है। यह उत्पाद अच्छी तरह से बंद 200 ग्राम PET जार में भरा जाता है।

वीसीओ केक आधारित मफिन्स, मफिन्स का एक फार्मुलेशन है जिसे शुद्ध नारियल खली द्वारा रिफाइन्ड गेहू आटे (RWF) का प्रतिस्थापन करके तैयार किया गया है। मानकीकृत फार्मुलेशन में शामिल है : वीसीओ केक (15.6 ग्राम/100 ग्राम), RWF (10.4 ग्राम/100 ग्राम), चीनी (26 ग्राम/100 ग्राम), अण्डा (21 ग्राम/100 ग्राम), पूर्ण वसा वाला दूध (13 ग्राम/100 ग्राम), शार्टनिंग (12 ग्राम/100 ग्राम), सोडियम बाइकार्बोनेट (1.1 ग्राम/100 ग्राम) तथा नमक (0.1 ग्राम/100 ग्राम)। यह उत्पाद प्रोटीन (8.49 ग्राम/100 ग्राम), वसा (18.46 ग्राम/100 ग्राम), कच्चा रेशा (1.14 ग्राम/100 ग्राम) और खनिज (1.15 ग्राम/100 ग्राम) से भरपूर है।

एक जेलिंग एजेन्ट को मिलाकर नारियल जल आधारित जेली तैयार की गई। तापीय क्षेत्र को 10 मिनट के लिए 85° सेल्सियस पर इष्टतम किया गया। इस जेली को तैयार करने में नारियल उत्पादन के दौरान हासिल पके हुए नारियल का पानी, शुद्ध नारियल तेल, नारियल दूध और नारियल पाउडर का प्रयोग भी किया जा सकता है। इसमें 73.3 ग्राम नमी, 12.8 ग्राम कुल चीनी, 0.2 ग्राम प्रोटीन, 171.1 मिग्रा. पोटाशियम, 1.5 मिग्रा. विटामिन सी और 16.2 मिग्रा GAE फिनोलिक्स शामिल है।

कैल्शियम क्लोराइड @ 1.5 प्रतिशत के साथ उपचारित गोमा प्रियंका *जामुन* के फलों को शून्य ऊर्जा शीत चैम्बर में रखने पर 4 दिन की निधानी आयु दर्ज हुई जबकि अनुपचार के अंतर्गत केवल 2 दिन की ही निधानी आयु दर्ज की जा सकी। साथ ही इस विधि में तुलनात्मक रूप से कहीं बेहतर फल गुणवत्ता भी पाई गई। हालांकि, अकेले शून्य ऊर्जा शीत चैम्बर में 3 दिन की निधानी आयु अथवा जीवन काल दर्ज किया गया।

सफलता गाथा

बेर पर *कुसुमी* लाख की खेती करने से असोम के जनजातीय किसानों की आजीविका में बदलाव

असोम के धीमाजी जिले में अन्य पिछड़ा वर्ग और अनुसूचित जनजाति लोगों की बहुलता है। मिसिंग ऑटोनॉमस काउन्सिल (MAC) ने इस जिले में बड़ी संख्या में बेर के पेड़ों को पाया और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान भारतीय प्राकृतिक रॉल एवं गोंद संस्थान (ICAR-IINRG), रांची को इन उपलब्ध बेर पेड़ों का आर्थिक रूप से उपयोग करने के लिए सम्पर्क किया। भारतीय प्राकृतिक रॉल एवं गोंद संस्थान, रांची द्वारा लाख खेती की गतिविधियों के माध्यम से वैज्ञानिक हस्तक्षेपों की योजना बनाई गई और उसे लागू किया गया। क्षेत्र में लाख की खेती को बढ़ावा देने के लिए विभिन्न मंचों पर स्थानीय प्रतिनिधियों, किसानों, प्रसंस्करणकर्ताओं, उत्पादकों, थोक व्यापारियों, निर्यातकों और अन्य अधिकारियों के साथ परस्पर वार्ता की गई। बेर के पेड़ों पर लाख की वैज्ञानिक खेती करने और उपलब्ध बेर वृक्षों का उपयोग करके आजीविका स्तर में सुधार लाने हेतु किसानों की जानकारी बढ़ाने के लिए कार्यशालाओं, प्रशिक्षण कार्यक्रमों, खेत प्रदर्शनों, अवसर दौरों का आयोजन किया गया और उनकी प्रतिक्रिया जानने के लिए परस्पर बातचीत की गई। एमएसी द्वारा जुलाई, 2014 में बेर के पेड़ों पर कटाई-छंटाई का कार्य प्रारंभ किया गया । जनवरी, 2015 में मुलायम टहनियां टीकाकरण अथवा संरोपण के लिए तैयार हुई। असोम के धीमाजी और चिरांग जिले में विभिन्न स्थानों के कुल 3,000 बेर वृक्षों पर दस क्विंटल कुसुमी ब्रूडलाख का टीकाकरण किया गया। साथ-साथ लगभग 5,000 बेर वृक्षों की कटाई-छंटाई भी की गई।

भारतीय प्राकृतिक रॉल एवं गोंद संस्थान, रांची के विशेषज्ञों द्वारा फसल की निगरानी की गई और तकनीकी सहयोग एवं नैदानिकी सेवाएं प्रदान की गईं। हितधारकों के बीच विभिन्न प्रकार की गतिविधियां चलाई गई यथा क्षमताशील क्षेत्रों का आधारीय सर्वे; किसी स्थान पर पेड़ों का चयन; प्रशिक्षण एवं तकनीकी मार्गदर्शन; अवसर दौरे; कटाई-छंटाई; ब्रूडलाख के लिए बैकवर्ड बाजार सम्पर्क एवं कीटनाशकों की आपूर्ति; ब्रूडलाख का चयन; ब्रूडलाख के बंडल बनाना; डिपिंग विधि के माध्यम से ब्रूडलाख का उपचार; समय से टीकाकरण; आउटपुट के निपटान के लिए फारवर्ड बाजार सम्पर्क; फुनकी को हटाना; छिड़काव, तुड़ाई और स्क्रैपिंग अथवा स्वत: टीकाकरण या संरोपण। इन हस्तक्षेपों के उपरान्त संसाधनहीन जनजातीय किसानों में विश्वास उत्पन्न हुआ और वे अपनी अन्य गतिविधियों को प्रभावित किए बिना ही एक अच्छी फसल की तुडाई अथवा कटाई करने में सफल रहे। कम निवेश वाला लाख संवर्धन अथवा लाख की खेती अतिरिक्त आय के लिए एक आशाजनक गतिविधि बन सकती है।

किसानों को विभिन्न आधुनिक प्रबंधन रीतियों के बारे में जानकारी दी गई और उन्हें लाख खेती की विभिन्न गतिविधियों पर आधारित पैकेज में प्रशिक्षित किया गया तथा साथ ही नई प्रणाली में ब्रूडलाख की देखभाल की गई और उसका रखरखाव किया गया। हस्तक्षेपों के परिणामस्वरूप वर्ष 2015-16 तथा 2016-17 के दौरान रुपये 5.0 से रुपये 8.0 लाख की औसत आय वृद्धि हुई। परिणामों से उत्साहित होकर, बोडोलैण्ड स्थानीय परिषद, दि कार्बी आंग्लोन्ग स्वायत्तशासी परिषद, अन्य परिषदों और ट्राइफेड (TRIFED) ने रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान लाख की वैज्ञानिक खेती के माध्यम से हस्तक्षेपों के प्रति अपनी रुचि प्रकट की।

लाख की वैज्ञानिक खेती को ब्रहमपुत्र नदी की सहायक जलधाराओं के क्षेत्र में प्रारंभ किया गया ताकि वहां मौजूद लाख के परपोषी वृक्षों की ब्रूडलाख धारण करने की क्षमता का उपयोग किया जा सके। इससे भागीदार गांवों में हस्तक्षेप अपनाने से पूर्व की अवधि की तुलना में आय में वृद्धि हुई।



कोकुम

कोकुम जूस (एक किग्रा. परासरणी विधि से निर्जलीकृत खंडों के लिए 4-5 किग्रा. आंवला फल तथा 1 किग्रा. चीनी) में परासरणी विधि से तर आंवला खंडों में दोनों फलों के सम्मिलित गुण होते हैं। ये अच्छे प्राकृतिक लाल रंग, स्वाद और बनावट वाले होते हैं जिन्हें आसानी से खाया जा सकता है। शुष्क उत्पाद (12-14 प्रतिशत नमी) सूक्ष्म जैविक रूप से सुरक्षित होते हैं और इनके द्वारा (FSSAI) के निर्जलीकृत फल जरूरत मानदण्डों को पूरा किया जाता है।

अंगूर की दस विभिन्न किस्मों से हासिल वाइन लीस मृत अथवा खमीर अवशेष या यीस्ट और अन्य कणों का मूल्यांकन कार्यपरक एवं पोषणिक विशेषताओं के लिए किया गया। कैबरनेट सॉविगनन से लीस में अधिकतम टैनिन (11.98 मिग्रा./ग्राम) तथा एंथोसायनिन (840 मिग्रा./ग्राम) मात्रा थी। इसी प्रकार, लाल अंगूर किस्मों से संकलित गूदा कार्यपरक संघटकों यथा फिनोलिक्स, टैनिन तथा एंथोसायनिन से भरपूर था। मेदिका से हासिल गूदा फिनोलिक्स (44 मिग्रा./ग्राम), टैनिन (39.61 मिग्रा./ग्राम) तथा एंथोसायनिन (78.39 मिग्रा./किग्रा.) से भरपूर था। मेदिका के गूदे से तैयार कुकीज में भी अधिकतम एंथोसायनिन (56.34 मिग्रा./किग्रा.) और प्रति-ऑक्सीकारक विशेषता (225.2 मिग्रा./ग्राम) थीं। मेदिका किस्म के पाश्चयुरीकृत जूस को 4 माह तक भण्डारित किया जा सकता है और इसकी रंग सघनता में और संवेदी लक्षणों में भी कोई बदलाव नहीं होता। चार माह के भण्डारण के उपरान्त इन विशेषताओं में गौण कमी देखने को मिली।

बीज नमूनों को 30, 60, 90 एवं 120 सेकेण्ड के उपचार-पूर्व समय के लिए क्रमश: 360, 540, 720 एवं 900 वॉट के माइक्रोवेव पॉवर स्तरों पर माइक्रोवेव ओवन में पूर्व-उपचारित किया गया। निष्कर्षण समय के तीन स्तरों (3, 4 एवं 5 घंटे) के साथ तेल को निकाला गया। वॉट पॉवर और उपचार-पूर्व समय में वृद्धि करने पर निष्कर्षण मात्रा में वृद्धि हुई। माइक्रोवेव उपचार-पूर्व का प्रभाव गुणवत्ता पैरामीटरों यथा प्रतिशत मुक्त वसा अम्ल, अम्ल मान, सैपोनीफिकेशन मान, ईस्टर मान, प्रतिशत ग्लिसरिन तथा प्रति-ऑक्सीकारक क्षमता पर नहीं पड़ा। अनार के बीजों पर माइक्रोवेव उपचार-पूर्व में एल्यूरॉन कोशिका में विरूपण, लिपिड बॉडी वाली कोशिका भित्तियों में ढीलापन और लिपिड बॉडीज को जारी करना प्रदर्शित हुआ। माइक्रोवेव उपचार-पूर्व के लिए अनुकूलतम परिस्थितियां 720 वॉट, 60 सेकेण्ड का उपचार-पूर्व समय और 4 घंटे का निष्कर्षण समय थे।

15 प्रतिशत नमी के साथ अमरूद की सूखी (गुलाबी गूदा) कतरनों को प्लास्टिक की डलिया अथवा टोकरी में पैक किया गया और इन्हें 6 से 12 महीनों के बीच कक्ष तापमान पर भण्डारित किया जा सकता है। निर्जलीकृत कतरनों को तैयार करने के लिए लगभग 7 - 8 किग्रा. पके हुए अमरूद फल और 2 किग्रा. चीनी की जरूरत पड़ती है।

पपीता फल बार को इसके गूदे में जल मात्रा को कम करके तैयार किया गया और बहुत अच्छे प्रकटन और स्वाद के साथ बार बनाने में इसका इस्तेमाल किया गया। यह प्रक्रिया सुरक्षित है और इसके द्वारा FSSAI के निर्जलीकृत फल आवश्यकता मानदण्डों को पूरा किया जाता है। दस किग्रा. फल गूदे से 2.5 किग्रा. फल बार तैयार की जा सकती है। इस प्रौद्योगिकी में ग्रामीण क्षेत्रों में लघु स्तरीय प्रसंस्करण को बढ़ाने की क्षमता है।

इस प्रौद्योगिकी में धनिया किस्म अर्का ईशा की ताजा तोड़ी गई, 50 पीपीएम काइनेटिन के साथ छांटी गई धनिया पत्तियां शामिल हैं। इसकी पैकेजिंग 25i, अर्ध-पारगम्य पॉलीप्रोपाइलिन फिल्म का उपयोग करके की गई। इस उत्पाद की निधानी आयु 8° सेल्सियस तापमान पर 21 दिन है।

इस प्रौद्योगिकी में खाने योग्य परत (पेक्टिन), वायु शुष्कन और पैकिंग के साथ उपचारित ताजा कटी हुई गाजर की कतरनें/क्यूब/डण्डियां शामिल हैं। इस उत्पाद की निधानी आयु 8° सेल्सियस तापमान पर 21 दिन है।

इस प्रौद्योगिकी में 8° सेल्सियस तापमान पर 6 दिनों की निधानी आयु के साथ खीरा के घेरों में भूरेपन को रोकने की क्षमता है। इसमें एस्कार्बिक अम्ल के साथ ताजा काटे गए खीरा का पूर्व-उपचार शामिल है तथा इसकी पैकिंग अर्ध पारगम्य क्लिंग फिल्म का उपयोग करके की गई।

लहसुन की कलियों को गर्म पानी में पूर्व-उपचारित किया गया और BOPP फिल्म में अथवा समतुल्य में पैक किया गया तथा उच्च आर्द्रता व संशोधित वातावरण को बनाये रखा गया। परिवेशी तापमान (अनुमानित 28° सेल्सियस) पर इस उत्पाद की न्यूनतम तीन दिन की निधानी आयु और कम तापमान भण्डारण (8° सेल्सियस) पर 15-18 दिन की निधानी आयु अथवा जीवन काल है। इस प्रौद्योगिकी में लहसुन की कलियों में अंकुरण, भूरेपन और मुलायम पड़ने की समस्या में कमी आती है।

संशोधित वातावरण भण्डारण (90 ± 95 प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता के साथ 3° सेल्सियस) में 30 µ Flexfresh ™बायोपॉलीमर में पैकिंग करके 49 दिनों तक छोटी (300 ग्राम ± 10 प्रतिशत) तथा बड़ी (900 ग्राम ± 10 प्रतिशत) ब्रोकोली की निधानी आयु को बढ़ाने के लिए एक प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया।

आलू स्टार्च आधारित फिल्म को प्रति-सूक्ष्मजीव एजेन्टों की विभिन्न सान्द्रता के साथ तैयार किया गया। अत: आलू स्टार्च का उपयोग न केवल फिल्म बनाने में किया जा सकता है वरन् इसका इस्तेमाल इसकी उच्चतर सुदृढ़ता के कारण पॉलीप्रोपाइलिन का प्रतिस्थापन करने में भी किया जा सकता है। शरीरक्रिया विज्ञान तथा रोगविज्ञान आकलनों का मूल्यांकन करने पर कटाई और उपचार के बीच कुल 2.75 एवं 6.13 प्रतिशत नुकसान प्रदर्शित हुआ। विद्यमान उच्च तापमान और कम आर्द्रता के कारण 90 दिनों तक (12-31° सेल्सियस, 58-78 प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता) सीआईपीसी उपचार के बिना किसानों की रीतियों को अपनाकर ढेर में भण्डारण के दौरान औसत नुकसान कहीं अधिक (21.05 प्रतिशत) पाया गया। तीन महीनों तक 10-12° सेल्सियस तापमान पर आलू का भण्डारण करने पर नुकसान सबसे कम (3.77 प्रतिशत) और इसके उपरान्त छ: माह तक 2-4° सेल्सियस तापमान पर आलू का भण्डारण करने पर

शुष्क क्षेत्र में अतिरिक्त आय के लिए गोंद उत्पादन प्रौद्योगिकी

प्राकृतिक परिस्थितियों के अंतर्गत, *अकेसिया सेनेगल* के प्रत्येक वृक्ष से आमतौर पर 10-15 ग्राम गम अरेबिक हासिल किया जाता है। गम अरेबिक को खाने योग्य सर्वश्रेष्ठ गोंद माना जाता है और इसका उपयोग अनेक प्रकार की मिठाइयों, कन्फेक्शनरी उत्पादों, आइसक्रीम, हर्बल दवाइयों आदि को बनाने में किया जाता है। साथ ही इससे अधिक बाजार मूल्य (रुपये 1,000- 1,200 प्रति किग्रा.) भी मिलता है। एक तकनीक विकसित की गई है, जिससे प्रत्येक वृक्ष से दस गुना से भी अधिक गोंद उत्पादन में बढ़ोतरी हुई है। इस तकनीक को किसानों द्वारा व्यापक रूप से अपनाया गया है। पिछले दशक में, 45 से भी अधिक गांवों में किसानों ने गम अरेबिक की बिक्री करके रुपये 4.32 करोड़ से भी अधिक की अतिरिक्त आय अर्जित की। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, *ए. सेनेगल* के वृक्षों (20,180) का उपचार काजरी गोंद इनड्यूसर द्वारा किया गया जिसके परिणामस्वरूप गम अरेबिक का अनुमानत: 8.72 टन का उत्पादन हुआ।

सफलता गाथा

उत्तर प्रदेश में सहकारी उद्यम से व्यापक स्तरीय बकरी पालन

उत्तर प्रदेश के मुजफ्फरनगर (ननसुरपुर) के रहने वाले मो. मुजासिम ने अपने मित्रों के साथ मिलकर बड़े पैमाने पर बकरी फार्म प्रारंभ करने का निर्णय किया। भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान के शोध संस्थान – केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम, उत्तर प्रदेश का दिसम्बर 2015 में दौरा करने के बाद इनका प्रोत्साहन स्तर और अधिक बढ़ गया और उन्हें इस सेक्टर में कहीं अधिक संभावनाएं नजर आने लगीं। भाकृअनुप – केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIRG), मखदूम में समुचित प्रशिक्षण लेकर इन्होंने इंडियन ग्रीन फार्म्स (बकरी फार्म) में लगभग 25 लाख रुपये का निवेश किया। संस्थान के मॉडल के अनुसार सभी जरूरी सुविधाओं के साथ पक्का शेड बनवाया गया। कानपुर, अजमेर और नागौर से तीन चरणों में सिरोही, जमुनापारी तथा बारबरी नस्ल की बकरियां खरीदीं गईं। मार्च, 2017 तक इनके फार्म पर कुल 200 मेमनों (80 प्रतिशत जुड़वां, 5 प्रतिशत तीन शिशु अथवा ट्रिपलेट और 15 प्रतिशत एकल) ने जन्म लिया। शुरूआती दिनों में मेमना मृत्युदर (15 दिन से कम आयु) ज्यादा थी लेकिन भाकृअनुप – केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान, मखदूम के हस्तक्षेप से मृत्युदर 5 प्रतिशत से भी कम रह गई। पशुओं को तीन पूर्णकालिक और दो अंशकालीन मजदूरों की मदद से अर्ध-सघन परिस्थिति में पाला गया। फार्म पर ही सुरक्षात्मक उपाय अपनाए गए। बकरी के मल का उपयोग कृषि फार्म पर किया गया। बकरीद को लक्ष्य बाजार माना गया और रुपये 8,500 से 26,000/- की भिन्नता में प्रति पशु रुपये 12,000/- के औसत मूल्य पर कुल 50 पशुओं को बेचा गया। पशुओं के शरीर भार में 32 से 57 किग्रा. की भिन्नता थी। प्रति बकरी शुद्ध लाभ रुपये 7500/- आंका गया। इस बकरी पालन की प्रमुख बाधाओं में टीका उपलब्धता, स्थानीय पशु चिकित्सा सहायता तथा प्रशिक्षित मानव श्रम शामिल थे। इनकी योजना अगले वर्ष में अपने फार्म का विस्तार 200-500 बकरियों तक करने और सेकेण्डरी बकरी पालन सेक्टर में उल्लेखनीय भूमिका निभाने की है।

नुकसान (5.28 प्रतिशत) दर्ज किया गया। परिणामों से पुनः यह पुष्टि हुई कि सीआईपीसी से उपचारित आलू में परिवहन तथा मार्केटिंग के दौरान भी कम नुकसान देखने को मिला।

प्राकृतिक गोंद एवं रेजिन : आजीविका सुरक्षा, टिकाऊपन और प्रौद्योगिकियों के क्षैतिज विस्तार के लिए गोंद एवं रॉल अथवा रेजिन उपजशील वृक्षों के आधार पर कृषि वानिकी मॉडल (फार्म पर चार तथा किसानों के खेतों पर दो) स्थापित किए गए। फार्म पर *अकेसिया सेनेगल* की तुलना में *अकेसिया निलोटिका* का प्रदर्शन बेहतर था जबकि किसानों के खेतों पर *अकेसिया सेनेगल* का प्रदर्शन बेहतर पाया गया। फार्म पर रोपित *ए. निलोटिका* (40.2 ग्राम/वृक्ष) और *ए. सेनेगल* (58.7 ग्राम/वृक्ष) में पांच वर्ष के बाद गोंद निकलना प्रारंभ हुआ जबकि किसानों के खेतों पर *ए. सेनेगल* में 7 वर्ष उपरान्त गोंद निकलना प्रारंभ हुआ। गोंद हासिल करने की *बुटिया* तकनीक का मानकीकरण किया गया। चार प्रकार के छेदन अथवा चीरा प्रणाली में से, सरल नॉचिंग में अधिकतम गोंद उत्पन्न हुआ।

बुटिया वृक्षों में कहीं अधिक गुमोसिस उत्प्रेरित करने के लिए, काटकर निशाना बनाने अथवा नॉचिंग से पहले वृक्ष की सतह पर 390 पीपीएम इथेफॉन का छिड़काव करना सबसे अधिक प्रभावी पाया गया। इसी प्रकार, अक्तूबर में वृक्ष तने के आधार पर टीके के रूप में 1,170 पीपीएम इथेफॉन का प्रयोग करने पर *एनोगीसस पेन्डुला* में अधिकतम गोंद निकला। आर्थिक बदहाली से ग्रस्त बुन्देलखण्ड के लोगों को एक वैकल्पिक आजीविका प्रदान करने के लिए, *बुटिया* से गोंद हासिल करने के साथ-साथ लाख की खेती करने पर अध्ययन किए गए। गोंद और लाख के साथ-साथ उत्पादन में अकेले गोंद निकालने (75.3 ग्राम/वृक्ष) और अकेली लाख की खेती (2.1 किग्रा./वृक्ष) की तुलना में कहीं अधिक गोंद (251 ग्राम/वृक्ष) लेकिन कम लाख (1.3 किग्रा./वृक्ष) का उत्पादन हुआ। लाख खेती का लाभ : लागत अनुपात 1.82 था। बुन्देलखण्ड में तेज गरमी वाले मौसम के दौरान *बुटिया* वृक्षों पर लाख कीट का जिन्दा रहना एक चुनौती होती है और तापमान 45° सेल्सियस से ऊपर और साथ ही आपेक्षिक आर्द्रता 12 प्रतिशत से कम होने पर पूरे लाख कीट मृत पाए गए।

मवेशियों को *प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा* फली आधारित मिश्रण: किसानों के खेतों पर *प्रोसोपिस जूलीफ्लोरा* फली पाउडर, ग्वार (*सॉयमाप्सिस टेट्रागोनालोबा*) कोरमा, तिल (*सिसेमम इण्डिकम*) बीज गुठली, गेहूं की भूसी, मक्का दाने, साधारण नमक तथा खनिज मिश्रण को शामिल करके सस्ता संतुलित सांद्र मिश्रण का परीक्षण किया गया। संतुलित सांद्र मिश्रण में 20 प्रतिशत कच्चा प्रोटीन तथा 73 प्रतिशत कुल पाचनीय पोषक तत्व (TDN) था। इसकी लागत मात्र रुपये 2.75 प्रति किग्रा. थी। मवेशियों अथवा गोजातीय पशुओं को चार महीने तक *प्रोसोपिस* आधारित सांद्र खिलाया गया। कंट्रोल की तुलना में इसमें दूध उपज 6.14 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज हुई जिससे किसानों को रुपये 11,733/- का कुल लाभ हासिल हुआ।

दूध

दूध में कीटनाशी अपशिष्ट की त्वरित पहचान के लिए पेपर स्ट्रिप : वर्तमान में उपलब्ध पारम्परिक क्रोमेटोग्राफिक विधियों (LC/GC-MS) में अधिक समय और मेहनत लगती है। वर्तमान में, FSSAI द्वारा कीटनाशकों के लिए नए मानक तय किए गए हैं। इन्हें दूध सहित विभिन्न खाद्य उत्पादों में नियामक अनुपालन के लिए लागू किया गया है। खेत अनुप्रयोग के तहत कीटनाशकों की लगातार निगरानी करने के लिए 'बीजाणु अंकुरण तथा एंजाइम निरोध सिद्धान्त' के आधार पर पेपर स्ट्रिप पर बीजाणु एंजाइम सेंसर का विकास किया गया। ऐसे मामलों में जहां कीटनाशी अनुपस्थित होता है, वहां अंकुरण के दौरान बीजाणुओं द्वारा विशिष्ट मार्कर एंजाइम उत्पन्न किए जाते हैं जिनके द्वारा क्रोमोजेनिक पोषाधार अथवा सब्स्ट्रेट पर विशेष रूप से कार्य किया जाएगा जिसके परिणामस्वरूप पेपर स्ट्रिप पर रंगीन अंतिम उत्पाद होता है जबकि खाद्य नमूने में कीटनाशी के मौजूद रहने पर मार्कर एंजाइम का पूर्ण निरोध स्थान लेगा। विकसित सेन्सर (आवेदन संख्या 3819/ DEL /2015) एक नवीन वैकल्पिक आईपी है और इसका संरक्षण किया गया है। स्ट्रिप सेंसर त्वरित, लागत प्रभावी, पुनः उत्पादन योग्य, चयनित है तथा साथ ही यह इनकी नियामक सीमा पर कीटनाशियों के बड़े समूहों के प्रति संवेदनशील है। नवीन निष्कर्षण प्रक्रिया के माध्यम से सफलतापूर्वक दूध के साथ सेन्सर को जोड़ा गया है। इसके व्यापक प्रमाणन के उपरान्त इसका प्रयोग डेयरी उद्योग में किया जा सकेगा।

दूध प्रोटीन – नैनोसेलुलोज आधारित जैव अपघटनीय पैकेजिंग सामग्री : पैकेजिंग डेयरी उत्पाद कम्पोजिट फिल्म बनाने वाली सामग्री के रूप में सोडियम कैसीनेट और स्टार्च से बने होते हैं। जिसका अध्ययन किया गया। मैकेनिकल विशेषताओं में सुधार

A1 तथा A2 प्रकार के दूध के वर्गीकरण हेतु LC-MS आधारित विधि

40 Da द्रव्यमान भिन्नताओं के आधार पर दूध में β कैजिन परिवर्तों (A 1 तथा A 2 टाइप) के ठोस द्रव्यमान को मापने के लिए एक LC–MS आधारित विधि का विकास किया गया। इस विधि में गाय के दूध में कैजिन प्रोटीनों के पैटर्न और द्रव्यमान का अध्ययन किया जाता है। विकृतीकरण 8 M यूरिया प्रोटोकॉल जिसके द्वारा मिसेल्स का विखंडन किया जाता है तथा प्रोटीनों को घोला जाता है, इसके साथ दूध में से कैजिन का निष्कर्षण किया गया। यूरिया निष्कर्षण में प्रोटीनों की क्रोमेटोग्राफी से कैजिन के एल्फा, बीटा (β) तथा कप्पा रूपों के विभिन्न फॉस्फोराइलेटिड परिवर्तों को अलग किया जाता है। दूध में अन्य गैर-कैजिन प्रोटीन भी पाए गए। गैर-जटिल (deconvulated) स्पेक्ट्रा में प्रोटीन द्रव्यमान के आधार पर शीर्ष पहचान की गई।

लाने हेतु क्रॉस लिन्किंग (फार्मेल्डेहाइड) तथा रि-इनफोर्सिंग (नैनो सेलुलोज) एजेन्टों का भी उपयोग किया गया। पॉलीस्ट्रीन ट्रे में पैक किए गए तथा जैव नैनो कम्पोजिट फिल्म (सोडियम कैसीनेट - स्टार्च - फार्मेल्डेहाइड तथा नैनो सेलुलोज) से सीलबंद किए गए हार्ड ग्रेड *सन्देश* को रेफ्रीजरेशन तापमान पर भण्डारण के 10 दिनों की समाप्ति पर स्वीकार किया गया।

कैसिनो-फॉस्फोपेप्टाइड्स खनिज कॉम्प्लेक्स: कैसिनो फॉस्फोपेप्टाइड्स (CPPs) बहु कार्यशील जैव सक्रिय पेप्टाइड्स होते हैं जो कि दूध कैसिन से उत्पन्न होते हैं। खनिज (आयरन तथा जिंक) के साथ सीपीपी का संवर्धन करने के लिए एक नई विधि विकसित की गई । FTIR स्पेक्ट्रोस्कॉपी तथा UV - Vis स्पेक्ट्रोस्कॉपी द्वारा सीपीपी के साथ जुड़े खनिज पर संरचनात्मक संशोधन की पुष्टि की गई। सीपीपी खनिज कॉम्प्लेक्स विभिन्न प्रसंस्करण स्थितियों में स्थिर थे।



खनिज की जैव उपलब्धता को बढ़ाने में खनिज लवण की तुलना में इन काम्प्लेक्स की प्रभावशीलता को *स्व: पात्रे* caco-2 सेल मॉडल द्वारा स्थापित किया गया। CPP - आयरन कॉम्प्लेक्स में अजैविक आयरन लवण (48.26 प्रतिशत) की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कहीं अधिक (80.47 प्रतिशत) अपटेक प्रदर्शित हुआ तथा CPP - जिंक कॉम्प्लेक्स (89.12 प्रतिशत) के मुकाबले में अजैविक जिंक लवण में कमतर अपटेक (61.46 प्रतिशत) प्रदर्शित हुआ। आयरन लवण (13.54 ± 0.32 ng फेरीटिन/मिग्रा. सेल प्रोटीन) की तुलना में CPP-आयरन काम्प्लेक्स द्वारा caco - 2 सेल में फेरीटिन संश्लेषण (41.82 ± 0.79 ng फेरीटिन/मिग्रा. सेल प्रोटीन) में उल्लेखनीय वृद्धि प्रदर्शित हुई। ये नमूने अपने संबंधित अजैविक लवण पोषित समूहों की तुलना में CPP खनिज पोषित समूह में पुन: पूर्ति के दौरान मूषक मॉडल में सीरम खनिज को बढ़ाने में भी समर्थ थे। अजैविक लवण पोषित समूहों की तुलना में CPP - आयरन तथा CPP - जिंक काम्प्लेक्स में यकृत अथवा लिवर होमोजिनेट में प्रति-ऑक्सीकारक एंजाइम यथा कैटालेज, सुपर-ऑक्साइड डिस्मुटेज सक्रियता में उल्लेखनीय वृद्धि हुई।

प्राकृतिक फलदार स्वाद वाला ऊंटनी का दूध : 3 प्रतिशत तथा 7 प्रतिशत से संवर्धित चीकू फल पाउडर आधारित ऊंटनी के प्राकृतिक दूध के मुकाबले में 5 प्रतिशत स्तर पर ठंडे शुष्क चीकू फल पाउडर वाले प्राकृतिक रूप से स्वादिष्ट ऊंटनी के दूध में रेफ्रीजरेटिड परिस्थिति के अंतर्गत वायवीय पैकिंग परिस्थिति में बेहतर भण्डारण स्थिरता के साथ बेहतर भौतिक-रासायनिक, संवेदी तथा प्रति-ऑक्सीकारक विशेषताएं पाई गईं। 5 प्रतिशत स्तर वाले उत्पाद में कहीं बेहतर समग्र स्वीकार्यता स्कोर है।

दूध एवं मीट उत्पाद

- दूध वसा (गाय का घी) में 5.0 प्रतिशत गाय/भैंस चर्बी से अधिक के मिलावट का पता लगाने के लिए नस्ल विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करके पीसीआर आमाप विकसित किए गए।
- गाय/भैंस के दूध में 1 प्रतिशत के स्तर पर चर्बी से डीएनए का पता लगाने के लिए टैकमैन वास्तविक समय पीसीआर आमाप विकसित किया गया।
- कच्चा तथा पका हुआ भैंस, भेड़ तथा बकरी मीट और इनके मिश्रण का प्रमाणीकरण करने के लिए इन-जेल तथा

सफलता गाथा

सभी मौसमों में पोल्ट्री मल से बायोगैस उत्पादन

पोल्ट्री पालन का औद्योगिकीकरण तथा सघनीकरण होने के परिणामस्वरूप प्रति वर्ष 28 से 30 मिलियन मीट्रिक टन पोल्ट्री अपशिष्ट उत्पन्न होता है। समुचित उपयोगिता प्रौद्योगिकियों/निपटान विधियों के अभाव में पोल्ट्री फार्म से निकलने वाले अपशिष्ट का पर्यावरण और मानव स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। केवल पोल्ट्री के मल-मूत्र से सभी मौसमों के लिए बायोगैस उत्पादन की एक नवीन 'DAC' प्रौद्योगिकी विकसित की गई है। इस प्रौद्योगिकी का परीक्षण इनलेट पाइप, आउटलेट पाइप, गैस संकलक, बायोगैस कम्प्रेसर, गैर सिलेण्डर आदि जैसे विभिन्न सामान्य संघटकों के साथ अवायवीय डाइजेस्टर (200 लीटर) को शामिल करके एक प्रायोगिक बायोगैस संयंत्र में किया गया। पोल्ट्री अपशिष्ट से तैयार बायोगैस नीली लौ अथवा ज्वाला के साथ एलपीजी की भांति ही जली। पोल्ट्री बायोगैस के संयोजन में पता चला कि इसमें मिथेन गैस (%, v/v) 60.02 थी जो कि अन्य विधियों तथा पोषाधार में उपलब्ध बायोगैस की तुलना में समान अथवा बेहतर है।

इस प्रौद्योगिकी में उल्लेखनीय बिन्दु यह है कि इसके तहत बायोगैस का उत्पादन करने हेतु केवल पोल्ट्री पक्षियों के मल-मूत्र की जरूरत होती है। इसमें गाय का गोबर मिलाने की जरूरत नहीं पड़ती जिसे आमतौर पर अन्य विधियों में पोल्ट्री अपशिष्ट से बायोगैस का उत्पादन करने में मिलाया जा रहा है। इस प्रौद्योगिकी से जल का संरक्षण करने में भी मदद मिलती है जैसा कि डाइजेस्टर की स्लरी का उपयोग पोल्ट्री मल-मूत्र में विलायक के रूप में दोबारा से किया जाता है। वर्षभर सर्दी व गर्मी दोनों मौसमों में इस प्रौद्योगिकी की मदद से बायोगैस का उत्पादन करना संभव है। यह एक सर्वविदित तथ्य है कि सर्दियों के दौरान कम परिवेशी तापमान रहने के कारण भारत में अधिकांश बायोगैस संयंत्र कार्य करना बंद कर देते हैं। 'DAC' प्रौद्योगिकी में गर्मी तथा सर्दी के मौसम में लगभग एक घन मीटर बायोगैस का उत्पादन करने के लिए क्रमश: 12-13 किग्रा. एवं 19-20 किग्रा. पोल्ट्री मल-मूत्र की आवश्यकता होती है। बायोगैस की यह मात्रा 4-5 सदस्यों वाले एक औसत परिवार का तीन बार खाना बनाने के लिए पर्याप्त होती है। साथ ही इसका उपयोग पोल्ट्री फार्म पर उष्मा अथवा ताप स्रोत के रूप में भी किया जा सकता है। पोल्ट्री बायोगैस की स्पेन्ट स्लरी में अच्छे खाद मान और अंकुरण क्षमता होती है। इसका उपयोग जैविक फसल उत्पादन हेतु खेतों में आसानी से किया जा सकता है तथा साथ ही पौधों पर इसका कोई ज्वलनशील प्रभाव भी नहीं पड़ता जो कि कच्चे पोल्ट्री मल अथवा अपशिष्ट के साथ एक सामान्य समस्या है।





ग्रामीण पोल्ट्री किसानों की उनकी ऊर्जा मांग के संदर्भ में आत्म निर्भरता में यह प्रौद्योगिकी मददगार हो सकती है। 5,000 लेयर पक्षियों के मल-मूत्र द्वारा प्रतिवर्ष लगभग 4,100 किग्रा. बायोगैस का उत्पादन करने की क्षमता होती है । यदि बायोगैस की लागत प्रति किग्रा. रुपये 32.00 मानी जाए तो उत्पन्न बायोगैस का बाजार मूल्य लगभग रुपये 1.31 लाख होगा। इस खाद का मूल्य यूरिया, फॉस्फेट, पोटाश तथा सूक्ष्म पोषक तत्व समतुल्यता आधार पर लगभग रुपये 2.56 लाख होगा। इसलिए, इस प्रौद्योगिकी में पोल्ट्री मल-मूत्र से 5-6 गुना तक मूल्यवर्धन करने की व्यापक क्षमता है। पोल्ट्री पालकों के लिए वित्तीय लाभ अर्जित करने के साथ साथ इस प्रौद्योगिकी द्वारा प्रदूषकों, दुर्गन्ध तथा मक्खियों के प्रकोप में उल्लेखनीय रूप से कमी लाकर पर्यावरण पर भी सकारात्मक प्रभाव डाला जाता है। साथ ही इससे *''स्वच्छ भारत अभियान''* में भी मदद मिल रही है।

ऑफ-जेल आधारित प्रोटिओमिक विधि विकसित की गई। अध्ययन में निकटता से जुड़ी तीन प्रजातियों के जटिल मिश्रण से मीट के प्रमाणीकरण में प्रदर्शित हुआ कि इनके अमीनो अम्ल अनुक्रमों के बीच निकट समानता के कारण एक से अधिक नस्ल विशिष्ट पेप्टाइड की पहचान करने की जरूरत है।

- भैंस-मीट/घेघा से निष्कर्षित सैक्रोसिस्ट से डीएनए के विलगन और पीसीआर-आरएफएलपी में *एस.फ्यूजीफॉर्मिस*, *एस. टीनियेटा* तथा एस. *बुफ़ेल्लोनिस* की मौजूदगी प्रदर्शित हुई। सर्वे में प्राणिरूजा एस. हॉमिनिस की पहचान सिद्ध नहीं की जा सकी।

मीट

भिन्न तापमान पर भण्डारित चूजा मीट की गुणवत्ता और तापमान परिस्थितियों में बदलाव का मूल्यांकन करने के लिए पौधा आधारित गुणवत्ता एवं समय-तापमान संकेतक सेन्सरों का विकास किया गया। विकसित सेन्सरों में दृष्टव्य रंग परिवर्तन पैटर्न का गुणवत्ता पैरामीटरों में परिवर्तनों के साथ अत्यधिक सह-संबंध था।

मटन कुकीज : मटन कुकीज प्रोटीन और ऊर्जा के भरपूर स्रोत हैं। इन्हें 34 प्रतिशत मटन के साथ तैयार किया गया। मीट और बाइन्डर्स का अनुपात 40 : 60 रखा गया। बाइन्डर्स में बहु-उद्देश्य वाला आटा शामिल है। कुल मीट और बाइन्डर्स के अलावा मीट से अलग अन्य संघटकों को शामिल किया गया। यह उत्पाद स्वत: स्थिर है। इसका भण्डारण कक्ष तापमान पर किया जा सकता है। उत्पाद का संवेदी (स्वाद विषयक) मूल्यांकन करने पर उच्च समग्र स्वीकार्यता यथा 8-स्वाद संतुष्टि अंक पैमाने पर पैनल में शामिल सदस्यों द्वारा इसे अधिक पसंद से बहुत अधिक पसंद किया गया।

बकरी मीट के नगेट्स : बकरी मीट नगेट्स की भौतिक-रासायनिक, रंग, संरचना, संवेदी विशेषताओं के साथ-साथ भण्डारण क्षमता पर *आंवला* और करी पत्तियों के अर्क को 1 से 2 प्रतिशत तक मिलाने के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। *आंवला* तथा करी पत्तियों के अर्क अथवा सत् के साथ बकरी मीट नगेट्स में नियंत्रण के मुकाबले में उल्लेखनीय रूप से कहीं उच्चतर स्वादेन्द्रिय सुग्राह्य स्कोर पाया गया। *आंवला* तथा करी पत्तियों के अर्क के साथ उत्पादों की रंग विशेषताओं में वायवीय रेफ्रीजरेटिड भण्डारण के दौरान अनुपचार के मुकाबले कहीं उच्चतर स्थिरता प्रदर्शित हुई। *आंवला* तथा करी पत्तियों के अर्क के साथ उत्पादों में अनुपचार की तुलना में लिपिड पेरॉक्सीडेशन की कहीं अधिक प्रतिरोधिता देखने को मिली। इसमें भी करी पत्ती अर्क के मुकाबले *आंवला* अर्क, लिपिड पेरॉक्सीडेशन के विरूद्ध कहीं अधिक रक्षात्मक था।

स्पेन्ट मुर्गी मीट : सम्पूर्ण दाना आटा, फल के उपोत्पाद तथा प्राकृतिक प्रति-ऑक्सीकारकों (ऑरिगानों, तुलसी तथा विटामिन-ई) को शामिल करके स्पेन्ट मुर्गी मीट का उपयोग करते हुए मूल्यवर्धित चूजा मीट उत्पाद (चूजा मीट चिप्स तथा चूजा मीट वैफल्स) तैयार किए गए। इन उत्पादों में आहारीय रेशा, कुल फिनोलिक्स, एल्फा-कैरोटिन तथा एल्फा - टोकोफिरोलाएसिटेट की अच्छी मात्रा शामिल थी जिससे घटे हुए रक्त एलडीएल-कॉलेस्ट्रॉल तथा कुल कॉलेस्ट्रॉल के संबंध में पशु मॉडल परीक्षणों में मानव लाभ मिला और साथ ही इनमें उच्चतर एचडीएल-कॉलेस्ट्रॉल स्तर और प्रति-ऑक्सीकारक एंजाइम गतिविधियां थीं।

सर्वाधिक प्रभावी प्रोबायोटिक जीवाणु, *लैक्टोबैसिलस प्लाण्टेरम* को इसकी प्रति-ऑक्सीकारक तथा प्रति-सूक्ष्मजीवीय विशेषता तथा चूजा सॉसेज अथवा कीमा में 18°, 20° तथा 22° सेल्सियस तापमान में ट्रिप्टिक सोया-शोरबा में *ई. कोलाई* और *साल्मोनेला टाइफीमुरियम* के विरूद्ध सूक्ष्मजीवीय क्रिया प्रदर्शित हुई।

कलपैन्स (μ एवं m), कलपैन (calpain) प्रणाली के प्रमुख प्रोटिओलाइटिक एंजाइम होते हैं जिनका मीट के मुलायमपन पर काफी हद तक प्रभाव पड़ता है। इसलिए, μ - कलपैन की सक्रियता के आधार पर विभिन्न नस्लों वाले पशुओं से मीट की मृत्यु-पश्चात आयु का मानकीकरण किया गया।

जैविक पशुपालन

चारे का जैविक प्रमाणन किया गया और वांछित निरीक्षण और ऑडिटिंग करके भारत के NPOP मानकों के अनुसार चारे के लिए तृतीय वर्ष जैविक स्कोप प्रमाण पत्र प्रदान किए गए। भाकृअनुप - राष्ट्रीय मीट अनुसंधान केन्द्र (ICAR-NRCM), हैदराबाद द्वारा जैविक भेड़ उत्पादन के लिए प्रोटोकॉल विकसित किया गया और अभी हाल ही में 'ऑर्गेनिक इंडिया' से जैविक पशुधन प्रमाण पत्र प्राप्त किया गया।

पटसन रेशा के साथ यॉक के बाल

पटसन अथवा जूट के साथ यॉक के मोटे बालों का मिश्रण करके उसका उपयोग विभिन्न मूल्य वर्धित उत्पादों यथा जैकेट, कार्डिगन, थैलों, फाइल फोल्डर और टेबल रनर्स को बनाने में किया गया।



ऊन

गृह सज्जा : देश में, 34 प्रतिशत ऊन का उत्पादन दक्षिणी राज्यों में होता है। यह ऊन diar>40 μ के साथ मोटी गुणवत्ता वाली होती है। उच्च रेशा व्यास, उच्च मुड़ाव कठोरता और मरोड़ करोठता के कारण मोटी ऊन को स्पिन करना मुश्किल होता है। इस समस्या को दूर करने के लिए, पिकनिक चटाई अथवा मैट, योगासन मैट, डोरमैट, बॉथमैट तथा थैलों के हैंडल जैसी साज-सज्जा वाली वस्तुओं को तैयार करने में मोटी ऊन का उपयोग करने के लिए एक ब्रैडिंग प्रक्रिया प्रौद्योगिकी विकसित की गई। इस विधि में, मोटी ऊन को हाथ से घुमाया जाता है और सिल्वर तैयार की जाती है। इस सिल्वर को मशीन के कोर में डाला जाता है और ब्रैडिड कॉर्ड बनाने के लिए इसे ऊन/पॉलिस्टर/नायलोन से ढंका जाता है। ब्रैडिड कॉर्ड को हाथ से सिलकर डोरमैट, बॉथमैट, पिकनिक मैट और योगासन मैट में रूपांतरित किया जाता है।

मोटी ऊन से कम्बल : मोटी ऊन का उपयोग करके वजन में हल्के कम्बल तैयार करने के लिए प्रसंस्करण तकनीक विकसित की गई। 7 फीट × 5 फीट (2.1 मीटर × 1.5 मीटर) आकार वाले कम्बल का भार केवल 975 ग्राम है। कम्बल तैयार करने के लिए, पहले मोटे ऊन की शीट तैयार की गई और तब उसके अंदर एक सूती कपड़ा बिछाया गया तथा उसकी हाथ से सिलाई की गई। गहनता से बुने हुए सुगठित फैब्रिक का उपयोग फैब्रिक सतह के माध्यम से फैब्रिक के फैलाव अथवा प्रलम्बन को कम करने में किया गया। मोटी ऊन के तापावरोधन मान का आकलन तापीय चालकता एपरेटस का उपयोग करके किया गया जिसमें प्रदर्शित हुआ कि इसमें 3.23 का टॉग (Tog) मान है। इससे यह प्रदर्शित हुआ कि तैयार कम्बल उपयोगकर्ता को सर्दियों में ठंड से बचाने में उपयोगी है। इसकी लागत सूती से बने कम्बल की तुलना में 2.5 गुना कम है।

पोल्ट्री पक्षियों के मल-मूत्र से तैयार जैविक खाद : सर्दी के मौसम में पोल्ट्री पक्षियों के मल-मूत्र की वायवीय कम्पोस्टिंग

प्रमुख खाद्य मछलियों का वसा अम्ल प्रोफाइल

ओमेगा-3 (w-3) बहु संतृप्त वसा अम्ल (PUFAs) नामत: इकोसापेन्टानॉइक अम्ल (EPA) तथा डोकोसाहेक्सानॉइक अम्ल (DHA) मानव स्वास्थ्य में उल्लेखनीय भूमिका निभाते हैं। मछलियां, इकोसापेन्टानॉइक अम्ल (EPA) तथा डोकोसाहेक्सानॉइक अम्ल (DHA) दोनों की प्रमुख स्रोत होती हैं लेकिन प्रजाति दर प्रजाति और मौसम दर मौसम इनकी मात्रा में भिन्नता होती हैं । प्रमुख खाद्य मछलियों के इकोसापेन्टानॉइक अम्ल (EPA) तथा डोकोसाहेक्सानॉइक अम्ल (DHA) स्तर का आकलन करने के लिए भाकृअनुप – केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIFRI) द्वारा भारत की प्रमुख खाद्य मछलियों का वसा अम्ल प्रोफाइल अध्ययन किया गया। इस संदर्भ में, अध्ययन की गई मत्स्य प्रजातियों में *टेनुआलोजा इलिशा , सार्डिनेला लॉजीसेप्स , नेमीप्टेरस जैपोनिकस* तथा *अनाबास टेस्टुडीनयस* ऐसी मत्स्य प्रजातियां हैं जो कि इकोसापेन्टानॉइक अम्ल (EPA) तथा डोकोसाहेक्सानॉइक अम्ल (DHA) का भरपूर स्रोत होती हैं। सार्वजनिक स्वास्थ्य पोषण में इनकी प्रचुर उपयोगिता पर विचार किया जा सकता है।

वसा मात्रा के आधार पर वर्गीकृत खाद्य मछलियां

पतली मछली (<2 प्रतिशत वसा)	कम वसा वाली मछली (2-4 प्रतिशत वसा)	मध्यम वसा वाली मछली (4-8 प्रतिशत वसा)	उच्च वसा वाली मछली (>8 प्रतिशत वसा)
पंखमीन: *यूथाइनस एफिनिस, ऐलिया कोइला, रैस्ट्रेलिजर कनागुर्टा, रीटा रीटा, कटसुवोनस पिलामिस, स्टोलफोरस कॉमर्सोनाई, स्टोलफोरस वैटई, एपीनेफेलस उप प्रजाति, स्पेरेटा सींघाला, जेनेण्टोडॉन कैन्सिला , थुन्नस ऐल्बाकेयर्स* *शंखमीन* *पर्ना विरिडिस, फेन्नेरोपीनियस इण्डिकस, पीनियस मोनोडॉन*	*पंखमीन:* *लीयोग्नेथस स्पलेण्डेन्स, आंकोरिंकस माइकिस, क्लेरियस मागुर, ट्राइचियूरस लेप्टुरस, म्यूजिल सिफेलस, निओलीसोचिलस हेक्सागोनोलेप्सिस, साइप्रीनस कार्पियो, कटला कटला, सिराइनस मृगला, हीटरोन्यूस्टस फॉसिलिस, लेबियो रोहिता, लेट्स कैलकरीफर, शिजोथोरैक्स रिकॉर्डसोनाई, हार्पोडॉन नेहेरियस* *शंखमीन* *क्रैसोस्ट्रिया मद्रासेन्सिस*	*पंखमीन:* *अनाबास टेस्टुडिनियस, गुडुसिया चपरा, नेमीप्टेरस जैपोनिकस, पण्टियससोफोर, इट्रोप्लस सूरतेन्सिस, ऐम्बिलफैरीनगोडोन मोला, टोर पुटिटोरा* *शंखमीन* *मैक्रोब्रेकियम रोजेनबगाई*	*पंखमीन:* *टेनुआलोजा इलिशा, सार्डीनेला लॉजीसेप्स*

के लिए सर्वश्रेष्ठ C:N अनुपात 30 : 1 था जिसके परिणामस्वरूप इससे तैयार जैविक खाद में बहुत कम TBC तथा *ई. कोलाई* गणना के साथ, लगभग 70 – 72 प्रतिशत अंकुरण क्षमता और उर्वरक मान पर आधारित 2.25 गुना तक मूल्य वर्धन के साथ नाइट्रोजन, फॉस्फोरस एवं पोटाशियम का मान क्रमश: 2.15, 2. 05 और 3.91 प्रतिशत था।

बैटर्ड एवं ब्रैडेड मत्स्य उत्पादों में तेल कम करने के लिए काइटोसन : काइटोसन एक प्राकृतिक पॉलीकैशोनिक रेखीय पॉलीसैकराइड है जो कि कीटों, क्रस्टाशियन (मुख्यत: झींगा और केकड़ा) और फफूंद की कोशिका भित्ति के बहि: कंकाल से काइटिन के आंशिक डीसिटाइलेशन से उत्पन्न होता है। इसकी श्लेष्मिक चिपकने वाली विशेषताओं के कारण, इसका उपयोग प्रति-जैविक संपुटीकरण प्रणालियों में सूक्ष्म/नैनो पार्टिकल्स, पॉलीइलेक्ट्रोलाइट कॉम्पलेक्स अथवा आवरण के रूप में किया जा रहा है। भाकृअनुप – केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान (ICAR-CIFE) द्वारा मत्स्य फिंगर्स आवरण बेहतरी में हाइड्रोकोलॉइड के रूप में काइटोसन के उपयोग का मूल्यांकन किया गया। बैटर में काइटोसन जेल को मिलाने पर उत्पादन के लेपन पिकअप, चिपकाव स्तर कोण और पाक निष्कर्ष पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ा। 0.5, 1.0, 1.5 एवं 2.0 प्रतिशत काइटोसन वर्धित बैटर नमूनों में तलने से पूर्व नमूनों में तेल की कमी क्रमश: 36.84, 65.05, 73.83, 77.65 प्रतिशत थी। अत: बैटर में 1.0 प्रतिशत की दर पर काइटोसन को शामिल करने से बैटर्ड फिश फिंगर्स के कार्यपरक एवं अन्य गुणवत्ता पहलुओं में सुधार लाया जा सकता है।

समुद्री खरपतवार से *डिसलिपिडेमिया* एवं मोटापे के लिए न्यूट्राक्यूटिकल्स (पौष्टिक औषधीय पदार्थ)

भाकृअनुप – केन्द्रीय समुद्रीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CMFRI) द्वारा चयनित समुद्रीय खरपतवारों से जैव सक्रिय संघटकों का उपयोग करके एक मोटापा रोधी पौष्टिक औषधीय पदार्थ अर्थात् न्यूट्राक्यूटिकल्स उत्पाद नामत: कैडलमिन ^{TM}एंटीहाइपरकॉलेस्ट्रॉलेमिक सत् अथवा अर्क (Cadalmin^{TM} ACe) तैयार किया गया। यह उत्पाद डिसलिपिडेमिया और मोटापे से लड़ने में प्रभावी है। Cadalmin^{TM} ACe चयनित समुद्री खरपतवारों से 100 प्रतिशत प्राकृतिक समुद्रीय जैव सक्रिय संघटकों का एक अनूठा मिश्रण है जिसे एक पर्यावरण अनुकूल 'ग्रीन टेक्नोलॉजी' के साथ विकसित किया गया है। जैसा कि विस्तृत क्लीनिकल-पूर्व परीक्षणों द्वारा साबित कियागया है, इस उत्पाद का कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं है। इस प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण किया गया है।

❑



11.
कृषि मानव संसाधन विकास

पहचाने गए मुख्य क्षेत्रों को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के कृषि शिक्षा प्रभाग द्वारा नियमित रूप से वित्तीय, तकनीकी और निगरानी सहायता प्रदान की जा रही है। कृषि विकास की चुनौतियों तथा उच्च कृषि शिक्षा की गुणवत्ता में सुधार पर ध्यान देने के लिए राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआरएस) के तहत राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (63 एसएयू), मानद विश्वविद्यालयों (4 डीयू) तथा कृषि संकाय वाले केन्द्रीय विश्वविद्यालयों (4 सीयू) और केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों (3 सीएयू) के साथ सहयोग के माध्यम से कृषि शिक्षा प्रभाग, उच्च कृषि शिक्षा की गुणवत्ता के उन्नयन तथा प्रासंगिकता को बढ़ाने के अधिदेश में लगा हुआ है। शिक्षा प्रभाग ''भारत में उच्च कृषि शिक्षा का सुदृढ़ीकरण एवं विकास'' नामक योजना के कार्यान्वयन के माध्यम से देश में कृषि शिक्षा के नियोजन, सहायता प्रदान करने, प्रोत्साहन तथा समन्वय के कार्यों में कृषि विश्वविद्यालयों को सहायता प्रदान कर रहा है। इसका कुल परिव्यय रु. 448.00 करोड़ है। इससे बाह्य अनुसंधान परियोजनाओं, राष्ट्रीय फैलो और राष्ट्रीय प्रोफेसर स्कीम तथा पं0 दीनदयाल उपाध्याय उन्नत कृषि शिक्षा योजना के माध्यम से किसानों में क्षमता निर्माण करते हुए प्रत्यायन, समय-समय पर पाठ्यक्रमों के संशोधन, छात्र सुविधाओं पर जोर देने, छात्रवृत्ति तथा क्षमता में वृद्धि द्वारा उत्कृष्टता के मुख्य क्षेत्रों, अग्रत संकाय प्रशिक्षण केन्द्रों, समर/विंटर स्कूल तथा लघु अवधि पाठ्यक्रमों, व्यापक स्तर पर उच्च शिक्षा के प्रोत्साहन के माध्यम से शिक्षा, अनुसंधान और क्षमता निर्माण के विशिष्ट नीतिगत क्षेत्रों में उत्कृष्टता सृजन में मदद मिलेगी।

शासन और गुणवत्ता आश्वासन

कृषि विश्वविद्यालयों का प्रत्यायन

अब तक 60 कृषि विश्वविद्यालयों का प्रत्यायन किया जा चुका है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रत्यायन बोर्ड (एनएईएबी) द्वारा 10 कृषि विश्वविद्यालयों का प्रत्यायन किया गया है। इनमें एमएएफएसयू, नागपुर; एमएसकेयूएएनटी, बांदा; टीएनएयू, कोयम्बटूर; एसकेयूएएसटी, जम्मू; एनएयू, नवसारी; एसडीएयू, दांतीवाड़ा; यूएएस, धारवाड़; कृषि संकाय, बीएचयू, वाराणसी; कृषि विद्यालय, एसएचयूएटीएस, इलाहाबाद; तथा मात्स्यिकी संकाय, केयूएफओएस, कोच्चि शामिल हैं।

पूर्व-स्नातक स्तर के पाठ्यक्रम में संशोधन

पांचवीं संकाय अध्यक्ष समिति की सिफारिशों के कार्यान्वयन की समीक्षा बैठक के दौरान सभी कृषि विश्वविद्यालयों के संकाय अध्यक्षों द्वारा विचार-विमर्श किया गया।

पहली समीक्षा बैठक कृषि, बागवानी, वानिकी और रेशम कीट पालन के विषयों के लिए 25-26 मई, 2017 के दौरान आयोजित की गई; दूसरी बैठक कृषि अभियांत्रिकी, जैव प्रौद्योगिकी, खाद्य प्रौद्योगिकी और डेरी प्रौद्योगिकी विषयों के लिए 2-3 जून, 2017 को आयोजित की गई और तीसरी बैठक गृह विज्ञान तथा मात्स्यिकी विषयों के लिए 29-30 जून, 2017 को आयोजित की गई।

ऋण भार, अलग-अलग सत्रों में पाठ्यक्रम वितरण, 'स्टूडेंट रेडी' के तहत विभिन्न घटकों के आयोजन पर विचार-विमर्श किया गया तथा पांचवीं संकाय अध्यक्ष समिति की सिफारिशों के सुचारू कार्यान्वयन के लिए संकाय अध्यक्षों को अपेक्षित स्पष्टीकरण प्रदान किए गए।

'स्टूडेंट रेडी' कार्यक्रम

पांचवीं संकाय अध्यक्ष समिति की सिफारिशों के अनुसार 'स्टूडेंट रेडी' कार्यक्रम का परीक्षणात्मक शिक्षण एक मुख्य घटक है। उत्पाद विकास में प्रायोगिक सम्पूर्ण संकल्पना के माध्यम से पूर्व स्नातक छात्रों की उद्यमशीलता को बढ़ावा देने, ज्ञान तथा विपणन दक्षता बढ़ाने के लिए कौशल-विकास प्रशिक्षण प्रदान किए जा रहे हैं। अभी तक परिषद द्वारा 426 मॉड्यूल विकसित/समर्थित किए गए हैं। इनमें इस वर्ष के दौरान स्थापित 10 नये मॉडल भी शामिल हैं। समर्थित नए मॉडलों में मखाना उत्पादन, मूल्यवर्धन के लिए प्रसंस्करण, उच्च मूल्य वाली



एनएयू, नवसारी में शहद प्रसंस्करण यूनिट



पीएयू, लुधियाना में खाद्य उद्योग केन्द्र

कृषि विश्वविद्यालयों की रैंकिंग

वर्ल्ड यूनिवर्सिटी रैंकिंग में भारतीय विश्वविद्यालयों की स्थिति में सुधार के लिए कृषि विश्वविद्यालयों की रैंकिंग तैयार की गई। इसमें कृषि विश्वविद्यालयों का आकलन करते समय अनुसंधान उत्पाद, अनुसंधान प्रभाव, अनुसंधान उत्कृष्टता, किसानों को हस्तांतरित प्रौद्योगिकियां तथा विश्वविद्यालय के कार्य क्षेत्र में कृषि वृद्धि में बढ़ोतरी पर मुख्य ध्यान देते हुए विचार किया गया। आंकलन के आधार पर 57 कृषि विश्वविद्यालयों की रैंकिंग की गई है तथा निम्नलिखित तीन (भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल; भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली; पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना) शीर्ष विश्वविद्यालयों को दिनांक 16 जुलाई, 2017 को आयोजित भा.कृ.अनु.प. स्थापना दिवस एवं पुरस्कार समारोह में सम्मानित किया गया।

बागवानी फसलों की संरक्षित खेती, व्यावसायिक पुष्पोत्पादन, गुणवत्ता बीज उत्पादन, मधुमक्खी पालन तथा शहद उत्पादन आदि शामिल हैं। इन कार्यक्रमों द्वारा छात्र निम्नलिखित रूप से लाभान्वित हुए हैं:

- प्रसंस्करण संयंत्रों का संचालन तथा रखरखाव, मूल्यवर्धित उत्पादों के उत्पादन की जानकारी तथा शहद उत्पादन सहित सस्योत्तर तकनीकों की जानकारी
- मखाना के उत्पादन तथा संग्रहण के लिए प्रशिक्षण प्रदान करना।
- बीज उत्पादन पर ईएलपी से छात्रों को विभिन्न फसलों जिसमें अमरूद लेयर, चावल, स्वीट कॉर्न, सोयाबीन आदि शामिल हैं, के संकर बीज उत्पादन के बारे में अनुभव प्राप्त करने में मदद मिली है।



उच्च मूल्य वाली फसलों की संरक्षित खेती

- उच्च मूल्य वाली फसलों की संरक्षित खेती पर ईएलपी से छात्र पॉलीहाउस के निर्माण तथा बेहतर कृषि क्रियाओं के बारे में जानकारी से इसमें सब्जी उगाने में सक्षम हुए। छात्रों ने संरक्षित स्थितियों के तहत सब्जी उगाने तथा नर्सरी प्रबंधन के लिए कौशल विकसित किये।

ग्रामीण जागरूकता कार्य अनुभव (आरएडब्ल्यूई)

कुछ गांवों में जैविक खेती के घटकों के साथ फसल संरक्षण विधियों के बारे में जानकारी प्रदान की गई। कुछ अन्य गांवों में व्यावसायिक बागवानी फार्म के प्रबंधन पर अनुभव प्राप्त किया गया। छात्रों को खेती के दौरान आने वाली पूर्वानुमानित समस्याओं तथा इससे जुड़े विभिन्न मुद्दों के बारे में जानकारी दी गई। छात्रों ने खेत में जाकर प्रायोगिक रूप से इन्हें देखा। इसके परिणामस्वरुप छात्रों ने कृषि तथा सम्बद्ध पहलुओं से जुड़ी समस्याओं के समाधान के लिए क्षमता तथा आत्मविश्वास हासिल किया। जरूरत के अनुसार छात्रों ने औद्योगिक सम्बद्धता के माध्यम से व्यापक अनुभव प्राप्त किया। इस प्रकार से परिषद की सहायता से आरएडब्ल्यूई के तहत 11,970 छात्र लाभान्वित हुए।



खेत में काम करते छात्र

मानव संसाधन विकास

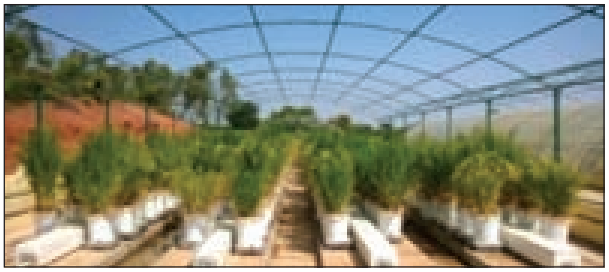
शिक्षण, अनुसंधान और क्षमता निर्माण

उत्कृष्टता के मुख्य क्षेत्र: इस वर्ष के दौरान विशिष्ट नवीनतम क्षेत्रों में क्षमता निर्माण के सुदृढ़ीकरण तथा जागरूकता बढ़ाने के लिए उत्कृष्टता के मुख्य क्षेत्र के 14 वर्तमान केन्द्रों तथा बीसीकेवी, मोहनपुर में ''बंगाल की वंशावलियों का उपयोग करते हुए पैदावार वृद्धि तथा दबाव के विरुद्ध सहिष्णुता तथा पोषण कमी में सुधार के लिए चावल का कैंडिडेट जीन सहायतार्थ प्रजनन'' पर एक नए केन्द्र के लिए रु. 4.60 करोड़ की सहायता प्रदान की गई। कार्यक्रमों की समीक्षा के लिए नई दिल्ली में 22 अगस्त, 2017 को 11वीं वार्षिक समीक्षा बैठक आयोजित की गई।

एनएई कार्यक्रमों द्वारा सूखा सहिष्णुता, जैविक खेती, आम में स्पंजी ऊतक की कमी, बीज रहित किन्नू उत्पादन, नदी तटों का प्रबंधन, कीट वर्गीकरण, रोग का पता लगाने तथा दूध में विषाक्तता का पता लगाने के लिए जैव-सेंसरों का विकास, पालतू पशुओं के आहार में सुधार, मछलियों में गुणवत्ता आश्वासन, जूनोटिक रोग, वन्य जीवन फोरेंसिक तथा प्रौद्योगिकी वृद्धि पर शिक्षण आदि के क्षेत्र में सहायता प्रदान की जा रही है।

मुख्य उपलब्धियां

- यूएएस, बेंगलुरू में नमी दबाव के संक्षिप्त प्रभाव के लिए एक कांसेप्चुअल मिनी-लेसीमीटर फिनोमिक प्लेटफार्म स्थापित किया गया।
- पीएयू किन्नू-1 में 3 वानस्पतिक चरणों में बीज रहित गुण के प्रति स्थिरता पाई गई और यह बीज वाले किन्नू से अलग था।
- सीएसकेएचपीकेवीवी, पालमपुर स्थित केन्द्र ने हिमाचल प्रदेश के बिलासपुर तथा हमीरपुर के गांवों में किसानों



मिनी-लेसीमीटर सुविधा



बीज रहित गुण के लिए किन्नू-1 में स्थिरता पाई गई

के खेतों पर प्रभावी जैविक प्रौद्योगिकियों तथा जैविक कृषि क्रियाओं का प्रदर्शन किया।

- एक विशिष्ट ई-लर्निंग पोर्टल विकसित किया गया जिसमें सभी तरह के परस्पर संबंधित पाठ्यक्रमों को शामिल किया गया अर्थात दूरस्थ शिक्षा, एमओओसी, वोकेशनल, ओपन एक्सेस पहुंच, प्रभावी पाठ्यक्रम प्रबंधन के लिए नियमित पाठ्यक्रम सम्मिलित हैं।
- एंटी-पेप्टाइड एंटीबॉडी का उपयोग करते हुए पीपीआर विषाणु का पता लगाने के लिए बायोसेंसर एस्से को अनुकूल बनाया गया। इसके अलावा गोजातीय पशुओं में गर्भावस्था का पता लगाने के लिए गर्भावस्था संबंधित प्रोटीन की पहचान हेतु एसपीआर बायोसेंसर एस्से को सुधारा गया।
- वैक्यूम पैक्ड स्थिति के तहत प्रयोजनमूलक पेपर-स्ट्रिप के स्वजीवन-स्थिरता अध्ययन के साथ-साथ दूध में कीटनाशक अवशेषों के परीक्षण के लिए विकसित पेपर-स्ट्रिप एस्से की बारंबारता तथा पुनरूत्पत्ति संबंधी परीक्षण किया गया। तीसरे पक्ष द्वारा वैद्यीकरण के लिए एनएबीएल द्वारा प्रत्याशित एसजीएम प्रयोगशाला, गुड़गांव में पेपर-स्ट्रिप आधारित ऐसे पर विकसित सेंसर कार्य किया गया।
- दो उत्कृष्ट प्रोबायोटिक पोलीफिनोल से योजना आधारित सिनबायोटिक जिसमें *एल. जोनसोनी* CPN23 तथा PP-/JA-व्युत्पन्न पोलीफिनोल (पीपीई तथा जेएई) को सूत्रबद्ध किया गया।

एनएई केन्द्रों द्वारा 78 दीर्घ (>10 दिन) तथा लघु (1-10 दिन) अवधि प्रशिक्षण कार्यक्रमों/जागरूकता बढ़ाने के लिए कार्यशालाओं/कैम्प/कार्यशालाओं का आयोजन किया गया जिससे 581 संकाय तथा 180 छात्रों का क्षमता निर्माण किया गया। किसानों की बैठकों में प्रदर्शन तथा कार्यशालाओं के माध्यम से सृजित प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए लगभग 1580 किसानों तथा 260 अन्य हितधारकों को जानकारी प्रदान की गई। इसमें उद्योग जगत के कार्मिक, विस्तार कार्यकर्ता, राज्य पशुपालन विभागों के पशुचिकित्सा अधिकारी शामिल थे। इसके अलावा, ''प्रभावशाली शिक्षण के लिए क्षमता वृद्धि पर एमओओसी'' नामक प्रशिक्षण कार्यक्रम के माध्यम से 1005 संकाय सदस्यों को ऑनलाइन प्रशिक्षण प्रदान किया गया। दूरस्थ शिक्षा कार्यक्रम पूरी तरह से ऑनलाइन मोड में हैं तथा देश के 18 प्रतिभागियों ने ऑनलाइन का लाभ प्राप्त प्राप्त किया। उपभोक्ताओं के लिए सुरक्षित खाद्य सुनिश्चित करने के लिए देश में उद्योग/विनियामक प्राधिकरणों की मदद के लिए नए पाठ्यक्रम अर्थात स्नातकोत्तर स्तर (एम.टैक/पीएचडी) पर खाद्य सुरक्षा तथा गुणवत्ता आश्वासन (एफएसक्यूए) प्रारंभ किया गया।

उच्च स्तरीय समीक्षा जर्नलों में 29 प्रकाशन हुए। इनमें एनएएएस की 7 और इससे ज्यादा रेटिंग वाले जर्नलों में प्रकाशित शोध पत्र शामिल हैं। इस दौरान दो पेटेंट आवेदन दर्ज किए गए तथा रु. 15.89 लाख का राजस्व सृजित किया गया। कुटकी की 14 प्रजातियों के आईटीएस 2 अनुक्रम को एनसीबीआई जीन बैंक में जमा किया गया। केन्द्रों द्वारा रिकोम्बीनेंट प्रोटीन तथा पप्टाइड विशिष्ट एंटीबॉडी सृजित किए गए।

दो प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण किया गया: (i) जैविक पोषण प्रबंधन (कीटनाशीजीव प्रबंधन, रोग प्रबंधन, खरपतवार प्रबंधन, कम्पोस्ट बनाना तथा संवर्धन जिससे 2,500 से ज्यादा किसान लाभान्वित हुए), और (ii) पेपर-स्ट्रिप एस्से (दूध में कीटनाशक अवशेषों का शीघ्र पता लगाना)।

एक्स्ट्राम्यूरल अनुसंधान परियोजनाएं

भारत में कृषि शिक्षा की गुणवत्ता को बढ़ाने की तत्काल जरूरत पर ध्यान देने के लिए विविध आवश्यक क्षेत्रों पर 63 परियोजनाएं स्वीकृत की गई जो देश में कृषि शिक्षा में गुणवत्ता सुधार लाने तथा प्रभाव आकलन के आलोक में वैज्ञानिक दृष्टि से महत्वपूर्ण तथा प्राथमिकताबद्ध है। स्वीकृत परियोजनाओं को निम्नलिखित क्षेत्रों में वितरित किया गया है: राज्य कृषि विश्वविद्यालयों तथा मानद विश्वविद्यालयों में संकाय की कमी को दूर करने; राज्य कृषि विश्वविद्यालयों की लोकप्रियता में सुधार; टिकाऊ विकास के लिए कृषि शिक्षा, उद्यमशीलता कौशल तथा स्वावलंबन; उद्यमी बने कृषि स्नातकों की सफलता गाथा; एनएआरईएस में प्रतिभावान संकाय को आकर्षित करना; कृषि में नवोन्मेषण को बढ़ावा देने के लिए शैक्षणिक आवश्यकता; कृषि स्नातकों की सक्रियता; भारत में कृषि शिक्षा का वैश्विक परिदृश्य; राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के अंतरराष्ट्रीय सहयोग का प्रभाव; वर्तमान परीक्षा प्रणाली का आकलन और इसकी उपयुक्तता; बारहवीं योजना के दौरान एआईईईए द्वारा प्रवेश प्राप्त करने वाले छात्रों के जुड़े रहने का आकलन; एनएआरईएस में विभिन्न परीक्षाओं/ माध्यमों द्वारा प्रवेश प्राप्त करने वाले छात्रों का तुलनात्मक प्रदर्शन; कृषि शिक्षा की गुणवत्ता के लिए निजी तथा संघटक महाविद्यालयों का तुलनात्मक आकलन।

अग्रत संकाय प्रशिक्षण/समर/विंटर स्कूल केन्द्र तथा लघु अवधि पाठ्यक्रम

वर्ष के दौरान भा.कृ.अनु.प. के विभिन्न संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में 120 समर-विंटर स्कूल आयोजित किए गए। इनमें 70 समर/विंटर स्कूल 21 दिन तथा 50 लघु अवधि



एनएआरएस प्रणाली के वैज्ञानिक/संकाय सदस्यों का प्रशिक्षण



प्रशिक्षुओं को प्रशिक्षण प्रमाण-पत्र वितरण



पाठ्यक्रम 10 दिनों की अवधि के थे। वर्ष के दौरान सीएएफटी केन्द्रों की संख्या 31 से बढ़कर 40 हो गई जिसमे नौ नए केन्द्र इस वर्ष शामिल किए गए।

अग्रत संकाय प्रशिक्षण के 40 केन्द्रों ने राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के 1800 वैज्ञानिकों/संकाय सदस्यों को कृषि एवं संबद्ध विज्ञान विषयों के नवीनतम क्षेत्रों में 74 प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षण प्रदान किया। कार्यप्रवाह आधारित ऑनलाइन प्रबंधन प्रणाली के माध्यम से प्रशिक्षण कार्यक्रमों की निगरानी की गई। सभी प्रशिक्षण कार्यक्रमों की जानकारी, प्रस्तुत प्रशिक्षण संबंधी प्रस्ताव तथा आकलन, प्रशिक्षणार्थी द्वारा आवेदन प्रस्तुत करने, प्रशिक्षण पर ई-बुक/लेक्चर नोट की उपलब्धता तथा सभी वर्ग के उपयोगकर्ताओं की रिपोर्ट तथा अन्य अनेक प्रकार की सूचनाओं को उपलब्ध कराने के लिए एक क्षमता निर्माण कार्यक्रम पोर्टल विकसित किया गया है।

प्रतिभा को आकर्षित करना

पूर्व स्नातक (यूजी) पाठ्यक्रमों में प्रवेश के लिए अखिल भारतीय प्रवेश परीक्षा: राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति (एनटीएस) पुरस्कार सहित कृषि और संबद्ध विषयों में, पशुचिकित्सा विज्ञान को छोड़कर डिग्री पाठ्यक्रमों की 15 प्रतिशत सीटों में प्रवेश के लिए 10 जून, 2017 को 22वीं पूर्व स्नातक (यूजी) परीक्षा आयोजित की गई। परीक्षा के लिए रिकार्ड 1,59,522 आवेदन प्राप्त हुए। इनमें से 1,20,318 उम्मीदवार परीक्षा में बैठे तथा काउंसलिंग के माध्यम से 55 कृषि विश्वविद्यालयों में प्रवेश के लिए अंतिम रूप से 1450 उम्मीदवारों की संस्तुति की गई। मूल राज्य से बाहर स्थित विश्वविद्यालय में प्रवेश प्राप्त करने वाले सभी उम्मीदवारों को रु. 2,000/माह की एनटीएस प्रदान की गई।

स्नातकोत्तर (पीजी) पाठ्यक्रमों में प्रवेश के लिए अखिल भारतीय प्रवेश परीक्षा: 59 प्रत्यापित कृषि विश्वविद्यालयों में स्नातकोत्तर कार्यक्रमों में 25 प्रतिशत सीटों में प्रवेश के साथ भा.कृ.अनु.प. पीजी छात्रवृत्ति के लिए 11 जून, 2017 को परीक्षा का आयोजन किया गया। 23,015 उम्मीदवारों में से अंतिम रूप से 2,252 उम्मीदवारों की संस्तुति प्रवेश के लिए की गई। समस्त रूप में 20 मुख्य विषय वर्गों में 469 छात्रों को पीजी छात्रवृत्ति दी गई। पीजी छात्रवृत्ति प्राप्त न करने वाले छात्र जिन्होंने अनुज्ञेय विश्वविद्यालय में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम में दाखिला लिया है वह रु. 3,000/माह की दर से दो वर्ष के लिए एनटीएस (पीजीएस) प्राप्त करने के पात्र होंगे। बशर्ते कि छात्र एनटीएस (पीजीएस) की निर्धारित नियम व शर्तों को पूरा करें।

पीएच.डी. प्रवेश तथा कनिष्ठ/वरिष्ठ अनुसंधान फैलोशिप प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय प्रतिस्पर्धी प्रवेश परीक्षा: दिनांक 11 जून, 2017 को परीक्षा आयोजित की गई तथा 3,713 उम्मीदवारों ने परीक्षा में हिस्सा लिया तथा 51 प्रत्यापित कृषि विश्वविद्यालयों में पीएच.डी. उपाधि के लिए 486 उम्मीदवारों को प्रवेश दिया गया। मैरिट के आधार पर 16 मुख्य विषय वर्गों में 139 कनिष्ठ/ वरिष्ठ अनुसंधान फैलोशिप (पीजीएस) प्रदान की गई।

राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति (एनटीएस): भा.कृ.अनु.प. अखिल भारतीय प्रवेश परीक्षा (एआईईई) के माध्यम से अपने मूल राज्य के अलावा अन्य राज्यों में स्थित कृषि विश्वविद्यालयों में प्रवेश प्राप्त करने वाले उम्मीदवारों को कृषि विश्वविद्यालयों में पूर्व-स्नातक (यूजी) स्तर पर राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति के माध्यम से वरीयता के आधार पर सहायता प्रदान की गई। इस वर्ष 2,430 यूजी तथा पीजी छात्रों को एनटीएस सहायता प्रदान की गई है।

कृषि शिक्षा वैश्वीकरण: वैज्ञानिकों/संकाय तथा भारत में छात्रों की औपचारिक शिक्षा के माध्यम से भा.कृ.अनु.प./डेयर द्वारा अफ्रीका, अफगानिस्तान तथा नेपाल में कृषि मानव संसाधन विकास सहायता फैलोशिप कार्यक्रम को सफलतापूर्वक लागू किया गया। वर्ष 2016-17 के दौरान 32 देशों अर्थात अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, मिस्र, इथोपिया, फिजी, गुयाना, घाना, केन्या, लीबिया, मोजांबिक, नामीबिया, नेपाल, नाइजीरिया, रवांडा, सूडान, श्रीलंका, सीरिया, तंजानिया, जाम्बिया, दक्षिण अफ्रीका, कैमरून, यमन, बुरुंडी, म्यांमार, कजाकिस्तान, मालावी, लेसोथो, सोमालिया, अंगोला तथा यूगांडा द्वारा 162 छात्रों को विभिन्न फैलोशिप के तहत या वित्तीय भार स्वयं वहन करने वाले छात्रों को अनेक कृषि विश्वविद्यालयों में दाखिला लेने में प्राथमिकता दी गई।

राष्ट्रीय फैलोशिप

स्नातकोत्तर छात्रों के लिए भा.कृ.अनु.प. फैलोशिप: प्रतिभा को सम्मानित करने तथा वरीयता को प्रोत्साहित करने के लिए स्नातकोत्तर तथा डाक्टोरल अध्ययनों के लिए कृषि एवं सम्बद्ध विज्ञान विषयों के विभिन्न वर्गों में वर्ष 2017-18 के दौरान भा.कृ.अनु.प.-पीजी छात्रवृत्ति तथा भा.कृ.अनु.प.-जेआरएफ/एसआरएफ (पीजीएस) छात्रवृत्ति क्रमश: 469 तथा 139 छात्रों को प्रदान की गई।

मेरिट-कम मीन्स छात्रवृत्ति: गरीबी की रेखा से नीचे रहने वाले परिवारों के कृषि, कृषि अभियांत्रिकी, समुदाय विज्ञान (पूर्व में गृह विज्ञान), डेरी और पशुपालन विषयों में अध्ययन करने वाले पूर्व स्नातक छात्रों को वार्षिक मेधावी छात्रवृत्ति संसाधनहीनता व प्रतिभा के आधार पर दी गई। इस वर्ष के दौरान 543 छात्रों को यह छात्रवृत्ति प्रदान की गई।

मैट्रिक स्तर के बाद छात्रवृत्ति: यह छात्रवृत्ति कृषि संबंधी विभिन्न विषयों में स्नातक डिग्री कार्यक्रम में शामिल अनुसूचित जाति तथा अनुसूचित जनजाति से संबंधित छात्रों को प्रदान की जाती है। इस वर्ष के दौरान 30 छात्र इस योजना से लाभान्वित हुए।

अंतरराष्ट्रीय फैलोशिप

नेताजी सुभाष भा.कृ.अनु.प. अंतरराष्ट्रीय फैलोशिप: पादप विज्ञान, पशु विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, मात्स्यिकी, कृषि अभियांत्रिकी, खाद्य प्रसंस्करण एवं प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन से संबंधित अध्ययन के प्राथमिकता क्षेत्रों के आधार पर पीएच.डी. अध्ययन के लिए 30 उम्मीदवारों का चयन किया गया। इसमें 24 भारतीय उम्मीदवारों को यूएसए, ब्रिटेन, जर्मनी, बेल्जियम, कोडिया, आस्ट्रेलिया, कनाडा, नीदरलैंड, स्वीडन, नार्वे, फ्रांस, ग्रीस तथा फिलीपिंस में अध्ययन के लिए चुना गया। इथोपिया, नेपाल तथा सीरिया से 6 उम्मीदवारों को भारत के राज्य कृषि विश्वविद्यालयों/भा.कृ.अनु.प. के मानद विश्वविद्यालयों के लिए चुना गया। इस वर्ष के दौरान 22 उम्मीदवारों विदेशी प्रयोगशालाओं में पीएच.डी. अध्ययन के लिए गए तथा 39 उम्मीदवारों ने अब तक डिग्री कार्यक्रम पूरा कर लिया है।

