

वार्षिक रिपोर्ट 2019-20



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



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

संस्थान, व्यूरो, निदेशालय एवं राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र



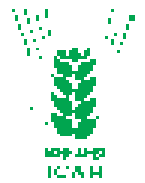
• 72 अनुसंधान संस्थान • 6 व्यूरो • 12 निदेशालय • 14 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र

वार्षिक रिपोर्ट

2019-20



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



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली

कृषि अपने सम्बद्ध क्षेत्रों के साथ भारत में निश्चित रूप से आजीविका प्रदान करने वाला सबसे बड़ा उद्यम है जो कि ग्रामीण क्षेत्रों में कहीं अधिक व्यापक रूप में विद्यमान है। देश के सकल घरेलू उत्पाद (GDP) में कृषि क्षेत्र की उल्लेखनीय भागीदारी बनी हुई है। समग्र ग्रामीण विकास के लिए खाद्य सुरक्षा, ग्रामीण रोजगार के संबंध में टिकाऊ कृषि और मृदा संरक्षण, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं जैव विविधता संरक्षण जैसी पर्यावरणीय रूप से टिकाऊ प्रौद्योगिकियां अनिवार्य हैं। भारतीय कृषि एवं सम्बद्ध कार्यकलाप हरित क्रान्ति, श्वेत क्रान्ति, पीली क्रान्ति तथा नीली क्रान्ति से लेकर विभिन्न क्षेत्रों की समग्र प्रगति में सुधार की साक्षी रही हैं।

वर्तमान में राज्यों एवं संघ शासित प्रदेशों में जिन पहलुओं पर विशेष बल दिया जा रहा है, उनमें मुख्य रूप से शामिल हैं : सूक्ष्म स्तरीय कृषि भूमि उपयोग नियोजन; मृदा एवं जल संरक्षण; जल संचयन भण्डारण एवं भूजल रिचार्ज; जल उत्पादकता एवं पोषक तत्व दक्षता में सुधार; एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन; संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियां; जैविक खेती; कृषि वानिकी, अपशिष्ट जल उपयोगिता, पर्वतीय एवं तटीय कृषि सहित एकीकृत कृषि प्रणाली; जैव अपशिष्ट प्रबंधन; खरपतवार प्रबंधन; जलवायु अनुकूल कृषि; अजैविक दबाव प्रबंधन आदि। देश की विभिन्न प्रकार की मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी की समस्या का समाधान पाने के लिए भारतीय मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों पर एक ई-एटलस (e-ATLAS) तैयार की गई। देश के अर्धशुष्क क्षेत्र तथा पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्रों की ढलानदार भूमि के लिए लघु व सीमान्त किसानों हेतु जलवायु अनुकूल एकीकृत जैविक कृषि प्रणालियों का विकास किया गया।

इस वर्ष, खाद्य फसलों की कुल 220 किस्मों को अधिसूचित किया गया और उन्हें व्यावसायिक तौर पर खेती करने के लिए जारी किया गया। इन किस्मों में शामिल हैं : अनाज (96); तिलहन (37); दलहन (51); व्यावसायिक फसलें (18); एवं चारा फसलें (18)। इसके अलावा, जीनोमिक चयन के माध्यम से चावल, गेहूं, मक्का, ज्वार, बाजरा, अलसी तथा रागी सहित विभिन्न फसलों की कुल 20 जैव-प्रबलित किस्में भी विकसित की गईं। विभिन्न फसलों में CRISPER-Cas 9 जीनोम सम्पादन प्रौद्योगिकी का मानकीकरण उनमें दबाव सहिष्णुता एवं पोषणिक गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए किया गया। इस वर्ष, बागवानी फसलों की कुल 133 नवीन किस्मों को अधिसूचित किया गया और उन्हें व्यावसायिक तौर पर खेती करने के लिए जारी किया गया जिनमें सब्जी (71), मसाले (14), बीजीय मसाले (15), आलू (5), कंद (18), फल (6) एवं रोपण (4) फसलों की किस्में शामिल हैं।

एक निर्णय समर्थित प्रणाली का विकास किया गया जिससे सटीक नाइट्रोजन अनुप्रयोग में प्रति हैक्टर 26 किग्रा. नाइट्रोजन तक की बचत की जा सकी और खेती की लागत में पर्याप्त कमी लाई जा सकी। संरक्षित कृषि (CA)-आधारित आईसीएम माड्यूल एवं कपास-गेहूं फसलचक्र प्रणाली की संस्तुति की गई जिससे कहीं उच्चतर प्रणाली उत्पादकता हासिल हुई। गेहूं की फसल में नाइट्रोजन एवं सूखा दबाव की निगरानी करने के लिए मल्टी-स्पेक्ट्रल सेंसर के साथ क्षेत्र फिनोटाइपिंग हेतु ड्रोन रिमोट सेन्सिंग विधि का विकास किया गया। देश के विभिन्न मैदानी एवं पर्वतीय क्षेत्रों में अधिक मशक्कत वाले खेती कार्यों का यांत्रिकीकरण करने के लिए अनेक यंत्रों एवं उपयुक्त कार्यप्रणालियों का विकास किया गया।

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE) के अनुरोध पर भारत सरकार द्वारा पंजीकृत पशु नस्लों को कानूनी संरक्षण प्रदान करने एवं पशुपालकों के बीच लाभ भागीदारी की क्रियाविधि का विकास करने के लिए गजट अधिसूचना जारी की गई। वर्तमान में भारत में पशुधन एवं पोल्ट्री पालन के अंतर्गत कुल 184 स्वदेशी पशु नस्लें पंजीकृत हैं। चयन कार्यक्रम में गोपशु सुधार के अंतर्गत गिर, कांकरेज तथा साहीवाल नस्लों को शामिल किया गया है। भैंस की जाफराबादी, सुरती, भदावरी और नीली रावी नस्ल के श्रेष्ठ समूहों की स्थापना इनके संबंधित प्रजनन भूभाग में की गई तथा वहीं वीर्य हिमशीतन प्रयोगशालाएं स्थापित की गईं। बकरी सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना को मालाबारी, जमुनापारी तथा सूरती बकरियों के लिए नस्ल उत्तरजीवी मान्यता हासिल हुई। खुरपका एवं मुंहपका रोग (FMD), ब्लूटंग वायरस एण्टीजन, खाद्यजनित रोगजनकों तथा पक्षी इन्फ्लूएंजा के लिए अत्यधिक संवेदनशील नैदानिकी विधियां विकसित की गईं। सूअर में पार्सिन सिकॉवायरस तथा पार्सिन पावों वायरस की पहचान के लिए पेन-साइड नैदानिकी किट विकसित की गई जिसकी मदद से एक घण्टे के भीतर वायरस का पता लगाया जा सकता है।

भारत की मूल मत्स्य प्रजातियों के विभिन्न पहलुओं पर जानकारी प्रदान करने के लिए एक ऑन-लाइन सूचना प्रणाली AqGRISI (भारत की जलीय आनुवंशिक सूचना प्रणाली) विकसित की गई। पहली बार, विभिन्न राज्यों में भारतीय जलधाराओं से पांच जलजीव प्रजातियों की सूचना मिली। पश्चिमी घाट से स्थानीय, दुर्लभ तथा संकटग्रस्त कैटफिश प्रजातियों यथा *हेमिबाग्रस पंक्टेटस* तथा *क्लेरियस डुसुमियेरी* का कावेरी नदी से संकलित वन्य ब्रूडस्टॉक के साथ पालन किया गया। गंगा नदी की मात्स्यिकी विविधता को पुनः बहाल करने के अपने सतत प्रयासों के अंतर्गत गंगा नदी से संकलित

वन्य ब्रूडस्टॉक का उत्प्रेरित प्रजनन करके उत्पन्न इंडियन मेजर कॉर्प आंगुलिक मछलियों का व्यापक पैमाने पर पालन किया गया। पुनः बहाली एवं संरक्षण के लिए फरक्का, पश्चिम बंगाल में एक हिल्सा पालन केन्द्र स्थापित किया गया। जलजीव पालन के लिए जल गुणवत्ता के ऑन-साइट आकलन एवं निगरानी करने के प्रयोजन से एक बहु पैरामीटर जल विश्लेषण किट का विकास किया गया। जलजीव पालन को विस्तार देने की योजना के लिए प्राकृतिक जलधाराओं की वहन अथवा धारण करने योग्य क्षमता का आकलन करने के लिए कैरीकैप (CarryCap) – जलजीव पालन योजना टूल का डिजाइन तैयार किया गया। प्रौद्योगिकियों के ट्रेडमार्क यथा CAGEGROW®, CIFRI GI CAGE®, CIFRI PEN HDPE® तथा CIFLIN® को पंजीकृत करवाया गया।

कृषि विश्वविद्यालयों का प्रत्यायन एवं रैंकिंग करके इन विश्वविद्यालयों की गुणवत्ता को सुनिश्चित किया गया। स्टूडेंट रेडी (Student READY) संघटक के अंतर्गत, 24 नए अनुभवजन्य शिक्षण मॉड्यूल को सहायता प्रदान की गई। विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों में छात्रावासों, प्रयोगशालाओं, परीक्षा हॉल, स्मार्ट क्लासरूम के सुदृढीकरण, रिनोवेशन एवं आधुनिकीकरण के कार्य में भी वित्तीय सहायता प्रदान की गई। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों द्वारा कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में 110 से भी अधिक ऐप विकसित किए गए हैं, इनके एकीकरण के लिए एक एंड्रॉयड ऐप नामतः किसान (KISAAN) – कृषि ऐप नेविगेशन के लिए कृषि एकीकृत समाधान विकसित किया गया। इसके द्वारा एकीकृत इंटरफेस प्रदान किया जाता है।

दलहन की नवीन किस्मों एवं संबंधित प्रौद्योगिकियों की उत्पादन क्षमता का प्रदर्शन करने के लिए दलहन पर राष्ट्रीय

क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) की पहल की गई। इस वर्ष, अरहर, उड़द, मूंग, मसूर, चना, मटर तथा खेसारी का कुल 39,648.14 क्विंटल बीज उत्पादन करके किसानों को उपलब्ध करवाया गया। देश में 3,948 पाठ्यक्रमों के माध्यम से कुल 1.16 लाख प्रसार कार्मिकों का क्षमता निर्माण किया गया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद पुरस्कार 21 विभिन्न श्रेणियों में कुल 150 विजेताओं को प्रदान किए गए जिनमें 101 वैज्ञानिक, 8 प्रशासनिक कार्मिक, 3 पत्रकार तथा 20 किसान शामिल थे। भाकृअनुप एवं अनेक अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के बीच कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के क्षेत्र में समझौता ज्ञापनों (MoUs) एवं कार्ययोजनाओं पर हस्ताक्षर किए गए।

रिपोर्टाधीन वर्ष 2019 के दौरान कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE)/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा उल्लेखनीय प्रगति की गई और साथ ही भारतीय किसानों के लाभ हेतु कृषि अनुसंधान एवं प्रौद्योगिकी विकास की सुविधा प्रदान करने की अनेक नवोन्मेषी योजनाओं पर निरन्तर कार्य किया जा रहा है। मुझे आशा है कि डेयर/भाकृअनुप की वार्षिक रिपोर्ट 2019-20 अपने विविध हितधारकों को उपयोगी जानकारी प्रदान करेगी और भारत में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के लिए भावी कार्यक्रमों की योजना तैयार करने हेतु एक उपयोगी संकलन सिद्ध होगी।



(नरेन्द्र सिंह तोमर)

अध्यक्ष

भाकृअनुप सोसायटी

विषय सूची

प्राक्कथन

iii

1. सिंहावलोकन	1
2. मृदा एवं जल उत्पादकता	15
3. जलवायु परिवर्तन और अनुकूल कृषि	20
4. आनुवंशिक संसाधन	23
5. फसल सुधार	40
6. पशुधन सुधार	73
7. फसल प्रबंधन	80
8. पशुधन प्रबंधन	92
9. यांत्रिकीकरण और ऊर्जा प्रबंधन	103
10. सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन	113
11. कृषि मानव संसाधन विकास	120
12. सामाजिक विज्ञान	133
13. सूचना, संचार और प्रचार सेवा	147
14. प्रौद्योगिकी आकलन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास	149
15. आदिवासी एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान	160
16. संगठन एवं प्रबंधन	169
17. सहभागिता एवं सम्पर्क	175
18. मौलिक एवं कार्यनीतिपरक अनुसंधान को सहायता	181
19. अनुसंधान प्रणाली का सुदृढीकरण	187
20. प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण	190

परिशिष्ट

(क) कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग

I. कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग को आवंटित विषय	193
II. पदों की कुल संख्या और प्रमुख पदाधिकारियों के नाम	194
III. गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण (डेयर का बजट अनुमान और संशोधित अनुमान)	195

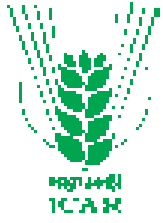
(ख) भा.कृ.अनु.प.

1. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी	200
2. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का शासी निकाय	207
3. भा.कृ.अनु.प. मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारीगण	209
4. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थान और उनके निदेशक	211
5. राष्ट्रीय ब्यूरो और उनके निदेशक	213
6. प्रायोजना निदेशालय, अटारी और उनके निदेशक	214
7. राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र और उनके निदेशक	215fc
8. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजनाएं और नेटवर्क कार्यक्रम	216
9. कृषि विश्वविद्यालय	218
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	220
11. भाकृअनुप पुरस्कार 2018	221



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

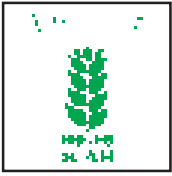
अध्यक्ष, भाकृअनुप सोसायटी एवं केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री	: श्री राधा मोहन सिंह (30 मई 2019 तक) : श्री नरेन्द्र सिंह तोमर (30 मई 2019 से)
केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री	: श्री परशोत्तम रुपाला (30 मई 2019 तक; 30 मई 2019 से) : श्री गजेन्द्र सिंह शेखावत (30 मई 2019 तक) : श्रीमती कृष्णा राज (30 मई 2019 तक) : श्री कैलाश चौधरी (30 मई 2019 से)
सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप)	: डा. त्रिलोचन महापात्र
अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअनुप)	: श्री सुशील कुमार
अपर सचिव एवं वित्तीय सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप)	: श्री बी. प्रधान



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

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR), हरित क्रांति का अग्रदूत है और अनुसंधान, प्रसार एवं शिक्षा में अपनी उल्लेखनीय उपलब्धियों के माध्यम से भारत में कृषि क्षेत्र की अनुवर्ती प्रगति में सहायक रहा है। परिषद के सतत प्रयासों के परिणामस्वरूप देश में सन् 1951 के बाद से खाद्यान्न उत्पादन में 5.4 गुना, बागवानी फसलों के उत्पादन में 10.1 गुना, मत्स्य उत्पादन में 15.2 गुना, दुग्ध उत्पादन में 9.7 गुना तथा अण्डा उत्पादन में 48.1 गुना की अभूतपूर्व वृद्धि हासिल की गई है जिसका कि हमारी राष्ट्रीय खाद्य एवं पोषणिक सुरक्षा पर प्रत्यक्ष प्रभाव पड़ा है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने अपने अनुसंधान में विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विकास के नवोन्मेषी क्षेत्रों को शामिल करते हुए कृषि में उच्चतर शिक्षा में उत्कृष्टता को प्रोत्साहित करने में एक प्रमुख भूमिका निभाई है जिसे राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सराहा गया है। हाल के वर्षों में, परिषद द्वारा कृषि विज्ञान केंद्रों के अपने सुदृढ़ नेटवर्क के माध्यम और सभी अन्य संभावित तरीकों से किसानों को सहयोग करके कृषि प्रौद्योगिकी प्रसार में एक महत्वपूर्ण एवं अति-सक्रिय भूमिका निभाई जा रही है। भाकृअनुप द्वारा कृषि प्रणालियों, नीति आदानों पर अपने अनुसंधान एवं राज्य एजेंसियों के साथ समन्वय के माध्यम से वर्ष 2022 तक किसानों की आय को दोगुना करने के सरकार के प्रयासों एवं पहल की दिशा में मजबूती से अपना योगदान दिया जा रहा है।

भारत में खाद्य फसलों के उत्पादन को बढ़ाने की दिशा में भाकृअनुप ने राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (NARS) का नेतृत्व किया है जिसके द्वारा स्थान विशिष्ट नवीन उच्च उपजशील किस्मों एवं संकर किस्मों और साथ ही खाद्य एवं बागवानी फसलों की उत्पादन एवं संरक्षण प्रौद्योगिकियों का विकास किया जा रहा है। किसानों के खेतों तक नवीन फसल किस्मों को ले जाने हेतु, परिषद के ऊपर प्रजनक बीजों का उत्पादन करने की जिम्मेदारी भी है जिसे पुनः किसानों द्वारा व्यावसायिक खेती के लिए उपयोग करते हुए विकास एजेंसियों द्वारा आधारीय तथा प्रमाणित बीजों में रूपांतरित किया जाता है। उत्पादकता को बढ़ाने की दिशा में इस प्रकार की संस्थागत व्यवस्था को समर्थन देने की भूमिका से देश के समक्ष खाद्य सुरक्षा में अभूतपूर्व उपलब्धियां हासिल करने का मार्ग प्रशस्त हुआ है। कृषि विज्ञान में पुनः अनुसंधान का फोकस फसल प्रजनन के आधुनिक टूल्स एवं तकनीकों को आजमाने पर केन्द्रित किया जा रहा है जिसमें व्यापक सफलता के साथ खाद्य फसलों में प्रमुख जैविक (रोग/नाशीजीव) तथा अजैविक दबावों (ताप, सूखा, शीत/पाला, लवणता/क्षारीयता, अम्लता आदि) से रक्षा करना शामिल है। विविधीकृत कृषि के माध्यम से खाद्य उत्पादन प्रणालियों में जलवायु अनुकूलनशीलता तथा स्थायित्व हासिल करने के

साथ-साथ न्यूट्री-गार्डन, न्यूट्री-फार्म तथा न्यूट्री-स्मार्ट गांव की अवधारणा जैसे नवीन विचारों को प्रायोगिक स्तर पर प्रारंभ किए जाने की आवश्यकता है।

मृदा एवं जल उत्पादकता : इसके अंतर्गत जिन पहलुओं पर विशेष ध्यान केन्द्रित किया गया, उनमें शामिल हैं : राज्यों/संघ शासित प्रदेशों में सूक्ष्म स्तरीय कृषि भूमि उपयोग नियोजन, मृदा एवं जल संरक्षण, जल संचयन, भण्डारण एवं भूजल रिचार्ज, जल उत्पादकता एवं पोषक तत्व उपयोग दक्षता में सुधार करना, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन, संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियां, जैविक खेती, कृषि वानिकी, अपशिष्ट जल उपयोगिता, पर्वतीय एवं तटीय कृषि सहित एकीकृत कृषि प्रणाली। भारत के 27 आकांक्षी जिलों के लिए 1:10,000 स्केल पर भूमि संसाधन इनवेन्ट्री (LRI) तैयार की गई ताकि जिला स्तर पर भूमि उपयोग नियोजन पर कार्य किया जा सके। आन्ध्र प्रदेश, तेलंगाना तथा पश्चिम बंगाल में तिल; आन्ध्र प्रदेश में तेल ताड़ तथा कर्नाटक एवं मध्य प्रदेश में अनार के लिए क्षमताशील क्षेत्रों की पहचान की गई। बुन्देलखण्ड क्षेत्र में सूखारोधिता के लिए जल प्रणाली उत्पादकता में सुधार लाने के लिए *हवेली प्रणाली* का पुनरुद्धार किया गया। जलभराव वाले लवणीय वर्टिसोल में गन्ना खेती के लिए उपसतही ड्रिप सिंचाई प्रणाली का मानकीकरण किया गया। सतही ड्रिप सिंचाई विधि (124.4 टन/है.) एवं फरो या खांचा सिंचाई विधि (105.0 टन/है.) की तुलना में उपसतही ड्रिप सिंचाई विधि के अंतर्गत कहीं अधिक गन्ना उपज (131.0 टन/है.) हासिल की गई। प्लास्टिक फिल्म का उपयोग किए बिना पारम्परिक *गैबियन* बांधों की तुलना में जल निकासी चैनल में स्थापित एचडीपीडी वाली *गैबियन* संरचनाओं के परिणामस्वरूप तलछट सान्द्रता में 70 प्रतिशत तक की कमी आई और 9000 से 15000 घन मीटर जल का भण्डारण किया जा सका जिससे कुओं में 0.6 मीटर तक जलस्तर में बढ़ोतरी हुई और एक हैक्टर तक सिंचित क्षेत्रफल में वृद्धि हुई। देश की विभिन्न मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी का पता लगाने के लिए *भारतीय मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्व* पर एक ई-एटलस तैयार की गई। लवण प्रभावित मृदाओं में धान फसल अपशिष्ट के *स्वः स्थाने* अपघटन के लिए दो प्रभावी एवं सुसंगत हैलोफिलिक जीवाण्विक लिंगो-सेलुलोलाइटिक स्ट्रेन को शामिल करते हुए एक सूक्ष्मजीव जैव-फार्मुलेशन “हैलो-सीआरडी (Halo-CRD)” विकसित किया गया।

जलवायु परिवर्तन एवं अनुकूल कृषि : जलवायु परिवर्तन के प्रति भारतीय कृषि के एक जिला स्तरीय संवेदनशीलता मानचित्र को पांचवी आकलन रिपोर्ट (IPCC 2014) जलवायु पूर्वानुमान के साथ अद्यतन बनाया गया। पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र की अर्ध-शुष्क एवं ढलानदार भूमि के



लिए लघु व सीमांत किसानों हेतु जलवायु अनुकूल एकीकृत जैविक कृषि प्रणाली मॉडल (एक हैक्टर) विकसित किया गया। लघु (2-3 गोपशु), मध्यम (4-6 गोपशु) तथा बड़ी डेयरी (10 से अधिक गोपशु) के लिए दुग्ध उत्पादन के कार्बन फुटप्रिन्ट की गणना क्रमशः 1.03, 1.01 तथा 1.27 किग्रा. CO₂ समतुल्य/किग्रा. FPCM (वसा प्रोटीन संशोधित दूध) के रूप में की गई। कर्नाटक राज्य के डेयरी फार्म से ग्रीनहाउस गैस के जीवनचक्र आकलन के लिए एक एक्सेल आधारित मॉडल विकसित किया गया। आंत संबंधी मीथेन उत्सर्जन के पूर्वानुमान से पता चला कि राष्ट्रीय स्तर पर पशुधन में लगभग 2.62 मीट्रिक टन (Mt) मीथेन/वर्ग किलोमीटर का उत्सर्जन होता है। बिहार, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, असोम, झारखण्ड तथा आन्ध्र प्रदेश में सघन पशुधन संख्या (≥ 204 /वर्ग किलोमीटर) होने के कारण राष्ट्रीय औसत के मुकाबले में कहीं अधिक आंत-संबंधी मीथेन गैस उत्पन्न होती है। तापीय दबाव के दौरान गोपशुओं में भिन्नात्मक प्रकटित miRNAs का एक व्यापक डाटाबेस विकसित किया गया। लेयर मलमूत्र में से ब्रायलर का कूड़ा-करकट मीथेन उत्पन्न करने वाला पोषाधार पाया गया लेकिन हैचरी तथा वधशाला अपशिष्ट एवं मृत पक्षी कम्पोस्टिंग के लिए उपयुक्त पाए गए।

आनुवंशिक संसाधन : संकलित किए गए प्रमुख पादप आनुवंशिक संसाधनों में शामिल हैं : उत्तराखण्ड एवं जम्मू व कश्मीर से शीत सहिष्णु जौ एवं गेहूं (46) तथा एलियम प्रजातियां (21); असोम से धान (93), तारो (10), मिर्च (9), लोबिया (12) एवं उड़द (8) की देशज किस्में; मणिपुर से चावल की देशज किस्में (32); मेघालय से चावल की देशज किस्में (28) एवं फलीदार (मुख्यतः उड़द एवं अरहर) किस्में; ऊपरी सियांग, अरुणाचल प्रदेश से चावल की देशज किस्में (15); त्रिपुरा से सब्जियां (189); मिजोरम से मक्का (11); बिहार से कद्दूवर्गीय (65); मध्य प्रदेश से धनिया (54); तथा गोआ एवं कोंकण क्षेत्रों से उष्णकटिबंधीय अल्पदोहित गौण फल (39)। इस वर्ष 23 अन्वेषणों में कुल मिलाकर 2623 प्राप्तियां संकलित की गई। राष्ट्रीय कृषि या कृष्य पादप वनस्पति संग्रहालय (NHCP), नई दिल्ली में कुल 23,942 नमूनों का संकलन है जिसमें 376 नमूनों को रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान शामिल किया गया है। इस वर्ष राष्ट्रीय जीनबैंक में कुल 12,417 प्राप्तिओं को शामिल किया गया जिससे इसका आधार संकलन बढ़कर 442,909 प्राप्तियां हो गया है। स्वः पात्रे जीनबैंक में 54 वंश के ~38,000 स्वः पात्रे संवर्धन के रूप में कुल 1879 प्राप्तिओं का संकलन है जिसमें 24 प्राप्तिओं को रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान शामिल किया गया। क्रायो जीनबैंक में, विभिन्न फसल प्रजातियों के बीज पराग तथा जीनोमिक संसाधनों की कुल 491 प्राप्तिओं का सफलतापूर्वक हिम-परिरक्षण किया गया। इससे 820 प्रजातियों से जुड़ी कुल 13,814 प्राप्तिओं का कुल संकलन हो गया। विभिन्न सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाओं के अंतर्गत, 40 देशों से कुल 159,687 नमूनों का आयात किया गया और 2,041 नमूनों

का निर्यात किया गया। डाटाबेस के साथ प्रोफाइल की तुलना करके एक अज्ञात नमूने की पहचान के लिए 35 एसएनपी एवं 36 एसएसआर मार्करों के साथ 729 विविध चावल किस्मों का उपयोग करके चावल किस्मों/जननद्रव्य की पहचान करने के प्रयोजन से एक डाटाबेस विकसित किया गया। भाकृअनुप - राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR - NBPGR) में विभिन्न फसलों नामतः गेहूं, जौ, मक्का, गौण कदन्न, राइसबीन, लोबिया, तिल, अलसी, सरसों तथा शाकीय फसलों आदि को शामिल करते हुए कृषि आकृतिविज्ञान डिस्क्रेटर्स के लिए कुल 15,465 प्राप्तिओं का लक्षणवर्णन किया गया। हॉट-स्पॉट स्थानों/कृत्रिम परिस्थितियों के अंतर्गत, फसलों यथा गेहूं (912 प्राप्तियां), चावल (1000 प्राप्तियां), चना (300 प्राप्तियां) में जैविक एवं अजैविक दबावों एवं भिण्डी (532 प्राप्तियां) में जैविक दबाव के लिए विस्तृत मूल्यांकन किया गया। जारी की गई किस्मों सहित सार्वजनिक एवं निजी सेक्टर के संगठनों से फसलों (कपास, बाजरा, सोयाबीन, धान, मूंग, कंगनी, रागी, गेहूं, लोबिया, अखरोट, तिल, चिकनी तोरई, अरहर, मक्का, मिर्च, तरबूज-खरबूज, तोरिया, सरसों, अलसी तथा घिया अथवा लौकी) के 180 नमूनों के डीएनए फिंगरप्रिन्टिंग का कार्य किया गया।

भाकृअनुप - राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR - NBPGR) के माध्यम से संयुक्त राज्य अमेरिका से अनार की 13 जननद्रव्य प्राप्तिओं, केले की 33 विदेशी प्राप्तिओं और नींबू की 9 तथा दक्षिण अफ्रीका से 5 प्राप्तिओं को संकलित किया गया। आकृति-वर्गीकरण लक्षणवर्णन के आधार पर, केला (म्यूजा प्रजाति एवं वन्य संजात) की सात जननद्रव्य प्राप्तिओं की पहचान की गई और इन्हें केन्द्रीय संकलन में शामिल किया गया। अंगूर में, आशाजनक सरसफल व्यास (14), गुच्छा गठीलापन (3) तथा रंगीन गूदा (6) वाले जीनप्ररूपों की पहचान की गई। खजूर में, एक अगेती परिपक्वता (मध्य जुलाई) उत्कृष्ट पौद परिवर्त (CIAH/DP/S-2) की पहचान की गई।

वर्तमान में, भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव ब्यूरो (ICAR - NBAIM), मरु नाथ भंजन, उत्तर प्रदेश में स्थित राष्ट्रीय कृषि उपयोगी सूक्ष्मजीव संवर्धन संकलन (NAIMCC) में जीवाणु, कवक तथा सायनोबैक्टीरिया सहित 6,800 से भी अधिक कृषि की दृष्टि से उपयोगी सूक्ष्मजीव का संकलन है। इनमें 135 नई प्राप्तिओं का मूल्यांकन कर इन्हें वर्तमान वर्ष के दौरान संकलन में शामिल किया गया है। यहां पर हजारों की संख्या में मृत कीट संकलन के अलावा, 110 से भी अधिक सजीव कीट संवर्धन का रख-रखाव किया जा रहा है और जीवविज्ञान नियंत्रण से संबंधित प्रयोगात्मक अध्ययनों के लिए विभिन्न हितधारकों (किसानों, कृषि विज्ञान केन्द्रों, अनुसंधान संगठनों तथा छात्रों) के साथ समय-समय पर इन्हें साझा किया गया।

नस्ल पंजीकरण समिति द्वारा पशुधन एवं पोल्ट्री अथवा कुक्कुट की 15 नई नस्लों के पंजीकरण को अनुमोदित किया गया। अब देश में स्वदेशी नस्ल की कुल पंजीकरण संख्या



184 हो गई है। कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE), कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के अनुरोध पर भारत सरकार द्वारा पशुधन एवं पोल्ट्री अथवा कुक्कुट की 184 पंजीकृत स्वदेशी नस्लों को मान्यता प्रदान करते हुए दिनांक 14 अक्टूबर, 2019 को एक गजट अधिसूचना जारी की गई। इस गजट अधिसूचना से पंजीकृत नस्लों को बौद्धिक सम्पदा अधिकार (IPRs) के संबंध में कानूनी समर्थन मिलता है और साथ ही पशु पालकों के बीच लाभ भागीदारी के लिए एक क्रियाविधि का विकास करने में मदद मिलती है। मलनाड गिद्धा गोपशु की जीनोम का मसौदा मानचित्र स्थापित किया गया जिससे विशेषकर मलनाड गिद्धा गोपशु में और सामान्यतः बॉस इण्डिकस गोपशु में अनूटे जैविक गुणों के लिए आणविक सुदृढ़ता की पहचान करने में त्वरित अनुसंधान हेतु मूल्यवान संसाधन मिल सकेगा। श्रेणीबद्ध अथवा वर्गीकृत फ्रीजवाल संकर नस्ल वाले सांड के शुक्राणु ट्रांसक्रिप्ट्स पर एक डाटाबेस का विकास किया गया ताकि इसका उपयोग संकर नस्ल वाले सांडों में नर बांझपन का पूर्वानुमान लगाने के लिए एक शल्यरहित टूल के तौर पर किया जा सका। जीन के प्रकटन प्रोफाइल के साथ विभिन्न वीर्य गुणवत्ता पैरामीटरों के सह-संबंध पर अध्ययन से प्रदर्शित हुआ कि AKAP 4 में दोनों वीर्य गुणवत्ता पैरामीटरों के साथ उल्लेखनीय सह-संबंध था। SOD, PKM 2 के प्रकटन प्रोफाइल के साथ एक्रोसम अखण्डता का सह-संबंध भी पाया गया। एकत्रित मिथुन के सम्पूर्ण माइटोकॉण्ड्रियल जीनोम और अन्य उपलब्ध बॉस प्रजातियों का उपयोग करके जातिवृत्तीय विश्लेषण द्वारा मिथुन और गॉर (बॉस गॉरस) को एक जैसे क्लैडोग्राम में पाया गया जिससे पता चला कि शायद इनका उद्भव एक जैसी प्राचीन बॉस प्रजातियों से हुआ है जो कि संभवतः अब लुप्तप्राय हैं। भारतीय याक में जीनोमवार एसएनपी का उपयोग करके आनुवंशिक भिन्नता की गणना की गई जिससे पता चला कि लद्दाखी और सिक्किमी याक समष्टि विशिष्ट अथवा अलग-अलग हैं।

रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, भारतीय जल निकायों से पांच जलजीव प्रजातियों को रिकॉर्ड किया गया। इनमें शामिल हैं : केरल में एक कुएं से *ईनिग्माचैन्ना महाबली*; दक्षिणी पूर्वी अरब सागर से *सिप्सेलूरस ओपिसथोपस*; अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह से *लिप्टोजुलिस लैम्बडास्टिग्मा*; तथा अगाती द्वीप, लक्षद्वीप से एक अलंकारिक झींगा, *थोर हैनानेन्सिस*। भारत के मूल मत्स्य के विभिन्न पहलुओं पर जानकारी प्रदान करने के प्रयोजन से एक ऑन-लाइन सूचना प्रणाली, AqGRISI (भारत की जलीय आनुवंशिक सूचना प्रणाली) का विकास किया गया। पॉपुलेशन अथवा समष्टि की विविधता और आनुवंशिक स्टॉक की पहचान के लिए माइटोकॉण्ड्रियल मार्करों का उपयोग करते हुए *चिटेला-चिटेला*, *म्यूजिल सिफेलस*, *सिलोनिया सिलोण्डिया* तथा *टेनुआलोजा इलिशा* की प्राकृतिक समष्टि का लक्षणवर्णन किया गया। मत्स्य में पशु महामारी अल्सर सिण्ड्रोम (EUS) रोग प्रतिरोधिता/संवेदनशीलता की पहचान के लिए आणविक मार्करों की पुष्टि की गई। हिल्सा (*टेनुआलोजा इलिशा*) की मांसपेशी वृद्धि, लिपिड

संश्लेषण तथा प्रतिरक्षा प्रणाली में शामिल जीनों की पहचान की गई। प्रभावी नियंत्रण के लिए नर तथा मादा मत्स्य परजीवी, *आर्गुलस सियामेन्सिस* के लिए अलग-अलग पूर्ण संदर्भ ट्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमों को विकसित किया गया। उत्पादन संवर्धन हेतु वंध्य त्रिगुणित रैनबो ट्राउट (*ओकोरिंकस माइकिस*) का उत्पादन करने के लिए प्रोटोकॉल स्थापित किए गए।

फसल सुधार : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कुल 220 किस्मों को अधिसूचित किया गया और व्यावसायिक खेती के लिए जारी किया गया। इसमें शामिल हैं : अनाज की 96; तिलहन की 37; दलहन की 51; व्यावसायिक फसलों की 18; तथा चारा फसलों की 18 किस्में। इसके अलावा, चावल, मक्का, गेहूं, ज्वार, बाजरा, अलसी तथा रागी सहित विभिन्न फसलों की कुल 20 जैव-प्रबलित किस्मों को भी विकसित किया गया। जीनोमिक चयन के माध्यम से विभिन्न अनाज एवं दलहनी फसलों यथा गेहूं, मक्का तथा चने की छः किस्में विकसित की गईं। दबाव सहिष्णुता तथा पोषणिक गुणवत्ता को बढ़ाने हेतु विभिन्न फसलों के लिए CRISPR-Cas 9 जीनोम सम्पादन प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया। चावल में, लवण और सूखा सहिष्णुता में सुधार लाने के लिए DST (सूखा एवं लवण सहिष्णुता) जीन के परिवर्त का विकास करने में CRISPR-Cas 9 जीनोम सम्पादन का उपयोग किया गया। प्रमुख खाद्य फसलों में उच्च जल उपयोग दक्षता एवं सूखा सहिष्णुता वाले जननद्रव्य एवं प्रजनन वंशक्रमों की पहचान करने में फिनोमिक्स प्रौद्योगिकी का उपयोग किया गया। चावल में नगीना 22 की तुलना में उल्लेखनीय रूप से कम पानी का उपयोग करने वाले जीनप्ररूपों और जल उपयोग दक्षता (WUE) में सी 306 की तुलना में बेहतर गेहूं के रिकॉम्बिनेंट अंतः प्रजाति वंशक्रमों (RILs) की पहचान की गई। खेत फसलों में कुल प्रजनक बीज उत्पादन 115293.4 क्विंटल था जबकि इसके लिए मांगपत्र 83690.1 क्विंटल था। कुल प्रजनक बीज उत्पादन में प्रमुख हिस्सा अनाज फसलों का रहा जो कि 36814.1 क्विंटल के मांगपत्र के मुकाबले में 61976.6 क्विंटल का उत्पादन था। इसके अलावा, गुणवत्ता बीज में जिसमें सभी श्रेणियां शामिल थीं, के तहत 388,137 क्विंटल के लक्ष्य के मुकाबले में 468,610 क्विंटल बीज उत्पादन किया गया। बागवानी फसलों के लिए, कुल 178.1 लाख रोपण सामग्री और 12.2 लाख ऊतक संवर्धन पादपकों को विकसित किया गया जबकि इनका लक्ष्य क्रमशः 193.5 तथा 5.1 लाख था।

इस अवधि के दौरान, बागवानी फसलों की कुल 133 किस्मों को अधिसूचित किया गया और व्यावसायिक खेती के लिए जारी किया गया। इनमें शामिल किस्में थीं : शाकीय फसलें (71), मसाला (14), बीज मसाले (15), आलू (5), कंदीय फसलें (18), फलदार फसलें (6) तथा रोपण फसलें (4)। आम्रपाली × अर्का अनमोल के बीच एक दोहरे क्रास संकर, अर्का सुप्रभात आम का विकास किया गया। इसमें 35 से 40 किग्रा./वृक्ष की फल उपज के साथ फल गुच्छे लगते हैं। प्रतिवर्ष प्रति ताड़ वृक्ष 81.4 गिरी अथवा

फल के साथ एक आशाजनक नारियल संकर BGR × ADOT (लंबा × लंबा) विकसित किया गया। उच्च उपज क्षमता वाले कोकोआ संकर यथा VTLCF 8 एवं VTLCF 9 सुपारी तथा नारियल रोपण के अंतर्गत उच्च सघन रोपण के लिए उपयुक्त पाए गए। उच्चतर उपज वाले तेल ताड़ संकरों (गोदावरी स्वर्णा, गोदावरी रत्ना एवं गोदावरी गोल्ड) की पहचान की गई। कम फलियों और उच्च उपज क्षमता वाली अर्का शरथ एवं काशी राजमा फ्रासबीन का विकास किया गया। आनुवंशिकीय दृष्टि से संशोधित और जैव-प्रबलित केला किस्मों रस्थली तथा ग्रैण्ड नैने को बढ़े हुए प्रो-विटामिन ए के साथ विकसित किया गया। भ्रूणजनित कोशिका निलम्बन का उपयोग करके इलाक्की बैले केला के व्यापक स्तरीय सूक्ष्म प्रवर्धन के लिए प्रोटोकॉल का विकास किया गया। सुपारी अंतर-विशिष्ट संकर की पहचान के लिए SCAR (अनुक्रम लक्षणवर्णित प्रवर्धित क्षेत्र) आणविक मार्करों का विकास करके प्रमाणन किया गया। एक पुंजनीय आलू द्विअगुणित सी-13 के सम्पूर्ण जीनोम का अनुक्रमण संदर्भ एसेम्बली के साथ किया गया। कुल मिलाकर, सी-13 जीनोम में 30,241 जीन की पहचान की गई जिनमें से 15,538 जीन का लक्षणवर्णन जीओ (GO) शर्तों के आधार पर किया गया।

पशुधन सुधार : गिर, कांकरेज तथा साहीवाल नस्लों में स्वदेशी गोपशु नस्ल सुधार कार्यक्रम चलाया जा रहा है। जननद्रव्य (GP) इकाइयों में औसत प्रथम दुग्धस्रवण अवधि (305 दिन अथवा कम) दूध उपज गिर में 2344.4 किग्रा., कांकरेज में 2258.17 किग्रा., तथा साहीवाल नस्ल में 1651.62 किग्रा. थी। भारत में एचएफ संकर नस्ल की गायों की अधिक संख्या वाले चार विभिन्न कृषि जलवायु स्थानों पर खेत परिस्थितियों के तहत फ्रीजवाल (एचएफ × साहीवाल) सांडों का संतति परीक्षण करना इस परियोजना में शामिल है। इसके तहत सभी स्थानों पर, समय के साथ प्रथम दुग्धस्रवण अवधि में दूध उत्पादन में बढ़ोतरी का रुझान देखने को मिला जबकि प्रथम बार प्रसव होने के समय आयु में कमी का रुझान प्रदर्शित हुआ। संकर नस्ल फ्रीजवाल में समग्र औसत 300 दिन की दूध उपज 3335.82 किग्रा. थी। छः भागीदार संस्थानों अथवा राज्य पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय केन्द्रों पर मुराह भैंस में संतति परीक्षण किया गया। मुराह भैंस में 305 दिनों की दुग्धस्रवण अवधि के भारिता औसत में परियोजना के प्रारंभ होने की तुलना में 58.98 प्रतिशत का सुधार देखने को मिला। जाफराबादी, सूरती, भदावरी तथा नीली-रावी नस्लों वाली भैंस के उत्कृष्ट झुण्ड की स्थापना इनके संबंधित प्रजनन भूभाग में की गई और वीर्य हिमशीतित प्रयोगशालाएं भी स्थापित की गईं। मेगा भेड़ बीज परियोजना के अंतर्गत किसानों द्वारा पाले गए भेड़ झुण्ड में सुधार के लिए मांडया, मछेरी, सोनाडी और मालपुरा भेड़ों के लिए सहयोगी इकाइयां हैं। CSN 1 S 1 बहुरूपीय पैटर्न की मदद से वांछित प्रोटीन मात्रा के साथ दूध उत्पादन के लिए बकरियों का चयन एवं पालन करने का अवसर मिलता है। बकरी सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना

द्वारा मालाबारी, जमुनापारी तथा सूरती बकरी नस्लों के लिए नस्ल उत्तरजीवी मान्यता (Breed Survivor Recognition) हासिल की गई। नर वंशक्रमों यथा पीडी-1 (वनराज नर वंशक्रम) तथा पीडी-6 (ग्रामप्रिया नर वंशक्रम) एवं मादा वंशक्रमों यथा पीडी-2 (वनराज मादा वंशक्रम) व पीडी-3 (भूरा अण्डा वाला लेयर वंशक्रम) का रखरखाव किया गया ताकि ग्रामीण कुक्कुट प्रजातियों का विकास करने में इनका उपयोग किया जा सके। चालीस सप्ताह की आयु अवस्था में पिछली पीढ़ी की तुलना में अण्डा उत्पादन तथा अण्डा द्रव्यमान में उल्लेखनीय वृद्धि देखने को मिली। लेयर वंशक्रमों (आईडब्ल्यूएच, आईडब्ल्यूआई, आईडब्ल्यूके, आईडब्ल्यूडी, आईडब्ल्यूएफ तथा कंट्रोल) में पूर्ववर्ती पीढ़ी के मुकाबले में सभी चयनित वंशक्रमों में अण्डा उत्पादन में बढ़ोतरी प्रदर्शित हुई। कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत, सभी बारह केन्द्रों द्वारा स्थान विशिष्ट कुक्कुट प्रजातियों के विकास एवं प्रवर्धन पर कार्य किया गया। पोल्ट्री अथवा कुक्कुट बीज परियोजना के अंतर्गत, बारह केन्द्रों द्वारा रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान अपने संबंधित क्षेत्रों/राज्यों में किसानों को उन्नत कुक्कुट प्रजातियों के कुल 647,194 पक्षी वितरित किए गए।

लक्षद्वीप द्वीपसमूह से संकलित समुद्रीय अलंकारिक झींगा, एन्साइलोकैरिस ब्रेवीकार्पासिस, नैथोफाइलम अमेरिकानम तथा स्टेनोपस हिस्पिडस के लिए प्रजनन प्रोटोकॉल का विकास किया गया जबकि लार्वा पालन का कार्य प्रगति पर है। अलंकारिक झींगा प्रजाति थोर हैनानेन्सिस तथा लिस्मेटा ऐम्बोइनेन्सिस के लिए ब्रूडस्टॉक विकास का कार्य प्रगति पर है। समुद्रीय अलंकारिक मत्स्य क्लाउडी डैमसेल, डैसीलस कार्नियस तथा शीतजल अलंकारिक मत्स्य प्रजाति गैरा गोटायाला तथा गैरा अन्ननडैलेई का सफलतापूर्वक पालन प्रारंभित एवं ब्रूडस्टॉक से किया गया। पश्चिमी घाट से दो स्थानीय, दुर्लभ तथा संकटग्रस्त कैटफिश प्रजातियों यथा हेमिबाग्रस पंक्टेस तथा क्लेरियस डुसुमियेरी का कावेरी नदी से संकलित वन्य ब्रूडस्टॉक के साथ पालन किया गया। सिंधुदुर्ग, महाराष्ट्र के मैन्ग्रोव क्षेत्र में प्रत्येक स्वयं सहायता समूह द्वारा सीबास के त्रिस्तरीय पिंजरा पालन से आठ माह की समयावधि में 4 × 4 × 2 मीटर आकार वाले 40 पिंजरों से रुपये 12 लाख का कुल राजस्व सृजित किया गया। गंगा नदी में मात्स्यिकी विविधता की पुनः बहाली करने के लिए गंगा नदी से संकलित वन्य ब्रूडस्टॉक के उत्प्रेरित प्रजनन द्वारा इंडियन मेजर कॉर्प आंगुलिक मछलियों की व्यापक स्तरीय रैन्विंग की गई। गंगा में हिल्सा के स्टॉक संवर्धन के लिए फरक्का, पश्चिम बंगाल में हिल्सा रैन्विंग स्टेशन स्थापित किया गया।

फसल प्रबंधन : प्रतिवर्ष प्रति एकड़ रुपये 2.4 लाख की शुद्ध आय के साथ बागवानी फसल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली का विकास किया गया। नाइट्रोजन का सटीक प्रयोग करने के लिए एक निर्णय समर्थित प्रणाली विकसित की गई जिससे प्रति हैक्टर 26 किग्रा. नाइट्रोजन तक की बचत हुई और इसके परिणामस्वरूप खेती की लागत तथा प्रतिकूल



पर्यावरण प्रभावों में कमी आई। प्रति हैक्टर 1.92 टन की उपज और प्रति हैक्टर रुपये 82,776/- की लाभप्रदता के साथ अरहर की फसल में संरक्षित कृषि (CA)-आधारित आईसीएम मॉड्यूल का विकास किया गया। इसी प्रकार संरक्षित कृषि आधारित कपास - गेहूं फसलचक्र प्रणाली का विकास किया गया जिसमें 25 से 30 प्रतिशत तक नाइट्रोजन की बचत के साथ पारम्परिक जुताई की तुलना में 44.1 प्रतिशत उच्चतर प्रणाली उत्पादकता हासिल हुई और साथ ही यह प्रणाली चावल-गेहूं फसलचक्र प्रणाली के एक बेहतर विकल्प के रूप में उभरी। गेहूं की फसल में नाइट्रोजन प्रयोग और सूखा दबाव की निगरानी करने के लिए मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर के साथ खेत फिनोटोइपिंग के लिए ड्रोन रिमोट सेंसिंग विधि का विकास किया गया। इसरो (ISRO) तथा नासा (NASA) के साथ एक सहयोगात्मक अध्ययन में, बिहार के सबौर, भागलपुर क्षेत्र में आठ बागवानी फसलों का मानचित्रण किया गया। पंजाब एवं हरियाणा में फसल अपशिष्ट अथवा पराली को जलाना एक गंभीर समस्या है। भाकृअनुप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (ICAR - IARI) सेटेलाइट ग्राउण्ड स्टेशन में सात सेटेलाइट से अर्जित तापीय इमेज का उपयोग करते हुए पराली जलाने की यथार्थ समय में निगरानी करने के लिए एक विधि का विकास किया गया। हल्की काली मृदाओं में मूंगफली + अरहर तथा मूंगफली + कपास फसलचक्र प्रणालियों में संरक्षित कृषि के प्रभाव का अध्ययन किया गया। सामान्य जुताई के अंतर्गत मूंगफली फली तथा पयाल अथवा डंठल उपज सबसे अधिक पाई गई, संरक्षित जुताई के तहत अरहर दाना उपज एवं स्टोवर उपज अधिकतम पाई गई जबकि न्यूनतम जुताई के तहत कपास बीज उपज तथा डंठल उपज अधिकतम थी। अघुलनशील जिक फॉस्फेट को घुलनशील बनाने में इनकी क्षमता का पता लगाने के लिए कवकीय पृथक्कों का स्वः पात्रे मूल्यांकन किया गया। *इण्टेरोबैक्टर*, *स्यूडोमोनास*, *एसिनिटोबैक्टर* तथा *माइक्रोबैक्टीरियम* की विभिन्न प्रजातियों से जैविक जिक घोलक की पहचान की गई। क्रसुलासियन एसिड मेटाबॉलिज्म (CAM) रूपांतरित मूंगफली जीनप्ररूपों की पहचान की गई जिसकी खेती उपज में बिना किसी उल्लेखनीय नुकसान के 20 से 70 प्रतिशत कम जल के साथ की जा सकती है। लोकप्रिय मूंगफली किस्म टीजी 37 ए के सूखा सहिष्णु CAM परिवर्त (डीजीआरएम 3, डीजीआरएमबी 5, डीजीआरएमबी 13, डीजीआरएमबी 17, डीजीआरएमबी 19, डीजीआरएमबी 29 तथा डीजीआरएमबी 31) का केवल दो सिंचाई के साथ टीजी 37 ए के साथ मूल्यांकन किया गया। जहां टीजी 37 ए में फली उपज कमी लगभग 49 प्रतिशत थी वहीं CAM परिवर्त में यह 32 से 40 प्रतिशत के बीच पाई गई।

अम्लीय नींबू की व्यावसायिक किस्म प्रमिलिनी के उच्च सघनता (5 मीटर × 2.5 मीटर फासले पर 800 पौधे/है.) तथा अल्पा उच्च सघनता (2.5 × 2.5 मीटर फासले पर 1600 पौधे/है.) फलोद्यान में पारम्परिक रोपण (400 पौधे/है.) के तहत 6.62 टन/है. की फल उपज के मुकाबले में 12.87 से 17.81 टन/है. की उपज हासिल की गई। महाराष्ट्र राज्य में

उच्चतर सरसफल (बेरी) व्यास (18.34 मिमी.) एवं उपज (10.5 किग्रा./बेल) के साथ फ्रैण्टेसी बीजरहित किस्म के लिए डॉगरिज की पहचान सर्वश्रेष्ठ मूलवृत्त के रूप में की गई। हैल-नेट (16.8 टन/है.) तथा खुली परिस्थिति (13.09 टन/है.) की तुलना में प्लास्टिक कवर के अंतर्गत उगाए गए थॉम्पसन बीजरहित अंगूरों में कहीं बेहतर उपज (18.42 टन/है.) की उपज हासिल की गई। अनार में फल विकास की भिन्न अवस्थाओं में पोषक तत्व प्रबंधन के लिए तीन नए अमीनो अम्ल आधारित सूक्ष्म पोषक तत्व फार्मुलेशन विकसित किए गए। फार्मुलेशन I एवं II का पर्णाय अनुप्रयोग करने पर फल उपज (41.23 प्रतिशत) में वृद्धि देखने को मिली।

नारियल पत्ती वर्मी कम्पोस्टिंग केंचुआ का उपयोग करके एक दो स्तरीय कम्पोस्टिंग की मदद से अपशिष्ट का जैविक कार्बन तथा पादप लाभकारी सूक्ष्मजीव से भरपूर उपयोगी खाद में प्रभावी रूप से रूपांतरण किया गया। दो ओपनिंग के साथ छत्तों के माध्यम से भारतीय मधुमक्खी को शामिल करने से पॉलीहाउस में खीरावर्गीय फलों में मधुमक्खी की उन्मुखता को प्रारंभ करने में तथा साथ ही सहायतार्थ परागण में मदद मिली जिसके परिणामस्वरूप 88.5 प्रतिशत फल जमाव देखने को मिला जबकि इसकी तुलना में थैलाबंद फलों में शून्य फल जमाव ही पाया गया। इलायची की फसल में 3.37 के लाभ : लागत अनुपात के साथ ड्रिप सिंचाई के माध्यम से 100 प्रतिशत आरडीएफ के संयोजन में ड्रिप सिंचाई (9 लीटर/कलम्प/दिन) के साथ उच्चतम सकल आय (रुपये 252,928/-) तथा शुद्ध लाभ (रुपये 177,928/-) दर्ज किया गया। धनिया फसल में फॉस्फेट घुलनशील जीवाणु (15 किग्रा./है. की दर पर) अथवा नाइट्रोजन - फॉस्फोरस - पोटेसियम (NPK) (60 : 40 : 30 किग्रा./है.) के साथ-साथ *एजोस्पाइरिलम* (15 किग्रा./है.) का मृदा में अनुप्रयोग को शामिल करते हुए एक रीति पैकेज का मानकीकरण किया गया। इससे 47.6 प्रतिशत की उपज वृद्धि और रुपये 98,750/- का शुद्ध लाभ हासिल किया गया। रोपण के पश्चात् पांचवे, छठे तथा सातवें महीने में *ब्यूवेरिया बैसिआना* (1×10^7 बीजाणु/मिलि.) का छिड़काव करने पर केला तना घुन की रोकथाम की गई। केले की अनेक किस्मों के फलों पर आक्रामक जैक बर्डसली मिलीबग का गंभीर संक्रमण देखने को मिला और मिलीबग के प्रभावी प्राकृतिक शत्रु की पहचान की गई। तेल ताड़ की फसल में रूगोज़ स्पाइरैलिंग सफेद मक्खी, *एल्यूरोडिकस रूजियोपरकुलेटस* की रोकथाम करने में *इसारिया फ्यूमोसोरोसिया* कवक स्ट्रेन का 130×10^4 की बीजाणु सान्द्रता पर प्रयोग करना प्रभावी पाया गया। जैविक अंगमारी से प्रभावित 40 प्रतिशत प्रकोप वाले अनार फलोद्यान में एक संशोधित एकीकृत रोग प्रबंधन समय-सारणी का परीक्षण किया गया। संशोधित एकीकृत रोग प्रबंधन समय-सारणी का प्रयोग करके 11.45 किग्रा./पौधा की 100 प्रतिशत अंगमारी मुक्त उपज हासिल की गई। कवकीय धब्बों/सड़न का प्रकोप 2 प्रतिशत से कम था।

पशुधन प्रबंधन : कार्नीटिन चिलेटिड ट्रैस खनिजों यथा कॉपर (Cu), जिंक (Zn), मैंगनीज (Mn) एवं क्रोमियम



(Cr) के उत्पादन के लिए एक नई विधि का विकास किया गया जिससे जैव उपलब्धता को सुधारने में मदद मिलती है और इसके परिणामस्वरूप जुगाली करने वाले पशुओं में उत्पादन प्रदर्शन में सुधार आता है। मृदा में जिंक की कमी में सुधार करने से 16 पीपीएम तक ज्वार चारे में जिंक की मात्रा में सुधार आया। भेड़ों को इसे खिलाने पर कंट्रोल की तुलना में इनकी वृद्धि दर में 40 प्रतिशत से भी अधिक का सुधार देखने को मिला। *सैपिण्डस म्यूकोरोसाई* के फलों, *फाइकस बेंगालेन्सिस* की पत्तियों एवं *यूकेलिप्टस ग्लोबुलस* के तेल के अर्क से तैयार मिश्रण में मीथेन उत्पन्न करने के विरुद्ध एक प्रतिरोधी एजेंट के रूप में कार्य करने की क्षमता है। अविशान भेड़ में मीट उत्पादन क्षमता को अधिकतम करने के लिए समुचित फीडिंग मॉड्यूलस विकसित किए गए। परिनगरीय तथा शहरी क्षेत्रों में मीट उत्पादन के लिए भेड़ का पोषण करने हेतु यह एक अच्छा विकल्प साबित हो सकता है। आहार में सब्जी साइलेज की 10 प्रतिशत अनुपूर्ति करने पर सूअरों में एफसीआर एवं प्रति किलोग्राम अर्जन आहार लागत बेहतर पाई गई। गर्मियों के दौरान आहार में आइसोकैलोरिक आधार पर वनस्पति तेल को शामिल करने पर लेयिंग कुक्कुट में अण्डा उत्पादन और प्रति-ऑक्सीकारक स्थिति में सुधार देखने को मिला। ग्रामीण कुक्कुट में ऑन-फार्म परीक्षण में, आहार के ऑक्सीक्यूअर अनुपूरक (500 ग्राम/टन) का उपयोग करने पर शरीर भार में बढ़ोतरी पाई गई। अजैविक अथवा जैविक आयरन (Fe) (100 - 300 पीपीएम) की अनुपूर्ति करने पर अण्डे में आयरन की मात्रा में उल्लेखनीय वृद्धि देखने को मिली और साथ ही इससे आहार अंतर्ग्रहण दर एवं अण्डा गुणवत्ता विशेषताओं पर भी कोई प्रभाव नहीं पड़ा। ग्रीष्मकाल के दौरान, सेलेनियम (0.25 पीपीएम) अथवा कॉपर (16 मिग्रा./किग्रा.) का आहारिय स्तर इष्टतम पाया गया और बेहतर प्रदर्शन, प्रतिरक्षा शक्ति, उत्पादन लागत तथा ब्रॉयलर चिकन के बेहतरी के लिए अजैविक अथवा जैविक स्रोत की तुलना में नैनो सेलेनियम अथवा नैनो कॉपर (NS अथवा NC व्यावसायिक या ग्रीन) बेहतर साबित हुआ।

केएफ तथा साहीवाल के वीर्य संबंधी प्लाज्मा से अलग किए गए प्रोस्टासॉम्स की वीर्य में शुक्राणुओं के साथ पारस्परिकता की गई और वीर्य की गुणवत्ता में सुधार आया। गिर, कांकरेज तथा साहीवाल के लिए उपलब्ध वीर्य खुराकों की संख्या क्रमशः 160708, 71436 तथा 88642 थी। एक नवीन भैंस विशिष्ट वीर्य एक्स्टेंडर से नर भैंसे के हिम परिरक्षित वीर्य में पिघलने के उपरांत मृत्युदर और जीवनक्षमता में सुधार आया। परियोजना “पशु क्लोनिंग प्रौद्योगिकी का उपयोग करके श्रेष्ठ नर भैंस सांडों का उत्पादन” का उद्देश्य श्रेष्ठ भैंस सांडों के बहु क्लोन का उत्पादन करना; क्लोन की उत्पादन प्रभावशीलता में सुधार करना; और स्वास्थ्य एवं पुनर्जनन प्रदर्शन के लिए क्लोन का मूल्यांकन करना है। छत बनाने वाली सामग्री के रूप में धान पुआल का उपयोग करने और छत की डिजाइन एवं गाय आवास की अक्ष उन्मुखता में बदलाव करने से आवास के सूक्ष्म पर्यावरण में अनुकूल बदलाव हुआ, दूध उत्पादन में बढ़ोतरी हुई,

सुविधाजनक सूचकांक में वृद्धि हुई तथा साथ ही इससे डेयरी संकर नस्ल वाली जर्सी गायों के दूध देने के व्यवहार में सकारात्मक परिवर्तन आया। अनुसंधान प्रयासों के परिणामस्वरूप ऊंटनी में दो वर्ष की आयु में सफलतापूर्वक गर्भावस्था उत्पन्न हुई। मिथुन में मदकाल और कृत्रिम निषेचन के समुचित समय के पूर्वानुमान के लिए एक स्कोर कार्ड तैयार किया गया। पीडी-6 कुक्कुट वंशक्रम के वीर्य के हिम परिरक्षण के प्रोटोकॉल का इष्टतमीकरण किया गया और पीडी-3 मादाओं में कृत्रिम निषेचन के उपरांत 65 प्रतिशत की उर्वरता हासिल की गई। ताप दबाव से निकोबारी कुक्कुटों में बढ़वार हार्मोन में कमी आई, तथा किण्वित खमीर संवर्धन की अनुपूर्ति द्वारा इसमें प्रतिलोम बदलाव हुआ। इसके शरीर भार तथा अण्डा उत्पादन पर लाभदायक प्रभाव प्रदर्शित हुए। 540 वर्ग सेंमी. पक्षी का फर्श स्थान कुक्कुट पक्षियों में बेहतर उत्पादन तथा कल्याण के लिए पर्याप्त था।

जिला स्तर पर विभिन्न राज्यों में मासिक रोग प्रकोप का पूर्वानुमान दो माह अग्रिम लगाया गया। सुरक्षात्मक कार्रवाई प्रारंभ करने के लिए एक पूर्वानुमान बुलेटिन जारी किया गया है। अश्व इनफ्लूएंजा, अश्व संक्रामक एनीमिया, बुसेलोसिस तथा *साल्मोनेला* एबोर्ट्स इक्वी के लिए कोई भी जांचा गया अश्व पॉजीटिव नहीं पाया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान एफएमडी के कुल 391 प्रकोप दर्ज किए गए जिसमें से 56 प्रतिशत रोग प्रकोप देश के दक्षिणी भाग में पाए गए। राष्ट्रीय एफएमडी सेरो सर्विलांस के अंतर्गत, 20.02 प्रतिशत नमूनों/पशुओं में समग्र सेरो सकारात्मकता पाई गई जो कि पिछले वर्ष के औसत (21.2 प्रतिशत) की तुलना में अपेक्षाकृत कम है। बिहार एवं ओडिशा में H5N1 वायरस का प्रकोप महामारीविज्ञान की दृष्टि से विशिष्ट पाया गया और इसका कारण स्वतंत्र घटनाएं थीं। दक्षिण एशिया में परिचालित H5N1 वायरस की सुदृढ़ता एवं सीमापार गतिविधि से निरन्तर सक्रिय सर्विलांस करने की जरूरत का पता चला। खुरपका एवं मुंहपका रोग (FMD), ब्लू टंग वायरस एंटीजन, खाद्यजनित रोगजनक और पक्षी इनफ्लूएंजा के लिए अत्यधिक संवेदनशील नैदानिकी विधियां विकसित की गईं। सूअर के पार्सिन सिकॉवायरस तथा पार्सिन पावो वायरस का पता लगाने के लिए पेन-साइड नैदानिकी किट विकसित की गई, जिसकी मदद से एक घंटे के भीतर वायरस का पता लगाया जा सकता है। मल्टीप्लेक्स RTqPCR आमाप विकसित किए गए और क्षेत्र नमूनों में नैदानिकी के लिए इन्हें किट के स्वरूप में अपनाया गया। इन्फ्रारेड थर्मोग्राफी (IRT), शरीरक्रिया विज्ञान - रोगविज्ञान स्थिति का आकलन करने के लिए एक प्रभावी, शल्य प्रक्रिया रहित, ऑन-साइट नैदानिकी प्रौद्योगिकी है और इससे अयन अथवा स्तन स्वास्थ्य आकलन के लिए अयन अथवा स्तन ऊतक में तापमान भिन्नता की जांच करने का अनूठा अवसर मिलता है; प्रभावित क्वार्टर के थर्मोग्राम में एक उच्च घनत्व वाला लाल धब्बा क्षेत्र था जिससे कि गंभीर सूजन का पता चलता है। ग्लैण्डर्स तथा EIA की नैदानिकी के लिए विकसित किए गए एक रिकॉम्बिनेंट Hep 1 एंटीजन एलीसा (ELISA) का भारत में तथा जर्मनी



की ओआईई संदर्भ प्रयोगशाला में विधिवत रूप से प्रमाणित किया गया। इसमें उत्कृष्ट संवेदनशीलता (97.2 प्रतिशत) तथा विशिष्टता (99.6 प्रतिशत) प्रदर्शित हुई और यह आयातित किट के मुकाबले में आर्थिक दृष्टि से अत्यधिक किफायती है। अश्व एवं सूअर में जेईवी विशिष्ट एंटीबॉडीज का पता लगाने के लिए अप्रत्यक्ष एलीसा का विकास किया गया। सूअरों में वैयक्तिक जानवर, नस्ल तथा रोग की पहचान करने के लिए एक इमेज आधारित प्रणाली का विकास किया गया जिसमें वैयक्तिक तौर पर जानवर की पहचान की जा सकती है। इससे पशुपालकों को पशुओं की पैतृकता, जन्म, उत्पादन रिकॉर्ड, स्वास्थ्य इतिहास का रिकॉर्ड रखने में मदद मिलती है और यह परिशुद्ध कृषि प्रणाली के लिए तथा पशुपालन से जुड़ी विभिन्न सरकारी योजनाओं एवं नीतियों को लागू करने के लिए भी उपयोगी है। सीएसएफ टीका विकसित किया गया जिससे 100 प्रतिशत बचाव मिला और जांच परीक्षणों के अनुसार इससे 18 माह तक सुरक्षात्मक प्रतिरक्षा उत्पन्न होती है। नैनो पार्टिकल्स के वर्गीकरण की सुविधा प्रदान करने हेतु धातु ऑक्साइड नैनो पार्टिकल्स का संश्लेषण करने के लिए एक सरल एवं त्वरित विधि का विकास किया गया। इसमें पारम्परिक विधियों के मुकाबले में कहीं उच्चतर उपज प्रदर्शित हुई। *स्टैफाइलोकॉकस* प्रजातियों के विरुद्ध बैक्टीरियोफैगस पर परिणामों में पता चला कि बैक्टीरियोफैगस तथा एंटीबॉडीज के योगशील प्रभाव द्वारा थनैला गोजातीय पशुओं में वैयक्तिक रूप से दिए गए किसी भी उपचार की तुलना में उग्र जीवाणु को नष्ट करने में एक बेहतर विकल्प दिया जा सकता है।

संक्रमित पैक्रियाटिक ऊतकक्षय (IPN) तथा बीटा नोडा वायरल प्रोटीन से एक हाइब्रिड पेप्टाइड नैनो प्रणाली (RR 28) का डिजाइन तैयार किया गया जो कि प्लाज्मिड डीएनए (pDNA) के साथ गैर सह-संयोजक कॉम्प्लेक्स बनाती है। पेप्टाइड आधारित नैनो प्रणाली मत्स्य कोशिकाओं के लिए एक वैकल्पिक डीएनए सुपुर्दगी वाहक बन सकती है और साथ ही पेप्टाइड से मत्स्य कोशिकाओं के अभिकर्मक के बारे में जानकारी प्रदान कर सकती है। मत्स्य वायरल प्रोटीनों से सात कोशिका भेदन करने वाले पेप्टाइड्स (CPPs) डिजाइन तैयार किया गया अथवा पहचान की गई जिसे विभिन्न जैविक अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त पेप्टाइड सुपुर्दगी वाहक बनाने हेतु संशोधित किया जा सकता है। ग्राम निगेटिव जीवाणु, *फ्लेवोबैक्टीरियम कॉलमनरे* के विरुद्ध एक टीका विकसित किया गया। एक्वेरियम में अपशिष्ट उत्पन्न होने में कमी लाने के लिए इष्टतम पोषक तत्वों, रंग संवर्धन विशेषताओं और अत्यधिक पाचनीय संघटकों के साथ कार्यपरक एक्वेरियम आहार *कैलोर फिशप्लस* तैयार किया गया। जलजीव पालन के लिए जल गुणवत्ता का ऑन-साइट अनुमान लगाने एवं निगरानी करने के लिए एक बहु पैरामीटर जल विश्लेषण किट विकसित की गई। जलजीव पालन के नियोजित विस्तार के लिए प्राकृतिक जल धाराओं की वहन क्षमता का आकलन करने हेतु *कैरीकैप - एक्वाकल्चर* (CarryCap - Aquaculture) योजना टूल का डिजाइन तैयार

किया गया। प्रौद्योगिकियों के लिए ट्रेडमार्क CAGEGROW®, CIFRI GI CAGE®, CIFRI PEN HDPE® तथा CIFLIN®, को पंजीकृत कराया गया।

यांत्रिकीकरण एवं ऊर्जा प्रबंधन : अधिक श्रम की जरूरत वाले विभिन्न फार्म प्रचालनों का यांत्रिकीकरण करने के प्रयोजन से मशीनों एवं उपयुक्त विधियों का विकास किया गया। नवविकसित मशीनों में शामिल हैं : पर्वतीय कृषि के लिए बहुफसल थ्रेशर जो कि परिवहन के लिए हल्के भार वाला है और आसानी से असेम्बल और पुर्जों को अलग-अलग करने की क्षमता के साथ पोर्टेबल है; उठी हुई क्यारी पर खेती के लिए लहसुन वीडर; हाइड्रोलिक रूप से चालित दो पंक्ति वाला अरहर हार्वेस्टर; कसावा हार्वेस्टर एवं लिफ्टर; ऊपरी छिड़काव के लिए उर्वरक एप्लीकेटर; कपास डंठल पुलर; भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए मॉडल फार्म मशीनरी पैकेज; न्यूमैटिक प्रेसीजन प्लांटर; ट्रैक्टर उपकरणों के लिए स्वचालित नियंत्रण प्रणाली; केला फसल के लिए मशीनरी का पैकेज; हरित खाद तथा पुआल समावेश के लिए ऑगर हल; सिंचाई चैनल फार्मर; सेल फीड नर्सरी के लिए शाकीय ट्रांसप्लांटर; कपास फसल में सफेद मक्खी की रोकथाम के लिए स्प्रेयर; फलोद्यानों के लिए अंतरा एवं अंतर पंक्ति वीडर; अदरक हार्वेस्टर एवं एलीवेटर; कम ताप वाली ग्राइन्डिंग मशीन; भूसा कटर के लिए चेतावनी प्रणाली; रागी थ्रेशर; तथा ऑपरेटर्स के लिए ट्रैक्टर केबिन की दृश्यता में सुधार। पर्वतीय तराई के लिए कुछ पशुचालित मशीनें कहीं अधिक किफायती तथा उपयुक्त पाई गईं जैसे कि वीडर एवं उर्वरक एप्लीकेटर; अंतर-फसलचक्र के लिए बहुफसल प्लांटर; तथा एमबी हल, टूठ संकलक, बीज ड्रिल, उर्वरक एप्लीकेटर एवं रिजर तथा मक्का डिहस्कर एवं शेलर आदि को शामिल करके बैलचालित उपकरणों का एक पैकेज। किसानों द्वारा रिपोर्ट की गई कि वे पारम्परिक रीति की तुलना में जहां बुआई के समय में 15 से 20 प्रतिशत तक की कमी और खरपतवार की निराई-गुड़ाई करने में 25 से 30 प्रतिशत तक श्रम लागत की बचत कर सके। प्लास्टिक बेल्ट तथा प्लास्टिक मोल्ड प्रणाली के साथ एक आसनीय अथवा बैठने वाली सहायक प्रणाली का विकास किया गया जिससे पीठ को सहारा मिला और कामगार की पीठ पर पड़ने वाला कुछ भार टांगों की ओर स्थानान्तरित हुआ जिससे कामगार को होने वाली असुविधा में कमी आई। 50 लीटर की क्षमता के साथ चक्राकार अथवा मंडलाकार कोर बायोचार रिएक्टर का विकास किया गया। 93 प्रतिशत की कटाई दक्षता के साथ सूक्ष्म शैवाल अथवा काई को काटने वाली प्रणाली का विकास किया गया। विभिन्न जलवायु क्षेत्रों के अंतर्गत वर्षाजल संचयन (RWH) प्रणाली के प्रदर्शन का अनुकरण करने के लिए जल संतुलन अनुकरण मॉडल (WBSM) का विकास किया गया। अनुकरण मॉडल द्वारा विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में वर्षाजल संचयन (RWH) प्रणाली की योजना, डिजाइन तथा क्रियान्वयन के लिए विभिन्न छत आकारों, मांग और टैंक के आकार के संयोजन का विश्लेषण किया जाता है।



सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्यवर्धन : एक चावल फ्लेकिंग मशीन (80 किग्रा./घंटा की क्षमता), मखाना बीजों की लगातार धुलाई करने वाला वॉशर (120 किलोग्राम मखाना बीज/घंटा), सूखी मिर्च में डंठल को हटाने वाली मशीन (6.5 से 7 किग्रा./घंटा), तथा भारतीय अंगूर के निर्यात (विशेषकर *ड्रोसोफिला सुजुकी*) हेतु पादप स्वच्छता जरूरतों को सुनिश्चित करने के लिए SO_2 एवं CO_2 के साथ अंगूरों (1.50 टन अंगूर/बैच) के उपचार के लिए स्वचालित व्यावसायिक धूमीकरण चैम्बर का डिजाइन तैयार किया गया, इनका निर्माण किया गया और मैसर्स सहयाद्रि फार्मर्स प्रोड्यूसर्स कम्पनी लिमिटेड, A/P मोहाडी, नासिक, महाराष्ट्र में स्थापना की गई। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, सेंसर नेटवर्क (ब्लोअर को हटाकर) के साथ रुपये 16000/- की लागत से प्याज की एक टन क्षमता के लिए एक मॉड्यूलर भण्डारण प्रणाली का विकास किया गया और साथ ही दलहन के दलन हेतु एक इन्फ्रारेड पूर्व-उपचार प्रणाली का विकास किया गया ताकि दलन में लगने वाली ऊर्जा और समय में कमी की जा सके।

एफ्लाटाॉक्सिन की मौजूदगी खाद्य सुरक्षा के लिए एक गंभीर खतरा है। एफ्लाटाॉक्सिन का पता लगाने के लिए एक त्वरित तथा आसान विधि का विकास किया गया जिसमें वीआईएस एनआईआर हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग प्रणाली का एफ्लाटाॉक्सिन की मात्रा के आधार पर मक्का दानों का वर्गीकरण करने में सफलतापूर्वक परीक्षण किया गया। दूध में कीटनाशी अवशेष के लिए विकसित पेपर स्ट्रिप आमाप एक लागत प्रभावी है और इससे क्रोमेटोग्राफिक तकनीकों की तुलना में यथार्थ समय में परिणाम मिलते हैं। इस प्रौद्योगिकी को कोडेक्स/एफएसएसएआई नियामक सीमाओं का अनुपालन करके विभिन्न कीटनाशी वर्गों के लिए जल, कच्चे, पाश्चुरीकृत, सूखे दूध, प्रसंस्करित फल जूस, अनाज आधारित खाद्य, आहार, चारा, किण्वित आहार, मृदा, डेयरी फार्म में जल की जांच करने में सफलतापूर्वक उपयोग किया जा सकता है। उच्च रक्तचाप से संबंधित रोग शरीरक्रिया विज्ञान का मुकाबला करने के लिए समुद्री खरपतवार से एक उच्च रक्तचाप रोधी न्यूट्रास्यूटिकल्स (Cadamin™ AHe) का विकास किया गया। मत्स्य एवं मात्स्यिकी उत्पादों में संदूषकों के निर्धारण हेतु विश्लेषणात्मक विधियों; व्यावसायिक दृष्टि से महत्वपूर्ण झींगा के प्रजाति प्रमाणीकरण के लिए एक उच्च थ्रूपुट विधि; मैकरेल के लिए पोर्टेबल मत्स्य ताजापन सेंसर का एक प्रोटोटाइप; तथा सजीव मत्स्य के लिए परिवहन प्रणाली का विकास एवं परीक्षण किया गया। इसके अलावा, विभिन्न फसलों अथवा जिंसों से अनेक मूल्य वाले उत्पादों को भी विकसित किया गया।

राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड द्वारा भाकृअनुप - राष्ट्रीय मीट अनुसंधान केन्द्र (ICAR - NRCM), हैदराबाद की मीट प्रजातिकरण प्रयोगशाला का प्रत्यायन, परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं के परीक्षण हेतु किया गया और “आईएसओ/आईसी 17025 : 2005 प्रमाणपत्र” प्रदान किया गया। दूध में यूरिया, ग्लूकोज, सुक्रोज का पता लगाने के लिए स्ट्रिप आधारित

जांच एवं डिटेजेंट का त्वरित पता लगाने के लिए रंग आधारित जांच; गोपशु तथा भैंस में प्रसवोत्तर समस्याओं में कमी लाने के लिए एनियोनिक खनिज मिश्रण; डेयरी फार्म पर दूध में प्रतिजैविक अवशेष का पता लगाने के लिए बीजाणु आधारित किट; प्रोलीफिक एसिडीफाइंग लैक्टिक संवर्धन का उपयोग करके खट्टी दही की प्रौद्योगिकी; एक यांत्रिक इकाई में शुष्क क्रिस्टलाइजेशन विधि द्वारा पलाडा पायसम मिश्रण तैयार करने के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी; एवं मखाना पॉपिंग के लिए यांत्रिकी प्रणाली/मशीनों के डिजाइन का लाइसेंस व्यावसायीकरण के प्रयोजन हेतु विभिन्न निजी कम्पनियों को प्रदान किया गया।

कृषि शिक्षा : कृषि विश्वविद्यालयों (AUs) का प्रत्यायन एवं रैंकिंग करके कृषि विश्वविद्यालयों का गुणवत्ता आश्वासन सुनिश्चित किया गया। सात नए कार्यक्रमों सहित उत्कृष्टता क्षेत्र के अंतर्गत कुल 15 कार्यक्रमों को सहयोग प्रदान किया गया। विभिन्न विषयों में ई-पुस्तक/प्रिन्ट पुस्तकों के साथ पुस्तकालयों का सुदृढीकरण किया गया। स्टूडेंट रेडी (Student READY) संघटक के तहत नए अनुभवजन्य शिक्षण मॉड्यूलस (24) को सहायता प्रदान की गई। छात्रों के हॉस्टल, प्रयोगशालाओं, परीक्षा हॉल, स्मार्ट क्लासरूम, मानव संसाधन विकास कार्यक्रमों/गतिविधियों के सुदृढीकरण, रिनोवेशन तथा आधुनिकीकरण के लिए भी वित्तीय सहायता प्रदान की गई जिससे भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रायोजित स्कीमों के प्रोन्नयन एवं क्रियान्वयन की सुविधा मिली। इसमें शामिल हैं : शैक्षणिक इन ब्रीडिंग में कमी लाने के लिए यूजी/पीजी तथा पीएच.डी. में केन्द्रीकृत प्रवेश; योग्यता को बढ़ावा देना तथा राष्ट्रीय अखण्डता को प्रोत्साहित करना; प्रतिभा को आकर्षित करने तथा बनाए रखने और योग्यता को प्रोत्साहित करने हेतु फैलोशिप; भारतीय कृषि शिक्षा प्रणाली के वैश्वीकरण के लिए विदेशी छात्रों को प्रवेश; ग्रीष्मकालीन एवं शीतकालीन प्रशिक्षण के माध्यम से संकाय का क्षमता निर्माण एवं प्रगत संकाय प्रशिक्षण केन्द्र; उत्कृष्टता के प्रोत्साहन के लिए राष्ट्रीय प्राध्यापक पीठ एवं राष्ट्रीय फैलो स्कीम; उत्कृष्ट सेवानिवृत्त प्रोफेशनल्स के कौशल बैंक का उपयोग करने की संरचनात्मक विधि के रूप में सेवानिवृत्त वैज्ञानिक/सेवानिवृत्त प्रोफेसर स्कीम। कृषि शिक्षा प्रभाग की स्कीम के अंतर्गत छात्राओं के हॉस्टल के लिए सहायता प्रदान करने से उच्चतर कृषि शिक्षा में छात्राओं की संख्या में 42 प्रतिशत तक बढ़ोतरी करने में मदद मिली और साथ ही छात्रों की समग्र संख्या में भी वृद्धि हुई। शिक्षा एवं शिक्षण सुविधाओं से संबंधित उन्नत एवं आधुनिक बुनियादी सुविधा और संकाय के क्षमता निर्माण से स्नातकोत्तर अनुसंधान के उच्च प्रभाव वाली पत्रिकाओं में अनुसंधान प्रकाशनों की संख्या में भी वृद्धि दर्ज की गई।

राष्ट्रीय उच्च कृषि शिक्षा परियोजना (NAHEP) - उपलब्धियां : राष्ट्रीय उच्च कृषि शिक्षा परियोजना का डिजाइन इस प्रकार तैयार किया गया है जिसका प्रयोजन कृषि विश्वविद्यालयों के छात्रों को कहीं अधिक प्रासंगिक तथा उच्च गुणवत्तायुक्त शिक्षा प्रदान करने के समग्र उद्देश्य के



साथ भारत में राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रणाली का सुदृढीकरण करना है। कुल 75 भागीदार कृषि विश्वविद्यालयों (AUs) में से 44 कृषि विश्वविद्यालयों को संस्थागत विकास योजना (IDP), प्रगत कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र (CAAST) तथा नवोन्मेषी अनुदान (IG) संघटक के अंतर्गत कार्य आवंटित किया गया। संघटक 2 (कृषि उच्च शिक्षा में नेतृत्व के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में निवेश) के अंतर्गत, भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR - IASRI), पूसा, नई दिल्ली तथा भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (ICAR - NAARM), हैदराबाद, तेलंगाना को अग्रणी केन्द्र और भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति संस्थान (ICAR - NIAP), पूसा, नई दिल्ली को सहयोगी केन्द्र का कार्य सौंपा गया। संस्थागत विकास योजना (IDP) के अंतर्गत, शिक्षण एवं अनुसंधान संबंधी बुनियादी सुविधाओं को मजबूती प्रदान करने के लिए कुल 39 नई सुविधा इकाइयों (III C - उद्योग संस्थान पारस्परिकता सेल/स्टार्ट अप सेल/इनक्यूबेशन सेल/अनुभवजन्य शिक्षण इकाई/नियोजन सेल आदि) की स्थापना की गई। प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण के अंतर्गत, 19 भागीदार कृषि विश्वविद्यालयों से चुने गए छात्रों तथा संकाय सदस्यों को विदेश में प्रशिक्षण के लिए भेजा गया। लगभग 280 छात्रों (यूजी, पीजी तथा पीएच.डी.) ने राष्ट्रीय उच्च कृषि शिक्षा परियोजना (NAHEP) के उप-संघटक 3 के अंतर्गत अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्राप्त किया। भागीदार कृषि विश्वविद्यालयों से लगभग 85 संकाय सदस्यों ने विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय विश्वविद्यालयों में प्रशिक्षण प्राप्त किया। विदेशी विश्वविद्यालयों यथा यूनिवर्सिटी ऑफ अरकांसस एवं यूनिवर्सिटी ऑफ नॉर्थ जॉर्जिया के साथ छात्र एवं संकाय प्रशिक्षण तथा अवसर दौरो के लिए कुल दस समझौता ज्ञापनों (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए।

कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति : भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति संस्थान (ICAR - NIAP), पूसा, नई दिल्ली द्वारा 'ईज ऑफ डूइंग कृषि सूचकांक' के लिए फ्रेमवर्क का डिजाइन तैयार करने में तकनीकी सुविधा प्रदान की गई। इस सूचकांक से विभिन्न राज्यों के बीच कृषि विकास में तेजी लाने में मदद मिलेगी। कृषिजोत आकार में खेती से पशुधन की ओर स्थानान्तरण की संभावना पर एक उल्लेखनीय नकारात्मक प्रभाव प्रदर्शित हुआ। इसके साथ ही, परिवार का आकार भी आय के अन्य स्रोतों की ओर किसानों के स्थानान्तरण के लिए उल्लेखनीय रूप से उत्तरदायी संचालक पाया गया। पिछले दशक में, भारत में कृषि क्षेत्र में दर्ज संचयी पेटेन्ट की यौगिक वृद्धि दर 12.5 प्रतिशत थी जो कि वैश्विक कुल वृद्धि दर (11 प्रतिशत) से कहीं अधिक थी। अध्ययन से यह सुझाव मिलता है कि सार्वजनिक संस्थान के लिए पेटेन्ट को प्रोत्साहित करने एवं दर्ज करवाने में कहीं अधिक प्रयास और निवेश करने की जरूरत है। प्रौद्योगिकी दूरदृष्टि परियोजना में, उभर रही जीनोम सम्पादन तकनीकों, फसलों में इनका प्रयोग तथा भारत में नीति चुनौतियों की समीक्षा की गई। नवीन प्रजनन प्रौद्योगिकियां (NBTs), सिसजेनिक प्रजनन (कोई विदेशी डीएनए नहीं)

करने हेतु सरल विधि प्रस्तुत करती हैं। इसमें एक यक्ष प्रश्न उठता है कि क्या इन प्रौद्योगिकियों के माध्यम से विकसित फसलों को जीएम अथवा गैर-जीएम माना जाए। भारत में प्राधिकारियों द्वारा इस मामले में प्रत्येक मामले के आधार पर समीक्षा करने का निर्णय किया गया था और इसमें राज्य स्तर पर समीक्षा की जाए। इस प्रौद्योगिकी तक पहुंच की एक अन्य प्रमुख चिंता पेटेन्ट को जारी करना तथा व्यावसायीकरण है जो कि शायद इस विधि को विकासशील देशों में कहीं अधिक खर्चीली बनाता है। जलवायु दबाव, स्थान विशिष्ट होते हैं इसलिए मौसम परिस्थितियों पर किसानों को समय से सूचना देने के लिए स्थान विशिष्ट अगेती चेतावनी प्रणाली को मजबूती प्रदान करने की जरूरत है ताकि किसान समुदाय फसलों का चयन करने और मौसम दबाव की अपेक्षा में अन्य सस्यविज्ञान रीतियों का चयन करने में भलीभांति तरीके से बेहतर रूप से स्वयं को तैयार कर सकें। कृषि जलवायु क्षेत्रों की आजीविका सुरक्षा स्थिति का विश्लेषण करने पर यह सुझाव मिला कि क्षेत्रीय असंतुलन एवं अत्यधिक दोहन को रोकने तथा कृषि जलवायु क्षेत्रों की अल्प दोहिता क्षमता का सदुपयोग करने के लिए संवेदनशील अथवा कम विकसित क्षेत्रों को प्राथमिकता देने की जरूरत है। एक अध्ययन में जल उपलब्धता तथा फुटप्रिन्ट्स के आधार पर जोन के बीच अति आवश्यक फसलचक्र पैटर्न का पुनः सरेखण करने पर बल दिया गया। किसानों तथा कृषि श्रमिकों की संख्या में कमी होने के बावजूद कृषि में उत्पादकता वृद्धि में सुधार आया है। परिणामों में प्रदर्शित हुआ कि सीमान्त और लघु कृषिजोत वाले किसान परिवार ही ज्यादातर कृषि से अन्य व्यवसाय की ओर स्थानान्तरित होते हैं और इस प्रकार का बदलाव दबाव कारकों के साथ बढ़ता है। श्रमिकों के स्थानान्तरण और इसके परिणामस्वरूप कृषि मजदूरी दरों में वृद्धि के कारण फार्म प्रचालनों में यांत्रिकीकरण को बढ़ावा मिलता है; तथापि मशीनों के साथ श्रमिकों का स्थान लेना मुश्किल हो सकता है। मशीनों को किराये पर लेने की लागत में कमी करने से यांत्रिकीकरण को बढ़ावा मिलेगा।

सांख्यिकीय एवं कम्प्यूटर अनुप्रयोग : देश के विभिन्न जिलों में पारिवारिक गरीबी की सीमा का अनुमान लगाने के लिए एक नवोन्मेषी कार्यप्रणाली का विकास किया गया। ग्रामीण गरीबी के ये अनुमान, नीति अनुसंधान तथा रणनीतिपरक योजना के लिए उपयोगी होंगे। जननद्रव्य के वैश्विक उपयोग को अक्सर सम्प्रभुता तथा पहुंच लाभ भागीदारी (ABS) मुद्दों का सामना करना पड़ता है। जीनप्ररूपी डाटा को भण्डारित करने के लिए विस्टा (VISTA) - विश्व की पहली त्वरित फसल किस्म पहचान प्रणाली का विकास किया गया। यह टूल सामग्री हस्तांतरण समझौते के प्रबंधन तथा क्रियान्वयन में, पारदेशीय गतिशीलता में, किस्म चोरी, पेटेन्ट विवाद, सम्प्रभुता मुद्दों, नगोया प्रोटोकॉल एवं पहुंच लाभ भागीदारी (ABS) मुद्दों, पता लगाने की क्षमता तथा संदूषण में आधारभूत हो सकती है। एक त्वरित सूक्ष्म सेटेलाइट मार्कर बहुरूपीय खोज टूल, PolyMorphPredict का फसल किस्म, पशु तथा मत्स्य प्रजाति पहचान, पॉपुलेशन अथवा संख्या



संरचना, एमएस, क्यूटीएल तथा जीन खोज, पता लगाने की क्षमता, पैतृकता की जांच, कवकीय नैदानिकी तथा जीनोम फिनीशिंग के बीच विविधता का आकलन करने में प्रचुर उपयोग किया जा सकेगा। कृषि (KRISHI) पोर्टल में सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध 46 संस्थानों की कुल 525 प्रौद्योगिकियों का; लगभग 21,300 प्रकाशनों तथा 470 डाटासेट का विवरण है। बागवानी फसलों (फल व सब्जियां), पशुधन (मीट एवं दूध) तथा मत्स्य (पकड़े गए एवं पालन किए गए मत्स्य) के लिए कटाई-तुड़ाई अथवा पकड़ने और सस्योत्तर नुकसान का अनुमान लगाने के लिए सैम्पलिंग कार्यप्रणालियां विकसित की गईं। भारत ऐसा एकमात्र देश है जहां 45 जिनसे के लिए सम्पूर्ण आपूर्ति श्रृंखला के साथ साथ खाद्य नुकसान पर राष्ट्रव्यापी दो नमूना सर्वे किए गए। खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO) द्वारा इस विधि को टियर II में समुन्नत किया गया, अतः अब भारत में उत्पादन एवं आपूर्ति श्रृंखला के साथ-साथ खाद्य नुकसान का पता लगाने के लिए अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर स्वीकृत कार्यप्रणाली विद्यमान है।

महिला सशक्तिकरण : कृषि अनुसंधान एवं प्रसार को महिला अनुकूल बनाने के लिए विभिन्न हितधारकों को जागरूक करने हेतु एक महिला संवेदनशीलता हब का डिजाइन तैयार किया गया। कुल 42 चयनित महिला अनुकूल प्रौद्योगिकियों की पहचान की गई। धान खेती की उन्नत विधियां, सब्जियों की वर्षभर खेती के लिए फसलचक्र पैटर्न, नर्सरी तैयार करने की प्रो ट्रे विधि तथा कृषि में प्लास्टिकल्चर पर क्षमता निर्माण एवं कौशल उन्नयन कार्यक्रम आयोजित किए गए। परिवार में मत्स्य की खपत और आय को बढ़ाने के लिए कृषिरत महिलाओं को उन्नत जलजीव पालन रीतियों पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया। SIFFS के स्वास्थ्यकर शुष्कन के लिए टेंट टाइप सोलर ड्रायर का एक प्रोटोटाइप भी तैयार किया गया। परि-नगरीय डेयरी पालन में, कौशल उन्मुख क्षमता विकास कार्यक्रम, आदान संसाधनों तक पहुंच और विपणन अवसर की पहचान प्रमुख सीमाओं के तौर पर की गई। विशेषकर कृषिरत महिलाओं के लिए एफपीपी (परिवार कुक्कुट उत्पादन) के लिए एक उपयुक्त मॉडल विकसित करने हेतु एक कार्रवाई अनुसंधान का आयोजन किया गया। किसान परिवारों की पोषणिक सुरक्षा और आर्थिक प्रबलीकरण के लिए मत्स्य पालन के साथ-साथ सब्जियां उगाने के लिए एकीकृत तैरती हुई पिंजरा जलीय जिओपॉनिक्स प्रणाली (IFCAS) का डिजाइन तैयार किया गया। एक सीजन के दौरान इस मॉडल का लाभ : लागत अनुपात 1.4 पाया गया। श्रमदक्षता शास्त्र एवं कृषि में सुरक्षा पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के अंतर्गत, एक बहुदेशीय कटाई बैग और महिला अनुकूल पॉवर चालित मूंगफली छीलने वाले यंत्र का विकास किया गया। गृह विज्ञान पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना का फोकस महिलाओं को मुख्यधारा में लाने एवं ग्रामीण महिलाओं का सशक्तिकरण करने पर बना रहा। निम्न ग्लाइसीमिक सूचकांक (GI) वाले विभिन्न प्रमुख खाद्य समूहों से खाद्य (362) को दस्तावेजी रूप प्रदान किया गया। खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों के

लिए, कामगारों हेतु श्रमदक्षता तथा कम मशक्कत की दृष्टि से निचली वर्किंग मेज, भण्डारण शेल्फ और पोर्टेबल ट्रॉली का विकास किया गया। आय संवर्धन पर विशेष बल देते हुए लैंगिक परिप्रेक्ष्य से आईएफएस मॉडल्स की स्कोपिंग के लिए एक संकल्पनात्मक फ्रेमवर्क का विकास किया गया और कृषि जलवायु जोन के आधार पर कुल मिलाकर 37 आईएफएस मॉडल्स की पहचान की गई। अल्पदोहिता रेशा यथा मेस्टा रेशा का उपयोग सैनेटरी नैपकिन्स तैयार करने के लिए किया गया। ग्रामीण महिलाओं में मनोवैज्ञानिक रहनसहन, जनन स्वास्थ्य संबंधी जानकारी तथा मातृत्व एवं शिशु स्वास्थ्य जानकारी के स्तर में सुधार लाने के लिए हस्तक्षेप पैकेज तैयार किए गए।

सूचना, संचार एवं प्रचार सेवा : कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (DKMA) द्वारा कृषि सेक्टर में सभी हितधारकों तक भारतीय फार्म में बेहतर कृषि रीतियों से संबंधित प्रासंगिक जानकारी के रूपांतरण, प्रभावी तथा लागत प्रभावी सुपुर्दगी हेतु कार्य किया जाता है। परिषद की मासिक अनुसंधान पत्रिकाएं यथा *दि इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइन्स* एवं *दि इंडियन जर्नल ऑफ एनीमल साइन्स* ज ओपन एक्सेस मोड (<http://epubs.icar.org.in/ejournal>) में उपलब्ध हैं। *फार्मर फर्स्ट* की सफल गाथाओं (बागवानी मॉड्यूल, मई-जून, 2019), *ब्यूटीफुल वर्ल्ड ऑफ इन्डीजीनियस ऑरनामेन्टल प्लान्ट्स* (जुलाई-अगस्त, 2019) तथा *पोटेटो (नवम्बर-दिसम्बर, 2019)* पर इंडियन फार्मिंग के विशेषांक प्रकाशित किए गए। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की अग्रणी मासिक हिन्दी पत्रिका *खेती* के तीन विशेषांक प्रकाशित किए गए। ये विशेषांक गन्ना, पोषण तथा पादप स्वास्थ्य पर आधारित थे। पत्रिका में 'कृषि खबरें, देश- विदेश की' कॉलम को प्रारंभ किया गया ताकि इसे पाठकों के लिए कहीं अधिक रुचिकर और सूचनाप्रद बनाया जा सके। निदेशालय में 152 से भी अधिक संस्थानों में एकल अंशदान के माध्यम से 3300 पत्रिकाओं तक ऑन-लाइन पहुंच की सुविधा उपलब्ध है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की वेबसाइट को नियमित आधार पर अद्यतन बनाया गया और रोजाना पांच से भी अधिक नए पृष्ठ सृजित किए गए तथा वेबसाइट के पृष्ठों को देखने वालों की कुल संख्या 200 से भी अधिक देशों से 15,300,768 की संख्या तक पहुंच गई। वर्तमान में ई-प्रकाशन पोर्टल में 50 अनुसंधान पत्रिकाएं शामिल हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों द्वारा कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में 110 से भी अधिक ऐप विकसित किए गए हैं, इनके एकीकरण के लिए एक एंड्रॉयड ऐप नामतः किसान (KISAAN) - कृषि ऐप नेविगेशन के लिए कृषि एकीकृत समाधान - विकसित किया गया जिसके द्वारा एकीकृत इन्टरफेस प्रदान किया जाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान पत्रिकाओं (<http://epubs.icar.org.in/ejournal>) की संख्या अब 42 है।

प्रौद्योगिकी आकलन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास: कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा किसानों के खेतों पर कुल 24,016



परीक्षणों का आयोजन करके 15,501 स्थानों पर विभिन्न फसलों की कुल 4,750 प्रौद्योगिकियों का आकलन किया गया। प्रौद्योगिकी मूल्यांकन के तहत किस्मिय आकलन करना प्रमुख विषय बना रहा जिसके अंतर्गत 5,614 परीक्षण समेत कुल 1,091 प्रौद्योगिकियों का मूल्यांकन किया गया। पशुधन सैक्टर के अंतर्गत, आकलन प्रयोजन के लिए पशुओं पर 6,763 परीक्षणों का आयोजन करके 3,832 स्थानों पर कुल 777 प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप आजमाए गए। इसमें प्रमुख विषय आहार एवं चारा प्रबंधन बना रहा जिसमें 678 स्थानों पर 933 परीक्षणों में 161 प्रौद्योगिकियों का आकलन किया गया। उद्यम श्रेणी के अंतर्गत, 3,653 परीक्षणों के माध्यम से 1,426 स्थानों पर कुल 598 प्रौद्योगिकियों का परीक्षण किया गया। इसके अलावा, पूरी तरह से ग्रामीण महिलाओं से जुड़ी 202 प्रौद्योगिकियों का मूल्यांकन 628 स्थानों पर 2,282 परीक्षणों के माध्यम से किया गया। दलहन की नई किस्मों की उत्पादन क्षमता तथा संबंधित प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन करने के प्रयोजन से दलहन पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (CFLDs) (75,139 प्रदर्शन) लगाए गए। खरीफ में 14,300 हैक्टर; रबी में 17,832 हैक्टर और ग्रीष्म में 4,712 हैक्टर कृषि रकबे में दलहन पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (CFLDs) लगाए गए जिनमें राष्ट्रीय औसत उपज, राज्य औसत उपज तथा स्थानीय उपज की तुलना में कहीं अधिक उपज हासिल की गई। इसी प्रकार, तिलहनी फसलों पर कुल 50,669 राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (CFLDs) आयोजित किए गए। राष्ट्रीय स्तर पर किसानों द्वारा अपनाई गई रीति के मुकाबले में तिलहनी फसलों में उपज अग्रता अलसी में सबसे अधिक (34.60 प्रतिशत) दर्ज की गई जिसका कारण उपयुक्त प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप तथा किसानों का कौशल था। इसके साथ ही, विभिन्न फसलों पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (CFLDs) के अलावा कुल 69,597 प्रदर्शन, फार्म मशीनरी पर 7,617 प्रदर्शन, पशुधन एवं मात्स्यिकी पर 19,811 प्रदर्शन और अन्य उद्यमों पर 21,217 प्रदर्शन आयोजित किए गए। प्रायोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों सहित कुल 64,620 प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से कृषि एवं सम्बद्ध सैक्टर के विभिन्न पहलुओं पर कुल 17.98 लाख किसानों/कृषिरत महिलाओं, ग्रामीण युवाओं तथा प्रसार कार्मिकों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। इनमें से 14.98 लाख किसानों व कृषिरत महिलाओं को 49,833 प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों के माध्यम से प्रशिक्षण प्रदान किया गया। ग्रामीण युवाओं (1.84 लाख) के क्षमता निर्माण के लिए कुल 10,839 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम चलाए गए जिनमें 36.43 प्रतिशत प्रतिभागी युवा महिलाएं थीं। देश में 3,948 प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों का आयोजन करके कुल 1.16 लाख प्रसार कार्मिकों (23.45 प्रतिशत महिला प्रतिभागी) का क्षमता निर्माण किया गया। कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा कुल 6.30 लाख प्रसार कार्यक्रम अथवा गतिविधियां आयोजित की गईं जिनमें 183.66 लाख प्रतिभागियों ने भाग लिया। कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा खेती के विभिन्न पहलुओं पर कुल 1,049.56 लाख

किसानों को संदेश (1,207.561) भेजे गए। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, 2.01 लाख क्विंटल बीज; 348.01 लाख गुणवत्ता रोपण सामग्री; 2,61,301.91 क्विंटल जैव उत्पाद (जैव एजेन्ट, जैव कीटनाशी, जैव उर्वरक, वर्मी कम्पोस्ट, खनिज मिश्रण आदि); 409.06 लाख पशुधन प्रभेद, कुक्कुट पक्षी तथा आंगुलिक मछलियों का उत्पादन करके किसानों को प्रदान किया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा कुल 5.60 लाख मृदा नमूनों की जांच की गई और 12.27 लाख किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किए गए। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, अपनी कृषि समस्याओं का समाधान हासिल करने के लिए कुल 6.66 लाख किसानों ने कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (ATIC) का दौरा किया। आर्या (ARYA) परियोजना के तहत, देश में कृषि आधारित उद्यमों के 13 व्यापक समूह पर कुल 6,487 ग्रामीण युवाओं को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। इसके अलावा, 12 व्यापक श्रेणियों के तहत गांवों में कुल 1,949 कृषि आधारित उद्यम इकाइयां स्थापित की गईं जिनसे 3,790 ग्रामीण युवाओं को लाभ पहुंचा। निष्का के प्रौद्योगिकी प्रदर्शन संघटक (TDC) को 121 संवेदनशील जिलों में कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा लागू किया जा रहा है। कृषि क्षेत्र में कौशल विकास को गति प्रदान करने के लिए कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE)/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा कौशल विकास एवं उद्यमशीलता मंत्रालय के साथ एक समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए। अधिकांश प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन रोजगार भूमिकाओं के संदर्भ में किया गया। फार्मर फर्स्ट (फार्म, इनोवेशन, संसाधन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) पहल के तहत, बड़ी संख्या में किसान परिवारों को विभिन्न मॉड्यूलस यथा प्राकृतिक संसाधन प्रबंध मॉड्यूल (8,075), फसल मॉड्यूल (23,836), बागवानी मॉड्यूल (16,491), पशुधन एवं कुक्कुट मॉड्यूल (18,293), एकीकृत कृषि प्रणाली मॉड्यूल (3,420) तथा प्रसार कार्यक्रम (39,512) के अंतर्गत शामिल किया गया। मेरा गांव - मेरा गौरव (MGMG) कार्यक्रम के अंतर्गत, कुल 5,149 वैज्ञानिकों द्वारा कुल 5,615 गांवों को कवर करते हुए 696,109 किसानों को लाभ पहुंचाया गया। देश के 97 कृषि विज्ञान केन्द्रों पर स्थापित बीज हब में अरहर, उड़द, मूंग, मसूर, चना, मटर तथा खेसारी का कुल 39,648.14 क्विंटल बीज उत्पादन किया गया जिसे किसानों को उपलब्ध कराया गया।

आदिवासी एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान :

उच्च उपजशील किस्मों विवेक मक्का हाइब्रिड 57, वीएल गेहूं 697, वीएल गेहूं 2014, वीएल गेहूं 3004, वीएलबी 130 एवं वीएल सोया 89 को खेती के लिए जारी किया गया और अधिसूचित किया गया। मटर की दो किस्मों यथा वीएल सब्जी मटर 13 एवं वीएल सब्जी मटर 15 को उत्तराखण्ड के पर्वतीय इलाकों में खेती के प्रयोजन हेतु जारी किया गया एवं अधिसूचित किया गया। एक पशुचालित हल, वीएल मेटालिक हल का विकास किया गया जो कि पर्यावरण के अनुकूल एवं वहनीय है, इसमें ऑपरेटर/पशु ऊंचाई के अनुसार व्यवस्थित



करने की सुविधा है तथा यह पारम्परिक लकड़ी से बने हल की तुलना में 1.5 गुना कहीं अधिक प्रभावी है। पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र में ढलानदार भूमि पर एक हैक्टर में एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल का इष्टतमीकरण विभिन्न संघटकों के लिए किया गया जिससे रुपये 315,557/- की उत्पादन/पालन की कुल लागत को घटाने के उपरान्त प्रतिवर्ष प्रति हैक्टर रुपये 169,794/- का शुद्ध लाभ हासिल हुआ। झूम सुधार कार्यक्रम के लिए एक पहल के तौर पर 1.58 हैक्टर क्षेत्रफल में विकसित कृषि - बागवानी - वन-वृक्ष संवर्धन - चारागाह प्रणाली में रुपये 82,611/- का सकल लाभ प्रदर्शित हुआ। निचली भूमि वाली घाटी की कृषि पारिस्थितिकीय प्रणाली के लिए एक एकीकृत जैविक कृषि प्रणाली (IOFS) मॉडल विकसित किया गया ताकि ऑन-फार्म तथा ऑफ-फार्म पर उपलब्ध सभी संसाधनों का प्रभावी तरीके से उपयोग किया जा सके और आय में सुधार लाया जा सके। 0.43 हैक्टर कृषि रकबे के लिए खेती की कुल लागत जहां प्रतिवर्ष रुपये 56,835/- थी वहीं कुल शुद्ध लाभ प्रतिवर्ष रुपये 73,903/- पाया गया। लवणता सहिष्णु चावल किस्मों यथा गोवा धान 3 एवं गोवा धान 4 को गोवा की तटवर्ती लवणीय मृदाओं के लिए जारी किया गया। जीवाण्विक मुरझान प्रतिरोधी बैंगन किस्मों यथा गोवा ब्रिंजल 1, गोवा ब्रिंजल 2, गोवा ब्रिंजल 3 एवं गोवा ब्रिंजल 4 तथा भिण्डी की एक किस्म गोवा भिण्डी 1 को गोवा राज्य में खेती के लिए जारी किया गया। ट्रिन्केट गोपशु के आनुवंशिक आधार पर किए गए अध्ययन से पता चला कि ये गोपशु *बॉस इण्डिकस* से संबंधित हैं जो कि भारतीय उपमहाद्वीप की मूल पालतु गोपशु की एक प्रजाति अथवा उपप्रजाति है।

जनजातीय उप-योजना : कुल 11 कृषि विश्वविद्यालयों में रुपये 29.94 करोड़ की वित्तीय सहायता के साथ जनजातीय कल्याण कार्यक्रमों को सहयोग प्रदान किया गया। इसमें शामिल मुख्य गतिविधियां थीं : असोम, बिहार, छत्तीसगढ़, गुजरात, झारखण्ड, जम्मू व कश्मीर, मध्य प्रदेश, ओडिशा तथा पश्चिम बंगाल के विभिन्न जनजातीय जिलों में कृषि केन्द्रित टिकाऊ आजीविका सुरक्षा; रेशम उत्पादन; कृषि प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप; आधुनिक बकरी पालन; वर्मी कम्पोस्टिंग के माध्यम से अपशिष्ट प्रबंधन; बागवानी फसलों में गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन; कृषि वानिकी एवं गैर इमारती वन्य उत्पाद; मधुमक्खी पालन; अहाता कुक्कुट पालन; टिकाऊ पशुधन उत्पादन; जुगाली करने वाले पशुओं में उत्पादकता आदि को बढ़ावा देना।

प्रशासन : विशेष रूप से डिजाइन किए गए “ऑन-लाइन” पोर्टल के माध्यम से रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान प्रशासनिक अधिकारियों एवं वित्त व लेखा अधिकारियों के सम्मिलित संवर्ग के अधिकारियों के लिए एक औपचारिक व्यापक अंतर-संस्थान स्थानान्तरण नीति को लागू किया गया ताकि स्थानान्तरण अथवा तैनाती की प्रक्रिया में पारदर्शिता को सुनिश्चित किया जा सके। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में दक्ष सहायक स्टाफ के पदों की समीक्षा की गई और इस संबंध में दिनांक 07 मार्च, 2019 को नीति का परिचालन किया गया।

बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन : भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा 39 भिन्न संस्थानों द्वारा दर्ज किए गए (41), प्रकाशित (50) तथा प्रदत्त (38) सहित कुल 129 पेटेन्ट आवेदनों का मूल्यांकन किया गया। अब दर्ज कराए गए पेटेन्ट आवेदनों की संचयी संख्या 1,119 और प्रदत्त पेटेन्ट की संचयी संख्या 297 हो गई है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के भिन्न संस्थानों से कुल 206 दर्ज कॉपीराइट को रिकॉर्ड किया गया है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के सात संस्थानों से दर्ज कराए गए डिजाइन आवेदन (31) रिकॉर्ड किए गए। इसी प्रकार विभिन्न उत्पादों और प्रक्रियाओं के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के दस संस्थानों द्वारा कुल 16 ट्रेडमार्क आवेदन दर्ज कराए गए। पौधा किस्मों का संरक्षण करने हेतु 26 (22 विद्यमान तथा 4 नवीन किस्में) किस्मों के लिए पंजीकरण आवेदनों को पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (PPV & FRA), नई दिल्ली में प्रस्तुत किया गया।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के 43 संस्थानों द्वारा कृषि एवं इसके सम्बद्ध क्षेत्रों की 183 प्रौद्योगिकियों के लिए 373 सार्वजनिक एवं निजी संगठनों के साथ कुल 526 भागीदारी समझौतों को अंतिम रूप दिया गया। कुल 183 प्रौद्योगिकियों में से, 40 प्रौद्योगिकियों का संरक्षण पेटेन्ट/कॉपीराइट/ट्रेडमार्क/पौधा किस्म आदि को दर्ज कराकर किया गया।

राजभाषा हिन्दी का प्रगामी प्रयोग : हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त योग्यता रखने वाले परिषद के अधिकारियों/कर्मचारियों को सचिव, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा अपना सरकारी कामकाज शत-प्रतिशत हिन्दी में करने के लिए वैयक्तिक आदेश जारी किए गए। अभी तक, परिषद के कुल 141 संस्थानों/केन्द्रों को गजट में अधिसूचित किया जा चुका है। संसद में प्रस्तुत की जाने वाली सभी सामग्री, वार्षिक कार्रवाई रिपोर्ट, अनुदान की समीक्षा, शासी निकाय, स्थायी वित्त समिति, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की संसदीय समिति, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी की वार्षिक आम सभा बैठकों से संबंधित कार्य तथा विभिन्न बैठकों के सभी कार्यवृत्त को हिन्दी एवं अंग्रेजी में द्विभाषी रूप में तैयार किया गया।

वित्त : वर्ष 2018-19 के लिए कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE)/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के संबंध में संशोधित आकलन रुपये 7,952.73 करोड़ था। वर्ष 2018-19 के दौरान रुपये 349.23 करोड़ का आन्तरिक संसाधन (ऋण एवं अग्रिम पर ब्याज, रिवॉल्विंग निधि स्कीम से आय तथा अल्पावधि जमा पर ब्याज सहित) का सृजन किया गया। वर्ष 2019-20 के लिए कुल आवंटन बजट आकलन रुपये 8,078.76 करोड़ है।

तकनीकी समन्वयन : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के निदेशकों का सम्मेलन एवं भाकृअनुप क्षेत्रीय समिति संख्या VI, VII तथा VIII की बैठकों का आयोजन किया गया। क्षेत्रीय समिति द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (SAUs) तथा कृषि, बागवानी, पशुपालन एवं मात्स्यिकी के



राज्य विभागों के बीच सम्पर्क एवं समन्वयन के लिए एक मंच प्रदान किया जाता है। इन बैठकों में राज्य विभागों के सचिवों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के शासी निकाय के सदस्यों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद मुख्यालय एवं राज्य विभागों से वरिष्ठ अधिकारियों, संबंधित क्षेत्र में स्थित राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से कुलपतियों, परिषद संस्थानों के निदेशकों व वैज्ञानिकों द्वारा भाग लिया जाता है। इन बैठकों की अध्यक्षता सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE) तथा महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा की जाती है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, परिषद द्वारा वैज्ञानिक पत्रिकाओं के प्रकाशन के लिए कुल 76 सोसायटीज को वित्तीय सहायता प्रदान की गई। इसके साथ सोसायटीज/एसोसिएशन/विश्वविद्यालयों को राष्ट्रीय सेमिनार/संगोष्ठी/सम्मेलन (113) तथा अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार/संगोष्ठी/सम्मेलन (50) का आयोजन करने के लिए सहायता प्रदान की गई। केन्द्रीय/राज्य विश्वविद्यालयों के साथ समझौता ज्ञापनों (MoUs) पर हस्ताक्षर किए गए। इसके अलावा, राष्ट्रीय हित की अनुसंधान गतिविधियों में सहयोग करने के लिए अन्य संगठनों के साथ चार समझौता ज्ञापनों (MoUs) पर भी हस्ताक्षर किए गए।

पुरस्कार : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, 21 विभिन्न श्रेणियों में कुल 150 पुरस्कार प्रदान किए गए जिनमें शामिल थे : वैज्ञानिक (101); प्रशासनिक कार्मिक (2 महिलाओं सहित कुल 8); पत्रकार (3); तथा किसान (4 कृषितर महिलाओं सहित कुल 20)। यह जानना सुखद है कि पुरस्कार पाने वाले 80 वैज्ञानिकों में 13 महिला वैज्ञानिक भी शामिल हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के तीन संस्थानों, एक विश्वविद्यालय, दो अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं तथा 12 कृषि विज्ञान केन्द्रों को भी पुरस्कृत किया गया।

साझेदारी एवं सम्पर्क : भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा अर्धशुष्क उपोष्ण क्षेत्रों के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान (ICRISAT); अंतर्राष्ट्रीय गेहूं एवं मक्का अनुसंधान केन्द्र (CIMMYT); तथा शुष्क क्षेत्रों में कृषि अनुसंधान के लिए अंतर्राष्ट्रीय केन्द्र (ICARDA) के बीच सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाओं पर हस्ताक्षर किए गए। कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा के क्षेत्र में सहयोग के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद तथा दि स्टेट सेक्रेटरी ऑफ एग्रो-इंडस्ट्री ऑफ दि मिनिस्ट्री ऑफ प्रोडक्शन एंड लेबर ऑफ दि अर्जेन्टाइन रिपब्लिक, वेस्टर्न सिडनी यूनिवर्सिटी तथा इंटरनेशनल बम्बू एंड रैटन आर्गेनाइजेशन (INBAR), पीआर चीन फॉर कॉपरेशन इन एग्रीकल्चरल रिसर्च एंड एजुकेशन के बीच समझौता ज्ञापन (MoUs) एवं कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए। इसी प्रकार भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) एवं वर्ल्डफिश (WFC) तथा अंतर्राष्ट्रीय पशुधन अनुसंधान संस्थान (ILRI) के बीच कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए।

एग्रीनोवेट : एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड (AgIN) की स्थापना का प्रयोजन निजी फर्मों एवं किसानों द्वारा व्यापक स्तरीय उपयोगिता के लिए अनुसंधान आवेदनों एवं इनोवेशन

का सफलतापूर्वक हस्तांतरण करके अधिकतम उपयोग हेतु कृषि प्रौद्योगिकी सैक्टर में समाधान एवं क्षमताएं सुलभ करवाना है। एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड (AgIN) निरन्तर अपने उद्देश्यों को हासिल करने और 'नवोन्मेषी भागीदारी का एक विश्व' का निर्माण करने की दिशा में आगे बढ़ रहा है। एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड (AgIN) द्वारा वर्ष 2018-19 में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की कुल 15 प्रौद्योगिकियों को व्यावसायीकृत किया गया और दिसम्बर, 2019 तक 20 से भी अधिक प्रौद्योगिकियों का व्यावसायीकरण किया जा चुका है। इससे लगभग रुपये 75 लाख का राजस्व हासिल किया गया। एबीआई (50) द्वारा भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों में व्यवसाय वातावरण सृजित करने की सुविधा प्रदान की गई।

मौलिक एवं कार्यनीतिपरक अनुसंधान में सहायता : वर्ष 2018-19 के दौरान, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (NASF) द्वारा अधिकांशतः कंसोर्शियम मोड में 79 परियोजनाओं को वित्तीय सहायता प्रदान की गई। क्यूटीएल तथा गेहूं में जल उपयोग प्रभावशीलता के लिए श्रेष्ठ जीनप्ररूपों की पहचान करने के लिए एक रिकॉम्बिनेंट अंतः प्रजात वंशक्रम (RIL) पॉपुलेशन की सामान्य तथा सूखा दबाव परिस्थितियों के तहत फिनोटाइपिंग की गई। दोनों पैरुकों की तुलना में बहुसिंचित तथा सूखा दबाव परिस्थितियों दोनों में कम जल उपयोग तथा कहीं अधिक उपज के साथ रिकॉम्बिनेंट अंतः प्रजात वंशक्रम (RIL) की पहचान की गई। पोटेशियम फॉस्फाइट से कवकीय रोगजनकों, *मैग्नापोथे ओरायजे*, *राइजोक्टोनिया सोलेनी* तथा *फ्यूजेरियम फुजीकुरोई* के पूर्ण स्वः पात्रे निरोध को बढ़ावा मिला। चना जीनप्ररूपों आईसीसी 13461, आईसीसी 13523, आईसीसी 8397, टी 39-1, आईसीसी 5912 एवं आईसीसी 9553 में उच्चतर (> 27 प्रतिशत) बीज प्रोटीन मात्रा, 1.10-5.91 मिग्रा./100 ग्राम जिनक एवं 0.50-8.54 मिग्रा./100 ग्राम आयरन मात्रा प्रदर्शित हुई। कम्पोस्ट के उत्पादन के लिए सूक्ष्मजीव कंसोर्शिया एवं त्वरित तकनीकें विकसित की गई जिससे गैर-टीकाकरण कंट्रोल के मुकाबले में परिबद्ध स्थैतिक प्रणाली के तहत रसोई एवं फार्म अपशिष्ट कम्पोस्ट में कहीं अग्रेसरी परिपक्वता पैरामीटरों को हासिल किया गया। ग्रेफाइट और एफआरपी जैव फिल्टर्स की तुलना में ग्रैवल अथवा बजरी या कंकड़-पत्थर वाले जैव फिल्टर्स द्वारा कुल धातु को हटाने के मामले में सर्वाधिक प्रभावी प्रदर्शन किया गया। एबी जीनप्ररूप के साथ बकरी में अधिकतम प्रोटीन मात्रा (3.56 प्रतिशत) प्रदर्शित हुई। ब्रॉयलर कुक्कुटों में नैनो सेलेनियम (Se) की अनुपूर्ति करने पर कोशिका मध्यस्थ प्रतिरक्षा में सुधार देखने को मिला।

अनुसंधान प्रणाली का सुदृढ़ीकरण : कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल (ASRB), पूसा, नई दिल्ली, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE), कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, नई दिल्ली के प्रशासनिक नियंत्रण में कार्यरत है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कृषि वैज्ञानिक चयन मण्डल द्वारा कुल 72 अनुसंधान प्रबंधन पदों के लिए विज्ञापन जारी किया गया और सभी पदों के लिए नियुक्ति



कार्रवाई का कार्य प्रगति पर है। वर्ष के दौरान, कृषि अनुसंधान सेवा - 2017 (प्रारंभिक) तथा NET 2018 (I) के लिए एक सम्मिलित परीक्षा का आयोजन किया गया। संस्तुत किए गए कुल 181 अभ्यर्थियों में से लगभग 79.56 प्रतिशत सफल अभ्यर्थी दस राज्यों (राजस्थान, पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, केरल, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, उत्तराखण्ड, बिहार, हरियाणा, ओडिशा एवं तेलंगाना) से संबंधित थे। NET 2018 के कुल 4,135 योग्यता प्राप्त अभ्यर्थियों में से जहां 51 प्रतिशत महिला अभ्यर्थी थीं वहीं पुरुष अभ्यर्थी 49 प्रतिशत थे। योग्यता प्राप्त अधिकांश अभ्यर्थी ग्रामीण क्षेत्रों से थे।

प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण : वर्ष 2018-19 के दौरान भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में लगभग सभी वर्गों के कर्मचारियों व अधिकारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इसके तहत वैज्ञानिकों (1,098), तकनीकी अधिकारियों (816), प्रशासनिक एवं वित्त अधिकारियों (733) तथा दक्ष सहायक स्टाफ (630) को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। कुल मिलाकर, 3,277 कर्मचारियों व अधिकारियों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया जो कि भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में कुल कर्मचारी संख्या का लगभग 18.2 प्रतिशत है। विभिन्न श्रेणियों के कर्मचारियों द्वारा वर्ष 2017-18 के दौरान भाग लिए गए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मूल्यांकन करने पर पता चला कि प्रशिक्षण का समग्र प्रभाव काफी हद तक उल्लेखनीय स्तर का था।

भाकृअनुप (ICAR) समय की कसौटी पर परखा हुआ एक अग्रणी संगठन है। परिषद हमेशा से समकालीन समय से आगे बना रहा है, इसके द्वारा भावी कृषि परिदृश्य की कल्पना करते हुए उसके अनुसार किसानों के लिए समुचित प्रौद्योगिकी के साथ स्वयं को तैयार किया जाता है। परिषद की सफलता की कुंजी के अंतर्गत, भारतीय कृषि के सम्मुख चुनौतियों का सामना करने में उपयुक्त मानवशक्ति का विकास करना, किसानों तक पहुंच स्थापित करना तथा विभिन्न हितधारकों के साथ समन्वय स्थापित करना शामिल है। इस प्रतिबद्धता के साथ आने वाले वर्षों में कृषि क्षेत्र के विकास की दिशा में भाकृअनुप की कहीं अधिक गतिशीलता और व्यापक समर्पण देखने को मिलेगा। मैं, यहां नीति निर्माताओं, अनुसंधानकर्मियों एवं सभी हितधारकों के समक्ष वर्ष 2019-20 में भाकृअनुप की उपलब्धियों को प्रस्तुत कर रहा हूँ। मैं आशा करता हूँ कि यहां प्रस्तुत अनुसंधान परिणामों से देश में कृषि विकास के क्षेत्र में अति आवश्यक प्रोत्साहन प्रदान करने में मदद मिलेगी।

त्रिलोचन महापात्र

(त्रिलोचन महापात्र)

सचिव, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग एवं
महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
नई दिल्ली

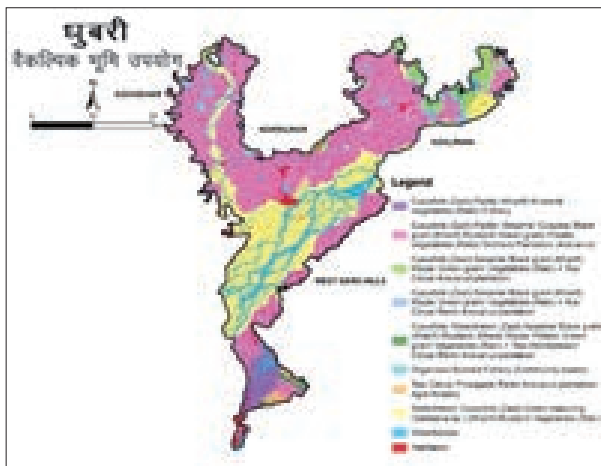


2.

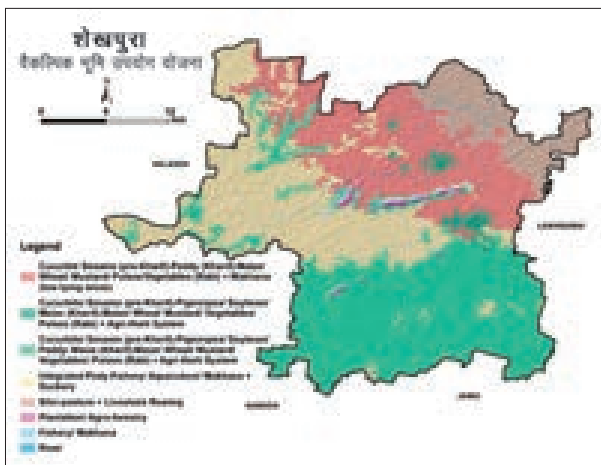
मृदा एवं जल उत्पादकता

चुनिंदा जिलों के लिए भूमि उपयोग नियोजन : ब्लॉक स्तर पर भूमि उपयोग नियोजन पर कार्य करने हेतु भारत के 27 इच्छुक जिलों के लिए 1 : 10,000 स्केल पर भूमि संसाधन इनवेन्ट्री (LRI) तैयार की गई। असोम के बरपेटा, दरांग, धुबरी, गोलपारा एवं बक्सा जिलों; उत्तर प्रदेश के बहराइच, बलरामपुर, चित्रकूट, श्रावस्ती तथा सोनभद्र जिलों; बिहार के अररिया, बेगुसराय, कटिहार, सीतामढ़ी तथा शेखपुरा जिलों; ओडिशा के कालाहाण्डी एवं रायगढ़ जिलों; झारखण्ड के साहिबगंज एवं पाकुड़ जिलों; महाराष्ट्र के नन्दुरबर जिले; मध्य प्रदेश के बरवानी, दमोह, खण्डवा, विदिशा एवं सिंगरोली जिलों; तथा राजस्थान के बारन एवं जैसलमेर जिलों के लिए वैकल्पिक फसल एवं फसलचक्र पैटर्न को अपनाने का सुझाव दिया गया। इसके साथ ही, गोआ राज्य; त्रिपुरा के सिपाहीजला जिले के चैरीलम ब्लॉक; पश्चिम बंगाल के जलपाईगुड़ी जिले के मयनागुड़ी ब्लॉक, बीरभूम जिले के राजनगर ब्लॉक;

उत्तर प्रदेश में वाराणसी जिले के बड़ागांव ब्लॉक; हिमाचल प्रदेश के कांगड़ा जिले में नगरोटा भगवान ब्लॉक; कर्नाटक में मैसूर जिले के एच.डी. कोटे ब्लॉक; हरियाणा में सिरसा जिले के ओधन ब्लॉक; पश्चिम बंगाल में 24 परगना दक्षिण के तटवर्ती क्षेत्र एवं कुलटली ब्लॉक; तथा राजस्थान के रेगिस्तानी इलाकों के लिए भूमि संसाधन इनवेन्ट्री (LRI) का उपयोग करके वैकल्पिक भूमि उपयोग नियोजन और सर्वश्रेष्ठ प्रबंधन रीतियों को अपनाने का सुझाव दिया गया।



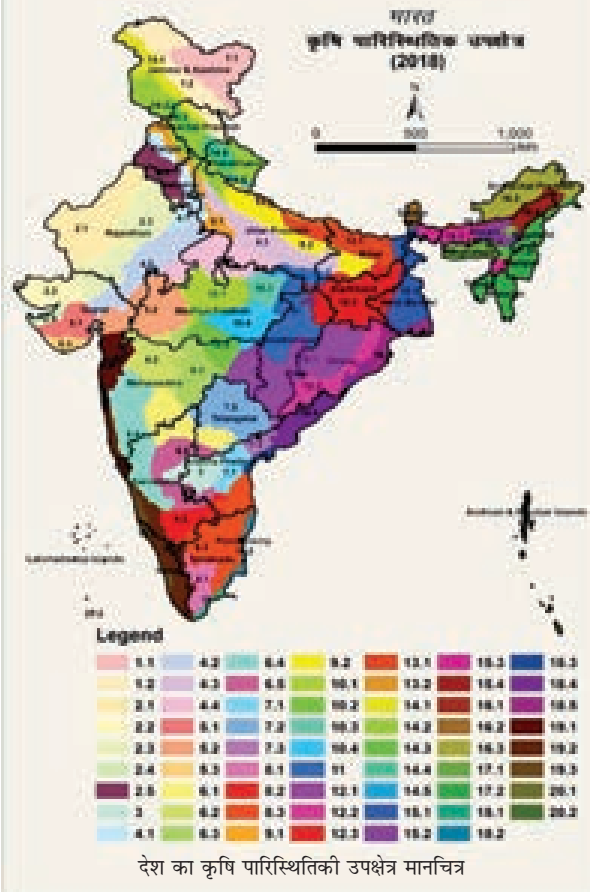
धुबरी जिला, असोम के लिए वैकल्पिक भूमि उपयोग योजना



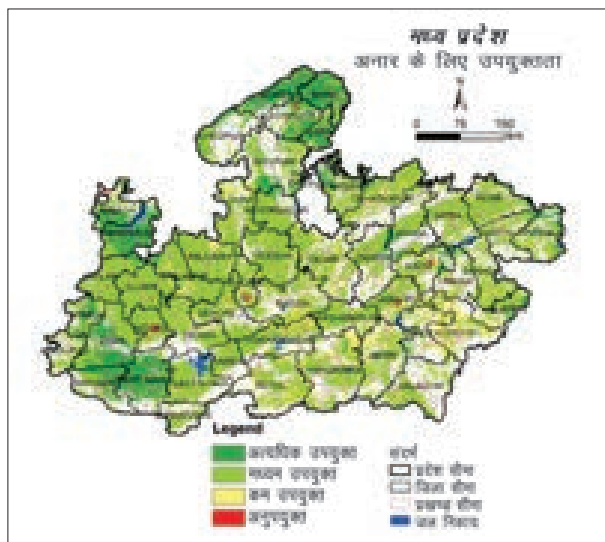
शेखपुरा जिला, बिहार के लिए वैकल्पिक भूमि उपयोग योजना

कृषि पारिस्थितिकीय प्रणाली (इकोलॉजिकल) क्षेत्र आधारित भूमि नियोजन

टिकाऊ कृषि के लिए जलवायु के संशोधक के तौर पर प्राकृतिक भूगोल का उपयोग करते हुए जैव जलवायु एवं फसल बढ़वार अवधि की लंबाई (LGP) के आधार पर 20 इकाइयों के साथ देश का कृषि पारिस्थितिकी क्षेत्र (AER) मानचित्र तैयार किया गया। कृषि पारिस्थितिकी इकाइयों को एक बार पुनः संशोधक के तौर पर उप-प्राकृतिक भूगोल का उपयोग करते हुए जैव जलवायु एवं फसल बढ़वार अवधि (LGP) के आधार पर कुल 62 इकाइयों के साथ कृषि पारिस्थितिकी उप क्षेत्र (AESR) में बांटा गया।



देश का कृषि पारिस्थितिकी उपक्षेत्र मानचित्र



मध्य प्रदेश में अनाज की खेती के लिए मृदा उपयुक्तता मानचित्र

क्षमताशील फसल क्षेत्रों का निरूपण : मृदा, भूमि स्वरूप, वर्षा, तापमान, फसल बढ़वार अवधि की लंबाई तथा सिंचाई क्षमता के आधार पर क्षेत्र विशिष्ट प्रभावी एवं लाभकारी फसलों एवं फसलचक्र अनुक्रमों का निरूपण किया गया। क्षमताशील फसल जोन में शामिल हैं : भूमि प्रबंध इकाइयों (LMUs) का विकास, जैव-भौतिकी उपयुक्तता मूल्यांकन, संदर्भ फसलों तथा फसलचक्र अनुक्रमों के आपेक्षिक विस्तार एवं उत्पादकता के जैव भौतिकी उपयुक्त मानचित्रों को जोड़ना।

आन्ध्र प्रदेश, तेलंगाना एवं पश्चिम बंगाल में तिल के लिए क्षमताशील क्षेत्र की पहचान की गई। आन्ध्र प्रदेश में तेल ताड़ की खेती और कर्नाटक एवं मध्य प्रदेश में अनाज की खेती की उपयुक्तता का मूल्यांकन किया गया। हरियाणा में सरिसा जिले के ओधन ब्लॉक के लिए कपास, गेहूँ, सरसों और ग्वार हेतु मृदा की उपयुक्तता का मूल्यांकन किया गया जबकि व्यावसायिक फसलों यथा कर्नाटक राज्य में चिकमंगलूर जिले के बिलालगोडु सूक्ष्म जलसंभर क्षेत्र में कॉफी एवं नारियल; इडुक्की जिले के इलमडेसम में रबर; चित्रदुर्ग जिले के सिद्धलहनाकोटे गांव के जलसंभर क्षेत्र के लिए सात प्रमुख फसलों के लिए मृदा उपयुक्तता मानचित्रों का निरूपण किया गया।

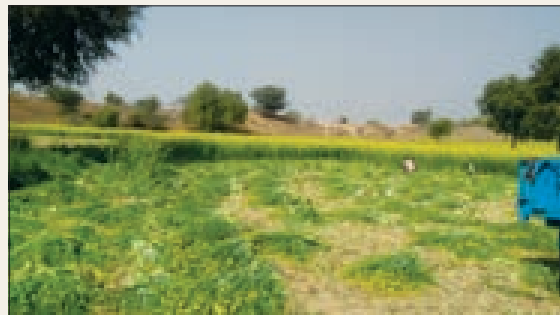
एचडीपीई अंतः स्थापित गैबियन संरचनाएं : अपवाह जल का संचयन करने, आधार प्रवाह को बनाये रखने तथा तलछट नुकसान में कमी लाने के लिए जल निकासी नालियों में एचडीपीई गैबियन अंतः स्थापित अथवा इम्बेडिड गैबियन संरचनाओं का उपयोग करते हुए एक प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप किया गया। जलसंभरों में, ढीली शिलाखंड संरचनाओं अथवा गैबियन चैक बांध का निर्माण ऊपरी पहुंच में किया जाता है ताकि जलधारा को स्थिर किया जा सके और प्रवाह के वेग को कम किया जा सके जिसके परिणामस्वरूप मृदा कटाव को न्यूनतम किया जा सके। गैबियन संरचनाओं की संरचना के मध्य में 1 मिमी. एचडीपीई फिल्म के साथ अंतः स्थापन किया गया। इन प्लास्टिक अंतःस्थापन संरचनाओं का

निर्माण किया गया और किसानों के खेतों अथवा परियोजना कलस्टर के जलसंभर क्षेत्रों में इनका मूल्यांकन किया गया। इन प्लास्टिक फिल्म अंतःस्थापित गैबियन संरचनाओं द्वारा पारम्परिक गैबियन बांधों, जिनमें प्लास्टिक फिल्मों का उपयोग नहीं किया जाता, के मुकाबले में तलछट की मात्रा में 70 प्रतिशत तक की कमी आई। यह संरचना 9000 से 15000 घन मीटर की सीमा में जल का भण्डारण करने, कुओं में 0.6 मीटर तक जल स्तर को बढ़ाने और एक हैक्टर क्षेत्र में सिंचाई के प्रावधान के लिए प्रभावी थी।

गन्ने की खेती के लिए उप-सतह ड्रिप सिंचाई : कृषि अनुसंधान केन्द्र, गंगावथी में लवणीय वर्टिसोल में लवण सहिष्णु गन्ना की उपज पर उपसतह ड्रिप सिंचाई का मूल्यांकन किया गया जिसमें उपसतह ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत उच्चतर गन्ना उपज (131 टन/है.) एवं तदुपरान्त सतह ड्रिप सिंचाई विधि (124.4 टन/है.) में और सबसे कम खांचा

पशुधन के लिए बाजरा - नेपियर संकर

पशुधन के लिए हरे चारे की उपलब्धता को बढ़ाने के लिए बाजरा-नेपियर संकर (B - N संकर) किसानों को प्रोत्साहित करने के प्रयोजन से एक अभियान चलाया गया। इसमें किसानों, कृषित महिलाओं और ग्रामीण युवाओं को लक्षित किया गया जिसके लिए संस्थान के फार्म पर बाजरा - नेपियर संकर का प्रदर्शन किया गया। कार्यशाला, किसान इन्टरफेस बैठक एवं प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। बाजरा - नेपियर की खेती करने वालों का व्हाट्सएप



ग्रुप बनाया गया, यू-ट्यूब वीडियो (https://www.youtube.com/watch?v=Ro_HJb2UGGc&t=42s) तैयार की गई, नेपियर की खेती पर एक मोबाइल ऐप विकसित किया गया, आकाशवाणी, डीडी न्यूज पर बी-एन संकर की सफलता गाथाओं को प्रसारित किया गया और समाचार पत्रों, आदि में इसका प्रकाशन किया गया। बी-एन संकर पर तैयार किए गए यू-ट्यूब वीडियो को देशभर में कुल 24,585 दर्शकों ने देखा और बी-एन संकर कटिंग की खरीद के लिए देश के 11 राज्यों के 162 किसानों से फोन आए। किसानों से मिली प्रतिक्रिया से पता चला कि नेपियर की खेती करने वाले किसानों द्वारा अन्य किसानों को भी तना कटिंग का आगे वितरण किया जा रहा है और बी-एन संकर के तहत कृषि रकबे में बढ़ोतरी हुई है जबकि इससे पहले बरेली जिले में इसकी खेती नहीं की जा रही थी। किसानों ने बताया कि पशुधन को हरे चारे की नियमित उपलब्धता बने रहने से दुधारू पशुओं के दुग्धकाल में बढ़ोतरी हुई जिससे उनकी पारिवारिक आय में वृद्धि हो रही है।



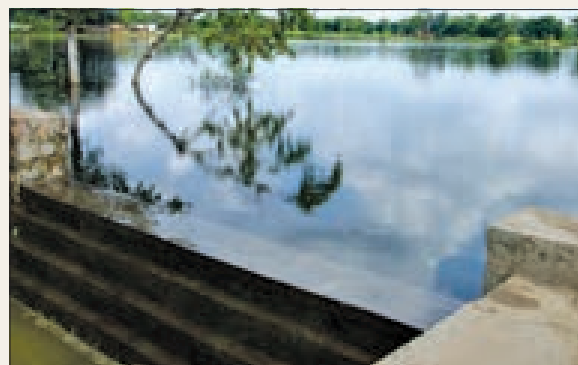
बुन्देलखण्ड क्षेत्र में सूखे से निबटने के लिए हवेली प्रणाली का पुनरुद्धार

चंदेलों एवं बुन्देलों (लगभग 400 वर्ष पूर्व) के शासन काल के दौरान मानसून के दौरान वर्षाजल एकत्रित करने के लिए जलधारा के चारों ओर 'हवेली प्रणाली', मिट्टी का बांध बनाया जाता था ताकि जल की कमी को पूरा किया जा सके। मानसून अवधि के दौरान संचित किए गए जल से जहां खुले कुएं रिचार्ज होते हैं और साथ ही हवेली के चारों ओर के इलाके में खरीफ फसलों की क्रांतिक अवस्था के दौरान सिंचाई के एक स्रोत के रूप में भी यह प्रणाली कार्य करती है। एकत्रित किए गए जल को अक्टूबर माह के दौरान बाहर निकाल दिया जाता है और हवेली की क्यारी का उपयोग रबी फसलों की खेती के लिए किया जाता है। हवेली प्रणाली से निकले जल का उपयोग कम ऊंचाई पर खेती करने वाले किसानों द्वारा बुआई से पूर्व सिंचाई के लिए भी किया जाता है। अपशिष्ट मृदा नमी का उपयोग करके हवेली प्रणाली में आमतौर पर गेहूं और चने की खेती की जाती है। समय के साथ, नुकसानग्रस्त निकासी, बांध में रिसाव, अत्यधिक गाद का जमा होना तथा बांध का टूटना आदि के कारण हवेली निष्क्रिय हो गई हैं। बुन्देलखण्ड क्षेत्र के झांसी जिले में पारासई-सिंध जलसंभर में मौजूद हवेली प्रणाली का सामुदायिक भागीदारी की मदद से पुनरुद्धार किया गया। वर्षाकाल के दौरान अत्यधिक जल अपवाह को बाहर निकालने के लिए एक ड्रॉप स्पिल्वे (आयताकार बांध अथवा मेड़) का निर्माण किया

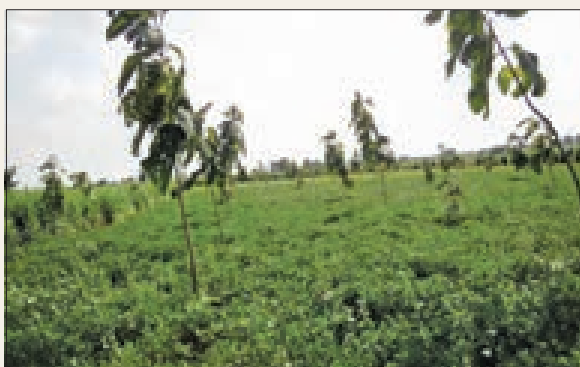
गया। मेड़ अथवा बांध को हवेली में क्यारी स्तर से 1.45 मीटर की ऊंचाई पर बनाया गया। 50 मीटर टूटे हुए क्षेत्र में मुख्य अथवा केन्द्रीय दीवार के साथ मिट्टी का बांध बनाया गया। रिसाव को रोकने के लिए, हवेली के बांध के साथ-साथ 147 मीटर पत्थर की दीवार बनाई गई। संरचना का जलमग्न क्षेत्र लगभग 8.0 हैक्टर है जिसकी जल संचयन क्षमता 73,000 घन मीटर है। बहु भराव के कारण लगभग 1.5 से 2.5 लाख घन मीटर जल अपवाह को अब सामान्य मानसून मौसम के दौरान एकत्रित किया जा रहा है जिससे पारासई गांव में जल की कमी वाले मुद्दे का पूरी तरह से समाधान किया गया। हवेली में वर्षाजल संचयन की लागत लगभग प्रति घन मीटर जल भण्डारण रुपये 4.53 है। अल्पकालिक जल धाराओं में बांधों की शृंखला से मिले जल के कारण पुनरुद्धार की गई हवेली के परिणामस्वरूप जलसंभर में हवा-पानी से नष्ट हुए जोन की संतृप्तता के साथ-साथ 1,15,000 घन मीटर सतह जल भण्डारण हुआ। भूजल स्तर (2 से 5 मीटर) और आधार प्रवाह (2 से 3 गुना) में बढ़ोतरी और जलधारा के प्रवाह में कमी होने से यह प्रणाली 25 से 30 प्रतिशत कम वर्षा के साथ शीघ्र ही सूखा अनुकूल बन गई। इससे लगभग 176 हैक्टर रबी परती भूमि को खेती के अंतर्गत लाया गया। विभिन्न फसलों की उत्पादकता में 20 से 70 प्रतिशत तक की वृद्धि हुई।



हवेली प्रणाली का पुनरुद्धार



हवेली प्रणाली में वर्षाजल का संचयन



टीक आधारित कृषि वानिकी तकनीकी हस्तक्षेप



अमरूद आधारित कृषि वानिकी तकनीकी हस्तक्षेप

सिंचाई विधि (105 टन/है.) में उपज दर्ज की गई। सिंचाई स्तरों के बीच, 1.2 ईटी में उल्लेखनीय रूप से कहीं उच्चतर उपज (124.7 टन/है.) एवं तदुपरान्त 1 ईटी (ET) के तहत (121 टन/है.) एवं सबसे कम उपज 0.8 ईटी (114.7 टन/है.) के तहत दर्ज की गई। सिंचाई की विधियों और स्तरों