भारत-अफ्रीका फोरम सम्मिट के तहत फैलोशिप कार्यक्रम (आईएएफएस): भारत-अफ्रीका फोरम समिट अफ्रीका फैलोशिप कार्यक्रम का कार्यान्वयन किया गया। आईएएफएस-1 के तहत 183 उम्मीदवारों (114 स्नाकोत्तर तथा 69 पीएच.डी.) ने अपने कार्यक्रम सफलतापूर्वक पूरे किए। आईएएफएस-।।। के तहत भारत-अफ्रीका फैलोशिप कार्यक्रम को संशोधित करते हुए 500 छात्रवृत्तियों का आवंटन किया गया। वर्ष 2017-18 के शैक्षणिक सत्र के लिए 102 आवेदनों (79 पीजी, 23 पीएच.डी.) की संस्तुति की गई है।

भारत-अफगानिस्तान फैलोशिप: भारत-अफगानिस्तान फैलोशिप कार्यक्रम को वर्ष 2010-2011 से कार्यक्रम कार्यान्वित किया जा रहा है। इसे चिन्हित भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों में कृषि एवं संबद्ध विषयों में उच्च शिक्षा हासिल करने के लिए अफगान नागरिकों को फैलोशिप देने के लिए चलाया जा रहा है। भारत-अफगानिस्तान फैलोशिप कार्यक्रम में अधिकतम दाखिला प्राप्त करने के लिए कार्यक्रम की अवधि को बढ़ाकर 2020-2021 तक कर दिया है। इसके साथ ही फैलोशिप की 614 स्लॉट में स्नातक स्तर के (50 प्रतिशत), स्नातकोत्तर स्तर के (30 प्रतिशत) तथा पीएच.डी. स्तर के (20 प्रतिशत) अध्ययन शामिल हैं। वर्ष 2017-18 के दौरान कुल 112 अफगानी छात्रों (9 स्नातक, 97 स्नातकोत्तर, 6 डाक्टोरल) की संस्तुति भारत के कृषि विश्वविद्यालयों में उच्च कृषि शिक्षा के लिए की गई।

नेपाल सहायता कोष: इस घटक के तहत अध्ययन करने के लिए इस वर्ष नौ राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में नेपाल के दस छात्रों ने दाखिला प्राप्त किया है।

उत्कृष्टता को प्रोत्साहन

भा.कृ.अनु.प. राष्ट्रीय प्रोफेसर: भा.कृ.अनु.प. द्वारा राष्ट्रीय प्रोफेसर कार्यक्रम संचालित किया जा रहा है। इसके दो प्रयोजन हैं जिसमें राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) में अपने परियोजना कार्य के माध्यम से मूल अनुसंधान परिवेश के सृजन के लिए परिणाम तथा आउटपुट देने वाले उत्कृष्ट वैज्ञानिकों को सम्मानित करते हुए उत्कृष्टता को बढ़ावा देना तथा सम्मानित व्यक्तियों के सानिध्य में विचारशीलता को निर्मित एवं स्थापित करना शामिल है। राष्ट्रीय प्रोफेसर के 10 पद हैं। इनमें से एक आईएआरआई में आनुवंशिक एवं पादप प्रजनन में बी.पी. पाल चेयर तथा एक भा.कृ.अनु.प.-एयू प्रणाली में अंतरराष्ट्रीय कृषि में नोरमन बोरलॉग चेयर है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राष्ट्रीय प्रोफेसर के 7 पद भरे हुए हैं इसमें 2017-18 के दौरान नए राष्ट्रीय प्रोफेसर ने अपना कार्यभार ग्रहण कियार है। इनके विशिष्ट क्षेत्र हैं: फसल विज्ञान (4), पशु विज्ञान (1), प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (1) तथा आर्थिक, सांख्यिकी एवं प्रबंधन (1)।

मुख्य उपलब्धियां

- भैंस के कटड़े को रूमेन मोडिफायर आहार (7 पादप हिस्सों का मिश्रण RM-7) से शरीर वजन में 14.5 प्रतिशत की ज्यादा प्राप्ति हुई तथा मिथेन उत्पादन में 14.8 प्रतिशत की कमी आई।

विकसित किस्में

ब्रेसिका जुनसिया सीवी आरएलसी3 (भारत में प्रथम कनोला सरसों किस्म), *बी. नेपस* सीवी. जीएससी 7 तथा *बी. केरीनेटा* सीवी. पीसी6 (विश्व में निर्धारित प्रथम *ब्रासिका* किस्म) को जारी तथा अधिसूचित किया गया। इन किस्मों के लिए पीवीआर प्राप्त करने के मामले को 'पादप किस्म संरक्षण एवं किसान अधिकार प्राधिकरण' (पीपीवीएंडएफआरए), नई दिल्ली को प्रस्तुत किया गया।

- चने की प्रतिरोधक (ICC-506EB) तथा संवेदनशील (JG-11) किस्म में फली बेधक द्वारा संक्रमण पर सम्पूर्ण जीन अभिव्यंजक रूपरेखा का अध्ययन किया गया है। कम प्रतिरोधी कल्टीवर (ICC-506EB) में सुरक्षा संबंधी जीन (डिफेनसिन, सिस्टीन प्रोटीएस परभक्षी तथा NRHSPRO प्रोटीन) को उच्च विनियमित पाया गया। मुख्य जीनों (FHQ तथा MADS बाक्स संचयन घटक) को पुष्प तथा फली दीवार में उच्च अभिव्यंजक पाया गया।
- वांछनीय जीन का पता लगाने के लिए सीएसएसएल एक मुख्य पूर्व-प्रजनन स्रोत है। स्वर्ण/*ओ. निवारा:* IRGC 81848 समष्टि से 74 सीएसएसएल तथा IRGC 81832 समष्टि से 60 सीएसएसएल दोनों की BC_2F_8 में पहचान की गई। दो मुख्य प्रभाव स्थाई QTLsq*DM2.1* तथा qU/CH1.1 की पहचान की गई। सात सीएसएसएल में पुष्प गुच्छ वजन, पैदावार तथा बायोमास की काफी वृद्धि पाई गई। BIL166s/B1L14s के F_3 में QTL*yld4.1* मुख्य प्रभाव तथा 4 वंशावलियों के साथ उच्च पैदावार के रूप में इनकी पहचान की गई।

भा.कृ.अनु.प. राष्ट्रीय फैलो: भा.कृ.अनु.प. द्वारा राष्ट्रीय फैलो कार्यक्रम चलाया जा रहा है। इसका उद्देश्य कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा में राष्ट्रीय स्तर पर उत्कृष्टता को बढ़ावा देना तथा व्यक्तिगत कृषि वैज्ञानिकों/शिक्षकों के मूल्यवान योगदान को सम्मानित करना तथा कृषि में इनके अनुसंधान और संबंधित कार्यकलापों को सुगम्य बनाना है। राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली में राष्ट्रीय फैलो के 25 पद हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान राष्ट्रीय फैलो के 22 पद भरे हुए हैं। इनमें 2017-18 में कार्यभार ग्रहण करने वाले 8 नए राष्ट्रीय फैलो शामिल हैं। इनकी विशिष्टता के क्षेत्रों में बागवानी (3), पशु विज्ञान (7), मात्स्यिकी विज्ञान (5), प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (3), कृषि अभियांत्रिकी (2) तथा आर्थिकी, सांख्यिकी एवं प्रबंधन (2) शामिल हैं।

मुख्य उपलब्धियां

- उच्च फैट-फेड विस्टर चूहों में हाइपोलिपीडेमिक कार्यकलाप के लिए शार्क की त्वचा से तैयार कोलाजन हाइड्रोलेसिल (*स्फीरेनी मोक्कारन*) का प्रदर्शन किया गया। घाव भरने तथा त्वचा ऊतक इंजीनियरिंग अनुप्रयोग के लिए फिश कोलाजन आधारित कम्पोजिट स्कैफोल्ड, ऊतक के मोटे होने तथा दानों को ठीक करने के लिए चिटोसिन आधारित जैल सोल उपयोगी है तथा दर्द में आराम के साथ-साथ अन्य सक्रिय घटक वाले चिटोसिन आधारित बाम को विकसित किया गया।

जननद्रव्य पंजीकरण सूचना प्रणाली (जीआरआईएस)

एक वेब आधारित प्रणाली -जननद्रव्य पंजीकरण सूचना प्रणाली (जीआरआईएस) को जननद्रव्य की सम्पूर्ण प्रक्रिया के लिए विकसित किया गया है। इसमें आवेदन प्रस्तुत करना, विशेषज्ञों द्वारा आकलन तथा पादप जननद्रव्य पंजीकरण समिति का निर्णय भी शामिल है। महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प. द्वारा जीआरआईएस को 2 अगस्त, 2017 को प्रारंभ किया गया था।

यह प्रणाली जीन बैंक प्रबंधकों, प्रजनकों तथा पादप अनुसंधानकर्ताओं को जननद्रव्य पंजीकरण प्रक्रिया के प्रबंधन के लिए सुगम्य विधि प्रदान करेगी तथा विश्वसनीय सूचना स्रोत के साथ नीति निर्माताओं को सहायता प्रदान करेगी। जीआरआईएस में पंजीकरण के लिए कोई भी *www.nbpgr.ernet.in/registration* पर लॉग ऑन कर सकता है।





- रोहू में *ए.साइमेनसिस* के रिबोसोमल पीओ प्रोटीन के क्षमतावान वैक्सीन का परीक्षण किया गया। वैक्सीन से प्रतिरक्षण वर्ग में अल्प तथा लंबित मृत्युदर 59 प्रतिशत (15 दिन संक्रमण के बाद) पाई गई इसकी तुलना में कंट्रोल में 75 प्रतिशत मृत्युदर थी।
- सोडियम बेंटोनाइट नैनोक्ले को सफलतापूर्वक संश्लेषित किया गया और भारी धातु, कीटनाशकों, नाइट्रेट्स तथा अमोनिया संदूषण को कम करने के लिए जलजीव पर्यावरण के जैव सुधार कार्यों में इसका प्रयोग किया गया।
- नाभिकीय एसिड आधारित एस्से का उपयोग करते हुए विविध पशु प्रजातियों से नए आंत्र विषाणुओं (रोटावायरस सी, पिकोबिरना विषाणु, एस्ट्रो विषाणु तथा कोबुविषाणु) की पहचान की गई तथा इनका लक्षणवर्णन किया गया। रीछ से रोटावायरस सी. वंशावलियों तथा ऊंट में उच्च असमानता वाले पिकोबिरना विषाणु की पहचान की गई।
- लेयर तथा ब्रायलर चिकन में भ्रूण तथा अंडजनन के बाद 6 सप्ताह की आयु तक की अवधि के दौरान बोन मोरफोजेनेटिक प्रोटीन 3 (*BMP3*), बोन मोरफोजेनेटिक प्रोटीन 4 (*BMP4*), फैटी एसिड सिंथेस (*FASN*) तथा एसीटिल-CoA कार बोक्सीलेस एल्फा (*ACACA*) जीनों की अभिव्यंजक रूपरेखा को स्थापित किया गया।
- भारतीय नदीय तटवर्ती क्षेत्रों की भैंसों तथा मूल मवेशियों की विविध नस्लों में ताप सहिष्णुता के लिए ATPase Na/K+ ट्रांसपोर्टिंग सबयूनिट एल्फा 1 (ATP1A1) एक महत्वपूर्ण वैकल्पिक जीन का लक्षणवर्णन किया गया। विश्लेषण से अनेक रूपभेदों/एसएनपी की पहचान में मदद मिलेगी। इनका उपयोग भारतीय डेरी प्रजातियों में लक्षित ताप-सहिष्णु लक्षण के जीनोमिक अध्ययन के लिए स्रोत के रूप में किया जा सकता है।
- शिशुओं की हड्डी की मजबूती के लिए पोषक तत्वों से भरपूर चार प्रकार के बिस्कुट तथा तीन प्रकार की ब्रेड तैयार की गई। कंट्रोल बिस्कुट की तुलना में इस बिस्कुट में प्रोटीन तथा कैल्शियम तत्व सकारात्मक रूप से ज्यादा था। सभी प्राचलों के लिए मीठे बिस्कुट की तुलना में नमकीन बिस्कुट में पोषक तत्व अधिक थे। प्राकृतिक रूप से प्रचुर कैल्शियम से प्रबलीकृत ब्रेड में संघटक पदार्थ जैसे तिल, सफेद जीरा तथा मोरिंगा; रागी तथा तिल; और दूध तथा तिल के साथ ब्रेड बनाने की प्रक्रिया के मानदंडों को अनुकूलतम बनाया गया।
- गहरी वृद्धि रूपरेखा के लिए ^{137}Cs इनवेंटरी से पता लगा है कि उत्तर-पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में हल्के कटाव चरण में मृदा कटाव लगभग 5.8 टन है.$^{-1}$ वर्ष$^{-1}$ होता है। मृदा के ^{137}Cs तथा एसओसी तत्व के बीच निकटतम संबंध पाया गया। कटाव से प्रभावित सी-लॉस की रेंज 94 से 120.7 कि. ग्रा. है.$^{-1}$ वर्ष$^{-1}$ के बीच थी। इससे 20-25 कि.ग्रा$^{-1}$, वर्ष$^{-1}$C का नुकसान वातावरण के सी-सोर्स के रूप में हुआ।
- ओरियंटल फल मक्खी *बैक्ट्रोसिरा डोटसेलिस* द्वारा अंड निक्षेपण पर फल से प्रवृत्त बोलाटाइल के साथ तथा अमरूद फल मक्खी, *बैक्ट्रोसिरा कोरिसिया* से यह सिद्ध हुआ है कि भिन्न प्रजातियों की तुलना में मक्खियां समान प्रजातियों के प्रति ज्यादा आकर्षित होती हैं। यह दर्शाता है कि अंड संचयन अभिप्रेरित विशिष्ट परिवर्तनीयता इन मक्खियों में अलगाव का मुख्य कारण है। लाल चींटी, *ओइकोफाइला समारागडिना* की गंध अंड निक्षेपण से सगर्भ मादा को दूर कर देती है जो क्षमतावान अंड निक्षेपण विकर्षक के अवसर को दर्शाता है।
- स्थानीय रूप से सामान्यीकरण रैखिक मिश्रण मॉडल पर निर्भर (जीएलएमएम) के समेकित स्तर वर्जन के तहत आंकड़ों की गणना के लिए लघु क्षेत्र आकलन (एसएई) विधि विकसित की गई। एनएसएसओ द्वारा वर्ष 2012-13 में एकत्रित ऋण तथा निवेश सर्वेक्षण आंकड़ों में उपयोग करते हुए उत्तर प्रदेश के ग्रामीण क्षेत्रों में ऋणग्रस्तता मामले का विश्वसनीय तथा प्रतिनिधिक जिला स्तर आकलन तैयार करने के लिए इस विधि का उपयोग किया गया और जनगणना 2011 से द्वितीयक आंकड़ों के लिए भी इसका उपयोग किया गया। ऋणग्रस्तता के मामलों का जिलावार आकलन तथा स्थानीय मानचित्र से ज्यादा ध्यान देने वाले क्षेत्रों की पहचान के लिए नीति निर्माताओं तथा नीति विश्लेषकों को मूल्यवान सूचना मिलने की आशा है।

क्षमता वृद्धिः अनुभवी प्रतिभाओं तथा कौशल बैंक क्षमता का उपयोग करने के लिए एनएआरईएस के 35 उत्कृष्ट सेवानिवृत्त विशेषज्ञों का एमिरेट्स वैज्ञानिक के रूप में चयन किया गया। इसका उद्देश्य यह है कि जारी काम का लाभप्रद तरीके से समापन किया जाए इसमें विशेषज्ञता प्राप्त शिक्षण पाठ्यक्रमों में इनकी प्रतिभा का उपयोग किया जाए तथा अनेक भा.कृ.अनु.प.-संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में राष्ट्रीय महत्व के विषयों पर ध्यान देने में इनके अनुभव का इस्तेमाल किया जाए। इसके प्रयोजन में यह भी शामिल है कि कृषि विकास में क्षेत्रीय असंतुलन के समाधान के लिए विज्ञान में सक्रियता प्रारंभ करने के लिए इनकी विशेषज्ञता का लाभ उठाया जाए।

मुख्य उपलब्धियां

- कर्नाटक में पशुधन आंकड़ों पर किए गए अनुसंधान से पता लगा है कि सांख्यिकी माडलों अर्थात यादृच्छिक वन मॉडल, अनुकूल बूस्टिंग मॉडल तथा एकल डेटाबेस पर लागू सामान्यीकृत रैखिक मॉडल, का उपयोग करते हुए एनएडीआरईएस सॉफ्टवेयर में सुधार किया जा सकता है।
- कर्नाटक में चयनित रोगों के जोखिम का स्थानिक वितरण तैयार किया गया।
- पशुचिकित्सा विज्ञान के पूर्व स्नातक छात्रों को मौखिक महामारी विज्ञान के शिक्षण के लिए 'इंडिया. एडमास एपीट्रैक नामक सॉफ्टवेयर विकसित और जारी किया गया। इसे निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-एनआईवीईडीआई, बेंगलुरु से प्राप्त किया जा सकता है।
- पारंपरिक तथा एसआरआई प्रणाली की धान की मृदा में मिथेन उत्सर्जन पैटर्न का आकलन किया गया तथा पारंपरिक प्रणाली में यह अधिक पाया गया। मिथेनोट्रोफ वंशावली का व्यापक प्रगुणन किया गया तथा प्रगुणित संवर्धन का उपयोग मिथेन उत्सर्जन का आकलन करने के लिए किया जायेगा।
- संग्रहालय गैलरी: आईवीआरआई, बरेली में मध्यकालीन भारत (अलाउद्दीन खिलजी, मुगल साम्राज्य काल, महाराणा प्रताप, रंजीत सिंह, टीपू सुल्तान आदि के समय में पशु पालन) तथा आधुनिक भारत (ईस्ट इंडिया कंपनी के दौरान पशुचिकित्सा औषधि, ब्रिटिश राज, स्वतंत्रता के बाद, पशुचिकित्सा शिक्षा, श्वेत क्रांति, आरवीसी का इतिहास, जैव चिकित्सा अनुसंधान में इलैक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी तथा

आईसीएआर- आईवीआरआई रूपरेखा) में पशुओं के रखरखाव तथा पशुचिकित्सा औषधियों पर अलग-अलग आकार के सनबोर्ड पैनल तैयार किए गए। संग्रहालय का ई-ईनवेंटरी दस्तावेज तैयार कर प्रकाशित किए गए। संग्रहालय का कवर पेज तैयार किया गया जिसे आईवीआरआई की वेबसाइट (http://ivri.nic.in) पर देखा जा सकता है।

बुनियादी ढांचे के विकास के लिए सहायता

विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों में नई सुविधाओं के सृजन के लिए इस वर्ष के दौरान अतिरिक्त अनुदान राशि जारी की गई। मौजूदा ढांचों के नवीकरण तथा रखरखाव के लिए इस दौरान 'विकास और सुदृढ़ीकरण' घटक के तहत नियमित रूप से सहायता दी गई। इसमें कृषि विश्वविद्यालयों (एयू) में छात्रावास की स्थिति में सुधार, छात्रों तथा सामान्य उपकरण वाली प्रयोगशालाओं का उन्नयन, स्मार्ट कक्षाओं को सहायता, यूजी तथा पीजी दोनों में प्रायोगिक का आयोजन, व्यक्तित्व विकास, समग्र विकास आदि पर ज्यादा जोर दिया गया। इससे कृषि विश्वविद्यालयों में बुनियादी ढांचे का सम्पूर्ण सुदृढ़ीकरण हुआ है। इस वर्ष के दौरान इन कार्यकलापों के लिए रु. 294.35 करोड़ की राशि जारी की गई।



डीयूवीएएसयू, मथुरा में ऑडिटोरियम का शिलान्यास



स्मार्ट कक्षा सुविधा

पूरे देश में कृषि विश्वविद्यालयों को यह सुनिश्चित करने के लिए सहायता दी जा रही है कि इससे उच्च कृषि शिक्षा तथा शिक्षण की गुणवत्ता में सुधार होगा। परिषद की सहायता से स्मार्ट क्लासरूम विकसित किए गए। इससे पाठ्यक्रम शिक्षण प्रभावी बन पाया। साथ ही शिक्षण अनुभव बेहतर हुआ।

पीजी तथा यूजी प्रयोगशालाओं के सुदृढ़ीकरण में सहयोग से प्रायोगिक कक्षा आयोजित करने में सुधार हुआ है। अभिनव क्षेत्रों में नवीनतम तकनीक अनुसंधान के प्रति जागरूकता बढ़ाने के लिए छात्र और संकाय सुविधाओं/दौरा/क्षमता निर्माण हेतु तथा सम्मेलन, संगोष्ठी, कार्यशाला आदि में सहभागिता से कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा समग्र व्यक्तित्व विकास, नेतृत्व कार्यक्रम तथा जरूरत के अनुसार अंग्रेजी बोलने पर लघु अवधि पाठ्यक्रम/कार्यशालाओं/व्याख्यान आदि के आयोजन किए गए।

इस सहायता द्वारा परिसर में छात्रावास तथा अन्य सेवाओं में जिसमें दिव्यांगों के लिए सुविधाएं शामिल है, सुधार आया। प्लेसमेंट सेल द्वारा छात्रों को रोजगार तथा कैरियर विकास पर सलाह प्राप्त करने में मदद मिली। पुस्तिकाओं, पैम्पलेट के प्रकाशन तथा मॉडल उत्पादों की प्रदर्शनी द्वारा शिक्षा प्रौद्योगिकी सेल को सुदृढ़ किया गया। परिषद से भरपूर सहायता तथा विश्वविद्यालय के प्रोत्साहन से छात्रों को स्वयं सुरक्षा, योग, अतिथि संकाय द्वारा कैरियर विकास वार्ता, कार्यशालाओं के आयोजन, परीक्षाओं के लिए कांउसलिंग आदि के शिक्षण द्वारा छात्रों के सम्पूर्ण व्यक्तित्व विकास पर जोर दिया गया।

बजट घोषणा कार्यान्वयनः नए विश्वविद्यालयों की स्थापना

- आंध्र प्रदेश में कृषि विश्वविद्यालय तथा तेलंगाना में बागवानी विश्वविद्यालय की स्थापना के लिए वित्तीय

पुस्तकालय सुदृढ़ीकरण

विश्वविद्यालय तथा महाविद्यालय पुस्तकालय सेवाओं में संसाधन तथा बुनियादी ढांचे के विकास द्वारा पुस्तकालय आधुनिकीकरण के लिए पुस्तकालय सुदृढ़ीकरण अनुदान की रु. 12.05 करोड़ की राशि का उपयोग किया गया। विश्वविद्यालय तथा महाविद्यालयों के पुस्तकालयों को 'कोहा' तथा अन्य सॉफ्टवेयर के माध्यम से आटोमेटेड बनाया गया। e-KIOSK द्वारा web-OPAC से छात्रों तथा संकाय को पुस्तकों तथा जर्नलों आदि को ढूंढ़ने में मदद मिल रही है। पुस्तकालय के उपयोगकर्ताओं के लिए स्वतः चेक इन/चेक आउट किओस्क उपलब्ध हैं। विश्वविद्यालय के पुस्तकालय द्वारा सभी संघटक महाविद्यालयों, कृषि विज्ञान केन्द्रों तथा अनुसंधान केन्द्रों को web-OPAC उपलब्ध कराया गया और आदर्श सुविधा सुनिश्चित कराई गई। पुस्तकालय सुरक्षा तथा पुस्तकालय इन-हाउस संचालन जैसे स्वतः चेक-इन तथा चेक-आउट तथा स्टॉक सत्यापन के लिए अनेक कृषि विश्वविद्यालयों के पुस्तकालय में आरएफआईडी प्रौद्योगिकी को कार्यान्वित किया गया है। वैज्ञानिकों/ छात्रों/संकाय को विषयों में नवीनतम प्रगति के बारे में जानकारी बनाए रखने के लिए अनेक पाठ्यपुस्तकों/संदर्भ/ई-पुस्तकों/ विश्वकोश आदि को शामिल किया गया। इसके तहत अनेक नई सुविधाएं जैसे अपने डैस्क से पुस्तकालय संसाधनों तक पहुंच, एसएमएस सूचना सेवा तथा पुस्तकालय परिसर में वाई-फाई सुविधा प्रदान की गई है। पुस्तकालय उपयोगकर्ताओं के लिए मुफ्त में इलेक्ट्रॉनिक संसाधन उपलब्ध कराए गए हैं। इनमें इंडियास्टाट, सीएमआईई सीएबी एब्सट्रैक्ट, ब्रिटेनिका इनसाइक्लोपीडिया, एनीमल सिमुलेटर शामिल है। रिप्रोग्राफिक सेवा को सुदृढ़ किया गया तथा छात्रों के लिए न्यूजरूम सुविधा विकसित की गई। कृषिकोश के लिए थीसिस (शोध प्रबंध) के डिजिटाइजेशन के लिए उच्च क्षमता वाला स्कैनर तथा अन्य हार्डवेयर खरीदे गए। नई पुस्तकों, ई-जर्नल, सामान्य शैक्षणिक पुस्तकों से छात्रों की अनुसंधान दक्षता में सुधार, परियोजना प्रस्ताव तैयार करने, प्रकाशन गुणवत्ता में सुधार तथा राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तर की प्रतियोगी परीक्षाओं में काफी मदद मिली है। अनेक छात्रों ने देश और विदेशों के प्रतिष्ठित संस्थानों में स्नातकोत्तर/डाक्टोरल डिग्री अध्ययन में प्रवेश पाने में सफलता प्राप्त की है। इन सफलताओं का एक श्रेय पुस्तकालयों में उपलब्ध उपयोगी पुस्तकों तथा सूचना सामग्री को भी जाता है।

सहायता दी गई। अब तक प्रत्येक विश्वविद्यालय को रु. 135.00 करोड़ की राशि जारी की गई है। इन नए विश्वविद्यालयों की स्थापना से इन राज्यों में कृषि विकास और ज्यादा सुदृढ़ होगा।

- हरियाणा में बागवानी विश्वविद्यालय की स्थापना के लिए वित्तीय सहायता दी गई। वर्ष 2016-17 के दौरान रु. 5.0 करोड़ की राशि जारी की गई।

जनजातीय उपयोजना के तहत सहायता

जनजातीय कल्याण कार्यक्रमों को 21 कृषि विश्वविद्यालयों में रु. 38.00 करोड़ की वित्तीय मदद से सहायता प्रदान की जा रही है। इससे ग्रामीण तथा जनजातीय समुदायों की जीविका तथा सामाजिक-आर्थिक स्थिति में सुधार हुआ है। 1500 प्रशिक्षण कार्यक्रमों, कार्यशालाओं तथा प्रदर्शनों आदि के माध्यम से अनेक कार्यक्रम कार्यान्वित किए जा रहे हैं। इससे 50,000 से अधिक जनजातीय किसानों में क्षमता निर्माण तथा जागरूकता बढ़ाने में सहयोग मिला है।

इस सहयोग द्वारा जनजातीय क्षेत्रों में फसलों की उन्नत किस्मों का प्रसार तथा अंगीकरण किया गया तथा पशुधन पालन से कृषि आय में वृद्धि हुई है। किसानों को पशुपालन के वैज्ञानिक तरीकों के लाभ पशु, पोल्ट्री पक्षियों की उन्नत नस्लों के प्रसार व अंगीकरण तथा सूअर और पोल्ट्री की स्वास्थ्य देखभाल के बारे में जागरूक बनाया गया। कृषि वानिकी मॉडल के प्रबंधन, लघु अवधिग्रीष्म फसल जैसे मूंग की खेती द्वारा फसल सघनीकरण, लघु अवधि वाली चावल किस्मों की खेती के कारण भूमि उपयोग दक्षता में वृद्धि, गेहूं की अगेती बुआई को संभव बनाने पर क्षमता निर्माण कार्यक्रम तथा इनपुट उपलब्ध कराए गए। प्रशिक्षण कार्यक्रमों द्वारा प्रांगण में कुक्कुट पालन तथा मधुमक्खी पालन द्वारा अतिरिक्त आय सृजन के अवसर उपलब्ध कराए गए। नवीनतम कृषि उत्पादन प्रौद्योगकियों, गुणवत्ता वाले बीजों के वितरण, रोपण सामग्री, पशु नस्लों, मछली तथा उन्नत कृषि उपकरणों तथा औजारों के बारे में जागरूकता बढ़ाने से उत्पादन में वृद्धि हुई है। अतिरिक्त आय सृजन के लिए पूर्वोत्तर पहाड़ी क्षेत्र के किसानों को कम लागत वाले पॉलीहाउस, खुम्बी उत्पादन तथा वर्मीमोस्ट के गड्ढे उपलब्ध कराए गए। अतिरिक्त हरे चारे को संरक्षित करने हेतु साइलेज यूनिट बनाने के लिए जनजातीय किसानों को प्रोत्साहित किया गया जिससे चारे की कमी वाली मौसम में पशु आहार के लिए गुणवत्ता युक्त चारा उपलब्ध हो सके।



जिमीकंद पर किसान-वैज्ञानिक परस्पर सम्पर्क बैठक

दुग्ध उत्पादन तथा पोल्ट्री उत्पाद तैयार करने पर प्रशिक्षण दिया गया। इसमें चिकन सूप, चिकन एसेंस, नगेट्स, कबाब, हॉट-डॉग, फ्रैंकफरटर, गिबलेट आदि उत्पाद शामिल हैं। इसके अलावा फलों, अनाज तथा दलहन के मूल्यवर्धन पर भी प्रशिक्षण दिए गए। लाहौल स्पीति जिले में उद्यान प्रबंधन पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया तथा उन्नत रोपण सामग्री तथा उपकरण वितरित किए गए। टिखुर एक लघु कंद/राइजोमेट्स फसल है जो बस्तर जिले के वन क्षेत्र में पाया जाता है। इससे यांत्रिक रूप से स्टार्च निकालने की सुविधा स्थापित की गई। जिससे बेहतर गुणवत्ता वाले टिखुर से स्टार्च निष्कर्षण में कम समय और कम ऊर्जा लगती है।

किसानों को आधुनिक कृषि उपकरणों के संचालन, उचित पोषण प्रबंधन तथा मृदा नमूनों आदि के बारे में प्रशिक्षण प्रदान किए गए। पहली बार लेह क्षेत्र में सब्जी तथा खुंबानी के लिए संकुचन एवं निर्यात पैकेजिंग मशीन प्रारंभ की गई।

किसानों का क्षमता निर्माण: ग्रामीण विकास प्रक्रियाओं में सुधारात्मक बदलाव लाने और जैविक खेती/टिकाऊ खेती तथा गाय आधारित अर्थव्यवस्था से संबंधित राष्ट्रीय जरूरतों के लिए ग्राम





जनजातीय किसानों को प्रशिक्षण

स्तर पर कुशल मानव संसाधन तैयार करने तथा इन क्षेत्रों में व्यावसायिक सहायता प्रदान करने के दृष्टिकोण से भा.कृ.अनु.प. के शिक्षा प्रभाग ने किसानों के लिए (पीडीडीयूयूकेएसवाई) योजना प्रारंभ की है। देश के अलग-अलग क्षेत्रों अर्थात उत्तर (32), पश्चिम (20), दक्षिण (20), पूर्वी (18) तथा पूर्वोत्तर (10) में इसके 100 प्रशिक्षण केन्द्र हैं जो जैविक खेती, प्राकृतिक खेती तथा गाय आधारित अर्थव्यवस्था से संबंधित ज्ञान, कौशल, दक्षता तथा प्राप्त पिछले अनुभवों पर आधारित हैं। प्रत्येक प्रशिक्षण केन्द्र को वर्तमान वित्तीय वर्ष में पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने का दायित्व सौंपा गया है। प्रशिक्षण की निगरानी के लिए 2016-17 के दौरान 4 फील्ड समन्वय केन्द्रों की नियुक्ति की गई है। भा.कृ.अनु.प. मुख्यालय में 19-20 जनवरी, 2017 के दौरान

केन्द्र प्रभारियों के लिए दो दिवसीय नवीकरण कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित करने की प्रक्रियाओं, वित्तीय दिशा-निर्देशों, प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए प्रशासनिक प्रक्रिया तथा पाठ्यक्रम पर विस्तृत विचार-विमर्श किए गए और सभी केन्द्र प्रभारियों को तदनुसार सूचित किया गया।

वर्ष 2017-18 में नवीन कार्यनीतियों हेतु भावी कार्यक्रमों के नियोजन तथा रूपरेखा तैयार करने के लिए पीडीयूयूकेएसवाई के केन्द्र प्रभारियों को अपने संबंधित केन्द्रों द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों की स्थिति जानने तथा प्रतिभागियों से फीडबैक लेने के लिए 18-19 अप्रैल, 2017 के दौरान राष्ट्रीय समेकित कृषि अनुसंधान केन्द्र, मोतिहारी (बिहार) में माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री की अध्यक्षता में एक दिवसीय समीक्षा कार्यशाला आयोजित की गई। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान विभिन्न राज्य कृषि विश्वविद्यालयों/ केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों/ मानद विश्वविद्यालयों/ भा.कृ.अनु.प. संस्थानों के पर्यवेक्षण के तहत अलग-अलग किसान प्रशिक्षण केन्द्रों में 174 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इनमें 5268 किसानों को प्रशिक्षित किया गया जो इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों से लाभान्वित हुए।

कृषि शिक्षा प्रभाग द्वारा प्रारंभ किए गए सुधार

- कृषि शिक्षा प्रभाग ने कृषि और संबद्ध विषयों को व्यावसायिक डिग्री के रूप में घोषित किया।
- नए महाविद्यालय खोलने के लिए न्यूनतम मानदंड तैयार किए गए।
- पूर्व स्नातक (यूजी) के लिए राष्ट्रीय मेधावी छात्रवृत्ति (एनटीएस) की राशि रु. 1000 से बढ़ाकर रु. 2000/माह कर दी गई।
- स्नातकोत्तर (पीजी) छात्रों के लिए एनटीएस रु. 3000/माह प्रारंभ किया गया।
- छात्र पोर्टल, अनुदान, प्रत्यायन तथा ऑनलाइन परीक्षा प्रबंधन प्रणाली के एकीकरण द्वारा कृषि शिक्षा पोर्टल (ईकेटीए) का विकास किया गया।
- ऑनलाइन काउंसलिंग प्रणाली प्रारंभ की गई।
- http://education.icar.gov.in के माध्यम से परियोजना प्रस्ताव प्रस्तुत करने तथा अनुदान प्रबंधन की ऑनलाइन प्रणाली प्रारंभ की गई।
- आईएएसआरआई, नई दिल्ली में भा.कृ.अनु.प. डेटा केन्द्र स्थापित किया गया।
- भा.कृ.अनु.प. मानद विश्वविद्यालयों के लिए शैक्षणिक प्रबंधन प्रणाली को कार्यान्वित किया गया।

भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (नार्म)

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (नार्म) ने अपने शैक्षणिक, प्रशिक्षण, अनुसंधान, परामर्श तथा नीति सहायता संबंधी कार्यक्रमों के माध्यम से ज्ञान सृजन, प्रसार तथा अनुप्रयोग पर मुख्य रूप से ध्यान केन्द्रित किया है। अकादमी के अपने कार्यकलापों का प्रसार करते हुए इसमें एनएआरईएस के हितधारकों को शामिल किया है। अकादमी ने अपने कार्यकलापों के दायरे को विस्तृत रूप से बढ़ाया है और युवा नेतृत्व तथा प्रबंधकों की नई पीढ़ी तैयार करने के लिए कृषि और प्रौद्योगिकी प्रबंधन में शैक्षणिक कार्यक्रम प्रारंभ किए हैं। यह युवा पीढ़ी राष्ट्रीय स्तर पर टिकाऊ कृषि विकास में योगदान देगी।

अकादमी द्वारा निम्नलिखित कार्यक्रम आयोजित किए गए

- 64 जरूरत आधारित तथा अधिदेशित क्षमता निर्माण कार्यक्रम
- 1003 प्रतिभागियों को ऑनलाइन प्रमाण पत्र पाठ्यक्रमों के लिए पंजीकृत किया गया अर्थात् शिक्षण कार्यों की गुणवत्ता में सुधार के उद्देश्य से प्रभावशाली शिक्षण के लिए क्षमता बढ़ाने पर विस्तृत ओपन-ऑनलाइन पाठ्यक्रम।
- कृषि में डिजीटल शिक्षण, कृषि नवोन्मेषण; 2030 के लिए कृषि अनुसंधान, शिक्षा तथा विस्तार प्रणाली को तैयार करने में भा.कृ.अनु.प. नार्म की भूमिका पर नीति संबंधी कार्यशाला।
- अपने कार्यों में दक्षता तथा कुशलता बढ़ाने के लिए

कृषि शिक्षा नेटवर्क पर शिक्षा पोर्टल तथा राष्ट्रीय सूचना प्रणाली (एनआईएसएजीईएनईटी)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के कृषि शिक्षा प्रभाग ने एनआईएसएजीईएनईटी के मौजूदा ढांचे को नया रूप देने में मदद की है और नई पहलों के रूप में शिक्षा पोर्टल को अभिकल्पित, विकसित तथा प्रारंभ किया गया। इसमें सभी छात्रों से संबंधित सूचना सृजन के लिए कोष प्रबंधन तथा छात्र पोर्टल शामिल है। यह प्रणाली http://education.icar.gov.in पर उपलब्ध है। इसमें विभिन्न बजट शीर्षों के तहत सभी विश्वविद्यालयों द्वारा अनेक घटकों के लिए राशि की मांग की अपेक्षित सुविधा उपलब्ध है। इसमें अनेक रिपोर्टों को अपलोड, उपयोगकर्ता का प्रोफाइल का सृजन और विभिन्न उपयोगकर्ताओं के रोल-मैनेजमेंट को भी अपलोड किया जा सकता है। इसके साथ ही इसमें कस्टमाइजेशन की प्रविष्टि का प्रपत्र भी उपलब्ध है।

वित्तीय वर्ष 2017-18 में राशि की मांग और आवंटन मॉडल, विभिन्न कार्यकलापों जैसे छात्र पोर्टल के लिए विशिष्ट छात्र आईडी (यूएसआईडी) तथा ईकेटीए (एकीकृत कृषि शिक्षा तकनीकी आयाम) के तहत नई पहल भी प्रारंभ की गई है।

मौजूदा एनआईएसएजीईएनईटी प्रणाली को और ज्यादा सुदृढ़ किया गया। संकाय विवरण मॉड्यूल को बनाया गया तथा अब संकाय अपनी सूचना को वेब पर प्रकाशित कर सकते हैं। प्रत्येक संकाय को एक वेब पेज ऐड्रस भी दिया गया है जिसका उपयोग प्रचार-प्रसार के लिए कर सकते हैं। इनके प्रोफाइल विवरण में संकाय सदस्यों के मूल आंकड़ों के साथ इनकी प्रकाशन सूची, पुरस्कार, पढ़ाए जाने वाले पाठ्यक्रमों तथा इनके अनुसंधान क्षेत्रों के विवरण शामिल हैं। एनआईएसएजीईएनईटी में डेटा अपलोडिंग तथा वैद्यीकरण के लिए प्रत्येक विश्वविद्यालय के नोडल अधिकारियों के साथ नियमित सम्पर्क बनाया गया तथा तकनीकी सहायता प्रदान की गई।

संसाधनों का डिजिटल संग्रहण: डिजिटल रिपोजिटरी विकसित की गई इसमें विभिन्न भा.कृ.अनु.प. संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा समर्थित पुरानी और मूल्यवान पुस्तकों जर्नलों, शोध प्रबंधों, अनुसंधान लेखों, लोकप्रिय लेखों, मोनोग्राफ, कैटलॉग, सम्मेलन कार्यवृत्त, सफलता गाथाओं, अध्ययन मामलों, वार्षिक रिपोर्टों न्यूजलेटर, पत्रिकाओं, विवरणिका, बुलेटिन तथा अन्य संबंधित साहित्य संग्रहण को शामिल किया गया। रिपोजिटरी ने बड़ी सफलता प्राप्त करते हुए वर्ष 2016-17 के दौरान 100,000 (एक लाख) दस्तावेजों को शामिल किया। इसमें 49,000 शोध प्रबंध न (पीएच.डी. और एमएस.सी.) तथा 51,000 अन्य संस्थागत प्रकाशन अर्थात पुस्तकें, अनुसंधान लेख, रिपोर्ट, वार्षिक रिपोर्ट आदि शामिल हैं। मौजूदा रिपोजिटरी में 20 मिलियन से ज्यादा डिजीटाइज्ड पृष्ठ 100,000 डिजीटली मदों (वॉल्यूम) में उपलब्ध हैं अर्थात पुरानी पुस्तकें, पुराने जर्नल, रिपोर्ट, कार्यवृत्त, रिप्रिंट, अनुसंधान उपलब्धियां प्रशिक्षण मैनुअल आदि।



प्रशासनिक तथा तकनीकी कार्मिकों के लिए अनेक प्रशिक्षण कार्यक्रम।

- भारत सरकार के उद्देश्य की पूर्ति के लिए कृषि वैज्ञानिकों, अनुसंधानकर्ताओं, विकास योजनाकारों तथा छात्रों को अपने अनुसंधान एवं विकास कार्यकलापों को ''2022 तक किसानों की आय को दोगुना करना: समस्याएं तथा कार्यनीति'' के प्रति संवेदनशील बनाने के लिए विशेष परस्पर विचार-विमर्श सत्र का आयोजन।
- दो विचारमंथन सत्र- 'एफओसीएआएस का पुनर्गठन' तथा 'वर्ष 2030 के लिए कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रबंधन कार्यनीति' (इसे अकादमी के चल रहे आंतरिक कार्यक्रमों में भी शामिल किया गया)।

अकादमी द्वारा युवा नेतृत्व तथा प्रबंधकों की नई पीढ़ी तैयार करने के लिए कृषि व्यापार प्रबंधन (पीजीडीएमए) तथा कृषि में प्रौद्योगिकी प्रबंधन (पीजीडीटीएमए) के मुख्य क्षेत्रों में स्नातकोत्तर शिक्षा नियमित रूप से प्रदान कर रही है। यह नई पीढ़ी राष्ट्रीय स्तर पर टिकाऊ कृषि विकास में योगदान देगी। नार्म में पीजीडीएमए के सातवें बैच के अंतिम वर्ष के छात्रों को 100 प्रतिशत रोजगार (प्लेसमेंट) में सफलता प्राप्त की है।

अकादमी के कृषि नवोन्मेषण केन्द्र ने 'स्टार्टअप इंडिया' अभियान के हिस्से के रूप में अनेक उद्यमशीलता विकास कार्यक्रम आयोजित किए हैं। इसमें पूर्वोत्तर क्षेत्र के साथ-साथ देश के विश्वविद्यालयों में संबंधित विषय पर कार्यशालाओं का आयोजन किया गया। 'स्टार्ट अप-संवाद' का आयोजन किया गया तथा अकादमी में कृषि नवोन्मेषण केन्द्र द्वारा 16 स्टार्टअप को सहायता दी गई। सहायता प्रदान किए गए इन 16 स्टार्टअप में से छह को औद्योगिक प्रोत्साहन एवं नीति विभाग, भारत सरकार द्वारा सम्मान प्रमाण पत्र प्रदान किया गया। केन्द्र द्वारा बीज कोष सहायता के साथ 4 स्टार्टअप को भी सहायता दी गई।

इसके अलावा, अकादमी ने सीआईआईई, आईआईएम-ए के साथ साझेदारी द्वारा विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) द्वारा समर्थित खाद्य एवं कृषि व्यापार बढ़ावा कार्यक्रम, 2.0 प्रारंभ किया है जिसे स्टार्टअप की वृद्धि तथा प्रोत्साहन के लिए 'एग्री उड़ान' कहा जाता है।

'मेरा गांव-मेरा गौरव', प्रधानमंत्री आदर्श ग्राम योजना के तहत अकादमी ने वेमुलानुरूवा तथा बंजराला थांडा गांवों को अपनाया है तथा अभिप्रेरक प्रोत्साहन कार्यकलापों के रूप में कार्य किया गया तथापि प्रारंभिक सर्वेक्षण का काम चल रहा है। किसानों को मृदा स्वास्थ्य आधारित परामर्श सेवाएं प्रदान की गईं इसमें प्राकृतिक प्रणाली के मुख्य घटक के रूप में मृदा के महत्व का उल्लेख किया गया।

❑

12. सामाजिक विज्ञान

अर्थशास्त्र

किसानों की आय में वृद्धि: किसे लक्षित करें और कैसे?: भारत सरकार ने अपने 2016-17 के वार्षिक बजट में पहली बार खाद्य उत्पादन पर जोर देने की अपनी नीति में परिवर्तन का संकेत देकर किसान की आय में सुधार लाने पर बहुत अधिक बल दिया है और इसे 2022 तक दोगुना करने का लक्ष्य निर्धारित किया है। तदानुसार प्रयासों और निवेशों को लक्षित करने के लिए किसानों और उनकी अवस्थिति की पहचान करना बहुत महत्वपूर्ण है। तीन चौथाई किसानों के पास बहुत कम भूमि है साथ ही आय का असमान वितरण भी और उनमें से अधिकतर पूर्वी, मध्य और पश्चिमी क्षेत्रों में रहते हैं जहां सामान्यत: बुनियादी ढांचे, संस्थागत अवसंरचनाओं और मानव पूंजी की कमी है। निवेशों के उपयोग में कमी को दूर करके, उत्पादन, फसलों की तीव्रता को बढ़ाना तथा उच्च-मूल्य, उच्च वृद्धि उपक्रमों उदाहरणार्थ बागवानी और पशुपालन के पक्ष में पोर्टफोलियो विविधता के माध्यम से फार्मिंग सेक्टर की आय में वृद्धि लाने की संभावनाएं मौजूद हैं। उनकी क्षमता का लाभ उठाने के लिए आधुनिक प्रौद्योगिकियों तथा कृषि प्रक्रियाओं की जानकारी तथा संस्थागत ऋण और लाभप्रद बाजार तक किसानों की पहुंच में सुधार लाने की आवश्यकता होगी। इसके लिए बुनियादी ढांचे और संस्थाओं की पूरकता में सुधार लाना अनिवार्य है क्योंकि इनमें से किसी एक की कमी किसानों को अन्य संस्थाओं में निवेश के लाभों से वंचित कर सकती है। इसके बावजूद किसानों के कल्याण में दीर्घकालीन टिकाऊ सुधार मुख्य रूप से कृषि से गैर-कृषि सेक्टरों में श्रमिकों के प्रवाह द्वारा निर्धारित होगा। आशय यह है कि यदि देशव्यापी छोटी जोतों के कारण हुए अवरोधों को दूर करना है तो ग्रामीण गैरकृषि सेक्टर की वैविध्यपूर्ण वृद्धि हेतु नीतियां बनानी होंगी।

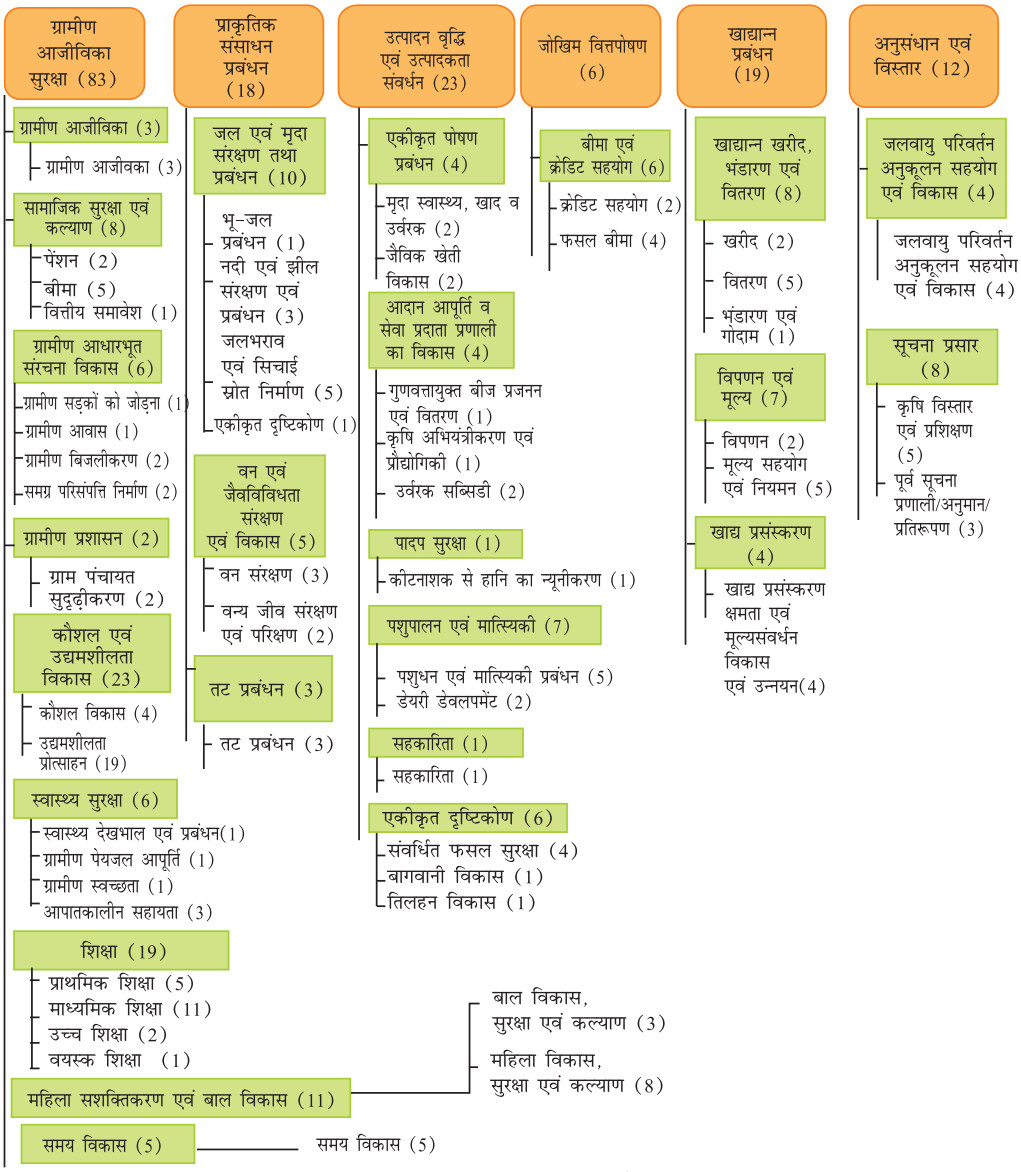
किसान की आय का आकलन: भारत में कृषि क्षेत्र की आय का आकलन मुख्यत: एक विशेष बिंदु पर प्राप्त जानकारी पर आधारित है। कुछ मामलों में आंकड़ों की कमी और समेकन मुद्दों के कारण इस एप्रोच में संपूर्ण सेक्टर को शामिल नहीं किया जा सकता है। किसानों की आय को दोगुना करने के लिए आय के बारे में आकलनों का प्रारंभिक या संदर्भ सैट अपेक्षित होता है जिन्हें एक निर्धारित अवधि में दोगुना करना है। देश में किसानों की आय के आकलन हेतु दृष्टिकोण प्रदान करने के लिए एक समिति का गठन किया गया था। कुल पारिवारिक आय के आकलन हेतु प्रक्रिया संबंधी एप्रोच की यहां चर्चा की जा रही है।

शुद्ध फार्म आय को खेती में से भुगतान की गई श्रमिकों की लागत, पारिवारिक श्रम की आरोपित लागत तथा भूमि के लगान संबंधी मूल्य को घटाने के पश्चात आकलित किया जाए: यह पारिवारिक श्रम तथा उत्पादन के स्थिर घटकों अर्थात भूमि से मिली प्राप्तियों के तुल्य होगा। जोड़ी गई निवल राशि को निवेशों जैसे बीज, जैविक खाद, रासायनिक उर्वरकों, अचल सम्पत्ति की मरम्मत और रखरखाव तथा अन्य परिचालन लागत, पशुओं के लिए चारा, सिंचाई पर होने वाला व्यय, बाजार व्यय, विद्युत, नाशीजीवनाशकों तथा कीटनाशकों की खरीद, डीजल, वित्तीय मध्यवर्ती सेवाएं जिनकी परोक्ष तौर पर माप की जाती है तथा अचल सम्पत्ति के उपभोग को घटाकर इसकी गणना की जाती है। इसमें भुगतान किए गए मानव श्रम को नहीं घटाया जाता जो कि एक प्रमुख लागत मदों में से एक है। इस प्रकार श्रम की लागत को इन अलग-अलग अध्ययनों में श्रम के हिस्से का उपयोग करके गणना की जानी चाहिए। इस प्रकार से व्युत्पन्न फार्म आय को गैर-कृषि संघटक हेतु समायोजित किए जाने की आवश्यकता होती है।

कुल पारिवारिक आय की गणना: एनएसएसओ के परिस्थितिगत आकलन सर्वेक्षण में कृषि के साथ-साथ गैर-कृषि स्रोतों से प्राप्त किसानों की आय का विवरण दिया जाता है। इसका उपयोग करके कुल पारिवारिक आय और फार्म सेक्टर से होने वाली आय की गणना की जाए। इस अनुपात से गैर-कृषि सेक्टर से मिली प्राप्तियों का पता लगता है। इसमें कुल पारिवारिक आय तथा फार्म सेक्टर से प्राप्त आय के बीच 1.67 का अनुपात प्राप्त हुआ। इससे यह पता चलता है कि परिवार फार्म सेक्टर से प्राप्त 100 प्रतिशत

विभिन्न आय वर्गों में सीमांत कृषक परिवारों के प्रमुख लक्षण, 2012-13

चर राशियां	प्रति व्यक्ति आय (रु./वर्ष)			
	<15,000 रु.	15,000-30,000 रु.	>30,000 रु.	समग्र
कुल सीमांत कृषक परिवारों की %	77.30	16.10	6.60	100.0
भूमि जोत का आकार (है.)	0.41	0.44	0.45	0.42
सिंचित फसल क्षेत्र का %	65.47	61.36	57.45	64.17
सकल प्राप्ति (रु./है.)	46230.00	70047.00	105149.00	54686.00
शुद्ध प्राप्ति (रु./है.)	25655.00	45683.00	79420.00	33084.00
उच्च मूल्य वाली फसलों के तहत क्षेत्र का %	6.30	8.91	14.59	7.41
पशु उत्पादन में लगे परिवारों का %	47.14	58.33	59.32	50.08
गैर-कृषि व्यवसाय में लगे परिवारों का %	7.77	16.48	20.72	10.33
मजदूरी और वेतन प्राप्त करने वाले परिवारों का %	52.08	69.44	73.59	56.84
बकाया लोन वाले परिवारों का %	45.22	55.37	51.06	47.48
सूचना तक पहुंच वाले परिवारों का %	39.44	44.71	50.50	41.24



नोट: कोष्ठकों में दी गई संख्याएं संबंधित समूह के तहत योजनाओं की कुल संख्याएं हैं।

मौजूदा विकास कार्यक्रम

बेस के ऊपर गैर-कृषि स्रोतों से 67 प्रतिशत अधिक आय अर्जित करने में समर्थ है। जैसा कि एसएएस से एकल बिंदु की जानकारी मिलती है तो कृषि जीडीपी और गैर-कृषि जीडीपी में वृद्धि को और अधिक प्रोजेक्ट करने के लिए उपयोग में लाया जाना चाहिए। पहले से व्युत्पन्न आय में से पेड-आउट (प्रदत्त) लागत को घटाकर इस अनुपात से गुणा करके कुल पारिवारिक आय पर पहुंचा जा सकता है। एक उपयुक्त डिफ्लेटर (अपस्फीतिकारक) का उपयोग करके नामिनल आय को वास्तविक आय में बदलने की जरूरत होती है। व्यक्तिगत स्तर पर होने वाले परिवर्तनों की जांच के लिए सकल वास्तविक आय को किसानों की संख्या, भूमि जोतों तथा शुद्ध बोए गए क्षेत्र द्वारा विभाजित किया जाए।

भारतीय कृषि के लचीलेपन में वृद्धि : जलवायु परिवर्तन से अंततः कृषि-पारिस्थितिकी में गड़बड़ी पैदा होती है और इस प्रकार किसानों और कृषक समुदाय पर इसका प्रभाव पड़ता है। भारत में जलवायु परिवर्तन अनुकूलन (सीसीए) को मुख्य धारा में लाने का कार्य अभी भी प्राथमिक स्तर पर है। इस दृष्टिकोण के तहत मुख्य लाभ यह है कि अनुकूलन और विकास के बीच एक मजबूत अंतः संबंध होने के कारण नई नीतियों, कार्यक्रमों या संस्थाओं को अलग से सृजित करने की जरूरत नहीं है। एक एकीकृत रूप में मुख्यधारा तथा अनुकूलन के क्रम में विभिन्न मंत्रालयों द्वारा विभिन्न विकासात्मक कार्यक्रमों का अध्ययन किया गया और इसकी प्रभाविता और लक्ष्य में वृद्धि हेतु एक बिंदु पर पहुंचने का प्रयास किया गया। इस अध्ययन से विभिन्न प्रकार के मौजूदा विकासात्मक कार्यक्रमों और हस्तक्षेपों के लिए 6 व्यापक विषय समूहों को सुझाया गया, जिनमें ग्रामीण आजीविका सुरक्षा; प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन; उत्पादन को बढ़ाना तथा उत्पादकता में वृद्धि; जोखिम वित्त प्रबंधन; खाद्यान्न प्रबंधन और अनुसंधान और प्रसार शमिल है। इन व्यापक थीमेटिक समूहों के अनुसार इस अध्ययन में वर्ष 2015-16 के दौरान 24 मंत्रालयों और 161 विकासात्मक कार्यक्रमों को संचालित करने के लिए पहचान की गई। इसके अतिरिक्त, इन व्यापक थीमेटिक वर्गों को 24 उपवर्गों और 54 श्रेणियों में विभाजित किया गया। व्यापक थीमेटिक वर्गों को उप-वर्गों और श्रेणियों में विभाजित किया गया, और इस प्रकार के विस्तारित श्रेणीकरण को राज्य के उद्देश्यों और कार्यक्रम/स्कीमों के अधिदेशों तथा जलवायु परिवर्तन की अति संवेदनशीलता को शमन करने की योग्यता के अनुरूप बनाया गया।

इस दृष्टिकोण में नीति निर्माताओं को कार्यक्रम के दोहराव के मुद्दों के प्रति जागरूक बनाने पर ध्यान दिया गया तथा उपलब्ध वित्तीय संसाधनों के प्रभावी उपयोग को सुनिश्चित करके विवेकपूर्ण तरीके अपनाकर, भारतीय कृषि/संवेदनशील सेक्शन या रीजन की लोच में वृद्धि लाकर नियोजन को प्रभावी और परिणामोन्मुखी बनाया गया। स्थानीय शासन निकायों तथा संबंधित समुदायों से बहुमुखी साझेदारों को सम्मिलित कर स्थानीय विकास योजना को स्थानय अनुकूलन योजना का एक एकीकृत भाग बनाकर जलवायु परिवर्तन अनुकूलन लागत को कम करने के लिए एक वैकल्पिक नीति के रूप में तैयार किया जा सकता है। स्थानीय ज्ञान और नीतियों के समावेश जिन्हें मौसम की ज्यादतियों से निपटने के लिए वहां के निवासियों द्वारा अपनाया जाता है, वे जिला तथा राज्य दोनों स्तरों पर निर्णय लेने की प्रक्रिया में एक उल्लेखनीय पूरक का कार्य करती हैं क्योंकि अनुकूलन एकीकरण प्रक्रिया को निर्णय लेने के सभी स्तरों के बीच सहक्रिया की जरूरत होती है।

बाजार आसूचना पर नेटवर्क परियोजना: कृषक समुदाय के सम्मुख कृषि जिंसों के मूल्य में उच्च अस्थिरता तथा बढ़ते जोखिम को देखते हुए इसमें शामिल लोगों को सामयिक जानकारी प्रदान करने के लिए कृषि जिंसों के मूल्य और उनके व्यवहार को समझने के लिए अध्ययन किए जाने की आवश्यकता है। पूरे देश में किसानों को 40 से अधिक मुख्य कृषि जिंसों की सामयिक तथा विश्वस्तरीय पूर्वानुमान पर 14 संस्थानों के एक नेटवर्क के माध्यम से जानकारी देने के लिए बाजार आसूचना पर नेटवर्क परियोजना को संचालित किया गया। बुआई पूर्व 180 से अधिक तथा पूर्व-कटाई पर 263 पूर्वानुमानों को व्यक्तिगत संपर्कों, एसएमएस, टेलीविज़न, रेडियो, विश्वविद्यालय की वेबसाइट, पैम्फलेट, फेसबुक, व्हाट्सएप, यूट्यूब आदि के द्वारा किसानों में बुआई के पहले तथा फसल कटाई के दौरान प्रसार किया गया जिससे किसान सुविज्ञ हों तथा उन्हें विवेकपूर्ण निर्णय लेने में सुविधा हो।

किसानों को जानकारी प्रदान करने के लिए यह आवश्यक है कि पूर्वानुमानित मूल्य वास्तविक बाजार मूल्य के बहुत आसपास हों। पूर्वानुमान की शुद्धता, जिसका आकलन औसत परम प्रतिशतता त्रुटि के तौर पर किया जाता है, औसत से पूर्वानुमानित मूल्यों की वास्तविक बाजार मूल्यों से निकटता की डिग्री का संकेत देती है और पूर्वानुमान की गुणवत्ता को प्रतिबिंबित करती है। अपनाई गई प्रक्रियागत एप्रोचों में नवीनता लाकर समय के साथ पूर्वानुमानों में



देशभर में स्थित मार्केट इंटेलीजेंस सेंटर

काफी परिशुद्धता आई; फिर भी बागवानी तथा दलहनी फसलों के मामले में इसमें अस्थिरता पाई गई। मूल्यों पर सभी बाह्य प्रभावों का असर पड़ने वाले आलू और प्याज बहुत ही अधिक संवेदनशील फसलें हैं। कुछ स्पष्ट कारणों से कटाई पूर्व पूर्वानुमान को बुआई पूर्व अनुमानों से अधिक सटीक पाया गया।

साझेदारों पर मूल्य के पूर्वानुमान से होने वाले प्रभाव की भी जांच की गई। बीएचयू (वाराणसी) केंद्र द्वारा किए गए पूर्वानुमान ने यह बताया कि उत्तर प्रदेश में मार्च के दौरान आलू की फसल के मूल्य कम रहेंगे तथा मई 2016 के दौरान यह अधिक रहेंगे। कुछ किसानों द्वारा इस सूचना का कुशलता से उपयोग किया गया; उन्होंने मार्च-अप्रैल के दौरान फसल को भंडारित किया और इसे मई में बेचा जिससे उन्हें इसका 30-40 प्रतिशत अधिक मूल्य प्राप्त हुआ। किसान की आय में होने वाली औसत वृद्धि का आकलन रु.100-150/क्विंटल किया गया। चना उगाने वाले किसानों ने भी इसी प्रकार के परिणामों की जानकारी दी, किंतु मूल्य पूर्वानुमान के आधार पर बाजार पैटर्न में बदलावों को केवल

पूर्वानुमान परिशुद्धता (एमएपीई वैल्यू)

उपक्षेत्र/जिंस	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	संपूर्ण
कटाई-पूर्व	9.35	11.02	11.90	11.83	11.54
खाद्यान्न	2.00	9.70	6.30	15.63	9.71
मेवा (ड्राई फ्रूट्स)	-	16.78	8.91	9.30	11.50
रेशा	-	2.45	10.69	11.15	7.58
फल	-	7.81	15.66	12.45	13.94
तिलहन	3.90	4.50	5.13	2.84	4.38
रोपण फसलें	-	11.86	9.94	4.22	9.72
दलहन	8.43	6.00	8.31	5.75	7.01
मसाले	17.76	8.24	8.70	4.29	7.79
सब्जियां	11.90	16.79	12.38	18.79	14.82
बुआई-पूर्व	19.52	17.89	15.15	18.80	17.30
खाद्यान्न	11.76	7.47	7.42	26.51	14.12
रेशा	-	18.69	9.12	10.90	14.08
तिलहन	5.36	19.01	10.99	11.19	14.02
दलहन	11.85	19.29	24.75	22.25	19.94
मसाले	17.00	6.52	9.98	6.76	9.06
सब्जियां	43.22	25.40	17.79	15.74	21.39

कम खराब होने वाली वस्तुओं के संबंध में देखा गया। आलू, सरसों और चने के मामले में उपज को कुछ महीनों तक संग्रह करने पर किसानों की आय में वृद्धि हुई। भंडारण की लागत को मूल्यों में वृद्धि से कवर कर लिया गया। गुजरात में, कपास उगाने वाले किसानों ने भी मूल्य पूर्वानुमान जानकारी से लाभ उठाया। गुजरात के कपास उगाने वाले किसानों द्वारा प्राप्त औसत मूल्य रु. 4594 था जो कि जेएयू (जूनागढ़) केंद्र द्वारा किसानों को दी गई पूर्वानुमानित मूल्य की जानकारी देने के बाद बढ़कर 5040 रुपये हो गया। किसानों ने मूल्य संबंधी परामर्श का अनुपालन किया और प्रति किसान ने बढ़ी हुई प्राप्ति रु. 36,000 थी।

क्षेत्रीय अध्ययनों ने मूल्य उतार-चढ़ाव, बाजार अवसंरचना और मूल्य व्यवहार के बीच संपर्कों, किसानों के निर्णय लेने के प्रभाव आदि को समझने में सहायता की। बाजार आसूचना प्रयास अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं और समयानुसार इसके संस्थागत किए जाने की आवश्यकता है। देश में क्षेत्रीय स्तर पर महत्वपूर्ण जिंसों के रूप में व्यापक कवरेज सहित एक समर्थ बाजार आसूचना प्रणाली को विकसित किए जाने की आवश्यकता है। किसानों को सामयिक, पूर्ण और विश्वस्त पूर्वानुमान का प्रसारण तभी अधिक प्रभावी होगा यदि वह बाजार अवसंरचना तथा अन्य लॉजिस्टिक से परिपूर्ण हो।

पंजाब की कृषि में फार्म-साइज दक्षता संबंध: इस अध्ययन में संसाधन उपयोग दक्षता का विश्लेषण किया गया है और इसमें पंजाब में चावल, गेहूं और कपास की फसलों की तकनीकी दक्षता के निर्धारकों की पहचान की गई है। सभी चयनित फसलों में बड़े किसान तकनीकी तौर पर छोटी भूमि जोत वाले किसानों की अपेक्षा अधिक कुशल पाए गए। इसका आशय पंजाब राज्य में आर्थिकी के पैमाने की उपस्थिति है। बड़े किसानों ने प्रति हैक्टर मशीनों और उर्वरकों का अपेक्षाकृत अधिक तथा श्रम का कम उपयोग किया। जबकि दूसरी ओर, सीमान्त और छोटे किसानों ने मध्यम और बड़े किसानों की तुलना में प्रति हैक्टर अधिक घंटों तक सिंचाई की जिसके कारण भूजल संसाधनों का प्रभावहीन और अविवेकपूर्ण उपयोग किया गया। इस अध्ययन ने यह व्यक्त किया कि बिखरी हुई भूमि-जोतों को काश्तकार सुधार समेकन के माध्यम से परिचालनात्मक भूमि जोतों में वृद्धि के प्रयासों को विस्तारित किया जाना चाहिए तथा फसल की उपज को बढ़ाने के प्रयास किए जाने चाहिए; यदि किसान निवेशों का पुन:आवंटन करते हैं तो वे उत्पादन में कमी लाए बिना एक यथोचित राशि की बचत करने में समर्थ हो सकें। फार्म का आकार और परिवार के मुखिया द्वारा पढ़ाई के वर्षों का कुशलता के साथ सकारात्मक और उल्लेखनीय संबंध पाया गया है; जोतों की संख्या, परिवार के मुखिया की आयु, विविधता सूचकांक और जैविक-अजैविक दबाव ने तकनीकी कुशलता को नकारात्मक तौर पर प्रभावित किया। कपास, चावल तथा गेहूं में निवेशों के उपयोग में वृद्धि किए बिना तकनीकी दक्षता में सुधार हेतु औसत क्षमता अर्थात् उत्पादन में उपज अंतराल का आकलन क्रमश: 26.95, 24.02 तथा 7.26 प्रतिशत किया गया है।

कृषि आय में वृद्धि हेतु असोम में इष्टतम फसल योजना: पिछले वर्षों में किए गए कई प्रयासों के बावजूद असोम के कृषि सेक्टर में उत्पादकता का स्तर अभी भी स्वीकार्य स्तर तक नहीं पहुंचा है। भूमि अवरोधों की उपस्थिति के बावजूद शुद्ध लाभ को अधिकतम करने के लिए लीनियर प्रोग्रामिंग एप्रोच का उपयोग करते हुए इष्टतम फसल योजना को विकसित किया गया था। *खरीफ* तथा *रबी* दोनों में बारानी और सिंचित क्षेत्रों में अलग-अलग फसल-संयोजन प्राप्त करने के प्रयास किए गए। लीनियर प्रोग्रामिंग के परिणामों से यह संकेत मिलता है कि मौजूदा योजना की अपेक्षा इसमें अधिक लाभ प्राप्त हुआ (मौजूदा योजना में रु. 34.16 सौ करोड़ की अपेक्षा इष्टतम योजना में रु. 39.30 सौ करोड़ रुपए बुआई की लागत योजना के अंतर्गत 2010-11 के आंकड़ों पर बाजार मूल्य को आधार मानते हुए)। इस मॉडल से यह भी संकेत मिला कि यदि शुद्ध बुआई क्षेत्र के निवल सिंचित क्षेत्र में वर्तमान के 6 से 12 प्रतिशत की वृद्धि हो तो बाजार मूल्य पर लाभ में रु. 41.8 सौ करोड़ रुपए की वृद्धि हुई। राज्य में सिंचाई संरचना में सुधार के प्रयास की जरूरत है।

भारत में कृषि शिक्षा हेतु आईसीटी में सुधार : उत्तरी राज्यों के, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में एक अध्ययन संचालित किया गया जिसमें 50 प्रतिशत से अधिक संकायों ने विभिन्न प्रकार के शैक्षणिक और प्रोफेशनल सूचकों में 60-100 प्रतिशत तक सुधार का पता चलता है। एनएआरएस में आईसीटी पहलों के उपयोग और इनकी उपलब्धता को बढ़ाकर संकाय की कार्यकुशलता में सुधार लाने का काफी स्कोप है। संकाय का यह विचार था कि आईसीटी को अपनाने में अवसंरचना की कमी और प्रशिक्षण सुविधाओं की तुलना में आयु कोई प्रमुख निर्धारक घटक नहीं है। संकायों में 18 प्रतिशत ने आईसीटी के उपयोग हेतु कौशल को विकसित करने का अनुरोध किया; 9 प्रतिशत ने विश्वविद्यालय में आईसीटी संसाधनों तक पहुंच को सुदृढ़ करने हेतु अवसंरचनात्मक विकास तथा निधि के आवंटन पर जोर दिया; 7 प्रतिशत ने प्रोत्साहनों के द्वारा आईसीटी को बढ़ाने; जबकि 4 प्रतिशत ने उपयुक्त स्पीड सहित लगातार इंटरनेट कनेक्टिविटी की इच्छा जाहिर की।

कृषि अनुसंधान एवं विकास में सार्वजनिक निवेश की गहनता और प्रभाव: भारत ने कृषि विकास हेतु प्रतिबद्ध सार्वजनिक संसाधनों की एक नीति को अपनाया जिसमें फार्म प्रौद्योगिकियों का विकास और उनका प्रसार सम्मिलित है। प्रारंभ में, वास्तविक रूप में कुल सार्वजनिक निधिकरण में तुलनात्मक रूप से धीमी वृद्धि रही किंतु बाद में जब एसएयू की संस्थापना की जा रही थी उसके बाद से 1960 के दशक के दौरान इसमें तेजी आई। 1970 के दशक में औसत वृद्धि के बाद, 1980 के दशक में राष्ट्रीय फंडिग 6 प्रतिशत वार्षिक दर से बढ़ी जो कि 1990 के दौरान और उसके बाद इसी स्तर पर बनी रही। इस प्रकार, 1980 से यह वृद्धि दर 6 प्रतिशत के आसपास थी, जो कि प्रत्येक दशक में वास्तविक निवेश का लगभग दोगुना है। 2014 में समाप्त होने वाले त्रिवर्षों (टीई) के दौरान वर्ष 2011 के मूल्यों पर अनुसंधान और शिक्षा पर वार्षिक वास्तविक निधिकरण रु. 86.68 बिलियन था और इस निधिकरण का लगभग आधा भाग राज्यों का था। यदि हम शिक्षा पर अनुसंधान फंडिंग के निवल को लें, तो राष्ट्रीय फंडिंग रु. 53.38 बिलियन थी। फंडिग में अधिक वृद्धि 1990 के दशक के आखिरी वर्षों में हुई है जिसका कारण केंद्र सरकार से अधिक फंडिंग का मिलना था। अंतरराष्ट्रीय तुलना में फंडिंग या व्यय को नामिनल एक्सचेंज रेट का उपयोग करते हुए परचेजिंग पॉवर पेरिटी (पीपीपी) या अंतरराष्ट्रीय डॉलर न कि यूएस डॉलर (या किसी अन्य संदर्भित करेंसी) में अभिव्यक्त किया जाता है और इस मामले में भारत और अमेरिका का वर्ष 2011 को संदर्भ वर्ष मानते हुए दोनों देशों में वस्तु एवं सेवा समूहों के मूल्यों के लिए पीपीपी कनवर्जन दरों को विचार में लिया गया है। वर्ष 2011 में पीपीपी डॉलरों में अनुसंधान फंडिंग, 2011-14 के दौरान 3533 मिलियन थी जबकि 2001-03 में यह 1905 मिलियन तथा 1991-93 में यह 1034 मिलियन थी। वर्ष 2011 में सर्वाधिक निवेश लगभग 4,000 पीपीपी डॉलर था जिससे यह संकेत मिलता है कि प्रत्येक दशक में वास्तविक रूप में सार्वजनिक फंडिंग लगभग दोगुनी रही है। हालांकि, पिछले कुछ वर्षों के दौरान यह ट्रेंड लगातार नहीं बना रह पाया।

कृषि जीडीपी की प्रतिशतता के रूप में अनुसंधान गहनता के तौर पर की गई फंडिंग या व्यय पर भारत ने 2012-14 के दौरान कृषि जीडीपी का केवल 0.40 प्रतिशत ही अनुसंधान पर खर्च किया और वर्ष 2001 से यह इस स्तर पर बना रहा है सिर्फ वर्ष 2011 को छोड़कर जब यह केन्द्र सरकार के उच्च योजना आवंटनों के कारण 0.52 प्रतिशत पर पहुंचा था। यह व्यय ब्राजील में 1.8 प्रतिशत, चीन में 0.5 प्रतिशत तथा उच्च आय या विकसित देशों में 3.01 प्रतिशत थी। भारत तथा इसके बराबर के आकार वाले अन्य देशों में व्यय में यह अंतराल 1980 के दशक तथा शुरुआती 1990 के दशक के दौरान बहुत अधिक था, जो मध्य-1990 दशक के बाद उच्च फंडिंग के कारण कम हुआ। इस वर्तमान ट्रेंड के बने रहने की संभावना है क्योंकि सरकार का इरादा अनुसंधान गहनता पर कृषि जीडीपी के 1 प्रतिशत तक व्यय करने का है, जिससे फंडिंग के मामले में भारत चीन तथा लैटिन अमेरिका के स्तर के करीब पहुंच जाएगा। किंतु पिछले कुछ वर्षों के ट्रेंड से सार्वजनिक व्यय में कमी का संकेत मिलता है जिसे हमें अनिवार्यत: बदलना होगा। अधिक सार्वजनिक निधि का आवंटन तथा सुयोग्य वैज्ञानिक मानव संसाधन से वैश्विक कृषि अनुसंधान एवं विकास सेवाओं (आर एंड डी) के प्रमुख प्रदाता (प्रोवाइडर) के रूप में भारत की स्थिति मजबूत होगी।

भारत में कृषि अनुसंधान का स्तर और गहनता, तीन दशकों की औसत

	1981-83	1991-93	2001-03	2012-14
अनुसंधान और शिक्षा निधिकरण 2011 (मिलियन रु.)	14,003	24,697	44,669	86,682
अनुसंधान निधिकरण 2011 मिलियन पीपीपी डॉलर	594	1,034	1,905	3,533
अनुसंधान गहनता (कृषि जीडीपी की प्रतिशतता के रूप में फंडिंग)	0.25	0.31	0.39	0.40

चावल-गेहूं प्रणाली में अनुसंधान का प्रभाव: इकोनॉमिक सरप्लस विधि का उपयोग करते हुए चावल-गेहूं प्रणाली में किए गए हालिया तकनीकी हस्तक्षेपों के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। शुद्ध लाभों की गणना करने के लिए सभी प्रौद्योगिकियों से प्राप्त सकल आर्थिक लाभों के योग की, अनुसंधान की लागत के साथ तुलना की गई। सभी प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों के फलस्वरूप 2014 के मूल्यों पर 20 वर्षों में रु. 190.8 बिलियन का आर्थिक लाभ प्राप्त होने की संभावना (शुद्ध वर्तमान मूल्य) है। व्यापक तौर पर अपनाए जाने के कारण गेहूं और सामान्य चावल की किस्मों द्वारा संपूर्ण लाभों का तीन-चौथाई से अधिक सृजित हुआ तथा इस संपूर्ण लाभ को उपभोक्ताओं द्वारा साझा किया जाएगा। लाभ की अनुमानित आंतरिक दर 38.80 प्रतिशत है तथा लागत के प्रति शुद्ध लाभ का अनुपात 17.31 है।

हरित क्रांति प्रौद्योगिकियों हेतु भारत में पिछले वर्षों में आर्थिक लाभ के ये अनुमान, लाभ (आईआरआर 53 प्रतिशत) की मध्यमान दर से कुछ कम हैं, किंतु राष्ट्रीय कृषि नवोन्मेषी परियोजना के तहत प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों से प्राप्त लाभ की दरें (आईआरआर लगभग 40 प्रतिशत) लगभग तुलनीय है। हमारे अनुमान सीजीआईएआर अनुसंधान से प्राप्त अनुमानों के आसपास हैं; 1960-2001 की अवधि में प्रणाली-वार अनुसंधान हेतु अनुमानित बी-सी अनुपात 4.76 था जिसमें 17.26 तक का सुधार हुआ जब लाभों को 2011 के माध्यम से बर्हिवेशन (एक्स्ट्रापोलेट) किया गया। लाभ (रिटर्न) की अनुमानित आंतरिक दर 34 प्रतिशत है।

सांख्यिकी और कम्प्यूटर अनुप्रयोग

आईसीएआर डाटा सेंटर

श्री राधा मोहन सिंह, केंद्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री ने आईसीएआर डाटा सेंटर का उद्घाटन किया और भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में केवीके मोबाइल ऐप का शुभारंभ किया। आईसीएआर डाटा सेंटर, आईसीएआर के संस्थानों द्वारा विकसित वेब एप्लिकेशनों की होस्टिंग के लिए आईसीटी अवसंरचना प्रदान करता है; यह एकीकृत संदेश भेजने का हल जो माइक्रोसॉफ्ट एक्सचेंज सर्वर पर आधारित है, और आईसीएआर के कार्मिकों को एक दूसरे से त्वरित संदेश, ईमेल, आडियो/वीडियो कॉल्स, लगातार चैट रूम, ऑनलाइन मीटिंग तथा वैज्ञानिक/अनुसंधान/तकनीकी/शैक्षिक/प्रसार संबंधी जानकारी के आदान प्रदान के माध्यम से सम्पर्क



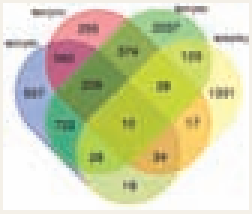
करने; सभी भाकृअनुप कार्मिकों के यूनिफार्म ईमेल आईडी (https://mail.icar.gov.in) को प्रभावी संचार हेतु एकल आईसीएआर डोमेन में रखने की सुविधा प्रदान करता है। सूचना की सुरक्षा के लिए आईसीएआर डाटा सेंटर को ISO-27001:2013 प्रमाणपत्र तथा आईटी सर्विस प्रबंधन प्रणाली के लिए ISO20000-1:2011 प्रदान किया गया है।

स्नातकोत्तर शिक्षा के लिए प्रबंधन प्रणाली: स्नातकोत्तर शिक्षा के लिए प्रबंधन प्रणाली को प्रारंभ में आईएएसआरआई द्वारा प्रकल्पित तथा आईएआरआई के लिए क्रियान्वित किया गया था। इसे आईएआरआई, सीआईएफई, एनडीआरआई तथा सीएयू के आउटरीच कार्यक्रमों की अतिरिक्त अपेक्षाओं को पूरा करने के लिए प्रोन्नत किया गया। यह प्रणाली विश्वविद्यालय के सभी शैक्षणिक क्रियाकलापों को स्वचालित (ऑटोमेशन) और युक्तिसंगत बनाती है और वहां के शैक्षणिक अभिलेखों एवं ई-शिक्षण संसाधनों की रिपॉजिटरी को तैयार करती है। इस प्रणाली को इसके आउटरीच कार्यक्रम सहित आईएआरआई, नई दिल्ली और सीआईएफई, मुम्बई में क्रियान्वित किया गया था। इस प्रणाली को आईवीआरआई, इज्जतनगर (http://amsivri.icar.gov.in) और एनडीआरआई, करनाल (http://amsndri.icar.gov.in) के लिए क्रियाशील बनाया गया। इस प्रणाली के क्रियान्वयन को सीएयू, इम्फाल में भी प्रारंभ किया गया है।

आईसीएआर- वैयक्तिक प्रबंधन सूचना प्रणाली (पीएमआईएस): पीएमआईएस, एक वर्कफ्लो आधारित प्रणाली को आईसीएआर

चने की बेहतर किस्म को विकसित करने के लिए शाकनाशी प्रतिरोधी जीन

आईसीएआर-आईआईपीआर, कानपुर तथा आईसीएआर-आईएएसआरआई, नई दिल्ली के वैज्ञानिकों की एक मेगा टीम ने विश्व में पहली बार चने में शाकनाशी सहिष्णुता के लिए एक कैंडीडेट जीन और पॉथवे की सफलतापूर्वक पहचान की है (http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fpls. 2017.00958/full)। वर्तमान उपलब्धियों में 6310 विभेदक एक्सप्रेस्ड जीनों (डीईजी) को सूचित किया गया है, जिनमें से 3,037 को 980 miRNAs, 897 डीईजी से सम्बद्ध 1528 ट्रांस्क्रिप्टशन फैक्टर, 47 हब प्रोटीनों, 3540 कल्पित सिंपल सीक्वेंस रिपीट-फंक्शनल डोमेन मार्कर (एसएसआर-एफडीएम), 13,778 जीनिअ सिंगल न्यूक्लियोटाइड पॉलिमार्फिज्म (एसएनपी) प्यूटेटिव मार्करों और 1174 इंडेल द्वारा नियंत्रित (रेगूलेट) किया गया। इन सूचित मार्करों का उपयोग भावी साझे अध्ययनों में परिष्करण हेतु मार्कर समर्थित चयन (एमएएस) को विकसित करने में किया जा सकता है। चने की किस्म के विकास कार्यक्रम के अभियान में ये उपलब्धियां बेहतर पारिस्थितिकी और खाद्य सुरक्षा सहित चने के जननद्रव्य की उत्पादकता में सुधार के लिए काफी महत्वपूर्ण हो सकती हैं।