के बीच परस्पर प्रभाव गैर उल्लेखनीय पाया गया।

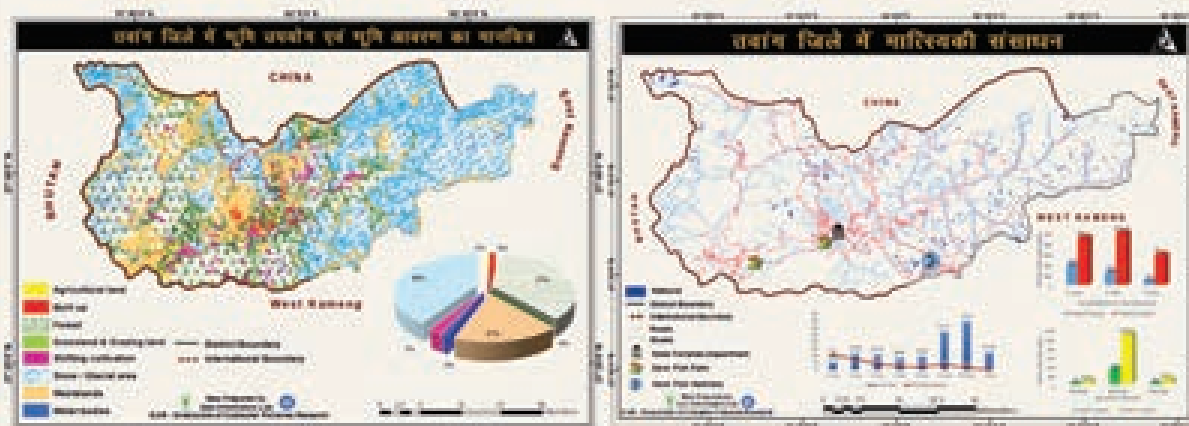
सिंचाई की विधियों के बीच, उपसतह ड्रिप सिंचाई के अंतर्गत उल्लेखनीय रूप से 83 किग्रा./है./मिमी. की उच्चतर जल उपयोग दक्षता (WUE) एवं तदुपरान्त सतही ड्रिप सिंचाई के तहत 78.6 किग्रा./है./मिमी. की जल उपयोग दक्षता





अरुणाचल प्रदेश के शीतजल मात्स्यिकी संसाधन

अरुणाचल प्रदेश के तवांग, पश्चिमी कामेंग एवं तलाऊं सुबानसिरी जिलों में जीआईएस आधारित मानचित्रण का उपयोग करके जलजीव संसाधनों और क्षमताशील मात्स्यिकी विकास स्थलों की जांच की गई। मत्स्य पालन के लिए उच्च क्षमता वाले क्षेत्रों की पहचान की गई। ऐसे क्षमताशील क्षेत्रों का चयन करने का प्रयास किया गया जहां संवर्धन और बीज उत्पादन जैसी मात्स्यिकी विकास गतिविधियों को चलाया जा सकता है।



अरुणाचल प्रदेश के शीतजल मात्स्यिकी संसाधनों का जीआईएस आधारित मानचित्रण

(WUE) पाई गई, वहीं 66.4 किग्रा./है./मिमी. की सबसे कम जल उपयोग दक्षता (WUE) खांचा सिंचाई विधि के अंतर्गत दर्ज की गई। विभिन्न सिंचाई स्तरों के बीच, 0.8 ईटी पर उल्लेखनीय रूप से उच्चतर जल उपयोग दक्षता (WUE) (75.9 किग्रा./है./मिमी.) एवं तदुपरान्त 1 ईटी स्तर पर (75.9 किग्रा./है./मिमी.) दर्ज की गई। वहीं 1.2 ईटी के स्तर पर सबसे कम जल उपयोग दक्षता (68.9 किग्रा. है./मिमी.) दर्ज की गई। ब्रिक्स प्रतिशत, उपज तथा प्रयोग किए गए कुल जल के आधार पर शर्करा जल उपयोग दक्षता (S-WUE) की गणना की गई। सिंचाई की विधियों के मामले में, उल्लेखनीय रूप से उच्चतर शर्करा जल उपयोग दक्षता (S-WUE) उप-सतह ड्रिप सिंचाई (1.72 किग्रा. प्रति घन मीटर) में एवं तदुपरान्त सतह ड्रिप सिंचाई (1.59 किग्रा. प्रति घन मीटर) के अंतर्गत दर्ज की गई जबकि सबसे कम शर्करा जल उपयोग दक्षता (S-WUE) खांचा सिंचाई विधि (1.34 किग्रा. प्रति घन मीटर) के तहत दर्ज की गई। सिंचाई के भिन्न स्तरों के बीच, 0.8 ईटी पर उल्लेखनीय रूप से उच्चतर शर्करा जल उपयोग दक्षता (S-WUE) 1.66 किग्रा. प्रति घन मीटर) एवं तदुपरान्त 1 ईटी स्तर पर (1.57 किग्रा. प्रति घन मीटर) तथा सबसे कम शर्करा जल उपयोग दक्षता (S-WUE) 1.2 ईटी स्तर पर (1.43 किग्रा. प्रति घन मीटर) दर्ज की गई।

लवणीय जल के साथ कम सिंचाई : शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क क्षेत्रों में, सिंचाई प्रयोजन के लिए अच्छी गुणवत्ता वाले जल की सीमित उपलब्धता के कारण सूखे की समस्या से बचने और फसल उपज को बढ़ाने के लिए लवणीय जल का साथ-साथ उपयोग करना जरूरी हो जाता है। ऐसी परिस्थितियों के लिए समुचित मृदा जल - फसल प्रबंधन रीतियों का विकास करने के लिए एक अध्ययन किया गया जिसके तहत प्रणाली उत्पादकता और लाभप्रदता को बढ़ाने

के लिए अंतरा/अंतर मौसमी जड़ क्षेत्र लवणता का प्रबंधन करने हेतु संरक्षित कृषि (CA) के साथ लवणीय जल सिंचाई को शामिल किया गया। जुताई उपचारों यथा शून्य जुताई - न्यून जुताई (ZT-RT), पारम्परिक जुताई - पारम्परिक जुताई (CT-CT) तथा शून्य जुताई - शून्य जुताई (ZT-ZT) का मूल्यांकन ज्वार - गेहूं फसलचक्र प्रणाली के तहत चावल पुआल पलवार (0 एवं 5 टन/है.) के अंतर्गत गेहूं की फसल में 100, 80 तथा 60 प्रतिशत की जल आवश्यकता (WR) पर लवणीय जल सिंचाई (EC_{iw} 8ds/m) के साथ संयोजन में किया गया। पांच वर्षीय अध्ययन से यह प्रमाणित हुआ कि लवणीय जल सिंचाई (EC_{iw} 8ds/m) के साथ संरक्षित कृषि (CA) का शुष्क सामग्री मात्रा पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं था। धान पुआल को पलवार के रूप में बिछाने पर सिंचाई की आवश्यकता में 40 प्रतिशत तक की कमी आई और पलवार का प्रयोग नहीं करने के साथ 100 प्रतिशत सिंचाई का प्रयोग करने (5.39 टन/है.) के मुकाबले में गेहूं की उल्लेखनीय रूप से कहीं उच्चतर उपज (5.9 टन/है.) दर्ज की गई। लवणीय जल सिंचाई के साथ संरक्षित कृषि आधारित प्रबंधन द्वारा भिन्न वर्षों में उपज वृद्धि 8 से 10 प्रतिशत के बीच थी। 60 प्रतिशत जल आवश्यकता (WR) पर कम लवणीय सिंचाई द्वारा ज्वार में अधिकतम नाइट्रोजन और प्रोटीन मात्रा को बनाये रखा गया। इसलिए, लवण प्रभावित मृदा में सीमित सिंचाई परिस्थितियों के अंतर्गत, संरक्षित कृषि आधारित प्रबंधन (शून्य जुताई, अपशिष्ट को बनाये रखना) उपज, पोषक तत्वों की मात्रा और प्रणाली उत्पादकता को बढ़ाने में प्रभावी है। 100 प्रतिशत जल आवश्यकता की तुलना में 60 प्रतिशत जल आवश्यकता (WR) लवणीय सिंचाई में ज्वार और गेहूं की कटाई के उपरान्त मृदा गुणवत्ता सूचकांक (SQI) के बेहतर मान प्रदर्शित हुए। ज्वार और गेहूं की खेती के उपरान्त पलवार





का प्रयोग करने पर भी मृदा गुणवत्ता सूचकांक (SQI) में सुधार देखने को मिला।

भारतीय मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों के लिए ई-एटलस: भारतीय मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों पर एक ई-एटलस तैयार की गई ताकि देश की विभिन्न मृदाओं में सूक्ष्म पोषक तत्वों की कमी की समस्या का समाधान किया जा सके और फसल उत्पादन एवं फसल गुणवत्ता पर इनके प्रभाव का पता लगाया जा सके। इस एटलस में देश के कुल 23 राज्यों के 536 जिलों की तालुकावार मृदा की सूक्ष्म पोषक तत्व स्थिति को शामिल किया गया है और साथ ही विभिन्न हितधारकों द्वारा उपयोग करने के लिए विविध फसलों व फसलचक्र प्रणालियों के लिए सूक्ष्म पोषक तत्वों की दर, समय एवं स्रोत के संबंध में की गई सिफारिशें भी शामिल हैं।

अरहर के राइजोस्फेयर में राइजोबियल विविधता : मध्य प्रदेश राज्य में छह जिलों के 18 भिन्न स्थानों से संकलित किए गए अरहर के राइजोस्फेयर मृदा नमूनों में सूक्ष्मजीवों की विविधता का आकलन किया गया जिसमें 16 S rRNA जीन अनुक्रमण का उपयोग किया गया। अधिकांश स्ट्रेन अथवा प्रभेद *ब्रैडोराइजोबिया* प्रजाति से संबंधित थे। मृदा में राइजोबिया की उपस्थिति को सुनिश्चित करने के लिए एमपीएन द्वारा राइजोबियल स्ट्रेन की प्रचुरता की गणना की गई। रेत संवर्धन तकनीक का उपयोग करते हुए पृथक्कों की पादप नोडुलेशन तथा सहजीवी प्रभावशीलता की जांच की गई। राइजोबिया के लगभग 700 स्ट्रेन को अलग किया गया और इनमें से 127 पृथक्क नोडुलेशन के लिए दक्ष थे। जैव रासायनिक विशेषताओं और पीजीपीआर गुणों के आधार पर सर्वश्रेष्ठ 56 स्ट्रेन का पुनः मूल्यांकन किया गया। इन स्ट्रेन के डीएनए को एल्कली लाइसिस विधि द्वारा पृथक्क किया गया और बैण्डिंग पैटर्न के आधार पर समान स्ट्रेन की जांच करने हेतु BOX-PCR को आजमाया गया। 16 S rRNA अनुक्रमण, एसिटीलिन कम आमाप और सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण के लिए 32 स्ट्रेन का चयन किया गया। इन स्ट्रेनों में ज्ञात स्ट्रेनों की तुलना में उच्च नाइट्रोजन निर्धारण क्षमता और नोडुलेशन दक्षता प्रदर्शित हुई।

सूक्ष्मजीव मध्यस्थ स्वः स्थाने फसल अपशिष्ट अपघटन: चावल - गेहूं फसलचक्र प्रणाली में, फसल की कटाई के उपरान्त धान पुआल की बड़ी मात्रा निपटान के लिए शेष रह जाती है और इसमें से अधिकांश का खेत में कोई

उपयोग नहीं किया जाता जिससे विशेषकर ऐसे क्षेत्रों में जहां आगामी फसल को कुछ दिन उपरान्त ही बोया जाता है, वहां किसान इसे जला देते हैं। पौधों की बढ़वार को बढ़ावा देने वाले गुणों के साथ दो प्रभावी तथा सुसंगत हैलोफिलिक जीवाण्विक लिंगो-सेलुलोलाइटिक स्ट्रेन के सूक्ष्मजीव संघ अथवा कंशोर्सिया को फसल अपशिष्ट के लिए एक डिकम्पोजर के तौर पर जैव फार्मुलेशन "Halo - CRD" के रूप में उपयुक्त मानकीकृत मीडिया में तैयार किया गया। प्रभावी अपघटन करने वाले इन सूक्ष्मजीवों द्वारा फसल अपशिष्ट का अपघटन किया जा सकता है और मृदा कार्बन के निर्माण में मदद की जा सकती है जिससे क्षारीय तथा लवणीय - क्षारीय मृदाओं में सुधार किया जा सकता है।

छाछ के साथ सीडीएम के कंशोर्सिया का टीकाकरण करने पर टूठ के प्रारंभिक भार की तुलना में 59.8 प्रतिशत की अधिकतम कमी के साथ टूठ के भार में 46.7 प्रतिशत तक की कमी आई। छाछ के साथ कंशोर्सिया का टीकाकरण करने के 35 दिनों बाद, अपशिष्ट सामग्री (टूठ एवं पुआल) के कार्बन : नाइट्रोजन अनुपात में 66.5 : 1 से 24 : 1 तक की कमी आई। धान पुआल के स्वः स्थाने अपघटन से भी आगामी अथवा अनुवर्ती गेहूं फसल की उपज में उल्लेखनीय बढ़ोतरी हुई। तीन सीजन के डाटा से पता चला कि छाछ के साथ अपघटित करने वाले सूक्ष्मजीवों के कंशोर्सिया के साथ अपशिष्ट का टीकाकरण करने पर धान पुआल के त्वरित स्वः स्थाने अपघटन में मदद मिलती है। अध्ययन के परिणामों से ऊर्जा की बचत करने के साथ-साथ जैव सुधार को प्रोन्नत करने हेतु पोषक तत्वों की रिसाइक्लिंग करने, मृदा की सूक्ष्मजीव सक्रियता में सुधार करने और कार्बन समृद्धि हेतु अपशिष्ट उपयोगिता की सुविधा मिलेगी जिससे लवण प्रभावित मृदाओं के द्वारा फसल उत्पादन एवं मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के वांछित स्तर को हासिल करने में मदद मिलती है।

चारा : चाइनीज बंदगोभी, रबी मौसम की एक अल्पावधि चारा फसल है और इसमें अंतरवर्ती फसल के रूप में खेती करने और अभाव अथवा कमी वाली अवधि के दौरान हरा चारा उपलब्ध करवाने की क्षमता है। चाइनीज बंदगोभी पर किए गए परीक्षणों में पता चला कि ऊंट की खाद और रासायनिक उर्वरीकरण का प्रयोग करने पर चारा उपज में उल्लेखनीय सुधार हुआ।

□





3.

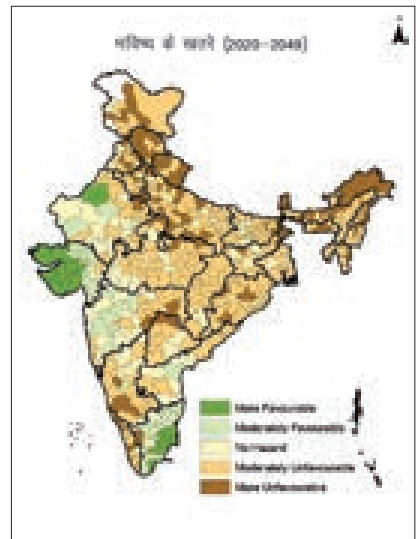
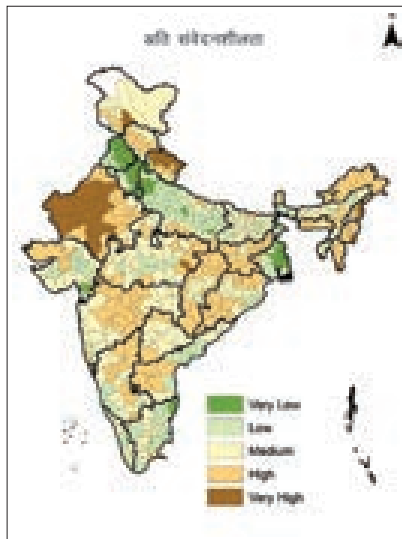
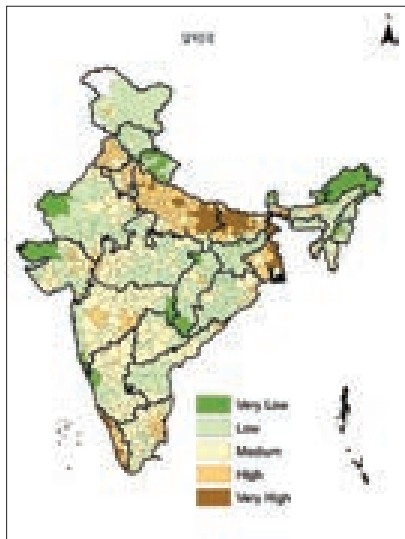
जलवायु परिवर्तन और अनुकूल कृषि

भारतीय कृषि के अति संवेदनशील जिला स्तरीय मानचित्र

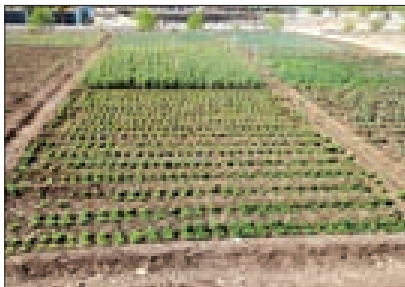
जलवायु परिवर्तन के संबंध में भारतीय कृषि के अति संवेदनशील जिला स्तरीय मानचित्रों को 5वीं मूल्यांकन रिपोर्ट (आईपीसीसी 2014) के साथ अद्यतन किया गया। 'रिप्रजेंटेटिव कंसंट्रेशन पाथवेज' (आरसीपी) के आधार पर ये मानचित्र जलवायु पूर्वानुमान में सहायता करते हैं। जलवायु परिवर्तन खतरे को 2020-49 की समयावधि के लिए आरसीपी 4.5 से संबंधित जलवायु परिवर्तन पूर्वानुमान का प्रयोग कर आकलित किया गया। विभिन्न संकेतकों के आधार पर, खतरे के तीन कारकों के विश्लेषण के परिणाम को नीचे दर्शाया गया है।

जलवायु अनुकूल एकीकृत जैविक कृषि प्रणाली मॉडल: अर्द्धशुष्क क्षेत्रों के लिए जलवायु अनुकूल एकीकृत जैविक कृषि प्रणाली मॉडल को ऐसे लघु एवं सीमांत किसानों के लिए एक हैक्टर क्षेत्रफल में विकसित किया गया, जो विभिन्न प्रकार के अजैविक दबावों की समस्या से जूझ रहे थे। एक हैक्टर क्षेत्रफल में से, 2500 वर्ग मीटर क्षेत्रफल

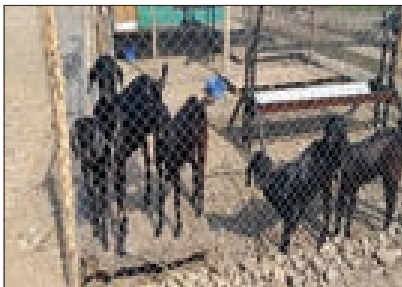
सब्जी फसलों के लिए, 2500 वर्ग मीटर गन्ना आधारित फसल चक्र के लिए, 1000 वर्ग मीटर चारा फसलों के लिए, 1000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल अनाज एवं दलहनों के लिए, 2000 वर्ग मीटर क्षेत्रफल बागवानी फसलों (अनार, चीकू, शरीफा, आम), 100 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में फैले तालाब के लिए, 500 वर्ग मीटर क्षेत्रफल ड्रिप सिंचाई हेतु जल के भंडारण के लिए कुक्कुट (वनराजा, कड़कनाथ एवं सजावटी नस्ल), बकरी (उस्मानाबादी नस्ल), गोपशु (गिर) और कम्पोस्ट यूनिट के लिए चिन्हित किया गया है। फसलों में सिंचाई की सुविधा प्रदान करने के लिए जल भंडारण तालाब के नजदीक एक सौर-चालित जल पंप (3केवी) स्थापित किया गया है। पशुधन के लिए आहार एवं चारा आवश्यकताओं तथा फसलों की पोषक तत्व आवश्यकता की पूर्ति हेतु 100% जैविक खेती करने के प्रयास किए जा रहे हैं। सभी परीक्षात्मक भूखंडों की मेड़ पर आम, नींबू, ड्रैगन फ्रूट और पपीते का रोपण किया गया है। बगीचों से प्रारंभिक वर्षों में राजस्व अर्जन करने के लिए काबुली चने के साथ



जलवायु परिवर्तन के प्रभाव, अति संवेदनशीलता और खतरे के आधार पर जिलों का वर्गीकरण



फसल घटक



पशुधन घटक



फार्म अपशिष्ट का उपयोग

एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल (IFS)



अंतर-फसलीकरण किया गया। इसी प्रकार से, अधिकतम लाभ प्राप्त करने के लिए सहजन (डुमस्टिक) की अंतरफसल नेपियर घास के साथ उगाई गई। स्थायी एवं दैनिक आय सुनिश्चित करने के लिए अनेक सब्जी फसलों, जैसे कि भिंडी, लोबिया, बंदगोभी, टमाटर, लौकी, कद्दू, प्याज, लहसुन, धनिया और शकरकंदी की खेती 2500 वर्ग मीटर क्षेत्रफल में की गई।

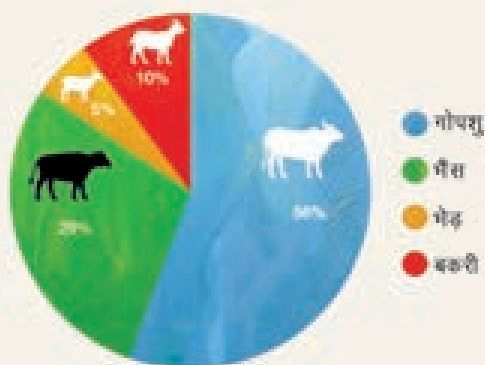
पशुधन

मोबाइल ऐप “कूबलर”: इस ऐप को गोपशु में ग्रीष्मकालीन तनाव प्रबंधन से संबंधित सूचना उपलब्ध करवाने के लिए विकसित किया गया है। यह ऐप किसानों, गोपशु स्वामियों, पशुचिकित्सा अधिकारियों, पशु स्वास्थ्य विभाग के अधिकारियों, छात्रों, उद्योग व्यावसायियों और अन्य हितधारकों के लिए ग्रीष्मकाल के दौरान गोपशु पालन और प्रबंध से संबंधित विधियों के लिए काफी उपयोगी है।

आंत्र मीथेन उत्सर्जन को कम करना: आंत्र मीथेन उत्सर्जन पर सिल्क वर्म (*बामबिक्स मोरी*) प्यूपा तेल के आहारिय सम्पूरक के प्रभाव का आकलन भेड़ पर किया गया। भेड़ को रोज़ाना तेल (मूल आहार का 2%) या एक सप्ताह छोड़कर क्रमिक रूप से दिया गया। परिणामों में यह पाया गया कि रूमेन प्रोटोजोआ समष्टि में भारी गिरावट के कारण सिल्क वर्म प्यूपा तेल संपूरित पशु समूह में आंत्र मीथेन उत्सर्जन में काफी गिरावट (12-15%) पाई गई।

डेयरी फार्मों से जीएचजी उत्सर्जन

डेयरी फार्मिंग के विभिन्न चरणों पर उत्पन्न हरितगृह गैस (जीएचजी) उत्सर्जनों का आकलन कर्नाटक के चयनित डेयरी फार्मों से जीएचजी उत्सर्जनों के जीवनचक्र का मूल्यांकन कर किया गया। छोटे (2-3 गोपशु), मध्यम (4-6 गोपशु) और बड़े डेयरी (10 गोपशु से अधिक) फार्मों के संबंध में दूध उत्पादन से संबंधित कार्बन फुटप्रिंट का आकलन 1.03, 1.01 और 1.27 कि. ग्रा., CO₂-eq/kg FPCM (फैट प्रोटीन करेक्टड मिल्क) के रूप में किया गया। कर्नाटक के डेयरी फार्मों से हरितगृह गैस के जीवनचक्र मूल्यांकन के लिए एक ऐक्सल आधारित मॉडल विकसित किया गया।



भारत में प्रजातिवार आंत्र मीथेन उत्सर्जन

वार्षिक आंत्र मीथेन उत्सर्जन: पशुधन सघनता प्रति वर्ग कि. मी. इकाई को ध्यान में रखते हुए, भारत के सभी राज्यों के लिए वार्षिक आंत्र मीथेन उत्सर्जन की तुलना की गई। आकलन में यह पाया गया कि राष्ट्रीय स्तर पर पशुधन लगभग 2.62 मीट्रिक टन मीथेन प्रति वर्ग कि. मी. उत्सर्जित करते हैं। बिहार, पश्चिम बंगाल, उत्तर प्रदेश, असोम, झारखंड और आंध्र प्रदेश में पशुधन समष्टि की सघनता ($\geq 204/\text{km}^2$) के कारण आंत्र मीथेन राष्ट्रीय औसत से अधिक उत्सर्जित होता है। गोपशु को 4.92 Tg के वार्षिक उत्सर्जन के साथ देश में सबसे अधिक (कुल उत्सर्जन का 56%) आंत्र मीथेन उत्पादक पाया गया है, जबकि भैंस, भेड़ और बकरियों में यह क्रमशः 29, 5 और 10% पाया गया।

ताप दबाव के दौरान miRNA ट्रांसक्रिप्ट्स: फ्रीजवाल गोपशु के पीबीएमसी (पेरिफेरल ब्लड मोनोन्यूक्लियर सेल्स) में कुल 420 miRNA की पहचान की गई और यह पाया गया कि इनमें से 65 ग्रीष्म की शीर्ष अवधि के दौरान भिन्नात्मक रूप से अभिव्यंजित थे। रिपोर्टर ऐससे में यह पाया गया कि bti-miR-2898 बोवाइन एचएसपीबी8 को दबावयुक्त बोवाइन पीबीएमसी कोशिका संवर्धित मॉडल में लक्षित कर सकता है।

गोपशु ताप संघात प्रोटीन 90 में कार्यात्मक आईआरईएस: गोपशु ताप संघात प्रोटीन जीन में एक प्यूटेटिव इंटरनल राइबोसोमल एंटी साइट (आईआरईएस) की पहचान पहली बार की गई और इसे कार्यात्मक पाया गया। पहचान किए गए गोपशु ताप संघात प्रोटीन आईआरईएस का उपयोग एक समान रीडिंग फ्रेम से दो जीनों के समकालिक अनुलेखन हेतु एक कृत्रिम अभिव्यंजकता कैसेट विकसित करने के लिए किया गया।

साहीवाल में परिसंचारी miRNA: इस अन्वेषण का उद्देश्य उष्णकटिबंधीय जलवायु से अनुकूलनशील साहीवाल (*बोस इंडिकस*) गोपशु में तापीय दबाव के दौरान भिन्नात्मक अभिव्यंजित miRNA की पहचान करना था। पशुओं की दबावयुक्त अनुक्रियाओं का लक्षणवर्णन प्रमुख ताप संघात प्रोटीन जीनों के विभिन्न शरीरक्रियात्मक एवं जैवरासायनिक प्राचलों तथा भिन्नात्मक अभिव्यंजकता प्रोफाइल का निर्धारण कर किया गया। विश्लेषण में ग्रीष्मकाल एवं शीतकाल के दौरान भिन्नात्मक अभिव्यंजित miRNA के एक सैट की पहचान की गई। पहचान किए गए अधिकतर miRNA ने ताप संघात प्रोटीन (एचएसपी) परिवार के ताप संघात अनुक्रियाशील जीनों, विशेष रूप से उसके सदस्यों को लक्षित किया गया। चयनित miRNA के विश्लेषण में यह पाया गया कि bta-mir-1248, bta-mir-2332, bta-mir-2478, और bta-mir-1839 काफी ज्यादा अभिव्यंजित थे, जबकि bta-mir-16a, bta-let-7b, bta-mir-142, और bta-mir-425 शीतकाल की तुलना में ग्रीष्मकाल के दौरान कम अभिव्यंजित थे। वर्तमान अध्ययन में, साहीवाल में भिन्न पर्यावरणीय तापमानों पर भिन्नात्मक अभिव्यंजित miRNA का वर्णन किया गया है, जो तापीय विनियामक पद्धतियों पर miRNA की भूमिका को और अधिक जानने-समझने के लिए महत्वपूर्ण हो सकता है।





दबावयुक्त गोपशु miRNA पर डाटाबेस : तापीय दबाव के दौरान गोपशु में भिन्नात्मक अभिव्यंजित miRNA की सूची पर एक समग्र डाटाबेस विकसित किया गया।

ताप दबाव के दौरान शरीरक्रियात्मक अनुक्रियाओं का विनियमन : फाइब्रोब्लास्ट कोशिकाओं में ताप संघात (41°C), (कंट्रोल 37°C) की जांच की गई और आरएनए को अलग करने के लिए कोशिकाओं को प्रसंस्करित किया गया। उसके उपरांत सीडीएनए लाइब्रेरी के संश्लेषण तथा विश्लेषण के लिए उन्हें पुनः प्रसंस्करित किया गया। कोशिकाओं से परिष्कृत उच्च गुणवत्ता आरएनए का विश्लेषण पूर्ण ट्रांसक्रिप्टोम तथा माइक्रो RNA विशिष्ट अनुक्रमण अध्ययन के साथ किया गया ताकि फाइब्रोब्लास्ट कोशिका में मौजूद सभी माइक्रो आरएनए/ट्रांसक्रिप्ट्स की पहचान की जा सके। कुल मिलाकर, 24,997 ट्रांसक्रिप्ट्स को *सुस स्क्रोफा* जीनोम में प्रतिचित्रित किया गया, जिसमें से 651 जीन भिन्नात्मक अभिव्यंजित थे। इसके अलावा, 255 और 396 भिन्नात्मक अभिव्यंजित जीन (डीईजी) भी पाए गए, जो क्रमशः अप-रेग्युलेटेड और डाउन-रेग्युलेटेड थे। डीईजी की कार्यात्मक व्याख्या की गई जिसके लिए इन जीनों से संबद्ध कार्यों और समृद्ध पाथवेज की सूचना सृजित करने हेतु ऑनलाइन प्रोग्राम्स (Pantherdb and g: Profiler) का उपयोग किया गया।

कुक्कुट : लेयर की विष्ठा, ब्रॉयलर लिटर, हैचरी एवं बूचड़खाना अपशिष्टों तथा मृतक पक्षियों में से, केवल

ब्रॉयलर लिटर में मीथेन पदार्थ पाया गया। अन्य अपशिष्ट कम्पोस्टिंग के लिए उपयुक्त थे। कुक्कुट विष्ठा की वायुजीवी कम्पोस्टिंग में कार्बनयुक्त सामग्रियों, जैसे कि पादप की पत्तियां, धान की भूसी और बुरादा में 30:1 सी:एन अनुपात पर तथा 50-55% नमी पर समान मीथेन दक्षता पायी गयी। ग्रीष्मकाल के दौरान कृषि-वानिकी अपशिष्ट का प्रयोग कर कुक्कुट विष्ठा की कम्पोस्टिंग में, कंट्रोल ग्रुप की तुलना में, उपचार किए गए सभी कुक्कुट समूहों में उच्च बिन तापमान पाया गया। कंट्रोल ग्रुप में शामिल कुक्कुट की कम्पोस्टिंग में उच्च pH पाया गया। कंट्रोल ग्रुप के कुक्कुट की कम्पोस्टिंग में उच्च टीबीसी एवं ई. कोलाई पाया गया, जबकि उपचार में शामिल कुक्कुट समूहों में यह काफी कम मात्रा में पाया गया। कंट्रोल की तुलना में, उपचार में शामिल कुक्कुट समूहों की कम्पोस्टिंग से उच्च अंकुरण प्रतिशत पाया गया। उपचार में शामिल कुक्कुट समूहों की कम्पोस्टिंग में सी:एन अनुपात 30:1 पर और जल तत्व 50-55% पर कायम रहा। कुक्कुट बायोगैस के लौहकरण और अम्लीयकरण (0.1 M) में 4.0 पीपीएम से भी कम H₂S और NH₃ स्तर पाया गया और सीएआरआई, इज्जतनगर में विकसित डायलूशन-एसिडिफिकेशन-कार्बोनाइजेशन (डीएसी) तकनीक में 16% से कम पाया गया, परंतु CH₄ स्तर बढ़कर लगभग 79% पाया गया।

□





4.

आनुवंशिक संसाधन

जननद्रव्य का प्रवर्धन, संरक्षण एवं उपयोग : असोम, अरुणाचल प्रदेश, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह, बिहार, कर्नाटक, ओडिशा, मेघालय, हिमाचल प्रदेश, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, नागालैण्ड, त्रिपुरा, तेलंगाना, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, उत्तराखण्ड तथा पश्चिम बंगाल के विभिन्न भागों में कुल 23 अन्वेषण किए गए और 2,623 प्राप्तियों (2,026 कृष्य एवं 597 वन्य) को संकलित किया गया। संकलित किए गए प्रमुख जननद्रव्य वंशक्रमों में शामिल थे : उत्तराखण्ड एवं जम्मू व कश्मीर से शीत सहिष्णु जौ एवं गेहूं (46), एलियम प्रजातियां (21); असोम से धान (93), तारो (10), मिर्च (9), लोबिया (12) एवं उड़द (8) की देशज किस्में; मणिपुर से चावल की स्थानीय किस्में (32); मेघालय राज्य से चावल की स्थानीय किस्में (28) एवं फलीदार दलहन (मुख्यतः उड़द-1 तथा अरहर-10) की स्थानीय किस्में; ऊपरी सियांग, अरुणाचल प्रदेश से चावल की स्थानीय किस्में (15); त्रिपुरा राज्य से शाकीय फसलों की किस्में (189); मिजोरम से मक्का (11); बिहार से विभिन्न



ओडिशा के आदिवासी इलाके से संकलित लोबिया की स्थानीय किस्म

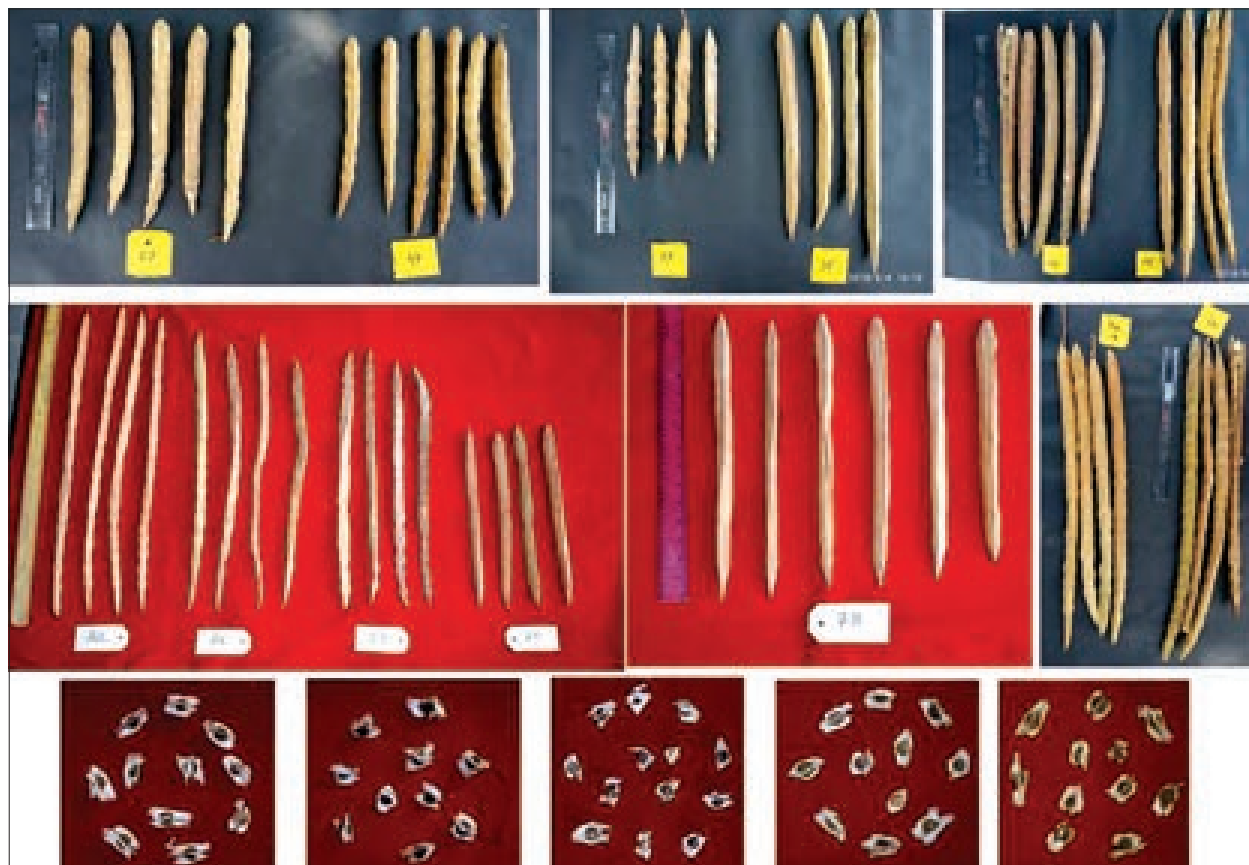


कर्नाटक से संकलित दाना लोबिया में विविधता

खीरावर्गीय (65); मध्य प्रदेश से धनिया (54); और गोवा एवं महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र से शीतोष्ण अल्प-दोहित गौण फल (39)। विभिन्न फसलों के एकत्रित किए गए वन्य संजात में, मुख्यतः गेहूं और जौ (एलाइमस प्रजातियां-34; लेमस सिकेलीनस-11) का संकलन हिमाचल प्रदेश तथा जम्मू व कश्मीर के शीत रेगिस्तान से और वन्य भिण्डी (43) का संकलन उत्तराखण्ड और उत्तर प्रदेश से किया गया। कुल 376 सूखी वनस्पति नमूनों का प्रसंस्करण (886 वर्चुअल सूखी वनस्पति नमूनों के अलावा) किया गया और राष्ट्रीय कृष्य पौधा वनस्पति संग्रहालय (NHCP), नई दिल्ली में संकलित करवाया गया जिससे कुल नमूना संख्या बढ़कर 23,942 हो गई।

जननद्रव्य संरक्षण : परम्परानिष्ठ बीज प्रजातियों की कुल 12,417 प्राप्तियों को दीर्घावधि भण्डारण के लिए राष्ट्रीय जीनबैंक में शामिल किया गया। वर्तमान में, राष्ट्रीय जीनबैंक में कुल 4,42,909 प्राप्तियों का आधार संकलन है। फलों, कंदों, बल्बों एवं औषधीय पौधों की कुल 24 प्राप्तियों को स्वः पात्रे जीनबैंक में शामिल किया गया जिससे 54 वंश के ~38,000 स्वः पात्रे संवर्धन के रूप में कुल 1,879 प्राप्तियों का संकलन हुआ। हिम जीनबैंक में, विभिन्न फसल प्रजातियों के बीज, पराग तथा जीनोमिक संसाधनों की कुल 491 प्राप्तियों का सफलतापूर्वक हिम परिरक्षण किया गया जिससे 820 प्रजातियों से संबंधित कुल प्राप्ति संकलन 13,814 तक पहुंच गया।

जननद्रव्य विनिमय : चालीस देशों से कुल 1,59,687 नमूनों का आयात किया गया जिसमें सीजीआईएआर परीक्षणों/नर्सरियों की 46,145 जननद्रव्य प्राप्तियां तथा 1,13,542 नमूने शामिल थे। विभिन्न सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाओं के अंतर्गत, कुल 2,041 नमूनों का निर्यात किया गया। आयात की गई महत्वपूर्ण गुण विशिष्ट प्राप्तियों में शामिल हैं : (1) **गेहूं :** मैक्सिको से उच्च उपजशील वंशक्रम (ईसी 968386 - 968435); यूके से दोगुना अगुणित वंशक्रम (ईसी 968471-969176); जर्मनी से रतुआ प्रतिरोधिता के विरुद्ध स्क्रीनिंग के लिए दोगुना अगुणित वंशक्रम (ईसी 972065-972390); जापान से फ्यूजेरियम शीर्ष अंगमारी की संतुलित प्रतिरोधी स्थानीय किस्म नोबियोका बोजु (ईसी 976846); (2) **धान :** अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (IRRI), फिलीपाइन्स से जिक की उच्च मात्रा वाला वंशक्रम (ईसी 963570-966583); (3) **मक्का :** सिमिट (CIMMYT), मैक्सिको से बड़े सफेद कुज्को मक्का दाने (ईसी 967289-967291); सिमिट (CIMMYT), मैक्सिको से तनाबेधक विशेषकर फॉल आर्मी वर्म प्रतिरोधी वंशक्रम (ईसी 977839-977867) तथा सिलेज, तनाबेधक प्रतिरोधिता के लिए वंशक्रम (ईसी 979442- 979458); (4) **स्थानीय**



महाराष्ट्र व कर्नाटक से प्राप्त सहजन जननद्रव्य में फली लंबाई, फली आकृति, बीज आकृति तथा बीज रंग के लिए विविधता

सोयाबीन : जापान से (ईसी 978204- 978213); (5) **सब्जियां :** ताइवान से मिर्च के रिस्टोर एवं मेन्टेनर वंशक्रम (ईसी 994252-994258); संयुक्त राज्य अमेरिका से टमाटर (सोलेनम कीमलस्काई) (ईसी 10002500); सीआईपी, पेरू से आलू में पॉटी वायरस Y की प्रतिरोधी प्राप्ति (ईसी 965736-965722); संयुक्त राज्य अमेरिका से उच्च उपजशील, चूर्णिल पपड़ी प्रतिरोधी तथा अगेती से मध्य सीजन परिपक्वता वाली आलू किस्में यथा सैज रसेट, ब्लेजर रसेट, माउन्टैन जेम रसेट, जेम स्टार रसेट, प्रीमियर रसेट तथा डिफेन्डर (ईसी 1001459-1001464); (6) **फल :** संयुक्त राज्य अमेरिका से अग्नि अंगमारी तथा *फाइटोफ्थोरा* की प्रतिरोधी, उत्कृष्ट एंकोरेज, सूखा सहिष्णु, कॉलर सड़न तथा वूली एफिड की सहिष्णु सेब प्राप्ति (ईसी 971990-971991); संयुक्त राज्य अमेरिका (ईसी 976849-976857) एवं दक्षिण अफ्रीका (ईसी 978218- 978222) से नींबूवर्णीय फसलों की उन्नत किस्में; संयुक्त राज्य अमेरिका से कीवी फल में उच्च टीएसएस के साथ उन्नत किस्में (ईसी 977548-977574)।

निर्यात : सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना के तहत प्रध्वंस रोग के विरुद्ध स्क्रीनिंग करने के लिए बांग्ला देश और बोलीविया को गेहूं के प्रगत वंशक्रमों और किस्मों में प्रत्येक के 353 नमूनों का एक-एक सेट भेजा गया। कुल 8 देशों को 1,688 नमूने भेजे गए (बुरकिना फासो, घाना, केन्या, माली, नाइजर, तंजानिया, नाइजीरिया तथा उगाण्डा प्रत्येक को 211 प्राप्ति)। ये प्राप्ति सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजना शीर्षक “उप सहारा अफ्रीका एवं भारत के बीच

शुष्क भूमि कृषि प्रणाली के लिए दबाव सहिष्णु फलीदार फसलों का मूल्यांकन” के अंतर्गत फसलों यथा डॉलीकस (50), मूंग (50), कुल्थी (50), लोबिया (9), अरहर (2) और मोठबीन (50) से संबंधित थीं।

जननद्रव्य का लक्षणवर्णन/मूल्यांकन : नई दिल्ली में कुल 15,465 जननद्रव्य प्राप्ति का लक्षणवर्णन विभिन्न कृषि आकृतिविज्ञान गुणों के लिए किया गया। जौ, मसूर तथा अलसी में कृषि आकृतिविज्ञान विविध कोर सेट का विकास किया जा रहा है। विभिन्न फसलों की 810, 1025 तथा 2014 प्राप्ति में क्रमशः जैविक, अजैविक दबावों और शाकनाशी प्रतिरोधिता के विरुद्ध स्क्रीनिंग का कार्य किया गया। तेल की मात्रा, वसा अम्ल प्रोफाइल, प्रोटीन, शर्करा, खनिज, अमीनो अम्ल, प्रति-ऑक्सीकारक एवं सक्रिय घटकों के लिए विभिन्न फसलों की कुल 2500 प्राप्ति का जैव रासायनिक मूल्यांकन किया गया। नई दिल्ली में गेहूं व जौ, मसूर तथा अलसी के लिए; भाकृअनुप- राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान (ICAR- NRRI), कटक में चावल के लिए; तथा जोधपुर में मोठबीन, मूंग, लोबिया और ग्वार के लिए जननद्रव्य प्रक्षेत्र दिवस आयोजित किए गए।

पादप संगरोध : संगरोध क्लियरेन्स के लिए पराजीनी तथा परीक्षण सामग्री सहित कुल 41,160 आयातित नमूनों को प्रसंस्करित किया गया। इनमें से, 1,186 नमूने विभिन्न नाशीजीवों से संक्रमित अथवा रोगग्रस्त थे, भौतिक-रासायनिक विधियों की मदद से 1039 नमूनों को नुकसान से बचाया गया और संगरोध महत्व वाले कवकीय एवं वायरल रोगजनकों





के कारण कुल 147 नमूनों को नकार दिया गया। पाए गए प्रमुख कवकीय अवरोधन में शामिल थे : संयुक्त राज्य अमेरिका से प्राप्त सोयाबीन में *फ्यूजेरियम सोलेनी* (ऑस्ट्रेलिया से प्राप्त सूरजमुखी में *पक्सिनिया हेलियेन्थाई* (मैक्सिको से मक्का में *बाइपोलेरिस मेडिस* (थाईलैण्ड से प्राप्त करेला में *फोमा हेब्रेरमा*। प्रमुख अवरोधन कीटों में शामिल थे : थाईलैण्ड से *जीआ मेज* में *सिटोट्रोफा सीरियलेला* तथा फिलीपीन्स से *ओरयजा सैटाइवा* प्रमुख सूत्रकृमियों में शामिल थे : ब्राजील, फिलीपीन्स तथा संयुक्त राज्य अमेरिका से *ओरयजा सैटाइवा* पर *एफेलेन्कोइड्स बेसेयी* (संयुक्त राज्य अमेरिका से *मैलस डॉमस्टिका* जड़युक्त पौधों पर *एफेलेन्कस एविनी* (तथा खरपतवार अवरोधन में शामिल थे : *ब्रोमस*

सिकेलिनस, *एकाइनोक्लोआ क्रस* - *पैवोनिस* तथा *लोलियम रिजिडम*। इसके अलावा, विभिन्न फलीदार फसलों के विदेशी जननद्रव्य के कुल 1513 नमूनों का पीईक्यू ग्रीनहाउस में उगाने के उपरांत वायरस के लिए सूचीकरण किया गया और कुल 17 वायरस पाए गये यथा ArMV, BCMV, BBSV, BBWV, BPMV, CLRV, CMV, CPSMV, GFLV, PSbMV, RCVMV, RpRSV, SMV, SBMV, TBRV, ToRSV एवं TSV। इनमें से, भारत के लिए छः वायरस यथा BBSV, BPMV, CLRV, CPSMV, RpRSV एवं ToRSV संगरोध वायरस थे जिसके परिणामस्वरूप सोयाबीन की 59 प्राप्तियों को नकार दिया गया। मांगकर्ता के स्थल पर आयातित प्रेषित माल के लिए पादप संगरोध वैज्ञानिकों द्वारा कुल 25

पीजीआरसी द्वारा पंजीकृत पादप जननद्रव्य

फसल	राष्ट्रीय पहचान (Id)	आईएनजीआर संख्या	पंजीकरण के लिए गुण
चावल	आईसी 0619319	19001	9.9 के पीएच स्तर तक क्षारीय दबाव और लवणता दबाव सहिष्णु, लंबे इकहरे दाने
चावल	आईसी 0628569	19002	शाकनाशी सहिष्णु उत्परिवर्ती
चावल	आईसी 0628571	19003	पादपफुदके (भूरा पादपफुदके तथा सफेद पार्श्व वाले पादपफुदके) की प्रतिरोधिता के लिए क्षमताशील प्रदाता। फसल बढ़वार की शाकीय और पुनर्जनन अवस्थाओं के दौरान प्रतिरोधिता का प्रदर्शन
चावल	आईसी 0413644	19004	सूखा एवं लवणता के सम्मिलित दबावों के प्रति सहिष्णु। शाकीय अवस्था लवण दबाव और जलमग्न के प्रति सहिष्णु
चावल	आईसी 0413644	19005	भूरा पादपफुदके का प्रतिरोधी
चावल	आईसी 0574806	19006	उच्च अवायवीय अंकुरण
चावल	आईसी 0599610	19033	लवणता दबाव के प्रति सहिष्णु कामिनी (एसी 4418)
चावल	आईसी 0596460	19034	शाकीय अवस्था में लवणीय दबाव का सहिष्णु
चावल	आईसी 0599610	19035	पौद तथा पुनर्जनन दोनों अवस्थाओं में लवणीय दबाव का सहिष्णु
चावल	आईसी 0632071	19036	एमटीयू 1010 की पृष्ठभूमि में विकसित नया चावल वंशक्रम, आरपी 5972-13-1-6-67-129-266 में कम मृदा फॉस्फोरस परिस्थिति में सहिष्णुता प्रदर्शित हुई
चावल	आईसी 0121865	19037	प्रध्वंस रोग की प्रतिरोधिता
चावल	आईसी 0199562	19038	प्रध्वंस रोग की प्रतिरोधिता
चावल	आईसी 0632074	19039	सामान्य तथा उच्च तापमान वाली परिस्थितियों में नगीना 22 की तुलना में उत्परिवर्ती एनएच 219 में उच्चतर उपज। गहरी हरी पत्तियां, सूखा सहिष्णु, बीज का छिलका गहरा और काला
चावल		19040	सामान्य, सूखा तथा वायवीय परिस्थितियों में नगीना 22 की तुलना में उत्परिवर्ती एनएच 162 में उच्चतर उपज एवं सूखा सहिष्णुता। वायवीय परिस्थिति में यह गहरी हरी पत्तियों के साथ हरा बना रहता है, सूखा सहिष्णु है और उच्चतर उपज देता है। इसके बीज का छिलका गहरा होता है और बीज की प्रकृति इकहरी होती है।
चावल	आईसी 0632075	19041	चावल में भूरा पादपफुदके (बीपीएच) नीलपर्वता लुगेन्स की प्रतिरोधिता के लिए उत्तम प्रदाता। शाकीय तथा पुनर्जनन अवस्थाओं में उच्च प्रतिरोधिता। लोकप्रिय व्यावसायिक किस्म स्वर्णा की श्रेष्ठ आनुवंशिक पृष्ठभूमि में उपस्थित।
गेहूं	आईसी 0536365	19007	गौण एवं मुख्य रतुआ प्रतिरोधिता जीनों के सहजीवी संयोजन के कारण भारत के सभी प्रचलित तना, पत्ती एवं धारीदार रतुआ रोगप्ररूपों का प्रतिरोधी। गौण/एपीआर जीन की मौजूदगी के लिए एक समलक्षणी मार्कर पत्ती शिरा ऊतकक्षय (LTN) की मौजूदगी।
गेहूं	ईसी 574482	19008	गौण एवं मुख्य रतुआ प्रतिरोधिता जीनों के सहजीवी संयोजन के कारण भारत के सभी प्रचलित तना, पत्ती एवं धारीदार रतुआ रोगप्ररूपों का प्रतिरोधी। गौण/एपीआर जीन की मौजूदगी के लिए एक समलक्षणी मार्कर पत्ती शिरा ऊतकक्षय (LTN) की मौजूदगी।
गेहूं	आईसी 0628570	19009	करनाल बंट और चूर्णिल मिल्ड्यू की अतिरिक्त प्रतिरोधिता के साथ धारीदार रतुआ का प्रतिरोधी





पीजीआरसी द्वारा पंजीकृत पादप जननद्रव्य (जारी)

फसल	राष्ट्रीय पहचान (Id)	आईएनजीआर संख्या	पंजीकरण के लिए गुण
गेहूं	आईसी 0628572	19010	मुलायम दाने वाला जीनप्ररूप (बहुत कम दाना कठोरता सूचकांक), बेहतर बिस्कुट निर्माण के लिए उपयुक्त
गेहूं	आईसी 0628573	19011	उच्च दाना प्रोटीन मात्रा
गेहूं	आईसी 36761 ए	19032	सूखा सहिष्णुता
गेहूं	आईसी 0415843	19042	जल भराव की सहिष्णुता, स्पॉट धब्बा की प्रतिरोधिता
गेहूं	आईसी 0630581	19043	अल्पावधि जीनप्ररूप, 1000 दानों का उच्च भार
गेहूं	आईसी 0529962	19044	स्पॉट धब्बा (बाइपोलेरिस सोरोकिनियाना) का अत्यधिक प्रतिरोधी, दाना उपज प्रदर्शन के लिए स्थिरता
गेहूं	आईसी 0529684	19045	स्पॉट धब्बा का अत्यधिक प्रतिरोधी
गेहूं	आईसी 0290150	19046	भारतीय परिस्थिति में प्रचलित तना रतुआ, पत्ती रतुआ तथा धारीदार रतुआ रोगप्ररूपों का प्रतिरोधी। लिंकड मार्कर विश्लेषण के आधार पर, इस जननद्रव्य में विभिन्न पत्ती रतुआ, तना रतुआ, धारीदार रतुआ तथा स्पॉट धब्बा प्रतिरोधिता जीनों Lr 46+, Lr 67+, Yr 5, Yr 15, Yr 36, Yr 48, Sr 13, Sr 24/ Lr 24, Qsb.bhu-2 B का संयोजन है।
गेहूं	आईसी 0630582	19047	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS1 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630583	19048	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS10 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630584	19048	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS10 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630585	19049	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS12 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630586	19049	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS12 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630587	19050	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS13 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630588	19050	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS13 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630589	19051	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS17 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0630591	19051	मेन्टेनर (B) वंशक्रम के साथ-साथ विविधीकृत सीएमएस स्रोत (CMS17 A) के साथ पीबीडब्ल्यू 343 की पृष्ठभूमि में नया सीएमएस (A) वंशक्रम
गेहूं	आईसी 0632081	19052	मुलायम दाना जीनप्ररूप
गेहूं	आईसी 0632082	19053	उच्च तलछट मान
गेहूं	-	19054	उत्तर-पश्चिमी मैदानी क्षेत्र के लिए एक उच्च उपजशील गेहूं किस्म पीबीडब्ल्यू 502 की पृष्ठभूमि में उच्च फाइटिन स्तर, कम फाइटिक अम्ल
जौ	आईसी 0626293	19012	उच्च दाना जिक मात्रा
जौ	आईसी 0626294	19013	उच्च दाना जिक मात्रा
जौ	आईसी 113045	19055	छः कतारों में अगेती परिपक्वता के साथ अति बौनी पादप संरचना एवं छिलकायुक्त आनुवंशिक पृष्ठभूमि
जौ	आईसी 113052	19056	दो कतारों में प्रति स्पाइक दानों की कहीं अधिक संख्या के साथ मिलकर लंबी स्पाइक और छिलकारहित आनुवंशिक पृष्ठभूमि
जौ	ईसी 667420	19057	छः कतारों में अगेती परिपक्वता हूडिड जौ तथा छिलकायुक्त आनुवंशिक पृष्ठभूमि
जौ	ईसी 492301	19058	कांटाहित स्पाइक
जौ	आईसी 0542197	19059	दो कतारों और छिलकारहित आनुवंशिक पृष्ठभूमि में अगेती परिपक्वता
ज्वार	आईसी 0632083	19060	आईवीडीएमडी 56 प्रतिशत, एंथ्रेक्नाज प्रतिरोधिता
ज्वार	आईसी 0632070	19064	ज्वार तथा मक्का के बीच अंतरजनीय क्रॉस से उत्पन्न ज्वार चारा वंशक्रम, कम एचसीएन, उच्च आईवीडीएमडी
चना	आईसी 0627616	19014	मुरझान प्रतिरोधी, अर्ध सीधी पौध प्रकृति, प्रति डंठल में एकल गुलाबी रंग के फूल, बड़े आकार के भूरे रंग के देसी टाइप बीज के साथ गुलिकीय बीज टेस्टा
लोबिया	ईसी 724523	19065	जड़गांठ सूत्रकृमि, मेल्वॉयडोगायने इनकॉग्निटा का प्रतिरोधी
लोबिया	ईसी 723686	19066	जड़गांठ सूत्रकृमि का प्रतिरोधी
लोबिया	ईसी 725122	19067	जड़गांठ सूत्रकृमि का प्रतिरोधी
मसूर	आईसी 559673	19068	जड़गांठ सूत्रकृमि का प्रतिरोधी
मसूर	आईसी 208329	19069	प्रोटीन की उच्च मात्रा (27.4 से 28.5 प्रतिशत)
मसूर	आईसी 0208326	19070	प्रोटीन की उच्च मात्रा (27.4 से 28.06 प्रतिशत)
मसूर	आईसी 0559890	19071	जड़गांठ सूत्रकृमि का प्रतिरोधी
मसूर	आईसी 317520	19072	विस्तारित बीजाण्ड वृत्त, त्वरित जल अपग्रहण
मोठबीन	आईसी 0120963	19073	अति अगेती परिपक्वता (53 दिन)
मोठबीन	आईसी 039289	19074	अगेती परिपक्वता जीनप्ररूप (50 दिन)
मटर	आईसी 0241565	19075	आविर्भाव उपरांत शाकनाशी (मेट्रीबुजिन) सहिष्णु



पीजीआरसी द्वारा पंजीकृत पादप जननद्रव्य (जारी)

फसल	राष्ट्रीय पहचान (Id)	आईएनजीआर संख्या	पंजीकरण के लिए गुण
मटर	आईसी 0630592	19077	बहु पुष्पण नोड्स (बहु फलीदार जीनप्ररूप) में प्रति डंठल 3-5 फली उत्पन्न करने में सक्षम
अरहर	आईसी 0632084	19076	फली बेधक का संतुलित प्रतिरोधी, अंतर-मध्यस्थ बद्धवार प्रवृत्ति, अगेती परिपक्वता (130 से 140 दिन)
सोयाबीन	ईसी 390977	19015	प्रकाशदीप्ति काल के प्रति असंवेदनशीलता। प्रतिसारी युग्मविकल्पी e 3, e 4 का स्रोत, अति अगेती परिपक्वता
सोयाबीन	आईसी 0538550	19016	प्रकाशदीप्ति काल के प्रति असंवेदनशीलता। प्रतिसारी युग्मविकल्पी e2, e 3- tr का स्रोत, अति अगेती परिपक्वता
सोयाबीन	आईसी 0630595	19090	लिपॉक्सीजिनेज 2 से मुक्त, कुनिट्रज ट्रिप्सिन निरोधक से मुक्त
सोयाबीन	ईसी 34101	19091	प्रकाशदीप्ति काल के प्रति असंवेदनशीलता। प्रतिसारी युग्मविकल्पी e 3 का स्रोत, अति अगेती परिपक्वता, अगेतीपन का स्रोत
सोयाबीन	ईसी 150149	19092	लंबा किशोरवय लक्षण, विस्तार तथा बुआई तारीखों के प्रति व्यापक अनुकूलनता, मार्कर सहायतार्थ प्रजनन के लिए CAPS मार्कर
अरण्डी	आईसी 0625992	19017	पपीता पत्ती टाइप के साथ स्त्रीकेसर वंशक्रम, गैर कांटेदार कैप्सूल
अरण्डी	आईसी 0546708	19018	पत्तीफुदके का प्रतिरोधी
अरण्डी	आईसी 0628058	19019	उच्च रिसिनोलिक अम्ल मात्रा (91 प्रतिशत)
भारतीय सरसों	आईसी 0625996	19020	दोगुना कम (तेल में 2 प्रतिशत से भी कम इरुसिक अम्ल तथा <30 μmoles ग्लूकोसिनोलेट/ग्राम वसारहित बीज आटा), सफेद रतुआ का प्रतिरोधी, पीला बीज आवरण
भारतीय सरसों	आईसी 0628059	19021	बहु रोग प्रतिरोधिता (सफेद रतुआ, चूर्णिल मिल्ड्यू तथा आल्टरनेरिया अंगमारी)
भारतीय सरसों	आईसी 0630607	19084	लवणता (Ece 14 - 15 dS/m) तथा क्षारीयता (pH 9.4 - 9.5) की उच्च सहिष्णुता, 1000 बीज का उच्च भार (8.0 से 9.0 ग्राम), लवणीय दबाव के तहत उच्च प्रकाश संश्लेषणीय प्रभावशीलता
भारतीय सरसों	आईसी 0632085	19085	सूखा सहिष्णुता
भारतीय सरसों	आईसी 0520764	19086	पौद तथा अंतस्थ अवस्था पर उच्च तापमान सहिष्णुता, अंतस्थ ताप दबाव की सहिष्णुता
भारतीय सरसों	आईसी 0632086	19087	सूखा सहिष्णुता
भारतीय सरसों	आईसी 0632087	19088	उच्च बीज और तेल उपज के साथ मिलकर किशोर अवस्था पर ताप सहिष्णुता
भारतीय सरसों	आईसी 0628060	19104	एलो षटगुणित (ब्रैसिका जुन्सिया + साइनापिस एल्बा)। आल्टरनेरिया ब्रैसिकी तथा स्कलेरोटिनिया स्कलेरोटियोरम का प्रतिरोधी। ताप सहिष्णु
अलसी	आईसी 0621697	19022	दक्षिणी जोन के लिए अगेती परिपक्वता
अलसी	आईसी 0268345	19089	प्राइमरी शाखाओं की अधिक संख्या के साथ उच्च बीज तेल मात्रा
कुसुम	आईसी 0625999	19023	उच्च तेल मात्रा (34.7 प्रतिशत)
मूंगफली	आईसी 0630593	19082	उच्च ऑलिक अम्ल मात्रा
मूंगफली	आईसी 0630594	19083	उच्च ऑलिक अम्ल मात्रा (80 प्रतिशत)
बफैल घास	ईसी 397366	19061	शर्करा से भरपूर (7 प्रतिशत से अधिक), इनसिलिंग (सिलेज तैयार करना) के लिए उपयुक्त, प्रोस्ट्रेट बद्धवार प्रवृत्ति
बफैल घास	आईसी 0630758	19062	उच्च जल घुलनशील कार्बोहाइड्रेट। साइलेज तैयार करने के लिए अच्छा। पत्ती का रंग मटमैला, कम क्लोरोफिल मात्रा
बफैल घास	आईसी 0630759	19063	उच्च जल घुलनशील कार्बोहाइड्रेट। साइलेज तैयार करने के लिए अच्छा।
काली मिर्च	आईसी 0619910	19024	अच्छी लंबी स्पाइक (29.3 सेंमी; दर्ज सीमा 3.7 से 17.1 सेंमी.)
इसबगोल	आईसी 0627267	19025	पीला पत्ती सिरा, डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधिता
इसबगोल	आईसी 0627269	19026	चतुर्गुणित इसबगोल
विथानिया	आईसी 0627268	19027	50 से 60 प्रतिशत की आपेक्षिक आर्द्रता पर 10 से 30 ⁰ सेल्सियस तापमान और 40 से 50 प्रतिशत की आपेक्षिक आर्द्रता पर 20 से 40 ⁰ सेल्सियस तापमान पर नर वंध्य वंशक्रम
सफेद मूसली	आईसी 0586912	19028	उच्च जड़ भार, उच्च सैपोनिन
बारबडोस एलोय	आईसी 0112532	19029	उच्च पत्ती भार, उच्च म्यूसीलेज मात्रा
शीतोष्ण सोडा	आईसी 0629502	19030	कांटा रहित पौधा टाइप। कांटादार पौधा टाइप की तुलना में उच्चतर एल्कनॉइड्स मात्रा
एप्पल			
फ्लेम ऑफ फॉरेस्ट	आईसी 0629501	19031	त्रिपत्र पत्तियों में नुकीला सिरा (यदा-कदा पंच-पत्र) होता है। अगेती जैविक परिपक्वता के साथ मटमैले नारंगी रंग के साथ बड़े आकार के फूल पाए जाते हैं।





पीजीआरसी द्वारा पंजीकृत पादप जननद्रव्य (जारी)

फसल	राष्ट्रीय पहचान (Id)	आईएनजीआर संख्या	पंजीकरण के लिए गुण
फूलगोभी	-	19078	भारतीय फूलगोभी के अगेती परिपक्वता वर्ग (25 से 30 ⁰ सेल्सियस) वाला ओगुरा आधारित कोशिकाद्रव्यीय नर वंध्य वंशक्रम। बौनी पौधा टाइप के साथ सीएमएस वंशक्रम। भारतीय फूलगोभी के अगेती परिपक्वता वर्ग में अगेतीपन और फूल उपज के लिए अच्छा संयोजक।
फूलगोभी	-	19079	भारतीय फूलगोभी के अगेती परिपक्वता वर्ग (25 से 30 ⁰ सेल्सियस) वाला ओगुरा आधारित कोशिकाद्रव्यीय नर वंध्य वंशक्रम। ओगुरा वंध्य कोशिकाद्रव्य। अगेतीपन और फूल उपज के लिए अच्छा संयोजक।
फूलगोभी	-	19080	फूलगोभी का डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधिता जीनप्ररूप। प्रतिरोधिता का नियंत्रण एकल प्रबल PPa 3 जीन द्वारा किया जाता है। प्रतिरोधिता लोकस PPa 3 का मानचित्रण आणविक मार्करों द्वारा किया जाता है। मध्यम परिपक्वता समूह वाले फूलगोभी का एक जीनप्ररूप।
तरबूज	आईसी 0627526	19081	स्थिर एण्ड्रो-उभयलिंगाश्रयी लिंग स्वरूप
तुलसी	ईसी 174527	19093	वायवीय पौधा हिस्सों से अलग किए गए तेल में लिनालूल मात्रा (~ 61.18 + 4.41%) में सुगन्धित तेल से भरपूर
वेल्वेट बीन	आईसी 0599290		म्यूक्यूना पूरियेन्स प्राप्ति आईसी 599290 (7.1 प्रतिशत DBW) के बीजों में 19094 उच्च एल-डोपा मात्रा
कैला लिली	आईसी 0630596	19095	तुरही जैसी फूल आकृति। फूल का रंग चमकीला पीला। डंठल की लंबाई > 40 सेंमी.
कैला लिली	आईसी 0630597	19096	फूल का रंग सफेद तथा बड़े स्पैथ। डंठल की लंबाई (> 80 सेंमी.)
जरबेरा	आईसी 0623707	19097	दोहरी फूल आकृति। मानक आकार (> 10 सेंमी. पुष्प व्यास), फूल का रंग पीला नारंगी।
चाइना ऐस्टर	आईसी 0624189	19099	फूल का रंग : एनएन 155 डी, सफेद समूह, फैन 4, नया पुष्प स्वरूप: स्यूडो किरणित पुष्पकों के साथ अर्ध दोगुना
चाइना ऐस्टर	आईसी 0624190	19100	पुष्प का रंग : एन 81 ए, बैंगनी वॉयलेट वर्ग, फैन 2, नवीन पुष्प स्वरूप : स्यूडो किरणित पुष्पकों के साथ अर्ध दोगुना
बेर	आईसी 0625848	19101	फल मक्खी का प्रतिरोधी
बेर	आईसी 0625849	19102	गुठली रहित बेर
आलू	आईसी 0630606	19103	विविध आनुवंशिक आधार (अंतर विशिष्ट आलू कायिक संकर पी 8 (सोलेनम ट्यूबरोसम + एस. पिन्नाटीसेक्टम) × व्यावसायिक किस्म कुफरी ज्योति (एस. ट्यूबरोसम)। आलू के पिछेता झुलसा रोग की अत्यधिक प्रतिरोधी। उच्च कंदीय शुष्क पदार्थ मात्रा।
आलू	आईसी 0625993	19105	लोकप्रिय किस्मों की तुलना में बेहतर जल उपयोग दक्षता। उच्च उपज।

प्रविष्टियों की उपरांत संगरोध जांच की गई। 15 पादप स्वच्छता प्रमाण-पत्रों को जारी करके निर्यात के लिए कुल 2550 नमूनों को आगे बढ़ाया गया। इनमें से, 1715 नमूनों की एक्सरे रेडियोग्राफी की गई और 2595 नमूनों को प्रोफाइलैक्टिक धूमीकरण के उपरांत जारी किया गया।

नाशीजीव मुक्त संरक्षण के लिए बीज स्वास्थ्य परीक्षण : नाशीजीव मुक्त संरक्षण के लिए कुल 15,334 स्वदेशी नमूनों को प्रसंस्करित किया गया जिनमें से कुल 2906 नमूनों की एक्सरे रेडियोग्राफी की गई। कुल 1074 नमूने कीटों - नाशीजीवों से संक्रमित थे और कुल संक्रमित/रोगग्रस्त नमूनों में से भारी कीट संक्रमण/कवक संक्रमण के कारण 190 नमूनों को हटा दिया गया तथा शेष नमूनों को नाशीजीव मुक्त संरक्षण के लिए जारी किया गया। सम्बंधित वायरस के लिए *डाइऑस्कोरिया* (54) तथा *रूबस* (28) सहित कुल 82 स्व: पात्रे प्राप्ति का वायरस सूचीकरण किया गया।

पादप जननद्रव्य पंजीकरण: रिपोर्टधीन अवधि के दौरान, 33 प्रजातियों से संबंधित कुल 105 आनुवंशिक स्टॉक का पंजीकरण किया गया। कुछ उल्लेखनीय पंजीकृत जननद्रव्य

इस प्रकार थे : शाकनाशी सहिष्णु चावल उत्परिवर्ती; भूरे पादफुदके का प्रतिरोधी चावल जननद्रव्य; बिस्कुट बनाने के लिए उपयुक्त मुलायम दाने वाला गेहूं जननद्रव्य; उच्च दाना जिक मात्रा वाला जौ जननद्रव्य; अत्यधिक लंबी स्पाइक (29.3 सेंमी.) वाली काली मिर्च; उच्च जड़ भार और उच्च सैपोनिन वाली सफेद मूसली; कांटारहित पौधा किस्म एवं उच्च एल्कालॉइड्स के साथ *सोलेनम वियारमा* वर्तमान में गुण आधारित जननद्रव्यों का कुल पंजीकरण 1528 हो गया है।

डीएनए फिंगरप्रिंटिंग : डाटाबेस (<http://webtom.cabgrid.res.in/ricegis>) के साथ इसकी प्रोफाइल (एसएनपी तथा एसएसआर) को शामिल करके किसी अज्ञात नमूने की पहचान करने के लिए 35 एसएनपी और 36 एसएसआर मार्करों के साथ 729 विविध चावल किस्मों का उपयोग करते हुए चावल किस्मों अथवा जननद्रव्यों की पहचान करने के लिए एक डाटाबेस विकसित किया गया है। बैंगन के मामले में, बांग्लादेश की सीमा से सटे पूर्वोत्तर राज्यों से संकलित नमूनों (175) में पराजीनी की कोई बाह्य मौजूदगी नहीं पाई