में विभिन्न वैज्ञानिक कैडरों, स्थानान्तरण आवेदनों की समय पर ट्रैंकिंग सहित स्थानान्तरण प्रक्रिया, नए भर्ती किए गए वैज्ञानिकों की पारदर्शी और कुशल तरीके से नियुक्ति के लिए विकसित किया गया है। पीएमआईएस प्रणाली को नए भर्ती किए गए वैज्ञानिकों की तैनाती तथा आईसीएआर में ऑन लाइन स्थानान्तरण प्रक्रिया के लिए सफलतापूर्वक क्रियान्वित किया गया।

मूंगफली के तना सड़न रोग के कारक एथेलियारॉल fsii फंगस (कवक) का जेनेटिक कोड: जेएयू, गुजरात तथा आईसीएआर-आईएएसआरआई, नई दिल्ली के वैज्ञानिकों की एक टीम ने इस फंगल जीनोम (~73Mb) को सफलतापूर्वक अनुक्रमित कर के 16830 जीनों की पहचान की है। इस अध्ययन से रोगजनन की परख तथा रोग की प्रचंडता का भी पता चलता है। विश्व में इस जीनोम को पहली बार अनुक्रमित (सीक्वेंस) किया गया (https://www.nature.com/articles/s41598017-05478-8)। इस उपलब्धि से तना सड़न रोग प्रबंधन के जीनोम आधारित समाधान हेतु मार्ग प्रशस्त होगा जिससे विश्व के उष्णप्रदेशीय इलाकों में मूंगफली की फसल में बेहतर उत्पादकता प्राप्त होगी।

मिश्रित, पुनरावृत्ति और सतत फसल लेने के अंतर्गत फसल क्षेत्र, उपज और उत्पादन: मिश्रित तथा निरंतर फसल लेने के अंतर्गत फसल क्षेत्र, उपज और उत्पादन के आकलन हेतु सैंपलिंग प्रक्रिया विधि विकसित की गई। इस प्रक्रिया विधि का परीक्षण किया गया तथा इंडोनेशिया, रवांडा तथा जमाइका में इसकी पुष्टि की गई। इस विकसित सैंपलिंग प्रक्रिया विधि को संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन द्वारा पूरे विश्व और विशेषकर विकासशील देशों में अपनाए जाने की संभावना है। तकनीकी रिपोर्ट सीरीज के रूप में एक तकनीकी रिपोर्ट: जीओ-21-2017, मार्च 2017, ग्लोबल स्ट्रेटेजी, एफएओ, रोम का प्रकाशन एफएओ द्वारा किया गया और यह एफएओ की ग्लोबल स्ट्रेटेजी वेबसाइट में उपलब्ध है।

निजी खाद्यान्न स्टॉक का आकलन: निजी खाद्यान्न स्टॉक तथा फार्म स्तर पर होने वाले कटाई उपरांत होने वाले नुकसान के आकलन हेतु मौजूदा इनपुट सर्वेक्षण सहित एक उपयुक्त सैंपलिंग प्रक्रियाविधि को विकसित किया गया है। फार्म लेवल पर खाद्यान्न स्टॉक, प्री-हार्वेस्ट प्रारंभिक स्टॉक, प्राप्त उत्पादन, बेची गई मात्रा, भंडारित मात्रा, निपटान की गई मात्रा, स्टॉक प्रतिशतता तथा कटाई उपरान्त होने वाले नुकसान की प्रतिशतता तथा इसकी प्रतिशत मानक त्रुटि (%SE) को दर्ज किया गया और इसे संगत पाया गया। अत: यह आशा की जाती है कि समग्र जोत आकार वर्गों, के लिए यह प्रस्तावित प्रक्रिया विधि खाद्यान्न स्टॉक के फार्म स्तरीय विश्वसनीय अनुमानों को जिला स्तर पर कटाई उपरांत होने वाले नुकसानों सहित बताएगी। इस परियोजना रिपोर्ट को एफएओ-इंडिया द्वारा स्वीकार कर लिया गया है। भारत में कृषि सेंसस के भावी इनपुट सर्वे के लिए इस अध्ययन ने खाद्यान्न स्टॉक के अनुमानों के इस विकसित प्रश्नावली के समावेश की व्यवहार्यता को स्थापित किया है जिसमें फार्म आपरेशन के दौरान होने वाले पोस्ट-हार्वेस्ट नुकसान सम्मिलित है तथा इससे आपूर्ति श्रृंखला के ऑन फार्म तथा ऑफ फार्म में कटाई पश्चात जानकारी और निजी खाद्यान्न स्टॉक के बीच अंतराल को भरने का कार्य करेंगी।

बागवानी फसलों के क्षेत्र और उत्पादन का आकलन: आईसीएआर-आईएएसआरआई, बागवानी के समेकित विकास हेतु मिशन (एमआईडीएच) के तहत राष्ट्र स्तरीय एजेंसी (एनएलए) है। आईसीएआर-आईएएसआरआई द्वारा विकसित बागवानी फसलों के क्षेत्र और उत्पादन के आकलन हेतु प्रक्रिया विधि का परीक्षण और पुष्टि का संचालन आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र और हिमाचल प्रदेश में किया जा रहा है। प्राथमिक आंकड़ों के संकलन का कार्य को पूर्ण कर लिया गया है तथा डाटा एंट्री और आंकड़ों की स्क्रुटिनी (संवीक्षा) का कार्य प्रगति पर है। जियोइंफार्मेक्टिक्स (चमन) का उपयोग करते हुए बागवानी आकलन और प्रबंधन पर समन्वित कार्यक्रम के तहत इस प्रक्रिया विधि का परीक्षण और पुष्टि की जा रही है तथा इसे 2018-19 से देश के सभी राज्यों में क्रियान्वित किया जा सकता है।

नमूना आकार को घटाते हुए राज्य स्तरीय फसल क्षेत्र और उत्पादन का आकलन: प्रो. वैद्यनाथन कमेटी रिपोर्ट द्वारा अनुशंसित नमूना आकार के आधार पर फसल-क्षेत्र और उत्पादन के राज्य स्तरीय आकलनों पर प्रारंभिक अध्ययन के तहत एक उपयुक्त प्रक्रिया विधि को विकसित किया गया। असोम, ओडिशा,

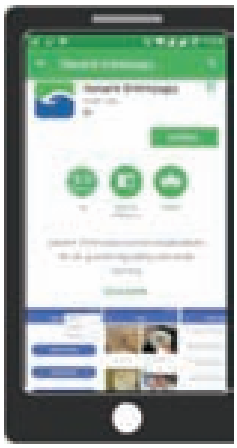
कृषि अनुसंधान डाटा पुस्तक

कृषि अनुसंधान डाटा पुस्तक (एआरडीबी) 2017 को प्रकाशित किया गया। एआरडीबी 2017 सीरीज की यह बीसवीं कड़ी है। इसमें जानकारी के मुख्य घटकों/सूचकों को एक साथ रखने का प्रयास किया गया है और इसमें 10 भागों में 170 सारणियों को शामिल किया गया है जिसमें प्राकृतिक संसाधन, कृषि निवेश (इनपुट), पशु पालन, डेयरी और मात्स्यिकी, बागवानी, उत्पादन और उत्पादकता, कृषि अभियंत्रण और उत्पाद प्रबंधन, आयात और निर्यात, विश्व कृषि में भारत की स्थिति, राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (एनएआरएस) के तहत कृषि अनुसंधान तथा शिक्षा और मानव संसाधनों में निवेश सम्मिलित हैं। सारणियों को अद्यतन करने के अतिरिक्त, 22 नई सारणियों को शामिल किया गया है जिसमें क्षेत्र और उत्पादन पर 7 खाद्यान्नों यथा चावल, गेहूं, ज्वार, बाजरा, मक्का, दलहन, तिलहन तथा 5 फल वाली फसलों यथा आम, केला, मौसमी, सेब तथा पपीता; 3 सब्जी वाली फसलों जैसे आलू, टमाटर और प्याज; पशुधन उत्पादों जैसे दूध, अंडे तथा मांस और ऊन उत्पादन पर राज्य-वार आंकड़ों को दिया गया है। राज्य-वार आंकड़ों को प्रदर्शित करने के लिए जियोग्रेफिकल इंफार्मेशन सिस्टम (जीआईएस) का उपयोग करके थीमेटिक मानचित्रों को तैयार किया गया।

उत्तर प्रदेश, कर्नाटक तथा गुजरात में प्राथमिक आंकड़ों का संकलन कार्य को पूर्ण किया गया। गुजरात को छोड़कर 4 राज्यों के लिए डाटा प्रविष्ट के कार्य को पूर्ण किया गया तथा इन राज्यों से आंकड़ों को प्राप्त किया गया। गुजरात राज्य के लिए कृषि वर्ष 2016-17 हेतु आंकड़ों के संकलन कार्य को पूर्ण कर लिया गया है तथा आंकड़ों की प्रविष्टि का कार्य प्रगति पर है। कुछ राज्यों से प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण किया गया और इस अध्ययन के तहत ली गई संपूर्ण समष्टि (पॉपुलेशन) के 2 प्रतिशत से भी कम आकार के सैंपल साइज से फसल क्षेत्र व उपज के आकलन को परिशुद्धता के स्वीकार्य स्तर पर पाया गया। इस परियोजना के तहत सर्वेक्षण के दौरान संकलित आंकड़ों के ऑन लाइन डाटा विश्लेषण सॉफ्टवेयर को विकसित करने का कार्य प्रारंभ किया गया।

छोटे क्षेत्र के आकलन हेतु वेब आधारित सॉफ्टवेयर: फसल उपज के एक छोटे क्षेत्र में आकलन हेतु किए गए एक अध्ययन के तहत, इन्नोवेटिव एप्रोचों का विकास, सामाजिक आर्थिक तथा खाद्य असुरक्षा पैरामीटर, एक वेब आधारित सॉफ्टवेयर को एक एरिया लेवल मॉडल के तहत छोटे क्षेत्र में अनुमान हेतु विकसित किया गया (http://sample.iasri.res.in/ssrs/index_sae.jsp)। यह सॉफ्टवेयर सैंपल तथा गैर-सैंपलिंग वाले क्षेत्रों में मानक त्रुटि (एसई) तथा विचरण की कोएफिसिएंट प्रतिशतता सहित छोटे क्षेत्र का अनुमान लगाता है। यह सॉफ्टवेयर इसे उपयोग में लाने के लिए एक के बाद एक प्रक्रियागत प्रक्रियाओं का भी वर्णन हेतु यूजर मैनुअल की भी सुविधा प्रदान करता है।

संसाधनों के इष्टतमीकरण हेतु सरफेस डिजाइनों का रेस्पांस: कुछ घटकों के लिए बदलाव के न्यूनतम स्तरों को प्राप्त करने के लिए प्लेकेट-बर्मन डिजाइन का अन्वेषण किया गया। जिसमें बदलाव की कुल संख्या को न्यूनतम के रूप में फिक्स कर दिया जाता है। प्लेकेट-बर्मन डिजाइन के रन सीक्वेंसेज में बदलावों की कुल संख्या हेतु एक सामान्य एक्सप्रेशन प्राप्त किया गया और एसएएस मैक्रो के उपयोग द्वारा प्लेकेट-बर्मन डिजाइन को सृजित किया गया। अप्रत्यक्ष प्रभावों को शामिल करते हुए उपयुक्त रेस्पांस मॉडलों हेतु अल्पतम बदलाव वाले रन सीक्वेंसों (मिनिमली चैंज्ड रन सीक्वेंसेज) की जांच की गई और यह पाया गया कि 2^k फैक्टोरियल के न्यूनतम बदलाव वाले रन सीक्वेंस पूर्वानुमानित रेस्पांस में परिवर्तन/विचरण की स्थिरता को सुनिश्चित करते हैं। रेस्पांस सर्फेस डिजाइन (आरएसडी) के लिए मिनिमली चेंज्ड रन सीक्वेंस हेतु एक R-सॉफ्टवेयर पैकेज विकसित किया गया जिसे मिनिमल RSD का नाम दिया गया और इसे पर (https://cran.r-project.org/web/packages/minimalRSD/index.html) होस्ट किया गया। इस पैकेज में डिजाइनों की तीन सीरीज समाहित हैं उदाहरणार्थ -पूर्ण एवं आंशिक फैक्टोरियल प्वाइंट (हाफ रेप्लीकेट) सहित सेंट्रल कंपोजिट डिजाइन (सीसीडी) तथा मिनिमली चैंज्ड रन सीक्वेंस सहित बॉक्स बेन्हकेन डिजाइन (बीबीडी)।



वेनामी श्रिम्प ऐप : श्रिम्प उद्योग से जुड़े साझेदारों को श्रिम्प पालन से संबंधित तकनीकी जानकारी के प्रसार हेतु एक एंड्रायड आधारित मोबाइल एप्लीकेशन ''वेनामी श्रिम्प ऐप'' को विकसित किया गया। यह ऐप्लिकेशन, श्रिम्प किसानों को लक्षित करते हुए बारंबार पूछे जाने वाले प्रश्नों (एफएक्यू) के प्रारूप में प्रशांत महासागरीय व्हाइट श्रिम्प (*पीनियस वेन्नामेई*) पालन करने वाले किसानों तथा तटीय राज्यों के फील्ड स्तरीय प्रसार कार्यकर्ताओं को बेहतर प्रबंधन प्रक्रियाओं की जानकारी उपलब्ध कराता है। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर पर नि:शुल्क उपलब्ध कराया गया है और यह ऑफ-लाइन उपभोक्ताओं को भी उनके पसंदीदा समय पर इस जानकारी को देता है। इस ऐप की सामग्री को : श्रिम्प तालाब तैयार करने, जीरा (बीज) का चयन और स्टॉकिंग, आहार देने और आहार प्रबंधन, मृदा और जल गुणवत्ता प्रबंधन, स्वास्थ्य प्रबंधन, विनियमन, खाद्य सुरक्षा तथा रिकार्ड कीपिंग नाम से 6 प्रमुख शीर्षों में व्यवस्थित किया गया है। स्टेटिक और डायनेमिक दोनों प्रकार के मॉड्यूलों सहित यह ऐप टू-वे इंटरएक्टिव टूल की तरह कार्य करता है। एक्टिव मोड में प्रयोक्ता अपने प्रश्नों (क्वेरी) को 'पोस्ट ए क्वेरी' विकल्प में पोस्ट कर सकते हैं और विषय वस्तु विषेषज्ञों से परामर्श करके दो कार्य दिवसों के भीतर इन प्रश्नों का उत्तर दे दिया जाता है।

कृषि में महिलाओं का सशक्तिकरण

आईसीएआर-केंद्रीय कृषि महिला कामगार संस्थान (आईसीएआर-सीआईडब्ल्यूए) एक प्रमुख अनुसंधान संस्थान है जो कृषि में जेंडर संबंधित मुद्दों पर विशेष तौर पर अनुसंधान कार्य का संचालन करता है। जेंडर संबंधित सूचना, सूचना, ज्ञान तथा मॉडल के रूप में आउटपुट (परिणाम) से कृषक महिलाओं सहित विभिन्न साझेदारों को लाभ मिलता है।

कृषि में महिला सशक्तिकरण हेतु जेंडर संवेदनशीलता: ''कृषि में महिला सशक्तिकरण हेतु संस्थानगत नवोन्मेषों का विकास और परीक्षण'' पर आउटरीच परियोजना को मुख्यत: उन स्टेकहोल्डरों के जेंडर संवेदनशीलता पर केंद्रित किया गया है जो अनुसंधान, प्रसार तथा कृषि में महिलाओं से संबंधित विकास कार्य में संलग्न हैं। एनजीओ, मीडिया और संस्थान के कार्मिकों को शामिल करते हुए कार्यशालाओं का आयोजन; तथा जूट हैंडिक्राफ्ट, गार्डन टूल्स, ऑयस्टर मशरूम उत्पादन और अन्य फसलों की खेती पर महिलाओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। संस्थागत कार्यक्रमों में महिलाओं को शामिल करने तथा अंतिम प्रयोक्ताओं में संस्थागत नवोन्मेषों के प्रसार के लिए रेडियो कार्यक्रम, वॉयस संदेश सेवाएं, सफलता गाथाओं का प्रलेखीकरण, ट्रेंनिंग मॉड्यूलों को विकसित करना और चैकलिस्ट आदि का समर्थ आउटरीच उपायों के रूप में उपयोग किया गया। कृषि अनुसंधान तथा प्रसार में जेंडर परिदृश्य को समेकित करने के लिए, फसल उत्पादन। इंडेक्स में सशक्तिकरण (ईसीपीआई) को विकसित किया गया इसका परीक्षण करके इसे सत्यापित किया गया। ग्रामीण महिलाओं द्वारा कृषि-उद्यमिता विकासों को प्रभावित करने वाले घटकों की एक चैकलिस्ट बनाकर उनकी पहचान की गई। उपयुक्त कृषि-शिक्षा के मॉड्यूल्स को विकसित किया गया तथा आर एंड डी साझेदारों को शामिल कर कार्यशालाओं का संचालन किया गया तथा ''उद्यमिता विकास के लिए ग्रामीण महिलाओं में कृषि शिक्षा को प्रोन्नत करने'' नामक परियोजना के लिए महिलाओं का चयन किया गया।

जेंडर ज्ञान प्रणाली पोर्टल : जेंडर ज्ञान प्रणाली पोर्टल को विकसित किया गया जिसमें जेंडर अनुकूल प्रौद्योगिकियों, सूचना एवं सांख्यिकी, प्रकाशनों और स्कीमों को अपलोड किया जा रहा है। कृषि में नीति निर्माताओं, शोधकर्ताओं, विकास एवं प्रसार कार्मिकों, शिक्षकों तथा विद्यार्थियों के लाभार्थ यह जेंडर संबंधी सूचना, डाटाबेस, अनुसंधान, प्रौद्योगिकियों आदि पर एकल विंडो ज्ञान प्रणाली है। इस पोर्टल पर विभिन्न प्रकार के डाटा बेस तथा इस परियोजना के तहत किए गए अध्ययनों तथा अन्य स्रोतों से संकलित की गई जानकारी के संक्षेपण (इंफार्मेशन कैप्सूल) को

होस्ट किया जाएगा। यह पोर्टल जेंडर संबंधी मुद्दों तथा महिला सशक्तिकरण पर कार्य कर रहे आर एंड डी स्टेकहोल्डरों को एक मंच प्रदान करेगा और अपनी जानकारी को साझा करने तथा विशेषज्ञों के बीच परस्पर शिक्षण में सहायक होगा। इस पोर्टल पर दी गई जानकारी और डाटा बेस शोधकर्ताओं के लिए अपनी परियोजनाओं को तैयार करने के लिए जानकारी (निवेश) के स्रोत के तौर पर सहायता करेंगे।

आदिवासी परिवारों के पोषण और आजीविका में वृद्धि: आदिवासी परिवारों के पोषण और आजीविका उन्नयन हेतु बहु-सेक्टोरल प्रक्रियाओं की पैकेज परियोजना ने आदिवासी पारिस्थितिकी में शोध योग्य मुद्दों का प्रलेखीकरण किया और आजीविका में सुधार के लिए जरूरत आधारित और टिकाऊ हस्तक्षेपों (युक्तियों) के माध्यम से क्षमता निर्माण और कौशल के उन्नयन में सहायता प्रदान की। ओडिशा के मयूरभंज और गजपति जिलों में क्षमता निर्माण और कौशल उन्नयन कार्यक्रमों का संचालन किया गया जिससे 340 आदिवासी किसान परिवारों ने सब्जी की खेती की उन्नत विधियों, आहार बागवानी, अतिरिक्त आय सृजन के लिए अंत:फसल, स्वच्छ भंडारण और कठिन श्रम में कमी पर 19 खेत स्तरीय प्रदर्शनों के माध्यम से लाभ उठाया। इस परियोजना से इन आदिवासियों की खेती और पोषणिक दशाओं में सुधार आया।

''कुछ चुनिंदा राज्यों में महिला कृषकों की आजीविका में सुधार हेतु संकटग्रस्त मोटे अनाजों आधारित मूल्य शृंखला'' नामक परियोजना के द्वारा आदिवासी किसानों और महिला कृषकों की पोषणिक और आर्थिक सुरक्षा को संबोधित किया जा सका। कोरापुट जिले में महिलाओं के लिए अनुकूल अवसर उपलब्ध कराने में रागी मूल्य-शृंखला में प्रसंस्करण और मूल्य वर्धन की पहचान की गई। रागी प्रसंस्करण में महिलाओं की सार्थक सहभागिता हेतु एक सक्षम वातावरण सृजित करने के लिए कोरापुट जिले में दो मिलेट प्रसंस्करण इकाइयों को स्थापित किया गया। ''बागवानी द्वारा आदिवासी महिला कृषकों की आजीविका और पोषणिक सुधार'' पर एक सहयोगी परियोजना के अंतर्गत उन्नत नर्सरी उगाने की विधियां, उन्नत सब्जी बोने की प्रक्रियाएं, बैकयार्ड पोषणिक गार्डन, जल का संरक्षण, जैविक खाद, वर्मीकम्पोस्टिंग तथा उच्च मूल्य वाली सब्जी और फलों हेतु उपयुक्त खेती प्रक्रियाएं तथा बागवानी फसलों की मौजूदा स्थानीय किस्मों का उच्च उपजशील किस्मों से प्रतिस्थापन का समावेश किया गया। इन हस्तक्षेपों से कृषक परिवारों की आय में लगभग 34 प्रतिशत की वृद्धि हुई।

पोषण और आजीविका में सुधार : महिला कृषकों के पोषण और आजीविका में सुधार के लिए टिकाऊ उत्पादन प्रणालियों जैसे - ग्रामीण परिवारों हेतु विभिन्न कृषि-प्रणालियों के तहत महिला कृषकों के लिए समेकित खेती प्रणाली के विकास पर जोर दिया गया। तीन गांवों में कृषि और पशुपालन आधारित समेकित खेती प्रणालियों के 8 मॉडलों को क्रियान्वित किया गया, जिसमें विभिन्न संघटक जैसे फसल (पारंपरिक किस्मों का उच्च उपजशील लघु अवधि की किस्मों से प्रतिस्थापन), कुक्कुट (वनराजा नस्ल), रेशा (जूट) तथा मात्स्यिकी (कतला, रोहू और मृगल) सम्मिलित हैं। पारंपरिक फसल प्रणाली की तुलना में पांच सदस्यों के एक परिवार की आय को 33 प्रतिशत तक बढ़ाने के लिए 1.5 एकड़ (0.9 एकड़-खेती प्रणाली, 0.45 एकड़-बागवानी, 0.07 एकड़-मौन पालन, 0.06 एकड़-गोशाला, 0.02 एकड़-बायो कम्पोस्ट) को उपयुक्त पाया गया। ग्रामीण महिलाओं की आजीविका में सुधार के लिए ड्रिप सिंचाई, फसल विविधीकरण, उच्च सघनता रोपण, संरक्षण खेती, नारियल आधारित मल्टी स्टोरी फसलन; केला, सहजन सहित अंत: फसलीय विकल्पों; सब्जी की खेती की स्टेकिंग विधि; अनन्नास में मल्चिंग आदि पर संसाधन दक्ष बागवानी मॉडल (रिसोर्स एफिसिएंट हार्टिकल्चर मॉडल डेवलपमेंट) परियोजना के तहत न्यूनतम भूमि से अधिकतम आय प्राप्त करने के लिए एक मॉडल को विकसित किया गया। उनके अपने खेतों में बीजोपचार, मचान रोपण विधि, प्रतिरोधिता के गुणों वाली किस्मों, फेरोमन ट्रैप, येलो स्टिकी ट्रैप, नीम तेल तथा ट्राइकोकार्ड के उपयोग द्वारा समेकित नाशीकीट प्रबंधन में महिला कृषकों को जागरूक बनाया गया। महिलाओं की आजीविका में और अधिक सुधार के लिए पारिवारिक कुक्कुट उत्पादन के माध्यम से जेंडर प्रोन्नतिकरण पर एक परियोजना का संचालन किया गया जिसमें कुक्कुट आहार (वनराजा अंडा देने वाली मुर्गियों के अंडों के उत्पादन तथा उनकी गुणवत्ता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव डाले बिना आहार में 10 प्रतिशत तक अजोला को सम्मिलित करने) में गैर स्पर्धी आहार सामग्री का एक विकल्प प्रदान किया गया। तीन गांवों के 100 परिवारों की आजीविका में सुधार हेतु संभावित युक्तियां (इंटरवेंशन) के सामाजिक आर्थिक रूपरेखा का संकलन किया गया।

गृह विज्ञान पर एआईसीआरपी की उपलब्धियां : गृह विज्ञान प्रसार और संचार प्रबंधन घटक के तहत, ''कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में महिला समूहों की गतिकी और निष्पादन क्षमता तथा महिला सशक्तिकरण के तकनीकी सामाजिक-आर्थिक आयाम'' नामक परियोजनाओं के अंतर्गत कार्य किया गया। प्रथम परियोजना में, एक साक्षात्कार अनुसूची को विकसित कर ग्रुप सदस्यों, उनकी गतिकी, उनके क्रियाकलापों और आय सृजन/उद्यमशीलता तथा सशक्तीकरण-स्तर के प्रोफाइल (रूपरेखा) पर 3749 में से 2832 स्वंय सेवी संस्थाओं (एसएचजी) से द्वितीयक आंकड़ों को एकत्रित किया गया। महिला सशक्तीकरण परियोजना के तहत महिलाओं में किचन/हर्बल गार्डन पर जागरूकता लाने हेतु एक अभियान चलाया गया तथा वर्मीकम्पोस्टिंग इकाइयों को संस्थापित किया गया। भारत में ग्रामीण आजीविका के बदलते पहलुओं पर

महिला कृषकों के कठिन परिश्रम को कम करना

कृषि कार्य में कठिन परिश्रम को कम करने तथा महिला कृषकों की कुशलता को बढ़ाने के लिए विभिन्न प्रकार की परियोजनाओं को संचालित किया गया। ''आम तथा काजू की फसल में कुछ चुनिंदा हस्तचालित फार्म उपकरणों की श्रम-दक्षता (एरगोनॉमिक) मूल्यांकन'' परियोजना के तहत कुछ हस्तचालित फार्म उपकरणों का चयन किया गया तथा अधिक ऊर्जा युक्त गतिविधियों की पहचान करके उनका एरगोनॉमिक (श्रम दक्षता संबंधी) मूल्यांकन किया गया। छोटे बागान यंत्रों, समायोजन हैंडलों वाले फल तुड़ाई यंत्रों का समावेशन किया गया और उन्हें उपयोगी पाया गया। प्रौद्योगिकीय इंटरवेंशन परियोजना के अंतर्गत कठिन श्रम को कम करने और कार्य दक्षता में वृद्धि के लिए ओडिशा में महिलाओं के लिए उपयुक्त फार्म यंत्रों/उपकरणों/ प्रौद्योगिकियों, महिलाओं के लिए अनुकूल औजारों जैसे बीज उपचार ड्रम तथा कपास के डंठल कर्षण यंत्र को उन्नत किया गया। आठ औजारों उदाहरणार्थ डीआरडब्ल्यूए हस्त चालित मकई का डिहस्कर व शैलर, कोनो वीडर, धान का ड्रम सीडर, सीआरआरआई का हैंड विन्नोवर, सिटिंग टाइप मूंगफली का डिकॉर्टिकेटर, हैंगिंग टाइप ग्रेन क्लीनर, ट्यूबुलर मेज शैलर तथा उन्नत हंसिया का खेत मूल्यांकन के लिए ओयूएटी के केवीके द्वारा स्वयं सेवी संस्थाओं (एसएचजी) को दिए गए। इसके अतिरिक्त, ''महिला कृषकों की कार्य दक्षता और उत्पादकता में वृद्धि हेतु श्रम-दक्षता संबंधी अध्ययन'' परियोजना के तहत औजारों और यंत्रों की रिपॉजिटरी, धान, सब्जियों और मकई के लिए जेंडर अनुकूल टूल पैकेज पर डाटाबेस तथा हैंड रिजर के लिए टेस्ट प्रोटोकॉल को विकसित किया गया।

विचार करते हुए एआईसीआरपी ऑन होम सांइस ने बाजार संपर्कों सहित परिवार और ग्रुप की उद्यमशीलता विकास कार्यक्रम को संचालित किया जिससे उनकी आजीविका सुरक्षा को टिकाऊ बनाया जा सके।

''उत्पादन परिवेश में महिलाओं के नीरस कार्यों का लक्षणवर्णन तथा कठिन परिश्रम को कम करने में प्रौद्योगिकी पैकेजों के मूल्यांकन में क्रियाशील गांवों में तीन फसलों और पांच उत्पादन पद्धतियों के बारे में महिलाओं की मशक्कत का लक्षणवर्णन किया गया। परिणामों से यह संकेत मिलता है कि स्थलाकृति और कठिन श्रम से जुड़े घटक किस प्रकार उत्पादन प्रणाली को प्रभावित करते हैं। खेत में प्रयोग के पश्चात बीज-सह-उर्वरक डिबलर, राइस पिकर, पौध रोपक तथा पुष्प तुड़ाई बैगों का श्रम-दृष्टता की दृष्टि से मूल्यांकन किया गया। महिला कृषकों की मशक्कत को कम करने के लिए 26 प्रौद्योगिकियों को प्रोन्नत करके एसएचजी समूहों में उनका प्रसार किया गया। कृषक परिवारों के बीच कुपोषण की समस्याओं का सामना करने के लिए एक मानक प्रश्नावली तैयार की गई जिसमें उनके सामाजिक-आर्थिक स्तर, हीमोग्लोबिन स्तर का आकलन, मानवमितिय (एंथ्रोपोमेट्रिक) आकलन, चिकित्सकीय चिन्हों और लक्षणों, किशारियों में ज्ञान, जागरूकता और अभ्यास (केएपी) का आकलन, किशारियों को प्राप्त पोषण की जानकारी एकत्रित की गई। स्कूल जाने वाली 5069 किशोरियों में से 2932 किशोरियों के हीमोग्लोबिन स्तर को 12ग्रा/डीएल से कम पाया गया। हस्तक्षेप कार्यक्रम से पूर्व सम्बंधित लोगों का आहार सर्वेक्षण किया गया। सभी 10 केंद्रों में से राजस्थान केंद्र पर कंट्रोल तथा प्रायोगिक वर्ग दोनों में औसत एनर्जी इनटेक (ऊर्जा अंतर्ग्रहण) को न्यूनतम पाया गया और कर्नाटक केंद्र में इसे सर्वोच्च पाया गया। प्रोटीन प्रचुर रेसीपीज जैसे मिक्स दाल सेव, प्रोटीमिक्स पाउडर, मटर की स्टिक्स तथा मोटे अनाजों (मिलेट) और मोरिंगा चूर्ण आधारित मूल्य वर्धित उत्पादों को विकसित किया गया तथा ग्रामीण उद्यमशीलता में उनका स्थानांतरण किया गया।

व्यावसायिक स्वास्थ्य जोखिमों का सामना करने के लिए कृषि, कृषि से जुड़े क्षेत्रों में कार्यरत कामगारों के लिए प्रयोजनमूलक परिधान किट जैसे मास्क सहित हेड गियर, रक्षात्मक कमीज और पैंट, दस्ताने, एप्रन, बिना हुड वाला रक्षात्मक कुर्ता, हुड सहित रक्षात्मक कुर्ता, त्रिकोणीय मास्क तथा बुनी हुई फैब्रिक फेस कवर को अभिकल्पित कर उसे विकसित किया गया और परीक्षणों द्वारा कामगारों के बीच इनकी उपयुक्तता और स्वीकार्यता का आकलन किया गया। एप्रन, चुन्नट (प्लीटेड) वाले मॉस्क तथा बुने हुए दस्तानों में उत्तर देने वालों के सुझावों के अनुसार संशोधन किया गया। सामान रखने वाले थैलों, पेन स्टेंड, पर्स, टी कोजि, पॉट मेट, कोस्टर, फाइल कवर, गमले (सीड पॉट) आदि विभिन्न प्रकार के उत्पादों को बनाने के लिए कम उपयोग में लाए गए पादप संसाधनों (भिंडी का रेशा) तथा गैर बुनाई वाले रेशों जैसे गैर-परंपरागत रेशों का उपयोग किया गया।

ग्रामीण युवकों की कृषि में क्षमता को विकसित करने के लिए 10 केंद्रों से शैक्षणिक रूप से पिछड़े बच्चों के एक नमूने (1167) का चयन किया गया। जोरहट, हिसार, पालमपुर, पंतनगर, उदयपुर तथा लुधियाना के विद्यार्थियों ने स्कूल, घर, समुदाय तथा पियर एसेट के प्रति उच्च बाह्य सम्बंध (रिजीलेंस) का प्रदर्शन किया जिसमें उनकी आत्मीयता, अधिक अपेक्षा तथा सार्थक सहभागिता सम्मिलित हैं। 349 स्कूलों के ड्रॉपआउट्स युवाओं के सामाजिक-आर्थिक स्तर के आकलन में उत्तरदाताओं में से अधिकतर को न्यूनतम औसत आय वर्ग से संबंधित पाया गया। हातीचुंगी, कोमार गांव, एएयू, जोरहाट में एक परामर्श केंद्र स्थापित किया गया।

❑



13. सूचना, संचार एवं प्रचार सेवाएं

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (डीकेएमए) कृषि क्षेत्र से जुड़े सभी हितधारकों को तीव्र, प्रभावकारी तथा लागत प्रभावी तरीकों से उपयोगी संदेश उपलब्ध कराने के लिए आईसीटी प्रौद्योगिकी तथा सूचना प्रसार प्रणाली को बढ़ावा देने के लिए प्रतिबद्ध है। अद्यतन ज्ञान प्रसार के रुझान के अनुरूप निदेशालय द्वारा भा.कृ.अनु.प. की प्रौद्योगिकियों, नीतियों तथा अन्य कार्यकलापों को प्रिंट, इलैक्ट्रोनिक तथा वेब माध्यमों से प्रदर्शित करते हुए इसे संबंधित हितधारकों को उपलब्ध कराया जा रहा है। भा.कृ.अनु.प. की वेबसाइट के डिजाइन, रखरखाव तथा अद्यतन करने के साथ-साथ समस्त भा.कृ.अनु.प. संस्थानों तथा कृषि विज्ञान केन्द्रों की नेटवर्क कनेक्टिविटी की सुविधा उपलब्ध कराने के लिए निदेशालय एक नोडल केन्द्र है। इसके अलावा निदेशालय द्वारा परिषद तथा देश में कार्यरत भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों को जन सम्पर्क तथा प्रचार हेतु सहायता प्रदान की जा रही है। कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय 'फार्मर फर्स्ट' परियोजना का हिस्सा है और इसका मुख्य उद्देश्य प्रिंट तथा सोशल मीडिया के माध्यम से परियोजना के प्रभावों को प्रदर्शित करना है। इस परियोजना के तहत कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय द्वारा पांच प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं।

ज्ञान एवं सूचना उत्पाद

मासिक अनुसंधान जर्नल नामत: *'इंडियन जर्नल आफ एग्रीकल्चरल साइंसेस'* तथा *'इंडियन जर्नल आफ एनीमल साइंसेस'* ओपन एक्सेस मोड में सभी के लिए उपलब्ध हैं। इसके अलावा, इन-हाउस जर्नल जैसे 'आईसीएआर रिपोर्टर' तथा 'आईसीएआर न्यूज' भा.कृ.अनु.प. की वेबसाइट पर उपलब्ध हैं। 'कृषि एवं वानिकी पर इंडिया आसियान न्यूज' का पुन: प्रकाशन प्रारंभ हो गया है। इसके अलावा *'इंडियन फार्मिंग'* (अक्तूबर, 2017) *'विश्व खाद्य दिवस 2017'* के अलावा *'डबल फार्मर इनकम'* (जनवरी, 2018) विषयों पर आधारित विशेषांकों को प्रकाशित किया गया। इसके साथ ही *'इंडियन हार्टीकल्चर,* का भी नियमित प्रकाशन जारी रहा है। परिषद की लोकप्रिय हिन्दी मासिक पत्रिका *'खेती'* के *'पोषण आहार विशेषांक'* तथा *'दोगुनी कृषक आय'* विशेषांकों का इस अवधि में प्रकाशन किया गया। *'फल फूल'* पत्रिका के अंकों को अधिक ज्ञानवर्द्धक बनाने के प्रयास जारी रहे। हिन्दी की प्रथम हिन्दी कृषि शोध पत्रिका *'कृषिका'* का भी सफलतापूर्वक प्रकाशन किया गया। भा.कृ.अनु.प. की लोकप्रिय पत्रिकाओं की मांग बढ़ाने तथा प्रतिस्पर्धात्मक बनाने के लिए इन पत्रिकाओं को अधिक आकर्षक बनाया गया। कृषि ज्ञान एवं सूचना के आदान-प्रदान के लिए डीकेएमए ने प्रिंट मीडिया में मूल्यवान सूचना उत्पादों के रूप में अंग्रेजी में 25 पुस्तकों तथा हिन्दी भाषा में 'आधुनिक मृदा संरक्षण एवं जल प्रबंध' नामक पुस्तक का प्रकाशन तथा कई अन्य पुस्तकों का पुनर्मुद्रण किया गया। कृषि विश्वविद्यालयों के लिए यूजी/पीजी स्तर के पाठ्य पुस्तक कार्यक्रम की प्रक्रिया में डीकेएमए के पास 120 से ज्यादा पाठ्यपुस्तकों का काम चल रहा है क्योंकि इन्हें पांचवीं संकाय अध्यक्ष समिति की रिपोर्ट में की गई सिफारिशों के अनुसार पाठ्यक्रम के लिए लिखा गया है। कृषि ज्ञान प्रबंध तथा संचार में क्षमता निर्माण के लिए कार्मिकों द्वारा कार्यशालाओं, प्रशिक्षण कार्यक्रमों आदि का आयोजन किया गया। हैंडबुक शृंखला के तहत प्राधिकृत तथा बैंचमार्क प्रकाशनों जैसे-*हैंडबुक ऑफ एग्रीकल्चर, हैंडबुक ऑफ हार्टीकल्चर, हैंडबुक ऑफ एग्रीकल्चरल एजुकेशन तथा हैंडबुक ऑफ एग्रीकल्चरल एक्सटेंशन* के कार्य की प्रक्रिया अलग-अलग चरणों में जारी है।

इस अवधि में ई-बुक्स का प्रकाशन भी किया गया तथा इलैक्ट्रॉनिक सीडी की प्रतियों को केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री की बैठकों तथा रैलियों में किसानों को वितरित किया गया। भा.कृ.अनु.प. वेब-पेज को संशोधित किया गया तथा नवीनतम परिषद संबंधी समाचारों को वेब मोड में पोस्ट किया गया। वैश्विक ज्ञानवर्धन के लिए कृषि ज्ञान एवं सूचना पर ई-संसाधनों का विकास http://www.icar.org.in तथा http://epubs.icar.org.in/ejournal के माध्यम से किया गया। संबंधित संस्थानों के साथ लिंक्स तथा मौसम आधारित कृषि परामर्श सेवाएं जारी करने के साथ उपयोगकर्ताओं के लिए ज्यादा उपयोगी व अनुकूल बनाते हुए भा.कृ.अनु.प. वेबसाइट का नवीकरण किया गया। अब भा.कृ.अनु.प. द्वारा प्रकाशित जर्नलों को 202 से ज्यादा देशों में पढ़ा जा रहा है। डीकेएमए ने फार्मर फर्स्ट परियोजना के तहत आईएएसआरआई के साथ प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए साझेदारी की है। वर्ष 2017 के दौरान निदेशालय के व्यवसाय एकक ने भा.कृ.अनु.प. प्रकाशनों की बिक्री से 62.00 लाख रुपये के लक्ष्य को प्राप्त किया है। व्यवसाय एकक ने भा.कृ.अनु.प. प्रकाशनों को कृषि से जुड़े सभी समुदाय के बीच ज्यादा लोकप्रिय बनाने के लिए इनका सभी मुख्य समारोह में प्रदर्शन किया गया। कृषि संचार एवं ज्ञान प्रबंध में क्षमता निर्माण के लिए भा.कृ.अनु.प. के वैज्ञानिकों को अनेक संस्थानों में प्रशिक्षण प्रदान किये गये। डीकेएमए द्वारा 27 से 28 सितम्बर, 2017 के दौरान एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में *''भारत में कृषि ज्ञान प्रबंधन के लिए मार्गदर्शिका का विकास''* विषय पर दो दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। इस दौरान निम्न विषयों पर तकनीकी सत्र आयोजित किए गए: ज्ञान प्रबंधन की वर्तमान स्थिति तथा भावी परिदृश्य: डेटा प्रबंधन, उच्च कृषि लाभ के लिए सूचना एवं ज्ञान बैंक, ज्ञान प्रबंधन में मीडिया और उद्योग की भूमिका तथा ज्ञान प्रबंधन के लिए बुनियादी ढांचे का पुनर्गठन। भा.कृ.अनु.प.-डीकेएमए में कृषि में ज्ञान प्रबंधन के लिए विषयवस्तु, बुनियादी ढांचे तथा मानवशक्ति के लिए नीतिगत नीतियां तैयार करने के बारे में विस्तृत विचार-विमर्श किया गया। डीकेएमए ने भा.कृ.अनु.प.-पब्लिक इंटरफेस, *ई-कृषि मंच* को विकसित किया जो प्रत्यक्ष एप्रोच द्वारा कुशलतम, तीव्र तथा सरल तरीके से हितधारकों के लिए एक जनसम्पर्क प्लेटफार्म के रूप में काम कर रहा है। इस पोर्टल की 17 मई 2017 को शुरूआत की गई। ई-कृषि मंच से वर्तमान में 1812 पंजीकृत उपयोगकर्ता जुड़े हुए हैं। इस पोर्टल पर विभिन्न वर्ग के हितधारकों द्वारा 110 से अधिक प्रश्न प्राप्त हुए।

सोशल मीडिया

परिषद ने सोशल मीडिया प्लेटफार्म पर वैज्ञानिक समुदाय, छात्रों

तथा आम जनता के साथ भा.कृ.अनु.प. के ज्ञान संसाधनों का आदान-प्रदान किया। फेसबुक पेज पर >152,000 लाइक्स आए तथा ट्विटर हैंडल पर 18,300 फॉलोवर्स ने हिस्सा लिया। भा.कृ.अनु.प. के यू-ट्यूब चैनल पर वीडियो फिल्म, एनीमेशन, प्रतिष्ठित साइंटिस्टों के व्याख्यान/साक्षात्कार, राष्ट्रीय तथा अंतरराष्ट्रीय समारोह के कार्यवृत्त आदि उपलब्ध हैं। कुछ लोकप्रिय वृत्तचित्रों को 250,000 बार तक देखा गया। सरकारी योजनाओं तथा कार्यक्रमों के साथ-साथ नई किस्मों तथा प्रौद्योगिकियों के बारे में जागरूकता बढ़ाने पर ज्यादा जोर देने के लिए सोशल मीडिया की विषय वस्तुओं को संकल्पनाबद्ध रूप में विकसित किया गया। भा.कृ.अनु.प./डेयर वेबसाइट: रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान 1355 नए पृष्ठ सृजित किए गए तथा 1,451 से ज्यादा पृष्ठों को नवीनतम जानकारियों से अद्यतन किया गया। किसानों तथा विस्तार कार्मिकों के लाभ के लिए कृषि कार्यकलापों हेतु विशिष्ट मौसम आधारित कृषि परामर्श सेवाओं तथा आकस्मिक योजनाओं को वेबसाइट पर नियमित रूप से अद्यतन किया गया। वर्तमान में डीकेएमए ने मुक्त पहुंच (ओपन एक्सेस) नीति, गुणवत्ता नीति तथा ई-शासन मॉडल के आलोक में अपनी कार्यनीतियों का नवीकरण किया है। नवोन्मेषी प्रबंधन क्रियाओं तथा नवीनतम आईटी उपकरणों को अपनाते हुए ज्ञान और सूचना उत्पादों के सृजन की अवधि में कमी आई। भारतीय कृषि अनुसंधान को अंतरराष्ट्रीय मंच पर प्रदर्शित करने के लिए अंतरराष्ट्रीय संगठनों के साथ सम्पर्क विकसित किए जा रहे हैं। भा.कृ.अनु.प. के सभी हितधारकों तक कृषि अनुसंधान की पहुंच सुनिश्चित करने के लिए भा.कृ.अनु.प. प्रणाली को नई सूचना तथा संचार प्रणाली के प्रति संवेदनशील बनाने के लिए डीकेएमए द्वारा हर संभव प्रयास किए जा रहे हैं। भा.कृ.अनु.प.की वेबसाइट (www.icar.org.in) पर व्यापक हितधारकों, जिसमें अनुसंधानकर्ता, छात्र, नीति निर्माता, किसान और सिविल सोसायटी शामिल हैं, के लिए हिन्दी तथा अंग्रेजी दोनों भाषाओं में ज्ञान और सूचना प्रस्तुत की जाती है। वेबसाइट पर परिषद समाचार, सफलता गाथाओं, घोषणाओं, परिपत्रों, निविदाओं को नियमित रूप से अद्यतन किया जाता है। वर्तमान में पूरे विश्व से प्रतिमाह औसतन तीन लाख से ज्यादा हिट्स दर्ज किए गए जिसमें नए आगंतुकों का उल्लेखनीय प्रतिशत भी शामिल है। भा.कृ.अनु.प. की वेबसाइट को नियमित रूप से अद्यतन किया जा रहा है, विश्व के 221 देशों से आगंतुकों ने वेबसाइट को देखा, इनमें शीर्ष पांच देशों में भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका, संयुक्त अरब अमीरात, यूनाइटेड किंग्डम तथा फिलीपींस शामिल हैं। आउटरीच कार्यक्रम के तहत वीडियो फिल्में बनाई गईं जिसमें सफलतम प्रौद्योगिकियों को दिखाया गया तथा राष्ट्रीय चैनल और लोकसभा चैनल पर इसका प्रसारण किया गया। आकाशवाणी (ए आई आर) और टेलीविजन (दूरदर्शन) पर भा.कृ.अनु.प. से संबंधित कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया। परिषद के संस्थानों में मीडिया बैठकों का आयोजन किया गया।

ई-प्रकाशन प्लेटफार्म

भा.कृ.अनु.प. की वेबसाइट पर परिषद के ई-प्रकाशन (http://epubs.icar.org.in/ebooks) उपलब्ध हैं। इस पोर्टल पर पाण्डुलिपियों को ऑनलाइन जमा करना एवं समीक्षा तथा लेखकों, छात्रों और शिक्षाविदों के लिए ई-बुक प्लेटफार्म उपलब्ध है। इनमें ई-पुस्तकें, पाठ्यपुस्तकों की सूची आदि शामिल है। स्वतंत्र रूप से ओपन एक्सेस मोड में आनलाइन उपलब्धता से वैश्विक पहुंच तथा लोकप्रियता में वृद्धि हुई है।



भा.कृ.अनु.प. का साहित्य पढ़ने वाले शीर्ष दस देशों में ईरान, टर्की, चीन, अल्जीरिया, इंडोनेशिया, मिस्र, मैक्सिको, साउथ कोरिया, मलेशिया तथा इंडोनेशिया शामिल हैं। अनुसंधान जर्नलों के 55405 पंजीकृत पाठक हैं और अनुसंधान जर्नलों के ई-प्रकाशन प्लेटफार्म पर कुल पंजीकृत पाठकों की संख्या 75,000 से ज्यादा है। सभी ई-पब प्लेटफार्मों में इंडियन एग्रीकल्चरल रिसर्च जर्नल पर 39 अनुसंधान जर्नल उपलब्ध है जिन्हें परिषद या कृषि की व्यवसायिक सोसायटियों द्वारा प्रकाशित किया जाता है। पोर्टल पर इनको देखने वालों के विश्लेषण से पता लगा है कि 139,865 उपयोगकर्ताओं द्वारा 253,376 सेशन का उपयोग किया गया तथा 188 देशों में 1,459,581 पृष्ठों का अवलोकन किया गया। ओपन एक्सेस मोड में *इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेस, इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइंसेंस, इंडियन फार्मिंग और इंडियन हार्टीकल्चर* शामिल हैं। इसमें 511 संस्करण के साथ 13,000 से ज्यादा लेख शामिल हैं। वैज्ञानिक लेखन में प्रशिक्षण तथा प्रोत्साहन के लिए युवा लेखकों के लिए 'राइट-वर्कशाप' का आयोजन किया गया। वैज्ञानिक ऑनलाइन जर्नलों की प्रिंटिंग तथा प्रकाशन के लिए अनेक हितधारकों को 'ऑनलाइन आर्टिकल प्रोसेसिंग' तथा संपादकीय सहायता पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

नई प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन

राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय समारोहों के अवसर पर नई प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन के लिए परिषद ने 15 प्रदर्शनियों में सहभागिता तथा आयोजन किया और भा.कृ.अनु.प. प्रकाशनों तथा ई-उत्पादों (जनवरी-दिसम्बर, 2017) की बिक्री की गई। भा.कृ.अनु.प. ने 15 मुख्य प्रदर्शनियों में हिस्सा लिया।

कृषि में ई-संसाधनों के लिए कंसोर्शियम

आईपी अधिकरण के माध्यम से राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा प्रणाली (एनएआरआईएस) में सभी अनुसंधानकर्ताओं, शिक्षकों तथा छात्रों, नीति निर्माताओं, प्रशासकों और विस्तार विशेषज्ञों को कृषि एवं संबद्ध विज्ञान विषयों में चयनित जर्नल की 24×7 ऑनलाइन पहुंच की सुगम्यता के लिए *'ई-रिसोर्सिस इन एग्रीकल्चर कंसोर्शियम'* (जो CeRA के नाम से लोकप्रिय है) अपनी तरह का पहला कंसोर्शियम है। वर्तमान में एनएआरईएस के 152 सदस्य संगठनों के लिए CeRA ने 3,900 से अधिक जर्नल को सब्स्क्राइब किया है। CeRA के सदस्य संगठनों के वैज्ञानिकों/संकाय/छात्रों में जागरूकता बढ़ाने के लिए क्षेत्रवार एक विस्तृत कार्यक्रम बनाया गया। इस कार्यशाला में CeRA के सभी 152 सदस्य संगठनों से 100 से ज्यादा प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। कार्यशाला से सदस्य संगठनों के



बीच सूचना प्रसार में मदद मिली। वर्ष 2017 के दौरान CeRA ने ई-पुस्तक के प्रावधान को प्रारंभ किया तथा कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों में 1174 ई-पुस्तकों को खरीदा। ये ई-पुस्तकें जनवरी से CeRA के सभी सदस्य संगठनों को वेब पहुंच द्वारा उपलब्ध हैं। इसके अलावा, CeRA द्वारा अपने सदस्य संगठनों को नए ई-रिसोर्स अर्थात ISO मानक, 84 विली ई-जर्नल Indiaagristat.com उपलब्ध कराए गए। इस अवधि के दौरान 23 लाख पाठ्य सामग्री जर्नलों को CeRA के सदस्य संगठनों द्वारा डाउनलोड किया गया तथा 5 हजार से ज्यादा दस्तावेज प्रदायगी अनुरोध की सफलतापूर्वक पूर्ति की थी।

❑



14. प्रौद्योगिकी आकलन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली के अभिन्न अंग के रूप में अग्रिम पंक्ति विस्तार तंत्र ने कृषि विज्ञान केन्द्रों (केवीके) के माध्यम से खेतों में कृषि प्रौद्योगिकी के अनुप्रयोग के लिए अनेक कार्यकलाप और अन्य कार्यक्रम चलाए हैं। वर्ष के दौरान प्रौद्योगिकी आकलन, परिष्करण, प्रदर्शन तथा क्षमता विकास कार्यक्रमों के संचलन के अलावा किसानों की सक्रिय सहभागिता से प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग द्वारा किसान समुदाय के लिए ज्ञानवर्धन के लिए अनेक कार्यक्रम व नई पहलें कार्यान्वित की गई। इनमें फार्मर फर्स्ट, युवाओं को कृषि में बनाए रखना (आर्या), दलहन तथा तिलहन का प्रदर्शन, जलवायु अनुकूल समेकित कृषि प्रणाली (आईएफएस), दक्षिण एशिया के लिए अनाज प्रणाली नई पहलें (सीएसआईएसए), राष्ट्रीय जलवायु अनुकूल कृषि पहल (एनआईसीआरए), 'पादप किस्म एवं किसान अधिकार संरक्षण प्राधिकरण' (पीपीवीएफआरए) के तहत किसानों की किस्मों का पंजीकरण, दलहन बीज-हब, केवीके पोर्टल, एटीआईसी, *मेरा गांव मेरा गौरव* तथा सरकार की कृषि योजनाओं के प्रति जागरूकता बढ़ाना आदि शामिल है।

प्रौद्योगिकी आकलन और परिष्करण

आकलन: रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान विभिन्न विषय वस्तु क्षेत्रों नामत: फसलीय प्रणाली, मशक्कत को कम करना, कृषि यंत्रीकरण, समेकित फसल प्रबंधन, समेकित रोग प्रबंधन, समेकित पोषण प्रबंधन, समेकित कीट प्रबंधन, समेकित खरपतवार प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन, संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियां, बीज एवं रोपण सामग्री उत्पादन, भंडारण तकनीक के अलावा अनाज, दलहन, तिलहन, फल, शाकीय फसलों तथा व्यावसायिक फसलों के लिए किस्मगत मूल्यांकन के तहत अनेक फसलों पर किसानों के खेतों पर 26,029 परीक्षण, 3,340 स्थानों पर 3,446 उन्नत प्रौद्योगिकी पर आधारित करवाए गए।

पशुधन में 6160 परीक्षण, 584 स्थानों पर 580 उन्नत प्रौद्योगिकी आधारित प्रदर्शन अनेक विषयों नामत: रोग प्रबंधन, नस्लों का आकलन, आहार और चारा प्रबंधन, पोषण प्रबंधन, उत्पादन प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन पर आकलन करने के लिए किए गए। इनमें मुख्य रूप से पशुधन में गाय, भैंस, भेड़, बकरी, पोल्ट्री, सूअर तथा मछली शामिल थी।

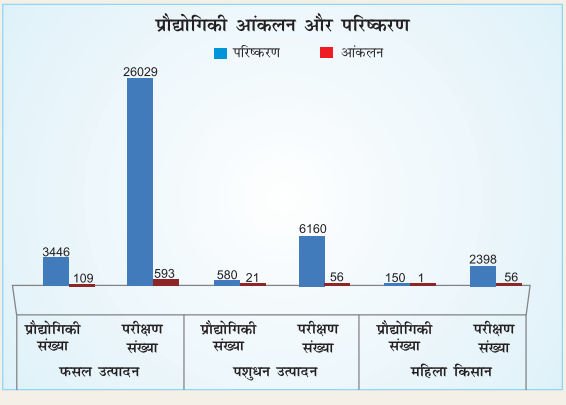
कठिन श्रम में कमी, ऊर्जा संरक्षण, लघु स्तरीय आय सृजन, भंडारण तकनीक, घरेलू खाद्य सुरक्षा, जैविक खेती, कृषि वानिकी प्रबंधन, यंत्रीकरण, संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी स्वास्थ्य एवं पोषण, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन के तहत 2,398 परीक्षण, 483 स्थानों में ग्रामीण महिलाओं पर आधारित 159 प्रौद्योगिकियों का आकलन किया गया। मुख्य उद्यमों में खुम्बी की खेती, वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन, पोषक तत्व उद्यान, फल और सब्जियों का प्रसंस्करण आदि शामिल हैं।

परिष्करण: समेकित फसल प्रबंधन, समेकित रोग प्रबंधन, समेकित पोषण प्रबंधन, समेकित नाशीजीव प्रबंधन, समेकित खरपतवार प्रबंधन, संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियां तथा किस्मगत आकलन के तहत 593 परीक्षणों द्वारा 123 स्थानों में कुल 109

कुल्लू के किसानों की जीविका में सुधार के लिए बे-मौसम वाली सब्जियों का उत्पादन

हिमाचल प्रदेश का कुल्लू जिला अपनी विविध कृषि पारिस्थितिकीय स्थितियों के लिए जाना जाता है। इस कारण यहां बे-मौसम सब्जियों को उगाने की तुलनात्मक रूप से ज्यादा बेहतर स्थितियां विद्यमान हैं। चूंकि सेब की खेती/उत्पादन अधिक उच्च स्थानों की ओर परिवर्तित हो गई है। अत: किसानों के लिए बे-मौसम सब्जियों की खेती एक उचित लाभकारी विकल्प के रूप में उभरी है। कृषि विज्ञान केन्द्र, कुल्लू द्वारा बे-मौसम सब्जी की खेती द्वारा कृषि के विविधीकरण के संबंध में अपने कार्य प्रारंभ किए हैं। जिले में बे-मौसम वाली सब्जियों की खेती का क्षेत्र वर्ष 1995-96 के 301 है. से बढ़कर वर्ष 2016-17 में 6,537 है. हो गया। सब्जियों की उत्पादकता (औसत) में भी वृद्धि हुई जो वर्ष 2016-17 में बढ़कर 188.5 क्विंटल/है. के स्तर तक पहुंच गई। यह 1995-96 की तुलना में लगभग 18-20 गुना ज्यादा है। कृषि विज्ञान केन्द्र, कुल्लू द्वारा लोकप्रिय बनाई गई विभिन्न सब्जी उत्पादन प्रौद्योगिकियों का प्रसार नजदीकी जिले मंडी तक किया गया जहां ज्यादातर किसानों ने अपनी आय में सुधार के लिए सब्जी की खेती की शुरूआत एक व्यवसाय के रूप में की है। सब्जी की खेती की प्रौद्योगिकियों को अपनाने से (65-85 प्रतिशत) किसानों की शुद्ध वार्षिक आय में वृद्धि हुई तथा अब जिले के किसानों की आय एक एकड़ भूमि से रु. 1.5 लाख से 2.0 लाख के बीच है।

चूंकि निकटवर्ती बड़े शहर के बाजारों में ताजी सब्जियों की काफी मांग है और इस मांग को देखते हुए किसानों ने अपने सब्जी उत्पादों की आपूर्ति सीधे कृषि उत्पाद विपणन समिति (एपीएमसी) द्वारा स्थापित यार्ड में की। इन उत्पादों को अन्य कस्बों एवं शहरों तक ले जाया गया जहां इनकी मांग और ज्यादा थी।



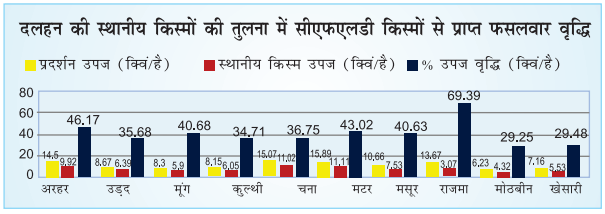
प्रौद्योगिकियों को उन्नत हस्तक्षेप द्वारा परिष्कृत किया गया। इसमें मुख्य रूप से अनाज, दलहन, तिलहन, फल तथा शाकीय फसलें शामिल हैं।

इसके अलावा, रोग प्रबंधन, नस्ल आकलन, आहार एवं चारा प्रबंधन तथा पोषण प्रबंधन के तहत पशुधन, पोल्ट्री तथा मात्स्यिकी उद्यमों पर 56 परीक्षणों के माध्यम से 28 स्थानों में 21 प्रौद्योगिकीय उन्नत हस्तक्षेपों को परिष्कृत किया गया। स्वास्थ्य तथा पोषण जैसे विषय वस्तु क्षेत्रों के तहत 3 स्थानों में 10 परीक्षणों के आयोजन द्वारा एक महिला विशिष्ट प्रौद्योगिकी को परिष्कृत किया गया।

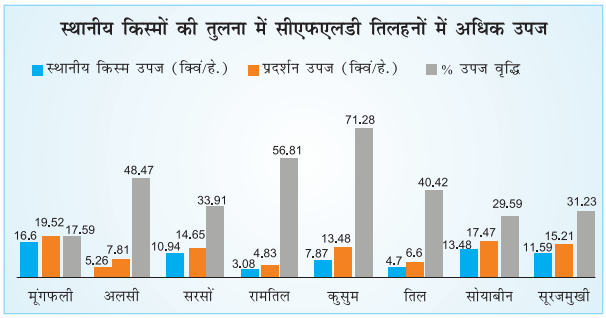
अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

वर्ष के दौरान कुल 182,696 खेत प्रदर्शन आयोजित किए गए इसमें 66,203 है. क्षेत्र शामिल है। इसमें से 71,910 (39 प्रतिशत) प्रदर्शन दलहन पर थे जिसमें 28,764 है. क्षेत्र शामिल था; 39,514 (22 प्रतिशत) प्रदर्शन तिलहन पर थे जिसमें 16,928 है. क्षेत्र शामिल था और अन्य फसलों (अनाज, मोटे अनाज, व्यावसायिक फसलों, रेशा फसलों, मसालों, औषधीय फसलों, रोपण फसलों, चारा फसलों तथा बागवानी फसलों आदि) पर 50,579 (27 प्रतिशत) प्रदर्शन आयोजित किए गए। इसमें 15,214 है. क्षेत्र शामिल था। मोटे अनाज पर तिलहन, दलहन, चारा फसलों आदि में संकर किस्मों की खेती को बढ़ावा देने के लिए प्रदर्शन (8,140) आयोजित किए गए जिसमें 3483 है. क्षेत्र शामिल था। कृषि औजार तथा उपकरणों पर 5040 प्रदर्शन; पशुधन उद्यम पर 5566 पर प्रदर्शन आयोजित किए गए; और महिला सशक्तिकरण के लिए अन्य उद्यमों तथा जेंडर विशिष्ट प्रौद्योगिकियों पर 1974 प्रदर्शन आयोजित किए गए।

दलहन: अनेक दलहनी फसलों में कुल 71,910 एकीकृत अग्रपंक्ति प्रदर्शन *खरीफ* में 24,522 प्रदर्शन 28,764 हैक्टर क्षेत्र पर आयोजित किए गए (9,809 है. क्षेत्र), रबी में 35,672 प्रदर्शन (14,269.8 है.) तथा ग्रीष्म मौसम में 11,710 प्रदर्शन (4,684.75 है.) शामिल है। देश में 28,764 है. कुल क्षेत्र में मुख्य दलहन पर प्रदर्शन निम्न प्रकार से आयोजित किए गए। इसमें *खरीफ* दलहन अर्थात अरहर (4,741.8 है.), उड़द (2,734.6 है.), मूंग (1,973.8 है.), कुल्थी (228 है.), राजमा (19.12 है.), मोठ (112 है.) पर तथा *रबी* दलहन अर्थात चना (6,014.46 है.), मसूर (3,689.7 है.), मटर (1,819.09 है.), मूंग (1,375.4 है.), उड़द (1020.2 है.), अरहर (83 है.), राजमा (180 है.), लैंथाइरस (चौलाई) (88 है.) तथा ग्रीष्म मौसम की दलहनी फसलें अर्थात मूंग



(3,962.9 है.), उड़द (717.4 है.), राजमा (4.45 है.) शामिल हैं।



तिलहन: कुल 39,514 एकीकृत अग्रपंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए इसमें विभिन्न तिलहनी फसलों के प्रदर्शन के 16,928 है. क्षेत्र शामिल हैं – इसमें सर्वाधिक *रबी* (10,264 है. क्षेत्र, 23,866 संख्या) तथा इसके बाद *खरीफ* (5,788 है. क्षेत्र; संख्या 13,539) और ग्रीष्म मौसम (875 है. क्षेत्र; संख्या 2,109) का स्थान था। खरीफ मौसम के दौरान 4,141 प्रदर्शनों के माध्यम से अधिक क्षेत्र (18.66 है.) को शामिल किया गया इसमें सोयाबीन प्रदर्शन (4,145) तथा इसके बाद तिल (1,732.7 है.) का स्थान था। अन्य फसलों में मूंगफली (5,110.66 है.), रामतिल (505 है.) तथा सूरजमुखी (173.6 है.) शामिल थीं। *रबी* के दौरान तोरिया एवं सरसों के तहत 5,826.69 है. क्षेत्र के साथ 13,750 प्रदर्शन शामिल थे। इसके बाद मूंगफली (2,745 प्रदर्शन) के तहत 1,278.5 है. क्षेत्र, अलसी (2,626 प्रदर्शन) के तहत 1,091.28 है. क्षेत्र तथा तिल (2,151 प्रदर्शन) के तहत 885.6 है. क्षेत्र शामिल था। प्रदर्शन की गई अन्य *रबी* फसलों में सूरजमुखी (395 है. क्षेत्र) तथा कुसुम (209.0 है.) भी शामिल हैं। इसी प्रकार, ग्रीष्म मौसम में मूंगफली (726%) के तहत सर्वाधिक क्षेत्र (287.0 है.) को शामिल किया गया। इसके बाद तिलहनी फसल में 659 प्रदर्शनों के माध्यम से 285.6 है. क्षेत्र को शामिल किया गया। प्रदर्शन में शामिल अन्य ग्रीष्म फसलों में तोरिया एवं सरसों (31.01 है.) तथा सूरजमुखी (190 है.) शामिल हैं।

अनाज: चावल, गेहूं, मक्का तथा जौ में 25,157 प्रदर्शन किए गए इनमें 9,100 है. क्षेत्र शामिल था। सर्वाधिक पैदावार वृद्धि जई (किसानों की क्रियाओं की तुलना में 51.6 प्रतिशत अधिक) में पाई गई। इसके बाद मक्का में 27.2 प्रतिशत तथा चावल में 25.9 प्रतिशत की वृद्धि पाई गई। किसानों के कृषि कार्यकलापों की तुलना में इनसे गेहूं प्रदर्शनों से 22.7 प्रतिशत की पैदावार वृद्धि दर्ज की गई।

मोटे अनाज: वर्ष के दौरान 2,168 कृषक खेतों में 900.1 है. क्षेत्र में कंगनी, रागी मंडुआ, बाजरा पर प्रदर्शन आयोजित किए गए। इसके फलस्वरूप स्थानीय चैक/किसानों की कार्यकलापों की तुलना में इनसे अधिक पैदावार प्राप्त हुई। इसमें 37.4 प्रतिशत की सर्वाधिक औसत पैदावार मंडुआ फसल में प्राप्त की गई।

व्यावसायिक फसलें: देश में कृषि विज्ञान केन्द्रों के माध्यम से गन्ना (447) तथा कपास (1,095) में 1,843 प्रदर्शन आयोजित किए गए इसमें 655 है. क्षेत्र शामिल था। संबंधित फसलों में स्थानीय चैक की तुलना में अग्रपंक्ति प्रदर्शनों से कपास में 17.7 प्रतिशत गन्ने में 15 प्रतिशत तथा तंबाकू में

32.4 प्रतिशत पैदावार वृद्धि दर्ज की गई।

चारा फसलें: विभिन्न फसलों अर्थात बरसीम, लोबिया, लसर्न, मक्का, नेपियर, बाजरा, गिनी घास, कुल्थी, ज्वार तथा सूडान घास पर कृषकों के 2,120 खेतों में प्रदर्शन किए गए। इसमें 448 है. क्षेत्र शामिल था। स्थानीय चैक की तुलना में प्रदर्शनों से चारा फसल पैदावार में वृद्धि हुई जो बरसीम में 21.4 प्रतिशत से नेपियर घास में 38.2 प्रतिशत के बीच थी।

बागवानी फसलें: देश में कुल मिलाकर 18,760 प्रदर्शन बागवानी फसलों पर किए गए इसमें बागवानी फसलों के साथ-साथ सब्जियों (12,192), फल (2,315), पुष्प (567), मसाले (2,417), कंद फसलें (664) तथा रोपण फसलें (605) शामिल थीं। इसमें 3,907 है. क्षेत्र शामिल था। किसानों की कृषि क्रियाओं की तुलना में अग्रपंक्ति प्रदर्शनों के तहत पैदावार में वृद्धि दर्ज की गई। इनमें फलों में 35.0 प्रतिशत, सब्जियों में 47.1 प्रतिशत, पुष्प में 29.4 प्रतिशत, मसालों में 38.7 प्रतिशत तथा रोपण फसलों में 29.9 प्रतिशत की वृद्धि शामिल है।

संकर किस्में: फसलों में अधिक उपज प्राप्त करने के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों में संकर किस्मों पर 3,483 है. क्षेत्र में 8,140 प्रदर्शन किए गए जो अनाज, मोटे अनाज, तिलहन, दलहन, चारा फसलों, कपास तथा बागवानी फसलों में किए गए थे। विभिन्न संकर किस्मों की संभावित क्षमता का प्रदर्शन करने के लिए 1,955.3 है. क्षेत्र में चावल, ज्वार, बाजरा तथा मक्का पर 4,813 प्रदर्शन किए गए। देश में तिलहनी फसलों की संकर किस्मों पर प्रदर्शन किए गए इसमें 833.3 है. क्षेत्र शामिल है तथा इससे स्थानीय चैक किस्मों की तुलना में एनआरसीएच-बी 101 सरसों में 44.35 प्रतिशत ज्यादा उपज प्राप्त की गई जबकि चारा किस्मों पर किए गए 726 प्रदर्शनों से स्थानीय चैक की तुलना में नेपियर घास में 291.5 प्रतिशत ज्यादा उपज प्राप्त की गई। इसी प्रकार, फल तथा शाकीय फसलों की संकर किस्मों पर 1,395 प्रदर्शन किए गए इसमें 278.4 है. क्षेत्र शामिल था तथा धनिया (अर्का ईशा) में 179.1 प्रतिशत तथा कद्दू (अर्जुन एफ$_1$ संकर किस्म) में 154.6 प्रतिशत की उच्च वृद्धि दर्ज की गई।

कृषि यंत्रीकरण: उन्नत औजार तथा कृषि उपकरणों पर प्रदर्शन (5,040) किए गए। इसमें मशक्कत में कमी पर आधारित प्रौद्योगिकियां भी शामिल थीं तथा इन प्रदर्शनों में 1,814 है. क्षेत्र शामिल था।

पशुधन तथा मात्स्यिकी: कुल 7,513 प्रदर्शन आयोजित किए गए इनमें डेरी पशु, भेड़ तथा बकरी, कुक्कुट पक्षी, बत्तखी तथा खरगोश, मात्स्यिकी की 262 इकाइयां तथा झींगा पालन की 8,193 यूनिटें शामिल हैं।

अन्य उद्यम: देश में मधुमक्खी पालन (28 यूनिट), खुम्बी उत्पादन (15,724 यूनिट), वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन (243 यूनिट), रेशम कीट पालन (178 यूनिट) तथा मूल्यवर्धन (944 यूनिट) कार्यकलापों पर प्रदर्शन आयोजित किए गए इसमें कुल 45,280 इकाइयां शामिल थीं।

येनजुक-नगालैंड के लोंगलेंग जिले में पाया जाने वाले एक जंगली फल से घरेलू स्तर पर महिला उद्यमशीलता को प्रोत्साहन

तंघा गांव की गृहिणी श्रीमती वानमेई फोम ने कम टिकाऊ प्रकृति के येनजुक नामक फल के लिए घर में प्रसंस्करण यूनिट की स्थापना की। येनजुक एक जंगली खाद्य योग्य फल है जो मौसम के दौरान प्रचुर मात्रा में पाया जाता है किंतु अत्यधिक अम्लीय स्वाद के कारण इसे सीधे नहीं खाया जाता और प्रत्येक वर्ष यह बर्बाद हो जाता है। इन्होंने चीनी तथा गुड़ के सही अनुपात के साथ येनजुक फल का प्रसंस्करण प्रारंभ किया और अंतिम रूप से तैयार उत्पाद को एलडीपीई/एचडीपीई पाउच में पैक किया गया। इस उत्पाद को आठ माह तक भंडारण करके रखा जा सकता है। फल की 1 कि.ग्रा. मात्रा में संरक्षित येनजुक फल के दस पैकेट (100 ग्राम) तैयार किए जा सकते हैं। कृषि विज्ञान केन्द्र, लोंगलेंग ने पहल प्रारंभ करते हुए इन्हें पैकेजिंग सामग्री उपलब्ध कराई और भारतीय खाद्य सुरक्षा तथा मानक प्राधिकरण (एफएसएसएआई) में पंजीकरण के लिए इन्हें प्रोत्साहित किया गया ताकि ये अपने व्यापार को और ज्यादा बढ़ा सकें। इन्होंने संरक्षित येनजुक फल के 1500 प्रसंस्करित पैकेट तैयार किए तथा रु. 16,746 का शुद्ध लाभ प्राप्त किया। अब यह उत्पाद सिर्फ इस जिले में ही नहीं बिक रहा है बल्कि कोहिमा और दीमापुर के स्थानीय बाजारों में भी पूरे वर्ष बिकता है।

क्षमता विकास

इस दौरान 49,768 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए इसमें 14.21 लाख किसानों/ कृषक महिलाओं, ग्रामीण युवाओं तथा विस्तार कार्मिकों ने हिस्सा लिया तथा इससे लाभान्वित हुए।

किसान और महिला किसान: विभिन्न प्रौद्योगिकियों पर 11.31 लाख किसानों तथा महिला किसानों के लाभ के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम (38,941) आयोजित किए गए। इन कार्यक्रमों में खेत फसलों (22.55 प्रतिशत) तथा बागवानी फसलों (15.57 प्रतिशत) की उत्पादकता में वृद्धि; पादप संरक्षण (14.68 प्रतिशत); ग्रामीण महिला सशक्तिकरण (12.05 प्रतिशत); पशुधन उत्पादन तथा प्रबंधन (11.09 प्रतिशत); मृदा स्वास्थ्य तथा उपजाऊपन प्रबंधन (8.56 प्रतिशत); कृषि मशीनरी औजार एवं उपकरण (2.4 प्रतिशत); क्षमता निर्माण तथा समूह गतिकी (5.39 प्रतिशत); आदान उत्पादन (2 प्रतिशत); मात्स्यिकी (2.4 प्रतिशत); तथा कृषि वानिकी (1.4 प्रतिशत) विषय शामिल थे। इन पाठ्यक्रमों में से 51 प्रतिशत पाठ्यक्रम कैम्पस (19,522) में तथा 49 प्रतिशत पाठ्यक्रम कैम्पस (19,419) के बाहर आयोजित किए गए। फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियों में से लगभग 36 प्रतिशत प्रशिक्षण कार्यक्रम समेकित फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर थे। इसके बाद खरपतवार प्रबंधन (7.36 प्रतिशत) तथा बीज उत्पादन (11.35 प्रतिशत) का स्थान था। बागवानी फसलों पर आयोजित कुल 6,064 प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में से 3,308 शाकीय फसलों, 1,606 फल फसलों, 405 मसाला फसलों, 241 सजावटी फसलों तथा 136 पाठ्यक्रम औषधीय एवं सगंधीय फसलों पर किए गए।

ग्रामीण युवा: वर्ष के दौरान 1.75 लाख ग्रामीण युवाओं के लिए दक्षता उन्मुख प्रशिक्षण पाठ्यक्रम (6,788) आयोजित किए गए इनमें 55,742 युवा महिलाएं (32 प्रतिशत) भी शामिल थीं। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम समेकित कृषि (6 प्रतिशत), खुम्बी उत्पादन (9 प्रतिशत), मूल्यवर्धन (8 प्रतिशत), डेरी

सहारनपुर में किसानों की आय को दोगुना करने के लिए गन्ने की Co-0238 किस्म

सहारनपुर जिले के लगभग 79630.00 है. क्षेत्र में गन्ने की खेती की जाती है। गन्ने की लोकप्रिय किस्मों CoSa 767, CoSa 8436, Cai64 आदि को किसानों द्वारा उगाया जा रहा है जो रोगों के प्रति संवेदनशील हैं और इसके कारण कम पैदावार प्राप्त होती है। गन्ने की Co 0238 किस्म (2014 में जारी) का प्रदर्शन खेतों में किया गया। स्थानीय किस्म की 710 क्विंटल/है. पैदावार की तुलना में इसकी खेती में औसत पैदावार 1375 क्विंटल/है. दर्ज की गई। इसमें खेती की लागत रु. 151,960/हे., कुल आय रु. 412,500/है. तथा शुद्ध लाभ रु. 2,60,540/है. दर्ज की गई। कृषि विज्ञान केन्द्र ने जिले में इस किस्म को लोकप्रिय बनाने के प्रयास किए हैं। गन्ने की खेती के तहत कुल 79634 है. क्षेत्र की तुलना में इस प्रयासों के फलस्वरूप तीन वर्ष की अल्प अवधि में Co 0238 किस्म को जिले में लगभग 43000 है. क्षेत्र में उगाया जा रहा है। निकटवर्ती जिलों के किसान भी Co 0238 किस्म की निष्पादन क्षमता से प्रभावित हुए और इस किस्म के बीज की मांग कर रहे हैं।



देहरादून जिले में पोली-टनल के माध्यम से सब्जी उद्यान उगाने की विधि का प्रसार

उत्तराखंड के देहरादून जिले के रायपुर ब्लाक के 12 गांवों तथा कलसी और चकरात्म ब्लाक के 20 गांवों में पोली-टनल प्रौद्योगिकी संस्थापित की गई। इसके अलावा, नाबार्ड, देहरादून की वित्तीय सहायता के तहत विकासनगर ब्लॉक के तीन और गांवों में यह प्रौद्योगिकी संस्थापित की गई यहां के किसानों ने सब्जी उद्यान का संवर्धन किया तथा उचित मूल्य पर किसानों को आपूर्ति की गई। इसके फलस्वरूप पोली टनल प्रौद्योगिकी का प्रसार 50,000 वर्ग.मी. क्षेत्र में हुआ इसमें किसानों द्वारा प्रत्येक वर्ष विविध शाकीय फसलों की 2 करोड़ से ज्यादा पौद उगाई गई। वास्तविक रूप में पोली टनल स्थिति के तहत सब्जी उद्यान का संवर्धन किया गया। इनके समय पर तथा अगेती प्रतिरोपण से खेत की उत्पादकता तथा सब्जियों के उत्पादन में काफी वृद्धि हुई है। यदि पौद को पोली टनल स्थिति में उगाया गया तो रोपण के दौरान और बाद की अवधि के दौरान मृत्युदर शून्य पाई गई। पोली टनल प्रौद्योगिकी के समावेशन से टमाटर, बैंगन, मिर्च, शिमला मिर्च, गोभी, फूलगोभी की उत्पादकता में 30 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई जिसके कारण स्वस्थ, रोग मुक्त रोपण सामग्री तथा खेत में पौदों का शत प्रतिशत जीवन निर्वाह करना था व्यस्तम अवधि से पहले खेत में अगेती उद्यान उगाने तथा इनके रोपण से लौकी, करेला, खीरा, स्मूथगोर्ड और काली तुरई की उत्पादकता में 20 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई। इस प्रकार किसानों ने समय से पहले अपनी सब्जियों की तुड़ाई की जिससे बाजार में इन उत्पादों ने उच्च मूल्य आकर्षित किए तथा किसान एक वर्ष में 1 है. भूमि से रु. 2.50 से 3.00 लाख की आय प्राप्त करने में सक्षम हुए।



(6 प्रतिशत), बीज उत्पादन (6 प्रतिशत), वर्मी संवर्धन (3 प्रतिशत), बागवानी फसलों में उद्यान प्रबंधन (4 प्रतिशत), मधुमक्खी पालन (4 प्रतिशत), सब्जियों की संरक्षित खेती (3 प्रतिशत), कृषि मशीनरी एवं उपकरणों की मरम्मत एवं रखरखाव (2 प्रतिशत), भेड़ एवं बकरी पालन (4 प्रतिशत), कुक्कुट उत्पादन (3 प्रतिशत), जैविक आदान का उत्पादन (6 प्रतिशत) तथा लघु स्तरीय प्रसंस्करण (2 प्रतिशत) विषयों पर थे।

विस्तार कार्मिकः देश में क्षमता विकास कार्यक्रम पर 1.14 लाख विस्तार कार्मिकों के लिए (4,039 पाठ्यक्रम) आयोजित किए गए इसमें से 28,614 (25 प्रतिशत) महिला कार्मिक थीं। ये पाठ्यक्रम कृषि विकास से जुड़े सरकारी और गैर सरकारी संगठनों में कार्यरत विस्तार कार्मिकों के लिए आयोजित किए गए। कृषि प्रौद्योगिकी के अग्रणी क्षेत्रों में प्रशिक्षण प्रदान किए गए जो फील्ड फसलों में उत्पादकता वृद्धि, समेकित नाशीजीव प्रबंधन, समेकित पोषण प्रबंधन, समूह गतिकी तथा

एटा के किसानों के लिए हस्तचालित मूंगफली छिलका निकालने वाले यंत्र का संशोधित रूप बना वरदान

एटा (उत्तर प्रदेश) के किसानों को मूंगफली का छिलका निकालने में समस्या का सामना करना पड़ता था क्योंकि बीज तैयार करने के लिए हाथ से दबाकर मूंगफली को तोड़ने के अलावा अन्य कोई विकल्प नहीं था। यह वास्तव में काफी मेहनत, अधिक समय लगने वाला और इस कार्य में परिवार के सभी सदस्यों की मेहनत को शामिल करने वाला कार्य है। मूंगफली छिलका निकालने वाले मौजूदा यंत्र से दानों के टूटने की दर ज्यादा थी इसलिए किसानों ने इसे नहीं अपनाया। कृषि विज्ञान केन्द्र, एटा द्वारा भा.कृ.अनु.प.-सीआईएई हस्तचालित मूंगफली छिलका निकालने वाले यंत्र को संशोधित करते हुए इसमें अनुलम्ब कोनकेव ओपनिंग के स्थान पर झुके हुए कोनकेव ओपनिंग लगाए गए जिससे मौजूदा छिलका निकालने वाले यंत्र से 7-10 प्रतिशत की तुलना में सिर्फ 2 प्रतिशत दानों का नुकसान पाया गया। इसमें किसानों की क्रियाओं की तुलना में इससे छिलका निकालने की क्षमता में 548 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई। इसके फलस्वरूप कृषि विज्ञान केन्द्र, एटा के मार्गदर्शन में पांच किसानों के समूह ने संशोधित हस्तचालित मूंगफली छिलका निकालने वाले यंत्र की कस्टम हायरिंग सेवाएं प्रारंभ कर दी तथा एकल मूंगफली छिलका निकालने वाले यंत्र से मुख्य रूप से मूंगफली के बुआई मौसम में फरवरी, मार्च तथा जुलाई के दौरान रु. 15,000 से रु. 25,000/ वर्ष की आय प्राप्त की। इसके अलावा, आवागढ़ के एक विनिर्माता ने संशोधित हस्तचालित छिलका निकालने वाले यंत्र के निर्माण का काम प्रारंभ किया तथा रु. 3250/मशीन के मूल्य पर इसकी बिक्री की।



किसानों के संगठन, खेती से जुड़े पशुओं का प्रबंधन, पुराने उद्यानों का जीर्णोद्धारा महिला एवं बाल कल्याण, पशुधन आहार और चारा उत्पादन, संरक्षित खेती प्रौद्योगिकी तथा सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) से संबंधित थे।

प्रायोजित प्रशिक्षण: कुल 5109 प्रायोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए इससे 2.08 लाख किसान तथा किसान महिलाएं, ग्रामीण युवा तथा सेवारत विस्तार कार्मिक लाभान्वित हुए। ज्यादातर प्रायोजित पाठ्यक्रम कार्य-संचालन स्थल पर आदान उत्पादन, महिलाओं के आर्थिक सशक्तिकरण, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन, संरक्षित खेती की विधि, कृषि मशीनरी उपकरण और औजार, मात्स्यिकी प्रबंधन, हाउसहोल्ड पोषण सुरक्षा, पशुपोषण प्रबंधन, पशु रोग प्रबंधन, महिलाओं की मशक्कत में कमी तथा मात्स्यिकी से संबंधित थे।

विस्तार कार्यक्रम

किसानों के बीच उन्नत प्रौद्योगिकियों के बारे में जागरूकता के प्रसार तथा किसानों को समय पर सलाहकार सेवाएं उपलब्ध कराने के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा अनेक विस्तार कार्यक्रम/कार्यकलाप आयोजित किए। इनमें सलाहकार सेवाएं, निदान एवं क्लीनिक सेवाएं मुख्य दिवसों, प्रदर्शनियों, ज्ञानवर्धन दौरों, पूर्व-प्रशिक्षणार्थी सम्मेलन, कृषि विज्ञान क्लब संयोजक बैठक, किसान सम्मेलन का आयोजन, कृषि विज्ञान केन्द्रों के दौरे, खेत दिवस, फिल्म शो, सामूहिक बैठकों, *किसान गोष्ठी*, *किसान मेलों*, स्रोत कार्मिक के रूप में दिए गए व्याख्यान, *महिला मंडल संयोजक* बैठकों, विधि संबंधी प्रदर्शन, पादप/पशु स्वास्थ्य कैम्प, वैज्ञानिकों के खेत दौरे, स्वयंसेवी दल की बैठकों का आयोजन, मृदा स्वास्थ्य कैम्प, मृदा परीक्षण अभियान, कार्यशाला एवं अन्य कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। इससे 144.15 लाख किसान तथा 3.34 लाख विस्तार कार्मिक लाभान्वित हुए। जिले में व्यापक प्रसार के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा इलैक्ट्रोनिक तथा प्रिंट मीडिया के माध्यम से 2.98 लाख अन्य विस्तार कार्यक्रम आयोजित किए गए। इसमें इलैक्ट्रोनिक मीडिया के रूप में टीवी कार्यक्रम, रेडियो वार्ता, सीडी/डीवीडी तथा प्रिंट मीडिया अर्थात विस्तार साहित्य, समाचार पत्र कवरेज, लोकप्रिय लेख, अनुसंधान लेख, प्रशिक्षण मैनुअल, तकनीकी बुलेटिन पत्रिकाएं, फोल्डर तथा पुस्तकें/बुकलेट आदि शामिल थे।

मोटे अनाजों का मूल्यवर्धन

पश्चिमी गोदावरी की जनजातीय महिलाओं ने पश्चिम गोदावरी जिले में मोटे अनाजों पर आधारित प्रसंस्करण हेतु मार्ग प्रशस्त किया है। इसमें छह मंडल हैं जो 7 से 64 प्रतिशत के बीच जनसंख्या अनुपात के साथ जनजातीय बहुल क्षेत्र हैं। यहां के स्थानीय लोग अपनी आजीविका के लिए मुख्य रूप से कृषि पर निर्भर हैं। दो स्वयं सेवी दल बनाए गए जिन्होंने एकीकृत जनजातीय विकास एजेंसी (आईटीडीए) की वित्तीय सहायता तथा जनजातीय उप योजना (टीएसपी) के तहत कृषि विज्ञान केन्द्र, वेंकटारामन्नागुडम के तकनीकी मार्गदर्शन के तहत स्वयं की मोटे अनाज की प्रसंस्करण यूनिटों को स्थापित किया। दोनों समूहों ने 'एसआरआई फूड्स' नामक ब्रांड नाम के तहत एफएसएसएआई, आंध्र प्रदेश पंजीकरण, विजयवाडा के तहत ब्रांडनेम से अपने उत्पाद को नाम दिया। प्रसंस्करित उत्पाद जैसे रागी, ज्वार, मल्टीग्रेन बिस्कुट, माल्ट पाउडर आदि हैं और प्रत्येक सप्ताह 28 विद्यालयों को मोटे अनाज उत्पादों की आपूर्ति की गई। इससे प्रत्येक समूह को रु. 200,000/माह की आय प्राप्त हुई। खर्च निकालने के बाद समूह के सदस्यों में आपस में लाभ की राशि को बांटा गया। मोटे अनाज उत्पादों की आपूर्ति इलुरु, कोय्यालागुडेम, रजामुन्द्री के सुपर मार्केट तथा गांवों के स्थानीय बाजारों में की गई। ओटीडीए ने किसानों को प्रोत्साहित करने के प्रयोजन से अपनी अधिकारिक बैठकों तथा समारोहों के लिए अपनी जरूरत के अनुसार मांग का आदेश दिया है। हाल ही में इलुरू रायथु बाजार में एक आउटलेट प्रारंभ किया गया तथा रु. 30,000 से रु. 50,000/माह के टर्नओवर के साथ इसकी बिक्री के उत्साहित परिणाम पाए गए।



महाराष्ट्र के नंदुरबार में किसानों द्वारा बीज उत्पादन

कृषि विज्ञान केन्द्र, नंदुरबार ने वर्ष 2004-2005 से प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरूनगर के साथ सहक्रियाशीलता से नंदुरबार जिले के जनजातीय स्वयं सहायता दलों (एसएच-जी) के माध्यम से धान, प्याज, अरहर तथा चने के बीज उत्पादन में मदद की है। बीज उत्पादन का संचालन कलस्टर विकास समिति (सीडीसी) तथा एसएचजी द्वारा 14 गांवों में किया गया। बीज संग्रहण, प्रसंस्करण, भंडारण तथा वितरण कार्य का संचालन सीडीसी द्वारा किया जा रहा है। जनजातीय किसानों का प्रथम एसएचजी 'जय बजरंग' है। इसमें 0.20 है. क्षेत्र को भाड़े पर लिया गया तथा प्याज के बीज उत्पादन से रु. 43,000 का शुद्ध लाभ प्राप्त किया। पिछले 13 वर्षों से नंदुरबार जिले में इस बीज उत्पादन कार्यक्रम में 25 जनजातीय किसान समूह काम कर रहे हैं। इसमें 15 गांवों के 100 उत्पादक शामिल हैं। जनजातीय एसएचजी ने वर्ष 2016-17 के दौरान प्याज के 16.69 क्विंटल बीजों का उत्पादन किया गया इनकी कीमत रु. 8.35 लाख थी जिसमें रु. 7.45 लाख का शुद्ध लाभ शामिल है। इन उन्नत विधियों की सफलता को देखते हुए अनेक किसान सीडीसी के सदस्य वर्ग में शामिल हो गए।



प्रौद्योगिकीय उत्पादों का उत्पादन

कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा प्रौद्योगिकीय उत्पादों का बड़ी मात्रा में उत्पादन किया गया। इनमें उन्नत किस्मों तथा संकर किस्मों के बीज तथा रोपण सामग्री, पशुधन के जैव उत्पादन तथा उत्कृष्ट प्रजातियां, कुक्कुट तथा मत्स्य प्रजातियां शामिल हैं। इससे देश में 58.81 लाख किसान लाभान्वित हुए।

बीज: वर्ष के दौरान अनाज, तिलहन, दलहन, व्यावसायिक फसलों, सब्जियों, पुष्प, फल, मसाले, चारा, वनीय किस्में, औषधीय पादप तथा रेशा फसलों की उन्नत किस्मों तथा संकर किस्मों के 9.67 लाख क्विंटल बीजों का उत्पादन किया गया तथा 44.40 लाख किसानों को उपलब्ध कराए गए।

रोपण सामग्री: वर्ष के दौरान व्यावसायिक फसलों, सब्जियों, फल, सजावटी, औषधीय तथा सगंधीय फसलों, रोपण फसलों, मसाले, कंद फसलें, चारा और वनीय प्रजातियों की उत्कृष्ट किस्मों की गुणवत्तायुक्त सामग्री (459.49 लाख) का उत्पादन किया गया तथा 7.53 लाख किसानों को उपलब्ध कराई गई।

छत्तीसगढ़ राज्य के सरगुजा जिले में खरीफ आलू उत्पादन द्वारा कृषि अर्थव्यवस्था के नए परिदृश्य का प्रारंभ

मनीपट ब्लॉक को छत्तीसगढ़ राज्य का शिमला कहा जाता है जो सरगुजा मुख्यालय से 65 कि.मी. की दूरी पर स्थित है। मनीपट ब्लॉक के किसान पिछले कई वर्षों से खरीफ आलू उगा रहे हैं किंतु इसकी उत्पादकता से जुड़ी उत्पादन प्रौद्योगिकियों की जानकारी न होने के कारण पिछले वर्षों के दौरान इसकी उत्पादकता में गिरावट आई है। मनीपट ब्लॉक के आमगांव ग्राम के किसान श्री मत्तीहास ने कृषि विज्ञान केन्द्र, अम्बिकापुर (सरगुजा) के तकनीकी मार्गदर्शन के तहत *खरीफ* आलू की खेती की इसमें स्वस्थ बीज सामग्री के उपयोग, बीज उपचार, रिज और फरो में बुआई, संतुलित उर्वरक मात्रा का समय पर उपयोग आदि पर सूचना का अनुसरण किया गया तथा खेती की कम लागत के साथ आलू की बम्पर उपज प्राप्त की (2,179/है.) जबकि अन्य किसानों ने 100-130 क्विंटल/है. पैदावार प्राप्त की और इस प्रकार रु. 205,500 का शुद्ध लाभ/है. प्राप्त किया गया। निकटवर्ती गांवों के किसान उच्च उत्पादन तथा आय प्राप्त करने के लिए खरीफ आलू की उत्पादन प्रौद्योगिकियों को अपनाने के प्रति काफी प्रभावित हुए।



जैव उत्पाद: जैव उत्पाद नामत: जैव एजेंट (94.46 क्विंटल) कीटनाशक (1,771.67 क्विंटल), जैव-उर्वरक (2,935.23 क्विंटल), वर्मी कम्पोस्ट, खनिज मिश्रण आदि का उत्पादन किया गया तथा 10868.17 क्विंटल की आपूर्ति की गई तथा इससे 6.62 लाख किसान लाभान्वित हुए।

पशुधन, कुक्कुट तथा फिश फिंगरलिंग्स: गाय, भेड़, बकरी, भैंस तथा प्रजनन क्षमता वाले सांडों की उन्नत नस्लों का उत्पादन किया गया तथा इन्हें 25,462 किसानों को उपलब्ध कराया गया। कुक्कुट पालन से जुड़े पक्षियों (चिकन, कोयल, बत्तख तथा टर्की) के वंशक्रम/नस्लों/अंडों का उत्पादन किया गया तथा 20,397 किसानों को उपलब्ध कराया गया। सूअर की उन्नत नस्लें 417 किसानों को उपलब्ध कराई गईं। कृषि विज्ञान केन्द्रों ने 45 किसानों को 129 खरगोश उपलब्ध कराते हुए लघु खरगोश पालन यूनिट स्थापित करने में सक्षम बनाया। मछली के फिंगरलिंग्स का उत्पादन किया गया तथा 2,217 किसानों को इसकी आपूर्ति की गई।

प्रौद्योगिकी सप्ताह

कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा सार्वजनिक-सार्वजनिक तथा सार्वजनिक-निजी साझेदारी मोड में प्रौद्योगिकी सप्ताह आयोजित किया गया इससे 14.59 लाख किसान, महिला-किसान, विस्तार कार्मिक, ग्रामीण युवा तथा स्वयं सेवा समूह के सदस्य लाभान्वित हुए। 29,033 विस्तार कार्यकलापों के समारोह आयोजित किए गए जैसे सम्मेलन, कौशल प्रदर्शन, फिल्म-शो, खेत दौरे, खेत पर सजीव प्रदर्शन, प्रदर्शनियां तथा वैज्ञानिक विस्तार कार्मिक-किसान परस्पर सम्पर्क सत्र।

मृदा, जल तथा पादप विश्लेषण

कुल 7.54 लाख नमूनों का विश्लेषण किया गया (मृदा के 6.99 लाख नमूने, पानी के 0.50 लाख नमूने, पादप के 0.04 लाख नमूने, खाद के 0.003 लाख नमूने) इसमें 0.66 लाख गांवों के 12.68 लाख किसान शामिल थे और रु. 522.15 लाख का राजस्व सृजित किया गया।

संरक्षित स्थितियों के तहत सब्जी उगाने के लिए गुजरात के किसानों का व्यापारिक मॉडल

श्री हरीशभाई विरादिया, मोटामाहिका ग्राम, गोंडल तालुका, राजकोट जिले के एक नवोन्मेषी किसान हैं। इन्होंने कृषि विज्ञान केन्द्र राजकोट-।।, गुजरात के तकनीकी मार्गदर्शन के तहत एक एकड़ क्षेत्र में ग्रीनहाउस स्थापित किया है। आरंभ में इन्होंने सब्जी की खेती में कई समस्याओं का सामना किया जैसे भारी संख्या में नाशीजीव तथा रोग प्रकोप तथा संरक्षित स्थितियों के तहत असंतुलित परागणकर्ता आदि। इनसे निपटने के लिए इन्होंने नर तथा मादा पुष्पों की पहचान करते हुए फूल खिलने के समय में हाथ से परागण प्रक्रिया को अपनाया। इस काम में आधी रात तक पूरा परिवार लगा रहता था क्योंकि उचित परागण से इन्हें अधिकतम उत्पादन प्राप्त होता है। इसके साथ ही नाशीजीव तथा रोगों के भारी प्रकोप से अपनी फसल के संरक्षण के लिए आईपीएम प्रक्रियाओं के उपयोग को मानकीकृत किया गया। पहले की स्थितियों की तुलना में तीसरे वर्ष काली तोरई की पैदावार 15,000 कि.ग्रा. थी और इन्होंने रबी मौसम में एक एकड़ क्षेत्र से रु. 720,000 की आय प्राप्त की। इन्होंने अन्य सब्जियों का भी उत्पादन किया इसमें 15,000 कि.ग्रा. काली तोरई, 16,000 कि.ग्रा. इसी समानरूपी ग्रीन हाउस से प्राप्त की गई तथा एक एकड़ के ग्रीन हाउस से 2015-16 के दौरान रु. 10,70,000 की आय प्राप्त की गई तथा वर्ष 2016-17 के दौरान इनका सब्जी उत्पादन बढ़कर 39,000 कि.ग्रा./एकड़ तक पहुंच गया (खीरा और काली तोरई) और इससे रु. 16.0 लाख की आय प्राप्त हुई साथ ही रु. 12.95 लाख/ एकड़ का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ। श्री हरीशभाई ने ग्रीनहाउस खेती का सफलतम उदाहरण प्रस्तुत किया। इनके नियमित प्रयासों से सब्जियों की संरक्षित खेती को अपनाने के लिए 15 सहयोगी किसान प्रोत्साहित हुए।



श्री बेनीराम, मुरैना (मध्य प्रदेश) द्वारा मधुमक्खी पालन को लाभकारी उद्यम बनाना

श्री बेनीराम कुशवाह, मिरघान गांव, मुरैना, मध्य प्रदेश के रहने वाले हैं। इन्होंने कृषि विज्ञान केन्द्र, मुरैना के तकनीकी मार्गदर्शन के तहत वर्ष 2007-08 में दो मधुमक्खी पालन कालोनियों के साथ मधुमक्खी पालन यूनिट प्रारंभ की थी। धीरे-धीरे इन्होंने प्रत्येक वर्ष मधुमक्खी कालोनियां में वृद्धि की तथा वर्तमान में इनके पास मधुमक्खी की 400 कालोनियां हैं। इसके फलस्वरूप इनके शहद उत्पादन तथा आय में पर्याप्त वृद्धि हुई तथा 2016-17 में यह बढ़कर क्रमश: 160 क्विंटल तथा रु. 17.40 लाख प्रतिवर्ष हो गया। इन्होंने स्वयं की फर्म को पंजीकृत कराया। इनके क्षेत्र में मधुमक्खियों के परागण के कारण तोरिया-सरसों की उत्पादकता में 15 से 25 प्रतिशत की वृद्धि हुई।

वर्षा जल संचयन

पूरे देश में 91 कृषि विज्ञान केन्द्रों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के साथ वर्षा जल संचयन यूनिट स्थापित की गई। इस सुविधा का उपयोग करते हुए कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा 248 प्रशिक्षण

पंजाब तथा हरियाणा में फसल अपशिष्टों को जलाने के विरूद्ध अभियान

पंजाब और हरियाणा राज्य में फसल अपशिष्ट जलाने का मृदा उपजाऊपन तथा पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव के बारे में किसानों तथा अन्य हितधारकों में जागरूकता बढ़ाने के लिए चावल –गेहूं फसलीय प्रणाली में 35 कृषि विज्ञान केन्द्रों में एक व्यापक अभियान आयोजित किया गया। इस अभियान का समन्वय कार्य अटारी, लुधियाना ने किया इसे कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा आयोजित किया गया। इसमें सभी हितधारकों को एक मंच पर लाने के लिए किसानों का सक्रिय सहयोग तथा भा.कृ.अनु.प. संस्थानों, संबंधित विभागों की तकनीकी सहायता शामिल है।

किसानों को *किसान मेलों, सम्मेलन, संगोष्ठी,* यात्रा सेमिनार, ग्राम *पंचायतों* के साथ सामूहिक बैठकों, पांच लाख अपशिष्ट प्रबंधन संदेश, रेडियो तथा टीवी वार्ताओं के प्रसारण द्वारा प्रोत्साहित किया गया। इसके अलावा, व्यापक प्रचार के लिए डीडी किसान चैनल पर विशेष वाद–संवाद कार्यक्रम भी आयोजित किया गया। बहु–स्थानिक कार्यनीतिपरक स्थानों में फसल अपशिष्ट प्रबंधन के लाभ का प्रदर्शन करने के लिए हैप्पी सीडर, शून्य जुताई मशीन, बेलर–सह–नौटर तथा अन्य अपशिष्ट प्रबंधन क्रियाओं के उपयोग को लोकप्रिय बनाने के लिए 4,708 है. क्षेत्रफल में 1200 प्रदर्शन आयोजित किए गए।



छः जलवायु अनुकूल गांवों (पंजाब में चार तथा हरियाणा में दो) को अपशिष्ट जलाने से मुक्त बनाया गया। इसका निकटवर्ती 42 गांवों पर प्रभाव पड़ा जहां अपशिष्ट जलाने में काफी कमी आई। जो किसान फसल अपशिष्ट जलाने के विरुद्ध पूरी तरह जागरूक थे उन्होंने फसल अपशिष्ट प्रबंधन के अनेक उन्नत तरीकों को अपनाने के लिए अपने सहयोगी किसानों को प्रोत्साहित करने का कार्य किया। पंजाब और हरियाणा के कृषि विज्ञान केन्द्रों ने अपने प्रयास नियमित रूप से जारी रखे। प्रभाव विश्लेषण के लिए प्रदर्शनों से आंकड़ों का सृजन किया गया और जिले के किसानों ने फसल अपशिष्ट जलाए बगैर इसका प्रबंधन किया तथा उनकी सूची तैयार की गई ताकि भूसी की खाद बनाने की बेहतर प्रक्रिया तथा फसल अपशिष्ट प्रबंधन उपकरणों अर्थात हैप्पी सीडर, शून्य जुताई, बेलर सह नौटर मेकर आदि का उपयोग किया जा सके और व्यापक स्तर पर किसान समुदाय के बीच इसे प्रोत्साहित किया जा सके।

सागर द्वीप समूह में पान की जैविक खेती

सागर द्वीप समूह में पान एक प्रमुख नकदी फसल है। विशेष रूप से यहां *मीठा पत्ता* नामक किस्म उगाई जाती है जो पूरे देश में लोकप्रिय है। सागर द्वीप समूह के पान के पत्तों का अपने विशिष्ट लक्षणों जैसे सुगंध तथा स्वाद के कारण इनकी खेती में रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक तथा अंधाधुंध प्रयोग किया जाता है। दक्षिणी 24 परगना के दूरवर्ती सागर द्वीप समूह के दक्षिण में रहने वाले कृषक श्री स्वप्न भुईया ने राष्ट्रीय बागवानी मिशन के वित्तीय सहयोग तथा कृषि विज्ञान केन्द्र नीमपिथ के तकनीकी मार्गदर्शन उच्च तकनीक वाली 'शेड नैट बोरोज' की स्थापना की गई। प्रशिक्षण प्राप्त करने के बाद श्री भुईया ने घरेलू प्रेशर कुकर तथा खेत में विशेष रूप से डिजाइन किए गए लकड़ी के बॉक्स की मदद से जैव फफूंदनाशक *ट्राइकोडर्मा* तथा जैव कीटनाशक *मेटारट्राजियम* को तैयार करना प्रारंभ कर दिया तथा पान के खेत में इन जैविक सामग्रियों का प्रयोग करना प्रारंभ किया। इस प्रकार श्री स्वप्न भुईया ने पान की पौदों के उपचार के लिए किसी प्रकार के रासायनिक कीटनाशकों का उपयोग करना बंद कर दिया तथा अपनी बोरोज की मृदा तथा पान की बेलों पर छिड़काव के लिए रासायनिक सामग्री का इस्तेमाल भी नहीं किया। *ट्राइकोडर्मा* (जैव फफूंदनाशक) से *फाइटोफ्थोरा* सड़न (फोपसा/टोगरा), *स्कीलोरिटियम* ग्रीवा सड़न (गेंडी) तथा *कोलीटोट्रीयस* पत्तीधब्बा (काथचिटिया) के रोग जनकों को समाप्त किया गया। *मेटारहिजियम* (जैव कीटनाशक) के उपयोग से चूषक नाशीजीव जैसे थ्रिप्स की रोकथाम हुई। अन्य जैव कीटनाशकों के रूप में इन्होंने *स्यूडोमोनस फ्लूरोसेंस*, नीम तेल, बेयूवेरिया का भी उपयोग किया। वे वर्मीकम्पोस्ट, तेल की खली तथा जैव उर्वरक जैसे *एजोटोबैक्टर*, पीएसबी, वीएएम आदि पर भी निर्भर हैं। पहले पारंपरिक तरीके से यह वर्ष में रु. 1.5 लाख निवेश करने के बाद रु. 6.30 लाख की आय प्राप्त करते थे। अब उन्नत तरीकों को अपनाने के बाद मात्र रु. 0.80 लाख के निवेश से यह रु. 8.00 लाख प्रति वर्ष आय प्राप्त कर रहे हैं। श्री स्वप्न भुईया को जिले में पान के अग्रणी किसान के रूप में सम्मानित किया गया है।



पाठ्यक्रम और 264 प्रदर्शन आयोजित किए गए तथा विभिन्न फसलों की 3,86,421 रोपण सामग्रियों का उत्पादन किया गया। इसके अलावा 22,386 किसानों तथा 1,540 कार्मिकों ने इन यूनिटों का दौरा किया तथा वर्षा जल संचयन तकनीकों के बारे में जानकारी प्राप्त की।

मोबाइल परामर्श सेवाएं

किसान समुदाय को समय पर तथा जरूरत आधारित सूचना प्रदान करने के लिए मोबाइल परामर्श सेवा प्रदान की गई। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान विभिन्न सेवा प्रदानकर्ताओं के माध्यम से 632 कृषि विज्ञान केन्द्र इन सेवाओं में शामिल थे। लघु संदेश सेवा के माध्यम से (एसएमएस) किसानों को मौसम, बाजार, विभिन्न कृषि कार्यों, नाशीजीव और रोग के प्रकोप तथा इनके रोकथाम के उपायों पर सूचना दी गई। इस दौरान 90,532 एसएमएस भेजे गए जिससे 627.23 लाख किसान लाभान्वित हुए। कृषि, बागवानी तथा पशु पालन, मौसम पूर्वानुमान तथा नाशीजीव एवं रोग जैसे विषयों पर सूचना प्रदान की गई।

राष्ट्रीय जलवायु अनुकूल कृषि नवोन्मेषण (निक्रा)

इस परियोजना के उप विषय जलवायु अनुकूल कृषि के लिए प्रौद्योगिकी प्रदर्शन तथा प्रसार के तहत 121 जिलों के 151 गांवों

में 1.18 लाख किसानों को शामिल किया गया। जलवायु संवदेनशीलता के प्रति फसल और पशुधन उत्पादन प्रणाली के अनुकूलन तथा प्रतिकूल प्रभावों के न्यूनीकरण के लिए स्थापित की हुई प्रौद्योगिकियों के समेकित पैकेज का प्रदर्शन प्रत्येक चयनित जिले के एक गांव में किया गया। वर्ष के दौरान 121 कृषि विज्ञान केन्द्रों ने प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन पर 14,213 प्रदर्शन किए जिसमें 5,785 है. क्षेत्र; फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर 18,337 प्रदर्शन जिसमें 5,887 है.क्षेत्र; चारा और आहार उत्पादन पर 1,819 प्रदर्शन के तहत 727 है. क्षेत्र को कवर किया गया। तथा पशुधन एवं मात्स्यिकी से संबंधित 14,594 प्रदर्शन आयोजित किए गए। क्षमता निर्माण संबंधी उन्नत हस्तक्षेप और विस्तार कार्यकलाप जैसे ज्ञानवर्धन दौरे आयोजित किए गए जिनसे 43,969 किसान लाभान्वित हुए।

प्रौद्योगिकीय सहायता

राज्य कृषि विश्वविद्यालयों/केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों के विस्तार निदेशालयों (डीई) ने कृषि विज्ञान केन्द्रों के 13,995 कार्मिकों के शिक्षण ज्ञान को अद्यतन करने के लिए 311 क्षमता विकास कार्यक्रम आयोजित किए गए। इसी प्रकार, भा.कृ.अनु.प.-कृषि प्रौद्योगिकी अनुसंधान अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (अटारी) द्वारा कृषि विज्ञान केन्द्रों के 5,362 कार्मिकों के ज्ञान और कौशल को अद्यतन किया गया। इसके लिए विभिन्न राज्य कृषि विश्वविद्यालयों तथा भा.कृ.अनु.प. संस्थानों में 100 क्षमता विकास कार्यक्रम चलाए गए। इसके अलावा, कृषि विज्ञान केन्द्रों के कार्यक्रमों के प्रभावी ढंग से कार्यान्वयन हेतु कृषि विश्वविद्यालयों के डीईई द्वारा 767 कार्यशालाओं तथा बैठकों का आयोजन किया गया। इन निदेशालयों के पदाधिकारियों ने संबंधित विश्वविद्यालयों के संचालन क्षेत्र में आने वाले कृषि विज्ञान केन्द्रों के कार्यकलापों की समीक्षा तथा निगरानी के लिए वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठकों, खेत दिवस, प्रौद्योगिकी सप्ताह, कार्यशाला/ सम्मेलन, प्रशिक्षण कार्यक्रमों आदि के दौरान कृषि विज्ञान केन्द्रों के 2,856 दौरे किए।



नवीन भारत मंथन - संकल्प से सिद्धि

इन्होंने खेतों में कार्यकलापों की समीक्षा तथा निगरानी जैसे खेत परीक्षण, अग्रपंक्ति प्रदर्शन, किसान-वैज्ञानिक परस्पर सम्पर्क बैठकों, प्रदर्शनियों आदि के संबंध में 2,679 खेतों के दौरे किए। इन निदेशालयों द्वारा प्रौद्योगिकीय उत्पादों की व्यवस्था की गई तथा इन्हें उपलब्ध कराया गया, जैसे 455 कृषि विज्ञान केन्द्रों को बीज, 168 कृषि विज्ञान केन्द्रों को रोपण सामग्री, 151 कृषि विज्ञान केन्द्रों को जैव उत्पाद, 73 कृषि विज्ञान केन्द्रों को पशुधन नस्लें, 64 कृषि विज्ञान केन्द्रों को पशुधन उत्पाद तथा 82 कृषि विज्ञान केन्द्रों को कुक्कुट पक्षियों की नस्लें उपलब्ध कराई गईं। किसानों के लाभ के लिए डीईई द्वारा 337 प्रौद्योगिकी सूचीगत विवरण प्रकाशित किए गए।

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र: देश में 47 कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (एटिक) किसानों को प्रौद्योगिकी सूचना, परामर्श सेवाएं तथा प्रौद्योगिकी इनपुट उपलब्ध कराते हुए एकल खिड़की प्रदायगी प्रणाली के रूप में काम कर रहे हैं। समस्त रूप में वर्ष के दौरान प्रौद्योगिकीय समाधान के लिए 7.03 लाख किसानों ने एटिक का दौरा किया है। प्रिंट और इलैक्ट्रोनिक मीडिया दोनों के माध्यम से प्रौद्योगिकीय सूचना 2.36 लाख किसानों को उपलब्ध कराई गई। किसानों ने एटिक के माध्यम से प्रौद्योगिकीय इनपुट प्राप्त किए इनमें 17,827.59 क्विंटल बीज, 12.44 लाख रोपण सामग्री, 899 पशुधन, 0.09 लाख कुक्कुट पक्षी तथा 228.7 क्विंटल जैव उत्पाद शामिल थे। इसके अलावा 1.86 लाख किसान नैदानिक तथा परामर्श सेवाओं से लाभान्वित हुए। इनमें मृदा तथा जल परीक्षण, पादप नैदानिक सेवाएं, पशु चिकित्सा परामर्श सेवाएं, मृदा स्वास्थ्य कार्ड आदि शामिल हैं।

विशिष्ट कार्यक्रम

नवीन भारत *मंथन-संकल्प से सिद्धि*

संकल्प से सिद्धि का उद्देश्य वर्ष 2022 तक किसानों की आय दोगुना करने के लिए भारत सरकार की प्रतिबद्धता के बारे में व्यापक स्तर पर जागरूकता को बढ़ाना है। दिनांक 19 अगस्त से 11 सितम्बर, 2017 के दौरान राष्ट्रीय स्तर के जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किए गए। देश के कृषि विज्ञान केन्द्रों (565) ने 4.5 लाख किसानों की सहभागिता से संबंधित कार्यक्रमों के आयोजन किए। इन कार्यक्रमों में 74 केन्द्रीय मंत्रियों, लोक सभा तथा राज्य सभा के 286 संसद सदस्यों, विभिन्न राज्यों के 111 मंत्रियों, 350 विधायकों तथा जिला पंचायत के 391 अध्यक्षों ने हिस्सा लिया। इसके अलावा इन कार्यक्रमों में 178 जिला मजिस्ट्रेट तथा 2,176 बैंक अधिकारियों ने भी हिस्सा लिया। आयोजित किए गए 565 कार्यक्रमों में से 315 कार्यक्रमों को



बड़ी-इलायची उत्पादन - खुम्बी उत्पादन पर नेलोर में सेनापति कौशल प्रशिक्षण

सीधे दूरदर्शन द्वारा प्रसारित किया गया तथा समारोह को 825 अन्य चैनलों द्वारा भी प्रसारित किया गया जिनमें निजी तथा स्थानीय चैनल शामिल थे।

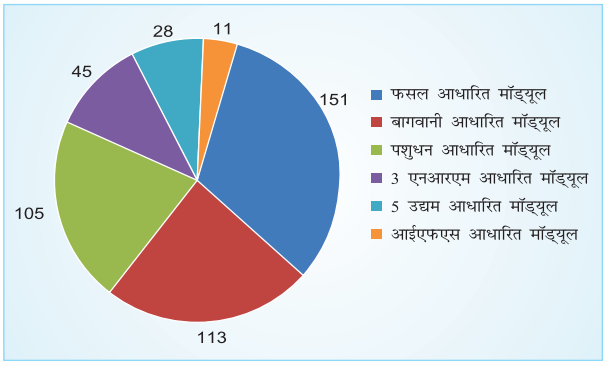
खरीफ-पूर्व तथा रबी-पूर्व अभियान

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के दिशानिर्देशों के अनुसार जानकारी और

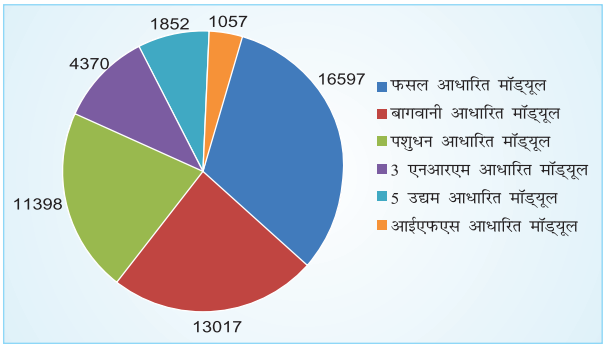
खुम्बी - श्रीमती बी. साहू के लिए एक लाभकारी उद्यम



अपने पति की अचानक मौत के बाद अंगुल (ओडिशा) की रहने वाली श्रीमती बी. साहू ने कृषि विज्ञान केन्द्र, अंगुल (ओडिशा) की नियमित सहायता से अपने आपको आत्मनिर्भर बनाया। इसके फलस्वरूप इन्होंने वर्ष 2011 में खुंबी यूनिट स्थापित की। प्रारंभ में इनको अनेक समस्याओं का सामना करना पड़ा किंतु धीरे-धीरे एक सफल खुंबी उद्यमी के रूप में इन्होंने अपनी पहचान बनाई। वर्तमान में ये पूरे वर्ष खुंबी उगाती हैं तथा 7,800 क्यारियों का रखरखाव करती हैं और रु. 3.06 लाख/प्रतिवर्ष का शुद्ध लाभ अर्जित करती हैं। ये खुंबी की खेती करती हैं तथा इस आय से वह अपने परिवार का जीवनयापन और बच्चों की शिक्षा का खर्च वहन करती हैं। इन्होंने अपने गांव की दो किसान महिलाओं को अपने उद्यम में रोजगार भी दिया है। इन्होंने खुंबी की खेती करने के लिए और खुंबी को अपने दैनिक आहार में शामिल करने के लिए महिला स्वयं सेवा समूहों को प्रोत्साहित किया।



प्रौद्योगिकियों की संख्या



प्रतिभागी किसानों की संख्या

सूचना के सही समय पर प्रसारित करने को सुनिश्चित करते हुए किसानों की सहभागिता बढ़ाने तथा बेहतर नियोजन, प्रौद्योगिकीय इनपुट की निरंतरता तथा प्रभावशाली फसल प्रबंधन कार्यनीति के लिए 438 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा खरीफ-पूर्व तथा रबी-पूर्व अभियान आयोजित किया गया इसमें 1.69 लाख किसानों ने हिस्सा लिया।

दलहन सीड-हब (बीज केन्द्र)

इस परियोजना के तहत दलहन सीड हब (बीज केन्द्रों) का सृजन किया गया तथा मुख्य दलहनी फसलों के गुणवत्तापूर्ण बीजों के उत्पादन के लिए 97 कृषि विज्ञान केन्द्रों में सीड-हब (बीज केन्द्र) स्थापित किए गए। वर्ष के दौरान अरहर, उड़द, मूंग, मसूर, चना, मटर तथा खेसारी के 20,479.30 क्विंटल बीजों का उत्पादन किया गया तथा ये किसानों को उपलब्ध कराए गए।

प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई)

पूरे देश के कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा उत्पादन जोखिम, जो अप्रत्याशित प्राकृतिक आपदाओं के कारण फसल नुकसान/क्षति के रूप में होते हैं, से किसानों को सुरक्षा प्रदान करने तथा किसानों द्वारा नवोन्मेषी एवं आधुनिक कृषि प्रक्रियाओं को अपनाने के माध्यम से किसानों की आय की निरंतरता को बनाए रखने के लिए प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) के बारे में जागरूकता बढ़ाई गई। इस योजना के तहत किसानों को अपनी फसल बीमा के लिए बहुत कम प्रीमियम राशि का भुगतान करना होता है जो *खरीफ* फसल में 2 प्रतिशत, *रबी* फसल में 1.5 प्रतिशत तथा व्यावसायिक और बागवानी फसलों में 5 प्रतिशत है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान देश के 523 कृषि विज्ञान केन्द्रों ने इस समारोह का आयोजन किया इसमें 40 केन्द्रीय मंत्रियों; संबंधित राज्य सरकारों के 17 मंत्रियों; 155 संसद सदस्यों; 293 विधायकों तथा अनेक सरकारी और गैर सरकारी कार्मिकों ने हिस्सा लिया। इससे 2.91 लाख किसान तथा महिला किसान लाभान्वित हुए।

कटहल प्रसंस्करण की परिष्कृत देसी प्रौद्योगिकी

पारंपरिक रूप से कटहल की ब्राइनिंग हाथ से की जाती है तथा उत्पाद का स्वजीवन एक वर्ष से ज्यादा होता है। यद्यपि, इस तकनीक की जानकार कुछ वृद्ध महिलाएं ही हैं अत: अपने घरेलू उपयोग के लिए इसके प्रसंस्करण के कार्य को सफलतापूर्वक करने वाले परिवार बहुत सीमित संख्या में उपलब्ध हैं। इसकी बढ़ती मांग तथा कम लागत वाली तकनीक पर विचार करते हुए यह महसूस किया गया कि समुदायिक संकल्पना के साथ इस तकनीक के मानकीकरण के माध्यम से तकनीक का पुनरुद्धार करके इसका प्रभावी ढंग से उपयोग किया जा सकता है। इस दिशा में काम करते हुए कृषि विज्ञान केन्द्र, कासरगोड, केरल ने विभिन्न कार्यकलापों द्वारा पारंपरिक कटहल की पारंपरिक ब्राइनिंग (लवणीय) तकनीक का पुनरुद्धार किया है तथा इस तकनीक को मानकीकृत किया। लवणीय प्रतिशत को निर्धारित करने के लिए विद्यालय के शिक्षकों तथा छात्रों और महिला एसएचजी सदस्यों के साथ विद्यालय के दोपहर के आहार के दौरान इसे प्रदर्शित किया गया। पिछले तीन वर्षों से कासरगोड़ जिले में विभिन्न संगठनों द्वारा 7700 कि.ग्रा. कच्चे कटहल का प्रसंस्करण किया गया। लवणीय कटहल का भंडारण पहले बड़े पॉट या प्लास्टिक कंटेनर में किया जाता है और अब यह छोटे पाउच में भी उपलब्ध है। इनकी पैकेजिंग तथा लेबलिंग आकर्षक है तथा इन्हें रु. 150/कि.ग्रा. की दर पर बेचा जाता है। लवणीय कटहल से मूल्यवर्धित उत्पाद *निपट्टू* तथा *उंडालाकालु* (अंकुरित मंडुए के आटे के साथ संपूरक) को मानकीकृत किया गया तथा इसे जिले में उक्त दर्शाए गए दो महिला उद्यमियों तथा अन्य एसएचजी के माध्यम से प्रोत्साहित किया गया।

कृषि के प्रति युवाओं को आकर्षित करना तथा इसमें बनाए रखना (आर्या)

आर्या परियोजना का उद्देश्य टिकाऊ आय तथा रोजगार के लिए कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों के प्रति ग्रामीण क्षेत्रों के युवाओं को आकर्षित करना तथा इन्हें सशक्त करता है। आर्या योजना के तहत 930 विविध प्रकार की उद्यम यूनिट स्थापित की गईं जो खुम्बी उत्पादन, गैर काष्ठीय वन उत्पाद के प्रसंस्करण तथा मूल्यवर्धन, लाख प्रसंस्करण तथा मूल्यवर्धन, प्रांगण कुक्कुट पालन प्रबंधन, वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन, मधुमक्खी पालन, सूअर पालन, बड़ी इलायची उत्पादन, मात्स्यिकी, वाक इन टनल में बेमौसम सब्जी उत्पादन, संरक्षित स्थिति के तहत इलायची की खेती, अनन्नास उत्पादन से संबंधित थीं। वर्ष के दौरान एकीकृत कृषि प्रणालियां, सब्जी और फल उद्यान का उत्पादन, हर्बल गुड़ बनाने की यूनिट, व्यावसायिक बकरी पालन यूनिट आदि स्थापित की गईं। इससे चयनित जिलों में 2,467 ग्रामीण युवा लाभान्वित हुए। प्रत्येक आर्या केन्द्र के आवंटित उद्यम यूनिटों से संबंधित 92 विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से 3,879 ग्रामीण युवओं को कौशल प्रशिक्षण प्रदान किया गया। सफलतापूर्ण संचालन वाली विभिन्न उद्यम यूनिटों के लिए 327 युवाओं के लिए आठ ज्ञानवर्धन दौरों को प्रशिक्षण तथा आत्मविश्वास बढ़ाने के रूप में आयोजित किया गया।

एकीकृत कृषि प्रणाली जिससे किसान 2.4 हैक्टर भूमि से 60,000/- रु. प्रतिमाह अर्जित कर सके

श्री गोविंदराज, सुपुत्र श्री हनुमैय्या, निवासी ग्राम डेंडेनाहल्ली, तालुका मागदी, जिला रामनगर, कर्नाटक अब अन्य किसानों के लिए मिसाल बन गए हैं। उन्होंने अपने 6 एकड़ के खेत पर कृषि विज्ञान केन्द्र, मागदी, रामनगरा की तकनीकी सहायता से अपने खेत पर एकीकृत कृषि प्रणाली अपनाई है। इससे पहले ये मंडुआ, सूरजमुखी की खेती करते थे और लगभग 1.5 लाख रु. प्रति वर्ष अर्जित किया करते थे। कृषि विज्ञान केन्द्र, रामनगरा के मार्गदर्शन में इन्होंने विभिन्न फसलों की एकीकृत उन्नत किस्मों की खेती आरंभ की। इन्होंने मंडुआ (MR-1 और MR-6), अरहर (MRG-1 और BRG-2), बल्लाद (HA-4) और सोयाबीन (KRS-23) की नई उन्नत किस्मों की खेती आरंभ की। उन्होंने Co-3, Co-4 और चारा कटिंग्स उगा कर अपने पशुधन घटक को भी सुदृढ़ किया। इसके अतिरिक्त, इन्होंने शाकनाशियों के उपयोग, रागी की बुआई में बीज ड्रिल के उपयोग, सब्जियों एवं अजोला के उत्पादन में आईपीएम पद्धतियों के उपयोग जैसी श्रम और आदान की बचत करने वाली पद्धतियां अपनाईं। इन सभी संसाधनों का प्रभावी रूप से उपयोग करने से इन्होंने वर्ष के दौरान कुक्कुट पालन से 3.50 लाख रु. और उसके बाद केले (0.60 लाख रु.), तथा मंडुआ (0.50 लाख रु.) से भी आमदनी अर्जित की। फसलों के विविधीकरण और पशुधन के एकीकरण से उनकी आय उसी भूमि से अब 7 लाख रु. प्रति वर्ष से अधिक हो गई है।

ट्यूबरोज की हाईटेक खेती से किसानों की आय में वृद्धि

श्री थंगारसु, ग्राम कुवागाम, अरियालुर, तमिलनाडु के 62 वर्षीय वृद्ध प्रगतिशील किसान हैं। इनके पास 10 एकड़ भूमि है। इन्होंने कृषि विज्ञान केन्द्र, अरियालुर, तमिलनाडु के तकनीकी मार्गदर्शन में ट्यूबरोज की खेती आरंभ की। इन्होंने एक एकड़ में ट्यूबरोज की एक उन्नत किस्म प्रजवाल की खेती की। इन्होंने खेत की भली-भांति गहरी जुताई (एक बार) की, डिस्क जुताई (एक बार) की और कल्टिवेटर (चार बार) चलाया और उसके बाद जुताई करने से पहले 10 टन फार्म यार्ड खाद, 500 किलोग्राम सिंगल सुपर फास्फेट, 800 ग्राम एजोस्पिरिलियम, 800 ग्राम फास्फोबेक्टीरिया, 50 कि.ग्रा. घूरे की खाद के साथ ट्राइकोडर्मा विरिडी तथा 100 कि.ग्रा. नीम की खेती का उपयोग किया। एजोस्पिरिलियम, फास्फो बेक्टीरिया, *स्यूडोमोनास*, नेमाटिसाइड और *ट्राइकोडर्मा विरिडी* के साथ निकटवर्ती ट्यूबरोज कॉर्न (300 किग्रा) की पालीथीन से पलवार की तकनीकों के साथ 40 सें.मी. x 25 सें.मी. पर अलग-अलग बुआई की गई ताकि खरपतवार पर नियंत्रण किया जा सके और मृदा में नमी के संरक्षण में सहायता मिले। पॉलीथीन पलवार, उर्वरक, कीटनाशियों, पुष्प तुड़ाई, सिंचाई, मजदूरी आदि पर 60,000/- रु. खर्च किए। प्रतिदिन औसतन 30-35 कि.ग्रा. पुष्प तोड़े गए और 50/- रु. प्रति कि.ग्रा. के औसत मूल्य पर कुम्बाकोनम स्थित निकटवर्ती फूल बाजार में बेचे गए। तथापि, शादियों के मौसम के दौरान ट्यूबरोज की मांग काफी अधिक थी और मूल्य 400 रु. प्रति कि.ग्रा. था। इन्होंने प्रति एकड़ 6,000 कि.ग्रा. ट्यूबरोज की फसल प्राप्त की और इन्हें फूलों की बिक्री से एक वर्ष के भीतर 4.2 लाख रु. प्रति एकड़ की निवल आय हुई।

अवध आम उत्पादक सोसायटी

इस कार्यक्रम ने स्वयं सहायता समूह, किसान हित समूत (एफआईजी), सोसायटी एवं किसान उत्पादक संगठन (एफपीओ) के सृजन के माध्यम से कार्यान्वयन क्षेत्रों में अपनी छाप छोड़ी है। उदाहरण के लिए, जैविक मुरादाबादी दशहरी आम के उत्पादन और विपणन को बढ़ावा देने के लिए अवध आम उत्पादक सोसायटी बनाई गई थी। उन्होंने सीआईएसएच, लखनऊ, जिसने किसानों की उनके आम 60 रु. प्रति कि.ग्रा. की प्रीमियम दर पर बेचने के लिए सहायता की है, की मदद से भौगोलिक संकेतक (जीआई-125) प्राप्त किए।

फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा फार्मर फर्स्ट (कृषि, नवोन्मेषण, संसाधन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) पहल प्रारंभ की गई। इसका प्रयोजन/उत्पादन तथा उत्पादकता से आगे का

जिला वोखा, नागालैंड में कीवी फल की सफलतापूर्वक खेती आरंभ



नागालैंड के वोखा पर्वतीय जिले में उच्च मूल्य वाले कीवी फल की खेती की व्यापक संभावना है। इसके महत्व को स्वीकार करते हुए, न्यू वोखा जिले में 2 हैक्टर क्षेत्र में किवी की खेती आरंभ की गई थी। एनबीपीजीआर, क्षेत्रीय केन्द्र, भोवाली, नैनीताल (उत्तराखंड) से लाए गए ग्राफ्टिड किवी नामत: ऐलीसन (मादा) और टोमुरी (नर) का प्रत्येक चुनिंदा किसान द्वारा रोपण किया गया। किसानों को किवी की उत्पादन प्रौद्योगिकियां पर प्रशिक्षण दिया गया और उसके बाद सहायता कार्यक्रम आयोजित किए गए। लगभग 70 प्रतिशत पौधे अच्छी वानस्पतिक वृद्धि के साथ जीवित रहे। वर्ष 2016 के दौरान, पहली उपज 5-8 कि.ग्रा. किवी फल प्रति बेल प्राप्त की गई। अत: नई फसल होने के कारण, किसानों द्वारा प्राप्त अधिकांश फल उपहार स्वरूप दिए गए। केवल थोड़ी सी मात्रा 150 रु. प्रति कि.ग्रा. बेची गई। चूंकि किवी फल का बाजार में अधिक मूल्य है (200-250 रु. प्रति कि.ग्रा), इसलिए किसान आगामी वर्षों में लाभ अर्जित कर सकते हैं।

प्रत्येक बूंद जल से कच्छ में अधिक फसलोत्पादन

कृषि विज्ञान केन्द्र- कच्छ-। 'गुजरात ने वर्षा जल संचयन एवं सूक्ष्म सिंचाई परियोजना के तहत कई कार्यक्रम जैसे कि छोटे चैक बांध, कुओं को रिचार्ज करना, चैक बांध पुनरुद्धार, तालाबों से सिल्ट हटाना, सूक्ष्म सिंचाई आदि चलाए हैं। इसके परिणामस्वरूप, 42 खुले कुएं बनाए गए और मानूसन के दौरान 5 खुले कुओं में जल स्तर ऊपर आने के साथ-साथ भूजल के स्तर में भी उसे 6 मीटर की बढ़ोतरी हुई। इसमें *खरीफ* एवं *रबी* फसलों उगाने मं सहायता मिली, अरंडी एवं बीटी कपास के अंतर्गत क्षेत्र में भी बढ़ोतरी हुई तथा ग्रीष्म ऋतु में भी चारा फसल की खेती की जा सकी और इस क्षेत्र में अनार की खेती भी आरंभ की गई। इस प्रकार से, मुख्य रूप से वर्षा जल संचयन से सिंचाई के अंतर्गत 2.47 हैक्टर क्षेत्र बढ़ाया और इन गांवों में लगभग रु. 148 लाख मूल्य के फसलोत्पादन का अनुमान है। इस परियोजना के कार्यान्वयन से पहले क्षेत्र फसलों के लिए सिंचाई सुविधा केवल अच्छी वर्षा होने वाले साल तक ही सीमित थी और भलोत गांव के किसान, एक ऋतु में भी ठीक से खेती करने की स्थिति में नहीं थे। इसके अतिरिक्त, किसानों को प्रोत्साहित कर गुजरात राज्य की सब्सिडी के साथ जोड़ा गया। उसके परिणाम, 105 हैक्टर क्षेत्र में 85 किसानों ने सूक्ष्म सिंचाई को अपना लिया। वर्तमान में, 250 से अधिक खुले कुएं सिंचाई के लिए तैयार हैं। किसान एक से अधिक ऋतुओं में उसी जल से सिंचाई कर सकते हैं। बूंद-बूंद सिंचाई से, इस गांव में कपास की उपज में औसतन 26 प्रतिशत की बढ़ोतरी हुई है। विगत वर्ष की तुलना में सिंचाई के अंतर्गत क्षेत्र ठीक दोगुना हो गया है। वर्षा जल संचयन एवं सूक्ष्म सिंचाई की सफलता एवं प्रभाव से उत्साहित होकर पास के दूसरे गांवों ने भी इन प्रौद्योगिकियों का उपयोग करना आरंभ कर दिया है। आसपास के गांवों (लिफ्रा, बागड़ा, वघूरा, फचारिया) का 300 हैक्टर से भी अधिक क्षेत्र अब सूक्ष्म-सिंचाई के अंतर्गत है।





परिदृश्य) छोटे जोत क्षेत्र में खेती करने वाले किसानों को विशेष सुविधा देना; तथा किसानों की जटिल, विविध एवं जोखिम प्रेरित वास्तविक समस्याओं का किसान-वैज्ञानिक परस्पर सम्पर्क बढ़ाने के माध्यम से समाधान करना। इस संकल्प के तहत अनुसंधान समस्याओं की पहचान, प्राथमिकीकरण परीक्षणों का आयोजन तथा खेत स्थितियों में इसका प्रबंधन के लिए किसानों की मुख्य भूमिका पर विचार किया गया। इसमें संसाधन प्रबंधन, जलवायु अनुकूल कृषि, उत्पादन प्रबंधन के साथ-साथ भंडारण, विपणन, आपूर्तित शृंखला, मूल्य शृंखला, नवोन्मेषी प्रणालियों, सूचना प्रणाली आदि पर ज्यादा जोर दिया गया। भा.कृ.अनु.प., नई दिल्ली के कृषि शिक्षा प्रभाग द्वारा भा.कृ.अनु.प. तथा भारत के 20 राज्यों में फैले राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के तहत 51 एफएफपी (फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम) को वित्तीय सहायता प्रदान की गई। इसके अलावा इस कार्यक्रम के प्रबंधन, क्षमता निर्माण, प्रभाव आकलन, विषय वस्तु तैयार करने तथा प्रौद्योगिकीय उन्नत युक्तियों के प्रदर्शन कार्यों में आईसीएआर-नार्म, आईसीएआर-एनआईएपी, आईसीएआर-आईएएसआरआई तथा आईसीएआर-डीकेएमए भी शामिल हैं।

पिछले वर्ष के दौरान, 51 केन्द्रों ने फसल, बागवानी, पशुधन, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, उद्यम एवं एकीकृत कृषि परिवार प्रणाली (आईएफएस) मॉड्यूलों में खेत स्तर पर कई कार्यक्रम आयोजित किए हैं। फसल मॉड्यूल के अंतर्गत, लगभग 151 प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया जिनसे 16,597 कृषि परिवार लाभान्वित हुए। इसी प्रकार, फसल, बागवानी, पशुधन, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, उद्यम एवं एकीकृत कृषि परिवार प्रणाली (आईएफएस) मॉड्यूलों के अंतर्गत क्रमशः 113, 105, 45, 28 और 11 प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया और क्रमशः 13,017, 11,398, 4,370, 1,852 और 1,057 कृषि परिवार लाभान्वित हुए।

फसल और बागवानी मॉड्यूलों के अंतर्गत भागीदारी प्रौद्योगिकी विकास (पीटीडी) के माध्यम से प्रदर्शित मुख्य प्रौद्योगिकियां नर्सरी प्रबंधन, किस्म प्रदर्शन, गुणवत्तायुक्त बीज का उत्पादन, जीरो टिलेज, एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) और एकीकृत पोषण तत्त्व प्रबंधन (आईएनएम) हैं। पशु विज्ञान आधारित मॉड्यूल के अंतर्गत घरेलू कुक्कुट पालन, उन्नत नस्लों का चयन और प्रदर्शन, खनिज मिश्रण, स्वच्छ दुग्ध उत्पादन और टीकाकरण प्रमुख प्रौद्योगिकियां थीं, जिनका प्रदर्शन किया गया। प्राकृतिक संसाधन प्रबंध मॉड्यूल के अंतर्गत लेजर लेवलिंग, मृदा परीक्षण, उन्नत सिंचाई संरचनाओं, कृषि वानिकी और जल संग्रहण ढांचों जैसी प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया। उद्यम मॉड्यूल के अंतर्गत, भूमिहीन हितधारकों को आय आधारित उत्पादों के उत्पादन, दुग्ध उत्पादों, दस्तकारी वस्तुओं आदि जैसे कृषि प्रसंस्करण से संबंधित प्रौद्योगिकियों से सशक्त किया गया। इसके अतिरिक्त, प्रत्येक ईएफपी केन्द्रों को डिजाइन किया गया और (आईएफएस) मॉड्यूल का प्रदर्शन किया गया जो उनके कृषि जलवायु क्षेत्र के लिए उपयुक्त थे। पीटीडी पद्धति के माध्यम से ईएफपी के अंतर्गत मैंगो हार्वेस्टर जिसे बदलने वाले ब्लेडों के साथ कम वजन वाले प्लास्टिक के साथ मौजूदा हार्वेस्टर की तुलना में उन्नत किया गया, कीटों की समष्टि को कम करने के लिए आम आर्किड्स में कुक्कुट पक्षियों का पालन और किसानों को आय का सृजन करने के लिए पुराने आम आर्किड्स में शेड लोविंग चारा फसलों की खेती जैसी विकसित नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियों का विकास किया गया।

मेरा गांव मेरा गौरव (MGMG)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का एक नवोन्मेषी प्रमुख कार्यक्रम मेरा गांव मेरा गौरव (MGMG) चल रहा है और देश में 11 जोनों द्वारा यह मॉनीटर किया जा रहा है। भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों सहित कुल 126 संस्थान मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत कार्य कर रहे हैं जिनकी प्रत्येक जोन के एटीएआरआई द्वारा मानीटरिंग की

जा रही है। वर्ष 2016-17 के दौरान, भा.कृ.अनु.प. के संस्थानों और राज्य कृषि विश्वविद्यलयों के अंतर्गत 4,774 वैज्ञानिकों को शामिल करके कुल 1,226 समूह बनाए गए थे। इस कार्यक्रम के अंतर्गत, प्रशिक्षण, प्रदर्शन, साहित्य वितरण, आम जागरूकता और अन्य विभागों/संगठनों के साथ विकसित सम्पर्कों के माध्यम से कुल 9,76,033 किसान और 5,346 गांव लाभान्वित हुए।

केवीके पोर्टल

कृषि विज्ञान केन्द्रों (केवीके) के अधिदेशित कार्यकलापों से संबंधित समस्त सूचना को एक मंच पर एकत्रित और मॉनीटर करने के लिए केवीके पोर्टल (kvk.icar.gov.in) आरंभ किया गया। पूरे देश में सभी कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा वर्ष के दौरान, की सूचना, जैसे कार्यक्रम (33,460 संख्या), दलहनों पर सी-एफएलडी (336 संख्या), तिलहनों पर सीएफएलडी (284 संख्या), जोड़ी गई सुविधाओं (2,575 संख्या), सस्य क्रियाओं के पैकेज भरना (फसल- 361 संख्या; पशुधन- 133 संख्या; मात्स्यिकी-53 संख्या; बागवानी-241 संख्या), केवीके प्रोफाइल रिपोर्ट भरना (कर्मचारी 530 संख्या; पद-468 संख्या; वित्त-187 संख्या; स्वास्थ्य मृदा कार्ड-334 संख्या; उपकरण-173 संख्या; फसलें-282 संख्या; संसाधन-256 संख्या; मत्स्य-126 संख्या) पोर्टल पर अपलोड किए गए।

कृषि में कौशल विकास प्रशिक्षण

भारतीय कृषि कौशल परिषद (एएससीआई) ने 200 घंटों या अधिक अवधि के लिए विभिन्न योग्यता पैक (क्यूपी)/ रोजगार भूमिका में कौशल विकास प्रशिक्षण आयोजित करने के लिए 100 कृषि विज्ञान केन्द्रों को सम्बद्ध किया है। कृषि विज्ञान केन्द्रों ने विभिन्न 30 रोजगार खेतों में कौशल विकास कार्यक्रम आयोजित किए जिनमें 3,778 ग्रामीण युवाओं ने भाग लिया। 28 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा ''मशरूम उत्पादक - छोटे उद्यमी'' की रोजगार भूमिका में सबसे अधिक प्रशिक्षण आयोजित किए गए और उसके बाद 23 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा ''गुणवत्तायुक्त बीज उत्पादक'' पर आधारित प्रशिक्षण दिया गया। 19 कृषि विज्ञान केन्द्रों में माली के लिए, 17 कृषि विज्ञान केन्द्रों में डेरी किसान उद्यमी, 14 कृषि विज्ञान केन्द्रों में छोटे कुक्कुट किसान और 13 कृषि विज्ञान केन्द्रों में मधुमक्खी पालक हेतु कौशल विकास प्रशिक्षण दिया गया।

❑



15. आदिवासी और पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान

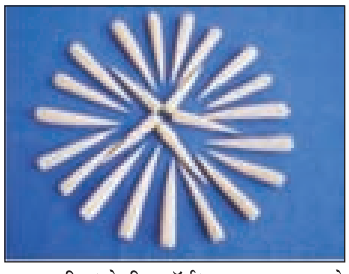
हिमालयी क्षेत्रों, गोवा के तटवर्ती क्षेत्र तथा अंडमान और निकोबार के द्वीपों की विशिष्ट पारिस्थितिकियों के आदिवासी एवं पर्वतीय किसानों के लिए विशेष प्रौद्योगिकियों की आवश्यकता होती है। उत्तर-पश्चिमी हिमालयी क्षेत्रों (विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा), उत्तर-पूर्व हिमालयी क्षेत्रों (भाकृअनुप-उत्तर-पूर्व पर्वतीय क्षेत्र अनुसंधान परिसर, उमियम) तथा अंडमान और निकोबार द्वीप समूह एवं गोवा (केंद्रीय प्रायद्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर और भाकृअनुप गोवा अनुसंधान परिसर) में स्थित अनुसंधान संस्थान क्षेत्र-विशिष्ट अनुसंधान कार्य करते हैं।

उत्तर-पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र

उत्तराखंड के अल्मोड़ा में स्थित भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश एवं जम्मू और कश्मीर के उत्तर-पश्चिमी हिमालयी राज्यों की कृषि अनुसंधान की आवश्यकताओं की पूर्ति करता है। प्रतिवेदित रिपोर्ट के दौरान इसकी मुख्य उपलब्धियां निम्नानुसार हैं:

जारी और अधिसूचित की गईं किस्में

सेंट्रल मक्का वीएल बेबी कॉर्न 2: इस मक्का संकर को जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, राजस्थान, गुजरात, मध्य प्रदेश और छत्तीसगढ़ राज्यों में खेती करने के लिए जारी किया गया। इससे प्रक्षेत्र I, II, IV और V में क्रमश: 1725, 2492, 2163 और 2216 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर की औसत भुट्टा उपज प्राप्त की जाती है। इसकी औसत उपज 18 से 20 क्विंटल प्रति हैक्टर है। इसके दाने पीले व सपाट अर्द्ध चपटे होते हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी पादप ऊंचाई 200 से 205 सें.मी. होती है और इसकी (बेबी कॉर्न) फसल 48 से 50 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। यह नाइट्रोजन उर्वरक और उच्च सघन रोपण से अनुक्रियाशील है। इसने टर्किकम पर्ण अंगमारी (झुलसा रोग), मेडिस पर्ण अंगमारी, सामान्य रतुआ और पीएफएसआर से मध्यम सहिष्णुता प्रदर्शित की। इसके पैतृक बीज ने भी टर्किकम और मेडिस पर्ण अंगमारी के विरूद्ध प्रतिरोध प्रदर्शित किया और इसमें उच्च उपज क्षमता है।



सेंट्रल मक्का वीएल 55 : इस एकल क्रॉस मक्का हाइब्रिड को जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्रों, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र, कर्नाटक और तमिलनाडु राज्यों में खेती करने के लिए जारी किया गया। प्रक्षेत्र I में इसकी दाना उपज 7,071 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर थी और प्रक्षेत्र IV में 8,024 कि.ग्रा. प्रति हैक्टर थी। इसने मेडिस पर्ण अंगमारी, सामान्य रतुआ और पीएफएसआर से मध्यम प्रतिरोध प्रदर्शित की। इसके दाने पीले व सपाट अर्द्ध चपटे होते हैं, पर्वतीय क्षेत्रों में इसकी पादप ऊंचाई 185 से 195 सें.मी. होती है और इसकी फसल 95 से 100 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है। FH 3605, V -407 के पैतृक बीज ने टर्किकम पर्ण अंगमारी और मेडिस पर्ण अंगमारी के विरूद्ध प्रतिरोध प्रदर्शित किया। इसके नर पैतृक V 405 ने भी टर्किकम पर्ण अंगमारी रोग के विरूद्ध काफी सहिष्णुता प्रदर्शित की। इनमें उच्च उपज क्षमता के गुण भी हैं और इनके नर एवं मादा पैतृकों में पुष्पण भी अच्छा होता है। यह हाइब्रिड नाइट्रोजन उर्वरक से अनुक्रियाशील है।



सेंट्रल चावल वीएल धान 158 किस्म (वीएल 8657, आईईटी 22982) : किस्म वीएल धान 158 को उत्तराखंड और हिमाचल प्रदेश की बारानी उपराऊं पारिस्थितिकी में खेती करने (जून में बुआई) के लिए सीवीआरसी द्वारा 2017 में जारी किया गया। यह किस्म प्रस्फुटन के प्रति काफी रोधी है। निचले पहाड़ी क्षेत्रों में इस किस्म की औसत दाना उपज 2,728 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर और मध्य पहाड़ी क्षेत्रों की स्थितियों के तहत 1,757 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर है। इसकी फसल 110 से 120 दिनों में पक कर तैयार हो जाती है।



मेरा गांव मेरा गौरव (एमजीएमजी) : एमजीएमजी कार्यक्रम के तहत अल्मोड़ा जिले में 6 क्लस्टरों में 31 गांवों को अपनाया गया। प्रतिवेदित अवधि के दौरान एमजीएमजी के तहत किए गए क्रियाकलापों में सोयाबीन की उन्नत किस्मों (वीएल सोया 63 एवं वीएल सोया 65), चावल (वीएल धान 65), मंडुआ (वीएल मंडुआ 324 एवं वीएल मंडुआ 352) और सांवां (वीएल मादिरा 172) के प्रदर्शन शामिल थे। चार गोष्ठियां/बैठकों का आयोजन किया गया तथा m-किसान पोर्टल के जरिए किसानों को आठ फसल आधारित एडवाइजरियां तथा आवश्यकता आधारित एसएमएस सेवा भी प्रदान की गईं। किसानों और



टुनाकोट गांव में कदन्न प्रदर्शन



राउन-डल गांवों में सोयाबीन प्रदर्शन

नाबार्ड के बीच संपर्कों को मजबूत बनाया गया।

पूर्वी हिमालयी क्षेत्र

पूर्वी पठार और पर्वतीय क्षेत्र में बारानी उपराऊं भूमि तंत्र का विविधीकरण : पूर्वी पठार और पर्वतीय क्षेत्र की बारानी उपराऊं भूमि स्थितियों के तहत *खरीफ* 2016 के दौरान ऊपरी भूमि में चावल की सीधी बुआई के विविधीकरण पर परीक्षण किया गया। परीक्षण में 1:1 क्षेत्र अनुपात में चावल, मंडुआ, उड़द, कुल्थी (*गहत*), अरहर, सब्जी लोबिया, चावल + उड़द की एकल फसल, 1:1 क्षेत्र अनुपात में मंडुआ + उड़द तथा 1:1 क्षेत्र अनुपात में मंडुआ + कुल्थी फसलों को शामिल किया गया। सब्जी लोबिया की एकल फसल में 16.4 टन प्रति हैक्टर तथा उसके बाद अरहर (15. 0 टन प्रति हैक्टर), कुल्थी (9.9 टन प्रति हैक्टर), उड़द (9.7 टन प्रति हैक्टर) और मंडुआ (6.2 टन प्रति हैक्टर) की अधिकतम समतुल्य उपज दर्ज की गई।



बारानी उपराऊं चावल तंत्र में फसल

अधययन में यह पाया गया कि सब्जियों, दलहनों तथा कदन्न अनाजों के साथ बारानी उपराऊं भूमि का विविधीकरण पूर्वी पठार और पर्वतीय क्षेत्र के लिए अधिक लाभप्रद होगा।

मणिपुर की स्थानीय फसलों में सशक्त एंटी-इंफ्लेमेट्री गतिविधि का उद्घाटन: साइक्लोऑक्सीजिनेज-I (COX- I) और -II (COX- II) एंजाइम के विरूद्ध घरेलू पादपों (24) की उनकी अवरोधक गतिविधि के लिए जांच की गई। COX- I सामान्य शरीरक्रियात्मक कार्यों में संबद्ध कोशिकाओं में निरंतर रूप से प्रकट होता है, जबकि COX- II विभिन्न साइटोकिन्स, विकास कारकों और कार्सिनोजेन्स से प्रेरित होता है। जिन पादप अर्कों का मूल्यांकन किया गया, उनमें COX- I एंजाइम का सबसे अधिक अवरोधन *कुसकुटा रेफ्लेक्सा* (92.50 प्रतिशत) में तथा उसके बाद *सेफालोटेक्साज* (90.30 प्रतिशत) में पाया गया। *रुस सेमियालाटा* (71.98 प्रतिशत) तथा उसके बाद *ऐरिसेमा टोर्टुसुम* (61.35 प्रतिशत) और आरसीएम-एमपी-एसएसआर-1 (51.69 प्रतिशत) में सबसे अधिक अवरोध न पाया गया। इन सभी तीनों पादपों ने यह प्रदर्शित किया कि उनमें नॉन-स्टेरॉइडल एंटी-इंफ्लेमेट्री औषधियां (एनएसएआईडी) विकसित करने की क्षमता है।

***रुस सेमियालाटा* की रेडिकल स्केवेंजिंग और एंटी-कैंसर सक्रियता :** रियेक्टिव ऑक्सीजन प्रजातियों के विरूद्ध संभावित एजेंट की खोज करने हेतु डीपीपीएच रेडिकल स्केवेंजिंग सक्रियता के लिए 15 विविध स्थानीय फसलों के द्रव अर्क की जांच की गई। द्रव अर्कों में सबसे अधिक सक्रियता *फाइलेंटस यूरेनियम* (0.24 मि. ग्रा. आईसी$_{50}$ वैल्यू) में तथा उसके बाद *रुस सेमियालाटा* (0.40 मि. ग्रा. आईसी$_{50}$ वैल्यू) और *पेरिस पॉलीफाइला* (0.73 मि. ग्रा. आईसी$_{50}$ वैल्यू) में पाई गईं। तना छिलका अर्क में मौजूद बायोएक्टिव मिश्रणों के लिए *रुस सेमियालाटा* की और अधिक जांच की गई। इस क्रम में तीन सम्मिश्रणों को निष्कर्षित कर उनकी पहचान की गई। सम्मिश्रण 1 और 2 की पहचान गैलिक अम्ल और मिथाइल गैलेट के रूप में की गई। अन्य वियोजित सम्मिश्रण को लगभग गैलोटेनिन के सदृश पाया गया। इन सम्मिश्रणों की U937 ब्रेस्ट कैंसर सेल लाइन के विरूद्ध उनकी एंटी-कैंसर सक्रियता के लिए जांच की गई, जिसमें एमटीटी एस्से का प्रयोग किया गया। मिश्रण 1 (गैलिक अम्ल) ने खुराक-आधारित प्रक्रिया में कोशिका की जीवन-शक्ति को काफी कम किया।

प्रायद्वीपीय और तटवर्ती क्षेत्र

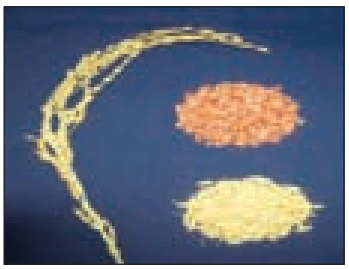
तटवर्ती क्षेत्र

जारी किस्में

गोवा धान 1 (केएस 12): इस उच्च उपजशील लवण सहिष्णु चावल की किस्म को गोवा के तटवर्ती लवणीय मृदाओं में खेती के लिए जारी किया गया, जिसके अंतर्गत राज्य में चावल फसल के कुल कृष्य क्षेत्रफल का 25-30 प्रतिशत (12,000- 15000 हैक्टर क्षेत्रफल) है। यह एक सफेद दाने वाली अर्द्ध-लंबी किस्म है और इसके दाने छोटे-भारी प्रकृति के होते हैं। इस किस्म की उपज क्षमता 23 से 26 क्विंटल प्रति हैक्टर है और इसमें राष्ट्रीय जांच किस्म सीएसटी 7-1 की तुलना में, 33 से 35 प्रतिशत उपज अधिक है।



गोवा धान 2 (केएस 17): इस उच्च उपजशील लवण सहिष्णु चावल किस्म को गोवा के तटवर्ती लवणीय मृदाओं में खेती के लिए जारी किया गया, जिसके अंतर्गत राज्य में चावल फसल के कुल कृष्य क्षेत्रफल का 25-30 प्रतिशत (12,000- 15000 हैक्टर क्षेत्रफल) है। यह एक लाल दाने वाली लंबी किस्म है और इसके दाने लंबे-भारी प्रकृति के होते हैं। इस किस्म की उपज क्षमता 26 से 28 क्विंटल प्रति हैक्टर है और इसमें राष्ट्रीय जांच किस्म सीएसटी 7-1 की तुलना में, 45 से 50 प्रतिशत उपज अधिक है।



गोवा काजू 2 (टिसवाडी 3) : यह काजू की अगेती मौसम (फरवरी-अप्रैल के मध्य) वाली किस्म है। इस किस्म में उच्च छीलन प्रतिशत है (28.82-29.55 प्रतिशत)। डब्ल्यू 180-डब्ल्यू 210 के साथ इसके दानों का वजन 2.42 ग्राम है। इसका काजू फल बेलनाकार और पीले नारंगी रंग का है।



गोवा काजू 3 (गांजे 2): यह एक मध्य मौसम (मार्च-मई) और उच्च उपज वाली किस्म है। इस किस्म में गुच्छों में फलन होता है। इस किस्म में उच्च छीलन प्रतिशत (29-50 प्रतिशत) है।

गोवा काजू 4 (केएन 2/98): यह काजू की एक दीर्घकालीन मौसम और उच्च उपज वाली किस्म है। इस किस्म में गुच्छों में फल आने का गुण है। इसके फल की परिपक्वता फरवरी मध्य से शुरू होकर मई माह के अंत तक जारी रहती है।

प्रायद्वीपीय क्षेत्र

जारी किस्में

कारी बैंगन 2 : यह एक उच्च उपज वाली, जीवाण्विक प्रतिरोधी बैंगन की किस्म है जिससे 20 से 25 टन प्रति हैक्टर फल उपज प्राप्त की जाती है। इसके पादप मध्यम लंबे, अर्द्ध फैलाव प्रकृति के होते हैं, और इसमें प्रचुर मात्रा में शाखाएं आती हैं। इसकी पत्तियां हरी मध्यम आकार की होती हैं। फलों की आकृति लंबवत, बैंगनी और मध्यम प्रकृति की होती हैं। प्रायद्वीपीय स्थितियों में शुष्क मौसम जैसे: अक्तूबर से मई के दौरान उगाए जाने के लिए यह उपयुक्त है।



सिल्वर पोम्पेनो का पिंजरा पालन: मछुआरों और मत्स्य कृषकों के बीच समुद्री पंखीय मछली (फिन फिश) की पिंजरा पालन प्रौद्योगिकी को लोकप्रिय बनाने व उसका प्रसार करने के लिए सिल्वर पोम्पेनो, *ट्राचिनोटस बलॉची* की ग्रो-आउट फार्मिंग का प्रदर्शन किया गया। पिंजरे को मिन्नी बे, दक्षिण अंडमान में सफलतापूर्वक स्थापित किया गया। अंडमान के जल में कम लागत वाला जीआई ओपन समुद्री पिंजरा अभी तक प्रबल रहा है, जिसने दिसंबर 2016 की पहली तिमाही के दौरान अंडमान द्वीप में आए प्रलयकारी चक्रवात 'वरदा' को भी झेला था। सिल्वर पोम्पेना के बीजों का 100 प्रतिशत जीवितता के साथ सफलतापूर्वक परिवहन किया गया और उन्हें पिंजरों में भंडारित किया गया तथा 30 मछली प्रति घन मीटर की भंडारण सघनता भी कायम की गई। 11 माह की कल्चर अवधि के दौरान मछलियों ने 22.5 सें.मी. की अधिकतम लंबाई हासिल की।

मीठा जल और समुद्री मछलियों के नए रिकॉर्ड : मीठे जल की मछलियों, जैसे कि *मुगिलोगोबियस टाइग्रिनुस, रेडिगोबियस ओयेन्सी, ब्रैकिडेनियो रेरियो* तथा समुद्री मछली *टोमियामिचथायस रुसुस* को अंडमान द्वीपसमूह में पहली बार पाया गया।



आदिवासी उपयोजना

उत्तराखंड

जौनसर आदिवासी क्षेत्र में किसान भागीदारी हाइब्रिड मक्का बीजोत्पादन : स्थानीय स्तर पर किसान-भागीदारी मक्का हाइबिड बीजोत्पादन प्रणाली स्थापित करने हेतु संस्थान की कार्ययोजना के भाग के रूप में, *खरीफ* 2016 के दौरान देहरादून जिले के विकासनगर मंडल के यमुना खादर गांव में एक स्थानीय आदिवासी किसान को शामिल करते हुए विवेक मक्का हाइब्रिड 45 का बीजोत्पादन कार्यक्रम चलाया गया। कुल 300 कि. ग्रा. हाइब्रिड बीज की प्राप्ति की गई।



किसानों के खेतों में मक्का उत्पादन विकास



विकासनगर प्रौद्योगिकी हस्तांतरण कार्यक्रम में किसान भागीदारी हाइब्रिड बीजोत्पादन

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण : जौनसर क्षेत्र में वीएल धान 85, वीएल मंडुआ 352 और वीएल अरहर 1 के किस्मगत प्रदर्शन आयोजित किए गए। प्रदर्शनों में, उपज में इतनी वृद्धि पाई गई कि स्थानीय आदिवासी परिवारों के उपभोग के लिए मक्का की उपलब्धता पर्याप्त हो गई, जिसके फलस्वरूप इन परिवारों की खाद्य एवं पोषाहार सुरक्षा में समग्र रूप से सुधार आया।

नीति, क्वानु, जौनसर, मुंस्यारी और धानीयाड क्लस्टर में लगभग 15 हैक्टर क्षेत्रफल में गेहूं और मसूर किस्मों के भी किस्मगत प्रदर्शन किए गए, जिनसे 200 किसान लाभान्वित हुए।

संस्थान के स्थापना दिवस समारोह में आदिवासी किसानों की प्रतिभागिता : जौनसर और झांकट आदिवासी क्षेत्रों के किसानों को संस्थान के स्थापना दिवस कार्यक्रम में भाग लेने के लिए आमंत्रित किया गया। इस अवसर पर धानपुआशन गांव की आदिवासी कृषिरत महिला किसान, श्रीमती मीना देवी तोमर का जौनसर आदिवासी क्षेत्रों में संस्थान की प्रौद्योगिकीय पहलों को बढ़ावा देने में उनकी सक्रिय भूमिका के लिए अभिनंदन किया गया।

भागीदारी अंतर-जलसंभर से जल हस्तांतरण : हट्टल और सैंज गांवों (देहरादून, उत्तराखंड) में भागीदारी मोड में ग्रेविटी फेड एचडीपीई पाइप लाइनों की आधारशिला रखी गई। जल संचयन के लिए हट्टल गांव में पाइप लाइन (6.0 कि. मी. + 2.0 कि.मी.) को 300 और 180 घन मीटर क्षमताओं के दो टैंकों से जोड़ा गया है और सैंज गांव में एक अलग पाइप लाइन (5.6 कि.मी.) को 200 घन मीटर क्षमता के गहरी खुदाई वाले तालाब से जोड़ा गया है। इन जल संचयनों की अधिकतर लागत का वहन संस्थान द्वारा टीएसपी कार्यक्रम के तहत किया गया है और श्रम घटक की 100 प्रतिशत लागत में किसान संघ के सदस्यों ने नकदी और अन्य रूप में योगदान दिया। वर्तमान में, इन दोनों गांवों में किसानों को 24 घंटे प्रति दिन कुल 670 घन मीटर जल उपलब्ध किया जाता है, जहां लगभग 30 हैक्टर क्षेत्रफल में बेमौसमी सब्जी की खेती की जाती है। हट्टल और सैंज गांवों में कृषि से फार्म परिवारों की





सृजित जल संसाधन

औसत वार्षिक परिवार आय वर्ष 2013 के दौरान क्रमश: 32,700 और 10,600 रुपये थी, जो कि अब क्रमश: 82,820 और 83,400 रुपये है। हट्टल गांव में, आय में वृद्धि 2.53 और सैंज गांव में 7.87 गुना है।

राजस्थान

एकीकृत जलसंभर विकास : आदिवासी उपयोजना के तहत राजस्थान के एक आदिवासी गांव बेरनिया, डुंगरपुर, में एक







जलसंभर क्षेत्र में वर्षा जल-संचयन

जलसंभर विकसित किया गया। जलसंभर से संबंधित समस्याओं और अन्य क्षमताओं का पता लगाने के लिए एक विस्तृत बैंचमार्क सर्वेक्षण किया गया। इस क्षेत्र में फसल और पशुधन, दोनों के लिए जल का अभाव और कम उत्पादकता बड़ी समस्याएं थीं। गांव में जल की आपूर्ति में सुधार लाने हेतु गांव के वर्तमान तालाब की खुदाई कर उसे 4,000 घन मीटर से बढ़ाकर लगभग 12,500 घन मीटर किया गया। 400 मीटर लंबाई के एक वाहक चैनल का निर्माण कराया गया, जो तालाब को किसानों के खेतों से जोड़ता है। इससे 12 कृषि परिवारों को लाभ मिला। जलसंभर क्षेत्र में पेयजल के लिए, 21,000 लीटर क्षमता वाले प्रत्येक तीन जल संचयन टैंकों का निर्माण कराया गया।

खरीफ फसल उपज पर डाटा में किसानों की पारंपरिक फसल विधियों की तुलना में, धान में 5.7 क्विंटल प्रति हैक्टर तथा उड़द में 1.5-2.5 क्विंटल प्रति हैक्टर की वृद्धि पाई गई। *रबी* फसलों के लिए, गेहूं में वृद्धि 12-15 क्विंटल प्रति हैक्टर तथा चना में 3-4 क्विंटल प्रति हैक्टर थी। बागवानी विकास कार्यक्रम के तहत किसानों को अनार (भगवा) के 450, नीबू (कागजी) के 350, आम (मल्लिका) के 500 और अनन्नास के 300 पौधे वितरित किए गए। विभिन्न फल वृक्षों की जीवितता 60 से 80 प्रतिशत के बीच थी।

अंडमान और निकोबार द्वीप समूह

आदिवासी क्षेत्रों में कृषि प्रणाली अध्ययन : निकोबारी आदिवासी समुदाय अपनी आजीविका के लिए मुख्य रूप से नारियल, कंदीय फसलों, सूअरों और समुद्री मछलियों पर निर्भर रहते हैं। समुदाय की पारंपरिक प्रणाली में रोजगार सृजन मात्र 41 दिन मानव श्रम प्रति वर्ष था। कंद फसल आधारित कृषि प्रणाली की सफल पहल को ध्यान में रखते हुए, हरमिन्दर खाड़ी में 15 किसानों ने कंद फसल आधारित कृषि प्रणाली अपनाई। इस फसल प्रणाली मॉडल के अंतर्गत शूकर इकाई के साथ एकीकृत आदिवासी बस्ती के आस-पास 300 वर्ग मीटर की चारदीवारी वाला क्षेत्र शामिल था। किसानों को कंद फसलों (जिमीकंद, कोलोकेसिया, शकरकंदी), अदरक और शूकर शिशु वितरित किए गए। क्षेत्र में रोजगार सृजन को बढ़ाकर 101 दिन प्रति वर्ष किया गया, जबकि समुदाय की अपनी पारंपरिक कृषि प्रणाली की तुलना में, शुद्ध आय बढ़कर 43,128 रुपए प्रति वर्ष (15 कृषि परिवारों की औसत आय) हो गई थी। इस कृषि प्रणाली की सफलता को देखकर और अधिक संख्या में आदिवासी युवा, अपनी आजीविका विकल्पों के रूप में, कंद फसल आधारित कृषि प्रणाली को अंगीकृत करने के लिए आगे आए।