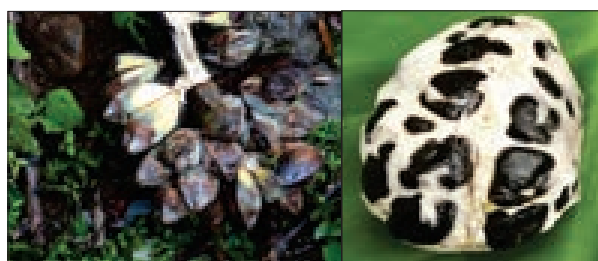


गई। सार्वजनिक एवं निजी सेक्टर को विभिन्न फसलों के कुल 27 फसलों के 68 नमूनों के लिए जीएम परीक्षण सेवाएं प्रदान की गईं। पता लगाने की स्वीकार्य विशिष्टता तथा सीमा (0.01 प्रतिशत) के साथ कीटनाशक प्रतिरोधिता/शाकनाशी सहिष्णु जीएम घटनाओं के विज्युल तथा यथार्थ समय कन्स्ट्रक्ट विशिष्ट लूप मीडिएटिड आइसोथर्मल एम्पलीफिकेशन (LAMP) आमाप विकसित किए गए। राष्ट्रीय पादप जीनोम संसाधन रिपोजिट्री में कुल 6100 पौध डीएनए नमूनों को संरक्षित किया गया है। पौधा जीनोम और ट्रांसक्रिप्टोम के लिए जैव सूचनाप्रणाली विश्लेषण विकसित किया गया।

सूक्ष्मजीवीय आनुवंशिक संसाधन : कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव संवर्धन का राष्ट्रीय संकलन (NAIMCC) कृषि हेतु महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीवों (AIMs) के संरक्षण हेतु एक निर्धारित राष्ट्रीय रिपोजिट्री है। इसमें भारत में कृषि महत्व के सूक्ष्मजीव संवर्धन का रखरखाव किया जाता है और यह सूक्ष्मजीवों के लिए वर्ल्ड डाटा सेन्टर (WDCM) का एक सम्बद्ध सदस्य है। वर्तमान में, कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव संवर्धन का राष्ट्रीय संकलन (NAIMCC) में 6800 से भी अधिक कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीवों (AIMs) का संग्रहण है जिनमें शामिल हैं : जीवाणु (एक्टिनोमायसीज तथा आर्क्रिया), 3809 कवक तथा सायनोबैक्टीरिया। वर्ष 2019 में, कुल 380 सूक्ष्मजीव स्ट्रेन को प्राप्त किया गया और उन्हें कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव संवर्धन का राष्ट्रीय संकलन (NAIMCC) में संरक्षित किया गया। संतुलित हैलोएल्कालोफिलिक एक्टिनोबैक्टीरिया की एक नवीन प्रजाति को पनामिक गर्म झरना, लेह, लद्दाख के लवण क्रस्ट से अलग किया गया और इसका नया नाम *नेस्टरेनकोनिया इकारेन्सिस* प्रजाति नोव प्रस्तावित है। कुछ दुर्लभ सायनोबैक्टीरिया नामतः *कैमैसीफॉन* प्रजाति SB 2, *लेप्टोलिंगबया एंटार्टिका* SK 2, *हैपालोसीफॉन* प्रजाति BG 2, *ट्राइकोर्मिस एजोली* SB 1, *हैपालोसीफॉन* प्रजाति SB 10, *क्रूकोक्सीडियोप्सिस क्यूबना* HC 1, *फ्ल्यूरोकैप्सा* प्रजाति HC 3, *क्रूकोकस* प्रजाति SB 4 को प्रतिकूल वातावरण (अत्री गरम झरना, ब्रह्मागिरी तथा भितेरकनिका, ओड़िशा एवं लेह) से अलग किया गया। कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण सूक्ष्मजीव संवर्धन के राष्ट्रीय संकलन (NAIMCC) द्वारा अनुसंधान प्रयोजन के लिए विभिन्न निजी तथा सरकारी संस्थानों को 60 से भी अधिक सूक्ष्मजीव संवर्धनों की आपूर्ति की गई। विभिन्न सरकारी तथा निजी संस्थानों से सुरक्षित भण्डारण के अंतर्गत कुल 30 सूक्ष्मजीव संवर्धनों को प्राप्त किया गया।

बागवानी

विदेशी स्रोतों से जननद्रव्य का संकलन : कुल मिलाकर, अनार की 13 जननद्रव्य प्राप्तियों (फ्रांस से 12 तथा संयुक्त राज्य अमेरिका से 1); केले की 33 विदेशी प्राप्तियों; संयुक्त राज्य अमेरिका से लेमन की नौ किस्मों और दक्षिण अफ्रीका से लेमन की पांच किस्मों का संकलन किया गया।



मुसा सैडलेन्सिस - गुच्छा एवं बीजों के साथ फल



मुसा थॉम्सोनाई-गुच्छा एवं अपरिपक्व गुलाबी बीजों के साथ फल

मूलवृत्तों का एकत्रण : संयुक्त राज्य अमेरिका से बिटर्स, कारपेन्टर, फुर्, स्विंगल, सिट्रस वोकामारियाना, खट्टा नारंगी (सिट्रस ऑरेन्टियम), फ्लाइंग ड्रैगन (पॉन्सिरस ट्राइफोलिएट स्ट्रेन), रिच 16-6 (पॉन्सिरस ट्राइफोलिएट स्ट्रेन) एवं रूबीडॉक्स (पॉन्सिरस ट्राइफोलिएट स्ट्रेन) का संकलन किया गया।

स्वदेशी स्रोतों से जननद्रव्य का संकलन : सर्वे के परिणामस्वरूप अरुणाचल प्रदेश के निचले तथा उपराऊ दिबांग जिलों से 14 मुसा प्राप्तियों का संकलन किया गया। तमिलनाडु और कर्नाटक से तीन उच्च उपजशील ग्रैण्ड नैने, दो अति बौने और तीन बौने ग्रैण्ड नैने, एक शाई सकरिंग (साइड सकर्स के बिना) सहित छः उच्च उपजशील ने पूवान और हरे स्यूडोस्टेम वाले दो उच्च उपजशील नेन्डान सहित कुल 16 श्रेष्ठ क्लोन्स का संकलन किया गया। बीकानेर, राजस्थान से वन्य बेर (जिजीफस रोटण्डीफोलिया) की एक कांटाहित प्राप्ति; गुजरात, महाराष्ट्र तथा उत्तर प्रदेश से 11 बेल, 9 अमरूद, 3 अम्लीय नींबू और लेमन, मनीला इमली तथा जामुन प्रत्येक की एक-एक प्राप्ति; त्रिपुरा के पर्वतीय तथा सीमावर्ती क्षेत्रों से 36 शाकीय फसलों की 299 जननद्रव्य प्राप्तियों का संकलन किया गया। इसके साथ ही,



खाने योग्य मशरूम का नया संकलन





डेण्ड्रोबियम नोबाइल आर्किड्स की रासायनिक प्रोफाइलिंग

देसी डेण्ड्रोबियम नोबाइल आर्किड्स के मिथानॉल निष्कर्षण अथवा सत् का जीसी-एमएस विश्लेषण करने पर अनेक औषधीय विशेषताओं वाले 17 यौगिकों की मौजूदगी का पता चला।

विभिन्न स्रोतों/क्षेत्रों से 29 शक्करकंदी, 21 तारो, 20 ग्रेटर याम, 8 जिमिकंद, बन्डा तथा वायवीय याम अथवा रतालु प्रत्येक में पांच-पांच, कसावा में 4, एवं 26 गौण कंदीय फसलों सहित शीतोष्ण कंदीय फसलों के कुल 118 नए संकलन हासिल किए गए। उत्तराखण्ड, बिहार व राजस्थान से 95 बीज मसाला जननद्रव्य; हिमाचल प्रदेश, महाराष्ट्र और छत्तीसगढ़ के वनों से 170 नवीन वन्य मशरूम अथवा खुम्ब प्राप्ति (मशरूम के प्रमुख खाने योग्य नमूने एग्रोसाइब एजर्टा, ऑरीकुलेरिया प्रजाति, फ्लैमुलिना वेलूटाइपीज, एगोरीकस प्रजाति, फ्ल्यूरोटस प्रजाति, गैनोडर्मा प्रजाति आदि) को संकलित किया गया। परिशुद्ध ऊतक संवर्धन के रूप में मशरूम अथवा खुम्ब के 30 स्ट्रेन का संरक्षण जीनबैंक में किया गया।

जननद्रव्य का लक्षणवर्णन तथा पहचान : आकृति वर्गीकरण विज्ञान लक्षणवर्णन के आधार पर केला जननद्रव्य की सात नवीन प्राप्ति की पहचान की गई और उन्हें मुख्य संकलन में शामिल किया गया। अंगूर जननद्रव्य में, आशाजनक सरसफल व्यास वाली प्राप्ति (14), गुच्छा गठीलापन (3) तथा रंगीन गूदा (5) वाली प्राप्ति की पहचान की गई। खजूर में, 18 से 20 प्रति ताड़पत्र सरसफल के साथ एक अगेती परिपक्वता (मध्य जुलाई), 10 ग्राम भार वाले सरसफल और प्रति ताड़ 37 किग्रा. उपज वाले श्रेष्ठ पौध परिवर्त (CIAH/DP/S-2) की पहचान की गई। सुपारी की तीन प्राप्ति यथा SCRDTC- 18, कामरूप और डंगापारा में उच्चतर कोमल गिरी उपज क्षमता प्रदर्शित हुई। कोकोआ में, नाइजीरियन मूल के वीटीएलसी 13 तथा वीटीएलसी 20 क्लोन, जिनमें प्रति वर्ष प्रति वृक्ष 3 किग्रा. शुष्क फली उपज है, की पहचान सुपारी एवं नारियल फसलचक्र प्रणालियों में खेती करने हेतु आशाजनक क्लोन के तौर पर की गई। तरबूज में, एक उच्च कैरोटिनाइड (7 से 7.2-M/g Fw)



डीडब्ल्यूएस 10 (नर बंध्य) द्वारा दिन की दीर्घ प्रदीप्तकाल परिस्थिति के तहत स्वः परागण द्वारा स्वयं को पुनः उत्पन्न किया जा सकता है

मात्रा वाली जननद्रव्य प्राप्ति (YF-5-2-7) की पहचान की गई। कृत्रिम जल भराव परिस्थिति के अंतर्गत अच्छी उत्तरजीविता (100 प्रतिशत) और वसूली (80 प्रतिशत से अधिक) के साथ अत्यधिक मृदा नमी दबाव के सहिष्णु प्याज जीनप्ररूपों (डब्ल्यू 208, प्रजाति 1630, प्रजाति 1622, तथा आरजीपी 5) प्रगत वंशक्रम की पहचान की गई। कंद उपज में 30 प्रतिशत से भी कम कमी के साथ सीमित नमी दबाव के सहिष्णु प्याज के चार जीनप्ररूपों (प्रजाति 1656, डब्ल्यू 448, डब्ल्यू 397, आरजीपी 3) की पहचान की गई। उच्चतर उपज (12.03 क्विंटल/है.) के साथ धनिया की उन्नत जननद्रव्य प्राप्ति (यूडी 353); उच्चतर बीज उपज (5.63 क्विंटल/है. के साथ एसी-डब्ल्यूएमटी-16-40 और 4.94 क्विंटल/है. के साथ सीई 15) वाली जीरा की दो प्राप्ति; मेथी की एक प्राप्ति (9.7 क्विंटल/है. की उपज के साथ बी 5-5-6-1); सौंफ की दो प्राप्ति (25.92 क्विंटल/है. बीज उपज के साथ एएफ-01-521 तथा 1.83 प्रतिशत सुगन्धित तेल के साथ एएफ-164) की पहचान की गई। कलौंजी की उच्च उपजशील जननद्रव्य प्राप्ति (10.3 क्विंटल/है. की उपज के साथ एएन-19); डिल या शतपुष्प की दो प्राप्ति (24.25 क्विंटल/है. बीज की उपज के साथ एडी-एस-1-28 एवं 23.75 क्विंटल/है. बीज उपज के साथ एडी-एस-44); अजवायन की एक प्राप्ति (17.35 क्विंटल/है. उपज के साथ एए-3); अजमोद अथवा सेलेरी की दो प्राप्ति (17.08 क्विंटल/है. बीज उपज के साथ ए-सेल-14-34 एवं 2.28 प्रतिशत सुगन्धित तेल मात्रा के साथ के-24); बौनी (65 से 70 सेंमी. ऊंचाई) उत्परिवर्ती मेथी प्राप्ति (आरएफ/225/37/10) की पहचान की गई।

जननद्रव्य पंजीकरण : उत्कृष्ट मुसा जननद्रव्य प्राप्ति (आईसी 0627968 से आईसी 0627999); खेजरी के आशाजनक जीनप्ररूपों (थार शोभा-आईसी संख्या 622024; खेजरी सेल-2-आईसी संख्या 622065); डीडब्ल्यूएस 10 (आईसी 0627268, आईएनजीआर 19027), अश्वगंधा के एक नर वंध्य वंशक्रम सहित कुल 32 जननद्रव्यों का पंजीकरण भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBPGR), पूसा, नई दिल्ली में करवाया गया।

पशुधन

नवीन नस्लों का पंजीकरण

नस्ल पंजीकरण समिति द्वारा पशुधन एवं पोल्ट्री की 15 नवीन नस्लों का पंजीकरण करने का अनुमोदन किया गया। इसमें शामिल हैं : गोपशु की दो नस्लें; भैंस की तीन; बकरी की छह; तथा भेड़, सूअर, गधा और कुक्कुट प्रत्येक की एक-एक नस्ल अथवा प्रजाति। देश में अब पंजीकृत स्वदेशी नस्लों की कुल संख्या 184 हो गई है जिसमें शामिल हैं : गोपशु की 43; भैंस की 16; बकरी की 34; भेड़ की 43; अश्व एवं टट्टू की 7; ऊंट की 9; सूअर की 8; गधे की 2; याक की 1; कुक्कुट की 19; बत्तख की 1; तथा गीज़ की एक।





लद्दाखी गोपशु : लद्दाखी गोपशु (INDIA_CATTLE_0700_LADAKHI_03042) लद्दाख क्षेत्र के मूलज हैं। ये छोटे, लघु शरीर रचना अथवा बनावट वाले, काले अथवा भूरे रंग वाले होते हैं जो कि अत्यंत शीत जलवायु और हाइपोक्सिक परिस्थितियों के प्रति अच्छी तरह से अनुकूलित होते हैं। छोटी टांगों के साथ इनका शरीर गठीला होता है। इन गोपशुओं को दूध, मालवाही तथा खाद प्रयोजन के लिए व्यापक प्रणाली के तहत पाला जाता है। इनके सींग वक्राकार तथा माथे के ऊपर नुकीले सिरों के साथ समाप्त होने वाले आंशिक रूप से ऊपर तथा आगे की ओर मुड़े हुए होते हैं। इनका माथा सीधा, छोटा और आंशिक लंबे मुख के साथ बालयुक्त होता है। मादा पशुओं के थन छोटे और प्याला आकृति वाले होते हैं। इनका दूध उत्पादन प्रतिदिन 2 से 5 किग्रा. और दूध वसा 5 प्रतिशत होती है जिसका उपयोग मुख्यतः मक्खन तथा चुरपी बनाने में किया जाता है और यह स्थानीय आहार का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है।



कोंकण कपिला : कोंकण कपिला (INDIA_CATTLE_1135_KONKANKAPILA_03043) पशुओं का वितरण महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र एवं गोवा में पाया जाता है। इनका रंग मुख्यतः लाल भूरा अथवा काला होता है, हालांकि, सफेद/मटमैला, मिश्रित, हल्का पीला रंग भी देखने को मिलता है। ये पशु गठीले शरीर के साथ लघु से मध्यम आकार वाले होते हैं, इनका मुख सीधा होता है, छोटे से मध्यम आकार वाला कूबड़ तथा गलकंबल अथवा ललरी होती है। आमतौर पर सीधे तथा छोटे आकार वाले सींग आंखों के ऊपर तथा कानों के पीछे की ओर बाहर की ओर उभरते हुए होते हैं जो कि नुकीले सिरों के साथ ऊपर की ओर तथा पीछे की ओर समाप्त होते हैं। कोंकण कपिला गोपशु की दूध उत्पादन क्षमता कम (प्रतिदिन लगभग 2.25 किग्रा.) होती है और इनमें पर्वतीय तराई और अपने मूल भूभाग की गरम एवं आर्द्र जलवायु में अच्छी मालवाही क्षमता पाई जाती है।

लुइट भैंस (स्वैम्प) : लुइट स्वैम्प भैंस (INDIA_BUFFALO_0212_LUIT_01014) का वितरण अधिकांशतः असोम की ऊपरी ब्रह्मपुत्र घाटी और मिजोरम, मणिपुर तथा असोम की सीमा से सटे नागालैण्ड में पाया जाता है। यह नस्ल गठीले शरीर और मजबूत कद-काठी के साथ मध्यम आकार की काली भैंस है। इसका माथा शंकुकार मुख तथा चौड़ी थूथन के साथ चौड़ा होता है। इनकी आंखें बाहर की ओर निकली हुई होती हैं। इनके सींग आधार पर चौड़े, ऊपर की ओर वक्राकार होते हैं जो कि एक संकीर्ण सिर के साथ पतले होते हुए एक अर्ध गोला बनाते हैं। आगे तथा पीछे दोनों ओर टांगों में घुटने तक हल्की सफेद स्टॉकिंग पाई जाती है। इनकी पूंछ छोटी होती है जो कि पुट्टों तक पहुंचती है। इनके थन प्याला आकृति वाले और आकार में

छोटे होते हैं। दूध स्रवण अवधि में यह 385 से 505 किग्रा. तक दूध देती है। इस नस्ल के नर पशु बैलगाड़ी में प्रयोग में लाये जाने और धान की खेती के लिए विशेषकर कीचड़युक्त खेत में हल चलाने के लिए उत्कृष्ट मालवाही पशु माने जाते हैं।

बारगुर भैंस : ये बारगुर भैंस (INDIA_BUFFALO_1800_BARGUR_01015) तमिलनाडु राज्य में बारगुर पर्वतीय क्षेत्र में पाई जाती हैं। इनके शरीर का रंग काले से हल्का भूरा अथवा भूरा-काला होता है। मादा पशुओं में पंजा अथवा कलाई के जोड़ से टखने तक मटमैली सफेद स्टॉकिंग बहुलता में पाई जाती है। इन भैंस को व्यापक प्रणाली के तहत रखा जाता है और इनका पालन खाद, दूध और मीट (नर कटडों को मांस प्रयोजन के बेच दिया जाता है) के प्रयोजन से किया जाता है। इनकी दूध उत्पादन क्षमता प्रतिदिन 1.5 से 2.0 किग्रा. तक है।



छत्तीसगढ़ी भैंस : इन छत्तीसगढ़ी भैंस (INDIA_BUFFALO_2600_BHHATTISGARHI_01016) का वितरण पूरे छत्तीसगढ़ राज्य में पाया जाता है और इनका पालन माल की ढुलाई, दूध देने तथा मांस प्रयोजन के लिए व्यापक प्रणाली के तहत किया जाता है। इनका रंग काला होता है। आनुपातिक शरीर के साथ इनकी कद-काठी मध्यम प्रवृत्ति वाली होती है। इनके सींग मध्यम से लंबे होते हैं जिनमें नुकीले सिर पाए जाते हैं तथा जो पहले पीछे की ओर तथा बाद में आगे की ओर मुड़े होते हैं। नर पशुओं में उत्कृष्ट जुताई क्षमता पाई जाती है और विशेषकर चावल के खेतों में जुताई तथा अन्य कृषि कार्यों हेतु गोपशु सांड के स्थान पर इस नस्ल के नर भैंसों को पसंद किया जाता है। मादा पशु की दूध उपज क्षमता प्रतिदिन 3 से 6 किग्रा. है।

पांचाली भेड़ : पांचाली भेड़ (INDIA_SHEEP_0400_PANCHALI_14043) एक दोहरे प्रयोजन वाली भेड़ है जिसका पालन गुजरात राज्य के पांचाल क्षेत्र में दूध एवं मांस प्रयोजन के लिए किया जाता है। इस नस्ल के पशु लंबे शरीर आकार वाले होते हैं जिनमें लंबी टांगें तथा उत्कृष्ट देशान्तरण क्षमता पाई जाती है। इनका रंग सफेद होता है जबकि सिर अथवा मुख का भाग काला, काला-भूरा, भूरा तथा हल्का भूरा होता है। इनके कान लंबे, झालरदार, पूछ लंबी, तथा थन अच्छी तरह से विकसित होते हैं। इस नस्ल में प्रतिदिन 0.4 से 1.2 लीटर की दूध उत्पादन क्षमता पाई जाती है। इस नस्ल के पशु तीन से चार माह की आयु में 18 से 20 किग्रा. शरीर भार हासिल कर लेते हैं। नर पशुओं में वयस्क का शरीर भार 53 से 82 किग्रा. और मादा पशुओं में 32 से 73 किग्रा. पाया जाता है। इनसे मिलने वाली ऊन मोटी होती है और इसका वार्षिक उत्पादन लगभग एक किग्रा. होता है।





काहमी बकरी : काहमी बकरी (INDIA _ GOAT _ 0400 _ KAHMI _ 06029), गुजरात राज्य में सौराष्ट्र क्षेत्र की मूलज है और इसका पालन मीट एवं दूध प्रयोजन के लिए किया जाता है। इनका रंग विशिष्ट होता है, गर्दन और मुख का रंग जहां लाल भूरा होता है वहीं उदर भाग का रंग काला होता है। इनके कान लंबे, नलीदार, कुंडलित होते हैं जिन्हें स्थानीय तौर पर *वेलुडी* कहा जाता है। अधिकांश बकरियों में जटा पाई जाती है। इनका माथा उत्तल अथवा उभारदार होता है। इस नस्ल के पशुओं के सींग ऊपर की ओर तथा पीछे की ओर मुड़े हुए होते हैं। मादा बकरियों की दूध उत्पादन क्षमता प्रतिदिन 1.7 किग्रा. पाई जाती है। नर पशुओं में वयस्क का शरीर भार जहां 56 किग्रा. वहीं मादा वयस्क पशु का शरीर भार 48 किग्रा. पाया जाता है। औसत लिटर (litter) आकार 1.4 है।

रुहेलखण्डी बकरी : यह बकरी (INDIA _ GOAT _ 2000 _ ROHILKHANDI _ 06030) उत्तर प्रदेश राज्य में रुहेलखण्ड क्षेत्र की मूलज है और इसका पालन मांस एवं दूध प्रयोजन के लिए किया जाता है। इनके शरीर का रंग प्रबल काला होता है जिस पर कुछ पशुओं में गर्दन और मुख पर स्टार अथवा धब्बे पाए जाते हैं। अधिकांश पशुओं में सींग पाए जाते हैं जो कि पीछे की ओर तथा बाहर की ओर मुड़े हुए होते हैं। मादा तथा नर दोनों पशुओं में दाढ़ी तथा जटा पाई जाती है। माथा आंशिक से उत्तल अथवा उभार वाला होता है। जांघ क्षेत्र में बालों का गुच्छा (काला अथवा भूरा) पाया जाता है। इनकी पूंछ गुच्छेदार होती है। वयस्क नर पशु का शरीर भार जहां 25 से 36 किग्रा. होता है वहीं वयस्क मादा पशु का शरीर भार 21 से 31 किग्रा. होता है। मेमनों का जुड़वां होना आम बात है और कभी-कभी एक साथ तीन मेमनों का जन्म भी देखा जाता है। औसत लीटर (litter) आकार 1.57 पाया जाता है। मादा बकरियों की दूध उपज क्षमता प्रतिदिन 450 से 740 ग्राम होती है।



असम पर्वतीय बकरी : इस नस्ल की बकरी (INDIA _ GOAT _ 0213 _ ASSAMHILL _ 06031) का वितरण असोम और मेघालय के समीपवर्ती क्षेत्रों में पाया जाता है। इस नस्ल का पालन मुख्यतः मांस प्रयोजन के लिए किया जाता है। असम पर्वतीय बकरी का रंग मुख्यतः सफेद होता है जिसमें पीठ और टांगों पर यदा-कदा काले धब्बे देखने को मिलते हैं। छोटी टांगों के साथ इनका शरीर आकार छोटा होता है। नर तथा मादा दोनों पशुओं में दाढ़ी देखने को मिलती है और इनमें बेलनाकार सींग पाए जाते हैं जो कि नुकीले सिरों के साथ क्षैतिज अवस्था में होते हैं। यह उच्च बहु प्रसवता के साथ एक महत्वपूर्ण मीट टाइप पशु नस्ल है। वयस्क पशु का शरीर भार 15 से 26 किग्रा. के बीच होता है। पहली बार मेमना जनने की अवधि 337 से 447 दिन होती है। इस नस्ल में औसत लिटर आकार 1.6 है।

पशुधन तथा पोल्ट्री की पंजीकृत नस्लों की गजट अधिसूचना

पारम्परिक रूप से भारत एक वृहत जैव विविधता केन्द्र रहा है और यहां विभिन्न प्रजातियों यथा गोपशु, भैंस, भेड़, बकरी, सूअर, ऊंट, अश्व (अश्व, गधा, टट्टू, खच्चर), याक तथा मिथुन और पोल्ट्री (कुक्कुट, बत्तख, गीज़) के पालतू पशु-पक्षियों का पालन प्राचीन काल से किया जा रहा है। भारत में स्थित भौगोलिक, पारिस्थितिकी तथा जलवायु क्षेत्रों की व्यापकता के साथ-साथ विविध पशु संख्या का वितरण पाया जाता है जो कि ग्रामीण जनसंख्या की सामाजिक-आर्थिक परिस्थितियों को सुधारने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।

भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल के विभिन्न कार्यक्रमों के अंतर्गत देश में विभिन्न एजेंसियों को शामिल करते हुए स्वदेशी पशु आनुवंशिक संसाधनों का लक्षणवर्णन किया गया और बाद में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा गठित नस्ल पंजीकरण समिति के माध्यम से एक उपयुक्त प्रक्रिया का अनुपालन करते हुए नस्ल पंजीकरण किया गया। अभी तक, पशुधन तथा पोल्ट्री की कुल 184 स्वदेशी नस्लों अथवा प्रजातियों को पंजीकृत किया जा चुका है।

भारत, अनेक अंतर्राष्ट्रीय संधियों का भागीदार है जैसे कि सीबीडी, विश्व व्यापार संगठन (WTO), TRIPS, नगोया प्रोटोकॉल, AnGR पर इंटरलेकन घोषणा, आदि तथा साथ ही इसके लिए पूरी तरह से प्रतिबद्ध भी है यथा i) स्थानीय पशु आनुवंशिक विविधता का बचाव करना; ii) पशु नस्लों के विकासकर्ताओं/प्रजनकों को पर्याप्त मान्यता प्रदान करना; iii) AnGR पर वैश्विक कार्रवाई योजना को लागू करना; तथा iv) यह सुनिश्चित करना कि पशु विविधता का उपयोग खाद्य सुरक्षा को प्रोत्साहित करने में और इसे भावी पीढ़ियों को उपलब्ध बनाये रखने में किया गया है। इस सबके लिए बहु परिभाषित विशेषताओं के साथ मूल्यवान् स्वायत्त आनुवंशिक संसाधनों की एक प्रमाणित राष्ट्रीय दस्तावेजी प्रणाली की जरूरत है। भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल द्वारा स्वदेशी पशु आनुवंशिक संसाधनों का दस्तावेजीकरण किया जा रहा था लेकिन भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR-NBAGR), करनाल द्वारा स्वदेशी नस्ल के रूप में पंजीकृत की जा रही नस्लों को भारत सरकार के प्रासंगिक सरकारी गजट के तहत अधिसूचित नहीं किया गया और इस प्रकार इसे किसी कानूनी सहायता के साथ-साथ किसी बौद्धिक सम्पदा अधिकार (IPR) अथवा भागीदारी का लाभ नहीं मिला।

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के अनुरोध पर भारत सरकार द्वारा पशुधन तथा पोल्ट्री की 184 पंजीकृत स्वदेशी नस्लों को मान्यता प्रदान करते हुए दिनांक 14 अक्टूबर, 2019 को एक गजट अधिसूचना संख्या 3364 (एस.ओ. 3699 (ई)) को जारी किया गया जैसा कि संबंधित राज्यों के साथ-साथ सम्पूर्ण भारत की अधिसूचित नस्लों अथवा प्रजातियों को पशु पालन, उत्पादन, प्रजनन, संरक्षण, उपयोगिता, खपत एवं व्यापार के प्रयोजन के लिए रखा जाए तथा पाला जाए। गजट अधिसूचना द्वारा पंजीकृत नस्लों के बौद्धिक सम्पदा अधिकारों को और पशुपालकों के बीच लाभ की भागीदारी करने में क्रियाविधि का विकास करने हेतु कानूनी सहायता प्रदान की जाती है।





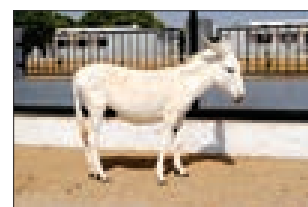
बिदरी बकरी : इस नस्ल (INDIA _ GOAT _ 0800 _ BIDRI _ 06032) के पशुओं का रंग काला होता है जो कि कर्नाटक राज्य के उत्तर-पूर्वी भागों में पाए जाते हैं। इनका पालन केवल मांस प्रयोजन के लिए किया जाता है। इनमें थूथन, आंख की पलकें तथा खुर काले रंग के होते हैं। इनके सींग पीछे की ओर, बाहर की ओर तथा नीचे की ओर मुड़े होते हैं। इनके कान झालरदार अथवा लटकते हुए होते हैं। जुड़वां मेमनों का जन्म होना आम बात है लेकिन पहला प्रसव एकल होता है। औसत लिटर आकार 1.7 है। वयस्क नर तथा वयस्क मादा पशु का शरीर भार क्रमशः 23 से 52 किग्रा. एवं 19 से 45 किग्रा. होता है।

नंदीदुर्गा बकरी : नंदीदुर्गा (INDIA _ GOAT _ 0800 _ NANDIDURGA _ 06033) नस्ल के पशु सफेद रंग के होते हैं जो कि कर्नाटक के दक्षिणी भागों में पाये जाते हैं। इनका पालन केवल मांस प्रयोजन के लिए किया जाता है। इनमें थूथन, आंख की पलकें तथा खुर काले रंग के होते हैं। इनके कान झालरदार अथवा लटकते हुए होते हैं। इनके सींग पीछे की ओर, बाहर की ओर तथा नीचे की ओर मुड़े होते हैं जो कि कुछ पशुओं में गर्दन को स्पर्श करते हैं। जुड़वां मेमनों का जन्म होना आम बात है। वयस्क नर तथा वयस्क मादा पशु का शरीर भार क्रमशः 26 से 56 किग्रा. एवं 24 से 41 किग्रा. होता है।

भाकरवाली बकरी : भाकरवाली (INDIA _ GOAT _ 0700 _ BHAKARWALI _ 06034) नस्ल के पशु सफेद रंग के होते हैं जिनका वितरण जम्मू व कश्मीर के जम्मू प्रभाग में पाया जाता है। इनका पालन मुख्यतः मांस एवं दूध प्रयोजन के लिए किया जाता है। कुछ पशुओं में मुख अथवा पिछला भाग काले रंग का होता है। पूरी तरह से काले रंग की बकरियां भी पाई जाती हैं। पूरा शरीर लंबे बालों से ढंका होता है। इन पशुओं में उत्तल अथवा उभारदार सिर, लटकने वाले कान पाए जाते हैं। इनमें पेंच टाइप सींग पाए जाते हैं जो कि ऊपर की ओर तथा पीछे की ओर वक्राकार होते हैं। इनके थन लटकते हुए होते हैं। वयस्क नर पशु एवं वयस्क मादा पशु का शरीर भार क्रमशः 35 से 60 किग्रा. और 30 से 50 किग्रा. के बीच पाया जाता है। इस नस्ल की औसत दूध उत्पादन क्षमता प्रतिदिन 900 ग्राम है।

घुराह शूकर : घुराह शूकर (INDIA _ PIG _ 2000 _ GHURRAH _ 09008) उत्तर प्रदेश में बरेली प्रखंड तथा लखनऊ प्रखण्ड के समीपवर्ती भागों का मूलज है। ये मध्यम आकार वाले, काले, सपाट पेट के साथ कोणीय शरीर बनावट वाले होते हैं और इनकी लंबी सीधी थूथन होती है। टांगें सफेद होती हैं। गर्दन से लेकर कंधे तक बालों की एक मोटी रेखा मौजूद रहती है। इस नस्ल के पशुओं का सिर त्रिभुजाकार मुख और ऊपर की ओर सीधे कानों के साथ आकार में लंबा होता है। वयस्क नर पशु और वयस्क मादा पशु का शरीर भार लगभग क्रमशः 46 किग्रा. एवं 48 किग्रा. होता है। जन्म के समय तथा दूध छोड़ने की अवस्था में लीटर (litter) का आकार क्रमशः 6.85 तथा 5.65 होता है।

हलारी गधा : हलारी गधा (INDIA _ DONKEY _ 0400 _ HALARI _ 05002) गुजरात राज्य में सौराष्ट्र क्षेत्र का मूलज है। ये पशु काली थूथन तथा खुर के साथ सफेद



रंग के होते हैं। इनका माथा उत्तल अथवा उभार वाला होता है। इनकी कद-काठी मजबूत होती है और इनका शरीर आकार बड़ा होता है। नर पशु तथा मादा पशु की औसत ऊंचाई क्रमशः 108 सेंमी. तथा 107 सेंमी. होती है वहीं औसत लंबाई नर पशु में 117 सेंमी. और मादा पशु में 115 सेंमी. पाई जाती है। ये पशु अत्यंत विनीत अथवा सीधे-सादे होते हैं और इनका उपयोग देशान्तरण के दौरान माल ढोने वाले पशु के रूप में तथा गधा गाड़ी के परिवहन में किया जाता है। इस नस्ल के गधे देशान्तरण करते समय एक दिन में लगभग 30 से 40 किलोमीटर तक चल सकते हैं।

उत्तरा कुक्कुट : उत्तरा कुक्कुट (INDIA _ CHICKEN _ 2400 _ UTTARA _ 12019) का वितरण उत्तराखण्ड के कुमाऊं क्षेत्र में पाया जाता है। इनके पंख काले होते हैं और एक कलगी होती है। इन पक्षियों में बालयुक्त टंगडी अथवा पिंडली होती है जो कि कुक्कुट की किसी अन्य



स्वदेशी नस्ल में नहीं पाई जाती। लगभग 18 प्रतिशत पक्षियों में सिर (कलगी/शीर्ष) पर पंखों का गुच्छा होता है। इस प्रजाति के पक्षियों में बूडीनेस सामान्य पाई जाती है। इस नस्ल के पक्षी कहीं अधिक शोर करने वाले और उड़ने वाले होते हैं। इनमें वार्षिक अण्डा उत्पादन की सीमा 125 से 160 अण्डे होती है और अण्डा भार की सीमा 49.8 से 52.7 ग्राम के बीच होती है। वयस्क नर तथा मादा पक्षी का शरीर भार क्रमशः 1.3 किग्रा. एवं 1.1 किग्रा. होता है।

बहि स्थाने संरक्षण

जननद्रव्य (वीर्य, भ्रूण, डीएनए, अधिवृषण शुक्राणु तथा कायिक कोशिका) के विविधकृत स्वरूपों का परिरक्षण करके भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR- NBAGR), करनाल में स्थित जननद्रव्य रिपोजिट्री को मजबूती प्रदान की जा रही है। इस वर्ष भाकृअनुप - राष्ट्रीय पशु आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR- NBAGR), करनाल में स्थित राष्ट्रीय जीनबैंक में शामिल किये गये जननद्रव्यों का विवरण इस प्रकार है :

जननद्रव्य	नस्ल/समष्टि	संख्या
वीर्य	बारगुर गोपशु	9000
वीर्य	गद्दी बकरी	500
वीर्य	पंढारपुरी भैंस	8400
कायिक कोशिका	नागालैण्ड मिथुन	420
कायिक कोशिका	लद्दाखी गधा	555
कायिक कोशिका	लद्दाखी याक	384
कुल		19,259



**नवीन पशुधन समष्टि की पहचान तथा लक्षणवर्णन**

मनगढ़ दाहोदी गोपशु : गुजरात राज्य के महिसागर तथा दाहोद जिलों में मनगढ़ दाहोदी गोपशु के लक्षणवर्णन के लिए सर्वे किया गया। इस नस्ल के गोपशु की अनुमानित संख्या लगभग 2 लाख है। इन्हें मुख्यतः कृषि कार्यों और कुछ सीमा तक दूध उत्पादन के लिए पाला जाता है। प्रति परिवार 5.5 गोपशु



की औसत संख्या के साथ इनके झुंड में 2 से 10 पशुओं की विविधता पाई जाती है। इन गोपशुओं को प्रबंधन की सस्ती उत्पादन प्रणाली में पाला जाता है। मनगढ़ दाहोदी गोपशु छोटे शरीर आकार वाले तथा अधिकांशतः सफेद रंग के होते हैं जबकि कुछ पशु सफेद मटमैले अथवा मटमैले रंग के होते हैं। मादा पशुओं की तुलना में नर पशुओं में आमतौर पर कूबड़ तथा पीठ पर गहरा मटमैला रंग देखने को मिलता है। इनकी त्वचा का रंग मटमैला होता है जबकि थूथन, आंखों की पलकें तथा पूंछ काले रंग की होती हैं। इन पशुओं के खुर काले अथवा मटमैले होते हैं, सींग मटमैले काले होते हैं जो कि आधार पर मोटे और नुकीले सिरों के साथ ऊपर की ओर, बाहर की ओर, अन्दर की ओर तथा पीछे की ओर वक्राकार अथवा मुड़े हुए होते हैं। इनके कान क्षैतिज एवं माथा सीधा होता है और नर पशुओं में कूबड़ का आकार मध्यम जबकि मादा पशुओं में छोटा होता है। ललरी अथवा गलकंबल का आकार छोटे से मध्यम पाया जाता है। इन मवेशियों में नैवल फ्लैप अथवा आवरक और लिंग शीथ फ्लैप अथवा आवरक छोटे आकार का होता है। मादा पशुओं का अयन छोटा तथा प्याला आकृति वाला होता है जिसमें थन गोलाकार सिरों के साथ बेलनाकार पाए जाते हैं। दूध शिराएं ज्यादा स्पष्ट नहीं होती। इनमें दूध की उत्पादन सीमा प्रतिदिन 1.5 से 4.5 किग्रा. है। दुग्धस्रवण अथवा दूध देने की अवधि 155 से 220 दिनों के बीच पाई जाती है। पहली बार बच्चा जनने की आयु 4.5 से 5 वर्ष पाई जाती है। बच्चा जनने में अन्तराल अवधि 15 से 18 माह के बीच देखी जाती है।

झारी गोपशु : झारी गोपशुओं का लक्षणवर्णन करने के लिए तेलंगाना के अदिलाबाद, आसिफाबाद/कुमुरम भीम, निजामाबाद तथा जगतियाल जिलों में सर्वे आयोजित किए गए। झारी नाम का उद्भव आसिफाबाद जिले के एक गांव के नाम पर हुआ है। इस नस्ल के गोपशुओं में मटमैले तथा सफेद रंग की प्रधानता पाई जाती है। जहां नर पशुओं में मटमैले रंग की प्रधानता होती है वहीं मादा पशुओं में सफेद रंग अधिकता में पाया जाता है। इनका शरीर छोटे से मध्यम आकार वाला, गठीला और आकृति में बेलनाकार होता है। इनका मुख लंबा तथा उत्तल अथवा उभारदार प्रवृत्ति वाला होता है। इनमें अन्य नस्ल के पशुओं से भिन्नता देखने को मिलती है। इनमें ओंगोल अथवा इसके अन्य ग्रेड की तुलना में आधार पर लंबे तथा पतले सींग (अन्य भिन्नात्मक

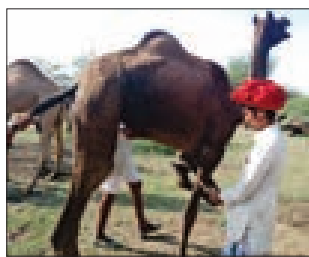
लक्षण) पाए जाते हैं। इन गोपशुओं में थूथन तथा आंख की पलकें काली होती हैं, सींग काले रंग के और बाहर की ओर तथा ऊपर की ओर मुड़े हुए वक्राकार होते हैं। इनके कान छोटे होते हैं जो कि उन्मुखता में क्षैतिज होते हैं। पुट्टों के ऊपर पूंछ काली होती है। नैवल फ्लैप छोटा होता है जो कि शरीर को स्पर्श करता है। इनकी टांगें मजबूत तथा लंबी पाई जाती हैं। इस नस्ल के मादा पशुओं का अयन अधिकांशतः प्याला की आकृति वाला पाया जाता है जिसमें थन 6 से 10 सेंमी. लंबे होते हैं और अधिकांश नली की आकृति वाले होते हैं। इन गोपशुओं का स्वभाव विनम्र पाया जाता है। मादा तथा नर गोपशुओं में जन्म के समय शरीर भार क्रमशः 12 से 18 किग्रा. तथा 14 से 24 किग्रा. होता है। गायों तथा बैलों का अनुमानित औसत वयस्क शरीर भार क्रमशः 184.85 ± 3026 किग्रा. एवं 264.14 ± 12.95 किग्रा. होता है। इनकी दूध उत्पादन क्षमता प्रतिदिन 1.0 से 3.0 किग्रा. है। दूध देने अथवा दुग्धस्रवण अवधि 90 से 150 दिनों की देखने को मिलती है। जनन के बीच 15 से 24 माह का अन्तराल रहता है। एक जोड़ी बैल द्वारा एक एकड़ क्षेत्र को 6 से 8 घंटों में जोता जा सकता है। बैलों का उपयोग परिवहन तथा मालवाही पशुओं के रूप में भी किया जाता है।

तेलंगाना बकरियां : तेलंगाना की बकरियों में मुख्यतः महबूबनगरी बकरियां शामिल हैं जिन्हें पालामूर बकरियां भी कहा जाता है। इन बकरियों का रंग काला, सफेद, भूरा होता है जिस पर धब्बे तथा छींटे पाए भी जाते हैं और नहीं भी। मुख की धारियां भी कुछ पशुओं में देखने को मिलती हैं और कुछ पशुओं में नहीं। ये बकरियां झुण्ड में रहती हैं। 80 प्रतिशत पशुओं में जटा पाई जाती है। मादा पशुओं में अच्छी बहु-प्रसवता (60 प्रतिशत जुड़वां) देखने को मिलती है। पशुओं में लंबा चपटा मुंह पाया जाता है जिस पर नाक या तो रोमन अथवा सपाट होती है, इनकी थूथन काली अथवा भूरी होती है, नीचे की ओर लटकते कान मध्यम आकार वाले होते हैं। इनकी टांगें लंबी तथा पतली होती हैं। इनके पतले तथा नुकीले सींग पीछे की ओर वक्राकार होते हैं। मिश्रित रंग वाले वयस्क बकरों का औसत शरीर भार 38.70 ± 1.91 किग्रा. और बकरियों का औसत शरीर भार 37.69 ± 0.68 किग्रा. होता है। काले रंग वाले वयस्क बकरों का औसत शरीर भार 37.27 ± 2.52 किग्रा. और बकरी का औसत शरीर भार 40.42 ± 1.02 किग्रा. होता है। इनमें बहु प्रसवता का स्तर अच्छा पाया जाता है और प्रथम बार प्रसव में अधिकतर एकल मेमना ही जन्म लेता है तथा बाद वाले प्रसव में 60 प्रतिशत जुड़वां और कभी-कभी एक साथ तीन तथा चार मेमने जन्म लेते हैं।

ऊंट : सिंधी ऊंट का लक्षणवर्णन करने के लिए राजस्थान के जैसलमेर और बाड़मेर जिलों की छः तहसीलों में स्थित गांवों में सर्वेक्षण किए गए। सिंधी ऊंट अपने सक्रिय स्वभाव के साथ अधिकांशतः भूरे अथवा हल्के भूरे रंग के होते हैं। पशु, मध्यम आकार वाले सिर के साथ मध्यम कद-काठी वाले होते हैं, इनका माथा सामान्य, ऊपर की ओर उठा हुआ



तथा कानों के बीच में अच्छी तरह से स्थित होता है। इनमें सामान्य वक्ष पैड तथा मध्यम आकार का कूबड़ पाया जाता है। मादा पशुओं का अयन गोलाकार आकृति वाला होता है और दूध की शिराएं सामान्य आकार वाली होती हैं। समागम की औसत आयु 3.91 वर्ष और प्रथम बार बच्चा जनने की आयु 4.86 वर्ष होती है। सेवा काल 1 से 2 वर्ष रहता है। प्रसव के बीच औसत अंतराल अवधि 2.05 वर्ष होती है।



मारवाड़ी ऊंट के लिए राजस्थान के पाली, जोधपुर, बाड़मेर और सिरोंही जिलों के गांवों में सर्वेक्षण किए गए। सक्रिय स्वभाव के साथ इनका रंग काला, भूरा, गहरा भूरा अथवा हल्का भूरा पाया जाता है। 45 प्रतिशत पशुओं में बड़े आकार वाला शरीर, 28 प्रतिशत में मध्यम आकार वाला और 27 प्रतिशत पशुओं में छोटे आकार वाला शरीर पाया जाता है। सामान्य माथे के साथ सिर का आकार या तो बड़ा अथवा मध्यम होता है। इनमें सामान्य सुपर आर्बीटल फोसा वक्ष पैड, सामान्य थूथन पाई जाती है। इनके कान आंशिक रूप से अन्दर की ओर मुड़े होते हैं। 75 प्रतिशत से अधिक पशुओं में बड़ा अथवा मध्यम आकार का कूबड़ पाया जाता है। लगभग 66 प्रतिशत मादा पशुओं में अयन गोलाकार आकृति वाला पाया जाता है। समागम की औसत आयु 4.06 वर्ष है। प्रथम प्रसव की आयु 5.03 वर्ष है। इनमें सेवा काल 1 से 2 वर्ष रहता है। प्रसव के बीच में अन्तराल अवधि 2.03 वर्ष होती है।

आनुवंशिक लक्षणवर्णन

गोपशु

शुक्राणु ट्रांसक्रिप्टोग्राम डाटाबेस (फ्रीजवाल सांड) : श्रेणीबद्ध अथवा वर्गीकृत फ्रीजवाल संकर नस्ल वाले सांड के शुक्राणु ट्रांसक्रिप्ट्स पर एक डाटाबेस का विकास किया गया ताकि इसका उपयोग संकर नस्ल वाले सांडों में नर बांझपन का पूर्वानुमान लगाने के लिए एक गैर शल्य क्रिया टूल के तौर पर किया जा सके। गर्भधारण दर के आधार पर अच्छी तथा खराब गुणवत्ता वाले सांड शुक्राणु के बीच रीड्स की पहचान की गई। *बॉस टॉरस* संदर्भ जीनोम के साथ मानचित्रण उपरान्त क्रमशः अच्छी तथा खराब गुणवत्ता वाली आरएनए लाइब्रेरीज के बीच ट्रांसक्रिप्ट्स की पहचान की गई। हालांकि, अच्छी तथा खराब गुणवत्ता वाले सांड शुक्राणु के बीच क्रमशः 3510 तथा 6759 कार्यपरक ट्रांसक्रिप्ट्स की पहचान की गई। पहचाने गए अधिकांश ट्रांसक्रिप्ट्स शुक्राणु कार्यों, भ्रूणीय विकास और उर्वरीकरण के अन्य कार्यपरक पहलुओं से संबंधित थे। शीर्ष चयनित ट्रांसक्रिप्ट्स यथा AKAP 4, PRM 1, ATP 2 B 4, TRIM 71 तथा SLC 9 B 2 के नमी प्रयोगशाला प्रमाणन द्वारा खराब गुणवत्ता वाले शुक्राणु की तुलना में अच्छी गुणवत्ता वाले संकर नस्ल के सांड वीर्य में प्रकटीकरण के उल्लेखनीय स्तर का वर्णन किया गया।

स्वदेशी गोपशु नस्लों के बीच किसपेप्टिन जीन : प्रयोगशाला में रख-रखाव किए गए कांकरेज (200) तथा गिर (80) के डीएनए डाटाबैंक का उपयोग कांकरेज तथा गिर में क्रमशः 334 bp तथा 308 bp एम्पलीकॉन्स को शामिल करके क्रमशः किसपेप्टिन जीन इक्सॉन-1 और इक्सॉन-2 का प्रवर्धन किया गया। PCR – SSCP द्वारा इक्सॉन-1 के तीन जीनप्ररूप (AA - 39%, AB - 46% तथा BB - 15%) और इक्सॉन-2 के दो जीनप्ररूप (AB - 66% एवं BB - 34%) पाए गए। जहां कांकरेज और गिर गोपशु में गोजातीय किसपेप्टिन जीन के इक्सॉन-1 में दो मिससेन्स SNPs (G' - A & C' - T) पाए गए जबकि इक्सॉन-2 में एक मिससेन्स (T' - C) तथा दो समानार्थक SNPs (G' - A & C' - T) पाए गए। कांकरेज तथा गिर गोपशु में गोजातीय किसपेप्टिन इक्सॉनिक रीजन में SNPs पर सात जीनबैंक प्राप्ति संख्या हासिल की गई।

गोजातीय PBMC पर OAS 1 प्रोटीन प्रकटन : गर्भवती तथा बिना गर्भवती मादा पशुओं में कृत्रिम निषेचन के 18 दिन बाद गोजातीय PBMC पर OAS 1 प्रोटीन प्रकटन का मूल्यांकन किया गया। खुले मादा पशुओं की तुलना में अप्रसवा गर्भवती मादा पशुओं में OAS 1 प्रोटीन का उच्चतर प्रकटन पाया गया लेकिन भिन्नता कोई विशेष उल्लेखनीय नहीं थी। वेस्टर्न ब्लॉटिंग तकनीक से पता चला कि OAS 1 प्रोटीन का प्रकटन गैर गर्भवती मादा पशुओं की तुलना में अप्रसवा गर्भवती मादाओं में तुलनात्मक रूप से कहीं अधिक था। पुनः प्रोटीन स्तर का परिमाणन करने पर पता चला कि OAS1 प्रोटीन का स्तर गैर गर्भवती मादाओं की तुलना में अप्रसवा गर्भवती मादाओं में कहीं ज्यादा था।

दूध उत्पादन विशेषताओं के साथ OAS 1 जीनप्ररूपों की सम्बद्धता : 168 फ्रीजवाल तथा 82 साहीवाल गोपशुओं को शामिल करके कुल 250 गावों में दूध उत्पादन विशेषताओं के साथ सम्बद्धता के लिए 2, 5 ओलिगाएडेनाइलेट 1 (OAS1) जीन के इक्सॉनिक रीजन में आनुवंशिक परिवर्त की पहचान की गई। OAS 1 जीन के इक्सॉन-6 विखण्डन 1 के जीनप्ररूपों में दूध उत्पादन विशेषताओं के साथ उल्लेखनीय सम्बद्धता थी जबकि इक्सॉन 2 और इक्सॉन 5 में पहचाने गए जीनप्ररूपों में फ्रीजवाल और साहीवाल पापुलेशन दोनों में किसी प्रकार की सम्बद्धता नहीं पाई गई।

उर्वरता सम्बद्ध जीन का प्रकटन : AKAP 4, PRM 1 तथा CAT जैसे जीन के प्रकटन प्रोफाइल के साथ विभिन्न वीर्य गुणवत्ता पैरामीटरों के सह-संबंध पर किए गए अध्ययन में फ्रीजवाल सांड के वीर्य में एक्रोसम अखण्डता तथा पिघलने के उपरान्त मृत्युदर दोनों पर सकारात्मक सह-संबंध प्रदर्शित हुआ। दोनों वीर्य गुणवत्ता पैरामीटरों के साथ AKAP 4 जीन में उल्लेखनीय सह-संबंध था। PRM 1 में PTM के साथ उच्च सह-संबंध प्रदर्शित हुआ। जीन यथा CLU, TPN 1, TPN 2 एवं MnSOD में PTM पर सकारात्मक सह-संबंध देखने को मिला जिसमें से MnSOD में 1 प्रतिशत स्तर पर सह-संबंध प्रदर्शित हुआ। एक्रोसम अखण्डता भी SOD, PKM 2 के प्रकटन प्रोफाइल के साथ जुड़ी हुई थी।





गोपशुओं में ताप नियामक प्रतिक्रिया का मॉड्यूलेशन : मानव 40 S सब-यूनिट राइबोसोमल प्रोटीन 5 (RPS 5) तथा राइबोसोमल ट्रांसलेशनल इनीशियेशन फैक्टर (TIF) के साथ अनुमानित गोजातीय आईआरईएस के बीच इंटरएक्टोम मॉडल के संरचनात्मक पूर्वानुमान तथा सृजन के लिए गोजातीय HSP 90 AA 1 IRES सिक्वेन्स का लक्षणवर्णन किया गया। स्पेक्ट्रोफोटोमीट्रिक रीडिंग्स से पता चला कि स्वः पात्रे संश्लेषित आरएनए की सान्द्रता में 14.4 ng/μl (A 260/280 : 1.65) से 2057.8 ng/μl (A 260/280 : 2.01) की बढ़ोतरी हुई। ट्रांसफेक्टिड MDBK कोशिकाओं द्वारा गोजातीय Hsp 90 AA1 के नियंत्रण के अंतर्गत AcGFP प्रकटन का पता चला। हालांकि, Hsp 90 AA 1 IRES (47 प्रतिशत) की तुलना में देशज IRES (53 प्रतिशत) के नियंत्रण के अंतर्गत जीएफपी प्रकटन मामूली रूप से कहीं ज्यादा था। पुनः इम्यूनोफ्लोरेसेन्ट आमाप के माध्यम से पुष्टिकरण किया गया जिससे Hsp 90 AA1 IRES तत्व के नियंत्रण के अंतर्गत जीएफपी जीन प्रकटन का स्थानीयकरण भी हुआ।

जैवमार्करों की खोज : तरल क्रोमेटोग्राफी - मास स्पेक्ट्रोमीटर (LC- MS/MS) का उपयोग करके फ्रीजवाल सांड के शुक्राणुओं में कुल 1547 प्रोटीन की पहचान की गई जिससे पता चला कि 558 (36.1 प्रतिशत) तथा 653 (42.2 प्रतिशत) प्रोटीन द्वारा क्रमशः सांड के उर्वर और कमतर गुणवत्ता वाले शुक्राणुओं के बीच भिन्नता प्रकट हुई।

वृंदावनी गोपशु का आनुवंशिक संयोजन : वृंदावनी कम्पोजिट पॉपुलेशन की संरचना और मिलावट अथवा सम्मिश्रण स्तरों का मूल्यांकन करके वृंदावनी संकर नस्ल वाले गोपशु स्ट्रेन के सटीक आनुवंशिक संयोजन का निर्धारण किया गया। वृंदावनी पापुलेशन के यादृच्छिक रूप से चयनित पशुओं से जीनप्ररूपी डाटा का सृजन किया गया और पैतृक नस्लों यथा हरियाणा, हॉल्स्टीन - फ्रीजियन, जर्सी और ब्राउन स्विस के लिए डाटा की सार्वजनिक रिपोजिट्री से पुनः प्राप्ति की गई। सम्मिलित डाटासेट का विश्लेषण मिलावट स्तरों और पॉपुलेशन संतुष्टि का मूल्यांकन करने के लिए किया गया जिसमें प्रधान संघटक विश्लेषण (PCA), बहु आयामीय स्केलिंग (MDS) युक्ति और STRUCTURE सॉफ्टवेयर में मॉडल आधारित युक्ति का उपयोग किया गया। वृंदावनी पॉपुलेशन के लिए औसत गौण युग्मविकल्पी आवर्ती (MAF) मान 0.235 पाया गया। वृंदावनी पॉपुलेशन में हॉल्स्टीन - फ्रीजियन, जर्सी, हरियाणा तथा ब्राउन स्विस गोपशु नस्ल से क्रमशः 39.5, 22.9, 26.9 तथा 10.7 प्रतिशत वंशानुगत स्तरों की औसत वंश परम्परा प्रदर्शित हुई। अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि गोजातीय 50 K SNP Bead Chip पर आधारित जीनप्ररूपी डाटा संकर नस्ल/कम्पोजिट नस्ल संयोजन का अनुमान लगाने में उपयुक्त है। साथ ही यह अध्ययन देश में अन्य संकर नस्ल वाली पॉपुलेशन का लक्षणवर्णन करने के लिए एक बेंचमार्क के रूप में कार्य करेगा। यह सूचना हमारे देश में सर्वश्रेष्ठ क्रॉस अथवा कम्पोजिट नस्लों के लिए अपूर्ण वंशावली में तथा इनकी खोज में मूल्यवान होगी।

मलनाड गिद्धा गोपशु का सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण

मलनाड गिद्धा गोपशु एक बौनी गोपशु नस्ल है जिसमें अनूठे शरीरक्रिया विज्ञान अनुकूलन की एक सरणी (ऐरे) शामिल होती है लेकिन आणविक स्तर पर बहुत अधिक जानकारी उपलब्ध नहीं है। बॉस टॉरस के संदर्भ में, इस जीनोम में ~ 700 जीनोम विशिष्ट पाए गए। इनमें से 171 प्रोटीनों को प्रोटियोमिक डाटा तथा आर्थोलॉजी डाटा से सहयोग प्राप्त है। पुनः बॉस टॉरस के विरुद्ध संदर्भ आधारित संरक्षण के परिणामस्वरूप ~ 92 प्रतिशत सुसंगत मानचित्रण हुआ। मलनाड गिद्धा तथा 76 स्तनधारी प्रजातियों के बीच प्रोटीन SOX 2 के लिए जातिवृत्तीय वृक्ष हासिल किया गया। मलनाड गिद्धा गोपशु के जीनोम का मसौदा मानचित्र स्थापित किया गया। मलनाड गिद्धा जीनोम के मसौदा मानचित्र से विशेषकर मलनाड गिद्धा में और सामान्यतः बॉस टॉरस गोपशु में विशिष्ट जैविक गुणों के लिए आणविक मजबूती की पहचान करने हेतु त्वरित अनुसंधान हेतु एक मूल्यवान संसाधन मिलेगा।

बकरी

आनुवंशिक विविधता का विश्लेषण : तेलंगाना बकरियों के आनुवंशिक रूप से भिन्न पशुओं से संकलित रक्त नमूनों का प्रसंस्करण डीएनए पृथक्करण के लिए किया गया। तेलंगाना बकरियों की काली तथा धब्बेदार बकरी पॉपुलेशन में क्रमशः 145 एवं 160 युग्मविकल्पी की खोज की गई। दोनों पॉपुलेशन में युग्मविकल्पी की पाई गई और अनुमानित संख्या में भिन्नता से इन पॉपुलेशन में अनेक कम आवर्ती वाले युग्मविकल्पी की मौजूदगी का पता चला। युग्मविकल्पी विविधता के अनुसरण में, पाई गई विषमयुग्मजता (Ho) का अनुमान बहुत उच्च नहीं था। पाई गई विषमयुग्मजता अनुमानित विषमयुग्मजता से कम थी और सादृश्य F_{IS} विश्लेषण द्वारा उल्लेखनीय विषमयुग्मजता कमी की पहचान की गई। प्रधान समन्वय विश्लेषण द्वारा पॉपुलेशन तथा आनुवंशिक भिन्नता के दो समूहों में भेदभाव नहीं किया गया। दोनों समूहों के बीच Nei's आनुवंशिक पहचान भी बहुत अधिक थी। विश्लेषण से पता चला कि तेलंगाना बकरियों के दो समूहों में त्वचा के रंग के आधार पर भिन्नता विशिष्ट नहीं थी। अध्ययन से यह निष्कर्ष निकलता है कि तेलंगाना बकरियों में समलक्षणी के साथ-साथ आनुवंशिक स्तर पर समजातीयता का अभाव था जो कि इन्हें नस्ल के रूप में पंजीकरण के लिए एक कमजोर अभ्यर्थी बनाता है।

मिथुन

अगली पीढ़ी अनुक्रमण (NGS) के माध्यम से मिथुन (पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के चार मूलज प्रजनन भूभागों का प्रतिनिधित्व) के सम्पूर्ण माइटोकॉण्ड्रियल जीनोम अनुक्रमण का उपयोग करके चार मिथुन पॉपुलेशन का आनुवंशिक लक्षणवर्णन किया गया। मिथुन के सम्पूर्ण माइटोकॉण्ड्रियल जीनोम और अन्य उपलब्ध बॉस प्रजातियों का उपयोग करके जातिवृत्तीय विश्लेषण द्वारा मिथुन और गौर (बॉस





गॉरस) को एक जैसे क्लैडोग्राम में रखा जिससे पता चला कि शायद इनका उद्भव एकजैसी प्राचीन बॉस प्रजातियों से हुआ है जो कि अब लुप्तप्राय हैं।

याक

डीएनए नमूनों के उच्च थ्रूपुट अनुक्रमण से पता चला कि अरुणाचली, हिमाचली, लद्दाखी तथा सिक्किमी याक में एसएनपी चिन्हित आरडी 10 की कुल संख्या क्रमशः 256,051; 241,934; 312,518 तथा 150,425 थी। कुल मिलाकर, 50,319 इन्डेल (INDELs) के साथ साथ कुल 579,575 उच्च गुणवत्ता एसएनपी की पहचान भारतीय याक में 9.42 प्रतिशत के कवरेज के साथ की गई। भारतीय याक में जीनोमवार एसएनपी का उपयोग करते हुए आनुवंशिक भिन्नता से पता चला कि लद्दाखी और सिक्किमी याक पॉपुलेशन अलग हैं।

पोल्ट्री

कुक्कुट वंशक्रमों की जीनोमिक प्रोफाइल : स्टीयरॉयल को-एंजाइम ए डिसेचुरेज (SCD) तथा स्टीरोल रेगुलेटरी इलीमेन्ट बाइन्डिंग प्रोटीन 1 (SREBP 1) जीनों का विश्लेषण ब्रॉयलर, लेयर तथा स्वदेशी मूलज कुक्कुट वंशक्रमों में किया गया। स्टीयरॉयल को-एंजाइम ए डिसेचुरेज (SCD) जीन का उच्चतम प्रकटन घेघस में 14वें दिन तथा कंट्रोल लेयर एवं कंट्रोल ब्रॉयलर पॉपुलेशन में 42वें दिन पर पाया गया। स्टीयरॉयल को-एंजाइम ए डिसेचुरेज (SCD) तथा स्टीरोल रेगुलेटरी इलीमेन्ट बाइन्डिंग प्रोटीन 1 (SREBP 1) जीनों के प्रोमोटर पर बहुरूपिता कुक्कुट में शरीर भार, सीरम कॉलेस्ट्रॉल तथा ट्राइग्लाइसेराइड्स के साथ उल्लेखनीय रूप से सम्बद्ध थी। इन जीनों की साइलेन्सिंग के लिए अणुओं (10) का अध्ययन किया गया जिसमें स्टीयरॉयल को-एंजाइम ए डिसेचुरेज (SCD) के shRNA 1 तथा shRNA 3 और स्टीरोल रेगुलेटरी इलीमेन्ट बाइन्डिंग प्रोटीन 1 (SREBP 1) जीन के shRNA 1 एवं shRNA 2 में स्वः पात्रे प्रणाली के अंतर्गत

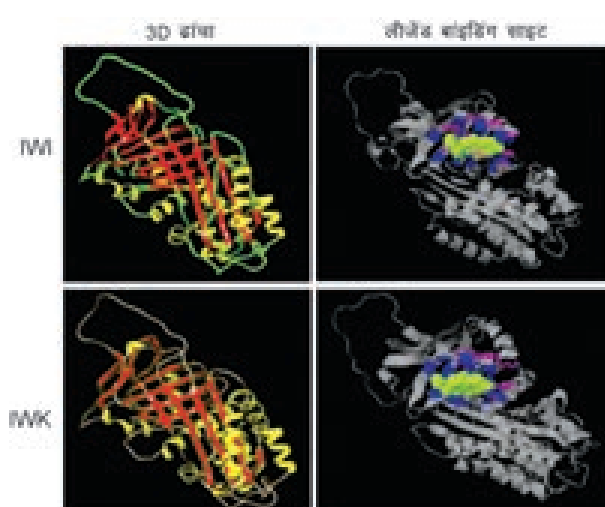
दो जीन के प्रकटन हेतु 60 प्रतिशत से अधिक नॉक डाउन प्रभावशीलता थी। पुनः ओवलबुमिन के इष्टतम प्रोमोटर (1,034 bp) की पहचान की गई और इसकी कार्यपरकता की जांच की गई। मैग्म प्राइमरी कोशिका संवर्धन में जीएफपी मार्कर जीन का प्रकटन करने के लिए कंस्ट्रक्ट प्रभावी था। ओवलबुमिन जीन के कोडिंग अनुक्रम का लक्षणवर्णन किया गया, इसके प्रकटन प्रोफाइल की खोज की गई और आईडब्ल्यूआई तथा आईडब्ल्यूके वंशक्रमों में जीन के 5' अपस्ट्रीम रीजन्स में बहुरूपिता की पहचान की गई। दोनों वंशक्रमों में, 40 सप्ताह की आयु अवस्था के दौरान अति व्यस्त प्रकटन के साथ अण्डा उत्पादन की शुरुआत के उपरान्त ओवलबुमिन जीन के प्रकटन में वृद्धि पाई गई। तीन हैप्लोटाइप नामतः एच 1, एच 2 तथा एच 3 के स्वरूप में चित्रण करने हेतु एसएनपी की पहचान की गई। ये हैप्लोटाइप आईडब्ल्यूआई वंशक्रम में लैंगिक परिपक्वता पर अण्डा भार और आयु के साथ सम्बद्ध थे। एकल स्ट्राण्ड पुष्टि बहुरूपिता अध्ययन से पता चला कि *टैपेसिन* जीन के इक्साॉन, घेघस, डेहलम रेड तथा निकोबारी कुक्कुट में 8 हैप्लोटाइप्स की मौजूदगी के साथ बहुरूपीय थे।

मत्स्य

जलीय प्रजातियों का प्रथम रिकॉर्ड : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, भारतीय जल निकायों से पहली बार पांच मत्स्य/झींगा प्रजातियों को रिकॉर्ड किया गया। इनमें शामिल हैं : (i) *ईनिग्माचैन्ना महाबली*, केरल में एक कुएं से ट्रांग्लोफिलिक स्नैकहैड की एक नई प्रजाति; (ii) *थोर हैनानेन्सिस*, अगाती द्वीप, लक्षद्वीप से एक अलंकारिक झींगा; (iii) *सिप्सेलूरस ओपिसथोपस*, दक्षिणी-पूर्वी अरब सागर से रीयर फिन फ्लाइंग मत्स्य; (iv) *बेथाइमाइरस साइमस*, अरब सागर और बंगाल की खाड़ी से एक दुर्लभ ईल; तथा (v) *लिप्टोजुलिस लैम्बडास्टिग्मा*, अंडमान व निकोबार द्वीपसमूह से।

मत्स्य प्रजातियों की प्राकृतिक समष्टि : पॉपुलेशन अथवा समष्टि विविधता और आनुवंशिक स्टॉक पहचान के लिए माइटोकॉण्ड्रियल मार्करों का उपयोग करते हुए *चिटेला-चिटेला*, *म्यूजिल सिफेलस*, *सिलोनिया सिलोण्डिया* तथा *टेनुआलोज़ा इलिशा* की प्राकृतिक संख्या अथवा पॉपुलेशन का लक्षणवर्णन किया गया। पॉपुलेशन की उप-संरचना पाई गई। *चिटेला-चिटेला* में, आनुवंशिक कलस्टरिंग तथा माध्य ज्वॉइनिंग नेटवर्क द्वारा बहु क्लैड्स की उपस्थिति प्रदर्शित हुई जो कि वितरण के मुख्य भौगोलिक रीजन्स के सादृश्य थी। प्राकृतिक आनुवंशिक विविधता और स्टॉक संरचना पर जानकारी का व्यापक, संरक्षण रणनीतियों का विकास करके प्रमुख मात्स्यिकी संसाधनों के वैज्ञानिक प्रबंधन हेतु आवश्यक है।

मत्स्य में ईयूएस रोग प्रतिरोधिता/संवेदनशीलता : पशु महामारी अल्सर सिण्ड्रोम (EUS) पंखमीन (finfish) का एक रोग है जो कि ऊमायीसीज, *अफेनोमायसीज इन्वेडैन्स* के कारण होता है। हिल्सा शाद, *टेनुआलोज़ा इलिशा* में, एसएमआरटी अनुक्रमण के माध्यम से बारह एल्फा



आईडब्ल्यूआई तथा आईडब्ल्यूके व्हाइट लेगहॉर्न वंशक्रमों के ओवलबुमिन प्रोटीन की 3 डी संरचना





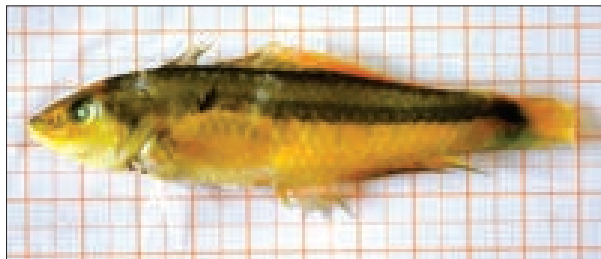
ईनिग्माचैन्ना महाबली



बेथाइमाइरस साइमस



सिप्सेलूरस ओपिस्थोपस



लिप्टोजुलिस लैम्बडास्टिग्मा

भारत की जलीय आनुवंशिक सूचना प्रणाली (AqGRISI)

एक ऑनलाइन, भारत की जलीय आनुवंशिक सूचना प्रणाली (AqGRISI) का विकास किया गया ताकि भारत के मूलज मत्स्य के विभिन्न पहलुओं पर जानकारी प्रदान कराई जा सके। वर्तमान में, इसमें 1022 वंश, 247 परिवारों और 47 कुलों से संबंधित कुल 3137 मूलज पंखमीन (finfish) मत्स्य प्रजातियों को शामिल किया गया है। इसमें प्रणालीबद्धता, प्रचलित नाम, समानार्थक, जीवविज्ञान, लंबाई-भार, प्रजाति की टाइप, रोग, मूलवास, वितरण, पेटेन्ट, मत्स्य पोषण तथा ग्रंथसूची पर जानकारी प्रदान की जाती है। साथ ही यह प्रणाली विभिन्न भण्डारण सुविधाओं जैसे कि भाकृअनुप - राष्ट्रीय मत्स्य आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो (ICAR - NBFGR), लखनऊ, उत्तर प्रदेश में सजीव जननद्रव्य, कोशिका वंशक्रम तथा म्यूजियम में परिरक्षित विभिन्न मत्स्य प्राप्तियों पर जानकारी को डिजिटल रिपोजिट्री के रूप में प्रस्तुत करती है। इस प्रणाली का मत्स्य आधार, WoRMS, भाकृअनुप - केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR - CIFRI), भाकृअनुप - केन्द्रीय समुद्रीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR - CMFRI), कोच्चि, खाद्य एवं कृषि संगठन (FAO), एनसीबीआई, गूगल पेटेन्ट्स तथा आईयूसीएन के साथ सम्पर्क बना हुआ है। प्रत्येक प्रजाति के टाइप नमूने का विश्व के विभिन्न प्राकृतिक इतिहास म्यूजियम के साथ सम्पर्क है जो कि होलोटाइप और अन्य सूचना प्रस्तुत करता है। इसके अलावा, इसके द्वारा घरेलू आणविक संसाधनों यथा HRGFish, FMIr, FBIS, फिश कैरियोम (Fish Karyome) तथा फिश माइक्रोसैट आणविक सूचना प्रस्तुत की जाती है। भारत की जलीय आनुवंशिक सूचना प्रणाली (AqGRISI) तक URL : <http://mail.nbfgr.res.in/agrisi> के माध्यम से पहुंच स्थापित की जा सकती है।

-2-मैक्रोग्लोबुलिन (A2M) आइसोफार्म की सूचना पाई गई। एल्फा-2-मैक्रोग्लोबुलिन (A2M) प्रोटीन में पशु महामारी अल्सर सिण्ड्रोम (EUS) रोग प्रतिरोधिता के पांच आभासी मार्कर जो कि एमजी 2 डोमेन में उपस्थित थे, द्वारा मत्स्य का वर्गीकरण दो समूहों, पशु महामारी अल्सर सिण्ड्रोम (EUS) के प्रतिरोधी तथा संवेदनशील समूह में किया गया। क्षमताशील मार्करों द्वारा टी. इलिशा का पूर्वानुमान पशु महामारी अल्सर सिण्ड्रोम (EUS) संवेदनशील श्रेणी में किया गया। एल्फा -2-मैक्रोग्लोबुलिन (A 2 M) प्रोटीन में सूचित किए गए आभासी मार्कर द्वारा मत्स्य में पशु महामारी अल्सर सिण्ड्रोम (EUS) रोग प्रतिरोधिता/संवेदनशीलता का पता लगाने में आणविक मार्करों के रूप में सेवा की जाए।

हिल्सा में मांसपेशी वृद्धि, लिपिड संश्लेषण एवं प्रतिरक्षा प्रणाली के लिए जीन : मांसपेशी के RNAseq के माध्यम से मांसपेशी वृद्धि से संबंधित 53 जीन और विभिन्न पाथवे यथा PI 3/AKT में 75, mTOR में 46, MAPK सिग्नलिंग में 76, जानुस काइनेज-सिग्नल ट्रांसड्यूसर तथा ट्रांसक्रिप्शन एक्टिवेटर में 24, AMPK में 45 एवं cGMP पाथवे में 27 से सम्बद्ध जीनों की पहचान की गई। लिपिड उपापचय में शामिल जीनों में, 32 जीन

ग्लाइसिरोफॉस्फोलिपिड उपापचय से सम्बद्ध थे और 4 जीन वसा अम्ल जैव संश्लेषण में शामिल थे। कुल 58 प्रतिरक्षा संबंधित जीन थे जिनमें से 31 जीन जन्मजात और 27 जीन अनुकूलनीय प्रतिरक्षा के अंतर्गत थे।

आर्गुलस सियामेन्सिस परजीवियों का ट्रांसक्रिप्टोम प्रोफाइल: कॉर्प मत्स्य में आर्गुलोसिस की रोकथाम के लिए नर तथा मादा परजीवियों से अलग-अलग पूर्ण संदर्भ ट्रांसक्रिप्टोम अनुक्रमण उत्पन्न किए गए। मादा से जहां कुल पूर्ण लंबाई वाले नॉन -काइमेरिक क्लस्टर्ड कॉन्सेन्सेस आइसोफॉर्म 84,337 पाए गए, वहीं नर के लिए इनकी संख्या 209,271 थी। प्रजाति विशिष्ट जीन (नर के लिए 105 एवं मादा के लिए 10) की पहचान की गई। कुल मिलाकर, *आर्गुलस सियामेन्सिस* नर तथा मादा की सूचना से इस परजीवी के लिए प्रभावी रोकथाम रणनीतियां बनाने में मदद मिलेगी।

रैनबो ट्राउट में त्रिगुणिता का उत्प्रेरण : वंध्य त्रिगुणिता रैनबो ट्राउट (*ओंकोरिक्स माइकिस*) का उत्पादन, इसकी उत्पादन संवृद्धि के लिए एक प्रमुख चिंता का विषय है। दस मिनट के लिए 28⁰ सेल्सियस तापमान पर ताप दबाव उपचार में हरे अण्डों के प्रकटन पर त्रिगुणिता का बेहतर उत्प्रेरण हासिल किया गया जिसमें 80 प्रतिशत तक सफलता, 40 से





46 प्रतिशत अण्डा सेने की दर और मछलियों के तैरने की अवस्था तक 57 से 68 प्रतिशत की उत्तरजीविता दर हासिल की गई। अण्डे के पीले भाग अथवा जर्दी का अवशोषण करने के बाद त्रिगुणित फ्राई मछलियों में गुणसूत्रों के तीन सेट (86 से 90) तथा इरिथ्रोसाइट्स का कोशिका आकार 13 प्रतिशत बढ़ा पाया गया। 90 दिनों में आंगुलिक मछलियों

की अवस्था तक द्विगुणित की तुलना में त्रिगुणित का वृद्धि प्रदर्शन 9 से 19 प्रतिशत बेहतर पाया गया। जहां द्विगुणित आंगुलिक मछलियों की उत्तरजीविता 62 से 72 प्रतिशत थी वहीं त्रिगुणित आंगुलिक मछलियों की उत्तरजीविता 48 से 68 प्रतिशत पाई गई।

□





5.