❑

पादप जीनोम संरक्षक सामुदायिक पुरस्कार

खोला/केनाकोना मिर्च उत्पादक समूह, दक्षिण गोवा को पीपीवी एवं एफआरए, नई दिल्ली द्वारा प्रतिष्ठित पादप जीनोम संरक्षक सामुदायिक पुरस्कार से सम्मानित किया। खोला/केनाकोना मिर्च, चमकीले लाल रंग के साथ एक मध्यम तीक्ष्ण स्वदेशी वंशक्रम है। इस प्रजाति के संरक्षण और परिरक्षण के लिए श्री राधा मोहन सिंह, केन्द्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार ने दिनांक 21 दिसंबर, 2016 को पुरस्कार वितरित किए।

इसी कार्यक्रम में श्री राधा मोहन सिंह, केंद्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री ने मायाबंदर, उत्तर और मध्य अंडमान के कारेन कल्याण संघ के अध्यक्ष, रेव. सा साइठा को पुरस्कृत किया। द्वीप में सन् 1925 से पारंपरिक एवं उत्कृष्ट चावल किस्मों, यानी खुशबुय्या, ब्लैक बर्मा, व्हाइट बर्मा, रेड बर्मा, मुशली और न्यां-इन आदि के संरक्षण व परिरक्षण हेतु योगदान देने के लिए समुदाय को सम्मानित किया गया।





16. संगठन एवं प्रबंधन

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर)

देश में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा का समन्वय करने तथा उसे प्रोत्साहित करने के उद्देश्य से कृषि मंत्रालय, भारत सरकार में दिसम्बर, 1973 में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) की स्थापना की गई। कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) द्वारा शीर्ष अनुसंधान संगठन भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) के लिए सम्पूर्ण देश में फसल विज्ञान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, बागवानी विज्ञान, मात्स्यिकी विज्ञान तथा पशु विज्ञान सहित विभिन्न क्षेत्रों में अनुसंधान का समन्वय करने, मार्गदर्शन करने और प्रबंधन करने हेतु आवश्यक सरकारी सम्पर्क प्रदान किया जाता है। देशभर में फैले 114 भाकृअनुप संस्थानों और 74 कृषि विश्वविद्यालयों के साथ विश्व में यह सबसे बड़ी राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली में से एक है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के साथ-साथ डेयर के प्रशासनिक नियंत्रण में अन्य स्वायत्तशासी निकाय यथा इम्फाल (मणिपुर), झांसी (उत्तर प्रदेश) तथा पूसा (बिहार) में केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय (CAU); एवं एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड, दिल्ली भी हैं।

एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड (19 अक्तूबर, 2011 को शामिल) का उद्देश्य डेयर एवं भाकृअनुप की सुदृढ़ता पर कार्य करना और इसके अनुसंधान एवं विकास परिणामों को प्रोत्साहन देना तथा प्रसार करना है। एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड एक विस्तारित स्वतंत्र व्यावसायिक इकाई है। इसका लक्ष्य भाकृअनुप संस्थानों के व्यापक नेटवर्क का लाभ उठाना है जहां अनुसंधानकर्मी खाद्य, पोषण, आजीविका एवं आय सुरक्षा तक नागरिकों की पहुंच स्थापित करने हेतु विज्ञान में नवोन्मेष एवं सदुपयोग करने के मिशन में संलग्न है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) एक स्वायत्तशासी संगठन है। रॉयल कमीशन ऑफ एग्रीकल्चर की सिफारिशों पर सोसायटी पंजीकरण अधिनियम 1860 के तहत एक पंजीकृत सोसायटी के रूप में दिनांक 16 जुलाई, 1929 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की पहले इम्पीरियल काउंसिल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च के नाम से स्थापना की गई थी। इसे 1965 और 1973 में दो बार पुनर्गठित किया गया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (मुख्यालय) कृषि भवन, नई दिल्ली में स्थित है और इसके दूसरे भवन कृषि अनुसंधान भवन-I एवं II और एनएएससी परिसर, नई दिल्ली हैं। भारत सरकार के केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के पदेन अध्यक्ष होते हैं। भाकृअनुप के मुख्य कार्यकारी अधिकारी, महानिदेशक होते हैं जो कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) में भारत सरकार के सचिव के रूप में भी कार्य करते हैं। भाकृअनुप सोसायटी की आम सभा, भाकृअनुप की सर्वोच्च प्राधिकार प्राप्त संस्था है। इसके अध्यक्ष केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री होते हैं। विभिन्न राज्य सरकारों के माननीय कृषि, पशु पालन एवं मात्स्यिकी मंत्री और वरिष्ठ अधिकारी, संसद, उद्योग, संस्थानों, वैज्ञानिक संगठनों तथा किसान समुदाय के सदस्य/प्रतिनिधि इसके सदस्य होते हैं (परिशिष्ट 1)। शासी निकाय (परिशिष्ट 2) भाकृअनुप की प्रमुख कार्यकारी एवं निर्णायक प्राधिकृत संस्था है जिसके अध्यक्ष महानिदेशक, भाकृअनुप होते हैं और जो सचिव, डेयर के रूप में भी कार्य करते हैं। शासी निकाय में प्रतिष्ठित कृषि वैज्ञानिक, शिक्षाविद्, विधायक तथा किसानों के प्रतिनिधि शामिल होते हैं। इसे प्रत्यायन बोर्ड, क्षेत्रीय समितियों, नीति एवं योजना समिति, अनेक वैज्ञानिक पैनलों और प्रकाशन समितियों का सहयोग मिलता है। वैज्ञानिक मामलों में, महानिदेशक को आठ उप-महानिदेशकों, निम्न में से प्रत्येक के लिए एक, (i) फसल विज्ञान, (ii) बागवानी विज्ञान, (iii) प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, (iv) पशु विज्ञान, (v) कृषि अभियांत्रिकी, (vi) मात्स्यिकी विज्ञान, (vii) कृषि शिक्षा, तथा (viii) कृषि विस्तार का सहयोग मिलता है जिन्हें सहायक महानिदेशकों से भी सहयोग मिलता है। साथ ही ये पूरे देश के लिए ये अपने विषय विशेषज्ञ प्रभाग (SMDs) के अध्यक्ष भी होते हैं। विषय विशेषज्ञ प्रभाग (SMDs) अपने संबंधित प्रभाग के अंतर्गत सभी अनुसंधान संस्थानों, राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्रों और परियोजना निदेशालयों को सभी प्रकार का तकनीकी एवं वित्तीय मार्गदर्शन तथा सहयोग देने के लिए उत्तरदायी होते हैं। इसके अतिरिक्त, सहायक उपमहानिदेशक, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (NASF), समन्वय, योजना क्रियान्वयन तथा मॉनीटरिंग, अंतर्राष्ट्रीय संबंध तथा मानव संसाधन प्रबंध द्वारा भी अपनी-अपनी संबंधित भूमिकाओं में महानिदेशक को सहयोग दिया जाता है। समय-समय पर भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद अपने स्वतंत्र भर्ती निकाय, कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल (ASRB) जो कि भाकृअनुप सोसायटी के प्रति जबावदेह है, के माध्यम से वैज्ञानिकों एवं ऐसे अन्य पदों और सेवाओं में प्रतियोगी परीक्षा/चयन द्वारा सीधी नियुक्ति, आदि के माध्यम से भर्ती करती है। कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल अपने कार्यकलापों के लिए भारत सरकार से निधि प्राप्त करता है। भाकृअनुप (मुख्यालय) के वरिष्ठ अधिकारियों की सूची परिशिष्ट 3 में दी गई है। भाकृअनुप के अनुसंधान ढांचे में 68 संस्थान (परिशिष्ट 4), 6 राष्ट्रीय ब्यूरो (परिशिष्ट 5), 24 परियोजना निदेशालय एवं कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (परिशिष्ट 6), 14 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र (परिशिष्ट 7) जैसे कुल 114 अनुसंधान संस्थान तथा 81 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाएं एवं नेटवर्क परियोजनाएं (परिशिष्ट 8) शामिल हैं। कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (DKMA), भाकृअनुप और इसके संस्थानों के नेटवर्क द्वारा सृजित सूचना/ज्ञान के प्रसार के लिए भाकृअनुप के संचार अंग की तरह कार्य करता है। कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय द्वारा भाकृअनुप के अधिदेश को प्रकाशन एवं सूचना, ए.के.एम.यू. और जन सम्पर्क इकाइयों एवं CeRA द्वारा पूरा किया जाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा विभिन्न प्रकार से वित्तीय सहायता प्रदान करके 74 कृषि विश्वविद्यालयों जैसे कि 63 राज्य कृषि विश्वविद्यालय, 4 मानद विश्वविद्यालय, 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय तथा 4 केन्द्रीय विश्वविद्यालय (कृषि संकाय सहित) को अनुसंधान, शिक्षा तथा प्रसार शिक्षा को बढ़ावा दिया जाता है (परिशिष्ट 9)।

प्रशासन

रिक्त पदों को भरना

वर्ष के दौरान, पदोन्नति कोटे के अंतर्गत निम्नलिखित पदों को भरा गया : भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (मुख्यालय) में दो उप सचिव, तीन अवर सचिव, दो अनुभाग अधिकारी, छः सहायक, चार अपर श्रेणी लिपिक अथवा वरिष्ठ लिपिक और दो कुशल सहायक स्टॉफ; प्रशासनिक अधिकारी के सम्मिलित संवर्ग के तहत एक मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, नौ वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी तथा चौदह प्रशासनिक अधिकारी; वित्त व लेखा अधिकारी के सम्मिलित संवर्ग में तीन उप निदेशक (वित्त)/मुख्य वित्त व लेखा अधिकारी, सात वरिष्ठ वित्त व लेखा अधिकारी और छः वित्त व लेखा अधिकारी। इसके अलावा, भाकृअनुप (मुख्यालय)/संस्थानों में नियुक्ति के लिए 216 सहायकों की सीधी भर्ती को भी अंतिम रूप दिया गया।

एमएसीपी स्कीम के तहत प्रदत्त वित्तीय उन्नयन

वर्ष के दौरान भाकृअनुप (मुख्यालय) और संस्थानों के तेरह (13) पात्र अधिकारियों एवं स्टॉफ को इस संबंध में भारत सरकार (कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग) के अनुदेशों के अनुसरण में संशोधित सुनिश्चित कैरियर उन्नयन स्कीम के अंतर्गत वित्तीय उन्नयन के लाभ प्रदान किए गए।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में ई-गवर्नेंस

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद डेयर द्वारा भारत सरकार के निर्देशानुसार पारदर्शिता, लोगों की भागीदारी को बढ़ाने और लोकतांत्रिक सोसायटी को प्रोत्साहन देने, वृहद डाटा और सूचना का प्रभावी तरीके से प्रबंधन करने, सरलता, प्रभावशीलता और जबावदेही को बढ़ावा देने के लिए अपने यहां ई-गवर्नेंस गतिविधियों को मजबूती प्रदान की गई है। इस प्रयोजन के लिए, निम्नलिखित गतिविधियों की निगरानी करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में अलग से ई-गवर्नेंस सेल स्थापित किया गया है :

- *ई-ऑफिस*: स्मार्ट, पेपर रहित, पारदर्शी एवं फाइल प्रबंधन प्रणाली की दिशा में एनआईसी द्वारा ई-ऑफिस माड्यूल विकसित किया गया है। इस प्रणाली को डेयर/भाकृअनुप मुख्यालय में लागू किया गया है और इसे भाकृअनुप के संस्थानों में भी विस्तारित किया जा रहा है।
- *सीपीजीआरएएमएस (CPGRAMS)*: ऑन-लाइन सार्वजनिक शिकायत पोर्टल (CPGRAMS) पर लोड की गई सार्वजनिक शिकायतों के त्वरित एवं प्रभावी समाधान के लिए 30 दिनों से अधिक समय तक लम्बित शिकायतों के लिए मासिक रिपोर्ट तैयार की जाती है और उसे प्राथमिकता के आधार पर सुलझाने के लिए संबंधित नोडल अधिकारी को भेजा जाता है।
- *आधार समर्थ बायोमीट्रिक उपस्थिति प्रणाली*: इस प्रणाली को डेयर/भाकृअनुप में लागू किया गया है। भाकृअनुप कर्मचारियों के संबंध में बीएएस पर अंकित उपस्थिति का रिकॉर्ड नियमित अन्तराल पर सृजित किया जाता है और उसे कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग (DoPT) के दिशानिर्देशों के अनुसार निगरानी एवं कार्रवाई करने के लिए नोडल अधिकारी/संबंधित प्रभाग अध्यक्ष को भेजा जाता है।
- *आईसीएआर-ईआरपी*: इन्टरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग (ERP) समाधान को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (मुख्यालय) और इसके संस्थानों में लागू किया गया और इसकी निगरानी की गई। इस प्रणाली को संशोधित किया गया है ताकि इसमें सातवें वेतन आयोग की सिफारिशों, नई योजना और जीएसटी जरूरतों को शामिल किया जा सके।
- *आईसीएआर इंस्टिट्यूट इन्फार्मेशन मैनेजमेन्ट सिस्टम* (IIMS): आईसीएआर इंस्टिट्यूट इन्फार्मेशन मैनेजमेन्ट सिस्टम को संस्थागत संसाधन उपयोगिता और अनुसंधान परिणामों में सुधार लाने हेतु गतिविधियों की निगरानी करने के लिए विकसित किया गया है। फिलहाल यह सिस्टम जांच एवं संशोधन की प्रक्रिया में है।
- *विजिलेंस ऑनलाइन इन्टीग्रेटेड कम्प्लेन्ट्स एंड इन्क्वायरी* (VOICE): सतर्कता मामलों की निगरानी करने के लिए पूरी तरह से सतर्कता अनुभाग के लिए एक एप्लीकेशन विकसित किया गया है।
- *कोर्ट केस मॉनीटरिंग सिस्टम* (CCMS): यह एक वेब आधारित एप्लीकेशन है जिसका कार्य न्यायिक मामलों की मॉनीटरिंग करना है। इसके तहत किसी नए मामले की प्रविष्टि से प्रारंभ करके सभी कार्यवाहियों को रिकॉर्ड करना और प्रत्येक मामले की पृष्ठभूमि का रखरखाव करना है।
- *ई-खरीद*: ई-खरीद प्रणाली को वस्तुओं/सेवाओं की खरीद के लिए अनिवार्य बनाया गया है। ई-खरीद प्रणाली से निविदाकर्ताओं को निविदा अनुसूची निशुल्क डाउनलोड करने की सुविधा मिलती है और इस पोर्टल की मदद से ऑनलाइन बोली प्रस्तुत करने की सुविधा मिलती है।
- *ऑनलाइन आर.टी.आई.*: यह पोर्टल भुगतान सुविधा के साथ ऑनलाइन आरटीआई आवेदन/प्रथम अपील प्रस्तुत करने के लिए है। इस पोर्टल की मदद से, किसी भी भारतीय नागरिक द्वारा भाकृअनुप और इसके संस्थानों के लिए आरटीआई आवेदन/प्रथम अपील दर्ज की जा सकती है और उसे भाकृअनुप के प्रतिनिधि अधिकारियों द्वारा तत्काल निवारण हेतु देखा जाता है।

भाकृअनुप वेबसाइट/पोर्टल

- *भाकृअनुप वेबसाइट*: यू.आर.एल. icar.org.in है और भाकृअनुप (मुख्यालय) तथा इसके संस्थानों में भाकृअनुप की सभी गतिविधियों को इस पर नियमित रूप में अपलोड किया जाता है। सभी प्रभागों से संबंधित परिपत्रों, दिशानिर्देशों, प्रमुख अनुदेशों को भाकृअनुप वेबसाइट से डाउनलोड किया जा सकता है।
- *ई-कृषि मंच* : भाकृअनुप-सार्वजनिक इन्टरफेस, ई-कृषि मंच को हितधारकों के लिए एक सार्वजनिक सम्पर्क प्लेटफार्म के रूप में विकसित किया गया है। इस प्रणाली में यूजर्स वेब इन्टरफेस के माध्यम से अथवा एसएमएस के माध्यम से भाकृअनुप के विषय विशेषज्ञ प्रभाग अथवा अनुसंधान संस्थानों को अपने प्रश्न भेज सकते हैं और उनके उत्तर तुरंत प्राप्त कर सकते हैं।
- *एजुकेशन पोर्टल*: शिक्षा के लिए भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IASRI), नई दिल्ली द्वारा विकसित सभी वर्तमान पोर्टल को एक एकल पोर्टल में मिला दिया गया है। इस पोर्टल में शामिल हैं : निधि की मांग तथा उसे जारी करने की प्रबंधन प्रणाली, स्टुडेन्ट पोर्टल, शैक्षणिक प्रबंधन प्रणाली, आदि।
- *कृषि पोर्टल*: यह कृषि में नवोन्मेष के लिए एक जानकारी आधारित संसाधन सूचना प्रणाली हब है और इसमें भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IASRI), नई दिल्ली में विकसित छः रिपोजिट्री नामतः प्रौद्योगिकी रिपोजिट्री, प्रकाशन रिपोजिट्री, प्रयोगात्मक

डाटा रिपोजिट्री, ऑब्जर्वेशनल डाटा रिपोजिट्री, सर्वे डाटा रिपोजिट्री और भू-पोर्टल शामिल हैं।

- *केवीके पोर्टल*: इस पोर्टल के माध्यम से कृषि विज्ञान केन्द्र की सुविधाओं, जिला कृषि आकस्मिकता योजना, कृषि विज्ञान केन्द्रों के भावी, वर्तमान और पूर्ववर्ती आयोजनों, फसल, बागवानी एवं किसान समुदाय से जुड़े अन्य उद्यमों से संबंधित कृषि क्रिया पैकेज की मूलभूत जानकारी प्रदान की जाती है। इस पोर्टल में कृषि विज्ञान केन्द्रों को सभी प्रकार की सूचना को अद्यतन करने और उसे अपलोड करने की सुविधा भी प्रदान की जाती है ताकि संबंधित सूचना एवं जानकारी किसान समुदाय तक समय से पहुंच सके। किसानों के लिए एक केवीके मोबाइल ऐप को एण्ड्रायड यूजर्स के लिए भी विकसित किया गया है और यह गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है। जानकारी तक पहुंच सुनिश्चित करने के लिए ऐप में किसानों को स्वयं को पंजीकृत करके संबंधित कृषि विज्ञान केन्द्र को चुनना होगा। इसके माध्यम से किसान खेती संबंधी अपनी किसी भी जिज्ञासा का समाधान कृषि विज्ञान केन्द्र के विशेषज्ञ से पा सकते हैं।
- *भाकृअनुप का फेसबुक पेज*: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का अपना फेसबुक पेज तथा यूआरएल यथा www.facebook.com/InAgrisearch है। इस पेज के माध्यम से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की सफलता गाथाओं, फोटोग्राफ, गतिविधियों, प्रौद्योगिकियों, आयोजित प्रतियोगिताओं आदि को प्रकाशित किया जाता है।
- *भाकृअनुप ट्विटर एकाउंट*: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का अपना ट्विटर एकाउंट, ICAR@icarindia है जिसके माध्यम से ट्विट किया जाता है और सुझाव प्राप्त किए जाते हैं।

भाकृअनुप कार्मिक प्रबंधन प्रणाली

- *कार्मिक सूचना प्रबंधन प्रणाली*: भाकृअनुप कार्मिक सूचना प्रबंधन प्रणाली को परिषद में विकसित एवं लागू किया गया है। इसका प्रयोग विभिन्न संवर्ग यथा वैज्ञानिक, वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रधान वैज्ञानिक तथा आरएमपी पदों से जुड़े वैज्ञानिक कार्मिकों के मामले में जानकारी को जोड़ने, संशोधन करने, उनकी सेवानिवृति, स्थानान्तरण के लिए उपयोग किया जाता है। इसके माध्यम से भाकृअनुप में तैनात वैज्ञानिक कार्मिक की जानकारी वास्तविक समय में मिलती है।
- *वैज्ञानिकों के लिए ऑनलाइन स्थानान्तरण प्रणाली का क्रियान्वयन*: पारदर्शी रीति में वैज्ञानिक कार्मिकों के स्थानान्तरण का निर्णय करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा संशोधित दिशानिर्देशों के साथ एक ऑनलाइन स्थानान्तरण प्रणाली विकसित की गई है। इस प्रणाली में उद्देश्यपरकता लाने, अस्पष्टता को दूर करने, पारदर्शिता लाने और कार्मिकों के स्थानान्तरण हेतु भारत सरकार के दिशानिर्देशों के अनुसरण में तेजी से निर्णय लेने की सुविधा द्वारा स्थानान्तरण नीति को प्रभावी बनाने वाले अनेक पैरामीटरों को शामिल किया गया है। अंतर-संस्थान स्थानान्तरण को नियंत्रित करने वाले संशोधित नीति दिशानिर्देशों में संस्थानों के क्षेत्रों व स्थान का वर्गीकरण तथा विभिन्न पैरामीटरों को महत्व प्रदान करके अंतर-संस्थान स्थानान्तरण के प्रावधानों की सुविधा लेने में वैज्ञानिकों की तैनाती की अवधि पर विशिष्ट पैरामीटर शामिल हैं। ऑनलाइन मोड के माध्यम से प्रभावी क्रियान्वयन करने के लिए, दुर्गम क्षेत्रों और अन्य स्थानों में स्थित संस्थानों के लिए ऑपरेटिंग कार्यविधि को भी यूजर फ्रेण्डली पहुंच और क्रियान्वयन क्षमता पर फोकस करते हुए विशेष रूप से परिभाषित किया गया है। संशोधित दिशानिर्देशों को दिनांक 20 फरवरी, 2017 के परिपत्र द्वारा जारी किया गया। स्थानान्तरण प्रणाली में वर्तमान सक्रिय स्थानान्तरण चक्र पर विचार किया जाता है। इसमें किसी संस्थान में तैनात वैज्ञानिक स्थानान्तरण के लिए विकल्प की सुविधा का लाभ उठा सकते हैं। सक्रिय स्थानान्तरण चक्र के दौरान यथा समय की स्थिति की निगरानी करने हेतु सजीव मॉनीटरिंग प्रणाली को इसमें शामिल किया गया है।
- *क्षेत्रीय स्टेशनों/क्षेत्रीय केन्द्रों के अध्यक्ष की नामावली में एकरूपता*: संयुक्त निदेशक, किसी संस्थान के वैज्ञानिक/क्षेत्रीय स्टेशन के प्रभारी जैसी नामावली रखने वाले सभी वैज्ञानिक पद होते हैं। इसी प्रकार क्षेत्रीय स्टेशन/क्षेत्रीय केन्द्र के अध्यक्ष तथा अभ्यर्थियों का चयन कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल द्वारा संभागाध्यक्ष के पद के लिए निर्धारित मॉडल योग्यता के आधार पर किया जाता है। इसका नया पदनाम अध्यक्ष, क्षेत्रीय स्टेशन/क्षेत्रीय केन्द्र, जैसा भी मामला हो, किया गया है। इस संबंध में दिनांक 12 अप्रैल, 2017 को कार्यालय आदेश जारी किया गया।
- *स्कोर कार्ड प्रणाली को तर्कसंगत बनाना*: शासी निकाय की सिफारिशों और सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन से एक समिति गठित की गई थी ताकि उसके द्वारा कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल के माध्यम से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में वरिष्ठ वैज्ञानिक पदों के चयन से जुड़े वर्तमान स्कोर कार्ड में संशोधन का सुझाव तथा अन्य मुद्दों पर सिफारिशें दी जा सकें। इस समिति द्वारा विशिष्ट सिफारिशें देते हुए अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की गई जिसे 241वीं शासी निकाय की बैठक में प्रस्तुत किया गया। तदुपरान्त विशिष्ट टिप्पणियां आमंत्रित करने के लिए इन्हें भाकृअनुप वेबसाइट पर अपलोड किया गया। प्राप्त आदानों के आधार पर, पुन: महानिदेशक, भाकृअनुप की अध्यक्षता में गठित वरिष्ठ अधिकारियों की एक समिति द्वारा स्कोर कार्ड में संशोधन किया गया और इसे अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी द्वारा अंतत: अनुमोदित किया गया। संशोधित स्कोर कार्ड से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में विभिन्न वरिष्ठ स्तरीय पदों पर चयन करने में अधिक पारदर्शिता और उद्देश्यपरकता आएगी।
- *एआरएस अध्ययन अवकाश में संशोधन*: यूजीसी का अनुसरण करते हुए, एआरएस अध्ययन अवकाश नियम, 1991 के अनुसार परिषद के पत्र संख्या 3-21/81-Per-IV दिनांक 17-02-1992 को अधिसूचित किया गया। वर्तमान में समिति की एआरएस पर की गई अनुशंसाओं को शासी निकाय द्वारा 239वीं बैठक में अनुमोदित कर दिया गया है। इसमें वर्तमान संबंधित यूजीसी के नियमों को माना गया है जो अध्ययन अवकाश से संबंधित है। इस प्रकार से एआरएस अध्ययन अवकाश को संशोधित किया गया है, और इसे वेबसाइट पर भी पोस्ट किया गया है।
- *भाकृअनुप में पुन: तैनाती/स्थानान्तरण/परिवर्तन/समायोजन/उन्नयन/विभिन्न पदों का पदनाम बदलने के लिए दिशानिर्देशों में संशोधन*: भाकृअनुप में पुन: तैनाती/स्थानान्तरण/ परिवर्तन/समायोजन/ उन्नयन/विभिन्न पदों का पदनाम बदलने के लिए दिशानिर्देशों में संशोधन से जुड़े मामले पर भाकृअनुप की 239वीं शासी निकाय बैठक में व्यापक विचार विमर्श किया गया और पाया गया कि तैनाती/स्थानान्तरण/ परिवर्तन/ समायोजन/ उन्नयन/पदों के पुन: पदनाम बदलने के मामलों से वर्तमान पदों को साथ-साथ समाप्त करके नए पदों का सृजन

करना होगा। निर्धारित कार्यविधि के अनुसार इसके लिए वित्त मंत्रालय के पूर्व अनुमोदन की आवश्यकता होगी। व्यापक विचार-विमर्श के उपरान्त, शासी निकाय द्वारा संस्तुत और सक्षम प्राधिकारी द्वारा अनुमोदित किया गया कि भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा वित्त मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा निर्दिष्ट कार्यविधि का पालन किया जाना चाहिए। तदनुसार, इस विषय पर सभी पूर्ववर्ती आदेशों के अधिक्रमण में ऐसे सभी मामलों को नियंत्रित करने के लिए संशोधित आदेश को दिनांक 26 मई, 2017 के कार्यालय आदेश द्वारा लागू किया गया और उसे भाकृअनुप की वेबसाइट पर अपलोड किया गया।

- *संवर्ग समीक्षा समिति द्वारा भाकृअनुप संस्थानों की संवर्ग संख्या की समीक्षा*: सभी संस्थानों के साथ विचार-विमर्श करके वैज्ञानिक कार्मिकों पर प्रबंधन सूचना प्रणाली (PMIS) डाटाबेस को विकसित करने के उपरान्त, यह तथ्य उभर कर सामने आया कि कुछ भाकृअनुप संस्थानों में स्वीकृत बनाम वैज्ञानिक संख्या में विरूपण विद्यमान है। अध्यक्ष, भाकृअनुप तथा माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री के अनुमोदन से इन विरूपणों अथवा विसंगतियों की पहचान करने के लिए एक समिति गठित की गई। संबंधित विषय विशेषज्ञ प्रभाग (SMD) तथा संस्थानों के साथ परामर्श करके समिति द्वारा व्यापक एवं कठिन कार्य करते हुए इन विरूपणों अथवा विसंगतियों की पहचान की गई और समिति की सिफारिशों के आधार पर इनका अनुकूलन किया गया। भाकृअनुप पंजीकृत सोसायटी के अध्यक्ष के अनुमोदन से गठित एक समिति द्वारा संस्थानों के वर्तमान अधिदेश और गतिविधियों को देखते हुए भाकृअनुप संस्थानों की संवर्ग संख्या पर विचार करके इस प्रक्रिया का अनुपालन किया गया। इस प्रक्रिया को विषय विशेषज्ञ प्रभाग तथा संबंधित संस्थान के साथ परामर्श करके एक पारस्परिक मोड में चलाया जा रहा है।
- *एआरएस विषयों का पुन: निर्धारण*: भाकृअनुप की 239वीं शासी निकाय की सिफारिशों तथा अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी के अनुमोदन से विषय ''कृषि सांख्यिकी एवं सूचना प्रणाली'' को तीन विषयों में बांटा गया: (i) कृषि सांख्यिकी; (ii) कम्प्यूटर अनुप्रयोग; तथा (iii) सूचना प्रौद्योगिकी एवं जैव सूचनाप्रणाली और इसके लिए पदों का अनुपात क्रमश: 40 : 30 : 30 रखा गया। साथ ही दो नियुक्ति चक्र पूरे होने के उपरान्त इसकी समीक्षा करने का प्रावधान भी किया गया। पुन: दो विषय नामत: 'कृषि संरचना एवं पर्यावरणीय प्रबंधन' तथा 'कृषि प्रसंस्करण अभियांत्रिकी' का विलय करके उसे 'कृषि संरचना एवं प्रसंस्करण अभियांत्रिकी' नाम दिया गया। इस निर्णय को दिनांक 17 अप्रैल, 2017 से लागू/अधिसूचित किया गया।
- *कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल (ASRB) की समीक्षा*: सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन से एक समिति गठित की गई ताकि उसके द्वारा कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल की कार्यप्रणाली की समीक्षा करके इसकी कार्यप्रणाली में पारदर्शिता, प्रभावशीलता और जबावदेही को बढ़ाने हेतु एक सम्यक रीति में कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल में सुधार लाने और पुनर्गठित करने हेतु तथा साथ ही सभी संबंधित पहलुओं पर फोकस करते हुए इसकी संरचना को मजबूती प्रदान करने हेतु उपायों का सुझाव दिया जाए। समिति द्वारा अन्य समान वैज्ञानिक संगठनों द्वारा अपनाई जा रही कार्यविधि संबंधी मामलों पर विचार-विमर्श प्रारंभ किया गया और इस मामले में विभिन्न हितधारकों से टिप्पणियां मांगी गई हैं। पुन: समिति द्वारा कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल के पूर्व अध्यक्ष एवं सदस्यों, उपमहानिदेशकों और भाकृअनुप प्रणाली में निदेशकों तथा सभी राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपतियों के साथ बैठक करके विचार-विमर्श किया जा रहा है और उनसे परामर्श लिए जा रहे हैं। शीघ्र ही समिति द्वारा अपनी रिपोर्ट प्रस्तुत की जाएगी।
- *सभी वैज्ञानिक पदों के लिए संशोधित एपीएआर (APAR)*: कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग (DoPT) के वर्तमान दिशानिर्देशों के संदर्भ में सभी वैज्ञानिक पदों के लिए एपीएआर प्रारूप में संशोधन किया गया और नार्म द्वारा सभी विषय विशेषज्ञ प्रभागों और कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल के साथ परामर्श करके इसका प्रारूप तैयार किया गया। संशोधित एपीएआर प्रारूपों की पुन: जांच एक समिति द्वारा सभी विषय विशेषज्ञ प्रभागों के साथ परामर्श करके की गई और तदुपरान्त इसे लागू करने के लिए दिनांक 20 जून, 2017 के परिपत्र द्वारा अपनाया गया।

बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन

बौद्धिक सम्पदा संरक्षण टाइटल स्वीकृति

पेटेन्ट: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 31 संस्थानों से कुल 101 पेटेन्ट आवेदनों को भारतीय पेटेन्ट कार्यालय में प्रस्तुत किया गया। इसमें शामिल हैं: दर्ज आवेदन (20), प्रकाशित आवेदन (50) तथा प्रदत्त पेटेन्ट (31)। इस प्रकार इनकी संचयी संख्या बढ़कर 75

प्रस्तुत पेटेन्ट आवेदन

कृषि उपकरण: साइड व्यू इमेज कैप्चरिंग उपकरण; तथा डबल रोलर केला कूट-तना रेशा निष्कर्षक

पशु स्वास्थ्य/टीके/नैदानिकी: सीएआरआई पोल्ट्री सीमेन तनुकारक (diluent) तैयार करने के लिए प्रक्रिया

कपास एवं पटसन टैक्सटाइल प्रक्रियाएं: पटसन रेशा सहित प्राकृतिक रेशों के लिए एकीकृत ग्रेडिंग प्रणाली तथा; लिंगो-सेलुलोज रेशे के लिए डिजिटल रंग एवं लस्टर मीटर

डेयरी उत्पादन एवं प्रक्रियाएं: कैजिनो फॉस्फोपेप्टाइडस - डिवालेन्ट मेटल (आयरन/जिंक) नैन कॉम्प्लेक्सिस तथा तैयार करने की विधि; बढ़ी हुई गैलेक्टोज उपयोगिता के लिए क्लूवेरो-माइससमैरक्सियानस (kluyvero – mycesmarxianus) के म्यूटेंट स्ट्रेन का निर्माण; तथा संवर्धित प्रति-ऑक्सीकारक पेप्टाइड के साथ भैंस दूध कैजिन हाइड्रोलाइसेट्स तैयार करना और उसकी प्रक्रिया।

मत्स्य/समुद्री उत्पाद एवं प्रक्रियाएं: मोती उत्पादन शल्य क्रिया के दौरान मोलस्क को पकड़ कर रखने के लिए स्प्रिंग रहित एप्रेटस; तथा समुद्री खरपतवार से एंटी-डिस्लीपीडीमिया सांद्र तैयार करने की प्रक्रिया

खाद्य उत्पाद तथा प्रक्रियाएं: जायफल टैफी, काजू एप्पल क्रंच तथा खाद्य उत्पाद तैयार करने की प्रक्रिया; एवं बाहरी परत को कठोर किए बिना एकरूप, चिकना और रसीला सीक कबाब बनाने की प्रक्रिया। **पादप सुरक्षा विधियां एवं प्रक्रियाएं:** *एनिकोस्टेमा* प्रजाति से स्वर्टियामेरिन पाउडर सांद्र तैयार करने की प्रक्रिया और इस पर आधारित एक संपुटिका फार्मुलेशन तैयार करने की विधि; कृषि एवं संगरोध विशिष्टता के वंश *बैक्ट्रोसिरा* की पांच प्रजातियों के व्यापक पालन के लिए सेमी-सिंथेटिक आहार; कीटरोगजनक सूत्रकृमि के *स्व: जीवे* व्यापक उत्पादन हेतु एपरेटस; तेल ताड़ में कीट सुविधा नियंत्रित परागण के लिए प्रोसेस एवं किट; तथा *क्लैमाइडोस्पोर्स* के व्यापक बहुगुणन हेतु तरल संवर्धन प्रोसेस

भाकृअनुप संस्थानों से दर्ज पेटेन्ट आवेदन (1,045) तथा प्रदत्त (212) हो गई। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान दर्ज कराये गए आवेदनों को उनके विषय क्षेत्र के अनुसार निम्नानुसार वर्गीकृत किया गया है :

कॉपीराइट: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के तीन संस्थानों द्वारा अपने अनुसंधान परिणामों के लिए कुल छः कॉपीराइट आवेदन दर्ज कराए गए यथा फसल क्षेत्र और उपज आकलन सर्वे के लिए डाटा प्रविष्टि सॉफ्टवेयर; सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली डिजाइन (DOMS); मोबाइल सहायतार्थ निजी साक्षात्कार वर्जन 1 (MAPI ver. 1); कृषि परीक्षण पार्ट 1 का सांख्यिकी विश्लेषण : एकल कारक परीक्षण 'स्वर्णा तृप्ति'; तथा 'स्वर्णा वसुन्धरा' (सोयाबीन)। इस प्रकार 24 भाकृअनुप संस्थानों द्वारा कुल 110 प्रस्तुत कॉपीराइट दर्ज किए गए।

डिजाइन: भाकृअनुप–राष्ट्रीय मीट अनुसंधान केन्द, हैदराबाद और भाकृअनुप –केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIFRI), बैरकपुर द्वारा तीन आवेदन प्रस्तुत किए गए। इसमें शामिल हैं: (i) बर्जर पैटी मोल्ड; (ii) पिंजरा पालन संरचना; तथा (iii) टिश्यू इमबेडिंग मशीन। पांच भाकृअनुप संस्थानों से कुल प्रस्तुत 23 डिजाइन आवेदनों को रिकॉर्ड किया गया।

ट्रेडमार्क: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के चार संस्थानों द्वारा विभिन्न श्रेणियों के तहत विभिन्न उत्पादों और प्रक्रियाओं के लिए कुल बीस ट्रेडमार्क आवेदन दर्ज कराए गए यथा– फिश मेड, अविकामिनमिक्स, अविकेसिल–एस, मेमनाप्राश, केज ग्रो (मत्स्य आहार) तथा संस्थान का नाम एवं लोगो (यथा ICAR-NCB)। अब तक, 25 भाकृअनुप संस्थानों द्वारा कुल 102 ट्रेडमार्क आवेदन जमा कराए गए हैं जिनमें से 30 आवेदनों को पंजीकृत किया गया।

पादप किस्में: रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से पंजीकरण हेतु चावल, डयूरम गेहूं, जौ, मक्का, मूंगफली, सोयाबीन, भारतीय सरसों तथा प्याज सहित विभिन्न वंश एवं प्रजातियों की पादप किस्मों को प्रस्तुत किया गया। पादप किस्मों (15 प्रचलित तथा 4 नवीन किस्में) के लिए उन्नीस आवेदनों को रजिस्ट्री कार्यालय में प्रस्तुत किया गया। पहले दर्ज कराए गए आवेदनों में, 44 किस्मों (37 प्रचलित एवं 7 नवीन) को पंजीकरण प्रमाण पत्र प्रदान किया गया जिससे पंजीकृत किस्मों की संचयी संख्या बढ़कर 800 तक पहुंच गई। प्रस्तुत पादप किस्म संरक्षण आवेदनों का संचयी योग 1,205 तक पहुंच गया।

क्षमता निर्माण एवं आउटरीच गतिविधियां: बौद्धिक सम्पदा अधिकारों और प्रौद्योगिकी प्रबंधन के नए डोमेन क्षेत्र में क्षमता निर्माण पर संस्थान/जोनल/राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन करके विशेष बल दिया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, भाकृअनुप के कुल 93 संस्थानों द्वारा 93 जागरूकता सृजन कार्यक्रमों/इन्टरफेस बैठकों/उत्पाद विशिष्ट बैठकों/कार्यशालाओं तथा सेमिनार आदि का आयोजन किया गया जिनमें कुल 8,042 वैज्ञानिकों, अनुसंधानकर्मियों, व्यवसाय पेशेवरों और अन्य हितधारकों को लाभ पहुंचा। इन आयोजनों में निम्न शामिल थे:

प्रशिक्षण: प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन जिन विषयों पर किया गया, उनमें शामिल थे: एग्री स्टार्ट अप; पीसी एवं स्टार्ट अप के लिए व्यवसाय प्रस्ताव विकास; पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के युवाओं के लिए मांस उत्पाद प्रसंस्करण; पेटेन्ट दर्ज कराने की कार्यविधि; एक सफल ऊतक संवर्धन उद्यम का सृजन करना; तथा बीज गुणवत्ता के लिए कटाई पूर्व एवं कटाई उपरान्त प्रबंधन तकनीकें।

कार्यशाला: जैव विविधता और नवोन्मेष के लिए आईपी; जैव सूचनाप्रणाली में हालिया रुझान; कृषि नवोन्मेष; आईपीआर तथा प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण; मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन में पुनरुद्धार; पेटेन्ट दर्ज कराने की कार्यविधि; तथा स्टार्ट अप के लिए कृषि इनक्यूबेशन पर जागरूकता। इसके अलावा, रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (मुख्यालय) द्वारा डीआरडीओ – टीआईएफएसी के साथ मिलकर बौद्धिक सम्पदा प्रबंधन पर एक प्रगत कार्यशाला तथा कृषि इनोवेटर्स एवं उद्यमियों के लिए टीडीबी, टीआईएफएसी एवं आईआईसीए के साथ मिलकर संयुक्त रूप से उन्नयन हेतु तकनीकी–व्यावसायिक परियोजनाओं की पहचान पर कार्यशाला का आयोजन किया गया।

हासिल पेटेन्ट आवेदन

कृषि उपकरण: नारियल का छिलका हटाने वाली मशीन (आईएन 278013); यूरिया शीरा खनिज ब्लॉक मशीन (आईएन 283378); नारियल चिप्स स्लाइसर (आईएन 285418); पूसा चना थ्रेसर (आईएन 282047)।

पशु स्वास्थ्य/टीके/नैदानिकी: बेहतर पाचकता के लिए मवेशी खाद्य का जैव संवर्धन (आईएन 276257); *माइकोबैक्टीरियम एवियम* उप प्रजाति *पैराटयूबरक्लोसिस* के प्रभेद से एंटीजन तैयार करने की विधि एवं एंटीबॉडी का निर्धारण (आईएन 277425); पेस्टे डेस पेटिटिस रूमीनेन्ट्स (PPR) वायरस विशिष्ट एंटीबॉडीज की पहचान के लिए बहुएंटीजेनिक पेप्टाइड आमाप (आईएन 278622); तथा संक्रामक ब्रुसेल रोग (IBD) की रिकाम्बीनेन्ट एंटीजन आधारित त्वरित सेरो–नैदानिकी (आईएन 277404)।

कपास एवं पटसन टैक्सटाइल प्रक्रियाएं: फसल अपशिष्ट से सेलुलोज पाउडर बनाने हेतु विधि (आईएन 276255)

फसल उत्पादन प्रक्रियाएं: जैट्रोफा कर्केस केक की गैर विषालुता के लिए उन्नत प्रक्रिया (आईएन 280965)।

डेयरी उत्पाद एवं प्रक्रियाएं: मखाना खीर मिश्रण बनाने (आईएन 284267) और पुनः तैयार करने (आईएन 287541) के लिए प्रक्रिया; तथा भैंस मीट के लिए काइटोसन आधारित जैव परिरक्षक मिश्रण (आईएन 278630)।

मत्स्य/समुद्री उत्पाद एवं प्रक्रियाएं: मीठे जल में पाली गई मछलियों में सूक्ष्मजीव संक्रमण की नैदानिकी और सेरो मॉनीटरिंग के लिए प्रतिस्पर्धी एलाइजा (आईएन 277740); ग्राम–निगेटिव जीवाण्विक संक्रमण की भिन्नात्मक सेरो नैदानिकी के लिए प्रोसेस एवं मत्स्य एवं मत्स्य उत्पादों के संदर्भ में मानव खाद्य में इनके टॉक्सिन की पहचान के लिए प्रक्रिया (आईएन 277749); तथा कॉर्प में जनन परिपक्वता विकसित करने के लिए विधि एवं उपकरण (आईएन 275820)।

खाद्य उत्पाद एवं प्रक्रियाएं: करी पत्ती तोड़ने के लिए यंत्र (आईएन 285640); एलोय प्रजाति से एलोय कैण्डी तैयार करने एवं उसके प्रसंस्करण की विधि (आईएन 285360); जैसलमेरी प्रीजर्व तथा टूश (*सिटरूलस कोलोसिन्थिस*) के फल से कैण्डी (आईएन 282751); ब्लेंडेड अमरूद लैदर तैयार करने के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी (आईएन 286775); तथा एलोइन तैयार करने की विधि (आईएन 277501)।

पादप सुरक्षा विधियां एवं प्रक्रियाएं: सैमफन्गिन: एक नया कवकनाशी और इसे बनाने की प्रक्रिया (आईएन 277235); 5 सबस्टीट्यूटेड 1 – 3, 4 ऑक्सीयाडियाजोल – 2 थियोल्स तैयार करने के लिए प्रक्रिया (आईएन 279536); उन्नत नीम लार्वानाशक संयोजन (आईएन 282129); मंद अथवा नियंत्रित रिलीज मच्छर लार्वानाशक संयोजन और इसे तैयार करने की प्रक्रिया (आईएन 282133); उन्नत जीवनकाल के साथ जैव नाशकजीवनाशी फार्मुलेशन (आईएन 284264); सुपर अवशोषक और इसे हासिल करने की विधियां (आईएन 274643); क्षमताशील कवकनाशी के रूप में पिपेरोनल के ऑक्जाइम इथर्स के 0–एल्काइल संजात के संश्लेषण से संबंधित सुधार (आईएन 281543); गैर चिपचिपा कीट ट्रैप (आईएन 278215) तथा कीट पालन और संकलन यंत्र (आईएन 280435)।

कृषि-व्यवसाय बैठक: नीति निर्माता एवं किसान पारस्परिकता बैठक; नीली अर्थव्यवस्था पर उद्योग हितधारक परामर्श बैठक; ताजा लीची फलों के परिरक्षण हेतु किसानों/व्यापारियों/प्रसंस्करणकर्ताओं/उद्यमियों और वैज्ञानिकों के बीच पारस्परिकता बैठक तथा नारियल एवं खजूर में मूल्य वर्धन।

जागरूकता कैम्प: इन कैम्पों का आयोजन जिन प्रयोजनों के लिए किया गया उनमें शामिल थे: मत्स्य उत्पाद और महिला उद्यमी; पारम्परिक मत्स्य उत्पादों के लिए भौगोलिक संकेतकों का उपयोग करने की क्षमता; मधुमक्खी पालन का एकीकृत विकास; दशहरी आम का भौगोलिक संकेत (GI) एवं किस्मों का पंजीकरण; बौद्धिक सम्पदा अधिकार; स्वच्छ मांस उत्पादन; जैव विविधता अधिनियम, नियम एवं नियमन; तथा किसान द्वारा तैयार किस्म का पंजीकरण व भौगोलिक संकेत का महत्व। इसके अलावा, कुछ विशेष कार्यक्रम भी आयोजित किए गए जिनमें शामिल थे: स्कूली बच्चों के लिए सृजनात्मक सत्र - बच्चों के लिए हैप्पी इनोवेशन ऑवर; कृषि में युवाओं को आकर्षित करने के लिए उद्यमशीलता विकास कार्यक्रम; मृदा उर्वरता मूल्यांकन एवं पोषक तत्व प्रबंध।

बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन मुद्दों के विशिष्ट पहलुओं से वैज्ञानिक तथा तकनीकी स्टॉफ को अवगत कराने के लिए विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों से कुल 78 कर्मियों को 36 विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा आयोजित किए गए कुल 52 क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए भेजा गया।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण/व्यावसायीकरण

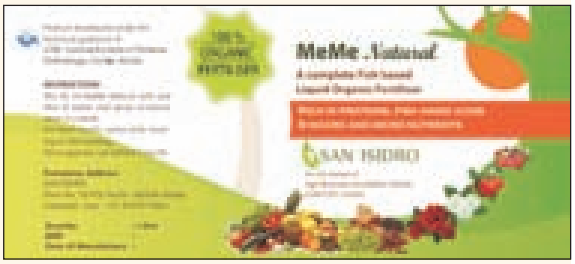
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के कुल 24 संस्थानों द्वारा 154 संगठनों और 44 निजी उद्यमियों के साथ कुल 259 भागीदारी समझौतों को अंतिम रूप दिया गया। इन समझौतों में कृषि एवं इससे सम्बद्ध क्षेत्रों में कुल 120 प्रौद्योगिकियों के लिए हस्ताक्षर किए गए जिनमें शामिल थीं: पशु उत्पादन व प्रक्रियाएं (3); जैव उर्वरक (15); डेयरी उत्पाद एवं प्रक्रियाएं (10); फसल किस्में (31); फार्म मशीनरी एवं टूल्स (2); मत्स्य आधारित उत्पाद एवं प्रक्रियाएं (11); खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य वर्धन (29); पौध सुरक्षा उपाय (6); मृदा प्रबंधन (3) तथा टैक्सटाइल पटसन उत्पाद एवं प्रक्रियाएं (10)। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान हस्तांतरित की गई कुछ प्रमुख प्रौद्योगिकियों का विवरण इस प्रकार है:

फसल किस्में	*सब्जियां/मसाले:* मिर्च: काशी सुर्ख, पूसा ज्वाला, अर्का ख्याति; लोबिया: काशी कंचन; भिण्डी: आईआईएचआर 385-5-1, आईआईएचआर 386-7-2, ओकेएमएचएस-3, काशी भैरो, काशी; सतधारी तथा काशी विभूति; प्याज : पूसा रेड; मिर्च : अर्का कुर्ग एक्सेल; टमाटर : काशी आदर्श तथा काशी अमन; एवं हल्दी : आईआईएसआर प्रगति *फल/पुष्प:* अमरूद: अर्का किरन एवं अर्का रश्मि; गेंदा : अर्का अग्नि एवं अर्का बंजारा-2 *खाद्य फसलें:* चावल: पूसा बासमती 1637; गेहूं : एचडीसीएसडब्ल्यू 18 तथा एचडी 3086
पशु उत्पादन एवं प्रक्रियाएं	सुअरों के लिए वधशाला तथा मूल्य वर्धित सुअर उत्पाद प्रसंस्करण इकाई; भेड़ में मदकाल समकालिकता के लिए स्वदेशी प्रोजिस्टेरोन इम्प्रेगनेटिड वैजाइनल स्पोन्ज्स; तथा भेड़ में पुनर्जनन तथा उत्पादन को बढ़ाने के लिए क्षेत्र विशिष्ट खनिज मिश्रण गुटिका
जैव उर्वरक	*स्यूडोमोनास फ्लोरेसेन्स* का उत्पादन *ट्राइकोडर्मा विरिडी, स्यूडोमोनास फ्लोरेसेन्स, वर्टिसीलियम क्लैमाइडॉसपोरिया, स्यूडोमोनास फ्लोरेसेन्स, ट्राइकोडर्मा हार्जेनम,* तथा वीएएम जैव उर्वरक का उत्पादन
डेयरी उत्पाद एवं प्रक्रियाएं	*जांच किट:* गाय, भैंस, भेड़, बकरी तथा ऊंटनी के दूध की भिन्नता के लिए डीएनए आधारित विधि; दूध में माल्टोडेक्सिट्रीन का पता लगाने के लिए स्ट्रिप आधारित जांच; डेयरी फार्म पर दूध में प्रतिजैविक अपशिष्ट का पता लगाने के लिए बीजाणु आधारित किट; नाशकजीवनाशी अपशिष्ट की त्वरित पहचान के लिए पेपर स्ट्रिप आमाप; तथा थनैला पहचान कार्ड जांच किट *डेयरी उत्पाद:* अर्जुन हर्बल घी; दूध प्रोटीन संवर्धित आयरन प्रवर्धित बाजरा बिस्कुट; बाजरा लस्सी; तथा ग्रीक स्टाइल योगर्ट के लिए तीव्र एसिडीफाइंग योगर्ट कल्चर
मत्स्य आधारित उत्पाद एवं प्रक्रियाएं	डॉट एलीसा किट; स्पॉट एग्लूटिनेशन किट; इंडियन व्हाइट श्रिम्प (*पीनियस इण्डिकस*); समुद्री खरपतवार से एन्टीहाइपरकॉलेस्ट्रोलेमिक सत् (कैडलमिन™ Ace); व्यावसायिक फिशिंग पोत की डिजाइन एवं निर्माण
खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य वर्धन	*फल/दूध/सब्जी उत्पाद:* काली गाजर से एन्थोसायनिन अर्क; नारियल चिप्स; अमरूद स्कवॉश; ताजा एवं स्वास्थ्यकर कल्परस एवं प्राकृतिक नारियल चीनी; जलजीरा पेय; आंवला, अमरूद और कोकुम से आरटीएस पेय; तथा व्हे आम, प्याज पेस्ट; और शुष्क प्याज फ्लेक्स एवं पाउडर *पशु/मत्स्य:* मछली से फिश क्यूर- बहिर्वेधित स्नैक उत्पाद का उत्पादन; कम वसा वाला मीट इमल्शन और प्रक्रिया; काइटिन एवं काइटोसन का उत्पादन
पौध सुरक्षा उपाय	कीट नाशीजीव प्रबंधन के लिए कीटरोगजनक सूत्रकृमि आधारित गैलेरिया कैडावर प्रौद्योगिकी; लाल ताड़ घुन तथा राइनोसिरोज घुन की रोकथाम के लिए फिरोमोन की आपूर्ति हेतु नैनो मैट्रिक्स; पैरा फिरोमोन ट्रैप; तथा वीएल-सफेद सुंडी भृंग ट्रैप-1
टैक्सटाइल एवं पटसन उत्पाद तथा प्रक्रियाएं	प्री-क्लीनर, डबल रोलर गिन, बालिंग प्रेस तथा फीडिंग प्रणालियों की डिजाइन एवं निर्माण; स्वचालित कपास गिनिंग संयंत्र के लिए डिजाइन एवं मशीनरी; मूल्य वर्धन के लिए कपास के डंठल को काटना; बहु रेशा के लिए स्वचालित इलेक्ट्रोनिक रेशा बंडल मजबूती टेस्टर; बहु रेशा के लिए डिजिटल फाइननेस मीटर; डिजिटल रंग क्षमता संकेतक, तथा तापीय इन्सुलेशन वैल्यू टेस्टर

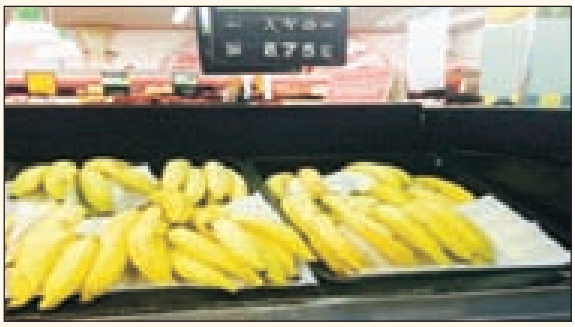
सफलता गाथा

मत्स्य आधारित जैविक उर्वरक के लिए एक उत्पादन इकाई की स्थापना

मैसर्स सैन इसीड्रो (San Isidro) कम्पनी के साथ तकनीकी परामर्श के लिए कोच्चि, केरल में मत्स्य आधारित तरल एवं ठोस जैविक उर्वरक के लिए एक उत्पादन इकाई स्थापित की गई। उत्पादों की मार्केटिंग ब्राण्ड नाम **मेमे नेचुरल्स** से की गई है जो कि भाकृअनुप – केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (ICAR-CIFT), कोच्चि के तकनीकी मार्गदर्शन से विकसित मत्स्य का शुद्ध रूप से जैविक उत्पाद हैं। इन उत्पादों में पौधों की वृद्धि और उत्पादकता को बढ़ावा देने के लिए अमीनो अम्ल, वृहद एवं सूक्ष्म पोषक तत्व शामिल हैं।



तरल उर्वरक का उपयोग पर्णीय छिड़काव के लिए किया जाता है। यह मृदा की कमियों को सुधारने और पौधों को पोषक तत्व पहुंचाने में मृदा की अक्षमता को दूर करने की एक प्रभावी विधि है। परीक्षण में पाया गया कि मृदा में अनुप्रयोग करने की तुलना में पर्णीय छिड़काव करना 8 से 10 गुना अधिक प्रभावी हो सकता है और इससे पत्तियों के माध्यम से 90 प्रतिशत तक पोषक तत्व प्रदान किए जा सकते हैं। पर्णीय छिड़काव का प्रयोग करने की सलाह इलायची, काली मिर्च और चाय आदि जैसी मसाला फसलों के लिए की जाती है और इसमें उत्साहजनक परिणाम सामने आए हैं। पोषक तत्वों के जल्दी अवशोषण और पर्णीय छिड़काव की सटीक मात्रा के परिणामस्वरूप महंगी सब्जियों और पुष्पीय पौधों की सटीक खेती में सफलता मिली है। वांछित सूक्ष्म एवं वृहद पोषक तत्वों की इष्टतम आपूर्ति करने से उपलब्ध स्थान में अधिकतम उत्पादकता हासिल हुई जिससे महंगे निवेशों के नुकसान में कमी आई।



एनआरसीबी, एपीईडीए तथा फेयर एक्सपोर्ट इंडिया प्रा. लि. द्वारा सफल संयुक्त उद्यम

राष्ट्रीय केला अनुसंधान केन्द्र, तिरूचरापल्ली; एपीडा, नई दिल्ली तथा फेयर एक्सपोर्ट्स (इंडिया) प्रा. लि., कोच्चि द्वारा सार्वजनिक-निजी भागीदारी (PPP) मोड में अपने तरह के पहले प्रयास में दुबई की समुद्री बन्दरगाह तक नई समुद्री यात्रा का पता लगाने के लिए एक भारतीय निर्यात 'मेड इन इंडिया' फार्म फ्रेश **नेन्द्रान बनानाज (Nendran Bananas)** की स्थापना की गई। एपीडा, वाणिज्य एवं उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार की वित्तीय सहायता के अंतर्गत राष्ट्रीय केला अनुसंधान केन्द्र, त्रिची द्वारा एक प्रौद्योगिकी का हस्तांतरण मैसर्स फेयर एक्सपोर्ट्स, कोच्चि आधारित निजी फर्म को किया गया जिसके द्वारा दुबई में 10 टन क्षमता वाले दो कंसाइनमेन्ट्स निर्यात किए गए। इससे खाड़ी देशों को केले की मार्केटिंग करने का एक नया मार्ग खुला है। तुलनात्मक रूप से, समुद्र के रास्ते केला शिपमेन्ट लागत प्रभावी है, इससे बेहतर गुणवत्ता के साथ अंतिम उत्पाद हासिल करने को बढ़ावा मिलता है और कहीं अधिक मूल्य अर्जित किया जाता है।

कृषि व्यवसाय इनक्यूबेशन

इस पहल से कृषि प्रौद्योगिकियों को एक आकर्षक व्यावसायिक उद्यम में रूपांतरित करने के लिए व्यवसाय इनक्यूबेशन की अति आवश्यक जरूरतों का समाधान किया जाता है। तदनुसार, परिषद के विभिन्न संस्थानों में 25 कृषि व्यवसाय इनक्यूबेशन (ABI) केन्द्रों को सहयोग दिया गया अथवा उनकी स्थापना की गई। इन कृषि व्यवसाय इनक्यूबेशन केन्द्रों द्वारा भाकृअनुप संस्थानों में व्यवसाय वातावरण की सुविधा प्रदान करने के लिए विभिन्न गतिविधियां चलाई गई जिसमें शामिल हैं : इनक्यूबेशन के लिए शामिल कृषि उद्यमी/इनक्यूबेटर्स (173); प्रशिक्षित कृषि उद्यमी/इनक्यूबेटर्स (56); इनक्यूबेटिड नए उत्पाद/प्रौद्योगिकियां (54); उद्यमी विकास कार्यक्रमों का आयोजन (60); तथा कृषि व्यवसाय विकास/जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन (63)।

राजभाषा हिन्दी का प्रगामी प्रयोग

कृषि अनुसंधान व शिक्षा विभाग (डेयर)

कृषि अनुसंधान व शिक्षा विभाग (डेयर) द्वारा अपने कार्यक्षेत्र के तहत आने वाले विभाग एवं स्वायत्तशासी निकायों में सरकारी कामकाज के लिए राजभाषा हिन्दी के प्रगामी प्रयोग पर केन्द्रीय सरकार अथवा किसी मंत्रालय, विभाग अथवा कार्यालय या कम्पनी, केन्द्रीय सरकार द्वारा नियंत्रित कम्पनी अथवा ऐसे निगम के किसी कार्यालय तथा राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी किए गए विभिन्न आदेशों/अनुदेशों के अनुसरण में राजभाषा अधिनियम, 1963, राजभाषा नियमावली, नियमन, सामान्य आदेशों, अधिसूचना, प्रशासनिक अथवा अन्य रिपोर्टों अथवा प्रेस विज्ञप्तियों का अनुपालन सुनिश्चित किया जाता है। इसके अलावा, प्रशासनिक एवं अन्य रिपोर्टों तथा सदन अथवा संसद के सदनों में प्रस्तुत होने वाले सरकारी दस्तावेजों और अनुबंध एवं समझौतों आदि को राजभाषा नियमों के अनुरूपण में द्विभाषी रूप में तैयार किया जाता है। राजभाषा नीति के अनुसार कार्यालय में राजभाषा के रूप में हिन्दी को बढ़ाने के लिए नियमित प्रयास किए जा रहे हैं।

राजभाषा की प्रगति और राजभाषा नीति को लागू करने के संदर्भ में डेयर के हिन्दी अनुभाग की राजभाषा प्रगति और राजभाषा नीति के क्रियान्वयन के लक्ष्यों व उपलब्धियों का संक्षिप्त विवरण निम्नलिखित है:

नीति क्रियान्वयन: सहायक निदेशक (राजभाषा) के स्तर के अधिकारी के अंतर्गत विभाग के राजभाषा अनुभाग द्वारा अपने कार्यक्षेत्र में इस विभाग और स्वायत्त शासी निकायों में राजभाषा विभाग द्वारा जारी अनुदेशों को लागू करने की दिशा में सतत प्रयास किए गए। इस संबंध में, राजभाषा नीति के क्रियान्वयन के अनुपालन हेतु प्रभावी जांच बिन्दु बनाए गए हैं और सरकारी कार्य में हिन्दी के अधिकाधिक प्रयोग को सुनिश्चित करने के लिए सभी अधिकारियों को इसे परिचालित किया गया है। 'क', 'ख' तथा 'ग' क्षेत्रों में स्थित कार्यालयों के साथ हिन्दी पत्राचार के लक्ष्यों को हासिल करने पर भी बल दिया जाता है।

राजभाषा नियमावली, 1976 के नियम 10(4) के अंतर्गत संस्थानों/कार्यालयों की अधिसूचना: परिषद के संस्थानों/कार्यालयों में जहां 80 प्रतिशत स्टॉफ द्वारा हिन्दी का कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त

कर लिया गया है, को राजभाषा नियमावली, 1976 के नियम 10(4) के तहत अधिसूचित किया गया। 27 सितम्बर, 2017 तक भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के क्षेत्रीय कार्यालयों के साथ सम्बद्ध केन्द्रों सहित कुल मिलाकर 129 कार्यालयों को भी अधिसूचित किया गया।

राजभाषा नीति संबंधी बैठकें : डेयर एवं भाकृअनुप की राजभाषा कार्यान्वयन समिति की संयुक्त बैठकों का आयोजन अपर सचिव (डेयर) तथा सचिव (भाकृअनुप) की अध्यक्षता में किया गया जो कि डेयर में राजभाषा नीति के क्रियान्वयन के लिए नोडल अधिकारी हैं। मंत्रालय/विभाग के विभिन्न प्रभागों का प्रतिनिधित्व करने वाले उपसचिव/अवर सचिव/अनुभाग अधिकारी को इन समितियों का सदस्य नामित किया जाता है जबकि संबंधित हिन्दी अधिकारी, सहायक निदेशक/उप निदेशक (राजभाषा) इस समिति के सदस्य-सचिव के रूप में कार्य करते हैं। राजभाषा कार्यान्वयन समिति की कुल चार बैठकें आयोजित की गई और इन बैठकों में लिए गए निर्णयों का अनुपालन किया गया।

राजभाषा नीति संबंधी रिपोर्ट: विभाग में राजभाषा के प्रयोग के संबंध में वार्षिक आकलन रिपोर्ट और तिमाही प्रगति रिपोर्ट को नियमित आधार पर राजभाषा विभाग को भेजा गया।

राजभाषा नीति संबंधी निरीक्षण: वर्ष के दौरान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के दो संस्थानों का निरीक्षण किया गया और हिन्दी में कार्य करते समय इन कार्यालयों के कर्मचारियों की समस्याओं का व्यावहारिक समाधान करने के लिए सुझाव दिए गए।

मैनुअल/नियमों का द्विभाषी प्रकाशन: राजभाषा अधिनियम, 1963 की धारा 3 (3) के तहत सभी संकल्प, अधिसूचनाएं, पत्रव्यवहार, प्रेस विज्ञप्ति, नियम, विनियमन, प्रशासनिक रिपोर्ट और संसद में रखी जाने वालीं सभी सरकारी रिपोर्टों को द्विभाषी रूप में जारी किया गया। इसके अतिरिक्त, मंत्रालय/विभाग की सभी स्टेशनरी मदें, नाम पट्टिका, नोटिस बोर्ड, प्रपत्र, कार्यविधिक साहित्य, रबर की मोहरें, निमंत्रण कार्ड आदि को हिन्दी एवं अंग्रेजी में तैयार कराया गया।

प्रशिक्षण: राजभाषा नीति एवं सरकारी कार्यक्रमों के कार्यान्वयन और मॉनीटरिंग के अलावा हिन्दी अनुभाग द्वारा हिन्दी के प्रभावी प्रयोग, हिन्दी टंकण, हिन्दी आशुलिपि एवं हिन्दी अनुवाद हेतु कार्मिकों को प्रशिक्षित किया गया। अधिकारियों को अनुदेश जारी किए गए कि वे हिन्दी में कार्य करने के लिए हिन्दी आशुलिपि में प्रशिक्षित आशुलिपिकों, निजी सहायकों एवं निजी सचिवों की सेवाओं का उपयोग करें। हिन्दी आशुलिपि का ज्ञान नहीं रखने वाले आशुलिपिकों को प्रशिक्षण के लिए नामित किया गया।

अनुवाद कार्य: विभाग के हिन्दी अनुभाग द्वारा राजभाषा अधिनियम की धारा 3(3) के तहत अनुवाद कार्य किये जाते हैं। तदनुसार, प्राथमिकता आधार पर एक निश्चित समयसीमा में कैबिनेट नोट्स, संकल्प, अधिसूचना, कृषि के क्षेत्र में अन्य संस्थानों के साथ समझौता ज्ञापन/करार/कार्य योजना जैसे दस्तावेजों का हिन्दी अनुवाद किए गए।

हिन्दी पखवाड़ा: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के साथ मिलकर विभाग में दिनांक 14 से 20 सितम्बर, 2017 के दौरान हिन्दी पखवाड़ा मनाया गया। इस अवसर पर हिन्दी के प्रगामी प्रयोग के संबंध में माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का संदेश परिचालित किया गया। इसके अलावा, हिन्दी चेतना मास के दौरान अनेक प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया।

यांत्रिकी/इलैक्ट्रोनिक उपकरणों का उपयोग: इलैक्ट्रोनिक टाइपराइटर, टेलीप्रिन्टर/टैलेक्स/कम्प्यूटर आदि जैसे सभी उपकरणों को द्विभाषी रूप प्रदान किया गया। राजभाषा विभाग द्वारा समय-समय पर जारी आदेशों का कड़ाई से अनुपालन सुनिश्चित करने के लिए विशेष तौर पर मंत्रालयों/विभागों को आमंत्रित किया गया। डेयर में राजभाषा विभाग द्वारा जारी आदेशों का सुनिश्चित अनुपालन करने हेतु सर्वश्रेष्ठ प्रयास किए जा रहे हैं।

प्रोत्साहन योजनाएं: इस योजना का संचालन वित्त वर्ष के आधार पर किया जाता है। इस योजना में भाग लेने वाले अधिकारियों द्वारा रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान अपने कार्य का रिकॉर्ड रखना होता है। इस वर्ष के लिए, इस योजना को सभी अधिकारियों को दिनांक 8 अगस्त, 2017 को परिचालित किया गया।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के कुल 130 संस्थानों/केन्द्रों को राजभाषा नियम 10 (4) के तहत गजट में अधिसूचित किया गया। इसके अलावा, भाकृअनुप (मुख्यालय) के 16 अनुभागों को हिन्दी में अपना शत-प्रतिशत प्रशासनिक कामकाज करने के लिए नियम 8(4) के तहत अधिसूचित किया गया।

- वार्षिक कार्यक्रम के अनुसार, डेयर एवं भाकृअनुप की संयुक्त राजभाषा कार्यान्वयन समिति की कुल 4 बैठकें अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअनुप) की अध्यक्षता में आयोजित की गईं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, विभिन्न श्रेणी के स्टॉफ सदस्यों के लिए कुल चार कार्यशालाएं आयोजित की गई ताकि उन्हें भारत सरकार की राजभाषा नीति के बारे में जागरूक किया जा सके और साथ ही संबंधित स्टॉफ को यूनीकोड में हिन्दी टंकण का प्रशिक्षण भी प्रदान किया गया।
- परिषद के सभी संस्थानों में राजभाषा कार्यान्वयन समितियां गठित की गईं जिनकी बैठकें नियमित रूप से की जा रही हैं। इन बैठकों के कार्यवृत की समीक्षा भाकृअनुप (मुख्यालय) में की गईं और संबंधित संस्थानों को उपयुक्त सुझाव एवं अनुदेश जारी किए गए।
- क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय को तिमाही प्रगति रिपोर्ट ऑनलाइन भेजी गईं। विभिन्न संस्थानों से प्राप्त तिमाही प्रगति रिपोर्ट की समीक्षा की गई और प्रभावी कार्यान्वयन के लिए सुझाव दिए गए। भाकृअनुप (मुख्यालय) ने नियमित रूप से TOLICs बैठकों में भाग लिया।
- प्रत्येक सत्र में परिषद के कर्मचारियों को हिन्दी टंकण प्रशिक्षण कार्यक्रम में नामित किया गया। भाकृअनुप (मुख्यालय) में हिन्दी अनुभाग द्वारा यूनीकोड टंकण में भी प्रशिक्षण प्रदान किया गया।
- परिषद मुख्यालय में हिन्दी पखवाडे का आयोजन दिनांक 14-29 सितम्बर, 2017 के दौरान किया गया। इस अवसर पर, माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री की ओर से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के सभी संस्थानों को एक प्रेरक संदेश भेजा गया। महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा भी प्रत्येक स्तर पर हिन्दी के प्रगामी प्रयोग को बढ़ाने की अपील की गई।
- रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, राजभाषा विभाग की नकद पुरस्कार योजना के तहत हिन्दी में अधिकाधिक सरकारी कामकाज करने के लिए भाकृअनुप (मुख्यालय) में दस कर्मचारियों को नकद पुरस्कार प्रदान किए गए।
- *राजर्षि टंडन राजभाषा पुरस्कार योजना* 2015-16 के तहत,

हिन्दी में अपना अधिकतम कार्य करने के लिए निम्नलिखित संस्थानों को पुरस्कार प्रदान किए गए।

क्र.सं.	संस्थान	पुरस्कार
I	बड़े संस्थान	
1.	भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI), पूसा, नई दिल्ली	प्रथम
2.	केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान (CAZRI), जोधपुर	द्वितीय
II	'क' एवं 'ख' क्षेत्र स्थित संस्थान/केन्द्र	
1.	राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (NBPGR) नई दिल्ली	प्रथम
2.	राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो (NBSS & LUP), नागपुर	द्वितीय
III	'ग' क्षेत्र में स्थित संस्थान/केन्द्र	
1.	राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी (NAARM), हैदराबाद	प्रथम
2.	भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान (IIOR), हैदराबाद	द्वितीय

- *गणेश शंकर विद्यार्थी हिन्दी पत्रिका पुरस्कार योजना* 2015-16 के तहत, विभिन्न संस्थानों से प्रकाशित निम्नलिखित पत्रिकाओं को पुरस्कार प्रदान किया गया:

पत्रिका	संस्थान	पुरस्कार
'इक्षु'	भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान	प्रथम
'हिमज्योति'	डीसीएफआर, भीमताल	द्वितीय
'मरू कृषि'	काजरी, जोधपुर	तृतीय
'चयनिका' एवं 'अम्बर'	*सिरकॉट*, मुम्बई	(संयुक्त)
'कदन्न सौरभ'	'ग' क्षेत्र के संस्थान/केन्द्र भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान (IIMR), हैदराबाद	प्रथम
'धान'	राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (CRRI), कटक	द्वितीय
'जल तरंग'	केन्द्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान (CIBA), चेन्नई	तृतीय

- राजभाषा विभाग के अनुदेशों के अनुसरण में, रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारियों ने कुल 21 संस्थानों का निरीक्षण किया और प्रभावी कार्यान्वयन के लिए सुझाव दिए। रिपोर्टाधीन वर्ष में संसदीय राजभाषा निरीक्षण समिति ने कुल 12 भाकृअनुप संस्थानों में राजभाषा के प्रगामी प्रयोग का निरीक्षण किया। सभी निरीक्षण बैठकों में भाकृअनुप मुख्यालय के प्रतिनिधियों ने भाग लिया। संबंधित संस्थान द्वारा दिए गए आश्वासनों पर की जाने वाली कार्रवाई सुनिश्चित की गई।
- भाकृअनुप (मुख्यालय) की घरेलू पत्रिका '*राजभाषा आलोक-2016*' जिसमें परिषद मुख्यालय एवं विभिन्न संस्थानों की राजभाषा संबंधी गतिविधियों को दर्शाया गया है, को प्रकाशित किया गया। इस पत्रिका का विमोचन दिनांक 16 जुलाई, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 89वें स्थापना दिवस अवसर पर माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री एवं भाकृअनुप सोसायटी के अध्यक्ष द्वारा किया गया।
- परिषद एवं इसके संस्थानों में *किसान मेलों* एवं अन्य *गोष्ठियों* का आयोजन हिन्दी एवं अन्य भारतीय भाषाओं में किया जा रहा है। विभिन्न क्षेत्रों के किसानों को प्रशिक्षण उनकी क्षेत्रीय भाषा के साथ-साथ हिन्दी में भी दिया गया।
- कैबिनेट नोट्स, ऑडिट लेखा, वार्षिक योजना, एसडीजी, शासी निकाय, कृषि पर संसदीय स्थाई समिति, भाकृअनुप सोसायटी की वार्षिक आम सभा तथा अन्य बैठकों के कार्यवृत को द्विभाषी रूप में तैयार किया गया और विभिन्न अनुभागों से प्राप्त सामग्री का हिन्दी अनुवाद किया गया। माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्रियों एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के वरिष्ठ अधिकारियों के मसौदा सम्बोधनों को हिन्दी में तैयार किया गया।

वित्त

वर्ष 2016-17 के लिए डेयर/भाकृअनुप के संबंध में संशोधित आकलने 6,238.00 करोड़ रुपये था। वर्ष 2016-17 के दौरान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा 275.15 करोड़ रुपये का आन्तरिक संसाधन-ऋण एवं अग्रिम पर ब्याज, रिवॉल्विंग फंड स्कीम से आय तथा अल्प अवधि जमा पर ब्याज सहित सृजित किया गया। वर्ष 2017-18 के लिए कुल बजट आकलन 6,800.00 करोड़ रुपये है।

तकनीकी समन्वय

वर्ष 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करना

मार्च, 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने की दिशा में भारत सरकार द्वारा की गई नीतिगत पहल के अनुसरण में दिनांक 14 फरवरी, 2017 को कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपतियों और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों के निदेशकों के वार्षिक सम्मेलन में प्रो. (डॉ.) रमेश चन्द सदस्य, (*नीति आयोग*) द्वारा एक प्रस्तुतिकरण दिया गया। चूंकि यह एक चुनौती भरा लक्ष्य है, इसलिए इसे साकार करने में एक मिशन मोड दृष्टिकोण के साथ सभी संबंधिश्रत विभागों और एजेन्सियों द्वारा सामूहिक प्रयास करने की जरूरत है। इस दिशा में, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के स्तर पर किसानों की आय को दोगुना करने हेतु राज्यवार समन्वय समितियां (SCCs) गठित की गई हैं जिनमें उक्त राज्य में स्थित किसी कृषि विश्वविद्यालय के कुलपति को अध्यक्ष तथा किसी एक भाकृअनुप संस्थान/अटारी के निदेशक को समिति का संयोजक बनाया गया है। इस समिति में अन्य सभी कुलपति तथा संबंधित क्षेत्र में स्थित भाकृअनुप संस्थानों के निदेशक, कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग, डेयरी, पशु पालन एवं मात्स्यिकी विभाग, खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, तथा जल संसाधन मंत्रालय के एक नामित के साथ-साथ संबंधित राज्य विभागों के वरिष्ठ प्रतिनिधि सदस्य रूप में शामिल होंगे। इन समितियों द्वारा अपने संबंधित राज्यों के लिए वर्ष 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने पर एक व्यापक रणनीति दस्तावेज तैयार किया गया है जिसमें पुनः संशोधन किया जा रहा है। इसमें राज्य की कृषि पारिस्थितिकी, भूमि उपयोग एवं फसलचक्र पैटर्न, प्राकृतिक संसाधन संवर्धन, प्रमुख विकास संकेतकों, कृषि के लिए बुनियादी सुविधाओं और सरकारी कार्यक्रमों, उत्पादकता अन्तराल तथा प्रमुख बाधाओं को ध्यान में रखा गया है। समितियों द्वारा राज्यों में बागवानी, पशुधन, मात्स्यिकी, कृषि वानिकी और कटाई उपरांत प्रसंस्करण आदि के लिए क्षमता पर भी विचार किया गया है। इसके अलावा, योजनाओं में प्रौद्योगिकी की भूमिका और उत्पादन बढ़ाने, लागत घटाने, गुणवत्ता में सुधार लाने और अतिरिक्त आय सृजन करने के लिए रणनीतियों एवं कार्य योजनाओं को विकसित करने पर विशेष फोकस किया गया है। इन प्रौद्योगिकियों (प्रौद्योगिकी सूचना/प्रमाणित पैकेज/सफल प्रदर्शन) की स्केलिंग-आउट के लिए रणनीति और किसानों की आय में इनके क्षमताशील योगदान को विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय प्रणालियों में उदाहरण के तौर

पर शामिल किया गया है। संस्थागत जिम्मेदारियों के साथ-साथ क्रियान्वयन योजना के अलावा मूल्य शृंखला विकास, बाजार सम्पर्क एवं व्यापार क्षमता, नीति एवं निवेश जरूरतें तथा सरकार की भूमिका पर भी फोकस दिया गया है। भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति संस्थान (ICAR - NIAP), नई दिल्ली द्वारा विकसित नीति आयोग और कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण विभाग दस्तावेज, नीतिगत पेपर एवं अन्य संबंधित दस्तावेजों पर भी राज्यवार समन्वय समितियों में चर्चा की गई ताकि राज्य विशिष्ट रणनीति दस्तावेज तैयार किया जा सके। दिनांक 3 नवम्बर, 2017 को सुप्रसिद्ध कृषि वैज्ञानिक प्रोफेसर (डॉ.) एम.एस. स्वामीनाथन और नीति आयोग के सदस्य, डॉ. रमेश चन्द के सम्मुख विभिन्न राज्य समन्वय समितियों का विस्तृत प्रस्तुतिकरण किया गया ताकि इन दस्तावेजों में पुनः सुधार करने के लिए सुझाव प्राप्त किए जा सकें। सभी राज्य समन्वय समितियों से संशोधित दस्तावेजों को प्राप्त कर लिया गया है और इन्हें राज्य सरकारों को लागू करने के लिए दिया जाएगा।

क्षेत्रीय समिति की बैठकें

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की क्षेत्रीय समिति - 3 की बैठक दिनांक 29 - 31 मई, 2017 को इम्फाल, मणिपुर में आयोजित की गई। महानिदेशक, भाकृअनुप ने कहा कि जहां क्षेत्र के खाद्य उत्पादन परिदृश्य में पिछले एक दशक के दौरान उल्लेखनीय सुधार हुआ है वहीं यह क्षेत्र अभी भी दलहन, तिलहन, मत्स्य, मांस, दूध और अण्डा उत्पादन के मामले में पीछे है। महानिदेशक महोदय ने इस बात पर बल दिया कि कृषि के विभिन्न क्षेत्रों में आत्मनिर्भरता हासिल करने हेतु तथा साथ ही सरकार के विजन के अनुरूपण में वर्ष 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने के लिए क्षेत्र में एक मजबूत कृषि अनुसंधान, विकास एवं प्रसार कार्यक्रम विकसित करने हेतु केन्द्रीय तथा राज्य विभागों, एजेन्सियों, गैरसरकारी संगठनों और अन्य सभी हितधारकों के बीच बेहतर समन्वय एवं अभीसरण के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रयास किए जा रहे हैं। इस मामले में कार्रवाई किए जाने वाले बिन्दुओं की पहचान की गई है और एक निर्धारित समय सीमा में इनका समाधान करने के लिए इन्हें संबंधित संस्थानों/विश्वविद्यालयों/कृषि विज्ञान केन्द्रों को सौंपा गया है। पूर्ववर्ती क्षेत्रीय समिति की बैठकों में की गई कार्रवाई और उठाए गए मुद्दों की भी समीक्षा की गई।

भाकृअनुप संस्थानों के निदेशकों का सम्मेलन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों के निदेशकों के सम्मेलन का आयोजन दिनांक 14 - 15 फरवरी, 2017 एवं पुनः 16 जुलाई, 2017 को किया गया। सम्मेलन का उद्घाटन करते हुए श्री राधा मोहन सिंह, माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री ने राष्ट्रीय प्राथमिकताओं और कार्यक्रमों के अनुसार अनुसंधान, शिक्षा और प्रौद्योगिकी प्रसार रणनीतियों को विकसित करने का अनुरोध किया।

सोसायटियों एवं अन्य गतिविधियों को सहायता

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, परिषद द्वारा वैज्ञानिक पत्रिकाओं के प्रकाशन हेतु कुल 78 सोसायटियों को वित्तीय सहायता प्रदान की गई। इसके अलावा, सोसायटियों/एसोसिएशन/विश्वविद्यालयों को राष्ट्रीय सेमिनार/संगोष्ठी/सम्मेलन (85) तथा अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी/सम्मेलन (31) का आयोजन करने हेतु भी सहयोग दिया गया।

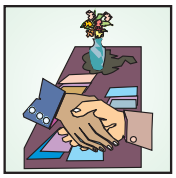
स्वच्छ भारत मिशन

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा अपने सभी संस्थानों और स्थापनाओं के साथ स्वच्छता कार्य योजनाओं को लागू किया गया। पिछले एक वर्ष के दौरान, दो बार स्वच्छता पखवाड़ा यथा 16-31 अक्तूबर, 2016 एवं 16-31 मई, 2017 मनाए गए और साथ ही दिनांक 15 सितम्बर तथा 2 अक्तूबर, 2017 को एक विशेष अभियान 'स्वच्छता ही सेवा' चलाए गए। पखवाड़े के दौरान की गई विभिन्न खेत एवं फार्म गतिविधियों के माध्यम से वर्मी कम्पोस्टिंग, व्हे (whey) उपयोगिता, पुआल संवर्धन, अपशिष्ट जल का पुनर्उपयोग, कपास अपशिष्ट एवं मात्स्यिकी अपशिष्ट प्रबंधन को बढ़ावा दिया गया। कुल 756 स्थानों पर वर्मी कम्पोस्टिंग/जैव अपघटनीय सामग्री की कम्पोस्टिंग, अपशिष्ट प्रबंधन तथा अपशिष्ट के लिए सम्पदा के सृजन पर अन्य प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया। कृषि उपयोग के लिए अपशिष्ट जल का प्रयोग करने पर कुल 204 प्रदर्शन आयोजित किए गए। स्टॉफ, किसानों तथा सामान्य जन के लाभ हेतु 38 विशेष स्वच्छता कार्यशालाएं आयोजित की गईं। कुल 3,527 गांवों में स्वच्छ भारत मिशन से जुड़ी विभिन्न गतिविधियां चलाई गईं जिनमें विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों तथा कृषि विज्ञान केन्द्रों से कुल 13,987 अधिकारी एवं स्टॉफ सदस्य शामिल हुए। कुल 123 स्थानों पर पोस्टर प्रतियोगिता/निबंध लेखन प्रतियोगिता/वाद विवाद प्रतियोगिता का आयोजन किया गया। संस्थानों द्वारा किए गए प्रदर्शनों के आधार पर, तीन श्रेणियों यथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद मुख्यालय के कार्यालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अनुसंधान संस्थान एवं कृषि विज्ञान केन्द्र के लिए उल्लेखनीय प्रदर्शन करने वालों को पुरस्कार (प्रथम, द्वितीय एवं तृतीय) प्रदान किए गए।

भाकृअनुप पुरस्कार 2016

दिनांक 16 जुलाई, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 89वें स्थापना दिवस के अवसर पर वर्ष 2016 के लिए भाकृअनुप पुरस्कार प्रदान किए गए। ये पुरस्कार एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में आयोजित मुख्य समारोह में विजेताओं को माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री के कर-कमलों द्वारा प्रदान किए गए। कुल 122 पुरस्कार विजेताओं को 19 विभिन्न श्रेणियों में पुरस्कृत किया गया जिसमें 3 संस्थान, 2 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाएं, 12 कृषि विज्ञान केन्द्र, 13 महिला वैज्ञानिक सहित कुल 80 वैज्ञानिक, एवं 19 किसान शामिल थे।

❑



17. सहभागिता एवं सम्पर्क

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE)

भारत सरकार के कृषि मंत्रालय द्वारा दिसम्बर, 1973 में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE) की स्थापना की गई थी। डेयर द्वारा देश में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा का समन्वयन किया जाता है और इसे प्रोत्साहित किया जाता है। डेयर द्वारा अग्रणी अनुसंधान संगठन भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) को सम्पूर्ण देश में बागवानी, मात्स्यिकी तथा पशु विज्ञान सहित कृषि में अनुसंधान और शिक्षा के समन्वयन, दिशा निर्देश तथा प्रबंधन के लिए आवश्यक सरकारी सम्पर्क प्रदान किया जाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अलावा, डेयर के प्रशासनिक नियंत्रण के अंतर्गत अन्य स्वायत्तशासी संगठन यथा केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय (CAU), इम्फाल (मणिपुर), आरएलबीसीएयू, झांसी तथा डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा (बिहार) भी शामिल हैं जिन्हें पूरी तरह से भारत सरकार द्वारा वित्तीय सहायता दी जाती है। कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE), भारत में कृषि अनुसंधान व शिक्षा के क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग हेतु नोडल एजेन्सी है। कृषि अनुसंधान के विभिन्न क्षेत्रों में सहयोग हेतु विदेशी सरकारों, संयुक्त राष्ट्र संघ, सीजीआईएआर तथा अन्य बहुपक्षीय एजेन्सियों के साथ विभाग द्वारा सम्पर्क स्थापित किया जाता है। इसके साथ ही डेयर द्वारा विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों में विदेशी छात्रों के प्रवेश का भी समन्वयन किया जाता है।

समझौता ज्ञापन/करार/कार्य योजना

- कृषि के क्षेत्र में सहयोग के लिए दिनांक 11 नवम्बर, 2016 को इस्रायल के कृषि एवं ग्रामीण विकास मंत्रालय एवं भारत के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के बीच आशय की घोषणा (Declaration of Intent) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 11 सितम्बर, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं बेलारसियन स्टेट एग्रीकल्चरल अकादमी (BSAA), बेलारूस के मध्य समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 4 अगस्त, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं क्वींसलैण्ड विश्वविद्यालय, ऑस्ट्रेलिया के बीच एक कार्य योजना (2017-18) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 13 सितम्बर, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं दि कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर एवं लाइफ साइन्स, कॉर्नेल विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका के बीच पत्र का आदान-प्रदान करके एक कार्य योजना (2017-21) पर हस्ताक्षर किए गए।
- डेयर द्वारा विदेशी विश्वविद्यालयों/संस्थानों के साथ समझौता ज्ञापन (MoUs)/(MoAs) पर हस्ताक्षर करने के लिए राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को कुल आठ अनुमोदन प्रदान किए गए।

छः सीजी केन्द्रों के साथ सहयोग करते हुए विभिन्न भाकृअनुप शोध संस्थानों के साथ निम्नलिखित कार्य योजनाओं पर हस्ताक्षर किए गए:

- दिनांक 7 फरवरी, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान के बीच कार्य योजना (2017-2022) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 15 मार्च, 2017 को वर्ष 2016-18 के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं अर्ध शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्र के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान (ICRISAT) के मध्य कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 11 मई, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान के मध्य कार्य योजना (2016-19) के लिए हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 24 मई, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं शुष्क क्षेत्रों के लिए अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान केन्द्र (ICARDA) के बीच कार्य योजना (2017-22) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 7 जून, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं बायोवर्सिटी इंटरनेशनल के बीच कार्य योजना (2017-21) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 11 सितम्बर, 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं इंटरनेशनल सेन्टर फॉर ट्रॉपिकल एग्रीकल्चर के मध्य कार्य योजना (2017-20) पर हस्ताक्षर किए गए।

प्रमुख आयोजन

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान डेयर द्वारा निम्नलिखित आयोजन किए गए:

ब्रिक्स (ब्राजील, रूस, भारत, चीन एवं दक्षिण अफ्रीका): दिनांक 16 अक्तूबर, 2016 को ब्रिक्स कृषि अनुसंधान प्लेटफार्म की स्थापना के लिए समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए जिसके लिए दिनांक 2 अगस्त, 2017 को कार्योत्तर कैबिनेट अनुमोदन हासिल किया गया। ब्रिक्स कृषि अनुसंधान प्लेटफार्म के समन्वय केन्द्र का उद्घाटन डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में दिनांक 11 अप्रैल, 2017 को किया।



CABI/ISTA की वार्षिक सदस्यता: वर्तमान वर्ष के लिए कृषि जैव विज्ञान अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र (CABI), यूनाइटेड किंग्डम, तथा इंटरनेशनल सीड टेस्टिंग एसोसिएशन (ISTA), स्विटजरलैण्ड में सदस्यता योगदान को जारी किया गया।

अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के साथ सहयोग: वैज्ञानिक व तकनीकी सहयोग के लिए दिनांक 22 सितम्बर, 2017 को भाकृअनुप – कृषि जैव विज्ञान अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र (CABI) के समझौता ज्ञापन (MoA) पर हस्ताक्षर किए गए।

सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाएं

निम्नलिखित सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाओं को अनुमोदित किया गया:

- ACIAR सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना ''दक्षिण एशिया एवं पूर्वी अफ्रीका में गेहूं उत्पादन पर धारीदार रतुआ के प्रभावों में कमी लाना'' तथा अनुसंधान परियोजना के लिए सहायक समझौता ज्ञापन
- UNEP/GEF पूर्ण आकार वाली परियोजना ''इको-सिस्टम सेवाओं को सुनिश्चित करने और संवेदनशीलता को कम करने हेतु कृषि सेक्टर में कृषि जैव विविधता संरक्षण व उपयोगिता को मुख्य धारा में लाना''
- भाकृअनुप – भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIPR), कानपुर एवं वर्ल्ड वेजिटेबल सेन्टर के बीच सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना, ''अंतर्राष्ट्रीय मूंग सुधार नेटवर्क की स्थापना करना'' पर हस्ताक्षर करने के लिए निदेशक, भाकृअनुप – भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIPR), कानपुर को हस्ताक्षर करने के लिए अधिकृत किया गया।
- भाकृअनुप – राष्ट्रीय केला अनुसंधान केन्द्र (ICAR-NRCB), त्रिचि एवं बायोवर्सिटी इंटरनेशनल, रोम के साथ ''अफ्रीका के ग्रेट लेक क्षेत्र में छोटी जोत के किसानों के लिए केला फसल में सुधार। भारतीय घटक –फ्यूजेरियम मुरझान (*फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरमॅचि क्यूबेन्स*) प्रतिरोधिता'' पर सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना को अनुमोदित किया गया।
- ''कीटनाशकों की आनुवंशिकी तथा हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा में *बैसिलस थुरिनजियेन्सिस* विषाक्त (Bt टॉक्सिन) प्रतिरोधिता'' पर सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
- भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CAFRI), (झांसी), काजरी (जोधपुर) तथा विश्व कृषि वानिकी केन्द्र, केन्या एवं तेल व प्राकृतिक गैस निगम लि., नई दिल्ली के साथ ''कृषि वानिकी प्रणालियों द्वारा आजीविका, खाद्य, पोषण एवं पर्यावरण सुरक्षा हेतु छोटी जोत के किसानों को समर्थ बनाना'' पर सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
- अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान द्वारा वित्तीय सहायता प्राप्त भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी (ICAR-NAARM), हैदराबाद के सहयोग से भारतीय NARES में ''कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी संकेतकों (ASTI) के सुदृढ़ीकरण एवं एकीकरण'' पर सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना
- उष्णकटिबंधीय कृषि केन्द्र एवं अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान द्वारा समन्वित सीजीआईएआर के हार्वेस्ट प्लस कार्यक्रम के तहत वित्तीय सहायता के लिए भाकृअनुप – भारतीय चावल अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा प्रस्तुत ''चावल का जैव प्रवर्धन'' विषय पर सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में विदेशी सहयोगात्मक परियोजनाएं

क्षेत्रीय सहयोग के लिए दक्षिण एशियाई एसोसिएशन (सार्क)

सार्क सचिवालय/सार्क कृषि केन्द्र से अनेक प्रशिक्षण/परामर्श प्रस्ताव प्राप्त किए गए।

- दिनांक 15 से 24 मई, 2017 को सार्क सदस्य देशों (अफगानिस्तान, बांग्लादेश, भूटान, भारत, मालदीव, नेपाल, पाकिस्तान तथा श्रीलंका) से कुल 18-20 प्रतिभागियों के लिए ''पशु चिकित्सकों के लिए खेत महामारीविज्ञान'' विषय पर एनआईवीईडीआई, बेंगलुरू में एक क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया।
- दिनांक 11 से 13 अगस्त, 2017 को भाकृअनुप – राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो (ICAR – NBAIR), बेंगलुरू में ''दक्षिण एशिया में सूक्ष्मजीव नाशकजीवनाशियों के उपयोग की सुविधा'' पर क्षेत्रीय विशेषज्ञ परामर्श कार्यशाला आयोजित की गई।
- दिनांक 11 से 13 सितम्बर, 2017 को भाकृअनुप – भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान, केरल में ''सार्क देशों में मसाला फसलों की प्रौद्योगिकी भागीदारी'' विषय पर क्षेत्रीय विशेषज्ञ परामर्श बैठक का आयोजन किया गया।

अफगान राष्ट्रीय कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (ANASTU)

- भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली में दिनांक 7 जनवरी से 4 फरवरी, 2017 को ''खाद्य एवं तिलहनी फसलों का सस्यविज्ञान'' विषय पर एक पाठ्यक्रम तथा दिनांक 6 फरवरी से 18 मार्च, 2017 को ''मृदा विज्ञान 1 व 2'' पर दो पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। विभिन्न पाठ्यक्रमों के पूरा होने पर, पाण्डुलिपि वितरण के लिए दिनांक 20 मार्च, 2017 को विदाई समारोह का आयोजन किया गया। भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली में संकाय की मदद से थीसिस अनुसंधान के लिए ORWs शोध का विकास किया गया।
- अफगान राष्ट्रीय कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (ANASTU) के अनुरोध पर कृषि अर्थशास्त्र, पादप सुरक्षा एवं बागवानी पर भाकृअनुप – भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली की मदद से एम.एससी पाठ्यक्रमों के सिलेबस विकसित

किए गए और भाकृअनुप - भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान (ICAR-IVRI), इज्जतनगर की मदद से पशु पालन पर एक पाठ्यक्रम के लिए सिलेबस तैयार किया गया। सभी सिलेबस को अफगान राष्ट्रीय कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (ANASTU) भेजा गया।

आसियान-भारत सहयोग

- भारतीय मिशन आसियान (ASEAN/MEA) से ''उपज की संकर ओजता को बढ़ाने के लिए संकर चावल पैतृक वंशक्रमों का आनुवंशिक सुधार'' विषय पर परियोजना के लिए अनुमोदन प्राप्त किया गया। इस परियोजना को भाकृअनुप - राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (ICAR-NRRI), कटक में चलाया जा रहा है।
- 2016-2020 की कार्रवाई योजना: दिनांक 30 मई, 2017 को SOM AMAF द्वारा कृषि एवं वानिकी में आसियान-भारत सहयोग के लिए मध्यावधि कार्रवाई कार्यक्रम (POA) का अनुमोदन किया गया। आसियान तथा भारत दोनों द्वारा अनुमोदन करने के साथ ही अब यह दस्तावेज क्रियान्वयन के लिए तैयार है। इसे अगस्त, 2017 में विभिन्न एसएमडी को भेजा गया ताकि प्रासंगिक बिन्दुओं की पहचान की जा सके और उन पर कार्रवायी प्रारंभ की जा सके। कार्रवाई कार्यक्रम (PoA) में संयुक्त सहयोगात्मक परियोजनाएं और प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल हैं। कृषि एवं वानिकी पर आसियान - इंडिया न्यूजलैटर के प्रकाशन पर भी कार्रवायी की जा रही है।
- आसियन सदस्य देशों से प्रतिभागियों हेतु आयोजित/प्रस्तुत किए जाने वाले विस्तृत प्रशिक्षण कार्यक्रमों को इस मामले में आगे की कार्रवायी के लिए आसियान सचिवालय को भेजा गया।

बिम्सटेक (BIMSTEC)

- थिम्पू, भूटान में कृषि सहकारिता में बहु सेक्टरल तकनीकी एवं आर्थिक सहयोग के लिए बंगाल की खाड़ी पहल (BIMSTEC) विशेषज्ञ समूह की पांचवी बैठक आयोजित की गई। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से उपयुक्त वैज्ञानिकों को नामित करके भारतीय प्रतिभागिता सुनिश्चित की गई।
- फसल/पशु/मात्स्यिकी के क्षेत्र को शामिल करते हुए ''जैव-सुरक्षा एवं जैव संरक्षा सुनिश्चित करने के लिए दक्षिण-दक्षिण पूर्व एशियन नैदानिकी नेटवर्क'' पर एक नोट को अनुमोदित किया गया और उसे बिम्सटेक सचिवालय के विचारार्थ हेतु विदेश मंत्रालय को भेजा गया।

अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान पर परामर्शी समूह (CGIAR)

- अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान पर परामर्शी समूह (CGIAR) एक अंतर्राष्ट्रीय संगठन है जिसका कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) एवं भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के साथ गहन सहयोग है।

  अब भारत दक्षिण एशिया के दो वैकल्पिक प्रतिनिधियों नामत: बांग्लादेश और श्रीलंका के साथ परिषद के दक्षिण एशिया निवार्चन क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करते हुए सीजीआईएआर प्रणाली परिषद में मतदाता सदस्यों में से एक है। अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप भारत से सीजीआईएआर प्रणाली परिषद में सरकारी सदस्य हैं। इसके अलावा, डॉ. राजेन्द्र सिंह परोदा, अध्यक्ष, प्रगत कृषि विज्ञान ट्रस्ट (TAAS), नई दिल्ली एवं पूर्व सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप को प्रणाली परिषद की प्रभाव मॉनीटरिंग एवं मूल्यांकन समिति (SIMEC) में सदस्य के रूप में नियुक्त किया गया था। इस समिति द्वारा एक मजबूत एवं प्रभावी परिणाम आधारित प्रबंधन फ्रेमवर्क के अनुसार अनुसंधान कार्यक्रम मूल्यांकन की समीक्षा करने, सीजीआईएआर प्रणाली संगठन की रणनीतिपरक दिशा पर दृष्टि रखने और सीजीआईएआर अनुसंधान की दक्षता, प्रभावशीलता और प्रभाव की समीक्षा करने में प्रणाली परिषद की सहायता की जाती है। अत: इसकी परिषद एवं अन्य संस्थाओं में प्रतिनिधित्व करके भारत द्वारा सीजीआईएआर प्रणाली में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाई जानी है।
- भारत सरकार द्वारा सीजीआईएआर केन्द्रों में से एक शुष्क क्षेत्रों में कृषि अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र (ICARDA) द्वारा पश्चिम बंगाल और राजस्थान में सेटेलाइट हब के साथ मध्य प्रदेश के अमलहा, सीहोर में खाद्य फली अनुसंधान प्लेटफार्म (FLRP) की स्थापना को अनुमोदित किया गया। इस प्रयोजन के लिए, इकार्डा के साथ एक अनुपूरक समझौते पर भी हस्ताक्षर किए गए हैं।
- रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, अनेक वार्ताओं का फोकस इस बात पर केन्द्रित किया गया कि किस प्रकार भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और सीजीआईएआर प्रणाली के बीच वर्तमान द्विपक्षीय संबंधों को और मजबूत बनाया जाए ताकि भारतीय कृषि के विशेष संदर्भ में विश्व भर में कृषि की समकालीन चुनौतियों का सामना किया जा सके। सीजीआईएआर ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा निभाई गई प्रमुख भूमिका के प्रति व्यापक संतोष प्रकट किया है।

डेयर के कार्यक्रम

जननद्रव्य विनिमय: आनुवंशिक संसाधन विनिमय के क्षेत्र में, मित्र विदेशी सरकारों/सरकार द्वारा प्रायोजित एजेन्सियों/अंतर्राष्ट्रीय संगठन एजेन्सियों से प्राप्त मामलों को जैव विविधता अधिनियम तथा इस संबंध में पुन: अधिसूचित दिशानिर्देशों के प्रावधानों के अनुसार आगे बढ़ाया गया । दो मामलों में सक्षम प्राधिकारी का अनुमोदन दिया गया।

स्नातकोत्तर कोर्स के पाठ्यचर्या में संशोधन: यंगून कृषि विश्वविद्यालय (YAU) के स्नातकोत्तर छात्रों के लिए कोर्स-पाठ्यचर्या



के संशोधन कार्य को पूरा किया गया और इसे वर्ष 2017-18 के शैक्षणिक सत्र से लागू किया जाएगा। यह एक प्रमुख उपलब्धि है और इससे म्यांमार की कृषि का रूपांतरण करने तथा किसानों के खुशहाली लाने हेतु प्रौद्योगिकियों का विकास करने में सर्वाधिक महत्वपूर्ण कुशल मानव संसाधन का सृजन करने में मदद मिलेगी।

मानव संसाधन विकास: क्षमता विकास के लिए एक अन्य प्रमुख उपलब्धि में विदेश मंत्रालय तथा डेयर का अनुमोदन प्राप्त होना रहा जिसमें प्रति वर्ष कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए प्रगत केन्द्र (ACARE) के 6 सदस्यों को एम.एससी. तथा पीएच.डी. करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI) में प्रवेश दिया जाना है। इस वर्ष कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए प्रगत केन्द्र (ACARE) के चार स्टाफ सदस्यों ने भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (IARI) में स्नातकोत्तर कार्यक्रम में पहले ही प्रवेश ले लिया है। इस अकेली पहल से विश्वविद्यालय में अनुसंधान गुणवत्ता में गुणात्मक सुधार करने में उल्लेखनीय मदद मिलेगी और साथ ही कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए प्रगत केन्द्र (ACARE) एजेन्डा का उचित क्रियान्वयन करने में भी सहायता मिलेगी। इसके अलावा, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए प्रगत केन्द्र (ACARE), तथा अन्य सदस्यों ने आईसीसीआर स्कॉलरशिप के अंतर्गत उच्चतर अध्ययन के लिए चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय (4); भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (2) तथा कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय (1) में पहले ही प्रवेश ले लिया है।

भागीदारी ज्ञान प्रबंधन: थार यार कोन गांव में 20 कृषिरत महिलाओं का एक स्वत: सहायता समूह बनाया गया। उन्होंने 500,000 क्यात का संकलन किया और परियोजना के माध्यम से मैचिंग योगदान प्रदान किया गया जिससे समूह ने अपने सदस्यों के बीच सूक्ष्म वित्त को प्रारंभ किया । अब इस समूह को उद्योग के साथ जोड़ने के प्रयास किए जा रहे हैं। म्यांमार एग्रो फूड्स लिमिटेड भागीदार बनने के लिए सहमत हो गया है। वर्षा के बाद वाले मौसम में उड़द फसल के लिए खेत प्रदर्शनों हेतु गो मिन, ऑग पैन चोंग सौक गांवों में किसानों के साथ बैठकें की गई।

टच स्क्रीन के लिए सामग्री विकास: वर्तमान में किसान आधुनिक प्रौद्योगिकियों के लिए निवेश डीलरों पर निर्भर रहते हैं जो कि अपने पास उपलब्ध आदानों अथवा निवेश को उपयोग में लाने का प्रचार करते हैं जिससे खेती की लागत बढ़ती है। YAU के संकाय सदस्यों को सभी प्रमुख खेत फसलों तथा फलों व सब्जियों पर विषय सामग्री विकसित करने में और टच स्क्रीन के माध्यम से किसान समुदाय को नई प्रौद्योगिकियां उपलब्ध कराने में मदद की गई। चावल के लिए विषय सामग्री विकसित करने में अच्छी प्रगति हुई है और अन्य फसलों के लिए भी कार्य किया जा रहा है।

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय

डेयर द्वारा केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता दी जाती है। झांसी (उत्तर प्रदेश), इम्फाल (मणिपुर) एवं पूसा (बिहार) स्थिति केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों की गतिविधियां इस प्रकार हैं:

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी (उत्तर प्रदेश)

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी द्वारा लगातार प्रगति की गई। प्रयोगशालाओं, अनुदेश सुविधाओं व फसल कैफेटेरिया और कृषि, बागवानी व वानिकी बी.एससी. (ऑनर्स), कृषि कार्यक्रम बी.एससी (ऑनर्स)/बागवानी एवं बी.एससी. (ऑनर्स) वानिकी) में अंडर-ग्रेजुएट कार्यक्रमों में प्रदर्शन इकाइयों को विकसित किया गया।

अनुसंधान कार्य में प्रमुखत: प्रजनन, रोग प्रतिरोधिता, बीज उत्पादन, अंतर-फसलचक्र तथा पोषक तत्व व जल प्रबंधन के बहु आयामीय दृष्टिकोण के साथ बुन्देलखंड क्षेत्र में चना उत्पादन बढ़ाने पर ध्यान केन्द्रित किया गया।

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल (मणिपुर)

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल अपने 13 संघटकों कॉलेजों के साथ असोम को छोड़कर अपने अधिकार क्षेत्र के सभी पूर्वोत्तर पर्वतीय राज्यों को शामिल करते हुए एक पूर्णरूपेण आवासीय विश्वविद्यालय है। विश्वविद्यालय द्वारा अपने 13 कॉलेजों में विभिन्न विषयों में कुल 9 अंडर-ग्रेजुएट, 37 मास्टर्स और 20 पीएच.डी. डिग्री कार्यक्रम चलाए जाते हैं। वर्तमान में कुल 1970 छात्र-छात्राएं इस विश्वविद्यालय में शिक्षा ग्रहण कर रहे हैं जिनमें अंडर ग्रेजुएट (484); स्नातकोत्तर (173) और पीएच.डी. (22) नव प्रवेश करने वाले छात्र भी शामिल हैं। वर्तमान में, विश्वविद्यालय में 75 आंतरिक वित्त पोषित अनुसंधान परियोजनाएं तथा 110 बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं प्रचालन में हैं जिनमें 35 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाएं (AICRPs) तथा 4 अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान परियोजनाएं (AINRPs) शामिल हैं। पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के लिए कृषि एवं सम्बद्ध विज्ञान में कुल 41 स्थान विशिष्ट सिफारिशों और वैज्ञानिक परिणामों को विश्वविद्यालय द्वारा विकसित किया गया है।

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल के अंतर्गत कृषि विज्ञान केन्द्र, पूर्वी सियांग, अरुणाचल प्रदेश ने नई दिल्ली में दिनांक 15 मार्च, 2017 को जोन-VI के लिए प्रतिष्ठित पंडित दीन दयाल उपाध्याय राष्ट्रीय कृषि विज्ञान प्रोत्साहन पुरस्कार प्राप्त किया। कृषि विज्ञान द्वारा क्षेत्र में नवोन्मेषी प्रौद्योगिकियों को अपनाने में किसानों को जागरूक किया गया है।

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा (बिहार)

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, बिहार को एक केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय के रूप में दिनांक 7 अक्तूबर, 2016 को भारत के गजट में अधिसूचित किया गया था। वर्तमान में इस विश्वविद्यालय में छ: संकाय, पांच कॉलेज, सात अनुसंधान संस्थान/स्टेशन और चौदह कृषि विज्ञान केन्द्र हैं। डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा, बिहार के ऑपरेशनल क्षेत्र में पूर्वी व पश्चिमी चम्पारण, सीवान, सारण, गोपालगंज, वैशाली, मुजफ्फरपुर, सीहोर, सीतामढ़ी, दरभंगा, मधुबनी, बेगुसराय तथा समस्तीपुर जिलों को सम्मिलित करने

वाला कृषि जलवायु जोन - 1 शामिल है। कुल 285 उपलब्ध सीटों के साथ यहां 93 प्रतिशत प्रवेश के साथ विभिन्न यूजी एवं पीजी पाठ्यक्रमों में 265 छात्र पंजीकृत थे। अंडर ग्रेजुएट, स्नातकोत्तर तथा पीएच.डी. में क्रमशः 148, 98 एवं 18 छात्र हैं। विश्वविद्यालय द्वारा राजेन्द्र नीलम (चावल), राजेन्द्र धनिया-1 (धनिया) तथा राजेन्द्र कौनी-1 (कंगनी) को जारी किया गया। विश्वविद्यालय में विकसित की गई एक नाव आधारित सोलर पम्पिंग प्रणाली को पूसा के गोराई घाट पर बूढ़ी गंडक नदी में प्रारंभ किया गया। इस प्रणाली को विकसित करने का प्रयोजन दिआरा/ढाब/चौर क्षेत्रों जो कि अकेले बिहार राज्य में 15 लाख हैक्टर से अधिक में फैले हैं, में किसानों के सिंचाई से जुड़े मुद्दों का समाधान प्रस्तुत करना है।

राष्ट्रीय मधुमक्खी बोर्ड, नई दिल्ली की रुपये 178.00 लाख की वित्तीय सहायता से कृषि विज्ञान केन्द्र, पिपराकोठी, पूर्वी चम्पारण (बिहार) में एकीकृत मधुमक्खी पालन विकास केन्द्र की स्थापना की गई। कृषि विज्ञान केन्द्र, पिपराकोठी, पूर्वी चम्पारण में गुड प्रसंस्करण इकाई का उद्घाटन किया गया।

बीजः खरीफ 2017 के दौरान धान की विभिन्न किस्मों के प्रजनक बीज, आधारीय बीज, प्रमाणित बीज एवं विश्वसनीय लेबल्ड बीज का क्रमशः 208 क्विंटल, 1079 क्विंटल, 11 क्विंटल और 134 क्विंटल उत्पादन किया गया।

एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड

एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड अपने उद्देश्यों को नियमित रूप से हासिल करने और ''नवोन्मेषी भागीदारी वाले विश्व'' के निर्माण की दिशा में अग्रसर है। वित्तीय वर्ष 2016-17 में, कम्पनी ने अपनी गतिविधियों से रुपये 21,052,092/- का शुद्ध लाभ अर्जित किया जबकि वित्तीय वर्ष 2015-16 में शुद्ध लाभ रुपये 24,670,104/- था।

व्यवसाय विकास गतिविधियां

एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड ने बिक्री, मार्केटिंग एवं व्यवसाय विकास पर आयोजित अनेक कार्यशालाओं में भाग लिया और अन्य कॉरपोरेट संस्थाओं व विभागों के साथ सम्पर्क बढ़ाया। कम्पनी द्वारा अनेक प्रतिष्ठित संगठनों यथा एशिया-पैसिफिक सेन्टर फॉर टेक्नोलॉजी ट्रांसफर (APCTT) तथा अफ्रीकन-एशियन ग्रामीण विकास संगठन (AARDO) के साथ सहयोग पहल की गई।

दूतावासों के साथ प्रोत्साहन गतिविधियांः एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड द्वारा अपनी सेवाओं को भारत में स्थित विभिन्न दूतावासों तक बढ़ाया गया जिसमें बोत्स्वाना गणतंत्र का उच्चायोग, बुरूण्डी का दूतावास, बांग्लादेश का उच्चायोग, इटली का दूतावास, मालद्वीव गणतंत्र का दूतावास, मॉरीशस का उच्चायुक्त कार्यालय आदि शामिल था। कम्पनी द्वारा सहयोग अवसरों की तलाश में भारत में न्यूजीलैण्ड दूतावास के अधिकारियों के दौरे की व्यवस्था भी की गई।

क्षमता निर्माण कार्यक्रमः भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की ओर से एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड द्वारा मैसर्स टिग्रे बायो-टेक्नोलॉजी सेन्टर, इथोपिया सरकार के पांच सदस्यीय प्रतिनिधिमण्डल के 5 दिवसीय दौरे का समन्वय किया गया। मैसर्स टिग्रे बायो-टेक्नोलॉजी सेन्टर, इथोपिया सरकार के प्रतिनिधिमण्डल ने भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों का दौरा किया और भाकृअनुप की प्रौद्योगिकियों एवं सेवाओं के विकास तथा उन्हें अंतिम रूप देने की अनुभवजन्य जानकारी हासिल की जिन्हें मैसर्स टिग्रे बायो-टेक्नोलॉजी सेन्टर द्वारा अपनाया जा सकता है।

नीति पहलः बोर्ड ने कम्पनी द्वारा क्रियान्वयन हेतु राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (NARS) के अंतर्गत भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद एवं इसके संस्थानों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण करने के लिए दिशानिर्देशों को अनुमोदित किया। व्यावसायीकरण दिशा निर्देशों में शामिल है : बौद्धिक सम्पदा संरक्षण एवं प्रबंधन के लिए दिशा निर्देश; प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण के लिए दिशा निर्देश; प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करने हेतु दिशा निर्देश; परामर्श एवं अनुसंधान परियोजनाओं के लिए दिशा निर्देश; तथा बाह्य एजेन्सी/सलाहकार रखने के लिए दिशा निर्देश।

व्यावसायीकरण दिशा-निर्देशों का क्रियान्वयनः व्यावसायीकरण दिशा निर्देशों के अनुसार तकनीकी - व्यावसायिक मूल्यांकन एवं विशेषज्ञ समितियों का गठन किया गया ताकि तकनीकी-व्यावसायिक मूल्यांकन किया जा सके ओर सभी भाकृअनुप संस्थानों की क्षमताशील प्रौद्योगिकियों के लिए मानक शर्तों को तैयार किया जा सके।

व्यावसायीकरण दिशा-निर्देशों के अनुरूपण में, एग्रीन्नोवेट इंडिया लिमिटेड द्वारा विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों यथा भाकृअनुप-केन्द्रीय कंदीय फसल अनुसंधान संस्थान (ICAR-CTCRI), केरल; भाकृअनुप -राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (ICAR-NDRI), करनाल; भाकृअनुप - केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIBA), चेन्नई; भाकृअनुप - भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIHR), बेंगलुरू; भाकृअनुप-केन्द्रीय तटीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIRR), गोवा; भाकृअनुप - भारतीय चावल अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIRR), हैदराबाद; तथा भाकृअनुप - भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIMR), हैदराबाद की चुनिन्दा प्रौद्योगिकियों के लिए तकनीकी-व्यावसायिक एवं विशेषज्ञ समितियों की बैठकें आयोजित की गईं।

प्रशिक्षण

(i) कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के विभिन्न क्षेत्रों में सार्वजनिक विज्ञापनों के संबंध में जैव प्रौद्योगिकी विभाग/विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग एवं भारत सरकार की गई घोषणा के अंतर्गत विभिन्न विदेशी सरकारों, संयुक्त राष्ट्र संघ/अंतर्राष्ट्रीय संगठनों, तथा अंतर्राष्ट्रीय एजेन्सियों के तहत भिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए आवेदनों को आगे बढ़ाया गया।

(ii) विदेश में उच्चतर अध्ययन/अनुसंधान/पीएच.डी./पोस्ट डॉक्टोरल अनुसंधान के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, मानव संसाधन विकास, विदेशी सरकारों आदि द्वारा घोषित विभिन्न फेलोशिप/स्कॉलरशिप के लिए आवेदनों को आगे बढ़ाया गया।



(iii) विदेशी सरकारों एवं अंतर्राष्ट्रीय संगठनों में विदेशी कार्यभार के लिए वैज्ञानिकों के आवेदनों को अग्रसरित किया गया।

(iv) सीजीआईएआरसंगठनों, अन्य अंतर्राष्ट्रीय संगठनों/एडीबी, विश्व बैंक, कॉमनवेल्थ सचिवालय, संयुक्त राष्ट्र संघ आदि जैसी एजेन्सियों द्वारा अधिसूचित रिक्तियों को परिचालित किया गया।

परामर्शी सेवाएं

- डॉ. उमेश चन्द्र सूद, निदेशक, भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IASRI), नई दिल्ली द्वारा दिनांक 23-28 जनवरी, 2017 (यात्रा अवधि रहित) के दौरान सैम्पलिंग विशेषज्ञ के रूप में भूटान में रहन-सहन मानक मापन सर्वे हेतु सैम्पलिंग डिजाइन को अंतिम रूप देने में भूटान लिविंग स्टैण्डर्ड सर्वे (BLSS) को परामर्शी सेवाएं प्रदान की गईं।
- डॉ. कौशिक बनर्जी, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप - राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र (ICAR-NRCG), पुणे को कार्यक्रम सलाहकार समिति (PAC) -खाद्य पोषण एवं गुणवत्ता उप-समिति, मलेशिया तेल ताड़ बोर्ड (MPOB), रोपण उद्योग एवं जिंस मंत्रालय, मलेशिया में सदस्य के रूप में कार्य करने के लिए दिनांक 01.01.2017 से 31.12.2019 की अवधि हेतु विस्तार प्रदान किया गया। साथ ही दिनांक 3-7 अप्रैल, 2017 (यात्रा अवधि रहित) को कुआलालम्पुर, मलेशिया में मलेशिया तेल ताड़ बोर्ड (MPOB), रोपण उद्योग एवं जिंस मंत्रालय, मलेशिया की कार्यक्रम सलाहकार समिति (PAC) में भाग लेने की अनुमति दी गई।
- खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) के अनुरोध/निर्देश पर दिनांक 15 जून, 2017 के स्थान पर दिनांक 31 जुलाई, 2017 तक परियोजना गतिविधियों को चलाने के लिए संयुक्त राष्ट्र संघ, दिल्ली कार्यालय के एफएओ द्वारा वित्त पोषित भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IASRI), नई दिल्ली की परियोजना शीर्षक ''भारत में कृषि जनगणना के निवेश सर्वे के तहत ऑन-फार्म फसलोत्तर नुकसान सहित निजी खाद्यान्न स्टॉक के मापन पर प्रायोगिक अधययन'' शीर्षक के परामर्शी संस्थागत परियोजना प्रस्ताव को पुन: प्रस्तुत किया गया और साथ ही परिषद की ओर से संशोधित समझौता पत्र (LoA) पर हस्ताक्षर करने की अनुमति दी गई क्योंकि परामर्श प्रस्ताव संस्थागत परियोजना मोड में है।
- डॉ. रंजीत कुमार पॉल, वैज्ञानिक, सांख्यिकी आनुवंशिकी संभाग, भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IASRI), नई दिल्ली को संयुक्त राष्ट्र संघ, दिल्ली कार्यालय के खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) द्वारा वित्त पोषित ''नवोन्मेषी विधियों व डिजिटल प्रौद्योगिकी का उपयोग करके प्रमुख बाजारों तथा बाजार सह-समेकन के फ्रेमवर्क की पहचान'' में परामर्शदाता के रूप में सेवाएं दी।
- डॉ. यू.बी. अंगदी, वरिष्ठ वैज्ञानिक, कृषि जैव सूचनाप्रणाली केन्द्र (CABin), भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IASRI), पूसा, नई दिल्ली को आईएलआरआई, इक्रीसेट परिसर, पाटनचेरू (तेलंगाना), भारत द्वारा वित्त पोषित ''इथोपिया में डाटा विश्लेषण एवं फीड संसाधनों के लिए डाटाबेस एवं पैकेज विकास'' शीर्षक से परामर्शी परियोजना से संबद्ध किया गया।
- डॉ. हुक्म चन्द्र, राष्ट्रीय फेलो, भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-ISARI), पूसा, नई दिल्ली को सैम्पलिंग विशेषज्ञ के रूप में वर्ष 2017 एवं 2018 के दौरान तीन मिशनों में 45 दिनों के लिए म्यांमार में कृषि एवं ग्रामीण सांख्यिकी में सुधार लाने के लिए वैश्विक रणनीति के अंतर्गत अल्पावधि एफएओ परामर्शी सेवाएं प्रदान करने के लिए अनुमोदन किया गया।
- डॉ. पी. राउतरे, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप - केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR-CIBA), भुवनेश्वर, ओड़िशा को दिनांक 1.7.2017 से 30.7.2017 के दौरान 30 दिनों (द्वितीय मिशन) की अवधि के लिए एफएओ विशेषज्ञ सलाहकार के रूप में सूडान सरकार में एफएओ परियोजना (टीसीपी/एसयूडी/3503) के अंतर्गत ''टलेपिया ब्रूडस्टॉक एवं बीज उत्पादन (ITBS)'' के क्षेत्र में तकनीकी सलाहकार सेवाएं प्रदान करने के लिए संयुक्त राष्ट्र संघ, खारतूम, सूडान के खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) में सलाहकार/प्रतिनियुक्ति पर भेजा गया। दिनांक 1.7.2017 से 30.7.2017 के स्थान पर दिनांक 28.8.2017 से 26.9.2017 की 30 दिनों की अवधि (द्वितीय मिशन) के लिए परामर्शी दौरे की दोबारा समय-सारणी तैयार की गई।

अंतर्राष्ट्रीय कार्यशाला/सम्मेलन/संगोष्ठी

- दिनांक 20-22 जनवरी, 2017 (3 दिन) को स्वामी विवेकानन्द सभागार, इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़ में ''खाद्य एवं आजीविका सुरक्षा के लिए जल व भूमि प्रबंधन'' पर आयोजित प्रथम एशियन सम्मेलन (WLMFLS 2017)
- दिनांक 29-31 जनवरी, 2017 को भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), पूसा, नई दिल्ली में ''चना में उपज संवर्धन तथा जैविक नाइट्रोजन निर्धारण के लिए जीनोमिक युक्तियां'' पर इंडो-यूएस द्विपक्षीय कार्यशाला (IUSSTF)
- दिनांक 8-10 दिसम्बर, 2016 को भाकृअनुप - केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIARI), पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह में ''जलवायु परिवर्तन अनुकूलन एवं जैव विविधता : आजीविका सुरक्षा के लिए कृषि पारिस्थितिकीय टिकाऊपन एवं संसाधन प्रबंधन (ASA:ICCB 2016)'' पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
- दिनांक 12-13 जनवरी, 2017 को फार्म इंजीनियरिंग

विभाग, कृषि विज्ञान संस्थान, बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय, वाराणसी, उत्तर प्रदेश में ''टिकाऊ प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन : विज्ञान से रीति तक'' विषय पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन

- दिनांक 15-18 मई, 2017 को हैदराबाद इंटरनेशनल कनवेन्शन सेन्टर (HICC), हैदराबाद, तेलंगाना में ICT 4 D - 2017 पर अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन
- (i)) दिनांक 20 - 21 अप्रैल, 2017 को ''जलीय जन्तु स्वास्थ्य एवं टिकाऊ एशियन जलजीव पालन का महामारीविज्ञान'' विषय पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी; तथा (ii) दिनांक 22 अप्रैल, 2017 को भाकृअनुप-राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBFGR), लखनऊ में ''भारत में जलीय जन्तु रोग निगरानी'' पर रणनीतिपरक योजना कार्यशाला
- दिनांक 24-28 अक्तूबर, 2017 को कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय (USA), जीकेवीके, बेंगलुरू में कृषि में सिलिकॉन पर सातवां अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICSA)
- दिनांक 3-7 सितम्बर, 2018 को भाकृअनुप - गन्ना प्रजनन संस्थान (ICAR-SBI), कोयम्बटूर में 12वीं इंटरनेशनल सोसायटी ऑफ शुगर केन टेक्नोलॉजिस्ट (ISSCT) रोगविज्ञान कार्यशाला का आयोजन किया गया।
- दिनांक 15-17 सितम्बर, 2017 को होटल ली मेरीडियन, नागपुर, महाराष्ट्र में सातवीं एशियन कपास अनुसंधान एवं विकास नेटवर्क (ACRDN) बैठक
- दिनांक 27-29 सितम्बर, 2018 (3 दिन) को भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो (NBAIR), बेंगलुरू में ''जैविक नियंत्रण : युक्तियां एवं अनुप्रयोग पर प्रथम अंतर्राष्ट्रीय सम्मेलन (ICBC 2018)
- दिनांक 18-21 सितम्बर, 2017 को भाकृअनुप - गन्ना प्रजनन संस्थान (ICAR-SBI), कोयम्बटूर, तमिल नाडु में ''Co 205 से गन्ना अनुसंधान : 100 वर्ष और उससे भी आगे (SucroSym 2017) पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी।
- दिनांक 20-23 फरवरी, 2018 को पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, उमियाम, मेघालय में ''कपास एवं अन्य रेशा फसलें'' पर अंतर्राष्ट्रीय कांग्रेस का आयोजन
- दिनांक 5-8 सितम्बर, 2017 को भाकृअनुप - भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIHR), बेंगलुरू में ''बागवानी : प्राथमिकताएं एवं उभरते रुझान'' पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन
- दिनांक 12-17 जनवरी, 2018 को भाकृअनुप - केन्द्रीय समुद्रीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CMFRI), कोच्चि, केरल में सुदूरवर्ती संवेदी इमेजरी का उपयोग करके मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन में सोसाइटल अनुप्रयोग तथा ''इकोसिस्टम विश्लेषण एवं मात्स्यिकी के लिए रिमोट सेन्सिंग'' विषय पर अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठी
- दिनांक 19-22 नवम्बर, 2017 को भाकृअनुप - केन्द्रीय शुष्कभूमि अनुसंधान संस्थान (ICAR-CAZRI), जोधापुर में बंजर क्षेत्रों में हरियाली लाना विषय पर 13वां अंतर्राष्ट्रीय बारानी विकास कमीशन (IDDC) सम्मेलन
- दिनांक 21 - 24 नवम्बर, 2017 को भाकृअनुप - केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान (ICAR-CIFT), कोच्चि द्वारा एशियन फिशरीज सोसायटी, भारतीय शाखा (AFSIB) की ओर से ''मात्स्यिकी एवं जलजीव पालन में नवोन्मेष को बढ़ावा देना - टिकाऊपन एवं सुरक्षा पर फोकस'' विषय पर 11वें इंडियन फिशरीज एंड एक्वाकल्चर फोरम (11ifaf) का आयोजन

प्रोटोकॉल गतिविधियां

अतिविशिष्ट प्रतिनिधिमण्डल

- नार्वे के माननीय कृषि मंत्री, श्री जॉन जॉर्ज डेल ने दिनांक 15 फरवरी, 2017 को भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली और भाकृअनुप - राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), नई दिल्ली स्थित जीनबैंक का दौरा किया।
- भारत में नार्वे के माननीय राजदूत श्री नील्स रैगनर काम्सवेग ने दिनांक 23 मार्च, 2017 को भाकृअनुप - केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR-CIFA), भुबनेश्वर का दौरा किया।
- थाइलैण्ड के माननीय राजदूत श्री चटिनटॉर्न गोंगसकडी एवं थाईलैण्ड के विदेश मंत्रालय के अधिकारियों ने दिनांक 9 जून, 2017 को भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली का दौरा किया।



- नामीबिया गणराज्य के माननीय पूर्व राष्ट्रपति हिफिकेपुन्ये पोहम्बा ने दिनांक 27 जुलाई, 2017 को भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (ICAR-NDRI), करनाल का दौरा किया।
- सूरीनाम के माननीय राजदूत श्री आशना कन्हाई ने दिनांक 21-24 जुलाई, 2017 की अवधि में भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (ICAR-NRRI), कटक का दौरा किया।
- सेशेल्स से 12 सदस्यों के संसदीय प्रतिनिधिमण्डल ने दिनांक 10 अगस्त, 2017 को सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद से मुलाकात की और भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली का दौरा किया।
- संयुक्त अरब अमीरात के माननीय जलवायु परिवर्तन एवं



पर्यावरण मंत्री डॉ. थनी अल जियौदी ने दिनांक 31 अगस्त, 2017 को भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली का दौरा किया।

- डॉ. आर्न्ड नेस्टियल, अध्यक्ष, इंडो-जर्मन व्यवसाय संघ की अध्यक्षता में एक प्रतिनिधिमण्डल के साथ साथ भारतीय एवं जर्मन व्यवसाय कम्पनियों के प्रतिनिधियों को दिनांक 6 मार्च, 2017 को श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप द्वारा आपसी हितों के मुद्दों पर चर्चा के लिए कृषि भवन, नई दिल्ली में आमंत्रित किया गया।
- डॉ. डेविड बर्गविन्सन, महानिदेशक, इक्रीसेट एवं भारत की ओर से डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा दोनों पक्षों के बीच आपसी सहयोग को मजबूती प्रदान करने के लिए दिनांक 15 मार्च, 2017 को कृषि भवन, नई दिल्ली में एक कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए। इस अवसर पर श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा इक्रीसेट एवं भाकृअनुप/डेयर के अन्य अधिकारीगण भी उपस्थित थे।
- सुश्री कर्मन बेनेट, अध्यक्ष, बोर्ड एवं परिषद संबंध, सीजीआईएआर के साथ श्री एल्विन ग्रैनर जॉन्स, कार्यकारी निदेशक, अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान परामर्शी समूह (CGIAR) के नेतृत्व में एक उच्च स्तरीय प्रतिनिधिमण्डल को सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा दिनांक 26 अप्रैल, 2017 को नई दिल्ली में आपसी हितों के मुद्दों पर वार्ता के लिए आमंत्रित किया गया कि किस प्रकार सीजीआईएआर तथा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के बीच वर्तमान सहयोग को सीजीआईएआर की वैश्विक गतिविधियों का कहीं अधिक प्रभावी तरीके से प्रबंधन करने हेतु नई शासन व्यवस्था सरंचना का विकास करने में और अधिक मजबूती प्रदान की जा सकती है। इस बैठक में श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप; डॉ. अरबिन्द कुमार पाधी, निदेशक कण्ट्री रिलेशन एवं व्यवसाय मामले, इक्रीसेट, नई दिल्ली; एवं डेयर/भाकृअनुप से अन्य वरिष्ठ अधिकारियों ने भाग लिया।
- INRA एवं CIRAD फ्रांस के एक प्रतिनिधिमण्डल ने INRA एवं CIRAD द्वारा शीर्षक 'Agrimonde Terra' के तहत किए गए अध्ययन के परिणामों को प्रस्तुत करने के लिए नई दिल्ली में (अनंतिम रूप से अक्तूबर-नवम्बर, 2017 के दौरान) एक संयुक्त सेमिनार का सह-आयोजन करने की संभावनाओं पर चर्चा करने के लिए दिनांक 27 मई, 2017 को अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप से कृषि भवन, नई दिल्ली में चर्चा की गई।
- श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप द्वारा निकिता बोटेनिकल गार्डन, रूस के एक छः सदस्यीय प्रतिनिधिमण्डल को उसके दिनांक 30 मई - 7 जून, 2017 के भारत दौरे के भाग के तौर पर दिनांक 31 मई, 2017 को कृषि भवन, नई दिल्ली में आमंत्रित किया गया।
- निकिता बोटेनिकल गार्डन, रूस के एक छः सदस्यीय प्रतिनिधिमण्डल ने आपसी हितों के मुद्दों पर चर्चा करने के लिए दिनांक 6 जून, 2017 को भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली का दौरा किया।
- डॉ. अमेडियो निकोरा, अध्यक्ष, INTA (राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी संस्थान) अर्जेन्टिना के नेतृत्व में अर्जेन्टिना के तीन सदस्यीय प्रतिनिधिमण्डल को डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा आपसी हितों के मुद्दों पर चर्चा करने के लिए दिनांक 16 जून, 2017 को कृषि भवन, नई दिल्ली में वार्ता के लिए आमंत्रित किया गया। INTA (राष्ट्रीय कृषि प्रौद्योगिकी संस्थान), कृषि, वन तथा कृषि औद्योगिक गतिविधियों के लिए प्रौद्योगिकियों, जानकारी और प्रशिक्षण कार्यविधियों के सृजन, अनुकूलन और प्रसार के लिए अर्जेन्टिना की फेडरल एजेन्सी है।
- डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा डॉ. रूबेन जी. इचीवेरिया, महानिदेशक, उष्णकटिबंधीय कृषि के लिए अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र (CIAT) द्वारा दोनों पक्षों के बीच विद्यमान समझौता ज्ञापन (MoA) पर 11 सितम्बर 2017 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा उष्णकटिबंधीय कृषि के लिए अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र (CIAT) के बीच वर्ष 2017-2020 हेतु एक कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए।

विदेश में प्रतिनियुक्ति

- डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने दिनांक 15-18 नवम्बर, 2016 को हनोवर, जर्मनी में आयोजित पांचवीं इंडो-जर्मन संयुक्त वर्किंग ग्रुप बैठक में भाग लिया।
- डॉ. एन.एस. राठौर, उप महानिदेशक (कृषि शिक्षा) ने दिनांक 1-3 नवम्बर, 2016 को ताइवान में विशेषज्ञ परामर्श एवं अपारी (APAARI) आम सभा बैठक में भाग लिया।
- डॉ. जॉयकृष्ण जेना, उप महानिदेशक (मात्स्यिकी) ने दिनांक 25-28 अप्रैल, 2017 को एशिया पैसीफिक में जलजीव पालन केन्द्रों के 28वें नेटवर्क (NACA) की शासी परिषद बैठक (GCM 28) में भाग लेने के लिए ढाका, बांग्लादेश का दौरा किया।
- डॉ. संजीव सक्सेना, सहायक महानिदेशक (बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन) ने दिनांक 19-23 जून, 2017 को 'महिला उद्यमियों के लिए ई-व्यवसाय मॉडलिंग' पर आयोजित कार्यशाला में भाग लेने के लिए ताइवान का दौरा किया।
- डॉ. एस.के. चतुर्वेदी, सहायक महानिदेशक (तिलहन एवं दलहन) ने दिनांक 10-14 जुलाई, 2017 को दलहन के क्षेत्र में द्विपक्षीय सहयोग विषय पर चर्चा

करने के लिए संयुक्त सचिव (पूर्वी एवं दक्षिण अफ्रीका), विदेश मंत्रालय, भारत सरकार के नेतृत्व में प्रतिनिधिमण्डल सदस्य के रूप में तंजानिया का दौरा किया।

- डॉ. डी.के. यादव, सहायक महानिदेशक (बीज) ने दिनांक 19-20 सितम्बर, 2017 को 13वें भारत-कजाकिस्तान अंतर-सरकारी आयोग की बैठक में भाग लेने के लिए माननीय पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस मंत्री के नेतृत्व में प्रतिनिधिमण्डल के सदस्य के रूप में कजाकिस्तान का दौरा किया।
- डॉ. आर.एन. चटर्जी, निदेशक, भाकृअनुप-कुक्कुट अनुसंधान निदेशालय (ICAR-DPR), हैदराबाद ने दिनांक 17-18 अप्रैल, 2017 को कृषि पर भारत-इण्डोनेशिया के संयुक्त वर्किंग समूह की चतुर्थ बैठक में भाग लेने के लिए इण्डोनेशिया का दौरा किया।
- डॉ. जे.के. सुन्दरै, निदेशक, केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान (ICAR-CIFA), भुबनेश्वर ने दिनांक 25-28 अप्रैल, 2017 को एशिया-पैसीफिक में जलजीव पालन केन्द्रों के 28वें नेटवर्क (GCM 28) में भाग लेने के लिए ढाका, बांग्लादेश का दौरा किया।
- डॉ. आर.के. त्यागी, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, जननद्रव्य संरक्षण संभाग, भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), नई दिल्ली ने दिनांक 14 जुलाई, 2017 को अपारी (APAARI) की कार्यकारी समिति बैठक में भाग लेने के लिए बैंकाक, थाइलैण्ड का दौरा किया।
- डॉ. संजय श्रीवास्तव, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप- भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान (ICAR-IISS), भोपाल एवं श्री टी. बी. भाविष्कर, अवर सचिव, डेयर ने दिनांक 19-21 जुलाई, 2017 को श्री मोहित यादव, आईएफएस, निदेशक (पूर्वी एवं दक्षिणी अफ्रीका), विदेश मंत्रालय के नेतृत्व में प्रतिनिधिमण्डल में सदस्य के रूप में टयूनीशिया का दौरा किया ताकि आईएएफ कार्यक्रम के तहत मृदा जल एवं ऊतक परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना हेतु वास्तविक स्थितियों का आकलन किया जा सके।
- डॉ. एस.के. झा, प्रधान वैज्ञानिक, ओ एंड पी, भाकृअनुप तथा डॉ. आदित्य प्रताप, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप - भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIPR), कानपुर ने दिनांक 14-17 नवम्बर, 2016 को प्रस्तावित अरहर बीज उत्पादन प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण केन्द्र की स्थापना हेतु स्थान एवं अन्य लॉजीस्टिक व्यवस्थाओं को अंतिम रूप देने के लिए मोजाम्बिक का दौरा किया।
- डॉ. के. अम्बाशंकर, प्रधान वैज्ञानिक, केन्द्रीय खारा जलजीव पालन अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIBA), चेन्नई ने दिनांक 7-8 मार्च, 2017 को बैंकाक, थाइलैण्ड में ''एशिया पैसीफिक में जलजीव पालन की टिकाऊ वृद्धि के लिए आहार एवं आहार संघटकों के उत्तरदायी उत्पादन एवं उपयोग पर क्षेत्रीय परामर्श'' में भाग लिया।
- डॉ. सतीश कुमार सेन, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप - केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान (ICAR-CICR) क्षेत्रीय केन्द्र, सिरसा, हरियाणा तथा डॉ. मणिकानन्दन, वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान (ICAR-CICR), नागपुर ने दिनांक 19-30 अगस्त, 2017 को इंडो - अफ्रीका फोरम समिट -II (IAFS II)) के तहत कपास तकनीकी सहायता कार्यक्रम (TAP) के क्रियान्वयन हेतु यूगाण्डा का दौरा किया।
- डॉ. काजल चक्रबर्ती, वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केन्द्रीय समुद्रीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR-CMFRI), कोच्चि ने दिनांक 1-3 नवम्बर, 2016 को एशिया पैसीफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टिट्यूशन (APAARI) द्वारा आयोजित ''एशिया तथा पैसीफिक में कृषि-खाद्य नवोन्मेष में सर्वश्रेष्ठ रीतियों पर विशेषज्ञ परामर्श'' में भाग लिया।

विदेशी दौरे

- डॉ. एन.पी. सिंह, निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIPR), कानपुर ने दिनांक 8 दिसम्बर, 2016 को बांग्लादेश में ''सार्क क्षेत्र में दलहन समारोह'' में भाग लिया।
- डॉ. आजाद सिंह पंवार, निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIFSR), मोदीपुरम, उत्तर प्रदेश ने दिनांक 9-10 जनवरी, 2017 को कोलम्बिया विश्वविद्यालय तथा न्यूयार्क विश्वविद्यालय, संयुक्त राज्य अमेरिका में ICAR-AgMIP सहयोगात्मक परियोजना बैठक में भाग लिया।
- डॉ. ज्ञानेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भारतीय गेहूं एवं जौ अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIWBR), करनाल ने दिनांक 27-28 फरवरी, 2017 को दुबई में एसीआईआर वित्त पोषित परियोजना ''दक्षिण एशिया एवं पूर्वी अफ्रीका में गेहूं उत्पादन पर धारीदार रतुआ के प्रभाव को कम करना'' के लिए परियोजना प्रारंभ कार्यशाला में भाग लिया।
- डॉ. आर. कल्पना शास्त्री, संयुक्त निदेशक एवं निदेशक (कार्यकारी), भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी (ICAR-NAARM), हैदराबाद ने 21-22 मार्च, 2017 को वाशिंगटन डीसी में परामर्श एवं रणनीति बैठक में भाग लिया।
- डॉ. ज्ञानेन्द्र प्रताप सिंह, निदेशक, भारतीय गेहूं एवं जौ अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIWBR), करनाल ने दिनांक 20-24 मार्च, 2017 को मैक्सिको में वैश्विक गेहूं कार्यक्रम प्रक्षेत्र दिवस सहित अंतर्राष्ट्रीय गेहूं उपज भागीदारी (IWYP) में भाग लिया।
- डॉ. रमेश चन्द्र श्रीवास्तव, कुलपति, डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर, पूसा, बिहार ने दिनांक 17 मार्च, 2017 को काठमांडु, नेपाल में ''दक्षिण एशिया में पूर्वी गंगा के मैदानी क्षेत्रों में टिकाऊपन एवं अनुकूलनता'' पर दूरदृष्टि कार्यशाला एवं वार्ता में भाग लिया।



- डॉ. हिमांशु पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (ICAR-NRRI), कटक ने दिनांक 28–29 मार्च, 2017 को बैंकाक, थाइलैण्ड में चावल आधारित प्रणालियों में विविधीकरण हेतु अवसर पर आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।
- श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 4–5 अप्रैल, 2017 को इटली में सीजीआईएआर केन्द्रों एवं निधिकर्ताओं की 15वीं स्वतंत्र विज्ञान व भागीदारी परिषद (ISPC) बैठक में भाग लिया।
- डॉ. आर.के. मित्तल, ओएसडी, भाकृअनुप, कृषि भवन, नई दिल्ली ने दिनांक 9–12 मई, 2017 को नीदरलैण्ड में चतुर्थ सीजीआईएआर प्रणाली परिषद बैठक में भाग लिया।
- डॉ. जे.एस. सन्धू, उप महानिदेशक (फसल विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 9–10 जून, 2017 को कम्बोडिया में दक्षिण एवं दक्षिण–पूर्व एशिया बीज नीति कार्यशाला में भाग लिया तथा दिनांक 11–13 जून, 2017 को अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (IRRI), फिलिपाइन्स का दौरा किया।
- डॉ. सुजय रक्षित, निदेशक, भाकृअनुप – भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIMR), लुधियाना; डॉ. जे. सी. शेखर, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIMR), हैदराबाद एवं डॉ. वी.के. सहगल, प्रोफेसर, भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR-IARI), नई दिल्ली ने दिनांक 10–11 जुलाई, 2017 को दुबई में ''दक्षिण एशिया के मक्का मेगा वातावरण की मैपिंग'' विषय पर योजना बैठक एवं कार्यशाला में भाग लिया।
- श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 18–19 सितम्बर, 2017 को रबात, मोरक्को में 16वीं सीजीआईएआर, स्वतंत्र विज्ञान एवं भागीदारी परिषद (ISPC) बैठक में भाग लिया।
- डॉ. ए.एस. पंवार, निदेशक; डॉ. एन. रवि शंकर, प्रधान वैज्ञानिक; डॉ. आशीष के. पुरस्ती, वैज्ञानिक; डॉ. पी. सी. घासल, वैज्ञानिक, भाकृअनुप–भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, मोदीपुरम एवं डॉ. बी.पी. भट्ट, निदेशक, भाकृअनुप–पूर्वी क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, पटना ने दिनांक 22–24 सितम्बर, 2017 को वेनिंगन विश्वविद्यालय, दि नीदरलैण्ड्स में ''कृषि प्रणाली विश्लेषण'' में आयोजित कार्यशाला में भाग लिया।
- डॉ. सुजय रक्षित, निदेशक, भाकृअनुप–भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान (ICAR-IIMR), लुधियाना ने दिनांक 9–10 अगस्त, 2017 को बांग्लादेश में दक्षिण एशिया के लिए ताप दबाव सहिष्णु मक्का (HTMA) बैठक में भाग लिया।
- डॉ. एच. पाठक, निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (ICAR-NRRI), कटक ने दिनांक 20–21 सितम्बर, 2017 को हवांगजू, चीन में एशिया में चावल अनुसंधान पर साझेदारी के लिए परिषद की 21वीं वार्षिक बैठक में भाग लिया।
- डॉ. के.के. सिंह, निदेशक, भाकृअनुप–केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (ICAR-CIAE), भोपाल ने दिनांक 23–25 नवम्बर, 2016 को हनोई, वियतनाम में CSAM में एशिया एवं पैसीफिक में टिकाऊ कृषि मशीनीकरण पर चतुर्थ क्षेत्रीय फोरम में भाग लिया।
- डॉ. के. अलगुसुन्दरम, उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 23–25 नवम्बर, 2016 को हनोई, वियतनाम में CSAM में एशिया एवं पैसीफिक में टिकाऊ कृषि मशीनीकरण पर चतुर्थ क्षेत्रीय फोरम में भाग लिया।
- डॉ. के. अलगुसुन्दरम, उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को कोलम्बो, श्रीलंका में कृषि मशीनरी के परीक्षण के लिए एशियन एवं पैसीफिक नेटवर्क (ANTAM) की तृतीय वार्षिक बैठक में भाग लिया।
- डॉ. कंचन के. सिंह, सहायक महानिदेशक (अभियांत्रिकी), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 8–10 दिसम्बर, 2016 को कोलम्बो, श्रीलंका में कृषि मशीनरी के परीक्षण के लिए एशियन एवं पैसीफिक नेटवर्क (ANTAM) की तृतीय वार्षिक बैठक में भाग लिया।
- श्री छबिलेन्द्र राउल, अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप., नई दिल्ली ने दिनांक 1–2 फरवरी, 2017 को लंदन, यूनाइटिड किंग्डम में सेन्टर फॉर एग्रीकल्चर एंड बायोसाइन्सिज इंटरनेशनल (CABI) की 397वीं कार्यकारी परिषद बैठक (ECM) में भाग लिया।
- डॉ. सुरेश पाल, निदेशक, भाकृअनुप–राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति संस्थान (ICAR-NIAP), नई दिल्ली ने दिनांक 28 फरवरी, 2017 को बोगोर, इण्डोनेशिया में टिकाऊ कृषि के माध्यम गरीबी उन्मूलन केन्द्र (CAPSA) की गवर्निंग परिषद के 13वें सत्र में भाग लिया।
- डॉ. ए. अरुणाचल, (प्रथम वैज्ञानिक, भाकृअनुप मुख्यालय, कृषि भवन, नई दिल्ली) ने ब्रिक्स देशों के कृषि मंत्रियों की 7वीं बैठक में हिस्सा लेने के लिए नेजिंग, चीन का 15 जून 2017 से 17 जून 2017 तक दौरा किया।
- डॉ. सी.आर. मेहता, परियोजना समन्वयक, अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (FIM), भाकृअनुप–केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (ICAR-CIAE), भोपाल ने दिनांक 24–27 मई, 2017 को ढाका, बांग्लादेश में कृषि मशीनरी के परीक्षण के लिए एशियन एवं पैसीफिक नेटवर्क की तकनीकी वर्किंग ग्रुप की तृतीय बैठक में भाग लिया।
- डॉ. के.के. सिंह, निदेशक, भाकृअनुप – केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान (ICAR-CIAE), भोपाल ने दिनांक 13–15 अप्रैल, 2017 को नानजिंग, चीन में सीएसएएम की ''टिकाऊ कृषि मशीनीकरण पर मानव संसाधन विकास के लिए सहयोग क्रियाविधि स्थापित

करना'' विषय पर अनुसंधान एवं शिक्षा संस्थानों हेतु आयोजित क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

- डॉ. के. अलगुसुन्दरम, उप महानिदेशक (कृषि अभियांत्रिकी), भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली ने दिनांक 13-15 अप्रैल, 2017 को नानजिंग, चीन में ''टिकाऊ कृषि मशीनीकरण पर मानव संसाधन विकास के लिए सहयोग क्रियाविधि स्थापित करना'' विषय पर अनुसंधान एवं शिक्षा संस्थानों हेतु आयोजित क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।

❑

18.
मौलिक एवं कार्यनीतिपरक अनुसंधान को सहायता

'राष्ट्रीय कृषि विज्ञान कोष' द्वारा कृषि में मौलिक एवं कार्यनीतिपरक अनुसंधान को सहायता दी गई तथा इसका उद्देश्य कृषि में मौलिक, नीतिगत तथा नवीनतम अनुप्रयोग के लिए क्षमता निर्माण करना तथा उन मुद्दों पर ध्यान देना है जिन्हें संगठनों/संस्थानों के दल द्वारा संयुक्त रूप से गहन मौलिक एवं नीतिगत अनुसंधान कार्यों के माध्यम से सुलझाया जा सकता है। वर्ष 2017-18 से 2019-20 तक इसका वित्तीय परिव्यय 164.5 करोड़ रु. है। इस योजना द्वारा 145 परियोजनाओं को वित्तीय सहायता दी जा रही है जिनमें ज्यादातर कंसोर्शियम मोड में हैं। इनमें से 64 वर्तमान में कार्यरत परियोजनाएं हैं तथा 61 परियोजनाएं बहु-संस्थागत स्वरूप की हैं। इसके अलावा, वर्ष 2017-18 के दौरान कार्यरत परियोजनाओं की सहायता, समीक्षा, निगरानी तथा आकलन कार्य किया गया। एनएएसएफ ने नई परियोजनाओं को निधिकरण प्रारंभ किया है। VII काल के एवज में कुल 976 पूर्व प्रस्ताव प्राप्त हुए। कुल 32 परियोजनाओं को अनुमोदन प्रदान किया गया तथा शेष प्रस्तावों का आकलन कार्य किया जा रहा है। वर्तमान परियोजनाओं की निगरानी तीन स्तरों पर की जा रही है इनमें सलाहकार समिति, विशेषज्ञ समिति तथा उच्चाधिकार प्राप्त समिति शामिल हैं। परियोजनाओं के मार्गदर्शन, निगरानी तथा आकलन के लिए सलाहकार समिति की 26 बैठकें तथा छह वार्षिक समीक्षा बैठकें आयोजित की गईं। इसके अलावा उच्चाधिकार प्राप्त समिति द्वारा अगस्त, 2017 में दो विशाल परियोजनाओं अर्थात हिल्सा (*टेनुअलोसा इलिशा*) के स्टॉक लक्षणवर्णन, प्रग्रहण प्रजनन, बीज उत्पादन तथा संवर्धन और 'चावल और गेहूं में कम नमी दबाव सहिष्णुता तथा नाइट्रोजन उपयोग दक्षता-II चरण, की प्रगति की समीक्षा की गई। एनएएसएफ पारंपरिक एनएआरएस के अंदरूनी तथा इसके बाहर के संस्थानों में कृषि के लिए मौलिक अनुसंधान की जरूरत तथा स्वरूप के प्रति जागरूकता बढ़ाने के काम में लगा हुआ है।

पराजीनी चना तथा अरहर पर कार्यशाला: एनएएससी परिसर, नई दिल्ली में 22 अप्रैल, 2017 को 'पराजीनी चना तथा अरहर-भावी परिदृश्य' विषय पर एक कार्यशाला का आयोजन किया गया। इसमें निम्नलिखित निर्णय लिए गए (i) सभी केन्द्रों में उपलब्ध क्राई 1Ac इवेंट का आकलन आईआईपीआर, कानपुर में किया जाए। जिन वंशावलियों/ इवेंट में 90 प्रतिशत से ज्यादा कीट मृत्युदर है, उन्हें आगे बढ़ाया जा सकता है, (ii) चना और अरहर दोनों के लिए बंद नैट हाउस के तहत व्यापक जैव दक्षता विश्लेषण किए जाएं, (iii) मूल जीन का विघटन, यदि कोई है, तो इस पर ध्यान दिया जाए, (iv) जैव दक्षता तथा अभिव्यंजक विश्लेषण के आधार पर चने में एक इवेंट तथा अरहर में एक इवेंट की पहचान की जाए तथा बीआरएल 1 तथा बीआरएल 2 परीक्षणों के लिए विनियामक अनुमोदन प्राप्त करने के लिए अपेक्षित आण्विक और जैव रसायन आंकड़ों का सृजन किया जाए, (v) अपने सस्य क्रिया निष्पादन के लिए पराजीनी पादपों की तुलना गैर जीएम-फसलों से की जाए।

मुख्य उपलब्धियां

वर्ष 2017-18 के दौरान प्रतिष्ठित जर्नलों में 79 अनुसंधान प्रकाशनों के अलावा एनएएसएफ के पास 3 पेटेंट तथा 16 प्रौद्योगिकियां हैं। कुछ चयनित परियोजनाओं की मुख्य उपलब्धियां निम्नलिखित हैं:

चावल में आर्द्रता की कमी तथा कम तापमान की फिनोमिक्स: वीआईएस, आईआर तथा एनआईआर प्ररोह इमेजिंग प्लेटफार्म के लिए चित्र प्राप्त करने, विभक्त करने तथा विश्लेषण के मानकीकरण के लिए 60 चावल जीनोटाइप के अलग-अलग सैट का उपयोग किया गया। सूखा सहिष्णुता तथा नाइट्रोजन उपयोग दक्षता के घटक लक्षणों के पूर्वानुमान के लिए विवेकपूर्ण मॉडल विकसित करने के लिए कार्य किया गया। इसी प्रकार, डब्ल्यूयूई, एनयूई तथा सूखा सहिष्णुता के लिए 60 विविध चावल जीनोटाइप तथा 150 गेहूं जीनोटाइप का फिनोमिक्स सुविधा में आकलन किया गया।

नवीनतम पादप फिनोमिक्स सुविधाएं

सुस्पष्ट पर्यावरणीय उपचार स्थितियों के तहत विशाल संख्या में जननद्रव्य तथा पुनर्योगज अंत:प्रजनक वंशावलियों के गैर-विध्वंसक तथा सटीक लक्षणवर्णन के लिए नवीनतम स्वचालित उच्च परिणाम देने वाली पादप फिनोमिक्स सुविधा को आईएआरआई, नई दिल्ली में संस्थापित किया गया। इस सुविधा को नानाजी देशमुख पादप फिनोमिक्स सुविधा का नाम दिया गया तथा 11 अक्तूबर, 2017 को भारत के



माननीय प्रधानमंत्री द्वारा इसका उद्घाटन किया गया। इस सुविधा में उच्च तकनीक वाला जलवायु नियंत्रक ग्रीनहाउस, ग्रीनहाउस में 1200 पादपों के रखरखाव के लिए तथा इन्हें इमेजिंग केन्द्र तक ले जाने के लिए गतिशील फील्ड विविध इमेजिंग प्लेटफार्म जैसे आईआर थर्मल, क्लोरोफिल फ्लोरेसेंस, विजुअल आरजीबी, एनआईआर मूल, एनआईआर प्ररोह, वीएनआईआर हाइपर स्पैक्ट्रल, सूखा और इनपुट उपयोग दक्षता का आकलन करने के लिए एसडब्ल्यूआईआर हाइपर स्पैक्टरल सेंसर शामिल हैं।

खरपतवार प्रबंधन के लिए दोहरे शाकनाशी सहिष्णु पराजीनी चावल: दो परिवर्तनीय EPSPS तथा ALS को एकल पादप रूपांतरण वाहक तथा चावल और पराजीनी वंशावली में एक साथ रूपांतरित को क्लोनीकृत किया गया। इससे पता लगा है कि सस्य क्रिया संबंधी लक्षणों में किसी प्रकार के पैदावार नुकसान के बगैर यह ग्लाइफोसेट तथा सल्फोनीलूरिया के प्रति सहिष्णु है। शाकनाशी (ग्लाइफोसेट) की अलग-अलग मात्रा के लिए दोहरे अमीनो एसिड परिवर्तनीय वाले पराजीनी वंशक्रमों का आकलन किया गया। पराजीनी पादपों में ग्लाइफोसेट की 6X मात्रा तक सहिष्णुता पाई गई। इसमें पराजीनी पादपों में कोई

प्रतिकूल प्रभाव प्रकट नहीं हुआ जबकि ग्लाईफोसेट की संस्तुत मात्रा में कंट्रोल पादप सूख कर मर गए।

पराजीनी अरहर तथा चने का विकास: कुल 597 T0 पादप अरहर के और चने के 393 T0 पादप स्थापित किए गए। आण्विक तथा कीट बायो एस्से के आधार पर चने के पांच इवेंट तथा अरहर के पांच इवेंट का चयन किया गया। चयन किए गए इवेंट (प्रकोप) अभी 'इवेंट चयन परीक्षण' के तहत आईआईपीआर, कानपुर में हैं।

सोयाबीन में बीज व्यवहार्यता: 3 वर्ष परिवेशी स्थिति में भंडारण वाले 100 आरआईएल के बीजों में बीज लेपन फैलाव तथा व्यवहारिकता का परीक्षण किया गया। बीज लेपन का फैलाव 0 से 100 प्रतिशत के बीच था तथा व्यवहार्यता 0 से 83 प्रतिशत के बीच थी। प्रत्येक सम्पर्क ग्रुप C1, L तथा F से क्यूटीएल का विश्लेषण किया गया। qRGR-F हरबोर्ड 48 जीन में से 3 में गैर-समानरूपी परिवर्तनशीलता पाई गई। इन 3 जीनों में एक जीन म्यूसीलेज जैवसंश्लेषण में शामिल है तथा अन्य 2 जीनों में इनकोड गैरलक्षणवर्णन वाला प्रोटीन पाया गया।

अरंड में *ट्राइकोडर्मा स्पी.* द्वारा जैविक दबाव सहिष्णुता के समावेशन की आण्विक प्रक्रिया विधि: *ट्राइकोडर्मा* द्वारा अरंड जड़ों के कोलोनाइजेशन (एकत्रण) के अगेती प्रकोप से यह संस्थापित हुआ है कि फफूंद अंत: कोशिकीय स्थान के द्वारा जड़ों तक पहुंचती है तथा जड़ों के एपोप्लास्टिक क्षेत्र को कोलोनाइज कर देती है। यह प्रदर्शन किया गया कि 1-हाइड्रोक्सी- 3-मिथाइल 1 एंथ्राक्वीनोन (IH3MAQ)P+T (पादप + ट्राइकोडर्मा) उपचार के सीक्रीटोम में मौजूद था किंतु यह P या T उपचार में नहीं था। इसे अरंड में आईएसआर उत्पन्न करने वाले कैंडिडेट के रूप में पाया गया। फफूंद मुक्त प्रणाली में 1H3MAQ तथा इसके आईएसआर समरूपी की दक्षता के अध्ययन को रासायनिक रूप से संश्लेषित किया गया। स्पैक्ट्रल मापक तथा विशिष्ट लक्षणों के साथ इनकी पुष्टि हुई। विविध पादप रोगजनक फफूंद जैसे *फ्यूजेरियम ऑक्सीपोरम, एस्परजिलियस नाइजर, फाइटोफ्थोरा संक्रमण* तथा *बोट्रिटिस रिकीनी'* के विरूद्ध प्रत्यक्ष प्रतिफफूंद कार्यकलापों के लिए इन सात संयोजनों (1H3MAQ) तथा छ: व्युत्पन्न) की जांच की गई। अन्य समरूपों की तुलना में मूल संयोजन में फफूंद में गिरावट प्रदर्शित हुई।

ज्वार और मक्का में उपरति (डायापोजिंग) तथा गैर-उपरति (नॉन-डायापोजिंग) धब्बा वृंत्त बेधक: विविध मक्का जीनोटाइप पर विविध कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों से गैर-डायापोजिंग *सी. पार्टीलस* संख्या के विकास तथा जीवन-निर्वाह पर अध्ययन किए गए; और विविध अमीनों एसिड में विविधता तथा लिपोफिलिक संयोजन के लिए इन जीनोटाइप पर लार्वा के भक्षण को निरूपित किया गया। इन अध्ययनों से पता लगा है कि जैविकीय प्राचलों में काफी अंतर हैं जो भारत के अलग-अलग कृषि जलवायु क्षेत्रों में विविध *सी. पार्टीलस* समष्टि में आनुवंशिक विविधता की मौजूदगी के कारण है। अनेक मक्का जीनोटाइप पर रहने वाले विविध समष्टि के *सी. पार्टीलस* लार्वा से पता लगा है कि अमीनो एसिड तथा लिपोफिलिक संयोजन के अनुपात तथा मात्रा में काफी अंतर है। *सी. पार्टीलस* के लिपोफिलिक निरूपण से पता लगा है कि संवेदनशील मक्का जीनोटाइप (बासी लोकल) पर पाले गए, *सी. पार्टीलस* की हिसार समष्टि में ओलिक एसिड की मात्रा काफी अधिक थी तथा यह लार्वा वृद्धि के साथ सकारात्मक तथा मुख्य रूप से संबद्ध था। सीपीएम 19 पर पाले गए विविध *सी. पार्टीलस* समष्टि में मिरीस्टिक एसिड, पालमिटोलिक एसिड तथा ओलिक एसिड लार्वा जीवन निर्वाह से नकारात्मक एवं मुख्य रूप से संबद्ध था। इन जैव रसायन संयोजनों में पोषण शरीर क्रिया विज्ञान विकास और जीवन निर्वाह के लिए इन जैव रसायन संयोजनों का प्रभाव शामिल हैं और यह मक्का में *सी. पार्टीलस* का पादप प्रतिरोधिता में मुख्य भूमिका निभाती है।

हिल्सा में अनुकूल प्रक्रिया तथा प्रग्रहण प्रजनन: हिल्सा का 98 प्रतिशत प्रजनन क्षमता के साथ सफलतापूर्वक प्रजनन किया गया। अंडों को साफ टैंक पानी का इस्तेमाल करते हुए शीशे के ढांचे में प्रयोगशाला में ऊष्मायन किया गया। लार्वा का पालन घर के बाहर एफआरपी टैंक में किया गया। पालन की 46 दिन की अवधि के दौरान लार्वा जीवन-निर्वाह दर 61.3 प्रतिशत तक हो गई। इसमें न्यूनतम स्टोकिंग घनत्व (300 m^{-3}) शामिल है। हिल्सा का संवर्धन 0.1 है. के दो तालाबों में किया गया तथा प्रत्येक में स्टाकिंग घनत्व 15,000 तथा 30,000/है. था। जबकि संवर्धन के 300 दिन की अवधि के दौरान मछली अपने 29.5mm/0.27 ग्राम के आरंभिक आकार से बढ़कर 134.71mm/24.63 ग्राम तथा 119.7mm/14.64 ग्राम की हुई। हिल्सा फ्राई ने तालाब संवर्धन स्थिति के तहत कृत्रिम आहार का उपयोग किया। हिल्सा के अंडों तथा लार्वा के आवागमन परीक्षणों से पता लगा है कि अंडों तथा लार्वा की जीवन निर्वाह दर 100 तथा 50 संख्या/लीटर थी जो क्रमश: 80 तथा 98 प्रतिशत है। संवर्धन के 31 माह बाद हिल्सा ने 383.80 ± 27.38 ग्राम/339.33 ± 9.68mm का औसत वजन प्राप्त किया जबकि इसका आरंभिक शरीर वजन 1.37 ± 0.18 ग्राम/52.97±5.50mm था। डिम्बाणुजनकोशिका परिपक्वन के V- चरण के साथ परिपक्व मादा (358.18 ग्राम 425.52g/352mm-370mm) की अधिक संख्या तथा तालाब संवर्धन में परिपक्व नर (139.35 ग्राम/260 mm) संख्या को संवर्धन के 2 वर्ष बाद अक्तूबर-नवम्बर तथा जनवरी-फरवरी के दौरान पाया गया जो प्रग्रहण में ब्रूड-स्टॉक परिपक्वन की संभावना को दर्शाता है। अध्ययनों से पता लगा है कि हिल्सा की संख्या में कमी का कारण अत्यधिक मछली पकड़ना तथा प्रवाह प्रणाली में बदलाव है। यह पाया गया कि मछली पकड़ने के लिए विशेष रूप से हिल्सा मछली के लिए 100 या 110mm मैश गिलनैट का प्रयोग किया जाए।



ताजा-जल तालाब में पाली गयी हिल्सा



हिल्सा प्रग्रहण

उष्णकटिबंधी समुद्रों के लिए हरित मछली प्रग्रहण प्रणाली: 'एफवी सागर हरिता' नामक 19.75 m ऊर्जादक्ष फिशिंग वैसल के डिजाइन, बनावट तथा निर्माण का काम गोवा शिपयार्ड लि. में पूरा हो गया है। लंबी लाइनिंग के लिए 6 केन्द्रों तथा उच्च समुद्री गिलनैटिंग तथा के लिए 24 केन्द्रों से फिशिंग वैसल के ऑनबोर्ड संचालन में 4-5 दिन के लिए 1500-1900m के लिए लंबी लाइन तथा गिलनैट बहुदिवसीय मछली पकड़ कार्य का संचालन किया गया। समुद्र में ऑनबोर्ड के दौरान 20 प्रतिशत ऊर्जा की पूर्ति सौर ऊर्जा से की गई। गहरे समुद्र में परीक्षणात्मक मछली पकड़ कार्य संचालन में डीजल की औसत खपत 42 ली/घंटा थी। कटिंग दर को अनुकूल बनाते हुए लो-टैग श्रिम्प ट्रावल (33m शीर्ष रस्सी लंबाई) तथा फिश ट्रॉल (27m शीर्ष रस्सी लंबाई) को विकसित किया गया। इससे ड्रैग को कम करने में मदद मिलेगी। इसी प्रकार का कार्य संचालन केरल के मुनाम्बम