फसल सुधार

विमोचित और अधिसूचित फसल किस्में

वर्ष 1965 से अब तक 5163 उन्नत फील्ड फसल किस्में विकसित की गई हैं जिनमें अनाजों की 2625, तिलहनों की 864, दलहनों की 966, चारा फसलों की 187, रेशा फसलों की 364, गन्ना की 122 और संभावित फसलों की 35 किस्में शामिल हैं। प्रतिवेदित अवधि के दौरान कुल 220 किस्मों को वाणिज्यिक खेती हेतु अधिसूचित और विमोचित किया गया है, जिनका वर्णन इस अध्याय में किया गया है।

अनाज किस्में

अनाजों की 96 उच्च उपजशील किस्मों/संकरों को देश की विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकियों में खेती के लिए विमोचित किया गया है, जिनमें चावल की 45, गेहूँ की 15, जौ की 3, मक्का की 15, ज्वार की 7, बाजरा की 6, मंडुवा (फिंगरमिलेट) की 3 तथा कदन्न एवं प्रोसो-मिलेट प्रत्येक की एक-एक किस्म शामिल है।

अनाज की जारी किस्मों/संकरों की सूची

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
चावल		
भूपेश (आईईटी 23324) सीएन 1752-18-1-9- एमएलडी 19)	त्रिपुरा, ओडिशा, बिहार, छत्तीसगढ़, राजस्थान एवं तमिलनाडु	तीनों मौसमों (पूर्व-खरीफ, खरीफ एवं बोरो) के लिए उपयुक्त, औसत उपज 59.6 किं. प्रति हैक्टर छोटा एवं मोटा दाना, परिपक्वता अवधि 118-122 दिन, उर्वरक अनुक्रियाशील।
मनीशा (आईईटी 23770) (सीएन-2015-5-4)	पश्चिम बंगाल	सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 55.5 किं. प्रति हैक्टर लंबा-पतला दाना, परिपक्वता अवधि 120-126 दिन, जीवाणविक पत्ती अंगमारी (बीएलबी), पत्ती प्रस्फुटन और तनाबंधक से मामूली प्रतिरोधी।
जीएनवी 10-89 ग (पीडीकेवी येलो गोल्ड)	कर्नाटक	सामान्य, अगेती और मध्य-पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 65 से 70 किं. प्रति हैक्टर, मध्यम पतला दाना, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, पत्ती प्रस्फुटन रोग से मामूली प्रतिरोधी।
जीएनआर-6 (एनवीएसआर-2031)	गुजरात	बारानी प्रतिरोपित स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 40-45 किं./हैक्टर परिपक्वता अवधि 100-105 दिन (तनाबंधक, पत्ती मोड़क और आच्छद बरूथी नाशीजीवियों से मध्यम सहिष्णु।
जीएनआर-7 (एनवीएसआर-6128)	गुजरात	दक्षिण गुजरात के सामान्य चावल उत्पादक क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 57.4 किं. प्रति हैक्टर, छोटा-पतला दाना, बीएलबी, आच्छद सड़न रोग, तना बंधक, पत्ती मोड़क, आच्छद बरूथी नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी तथा बीपीएच से सहिष्णु।
शालीमार चावल-4 (एसकेयूए-408)	जम्मू एवं कश्मीर	कश्मीर घाटी के सिंचित निचले क्षेत्रों (समुद्र सतह से 1700 से कम ऊँचाई वाले क्षेत्र) के लिए उपयुक्त, औसत उपज 75-80 किं. प्रति हैक्टर, मध्यम मोटा दाना, परिपक्वता अवधि 135-140 दिन, प्रस्फुटन रोग से सहिष्णु।
शालीमार चावल-5 (एसकेयूए-402)	जम्मू और कश्मीर	कश्मीर घाटी की सिंचित निचले क्षेत्रों (समुद्र सतह से 2,000-2,250 से अधिक ऊँचाई वाले क्षेत्र) के लिए उपयुक्त, औसत उपज 45-50 किं. प्रति हैक्टर, मध्यम मोटा दाना, परिपक्वता अवधि 135-140 दिन, प्रस्फुटन रोग से सहिष्णु।
चिनसुरा नोना-2 (गोसाबा-6) (आईईटी 21943)	पश्चिम बंगाल	तटवर्ती लवणीय क्षेत्र की बारानी उथली निचली भूमि के लिए उपयुक्त, औसत उपज 52 किं. प्रति हैक्टर, छोटा-मोटा दाना, परिपक्वता अवधि 135 दिन, प्रस्फुटन से सहिष्णु, आच्छद सड़न रोग, पत्ती प्रस्फुटन और ग्रीवा प्रस्फुटन रोग से मामूली सहिष्णु।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
कालानमक किरन (पीआरडीएफ 2-14-10) (आईईटी 24753)	उत्तर प्रदेश	पूर्वी उत्तर प्रदेश के सिंचित मध्यम एवं बारानी निचली भूमि क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 37 किंव. प्रति हैक्टर, मध्यम-पतला दाना, तेज खुशबू, परिपक्वता अवधि 140-150 दिन, उच्च जिक तत्व (20 पीपीएम), प्रमुख रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
जेआर 206 (आईईटी 26079)	मध्य प्रदेश	बारानी और सिंचित परिस्थितिकियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 55-60 किंव. प्रति हैक्टर, लंबा-मोटा दाना, परिपक्वता अवधि 120-122 दिन, बंट एवं ब्लास्ट रोगों से प्रतिरोधी।
सीएनआरएच-103 (आईईटी 22866) (हाइब्रिड)	पश्चिम बंगाल	सिंचित पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, औसत उपज 53 किंव. प्रति हैक्टर, लंबा पतला दाना, परिपक्वता अवधि 110-115 दिन, भूरा एवं पत्ती धब्बा रोग से मामूली सहिष्णु।
जीआरएच-2 (हाइब्रिड)	गुजरात	मध्य और दक्षिण गुजरात के प्रतिरोपित चावल उत्पादक क्षेत्र के लिए उपयुक्त, औसत उपज 60-65 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 130-135 दिन, जीवाणविक अंगमारी, पत्ती प्रस्फुटन, बीज विरंजकता, आच्छद सड़न रोगों, भूरा पादप फुदका (बीपीएच), सफेद पृष्ठीय पादप फुदका (डब्ल्यूबीपीएच), पर्ण मोड़क और तना बेधक नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी।
एलजी 93-01 (हाइब्रिड)	उत्तर प्रदेश	उत्तर प्रदेश की सभी पारिस्थितिकियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 52.2 किंव./हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, पत्ती एवं ग्रीवा प्रस्फुटन, भूरा धब्बा, आच्छद सड़न रोग से मामूली प्रतिरोधी तथा जीवाणविक पत्ती अंगमारी रोग से प्रतिरोधी।
एचकेआर 128 (एचकेआर 06-47)	हरियाणा	समय पर प्रतिरोपण, सिंचित धान उत्पादक क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 48.34 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 141 दिन, अर्द्ध-बौनी, डब्ल्यूबीपीएच, बीपीएच और पत्ती मोड़क नाशीजीव का कम आपतन।
हरियाणा बासमती-2 (एचकेआर 06-443)	हरियाणा	हरियाणा के सिंचित धान उत्पादक क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 53.4 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता 143 दिन, तना बेधक, पादप फुदका, पत्ती मोड़क, सड़न एवं फटन रोगों से प्रतिरोधी।
बिधान सुरुचि (आईईटी 25701)	पश्चिम बंगाल, ओडिशा, उत्तर प्रदेश	फॉस्फोरस की कमी तथा पर्याप्त फॉस्फोरस वाली मृदाओं, दोनों के लिए उपयुक्त। बोरो और खरीफ दोनों के लिए संस्तुत, औसत उपज 62.4 किंव. प्रति हैक्टर (बोरो) और 56 किंव. प्रति हैक्टर (खरीफ), परिपक्वता अवधि 110-114 दिन, जीवाणविक अंगमारी, पत्ती प्रस्फुटन, तना बेधक एवं बीपीएच रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
उत्तर सोना यूबीकेवीआर-1 (आईईटी 24171)	पश्चिम बंगाल, बिहार, त्रिपुरा एवं असोम	बोरो (सिंचित) और खरीफ (सिंचित और/या बारानी) दोनों के लिए अगेती बुआई स्थितियों हेतु उपयुक्त, औसत उपज 60 किंव. प्रति हैक्टर (खरीफ) और 60 किंव. प्रति हैक्टर (रबी), परिपक्वता अवधि 120 दिन, पौध स्तर पर सूखा से सहिष्णुता। एलबी एवं बीएस, तना बेधक नाशीजीवों से प्रतिरोधी और बीपीएच, डब्ल्यूपीएच, जीएम, एलएफ तथा डब्ल्यूएम का कम आपतन।
बीपीटी 2295 (आईईटी 22188)	आंध्र प्रदेश	कृष्णा क्षेत्र में बीपीटी 5204 के स्थान पर खरीफ के दौरान सिंचित निचली भूमि स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 65 से 70 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 150-155 दिन, मध्यम पतला दाना, बीपीएच एवं बीएलबी रोगों से प्रतिरोधी।
पांडु रंगा (एमसीएम 100) (आईईटी 22611)	आंध्र प्रदेश	आंध्र प्रदेश के संपूर्ण लवणीय क्षेत्र के लिए उपयुक्त, औसत उपज 55.6 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 145 दिन, पत्ती प्रस्फुटन, भूरा धब्बा और आच्छद सड़न रोगों





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
सीएसआर 49 (आईईटी 20329)	उत्तर प्रदेश	तथा तना बेधक नाशीजीव से सहिष्णु। लवणता से सहिष्णु, गहरा जड़ तंत्र।
सीएसआर 52 (आईईटी 23206)	उत्तर प्रदेश	सिंचित, उच्च उर्वरता, प्रतिरोपित एवं उच्च एल्कलाइन स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 29.4 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 130-135 दिन, पत्ती एवं ग्रीवा प्रस्फुटन, भूरा धब्बा एवं आच्छद सड़न रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
चावल बीजीडी 1 (बीजी 09006)	तमिलनाडु	प्रतिरोपित सिंचित एल्कलाइन सोडियमयुक्त मृदा वाले क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 28.8 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 125-135 दिन, पत्ती एवं ग्रीवा प्रस्फुटन, धब्बा एवं आच्छद धब्बा रोगों से मामूली प्रतिरोधी, भूरा फुदका एवं हरा फुदका नाशीजीवों, गाल मिज, केस वार्म और होर्ल मैगट नाशीजीवों से सहिष्णु।
एडीटी 53 (आईईटी 23955)	तमिलनाडु	सिंचित साम्बा/पछेती साम्बा मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 60.4 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 127-132 दिन, प्रस्फुटन एवं भूरा पादप रोगों और पत्ती मोड़क नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी, बिरयानी बनाने के लिए सगंधीय किस्म।
एमपी 3030 (आईईटी 25764)	हरियाणा, उत्तराखंड, महाराष्ट्र एवं गुजरात	सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 66.8 किं. प्रति हैक्टर, मध्यम पतला दाना, परिपक्वता अवधि 110-119 दिन, प्रस्फुटन, आच्छद सड़न रोगों, भूरा पादप फुदका और पत्ती मोड़क नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी, भूरे चावल में उच्च ज़िंक (26.06 पीपीएम) और लौह (14.70 पीपीएम) तत्व।
स्वर्ण शक्ति धान (आईईटी 25640) (आरसीपीआर-22-आईआर 84899-बी-183-20-1-1-1)	हरियाणा, ओडिशा, बिहार, झारखंड, छत्तीसगढ़, गुजरात एवं महाराष्ट्र	सिंचित पारिस्थितिकी, औसत से कम बरसात तथा बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 69.1 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, पत्ती प्रस्फुटन और फाल्स स्मट से मामूली प्रतिरोधी।
संध्या (आईईटी 25508) (एनपी 9359-9)	छत्तीसगढ़ एवं तेलंगाना	सिंचित और बारानी, वायुवीय स्थितियों के तहत उथली भूमि के लिए एवं सिंचित और बारानी उथली भूमि के लिए उपयुक्त, औसत उपज 49.6 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, आच्छद अंगमारी एवं फाल्स स्मट रोगों से प्रतिरोधी और पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन और भूरा धब्बा रोगों से सहिष्णु।
उत्तर लक्ष्मी (आईईटी 24173) यूबीकेवीआर-15	पश्चिम बंगाल, ओडिशा, त्रिपुरा	वायुवीय स्थितियों के तहत सिंचित और बारानी, उथली भूमि के लिए उपयुक्त, औसत उपज 54.2 किं. प्रति हैक्टर छोटा लंबा दाना, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, पत्ती प्रस्फुटन और भूरा धब्बा रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
यूएस 380 (आईईटी 25728)	छत्तीसगढ़ एवं मध्य प्रदेश	मध्यम पारिस्थितिकी में सिंचित (बोरो) क्षेत्र के लिए उपयुक्त, औसत उपज 57.6 किं. प्रति हैक्टर, छोटा-पतला दाना, परिपक्वता अवधि 115-160 दिन, तनावेधक, पत्ती मोड़क, गाल मिज बायोटाइप 1 तथा होर्ल मैगट नाशीजीवों से सहिष्णु।
यूएस 303 (आईईटी 25804)	छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र एवं मध्य प्रदेश	वायुवीय स्थितियों में सिंचित और बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 56.2 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 121-125 दिन, पत्ती प्रस्फुटन और ग्रीवा प्रस्फुटन रोगों से प्रतिरोधी और भूरा धब्बा एवं बीएलबी रोगों से मामूली सहिष्णु।
एमआरपी 5222 एमईपीएच 126	पश्चिम बंगाल, बिहार, ओडिशा एवं	उच्च एवं मध्यम उपजाऊपन के तहत सिंचित एवं बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 54 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 130-135 दिन, पत्ती प्रस्फुटन, आरटीडी, आच्छद अंगमारी एवं भूरा धब्बा रोगों से प्रतिरोधी तथा ग्ल्यूम विरंजकता और बीएलबी से मामूली प्रतिरोधी।
		सिंचित चावल पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, औसत





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
(आईईटी 25269)	महाराष्ट्र	उपज 60.5 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 145 दिन, पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन और जीवाणविक अंगमारी रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
आरएच 9000 प्लस (आईईटी 24931)	महाराष्ट्र	खरीफ के दौरान मध्यम से उच्च उर्वरता वाली मृदाओं के तहत सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 65 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 125-128 दिन, बीएलबी, पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन, आच्छद सड़न, ग्ल्यूम विरंजकता से मामूली प्रतिरोधी, मजबूत कल्म के साथ झड़न रोग से सहिष्णु।
सीआर धान 312 (सीआर 3808-13) (आईईटी 25997)	महाराष्ट्र एवं छत्तीसगढ़	सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 64 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 135-140 दिन, पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन और टंगरो विषाणु रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
तेलंगाना वैरी-1 (आईईटी 25330) (डब्ल्यू जीएल-739)	ओडिशा, पश्चिम बंगाल एवं तमिलनाडु	सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 60.8 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 135 दिन, पत्ती प्रस्फुटन एवं ग्रीवा प्रस्फुटन रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
पंत धान 28 (यूपीआर 3667-2-1-2)	उत्तराखंड	उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्रों में सिंचित प्रतिरोपित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 56.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 128-130 दिन, पत्ती अंगमारी रोग और तना बेधक नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।
सीएयू-आर4 (ईनोटफोड) (आईईटी 22469)	मणिपुर	अर्द्ध गहरी जल स्थितियों, जहाँ जल स्तर 50 सें. मी. होता है, के लिए उपयुक्त, औसत उपज 38-45 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 140 दिन, चावल प्रस्फुटन, चावल भूरा धब्बा रोग, चावल तना बेधक और चावल गाल मिज नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी।
सीएयू-आर2 (टोमथिनफोड) (आईईटी 23540)	मणिपुर	मणिपुर और पूर्वोत्तर क्षेत्र के वास्तविक झूम चावल कृषि-पारिस्थितिकी के तहत बारानी सीधी बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 42 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 125 दिन, चावल प्रस्फुटन, भूरा धब्बा रोग, चावल गाल मिज तथा चावल तना बेधक नाशीजीवों से सहिष्णु।
पीआर 127 (आरवाईटी 3316)	पंजाब	निचली भूमि सिंचित चावल पारिस्थितिकियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 75.4 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 140 दिन, जीवाणविक अंगमारी व झुलसा रोग से प्रतिरोधी।
एमआरपी 5626 एमईपीएच-134 (आईईटी 26198)	बिहार	सीधी बुआई-वायुजीवी स्थितियों में सिंचाई आवश्यकता के लिए उपयुक्त, औसत उपज 50.9 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 114 दिन, पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन, फाल्स स्मट रोगों से प्रतिरोधी, गाल मिज बायोटाइप 4 तथा पादप होपर नाशीजीवों का कम नुकसान।
एमआरपी 5433 एमईपीएच-129 (आईईटी 25793)	महाराष्ट्र	खरीफ के दौरान सिंचित एवं प्रतिरोपित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 55.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 130 दिन, फाल्स स्मट से मामूली प्रतिरोधी, भूरा पादप फुदका नाशीजीव से सहिष्णु/प्रतिरोधी।
हिम पालम धान 1 (एचपीआर 2656)	हिमाचल प्रदेश	ऊपरी भूमि स्थितियों के तहत न्यून और मध्य पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 21-32 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, विशेष रूप से हिमाचल प्रदेश की पारिस्थितिकियों में प्रस्फुटन रोग से प्रतिरोधी और पत्ती मोड़क तथा चावल हिस्पा की सहिष्णु।
हिम पालम धान 2 (एचपीआर 2880)	हिमाचल प्रदेश	प्रतिरोपण स्थितियों के लिए सिंचित पारिस्थितिकी के तहत निचली एवं मध्य पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 55.7 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, पत्ती और ग्रीवा प्रस्फुटन से उच्च प्रतिरोधी और पत्ती मोड़क तथा चावल हिस्पा से प्रतिरोधी।
पंत धान 22 (यूपीआर 2760-10-1-2)	उत्तराखंड	उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्रों में सिंचित प्रतिरोपित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 54.5 किंव प्रति हैक्टर,





किसम	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
साबौर हर्षित धान (आईईटी 25342)	बिहार	परिपक्वता अवधि 120-130 दिन, पत्ती अंगमारी रोग और तना बेधक नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी। सिंचित एवं मध्यम ऊपरी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 57.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120-125 दिन, बीएलबी, प्रस्फुटन और भूरा धब्बा रोग से मामूली प्रतिरोधी तथा तना बेधक, पत्ती मोड़क एवं गंधी बग नाशीजीवों से सहिष्णु।
सीएयू-आर3 (मंगलफोउ) (आईईटी 22833)	मणिपुर	सिंचित मध्यम और मध्यम ऊपरी भूमि स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 40.0-45.0 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 95-120 दिन, प्रस्फुटन, भूरा धब्बा रोग, तना बेधक, गाल मिज से सहिष्णु और टंग्रो विषाणु से प्रतिरोधी।
गेहूं एसएचयूएटीएस-डब्ल्यू 13 (एएआई 13)	उत्तर प्रदेश	समय पर बुआई वाली एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 34.8 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, पादप ऊँचाई 95-100 सें. मी., भूरा रतुआ और करनाल बंट रोग से प्रतिरोधी।
पी 12499 डब्ल्यूएच 1184	हरियाणा	समय पर बुआई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 61.3 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 144 दिन, पादप ऊँचाई 99 सें.मी. (95-105 सें.मी.), पीला और भूरा रतुआ रोगों से उच्च प्रतिरोधी, प्रोटीन तत्व (13.02%), सेडिमेंटेशन वैल्यू (60 मि. ली.)।
करन नरेंद्र (डीबीडब्ल्यू 222)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडल को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश, जम्मू और कश्मीर के जम्मू एवं कठुआ जिले, हिमाचल प्रदेश की पाओंटा घाटी एवं ऊना जिला और उत्तराखंड का तराई क्षेत्र	समय पर बुआई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 61.3 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 143 दिन, स्ट्राइप और पत्ती रतुआ रोगों से प्रतिरोधी।
करन श्रिया (डीबीडब्ल्यू 252)	पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल (पहाड़ी क्षेत्रों के सिवाय), ओडिशा, असम और उत्तर पूर्व राज्यों के मैदानी क्षेत्र	समय पर बुआई एवं सीमित सिंचाई स्थितियों तथा लवण प्रभावित मृदाओं के लिए उपयुक्त, औसत उपज 36.7 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 127 दिन, रतुआ और गेहूँ प्रस्फुटन रोगों से उच्च प्रतिरोधी।
पूसा गेहूँ 3249 (एचडी 3249)	पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल (पहाड़ी क्षेत्रों के सिवाय), ओडिशा, असम और उत्तर पूर्व राज्यों के मैदानी क्षेत्र	समय पर बुआई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 48.8 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 122 दिन, गेहूँ प्रस्फुटन रोग से उच्च प्रतिरोधी और पत्ती एवं भूरा रतुआ रोगों से प्रतिरोधी। यह बायोफोर्टिफाइड किस्म है जिसमें उच्च जंक तत्व (42.5 पीपीएम) है।
पूसा गेहूँ 3271 (एचडी 3271)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडलों को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी मंडल को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर (कठुआ जिला), हिमाचल प्रदेश के अनेक भाग, (ऊना जिला एवं पाओंटा घाटी), उत्तराखंड (तराई क्षेत्र), पूर्वी उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल (पहाड़ी क्षेत्रों को छोड़कर), ओडिशा, असम और उत्तर पूर्व के मैदानी क्षेत्र	पछेती बुआई, सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 32.5 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 104 दिन (एनडब्ल्यूपीजेड) और 98 दिन (एनईपीजेड), पत्ती रतुआ और स्ट्राइप रोग से उच्च प्रतिरोधी; पत्ती अंगमारी, चूर्णिल फफूंद, करनाल बंट तथा फ्लेग स्मट रोगों से प्रतिरोधी।
पूसा गेहूँ 1621 (एचआई 1621)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडलों को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी मंडल को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर का कठुआ एवं जम्मू जिले, हिमाचल प्रदेश का ऊना जिला एवं पाओंटा घाटी, उत्तराखंड का तराई क्षेत्र	समय पर बुआई, सीमित सिंचाई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 50.4 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 147 दिन, स्ट्राइप रतुआ से फील्ड प्रतिरोध का उच्च स्तर और पत्ती रतुआ से फील्ड प्रतिरोधी।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
पूसा गेहूँ 1628 (एचआई 1628)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडलों को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी मंडल को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर का कटुआ एवं जम्मू जिले, हिमाचल प्रदेश का ऊना जिला एवं पाओंटा घाटी, उत्तराखंड का तराई क्षेत्र	पछेली बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 32.8 किंव प्रति हैक्टर (एनईपीजेड) और 37 किंव. प्रति हैक्टर (एनडब्ल्यूपीजेड), एनडब्ल्यूपीजेड में परिपक्वता अवधि 102 दिन और एनईपीजेड में 94 दिन, स्ट्राइप और पत्ती रतुआ से फील्ड प्रतिरोधी, पत्ती अंगमारी, करनाल बंट और हैड स्कैब रोगों से प्रतिरोधी।
पीबीडब्ल्यू 771	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडलों को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी मंडल को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर का कटुआ एवं जम्मू जिले, हिमाचल प्रदेश का ऊना जिला एवं पाओंटा घाटी, उत्तराखंड का तराई क्षेत्र	पछेली बुआई सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 50.3 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120 दिन, पीला और भूरा रतुआ रोगों से उच्च डिग्री का प्रतिरोध, उच्च जिनक तत्व (40 पीपीएम से अधिक)। गेहूँ की एक एमएस व्युत्पादित जैवप्रबलित किस्म।
हिम पालम गेहूँ 2 (एचपीडब्ल्यू 368)	हिमाचल प्रदेश	हिमाचल प्रदेश के मध्यम एवं निचली पहाड़ी क्षेत्रों में समय पर बुआई, बारानी एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 26 किंव प्रति हैक्टर (बारानी) और 50.9 किंव. प्रति हैक्टर (सिंचित), परिपक्वता अवधि 176-185 दिन, पीला रतुआ से उच्च स्तर का प्रतिरोध और चूर्णिल फफूंद, पत्ती एवं स्ट्राइप रतुआ रोगों से प्रतिरोधी।
डीडीडब्ल्यू 47	मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान एवं छत्तीसगढ़	समय पर बुआई, सीमित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 37.3 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 12.69%, परिपक्वता अवधि 121 दिन, काले और भूरा रतुआ रोगों से प्रतिरोधी उच्च पीला रंजक तत्व (7.57 पीपीएम)।
गुजरात गेहूँ 1346 (जीडब्ल्यू 1346)	महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र	सीमित सिंचित, समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 48.8 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 12.36%, परिपक्वता अवधि 122 दिन, गेहूँ प्रस्फुटन से उच्च प्रतिरोधी, पत्ती और भूरा रतुआ, करनाल बंट, चूर्णिल फफूंद, फ्लेग स्मट एवं पत्ती अंगमारी रोगों से प्रतिरोधी।
पूसा गेहूँ 8802 (एचआई 8802)	महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र	समय पर बुआई, सीमित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 36.0 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 105-110 दिन, तना और पत्ती रतुआ रोगों से उच्च फील्ड प्रतिरोध तथा करनाल बंट, लूज स्मट, फ्लेग स्मट एवं फ्रूट रॉट रोगों से प्रतिरोधी।
पूसा गेहूँ 8805 (एचआई 8805)	महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं तमिलनाडु के मैदानी क्षेत्र	समय पर बुआई, सीमित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 35.4 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 12.8%, परिपक्वता अवधि 105-110 दिन, तना और पत्ती रतुआ रोगों से उच्च फील्ड प्रतिरोध तथा करनाल बंट, लूज स्मट, फ्लेग स्मट रोगों से प्रतिरोधी, और फ्लेग स्मट से बेहतर प्रतिरोधी।
यूएस-466	मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान एवं छत्तीसगढ़	समय पर बुआई, सीमित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 38.8 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120 दिन, पत्ती रतुआ, तना रतुआ रोग तथा लूज स्मट रोगों से प्रतिरोधी।
जौ		
पीएल 891	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडलों को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी मंडल को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर का कटुआ एवं जम्मू जिले, हिमाचल प्रदेश का ऊना जिला एवं पाओंटा घाटी, उत्तराखंड का तराई क्षेत्र	सिंचित और समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 36.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 137 दिन, पत्ती अंगमारी रोगों से प्रतिरोधी।
करन माल्टसोना (डीडब्ल्यू आरबी 160)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, राजस्थान (कोटा एवं उदयपुर मंडलों को छोड़कर), पश्चिमी उत्तर प्रदेश (झांसी मंडल को छोड़कर), जम्मू एवं कश्मीर का कटुआ एवं जम्मू जिले, हिमाचल प्रदेश का ऊना जिला एवं पाओंटा घाटी, उत्तराखंड का तराई क्षेत्र	सिंचित और समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 53.7 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 131 दिन, पीला रतुआ रोग से प्रतिरोधी। इस किस्म में सर्वाधिक माल्टिंग गुणवत्ता स्कोर (68/90) है।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
हिम पालम जौ 1 (एचबीएल 713)	हिमाचल प्रदेश	समय पर बुआई स्थितियों के तहत रबी मौसम के दौरान खेती के लिए उपयुक्त, औसत उपज 30-35 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 170-180 दिन, पीला एवं पत्ती रतुआ रोगों से प्रतिरोधी और तना रतुआ रोग का कम आपतन।
मक्का		
शालीमार क्यूपीएमएच-1 (केडीक्यूएच-49)	जम्मू एवं कश्मीर	खरीफ मौसम में, विशेष रूप से कश्मीर घाटी के निचले एवं मध्य ऊँचाई वाले क्षेत्रों में खेती के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता अवधि (135 दिन), क्यूपीएम मक्का हाइब्रिड, परीक्षण केंद्र में इससे 58.78 किंव प्रति हैक्टर और एआईसीआरपी परीक्षणों में 55.67 किंव. प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की गई। ट्राइप्टोफान तत्व: 0.81, लाइसीन तत्व: 2.95%, प्रोटीन: 10.71%। इस किस्म ने <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी और कॉमन रतुआ रोगों से प्रतिरोध प्रदर्शित किया।
शालीमार स्वीट कॉर्न-1 (केडीएम-1263एससी)	जम्मू एवं कश्मीर	बारानी, खरीफ, पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, अगेती परिपक्वता अवधि (105-110 दिन), स्वीट कॉर्न कम्पोजिट, ग्रीन कॉब उपज: परीक्षण केंद्र में 106 किंव प्रति हैक्टर और एआईसीआरपी परीक्षणों में 62.38 किंव प्रति हैक्टर की उपज, इसमें 14% टीएसएस तत्व है और इस किस्म ने <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी तथा कॉमन रतुआ रोगों से प्रतिरोध प्रदर्शित किया।
शीयेट्स मक्का-2 (आईवीटी डीएमआर 262)	उत्तर प्रदेश	खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 35-40 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 85-90 दिन, मिश्रित सफेद बीजयुक्त, मेडिस पत्ती अंगमारी रोग से प्रतिरोधी, <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी और तना बेधक रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
पीएमएच 12 (जेएच 13347)	जोन III (बिहार, पश्चिम बंगाल, झारखंड, ओडिशा एवं उत्तर प्रदेश के भाग)	खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 71.1 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 90 दिन, मेडिस पत्ती अंगमारी रोग, <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी, बैंडेड स्ट्राइप डाउनी मिल्ड्यू तथा पृच पुष्पण तना सड़न रोगों से मामूली सहिष्णु।
वीएल स्वीट कॉर्न हाइब्रिड 2 (एफएससीएच 75)	जोन I (जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड एनईएच)	खरीफ में बारानी कृषि-पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, औसत उपज 103.5 किंव प्रति हैक्टर, मेडिस पत्ती अंगमारी रोग, <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी, आच्छद अंगमारी, कुरुवुलेरिया पत्ती धब्बा रोगों से मामूली सहिष्णु।
मक्का बीजीआईएच 1 (वीएचएच 12014)	बिहार, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश एवं पश्चिम बंगाल	खरीफ के लिए उपयुक्त, औसत उपज 69.4 किंव प्रति हैक्टर (न्यून पादप सघनता पर 66,000; 64.9 किंव प्रति हैक्टर और उच्च पादप सघनता पर 83,000: 135 किंव. प्रति हैक्टर), कुरुवुलेरिया पत्ती धब्बा और राजस्थान मृदुल आसिता रोग से प्रतिरोधी तथा मेडिस पत्ती अंगमारी, <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी, बैंडेड पत्ती एवं आच्छद अंगमारी, चारकोल सड़न, फ्यूसेरियम डंठल सड़न और जीवाणविक डंठल सड़न रोगों से मामूली प्रतिरोधी, इसमें अच्छे गुणवत्ता घटक हैं।
जेकेएचएच 4152 (जेकेएमएच 8008)	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड, असोम एवं उत्तर प्रदेश	वर्षा ऋतु (खरीफ) में सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 82.3 किंव प्रति हैक्टर, पछेती परिपक्वता (94-96 दिन) (बीज से बीज), मेडिस पत्ती अंगमारी और चारकोल सड़न रोगों से प्रतिरोधी। यह <i>चाइलोपाटेलस</i> , फटन रोगों से भी मामूली प्रतिरोधी है।
पीएसी 751	मध्य प्रदेश	सिंचित और बारानी पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, औसत उपज 71.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 100-105 दिन, पीला रतुआ, ब्राउन स्ट्राइप, मृदुल आसिता रोगों से प्रतिरोधी, <i>टरसिकम</i> पत्ती अंगमारी, मेडिस पत्ती अंगमारी, पॉलीसोरा रतुआ और <i>चाइलो पाटेलस</i> रोगों से मामूली प्रतिरोधी/सहिष्णु।
पीएसी 753	मध्य प्रदेश	सिंचित और बारानी पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, औसत





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
पूसा एचक्यूपीएम-5 इम्प्रूव्ड (एपीक्यूएच5)	एनएचजेड : जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड (पर्वतीय क्षेत्र), उत्तर पूर्व पर्वतीय क्षेत्र (मेघालय, सिक्किम, असोम, त्रिपुरा, नागालैंड, मणिपुर, अरुणाचल प्रदेश) एनडब्ल्यूपीजेड: पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तराखंड (मैदानी क्षेत्र), उत्तर प्रदेश (पश्चिमी क्षेत्र) एनईपीजेड: बिहार, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र), पश्चिम बंगाल पीजेड: महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु-सीडब्ल्यूजेड: गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, राजस्थान।	उपज 68.2 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 100-105 दिन, सामान्य रतुआ, राजस्थान मुदुल आसिता और कुरुलोरिया पत्ती धब्बा रोगों से प्रतिरोधी, टरकिकम पत्ती अंगमारी, मेडिस पत्ती अंगमारी और चाइलो पार्टलस रोगों से मामूली प्रतिरोधी/सहिष्णु। खरीफ मौसम के तहत सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 72.63 किंव प्रति हैक्टर (एनएचजेड); 75.10 किंव प्रति हैक्टर (एनडब्ल्यूपीजेड), 53.45 किंव प्रति हैक्टर (एनईपीजेड); 71.2 किंव प्रति हैक्टर (पीजेड); 51.20 किंव प्रति हैक्टर (सीडब्ल्यूजेड), सभी क्षेत्रों/जोन में मध्यम परिपक्वता अवधि; पीजेड क्षेत्र में पछेती परिपक्वता अवधि, एमएएस व्युत्पादित हाइब्रिड, crtRB1 और IcyE का अंतर्गमन, उच्च प्रोविटामिन I (6.77 माइक्रोग्राम प्रति ग्राम) (1.02 सामान्य मक्का में), लाइसिन 4.25% एवं ट्राइप्टोफान 0.94% (सामान्य मक्का: 0.06% से कम ट्राइप्टोफान, 2.5% से कम लाइसिन)।
पूसा विवेक हाइब्रिड-27 इम्प्रूव्ड (एपीएच27)	बिहार, झारखंड, ओडिशा, उत्तर प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र), पश्चिम बंगाल	खरीफ मौसम के तहत सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 48.5 किंव प्रति हैक्टर, अगेती परिपक्वता, एमएएस व्युत्पादित हाइब्रिड, crtRB1 जीन का अंतर्गमन, उच्च प्रोविटामिन A (5.49 माइक्रोग्राम प्रति ग्राम)।
पूसा एचक्यूपीएम-7 इम्प्रूव्ड (एपीक्यूएच7)	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश तेलंगाना, तमिलनाडु	खरीफ मौसम के तहत सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 74.5 किंव प्रति हैक्टर परिपक्वता अवधि 90-95 दिन, एमएएस व्युत्पादित हाइब्रिड, crtRB1 और IcyE का अंतर्गमन, उच्च प्रोविटामिन A (7.10 माइक्रोग्राम प्रति ग्राम), लाइसिन (4.19%) और ट्राइप्टोफान (0.93%)।
पूसा सुपर स्वीट कॉर्न 2 (एसकेएच2)	हिमाचल प्रदेश, हरियाणा, उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक, छत्तीसगढ़, राजस्थान	सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, खरीफ मौसम के दौरान उच्च उपजाऊपन वाली मृदाएं, हरित हरी बाली उपज 13.2 टन प्रति हैक्टर (एनएचजेड), 13.6 टन प्रति हैक्टर (एनडब्ल्यूपीजेड), 11.8 टन प्रति हैक्टर (एनईपीजेड), 13.8 टन प्रति हैक्टर (पीजेड); 11.4 टन प्रति हैक्टर (सीडब्ल्यूजेड), कॉब उपज 10.0 टन प्रति हैक्टर (एनएचजेड), 9.5 टन प्रति हैक्टर (एनडब्ल्यूपीजेड), 8.1 टन प्रति हैक्टर (एनईपीजेड), 10.2 टन प्रति हैक्टर (पीजेड), उच्च मीठापन (15.2% से 17.1% ब्रिक्स तक), 53 दिनों में 50% सिल्किंग, प्रमुख रोगों और नाशीजीवों से मामूली से लेकर उच्च प्रतिरोधी।
पंत पॉपकॉर्न 1 (डीपीसीएच-306)	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड (पर्वतीय क्षेत्र), असम, अरुणाचल प्रदेश, मणिपुर, मेघालय, मिजोरम, नागालैंड, सिक्किम, त्रिपुरा, (उत्तर पूर्व पर्वतीय क्षेत्र), तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, महाराष्ट्र	खरीफ मौसम की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 39.8 किंव प्रति हैक्टर (एनएचजेड) और 50 किंव प्रति हैक्टर (पीजेड); परिपक्वता अवधि 87-92 दिन, फील्ड स्थितियों के तहत चाइलो पार्टलस से मामूली सहिष्णु।
पीएमएच 11 (जेएच 12063)	पंजाब	खरीफ मौसम के दौरान सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 57.4 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 96 दिन, चारकोल सड़न, मेडिस पत्ती अंगमारी, जीवाणविक डंठल सड़न, बैंडेड लीफ एवं आच्छद अंगमारी रोगों तथा तना बेधक नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।
बाजरा		
आरएचबी 233 (एचएच 2173)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, दिल्ली, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु	खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, उच्च उपजाऊपन वाली मृदा, औसत दाना उपज 31.6 किंव प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 74 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 80 दिन, उच्च लौह (83 पीपीएम) तत्व और उच्च जिंक (46 पीपीएम) तत्व के साथ जैव-प्रबलित, मुदुल आसिता एवं





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
आरएचबी 234 (एमएच 2174)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, दिल्ली, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु	स्मट रोगों से प्रतिरोध की उच्च डिग्री, प्ररोह मक्खी, तना बेधक, ग्रे वीविल, पत्ती मोड़क, <i>हेलिकोवर्पा</i> जैसे प्रमुख नाशीजीवों से प्रतिरोधी। <i>खरीफ</i> मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 31.7 किंव प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 71 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 81 दिन, उच्च लौह (84 पीपीएम) तत्व और उच्च जिंक (41 पीपीएम) तत्व के साथ जैव-प्रबलित हाइब्रिड, मृदुल आसिता एवं स्मट रोगों से तथा प्ररोह मक्खी, तना बेधकए, ग्रे वीविल, पत्ती मोड़क, <i>हेलिकोवर्पा</i> आदि से प्रमुख नाशीजीवों से प्रतिरोधी।
जेकेबीएच 1326 (एमएच 2228)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश एवं पंजाब	बारानी एवं <i>खरीफ</i> दोनों के लिए तथा उच्च एवं न्यून उपजाऊपन वाली मृदाओं के लिए उपयुक्त, दोहरे-प्रयोजन का हाइब्रिड, औसत उपज 32.9 किंव प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 82 किंव. प्रति हैक्टर परिपक्वता अवधि 82 दिन, मृदुल आसिता, रतुआ, स्मट, इरबॉट एवं प्रस्फुटन रोगों से उच्च स्तरीय प्रतिरोध, प्ररोह मक्खी, तना बेधक, <i>हेलिकोवर्पा</i> और ग्रे वीविल से सहिष्णुता का बेहतर स्तर।
एमएच 2224 (पीबी 1852)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, दिल्ली एवं पंजाब	न्यून से मध्यम वर्षा (बारानी स्थिति) के लिए उपयुक्त, जोन-A में <i>खरीफ</i> के दौरान न्यून से उच्च उपजाऊपन वाली मृदा, दोहरे-प्रयोजन का हाइब्रिड, औसत उपज 29.8-36.5 किंव प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 95 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 82 दिन, दाना प्रोटीन 8.8%, वसा 5.8%, उच्च लौह तत्व 56 पीपीएम एवं जिंक 32 पीपीएम, झड़न रोग से सहिष्णु, अगेती एवं पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, मृदुल आसिता रोग से उच्च प्रतिरोधी।
एमएच 2114 (डीएचबीएच 1397)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, पंजाब, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश एवं दिल्ली	<i>खरीफ</i> मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 33.2 किंव प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 75 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 78 दिन, मृदुल आसिता रोग से प्रतिरोधी।
एचएचबी 311 (एचएच 2179)	राजस्थान, गुजरात, हरियाणा, पंजाब, दिल्ली, महाराष्ट्र एवं तमिलनाडु	<i>खरीफ</i> मौसम और उच्च उपजाऊपन वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 31.7 किंव प्रति हैक्टर, औसत शुष्क चारा उपज 72 किंव. प्रति हैक्टर, जैवप्रबलित (83 पीपीएम), परिपक्वता अवधि 80-81 दिन, मृदुल आसिता एवं स्मट रोगों से प्रतिरोधी और प्रमुख नाशीजीवों यानी प्ररोह मक्खी, तना बेधक, ग्रे वीविल, <i>हेलिकोवर्पा</i> से प्रतिरोधी।
ज्वार		
सीएचएस 39 आर (एसएपीएच 1801)	महाराष्ट्र, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश एवं गुजरात	<i>रबी</i> ज्वार उत्पादक क्षेत्रों की गहरी मृदाओं के लिए उपयुक्त, औसत उपज 27 किंव प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 68 किंव. प्रति हैक्टर, दोहरे प्रयोजन का <i>रबी</i> ज्वार हाइब्रिड एवं अच्छी रोटी गुणवत्ता, बीज से बीज परिपक्वता अवधि 110 दिन, लंबा (210-215 सें.मी.) पादप प्रकृति, अर्द्ध विशिष्ट गुच्छ, सभी प्रमुख रोगों और नाशीजीवों से प्रतिरोधी।
पीडीकेवी हुडा कार्तिकी (वाणी 103)	महाराष्ट्र	हुदा या <i>वनी टाइप</i> ज्वार के लिए उपयुक्त, औसत दाना उपज 45 किंव प्रति हैक्टर (ग्रीन हुदा), हरा चारा उपज 200 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 90 दिन, गैर-फटन एवं गैर-झड़न वाली किस्म।
सीएसवी-37 (एसपीवी-2366)	कर्नाटक, महाराष्ट्र, आंध्र प्रदेश एवं तमिलनाडु	<i>खरीफ</i> की बारानी पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, एक दोहरे-प्रयोजन वाली किस्म जिसके दाने में बेहतर लौह एवं जिंक तत्व होता है, औसत उपज 37.1 किंव प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 141.48 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 100-105 दिन, ग्रेन मोल्ड रोग से सहिष्णु, इसमें झड़न रोग नहीं होता है।
नंदयाला पाकचाजोन्ना-15 (एनजे 2446)	आंध्र प्रदेश	पछेती <i>खरीफ</i> और <i>रबी</i> मौसमों के लिए उपयुक्त, बारानी स्थिति के तहत औसत उपज 25-30 किंव प्रति हैक्टर, सिंचित स्थिति के तहत 30-32 किंव प्रति हैक्टर और विविध स्थितियों के तहत औसत भूसी उपज 86.5 किंव.





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
नंदयाला पाकचाजोन्ना-5 (एनजे 2647)	आंध्र प्रदेश	प्रति हैक्टर, पछेती परिपक्वता अवधि, पत्ती प्रस्फुटन, रतुआ रोगों तथा प्ररोह मक्खी एवं तना बेधक नाशीजीवों से मामूली सहिष्णु। पछेती खरीफ-सिंचित और रबी मौसमों के लिए उपयुक्त, बारानी स्थिति के तहत औसत उपज 38-45 किंव प्रति हैक्टर तथा 45-62.5 किंव प्रति हैक्टर सिंचित दशाओं में, बारानी स्थितियों के तहत औसत भूसी उपज 85.7 किंव प्रति हैक्टर पछेती परिपक्वता अवधि, पत्ती प्रस्फुटन, रतुआ, प्ररोह मक्खी रोगों तथा तना बेधक नाशीजीव से मामूली सहिष्णु।
जयकार न्यूट्रिग्रेज (सीएसवी 43 बीएमआर/एसपीवी 2018)	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, गुजरात, मध्य प्रदेश, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, हरियाणा, झारखंड	खरीफ मौसम में बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 50.3 किंव प्रति हैक्टर, कच्चा प्रोटीन, 8.5%, परिपक्वता अवधि 110-113 दिन, ग्रेन मोल्ड, मृदुल आसिता, एंथ्रेक्नोस, पत्ती अंगमारी, जोनेट पत्ती धब्बा रोगों से प्रतिरोधी और प्ररोह मक्खी, तना बेधक, ऐफिड और हैड बग्स से सहिष्णु।
तेलंगाना जोन्ना (सीएसवी 41/एसपीवी 2437)	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु, राजस्थान एवं गुजरात	उच्च/न्यून उर्वरता वाली मृदाओं के तहत बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 31.8 किंव प्रति हैक्टर और चारा उपज 159 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 9.72%, परिपक्वता अवधि 106-110 दिन, ग्रेन मोल्ड, प्ररोह मक्खी तथा तना बेधक नाशीजीवों से मामूली सहिष्णु।
मंडुआ		
वेगावती (वीआर 929)	आंध्र प्रदेश	बारानी खरीफ मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 36.1 किंव प्रति हैक्टर, चारा उपज 72 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, भूरा धब्बा, बैंडेड लीफ, फूट रॉट एवं <i>सेरकोस्योरा</i> पत्ती धब्बा रोगों से उच्च प्रतिरोधी, लीफ, फिंगर एवं ग्रीवा प्रस्फुटन से प्रतिरोधी, ग्रास हॉपर, <i>माइलोसेरुस</i> वीविल और ईअर हैड कैटरपिलर का कम आपतन, उच्च जंक (33.2 पीपीएम), लौह (131.8 पीपीएम), Ca (3710 पीपीएम), प्रोटीन (9.8%), आहारिय रेशा, कम टैनिन तत्व।
जीएन 8	गुजरात	खरीफ मौसम के दौरान खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत उपज 30.7 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 105-110 दिन, लंबवत्त और गैर-झड़न किस्म का पादप, पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन और फिंगर ब्लास्ट तथा फूट रॉट से मामूली प्रतिरोधी, तना बेधक और ऐफिड से सहिष्णु।
तिरुमाला (पीपीआर 1012)	आंध्र प्रदेश	खरीफ मौसम में सिंचित और बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, बारानी स्थितियों के तहत औसत दाना उपज 20-25 किंव प्रति हैक्टर, सिंचित स्थितियों के तहत 30-35 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, पत्ती प्रस्फुटन, ग्रीवा प्रस्फुटन और फिंगर ब्लास्ट तथा फूट रॉट से मामूली प्रतिरोधी, ग्रास होपर और ईअर हैड कैटरपिलर से प्रतिरोधी।
कदन्न		
टीएनपीएसयू 177	तमिलनाडु	जून-अगस्त और सितंबर-अक्तूबर के दौरान बारानी स्थिति के लिए तथा न्यून उपजाऊपन स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत दाना उपज 15.87 किंव प्रति हैक्टर और बारानी स्थितियों के तहत औसत दाना उपज 31.09 किंव प्रति हैक्टर, अगेती परिपक्वता अवधि 85-90 दिन, उच्च सघनता के साथ मोटा दाना, सूखा से सहिष्णु, ग्रेन स्मट और आच्छद अंगमारी से सहिष्णु, प्ररोह मक्खी से सहिष्णु।
प्रोसो मिलेट		
पीएमवी 442 (जीपीयूपी 25)	आंध्र प्रदेश, बिहार, कर्नाटक, तमिलनाडु, तेलंगाना एवं पुडुचेरी	बारानी और सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 18.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 70-75 दिन, भूरा धब्बा रोग आपतन से मामूली प्रतिरोधी।



**तिलहन**

विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए 37 उच्च उपज वाली तिलहन किस्मों की विमोचित किया गया, जिनमें

सोयाबीन की 11, सरसों की 9, मूंगफली की 7, अरंडी एवं कुसुम प्रत्येक की 3 किस्में और अलसी की 4 किस्में शामिल थीं।

तिलहनों की विमोचित उन्नत किस्में/संकर

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
सोयाबीन		
शालीमार सोयाबीन-1 (एजीआर/538)	जम्मू एवं कश्मीर	घाटी में अगेती बुआई स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 20.3-25.6 क्विं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 13.56%, परिपक्वता अवधि 144 दिन, बहुत ही मोटे बीज वाली किस्म, पीला मोजेक विषाणु और रूट रॉट रोगों से प्रतिरोधी तथा सूखा से सहिष्णु।
जवाहर सोयाबीन 20-116 (जेएस 20-116)	मध्य क्षेत्र, उत्तर पूर्व पर्वतीय एवं पूर्वी क्षेत्र	उच्च वर्षा के तहत समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत दाना उपज 23.1-23.4 क्विं प्रति हैक्टर तेल तत्व (%); सीजेड (20.22); एनईएचजेड (16.55); ईजेड (16.32), परिपक्वता अवधि 97-101 दिन, पीला मोजेक विषाणु, चारकोल सड़न, एसएमवी, पीबी (सीटी), आरएबी, रतुआ एवं आईबीबी, तना मक्खी रोगों से प्रतिरोधी, तना बेधक एवं निष्पत्रक नाशीजीवों से प्रतिरोधी, इसमें उत्कृष्ट अंकुरण और दीर्घकालीन अंकुरण क्षमता है। यह यांत्रिक फसल कटाई के लिए उपयुक्त है।
जवाहर सोयाबीन 20-94 (जेएस 20-94)	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, राजस्थान एवं उत्तर प्रदेश का बुंदेलखंड क्षेत्र	मध्यम से उच्च वर्षा स्थितियों तथा मध्यम से मोटी परत वाली मृदाओं, विशेष रूप से वाईएमवी एवं अंगमारी प्रवण क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत दाना उपज 19.4 क्विं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 20.35%, परिपक्वता अवधि 94-110 दिन, वाईएमवी, अंगमारी, जीवाणविक स्फोट, पत्ती धब्बा रोगों से प्रतिरोधी, तना मक्खी नाशीजीव से प्रतिरोधी, एकल एवं अंतरफसलीकरण के लिए उपयुक्त।
एएमएस-1001 (पीडीकेवी येलो गोल्ड)	महाराष्ट्र	बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 20 क्विं प्रति हैक्टर तेल तत्व 18.93% परिपक्वता अवधि 95-100 दिन, फील्ड स्थितियों के तहत रूट रॉट, चारकोल सड़न और पीला मोजेक विषाणु से प्रतिरोधी, तना मक्खी और ग्रिडल बीटल से प्रतिरोधी।
एसएल 955	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश (बुंदेलखंड के सिवाय) एवं बिहार	सामान्य बुआई वाली स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 22 क्विं प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 38.97%, तेल तत्व 18.85%, परिपक्वता अवधि 124-128 दिन, वाईएमवी से प्रतिरोधी।
एसएल 979	पंजाब, हरियाणा, दिल्ली, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड एवं बिहार	सामान्य बुआई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 23.4 क्विं प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 37.9%, तेल तत्व 20.6%, परिपक्वता अवधि 124-130 दिन, फली अंगमारी रोग से मामूली प्रतिरोधी और बहु नाशीजीवों तथा रोगों से प्रतिरोधी।
डीएसबी 32	असोम एवं पूर्वोत्तर राज्य	बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 19.2 क्विं प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 37.8%, तेल तत्व 20.9%, परिपक्वता अवधि 102 दिन, फली अंगमारी रोग से मामूली प्रतिरोधी और बहु नाशीजीवों तथा रोगों से प्रतिरोधी।
डीएसबी 28 (डीएसबी 28-3)	महाराष्ट्र, कर्नाटक, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश एवं तमिलनाडु	बारानी एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 23.2 क्विं प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 38.42%, तेल तत्व 20.14%, परिपक्वता अवधि 95 दिन, फाकोस्पोरा पांचोरीझी द्वारा उत्पन्न सोयाबीन सड़न रोग से उच्च प्रतिरोधी।
पंत सोयाबीन 25 (पीएस 1556)	हिमाचल प्रदेश एवं उत्तराखंड	खरीफ मौसम की बारानी एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 22.9 क्विं प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 41%, तेल तत्व 18.83%, परिपक्वता अवधि 119 दिन, वाईएमवी, एसएमवी, जीवाणविक स्फोट और जीवाणविक अंगमारी रोगों से उच्च प्रतिरोधी तथा आरएबी, बीएस, पीबीसीटी एवं एफएलएस से मामूली प्रतिरोधी।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
पंत सोयाबीन 26 (पीएस 1572)	पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश (बुंदेलखंड को छोड़कर) एवं दिल्ली	खरीफ मौसम में बारानी और सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 19.3 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 40%, तेल तत्व 17.92%, परिपक्वता अवधि 120 दिन, फली अंगमारी रोग से मामूली प्रतिरोधी और बहु नाशीजीवों तथा रोगों से प्रतिरोधी। वाईएमवी, एसएमवी, जीवाणविक स्फोट और बीएलबी रोगों से उच्च प्रतिरोधी तथा आरएबी और बीएस से मामूली प्रतिरोधी।
उत्तराखंड ब्लैक सोयाबीन वीएल भट 202	उत्तराखंड	समय पर बुआई एवं बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 16 किंव प्रति हैक्टर प्रोटीन तत्व 39.19%, तेल तत्व 16.55 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 110-115 दिन, फली अंगमारी और जीवाणविक स्फोट रोगों से मामूली प्रतिरोधी और एफिड, सोयाबीन बीटल तथा सफेद मक्खी एवं निष्पत्रक नाशीजीवों के विरुद्ध मामूली प्रतिरोधी, बहु नाशीजीवों तथा रोगों से प्रतिरोधी, दलहन के रूप में आमतौर पर उपयोग की जाने वाली किस्म।
मूंगफली		
फुले उन्नति (आरएचआरजी-6083)	महाराष्ट्र	ग्रीष्म और खरीफ के दौरान सिंचित एवं बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 39.9 किंव प्रति हैक्टर (ग्रीष्म) और 28.5 किंव. प्रति हैक्टर (खरीफ), तेल तत्व 51%, परिपक्वता अवधि 125-130 दिन, स्पोडोप्टेरा और रतुआ रोगों से प्रतिरोधी और पछेती पत्ती धब्बा रोग और तना सड़न रोगों से सहिष्णु।
फुले धानी (जेएल-1085)	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना कर्नाटक एवं तमिलनाडु	खरीफ के दौरान बारानी स्थितियों के तहत खेती के लिए उपयुक्त, औसत उपज 33.3 किंव प्रति हैक्टर और गिरी उपज 23.1 किंव. प्रति हैक्टर, तेल तत्व 50%, परिपक्वता अवधि 109 दिन, फोलियर (एलएलएस एवं रतुआ) रोगों तथा स्पोडोप्टेरा एवं हेलिकोवर्पा के संयुक्त संक्रमण से उच्च प्रतिरोधी।
गुजरात मूंगफली 34	गुजरात	सिंचित स्थितियों, ग्रीष्म की खेती के लिए कृषि जलवायु परिवर्तन/दबावों हेतु उपयुक्त, औसत फली उपज 37.2 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 52.8%, परिपक्वता अवधि 111-125 दिन, टिक्का और रतुआ रोगों से सहिष्णु, और काष्ठकीट एवं जैसिड नाशीजीवों का कम आपतन।
धीरज (टीसीजीएस 1073)	आंध्र प्रदेश	खरीफ/रबी सिंचित स्थिति, समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत फली उपज 19.1 किंव प्रति हैक्टर (खरीफ) 28.4 किंव. प्रति हैक्टर (रबी); तेल तत्व 48-50%, परिपक्वता अवधि 105-110 दिन (खरीफ) और 110-115 दिन (रबी); एलएलएस, रतुआ, पीबीएनडी एवं पीएसएनडी से कम संवेदनशील; पत्ती मोड़क, जैसिड और अन्य चूषक नाशीकीटों से कम संवेदनशील।
बीएसजी 0912 (आईएनएस I 2013-8)	तमिलनाडु	सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत फली उपज 22.2 किंव प्रति हैक्टर (खरीफ) और 23.6 किंव प्रति हैक्टर (रबी-ग्रीष्म), तेल तत्व 45%, परिपक्वता अवधि 105-110 दिन, रतुआ, पछेती पत्ती धब्बा रोग, एफिड, काष्ठकीट, जैसिड और निष्पत्रक नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।
सेंट्रल-प्रगति (टीसीजीएस 894)	तमिलनाडु, तेलंगाना एवं आंध्र प्रदेश	रबी मौसम के दौरान समय पर बुआई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत गिरी उपज 19.7 किंव प्रति हैक्टर, फली उपज 28.16 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 48%, परिपक्वता अवधि 100-105 दिन।
डीएच 256	तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक एवं तेलंगाना	खरीफ मौसम के दौरान बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत गिरी उपज 21.8 किंव प्रति हैक्टर, फली उपज 32.6 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 50%, परिपक्वता अवधि 113 दिन, मध्य-मौसम सूखा स्ट्रेस से सहिष्णु।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
भारतीय सरसों		
आरएच 761	जम्मू, पंजाब, हरियाणा, दिल्ली एवं उत्तरी राजस्थान	रबी मौसम में समय पर बुआई और बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 28.6 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 40.4%, परिपक्वता अवधि 141 दिन, सफेद रतुआ और अल्टरनेरिया पत्ती अंगमारी रोग से मामूली सहिष्णु, ऐफ़िड का कम संक्रमण।
केसरी गोल्ड (31जे3403)	पश्चिम बंगाल	रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, बीज उपज 17.9 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 40.0-42.3%, परिपक्वता अवधि 90-100 दिन, सफेद रतुआ से मामूली प्रतिरोधी, एफ़िड संक्रमण से सहिष्णु।
केसरी 5111 (पीसीजे03-401)	पश्चिम बंगाल	रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 14.8 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 41.1-42.5%, परिपक्वता अवधि 92-105 दिन, सफेद रतुआ से मामूली प्रतिरोधी और एफ़िड संक्रमण से मामूली सहिष्णु।
बेयर सरसों 5222	पश्चिम बंगाल	रबी मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 16.8 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 38.0-39.1%, परिपक्वता अवधि 105-122 दिन, सफेद रतुआ से मामूली प्रतिरोधी और एफ़िड संक्रमण से सहिष्णु।
टीबीएम-204 (ट्रॉम्बे बिधान सरसों-204)	बिहार, झारखंड, ओडिशा, असम	रबी शीत मौसम में सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत एवं मणिपुर बीज उपज 13.4 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 41%, परिपक्वता अवधि 110 दिन, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा से मामूली प्रतिरोधी।
एसबीजे-64	हरियाणा	उच्च उर्वरता और कम उर्वरता दोनों स्थितियों के अंतर्गत सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 26.2 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 39.1%, परिपक्वता अवधि 125-130 दिन।
पीली सरसों		
पंत गिरिजा (पीवाईएस 2012-6)	उत्तराखंड	उत्तराखंड के मैदानी क्षेत्रों में समय पर सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 14.4 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 45.30%, परिपक्वता अवधि 83-128 दिन, अल्टरनेरिया अंगमारी, सफेद रतुआ, मृदुल आसिता और स्कलेरोटिनया सड़न रोग से प्रतिरोधी।
भूरी सरसों		
शालीमार सरसों-2 (केबीएस-49)	जम्मू एवं कश्मीर	जम्मू और कश्मीर में समुद्र सतह से 1,500-1,800 मी. ऊपर की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 15.0-16.0 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 42.7%, परिपक्वता अवधि 205-215 दिन।
शालीमार सरसों-3 (केबीएस-3)	जम्मू एवं कश्मीर	जम्मू और कश्मीर में समुद्र सतह से 1,800-2,000 मी. से ऊपर की सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 15.0-17.0 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 41.3%, परिपक्वता अवधि 200-210 दिन।
अलसी		
एलएसएल-93	महाराष्ट्र	बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 9.6 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 37.95%, परिपक्वता अवधि 105 दिन, चूर्णिल फफूंद, अल्टरनेरिया और रतुआ रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
सूर्या (एलसीके 1404)	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब एवं हरियाणा	समय पर बुआई और सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 14.3 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 35.49%, परिपक्वता अवधि 155-172 दिन, रतुआ रोग से अधिक प्रतिरोधी, मुरझान, अल्टरनेरिया अंगमारी और चूर्णिल फफूंद से मामूली प्रतिरोधी।
टीएल 99	उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल, असोम एवं नागालैंड	सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 12.7 किं प्रति हैक्टर, तेल तत्व 36.56%, एक न्यून लिनोलेनिक तत्व





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
हिम पालम अलसी-1 (केएल-241)	हिमाचल प्रदेश	वाली किस्म (4.0%), परिपक्वता अवधि 115-132 दिन, चूर्णिल फफूंद, <i>अल्टरनेरिया</i> अंगमारी, मुरझान रोगों से मामूली प्रतिरोधी और रतुआ रोग से प्रतिरोधी। रबी मौसम के दौरान आश्वस्त नमी स्थिति के अंतर्गत कृषि की यूटेरा प्रणाली के लिए उपयुक्त, औसत उपज 7.6 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 36.15%, परिपक्वता अवधि 183 दिन, रतुआ, चूर्णिल फफूंद, मुरझान रोगों से उच्च प्रतिरोधी अनुक्रिया, और तना मक्खी नाशीजीव से प्रतिरोधी।
कुसुम		
प्राइड (आईएसएफ-1)	तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, कर्नाटक एवं महाराष्ट्र	सिंचित और बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 12.4 किंव प्रति हैक्टर (बारानी), 18.6 किंव प्रति हैक्टर (सिंचित) और 16.3 किंव प्रति हैक्टर (अखिल भारतीय), तेल तत्व 30.5% और परिपक्वता अवधि 127-137 दिन।
लक्ष्मी-प्रिया (आईएसएफ-764)	कर्नाटक, महाराष्ट्र, तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल, गुजरात एवं ओडिशा	सिंचित और बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 15.8 किंव प्रति हैक्टर (बारानी), 22.7 किंव प्रति हैक्टर (सिंचित) और 20.1 किंव प्रति हैक्टर (अखिल भारतीय), तेल तत्व 30.6% और परिपक्वता अवधि 123-133 दिन।
एसएसएफ-12-40	महाराष्ट्र, कर्नाटक एवं तेलंगाना	सिंचित और बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 14.8 किंव प्रति हैक्टर (बारानी) और 20.7 किंव प्रति हैक्टर (सिंचित), तेल तत्व 32.9%, परिपक्वता अवधि 123 दिन, <i>फ्यूजेरियम</i> मुरझान रोग, <i>अल्टरनेरिया</i> पत्ती धब्बा रोग और ऐफिड नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।
अरंडी		
गुजरात आणंद अरंडी 11 (जीएसी 11)	गुजरात	मध्य गुजरात के सिंचित क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 32.3 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 48-44%, परिपक्वता अवधि 87 दिन, मुरझान रोग से प्रतिरोधी।
आईसीएच-66	तेलंगाना, आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, तमिलनाडु एवं ओडिशा	बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 15.7 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 48.6%, परिपक्वता अवधि 115-125 दिन, मुरझान और जड़ सड़न रोगों से प्रतिरोधी, फील्ड स्थितियों के अंतर्गत पर्ण फुदका नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।
वाईटीपी 1 (वाईआरसीएस 1205)	तमिलनाडु	सिंचित और बारानी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 31.1 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 49%, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, मुरझान रोग, सेमिलूपर, <i>स्पोडोप्टेरा</i> , थ्रिप्स और कैप्सूल बोरर से प्रतिरोधी।

दलहन

दलहनों की 51 उच्च-उपजशील किस्मों को विभिन्न कृषि पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के लिए विमोचित किया गया, जिसमें

काबुली चना की 17 किस्में, उड़द की 10 किस्में, मसूर की 8 किस्में, अरहर की 7 किस्में, मूंग की 3 किस्में, हरी मटर की 2 किस्में और लोबिया, राजमा, कुलथी एवं लैथिरस प्रत्येक की 1 किस्म शामिल हैं।