तथा वयपीन में व्यावसायिक ट्रॉलर में किया गया इससे ईंधन में 25% की बचत हुई।

भैंस में प्रसव के बाद एनसट्रस. एसएनपी ऐरे से संबद्ध दुग्ध स्रवण दबाव: जैव रसायन तथा इंडोक्राइन पैरामीटर से पता लगा है कि उच्च सीरम मुक्त फैटी एसिड तथा अल्प-लेपटिन स्तर से पता लगा है कि भैंसों में नकारात्मक ऊर्जा संतुलन (एनईबी) संकेतक है। इन प्राचलों के आधार पर एनईबी को भैंस में प्रसव के बाद 1-1.5 माह के बीच की अवधि में पाया गया। हीफर (कलोर) तथा भैंसों से यकृत तथा चर्बी ऊतक की बायोपसी एकत्रित की गई। हीफर तथा अगेती दुग्ध स्रवण (15 तथा 30 दिन) वाली भैंसों के बीच क्रमश: यकृत तथा चर्बी ऊतकों में एनएसजी विश्लेषण द्वारा कुल 509 तथा 332 मुख्य विविध रूप से अभिव्यंजक जीनों (डीईजी) की पहचान की गई। डीईजी के प्रयोजनमूलक तथा नेटवर्क विश्लेषणों से पता लगा है कि अगेती प्रसवोत्तर के दौरान भैंस में यकृत तथा चर्बी ऊतकों में प्रतिरक्षण सहिष्णुता तथा इंसुलिन प्रतिरोधिता मुख्य अनुकूलतम तंत्र है।

भारतीय मेजर कार्प में प्रतिरक्षा ग्लोबुलिन की विविधता तथा संश्लेषण: रोहू तथा कतला में प्रतिरक्षा ग्लोबलिन IgZ तथा IgM अभिव्यंजकता का विश्लेषण किया गया। रोहूं में TLR4 जीन को क्लोनीकृत कर इसका लक्षणवर्णन किया गया। परीक्षण किए गए ऊतक में से रक्त सहित विभिन्न ऊतकों में अभिव्यंजकता में काफी अंतर पाया गया। एलपीएस उत्तेजकता तथा जीएम नकारात्मक जीवाण्विक संक्रमण की प्रतिक्रिया में TLR-4 की सक्रियता में संकेतक मार्ग की जानकारी दर्ज की गई। रोहू के B-लिम्फोसाइट को पीबीएमसी से परिष्कृत किया गया। इसमें रोहू विशिष्ट प्रति IgM तथा प्रति IgZ एंटीबॉडी के साथ पेनिंग की गई। TLR2, TLR3, TLR4, TLR5 तथा निचली धारा संकेतक मोलीक्यूल (MyD88, ERK, NF-kB, TNFa) की ट्रांसक्रीप्टोमिक तथा प्रोटीयोमिक अभिव्यंजकता रूपरेखा पर किए गए अध्ययनों से तथा IgM तथा IgZ से पता लगा है कि IgM तथा IgZ दोनों ईआरके तथा NF-KB संकेतक मार्गों द्वारा PAMP समर्थित TLR सक्रियता द्वारा विनियमित होते हैं। इलिसा के परिणामों से पता लगा है कि सभी उपचार स्थितियों में फास्फो-ईआरके (pERK) स्तर में काफी वृद्धि हुई है। किंतु दर्ज किए गए कंट्रोल के संबंध में कुल ERK स्तर में कोई बदलाव नहीं आया। प्रतिरक्षा ग्लोबुलिन परिणामों के साथ इलिसा तथा qRT-PCR परिणामों को संबंधित पाया गया। qRT-PCR, इलिसा तथा ELISA, FACS विश्लेषणों से पता लगा है कि PGN तथा फ्लैगलिन पोली आई: सी (7.8 गुणा; 13.88 गुणा) तथा एलपीएस (1.75 गुणा, 6.48 गुना) की तुलना में IgM तथा IGZ संश्लेषण के अभिप्रेरण के लिए यकृत कोशिकाओं में ERK संकेतक को सक्रिय करने में संभावित क्षमतावार है।

जल उत्पादकता पर उच्च CO_2 तथा तापमान का प्रभाव और सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली में पोषक तत्वों का उपयोग: सोयाबीन-गेहूं फसल प्रणाली में पादप वृद्धि मानकों, फली संबंधी लक्षण तथा दानों की पैदावार पर उच्च CO_2 तथा तापमान का महत्वपूर्ण सकारात्मक प्रभाव पड़ा। उर्वरक की संस्तुत मात्रा के साथ उच्च CO_2 और/परिवेशी चैम्बर की तुलना में उच्च तापमान स्थितियों के तहत कटाई के समय सतह से ऊपर बायोमास 31-47 प्रतिशत तक ज्यादा था। खुले खेत तथा परिवेशी चैम्बर के तहत बायोमॉस में ज्यादा अंतर नहीं था। उच्च तापमान में 51 प्रतिशत तथा उच्च CO_2 में 65 प्रतिशत और CO_2 तथा तापमान दोनों अधिक होने की स्थिति में दानों की पैदावार में परिवेशी स्थिति में 30 प्रतिशत की अलग-अलग वृद्धि दर्ज की गई।



परिवेशी तथा उच्च CO_2 स्थितियों के तहत गेहूं फसल

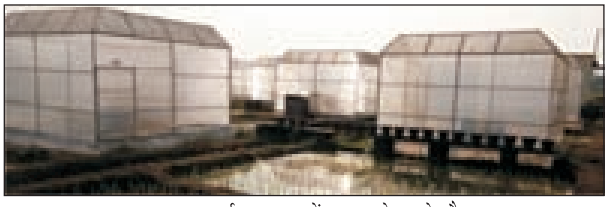
किसान परिवारों का क्षमता निर्माण

मुख्य सहायता स्वयं सेवी (पीएसवीएस) की पहचान के लिए मुख्य तथा तीन सहयोगी केन्द्रों में जीवन कौशल जागरूकता कैम्प का आयोजन किया गया। मानसिक स्वास्थ्य के मामलों के प्रति ग्रामीण युवाओं को जागरूक बनाया गया और मनोचिकित्सक के प्राथमिक उपचार की जरूरत पर बल दिया गया। अभी तक 1129 आवेदन प्राप्त हुए हैं और व्यवस्थित साक्षात्कार के माध्यम से पीएसवी के चयन का काम चल रहा है। इसके अलावा, पीएसवी की क्षमता निर्माण के लिए प्रशिक्षण विधि तैयार एवं परीक्षित की गई है। आत्महत्या के विचार, तनाव प्रबंधन तथा इसे समझने, लाभ में हताशा तथा नकारात्मक स्थितियों को समझने से संबंधित मॉडलों पर एक अग्रत प्रशिक्षण आयोजित किया गया। आकलन करने पर अनेक स्थानों पर मूलभूत सर्वेक्षण किया गया। इसमें आठ मनोचिकित्सा संबंधी विधियों द्वारा 80 संवेदनशील किसान परिवारों के नमूनों के साथ आत्महत्या वाले क्षेत्र शामिल थे (जीएचक्यू, कूनूर डेविडसन रेजिलिएंस स्केल, ज्ञानात्मक विकृति का पैमाना, बीडीआई-II रोजेबर्ग सैल्फ-इस्टीम स्केल, आत्महत्या का व्यवहार, संशोधित प्रश्नावली, आत्महत्या विचार का संशोधित पैमाना तथा फ्राइडमैन सुव्यवस्थित स्केल)। किसानों का अपना एकीकृत दबाव सूचकांक (सीएसआई) तथा मनोचिकित्सा संसाधन सूचकांक (पीआरआई) का पता लगाने के लिए साफ्टवेयर तैयार किया गया तथा इसकी जांच चल रही है।

परिवेशी चैम्बर तथा खुले खेत उपचार की तुलना में दानों की 100 संख्या के वजन द्वारा बीज दर सूचकांक की माप की गई जो उच्च CO_2 तथा/या उच्च तापमान के तहत काफी ज्यादा था। सोयाबीन बीज के प्रायोगिक विशिष्ट लक्षणों पर अध्ययन करने से पता लगा है कि उच्च CO_2 तथा उच्च तापमान के तहत तथा CO_2 और तापमान दोनों के अधिक होने की स्थिति में जल अवशोषक सूचकांक तथा जल हाइड्रेशन क्षमता में काफी गिरावट पाई गई।

प्रत्याशित जलवायु परिवर्तन के तहत अधिक जल तथा पोषण उपयोग दक्षता के लिए चावल की मृदा माइक्रोबायम प्रतिक्रिया तैयार करना: उच्च कार्बन डाईऑक्साइड (eCO_2) ईपीएस की संख्या को बढ़ाती है और जीवाणु पैदा करती है और नमी स्तर के संबंध में बाढ़ग्रस्त तथा नमी दबाव स्थितियों के बीच कोई ज्यादा अंतर नहीं पाया गया।

N या P के अधिक मात्रा में प्रयोग में ईपीएस पापुलेशन में वृद्धि हुई। जड़ रिसाव की उच्च मात्रा जो लघु चेन एलीफेटिक



एनआरआरआई, कटक में ऊपर से खुले चैम्बर

एसिड है (मुख्य रूप से मेलिक एसिड तथा टेरटारिक एसिड) इसे eCO_2 स्थिति में पाया गया जो ईपीएस जीवाणु सृजन के लिए पोषक तत्व माध्यम के रूप में काम करता है। eCO_2 स्थिति के तहत नाइट्रोजन तथा फॉस्फोरस उपयोग दक्षता (NUE तथा PUE) में वृद्धि पाई गई। eCO_2 के तहत जल उत्पादकता में वृद्धि पाई गई। ओटीसी के अंदर उच्च CO_2 से पौधे को जल कमी दबाव के प्रतिकूल प्रभाव का सामना करने में परस्पर जल तत्व की वृद्धि द्वारा मदद मिलती है, इलैक्ट्रोलाइट रिसाव तथा पत्ती जल क्षमता जो जल कमी दबाव स्थिति के सर्वाधिक प्रमुख घटक हैं। जीवाणु संख्या पैदा करने वाले ईपीएस के अनुकूलन में eCO_2 तथा N के परस्पर सम्पर्क का दोहन किया जा सकता है। इससे कुल EPS/मृदा कार्बोहाइड्रेट प्रभावित होगा जो मृदा नमी दबाव को समाप्त कर देगा।

❑

19.
अनुसंधान प्रणाली का सुदृढ़ीकरण

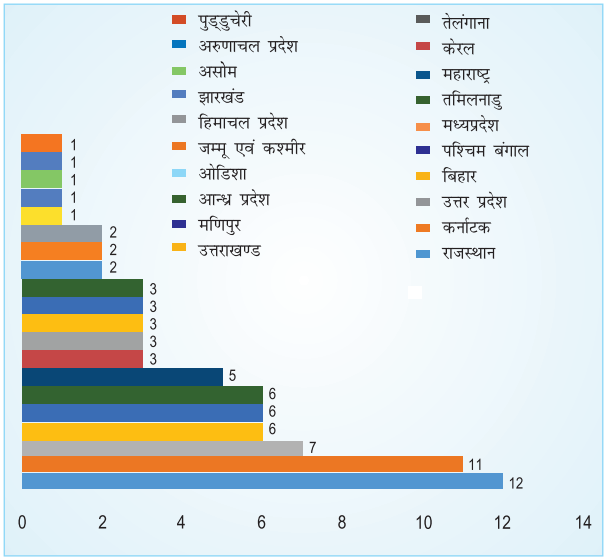
सीधी भर्ती/पार्श्व (लेटरल) एंट्री

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल (ASRB) द्वारा पार्श्व (लेटरल) एंट्री के आधार पर 15 आवेदकों की सिफारिश की गई जिसमें आठ निदेशक, दो परियोजना समन्वयक तथा पांच संभागाध्यक्ष शामिल थे। सीधी भर्ती के लिए स्कोर कार्ड में प्रस्तावित संशोधन के कारण विज्ञापन संख्या 3/2016, 4/2016, 5/2016, 1/2017 तथा 2/2017 के माध्यम से विज्ञापित शेष पदों की नियुक्ति प्रक्रिया को स्थगित किया गया।

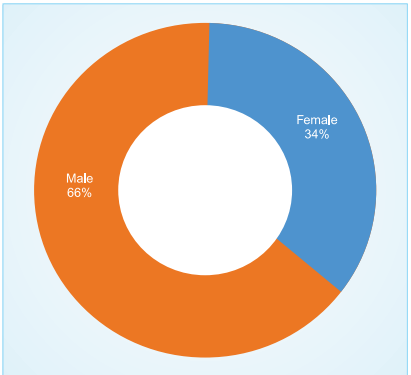
कृषि अनुसंधान सेवा परीक्षा 2015

आंकड़ों का विश्लेषण करने पर पता चला कि कृषि रसायन विषय में रिक्तियों की संख्या और मुख्य परीक्षा को पास करने वाले अभ्यर्थियों की संख्या लगभग समान थी, जबकि कृषि सांख्यिकी एवं सूचनाप्रणाली तथा कृषि संरचना एवं पर्यावरण प्रबंधन विषयों में चिन्हित रिक्तियों की संख्या की तुलना में योग्य अथवा पात्र अभ्यर्थियों की संख्या कम थी।

कृषि अनुसंधान प्रणाली में संगठनवार योगदान : संस्तुत किए गए कुल 79 अभ्यर्थियों में से, 35 अभ्यर्थी चार मानद विश्वविद्यालयों यथा भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, (IARI); नई दिल्ली; केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, (CIFE), मुम्बई; भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, (IVRI), इज्जतनगर; तथा राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, (NDRI), करनाल से; तथा 37 अभ्यर्थी 14 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (SAUs) से; 4 बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय (BHU), वाराणसी से और 3 सामान्य विश्वविद्यालयों से संबंधित थे।



एआरएस 2015 में राज्यवार सफल अभ्यर्थी



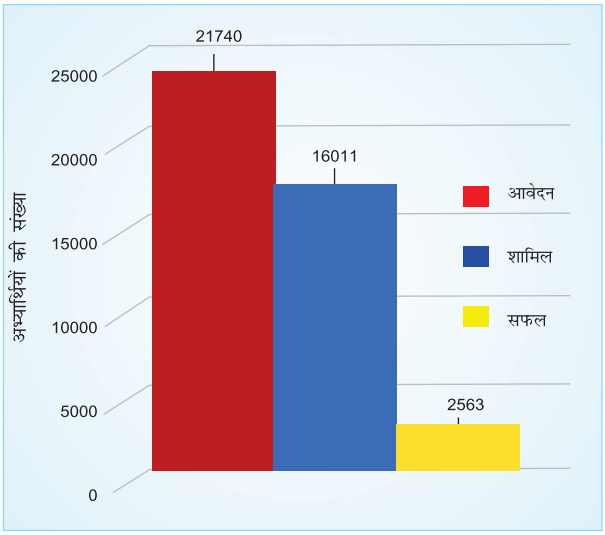
एआरएस 2015 में सफल अभ्यर्थियों का लिंग भेद के अनुसार विवरण

राज्यवार वितरण : कुल 79 सफल अभ्यर्थियों में, 53 अभ्यर्थी सात राज्यों (राजस्थान, कर्नाटक, उत्तर प्रदेश, बिहार, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश और तमिलनाडु) से और शेष 26 अभ्यर्थी अन्य 13 राज्यों से संबंधित थे।

लिंग-भेद के अनुसार वितरण : कुल 79 सफल अभ्यर्थियों में महिला अभ्यर्थियों की भागीदारी 34 प्रतिशत थी जो कि कृषि विज्ञान में महिला अभ्यर्थियों के सकारात्मक रुझान, रुचि और भागीदारी को दर्शाता है।

कृषि अनुसंधान सेवा परीक्षा 2016

कृषि अनुसंधान सेवा (ARS) (प्रारंभिक) 2016 तथा राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (NET)2017 (I) के लिए एक सम्मिलित परीक्षा का आयोजन 16 से 21 मई, 2017 को देश के 23 केन्द्रों पर कुल 31 विषयों में 180 रिक्तियों के लिए ऑन-लाइन मोड में किया गया। परीक्षा के लिए कुल 21,740 अभ्यर्थियों का पंजीकरण हुआ जबकि 16,011 अभ्यर्थी परीक्षा में शामिल हुए। 12 केन्द्रों पर दिनांक 8



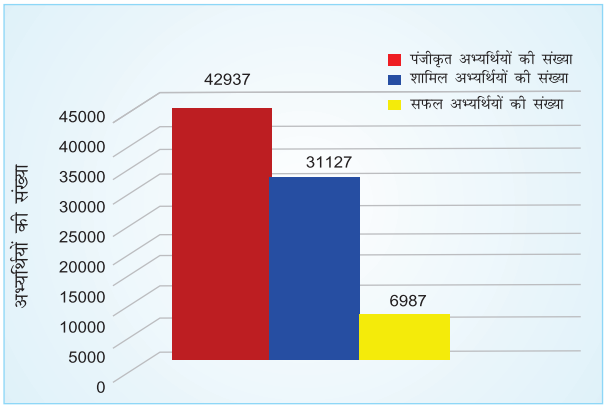
एआरएस 2016 परीक्षा का विवरण

जुलाई, 2017 को आयोजित एआरएस (मुख्य) परीक्षा के लिए कुल 2,563 (16 प्रतिशत) अभ्यर्थी सफल रहे। मौखिक परीक्षा (viva voce) का आयोजन अक्तूबर तथा नवम्बर, 2017 में करने का निर्णय लिया गया।

राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (NET) 2017 (I)

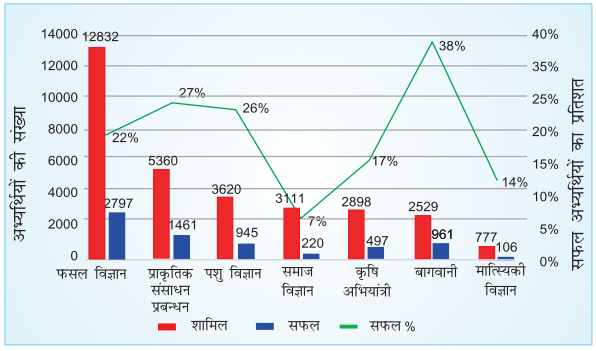
राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (NET) (I) 2017 के लिए कुल 42,937 अभ्यर्थी पंजीकृत हुए जिनमें से 31,127 अभ्यर्थी परीक्षा में शामिल हुए और इनमें से 6,987 अभ्यर्थी (22.45 प्रतिशत) सफल रहे।

मुख्य विषयवार परीक्षा में पंजीकृत तथा शामिल होने वाले अभ्यर्थियों का विवरण इस प्रकार है:



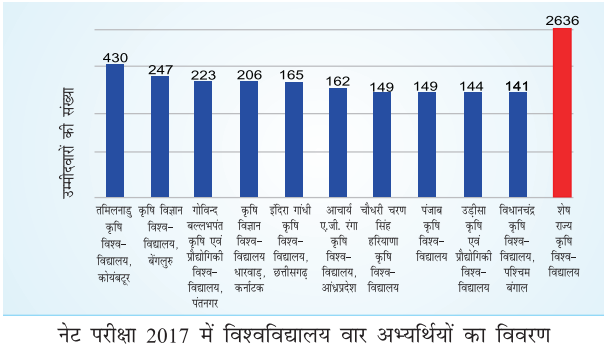
एआरएस 2016 परीक्षा का विवरण

सबसे अधिक प्रतिशत अभ्यर्थी पशु आनुवंशिकी एवं प्रजनन (79 प्रतिशत) विषय में एवं इसके बाद क्रमश: पुष्पविज्ञान एवं भूदृश्य निर्माण (58.20 प्रतिशत); मत्स्य पोषण (52.00 प्रतिशत); पोल्ट्री विज्ञान (48.57 प्रतिशत); पशु चिकित्सा शरीर रचना विज्ञान (47.37 प्रतिशत); पशु चिकित्सा परजीवी विज्ञान (46.15 प्रतिशत); तथा कृषि व्यवसाय प्रबंधन (0.24 प्रतिशत) विषयों में उत्तीर्ण हुए। आठ विषयों यथा कृषि जैवप्रौद्योगिकी, आर्थिक वनस्पति विज्ञान तथा पादप आनुवंशिक संसाधन; सूत्रकृमि विज्ञान; मसाले, रोपण तथा औषधीय एवं सगंधीय पादप, पशु चिकित्सा शल्यक्रिया; कृषि व्यवसाय प्रबंधन; कृषि प्रसार, एवं गृह विज्ञान में सफलता की दर 5 प्रतिशत से भी कम रही। मत्स्य स्वास्थ्य विषय में कुल 49 अभ्यर्थी शामिल हुए लेकिन कोई भी सफल नहीं हो सका।



मुख्य विषयवार अभ्यर्थियों का विवरण

सफल होने वाले कुल 6,987 अभ्यर्थियों में से, 776 (11 प्रतिशत) मानद विश्वविद्यालयों (भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली; केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान, मुम्बई; भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर; राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल; तथा सैम हिग्गिनबॉटम कृषि, प्रौद्योगिकी एवं विज्ञान संस्थान, इलाहाबाद) से; 2,016 (29 प्रतिशत) दस राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर; कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बेंगलुरू; गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर; कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़; इन्दिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर; आचार्य एन.जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय, हैदराबाद; चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार; पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना; उड़ीसा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुबनेश्वर; तथा बीसीकेवी, नादिया) से; 2,636 (38 प्रतिशत) शेष राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से; 151 (2 प्रतिशत) केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों से; और 1,408 (20 प्रतिशत) कृषि संकाय वाले अन्य सामान्य विश्वविद्यालयों से थे।

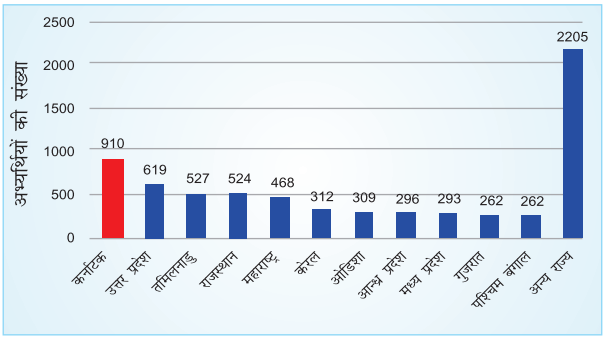


नेट परीक्षा 2017 में विश्वविद्यालय वार अभ्यर्थियों का विवरण

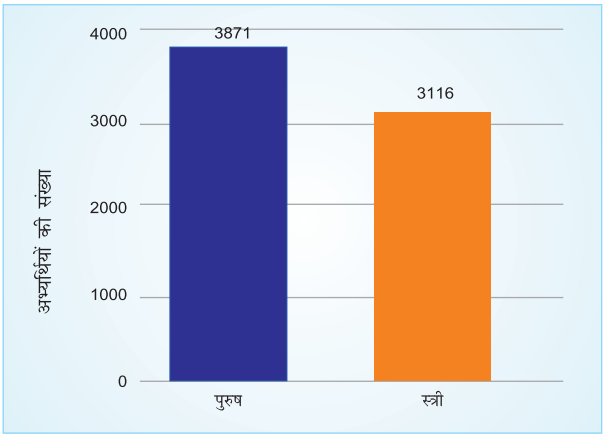
इन सफल अभ्यर्थियों में से 68 प्रतिशत अभ्यर्थी कर्नाटक, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, राजस्थान, महाराष्ट्र, केरल, ओडिशा, आन्ध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात और पश्चिम बंगाल राज्य से संबंधित थे। गोवा से केवल एक अभ्यर्थी ही सफल रहा।

इन 6,987 सफल अभ्यर्थियों में से 45 प्रतिशत महिला अभ्यर्थी थीं।

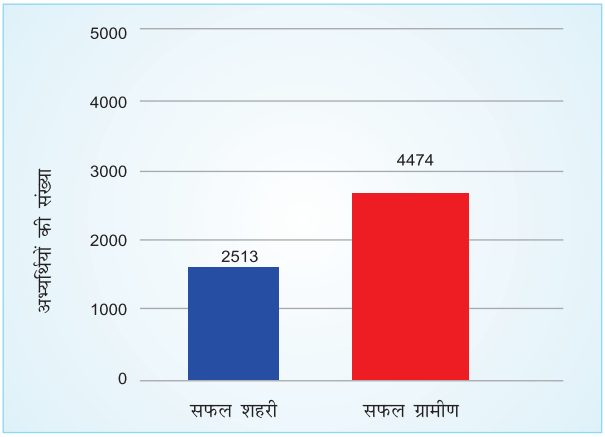
कुल 6,987 सफल अभ्यर्थियों में से 64 प्रतिशत ग्रामीण क्षेत्रों से संबंधित थे।



नेट परीक्षा 2017 में राज्यवार प्रदर्शन



नेट परीक्षा 2017 में सफल अभ्यर्थियों का लिंग भेद के अनुसार विवरण



नेट परीक्षा 2017 में सफल अभ्यर्थियों का क्षेत्रवार विवरण

तकनीकी सहायकों (T-3) के लिए सामान्य लिखित परीक्षा 2016

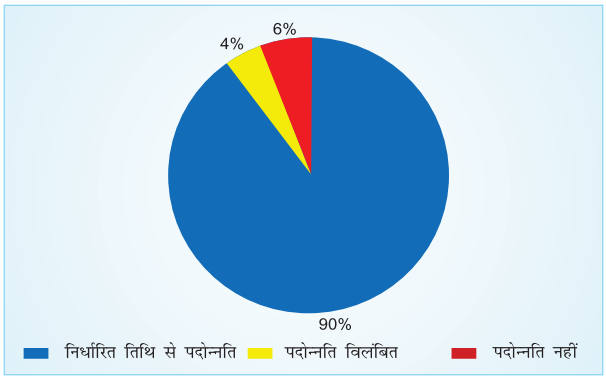
तकनीकी सहायक (T-3) के पदों को भरने के लिए एक सामान्य लिखित परीक्षा का आयोजन दिनांक 17 जुलाई, 2016 को देश के विभिन्न हिस्सों में स्थित कुल 27 केन्द्रों में किया गया था इसके अंतिम परिणाम की सूचना संबंधित संस्थान को भेज दी गई है।

अवर श्रेणी लिपिक (LDCs) के लिए सामान्य लिखित परीक्षा 2016

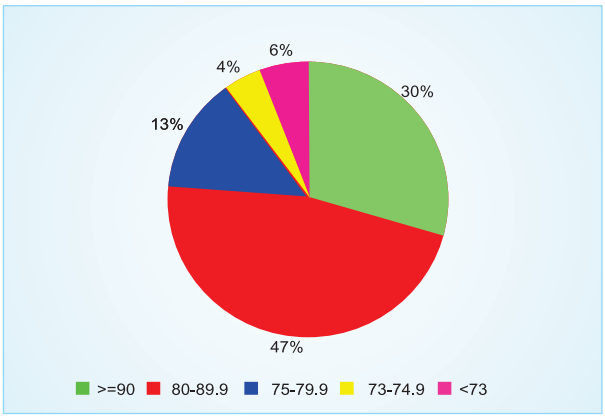
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 63 अनुसंधान संस्थानों में अवर श्रेणी लिपिक के रिक्त पदों को भरने के लिए कुल 32 केन्द्रों पर अक्तूबर, 2017 के अंतिम सप्ताह में कम्प्यूटर आधारित ऑन-लाइन परीक्षा आयोजित करने का निर्णय लिया गया। इस परीक्षा के लिए लगभग 8,700 अभ्यर्थियों ने पंजीकरण कराया था।

आशुलिपिक ग्रेड-III एवं अवर श्रेणी लिपिक प्रतियोगी परीक्षा 2017

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद मुख्यालय, नई दिल्ली और इसके अनुसंधान संस्थानों, जिसमें कृषि विज्ञान केन्द्र भी शामिल हैं, के लिए आशुलिपिक ग्रेड - III के 95 पदों और भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली में अवर श्रेणी लिपिक के 78 पदों को भरने के लिए कुल 29 केन्द्रों पर अक्तूबर, 2017 के अंतिम सप्ताह में एक ऑन-लाइन परीक्षा आयोजित करने का निर्णय लिया गया। कौशल परीक्षा (Skill Test) का आयोजन 10 केन्द्रों पर किया जाएगा। इस परीक्षा के लिए लगभग चार लाख आवेदकों ने पंजीकरण कराया था।



कैरियर उन्नयन स्कीम (CAS) के तहत मूल्यांकन का विवरण



पदोन्नति के लिए मूल्यांकित अभ्यर्थियों का प्रदर्शन

कैरियर उन्नयन स्कीम (CAS) 2016

कैरियर उन्नयन स्कीम के अंतर्गत प्रधान वैज्ञानिकों के उच्चतर ग्रेड में पदोन्नति के लिए वरिष्ठ वैज्ञानिकों के मूल्यांकन मामलों (179) पर कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल के स्तर पर विचार किया गया। मूल्यांकन पदोन्नति के मामले में प्रदर्शन लगभग 90 प्रतिशत था और इसके अलावा अभ्यर्थियों की 4 प्रतिशत स्थगित अथवा विलम्बित पदोन्नति की सिफारिश भी अगले उच्चतर ग्रेड के लिए की गई।

सफल अभ्यर्थियों में से, 30 प्रतिशत ने 90 प्रतिशत से अधिक अंक, 47 प्रतिशत ने 80 प्रतिशत से अधिक, 4 प्रतिशत ने 73 - 74.9 प्रतिशत अंक हासिल किए जबकि केवल 6 प्रतिशत अभ्यर्थियों ने ही 73 प्रतिशत से कम अंक हासिल किए। यह वास्तव में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की अनुसंधान प्रणाली की मजबूती की सकारात्मकता को दर्शाता है।

आंकड़ों का विश्लेषण करने पर ज्ञात हुआ कि कुल 51 विषयों में केवल आठ विषयों यथा कृषि अर्थशास्त्र; कृषि कीटविज्ञान; जैव रसायनविज्ञान; जैवप्रौद्योगिकी; फार्म मशीनरी एवं पॉवर; मत्स्य एवं मात्स्यिकी विज्ञान; पादप कार्यिकी एवं मृदा रसायन विज्ञान/उर्वरता/सूक्ष्म जीवविज्ञान को छोड़कर अन्य सभी विषयों में अभ्यर्थियों ने शत-प्रतिशत पदोन्नति हासिल की।

कैरियर उन्नयन स्कीम (CAS) 2017

संशोधित कैरियर उन्नयन स्कीम (CAS) के तहत वरिष्ठ वैज्ञानिक (ग्रेड पे 9000) से प्रधान वैज्ञानिक (ग्रेड पे 10000) के उच्चतर ग्रेड में पदोन्नति/मूल्यांकन के लिए विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों से लगभग 200 से भी अधिक प्रस्ताव प्राप्त हुए थे। इन प्रस्तावों के लिए, साक्षात्कार 4 सितम्बर से 16 अक्तूबर, 2017 के दौरान आयोजित करने का निर्णय लिया गया। ❑

20.
प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

प्रशिक्षण एक ऐसी प्रक्रिया है जिसके तहत कार्मिकों में कार्य को कुशलता और प्रभावी तौर पर निष्पादित करने के लिए उनके ज्ञान, कौशल और क्षमता में वृद्धि की जाती है, किंतु वर्तमान समय में कई नियोक्ता ऐसे विकासात्मक कार्यकलापों को काफी खर्चीला पाते हैं। प्रशिक्षण से कार्मिकों को उनकी भूमिका तथा उत्तरदायित्व की अच्छी समझ प्राप्त होती है और इससे उनमें एक आत्मविश्वास का सृजन होता है। इसको ध्यान में रखते हुए परिषद मुख्यालय में हाल ही में सृजित मानव संसाधन प्रबंधन इकाई ने परिषद में प्रशिक्षण के एक व्यवस्थित दृष्टिकोण को प्रोन्नत किया है और परिषद के कार्मिकों की सभी श्रेणियों के प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण को मजबूत करने की दिशा में कई पहलें की हैं। वर्ष 2016-17 के दौरान संपादित की गई कुछ गतिविधियों को नीचे दिया गया है :

ईआरपी प्रणाली में प्रशिक्षण के लिए डाटाबेस को विकसित करना: सभी कार्मिकों को दिए गए प्रशिक्षण के संपूर्ण और व्यापक डाटाबेस की उपलब्धता से प्रशिक्षण की आवश्यकताओं/अंतरालों के आकलन हेतु एक तर्कसम्मत बैकअप प्राप्त होता है जिससे वर्तमान और भावी प्रशिक्षण कार्यक्रमों की योजना बनाने में सहायता मिलती है। 3082 वैज्ञानिकों (57.0 प्रतिशत), 1572 तकनीकी कार्मिकों (38.3 प्रतिशत), 1400 प्रशासनिक स्टॉफ (25.6 प्रतिशत) तथा 961 एसएसएस (16.3 प्रतिशत) को दिए गए प्रशिक्षण का संपूर्ण विवरण अब इस प्रणाली में उपलब्ध है। यह एक सतत प्रक्रिया है। निकट भविष्य में आईसीएआर के सभी कार्मिकों को दिए गए प्रशिक्षण का एक पूर्ण डाटाबेस उपलब्ध हो सकेगा।

प्रशिक्षण के लिए जरूरी क्षेत्रों की पहचान: सभी संस्थानों द्वारा विभिन्न श्रेणी के कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण के क्षेत्रों की पहचान की गई जिसका आईसीएआर मुख्यालय में संकलन किया गया। इसमें वैज्ञानिकों के लिए 136 विषयों, तकनीकी कार्मिकों के लिए 56 विषयों, प्रशासनिक कार्मिकों के लिए 39 विषयों तथा कुशल सहायक स्टॉफ के लिए 31 विषयों में प्रशिक्षण प्रदान किए जाने को सूचीबद्ध किया गया है। इससे विभिन्न श्रेणी के कार्मिकों के लिए नए प्रशिक्षण कार्यक्रमों को प्रकल्पित और विकसित करने का मार्ग प्रशस्त हुआ है।



सीआईएफटी, कोच्चि में तकनीकी कार्मिकों का प्रशिक्षण

वार्षिक प्रशिक्षण योजना (एटीपी) का विकास: भारत सरकार की राष्ट्रीय प्रशिक्षण नीति के अनुसार प्रशिक्षण की जरूरतों के आकलन पर आधारित वार्षिक प्रशिक्षण योजना (एटीपी) को विकसित करना आवश्यक है। 109 संस्थानों/आईसीएआर मुख्यालय ने वर्ष के प्रारंभ में ही वर्ष 2016-17 के लिए सभी श्रेणी के कार्मिकों हेतु एटीपी तैयार की है।

तकनीकी कार्मिकों हेतु नए प्रशिक्षण कार्यक्रम: आईसीएआर सिस्टम में तकनीकी कार्मिकों के लिए उपयुक्त प्रशिक्षण कार्यक्रमों की कमी थी। इसलिए 41 नए प्रशिक्षण कार्यक्रमों को तैयार और विकसित कर इन्हें 15 अग्रणी और सक्षम आईसीएआर-संस्थानों द्वारा प्रशिक्षणों की जरूरतों के आधार पर आयोजित किया गया। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 787 तकनीकी कार्मिकों ने सहभागिता की, जिनमें से 37 प्रतिशत कार्मिकों को आईसीएआर में उनके सेवा प्रारंभ करने के बाद पहली बार यह अवसर प्राप्त हुआ।



सीआईएई, भोपाल में नियमित वाहन चालकों का प्रशिक्षण (20-24 फरवरी, 2017)

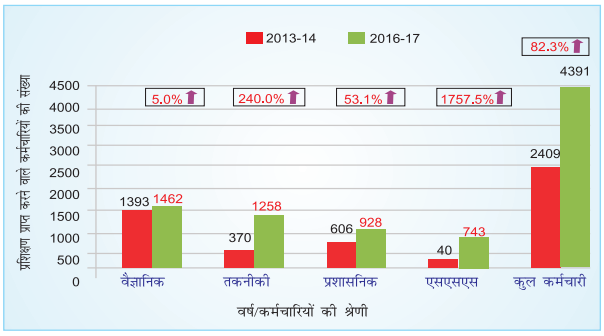
नियमित वाहन चालकों (तकनीकी श्रेणी) के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम: सीआईएई, भोपाल द्वारा आईसीएआर मुख्यालय की एचआरएम इकाई के समन्वयन से पहली बार एक नए प्रशिक्षण कार्यक्रम *''ऑटोमोबाइल रखरखाव, सड़क सुरक्षा तथा व्यवहार कौशल''* पर कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में, वर्ष 2016-17 के दौरान दो समूहों में 37 नियमित वाहन चालकों ने सहभागिता की। इनमें से 87 प्रतिशत वाहन चालकों को आईसीएआर में अपनी सेवा के दौरान यह मौका पहली बार प्राप्त हुआ। इस कार्यक्रम को वाहन चालकों द्वारा बहुत सराहा गया और उन्होंने इसे दीर्घकालीन स्तर पर जारी रखने का अनुरोध किया।



नार्म, हैदराबाद में आशुलिपिकों का प्रशिक्षण

आशुलिपिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम: नार्म, हैदराबाद ने आईसीएआर, मुख्यालय की एचआरएम इकाई के साथ मिलकर 2016-17 के दौरान तीन समूहों में पहली बार एक नया प्रशिक्षण कार्यक्रम *''दक्षता और व्यवहार कौशल में वृद्धि''* आयोजित किया। इस कार्यक्रम में विभिन्न ग्रेडों के 99 आशुलिपिकों ने सहभागिता की जिनमें से 63 प्रतिशत को आईसीएआर में उनकी सेवाकाल के दौरान पहली बार यह प्रशिक्षण प्राप्त करने का अवसर मिला।

कार्मिकों का प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण: वर्ष 2016-17 के दौरान कुल मिलाकर 4391 कर्मचारियों ने विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में भाग लिया जिनमें से वैज्ञानिक, तकनीकी, वित्त सहित प्रशासनिक तथा कुशल सहायक



एचआरएम इकाई के सृजन के बाद से आईसीएआर कार्मिकों की क्षमता निर्माण में सुधार

स्टॉफ (एसएसएस) की संख्या क्रमश: 1462, 1258, 928 और 743 थी। 2013-14 की तुलना में प्रशिक्षण प्राप्त करने वाले कार्मिकों की संख्या में काफी सुधार हुआ विशेषकर प्रशासनिक, तकनीकी और सहायक कुशल स्टॉफ में सुधार का प्रतिशत क्रमश: 53.1, 240.0 तथा 1757.5 था। जिसमें वैज्ञानिक स्टॉफ में 5.0 प्रतिशत सुधार हुआ जबकि 2016-17 के दौरान सभी श्रेणियों के कार्मिकों में कुल मिलाकर सुधार की प्रतिशतता 82.3 प्रतिशत रही।

2016-17 के दौरान, फसल विज्ञान प्रभाग ने सर्वाधिक संख्या में वैज्ञानिकों (295), तकनीकी स्टॉफ (411) तथा एसएसएस (219) को प्रशिक्षण के लिए नामित किया जबकि सर्वाधिक संख्या में प्रशासनिक स्टॉफ (253) को आईसीएआर मुख्यालय द्वारा विभिन्न प्रकार के क्षमता निर्माण कार्यक्रमों के लिए नामित किया गया। कुल मिलाकर, आईसीएआर प्रणाली में प्रशिक्षित कुल 4391 कार्मिकों में से फसल विज्ञान प्रभाग से सर्वाधिक संख्या में कार्मिकों (1089) को प्रशिक्षण दिलवाया गया जबकि इसके पश्चात पशु विज्ञान प्रभाग (652) का स्थान था (सारणी 1)।

प्रत्येक श्रेणी में प्रशिक्षित कार्मिकों की प्रतिशतता के अनुसार वैज्ञानिकों (29.4 प्रतिशत), तकनीकी (24.8 प्रतिशत), वित्त सहित प्रशासनिक कार्मिकों (26.1 प्रतिशत) तथा कुशल सहायक स्टॉफ (14.5 प्रतिशत) को उनकी आवश्यकतानुसार विभिन्न पहलुओं पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया और कुल मिलाकर



सीआईटीएच, श्रीनगर में एसएसएस वर्ग के कर्मियों को प्रशिक्षण

सारणी 1. वर्ष 2016-17 के दौरान प्रशिक्षणार्थियों की एसएमडी-वार संख्या

एसएमडी	प्रशिक्षण में भेजे गए कार्मिकों की संख्या					प्रशिक्षण में भेजे गए कार्मिकों की प्रतिशतता				
	वैज्ञानिक	तकनीकी	प्रशासनिक	एसएसएस	कुल	वैज्ञानिक	तकनीकी	प्रशासनिक	एसएसएस	कुल
फसल विज्ञान	295	411	164	219	1,089	18.7	29.3	19.5	15.5	20.8
बागवानी	205	161	94	116	576	27.4	21.4	21.2	19.9	22.8
प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	200	231	100	101	632	24.9	21.0	21.4	13.9	20.4
कृषि शिक्षा	52	54	53	37	196	38.2	48.6	46.1	51.4	45.2
कृषि इंजीनियरिंग	76	63	38	75	252	39.6	21.3	26.6	43.4	31.3
पशु विज्ञान	278	164	121	89	652	35.6	23.2	20.3	5.6	17.7
मत्स्य विज्ञान	292	131	82	105	610	48.1	22.7	25.2	21.6	30.6
कृषि विस्तार	26	10	23	1	60	61.9	25.0	27.4	9.1	33.9
आईसीएआर मुख्यालय	38	33	253	0	324	46.9	37.1	46.5	0.0	41.1
कुल	**1,462**	**1,258**	**928**	**743**	**4,391**	**29.4**	**24.8**	**26.1**	**14.5**	**23.4**

सारणी 2. वर्ष 2016-17 के दौरान विभिन्न एसएमडी (मुख्यालय) द्वारा आयोजित प्रशिक्षणों की संख्या

एसएमडी/मुख्यालय	वैज्ञानिक	तकनीकी	प्रशासनिक	एसएसएस	सभी कार्मिक
फसल विज्ञान	61	54	17	43	175
बागवानी विज्ञान	42	21	4	21	88
प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन	20	6	2	2	30
कृषि शिक्षा	53	17	13	2	85
कृषि इंजनियरिंग	21	17	1	3	42
पशु विज्ञान	27	17	2	6	52
मात्स्यकी	14	8	1	9	32
कृषि प्रसार	3	5	0	0	8
आईसीएआर मुख्यालय	0	0	0	0	0
कुल	**241**	**145**	**40**	**86**	**512**

विभिन्न श्रेणी के 23.4 प्रतिशत कार्मिकों ने 2016-17 के दौरान क्षमता निर्माण अवसरों से लाभ उठाया। इससे स्पष्ट है कि वर्ष 2013-14 की तुलना में वर्ष 2016-17 के दौरान 17.5, 9.6 तथा 13.8 प्रतिशत अधिक तकनीकी, वित्त एवं प्रशासनिक स्टॉफ ने प्रशिक्षण अवसरों को प्राप्त किया तथा सभी श्रेणी के कार्मिकों की क्षमता निर्माण में समग्र सुधार 10.7 प्रतिशत था।

आईसीएआर के बड़े प्रभागों में संस्थानों की संख्या के आधार पर, प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण में भाग लेने वाले कार्मिकों की सर्वाधिक प्रतिशतता बागवानी विज्ञान (22.8) और उसके बाद फसल विज्ञान प्रभाग (20.8) में पाई गई। कैडर स्ट्रेंथ की तुलना में शिक्षा प्रभाग द्वारा सर्वाधिक संख्या में वैज्ञानिकों, तकनीकी और प्रशासनिक स्टॉफ का समग्र औसत 45.2 प्रतिशत था।

वर्ष 2016-17 के दौरान वैज्ञानिकों, तकनीकी कार्मिकों, वित्त एवं प्रशासनिक तथा कुशल सहायक स्टॉफ के लिए आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों की संख्या क्रमशः 241, 145, 40 तथा 86 थी। वर्ष 2013-14 की तुलना में आईसीएआर-संस्थानों ने तकनीकी और कुशल सहायक स्टॉफ के लिए क्रमशः 116.4 तथा 1620.0 प्रतिशत अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया तथा वर्ष 2016-17 के दौरान संपूर्ण रूप से 16.9 प्रतिशत अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया गया।

फसल विज्ञान प्रभाग ने वर्ष 2016-17 के दौरान सभी श्रेणी के स्टॉफ के लिए सर्वाधिक संख्या में वैज्ञानिकों (61), तकनीकी कार्मिकों (54), प्रशासनिक (17) तथा कुशल सहायक स्टॉफ (43) कार्यक्रमों सहित समग्र रूप में सर्वाधिक संख्या में प्रशिक्षण कार्यक्रमों (175) को आयोजित किया (सारणी 2)।

❑

(क) कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग

परिशिष्ट-I

कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग को आवंटित विषय

भाग-I

निम्नलिखित विषय जो भारत के संविधान की सातवीं अनुसूची की सूची संख्या-1 में शामिल हैं:

1. कृषि अनुसंधान और शिक्षा के क्षेत्र में अंतर्राष्ट्रीय सहयोग करना, विदेशी और अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शैक्षणिक संस्थानों और संगठनों के साथ संबंध,
2. कृषि वानिकी, पशुपालन, डेरी और मात्स्यिकी, कृषि अभियांत्रिकी और बागवानी के साथ-साथ कृषि सांख्यिकी, अर्थशास्त्र और विपणन सहित अनुसंधान और उच्चतर शिक्षा में मौलिक, व्यावहारिक और सक्रियात्मक अनुसंधान और उच्चतर शिक्षा में समन्वय करना।
3. उच्चतर शिक्षा या अनुसंधान तथा वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थाओं के लिए संस्थानों में मानकों का समन्वयन और निर्धारण करना। अभी तक यह पशुपालन, डेरी और मात्स्यिकी और कृषि अनुसंधान/प्रसार और शिक्षा में मानव संसाधन विकास सहित खाद्य और कृषि से संबंधित रहा।
4. भा.कृ.अनु.प. के अनुसंधान कार्यक्रमों तथा चाय, कॉफी और रबड़ के अलावा अन्य जिन्सों के अनुसंधान कार्यक्रमों को वित्तीय सहायता देने के लिए उपकर।
5. गन्ना अनुसंधान।

भाग-II

संघ शासित क्षेत्रों के लिए उपर्युक्त भाग-I में दिये गये विषय, जो इन संघ शासित क्षेत्रों में आते हैं और इनके अलावा निम्नलिखित विषय जो भारत के संविधान की सातवीं अनुसूची की सूची संख्या-II में शामिल हैं।

6. कृषि शिक्षा और अनुसंधान।

भाग-III

सामान्य और आनुषंगिक

7. पादप, पशु और मत्स्य प्रवेशन और खोज।
8. अनुसंधान, प्रशिक्षण, सह-संबंध, वर्गीकरण, मृदा मानचित्र और व्याख्या करने से संबंधित अखिल भारतीय मृदा और भूमि-उपयोग सर्वेक्षण।
9. कृषि अनुसंधान और शैक्षणिक योजनाओं और कार्यक्रमों के लिए राज्य सरकारों और कृषि विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता।
10. राष्ट्रीय प्रदर्शन।
11. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और इसके संस्थान, राष्ट्रीय अनुसंधान केंद्र, प्रायोजना निदेशालय, ब्यूरो और अखिल भारतीय समन्वित परियोजनाएं।
12. जैव ईंधन पौधों के उत्पादन और सुधार पर अनुसंधान और विकास।

परिशिष्ट-II

पदों की कुल संख्या और प्रमुख पदाधिकारियों के नाम

समूह	पदनाम	स्वीकृत संख्या
क.	सचिव, डेयर और महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प.	1
क.	अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार	1
क.	अपर सचिव, डेयर और सचिव, भा.कृ.अनु.प.	1
क.	निदेशक	1
क.	उपसचिव	1
क.	वरिष्ठ प्रधान निजी सचिव/प्रमुख स्टॉफ अधिकारी	1
क.	संयुक्त निदेशक	1
क.	अवर सचिव	7
क.	प्रधान निजी सचिव	3
ख.	सहायक निदेशक (राजभाषा)	1
ख.	निजी सचिव	3
ख.	अनुभाग अधिकारी	4
ख.	सहायक अनुभाग अधिकारी	5
ख.	निजी सहायक/स्टेनो ग्रेड 'सी'	4
ग.	कनिष्ठ हिन्दी अनुवादक	1
ग.	वरिष्ठ सचिवालय सहायक (यूडीसी)	1
ग.	उच्च श्रेणी लिपिक एवं रोकड़िया	1
ग.	उच्च श्रेणी लिपिक-हिन्दी टंकक	1
ग.	आशुलिपिक श्रेणी 'घ'	3
ग.	वाहन चालक	1
ग.	कनिष्ठ सचिवालय सहायक (एलडीसी)	1
घ.	दफ्तरी	1
घ.	चपरासी	5
	योग	49

प्रमुख पदाधिकारियों के नाम

क्र.स.	नाम	पदनाम
1.	डा. त्रिलोचन महापात्र	सचिव, डेयर और महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प.
2.	श्री सुरेन्द्र नाथ त्रिपाठी	अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार
3.	श्री छबिलेन्द्र राउल	अपर सचिव, डेयर और सचिव, भा.कृ.अनु.प.
4.	श्री राजन अग्रवाल	निदेशक
5.	श्री मोहिंदर कुमार	प्रमुख स्टॉफ अधिकारी
6.	श्री ए. आर. सेनगुप्ता	उपसचिव
7.	श्री जितेन्द्र मिश्रा	अवर सचिव
8.	श्री टी. बी. भाविस्कर	अवर सचिव
9.	श्री पी. पी. मौर्य	अवर सचिव
10.	श्री ए. जी. सुब्रमणियन	अवर सचिव
11.	श्री राजेश कुमार	अवर सचिव
12.	श्री आर. विजयराघवन	अवर सचिव
13.	श्री यू. एस. पाण्डे	अवर सचिव
14.	श्री वी. कुरियन जॉन	प्रधान निजी सचिव
15.	श्री संजीव कुमार शर्मा	प्रधान निजी सचिव
16.	श्री वी. एस आर मूर्थी	प्रधान निजी सचिव
17.	डॉ. पूरन सिंह	सहायक निदेशक (राजभाषा)

परिशिष्ट -III

गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण

वर्ष 2016-2017 के लिए कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग (डेयर) का बजट अनुमान और संशोधित अनुमान एवं वर्ष 2017-2018 के लिए डेयर के वित्तीय आंकड़ों का विस्तृत वर्णन सारणी-1 में नीचे दिया जा रहा है।

सारणी 1: डेयर का बजट अनुमान और संशोधित अनुमान

(लाख रुपये में)

बजट शीर्ष	मद	बजट अनुमान 2016–2017		संशोधित अनुमान 2016–2017		बजट अनुमान 2017–2018
		योजना	गैर योजना	योजना	गैर योजना	एकीकृत बजट
मुख्य शीर्ष '3451'						
090	सचिवालय-आर्थिक सेवायें	–	1336.00	–	688.00	760.00
मुख्य शीर्ष '2415'						
80	सामान्य					
80.120	-अन्य संस्थानों को सहायता					
01	-केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल को अनुदान सहायता					
010031	-अनुदान सहायता-सामान्य	–	–	–	–	–
010035	-कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	–	–	–	–	–
010036	-अनुदान सहायता वेतन	–	–	–	–	–
02	-केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बुंदेलखंड को अनुदान सहायता					
020031	-अनुदान सहायता-सामान्य	200.00	–	100.00	–	200.00
020035	-कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	6,700.00	–	3349.68	–	3000.00
020036	-अनुदान सहायता वेतन	100.00	–	100.00	–	700
03	-केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बिहार को अनुदान सहायता					
030031	-अनुदान सहायता-सामान्य	1,000.00	–	600.32	–	1000
030035	-कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	1,700.00	–	850.00	–	100
030036	-अनुदान सहायता वेतन	3,000.00	–	3000.00	–	6500
04	-केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बारापानी को अनुदान सहायता					
040031	-अनुदान सहायता-सामान्य	–	–	–	–	–
040035	-कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	–	–	–	–	–
040036	-अनुदान सहायता वेतन	–	–	–	–	–
05	राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी एवं भारतीय कृषि विश्वविद्यालय एसोसिएशन को अनुदान सहायता					
050031	-अनुदान सहायता-सामान्य	150.00	–	133.00	–	192.00
050035	-कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	30.00	–	17.00	–	8.00
050036	-अनुदान सहायता वेतन	120.00	–	–	–	–
80.798	-अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग (गौण शीर्ष)					
01	राष्ट्रमंडल के कृषि ब्यूरो के लिए भारत का सदस्यता अंशदान					
010032	अंशदान	–	–	–	25.00	25.00
02	-अन्तर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान परामर्शदाता समूह के लिए भारत का सदस्यता अंशदान					
020032	-अंशदान	–	–	–	549.05	549.75
03	-अन्य कार्यक्रम					
030012	-विदेश यात्रा व्यय	–	–	–		
030020	-अन्य प्रशासनिक व्यय	–	–	–		
030032	-अंशदान	–	–	–		
04	-एशिया पैसेफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल इन्स्टीट्यूशन्स					
040032	-अंशदान	–	–	–	7.30	14.60
05	-एन.ए.सी.ए.					

जारी...

बजट शीर्ष	मद	बजट अनुमान 2016–2017		संशोधित अनुमान 2016–2017		बजट अनुमान 2017–2018
		योजना	गैर योजना	योजना	गैर योजना	एकीकृत बजट
050032	-अंशदान	–	–	–	44.00	44.00
06	-रीजनल कॉर्डिनेशन सेन्टर फॉर रिसर्च एण्ड डेवलेपमेन्ट ऑफ कोर्स ग्रेन्स, पल्सेज, रूट्स एण्ड ट्यूबर क्रॉप्स (सीजीपीआरटी) इन द ह्यूमिड ट्रॉपिक्स ऑफ एशिया एण्ड द पेसिफिक					
060032	-अंशदान	–	–	–	–	–
07	-इन्टरनेशनल सीड टेस्टिंग एसोसिएशन, जूरिक, स्विटजरलैंड					
070032	-अंशदान	–	–	–	4.25	4.25
08	-इन्टरनेशनल सोसायटी फॉर हॉर्टिकल्चर साइंस, बेल्जियम					
080032	-अंशदान	–	–	–	0.40	0.40
मुख्य शीर्ष 2552 उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र						
259	-सामान्य (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा योजनाएं) (गौण शीर्षक)					
01	-केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल को अनुदान सहायता					
010031	-अनुदान सहायता सामान्य	2,900.00	–	1500.00	–	1300.00
010035	-अनुदान सहायता कैपिटल एसेट के लिए	7,000.00	–	3500.00	–	1900.00
010036	-अनुदान सहायता वेतन	7,000.00	–	7000.00	–	8800.00
02	-केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बारापानी को अनुदान सहायता					
020031	-अनुदान सहायता सामान्य	34.00	–	–	–	–
020035	-अनुदान सहायता कैपिटल एसेट के लिए	33.00	–	–	–	–
020036	-अनुदान सहायता वेतन	33.00	–	–	–	–
	योग	30000.00	1336.00	20150.00	1318.00	25098.00

मांग संख्या 2- कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

(करोड़ रुपये)

योजना	वास्तविक 2015-16			बजट अनुमान 2016-17			संशोधित बजट 2016-17			बजट अनुमान 2017-18		
	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग
सकल	5572.90	–	5572.90	6620.00	–	6620.00	6238.00	–	6238.00	6800.00	–	6800.00
वसूली	-186.64	–	-186.64	–	–	–	–	–	–	–	–	–
प्राप्तियां	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
निवल	5386.26	–	5386.26	6620.00	–	6620.00	6238.00	–	6238.00	6800.00	–	6800.00
क: बजट आवंटन, निवल वसूली सहित निम्न है:												
केन्द्र व्यय												
केन्द्र का स्थापन व्यय												
1. सचिवालय	10.34	–	10.34	13.36	–	13.36	13.28	–	13.28	13.98	–	13.98
केन्द्रीय क्षेत्र की योजनाएं/प्रायोजनाएं												
2. कृषि विस्तार	663.89	–	663.89	755.99	–	755.99	855.71	–	855.71	232.51	–	232.51
3. कृषि अभियांत्रिकी	186.00	–	186.00	221.31	–	221.31	191.31	–	191.31	42.68	–	42.68
प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन												
4. प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन संस्थान कृषि वानिकी अनुसंधान सहित	599.80	–	599.80	666.37	–	666.37	619.23	–	619.23	167.68	–	167.68
5. जलवायु अनुकूल कृषि पहल	95.00	–	95.00	110.00	–	110.00	70.50	–	70.50	50.00	–	50.00
योग- प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन	694.80	–	694.80	776.37	–	776.37	689.73	–	689.73	217.68	–	217.68
6. फसल विज्ञान	1273.05	–	1273.05	1385.48	–	1385.48	1380.02	–	1380.02	387.41	–	387.41
7. बागवानी विज्ञान	500.88	–	500.88	560.71	–	560.71	528.87	–	528.87	154.90	–	154.90
8. राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि	45.00	–	45.00	70.00	–	70.00	35.00	–	35.00	48.80	–	48.80
योग- फसल विज्ञान	1818.93	–	1818.93	2016.19	–	2016.19	1941.89	–	1941.89	591.11	–	591.11
पशु विज्ञान												
9. पशु विज्ञान	733.37	–	733.37	842.68	–	842.68	823.25	–	823.25	271.97	–	271.97
10. मात्स्यिकी विज्ञान	343.40	–	343.40	404.70	–	404.70	397.14	–	397.14	115.85	–	115.85
योग पशु विज्ञान	1076.77	–	1076.77	1247.38	–	1247.38	1220.39	–	1220.39	387.82	–	387.82
11. कृषि विश्वविद्यालय एवं संस्थान	609.75	–	609.75	674.75	–	674.75	726.46	–	726.46	663.37	–	663.37
12. आर्थिक सांख्यिकी एवं प्रबन्धन	49.17	–	49.17	69.44	–	69.44	65.51	–	65.51	31.29	–	31.29
योग- कृषि शिक्षा	658.92	–	658.92	744.19	–	744.19	791.97	–	791.97	694.66	–	694.66

जारी...

(तालिका 2 जारी)

योजना	वास्तविक 2015-16			बजट अनुमान 2016-17			संशोधित बजट 2016-17			बजट अनुमान 2017-18		
	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग
13. वास्तविक वसूली	-186.64	–	-186.64	–	–	–	–	–	–	–	–	–
योग- केन्द्रीय क्षेत्र	4912.67	–	4912.67	5761.43	–	5761.43	5691.00	–	5691.00	2166.46	–	2166.46
नियोजित योजनाएं												
अन्य केन्द्रीय क्षेत्र योजनाएं/प्रायोजनाएं												
स्वायतशासी निकाय												
14. भाकृअनुप मुख्यालय	285.65	–	285.65	545.21	–	545.21	322.22	–	322.22	4382.56	–	4382.56
15. केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय	175.20	–	175.20	297.00	–	297.00	200.00	–	200.00	235.00	–	235.00
16. राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी	2.40	–	2.40	3.00	–	3.00	1.50	–	1.50	2.00	–	2.00
योग- स्वायतशासी निकाय	463.25	–	463.25	845.21	–	845.21	533.72	–	533.72	4619.56	–	4619.56
योग- केन्द्रीय क्षेत्र	463.25	–	463.25	845.21	–	845.21	533.72	–	533.72	4619.56	–	4619.56
नियोजित योजना												
कुल योग	5386.26	–	5386.26	6620.00	–	6620.00	6238.00	–	6238.00	6800.00	–	6800.00
ख. विकासात्मक शीर्षक												
आर्थिक सेवाएं												
1. कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा	5381.05	–	5381.05	6236.64	–	6236.64	5914.12	–	5914.12	6469.55	–	6469.55
2. सचिवालय आर्थिक सेवाएं	5.21	–	5.21	13.36	–	13.36	6.88	–	6.88	7.45	–	7.45
योग- आर्थिक सेवाएं	5386.26	–	5386.26	6250.00	–	6250.00	5921.00	–	5921.00	6477.00	–	6477.00
अन्य												
3. उत्तर-पूर्वी क्षेत्र	–	–	–	370.00	–	370.00	–	–	317.00	323.00	–	323.00
योग- अन्य	–	–	–	370.00	–	370.00	317.00	–	317.00	323.00	–	323.00
कुल योग	5386.26	–	5386.26	6620.00	–	6620.00	6238.00	–	6238.00	6800.00	–	6800.00

(ख) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

परिशिष्ट – 1

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी

सोसायटी के पदेन सदस्य

(i) *केंद्रीय कृषि मंत्री और अध्यक्ष भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी*

1. श्री राधा मोहन सिंह
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री
भारत सरकार,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

(ii) *केंद्रीय कृषि राज्य मंत्री जिनके पास भा.कृ.अनु.प. का कार्यभार है*

2. श्री गजेन्द्र सिंह शेखावत
कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री
भारत सरकार,
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

(iii) *केन्द्रीय मंत्री जिन्होंने वित्त, योजना, विज्ञान और प्रौद्योगिकी, शिक्षा व वाणिज्य पद संभाले हैं (अगर प्रधानमंत्री ने यह पद संभाले हैं तो संबद्ध मंत्रालय/विभाग के राज्यमंत्री)*

3. श्री अरुण जेटली
वित्त मंत्री
भारत सरकार
नार्थ ब्लॉक, नई दिल्ली 110 001

4. श्री राव इन्द्रजीत सिंह
योजना राज्यमंत्री,
भारत सरकार
नीति आयोग, नई दिल्ली 110 001

5. डॉ. हर्ष वर्धन
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्री
भारत सरकार,
सीएसआईआर बिल्डिंग, 2, रफी मार्ग,
नई दिल्ली 110 001

6. श्री प्रकाश जावडेकर
मानव संसाधन विकास मंत्री,
भारत सरकार,
शास्त्री भवन, नई दिल्ली 110 001

7. श्री सुरेश प्रभु
वाणिज्य एवं उद्योग राज्य मंत्री
भारत सरकार,
उद्योग भवन,
नई दिल्ली 110 001

(iv) *कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के अन्य केंद्रीय मंत्री*

8. श्री परशोत्तम रुपाला
कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री,
भारत सरकार,
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

9. श्रीमती कृष्णा राज
कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री,
भारत सरकार,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

(v) *राज्यों के कृषि प्रभारी/बागवानी/पशुपालन/मात्स्यिकी मंत्री*

आंध्र प्रदेश

10. श्री सोमी रेड्डी चन्द्रमोहन रेड्डी
कृषि, एवं बागवानी मंत्री
आंध्र प्रदेश सरकार,
आंध्र प्रदेश सचिवालय,
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 022

11. चौ0 आदि नारायण रेड्डी
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
आंध्र प्रदेश सरकार,
ए.पी. सचिवालय
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 022

अरुणाचल प्रदेश

12. श्री वांग्की लोवांग
कृषि मंत्री
अरुणाचल प्रदेश सरकार
सीएम सचिवालय, ईटानगर
अरुणाचल प्रदेश 791 111

13. श्री पेमा खांडू
मुख्यमंत्री एवं पशुपालन व मात्स्यिकी विभागों
का अतिरिक्त भार
अरुणाचल प्रदेश सरकार
सीएम सचिवालय, ईटानगर
अरुणाचल प्रदेश–791 111

14. डॉ मोहेश चाय
पशुपालन मंत्री
अरुणाचल प्रदेश सरकार
सीएम सचिवालय, ईटानगर
अरुणाचल प्रदेश–791 111

असोम

15. श्री अतुल बोरा
कृषि एवं बागवानी तथा पशुपालन मंत्री,
असोम सरकार,
असोम सचिवालय, दिसपुर
गुवाहाटी–781 006
असोम

16. श्री परिमल शुक्लबैद्य
मछली पालन मंत्री
असोम सरकार,
असोम सचिवालय, दिसपुर
गुवाहाटी–781 006, असोम

बिहार

17. श्री पशुपति कुमार पारस
पशुपालन और मात्स्यिकी
संसाधन मंत्री,
बिहार सरकार
विकास भवन, नया सचिवालय, बेली रोड,
पटना (बिहार) 800 015

18. डॉ प्रेम कुमार
कृषि एवं बागवानी मंत्री
बिहार सरकार,
विकास भवन,
नया सचिवालय, बेली रोड,
पटना (बिहार) 800 015

छत्तीसगढ़

19. श्री बृजमोहन अग्रवाल
कृषि, मछली पालन एवं
पशुपालन मंत्री
छत्तीसगढ़ सरकार,
महानदी भवन, मंत्रालय
नया रायपुर-492002 (छत्तीसगढ़)

दिल्ली

20. श्री गोपाल राय
विकास मंत्री
दिल्ली सचिवालय,
आईपी इस्टेट,
नई दिल्ली-110 002

गोवा

21. श्री मनोहर पर्रिकर
मुख्यमंत्री
बागवानी तथा पशुपालन का अतिरिक्त भार
गोवा सरकार
सचिवालय,
पणजी (गोवा) 403 001

22. श्री विजय सरदेसाई
कृषि मंत्री
गोवा सरकार
सचिवालय, पणजी (गोवा) 403 001

23. श्री विनोद पालेन्सर
मात्स्यिकी मंत्री, गोवा सरकार
सचिवालय पणजी (गोवा) 403 001

गुजरात

24. श्री रणछोड़ फालदू
कृषि, बागवानी, मात्स्यिकी एवं पशुपालन मंत्री
गुजरात सरकार,
पहली मंजिल स्वर्णिम संकुल-1
नया सचिवालय,
गांधी नगर (गुजरात) 382 010

हरियाणा

25. श्री ओम प्रकाश धनखड़
कृषि, मात्स्यिकी और पशुपालन मंत्री, हरियाणा सरकार,
हरियाणा लोक सचिवालय,
चंडीगढ़ (हरियाणा) 160 001

हिमाचल प्रदेश

26. श्री विरेन्द्र कंवर
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला
(हिमाचल प्रदेश) 171 002

27. श्री राम लाल मारकंडा
कृषि मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला
(हिमाचल प्रदेश) 171 002

28. श्री महेन्द्र सिंह ठाकुर
बागवानी मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार,
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला (हिमाचल प्रदेश) 171 002

जम्मू एवं कश्मीर

29. श्री गुलाम नबी लोन
कृषि उत्पादन मंत्री
जम्मू एवं कश्मीर सरकार
लोक सचिवालय, जम्मू
जम्मू (जम्मू एवं कश्मीर) 180 001

30. श्री अब्दुल गनी कोहली
पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री,
जम्मू एवं कश्मीर सरकार
लोक सचिवालय, जम्मू
(जम्मू एवं कश्मीर) 180 001

31. सैयद बशरत अहमद बुखारी
बागवानी मंत्री,
जम्मू एवं कश्मीर सरकार
लोक सचिवालय, जम्मू
(जम्मू एवं कश्मीर) 180 001

झारखंड

32. श्री रणधीर कुमार सिंह
कृषि, पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री
झारखंड सरकार
प्रोजेक्ट बिल्डिंग एचईसी, ध्रुव,
रांची (झारखंड) 834 002

कर्नाटक

33. श्री एस. एस. मल्लिकार्जुन देवनगेरे
बागवानी मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध,
बेंगलुरू
कर्नाटक-560 001

34. श्री प्रमोद माधवराज
मात्स्यिकी राज्य मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध,
बेंगलुरू,
कर्नाटक 560 001

35. श्री ए. मंजू
पशुपालन मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध, बेंगलुरू,
कर्नाटक 560 001

36. श्री कृष्ण बायरे गौड़ा
कृषि मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध, बेंगलुरू,
कर्नाटक 560 001

केरल

37. श्री वी. एस. सुनील कुमार
कृषि मंत्री,
केरल सरकार,

सचिवालय एनेक्सी
तिरूअनंतपुरम (केरल) 695 001

38. श्री के. राजू
पशुपालन मंत्री,
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी
तिरूअनंतपुरम (केरल) 695 001

39. श्रीमती जे. मर्सीकुटटी अम्मा
पशुपालन मंत्री,
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी
तिरूअनंतपुरम (केरल) 695 001

मध्य प्रदेश

40. श्री गौरीशंकर चतुर्भुज बिसन
कृषि विकास मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार,
वल्लभ भवन,
भोपाल, (मध्य प्रदेश) 423 006

41. श्री सूर्य प्रकाश मीणा
बागवानी राज्य मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार,
वल्लभ भवन,
भोपाल, (मध्य प्रदेश) 423 006

42. श्री अन्तर सिंह आर्य
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार,
वल्लभ भवन,
भोपाल, (मध्य प्रदेश) 423 006

महाराष्ट्र

43. श्री पांडुरंग पुंडलिक
कृषि एवं बागवानी मंत्री
महाराष्ट्र सरकार,
मुम्बई,
महाराष्ट्र–400 032

44. श्री महादेव जंकर
पशुपालन एवं मात्स्यिकी विकास मंत्री
महाराष्ट्र सरकार,
मुंबई, महाराष्ट्र– 400 032

मणिपुर

45. श्री वी हांगखालीयन
कृषि मंत्री
मणिपुर सरकार
सचिवालय, इम्फाल,
मणिपुर–795 001

46. श्री थांजोम शामकुमार
बागवानी मंत्री
मणिपुर सरकार, सचिवालय
इम्फाल मणिपुर–795 001

47. श्री एन कायशी
मात्स्यिकी मंत्री
मणिपुर सरकार,
सचिवालय, इम्फाल
मणिपुर–795 001

मेघालय

48. डा. मुकुल संगमा
मुख्यमंत्री (कृषि का अतिरिक्त कार्य भार)
मेघालय सरकार, मेघालय सचिवालय (सी)
शिलांग,
मेघालय–793 001

49. श्री एच. डोंकुपर आर. लिंगदोह
पशु पालन मंत्री
मेघालय सरकार, मेघालय सचिवालय (सी),
शिलांग (मेघालय) 793 001

मिजोरम

50. श्री आर. लालजिरलियाना
कृषि मंत्री
मिजोरम सरकार,
आइजोल,
मिजोरम–796 001

51. श्री पी. सी. लालथनलियाना
बागवानी मंत्री
मिजोरम सरकार,
आइजोल,
मिजोरम– 796 001

52. श्री सी. नगुनिलानचुंगा
पशुपालन राज्य मंत्री,
मिजोरम सरकार,
आइजोल
मिजोरम– 796 001

53. श्रीमती वनालावमपुई चावांगुथु
मात्स्यिकी राज्य मंत्री
मिजोरम सरकार,
आइजोल, मिजोरम– 796 001

नगालैंड

54. श्री वाई एम योलो
कृषि राज्य मंत्री
नगालैंड सरकार,
सिविल सेक्रेटेरिएट कॉम्पलैक्स,
कोहिमा, नगालैंड– 797 004

55. श्री केजोंग चांग
बागवानी राज्य मंत्री
नगालैंड सरकार,
सिविल सेक्रेटेरिएट कॉम्पलैक्स,
कोहिमा, नगालैंड– 797 004

56. श्री एस. चुबा लोंगकुमेर
पशुपालन राज्य मंत्री
नगालैंड सरकार,
सिविल सेक्रेटेरिएट कॉम्पलैक्स,
कोहिमा (नगालैंड) 797 004

57. श्री शिटोयी
मात्स्यिकी राज्य मंत्री
नगालैंड सरकार,
सिविल सेक्रेटेरिएट कॉम्पलैक्स,
कोहिमा, नगालैंड– 797 004

ओडिशा

58. श्री दामोदर राउत
कृषि, मात्स्यिकी और पशु संसाधन विकास मंत्री
ओडिशा सरकार,
ओडिशा सचिवालय
भुबनेश्वर, ओडिशा–751 001

पंजाब

59. कैप्टन अमरिन्दर सिंह
मुख्यमंत्री, कृषि, बागवानी, पशुपालन और मात्स्यिकी

का अतिरिक्त भार
पंजाब सरकार
चंडीगढ़ पंजाब-160 001

पुडुचेरी

60. श्री आर. कमलकन्नान
कृषि मंत्री
पुडुचेरी सरकार,
पुडुचेरी-605 001

61. श्री ए. नमशिवयम
पशुपालन मंत्री
पुडुचेरी सरकार,
पुडुचेरी-605 001

62. श्री मल्लादी कृष्णा राव
मात्स्यिकी मंत्री
पुडुचेरी सरकार,
पुडुचेरी-605 001

राजस्थान

63. श्री प्रभु लाल सैनी
कृषि, पशुपालन, मात्स्यिकी और बागवानी मंत्री
राजस्थान सरकार, राजस्थान सचिवालय,
जयपुर राजस्थान-302 005

सिक्किम

64. श्री सोमनाथ पौद्याल
कृषि विकास और बागवानी मंत्री
सिक्किम सरकार,
सचिवालय,
गंगटोक, सिक्किम-737 101

तमिलनाडु

65. श्री थिरु आर. डोरइक्कन्नू
कृषि और बागवानी मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009

66. श्री थिरु डी. जयकुमार
मात्स्यिकी मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009

67. श्री उदयूमलई राधाकृष्णन
पशुपालन मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009

तेलंगाना

68. श्री पोचाराम श्रीनिवास रेड्डी
कृषि एवं बागवानी मंत्री
कमरा नं 261, डी-ब्लॉक
तेलंगाना सरकार, तेलंगाना सचिवालय
हैदराबाद-500 022
तेलंगाना

69. श्री तलासानी श्रीनिवास यादव
कृषि, बागवानी और मात्स्यिकी मंत्री
कमरा नं 261, डी-ब्लॉक
तेलंगाना सरकार, तेलंगाना सचिवालय
हैदराबाद-500 022, तेलंगाना

त्रिपुरा

70. श्री अघोर देबबर्मा
कृषि एवं पशु संसाधन विकास मंत्री
त्रिपुरा सरकार,
सिविल सचिवालय,
अगरतला, त्रिपुरा-799 001

71. श्री खगेन्द्र जमातिया
मछली पालन मंत्री
त्रिपुरा सरकार, सिविल सचिवालय,
अगरतला त्रिपुरा-799 001

उत्तराखंड

72. श्री सुबोध उनियाल
कृषि एवं बागवानी मंत्री,
उत्तराखंड सरकार,
उत्तराखंड विधान सभा भवन
देहरादून, उत्तराखंड

73. श्रीमती रेखा आर्य
पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री,
उत्तराखंड सरकार,
उत्तराखंड विधान सभा भवन
देहरादून, उत्तराखंड

उत्तर प्रदेश

74. श्री दारा सिंह चौहान
बागवानी मंत्री,
उत्तर प्रदेश सरकार,
उत्तर प्रदेश सिविल, सचिवालय
लखनऊ (उ.प्र.) 226 001

75. श्री सूर्य प्रताप शाही
कृषि मंत्री,
उत्तर प्रदेश सरकार
उत्तर प्रदेश सिविल, सचिवालय
लखनऊ (उ.प्र.) 226 001

76. श्री एस पी सिंह बघेल
पशु पालन और मात्स्यिकी राज्य मंत्री
उत्तर प्रदेश सरकार,
उत्तर प्रदेश सिविल, सचिवालय
लखनऊ (उ.प्र.) 226 001

पश्चिम बंगाल

77. डा. आशीष बनर्जी
कृषि मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
'नबन्ना' एच आर बी सी बिल्डिंग
शरत चटर्जी रोड
शिवपुर, हावड़ा
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-711 102

78. श्री स्वप्न देबनाथ
पशु संसाधन विकास मंत्री,
पश्चिम बंगाल सरकार,
परबी संपाद भवन
एलबी2, सैक्टर-III, सॉल्ट लेक सिटी
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700 106

79. श्री चन्द्र नाथ सिन्हा
मात्स्यिकी विकास मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
बेनफिश, आई टी टॉवर,
जी एन ब्लॉक, सैक्टर 5,
साल्ट लेक सिटी
कोलकाता,
पश्चिम बंगाल-700 106

80. श्री जनाब अब्दुर रज्जाक मुल्ला
बागवानी मंत्री,
पश्चिम बंगाल सरकार,
मयूख भवन, सॉल्ट लेक
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700 091

(vi) *नीति आयोग के सदस्य, कृषि प्रभारी*

81. डा. रमेश चंद
सदस्य (कृषि)
नीति आयोग, योजना भवन,
नई दिल्ली-110001

(vii) *छः सांसद (चार लोक सभा से निर्वाचित और दो राज्य सभा से निर्वाचित)*

82. श्रीमती रेणुका चौधरी 02.04.2018
सांसद (राज्य सभा)
म.नं. 8-1-116, खानापुरम,
खम्मम अर्बन (एम)
खम्मम जिला, आंध्र प्रदेश-507002 और
76, लोधी एस्टेट,
नई दिल्ली 110 003

83. रिक्त

84. श्री दुष्यंत चौटाला लोक सभा की सदस्यता तक
सांसद (लोक सभा)
18, जनपथ
नई दिल्ली 110 001

85. श्री संजय धोत्रे लोक सभा की सदस्यता तक
सांसद (लोक सभा)
एबी-95, शाहजहां रोड,
नई दिल्ली 110013

86. श्री राजू शेट्टी लोक सभा की सदस्यता तक
सांसद (लोकसभा)
फ्लैट संख्या 102, नर्मदा
डा. विशम्बर दास मार्ग
नई दिल्ली 110 001

87. श्री रवनीत सिंह लोक सभा की सदस्यता तक
सांसद (लोकसभा)
28, डा. राजेन्द्र प्रसाद मार्ग
नई दिल्ली 110 001

(viii) *महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प.*

88. डा. त्रिलोचन महापात्र
महानिदेशक
भाकृअनुप, कृषि भवन
नई दिल्ली- 110 001

(ix) *कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के सभी सचिव*

89. श्री एस. के. पटनायक
सचिव (कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण विभाग)
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

90. श्री देवेन्द्र चौधरी
सचिव (पशुपालन, मात्स्यिकी एवं डेयरी)
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली-110 001

91. श्री अमिताभ कांत
सीईओ, नीति आयोग,
योजना भवन, संसद मार्ग,
नई दिल्ली 110 001

(xi) *सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग*

92. प्रो.के. विजय राघवन
सचिव,
जैव प्रौद्योगिकी विभाग,
ब्लॉक-2, 7वीं मंजिल,
सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड,
नई दिल्ली 110 003

(xii) *महानिदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद*

93. डा. गिरीश साहनी
महानिदेशक,
वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद
अनुसंधान भवन,
2-रफी अहमद किदवई मार्ग,
नई दिल्ली 110 001

(xiii) *अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग*

94. डा. वी एस चौहान
अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग
बहादुरशाह जफर मार्ग,
नई दिल्ली-110 002

(xiv) *अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग (अथवा निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, यदि परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष द्वारा मनोनीत किया जाए)*

95. डा. शेखर बसु
अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग
परमाणु ऊर्जा विभाग,
अणुशक्ति भवन
छत्रपति शिवाजी महाराज मार्ग,
मुंबई 400 001

(xv) *सदस्य, वित्त (सचिव/अतिरिक्त सचिव, वित्त मंत्रालय), भारत सरकार, वैकल्पिक सदस्य-वित्तीय सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप)*

96. श्री प्रमोद कुमार दास
अपर सचिव, व्यय विभाग,
वित्त मंत्रालय, नार्थ ब्लॉक
नई दिल्ली 110 001

(xvi) *अध्यक्ष द्वारा मनोनीत कृषि विश्वविद्यालयों के चार कुलपति*

97. डा. रमेश चन्द्र श्रीवास्तव 13.11.2020
कुलपति
डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
पूसा, समस्तीपुर-848125
बिहार

98. डा. वी. प्रवीण राव 24.07.2019
कुलपति
प्रो. जयशंकर तेलंगाना राज्य कृषि विश्वविद्यालय
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500030,
तेलंगाना

99. डा. ए. के सिंह 23.5.2019
कुलपति
बिहार कृषि विश्वविद्यालय,
साबौर, भागलपुर, बिहार

100. डा. ए. आर. पाठक 28.12.2018
कुलपति
जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय,
जूनागढ़ 362001, गुजरात

(xvii) *पांच तकनीकी प्रतिनिधि, नामत: कृषि आयुक्त, बागवानी आयुक्त, पशुपालन आयुक्त, मात्स्यिकी विकास आयुक्त, केन्द्रीय कृषि मंत्रालय से तथा वन महानिरीक्षक, भारत सरकार*

101. डा. एस.के. मल्होत्रा — पदेन
कृषि आयुक्त
कृषि और सहकारिता विभाग,
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

102. डा. बी एन एस मूर्थी — पदेन
बागवानी आयुक्त
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

103. डा. सुरेश एस. हन्नाप्पागोल — पदेन
पशुपालन आयुक्त
पशुपालन, डेरी एवं मात्स्यिकी विभाग,
कृषि मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

104. डा. पी. पॉल पंडियन — पदेन
मात्स्यिकी विकास आयुक्त,
पशुपालन, डेरी और मात्स्यिकी
विभाग, कृषि मंत्रालय, कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

105. डा. अनूप बधवा — पदेन
वन महानिरीक्षक (एनएईबी)
पर्यावरण व वन मंत्रालय
पर्यावरण भवन, बी ब्लॉक,
सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड,
नई दिल्ली 110 003

(xviii) *परिषद और परिषद के बाहर के 15 वैज्ञानिक जिनमें 1 अध्यक्ष नामित इंडियन मेडिकल रिसर्च काउंसिल का सदस्य*

106. डा. ए. गोपालकृष्णन — 09.01.2018
निदेशक
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स न. 1603, इरनाकुलम
नॉर्थ पोस्ट ऑफिस
कोच्चि 682018

107. डा. डी पी सिंह — 09.01.2018
(पूर्व कुलपति जे. एन. के. वी. वी., जबलपुर)
मकान न. 800, सैक्टर 15 ए
हिसार-125 001, हरियाणा

108. डा. जी त्रिवेदी — 09.01.2018
(पूर्व कुलपति, आर. ए. यू., पूसा, समस्तीपुर)
मटलूपुर, मुजफ्फरपुर
बिहार 843 115

109. डा. कमला कांत सहारिया — 09.01.2018
प्रोफेसर (विस्तार शिक्षा)
विस्तार शिक्षा विभाग
पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय, ए ए यू,
खानपाड़ा गुवाहाटी, असोम-781022

110. डा. एन. सी. गौतम — 09.01.2018
कुलपति
महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय
चित्रकूट, सतना-485334, मध्य प्रदेश

111. डा. विजय सिंह तोमर — 09.01.2018
कुलपति
जवाहर लाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय
कृषि नगर, अधारताल
जबलपुर-482004, मध्य प्रदेश

112. रिक्त

113. डा. उमेश चंद्र शर्मा — 09.01.2018
अध्यक्ष, भारतीय पशु चिकित्सा परिषद
ए-विंग, दूसरी मंजिल,
अगस्त क्रांति भवन,
भीकाजी कामा प्लेस,
नई दिल्ली-110066

114. डा. ए के सिंह — 09.01.2018
उपमहानिदेशक (बागवानी विभाग)
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कैब II, पूसा, नई दिल्ली
110 012

115. डा. भगवती प्रसाद भट्ट — 09.01.2018
निदेशक
पूर्वी क्षेत्र के लिए भाकृअनुप अनुसंधान परिसर,
बिहार पशु चिकित्सा महाविद्यालय
पटना-800 014, बिहार

116. डा. जितेन्द्र चौहान — 09.01.2018
प्रोफेसर एवं अध्यक्ष
समाज विज्ञान विद्यालय
स्नातकोतर अध्ययन महाविद्यालय
बारापानी, (उमियम)
शिलोंग- मेघालय 793 103

117. डा. एस एस सेंगर — 09.01.2018
निदेशक, फार्म (फार्म एंड सीड)
इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय
रायपुर, छत्तीसगढ़
492 012

118. डा. प्रकाश शास्त्री — 09.01.2018
प्रोफेसर, (पादप रोग विज्ञान)
कृषि महाविद्यालय (आर वी एस के वी वी)
खंडवा-450 001, मध्य प्रदेश

119. रिक्त

आईसीएमआर के प्रतिनिधि

120. डा. रश्मि अरोड़ा — 18.11.2018
वैज्ञानिक (जी), एवं प्रमुख (ई सी डी)
आई सी एम आर मुख्यालय,
अंसारी नगर, नई दिल्ली-110 029

(xix) *अध्यक्ष द्वारा नामित वाणिज्य और उद्योग के तीन प्रतिनिधि*

121. रिक्त

122. रिक्त

123. रिक्त

(xx) *नियम 60(ए) के अनुसार अध्यक्ष द्वारा मनोनीत देश के प्रत्येक क्षेत्र से एक किसान और ग्रामीण हितों की रक्षा के लिए चार प्रतिनिधि*

124. श्री भुवन विक्रम डबराल — 8.12.2019
भवनपुरा, पोस्ट - राजवाला
देहरादून, उत्तराखंड

125. श्री कोंडेला साया रेड्डी — 8.12.2019
मं. नं.- 11/1815, मारूति नगर
निजामाबाद,
तेलंगाना- 503 002

126. श्री हुर्वी जिलांग — 8.12.2019
एकरानीपथर, ब्लॉक-15,
मं. नं.- 144, दिमापुर-3
दिमापुर-797 112, नगालैंड

127. श्री सर्वजीत सिंह 8.12.2019
गॉव- बरंती
पोस्ट - बिधूपुर आर. एस.,
थाना - राजापाकार
जिला - वैशाली-844502, बिहार

128. श्री अशोक पराशर 8.12.2019
कैलाशनगर, सूजापुर
जिला - पठानकोट-145 023

129. श्री रत्नलाल डागा 8.12.2019
जैविक कृषक
6, राधिका, एलआईसी कॉलोनी,
उम्मेद क्लब रोड, जोधपुर, राजस्थान

130. श्री राशिद मोहन गावित 8.12.2019
धनरात गांव, तहसील-नवापुर
जिला - नंदूबार, महाराष्ट्र

131. श्री बी के रमेश 8.12.2019
बेमबीला हाउस, पलतडी, पुत्तर तालुक
दक्षिण कन्नड़, कर्नाटक-574 210

ग्रामीण हितों के प्रतिनिधि

132. श्री सुधीर कुमार भार्गव 08.06.2020
निदेशक, एग्रोमेन सिस्टम्स प्राइवेट लि.
25/2, टारदेव एसी मार्केट
टारदेव, मुंबई, महाराष्ट्र-400 034

133. श्री रत्नेश्वरी प्रसाद सिंह 08.04.2018
गांव-रत्नपुर
पोस्ट बाधरवा
जिला सीतामढ़ी- 843 315, बिहार

134. श्री सुरेश चंदेल 08.04.2018
पूर्व सांसद
गांव-बेरी, पोस्ट-रोपा,
जिला बिलासपुर-174 001, हिमाचल प्रदेश

135. श्री राम कृष्ण कुसमारिया 08.04.2018
पूर्व कृषि मंत्री,
मध्य प्रदेश सरकार,
गांव-सकोरा, पोस्ट-हिनौता
तहसील-हाता, जिला- दमोह-470 661
मध्य प्रदेश

(xxi) *अध्यक्ष द्वारा मनोनीत भा.कृ.अनु.प. के अनुसंधान संस्थानों के चार निदेशक*

136. डा. ए.डी. पाठक 24.05.2019
निदेशक
राष्ट्रीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
लखनऊ, उत्तर प्रदेश

137. डा. के.के. सिंह 24.05.2019
निदेशक, केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान
नबी बाग
बेरसिया रोड, भोपाल- 462 038

138. डा. पी.सी. शर्मा 24.05.2019
निदेशक, केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान
जारीफा फॉर्म, कछवा रोड
करनाल 132 001, हरियाणा

139. डा. पी.के. मिश्रा 24.05.2019
निदेशक, भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान,
कोलागढ़ रोड, देहरादून, उत्तराखंड-248 0001

(xxii) *सचिव, भा.कृ.अनु.प.*
सदस्य सचिव

140. श्री छबिलेन्द्र राउल पदेन
अपर सचिव (डेयर) और
सचिव, भा.कृ.अनु.प.,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

वित्त मंत्रालय के वैकल्पिक सदस्य

141. श्री एस एन त्रिपाठी पदेन
अपर सचिव एवं
वित्तीय सलाहकार (डेयर/भा.कृ.अनु.प.)