दलहनों की विमोचित उन्नत किस्में/संकर

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
काबुली चना		
राज विजय चना 204 (आरवीजी 204) (आरवीएसएसजी 8102)	मध्य प्रदेश	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त और मशीन से फसल कटाई के लिए अनुकूल, देसी प्रकृति, औसत उपज 19.8 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 112 दिन, 100 बीजों का वजन 23.1 ग्राम, पादप ऊँचाई 59 सें. मी., मुरझान रोग से सहिष्णु।
राज विजय चना 205 (आरवीजी 205) (आरवीएसएसजी 32)	मध्य प्रदेश	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरे बीज वाली काबुली चना किस्म, औसत उपज 17.3 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 20.3 ग्राम, परिपक्वता अवधि 114 दिन, मुरझान रोग से सहिष्णु।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
राज विजय काबुली चना 111 (आरवीजी 111) (आरवीएसएसजी 24)	मध्य प्रदेश	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, काबुली चना प्रकृति, औसत उपज 16.7 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 26.12 ग्रा, परिपक्वता अवधि 117 दिन, मुरझान रोग से सहिष्णु।
राज विजय काबुली चना 151 (आरवीजी 151) (आरवीएसएसजी 37)	मध्य प्रदेश	समय पर बुआई सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, अत्यधिक बड़े बीज वाली काबुली चना किस्म, औसत उपज 17.7 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 54.4 ग्राम, परिपक्वता अवधि 113 दिन, मुरझान रोग से सहिष्णु।
जीएनजी-2299 (पूर्वा)	असोम, पश्चिम बंगाल, झारखंड, बिहार, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, मणिपुर	पछेती बुआई सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 14.5 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 15.9 ग्राम, परिपक्वता अवधि 116 दिन, मुरझान (फ्यूसेरियम ऑक्सीस्पोरम) रोग से सहिष्णु।
आईपीसी 2006-77	छत्तीसगढ़, मध्य प्रदेश, गुजरात, राजस्थान के दक्षिण भाग, उत्तर प्रदेश के बुंदेलखंड	चावल परती भूमि के तहत पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, क्षेत्र औसत उपज 20.7 किंव प्रति हैक्टर, मध्यम छोटे बीज (16.5 ग्रा. प्रति 100 बीज, परिपक्वता अवधि 112 दिन, मुरझान रोग, शुष्क जड़ सड़न और स्टंट रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
पीडीकेवी कंचन (एकेजी-1109)	महाराष्ट्र	अगेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 19.4 किंव प्रति हैक्टर, मध्यम मोटे बीज, 100 बीजों का वजन 19.7 ग्रा., परिपक्वता अवधि 109 दिन, फ्यूसेरियम मुरझान रोग से प्रतिरोधी।
पूसा चना 10216 (बीजीएम 10216)	उत्तर प्रदेश क्षेत्र का बुंदेलखंड क्षेत्र, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात	बारानी स्थितियों में समय पर बुआई के लिए उपयुक्त, देश में काबुली चना की पहली एमएबीबी व्युत्पादित किस्म, औसत बीज उपज 14.8 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 106 दिन, 100 बीजों का वजन 22.2 ग्रा., प्रोटीन तत्व 22.6%, सूखा सहिष्णु।
पूसा पार्वती (बीजी 3062)	महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश का बुंदेलखंड क्षेत्र एवं दक्षिण राजस्थान	रबी मौसम के दौरान सिंचित स्थितियों के तहत समय पर बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 21.5 किंव प्रति हैक्टर, दाना प्रोटीन तत्व 20.73%, परिपक्वता अवधि 108-118 दिन, मुरझान रोग, शुष्क जड़ सड़न एवं स्टंट रोगों से उच्च प्रतिरोधी।
हरियाणा चना नं. 7 (एचसी 7) (एच 12-55)	पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, दिल्ली, उत्तर राजस्थान, जम्मू एवं कश्मीर, उत्तराखंड एवं हिमाचल प्रदेश के मैदानी क्षेत्र	रबी मौसम के दौरान पछेती बुआई एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 24.1 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 17.23%, परिपक्वता अवधि 127 दिन, हेलिकोवर्पा आर्मिगेरा से सहिष्णु।
सुपर अनिगेरी-1 (एमएबीसी-डब्ल्यूआर-एसएआई)	आंध्र प्रदेश, कर्नाटक, महाराष्ट्र एवं गुजरात	बारानी/सिंचित स्थितियों में समय पर बुआई के लिए उपयुक्त, काबुली चना की एमएबीबी व्युत्पादित किस्म, औसत उपज 18.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 104 दिन, 100 बीजों का वजन 18.4 ग्रा., प्रोटीन तत्व 22.4%, सूखा सहिष्णु।
फुले विक्रम (फुले जी 08108) राजस्थान एवं उत्तर प्रदेश	महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश,	बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 22.7 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 110-115 दिन, फ्यूसेरियम मुरझान रोग से सहिष्णु।
पंत ग्राम 6 (पीजी 119)	उत्तराखंड	सिंचित/बारानी पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 21.7 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 22.01%, परिपक्वता अवधि, 145 दिन, मुरझान रोग, बॉट्राइटिस ग्रे मोल्ड और फली बेधक नाशीजीव से सहिष्णु।
हिम पालम चना 1 (डीकेजी 986)	हिमाचल प्रदेश	रबी मौसम के दौरान बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 16.2 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 151 दिन, एस्कोचाइटा अंगमारी रोग से प्रतिरोधी और मुरझान, जड़ सड़न, तना सड़न और रतुआ रोगों से सहिष्णु।
आईपीसी 2004-98 (देसी)	उत्तर प्रदेश	सामान्य बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 14.3 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 141 दिन, मुरझान रोग से मामूली प्रतिरोधी।
आईपीसी 2005-62 (देसी)	उत्तर प्रदेश	पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 10.2 किंव प्रति हैक्टर, दाना प्रोटीन तत्व 27.25%, परिपक्वता अवधि 118 दिन, मुरझान रोग से मामूली प्रतिरोधी।
साबौर चना-1 (बीआरसी-1)	बिहार	बारानी/सिंचित स्थितियों के तहत सामान्य बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 22.0-24.0 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 21.66%, परिपक्वता अवधि 130-135 दिन, फली बेधक नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
मूंग		
वीजीजी 10-008 (वीबीएन-4)	तमिलनाडु	सिंचित एवं बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 10.2 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 4-4.5 ग्रा., परिपक्वता अवधि 65-70 दिन, मोजेक विषाणु और चूर्णिल फफूंद तथा लीफ क्रिंकल विषाणु से प्रतिरोधी।
पंत मूंग 9 (पीएम 09-11)	उत्तराखंड	रबी मौसम के दौरान बारानी सामान्य बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 9.6 किंव प्रति हैक्टर परिपक्वता अवधि 75 दिन, एमवाईएमवी, चूर्णिल फफूंद से उच्च प्रतिरोधी और सफेद मक्खी एवं जैसिड नाशीजीवों से सहिष्णु।
एसएमएल 1827	पंजाब	बसंत-ग्रीष्म ऋतुओं में सिंचित स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 11.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 61-71 दिन, वाईएमडी, सीएलएस, बीएलएस, एंथ्रेक्नोस और वेब ब्लाइट से प्रतिरोधी तथा बीन थ्रिप्स (उड़द) का कम आपतन।
उड़द		
पंत उड़द 10 (पीयू 10-23)	जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, त्रिपुरा एवं मणिपुर	उत्तरी पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 12-15 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 4.5 ग्रा., प्रोटीन तत्व 25.84%, परिपक्वता अवधि 85 दिन, एमवाईएमवी एवं चूर्णिल फफूंद लीफ क्रिंकल विषाणु से प्रतिरोधी, लंबवत प्रकृति।
घंटासाला मिनुमु 1 (जीबीजी 1)	आंध्र प्रदेश	सभी ऋतुओं के दौरान समय पर एवं पछेती बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, चमकीले काले मोटे बीज वाली किस्म, औसत उपज 10.94 किंव प्रति हैक्टर (खरीफ) और 13.29 किंव प्रति हैक्टर (रबी), 100 बीजों का वजन 4.4 ग्रा., परिपक्वता अवधि 70-75 दिन, वाईएमवी से प्रतिरोधी।
वीबीएन 9 (वीबीजी 12-111)	आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक एवं ओडिशा	उत्तरी पहाड़ी क्षेत्रों के लिए उपयुक्त, औसत बीज उपज 12.3 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 22.68%, परिपक्वता अवधि 72 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, उड़द पत्ती क्रिंकल विषाणु, पत्ती कुंचन विषाणु और चूर्णिल फफूंद रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
वीबीएन 10 (वीबीजी 12-034)	आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, कर्नाटक एवं ओडिशा	रबी मौसम के लिए उपयुक्त, औसत उपज 11.26 किंव प्रति हैक्टर, तेल तत्व 25.28%, परिपक्वता अवधि 74 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, उड़द पत्ती क्रिंकल विषाणु और पर्ण कुंचन विषाणु से प्रतिरोधी।
पंत उड़द 7 (पीयू 10-16)	उत्तराखंड	बारानी स्थितियों में समय पर बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 9.5 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 23.83%, परिपक्वता अवधि 86 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, <i>सेरकोस्पोरा</i> पत्ती धब्बा रोग, चूर्णिल फफूंद रोग से प्रतिरोधी और सफेद मक्खी एवं जैसिड नाशीजीवों से सहिष्णु।
पंत उड़द 8 (पीयू 11-14)	उत्तराखंड	बारानी स्थितियों में समय पर बुआई के लिए उपयुक्त औसत उपज 10.8 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 24.07%, परिपक्वता अवधि 85 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, जीवाणविक पत्ती धब्बा रोग, <i>सेरकोस्पोरा</i> पत्ती धब्बा रोग, चूर्णिल फफूंद रोग से प्रतिरोधी और सफेद मक्खी एवं जैसिड नाशीजीवों से सहिष्णु।
पंत उड़द 9 (पीयू 11-25)	उत्तराखंड	बारानी स्थितियों में समय पर बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 10.9 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 23.90%, परिपक्वता अवधि 85 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, <i>सेरकोस्पोरा</i> पत्ती धब्बा रोग, चूर्णिल फफूंद रोग से प्रतिरोधी और सफेद मक्खी एवं जैसिड नाशीजीवों से सहिष्णु।
आईपीयू 13-1	मध्य प्रदेश	मध्य प्रदेश के भिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत उपज 7.2 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 26.12%, परिपक्वता अवधि 72 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, <i>सेरकोस्पोरा</i> पत्ती धब्बा रोग, एंथ्रेक्नोस, पत्ती क्रिंकल चूर्णिल फफूंद, जीवाणिक अंगमारी, वेब ब्लाइट रोगों से प्रतिरोधी और प्रमुख नाशीजीवों से सहिष्णु।
आईपीयू 10-26	मध्य प्रदेश	मध्य प्रदेश के भिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत उपज 6 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 25.27%, परिपक्वता अवधि 72 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, <i>सेरकोस्पोरा</i> पत्ती धब्बा रोग, से उच्च प्रतिरोधी, उड़द पत्ती क्रिंकल विषाणु ऊतकक्षय, वेब ब्लाइट,





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
आईपीयू 11-02	मध्य प्रदेश	जीवाणिक अंगमारी, एंथ्रेक्नोस, चूर्णिल फफूंद रोगों से प्रतिरोधी तथा प्रमुख नाशीजीवों से सहिष्णु। मध्य प्रदेश के भिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत उपज 7 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 26.42%, परिपक्वता अवधि 71 दिन, मूंग पीला मोजेक विषाणु, <i>सेरकोस्पोरा</i> पत्ती धब्बा रोग, उड़द पत्ती क्रिंकल विषाणु, एंथ्रेक्नोस, चूर्णिल फफूंद रोगों से प्रतिरोधी तथा प्रमुख नाशीजीवों से सहिष्णु।
अरहर		
सीओ 9 (सीआरजी 2012-25)	तमिलनाडु, ओडिशा, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश एवं तेलंगाना	बारानी सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 17 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 9.9 ग्रा., प्रोटीन तत्व 23.65%, परिपक्वता अवधि 170-180 दिन, मुरझान एवं एसएमडी रोगों तथा मारुका एवं फली मक्खी नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी।
भीमा (जीआरजी-152)	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, छत्तीसगढ़	सिंचित एवं बारानी क्षेत्रों में खरीफ मौसम के दौरान खेती के लिए उपयुक्त, औसत उपज 19 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 23.01%] परिपक्वता अवधि 160-165 दिन, मुरझान एवं अनुर्वर मोजेक रोगों से प्रतिरोधी।
एमपीवी-106 (रानी)	तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तेलंगाना एवं ओडिशा	खरीफ मौसम के लिए उच्च उर्वरता के साथ बारानी स्थिति के लिए उपयुक्त, औसत उपज 15.5 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 25.87% परिपक्वता अवधि 165-174 दिन, मुरझान रोग से मामूली प्रतिरोधी।
पंत अरहर-6 (पीए 421)	पंजाब, दिल्ली, हरियाणा एवं पश्चिमी उत्तर प्रदेश	खरीफ मौसम की बारानी एवं सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 16.7 किंव प्रति हैक्टर, प्रोटीन तत्व 25.87%, परिपक्वता अवधि 151 दिन, <i>फाइटोथोरा</i> तना अंगमारी रोग, मुरझान एवं अनुर्वर मोजेक रोगों से प्रतिरोधी, फली बेधक (<i>हलिकोवर्पा</i>), मारुका और <i>एपिऑन क्लेविपेस</i> एवं बुचिड नाशीरोगों से मामूली प्रतिरोधी।
तेलंगाना कांडी (डब्ल्यूआरजीई-93) तेलंगाना एवं ओडिशा	तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश,	खरीफ मौसम के दौरान बारानी/सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 17.0 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 150-165 दिन, <i>फ्यूसेरियम</i> मुरझान रोग से मामूली प्रतिरोधी और <i>हेलिकोवर्पा आर्मिगेरा</i> से मामूली सहिष्णु।
आईएचपी 15-03	पंजाब, दिल्ली, हरियाणा एवं उत्तर प्रदेश	सामान्य खरीफ मौसम के लिए बारानी/सिंचित स्थितियों हेतु उपयुक्त, औसत उपज 16 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 153 दिन, <i>फ्यूसेरियम</i> मुरझान, एसएमडी से प्रतिरोधी और <i>फाइटोथोरा</i> अंगमारी रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
एएल 882 (एएल 1992)	पंजाब	सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 14.7 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 132 दिन, पीएसबी से सहिष्णु और सीएलएस एवं अनुर्वर मोजेक विषाणु से प्रतिरोधी।
मसूर		
शालीमार मसूर-3	जम्मू एवं कश्मीर	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 44.5-12.5 किंव प्रति हैक्टर, 100 बीजों का वजन 5-5.5 ग्रा., परिपक्वता अवधि 204 दिन, आर्द्रपतन एवं शीतकीलन ठंड से सहिष्णु।
राज विजय मसूर 13-5	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ एवं राजस्थान के भाग	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 12.4 किंव प्रति हैक्टर, मोटा बीज आकार (3.9 ग्रा. प्रति 100 बीजों का वजन), परिपक्वता अवधि 106 दिन, मुरझान रोग से मामूली प्रतिरोधी।
आरवीएल-13-7 (राज विजय मसूर 13-7)	मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़ एवं राजस्थान	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 12 किंव प्रति हैक्टर, मोटा बीज आकार (3.9 ग्रा. प्रति 100 बीजों का वजन), परिपक्वता अवधि 102 दिन, मुरझान रोग से प्रतिरोधी।
एलएल 1373	पश्चिमी उत्तर प्रदेश, पूर्वी राजस्थान, पंजाब, हरियाणा एवं उत्तराखंड	समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 15.7 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 27.05%, परिपक्वता अवधि 124-131 दिन, रतुआ एवं मुरझान रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
एल-4729	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़, गुजरात, उत्तर प्रदेश का बुंदेलखंड क्षेत्र एवं राजस्थान के दक्षिण पूर्वी भाग	रबी मौसम के दौरान बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 17.5 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 24.91%, परिपक्वता अवधि 96-110 दिन, मुरझान और जड़ सड़न रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
कोटा मसूर 3 (आरकेएल 605-03)	मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़,	रबी मौसम के दौरान बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
वीएल मसूर 148 (वीएल 148)	गुजरात, उत्तर प्रदेश एवं राजस्थान	18.8 किंव प्रति हैक्टर, दाना प्रोटीन तत्व 23.29%, परिपक्वता अवधि 105 दिन, मुरझान रोग से मामूली प्रतिरोधी, फली बेधक एवं एफिड नाशीजीवों का कम आपतन, सूखा एवं उच्च तापमान से सहिष्णु।
आईपीएल 534	हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, उत्तराखंड, मणिपुर एवं त्रिपुरा	समय पर बारानी स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 11.5 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 30.46%, परिपक्वता अवधि 155-160 दिन, मुरझान एवं रतुआ रोगों से मामूली प्रतिरोधी और इसमें फली बेधक एवं एफिड के विरुद्ध भी मामूली प्रतिरोध है।
लोबिया	मध्य प्रदेश	रबी मौसम के दौरान बारानी सामान्य बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 12.04 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 23.3%, परिपक्वता अवधि 100-107 दिन, रतुआ, फ्यूसेरियम मुरझान, स्टैमथाइलियम अंगमारी सहित प्रमुख रोगों से प्रतिरोधी और काले एफिड एवं फली बेधक नाशीजीवों से सहिष्णु।
बिधान सदाबहार (बीसीसीपी 3)	पश्चिम बंगाल	सिंचित/बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 113.2 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 85 दिन, चूर्णिल फफूंद, एंथ्रेक्नोस, ऐशी स्टैम ब्लाइट, जीवाणविक अंगमारी रोगों तथा तना मक्खी नाशीजीव से प्रतिरोधी।
कुल्थी (होर्स ग्राम)	छत्तीसगढ़, महाराष्ट्र, झारखंड एवं गुजरात	बारानी एवं न्यून उर्वरता स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 10 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 102-107 दिन, सूखा सहिष्णु।
राजमा बीन	महाराष्ट्र	रबी और खरीफ मौसमों के दौरान पश्चिमी महाराष्ट्र में खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत उपज 17-19 किंव प्रति हैक्टर लंबा विकसित होने वाला पादप, परिपक्वता अवधि 76-78 दिन, मोटा बीज (36.50 ग्रा. प्रति 100 ग्रा. बीज), प्रोटीन तत्व 23.38%, कार्बोहाइड्रेट तत्व 63.93%, फ्यूसेरियम मुरझान, सीबीएमवी रोगों तथा फलीबेधक एवं सफेद मक्खी नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी।
मटर	उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, असोम एवं पश्चिम बंगाल	समय पर बारानी बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत उपज 17.5 किंव प्रति हैक्टर दाना, प्रोटीन तत्व 27%, परिपक्वता अवधि 140-145 दिन, चूर्णिल फफूंद से प्रतिरोधी।
वीएल मटर 61 (वीएल 61)	उत्तराखंड	समय पर बारानी जैविक स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 11.3 किंव प्रति हैक्टर, दाना प्रोटीन तत्व 28.26%, परिपक्वता अवधि 150-155 दिन, मुरझान, चूर्णिल फफूंद रोगों तथा एफिड, फली बेधक एवं पत्ती मोड़क नाशीजीवों से मामूली प्रतिरोधी।
खेसारी (लैथायरस)	पश्चिम बंगाल	सिंचित एवं बारानी स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 15.9 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 108-116 दिन, चूर्णिल फफूंद, मुरझान रोगों से प्रतिरोधी और एफिड का कम संक्रमण।

वाणिज्यिक फसलें

वाणिज्यिक फसलों की 18 उच्च उपज वाली किस्मों को जिनमें कपास की 6, जूट एवं मेस्टा प्रत्येक की 3, और विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के लिए विमोचित किया गया गन्ना की 6 किस्में शामिल थीं।

वाणिज्यिक फसलों की विमोचित उन्नत किस्में/संकर

किस्म	अंगीकरण क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
कपास		
जीएन कपास हाइब्रिड-18 (जीएसएचएच-2759)	गुजरात	दक्षिण गुजरात और उत्तर गुजरात में सिंचित स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 23.6 किंव प्रति हैक्टर, मुरझान रोग और एएलएस मध्यम, परिपक्वता अवधि (150-160 दिन), बीएलवी रोग, रोग से प्रतिरोधी तथा चूषक नाशीजीव से सहिष्णु।





किस्म	अंगीकरण क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
आरवीके 11 (राज विजय कपास 11)	तमिलनाडु, आंध्र प्रदेश एवं कर्नाटक	समय पर बारानी स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत बीज कपास उपज 20 किंव प्रति हैक्टर, रुई उपज 699 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर, औसत बॉल/पादप-21.2, परिपक्वता अवधि 150-160 दिन, चूषक नाशीजीवों और रोगों से सहिष्णु।
पीए 740	आंध्र प्रदेश, कर्नाटक एवं तमिलनाडु	बारानी, खरीफ तथा मध्यम से उच्च उपजाऊपन वाले क्षेत्रों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत बीज कपास उपज 13.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 150-160 दिन, जीवाणविक अंगमारी और अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोगों से सहिष्णु।
जी-कपास 40 (गुजरात कपास 40) (जीएसएचवी 172)	गुजरात, महाराष्ट्र एवं मध्य प्रदेश	खरीफ मौसम के दौरान उच्च उपजाऊपन वाली सिंचित स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 23.3 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 171-181 दिन, बीएलबी, अल्टरनेरिया पत्ती धब्बा रोगों एवं ग्रे मिल्ड्यू नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी।
जी-कपास 42 (गुजरात कपास 42) (जीएसएचवी 180)	गुजरात, महाराष्ट्र एवं मध्य प्रदेश	खरीफ मौसम के दौरान उच्च उपजाऊपन वाली सिंचित स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 17.4 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 165-190 दिन, ग्रे मिल्ड्यू नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी, बारानी क्षेत्रों में उच्च सघन रोपण प्रणाली के लिए उत्कृष्ट किस्म।
सेंट्रल कॉटन सीसीएच 14-1 (सुनंथा)	आंध्र प्रदेश, कर्नाटक एवं तमिलनाडु	खरीफ मौसम के दौरान सिंचित स्थितियों में बुआई के लिए उपयुक्त, औसत उपज 16.9 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 150 दिन, जीवाणविक अंगमारी रोग, तंबाकू स्ट्रीक वायरस से प्रतिरोधी तथा जड़ सड़न रोग, जैसिड, सफेद मक्खी, काष्ठकीट, एफिड और तना घुन नाशीजीवों से सहिष्णु।
जूट		
बीसीसीसी-2 बिधान पत 5	पश्चिम बंगाल	बारानी, मध्य एवं उच्च भूमि वाले क्षेत्रों में तथा प्रतिरोपित धान के लिए उपयुक्त, रेशा उपज 29.5 किंव प्रति हैक्टर या 16.4 गांठ प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 120 दिन (रेशा) और 170-175 दिन (बीज उत्पादन), तना सड़न रोग तथा सेमीलूपर, बीएचसी और एपियान नाशीजीवों से सहिष्णु।
सेंट्रल कैनाफ जेआरएचसी-3	पश्चिम बंगाल, ओडिशा, बिहार, आंध्र प्रदेश, महाराष्ट्र एवं विशेष रूप से उत्तर-पूर्वी राज्य त्रिपुरा एवं असम	बारानी खेती के लिए उपयुक्त, औसत शुष्क रेशा उपज 28.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 160-175 दिन, पादगलन एवं तना सड़न तथा वाईवीएमवी से सहिष्णु।
जेआरओएमयू-1	पश्चिम बंगाल, असोम, बिहार, ओडिशा	जूट उत्पादक क्षेत्रों में खेती के लिए उपयुक्त, औसत शुष्क रेशा उपज 32.9 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 140-150 दिन, तना सड़न रोग एपियान, सेमीलूपर, बीएचसी और पीला बरुथी नाशीजीवों से सहिष्णु।
मेस्टा		
एमवी-8 (एएचएस-216)	आंध्र प्रदेश, ओडिशा, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल एवं बिहार	सभी मेस्टा उत्पादक राज्यों की मध्य एवं ऊपरी भूमि बारानी कृषि पारिस्थितिकियों में खेती करने के लिए उपयुक्त, औसत रेशा उपज 26.6 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 140-150 दिन, मजबूत (20.46 g/tex) शुद्ध (3.08 tex) रेशा, पादगलन एवं तना सड़न रोग से मामूली सहिष्णु।
एमवी-9 (आदित्य) (एएचएस-230)	आंध्र प्रदेश, ओडिशा, महाराष्ट्र, पश्चिम बंगाल एवं बिहार	भारत के बारानी मेस्टा उत्पादक क्षेत्रों में मई से लेकर जून के अंतिम सप्ताह के दौरान बुआई करने के लिए उपयुक्त, औसत रेशा उपज 27.4 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 140-150 दिन, मजबूत (21.03 g/tex) और बेहतर रेशा गुणवत्ता (3.05 tex) रेशा, पादगलन एवं तना सड़न रोग से मामूली सहिष्णु।
सेंट्रल रोसेल जेआरएचएस-1	पश्चिम बंगाल	भारत के बारानी मेस्टा उत्पादक क्षेत्रों में अप्रैल के मध्य से लेकर मई के दौरान मध्य एवं ऊपरी भूमि बारानी स्थिति तथा खराब पोषक तत्व वाली मृदा में भी बुआई करने के लिए उपयुक्त, औसत रेशा उपज 26.3 किंव प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 180-200 दिन, रेशा परिपक्वता 140 दिन, बेहतर रेशा गुणवत्ता (3.0 tex) रेशा, पादगलन एवं तना सड़न रोग, मिलीबग एवं सेमीलूपर नाशीजीवों से सहिष्णु।
गन्ना		
वीएसआई 12121 (वीएसआई 08005)	महाराष्ट्र	सिंचित स्थितियों के अंतर्गत शरद/बसंत रोपण मौसम के लिए उपयुक्त, औसत गन्ना उपज 141.24 टन प्रति हैक्टर शर्करा उपज (सीसीएस)





किस्म	अंगीकरण क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
सीओएलके 12207 (इक्षु-6)	उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल एवं असम	20.75 टन प्रति हैक्टर मध्य-पछेती परिपक्वता, स्मट, लाल-सड़न और रतुआ रोगों से मामूली प्रतिरोधी और अंतरग्रंथि बेधक नाशीजीव से कम संवेदनशील, मध्य और उत्तर-पूर्वी क्षेत्र में गैर-पुष्पण प्रकृति, बेहतर रतुनीकरण क्षमता और सूखा और लवणीयता से सहिष्णु। सिंचित स्थितियों के अंतर्गत शरद/बसंत रोपण मौसम के लिए उपयुक्त, औसत गन्ना उपज 75.42 टन प्रति हैक्टर, सीसीएस उपज 8.73 टन प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 300 दिन (अगेती), लाल सड़न और स्मट रोगों से प्रतिरोधी, गैर-झड़न गैर-पुष्पण वाली किस्म, बेहतर रतुनीकरण क्षमता और पोषकतत्व अनुक्रियाशील।
सीओएलके 12209 (इक्षु-7)	उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखंड, पश्चिम बंगाल एवं असम	सिंचित स्थितियों के अंतर्गत शरद/बसंत रोपण मौसम के लिए उपयुक्त, औसत गन्ना उपज 77.5 टन प्रति हैक्टर, सीसीएस उपज 9.38 टन प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 360 दिन (मध्य-पछेती), लाल सड़न और स्मट रोगों से प्रतिरोधी, गैर-सड़न, गैर-पुष्पण संव्यहार, बेहतर रतुनीकरण क्षमता और मुख्य नाशीजीव नाशकों से न्यून संवेदनशील।
स्वर्णमुखी (2005 टी16)	आंध्र प्रदेश	अंतर-फसलीकरण के लिए सिंचित और समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत गन्ना उपज 110 टन प्रति हैक्टर, सीसीएस उपज 10.7 टन प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 300 दिन (अगेती), सूखा और लवणीय स्थितियों के अंतर्गत खेती करने योग्य, लाल सड़न रोग से बेहतर रतुनीकरण, स्मट, मुरझान और पोक्काह बोइंग से मामूली सहिष्णु।
रंगा (2009 बी 127) (सीओ बी 15-356)	आंध्र प्रदेश	सिंचित, जलभराव, सीमित सिंचित स्थितियों तथा लवणीय सिंचित जल और लाल सड़न रोग से प्रभावित क्षेत्रों में पछेती रोपण के लिए उपयुक्त, औसत गन्ना उपज 120-130 टन प्रति हैक्टर, सीसीएस उपज 16.43 टन प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 300 दिन (अगेती), फसलोत्तर विकृति से सहिष्णु, लाल सड़न और स्मट रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
सीओ 11015 (अतुल्या)	तमिलनाडु	तमिलनाडु और पुदुचेरी की सामान्य संस्तुत पारंपरिक कृषि विधियों के लिए उपयुक्त, औसत गन्ना उपज 142.7 टन प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 240-360 दिन, लाल सड़न रोग के मौजूदा वंशक्रमों से प्रतिरोधी।

चारा और अन्य फसलें

विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकियों में खेती के लिए चारा फसलों की 18 उच्च उपज वाली किस्मों/संकर का विमोचन किया गया, जिनमें चारा ज्वार, मक्का, बरसीम, फेस्क्यू घास,

बुंदेल घास, धामण घास और ऐमरंथ प्रत्येक की एक-एक किस्म, चारा बाजरा की तीन किस्में, जई की दो किस्में और छह नेपियर बाजरा हाइब्रिड शामिल हैं।

चारा और अन्य फसलों की विमोचित किस्में/संकर

किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
चारा ज्वार		
गुजरात चारा ज्वार-6 (एसआरएफ-347)	गुजरात	बारानी स्थितियों के अंतर्गत खरीफ के लिए उपयुक्त, हरा चारा उपज 343.3 किग्रा प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 112.5 किग्रा प्रति हैक्टर, पछेती परिपक्वता अवधि (70-75 दिन), पर्णिल और पत्ती अंगमारी रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
चारा बाजरा		
गुजरात आणंद चारा बाजरा 4 (जीएफबी 4)	गुजरात	खरीफ मौसम बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरा चारा उपज 580.8 किग्रा प्रति हैक्टर, शुष्क पदार्थ उपज 120.3 किग्रा प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 90-95 दिन, कच्चा प्रोटीन 7.66%, मृदुरोमिल आसिता का कोई आपतन नहीं, रतुआ और शूट फ्लाई के आपतन से कम नुकसान और माइलोसीरम बीविल से कोई संक्रमण नहीं पाया गया।
टीएसएफबी 15-8	तेलंगाना, तमिलनाडु, कर्नाटक, केरला, पुदुचेरी	मध्यम उर्वरता और काली मृदाओं के साथ लाल मृदाओं की बारानी/सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरा चारा उपज 420-430 किग्रा प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 80-90 किग्रा प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 110-120 दिन, 50% पुष्पण तक 58-62 दिन, पत्ती धब्बा, पत्ती अंगमारी, पत्ती निष्पत्रकों और पाइरीकुलेरिया पत्ती धब्बा से मामूली प्रतिरोध, उच्च कच्चा प्रोटीन (9.5-10%) और उच्च पाचनीयता (55%)।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
टीएसएफबी 15-4	तेलंगाना, तमिलनाडु, कर्नाटक, केरल, पुदुचेरी	मध्यम उर्वरता और काली मृदाओं के साथ लाल मृदाओं की बारानी/ सिंचित स्थितियों के लिए उपयुक्त, हरा चारा उपज 410-430 किंव. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 80-90 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 110-120 दिन, 50% पुष्पण तक 60-65 दिन, पत्ती धब्बा और अंगमारी और पत्ती निष्पत्रकों से प्रतिरोधी, उच्च कच्चा प्रोटीन (10%) और उच्च पाचनीयता (58%)।
मक्का चारा		
टीएसएफएम 15-5	तेलंगाना, तमिलनाडु, कर्नाटक, केरल, पुदुचेरी	खरीफ मौसम में बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, रबी मौसम के दौरान सिंचित शुष्क फसल, मध्यम उर्वरता और काली मृदाओं के साथ लाल रेतीली मृदाओं में उपयुक्त, हरा चारा उपज 450 किंव. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 101 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 125-130 दिन, पत्ती धब्बा, पत्ती अंगमारी पत्ती निष्पत्रकों और पाइरिकुलेरिया पत्ती धब्बा से मामूली प्रतिरोधी।
बरसीम		
जवाहर बरसीम 05-9 (जेबी 05-9)	राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, उत्तराखंड	सामान्य उर्वरता स्थितियों के अंतर्गत बारानी और सिंचित फसलों के लिए उपयुक्त, औसत हरा चारा उपज 650-680 किंव. प्रति हैक्टर, बीज से बीज परिपक्वता अवधि 190-200 दिन, पत्ती अंगमारी एफिड्स और पत्ती निष्पत्रकों के विरुद्ध न्यूनतम संवेदनशील, कच्चा प्रोटीन (18%) और पाचनीयता (65%) के साथ वार्षिक मल्टीकट लैग्यूम किस्म।
घास		
पालम फेस्क्यु ग्रास-2 (हिमा 14)	हिमाचल प्रदेश, उत्तराखंड, जम्मू एवं कश्मीर	शीतोष्ण एवं अर्द्ध-शीतोष्ण चारा भूमियों और चरागाह के लिए उपयुक्त, बारहमासी मल्टीकट घास, 2-3 कटाइयों में हरा चारा उपज 250-300 किंव. प्रति हैक्टर, शुष्क पदार्थ उपज 50-60 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 200-210 दिन, अक्टूबर-नवंबर के दौरान बीज उत्पादन, सूखा, शीत और आर्द्रपतन से सहिष्णु, बीज अथवा जड़ों के माध्यम से बहुगुणनयोग्य।
बुंदेल अंजन-4 (आईजी 67-365)	गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, उत्तराखंड	बारहमासी घास के रूप में बारानी स्थितियों के तहत चरागाह भूमि के लिए उपयुक्त, औसत हरा चारा उपज 2.03 किंव. प्रति हैक्टर प्रति दिन और औसत शुष्क चारा उपज 107.8 किंव. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 75-80 दिन, उर्वरकों से उच्च अनुक्रियाशील।
बुंदेल धामन-1 आईजीएफआरआई-96-706	राजस्थान	बारानी पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, चरागाह भूमियों के लिए बारहमासी शाकीय घास, हरा चारा उपज 300-350 किंव. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 80-90 किंव. प्रति हैक्टर, मल्टीकट, बीज अथवा जड़युक्त स्लिप्स द्वारा बहु तलशाखन द्वारा बहुगुणित, फोलियक रोगों से प्रतिरोधी, कच्चा प्रोटीन (7%) और पाचनीयता (55%) के साथ शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्र चरागाहों के लिए उपयुक्त।
नेपियर बाजरा संकर		
सीओ 6 (टीएनसीएन 1280)	पंजाब, हरियाणा, राजस्थान, महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़	सिंचित पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, बारहमासी मल्टीकट, बहु तलशाखीय घास, हरा चारा उपज 850-1,350 किंव. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 175-260 किंव. प्रति हैक्टर, बारहमासी, बीज के बिना स्थापन, तने की कलमों/जड़युक्त स्लिप्स के द्वारा वानस्पतिक बहुगुणन, पत्ती अंगमारी से प्रतिरोधी और पत्ती धब्बा रोगों और मुख्य नाशीकीटों से मामूली प्रतिरोधी।
बाजरा नेपियर हाइब्रिड पीबीएन 351	महाराष्ट्र, गुजरात, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़	सिंचित पारिस्थितिकी स्थितियों के लिए उपयुक्त, बारहमासी मल्टीकट, बहु तलशाखन वाली शाकीय घास, हरा चारा उपज 1,300 किंव. प्रति हैक्टर शुष्क चारा उपज 300 किंव. प्रति हैक्टर, पत्ती अंगमारी रोग से प्रतिरोधी, नाशीकीटों का कोई संक्रमण नहीं।
सीओ 2 (टीएनडी 1308)	पंजाब, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र, तेलंगाना, कर्नाटक, केरल, तमिलनाडु, पश्चिम बंगाल	सिंचित/बारानी पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त, बारहमासी शाकीय फली, हरा चारा उपज 400-450 किंव. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा 115 किंव. प्रति हैक्टर बीज उपज 1.7-2 किंव. प्रति हैक्टर बीज से बीज परिपक्वता अवधि 130 दिन, (50%) पुष्पण तक 70-75 दिन, पत्ती अंगमारी और जड़ सड़न रोगों तथा सफेद मक्खियों से प्रतिरोधी, उच्च कच्चा प्रोटीन (15.5%) और पाचनीयता (60%) वाली फली किस्म।





किस्म	अंगीकरण का क्षेत्र	मुख्य विशेषताएं
टीएसएचएल-1 (तेलंगाना दशरथ)	महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़	खरीफ मौसम में बारानी/सिंचित स्थितियों के अंतर्गत चरागाह भूमि के लिए उपयुक्त, बारहमासी शाकीय फली, औसत हरा चारा उपज 400-550 किं. प्रति हैक्टर और औसत शुष्क चारा उपज 100-150 किं. प्रति हैक्टर, बीज से बीज परिपक्वता अवधि 130-135 दिन, पत्ती अंगमारी से प्रतिरोधी और कीटों का कोई संक्रमण नहीं, उर्वरकों, उच्च कच्चा प्रोटीन (16%) और पाचनीयता (68%) से उच्च अनुक्रियाशील।
सीओ 2 (टीएनसीएस 265)	आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक, तमिलनाडु	बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, चरागाह भूमियों के लिए बारहमासी शाकीय घास हेतु उपयुक्त, हरा चारा उपज 700 किं. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 160 किं. प्रति हैक्टर बीज अथवा जड़युक्त स्लिप्स द्वारा बहुगुणन, बीज से बीज परिपक्वता अवधि 110-120 दिन, 50% पुष्पण तक 75-80 दिन, पत्ती अंगमारी और पर्ण फुदकों से प्रतिरोधी, कच्चा प्रोटीन (8.2%) और पाचनीयता (55%) के साथ मल्टीकट घास वाली किस्म।
बीबीएस हाइब्रिड-1 (वीटीपीएच-3) के रूप में आईजीपीआईएसएच	पंजाब, हरियाणा, गुजरात, महाराष्ट्र, हिमाचल प्रदेश एवं असम	खरीफ मौसम में बारानी स्थितियों के लिए उपयुक्त, बारहमासी शाकीय घास, हरा चारा उपज 320-350 किं. प्रति हैक्टर और शुष्क चारा उपज 90-100 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता बारहमासी, 50% पुष्पण तक 90-100 दिन, कीटों का कोई संक्रमण नहीं, फेकुलेटिव एपोमिक्ट और क्लोन से बहुगुणन की प्राथमिकता, मल्टीकट, कच्चा प्रोटीन (6.5%) और पाचनीयता (53%) के साथ बहु तलशाखन वाली घास किस्म।
जई		
एसकेओ-225 (शालीमार चारा जई-6)	हिमाचल प्रदेश, अल्मोड़ा, जम्मू एवं कश्मीर मध्य क्षेत्र-झांसी, आणंद, जबलपुर, राहुरी, उरुलिकचन	समय पर बुआई, सामान्य उपजाऊपन और सिंचित स्थितियों तथा देश के पहाड़ी क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त, हरा उपज 315.2 किं. प्रति हैक्टर, शुष्क चारा 70 किं. प्रति हैक्टर, कच्चा प्रोटीन 9.4%, सिंगल कट कृषि प्रणाली के लिए उपयुक्त, परिपक्वता अवधि पहाड़ी क्षेत्रों में (170-175 दिन), मध्य क्षेत्र (140-145 दिन), पत्ती अंगमारी और मृदुल आसिता रोगों से मामूली प्रतिरोधी।
बुंदेल जई-2015-1	हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर	रबी मौसम के दौरान उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण क्षेत्रों में सिंचित, समय पर बुआई स्थितियों के लिए उपयुक्त, औसत हरा चारा उपज 252 किं. प्रति हैक्टर, शुष्क चारा उपज 56 किं. प्रति हैक्टर, कच्चा प्रोटीन 10%, झड़न और गैर-शैटरिंग रोगों से प्रतिरोधी।
अन्य		
अनाज एमेरेथ		
छत्तीसगढ़ राजगिरा-1 (अम्बिका जीए 12-1)	छत्तीसगढ़	बारानी चावल परती भूमियों के अंतर्गत रबी के लिए उपयुक्त, बीज उपज 18-20 किं. प्रति हैक्टर, परिपक्वता अवधि 115-120 दिन, पादप ऊंचाई 100-110 सें. मी., मौजूदों रोगों और नाशीकीटों से प्रतिरोधी।

जैवसंपूरक किस्मों का विकास : विभिन्न फसलों की 20 जैवसंपूरित किस्में विकसित की गई हैं, जिनमें चावल, गोहूँ, ज्वार, बाजरा, अलसी और रागी/मंडुआ की किस्में

शामिल हैं। किस्मों के गुणवत्ता विशेषकों व गुण-लक्षणों के साथ उनका संक्षिप्त वर्णन निम्नलिखित प्रस्तुत हैं :

किस्म	मुख्य लक्षण
चावल	उच्च जिनक तत्व (20 पीपीएम)
काला नमक किरण (पीआरडीएफ 2-4-10) (आईईटी 24753)	
गोहूँ	उच्च प्रोटीन तत्व (13.02%)
डब्ल्यूएच 1184 पूसा	उच्च लौह तत्व (42.5 पीपीएम)
गोहूँ 3249 (एचडी 3249)	
पीबीडब्ल्यू 771	उच्च जिनक तत्व (41.4 पीपीएम)
डीडीडब्ल्यू 47	उच्च प्रोटीन तत्व 12.7% और दाना में उच्च लौह तत्व (40.1 पीपीएम)
पूसा गोहूँ 8802 (एचआई 8802)	उच्च प्रोटीन तत्व (13.3%)
पूसा गोहूँ 8805 (एचआई 8805)	उच्च प्रोटीन तत्व (12.4%) और लौह तत्व (40.4 पीपीएम)
जौ	
करन माल्टसोना (डीडब्ल्यूआरबी 160)	उच्च माल्ट तत्व (68/90 माल्ट स्कोर)





किस्म	मुख्य लक्षण
मक्का	
शालीमार क्यूपीएमएच-1 (केडीक्यूएच-49)	उच्च गुणवत्ता प्रोटीन तत्व
मक्का बीजीआईएच 1	उच्च स्टार्च तत्व (75.50%), उच्च प्रोटीन तत्व (10.85%) और उच्च बीटा-कैरोटीन (0.44 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम), मामूली वसा तत्व (4.05%) और कच्चा फाइबर तत्व (1.33%)
पूसा एचक्यूपीएम-5 इम्प्रूव्ड (एपीक्यूएच 5)	उच्च प्रोविटामिन A तत्व (6.77μg) (सामान्य मक्का में 1.02); उच्च लाइसीन तत्व 4.25% और ट्रिप्टोफान तत्व 0.94% (सामान्य मक्का < 0.6 % ट्रिप्टोफान < 2.5% लाइसीन)
पूसा विवेक हाइब्रिड -27 इम्प्रूव्ड (एपीएच 27)	उन्नत प्रोविटामिन A 5.49μg
पूसा एचक्यूपीएम-7 इम्प्रूव्ड (एपीक्यूएच 7)	उच्च प्रोविटामिन A तत्व 7.10 μg, उच्च लाइसीन तत्व 4.19% और ट्रिप्टोफान तत्व 0.93%
बाजरा	
आरएचबी 233 (एमएच 2173)	उच्च लौह तत्व (83 पीपीएम) और उच्च जिंक तत्व (46 पीपीएम)
आरएचबी 234 (एमएच 2174)	उच्च लौह तत्व (84 पीपीएम) और उच्च जिंक तत्व (41 पीपीएम)
एमएच 2224 (पीबी 1852)	उच्च लौह तत्व (56 पीपीएम)
एचएचबी 311 (एमएच 2179)	उच्च आयरन तत्व (83 पीपीएम)
ज्वार	
जैकर न्यूट्रीग्रेज (सीएसबी 43 बीएमआर/एसपीबी 2018)	कच्चा प्रोटीन तत्व (8.3%); लिपिन (6.5 एडीएल-डीएम%)
अलसी	
टीएल 99	लिनोलेनिक एसिड (< 5%) (सामान्य किस्में) (> 40%)
रागी (फिंगर मिलेट)	
वेगावथी (बीआर 929)	दाने में उच्च जिंक तत्व (33.2 पीपीएम), लौह (131.8 पीपीएम), कैल्शियम (3710 पीपीएम) और प्रोटीन (9.8%) तत्व। उच्च आहारिय रेशा और कम टैनिन तत्व।

जीनोमिक संसाधनों के उपयोग के माध्यम से विकसित किस्में : विभिन्न अनाजों और दलहन फसलों की 6 किस्मों, यानी गेहूँ (पीबीडब्ल्यू 771), मक्का [पूसा एचक्यूपीएम-5 इम्प्रूव्ड (एपीक्यूएच 5), पूसा विवेक हाइब्रिड-27 इम्प्रूव्ड (एपीएच 27), पूसा एचक्यूपीएम-7 इम्प्रूव्ड (एपीक्यूएच 7), और काबुली चना [पूसा चिकपी 10216 (बीजीएम 10216), सुपर ऐन्निगरी-1 (एमएबीसी-डब्ल्यूआर-एसएआई) को जीनोमिक आधारित चयन के माध्यम से विकसित किया गया। इन किस्मों में गुणवत्ता, रोग और सूखा सहिष्णुता गुणों के समावेशन के जरिए सुधार लाया गया है।

शाकीय सहिष्णुता और गुणवत्ता सुधार के लिए जीनोमिक अभिगम का प्रयोग : राबिन से एक एएलएस जीन, जो नगीना 22 का एक इमेजेथापिर सहिष्णु ईएमएस-प्रेरित म्यूटेंट है, के एक शाकीय सहिष्णु म्यूटेंट एलिल को दो उत्कृष्ट बासमती चावल किस्मों यानी, पूसा बासमती 1121 और पूसा बासमती 1509 में स्थानांतरित करने के लिए मार्कर-आधारित प्रति संकरण (बैकक्रॉस) प्रजनन किया गया। चावल में महत्वपूर्ण क्यूटीएल को लौह तत्व और जिंक तत्व की मैपिंग के लिए तथा उनमें एंडोस्पर्म खनिज सूक्ष्म पोषक सघनता बढ़ाने के लिए, जीनोम-वार साहचर्य अध्ययन (जीडब्ल्यूएस) किया गया, क्योंकि चावल को पॉलिश करने के बाद बड़े पैमाने पर उपभोग किया जाता है। बाजरा में, लौह एवं जिंक तत्व के लिए क्यूटीएल की मैपिंग की गई जिसमें 210 आरआईएल (पीपीएमआई 683 × पीपीएमआई 627) का प्रयोग किया गया।

क्रिस्पर-सीएस9 प्रौद्योगिकी का मानकीकरण : क्रिस्पर-सीएस9 जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकी का मानकीकरण विभिन्न फसलों के लिए किया गया ताकि उनमें दबाव सहिष्णुता और पोषाहार गुणवत्ता बढ़ाई जा सके। चावल में, लवण एवं सूखा सहिष्णुता में सुधार लाने के लिए डीएसटी (सूखा एवं लवण सहिष्णुता) के म्यूटेंट विकसित करने हेतु क्रिस्पर-सीएस9 जीनोम एडिटिंग का प्रयोग किया गया। बीज में फाइटेट तत्व को कम करने के लिए तथा जीएमआईपीकेआई जीन को उत्परिवर्तित करने हेतु क्रिस्पर-सीएस9 जीनोम एडिटिंग का प्रयोग किया गया। टीओ वंशक्रमों ने फाइटेट तत्व को 6-9 गुना कम किया। अति अभिव्यंजक एक्सिसिक एसिड रिसेप्टर ओएसपीवाईएल10 और आइसोपेन्टेनाइल ट्रांसफेरेस9 (आईपीटी9) जीनों ने पराजीनी चावल में सूखा और लवण दबाव सहिष्णुता की पुष्टि की।

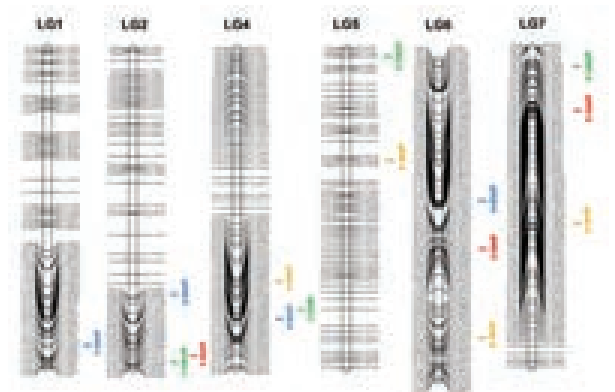
हेलिकोवर्पा आर्मिगेरा के विरुद्ध कैजेनस प्लाटिकापुस से कीट प्रतिरोधी जीन : कैजेनस प्लाटिकापुस अरहर की गैर-संकरणीय वन्य प्रजातियों में से एक है, जिसमें विविध भक्षी कीट हेलिकोवर्पा आर्मिगेरा से प्रतिरोध की क्षमता है। इसलिए, एच. आर्मिगेरा से प्रतिरोध की क्रियाविधि को समझने तथा हर्बिबोर शाकनाशी के स्रोत को समाप्त करने हेतु प्रमुख जीनों की पहचान करने के लिए सी. प्लाटिकापुस का उपयोग किया गया। इस सी. प्लाटिकापुस को कीट लार्वा से चुनौती मिलने के पश्चात सी. प्लाटिकापुस और कृष्य अरहर कल्टीवर टीटीबी7 के परस्पर आरएनए-सेक एवं भिन्नात्मक जीन अभिव्यंजकता विश्लेषण विभिन्न समयों पर





किया गया। पंद्रह शाकनाशी अनुक्रिया-विशिष्ट जीनों के साथ > 2-फोल्ड भिन्नात्मक अभिव्यंजकों का चयन किया गया। इन जीनों को, उनकी अनेक संभावित भूमिकाओं, जैसे कि (i) कीट संरचना का विनाश करने में, (ii) पाचन में इंटरफरेंस, (iii) पोषक तत्वों की उपलब्धता में कमी, और (iv) अनुलेखन कारकों के कारण वैधीकरण के लिए चयनित किया गया है। इन प्यूटेटिव कीट-प्रतिरोधी जीनों को सी. प्लाटिकापुस से बाइनरी वेक्टर में क्लोनीकृत किया गया है, और इनका वैधीकरण निकोटिना टैबाकुम में किया जा रहा है।

काबुली चने में सूखा दबाव सहिष्णुता की क्यूटीएल मैपिंग : एसएनपी की बड़े पैमाने पर खोज करने के साथ-साथ सूखा से संबंधित विशेषकों के लिए काबुली चना की एक अंतरा-विशिष्ट मैपिंग समष्टि (पूसा 362 × एसबीडी 377) के पुनर्योगज अंतरजात वंशक्रमों (आरआईएल) के जीनप्ररूपण के लिए जीनोटाइपिंग-बाइ-सीक्वेंसिंग अभिगम



क्रॉस पूसा 362 × एसबीडी 377 से विकसित काबुली चना के आनुवंशिक लिंकेज मानचित्र पर क्यूटीएल। क्यूटीएल को लिंकेज ग्रुप की दाईं ओर रंगीन लम्बवत बार के रूप में दर्शाया गया है। एमएसआई (मेम्ब्रेन स्थिरता सूचकांक) आरडब्ल्यूसी (आपेक्षिक जल तत्व), एसडब्ल्यू (100 बीजों का वजन) और वाईएलडी (दबाव स्थिति के तहत उपज)

का प्रयोग किया गया। काबुली चना जीनोम एनोटेशन परियोजना डाटाबेस का उपयोग जीनोमिक क्षेत्रों: इंटरजेनिक, जेनिक (एक्सॉन), इंटरजेनिक (इन्ट्रॉन) और यूटीआर में जीबीएस व्युत्पादित 3,267 एसएनपी के स्थल का वर्णन करने के लिए किया गया। समस्त ट्रांसवर्जनों की तुलना में दोनों प्रकार के ट्रांजिशन - सी/टी एवं ए/जी दोनों की उत्पत्ति अधिक थी। 8 लिंकेज ग्रुप्स पर काबुली चना का एक अति संतृप्त अंतरा-विशिष्ट आनुवंशिक लिंकेज मानचित्र (जिसमें 3,267 एसएनपी थे) निर्मित करने हेतु एसएनपी जीनप्ररूपण डाटा का उपयोग किया गया। इस मानचित्र का उपयोग 15 क्वांटिटेटिव ट्रेट लॉसी (क्यूटीएल) की पहचान करने के लिए किया गया, जो सूखा विशेषकों (मेम्ब्रेन स्थिरता सूचकांक, आपेक्षिक जल तत्व, बीज वजन और दबाव स्थिति के तहत उपज) से संबद्ध थे और जिनमें लक्षणप्ररूपी भिन्नता 11.8% से 27.1% के बीच थी।

कटहल में आणविक विविधता : कटहल जननद्रव्य सेट में एसएसआर के वैधीकरण के लिए एसएसआर फ्लेंकिंग रीजन्स से प्राइमर अनुक्रमों के एक सेट की पहचान की गई।

200 जेनिक-एसएसआर के लिए प्राइमर्स सेट्स को उनके वैधीकरण के लिए कटहल में संश्लेषित किया गया, और मुख्यतः झारखंड से संग्रहित 224 कटहल वंशावलियों का आणविक लक्षणवर्णन किया गया जिसमें इन एसएसआर मार्करों का प्रयोग किया गया। कुल मिलाकर 224 कटहल वंशावलियों में 81 एलिल (युग्मविकल्पी) की खोज की गई जिसमें 27 एसएसआर मार्करों का प्रयोग किया गया था। इन एलिल की संख्या 2 से 4 के बीच थी और प्रति लोकस औसतन 3 एलिल थे। समष्टि संरचना अध्ययनों में कटहल वंशावलियों में काफी अधिक आनुवंशिक सदृश्यता पाई गई।

फील्ड फसलों में जैविक दबाव प्रजनन के लिए फिनोमिक: प्रमुख खाद्य फसलों में उच्च जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) और सूखा सहिष्णुता के साथ जननद्रव्य एवं प्रजननशील वंशक्रमों की पहचान करने हेतु फिनोमिक्स का उपयोग किया गया। उन जीनप्ररूपों की पहचान की गई, जो चावल में नगीना 22 और गेहूँ के आरआईएल की तुलना में काफी कम पानी का उपभोग करते हैं। इन जीनप्ररूपों को सी306 की तुलना में उत्कृष्ट पाया गया। इसी स्थितियों के तहत फील्ड क्रॉप के दाने की गुणवत्ता में कमी आने के पीछे मुख्य कारण नाइट्रोजन उद्ग्रहण में संबंधित कार्बनडाइऑक्साइड (ईसी)-आधारित गिरावट और एसिमिलेशन था। विभिन्न फील्ड एवं बागवानी फसलों में दबाव सहिष्णुता और उपज के लिए क्यूटीएल की पहचान करने हेतु जीनोम-वार साहचर्य अध्ययनों (जीडब्ल्यूएस) और लिंकेज-मैपिंग विश्लेषणों का उपयोग किया गया।

पराजीनी अरहर और काबुली चना से संबंधित बीटी जीनों का इवेंट सेलेक्शन ट्रायल : ग्राम पॉड बोअर प्रतिरोधी विशेषक के लिए पांच पराजीनी इवेंट्स (जिनमें अरहर और काबुली चना के बेसिलस थुरिंजिसिस-क्रिस्टल 1/सी/क्राई1 एबीसी जीन थे) पर इवेंट सेलेक्शन ट्रायल किए गए ताकि प्रत्येक फसल में सर्वश्रेष्ठ इवेंट की पहचान उसकी विशेषक दक्षता (ग्राम पॉड बोअर से प्रतिरोध से), विभिन्न चरणों पर बीटी प्रोटीन की अभिव्यंजकता और उपज सहित सस्यविज्ञान संबंधी लक्षणों के आधार पर की जा सके। प्रोटीन अभिव्यंजकता के साथ सहसंबंध में यह पाया गया कि कंट्रोल किस्म आईसीपीएल 87119 (आशा) की तुलना में पराजीनी अरहर इवेंट्स में 61.57-87.77% की गिरावट देखी गई, और कंट्रोल किस्म डीसीपी 92-3 की तुलना में पराजीनी काबुली चना इवेंट्स में 72.51-85.16% की गिरावट देखी गई।

काबुली चना में ग्रंथि-विशिष्ट सिस्टीन समृद्ध (एनसीआर) पेप्टाइड्स की जीनोम-वार पहचान : फलियों की सिम्बायोटिक नाइट्रोजन स्थिरीकरण (एसएनएफ) की सक्षमता उन्हें नाइट्रोजन की आवश्यकता के लिए आत्मनिर्भर बना सकती है। तथापि, ग्रंथि विकास के दौरान जीवाणविक भिन्नता की महत्वपूर्ण प्रक्रिया पर कम जानकारी होने के कारण प्रायः ऐसा नहीं होता है। ग्रंथि विकास में जीवाणविक भिन्नता का कारण पादप द्वारा ग्रंथि विशिष्ट समृद्ध सिस्टीन (एनसीआर) पेप्टाइड्स का अभिग्रहण करना है। वर्तमान अन्वेषण में साइसर औरिटिनुम





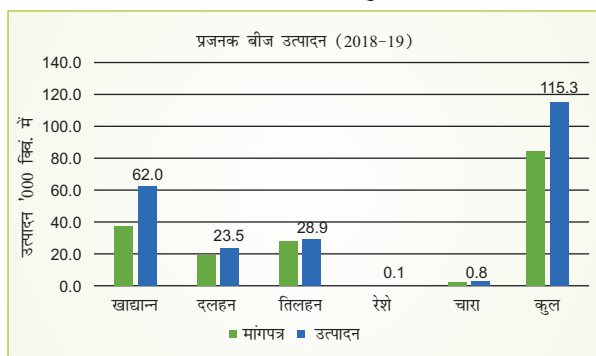
के 30 विशिष्ट अनुक्रमों सहित 67 प्यूटेक्टिव एनसीआर पेप्टाइड्स की पहचान कर उनका लक्षणवर्णन किया गया। प्रत्येक अनुक्रम में कम से कम एक संरक्षित लेट-नोडुलिन डोमेन है। साइसर और टिनुम के नौ प्यूटेक्टिव एनसीआर पेप्टाइड्स में एकल मोटिफ सन्निहित हैं, 24 अनुक्रमों में दो मोटिफ और 34 अनुक्रमों में तीन मोटिफ सन्निहित हैं। सृजित सूचना प्राकृतिक कृषि पर्यावरण के तहत सिम्बायोटिक दक्षता के इष्टतमीकरण के लिए टूल्स विकसित करने में सहायता करेगी।

पर्णिल कवक रोग प्रतिरोध के लिए क्यूटीएल मैपिंग : पर्णिल कवक रोग प्रतिरोध की मैपिंग में 84 बहुरूपक एसएसआर मार्करों का उपयोग किया गया और इनमें से 70 को रोग प्रतिरोध को 14 लिंकेज ग्रुप (एलजी) में प्रतिचित्रित किया गया। क्यूटीएल विश्लेषण के लिए जीनप्ररूपी एवं लक्षणप्ररूपी डाटा का उपयोग किया गया। पछेती पत्ती धब्बा रोग प्रतिरोध के लिए दो मुख्य क्यूटीएल (एलएलएसक्यूटीएल1 एवं एलएलएसक्यूटीएल2) की खोज की गई और रतुआ प्रतिरोध के लिए एक प्रमुख क्यूटीएल (रतुआ क्यूटीएल) की खोज की गई।

एलएलएस और रतुआ रोगों के लिए नवविकसित मार्करों का वैधीकरण : पछेती पत्ती धब्बा रोग और रतुआ रोग, दोनों से प्रतिरोधी 12 मूंगफली किस्मों तथा रतुआ से प्रतिरोधी 9 किस्मों में वैधीकरण के लिए चौबीस मार्करों का प्रयोग किया गया ताकि किस्मों में जीबीडी4 (जिन्हें प्रजनन के लिए उपयोग किया जा सकता है) एलिल के अलावा अन्य एलिल की पहचान की जा सके। सभी मार्करों ने प्रतिरोधी किस्मों में भिन्नता प्रदर्शित की, जिसकी पुष्टि लक्षणप्ररूपण (रोग स्कोर) से हुई। लक्षित जीनोमिक्स क्षेत्र के सभी मार्करों के साथ जांच करने के पश्चात यह पाया गया कि सभी 12 मूंगफली किस्मों एलएलएस एवं रतुआ रोगों, दोनों से प्रतिरोधी थीं, और उनमें प्रतिरोधी एलिल थे। ये मार्कर अपनी एलिलिक पैटर्न से प्रतिरोधी एवं संवेदनशील किस्मों से स्पष्ट तौर विभेद करने में सक्षम थे।

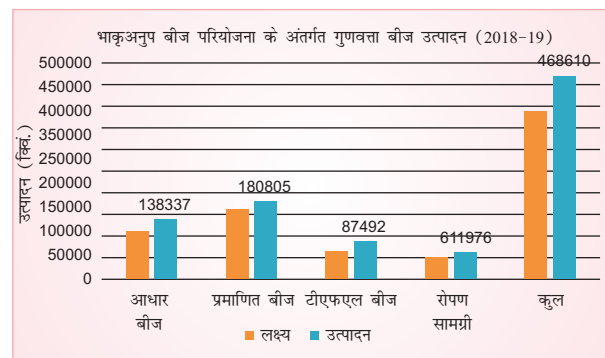
बीजोत्पादन

प्रजनक बीजोत्पादन : फील्ड फसलों में डीएसी एवं एफडब्ल्यू के 83,690.1 किं. मांगपत्र/इंडेंट की तुलना में कुल 1,15,293.4 किं. प्रजनक बीजोत्पादन किया गया। कुल प्रजनक बीजोत्पादन में मुख्य योगदान अनाज फसलों का है, जो 36,814.1 किं. के मांगपत्र की तुलना में 61,976.6 किं.



है। दलहन फसलों के तहत 18,698.4 किं. मांगपत्र की तुलना में कुल 23,530.4 किं. प्रजनक बीज उत्पादित किया गया। तिलहनों में 27,567.2 किं. कुल प्रजनक बीज की तुलना में 28,871.7 किं. बीजोत्पादन किया गया। रेशा फसलों के संबंध में उत्पादित प्रजनक बीज 90.4 किं. मांगपत्र की तुलना में 121.2 किं. प्रजनक बीजोत्पादन किया गया। चारा फसलों में 520.1 किं. मांगपत्र की तुलना में 793.5 किं. बीजोत्पादन किया गया।

गुणवत्ता बीजोत्पादन : सभी श्रेणियों को मिलाकर कुल गुणवत्ता बीजोत्पादन 3,88,137 किं. के लक्ष्य की तुलना में 4,68,610 किं. था। उत्पादन के अंतर्गत स्थापना बीजोत्पादन 1,38,337 किं., प्रमाणित बीजों का 1,80,805 किं., विश्वसनीय लेबल युक्त बीजोत्पादन का 87,492 किं. और फील्ड फसलों की रोपण सामग्री का 61,976 किं. बीजोत्पादन शामिल था। इसके अलावा, 193.5 और 5.1 लाख के लक्ष्यों की तुलना में क्रमशः 178.1 लाख रोपण सामग्रियों और 12.2 लाख टिशु कल्चर पादपकों का उत्पादन किया गया।



गन्ना प्रजनक बीजोत्पादन

गन्ना बीजोत्पादन विशेष तौर पर, भाकृअनुप-एसबीआई, कोयम्बटूर के संबंध में यह वर्ष अपने आप में खास रहा। गन्ना निदेशक, तमिलनाडु सरकार से लगभग 2,300 टन के गुणवत्ता बीज का एक बड़ा मांगपत्र प्राप्त किया गया। संस्थान में कृषियोग्य भूमि के अभाव के कारण, प्रगतिशील किसानों को किसानों की भागीदारी में बीजोत्पादन करने के लिए सेयुर, मथामपलायम, विरापांडी, वेलामदाई एवं निलाम्बुर से चयनित किया गया और उन्हें वैज्ञानिकों के तकनीकी मार्गदर्शन के तहत गुणवत्ता बीजोत्पादन करने के लिए प्रशिक्षित किया गया। निदेशालय से प्राप्त मंडलवार आवंटनों के अनुसार तमिलनाडु में स्थित सहकारी एवं निजी गन्ना कारखानों, दोनों को लगभग 21,478.96 किं. गुणवत्ता बीज की आपूर्ति की गई। ऐपिकल मेरिस्टेम टिशु कल्चर के माध्यम से अनेक किस्मों यानी Co 86032, Co 0212, Co 09004, Co 0238, Co 0118, Co 06022, Co V 09356 और नए क्लोन Co 11015 को बहुगुणित किया गया और एससीवाईएलवी, एससीएमवी, एससीएसएमवी तथा जीएसडी के विरुद्ध विषाणुओं के लिए उनकी जांच की गई। लगभग 90,000 टिशु कल्चर पादपों और कुछ किस्मों, यानी Co 86032, Co 0212 और Co 09004 के 49 विषाणु मुक्त मातृत्व कल्चर की आपूर्ति क्रमशः चीनी मिलों और निजी टिशु कल्चर प्रयोगशालाओं को गन्ना में गुणवत्ता रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए की गई।





बागवानी

आम : अर्का सुप्रभात (H 14), आम्रपाली (दशहरी × नीलम) × अर्का अनमोल (अल्फांसो × जर्नादन पसंद) के परस्पर एक द्विगुणित क्रॉस हाइब्रिड है। इसमें गुच्छों में फलन होता है और इसकी उपज क्षमता 35-40 कि. ग्रा. प्रतिवृक्ष (पौधा रोपण के 4 वर्षों के बाद) है। इसके फल का वजन 250-300 ग्रा. के बीच है। इसके गूदे का रंग गहरा नारंगी होता है जिसमें 70% की रिकवरी और 22°B टीएसएस तत्व होता है और कक्ष तापमान पर इसकी शेल्फ लाइफ 8-10 दिन है।

केला और प्लाटेन्स : उच्च उपज (25 कि. ग्रा.) के लिए एक आशाजनक कुकिंग बनाना (प्लाटेन) हाइब्रिड (एनसीआर 17) विकसित किया गया। बागवानी फसलों के लिए फसल मानकों, अधिसूचना और किस्मों के विमोचन पर केंद्रीय उपसमिति, भारत सरकार द्वारा विमोचन एवं



अधिसूचना के लिए 3 केला किस्मों, नामतः कावेरी कन्या, कावेरी हरिता और कावेरी साबा की संस्तुति की गई थी। कावेरी कन्या एक अंतरगामित वंशावली (एफएचआईए 03) है जिसमें मध्यम लंबे (2.4 से 2.7 मी.) फल आते हैं, उत्कृष्ट

स्टूडोस्टेम (80-95 सें.मी. परिधि) खिलती हैं, और इसमें 25 कि. ग्रा. के गुच्छ में उपज देने की क्षमता है। कावेरी हरिता मूलतः बांगरीयर से एक क्लोनल वंशक्रम है जिसे कलनरी (पाक्य) प्रयोजन के लिए विमोचित किया गया है। मुख्य फसल के रूप में और दो रैटून फसलों की अंतरफसल में, दोनों में इसकी उपज (25 कि. ग्रा. प्रति गुच्छा) स्थिर है। कावेरी साबा एक द्विगुणित परियोजन वाली किस्म है जो मृदा में नमी दबाव के अभाव और लवणीय सोडियम-युक्त मृदाओं से सहिष्णु है।

अंगूर : वाइन हाइब्रिडों की चरक (चाडोने × अर्कावती) शृंखला के मूल्यांकन में यह पाया गया कि सभी द्राक्षासव यानी वाइन्स काफी शुष्क द्राक्षासव की श्रेणी में थीं और

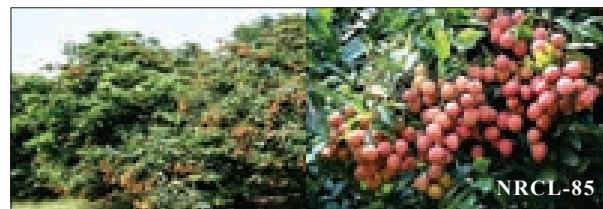


अंगूर संकर मंजरी श्यामा

उनमें उच्च एल्कोहल मात्रा थी। अंगूरों की 90 हाइब्रिड संततियों में से, 19 मृदुल आसिता (यूपीओवी रेटिंग 1-3) से प्रतिरोधी पाई गई। हाइब्रिड संततियों यानी एच 128-23 और एच 52-23 को प्राकृतिक रूप से लूज गुच्छों (दो बेरी/सें. मी. से कम का अंतराल) के लिए, संतति एच 95-24 को मोटे अंगूर बेरी/दाना (19 मि.

मी. व्यास) के लिए और हाइब्रिड एच 52-23 को रूडिमेन्ट्री बीजों एवं गुलाबी रंग की बेरी के लिए आशाजनक पाया गया। मंजरी श्यामा एक हाइब्रिड है (ब्लैक चंपा × थॉमसन सीडलेस) और इसका रंग काला है। इसकी बेरी कुरकुरी और मोटी होती है। इस हाइब्रिड की पहचान टेबल प्रयोजन के लिए की गई है।

लीची : लीची के दो आशाजनक आनुवंशिक वंशक्रमों, यानी एनआरसीएल-29 और एनआरसीएल-85 की पहचान की गई। एनआरसीएल-29 में अगेती फलन (पौधरोपण के तीसरे वर्ष में पुष्पण) होता है और इसके फल के पेरिकार्प



NRCL-85

में उच्च एंथोसायनिन (94.35 मि. ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) होता है। एनआरसीएल-85 में सघन फलन होता है (30-40 फल प्रति गुच्छा) और इसके फल फटन रोग से सहिष्णु हैं।

अमरूद : अर्का किरण, जो कि एक हाइब्रिड (कामसारी, आईसी 395207 × पर्पल लोकल, आईसी 20455) है और इसमें गोल एवं मध्यम आकार (170-180 ग्रा. वजन) के फल आते हैं। इसके फल का गूदा गहरा लाल होता है। नर्म बीज (9-10 कि.ग्रा./सेंमी²) तथा उच्च लाइकोपीन (7 से 7.14 मिग्रा/100 ग्राम मूदा होता है।

जामुन : सीआईएसएच जामवंत, जो एक उत्कृष्ट, गहरा बैंगनी जामुन फल है, की पहचान की गई। इसके फल 3.9 सें.मी. लंबे और 3.03 सें.मी. व्यास के होते हैं। इसमें 92.26% गूदा, 16 से ब्रिक्स और उच्च गूदा : बीज अनुपात (90-92%) होता



है। इसमें तुलनात्मक रूप से उच्च विटामिन अम्ल (49.88 मि.ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) तथा एंटीऑक्सीडेंट वैल्यू (38.30 मि. ग्रा. आईसी/ग्रा.) होती है। 10 वर्षों की अवस्था पर इसमें प्रतिवृक्ष 80-90 कि.ग्रा. की उपज पाई जाती है।

बुड ऐप्पल : किस्म थार गौरव पश्चिमी भारत की बारानी स्थितियों के तहत एक उत्कृष्ट (चौथे वर्ष फलन), बड़े आकार के फल (452.25 ग्रा. वजन), उच्च उपजशील (124.36 कि. ग्रा. प्रतिवृक्ष) वाली किस्म है। इसके फलों में पेक्टिन (1.76%) और प्रोटीन (गूदा 18.13% एवं बीज 24.38%), फॉस्फोरस (0.07%), पोटेशियम (1.73%), कैल्शियम (0.30%) और लौह (16.72 मि. ग्रा.) तत्व भरपूर मात्रा में होता है।

नारियल : एक आशाजनक नारियल हाइब्रिड बीजीआर × एडीओटी (टाल × टाल) की पहचान की गई जिसमें प्रति





वर्ष प्रतिताड़ 81.4 नट की उपज क्षमता है। कल्पा रत्ना एक ऐसा वंशक्रम है जो कच्ची नट, खोपरा और पुष्पक्रम (इन्फ्लोरेसेंस) तथा रस उत्पादन के लिए उपयुक्त है। तुलनात्मक दृष्टि से, यह किस्म न्यून नमी दबाव से सहिष्णु है। इसकी उपज क्षमता 148 नट प्रतिताड़ वृक्ष है। खोपरा उपज 27.23 कि.