परिशिष्ट-2

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का शासी निकाय

नियम 35(i)

अध्यक्ष

1. डा. त्रिलोचन महापात्र
   महानिदेशक
   भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि भवन,
   नई दिल्ली 110 001

नियम 35(ii)

पदेन सदस्य

सदस्य-वित्त

2. श्री प्रमोद कुमार दास
   अपर सचिव (व्यय)
   व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय, नार्थ ब्लॉक,
   नई दिल्ली 110 001

नियम 35(iii)

सचिव, नीति आयोग

3. श्री अमिताभ कांत
   सीईओ
   नीति आयोग, योजना भवन,
   संसद मार्ग
   नई दिल्ली 110 001

नियम 35(iv)

सचिव, कृषि

4. श्री एस. के. पटनायक
   सचिव (कृषि, सहकारिता एवं किसान कल्याण)
   कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार,
   कृषि भवन,
   नई दिल्ली 110 001

नियम 35(v)

सचिव, पशुपालन, मछली एवं डेरी, कृषि एवं किसान कल्याण

5. श्री देवेन्द्र चौधरी
   सचिव (एडीएफ)
   पशुपालन एवं डेरी विकास विभाग,
   कृषि मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

नियम 35(vi)

अध्यक्ष द्वारा नामित तीन वैज्ञानिक (जिसमें एक प्रबंधन विशेषज्ञ हो), जिसमें कोई भी भा.कृ.अनु.प. का कर्मचारी न हो,

6. डा. एन सी गौतम — 09.01.2018
   कुलपति
   महात्मा गांधी चित्रकूट
   ग्रामोदय विश्वविद्यालय, चित्रकूट
   सतना 485334 (मध्य प्रदेश)
7. डा. कमला कांत सहरिया — 09.01.2018
   प्रोफेसर (विस्तार शिक्षा)
   विस्तार शिक्षा विभाग,
   पशुचिकित्सा विज्ञान कॉलेज, एएयू
   खारापारा, गुवाहाटी,
   असोम-7810022
8. डा. प्रकाश शास्त्री — 09.01.2018
   प्रोफेसर (पादप रोगजनक)
   कृषि महाविद्यालय
   राजमाता विजयाराजे सिंधिया
   कृषि विश्वविद्यालय
   खंडवा, मध्य प्रदेश-450 001

नियम 35 (vii)

अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि विश्वविद्यालयों के पांच कुलपति

9. प्रो. ए.के. मिश्रा — 26.09.2017 से 25.03.2018
   कुलपति
   जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
   पंतनगर, जिला-उद्यम सिंह नगर
   203145 (उत्तराखंड)
10. डा. रमेश चन्द्र श्रीवास्तव — 13.11.2020
    कुलपति
    डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
    पूसा, समस्तीपुर-848125, बिहार
11. डा. वी. प्रवीण राव — 24.07.2019
    कुलपति
    प्रो. जयशंकर तेलंगाना राज्य
    कृषि विश्वविद्यालय, राजेन्द्रनगर
    हैदराबाद-500030
    तेलंगाना
12. डा. अरविन्द आर. पाठक — 28.12.2018
    कुलपति
    जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय
    जूनागढ़, गुजरात-362 001
13. डा. अजॉय कुमार सिंह — 23.05.2019
    कुलपति
    बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर,
    भागलपुर, बिहार-813 210

नियम 35(viii)

अध्यक्ष द्वारा नामित तीन सांसद (लोकसभा से दो और राज्यसभा से एक)

14. श्रीमती रेणुका चौधरी — 02.04.2018
    राज्यसभा सदस्य
    76, लोधी एस्टेट, नई दिल्ली-110003
    और
    मकान नं. 8-1-116, खानापुरम (वी)
    खम्मम अर्बन (एम), खम्मम जिला,
    आंध्र प्रदेश-507 002
15. श्री संजय धोत्रे — 11.02.2018
    लोकसभा सांसद
    रनपिस नगर
    जिला-अकोला-444 005, महाराष्ट्र
    और
    मकान न.-ए बी-95, शाहजहां रोड,
    नई दिल्ली-110003

16. श्री रवनीत सिंह 11.02.2018
लोकसभा सांसद
गांव-कोटला अफघाना, जिला-लुधियाना-141 416
और
मकान न.-28, डा. राजेन्द्र प्रसाद रोड,
नई दिल्ली-110 001

नियम 35(ix)

अध्यक्ष द्वारा नामित ग्रामीण क्षेत्रों के चार कृषक/प्रतिनिधि

17. श्री सुधीर कुमार भार्गव 08.06.2017
निदेशक
एग्रोमैन सिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड
25/2, टारदेव ए.सी. मार्केट, टारदेव,
मुंबई, महाराष्ट्र 400 034
18. श्री रत्नेश्वरी प्रसाद सिंह 08.04.2018
गांव-रत्नपुर, पोस्ट-बाधरवा
जिला-सीतामढ़ी-843 315, बिहार
19. श्री सुरेश चंदेल 08.04.2018
पूर्व सांसद
गांव-गांधी रोपा, पोस्ट ऑफिस-बेरी
जिला-बिलासपुर, हिमाचल प्रदेश अथवा
मकान नं. 7015, रौरा, सैक्टर-3, बिलासपुर,
हिमाचल प्रदेश
20. डा. राम कृष्ण कुसमारिया 08.04.2018
पूर्व कृषि मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार
गांव-सकोरा, पोस्ट-हिनोटा, तहसील-हाटा
जिला-दमोह, मध्यप्रदेश

नियम 35(x)

अध्यक्ष द्वारा नामित परिषद के अनुसंधान संस्थानों के तीन निदेशक

21. डा. अश्विनी दत्त पाठक 24.5.2019
निदेशक, भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान,
रायबरेली रोड, पोस्ट ऑफिस-दिलकुशा,
लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226 002
22. डा. के.के. सिंह 24.5.2019
निदेशक, केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान,
नबी बाग, बेरसिया रोड,
भोपाल, मध्य प्रदेश 462 038
23. डा. पी.सी. शर्मा 24.5.2019
निदेशक, केंद्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान,
जरीफा फार्म, कचवा रोड,
करनाल, हरियाणा 132 001

नियम 35(xi)

महानिदेशक (भाकृअनुप) द्वारा नामित राज्य सरकारों के 4 प्रतिनिधि जो क्षेत्रानुसार चक्रीय आधार पर नामित किये गये हों

24. श्री जगदीश चन्द्र
प्रमुख सचिव (बागवानी)
कमरा संख्या ए-331, हिमाचल प्रदेश सचिवालय
शिमला-171002
25. श्री एम. के मेरो 15.6.2020
आयुक्त एवं सचिव, पशुचिकित्सा एवं पशुपालन
तिजमा रोड, नगालैंड
कोहिमा 797001
26. श्री निर्मलजीत सिंह कल्सी 15.6.2020
अपर मुख्य सचिव, कृषि
मिनी सचिवालय, पांचवी मंजिल
मिनी सचिवालय, पंजाब
सैक्टर 9, चण्डीगढ़ 160 001
27. श्री बिजय कुमार 15.6.2020
प्रमुख सचिव (कृषि)
कृषि एवं सहकारिता विभाग
पांचवी मंजिल
एन्नेक्स बिल्डिंग, मंत्रालय
मुबंई 400 032
महाराष्ट्र

नियम 35(xii)

कृषि एवं कृषि प्रसंस्करण उद्योग से संबंधित अध्यक्ष द्वारा नामित एक प्रतिनिधि

28. रिक्त

नियम 35(xiii)

कृषि, प्रसार से संबंधित विशिष्ट गैर-सरकारी संगठन से अध्यक्ष द्वारा नामित एक प्रतिनिधि

29. श्री आलोक कुमार गुप्ता 07.12.2019
अध्यक्ष
सुरभि फाउंडेशन
ऊपरी भूतल 118, वर्ल्ड ट्रेड सेंटर
बाराखम्बा एवेन्यू,
कनॉट प्लेस, नई दिल्ली 110 001
अथवा
ए-601, वर्धमान अपार्टमेंट
मयूर विहार, फेज-I, नई दिल्ली 110 051

नियम 35(xiv)

सचिव, भा.कृ.अनु.प. (सदस्य सचिव)

30. श्री छबिलेन्द्र राउल
अपर सचिव (डेयर) और
सचिव, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

❑

परिशिष्ट 3

भाकृअनुप मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारी

1. **डॉ. त्रिलोचन महापात्र**
   महानिदेशक, भाकृअनुप और
   सचिव, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग, भारत सरकार
2. **श्री छबिलेन्द्र राउल**
   सचिव, भाकृअनुप और अपर सचिव,
   कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग, भारत सरकार

उप-महानिदेशक

1. डॉ. के. अलगुसुन्दरम (कृषि अभियांत्रिकी)
2. डॉ. ए.के. सिंह (कृषि विस्तार)
3. डॉ. एन.एस. राठौर (कृषि शिक्षा)
4. डॉ. जयकृष्ण जेना (मात्स्यिकी विज्ञान)
5. डॉ. आनन्द कुमार सिंह (बागवानी विज्ञान)
6. डॉ. के. अलगुसुन्दरम (कार्यकारी) (एनआरएम)
7. डॉ. जयकृष्ण जेना (कार्यकारी) (पशु विज्ञान)
8. डॉ. आनंद कुमार सिंह (कार्यकारी) (फसल विज्ञान)

सहायक महानिदेशक

फसल विज्ञान

1. डॉ. पी.के. चक्रबर्ती (पादप सुरक्षा)
2. डॉ. आई.एस. सोलंकी (एफ एंड एफसी)
3. डॉ. आर.के. सिंह (सीसी)
4. डॉ. पी.के. चक्रवर्ती (ओपी) (कार्यकारी)
5. डॉ. डी.के. यादव (बीज) (कार्यकारी)

बागवानी विज्ञान

1. डॉ. टी. जानकीराम (बागवानी विज्ञान-I)
2. डॉ. डब्ल्यू.एस. ढिल्लन (बागवानी विज्ञान-II)

प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन

1. डॉ. एस.के. चौधरी (एस एंड डब्ल्यूएम)
2. डॉ. एस. भास्कर (एएएफ एंड सीसी)

कृषि अभियांत्रिकी

1. डॉ. कंचन कुमार सिंह (एफई)
2. डॉ. एस. एन. झा (पीई)

पशु विज्ञान

1. डॉ. आर. एस. गांधी (एपी एंड बी)
2. डॉ. बी. एस. प्रकाश (एएन एंड पी)
3. डॉ. अशोक कुमार (एएच)

मात्स्यिकी विज्ञान

1. डॉ. पी. परवीन (समुद्री मात्स्यिकी)
2. डॉ. सुधीर रायजादा (आईएफ)

कृषि विस्तार

1. डॉ. वी.पी. चहल
2. डॉ. रणधीर सिंह

कृषि शिक्षा

1. डॉ. जी. वेंकटश्वरलु (ईक्यूए एंड आर)
2. डॉ. एम.बी. चेट्टी (एचआरडी)
3. डॉ. पी.एस. पाण्डे (ईपी एंड एचएस)

अन्य

1. डॉ. ए. के. वशिष्ठ (पीआईएम)
2. डॉ. शिव प्रसाद किमोथी (समन्वयन)
3. डॉ. ए. के. व्यास (एचआरएम)
4. डॉ. संजीव सक्सेना (आईपीटीएम एंड पीएमई)
5. डॉ. एस मौर्या (आई आर) (कार्यकारी)

राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (एनएएसएफ)

1. डॉ. पी. के. अग्रवाल, सहायक महानिदेशक

कृषि ज्ञान प्रबन्ध निदेशालय (डीकेएमए)

1. डॉ. एस के सिंह, परियोजना निदेशक (कार्यकारी)

प्रधान वैज्ञानिक

फसल विज्ञान

1. डॉ. राजन
2. डॉ. एस. के. झा
3. डॉ. दिनेश कुमार
4. डॉ. वाई.पी. सिंह
5. डॉ. पी.आर. चौधरी

बागवानी विज्ञान

1. डॉ. रणवीर सिंह
2. डॉ. मनीष दास
3. डॉ. विक्रमादित्य पाण्डे
4. डॉ. बी.के. पाण्डे

प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन

1. डॉ. पी.पी. बिश्वास
2. डॉ. एस.के. ध्यानी
3. डॉ. अदलूल इस्लाम

कृषि शिक्षा

1. डॉ. एम.के. अग्निहोत्री
2. डॉ. (श्रीमती) वनिता जैन
3. डॉ. के.एल. खुराना
4. डॉ. के.पी. त्रिपाठी
5. डॉ. नीरज राणा
6. डॉ. (श्रीमती) निधि वर्मा

मात्स्यिकी विज्ञान

1. श्री अनिल अग्रवाल
2. डॉ. (श्रीमती) यासमीन बसाडे

कृषि अभियांत्रिकी

1. डॉ. देवेन्द्र ढींगरा
2. डॉ. पन्ना लाल सिंह

पशु विज्ञान

1. डॉ. राजन गुप्ता
2. डॉ. विनीत भसीन
3. डॉ. (श्रीमती) ज्योति मिश्री
4. डॉ. (श्रीमती) नीलम गुप्ता

कृषि विस्तार

1. डॉ. पी. आदिगुरु
2. डॉ. केशव
3. डॉ. नरेश गिरधर

अन्य

1. डॉ. ए. अरुणाचलम
2. डॉ. एस.के. मलिक
3. डॉ. एन.के. जैन (एचआरएम)
4. डॉ. एम.के. त्रिपाठी (पीआईएम)
5. डॉ. पी.के. कातिहा (पीआईएम)
6. डॉ. ए.एस. मिश्रा (तकनीकी समन्वयन)
7. डॉ. एस. मौर्या (आईआर)
8. डॉ. शिव दत्त (आईपीटीएम)
9. डॉ. आर.के. तोमर (आरएफडी एण्ड आईआर)
10. डॉ. एस.के. सिंह (डीकेएमए)
11. डॉ. अशोक कुमार (एनएएसएफ)

राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा प्रायोजना (एनएएचईपी)

1. डॉ. पी. रामासुंदरम, (प्रधान वैज्ञानिक एवं राष्ट्रीय समन्वयक)
2. डॉ. आर.बी. शर्मा (प्रधान वैज्ञानिक एवं राष्ट्रीय समन्वयक)
3. डॉ. पी.के. घोष (प्रधान वैज्ञानिक एवं राष्ट्रीय समन्वयक)
4. डॉ. प्रभात कुमार (प्रधान वैज्ञानिक एवं राष्ट्रीय समन्वयक)

कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल

1. डॉ. ए.के. श्रीवास्तव (अध्यक्ष) (अतिरिक्त भार)
2. डॉ. ए.के. श्रीवास्तव (सदस्य)
3. श्री जे. रवि (सचिव)
4. श्री राजीव मंगोत्रा (उपसचिव)
5. श्री एस.पी. सनवाल (परीक्षा नियंत्रक)
6. श्री के.एन. चौधरी (उपसचिव)

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय

1. डॉ. एस.के. सिंह, परियोजना निदेशक, (कार्यकारी)
2. डॉ. वीरेन्द्र कुमार भारती, प्रधान उत्पादन अधिकारी एवं अवर सचिव (प्रभारी)
3. डॉ. (श्रीमती) एन. कनक दुर्गा, प्रधान वैज्ञानिक
4. डा. हिमांशु, वैज्ञानिक, एसएस, एकेएमयू
5. श्री अशोक सिंह, प्रभारी (हिन्दी, संपादकीय एकक)
6. श्रीमती अरुणा टी कुमार, प्रभारी (अंग्रेजी, संपादकीय एकक)
7. श्री विजेन्द्र सिंह, प्रभारी (एरिक)
8. श्री एस.के. जोशी, व्यवसाय प्रबंधक
9. श्री अनिल शर्मा (जन संपर्क अधिकारी)

प्रशासन

वरिष्ठ निदेशक

1. श्री जी. आर. देशबंधु (फसल विज्ञान)

निदेशक

1. श्री संजय कांत, निदेशक (विस्तार)
2. श्री एस.के. मित्रा, निदेशक (कार्मिक)
3. श्री देवेन्द्र कुमार, निदेशक (वित्त)
4. श्री वी.पी. कोठियाल, निदेशक (वर्क्स)
5. श्री कन्हैया चौधरी, निदेशक (जीएसी)
6. श्रीमती सीमा चोपड़ा, निदेशक (राजभाषा)

उपसचिव

1. श्री राजीव माहेश्वरी
2. श्री पी. शक्तिवेल
3. सुश्री नम्रता शर्मा
4. श्री पी.के. बागे
5. श्री कन्हैया चौधरी
6. श्री वी.के. शर्मा
7. श्रीमती कमला बिष्ट
8. सुश्री सुनीता शर्मा
9. श्री अशोक कुमार
10. श्री गिरीश भट्ट

परिशिष्ट 4

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान और उनके निदेशक

राष्ट्रीय संस्थान

1. डॉ. ए.के. सिंह (कार्यवाहक)
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
नई दिल्ली- 110 012
2. डॉ. राजकुमार सिंह
भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान
इज्जतनगर, उत्तर प्रदेश- 243 122
3. डॉ. आर.आर.बी. सिंह (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान,
करनाल, हरियाणा- 132 001
4. डॉ. गोपाल कृष्ण
केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
जयप्रकाश रोड, सेवन बंगला (वरसोवा),
मुम्बई, महाराष्ट्र- 400 061
5. डॉ. श्रीनिवास राव
राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी
राजेन्द्रनगर,
हैदराबाद, आन्ध्र प्रदेश
6. डॉ. एन.पी. सिंह
राष्ट्रीय अजैविक दबाव प्रबंधन संस्थान
बारामती, पुणे-413 115, महाराष्ट्र
7. डॉ. टी.आर. शर्मा, (कार्यवाहक)
भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान,
रांची, झारखण्ड
8. डॉ. जगदीश कुमार (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय जैविक दबाव प्रबन्धन संस्थान
रायपुर, छत्तीसगढ़
9. डॉ. डी. मैती, ओ.एस.डी,
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
झारखण्ड

कृषि विज्ञान

10. डॉ. ए. कुन्डु (कार्यवाहक)
केन्द्रीय प्रायद्वीपीय अनुसंधान संस्थान,
पोस्ट बॉक्स 181, अंडमान और निकोबार द्वीप समूह
पोर्ट ब्लेयर (अंडमान और निकोबार) 744 101
11. डॉ. ओ.पी. यादव
केन्द्रीय मरुक्षेत्र अनुसंधान संस्थान,
जोधपुर (राजस्थान) 342 003
12. डॉ. के. के. सिंह
केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान
बेरसिया रोड, नबी बाग,
भोपाल (मध्य प्रदेश) 462 038
13. डॉ. पी. एल. सरोज
केन्द्रीय शुष्क बागवानी संस्थान,
बीकानेर (राजस्थान) 334 006
14. डॉ. वी.एन. वॉघमारे (कार्यवाहक)
केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बैग नं. 2, शंकर नगर,
नागपुर (महाराष्ट्र) 440 010
15. डॉ. शैलेन्द्र राजन
केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, रहमानखेड़ा,
पी.ओ. काकोरी, लखनऊ (उत्तर प्रदेश) 227 107
16. डॉ. देश बीर सिंह
केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान
ओल्ड एअर फील्ड, रंगरेठ (जम्मू और कश्मीर) 190 007
17. डॉ. आर. के.गुप्ता
केन्द्रीय फसल कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी संस्थान
लुधियाना (पंजाब) 141 004
18. डॉ. पी. के. जी पाटिल
केन्द्रीय कपास प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान
पो.बा. 16640, एडनवाला रोड, माटुंगा,
मुंबई (महाराष्ट्र) 400 019
19. डॉ. पी. चौडप्पा
केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान,
कासरगोड (केरल) 671 124
20. डॉ. एस.के. चक्रवर्ती
केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान,
शिमला (हिमाचल प्रदेश) 171 001
21. डॉ. के. शम्मी रेड्डी (कार्यवाहक)
केन्द्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान
संतोषनगर, पोस्ट ऑफिस सैदाबाद,
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 059
22. डॉ. आलोक नाथ रॉय (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय जूट एवं संबद्ध रेशे अनुसंधान संस्थान
12, रीजेन्ट पार्क, कोलकाता (प. बंगाल) 700 040
23. डॉ. हिमांशु पाठक
केन्द्रीय धान अनुसंधान संस्थान, कटक (ओडिशा) 753 006
24. डॉ. प्रबोध चन्द्र
केन्द्रीय मृदा लवणता अनुसंधान संस्थान, जरीफा फार्म, कचवा रोड
करनाल (हरियाणा) 132 001
25. डॉ. पी.के. मिश्रा
भारतीय मृदा और जल संरक्षण अनुसंधान संस्थान
218, कोलागढ़ रोड,
देहरादून (उत्तराखण्ड) 248 195
26. डॉ. डी. दामोदर रेड्डी
केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान,
रजामुंदरी (आंध्र प्रदेश) 533 105
27. डॉ. श्रीमती अर्चना मुखर्जी
केन्द्रीय कंदीय फसल अनुसंधान संस्थान,
श्रीकरियम, तिरूअनंतपुरम (केरल) 695 017
28. डॉ. ई.बी. चाकुरकर (कार्यवाहक)
केंद्रीय तटीय कृषि अनुसंधान संस्थान
इला, ओल्ड गोवा- 403 402
29. डॉ. बी.पी. भट्ट
पूर्वी क्षेत्र के लिए भारतीय कृषि
अनुसंधान परिषद का अनुसंधान कॉम्प्लेक्स,
आईसीएआर परिसर,
बिहार वेटेरिनरी कॉलेज,
पटना (बिहार) 800 014

30. डॉ. एन. प्रकाश (कार्यवाहक)
उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का अनुसंधान कॉम्प्लेक्स
उमियम (मेघालय) 793 103
31. डॉ. ए.के. चौबे (कार्यवाहक)
भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान
लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा परिसर, नई दिल्ली 110 012
32. डॉ. आर.वी. कुमार (कार्यवाहक)
भारतीय चारागाह और चारा अनुसंधान संस्थान
पाहुज बांध, झांसी-ग्वालियर रोड,
झांसी (उत्तर प्रदेश) 284 003
33. डॉ. एम. आर. दिनेश
भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान
पो.-हैसरघट्टा लेक, बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 089
34. डॉ. नरेन्द्र प्रताप सिंह
भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान,
कानपुर (उत्तर प्रदेश) 208 024
35. डॉ. अशोक कुमार पात्रा
भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, नबी बाग,
बेरसिया रोड, भोपाल 462038, मध्यप्रदेश
36. डॉ. के. निर्मल बाबू
भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान
पो.ओ. मारीकुन्नु, कालीकट (केरल) 673 012
37. डॉ. ए.डी. पाठक
भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान
पोस्ट ऑफिस-दिलकुशा, लखनऊ (उत्तर प्रदेश) 226 002
38. डॉ. के.के. शर्मा
भारतीय प्राकृतिक रेजिन और गोंद अनुसंधान संस्थान,
नामकुम, रांची (झारखंड) 834 010
39. डॉ. बिजेन्द्र सिंह
भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान
पो.बा. 01, पो.ओ. झाखीनी, शहंशाहपुर
वाराणसी (उत्तर प्रदेश) 221 005
40. डॉ. बक्शी राम
गन्ना प्रजनन संस्थान,
कोयम्बटूर (तमिलनाडु) 641 007
41. डॉ. ए. पटनायक
विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
अल्मोड़ा (उत्तराखंड) 263 601
42. डॉ. जीबन मित्रा (कार्यवाहक)
केन्द्रीय जूट एवं संबंध रेशे अनुसंधान संस्थान
बैरकपुर, कोलकाता 700 102 (पश्चिम बंगाल)
43. डॉ. आजाद सिंह पंवार
भारतीय कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान
मोदीपुरम, मेरठ 250 110, (उत्तर प्रदेश)
44. डॉ. सुजॉय रक्षित
भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, पीएयू परिसर,
लुधियाना - 141 004, (पंजाब)
45. डॉ. रवि कुमार माथुर
भारतीय तेलताड़ अनुसंधान संस्थान
(पेडावेगी) 534 450
पश्चिम गोदावरी, आन्ध्र प्रदेश
46. डॉ. ए.वी. रेड्डी
भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद 500 030 (आन्ध्र प्रदेश)
47. डॉ. पी. आनंद कुमार (कार्यवाहक)
भारतीय धान अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद 500 030 (आंध्र प्रदेश)
48. डॉ. जी.पी. सिंह
भारतीय गेहूँ एवं जौ अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स संख्या 158, अग्रसेन मार्ग
करनाल 132 001, (हरियाणा)
49. डॉ. एस.के. अम्बास्ट
भारतीय जल प्रबन्धन संस्थान
रेल विहार के सामने, चन्द्रशेखरपुर
भुबनेश्वर, (ओडिशा) 751 023
50. डॉ. (श्रीमती) जितेन्द्र किश्तवारिया
कृषि में महिलाओं के लिए केन्द्रीय संस्थान
प्लॉट संख्या 50, मौजा - जोकलांडी
पोस्ट ऑफिस बारामुंडा,
भुबनेश्वर 751 003 (ओडिशा)
51. डॉ. ओ.पी. चतुर्वेदी
केन्द्रीय कृषि वानिकी अनुसंधान संस्थान
पाहुज बांध,
झांसी 284 003, (उत्तर प्रदेश)
52. डॉ. एम.एस. लडानिया
केन्द्रीय नीबू वर्गीय फल अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स 464, शंकर नगर
अमरावती रोड, नागपुर 440 010 (महाराष्ट्र)
53. डॉ. सुरेश पाल
राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स 11305, डीपीएस मार्ग
पूसा, (नई दिल्ली) 110012
54. डॉ. दिनेश कुमार अग्रवाल (कार्यवाहक)
भारतीय बीज विज्ञान संस्थान,
पो.बॉक्स-II, कुसमौर, मऊनाथभंजन-275101
(उत्तर प्रदेश)
55. डॉ. विलास ए. टोनापी
भारतीय गौण अनाज अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500 030, (आन्ध्र प्रदेश)
56. डॉ. वी.एस. भाटिया
भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान
खंडवा रोड, इंदौर-452 017, (मध्य प्रदेश)

पशु विज्ञान एवं मात्स्यिकी

57. डॉ. ए.बी. मंडल (कार्यवाहक)
केन्द्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान, बरेली
इज्जतनगर (उत्तर प्रदेश) 243 122
58. डॉ. इन्द्रजीत सिंह
केंद्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान
सिरसा रोड, हिसार, (हरियाणा) 125 001
59. डॉ. मनमोहन सिंह चौहान
केंद्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान
मखदूम, मथुरा (उत्तर प्रदेश) 281 122
60. डॉ. बसंत कुमार दास
केन्द्रीय अंत:स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,
बैरकपुर (प. बंगाल) 700 120
61. डॉ. के. के. विजयन
केन्द्रीय खारा जल जीव संवर्द्धन संस्थान
75, सैंथोम हाई रोड, आर ए पुरम,
चेन्नई (तमिलनाडु) 600 028

62. डॉ. रविशंकर सी एन
केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
विलिंग्डन द्वीप, पोस्ट ऑफिस-मत्स्यपुरी,
कोच्चि (केरल) 682 029
63. डॉ. जे.के. सुन्दरै (कार्यवाहक)
केन्द्रीय ताजा जल-जीव पालन संस्थान
कौशल्यागंज, भुबनेश्वर (ओडिशा) 751 002
64. डॉ. ए. गोपालकृष्णन
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स नं. 1603, टाटापुरम, कोच्चि (केरल) 682 018
65. डॉ. अरुण कुमार (कार्यवाहक)
केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान
अविकानगर जिला- टोंक वाया जयपुर, (राजस्थान) 304 501
66. डॉ. राघवेन्द्र भट्टा
राष्ट्रीय पशु पोषण एवं कायिकी संस्थान
अडूगोडी, बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 030
67. डॉ. विजेन्द्र पाल सिंह
राष्ट्रीय उच्च सुरक्षा पशु रोग संस्थान
आनंद नगर, भोपाल 462 021 (मध्य प्रदेश)
68. डॉ. ब्रह्म प्रकाश
केन्द्रीय गोपशु अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स संख्या 17, ग्रास फार्म रोड
मेरठ कैंट 250 001 (उत्तर प्रदेश)
69. डॉ. परिमल रॉय
राष्ट्रीय पशु महामारी एवं रोग सूचना संस्थान
एच.ए. फार्म पोस्ट, हैब्बल, बेंगलुरु-560 024, कर्नाटक

परिशिष्ट 5

राष्ट्रीय ब्यूरो और उनके निदेशक

कृषि विज्ञान

1. डा. (श्रीमती) सी.आर. बल्लाल
राष्ट्रीय कृषि उपयोगी कीट संसाधन ब्यूरो
पो.बा. 2491, एच ए फार्म,
बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 024
2. डा. अनिल कुमार सक्सेना
राष्ट्रीय कृषि के लिए महत्वपूर्ण सूक्ष्म जीव ब्यूरो
पो.बा. 6, कुसमोर,
मऊनाथ भन्जन (उत्तर प्रदेश) 275 101
3. डा. कुलदीप सिंह
राष्ट्रीय पादप आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो
पूसा, नई दिल्ली 110 012
4. डा. सुरेन्द्र कुमार सिंह
राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण और भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो
पो.बा. 426, शंकर नगर, अमरावती रोड, नागपुर (महाराष्ट्र) 440 010

पशु विज्ञान

5. डा. अर्जव शर्मा
राष्ट्रीय पशु आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो,
पो.बा. 129, करनाल (हरियाणा) 132 001
6. डा. कुलदीप कुमार लाल
राष्ट्रीय मत्स्य आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो
कैनाल रिंग रोड, पो.बॉक्स-दिलकुशा,
लखनऊ (उत्तर प्रदेश) 226 002

परिशिष्ट 6

प्रायोजना निदेशालय, अटारी और उनके निदेशक

कृषि विज्ञान

1. डा. राधाकृष्णन टी
मूंगफली अनुसंधान निदेशालय
ईवनगर रोड, पो.बा. 5, जूनागढ़, (गुजरात) 362 001
2. डा. पी.के. राय (कार्यवाहक)
तोरिया-सरसों अनुसंधान निदेशालय
सेवार, भरतपुर (राजस्थान) 321 303
3. डा. पी.के. सिंह (कार्यवाहक)
खरपतवार अनुसंधान निदेशालय
महाराजपुर, आधारताल, जबलपुर- 482 004,
(मध्य प्रदेश)
4. डॉ. एम.जी. नायक (कार्यवाहक)
काजू अनुसंधान निदेशालय
दरबे, पी.ओ. पुत्तूर-574 202
दक्षिण कन्नड, (कर्नाटक)
5. डा. के.वी. प्रसाद
पुष्प अनुसंधान निदेशालय
(पुणे) महाराष्ट्र
6. डा. पी. मनीवेल
औषधीय और सगंधीय पादप अनुसंधान निदेशालय
बोरियावी, आणंद, गुजरात 387 310
7. डा. वेद प्रकाश शर्मा
खुम्ब अनुसंधान निदेशालय
चम्बाघाट, सोलन (हि.प्र.) 173 213
8. डा. मेजर सिंह
प्याज और लहसुन अनुसंधान निदेशालय
राजगुरु नगर,
पुणे (महाराष्ट्र) 410 505

पशु विज्ञान

9. डा. बी. पट्टनायक (कार्यवाहक)
खुरपका एवं मुंहपका रोग परियोजना निदेशालय
आईवीआरआई कैम्पस,
मुक्तेश्वर-263 138, (उत्तराखण्ड)
10. डा. आर.एन. चटर्जी
कुक्कुट पालन प्रायोजना निदेशालय
राजेन्द्र नगर,
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 030
11. डा. अतुल कुमार सिंह
शीत जल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय,
अनुसंधान भवन, औद्योगिक क्षेत्र,
भीमताल (उत्तराखंड) 263 136

अन्य

12. डा. मान सिंह (कार्यवाहक)
जल प्रौद्योगिकी केन्द्र, भाकृअनुसं.
(नई दिल्ली) 110 012

कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (अटारी)

13. डा. राजबीर सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंस्थान संस्थान (जोन I)
पीएयू कैंपस, लुधियाना (पंजाब) 141 004
14. डा. सती शंकर सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंस्थान संस्थान (जोन II)
भूमि विहार, ब्लॉक जी बी, सेक्टर III,
(कोलकाता) 700 097
15. डा. बी.सी. डेका
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोन-III
टीओपी, उमरोई रोड, (बारापानी) 793 103, मेघालय
16. डा. यू.एस. गौतम
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन IV)
जी.टी. रोड, रावतपुरा, नियर विकास भवन,
कानपुर, (उत्तर प्रदेश) 208 002
17. डा. वाई.जी. प्रसाद
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन V)
क्रीडा कॉम्पलैक्स, संतोषनगर,
हैदराबाद (आन्ध्र प्रदेश) 500 059
18. डा. एस.के. सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VI)
सीएजेडआरआई (काजरी) कैंपस,
जोधपुर (राजस्थान) 342 003
19. डा. अनुपम मिश्रा
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VII)
जेएनकेवीवी कैंपस,
जबलपुर (मध्य प्रदेश) 484 002
20. डा. श्रीनाथ दीक्षित
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VIII)
आईसीएआर प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रायोजना,
एमआरएस एचए फार्म पोस्ट,
हैब्बल
बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 030
21. डा. अंजनी कुमार
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
पटना (बिहार)
22. डा. लखन सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
पुणे (महाराष्ट्र)
23. डा. ए.के. त्रिपाठी
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
गुवाहाटी (असोम)

परिशिष्ट 7

राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र और उनके निदेशक

कृषि विज्ञान

1. डा. (श्रीमती) एस. उमा
राष्ट्रीय केला अनुसंधान केन्द्र,
थोगामलाई रोड, थयानुर पोस्ट,
तिरुचिरापल्ली (तमिलनाडु) 620 102
2. डा. एस.डी. सावंत
राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र
पो.बॉ.नं. 3, मंजरी फार्म पोस्ट, शोलापुर रोड,
पुणे (महाराष्ट्र) 412 307
3. डॉ. बी. आहूजा (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय समेकित कीट प्रबंध केन्द्र
लाल बहादुर शास्त्री भवन,
पूसा कैम्पस, नई दिल्ली-110012
4. डा. विशाल नाथ
राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र,
मुसहरी फार्म, मुसहरी
मुजफ्फरपुर (बिहार) 842 002
5. डा. डी.आर. सिंह
राष्ट्रीय आर्किड अनुसंधान केन्द्र,
पाकयांग गंगटोक (सिक्किम) 737 106
6. डा. एन के सिंह (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी अनुसंधान केन्द्र
लाल बहादुर शास्त्री बिल्डिंग,
पूसा, नई दिल्ली 110 012
7. डा. आर.के. पाल
राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केंद्र
एनएच 9 बाई पास रोड, शेलगी,
शोलापुर (महाराष्ट्र) 413 006
8. डा. गोपाल लाल
राष्ट्रीय बीज मसाला अनुसंधान केन्द्र
तबीजी, अजमेर (राजस्थान) 305 206

पशु विज्ञान और मात्स्यिकी

9. डा. एन.वी. पाटिल
राष्ट्रीय ऊंट अनुसंधान केन्द्र
जोरबीर, पो.बॉ. 07,
बीकानेर (राजस्थान) 334 001
10. डा. बी. एन. त्रिपाठी
राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र,
हिसार (हरियाणा) 125 001
11. डा. एस. वैद्यनाथन (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केन्द्र
चेंगीचेरला पो.बॉ. 19,
उप्पल पीओ
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 039
12. डा. अभिजीत मित्रा
राष्ट्रीय मिथुन अनुसंधान केन्द्र
झरनापानी, पी. ओ. मेदजीफेमा
(नगालैंड) 797 106
13. डा. डी.के. सरमा
राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र
रानी, गुवाहाटी (असोम) 781 131
14. डा. एस.एम. देब
राष्ट्रीय याक अनुसंधान केन्द्र
वेस्ट केमंग,
दिरांग (अरुणाचल प्रदेश) 790 101

परिशिष्ट 8

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजनाएं और नेटवर्क कार्यक्रम

1. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मक्का)
नई दिल्ली
2. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सूत्रकृमि)
नई दिल्ली
3. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना, डीडीआर (धान सुधार)
हैदराबाद
4. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (चना),
कानपुर
5. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मूलार्प),
कानपुर
6. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (अरहर)
कानपुर
7 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गेहूं और जौ)
करनाल
8. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (चारा फसलें)
झांसी
9. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (ज्वार)
हैदराबाद
10. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (बाजरा)
जोधपुर
11. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गौण अनाज)
बेंगलुरु
12. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गन्ना),
लखनऊ
13. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कपास),
कोयम्बटूर
14. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मूंगफली),
जूनागढ़
15. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सोयाबीन)
इंदौर
16. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (तोरिया-सरसों)
भरतपुर
17. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (तिलहन)
हैदराबाद
18. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (अलसी)
कानपुर
19. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (तिल और रामतिल)
जबलपुर
20. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कीटों का जैविक नियंत्रण)
बेंगलुरु
21. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मधुमक्खी एवं परागकर्ता)
नई दिल्ली
22. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना एनएसपी (फसलें)
मऊ
23. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(शीतोष्ण एवं उपोष्ण फल)
बेंगलुरु
24. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (शुष्क क्षेत्र फल)
बीकानेर
25. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मशरूम)
सोलन
26. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सब्जी)
वाराणसी
27. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (आलू)
शिमला
28. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कंदीय फसलें)
तिरूअनंतपुरम
29. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (ताड़)
कासरगोड
30. अखिल भारतीय समेकित अनुसंधान प्रायोजना (काजू)
पुत्तुर
31. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मसाले)
कालीकट
32. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (पुष्प विज्ञान),
पुणे
33. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(मृदा और पौधों में सूक्ष्म और गौण पोषक तत्व तथा प्रदूषक तत्व)
भोपाल
34. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(मृदा परीक्षण एवं फसल अनुक्रिया)
भोपाल
35. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(दीर्घ अवधि उर्वरक परीक्षण)
भोपाल
36. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(लवणता प्रभावित मृदा एवं खारा जल प्रयोग)
करनाल
37. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(सिंचाई जल प्रबंधन अनुसंधान)
भुबनेश्वर
38. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (बारानी कृषि)
हैदराबाद
39. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(कृषि मौसम विज्ञान)
हैदराबाद
40. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(समन्वित फसल प्रणाली)
मोदीपुरम
41. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कृषि वानिकी)
झांसी
42. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(खरपतवार नियंत्रण)
जबलपुर
43. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना
(फार्म उपकरण एवं मशीनरी)
भोपाल
44. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधन प्रायोजना
(कृषि में एग्रोनोमिक्स एवं सुरक्षा अध्ययन)
भोपाल

45. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना
(कृषि में ऊर्जा एवं कृषि आधारित उद्योग)
भोपाल
46. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना
(पशु ऊर्जा उपयोग)
भोपाल
47. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना (प्लास्टिक कल्चर अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी)
लुधियाना
48. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(फसल कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी)
लुधियाना
49. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (बकरी सुधार)
मथुरा
50. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(खाद्य स्त्रोत एवं पोषण उपयोग)
बेंगलुरु
51. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(पशु अनुसंधान)
मेरठ
52. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(खुरपका एंव मुंहपका रोग)
मुक्तेश्वर
53. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(कुक्कुट)
हैदराबाद
54. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(एडीएमएएस)
बेंगलुरू
55. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (शूकर)
गुवाहाटी
56. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना
(गृह विज्ञान)

नेटवर्क प्रायोजना

1. अखिल भारतीय अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना (संभावित फसलें)
नई दिल्ली
2. पराजीनी पर नेटवर्क प्रायोजना
3. अखिल भारतीय मृदा आर्थोपोड नाशीकीट नेटवर्क प्रायोजना
दुर्गापुरा, राजस्थान
4. अखिल भारतीय कृषि पक्षी विज्ञान नेटवर्क प्रायोजना
5. अखिल भारतीय कीटनाशी अवशेष नेटवर्क प्रायोजना
नई दिल्ली
6. अखिल भारतीय अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना (शुष्क फलीदार फसलें)
कानपुर
7. अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान प्रायोजना (तम्बाकू)
राजामुंद्री
8. अखिल भारतीय जूट एवं संबद्ध रेशा नेटवर्क प्रायोजना
बैरकपुर
9. अखिल भारतीय रीढ़धारी कीट प्रबन्धन पर नेटवर्क प्रायोजना
जोधपुर
10. कीट जैव प्रणाली पर नेटवर्क प्रायोजना
नई दिल्ली/बेंगलुरु
11. कृषि एवं संबंद्ध क्षेत्रों में सूक्ष्मजीवों का उपयोग+सूक्ष्मजैविक जीनोमिक संसाधन रिपोजिटरी नेटवर्क
मऊ
12. नेटवर्क प्रायोजना (प्याज एवं लहसुन) (निदेशालय सहित)
13. नेटवर्क प्रायोजना (औषधीय एवं सगंधीय पादप)
आणंद
14. अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान प्रायोजना (जैव उर्वरक)
भोपाल
15. जैविक खेती पर नेटवर्क कार्यक्रम
मोदीपुरम
16. प्राकृतिक रेजिन और गोंद का एकत्रण, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन नेटवर्क प्रायोजना,
रांची
17. लाख कीट आनुवंशिक संसाधन संरक्षण नेटवर्क प्रायोजना
रांची
18. पशु आनुवंशिक संसाधन नेटवर्क प्रायोजना
करनाल
19. भेड़ सुधार नेटवर्क प्रायोजना
अविकानगर
20. भैंस सुधार पर नेटवर्क प्रायोजना
हिसार
21. जठर आंत्र परजीवी पर नेटवर्क प्रायोजना
इज्जतनगर
22. हैमेरेजिक सेप्टिसिमिया पर नेटवर्क प्रायोजना
इज्जतनगर
23. नीली जीभ (ब्लू टंग) रोग पर नेटवर्क कार्यक्रम
इज्जतनगर
24. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना
(कृषि पशुओं में शैशव मर्त्यता)
इज्जतनगर
25. अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम
(पशुओं में डायग्नोस्टिक इमेजिंग एवं सर्जिकल स्थितियों का प्रबंधन)
इज्जतनगर

❑

परिशिष्ट 9

कृषि विश्वविद्यालय

राज्य कृषि विश्वविद्यालय

1. आचार्य एन.जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय
लाम, गुंटूर (आंध्र प्रदेश) 522 509
2. कृषि विश्वविद्यालय
जोधपुर (राजस्थान) 342 304
3. कृषि विश्वविद्यालय,
कोटा (राजस्थान) 324 001
4. आणंद कृषि विश्वविद्यालय,
आणंद (गुजरात) 388 110
5. असम कृषि विश्वविद्यालय,
जोरहाट (असोम) 785 013
6. बांदा कृषि विश्वविद्यालय
बांदा (उत्तर प्रदेश) 210 001
7. बिधानचंद्र कृषि विश्वविद्यालय
मोहनपुर, (पश्चिम बंगाल) 741 252
8. बिहार कृषि विश्वद्यिालय, साबौर,
भागलपुर (बिहार) 813 210
9. बिहार पशु विज्ञान विश्वद्यिालय, पटना
10. बिरसा कृषि विश्वविद्यालय,
रांची (झारखंड) 834 006
11. चौधरी चरण सिंह हरियाणा
कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा 125 004
12. चौ. सरवन कुमार कृषि विश्वविद्यालय
पालमपुर (हिमाचल प्रदेश) 176 062
13. चंद्रशेखर आजाद कृषि एवं
प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
कानपुर (उत्तर प्रदेश) 208 002
14. छत्तीसगढ़ कामधेनु विश्वविद्यालय
दुर्ग, छत्तीसगढ़ 491 001
15. डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ,
अकोला (महाराष्ट्र) 444 104
16. डॉ. बालासाहेब सावंत कोंकण,
कृषि विद्यापीठ, ढपोली (महाराष्ट्र) 415 712
17. डॉ. वाई.एस. परमार
बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नोनी
सोलन (हिमाचल प्रदेश) 173 230
18. डॉ. वाई.एस.आर. बागवानी विश्वविद्यालय
वेंकटरमन्नगुडम (आन्ध्र प्रदेश) 534101
19. जी.बी. पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,
पंत नगर (उत्तराखंड) 263 145
20. गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं
पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
लुधियाना (पंजाब) 141 004
21. हरियाणा बागवानी विश्वविद्यालय
करनाल
22. इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय,
रायपुर (छत्तीसगढ़) 492 006
23. जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय,
जबलपुर (मध्य प्रदेश)482 004
24. जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय
जूनागढ़ (गुजरात) 262 001
25. कामधेनु विश्वविद्यालय
अमरैली (गुजरात) 382 010
26. कर्नाटक, पशु चिकित्सा, पशु और मात्स्यिकी विज्ञान
विश्वविद्यालय, बीदर
(कर्नाटक), 585 401
27. केरल कृषि विश्वविद्यालय
थ्रिशूर (केरल) 680 656
28. केरल विश्वविद्यालय मात्स्यिकी एवं समुद्री अध्ययन
विश्वविद्यालय, पाननगढ़
(केरल), 682 506
29. केरल, पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
वायनाड (केरल) 673 576
30. लाला लाजपत राय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
हिसार (हरियाणा) 125 001
31. महाराणा प्रताप कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, उदयपुर
(राजस्थान) 313 001
32. महाराष्ट्र पशु और मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय
नागपुर (महाराष्ट्र) 440 001
33. महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
राहुरी (महाराष्ट्र) 413 722
34. नानाजी देशमुख पशु चिकित्सा विज्ञान विश्वविद्यालय
जबलपुर (मध्य प्रदेश) 482 001
35. नरेन्द्र देव कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,
फैजाबाद (उत्तर प्रदेश) 224 229
36. नवसारी कृषि विश्वविद्यालय
नवसारी (गुजरात) 396 450
37. उड़ीसा कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय,
भुबनेश्वर (ओडिशा) 751 003
38. प्रोफेसर जयशंकर तेलंगाना राज्य कृषि विश्वविद्यालय,
हैदराबाद (तेलंगाना) 500 030
39. पंजाब कृषि विश्वविद्यालय
लुधियाना (पंजाब) 141 004
40. राजस्थान पशु चिकित्सा और पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
बीकानेर (राजस्थान) 334 001
41. राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय
ग्वालियर (मध्य प्रदेश) 474 002
42. सरदार वल्लभ भाई पटेल कृषि और प्रौद्योगिकी, विश्वविद्यालय
मेरठ (उत्तर प्रदेश), 250 110
43. सरदार कृषिनगर दांतीवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय
सरदार कृषिनगर (गुजरात) 385 506
44. शेर-ए-कश्मीर विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
(जम्मू एवं कश्मीर) 180 009
45. शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
कश्मीर, (श्रीनगर)
46. श्री करन नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय
जोबनेर (राजस्थान) 303 329
47. श्री कोंडा लक्ष्मण तेलंगाना
राज्य बागवानी विश्वविद्यालय,
राजेन्द्र नगर कैम्पस
हैदराबाद, तेलंगाना
48. पी वी नरसिंहा राव तेलांगाना पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद (तेलंगाना) 500 030

49. श्री वेंकटेश्वर पशुचिकित्सा विश्वविद्यालय
तिरूपति (आंध्र प्रदेश) 517 502
50. स्वामी केशवानंद राजस्थान कृषि विश्वविद्यालय
बीकानेर (राजस्थान) 334 006
51. तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बटूर
(तमिलनाडु) 641 003
52. तमिलनाडु पशुचिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय,
चेन्नई (तमिलनाडु) 600 051
53. तमिलनाडु मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, नागापट्टनम
(तमिलनाडु) 611 001
54. उत्तर प्रदेश पंडित दीन दयाल उपाध्याय पशु चिकित्सा
विज्ञान विश्वविद्यालय एवं गौ अनुसंधान संस्थान
मथुरा (उत्तर प्रदेश), 281 001
55. कृषि एवं बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय,
शिमोगा (कर्नाटक) 577 204
56. कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय,
बेंगलुरू (कर्नाटक) 560 065
57. कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय,
धारवाड़ (कर्नाटक) 580 005
58. कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय,
रायचूर (कर्नाटक) 584 102
59. बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय
बागलकोट (कर्नाटक) 587 103
60. उत्तर बंगा कृषि विश्वविद्यालय,
कूच बिहार (पश्चिम बंगाल) 736 165
61. वीसीएसजी उत्तराखंड बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय
भारसर, पौड़ी गढ़वाल, उत्तराखंड 246 123
62. वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ
परभणी (महाराष्ट्र) 431 402
63. बंगाल विश्वविद्यालय पशु और मात्स्यिकी विज्ञान
कोलकाता (पश्चिम बंगाल) 700 037

समतुल्य विश्वविद्यालय

1. भाकृअनुप- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
पूसा, (नई दिल्ली) 110 012
2. भाकृअनुप- राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान
करनाल (हरियाणा) 132 001
3. भाकृअनुप- भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान
इज्जतनगर, बरेली (उत्तर प्रदेश) 243 122
4. भाकृअनुप- केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
मुंबई (महाराष्ट्र) 400 061

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय

1. केन्द्रीय कृषि विश्वद्यिालय
इम्फाल, (मणिपुर) 795 004
2. रानी लक्ष्मीबाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झांसी (उत्तर प्रदेश) 284 003
3. डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
पूसा, समस्तीपुर, (बिहार) 848 125

केन्द्रीय विश्वविद्यालय (कृषि संकाय सहित)

1. अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय
अलीगढ़ (उत्तर प्रदेश) 202 002
2. बनारस हिन्दू विश्वविद्यालय
वाराणसी (उत्तर प्रदेश) 221 005
3. नगालैंड विश्वविद्यालय
लुमनी (नगालैंड) 798 620
4. विश्वभारती विश्वविद्यालय,
शान्तिनिकेतन, बीरभूम जिला (पश्चिम बंगाल) 731 235

परिशिष्ट 10

भा.कृ.अनु.प. और इसके अनुसंधान संस्थानों में कार्यरत कर्मचारियों और अनुसूचित जातियों, अनुसूचित जनजातियों तथा अन्य पिछड़े वर्ग के कर्मचारियों की संख्या

क्र.सं. पद	कुल स्वीकृत पद	कुल कार्यरत कर्मचारियों की संख्या	अ.जा. कर्मचारी		अ.ज.जा. कर्मचारी		पिछड़े वर्ग कर्मचारी	
			संख्या	कुल कर्मचारियों का प्रतिशत	संख्या	कुल कर्मचारियों का प्रतिशत	संख्या	कुल कर्मचारियों का प्रतिशत
1. वैज्ञानिक पद								
क. वैज्ञानिक	4252	3667	505	13.77	204	5.56	733	19.99
ख. वरिष्ठ वैज्ञानिक	1317	985	65	6.60	15	1.52	112	11.37
ग. प्रधान वैज्ञानिक	776	459	15	3.27	3	0.65	27	5.88
घ. आरएमपी	176	126	8	6.35	5	3.97	17	13.49
योग	**6521**	**5237**	**593**	**11.32**	**227**	**4.33**	**889**	**16.98**
2. तकनीकी पद								
क. श्रेणी I	3974	2618	512	19.56	278	10.62	395	15.09
ख. श्रेणी II	2708	1746	302	17.30	138	7.90	278	15.92
ग. श्रेणी III	755	567	95	16.75	62	10.93	97	17.11
योग	**7437**	**4931**	**909**	**18.43**	**478**	**9.69**	**770**	**15.62**
3. प्रशासनिक पद								
(क) 'ए' वर्ग के पद: निदेशक/उप सचिव/अवर सचिव/ मुख्य प्रशा.अधि./वरिष्ठ प्रशा. अधिकारी/प्रशा.अधिकारी/ मुख्य वित्त एवं लेखा अधि./ वित्त एवं लेखा अधिकारी/ विधि सलाहकार/निदेशक (राजभाषा)/ उपनिदेशक (राजभाषा)/ सहायक निदेशक (राजभाषा)	334	316	47	14.87	24	7.59	25	7.91
(ख)'बी' वर्ग के पद: सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी/ सहायक प्रशासनिक अधिकारी/निजी सचिव, अनुभाग अधिकारी/ सहायक विधि सलाहकार/सहायक/ निजी सहायक/कनिष्ठ लेखा अधिकारी	2177	1790	279	15.59	124	6.93	197	11.01
(ग) 'सी' वर्ग के पद: उ.श्रे.लि./आशुलिपिक/नि.श्रे.लि.	2361	1437	266	18.51	123	8.56	284	19.76
योग	**4884**	**3543**	**592**	**16.71**	**271**	**7.65**	**506**	**14.28**
4. कुशल सहायक कर्मचारी								
योग	**8364**	**4967**	**1383**	**27.84**	**447**	**9.00**	**808**	**16.27**

परिशिष्ट 11

भाकृअनुप पुरस्कार 2016

पुरस्कार	विजेता
सरदार पटेल भाकृअनुप उत्कृष्ट संस्थान पुरस्कार	**बड़े संस्थान** भा.कृ.अनु.प.–भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान देहरादून, उत्तराखंड **छोटे संस्थान** भा.कृ.अनु.प.–भारतीय गेहूं एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा **कृषि विश्वविद्यालय** चौ. चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, हरियाणा
चौधरी देवीलाल उत्कृट अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना पुरस्कार 2016	**अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (चना)** भा.कृ.अ.प.–भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कल्याणपुर, कानपुर उत्तर प्रदेश (श्रेष्ठ केन्द्र–श्रीगंगानगर, राजस्थान) **अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (फल)** भा.कृ.अनु.प.–भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरू, कर्नाटक (श्रेष्ठ केन्द्र–गणदेवी, नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, गुजरात)
पंजाबराव देशमुख उत्कृष्ट महिला वैज्ञानिक पुरस्कार	**डॉ. (सुश्री) अर्चना मुखर्जी** निदेशक, भाकृअनुप–सीटीसीआरआई, तिरुवंतपुरम् **डॉ. (सुश्री) तारा सत्यवती चेल्लापिल्ला** दलहन प्रयोगशाला, आनुवंशिकी विभाग, भा.कृ.अनु.प.– भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा (नई दिल्ली)
कृषि में अनुसंधान अनुप्रयोग हेतु वसंत राव नाइक पुरस्कार	**डॉ. बी. सहदेव रेड्डी (टीम लीडर)** **डॉ. बी. रविन्द्रनाथ रेड्डी, डॉ. के. भार्गवी,** **डॉ. एम. विजय शंकर बाबू, डॉ. के. मधुसूदन रेड्डी,** **डॉ. जी. नारायण स्वामी, डॉ. सी. राधा कुमारी (सहयोगी)** एआईसीआरपी (शुष्क कृषि के लिए), कृषि अनुसंधान केंद्र आचार्य एन.जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय, अनंतपुर (आन्ध्र प्रदेश)
विविधतापूर्ण कृषि के लिए एन.जी.रंगा किसान पुरस्कार	**श्री हरबीर सिंह, पुत्र श्री नरेन्द्र सिंह** गांव दादलु, पी.ओ. रावा, तहसील शाहबाद (एम), जिला कुरूक्षेत्र (हरियाणा)
पंडित दीन दयाल उपाध्याय अंतोदय कृषि पुरस्कार (राष्ट्रीय एवं जोनल)	**जोन I** **श्री निर्भय सिंह** गांव–सूखा सिंह वाला, भटिण्डा (पंजाब) **जोन II** **श्री सतपाल सिंह** गांव–गोहरां, कैथल (हरियाणा) **जोन III** **श्री रघुपत सिंह** गांव–समाथाल, मुरादाबाद (उ.प्र.) **जोन VI** **श्री फोनी बोरा,** बुराकुरी जोरहाट (असोम) **जोन VII** **कुमारी थेजानो माकरीत्सु, सेथीकेमा ए.** दीमापुर (नगालैंड) **जोन IX** **श्री लालू राम कोरेती** गांव अतुरगांव, उत्तर बस्तर, कांकेर (म.प्र.)

पुरस्कार	विजेता
हलधर जैविक किसान पुरस्कार	**श्रीमती के. लावण्या रमन रेड्डी, पत्नी/श्री के.वी. रमन रेड्डी** गांव कारवांगा, मंडल तेलकापाल्ले, जिला–नगरकुरनूल (तेलगांना)
जनजातीय कृषि प्रणालियों में उत्कृष्ट अनुसंधान हेतु फखरूद्दीन अली अहमद पुरस्कार	**1. डॉ. इंद्र सिंह तोमर (टीम लीडर)** वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष/सह निदेशक अनुसंधान, जोनल कृषि अनुसंधान स्टेशन (आरवीएसकेवीवी), झाबुआ **डॉ. राकेश कुमार यादव** वैज्ञानिक, कृषि विज्ञान केन्द्र, झाबुआ **डॉ. अनिल कुमार सिंह** कुलपति, राजमाता विजयाराजे सिंधिया कृषि विश्वविद्यालय, ग्वालियर, एम.पी. **2. टीम (ए) और (बी) को साझा पुरस्कार** **(ए) डॉ. टी.पी. स्वर्णम (टीम लीडर)** वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य) **डॉ. ए. वेलमुरूगन** वरिष्ठ वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान) **डॉ. अवनिन्द्र के. सिंह** वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप प्रजनन) **डॉ. शिव नारायण दाम रॉय** निदेशक **डॉ. आई. जयशंकर** वैज्ञानिक (वानिकी) भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पो.बा.–181, पोर्ट ब्लेअर, अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह **(बी) डॉ. डी.के. सरमा** निदेशक – (टीम लीडर) **डॉ. एम.के. तामूली** प्रधान वैज्ञानिक **डॉ. मोहन एन.एच.** वरिष्ठ वैज्ञानिक **डॉ. आर. थॉमस** वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–राष्ट्रीय सूअर अनुसंधान केन्द्र, रानी, गुवाहाटी, असोम
भारत रत्न डॉ. सी. सुब्रह्मण्यम उत्कृष्ट अध्यापक पुरस्कार	**फसल एवं बागवानी विज्ञान :** **प्रो. संजय कुमार सिंह** अध्यक्ष (फल एवं बागवानी प्रौद्योगिकी), भाकृअनुसं, नई दिल्ली **एनआरएम एवं कृषि अभियांत्रिकी (साझा)** **डॉ. शिव प्रसाद दत्ता** प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुसं, नई दिल्ली 110012 और **डॉ. अरजामादत्ता सारंगी** प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुसं, नई दिल्ली 110012 **पशु एवं मत्स्य विज्ञान** **डॉ. ए. कुमारसेन** वरिष्ठ वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–एनडीआरआई, करनाल **समाज विज्ञान (साझा)** **डॉ. शिवेन्द्र कुमार कश्यप** प्रौ. एवं अध्यक्ष (कृषि संचार), जीबीपीयूएटी, पंतनगर और **डॉ. (श्रीमती) रूपसी तिवारी** प्रधान वैज्ञानिक और प्रभारी, एटिक, आईवीआरआई, इज्जतनगर

पुरस्कार	विजेता
पण्डित दीन दयाल उपाध्याय कृषि विज्ञान प्रोत्साहन पुरस्कार (राष्ट्रीय एवं जोनल)	**राष्ट्रीय** कृविके, आर.के. मिशन आश्रम, मोराबादी, रांची, झारखण्ड **जोन I** कृविके, आर.एस. पुरा, जम्मू, एसकेयूंएएसटी, जम्मू, जम्मू एवं कश्मीर **जोन II** कृविके, बोरखेरा, कोटा, राजस्थान **जोन III** कृविके, गोपालग्राम, गौंडा, उ.प्र. **जोन IV** कृविके, पूर्वी चम्पारन, डॉ. आरपीसीएयू, पूसा, समस्तीपुर, बिहार **जोन V** कृविके, उत्तर दीनाजपुर, यूबीकेवीवी, छोपरा, प. बंगाल **जोन VII** कृविके, दीमापुर, एनईएच रीजन के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, मेदजीफेमा, नगालैंड **जोन VIII** कृविके, कोसबाद हिल, दाहनू, पालघर, महाराष्ट्र **जोन IX** कृविके, कोरिया, आईजीकेवी, रायपुर, मध्य प्रदेश **जोन X** कृविके, उतुकुर, काड़पा, वाईएसआर जिला, आन्ध्र प्रदेश **जोन XI** कृविके, अलप्पुझा, भा.कृ.अनु.प.-सीपीसीआरआई, केरल
कृषि एवं संबंधित विज्ञान में तकनीकी पुस्तकों (हिंदी) के लिए डा. राजेन्द्र प्रसाद पुरस्कार	**फसल एवं बागवानी विज्ञान** **डॉ. जितेन्द्र सिंह** प्रोफेसर, फल विज्ञान विभाग, बागवानी एवं वानिकी महाविद्यालय, कृषि विश्वविद्यालय, कोटा परिसर, झालरपाटन, झालावाड़, राजस्थान **एनआरएम और कृषि अभियांत्रिकी** **डॉ. बी.पी. भट्ट** निदेशक, पूर्वी क्षेत्र के लिए भाकृअनुप क्षेत्रीय केंद्र, पटना **पशु और मात्स्यिकी विज्ञान** **डॉ. अरुण कुमार (टीम लीडर)** भाकृअनुप-सीएसडब्ल्यूआरआई, अविकानगर, राजस्थान **डॉ. विनीत भसीन (एसोसिएट)** प्रधान वैज्ञानिक. (एजी एंड बी), भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली **डॉ. एस.एम. के नकवी (एसोसिएट)** भाकृअनुप-सीएसडब्ल्यूआरआई, अविकानगर **डा. आर. एस. गांधी (एसोसिएट)** सहायक महानिदेशक (ए पी एंड बी), भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली **समाज विज्ञान** **डॉ. चन्द्र भान सिंह (टीम लीडर)** वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), भाकृअनुप-आईएआरआई क्षेत्रीय केन्द्र, पूसा, समस्तीपुर, बिहार **डॉ. जे.पी. शर्मा (एसोसिएट)** संयुक्त निदेशक, भाकृअनुप-आईएआरआई, पूसा, नई दिल्ली

पुरस्कार	विजेता
	डॉ. रणबीर सिंह (एसोसिएट) वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-आईएआरआई, पूसा, नई दिल्ली
लाल बहादुर शास्त्री उत्कृष्ट युवा वैज्ञानिक पुरस्कार	**फसल और बागवानी विज्ञान** **डॉ. सतेन्द्र कुमार मांगरूथिया** वैज्ञानिक (एसएस), पादप जैव रसायन, फसल सुधार अनुभाग भा.कृ.अनु.प.-चावल अनुसंधान निदेशालय, राजेन्द्रनगर, हैदराबाद
	एनआरएम एवं कृषि अभियांत्रिकी **डॉ. प्रियब्रत संतारा** वरि. वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर-342003 (राजस्थान)
	पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान **डॉ. तरुणा आनंद** वैज्ञानिक (एसएस), राष्ट्रीय पशु चिकित्सा संवर्धन केंद्र भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, सिरसा रोड, हिसार-125001 (हरियाणा)
	समाज विज्ञान **डॉ. रंजीत कुमार पॉल** वैज्ञानिक, आईएएसआरआई, लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा, नई दिल्ली-110012
कृषि विज्ञान में उत्कृष्ट अनुसंधान के लिए रफी अहमद किदवई पुरस्कार	**फसल एवं बागवानी विज्ञान** **डॉ. प्रीतम कालिया** प्रधान वैज्ञानिक और पूर्व अध्यक्ष, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली
	एनआरएम एवं कृषि अभियांत्रिकी **डॉ. कृष्ण कुमार सिंह** निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, नबी बाग, बेरसिया रोड, भोपाल (म.प्र.)
	पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान **डॉ. प्रियब्रत स्वैन** प्रधान वैज्ञानिक और नेशनल फैलो, भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान, भुबनेश्वर (ओडिशा)
	समाज विज्ञान **डॉ. प्रताप सिंह बीरथल** प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.-राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
स्वामी सहजानंद सरस्वती उत्कृष्ट विस्तार वैज्ञानिक पुरस्कार	**डॉ. अनूप दास** प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), फसल उत्पादन संभाग उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए भा.कृ.अनु.प.का अनुसंधान परिसर, उमियम (मेघालय) पिन-793103
	डॉ. राजबीर सिंह निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोन-1, पीएयू परिसर, लुधियाना, पंजाब, पिन-141 004
खेत औजारों पर नवोन्मेष एवं अनुसंधान के लिए एनएएसआई-आईसीएआर पुरस्कार	**डॉ. एतानिल जयश्री** भा.कृ.अनु.प.-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, मैरीकुन्नू, पी.ओ.-कोझीकोडे, केरल-673 012
हरिओम आश्रम ट्रस्ट पुरस्कार	**फसल एवं बागवानी विज्ञान** **डॉ. प्रवीन कुमार (टीम लीडर)** प्रधान वैज्ञानिक, सीएसएसआरआई, करनाल, हरियाणा
	डॉ. एस.के. पाण्डे (एसोसिएट) पूर्व निदेशक

पुरस्कार	विजेता
	डॉ. दिनेश कुमार (एसोसिएट) प्रधान वैज्ञानिक **डॉ. एस.वी. सिंह (एसोसिएट)** पूर्व प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला **एनआरएम एवं कृषि अभियांत्रिकी** **डॉ. सुशील कुमार कामरा, (टीम लीडर)** प्रधान वैज्ञानिक, भा.कृ.अनु.प.–सीएसएसआरआई, करनाल, हरियाणा **डॉ. सत्येद्र कुमार (एसोसिएट)** प्रधान वैज्ञानिक **डॉ. भास्कर नरजरे (एसोसिएट)** वैज्ञानिक, सीएसएसआरआई, करनाल **पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान** **डॉ. अशोक के. तिवारी (टीम लीडर)** अध्यक्ष (जैविक मानकीकरण) भा.कृ.अनु.प.–आईवीआरआई, इज्जतनगर **डॉ. रवि कुमार (एसोसिएट)** वरिष्ठ वैज्ञानिक **डॉ. आदित्य पी. साहू (एसोसिएट)** वैज्ञानिक **प्रो. एन.एस जादोन (एसोसिएट)** अध्यक्ष, सर्जरी और रेडियोलॉजी **समाज विज्ञान (टीम लीडर)** **डॉ. राजश्री राय बर्मन** प्रधान वैज्ञानिक **डॉ. जे.पी. शर्मा (एसोसिएट)** संयुक्त निदेशक (विस्तार) **डॉ. एस.के. दुबे (एसोसिएट)** प्रधान वैज्ञानिक, अटारी, कानपुर **डॉ. के. विजयराघवन (एसोसिएट)** पूर्व संयुक्त निदेशक (विस्तार) भा.कृ.अनु.प.–आईएआरआई, नई दिल्ली
कृषि एवं संबंधित विज्ञान में उत्कृष्ट स्नातकोत्तर और डॉक्टोरेट थीसिस अनुसंधान पर जवाहरलाल नेहरू पुरस्कार	**फसल विज्ञान** **डॉ. महक गुप्ता** पौध प्रजनन एवं आनुवंशिकी विभाग, पीएयू, लुधियाना **डॉ. एम जी माल्लिकार्जुन** आनुवंशिकी प्रभाग, भाकृअनुप–भाकृअनुसं, नई दिल्ली **पशु विज्ञान** **डॉ. श्रावणी सौगंधिका** अनुबंधित वैज्ञानिक (भ्रूण विज्ञान), प्रसूति एवं स्त्री रोग विभाग, एम्स, नई दिल्ली **डॉ. के लक्ष्मण नायक एन** वैज्ञानिक, डी सी सैक्शन, भाकृअनुप–एनडीआरआई का एस आर एस, बेंगलुरू (कर्नाटक) **मात्स्यिकी** **डॉ. बिनीश किनतुम्कारा** वैज्ञानिक, भाकृअनुप–एनबीएफजीआर, सीएमएफआरआई परिसर, कोच्चि, केरल **डॉ. गिनसन जोसेफ** कोच्चि, केरल

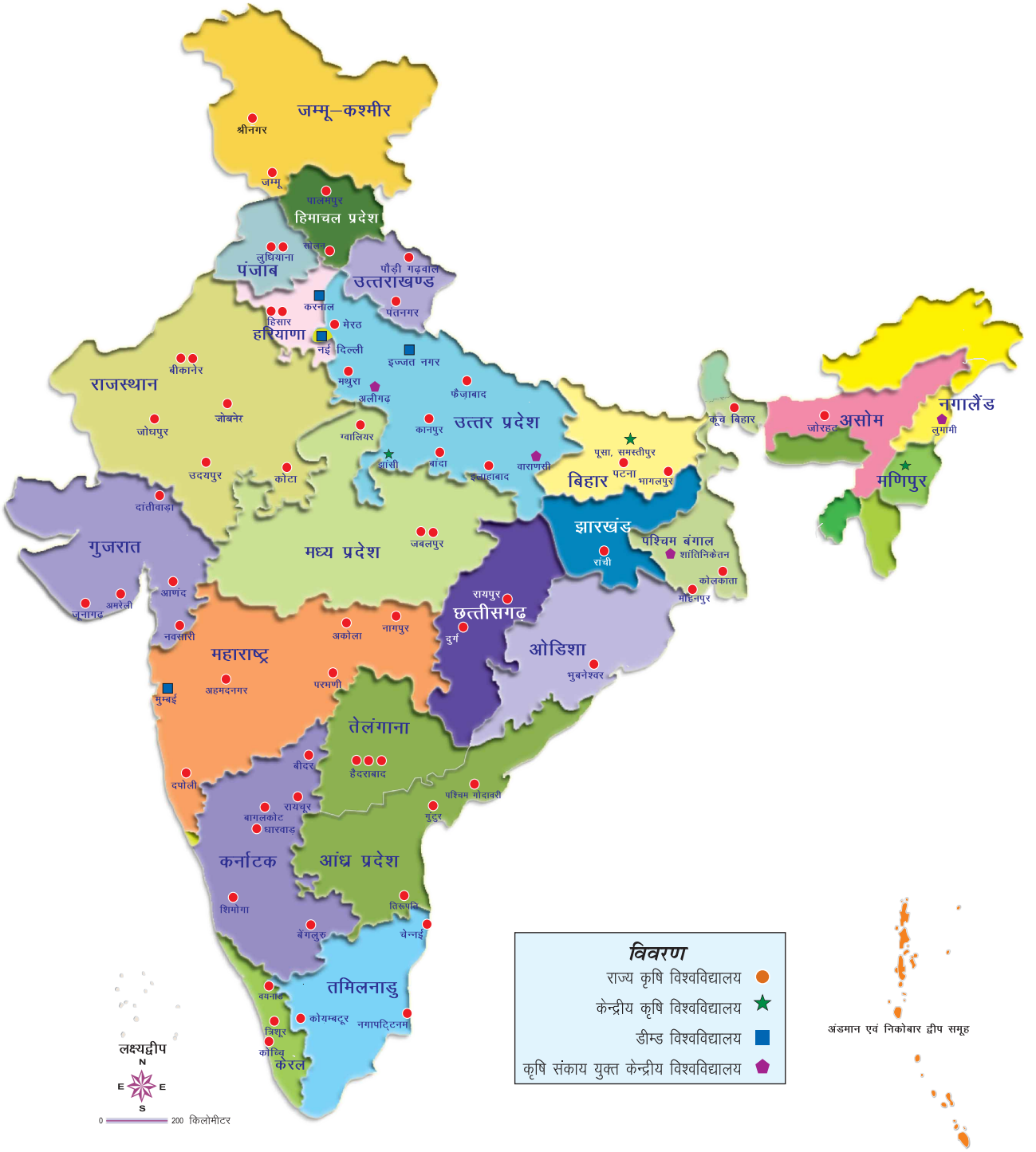
पुरस्कार	विजेता
	जैवप्रौद्योगिकी (पादप/पशु/मात्स्यिकी) **डॉ. भोगीरेड्डी शैलजा** डीबीटी-शोध सहयोगी, इक्रीसेट, पाटनचेरू, हैदराबाद **डॉ. सिद्दाना सवाडी** वैज्ञानिक, भाकृअनुप-आईआईडब्ल्यूबीआर, आर.एस., फ्लावरडेल, शिमला, हिमाचल प्रदेश **सामाजिक विज्ञान** **डॉ. रेशमा गिल्स** (कृषि विस्तार), भाकृअनुप-भाकृअसं, नई दिल्ली **डॉ. प्रकाश कुमार राठौड़** सहायक प्रोफेसर, पशुचिकित्सा एंव पशुपालन विस्तार विभाग, पजु चिकित्सा महाविद्यालय, बीदर, कर्नाटक **फसल सुरक्षा** **डॉ. कुतुबुद्दीन अली मोल्ला** वैज्ञानिक, फसल सुधार संभाग, भाकृअनुप-एनआरआरआई, कटक, ओडिशा **डॉ. शालिनी संथम्मा** येलाहंका, बेंगलुरू **प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन** **डॉ. दीपक कुमार गुप्ता** वैज्ञानिक (पर्यावरण विज्ञान), भाकृअनुप-काजरी, आरआरएस- पाली, राजस्थान **डॉ. संजीत कुमार** सहायक प्रोफेसर, व्यावहारिक अभियांत्रिकी विभाग, विग्नाज फाउंडेशन फॉर साइंस टैक्नोलॉजी एण्ड रिसर्च यूनिवर्सिटी, वडलामुडी, गंटूर, आंध्र प्रदेश **बागवानी** **डॉ. विजय राकेश रेड्डी एस** वैज्ञनिक (बागवानी), भाकृअनुप-सीआईएएच, बीकानेर, राजस्थान **डॉ. पूनम नरेश** वैज्ञानिक, भाकृअनुप-आईआईएचआर और एस, सीएचईएस, भुबनेश्वर, ओडिशा **कृषि इंजीनियरिंग** **डॉ. स्नेहाशीष चक्रबर्ती** सहायक प्रोफेसर, खाद्य प्रौद्योगिकी, रसायन प्रौद्योगिकी संस्थान, मुम्बई **डॉ. वी इयारकई नाम्बी** वैज्ञानिक, टीओटी संभाग, भाकृअनुप-सीफेट, लुधियाना
जगजीवन राम अभिनव किसान पुरस्कार/ जगजीवन राम नवोन्मेषी किसान पुरस्कार (राष्ट्रीय/क्षेत्रीय)	**राष्ट्रीय** **श्री करण सीकरी** ग्राम-ढांगली, पीओ-जनधेरी, शाहबाद मारकंडा, जिला-कुरूक्षेत्र, हरियाणा-136 135 **प्रक्षेत्र-2 जोधपुर (साझा)** **श्री पूनम चंद पाटीदार** पी ओ दित्याखेड़ी, वाया-रायपुर, पी.एस. झालरपाटन, जिला झालावाड़, राजस्थान-326036 और **श्री महावीर सिंह राठौर** ग्राम एवं पोस्ट-रूपाहेली कलां, तहसील-हुर्डा, जिला-भीलवाड़ा राजस्थान 311026 **प्रक्षेत्र-3 (साझा)** **श्री आज्ञा राम वर्मा** ग्राम-खडकादेवरी, पोस्ट-कोडिया, जिला-बस्ती, उत्तर प्रदेश 272 131

पुरस्कार	विजेता
	और **श्री रघुपत सिंह** ग्राम-समाथल, बिलारी, जिला-मुरादाबाद, उत्तर प्रदेश 202 411 **प्रक्षेत्र-4** **श्री संजीव कुमार** ग्राम-चकवाड़ा, पीओ-हाजीपुर जिला-वैशाली, बिहार 844 101 **प्रक्षेत्र-6** **श्री पंकज कलिता** ग्राम-पुब बलितारा, पी ओ-बलितारा, जिला-नलबाड़ी, असोम-781 349 **प्रक्षेत्र-7** **श्री आर डी पीटर** ग्राम पुरूल अकुटपा, जिला-सेनापति, मणिपुर **प्रक्षेत्र-8** **श्रीमती सुनन्दाबाई मदनराव शिन्दे** पोस्ट-मनोली, तालुक-मनवट, पुणे, जिला-परभणी, महाराष्ट्र-431 505 **प्रक्षेत्र-9** **श्री राम पाटीदार** ग्राम-पल्टावाड़ जिला-धार, मध्य प्रदेश **प्रक्षेत्र-11** **श्री धारेप्पा पी किट्टूर** सिद्धेश्वर मंदिर के निकट, टेरडल, तालुका-जामखंडी, जिला-बागलकोट, कर्नाटक-587 315
भाकृअनुप अनुसंधान संस्थानों/एनआरसी/ब्यूरो/ जेडसीयू के सामान्य प्रशासन/तकनीकी/ दक्ष सहायक वर्ग के लिए नगद पुरस्कार	**प्रशासन (साझा)** **श्रीमती प्रेम कुमारी मेहता** निजी सचिव, एनडीआरआई, करनाल और **श्री हरपाल ठाकुर** अनुभाग अधिकारी, भा.कृ.अनु.प. मुख्यालय **तकनीकी (साझा)** **श्री मुकेश चन्द** वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केंद्र, हिसार और **श्री महेश गुप्ता** वरिष्ठ तकनीक अधिकारी, भा.कृ.अनु.प. मुख्यालय **दक्ष सहायक** **श्री कुलविन्दर सिंह** एसएसएस, एनडीआरआई, करनाल

डॉ. एस. के. सिंह, परियोजना निदेशक, कृषि ज्ञान प्रबंधन निदेशालय, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, पूसा, नई दिल्ली 110 012 द्वारा प्रकाशित। मै. प्रिन्ट–ओ–वर्ल्ड, 2579, मंदिर लेन, शादीपुर, नई दिल्ली 110 008 द्वारा लेजर टाईपसेट एवं मै. रॉयल ऑफसेट प्रिन्टर्स, ए–89/1, नारायणा इण्डस्ट्रियल एरिया, फेस–1, नई दिल्ली–110 028 द्वारा मुद्रित।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि विश्वविद्यालय



- 63 राज्य कृषि विश्वविद्यालय
- 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
- 4 डीम्ड विश्वविद्यालय
- 4 कृषि संकाय युक्त केन्द्रीय विश्वविद्यालय