ग्रा. प्रति ताड़ वृक्ष प्रतिवर्ष है, जो कि लोकल कंट्रोल (वेस्ट कोस्ट टाल) की तुलना में 34.55 और 40.65% अधिक है। इसमें डब्ल्यूसीटी की तुलना में, 34.78% की उच्च पुष्पक्रम रस मात्रा की क्षमता है और यह केरल, कर्नाटक तथा तमिलनाडु के अर्द्धशुष्क क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त है।

कोकोआ : कोकोआ हाइब्रिडों, यानी वीटीएलसीपी 8 और वीटीएलसीपी 9 को सुपारी और नारियल रोपणों के तहत उच्च सघन रोपण के लिए उपयुक्त पाया गया है। इनकी उपज क्षमता उच्च (2.5-3 कि. ग्रा. शुष्क बीन प्रतिवृक्ष प्रतिवर्ष) है।

तेल ताड़ : उच्च उपज के लिए तीन तेल ताड़ हाइब्रिडों की पहचान की गई। गोदावरी स्वर्णा में 26.87 टन प्रति हैक्टर प्रति वर्ष ताजे फल गुच्छ (एफएफबी) की उपज क्षमता और 5.71 टन प्रति हैक्टर प्रति वर्ष मेसोकार्प तेल मात्रा की क्षमता है। इसे आंध्र प्रदेश में खेती के लिए चिन्हित किया गया है। गोदावरी रत्ना में 22.44 टन प्रति हैक्टर प्रति वर्ष एफएफबी उपज क्षमता है। इसके फलों के गुच्छ का वजन 18.31 कि.ग्रा. है। इसमें उच्च मेसोकार्प तेल मात्रा है (5.36 टन प्रति हैक्टर प्रति वर्ष)। इसे महाराष्ट्र और गोवा के तटवर्ती क्षेत्रों में खेती करने के लिए उपयुक्त पाया गया है। गोदावरी गोल्ड में 27.23 टन प्रति हैक्टर प्रति वर्ष एफएफबी उपज क्षमता है। इसमें अधिक संख्या (11.74) में गुच्छों में प्रति ताड़ वृक्ष फलन होता है। इसमें उच्च मेसोकार्प तेल (5.79 टन प्रति हैक्टर प्रतिवर्ष) तत्व होता है। इसे निश्चित सिंचाइयों के तहत तमिलनाडु के तटवर्ती क्षेत्र में खेती के लिए उपयुक्त पाया गया है।

काजू: हाइब्रिड-130 (एनआरसीसी-Sel-2 × बेदासी) एक अगेती फलन वाला काजू हाइब्रिड है। इसमें बड़े आकार के/नट (10-14 ग्रा.) और बड़े एवं पीले रंग के काजू ऐप्पल (75-120 ग्रा.) के साथ गुच्छों में फलन होता है। इसकी शैलिंग प्रतिशतता 29.5 है और इसकी गिरी का ग्रेड डब्ल्यू 110 से 150 है। इसमें 47% वसा और 26% प्रोटीन होता है।



टमाटर : अर्का आदित्य के पौधे सेमी-डिटरमिनेट होते हैं। इसमें मध्यम आकार के फल (90-100 ग्रा. वजन) आते हैं। यह टमाटर पर्णकुंचन रोग (Ty2+Ty3), जीवाणिक मुरझान और अगेती अंगमारी व झुलसा रोग से प्रतिरोधी है। यह ताजी सब्जी के रूप में उपभोग के लिए उपयुक्त है। इसमें 140-150 दिनों के भीतर 60-65 टन प्रति हैक्टर की उपज क्षमता है। केंद्रीय किस्म विचोचन समिति (सीवीआरसी), भारत सरकार द्वारा इसे कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

बैंगन : काशी हिमानी (आईवीबीएल-26) के फल चमकदार एवं सफेद रंग के होते हैं। यह फल एवं प्ररोह बेधक नाशीजीव, न्यून मृदा नमी दबाव और झड़न रोगों से सहिष्णु है। इसकी उपज क्षमता 400-430 क्विं प्रति हैक्टर है।

मिर्च : अर्का ख्याति सीएमएस आधारित, खीरा मोजेक विषाणु सहिष्णु, बाजार में ताजे फल के लिए एक F₁ हाइब्रिड है। इसके फलों का आकार 12 × 1 सें. मी. है। इसके फल हरे रंग के होते हैं और परिपक्वता पर गहरे लाल रंग के हो जाते हैं। इसमें मध्यम तीखापन होता है, और सुखाने के बाद यह मुलायम एवं कुरकुरी हो जाते हैं। काशी आभा (वीआर-339) के फल का आकार छोटा, ब्लंट एपेक्स के साथ नुकीला होता है। यह जैविक एंथ्रेक्नोस, सीएलसीवी, काष्ठकीटों और बरुथियों से सहिष्णु है और इसकी उपज क्षमता 15 टन प्रति हैक्टर है। काशी रत्ना (सीसीएच-12) एक सीएमएस आधारित F₁ हाइब्रिड है जो अर्द्ध-लंबवत विकास के साथ हरी मिर्च की खेती करने के लिए उपयुक्त है। यह एंथ्रेक्नोस और काष्ठकीटों से सहिष्णु है और इसकी उपज क्षमता 20-22 टन प्रति हैक्टर है। काशी तेज (सीसीएच-4) F₁ हाइब्रिड है जो सीएमएस आधारित और दोहरे प्रयोजन (हरी एवं शुष्क मिर्च) वाला हाइब्रिड है। यह एंथ्रेक्नोस और काष्ठकीटों से सहिष्णु है। इसमें हरी मिर्च की उपज क्षमता 14.2 टन प्रति हैक्टर है।

लोबिया बीन (डोलिचोस) : अर्का सुप्रिया एक पोल टाइप, प्रकाश-संवेदनशील किस्म है। इसकी फलियों का रंग हरा होता है और इसकी उपज क्षमता 28 टन प्रति हैक्टर है। इस किस्म को मध्य प्रदेश (पूर्वी क्षेत्र को छोड़कर), महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु और केरल में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। काशी शीतल (वीआर सेम-11) एक अर्द्ध-पोल टाइप है तथा यह पीला मोजेक विषाणु (डीवाईएमवी) से सहिष्णु है। इसकी उपज क्षमता 18-19 टन प्रति हैक्टर है। काशी खुशहाल (वीआरसेम-3) एक अर्द्ध-पोल टाइप किस्म है। यह उच्च तापमान और डीवाईएमवी से सहिष्णु है।

फ्रासबीन : अर्का शरथ की फलियों में कोई पार्चमेंट लेयर नहीं होती है। इसकी उपज क्षमता 70 दिनों में 18.5 टन प्रति हैक्टर है। इसे खरीफ और रबी दोनों ऋतुओं में कर्नाटक में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। काशी राजहंस (वीआरएफबीबी-2) में ताजी (पार्चमेंट रहित) फलियां उगती हैं। यह फ्रीसबीन गोल्डन येलो मोजेक वायरस (जीवाईएमवी) से सहिष्णु है। काशी संपन्न (वीआरएफबीबी-1) एक उच्च उपजशील किस्म है और यह जीवाईएमवी से सहिष्णु है।





यार्ड लॉन्ग बीन (लम्बी सेम): अर्का मंगला एक पोल टाइप, प्रकाश असंवेदनशील किस्म है जिसमें 75 सें. मी. की लंबी फलियां उगती हैं। इसकी उपज क्षमता 25 टन प्रति हैक्टर है। इसे खरीफ और रबी दोनों ऋतुओं में खेती करने के लिए उपयुक्त पाया गया है। इसे कर्नाटक में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

करेला : काशी मयूरी (वीआरबीटीजी-5) में तुलनात्मक रूप से कम बीज (10-15 प्रति फल) होते हैं। इसकी उपज उच्च (19.56 टन प्रति हैक्टर) है। इसमें गर्म मौसम (> 35°C) के दौरान फलन की क्षमता है। यह एंथ्रेक्नोस, मृदुल आसिता और मोजेक रोगों से सहिष्णु है।

लौकी: काशी कीर्ति (वीआरबीओजी-63-02) किस्म मृदुल आसिता रोग से प्रतिरोधी है और इसकी उपज क्षमता उच्च (375-425 क्विं प्रति हैक्टर) है। यह दूर बाजार तक ले जाने में परिवहन हेतु उपयुक्त है। काशी कुंडल (वीआरबीओजी-16) खरीफ के दौरान खेती करने के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज क्षमता 47.5 टन प्रति हैक्टर है। यह मृदुल आसिता रोग से प्रतिरोधी है। काशी किरण (वीआरबीजी-4) के प्रत्येक फल का वजन 600-700 ग्रा. है। इसकी आकलित उपज 45 से 48 टन प्रति हैक्टर है। यह मृदुल आसिता रोग से सहिष्णु है।

तोरी: काशी श्रेया एक खुले वायुमंडल में परागित किस्म है, जो नदी तटों में खेती करने के लिए उपयुक्त है। इसके प्रत्येक फल का वजन 100 से 150 ग्रा. का होता है और इसकी उपज क्षमता 150-200 क्विं प्रति हैक्टर है। यह मृदुल आसिता, चूर्णिल फफूंद और तोरी मोजेक विषाणु से फील्ड स्थिति के तहत प्रतिरोधी है। इसे पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार और झारखंड में खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है। काशी रक्षिता, जो कि एक F₁ हाइब्रिड है, की उपज क्षमता 12-14 फल प्रति पौधा है। यह मृदुल आसिता और तोरी मोजेक विषाणु से फील्ड स्थिति के तहत प्रतिरोधी है। इसे पंजाब, उत्तर प्रदेश, बिहार और झारखंड में खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है। थार तपिश एक अल्पावधिक (110-115 दिन) किस्म है, जो उच्च तापमान (36-38°C तापमान पर पुष्पण) से सहिष्णु है और इसकी उपज क्षमता 142.2-155.8 क्विं प्रति हैक्टर है। काशी ज्योति (वीआरएसजी-1-17) की उपज क्षमता 15-18 टन प्रति हैक्टर है। काशी सौम्या (वीआरएसजीएच-3) नदी तटों में खेती करने के लिए उपयुक्त है। यह फील्ड स्थितियों के तहत मृदुल आसिता एवं चूर्णिल फफूंद रोगों से सहिष्णु तथा तोरई मोजेक विषाणु से प्रतिरोधी है। इसकी उपज क्षमता उच्च (185-195 क्विंटल/हैक्टर) है।

सतपुटिया: काशी खुशी (वीआरएस-1) खरीफ के दौरान खेती करने के लिए अति उपयुक्त है और इसे बसंत ऋतु के दौरान भी उगाया जा सकता है। इसकी उपज क्षमता 11-12 टन प्रति हैक्टर है।

कुंदरू : थार सुंदरी एक बारहमासी किस्म है जो बसंत ऋतु (फरवरी) और मानसून की बरसात (जून-जुलाई) प्रारंभ होने पर छंटाई तथा पुनःअंकुरण हेतु उपयुक्त है।

इसकी फसल एक वर्ष में दो बार (2.85-3.48 कि. ग्रा. प्रति पौधा प्रति मौसम) की जा सकती है।

परवल : काशी अमूल्या (वीआरपीजी-89) के फलों में तुलनात्मक रूप से कम बीज (5-8 प्रति फल) होते हैं और इसकी उपज क्षमता 20-22 टन प्रति हैक्टर है। काशी सुफल (वीआरपीजी-2) की उपज क्षमता 18-20 टन प्रति हैक्टर है।

चप्पन कद्दू : काशी सुभांगी (वीआरएसएस-06-12) शरद ऋतु के दौरान खेती करने के लिए अति उपयुक्त है। लेकिन इसकी खेती बसंत ऋतु में भी की जा सकती है। इसकी उपज क्षमता 60-65 टन प्रति हैक्टर है।

खीरा : काशी नूतन (वीआरसीयूएच-01) F₁ हाइब्रिड में बेलनाकार और फल हरे रंग के फल आते हैं और इसके डंठल के आस-पास धब्बापन व मॉटलिंग दिखाई पड़ती है। यह खरीफ और जायद के दौरान खेती करने के लिए उपयुक्त है। इसकी उपज क्षमता 17.85 टन प्रति हैक्टर है। यह मृदुल आसिता रोग से प्रतिरोधी है।

कद्दू : काशी शिशिर (वीआरपीकेएच-1) F₁ हाइब्रिड है जिसके फल गोल और चित्तीदार हरे रंग के होते हैं। इसमें प्रति पौधा 3-4 फल (2-2.25 कि.ग्रा. वजन) आते हैं। खरीफ में इसकी उपज क्षमता 38-42 टन प्रति हैक्टर है, लेकिन जायद में भी इसकी खेती की जा सकती है।

मूली : काशी मूली-40 (वीआरआरएडी-203) उच्च तापमान (35-42°C) से सहिष्णु है और ग्रीष्म खेती के लिए उपयुक्त है। रबी के दौरान इसकी फसल क्षमता 30-35 टन प्रति हैक्टर तथा जायद के दौरान 20-23 टन प्रति हैक्टर है। काशी लोहित (वीआरआरएडी-131-2) में आकर्षक लाल जड़ें उगती हैं और इसकी उपज क्षमता 40-45 टन प्रति हैक्टर है।

गाजर : काशी कृष्णा (वीआरसीएआर-126) की जड़ें आकर्षक काली, सेल्फ-कलर कोर की होती हैं जिनमें कुछ ही द्वितीयक जड़ें/होती हैं। यह बोल्टिंग से सहिष्णु है और इसकी उपज क्षमता 20-22 टन प्रति हैक्टर है।

फूल गोभी : काशी गोभी-25 (वीआरसीएफ-50) एक उष्णकटिबंधीय किस्म है, जो नवंबर (25°C तापमान) के दौरान परिपक्व होती है। इसकी अनुमानित उपज 25-28 टन प्रति हैक्टर है।

भिंडी : काशी चमन (वीआरओ-109) फील्ड स्थितियों के तहत येलो वेन मोजेक वायरस (वाईवीएमवी) तथा ओकरा इनेशन लीफ कर्ल वायरस (ओईएलसीवी) से प्रतिरोधी है। इसकी उपज क्षमता 150-160 क्विं प्रति हैक्टर है और यह खरीफ तथा जायद दोनों ऋतुओं के दौरान खेती करने के लिए उपयुक्त है। काशी लालिमा (वीआरओआर-157) का रंग लाल-बैंगनी होता है। यह वाईवीएमवी एवं ओईएलसीवी से सहिष्णु है। इसकी उपज क्षमता 14-15 टन प्रति हैक्टर है। यह खरीफ और ग्रीष्म दोनों ऋतुओं के दौरान खेती करने के लिए उपयुक्त है। काशी सृष्टि (वीआरओएच-12) F₁ हाइब्रिड की उपज क्षमता खरीफ के दौरान उच्च (18-19 टन प्रति हैक्टर) है, लेकिन यह खरीफ और जायद दोनों





ऋतुओं के दौरान खेती करने के लिए उपयुक्त है। यह वाईवीएमवी से फील्ड सहिष्णु है।

सब्जी चौलाई : अर्का समरक्षा एक पुलिंग टाइप किस्म है। 30-35 दिनों की अवधि में इससे उच्च उपज (10.9 टन प्रति हैक्टर) प्राप्त की जाती है। इसकी ताजी पत्तियों में उच्च एंटीऑक्सीडेंट मात्रा (499 मि. ग्रा.-ईईएसी यूनिट) और न्यून नाइट्रेट (27.3 मि. ग्रा.) तथा ऑक्सालेट (1.34 ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) होता है। अर्का वर्ण एक उच्च उपजशील (30-35 दिनों में 10.6 टन प्रति हैक्टर) वाली किस्म है, जिसकी ताजी पत्तियों में उच्च एंटीऑक्सीडेंट मात्रा (417 मि. ग्रा.-ईईएसी यूनिट) और न्यून नाइट्रेट (37.6 मि. ग्रा.) तथा ऑक्सालेट (1.42 ग्रा. प्रति 100 ग्रा.) तत्व होता है। यह हरी पत्तियों और गुलाबी डंडी के साथ एक पुलिंग टाइप किस्म है।

पालक : थार हरिपर्णा में ताजी उपज क्षमता 154.72 क्विं प्रति हैक्टर है।



चौलाई : काशी सुहावनी (वीआरएम-42) में उच्च उपज क्षमता (30-33 टन प्रति हैक्टर) है, यह ग्रीष्म एवं बरसात के मौसम में खेती करने के लिए उपयुक्त है तथा सफेद रतुआ रोग से सहिष्णु है।

बथुआ : काशी बथुआ 2 के पौधे की ऊँचाई 180-195 सें.मी. होती है। 160 दिनों की फसल अवधि में इसकी उपज क्षमता 31.7 टन प्रति हैक्टर है। काशी बथुआ 4 का पौधा सीधा विकसित होता है जिसकी पत्तियों एवं डंठल का रंग बैंगनी-हरा होता है। इसकी उपज क्षमता 35 टन प्रति हैक्टर है।

पोई/भारतीय पालक : काशी पोई-1 का विकास प्रोकम्बेंट है। यह अत्यधिक मृदा नमी दबाव (4-5 दिन) से सहिष्णु है। इसमें फसल तुड़ाई प्रतिरोपण के 40 दिनों के बाद प्रारंभ की जाती है और 20-30 दिनों के अंतराल पर 220-230 दिनों तक जारी रहती है। इसकी उपज क्षमता उच्च है। काशी पोई-2 एक तेजी से बढ़ने व विकसित होने वाली किस्म है जिसकी फसल तुड़ाई पहली बार प्रतिरोपण के 38-40 दिनों पर प्रारंभ की जाती है और 20-30 दिनों के अंतराल पर 140-150 दिनों तक जारी रहती है। इसकी उपज क्षमता उच्च है। काशी पोई-3 एक तेजी से बढ़ने व विकसित होने वाली किस्म है जिसकी फसल तुड़ाई पहली बार प्रतिरोपण के 40 दिनों पर प्रारंभ की जाती है और

20-25 दिनों के अंतराल पर 240-250 दिनों तक जारी रहती है। इसकी उपज क्षमता उच्च है।

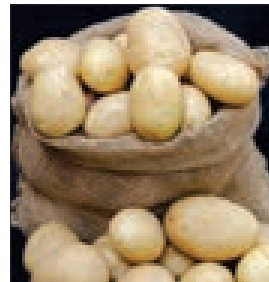
आलू : चार नई आलू किस्मों का विमोचन किया गया। कुफरी माणिक (पीएस/06-88) एक लाल छिलके के साथ जैव-प्रबलित किस्म है। इसके कंद गोल और सफेद गूदे के होते हैं जिनमें उच्च शुष्क पदार्थ (19.2%) होता है, और उनमें सूक्ष्म पोषक तत्व भरपूर मात्रा में होते हैं। इसकी उपज क्षमता 25-30 टन प्रति हैक्टर है। यह पछेती अंगमारी व झुलसा रोग से मामूली सहिष्णु है। यह सभी आलू उत्पादक क्षेत्रों, विशेष तौर पर पूर्वी मैदानी क्षेत्रों में खेती के लिए उपयुक्त है। कुफरी फ्रायोम (एमपी/4-578) की उपज क्षमता 30-35 टन प्रति हैक्टर है और इसमें 20-21% शुष्क पदार्थ होता है। यह पछेती अंगमारी और आलू विषाणु Y रोगों से फील्ड प्रतिरोधी है। कुफरी करण (एसएम/00-42) अनेक



कुफरी फ्रायोम



कुफरी माणिक



कुफरी करण



कुफरी सहयाद्री

रोगों, जैसे कि पछेती अंगमारी ऐपिकल लीफ कर्ल विषाणु, आलू विषाणु Y आलू विषाणु S, आलू पत्ती मोड़क विषाणु, आलू विषाणु A, आलू विषाणु M से बहु प्रतिरोधी तथा आलू ग्रंथि सूत्रकृमि नाशीजीव से मामूली प्रतिरोधी है। इसकी उपज क्षमता 30 टन प्रति हैक्टर है। इसे देश के पठारी क्षेत्रों और पहाड़ी क्षेत्रों में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। कुफरी सहयाद्री (ओएस/01-497) आलू ग्रंथि सूत्रकृमि नाशीजीव से उच्च प्रतिरोधी है और इसकी उपज क्षमता 32 टन प्रति हैक्टर है। इसे तमिलनाडु के नीलगिरी पर्वतीय क्षेत्रों में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

उष्णकटिबंधीय कंद फसलें

भाकृअनुप-एआईसीआरपी (कंद फसलें) द्वारा विभिन्न उष्णकटिबंधीय कंद फसलों की नई किस्मों (कसावा की तीन, शकरकंदी की एक, बड़े रतालू की तीन, एरियल रतालू की तीन तथा कचालू या टारो की चार किस्में) की पहचान की गई।

कसावा : कसावा की किस्म टीसीए 13-1 (सीएयू सी-1 नुन्हा) 8-9 माह की अवधि में परिपक्व होती है जिसकी





उपज क्षमता 24-31 टन प्रति हैक्टर है। इसे मणिपुर में खेती करने के लिए विमोचन करने हेतु संस्तुत किया गया है। टीसीए 13-7 (9एस 125), जो एक हाइब्रिड (सीआर 43-11 × मांकोझुन्थान) है, कसावा मोजेक रोग से सहिष्णु है जिसकी उपज क्षमता 35 टन प्रति हैक्टर है। इसे केरल, मणिपुर और छत्तीसगढ़ में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। टीसीए 13-4 (एस4) की ताजी कंद उपज क्षमता 27.33 से 31.2 टन प्रति हैक्टर है। यह कसावा मोजेक विषाणु से सहिष्णु है और इसे छत्तीसगढ़ में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

शकरकंद : टीएसपी 12-6 (बीसीएसपी-10) में 20.1 टन कंद उपज क्षमता है। यह शकरकंदी घुन (0.8 टन प्रति हैक्टर) से कम प्रभावित है और इसे बिहार में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

बड़ा रतालू (ग्रेटर याम) : टीजीवाई 12-6 की पहचान खरीफ के दौरान छत्तीसगढ़ और राजस्थान में खेती करने के लिए की गई। इसकी उपज क्षमता 25 से 35 टन प्रति हैक्टर है। टीजीवाई 12-3 (डीए-342) की उपज क्षमता उच्च (35.8 टन प्रति हैक्टर) है, इसे ओडिशा, केरल और आंध्र प्रदेश में खेती के लिए चिन्हित किया गया है। टीजीवाई 12-1 (डीए-406) एक हाइब्रिड (डीए 402) है जिसकी उपज क्षमता उच्च (57.87 टन प्रति हैक्टर) है और इसकी पहचान केरल में खेती करने हेतु विचोमन करने के लिए की गई है।

जमीन से ऊपर उगने वाला रतालू (एरियल याम) : टीडीबी 13-1 (डीबीएसकेकेवी डीबी-1) की उपज क्षमता उच्च (5.27 टन प्रति हैक्टर) है, इसे महाराष्ट्र और छत्तीसगढ़ में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। टीडीबी 13-5 में कंद जमीन के नीचे उगते हैं। इसकी उपज क्षमता 0.78 टन प्रति हैक्टर है, इसे झारखंड में विमोचन हेतु संस्तुत किया गया है। टीडीबी 13-6 (आईजीडीबी-1) की कंद उपज क्षमता 15 से 20 टन प्रति हैक्टर है, इसे छत्तीसगढ़ में खरीफ के दौरान खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।



अरबी/टारो : टीटीआर 12-8 (एआर कोल-7) की घनकंद उपज क्षमता 12.2-16.2 टन प्रति हैक्टर है। इसे बिहार, झारखंड तथा अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है। टीटीआर 12-4 (बीसीसी-9) की घनकंद उपज 16-17 टन प्रति हैक्टर है और इसकी पहचान पश्चिम बंगाल में खेती करने के लिए की गई है। टीसीबी 12-4 (बीसीसी-2) की घनकंद उपज क्षमता 16.2 टन प्रति हैक्टर है। यह फाइटोपथोरा पत्ती अंगमारी रोग (पीडीआई 12-2) से कम संवेदनशील है। इसे बिहार में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

टीसीबीएल 12-5 (बीसीसी-5) की घनकंद उपज क्षमता 11.5-13.5 टन प्रति हैक्टर है, यह टारो पत्ती अंगमारी रोग से उच्च सहिष्णु है, इसे महाराष्ट्र और तेलंगाना में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

प्याज

अर्का भीम की 130 दिनों में कंद उपज क्षमता 47 टन प्रति हैक्टर है। भीमा शक्ति (डीओजीआर-1156) की रबी के दौरान उपज क्षमता 32-36 टन प्रति हैक्टर है, इसके कंदों की भंडारणीयता (पांच माह तक) अच्छी है। इसे आंध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और ओडिशा में खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है।



डीओजीआर-एचटी-1 एक उच्च प्रजनन वंशक्रम है जिसकी रबी के दौरान उपज क्षमता 30 टन प्रति हैक्टर कंद है। यह फसल रोपण के पश्चात लगभग 120-125 दिनों में कटाई के लिए तैयार हो जाती है और निर्जल स्थितियों के लिए उपयुक्त है और कम अवधि स्थितियों के तहत बीज उत्पादित करती है। एनएचआरडीएफ फुरसुंगी (एल-819) किस्म स्टेमफाइलियम अंगमारी रोग से सहिष्णु है, रबी के दौरान इसकी उपज क्षमता 380-400 क्विंटल प्रति हैक्टर है। इसे दिल्ली राजस्थान, हरियाणा, जम्मू एवं कश्मीर, पंजाब, गुजरात और महाराष्ट्र में खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है। किस्म जेडब्ल्यूओ-11-5-7 में 230 क्विंटल प्रति हैक्टर की विपणन योग्य उपज है। इसे चार माह की अवधि तक भंडारित किया जा सकता है। इसे गुजरात, जम्मू, पंजाब, दिल्ली, हरियाणा, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल और महाराष्ट्र में रबी के दौरान खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है।

लहसुन : यमुना पर्पल (जी-404) के कंद हल्के बैंगनी





रंग के होते हैं और इसमें प्रति कंद 25-30 क्लोव/फांक खिलते हैं। इसकी विपणन योग्य उपज 165 से 175 क्विं प्रति हैक्टर है। इसे जम्मू, पंजाब, दिल्ली, हरियाणा, राजस्थान, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, पश्चिम बंगाल और महाराष्ट्र में रबी के दौरान खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है।

मसाले

कालीमिर्च : हाइब्रिड एचपी 117 × थोमानकोडी की पहचान की गई, जो एक आशाजनक संकर है। इसमें सर्वाधिक ताजी उपज (8.9 कि.ग्रा./स्टैंडर्ड) उपज प्राप्त की गई है। इसमें शुष्क पदार्थ की रिकवरी 32.5% है।

अदरक : सोलन गिरीगंगा की उपज क्षमता 19-20 टन प्रति हैक्टर है। इसकी पहचान हिमाचल प्रदेश, जम्मू एवं कश्मीर, नागालैंड, मणिपुर, मिजोरम, त्रिपुरा, मेघालय, अरुणाचल प्रदेश और असोम के लिए की गई है।

हल्दी : उत्तर रंगीनी (टीसीपी 129) के राइजोम में 5.1% करक्युमिन और 26.51% शुष्क पदार्थ होता है। 210 से 220 दिनों की अवधि में इसकी उपज क्षमता 27.17 टन प्रति हैक्टर है। यह पत्ती धब्बा और लीफ ब्लॉच रोगों से सहिष्णु है और इसकी पहचान पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु तथा बिहार के लिए की गई है।

जायफल : कोंकण संयुक्ता में नट और जावित्री वजन क्रमशः 9.2 ग्रा. और 1.07 ग्रा. है। इसकी उपज क्षमता 500 नट प्रति पौधा प्रतिवर्ष है (जो 621 कि.ग्रा. नट और 72.22 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर जावित्री उपज के समतुल्य है), इसकी पहचान महाराष्ट्र के कोंकण क्षेत्र के लिए की गई है।

बीज मसाले

धनिया : अजमेर धनिया-3 (एसीआर-3) में उच्च (16.8 क्विं प्रति हैक्टर) बीज उपज है, इसके बीज में 0.55% मूल तेल होता है। मूल तेल में 75.42% लीनालूल होता है, इसे राजस्थान में खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है। राजेंद्र धनिया-3 एक उच्च उपज वाली किस्म है (14.09 क्विं प्रति हैक्टर) जिसमें उच्च तेल (0.52%) तत्व होता है, इसकी पहचान राजस्थान, हरियाणा, गुजरात, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़ और आंध्र प्रदेश में खेती करने के लिए की गई है। श्री चंद्राहंसिनी धनिया-2 की 105-110 दिनों में बारानी एवं सिंचित स्थितियों के तहत उपज क्रमशः 10 से 14 या 15 से 22 क्विं प्रति हैक्टर है। इसकी पहचान छत्तीसगढ़, राजस्थान, हरियाणा, गुजरात, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, बिहार और आंध्र प्रदेश के लिए की गई है। जेडी (एसआई)-1 एक उच्च उपज वाली किस्म (14.14 क्विं प्रति हैक्टर) है जिसमें 0.67% तेल तत्व होता है। इसकी पहचान मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तराखंड, राजस्थान और हरियाणा में खेती करने के लिए की गई है। अजमेर हरा धनिया-1 (एजीसीआर-1) की हरी पत्ती उपज 74.32 क्विं प्रति हैक्टर है, यह चूर्णिल फफूंद से मामूली प्रतिरोधी है। इसे राजस्थान में खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

अजमेर अजवाइन-2 (A-Cel-2) : इससे 8.74 क्विं प्रति हैक्टर बीज उपज प्राप्त की जाती है जिसमें 6.74% तेल होता है और इसकी पहचान राजस्थान में खेती करने के लिए की गई है।

मेथी : एचएम 425 एक उच्च उपज (20-22 क्विं प्रति हैक्टर) वाली किस्म है और यह चूर्णिल फफूंद तथा मृदुल आसिता रोगों से सहिष्णु है। इसकी पहचान राजस्थान उत्तराखंड, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश और तमिलनाडु में खेती करने के लिए की गई है। नरेंद्र रिचा, एक दोहरे प्रयोजन (दाना एवं पत्ती) वाली किस्म है। इसकी हरी पत्ती और बीज उपज उच्च (12-15 क्विं प्रति हैक्टर) है। यह मृदा क्षारीयता से सहिष्णु और चूर्णिल फफूंद से मामूली प्रतिरोधी है। इसकी पहचान राजस्थान, उत्तराखंड, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश और तमिलनाडु में खेती करने के लिए की गई है।

जीरा : गुजरात जीरा-5 एक उच्च उपज (5.71 क्विं प्रति हैक्टर) वाली किस्म है और अल्पावधि (92 दिन) में इसमें 10.28 क्विं प्रति हैक्टर (38% > गुजरात जीरा-4) की उपज लेने की क्षमता है। यह मुरझान रोग से प्रतिरोधी है। इसकी पहचान गुजरात और राजस्थान में खेती करने के लिए की गई है।

सौंफ : अजमेर सौंफ-3 (एएफ-3) एक उच्च उपजशील (21.43 क्विं प्रति हैक्टर बीज उपज) है। इसकी फसल 175-180 दिनों में पककर तैयार हो जाती है। यह *रामूलेरिया* अंगमारी रोग से मामूली प्रतिरोधी है, इसे राजस्थान, हरियाणा, बिहार, मध्य प्रदेश, उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड और गुजरात में खेती करने के लिए अधिसूचित किया गया है।

सजावटी फसलें

गुलाब : अर्का सिन्चना एक उच्च और सदाबहार पुष्पण वाली गुलाब किस्म है जिसकी पहचान बाग प्रदर्शन के लिए की गई है। इसके पुष्पों का रंग चमकीला लाल होता है और इसमें गुच्छ में छोटे पुष्प (5.4 सें. मी.) खिलते हैं।

ग्लेडियोलस : अर्का रंजनी में आकर्षक बैंगनी रंग का फ्लोरेट होता है जो दो पंक्तियों में व्यवस्थित रहता है। इसमें छोटी स्पाइक्स होती हैं और पुष्पण जल्दी (62-68 दिन) होता है। यह कट फ्लावर और बैडिंग प्रयोजन के लिए उपयुक्त है।

क्रोसेंड्रा : अर्का चेन्ना की पंखुडियां नारंगी रंग की होती हैं और इसकी उपज क्षमता 40 कि. ग्रा. पुष्प प्रति सप्ताह प्रति 1000 पौधा है।

जरबेरा : अर्का पिंग के पुष्प गुलाबी फ्लोरेट तथा ब्लैक डिस्क के साथ युग्म में खिलते हैं जिनके तने का व्यास 11 सें. मी. और लंबाई 62 सें. मी. होती है। 7 दिनों तक इन फूलों को ताजा रखा जा सकता है। इसमें प्रति पौधा प्रतिमाह 2 से 3 पुष्प खिलते हैं।

गेंदा (मेरीगोल्ड) : अर्का हनी में दो पुष्प एक साथ खिलते हैं और यह प्रकाश असंवेदनशील पेंच मेरीगोल्ड किस्म है। इसमें पूरे वर्षभर पुष्पण होता है। 6 सप्ताह की पुष्पण अवधि के भीतर इसमें पुष्पण रोपण के 30-35 दिनों





पर प्रारंभ होता है। तीन माह की फसल अवधि के दौरान इसकी उपज 10-12 टन पुष्प प्रति हैक्टर है।

खुम्ब

बटन खुम्ब : दो उन्नत प्रजातियों, एनबीएस-5-1084 और एनबीएस-5-1077 की पहचान की गई। कंट्रोल में 12.69% की तुलना में इनमें जैविक दक्षता क्रमशः 13.34% और 12.92% है।

ऑयस्टर खुम्ब : पीएससीएच-35 प्ल्यूरोटस साजोर काजू की एक संकर प्रजनित प्रजाति है। इस प्रजाति की औसत जैविक दक्षता (बीई) 58.65% है, जो जांच किस्म/चेक की तुलना में 2.71% अधिक है। यह 24-28°C तापमान संवर्द्धन के लिए उपयुक्त है।



शीटेक खुम्ब : डीएमआरओ-356 एक ऐसा वंशक्रम है जिसकी जैविक दक्षता 46.7% है।

औषधीय पादप

इसबगोल (प्लांटगो ओवेटा) का टैट्राप्लाइड वंशक्रम: इसबगोल (डीटीपीओ6-6) के स्थायी टैट्राप्लाइड ($2n = 4x = 16$) वंशक्रम को किस्म जीआई 2 से विकसित किया गया जिसमें कोलचिसाइन (0.1 से 0.5%) बीजोपचार का प्रयोग किया गया। टैट्राप्लाइड की पुष्टि फलो साइटोमेट्री, रूट एनाटोमी फीनोटाइपिक प्रेक्षण और साइटोलॉजी के द्वारा की गई। टैट्राप्लाइड उर्वर एवं स्थायी है।

जैवप्रौद्योगिकी

केला : आनुवंशिक रूप से परिशोधित और जैव समृद्ध केला किस्म रस्थली एवं ग्रांडे नेन विकसित की गई जिसमें उच्च प्रो-विटामिन-A है (रेंज 20 माइक्रोग्राम प्रति 100 ग्रा. शुष्क वजन)। एम्ब्रियोजेनिक सेल सस्पेंशन (ईसीएस) का प्रयोग कर केला इलाक्की बेल के बड़े पैमाने पर माइक्रो-प्रोपेगेशन (1 लाख पादप-एम्ब्रियोजेनिक कैंली) के लिए एक प्रोटोकॉल विकसित किया गया। एम्ब्रायो व्युत्पादित पादपकों के फील्ड मूल्यांकन में अंकुर या शूट टिप पादपों की तुलना में सामान्य फीनोटाइप पाए गए।



अनार : अनुक्रमण प्रौद्योगिकियों का प्रयोग कर उच्च गुणवत्ता जीनोम (346 एमबी) के साथ किस्म भगवा के जीनोम अनुक्रमण में 96.92% का आकलित जीनोम आकार पाया गया, जो 342 स्कैफोल्ड के साथ 356.98 एमबी है, जिसका औसत N50 मान 16.1 एमबी है।

नारियल का क्लोनल संवर्द्धन : नारियल पादपकों के लिए डायरेक्ट इन विट्रो प्लांट रिजनरेशन प्राप्त किया गया जिसमें वेस्ट कोस्ट टाल वैराइटी के अपरिपक्व पुष्पक्रम के रेचिला बिट्स का प्रयोग किया गया। जड़ अंकुरण आंशिक रूप से सफल रहा, लेकिन मीडियम एवं ग्रोथ स्थितियों के दोहन के साथ उसमें और अधिक सुधार लाया गया। पादपकों की क्लोनल विश्वस्तता स्पष्ट तौर पर एससीओटी मार्करों के साथ स्थापित की गई।

नारियल कोशिकाओं का हिम-परिरक्षण : सुपारी (भ्रूणीय कैल्स) हिम-परिरक्षण और नारियल (प्लुमुलर कोशिका) के लिए वी. क्रायो मेश/वी-क्रायोप्लेट विधि की कार्यविधि का मानकीकरण किया गया। सिंगल-वालड कार्बन नैनो ट्यूब (एसडब्ल्यूसीएनटी) का प्रयोग कर नारियल जायगोटिक भ्रूण में पृष्ठ हिम-परिरक्षण रिकवरी में वृद्धि हुई। भ्रूण के रूप में नारियल जननद्रव्य (नौ वंशावलि), पराग (छह वंशावलि) और डीएनए (12 वंशावलि) का हिम-संरक्षण राष्ट्रीय क्रायो जीनबैंक, भाकृअनुप-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में किया गया।

सुपारी हाइब्रिडों के लिए आणविक मार्कर : सुपारी अंतर-विशिष्ट हाइब्रिडों की पहचान करने के लिए एससीएआर (सिक्वेंस करेक्टाइज्ड एम्प्लीफाइड रीजन) आणविक मार्कर विकसित किए गए और उनका वैधीकरण किया गया।

काजू के अंतर-विशिष्ट संकरों की आनुवंशिक शुद्धता का परीक्षण: तीन एसएसआर मार्करों, अर्थात् सीएसएसआर5, सीएसएसआर8 और सीएसएसआर18 की पहचान की गई जिन्होंने पैतृक बहुरूपकता प्रदर्शित की और अंतर-विशिष्ट काजू संकरों यानी, आईएसएच816 (एनाकार्डियम ओक्सिडेन्टेल किस्म भास्कर $\times$ ए. माइक्रोकार्पुम), आईएसएच706 (ए. ओक्सिडेन्टेल किस्म उल्लाल-3 $\times$ ए. माइक्रोकार्पुम) और आईएसएच794 (ए. माइक्रोकार्पुम $\times$ ए. ओक्सिडेन्टेल किस्म उल्लाल-3) की यथार्थ संकरणीयता की पहचान की गई।

डिप्लाइड आलू सी-13 का जीनोम अनुक्रम विश्लेषण: एंड्रोजेनिक आलू डिप्लाइड सी-13, जिसे किस्म कुफरी चिप्सोना-2 के एंथर कल्चर के माध्यम से विकसित किया गया था, के पूर्ण जीनोम को रेफरेंस असेम्बली के साथ अनुक्रमित किया गया। कुल मिलाकर, 30241 जीनों का लक्षणवर्णन जीओ मानदंडों के आधार पर किया गया। सी-13 जीनोम में कुल 1,122,388 एसएनपी और 48,145 इंडेल्स की पहचान की गई।

आलू में नाइट्रोजन उपयोग दक्षता में सुधार लाने हेतु जीनोमिक अभिगम: दो भिन्न आलू किस्मों (कुफरी गौरव: नाइट्रोजन दक्ष तथा कुफरी ज्योति: नाइट्रोजन अदक्ष) की शुद्ध फीनोटाइपिंग का मानकीकरण भिन्न नाइट्रोजन मात्राओं की आपूर्ति के साथ एरोपोनिक्स में किया गया। नाइट्रोजन



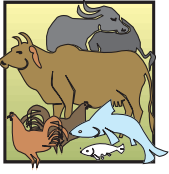
की बढ़ती आपूर्ति के साथ पादप के बायोमास, जड़ विशेषकों, कुल क्लोरोफिल तत्व और पादप के नाइट्रोजन में भी वृद्धि हुई, जबकि न्यून नाइट्रोजन स्तर पर एनयूई, एग्रोनोमिक एनयूई (AgNUE), नाइट्रोजन उद्ग्रहण दक्षता (NUpE), हार्वेस्ट इंडेक्स (एचआई), और नाइट्रोजन हार्वेस्ट इंडेक्स (एनएचआई) जैसे उच्च एनयूई प्राचल की पहचान की गई।

भारतीय आलू किस्मों की पहचान : एसएसआर मार्कर (STIKA एवं STU6SNRN) विकसित किए गए जिनकी किस्मगत पहचान करने में, आनुवंशिक विश्वस्तता परीक्षण,

डीयूएस और आणविक लक्षणवर्णन में संभावित भूमिका है।

ओसिमम सेंक्टुम में जीनोमिक एसएसआर मार्कर : जीनोमिक अनुक्रम डाटाबेस का प्रयोग कर तुलसी (ओसिमम सेंक्टुम) के लिए जीनोमिक एसएसआर मार्कर विकसित किए गए। प्राइमर युग्मों को एसएसआर मोटिफ के आधार पर डिजाइन किया गया और एम्प्लीफिकेशन के लिए उनकी पहचान और जांच की गई। इन मार्करों ने 23 जीनप्ररूपों में 100% की बहुरूपकता प्रदर्शित की।

□



6.

पशुधन सुधार

गोपशु

हॉलस्टीन-साहीवाल संकर नस्ल के आनुवंशिक पहलू : दिनांक 31 मार्च, 2019 के अनुसार देश के 13 मिलिट्री फार्मों पर फ्रीजवाल मादा पशुओं की कुल संख्या 8,199 थी जिसमें 451 श्रेष्ठ फ्रीजवाल गायें भी शामिल हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, सांड पालन इकाई में कुल 204 फ्रीजवाल सांडों का रखरखाव किया गया। प्रथम ब्यांत की समग्र औसत आयु 970.65 दिन (31.92 माह) थी। 300 दिनों का दूध उत्पादन, कुल दूध उत्पादन, उच्चतम उत्पादन (PY) तथा दूध देने की अवधि का समग्र माध्य क्रमशः 3335.82, 3346.17, 15.21 किग्रा. एवं 325.90 दिन था। सेवा काल (SP), शुष्क अवधि (DP) तथा प्रसव में अन्तराल (CI) क्रमशः 159.95, 115.36 तथा 441.96 दिन थी।

सेलेक्शन के माध्यम से सुधार : पशु प्रजनन सुधार कार्यक्रम के तहत गिर, कांकरेज तथा साहीवाल नस्लों को शामिल किया गया। चौथे सेट के गिर तथा कांकरेज प्रत्येक से नौ-नौ तथा साहीवाल के आठ सांडों को संतति परीक्षण में शामिल किया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, गिर, कांकरेज तथा साहीवाल पशुओं में क्रमशः 47.69, 45.01 तथा 40.78 के गर्भधारण प्रतिशत के साथ क्रमशः 2145, 2466 एवं 836 निषेचन किए गए। वर्ष के दौरान, 449 गिर, 423 कांकरेज और 141 साहीवाल बछड़ियों ने जन्म लिया। प्रथम प्रसव होने पर औसत आयु गिर, कांकरेज तथा साहीवाल में क्रमशः 1420.00, 1238.42 एवं 1326.94 दिन थी। जननद्रव्य (GP) इकाइयों में औसत प्रथम दुग्धस्रवण अवधि 305 दिन अथवा कम दूध उत्पादन, प्रथम दुग्धस्रवण अवधि और प्रथम उच्चतम दूध उत्पादन गिर में क्रमशः 2344.4 किग्रा., 504.2 दिन एवं 13.5 किग्रा तथा कांकरेज में क्रमशः 2258.17 किग्रा., 287.20 दिन तथा 10.49 किग्रा. थी। साहीवाल पशुओं में औसत प्रथम दुग्धस्रवण 305 दिन दूध उत्पादन, अधिकतम उत्पादन तथा दुग्धस्रवण अवधि क्रमशः 1651.62 किग्रा., 10.78 किग्रा. तथा 258.63 दिन थी। आठ साहीवाल सांडों के प्रथम सेट का मूल्यांकन इनकी मादा संततियों की प्रथम दुग्धस्रवण 305 दिन दूध उत्पादन के आधार पर किया गया और समग्र अनुमानित प्रजनन मान 1940.92 (-16.84 किग्रा.) से 1989.75 किग्रा. (+31.98 किग्रा.) की सीमा के साथ 1957.76 ± 51.14 किग्रा. था।

व्यापक स्तरीय संतति परीक्षण : भारत में एचएफ संकर नस्ल की गायों की अधिक संख्या वाले चार विभिन्न कृषि जलवायु स्थानों पर क्षेत्र परिस्थितियों के तहत फ्रीजवाल (एचएफ × साहीवाल) सांडों का संतति परीक्षण इस परियोजना में शामिल है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (GADVASU), लुधियाना; केरल पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय

(KVASU), त्रिशूर; बीएआईएफ, उरुली-कंचन; तथा गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (GBPUAT), पंतनगर में अंगीकृत क्षेत्रों में क्रमशः 47.0, 45.8, 42.5 तथा 56.9 के गर्भधारण प्रतिशत के साथ क्रमशः 5,376, 5,450, 5,799 तथा 5,074 निषेचन किए गए। गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (GADVASU), लुधियाना; केरल पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (KVASU), त्रिशूर; बीएआईएफ, उरुली-कंचन; तथा गोविन्द बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (GBPUAT), पंतनगर में शामिल किए गए क्षेत्रों में रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान अपना प्रथम दुग्धस्रवण काल पूरा करने वाली बछड़ियों की संख्या क्रमशः 433, 139, 152 तथा 221 थी। इन सभी चारों केन्द्रों पर, वर्ष के साथ क्रमशः 42.2, 60.1, 6.1 एवं 31.1 प्रतिशत का वृद्धि रुझान प्रदर्शित हुआ जबकि प्रथम बार प्रसव के समय आयु में क्रमशः 25.7, 13.1, 11.5 तथा 10.9 प्रतिशत की कमी दर्ज की गई।

भैंस

मुरा नस्ल का संतति परीक्षण छः भागीदार संस्थानों/एसवीयू केन्द्रों यथा भाकृअनुप - केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIRB), हिसार; भाकृअनुप - राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (ICAR-NDRI), करनाल; भाकृअनुप - भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान (ICAR-IVRI), इज्जतनगर, उत्तर प्रदेश; गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (GADVASU), लुधियाना; तथा पूर्वी क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, पटना, बिहार में किया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कटड़ियों के जन्म के लिए गांवों में किसानों के घर-द्वार पर ही लगभग 14,000 कृत्रिम निषेचन किए गए। भैंसे का मूल्यांकन करने में कटड़ियों का दूध उत्पादन को रिकॉर्ड किया जा रहा है।

भावी नर भैंसा उत्पादन के लिए उपयोग किए जाने हेतु उच्च आनुवंशिक योग्यता वाले कटड़े तथा कटड़ियों के उत्पादन के लिए संस्थागत मुरा केन्द्रों पर प्रजनन योग्य भैंस



भागीदार संस्थानों में मुरा नस्ल में संतति परीक्षण



(1067) का पालन किया जा रहा है। मुरा नस्ल के लिए तकनीकी कार्यक्रम के अनुसार, 15 संतति नर भैंस तक का एक सेट चुना गया और इसका उपयोग 18 महीने की अवधि में जांच समागम के लिए संबंधित झुंड तथा भैंस (प्रतिवर्ष लगभग 14000 कृत्रिम निषेचन) में कृत्रिम निषेचन के लिए किया गया। XVII सेट में 16 श्रेष्ठ नर भैंसे (भाकृअनुप - केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान (ICAR-CIRB), हिसार से 10 नर भैंसे, गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (GADVASU), लुधियाना से 4 नर भैंसे तथा भाकृअनुप - राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान (ICAR-NDRI), करनाल से 2 नर भैंसे) हैं। अभी तक, 17 सेट में 234 श्रेष्ठ सांडों का परीक्षण समागम किया जा चुका है और XVIII सेट के 15 सांड परीक्षण समागम के अंतर्गत हैं।

कुल 581 मादा संतति (सांडों के 13वें सेट से जन्मीं) जिनके द्वारा प्रथम दुग्धस्रवण काल पूरा किया गया, के डाटा का संकलन किया गया और सांडों का मूल्यांकन किया गया। गुरु अंगद देव पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय (GADVASU), लुधियाना से सांड संख्या 2234 एवं 2269 को क्रमशः 2688 किग्रा. एवं 2619 किग्रा. के नर सूचकांक मान के साथ क्रमशः प्रथम एवं द्वितीय रैंक दिया गया। अपनी समकालीन मादाओं की तुलना में इनकी प्रतिशत श्रेष्ठता क्रमशः 14.80 तथा 13.86 प्रतिशत दर्ज की गई।

जाफराबादी, सुरती, भदावरी तथा नीली रावी नस्ल वाली भैंस के श्रेष्ठ झुंडों को इनके संबंधित प्रजनन स्थानों पर स्थापित किया गया। सभी केन्द्रों पर वीर्य हिमशीतन प्रयोगशालाएं भी स्थापित की गईं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कुल 260,659 वीर्य खुराकों का उत्पादन किया गया और 189,530 वीर्य खुराकों को बेचा गया तथा मुरा नस्ल की वीर्य खुराकों की शेष संख्या 777,709 थी। मुरा नस्ल से अलग सांड के हिमशीतित वीर्य का बैलेंस स्टॉक 213,094 खुराकें हैं।

भागीदार मुरा झुंड का प्रदर्शन : संबंधित मुरा झुंड की संख्या 2041 थी जिसमें 1067 प्रजनन योग्य मादा भैंस शामिल थीं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, 17वें सेट के 16 सांडों का प्रयोग परीक्षण समागम के लिए किया गया। मुरा भैंस में 305 दिन के दुग्धस्रवण दूध उत्पादन के औसत से परियोजना प्रारंभ होने के बाद से कुल मिलाकर 58.98 प्रतिशत सुधार होने का पता चला। प्रथम प्रसव होने पर आयु और सेवा काल पर आयु के लिए भारिता औसत क्रमशः 43.37 माह एवं 140.02 दिन दर्ज किया गया। मुरा भैंस का दुग्ध उत्पादन औसत अधिकतम (8.37 किग्रा.) पाया गया जो कि परियोजना प्रारंभ होने के बाद से उच्चतम था तथा इसमें 1992-93 से कुल 57.83 प्रतिशत का सुधार देखने को मिला।

बकरी

बेहतर शरीर वृद्धि के लिए जमुनापारी बकरियां : बारह महीनों की आयु में सघन प्रबंधन के तहत जमुनापारी बकरियों के शरीर भार औसत 38.74 किग्रा. था और सबसे अधिक शरीर भार 45.5 किग्रा. पाया गया। 3-9, 6-9 तथा

किसानों द्वारा पाले गए झुंड में बकरी उत्पादकता में सुधार

देश की विभिन्न कृषि जलवायु परिस्थितियों में बकरी उत्पादन के समक्ष अनेक तरह की चुनौतियां देखने को मिल रही हैं। इसलिए यह जरूरी है कि बेहतर आजीविका के लिए किसानों की आय में सुधार करने के प्रयोजन से अनुसंधान एवं विकास गतिविधियां चलाई जाएं। बकरी सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना का प्रचालन 461 गांवों में किया जा रहा है जिसमें 2277 किसान पंजीकृत हैं। इसके अंतर्गत, बकरी की 13 पंजीकृत नस्लों तथा 4 स्थानीय जीनप्ररूपों (कम ज्ञात बकरी नस्ल) को शामिल किया गया था। इस परियोजना द्वारा अपने प्राकृतिक मूलवास में आनुवंशिक सुधार के लिए प्रजनक पशुओं को उत्पन्न करके उल्लेखनीय योगदान दिया गया। इससे बकरी पालकों की आय में उल्लेखनीय बढ़ोतरी हुई है और सभी हितधारकों की खाद्य सुरक्षा बढ़ी है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, कुल 62,784 पशुओं में प्रदर्शन के आंकड़ों को दर्ज किया गया। फार्म आधारित इकाइयां नामतः जमुनापारी, बारबरी तथा सिरोही द्वारा नस्ल के प्राकृतिक मूल भूभाग में स्वः स्थाने संरक्षण हेतु सर्वश्रेष्ठ मॉडल के तौर पर कार्य किया जा रहा है। फार्म इकाइयों द्वारा उन्नत पशुओं का वितरण किया गया और नस्ल सुधार के साथ-साथ स्थानीय जननद्रव्य के उन्नयन हेतु विभिन्न एजेन्सियों को इनका वितरण किया गया है। खेत इकाइयों द्वारा भी उन्नत नस्ल वाले पशुओं का वितरण किया गया और कुल 169,497 पशुओं को सुरक्षात्मक स्वास्थ्य सुविधा प्रदान की गई जिसके परिणामस्वरूप कम मृत्युदर देखने को मिली जो कि 1.96 से 8.10 प्रतिशत की सीमा में थी। इससे पशु संख्या में बढ़ोतरी हुई और किसानों की आय में 32 प्रतिशत तक सुधार देखने को मिला। बकरी सुधार पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना द्वारा मालाबारी, जमुनापारी तथा सुरती बकरियों के लिए नस्ल उत्तरजीवी मान्यता (Breed Survivor Recognition) हासिल की गई।

6-12 माह की आयु वाले समूहों में सघन प्रबंधन के तहत मेमनों की औसत दैनिक भार वृद्धि (ADG) क्रमशः 113.38, 167.73 तथा 114.97 ग्राम/दिन दर्ज की गई।

प्रजनक नरों की आवश्यकता : शिक्षित युवाओं तथा किसानों के बीच वैज्ञानिक तरीके से बकरी पालन करने में आनुवंशिक सुधार, संरक्षण करने और उसे प्रोत्साहित करने के लिए उत्तर प्रदेश, हरियाणा, राजस्थान, बिहार तथा उत्तराखण्ड में बारबरी बकरियों के बहुगुणक झुंड विकसित



पटना, बिहार में बहुगुणक झुंड





फार्म में भेड़ समूह का प्रदर्शन

नस्ल	औसत शरीरभार (किग्रा.)				वार्षिक जीएफवाई (किग्रा.)	टपिंग दर (प्रतिशत)	वार्षिक मेमना जन्म (प्रतिशत)	समग्र जीवितता (प्रतिशत)
	Birth	3 M	6 M	12 M				
मारवाड़ी	3.22	17.24	25.26	33.54	1.201	97.87	87.26	97.81
मुजफ्फरनगरी	3.54	16.25	24.93	37.26	1.195	96.00	88.20	96.74
दक्कनी	3.18	14.35	24.18	29.13	0.955	95.80	94.30	90.49
नेल्लोर	3.29	15.07	22.75	24.56	NA	83.80	96.13	90.34

खेतों में भेड़ समूह का प्रदर्शन

नस्ल/विवरण	औसत शरीर भार (किग्रा.)				जन्म मेमना (प्रतिशत)	वितरित भेड़ों की संख्या
	जन्म	3 माह	6 माह	12 माह		
मद्रास रेड	3.08	10.05	14.17	20.33	73.79	135
मागरा	2.99	15.55	21.18	28.23	79.04	38

भेड़ की विभिन्न नस्लों का कार्य और खेत पर प्रदर्शन

नस्ल	झुण्ड	औसत शरीर भार (किग्रा.)				मेमना जनन (उपलब्ध आधार))	वार्षिक जीएफवाई (ग्राम)
		जन्म	3 माह	6 माह	12 माह		
मांड्या	फार्म	2.21±0.01	11.12±0.05	15.54±0.07	22.04±0.12	97.45	593.53
	खेत	2.15±0.005	10.42±0.01	15.12±0.04	21.40±0.10	90.71	—
मछेरी	फार्म	2.68±0.02	11.25±0.11	16.49±0.32	25.19±0.61	77.03	—
	खेत	2.48±0.02	11.2±0.07	14.25±0.11	21.98±0.19	88.04	—
सोनाडी	फार्म	3.19±0.04	15.01±0.28	18.96±0.41	26.50±1.94	75.12	748.90
	खेत	2.62±0.008	9.67±0.05	14.21±0.09	24.75±0.39	56.78	—
मालपुरा	फार्म	3.39±0.03	17.33±0.18	26.36±0.25	29.77±0.35	88.16	906.00
	खेत	3.28±0.01	14.47±0.10	19.96±0.15	28.97±0.71	78.78	514.00

GFY, ग्रीसी फ्लीस उत्पादन (Greasy fleece yield)

किए गए। आजीविका मॉडल्स का विकास करने के लिए तकनीकी हस्तक्षेप प्रदान किए गए।

बकरी के दूध में प्रोटीन की प्रतिशत को बढ़ाना : बकरी की विभिन्न नस्लों में दूध उत्पादन तथा संयोजन विशेषताओं पर CSN1S1 बहुरूपिता के प्रभाव का विश्लेषण किया गया। बकरी के दूध में कुल कैल्शियम मात्रा का सह-संबंध CSN1S1 के इन युग्मविकल्पी परिवर्त के साथ पाया गया और यह A, B एवं C युग्मविकल्पी के लिए उच्चतर था। E अथवा F युग्मविकल्पी के लिए बकरी समयुग्मनज से कम प्रोटीन, कम वसा तथा चीज उत्पादन वाला दूध उत्पन्न होता है। उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में रहने वाली बकरियों द्वारा शीतोष्ण नस्लों की तुलना में कम दूध पैदा किया जा रहा है। हालांकि, दूध कैल्शियम लोकस में A तथा B युग्मविकल्पी की उच्चतर आवृत्ति होती है। जमुनापारी बकरी में दूध संयोजन विशेषताओं और दूध उपज के साथ जीनप्ररूप के प्रभाव को प्रमाणित किया गया। CSN1S1 बहुरूपीय पैटर्न द्वारा वांछित प्रोटीन मात्रा के साथ दूध का उत्पादन करने के लिए बकरी की नस्लों को चुनने का अवसर प्रदान करता है।

भेड़

भेड़ सुधार पर नेटवर्क परियोजना : इस परियोजना का

उद्देश्य बेहतर वृद्धि एवं ऊन उत्पादन के लिए सेलेक्शन के माध्यम से स्वदेशी भेड़ नस्लों का आनुवंशिक मूल्यांकन और सतत सुधार करना है। वर्तमान में, भाकृअनुप - केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान (ICAR - CSWRI), अविकानगर, राजस्थान में इसकी समन्वय इकाई के साथ छः सहयोगी केन्द्र कार्यरत हैं। इनमें से चार इकाइयां फार्म आधारित हैं जबकि दो इकाइयां खेत आधारित हैं।

मारवाड़ी, मुजफ्फरनगरी, दक्कनी तथा नेल्लोर भेड़ का पालन श्रेष्ठ जननद्रव्य के चयन एवं उत्पादन के माध्यम से सुधार हेतु फार्म इकाइयों के तहत किया गया है। मारवाड़ी भेड़ में, पहली बार समागम करने पर औसत आयु, प्रथम



दक्कनी भेड़ का झुंड





मांड्या मेंढों का झुंड

बार मेमना जनने पर औसत आयु तथा प्रथम बार समागम करने पर औसत शरीर भार क्रमशः 477 दिन, 666 दिन तथा 29.43 किग्रा. पाया गया जबकि मुजप्फरनगरी भेड़ में इसके सादृश्य मान क्रमशः 503 दिन, 655 दिन तथा 38.4 किग्रा. और दक्कनी भेड़ में क्रमशः 479 दिन, 627 दिन एवं 31.90 किग्रा., तथा नेल्लौर भेड़ में क्रमशः 489 दिन, 616 दिन एवं 28.04 किग्रा. दर्ज किए गए।

मेगा भेड़ बीज परियोजना (MSSP) : इस परियोजना में चार सहयोगी इकाइयां हैं : मांड्या भेड़ के लिए केवीएफएसयू, बीदर; मछेरी भेड़ के लिए तनुवास (TANUVAS), चेन्नई; सोनाडी भेड़ के लिए रजुवास (RAJUVAS), बीकानेर; तथा मालपुरा भेड़ के लिए भाकृअनुप - केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान (ICAR - CSWRI), अविकानगर, राजस्थान।

कुक्कुट पालन

जननद्रव्य सुधार : ग्रामीण कुक्कुट किस्मों का विकास करने में नर वंशक्रम यथा पीडी-1 (वनराज नर वंशक्रम) तथा पीडी-6 (ग्रामप्रिया नर वंशक्रम); मादा वंशक्रम यथा पीडी-2 (वनराज मादा वंशक्रम) एवं पीडी-3 (ब्राउन एग लेयर वंशक्रम) का पालन किया गया है। विश्लेषण से पता चला कि चयन के तहत गुणों के लिए पीढ़ी दर पीढ़ी उल्लेखनीय आनुवंशिक वृद्धि के साथ यह सेलेक्शन अत्यंत प्रभावी है। पीडी-6 (ग्रामप्रिया नर वंशक्रम) समष्टि में, छः सप्ताह की आयु अवस्था तक शरीर भार तथा पिंडली की लंबाई क्रमशः 777.2 ग्राम एवं 85.3 मिमी. थी जो कि पिछली पीढ़ी के मुकाबले में कहीं ज्यादा थे। 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन एवं अण्डा भार क्रमशः 72.3 अण्डे और 57.2 ग्राम दर्ज किया गया। पीडी-2 संख्या अथवा पॉपुलेशन (एस-15 पीढ़ी) में, 52 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन एवं अण्डा द्रव्यमान क्रमशः 133.2 अण्डे एवं 7447 ग्राम दर्ज किया गया जो कि पिछली पीढ़ी की तुलना में उच्चतर थे। पीडी-3 वंशक्रम (एस-7) में 6 सप्ताह की आयु अवस्था तक शरीर भार एवं पिंडली की लंबाई क्रमशः 270 ग्राम एवं 53.6 मिमी. दर्ज की गई। इस वंशक्रम में 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक पिछली पीढ़ी के मुकाबले में अण्डा उत्पादन (75.6 अण्डे) व अण्डा द्रव्यमान (4157 ग्राम) में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई।

पीडी-4 (वनश्री) पॉपुलेशन अथवा समष्टि में, 71 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 192.5 अण्डे दर्ज किया गया। आठ सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार 570.6 ग्राम था जिसमें पिछली पीढ़ी के मुकाबले में 5.2 ग्राम की वृद्धि दर्ज की गई। चालीस सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन और अण्डा भार क्रमशः 74.3 अण्डे एवं 48.8 ग्राम दर्ज किया गया। असील समष्टि (जी-5 पीढ़ी) में, 40 एवं 72 सप्ताह की आयु अवस्था में मादा व नर पक्षी में शरीर भार क्रमशः 1944 ग्राम व 2540 ग्राम तथा 2235 ग्राम व 3942 ग्राम दर्ज किया गया। 72 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन एवं अण्डा भार क्रमशः 54.7 अण्डे एवं 53.1 ग्राम दर्ज किया गया। घेघस नस्ल में, 40 सप्ताह की आयु अवस्था में अण्डा भार 46.9 ग्राम दर्ज किया गया। घेघस नस्ल में 8 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 33.8 अण्डे था जबकि 40 सप्ताह की आयु अवस्था में अण्डा भार में पिछली पीढ़ी की तुलना में 7.1 ग्राम की वृद्धि दर्ज की गई। निकोबारी नस्ल (जी-5 पीढ़ी) में 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 63.8 अण्डे और अण्डा भार 47.7 ग्राम दर्ज किया गया। आठ सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार जहां 401.7 ग्राम दर्ज किया गया वहीं पिंडली की लंबाई 60.27 मिमी. दर्ज की गई। कड़कनाथ (आधार पीढ़ी) में, 6 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार एवं पिंडली की लंबाई क्रमशः 259.2 ग्राम एवं 56.86 मिमी. दर्ज की गई। चालीस सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन जहां 65.1 अण्डे था वहीं अण्डा भार 44.15 ग्राम दर्ज किया गया। टू-वे क्रॉस का मूल्यांकन करने पर फार्म एवं खेत परिस्थितियों में क्रमशः 185.3 एवं 140.6 अण्डे के वार्षिक अण्डा उत्पादन का पता चला। वहीं मुर्गियों में 72 सप्ताह की आयु अवस्था में फार्म एवं खेत परिस्थितियों में शरीर भार क्रमशः 2.7 किग्रा. एवं 2.2 किग्रा. दर्ज किया गया। आर्थिक विश्लेषण से इस क्रॉस के एक जोड़ी पक्षी से रुपये 800 से 900/- के शुद्ध लाभ का पता चला।

किसानों के द्वार पर टू वे चिकन क्रॉस : बहुरंगी सिंथेटिक ब्रॉयलर वंशक्रमों (पीबी-1, पीबी-2 एवं कंट्रोल) का पालन एवं मूल्यांकन किया गया। पीबी-1 वंशक्रम में पांच सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार, पिंडली की लंबाई तथा एफसीआर क्रमशः 841.6 ग्राम, 74.1 मिमी.



किसानों के द्वार पर टू-वे चिकन क्रॉस



एवं 2.2 दर्ज किया गया। ब्रॉयलर कंट्रोल पॉपुलेशन अथवा संख्या (जी-16) में, पिछली पीढ़ी के समान ही उत्पादन विशेषताएं दर्ज की गईं। पीबी-2 पॉपुलेशन (एस-27 पीढ़ी) में 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन एवं अण्डा भार क्रमशः 65.0 अण्डे एवं 59.4 ग्राम दर्ज किया गया। पांच सप्ताह की आयु अवस्था तक शरीर भार में पिछली पीढ़ी के मुकाबले में सुधार देखने को मिला। पॉपुलेशन के प्रजनन मान से ज्ञात किया गया सेलेक्शन चयन के तहत गुणों के लिए प्रभावी था। रोमरहित गरदन और बौनी पॉपुलेशन में पांच सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 801.6 ग्राम एवं 640.5 ग्राम दर्ज किया गया। लेयर वंशक्रमों (आईडब्ल्यूएच, आईडब्ल्यूआई, आईडब्ल्यूके, आईडब्ल्यूडी, आईडब्ल्यूएफ एवं कंट्रोल) का रख-रखाव एवं मूल्यांकन किया गया। पिछली पीढ़ी के मुकाबले में सभी चयनित वंशक्रमों में अण्डा उत्पादन में बढ़ोतरी देखने को मिली।

कुक्कुट प्रजनन पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना : सभी 12 केन्द्र स्थान विशिष्ट कुक्कुट प्रजातियों के विकास एवं प्रवर्धन पर; स्थानीय देशज, श्रेष्ठ लेयर तथा ब्रॉयलर जननद्रव्य के संरक्षण, सुधार, लक्षणवर्णन एवं अनुप्रयोग पर; तथा ग्रामीण, आदिवासी एवं पिछड़े क्षेत्रों में उद्यमशीलता विकास के साथ साथ गांव में कुक्कुट पालन हेतु पद्धतियों के पैकेज के विकास पर कार्य कर रहे हैं। मनुथी केन्द्र पर देशज जननद्रव्य में 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 79.2 अण्डे दर्ज किया गया जो कि पिछली पीढ़ी के मुकाबले में 3.24 अण्डे अधिक था। आईडब्ल्यूएन तथा आईडब्ल्यूपी वंशक्रमों में 64 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन में पिछली पीढ़ी के मुकाबले में क्रमशः 3 एवं 3.24 अण्डों की वृद्धि देखने को मिली। आणंद, गुजरात केन्द्र पर, देशज कुक्कुट में 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 66.4 अण्डे दर्ज किया गया। खेत परिस्थितियों के अंतर्गत थ्री-वे क्रॉस में 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 62 अण्डे दर्ज किया गया। बेंगलुरु केन्द्र पर, देशज कुक्कुट में 8 सप्ताह की आयु अवस्था तक शरीर भार 464.9 ग्राम था। थ्री-वे क्रॉस में 8 सप्ताह की आयु अवस्था में नर पक्षी में 1255 ग्राम शरीर भार दर्ज किया गया। पिछली 12/13 पीढ़ियों की तुलना में पांच सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार की आनुवंशिक प्रतिक्रिया पीबी-1 में 30.4 ग्राम और पीबी-2 में 20.4 ग्राम थी। लुधियाना केन्द्र पर, देशज जननद्रव्य में 8 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार 765 ग्राम दर्ज किया गया जबकि पीबी-2 × देसी क्रॉस में अण्डा उत्पादन खेत परिस्थितियों के अंतर्गत 55.6 अण्डे पाया गया। पीबी-1 तथा पीबी-2 में पांच सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 1166 ग्राम एवं 1071 ग्राम दर्ज किया गया। भाकृअनुप - केन्द्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान (ICAR - CARI) केन्द्र पर देशज चूजे में 6 एवं 12 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 504.6 ग्राम एवं 1140 ग्राम दर्ज किया गया। आठ सप्ताह की आयु अवस्था में क्रॉस (सीएसएमएल × देसी)

का शरीर भार 1368 ग्राम पाया गया। सीएसएमएल तथा सीएसएफएल में पांच सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार के लिए आनुवंशिक प्रतिक्रिया क्रमशः 15.1 ग्राम एवं 15.0 ग्राम दर्ज की गईं। भुवनेश्वर केन्द्र पर, देशज कुक्कुट (हंसली) में 8 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार 587 ग्राम और 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 23.1 अण्डे दर्ज किया गया। परिशुद्ध वंशक्रमों में, सीएसएफएल तथा सीएसएमएल वंशक्रमों में 5 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 1025 ग्राम एवं 1129 ग्राम दर्ज हुआ जो कि पिछली पीढ़ी के मुकाबले में कहीं ज्यादा था। त्रिपुरा केन्द्र पर, त्रिपुरा ब्लैक, डेहलम रेड, रंगीन ब्रॉयलर मादा वंशक्रम तथा बीएन क्रॉस में आठ सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 306.5 ग्राम, 495 ग्राम, 1102 ग्राम एवं 512.9 ग्राम दर्ज किया गया। खेत परिस्थितियों के तहत बीएनडी क्रॉस वाले कुक्कुट में 8 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार 403 ग्राम दर्ज किया गया। जबलपुर केन्द्र पर, कड़कनाथ तथा जबलपुर रंगीन पॉपुलेशन (जेबीसी) में 6 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 343.3 ग्राम एवं 803.7 ग्राम दर्ज हुआ जबकि 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक कड़कनाथ तथा जबलपुर रंगीन पॉपुलेशन में अण्डा उत्पादन क्रमशः 57.3 एवं 91.9 अण्डे पाया गया। नर्मदानिधि नस्ल में खेत परिस्थितियों के अंतर्गत 176 अण्डों का वार्षिक अण्डा उत्पादन दर्ज किया गया। गुवाहाटी केन्द्र पर, कामरूप प्रजाति में 5 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार 210.6 ग्राम और 52 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 73.7 अण्डे दर्ज किया गया। रांची केन्द्र पर, देशज तथा डेहलम रेड पॉपुलेशन अथवा संख्या में 20 सप्ताह की आयु अवस्था तक शरीर भार क्रमशः 989.2 ग्राम एवं 1218 ग्राम और 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन क्रमशः 32.3 एवं 45.4 अण्डे दर्ज किया गया। पालमपुर केन्द्र पर, देशज तथा डेहलम रेड पॉपुलेशन अथवा संख्या में 8 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 530.3 ग्राम एवं 617.1 ग्राम और 52 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन क्रमशः 84.3 एवं 148.4 अण्डे दर्ज किया गया। हिमसमृद्धि प्रजाति में खेत परिस्थितियों के तहत वार्षिक अण्डा उत्पादन 145.7 अण्डे हासिल किया गया। उदयपुर केन्द्र पर, देशज (मेवाड़ी) पॉपुलेशन अथवा संख्या में 8 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार 640.9 ग्राम और 52 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन 69.2 अण्डे हासिल किया गया। प्रतापधन प्रजाति में वार्षिक अण्डा उत्पादन 166.1 अण्डे पाया गया।

कुक्कुट बीज परियोजना में कुल 12 केन्द्र नामतः पश्चिम बंगाल पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय, कोलकाता; बिहार कृषि विश्वविद्यालय, पटना; पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, झरनापानी; भाकृअनुप - राष्ट्रीय जैविक कृषि प्रणाली अनुसंधान संस्थान, गंगटोक, सिक्किम; पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, मणिपुर क्षेत्रीय केन्द्र, इम्फाल; तमिलनाडु पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, त्रिशुर; भाकृअनुप -





केन्द्रीय तटीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पणजी, गोवा; भाकृअनुप - केन्द्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान व निकोबार द्वीप समूह; शोरे कश्मीर कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, श्रीनगर, जम्मू व कश्मीर; पी.वी. नरसिम्हा राव तेलंगाना पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय, वारंगल; श्री वेंकटेश्वर पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय, तिरुपति; तथा पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र के लिए भाकृअनुप का अनुसंधान परिसर, उमियम हैं जिनके द्वारा रिपोर्टाधीन वर्ष में अपने-अपने संबंधित क्षेत्र/राज्य में किसानों को उन्नत कुक्कुट किस्मों के कुल 647,194 पक्षी वितरित किए गए।

असील पीला देशज कुक्कुट में सुधार : दूसरी पीढ़ी के लिए असील पीला देशज कुक्कुट हेतु चयनित प्रजनन कार्यक्रम को पूरा किया गया। 20 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार में मामूली सुधार (प्रथम पीढ़ी में 1517.57 ± 7.7 ग्राम से दूसरी पीढ़ी में 1660.41 ± 16.5 ग्राम) देखने को मिला हालांकि, एएसएम में 40 सप्ताह एवं 52 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन एवं शरीर भार लगभग समान ही दर्ज किए गए।

आरआईआर कुक्कुट में सुधार : आरआईआर कुक्कुट के कंट्रोल (172.2 दिन) के मुकाबले में चयनित स्ट्रेन में प्रथम अण्डा देने की आयु में सुधार (146 दिन) देखने को मिला। 20 तथा 40 सप्ताह की आयु अवस्था में शरीर भार क्रमशः 1521 ग्राम एवं 1681 ग्राम दर्ज किया गया जबकि इसके मुकाबले में कंट्रोल पॉपुलेशन अथवा संख्या में शरीर भार क्रमशः 1381 ग्राम एवं 1614 ग्राम ही दर्ज किया जा सका। इसी प्रकार, 28 तथा 40 सप्ताह की आयु अवस्था में अण्डा भार के साथ साथ 40 सप्ताह की आयु अवस्था तक अण्डा उत्पादन में पहले चयनित की गई 33वीं पीढ़ी के मुकाबले में नवीन प्रथम पीढ़ी में उल्लेखनीय सुधार देखने को मिला।

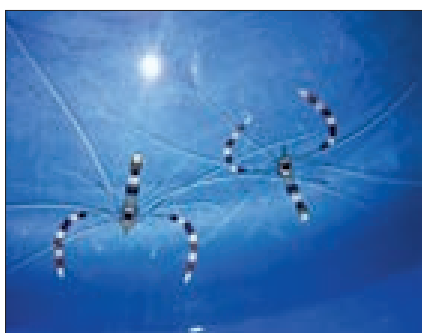
मत्स्य

अलंकारिक झींगा एवं मत्स्य का प्रजनन एवं पालन : लक्षद्वीप द्वीपसमूह से संकलित समुद्रीय अलंकारिक झींगा, एन्साइलोकैरिस ब्रेवीकार्पासिस, नैथोफाइलम अमेरिकानम तथा स्टेनोपस हिस्पिडस के पालन तथा लार्वा पालन एवं किशोर उत्पादन का कार्य प्रगति पर है। थोर हैनानेन्सिस तथा लिस्मेटा ऐम्बोइनेन्सिस, अलंकारिक झींगा प्रजाति को पहली बार भारतीय जल धाराओं से पाने की सूचना प्राप्त हुई है। वन से पकड़े गए ब्रूडस्टॉक से समुद्रीय अलंकारिक मत्स्य, क्लाउडी डैमसेल (डैसीलस कार्नियस) का सफलतापूर्वक प्रजनन एवं लार्वा पालन किया गया। वन्य ब्रूडस्टॉक में अंडजनन में चार माह का समय लगा और प्रति अंडजनन 6500 से 10500 अंडे दिए गए। अण्डा सेने अथवा हैचिंग की दर 90.6 से 98.81 प्रतिशत की सीमा में थी। हैचिंग किए गए नए लार्वा (कुल लंबाई में 1.95 ± 0.14 मिमी.) का पालन सजीव आहार, कोपपॉड, पार्वोकैलेनस क्रैसीरॉस्ट्रस का उपयोग करते हुए किया गया। अण्डा सेने अथवा हैचिंग के 72 घंटे में अंडे के पीले भाग अथवा जर्दी का पूरी तरह से अवशोषण किया गया। फ्लेक्सिन-पूर्व अवस्था 4 से 10 dph, फ्लेक्सिन अवस्था 11 से 12 dph तथा फ्लेक्सिन-उपरांत अवस्था 13 से 15 dph पाई गई। 22 से 23 दिनों में जलप्लवक अवस्था से लार्वा सेट हुए और सभी लार्वा 50 dph द्वारा किशोर में रूपांतरित हुए।

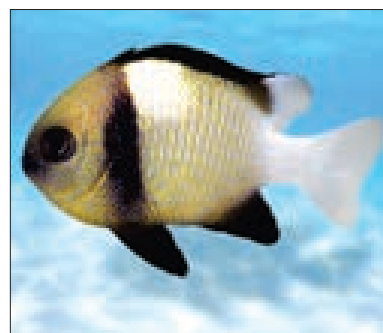
शीतजल अलंकारिक मत्स्य प्रजाति, गैरा गोटायला तथा गैरा अन्ननडैलेई का सफलतापूर्वक पालन किया गया। जी. गोटायाला द्वारा 70 से 75 प्रतिशत उर्वरीकरण दर और 85 से 90 प्रतिशत अण्डा सेने अथवा हैचिंग दर हासिल की गई। पूरी तरह से भ्रूणीय विकास में 1420 मिनट का समय लगा और उभरती हुई सैक फ्राई 3 मिमी. लंबी थीं। तीन माह में, इन्होंने लगभग 38 मिमी. की लंबाई हासिल कर ली।



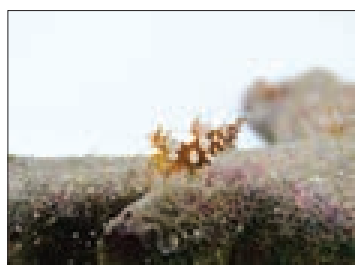
स्टेनोपस हिस्पिडस



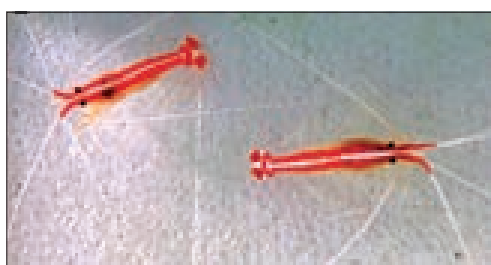
नैथोफाइलम अमेरिकानम



डैसीलस कार्नियस



एन्साइलोकैरिस ब्रेवीकार्पासिस



थोर हैनानेन्सिस



लिस्मेटा ऐम्बोइनेन्सिस





त्रिस्तरीय सीबास पालन

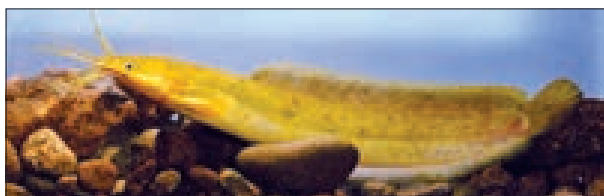
महाराष्ट्र के स्वयं सहायता समूहों (SHGs) द्वारा सिंधुदुर्ग के मैन्ग्रोव क्षेत्र में त्रिस्तरीय सीबास पालन किया गया। इस कार्य में छः नर्सरियाँ, एक प्री-गो आउट तथा 33 गो आउट पिंजरे स्थापित किए गए। स्वयं सहायता समूहों (SHGs) द्वारा सीबास नर्सरी और प्री-गो आउट पालन करके रुपये 3.16 लाख का कुल राजस्व अर्जित किया गया। गो-आउट पालन (400 से 500 ग्राम) द्वारा 12 लाख रुपये का कुल राजस्व सृजित किया गया।



तलाशिल गांव, सिंधुदुर्ग, महाराष्ट्र में खारे जल में खुले जल पिंजरे

जी. अन्ननडैलेई एकल अंडजनक पाया गया जिसमें 1150 से 1186.91 μm के अण्डा आकार के साथ लगभग 610 से 700 अण्डे/मत्स्य (14 से 16 ग्राम भार) की बहु-प्रसवता थी। उर्वरीकरण दर 60 प्रतिशत और अण्डा सेने अथवा हैचिंग दर 90 प्रतिशत पाई गई।

कैटफिश का पिंजरा प्रजनन : पश्चिमी घाट से दो स्थानीय, दुर्लभ तथा संकटग्रस्त कैटफिश प्रजातियों यथा हेमिब्रागस पंक्टेस तथा क्लेरियस डुसुमियेरी का कावेरी नदी से संकलित वन्य ब्रूडस्टॉक के साथ पालन किया गया। हेमिब्रागस पंक्टेस में लगभग प्रति मादा 3000 अण्डे की बहु प्रसवता थी। उर्वरीकरण तथा अण्डा सेने अथवा हैचिंग दर 80 प्रतिशत पाई गई। क्लेरियस डुसुमियेरी में, F_1 संतति पिंजरे में परिपक्व हुई और उसका पुनः पालन किया गया तथा F_2 पीढ़ी का पिंजरा पालन किया जा रहा है।



पिंजरे में परिपक्व क्लेरियस डुसुमियेरी की F_1 संतति

गंगा नदी में मात्स्यकी विविधता की पुनः स्थापना:
भाकृअनुप - केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान

(ICAR - CIFRI) ने गंगा नदी की मात्स्यकी विविधता को पुनः स्थापित करने के अपने सतत प्रयासों के अंतर्गत गंगा नदी से संकलित वन्य ब्रूडस्टॉक का उत्प्रेरित प्रजनन करके उत्पन्न इंडियन मेजर कॉर्प आंगुलिक मछलियों का व्यापक पैमाने पर पालन किया गया। पुनः फरक्का, पश्चिम बंगाल



गंगा नदी में मात्स्यकी विविधता की पुनः स्थापना

में एक हिल्सा पालन केन्द्र स्थापित किया गया और पुनः प्राप्ति तथा संरक्षण के लिए फरक्का बैराज के ऊपर गंगा नदी में हिल्सा मछलियों का पालन किया जा रहा है। □





7.

फसल प्रबंधन

फसल उत्पादन

एकीकृत कृषि प्रणाली के लिए प्रौद्योगिकियां : भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (भाकृअनुसं.), नई दिल्ली ने विभिन्न कृषि प्रणालियों के लिए फसल और संसाधन प्रबंधन प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं। एक बागवानी फसल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली विकसित की गई जिसमें रु. 2.4 लाख प्रति एकड़ प्रतिवर्ष की शुद्ध आय प्राप्त की गई। परिशुद्ध नाइट्रोजन प्रयोग के लिए निर्णय सहायता प्रणालियों के रूप में ग्रीन सीकर एवं न्यूट्रिएंट एक्सपर्ट (एनई) विकसित किया गया जो 26 कि. ग्रा. नाइट्रोजन प्रति हैक्टर की बचत करने के साथ-साथ खेती की लागत तथा प्रतिकूल पर्यावरणीय प्रभाव को कम करता है।

अरहर में संरक्षण कृषि प्रणाली : अरहर में 1.92 टन प्रति हैक्टर की उपज और रु. 82,776 प्रति हैक्टर की लाभप्रदता के साथ संरक्षण कृषि (सीए) आधारित आईसीएम मॉड्यूल विकसित किया गया। सीए आधारित कपास-गेहूँ प्रणाली भी विकसित की गई, जिसमें पारंपरिक जुताई की तुलना में 44.1% की उच्च प्रणाली उत्पादकता प्राप्त की गई और 25-30% नाइट्रोजन की बचत हुई। यह प्रणाली चावल-गेहूँ प्रणाली के सर्वश्रेष्ठ विकल्प के रूप में उभरकर आई। नाइट्रोजन-नैनोक्ले पॉलिमर कंपोजिट (एनसीपीसी) विकसित किए गए जिन्हें मक्का की उपज को बढ़ाने में काफी प्रभावी पाया गया। फॉस्फेट और पोटैश घुलनशील बैक्टीरिया से उपचारित रॉक-फॉस्फेट एवं अपशिष्ट माइका को फॉस्फोरस और पोटेशियम के बैक्लिपक स्रोतों के रूप में पाया गया। फार्म मशीनरियों में ग्लेडियोलस कॉर्म हार्वेस्टर, ग्रामीण क्षेत्रों के लिए कम लागत का भंडारण ढांचा, पालक एवं धनिया ऑफसेट रोटरी कटर जैसी मशीनरियां विकसित की गईं।

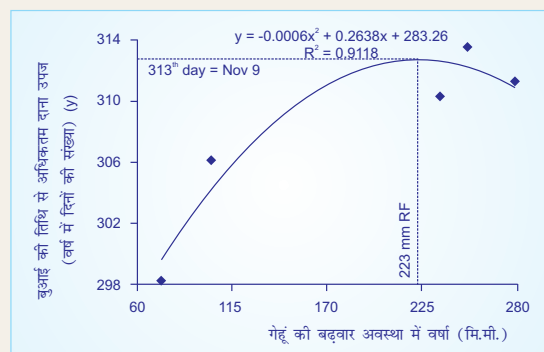
फसल और संसाधन प्रबंधन में आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस: फसल और संसाधनों के प्रबंधन के लिए भाकृअनुसं में कृषि विधियां विकसित करने हेतु सुदूर संवेदन और जीआईएस अभिगमों का उपयोग किया गया। मल्टीस्पेक्ट्रल सेंसर के साथ फील्ड फीनोटाइपिंग के लिए ड्रोन सुदूर संवेदन विधि विकसित की गई ताकि गेहूँ की फसल में नाइट्रोजन और सूखा दबाव की निगरानी की जा सके। इसरो और नासा के साथ किए गए एक सहयोगात्मक अध्ययन में बिहार के सबौर एवं भागलपुर क्षेत्र में आठ बागवानी फसलों के मानचित्रण हेतु भूमि आधारित स्पेक्ट्रोरेडियो मीटर एवं वायुजनित (एविरिस) एवीआईआरआईएस-एनजी उपकरण का प्रयोग किया गया। पंजाब और हरियाणा में फसल अवशेषों को जलाया जाना एक बड़ी समस्या है। इस संदर्भ में संस्थान ने भाकृअनुसं उपग्रह भूकेंद्र में स्थित सात उपग्रहों से अधिग्रहित थर्मल इमेज का प्रयोग कर, फसल अवशेषों को जलाए जाने की

रीयल-टाइम निगरानी करने की विधि व तकनीक विकसित की है।

मूंगफली में अरहर की रिले क्रॉप की बुआई का पंक्ति अनुपात और समय का अध्ययन: स्पेनिश और वर्जिनिया बंच किस्मों, दोनों में, मूंगफली + अरहर रिले क्रॉपिंग प्रणाली में मूंगफली फली उपज, डंठल उपज, अरहर दाना उपज और मूंगफली दाना समतुल्य उपज उच्च पाई गई जिसका अनुपात 3:1 था। मूंगफली की दाना उपज तब उच्च दर्ज की गई जब अरहर की वर्जिनिया बंच एवं स्पेनिश किस्मों में बुआई क्रमशः 30 एवं 50 दिनों पर विलंब से

क्षमता के अनुरूप दाना उपज के लिए सिंचित गेहूँ की अगेती बुआई

परिवर्तित जलवायु के तहत सिंचित गेहूँ की बुआई की तारीख का इष्टतमीकरण मध्य-हिमालयी क्षेत्रों में चार लोकप्रिय किस्मों और भिन्न बुआई तिथियों के साथ पांच वर्षीय परीक्षण किया गया। परीक्षण में यह स्पष्ट रूप से पाया गया कि मध्य-हिमालयी क्षेत्रों में फसल विकास चरण के दौरान कम वर्षा होने के कारण बुआई अगेती चरण पर की जानी चाहिए, और जब वर्षा कम हो तब बुआई देरी से की जानी चाहिए ताकि अधिकतम गेहूँ दाना उपज प्राप्त की जा सके। 25 अक्टूबर को की गई बुआई में 75 मि. मी. की मौसमी वर्षा के साथ सर्वाधिक दाना उपज प्राप्त की गई। 75 मि. मी. की मौसमी वर्षा के दौरान 25 अक्टूबर को की गई बुआई (उपज 5,669 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) में मध्य-नवंबर की संस्तुत बुआई की तुलना में 12% अधिक दाना उपज प्राप्त की गई। यह आकलन किया गया कि फसल विकास मौसम के दौरान 223 मि. मी. की वर्षा गेहूँ की फसल के लिए इष्टतम है। 223 मि. मी. इष्टतम वर्षा के लिए 9 नवंबर को की गई बुआई सही एवं उपयुक्त पाई गई। उत्तर भारत के पर्वतीय क्षेत्र में नवंबर के दूसरे पखवाड़े के दौरान की गई बुआई की हानि 28 कि. ग्रा. दाना उपज प्रति हैक्टर प्रतिदिन आकलित की गई।



मध्य-हिमालयी क्षेत्रों में फसल विकास चरण के दौरान हुई वर्षा की मात्रा की तुलना में सिंचित गेहूँ की बुआई तिथि का परिणाम



की गई। अरहर दाना उपज और मूंगफली दाना समतुल्य उपज दोनों किस्मों में मूंगफली की बुआई के 30 दिनों के पश्चात अरहर की बुआई में उच्च पाई गई।

फसल प्रणालियों में संरक्षण कृषि: मूंगफली + अरहर और मूंगफली + कपास फसल प्रणालियों में संरक्षण कृषि के प्रभाव का अध्ययन हल्की काली मृदाओं में किया गया। मूंगफली फली और डंठल उपज सामान्य जुताई में सर्वाधिक पाई गई। अरहर दाना उपज और स्टोवर उपज पारंपरिक जुताई के तहत सर्वाधिक पाई गई, जबकि बीज सहित कपास उपज और डंठल उपज न्यूनतम जुताई के तहत पाई गई। सामान्य जुताई में मूंगफली फली समतुल्य उपज काफी अधिक थी, जो कि न्यूनतम जुताई के बराबर थी। मूंगफली + कपास अंतरफसल प्रणाली की तुलना में मूंगफली + अरहर फसल प्रणाली में सर्वाधिक मूंगफली फली उपज, डंठल उपज और मूंगफली दाना समतुल्य उपज प्राप्त की गई।

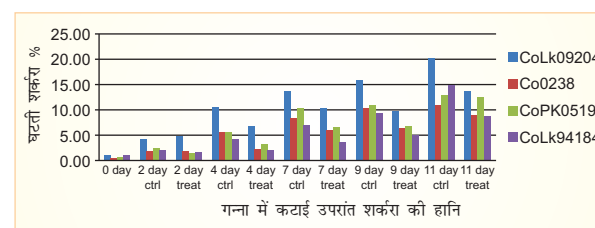
मूंगफली फसल में जिनक के एकत्रीकरण के लिए जिनक-घुलनशील सूक्ष्मजीव: सत्ताईस जिनक घुलनशील क्षमतावान बैक्टीरिया और छह कवकीय विलगकों का मूल्यांकन इन विट्रो किया गया ताकि अघुलनशील जिनक फॉस्फेट को घुलाने में उनकी क्षमता का पता लगाया जा सके। जीवाणविक विलगकों में विलेयीकरण सूचकांक (एसआई) की सीमा 0.07 से 2.28 थी और कवकीय विलगकों की सीमा 0.01 से 0.72 के बीच थी। सबस्ट्रेट के रूप में जिनक फॉस्फेट का प्रयोग कर द्रव मीडियम में, जीवाणविक विलगकों की जिनक को घोलने की क्षमता की सीमा 11.17 से 13.59 पीपीएम थी और कवकीय विलगकों की 13.18 पीपीएम तक थी। जिन जीवाणविक जिनक विलेयीकारकों की पहचान की गई, वे एंटरोबैक्टेर, स्ट्रेप्टोमोनास, एसिनेटोबैक्टेर और माइक्रोबैक्टीरियम वंश की भिन्न प्रजातियां हैं।

सूखा सहिष्णुता प्राप्ति के लिए मूंगफली में सीएएम का पारगमन: क्रासुलेसियन एसिड मेटाबॉलिज्म (सीएएम) ट्रांजिटेंट ग्राउंडनट जीनोटाइप्स की पहचान की गई, जिन्हें उपज में बिना नुकसान के 20-70% कम पानी के साथ उगाया जा सकता है। ये जीनप्ररूप एक लोकप्रिय मूंगफली किस्म टीजी 37A के परिवर्त हैं। एक लोकप्रिय मूंगफली किस्म, अर्थात् टीजी 37A के सात सूखा-सहिष्णु सीएएम परिवर्तों, यानी डीजीआरएमबी 3, डीजीआरएमबी 5, डीजीआरएमबी 13, डीजीआरएमबी 17, डीजीआरएमबी 19, डीजीआरएमबी 29 और डीजीआरएमबी 31 का मूल्यांकन 120 मि. मी. समतुल्य वर्षा के पश्चात केवल दो सिंचाइयों के साथ किया गया। टीजी 37A में फली उपज में गिरावट 49% थी, लेकिन सीएएम परिवर्तों में यह 32-40% के बीच थी। सीएएम परिवर्तों, यानी डीजीआरएमबी 19 (4,110 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर), डीजीआरएमबी 24 (4,040 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर), डीजीआरएमबी 32 (4,000 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) और डीजीआरएमबी 5 (3,920 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) में बारानी स्थितियों (फसल विकास के दौरान लगभग 700 मि. मी. वर्षा) के तहत टीजी 37A (3,177 कि. ग्रा. हैक्टर) की तुलना में अधिक फली उपज प्राप्त की गई। टीजी 37A के

सीएएम परिवर्तों में से, दो परिवर्तों (डीजीआरएमबी 5 और डीजीआरएमबी 19) ने भी लवणीयता सहिष्णुता प्रदर्शित की।

एकीकृत कृषि प्रणाली (आईएफएस) मॉडल: वर्ष के दौरान निम्नलिखित आईएफएस मॉडल विकसित किए गए, अर्थात् कृषि (0.8 हैक्टर)-बागवानी (0.2), कृषि (0.8)-मधुमक्खी पालन (0.1) प्रणाली, कृषि (0.8)-खुम्ब की खेती (0.1), कृषि (0.8)-बागवानी (0.2)-मधुमक्खी पालन प्रणाली, कृषि (0.8)-बागवानी (0.1)-खुम्ब की खेती (0.05), कृषि (0.8)-मधुमक्खी पालन-खुम्ब की खेती (0.2)। इन मॉडलों में से, कृषि (0.8)-बागवानी (0.2)-मधुमक्खी पालन मॉडल के तहत रु. 5,62,943 के साथ सर्वाधिक शुद्ध लाभ प्राप्त किया गया।

गन्ना में शर्करा की हानि का फसलोत्तर प्रबंधन: सामान्य सस्यविज्ञान विधियों का अनुसरण कर गन्ने की चार उन्नत किस्मों, CoLk 94184, CoLk 09204, CoPK 05191 और Co 0238 की बुआई की गई और रासायनिक संरूपण (0.1% एसएमएस + 0.2% बीकेसी) का प्रयोग कर फसल कटाई के उपरांत गन्ना-शर्करा यानी सुक्रोज की हानि तथा प्रबंधन पर अध्ययन किया गया। अपचयित शर्करा (आरएस) और गन्ना-शर्करा प्रतिशत के आधार पर, इन किस्मों में से किस्म CoLk 09204 में फसल-कटाई के पश्चात (गन्ने की कटाई के 11 दिनों के बाद) गन्ना खराब हो गया था। कंट्रोल में आरएस 0.94 से बढ़कर 20.33 था और गन्ना-शर्करा प्रतिशत रस 17.59 से घटकर 15.78 था। एसएमएस + बीकेसी उपचारित गन्ना में, आरएस 0.94 से बढ़कर 13.67 और गन्ना-शर्करा प्रतिशत रस 17.59 से घटकर 15.78 था। उपरोक्त रासायनिक संरूपण के प्रति सबसे अधिक अनुक्रियाशील किस्म CoLk 94184 थी, जहाँ कंट्रोल से लेकर उपचारित गन्ने में फसल कटाई के 11 दिनों के बाद आरएस घटकर 14.86 से 8.82% (6.04% गिरावट) था। कंट्रोल स्थिति में गन्ने की ताजी पेराई की तुलना में, विलंबित पेराई किए जाने के कारण गन्ना-शर्करा प्रतिशत रस में अधिकतम गिरावट किस्म CoLk 09204 (17.59 से 12.06, 7वें दिन) में पाई गई और न्यूनतम गिरावट किस्म CoLk 94184 (17.59 से 16.84, 11वें दिन) में पाई गई। गन्ने की विलंबित पेराई के कारण गन्ना-शर्करा प्रतिशत रस और शुद्धता में गिरावट के आधार पर, किस्म CoLk 94184 को तथा उसके बाद CoPK 05191, Co 0238 और CoLk 09204 को गन्ने की कटाई के पश्चात उसकी विकृति के लिए सबसे अधिक सहिष्णु पाया गया।



अपचयित शर्करा के स्तर में वृद्धि के आधार पर फसलोत्तर गन्ना-शर्करा हानि का किस्मगत परिदृश्य। एसएमएस + बीकेसी संरूपण का प्रयोग कर अपचयित शर्करा की वृद्धि में गिरावट





सघन रोपण एफसीवी तंबाकू के लिए एक जलवायु अनुकूल कार्यनीति: फ्लू-क्यूअर्ड तंबाकू को आंध्र प्रदेश के परकासम और नेल्लौर जिलों सहित राज्य के दक्षिण तटवर्ती क्षेत्र की एल्फिसोल मृदाओं में रबी मौसम के दौरान बारानी फसल के रूप में लगभग 30,000 हैक्टर क्षेत्रफल में उगाया जाता है। यहां की मृदाओं में उपजाऊपन कम और उनमें नमी ज्यादा है। आमतौर पर एफसीवी तंबाकू की फसल को उत्तर-पूर्वी मानसून प्रारंभ होने के समय पर बोया जाता है। हाल ही के वर्षों में मानसून देरी से आ रहा है जिसके कारण तंबाकू की फसल को अपनी पूर्ण क्षमता को प्रदर्शित करने के लिए कम समय मिलता है। इसके फलस्वरूप, फसल की उपज कम प्राप्त होती है। फसल की उत्पादकता बढ़ाने हेतु पौधों की सघनता विलंबित मानसून स्थिति के तहत बढ़ाई गई।

विभिन्न पादप समष्टियों के साथ परीक्षण किए गए। परिणामों में यह पाया गया कि पादप समष्टि को 100% बढ़ाकर (पौधे से पौधे अंतराल को घटाकर आधा कर) उत्पादकता में 410 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर की वृद्धि हुई। इस प्रौद्योगिकी के लिए किसानों के खेतों में ऑन-फार्म परीक्षण किया गया। परीक्षण में कम उत्पादकता वाले क्षेत्रों या ऐसे क्षेत्रों, जहाँ देरी से मानसून आने के कारण फसल की बुआई विलंबित रूप से की जाती है, में उपज में 11-26% की वृद्धि पाई गई, जिसके परिणामस्वरूप रु. 10,200 से 27,000 प्रति हैक्टर का अतिरिक्त शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ।

भुज में तीन स्तरीय कैक्टस आधारित कृषि वानिकी प्रणाली

18 भिन्न संयोजनों के साथ कैक्टस (नागफनी) आधारित तीन स्तरीय कृषि वानिकी प्रणालियों के साथ दो वृक्षों (सालवाडोरा ओलियोआइडेस एवं प्रोसोपिस साइनेरिया), तीन कैक्टस पीयर वंशावलियों (काजरी बॉटनीकल गार्डन, क्लोन 1308 और बियानका मैकोमर) और दो घास प्रजातियों (डाइचेंथियुम एन्यूलेटुम एवं स्पोरोबोलस मार्जिनेटस) का परीक्षण किया गया। सालवाडोरा ओलियोआइडेस + काजरी बॉटनीकल गार्डन + स्पोरोबोलस मार्जिनेटस आधारित सिल्वी-पास्चर प्रणाली में अधिकतम हरी एवं शुष्क चारा उपज पाई गई, जो क्रमशः 10.0 और 3.04 टन प्रति हैक्टर थी।

पश्चिमी राजस्थान में लुनी बेसिन के पारगमनीय मैदानी क्षेत्र के लिए अनार आधारित उत्पादन प्रणाली का विकास: खरीफ मौसम के दौरान ग्वार फली, मूंग और भिंडी में एक हैक्टर अनार आधारित उत्पादन प्रणाली के तहत क्रमशः 259.9 कि. ग्रा., 275.2 कि. ग्रा. और 736.8 कि. ग्रा. उत्पादन दर्ज किया गया। इसी प्रकार से, रबी मौसम के दौरान सरसों, मेथी और बंदगोभी में क्रमशः 221.3 कि.ग्रा., 235.5 कि.ग्रा. और 4037.7 कि. ग्रा. उपज दर्ज की गई। प्रणाली के तहत एक हैक्टर क्षेत्रफल में कुल मूंग समतुल्य उपज लगभग 10 क्विं. थी, जिसमें भिंडी (42%) तथा उसके बाद मूंग (34%) और ग्वार फली (24%) का सर्वाधिक योगदान था। प्रणाली के एक हैक्टर क्षेत्रफल से कुल सरसों समतुल्य उपज

लगभग 14 क्विं. थी, जिसमें बंदगोभी (62%) तथा उसके बाद मेथी (20%) और सरसों (18%) का सर्वाधिक योगदान था। दोनों ऋतुओं में, सब्जी घटक (भिंडी एवं बंदगोभी) में सबसे अधिक उपज दर्ज की गई। खरीफ फसल की कटाई के पश्चात मृदा का ईसी एवं पीएच क्रमशः 0.81 dS/m और 7.86 था। रबी मौसम के दौरान सिंचाई जल का ईसी एवं पीएच क्रमशः 3.62 dS/m और 7.00 था।

संसाधन संरक्षण तकनीक के साथ उगाए गए गन्ना का निष्पादन: गन्ना में जल की आवश्यकता काफी अधिक होती है (लगभग 3000 मि. मी.) और जलवायु परिवर्तन की स्थिति में जल की अपर्याप्त आपूर्ति से फसल की उपज कम होगी। अपचयित वाष्पीकरण, दक्ष जल उपयोग, जल की बेहतर आपूर्ति जैसी सतही ड्रिप सिंचाई (एसडीआई) तकनीकों की तुलना में, अर्द्ध सतही ड्रिप सिंचाई (एसएसडीआई) तकनीक में ज्यादा लाभ पाए गए, जिसके कारण फसल में जल की आवश्यकता भी कम पड़ती है। तथापि, गन्ना की खेती में एसएसडीआई को बहुत ही कम क्षेत्रफल में अपनाया जाता है और अधिकतर किसान युग्मित पंक्ति रोपण तकनीक को अपनाते हैं। यद्यपि युग्मित पंक्ति रोपण तकनीक से सिंचाई जल तथा ड्रिप लेटरल्स की संख्या और उनकी संस्थापना की लागत में कमी आती है, परंतु युग्मित पंक्तियों के बीच अंतर-पंक्ति सघनता के कारण प्रायः गन्ने की उपज का उत्पादन कम प्राप्त किया जाता है। अतः, युग्मित पंक्ति रोपण प्रणालियों के तहत एसडीआई एवं एसएसडीआई के लिए युग्मित पंक्तियों और ड्रिप लेटरल्स के अंतराल की रोपण ज्यामितीय का मानकीकरण आवश्यक है। इसके अलावा, सूक्ष्म सिंचाई तकनीकों के साथ-साथ फसल अवशेषों की भूसतह में धारणीयता से मृदा के जल एवं तापीय परिवेश और मृदा के स्वास्थ्य में सुधार लाने में सहायता मिलेगी। इन बातों को ध्यान में रखते हुए, छह मुख्य भूखंड उपचारों के साथ एक प्रक्षेत्र परीक्षण किया गया। सतही एवं अर्द्ध सतही सिंचाई विधियों के तहत प्रयुक्त सिंचाई जल की मात्रा फसल वाष्पोत्सर्जन के 100 एवं 80% के बराबर थी। फसल की सिंचाई, एसडीआई एवं एसएसडीआई के तहत 2 दिनों के अंतरालों पर 80 मि. मी. सीपीई पर सतही सिंचाई विधि के तहत की गई। गन्ने की सबसे अधिक उपज (141.7 टन प्रति हैक्टर) किस्म जेडपीआर-75-225 सी एम + एसएसडीआई उपचार के तहत दर्ज की गई, जो कि पीएसआर-150 सी एम + एसडीआई एवं जेडपीआर-75-225 सी एम + एसडीआई उपचारों को छोड़कर, शेष रोपण एवं सूक्ष्म सिंचाई तकनीकों की तुलना में काफी अधिक, अर्थात् 5-14% अधिक थी। मृदा सतह को मूंग की जीवित पलवार से कवर कर तथा उसके बाद मृदा में मूंग के अवशेषों एवं कचरे को प्रतिधारित कर, गन्ने की उपज में अपशिष्ट धारण नहीं किए जाने की तुलना में, औसतन रूप से 11% की वृद्धि हुई। इससे यह पता चलता है कि युग्मित पंक्ति में रोपित गन्ना फसल की उपज को टेढ़ी पंक्ति रोपण कर, सूक्ष्म सिंचाई तकनीकों का अंगीकरण कर तथा मृदा की सतह पर फसल के अवशेषों को प्रतिधारित कर बढ़ाया जा सकता है।





बागवानी

फल

केला में उर्वरीकरण: पश्चिम बंगाल और गुजरात में केला किस्म ग्रांड नैने की उपज को 15% (गुजरात) से 51% (पश्चिम बंगाल) तक बढ़ाने तथा क्रमशः 3.15 से 3.82 का लागत: लाभ अनुपात प्राप्त करने के लिए 4, 5 और 6 एमएपी पर किस्म बनाना शक्ति/अर्का बनाना स्पेशल का 2% सूक्ष्म पोषकतत्व छिड़काव और/या 2% एसओपी के साथ केले के गुच्छों पर छिड़काव (पहला छिड़काव नर कलिका हटाए जाने पर और दूसरा छिड़काव उसके 30 दिनों के बाद) के साथ-साथ 80% ईआर एवं पॉलीथीन मल्च (100μ मोटाई) पर सिंचाई के साथ 75% N, P₂O₅, K₂O के उर्वरीकरण की संस्तुति की जाती है। इस उपचार से फसल-कटाई भी 25 दिन (गुजरात) से 41 दिन (पश्चिम बंगाल) पहले किए जाने की संभावना है।

अमरूद में उच्च उत्पादकता के लिए बेहतर ट्रेनिंग सिस्टम: इस्पेलियर ऑर्किटेक्चर पर अमरूद के एक परिशोधित ट्रेनिंग सिस्टम के तहत 2,222 वृक्ष प्रति हैक्टर लगाए गए। इस ट्रेनिंग सिस्टम के अंतर्गत लोहे की एंगल या 1.5 मीटर × 3 मीटर (पंक्ति × पादप) की दूरी पर स्थापित सीमेंट के खंभों में 50-60 सें. मी. लंबवत अंतराल पर पांच-स्तरीय तारों सहित ट्रेनिंग सिस्टम का अध्ययन किया गया। फलन वाले प्ररोहों की उत्पत्ति के लिए 4 से 5 तारों पर 8-10 शाखाओं का अभिविन्यास प्राप्त किया गया, जिससे शाखाओं की ऐपिकल बहुलता में परिवर्तन हुआ और 35 से लेकर 40 फलों के साथ बेहतर फलन हुआ। फलों का वजन 7 से 8 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष था (एक वर्ष बाद 14.89 टन प्रति हैक्टर की संभावित उत्पादकता के साथ), जबकि पारंपरिक प्रणाली में फलों का वजन 3-4 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष था। तीसरे वर्ष में उत्पादकता 23-25 टन प्रति हैक्टर थी।



इस्पेलियर ट्रेनिंग सिस्टम पर एक वर्ष पुराने अमरूद वृक्ष पर फलन

नींबू वर्गीय फलों (सिट्रस) में उच्च सघन रोपण: एसिड लाइम किस्म प्रमालिनी के पौधों के बगीचों में उच्च सघनता (5 मी. × 2.5 मी. अंतराल पर 800 पौधे प्रति हैक्टर) और अति उच्च सघनता (2.5 मी. × 2.5 मी. अंतराल पर 1600 पौधे प्रति हैक्टर) से पारंपरिक रोपण

(5 मी. × 5 मी. अंतराल पर 400 पौधे प्रति हैक्टर) में 6.62 टन प्रति हैक्टर की तुलना में 12.87 टन प्रति हैक्टर से 17.81 टन प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की गई। इसी प्रकार से, उच्च सघनता (6 मी. × 3 मी. अंतराल पर 555 पौधे प्रति हैक्टर) के तहत उगाए गए रंगपुर लाइम रूटस्टॉक पर नागपुर मंडेरिन में पारंपरिक विधि (6 मी. × 6 मी. अंतराल पर 277 पौधे प्रति हैक्टर) के तहत 6.94 टन प्रति हैक्टर की तुलना में 19.46 टन प्रति हैक्टर की उपज प्राप्त की गई।

काजू में उच्च सघन रोपण: उच्च सघन (5 मी. × 5 मी.) और अति उच्च (1600 पौधे प्रति हैक्टर) सघन (2.5 मी. × 2.5 मी.) रोपण के लिए विकसित प्रौद्योगिकी के साथ हाइब्रिड-130 में सामान्य (7.5 मी. × 7.5 मी.) रोपण सघनता (7.23 किं. प्रति हैक्टर) की तुलना में रोपण के चार वर्षों के पश्चात 12.12 और 24.32 किं. प्रति हैक्टर की गिरी/नट उपज प्राप्त की गई, और इस प्रौद्योगिकी का मानकीकरण कर प्रक्षेत्र में प्रदर्शन किया गया।



काजू में अति उच्च सघन रोपण

नई अंगूर किस्मों के लिए रूट-स्टॉक: फेंटासी सीडलेस किस्म के लिए उच्च बेरी व्यास (18.34 मि. मी.) और उपज (10.5 कि. ग्रा. प्रति बेल/वाइन) के साथ डॉगरिज को सबसे बेहतर प्रकंद के रूप में चिन्हित किया गया। इसी प्रकार से, डॉगरिज को उच्च बेरी व्यास (22.9 मि.मी.), गुच्छ वजन (580 ग्रा.) और उपज (18.40 कि. ग्रा. प्रति बेल) के साथ रेड ग्लोब किस्म के लिए भी सबसे बेहतर प्रकंद के रूप में चिन्हित किया गया।

प्लास्टिक कवर और ओलावृष्टि रोधी जाल (एंटी-हेल नेट्स): प्लास्टिक कवर के तहत उगाए गए थॉमसन सीडलेस अंगूर में ओलावृष्टि रोधी जाल (एंटी हेल-नेट्स) (16.8 टन प्रति हैक्टर) और खुले वायुमंडल स्थिति (13.09 टन प्रति हैक्टर) के तहत उगाई गई फसल की तुलना में बेहतर उपज (18.42 टन प्रति हैक्टर) प्राप्त की गई। प्लास्टिक कवर और एंटी हेल-नेट्स के तहत उत्पादित गुच्छों की कार्यिकी भार हानि (पीएलडब्ल्यू) का पीएलडब्ल्यू 10वें दिन पर 5% से भी कम था, जबकि खुली वायुमंडल स्थितियों के तहत उत्पादित गुच्छों में यह 7 दिनों पर 5% था।

उच्च सघन रोपण: मेंड-पंक्ति रोपण के तहत उच्च सघन रोपण (8 मी. × 4 मी.) की प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किस्म शाही के 10 वर्ष पुराने वृक्ष में उच्च फल उपज (20.11 टन प्रति हैक्टर) के साथ किया गया।





भंडारण के दौरान फलों में बासीपन को कम करना: लीची की फसल की कटाई से पहले सेलिसाइलिक अम्ल (2 mM) के प्रोफाइलेटिक छिड़काव (अनुमानित फसल-कटाई से दो दिन पहले) से प्रशीतित स्थितियों (5–8°C और 80±5% RH) के तहत लीची के फसलोत्तर भंडारण के दौरान फल में भूरापन एवं बासीपन काफी हद तक कम हुआ।

परिरक्षित कृषि: अनंतराजूपेट, कोयम्बतूर और गणदेवी में खुली वायुमंडल स्थिति के तहत उगाई गई फसल की तुलना में, नेट हाउस के तहत उगाई गई पपीता फसल में फलों की संख्या क्रमशः (63.63, 77.20 एवं 46.38), फल वजन, विपणन योग्य फलों, कुल उपज क्रमशः 151.03, 236.71 एवं 77.79 टन प्रति हैक्टर, टीएसएस (क्रमशः 12.13, 12.90 और 14.64 °B) के आधार पर उच्च उपज और उच्च गुणवत्ता गुणधर्म दर्ज किए गए। नेट हाउस ने इन तीनों परीक्षण वाले स्थलों में पीआरएसवी के आपतन से पौधों को ज्यादा परिरक्षित किया।

अनार के लिए विशेष सूक्ष्म पोषण संरूपण: अनार में फल विकास के विभिन्न चरणों पर पोषक तत्व प्रबंधन के लिए तीन नए अमीनो अम्ल आधारित सूक्ष्म पोषकतत्व संरूपण विकसित किए गए। अमीनो अम्ल आधारित संरूपण I और II के पर्णिल छिड़काव से सर्वाधिक (46.57%) निर्यात योग्य ग्रेड के फलों के साथ फल की उपज में 41.23% की वृद्धि हुई, जबकि कंट्रोल में फल उपज 9.75 कि. ग्रा. प्रतिवृक्ष थी।

एकीकृत पोषकतत्व प्रबंधन: पूर्वी उत्तर प्रदेश की पारिस्थितिकियों के तहत बेल की व्यावसायिक खेती के लिए एक एकीकृत पोषकतत्व प्रबंधन पैकेज (50 कि. ग्रा. एफवाईएम + 100% NPK + 200 ग्रा. एजोटोबेक्टेर एवं पीएसबी प्रत्येक के साथ) का मानकीकरण किया गया।

सेब क्लोनल रूटस्टॉक में बहुगुणन दर: सेब क्लोनल रूटस्टॉक में संवर्धित बहुगुणन दर के लिए एक प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया। इस विधि को अपनाकर पॉलीहाउस में स्टूल बैड्स में पहले वर्ष में बेहतर विकसित जड़ तंत्र के साथ 5–8 ग्राफ्टेबल साइज (4.5–5.5 मि. मी. मोटाई की कलम ऊँचाई) एवं जड़युक्त पादप प्राप्त किए गए।

शरीफा में छंटाई: अर्द्ध-शुष्क और शुष्क स्थितियों के तहत पिछले मौसम के दौरान फल की पहली बार तुड़ाई करने के उपरांत 90 दिनों पर शरीफा किस्म बालानगर में 75% छंटाई की समय-सारणी का मानकीकरण (फल उपज 9.76 कि. ग्रा. प्रति वृक्ष या 3.9 टन प्रति हैक्टर) किया गया।

कच्चे नारियल की तुड़ाई: पूरे वर्ष के दौरान पके नारियलों (97 प्रति ताड़) की तुलना में तुड़ाई किए गए कच्चे नारियल की उपज में काफी वृद्धि (187 प्रति ताड़ वृक्ष) दर्ज की गई और किसानों को बेहतर लाभ (₹ 2,64,768) प्राप्त हुआ।

नारियल भूसी कंपोस्टिंग प्रौद्योगिकी: एक द्विस्तरीय कंपोस्टिंग रणनीति तैयार की गई जिसमें जैविक सुधारों के साथ केंचुआ सूक्ष्म जीवाणु का प्रयोग कर प्रारंभिक वायुजीवी कंपोस्ट तैयार की गई। तत्पश्चात इस कंपोस्ट में नारियल पत्ती वर्मिन-कंपोस्ट

मिलाई गई। इस प्रकार तैयार कंपोस्ट ने बिखरे हुए अपशिष्टों को प्रभावी रूप से ऐसे उपयोगी खाद में रिसाइकिल कर दिया, जो जैविक कार्बन और पादप-लाभकारी सूक्ष्मजीव से समृद्ध थी। यह सरल कंपोस्टिंग प्रौद्योगिकी मच्छरों के बहुगुणन की संभावनाओं को कम कर (जो शहरी एवं ग्रामीण पर्यावरण में गंभीर स्वास्थ्य खतरा है) के साथ मृदा एवं पादप के स्वास्थ्य में सुधार लाने के लिए गुणवत्तापूर्ण जैविक खाद उत्पादित करने में सहायता कर सकती है।

तेल ताड़ स्थल की उपयुक्तता के लिए इवेलुवेटर सॉफ्टवेयर: सिंचित या वर्षासिंचित स्थितियों के तहत तेल ताड़ की खेती करने हेतु स्थल की उपयुक्तता का मूल्यांकन करने के लिए एक सॉफ्टवेयर के साथ निर्णय सहायता प्रणाली विकसित की गई, और उसके परीक्षण का वैधीकरण किया गया।

खजूर के पराग का भंडारण: खजूर किस्म हलावी में कक्ष तापमान पर भंडारित पराग के तहत 53% फलन और ताजे पराग के साथ 89% फलन स्थापन की तुलना में प्रशीतित स्थितियों (4–5°C) के तहत भंडारित पराग के परागण से 70% फल स्थापन प्राप्त किया गया।

सब्जी

टमाटर में प्रकंद (रूटस्टॉक): बैंगन प्रकंद (आईसी-354557) पर टमाटर के उत्पादन में अंतर-प्रजाति ग्राफ्टिंग का सफलतापूर्वक दोहन किया गया और किस्म काशी अमन में 6.13 कि. ग्रा. प्रति पौधा तथा किस्म काशी चयन में 5.6 कि. ग्रा. प्रति पादप की उपज प्राप्त की गई।



लंबे तरबूज की खेती के लिए शुष्क क्षेत्रों में कम ऊँचाई की सुरंग: बेमौसम और अगेती मौसम के दौरान उत्पादन के लिए पॉलीथीन कवरिंग के साथ कम ऊँचाई वाली सुरंगों के तहत लंबे तरबूज की खेती के लिए प्रौद्योगिकी का मानकीकरण 20 दिसंबर को की गई बुआई के साथ किया गया।

पॉलीहाउस में उगाए गए कद्दूवर्गीय फलों में फलन को बढ़ाना: भारतीय मधुमक्खी (एपिस सेराना) को उसके छत्ते के दोनों खुले भागों के साथ कद्दूवर्गीय फसल में अंगीकृत किए जाने से मधुमक्खियों को पॉलीहाउस में कद्दूवर्गीय सब्जियों के पुष्पों के प्रति आकर्षित करने तथा पराग निकालने में सहायता मिली जिसके फलस्वरूप बैग में उगाए गए पुष्पों में शून्य प्रतिशत फलन स्थापन की तुलना में 88.5% फलन स्थापन प्राप्त करने में सहायता मिली।





मोरिंगा (सहजन) का बीज अंकुरण: शाहजहाँ (मोरिंगा ओलीफेरा) किस्म थार हर्षा प्रजाति के लिए बीज अंकुरण विधि का मानकीकरण किया गया। कागजों के बीच रखे गए छिलका रहित बीजों (रोल्ड टावल मैथड-बीपी) से अधिकतम अंकुरण (66%) के साथ स्वस्थ एवं ओजपूर्ण पौध उत्पादित की गई, जबकि विंग-बीपी (48%), विंग-टीपी के साथ बीज (42%) या विंग-टीपी के बिना बीज के साथ (22%) पौध प्राप्त की गई और पौधों का विकास भी अच्छा नहीं पाया गया।

आलू

क्यूयूईएफटीएस मॉडल से प्राप्त आउटपुट के अनुसार, एक स्थान-विशिष्ट निर्णय सहायता प्रणाली, यानी एनआरपीपीपी (पंजाब में आलू उत्पादन के लिए पोषकतत्व की संस्तुति) विकसित की गई। भारत में आलू के उत्पादन हेतु जीएपी के लिए एक दस्तावेज को विभिन्न हितधारकों के लिए विकसित किया गया। इसमें भारतीय गुणवत्ता परिषद (क्यूसीआई) द्वारा विकसित जीएपी प्रमाणन के लिए कंट्रोल प्वाइंट्स तथा उनके अनुपालनों हेतु नियम दिए गए हैं।

मसाले

कालीमिर्च में ड्रिप फर्टिगेशन: कालीमिर्च में जून, सितंबर और फरवरी के दौरान ड्रिप सिंचाई (8 ली. जल प्रति दिन) के साथ साप्ताहिक अंतराल पर तीन बराबर भागों में 50% आरडीएफ (19:19:19- NPK द्रव मिश्रण के रूप में उर्वरक की संस्तुत खुराक) का प्रयोग कर उच्चतम लागत लाभ अनुपात (2.07) और रु. 187,500 प्रति हैक्टर का शुद्ध लाभ प्राप्त हुआ, जो कि सिंचाई तथा उर्वरकों के बेसल अनुप्रयोग की पारंपरिक विधि की तुलना में रु. 150 प्रति बेल प्रतिवर्ष के बराबर है।

इलायची में फर्टिगेशन: ड्रिप सिंचाई (9 ली. प्रति क्लंप प्रतिदिन) और ड्रिप सिंचाई के जरिए 100% आरडीएफ का प्रयोग किए जाने से 3.37 के लागत : लाभ अनुपात के साथ सर्वाधिक सकल (रु. 252,928) और शुद्ध लाभ (रु. 177,928) दर्ज किया गया।

धनिया में ड्रिप फर्टिगेशन: 0.8 आईडब्ल्यू/सीपीई अनुपात पर धनिया में ड्रिप फर्टिगेशन किए जाने से पारंपरिक विधि की तुलना में, उच्च पौधा ऊंचाई (112.17 सें. मी.), अम्बेल यानी पुष्पछत्र प्रति पादप (28.22), पुष्पछत्र प्रति पुष्पछत्र (5.68) बीज प्रति पुष्पछत्र (46.50), परीक्षण भार (12.84 ग्रा.) प्राप्त किया गया और 45% अधिक बीज उपज (20.86 क्विं. प्रति हैक्टर), शुद्ध लाभ (रु. 135,946 प्रति हैक्टर) और उच्च लागत लाभ अनुपात (3.62) प्राप्त किया गया और जल की 18.7% की बचत हुई।

सौंफ में ड्रिप फर्टिगेशन: सौंफ में हल्के गठन की मृदाओं के लिए फर्टिगेशन (बुआई के 20, 40, 60, 80 और 100 दिनों पर घुलनशील उर्वरकों के जरिए 75% आरडीएफ) के साथ-साथ 2 से 3 दिनों के अंतराल पर ड्रिप सिंचाई (0.8 आईडब्ल्यू/सीपीई अनुपात) सहित एक कृषि विधि पैकेज का मानकीकरण किया गया। ड्रिप फर्टिगेशन में

उच्च पौधा ऊंचाई, पुष्पछत्र प्रति पादप (29.22), बीज उपज (24.78 क्विं. प्रति हैक्टर), शुद्ध लाभ (रु. 163,176 प्रति हैक्टर) तथा उच्च लागत लाभ अनुपात (3.73) प्राप्त किया गया और जल की 18.9% बचत हुई।

जैविक कृषि: एक जैविक कृषि पैकेज का मानकीकरण किया गया जिसके तहत जीवामृत (20 ली./क्लंप) + एजोस्पिरिलम (10 ग्रा. प्रति क्लंप) + फॉस्फोरस घुलनशील बैक्टीरिया (10 ग्रा. प्रति क्लंप) + ट्राइकोडर्मा विरिडी (10 ग्रा. प्रति क्लंप) का मासिक तौर पर प्रयोग किया जाता है। इस पैकेज को अंगीकृत किए जाने से इलायची की उपज (479.66 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर), शुद्ध लाभ (रु. 385,117 प्रति हैक्टर) में वृद्धि हुई और 2.15 का लागत : लाभ अनुपात प्राप्त किया गया। इस पैकेज को केरल के संरक्षित पर्वतीय क्षेत्रों में इलायची की खेती करने के लिए संस्तुत किया गया है।

जैव उर्वरक: एक कृषि विधि पैकेज का मानकीकरण किया गया जिसके अंतर्गत फॉस्फेट घुलनशील बैक्टीरिया (15 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से पीएसबी) या NPK (60 : 40 : 30 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) के साथ एजोस्पिरिलम (15 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) का मृदा अनुप्रयोग किया जाता है। धनिये की अधिक उपज (47.6%), लागत : लाभ अनुपात (2.2) और शुद्ध लाभ (रु. 98,750 प्रति हैक्टर) के साथ इस पैकेज को धनिये की उत्पादकता में सुधार लाने के लिए संस्तुत किया गया है।

इलायची के लिए जलवायु एनालॉग स्थल: तुलनात्मक उपज और स्प्रेड इंडेक्स के आधार पर बदलते जलवायु परिदृश्य के तहत भावी जलवायु (वर्ष 2050) को ध्यान में रखते हुए सीसीएफएस जलवायु एनालॉग टूल का प्रयोग कर, छोटी इलायची के संबंध में 104 जिलों के अंतर्गत 236 तालुकों को तथा बड़ी इलायची के संबंध में 112 जिलों के अंतर्गत 234 तालुकों को जलवायु एनालॉग स्थलों के रूप में चिह्नित किया गया।

औषधीय एवं संगंधीय पादप

शतावरी के लिए शेड-नेट सघनता: शतावरी फसल को उच्च शतावेरिन IV तत्व प्राप्त करने के लिए 45 × 45 सें.



विभिन्न शेड-नेट सघनताओं के तहत एस्पेरैगस रेसेमोसस के एलसी. एमएस/एमएस क्रोमेटोग्राम और हर्ब एवं जड़ उपज का निष्पादन





मी. अंतराल पर प्रतिरोपण के 6 माह एवं 18 माह की फसल कटाई अवधि की तुलना में 12 माह की फसल कटाई अवधि पर जड़ उपज में कोई हानि के बिना एक अंतरफसल (25% शेड-नेट सघनता) के रूप में उगाया जा सकता है।

खुम्ब

दो बार सिंचाई (2 फ्लश) में 24% बायोलॉजिकल दक्षता के साथ खुम्ब *लेंटिनस स्ट्रिगोसुस* उत्पादन की तकनीक का मानकीकरण किया गया।



लेंटिनस स्ट्रिगोसुस खुम्ब उत्पादन

फसल सुरक्षा

जैविक एवं अजैविक दबाव प्रबंधन के लिए जैविक नियंत्रण: जैव-प्रॉस्पेक्टिंग राइजोस्फेरिक और एंडोफाइटिक साइनोबैक्टीरियल विविधता से 25 प्रजातियों की पहचान करने में सहायता मिली, जो *प्लेक्टोनेमा प्रजा.*, *फोरमिडियम प्रजा.*, *नुस्टॉक प्रजा.* और *एनेबेना प्रजातियों* से संबंधित थीं। ओस्मो सहिष्णु बैक्टीरिया (*बेसिलस केसामेनसेनिस* एमकेएस 6 और *बेसिलस प्रजा.* एमआरडी 17) के साथ संरूपण से भाकृअसं में सरसों की फसल की सूखा सहिष्णुता में वृद्धि हुई। डायनॉस्टिक और एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन के लिए नवीनतम विधियां विकसित की गईं।

रोगों और सूत्रकृमियों की खोज के लिए प्रोटोकॉल: गेहूँ में करनाल बंट रोगजनक और चावल में बकाने रोगजनक की खोज के लिए एक त्वरित लूप समर्थित आइसोथर्मल एप्लीफिकेशन आधारित प्रोटोकॉल यानी नवाचार विकसित किया गया। *स्कलेरोटियम रोलफ्सी*, *अल्टरनेरिया सोलेनी* और जड़ ग्रंथि सूत्रकृमि (*एम. इनकॉग्निटा*) के विरुद्ध सक्रिय कृत्रिम यौगिकों की पहचान की गई। *आर. सोलेनी* और *एस. रोलफ्सी* दोनों के विरुद्ध प्रभावी कवक रोधी सक्रियता के साथ एक नैनो पायस की पहचान की गई। इसके अलावा, 5 प्रबलित कवकरोधी हैलोजन संपूरित बेजिलेडेन ऐरिल अमाइंस की पहचान की गई और उनके फॉर्मूलेशन विकसित करने के लिए विश्लेषण किया गया। सूत्रकृमियों में, टमाटर में सूत्रकृमि नाशीजीव के संक्रमण, विकास और प्रजनन पर *एम. इनकॉग्निटा* के *एमए.1* और *एमएडी.2* जीनों की भूमिका की खोज करने के लिए आरएनएआई साइलेंसिंग का उपयोग किया गया। टमाटर लीफ कर्ल नई

दिल्ली वायरस-जनित एसी4 प्रोटीन ने परपोषी आरएनए साइलेंसिंग अभिगम तथा ऑक्सिन बायोसिंथेसिस को नियंत्रित किया।

रोग प्रतिरोध और गुणवत्ता बढ़ाने के लिए नैनो कणों का उपयोग: कॉपर एवं सिल्वर नैनो कणों के संयोजन को एकल कॉपर या सिल्वर नैनो कणों के उपयोग की तुलना में, दो पुनरावर्तनों के पश्चात चावल के अंगमारी व मुरझान रोग के विरुद्ध बेहतर प्रभाव पाया गया। ZnO नैनो कणों का प्रयोग कर *जेंथोमोनस ओरिजा* पीवी. *ओरिजा* पर किए गए परीक्षण के परिणामों से यह सुझाव प्राप्त किया गया कि बीज में जिंक तत्व को बढ़ाया जा सकता है।

चावल प्रस्फुटन रोग से प्रतिरोधी जननद्रव्य वंशक्रमों की पहचान: 62 प्यूटेटिव चावल प्रस्फुटन रोग-प्रतिरोधी जननद्रव्य वंशक्रमों की आणविक जाँच में यह पाया गया कि तीन वंशक्रमों यानी IIABR-265, SD-80 और SD-82 में 11 प्रस्फुटन रोग प्रतिरोधी जीन हैं, 14 वंशक्रमों यानी IIBR-374, IIABR-418, IIABR-139, IIABR-422, SD-103, IIABR-286, IIABR-312, IIABR-262, SK-1, JD-35, JD-82, IIABR-397, IIABR-277 और JD-57 में 10 प्रस्फुटन रोग प्रतिरोधी जीन हैं।

उत्तराखंड से मैग्नापोर्थे ओरिजे वियुक्तों का विरुलेंस विश्लेषण: प्रस्फुटन *R*-जीन्स वाले 26 चावल प्रस्फुटन मोनोजेनिक वंशक्रमों, यानी *Pia*, *Pib*, *Pii*, *Pik*, *Pik-h*, *Pik-m*, *Pik-p*, *Pik-s*, *Pish*, *Pit*, *Pita*, *Pita-CP1*, *Pita2-PI*, *Pita2-Re*, *Piz*, *Piz-t*, *Pi1*, *Piz-5*, *Pi3*, *Pi5(t)*, *Pi7(t)*, *Pi9*, *Pi12(t)*, *Pi11(t)*, *Pi19*, और *Pi20* का एक जेपोनिका चावल किस्म Lijiangxintuanheigu (LTH) की आनुवांशिक पृष्ठभूमि में प्रयोग कर तथा एक प्रतिरोधी जाँच किस्म वीएल 8657 के साथ 16 एम. ओरिजे वियुक्तों का विरुलेंस अर्थात् उनकी उग्रता के लिए विश्लेषण किया गया। विरुलेंस की रेंज 23 से 92% थी और न्यूनतम विरुलेंट वियुक्त Mo-nhz-09 था, जिसे उत्तराखंड के अल्मोड़ा के अंतर्गत रौलसेरा से संग्रहित किया गया था, और सबसे अधिक विरुलेंट वियुक्त Mo-nhz-04 था जिसे नैनीताल जिले के अंतर्गत मुक्तेश्वर से संग्रहित किया गया था। जाँच किए गए आर.जीन्स में, *Piz5*, *Pita2*, *Pi9* और *Pizt* ने उच्च श्रेणी का प्रतिरोध प्रदर्शित किया, और जीन *Pikp*, *Pish*, *Pikm* और *Pi19* ने न्यून श्रेणी का प्रतिरोध प्रदर्शित किया। कुल 16 वंशक्रमों को वर्गीकृत किया गया जिनमें प्रतिबलित वंशक्रम U42-i7-k177-z17-ta513 था, जिसने अधिकांश *R*-जीन्स के साथ सदृश्यता प्रदर्शित की। इन निष्कर्षों से प्रस्फुटन रोग के प्रभावी प्रबंधन के लिए चिन्हित *R*-जीन्स को सुलभ कराने में सहायता मिलेगी।

मूंगफली के मृदाजनित रोगों के लिए प्रबंधन मॉड्यूल: मूंगफली-एम 17ए के मृदाजनित रोगों के लिए इस मॉड्यूल के जरिए तना सड़न रोग को अधिकतम 32% कम किया गया और 43% उच्च फली उपज तथा 36% उच्च चारा उपज दर्ज की गई। इस मॉड्यूल के अंतर्गत मोल्ड बोर्ड प्लाउ के साथ ग्रीष्म में गहरी जुताई + किस्म जीजी 20 के बीज + 1.5 ग्रा. प्रति कि. ग्रा. की बीज दर से





टेबुकोनाजोल के साथ बीजोपचार + एफवाईएम में 4 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर की दर से ट्राइकोडर्मा हर्जियेनुम एसएल को मिलाकर मृदा में अनुप्रयोग (पहला अनुप्रयोग बुआई के समय पर, दूसरा बुआई के 35 दिनों के बाद और तीसरा 80 दिनों के बाद) किया गया।

ब्रुचिड बीटल्स के प्रबंध में स्वीट फ्लैग राइजोम की प्रभावकारिता: स्वीट फ्लैग (*एकोरुस केलास*) राइजोम पाउडर को ब्रुचिड बीटल (*कारयेडान सेराटस*), जो कि मूंगफली का एक खतरनाक भंडारण नाशीजीव है, के प्रबंधन में प्रभावी पाया गया। ब्रुचिड बीटल के प्रबंधन में पाउडर की प्रभावकारिता के लिए अनुपचारित कंट्रोल के साथ पाउडर की एक, दो, पांच, दस, पंद्रह और 20% मात्रा का परीक्षण किया गया। नाशीजीव की अंडोत्पत्ति और फली नुकसान पर प्रेक्षण किए गए। 20% स्वीट फ्लैग राइजोम पाउडर से उपचारित फलियों में नाशीजीव के अंडे न्यूनतम संख्या में पाए गए। स्वीट फ्लैग राइजोम पाउडर की 10% एवं उससे अधिक की मात्रा को भी समान रूप से उत्कृष्ट पाया गया जिसके कारण अनुपचारित कंट्रोल में 64.2% नुकसान की तुलना में, 18% फली नुकसान दर्ज किया गया।

हेयरी कैटरपिलर पर नैनोसिलिका की विषाक्तता: नैनोसिलिका की 10 भिन्न खुराकों तैयार की गईं, अर्थात् 10 पीपीएम, 1 पीपीएम, 0.1 पीपीएम, 0.01 पीपीएम, 10^{-3} पीपीएम और 10^{-4} पीपीएम। इन खुराकों पर नैनोसिलिका की विषाक्तता का निर्धारण करने के लिए हेयरी कैटरपिलर यानी बालयुक्त इल्ली के यूनिफार्म थर्ड इनस्टार लार्वा का उपयोग किया गया। लार्वा को उन पैट्रीप्लेटों में आहार के रूप में ताजी जूट की पत्तियों से एक्सपोज किया गया, जिन पर एटोमाइजर से नैनोसिलिका की 5 मि. ली./प्लेट की दर से भिन्न मात्राओं का छिड़काव किया गया था। 24 घंटों के बाद ताजी पत्तियों को खाने के लिए परोसा गया। छिड़काव के 48 घंटों के बाद एचसी के लार्वा से उपचारित मोनोसिलिका के वजन में, अनुपचारित लार्वा की तुलना में, काफी गिरावट देखी गई। मोनोसिलिका की 10 पीपीएम मात्रा (64.41%) के साथ तथा उसके बाद 1 पीपीएम (62.93%) और 0.1 पीपीएम (37.31%) की मात्रा के साथ वजन में सबसे अधिक गिरावट पाई गई। नैनोसिलिका की 10^{-4} पीपीएम मात्रा के साथ सबसे कम वजन गिरावट (4.55%) आई। छिड़काव के 72 घंटों के बाद 75% की सर्वाधिक मृत्युदर 10 पीपीएम मात्रा के साथ तथा उसके बाद 73.33% की मृत्युदर 1 पीपीएम मात्रा के साथ दर्ज की गई। नैनोसिलिका की 10^{-4} पीपीएम मात्रा के छिड़काव के साथ भी 16.67% की मृत्युदर पाई गई।

नैनोसिलिका का LC_{50} मान 0.0000097% of a.i. से भी कम था। यह मान आमतौर पर उपयोग किए गए अधिकतर कीटनाशकों, जैसे कि इंडोक्साकार्ब, साइपरमेथ्रिन, इमामेप्टिन बेंजोएट आदि से भी कम था।

आईपीएम का व्यापक रूप से अंगीकरण: उत्तर प्रदेश के गौतमबुद्ध नगर के अंतर्गत 6 गाँवों में 450 किसानों की सहभागिता के साथ 448 हैक्टर क्षेत्रफल में बासमती चावल

में अंगीकृत आईपीएम के क्षेत्रीय फैलाव से किसानों की विधि (एफपी) में रासायनिक कीटनाशक अनुप्रयोग a.i. 791.2 ग्रा. प्रति हैक्टर से घटकर आईपीएम में a.i. 60.1 ग्रा. प्रति हैक्टर हो गया, और धान की उपज तथा लागत:लाभ अनुपात में किसानों की विधि की तुलना में क्रमशः 19.7% और 47.7% की वृद्धि हुई। उत्तराखंड में 16 हैक्टर क्षेत्रफल में बासमती चावल (पूसा 1509) में आईपीएम के वैधीकरण में रासायनिक कीटनाशक अनुप्रयोग में 25% की गिरावट आई और किसानों की विधि की तुलना में धान की उपज तथा लागत:लाभ अनुपात में क्रमशः 35.8% और 40.6% की वृद्धि हुई। आईपीएम विधियों को अंगीकृत किए जाने से कर्नाटक के कोप्पल जिले में बीपीएच के आपतन और डीएसआर में रासायनिक कीटनाशक के प्रयोग में भारी गिरावट आई। किसी भी चावल नाशीजीव ने ईटीएम को पार नहीं किया, और इस आधार पर त्रिपुरा में आईसीटी आधारित परियोजना के तहत 826 एडवाइजरियां तथा 68,670 एसएमएस भेजे गए।

पेरमबलुर (तमिलनाडु) में 10 हैक्टर क्षेत्रफल में बड़े पैमाने के समेकित नाशीजीव प्रबंधन वैधीकरण परीक्षण में 1,650 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर की उच्च उपज और 2.87 का सीबीआर आईपीएम में प्राप्त किया गया, जो कि किसानों की विधि में क्रमशः 902 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर और 1.62 सीबीआर था। पंजाब के फाजिल्का में सफेद मक्खी से संवेदनशील क्षेत्र में कपास की फसल पर आईपीएम का कार्यान्वयन किए जाने से रासायनिक कीटनाशकों का प्रयोग किसानों की विधि में नौ छिड़कावों (5.625 कि.ग्रा. a.i. प्रति हैक्टर) की तुलना में आईपीएम विधि (0.537 कि.ग्रा. a.i. प्रति हैक्टर) में काफी घटकर 3 छिड़काव हो गया था। आईपीएम के वैधीकरण से नाशीकीटों के प्राकृतिक शत्रु कीटों का संरक्षण भी हुआ।

महाराष्ट्र के पुणे जिले के अंतर्गत कंदीय प्याज में वैधीकृत आईपीएम प्रौद्योगिकी के कारण रासायनिक कीटनाशक छिड़काव एफपी में 10 से घटकर 3 थे और एफपी में 1:1.71 की तुलना में आईपीएम में 1:2.1 का उच्च सीबीआर प्राप्त किया गया। जैविक परीक्षण में 300 क्वि. प्रति हैक्टर की कम, परंतु साफ और बेहतर गुणवत्ता उपज प्राप्त की गई। खीरे की फसल में आईपीएम प्रौद्योगिकी के अंगीकरण से हरियाणा के करनाल में किसानों की विधि में नौ छिड़काव की तुलना में आईपीएम में केवल पांच कीटनाशक छिड़काव किए गए। किसानों के खेतों में केवल 29.6 टन प्रति हैक्टर की उपज दर्ज की गई, जबकि आईपीएम वाले खेतों में 32.1 टन प्रति हैक्टर की उपज दर्ज की गई।

बलिया की आर्सेनिक प्रदूषित मृदाओं से उच्च आर्सेनिक सहिष्णु बैक्टीरिया: पूर्वी उत्तर प्रदेश में बलिया जिले के आर्सेनिक प्रदूषित क्षेत्रों की मृदाओं में 400 मि. ग्रा. प्रति कि. ग्रा. की मात्रा में आर्सेनिक पाया गया। मृदा से अनेक प्रकार के जीवाणुओं का संवर्धन किया गया और 25 विशिष्ट जीवाणिक विलगक प्राप्त किए गए। इन विलगकों का आर्सेनेट एवं आर्सेनाइट (स्रोत: क्रमशः सोडियम आर्सेनेट एवं





उत्तराखंड में फूलों की घाटी की मृदा से माइक्रोबायोम का अन्वेषण

वैली ऑफ फ्लावरर्स नेशनल पार्क-यूनेस्को का एक राष्ट्रीय धरोहर स्थल है, जहाँ मृदा में उर्वरक का प्रयोग किए बिना हर वर्ष 500 से अधिक पुष्प प्रजातियाँ उगती हैं। ये प्रजातियाँ एक प्राकृतिक एवं नैसर्गिक वातावरण का प्रतिनिधित्व करती हैं। यहाँ किए गए अध्ययन में पुष्पों की सघनता 2.0×10^9 cfu/g पाई गई, जिसमें मुख्य रूप से एक्टिव माइक्रोफ्लोरा प्रजातियाँ हैं, जैसा कि अल्कालाइन फॉस्फेटेस, एफडीए हाइड्रोजेस, β -ग्लुकोसाइडेस, एराइल सुल्फाटेस आदि जैसे मृदा एंजाइमों से स्पष्ट है। भिन्न मीडिया का प्रयोग कर 72 जीवाणविक मोफोटोटाइप्स को पुनर्प्राप्त किया गया और उनमें कोई भी फफूंद नहीं पाई गई। संवर्धन योग्य जीवाणुओं की विविधता सेल्युलेस (21%), एमिलेज (34%), β -ग्लुकोसाइडेस (35%), लैकैस (25%) आदि जैसे हाइड्रोलाइटिक एंजाइमों के उत्पादन के लिए भी सक्रिय पाई गई। कृष्य माइक्रोफ्लोरा में अमोनिया (68%) और साइडरोफोर (41%) का उत्पादन, Zn (25%) और K (11%) का विलेयीकरण जैसे पादप विकासमूलक गुण भी भरपूर पाए गए। पूर्ण मेटाजीनोम अनुक्रमण में यह पाया गया कि फूलों की घाटी के मृदा माइक्रोबायोम में बैक्टीरिया (~99%) की बहुलता है, जबकि यूकैर्योटेस (0.6%) और आर्किया (0.2%) की समष्टियाँ बहुत कम पाई गई। वर्गिकीविज्ञान विश्लेषण में यह पाया गया कि ब्राडिराइजोबियम (8%), स्त्र्यूडोमोनस (4%), स्ट्रेप्टोमाइसेस (3%), माइक्रोबैक्टीरियम (3%), स्त्र्यूडोनोकार्डिया (1%), फ्रांकिया (1%), सोलिरुब्रुबेक्टर (1%) प्रतिबलित वंश थे। राइजोबाइल्स (15%) के वंशक्रम की उच्च व्यापकता ने यह इंगित किया कि सिम्बायोटिक नाइट्रोजन स्थिरीकरण उपलब्ध नाइट्रोजनों का एक प्रमुख स्रोत होना चाहिए। मृदा माइक्रोबायोम के फलनात्मक विश्लेषण में जीनों की व्यापकता का उल्लेख पाया गया, जो विभिन्न कार्बोहाइड्रेट डिग्रेडिंग एवं बाइंडिंग मॉड्यूलों की इनकोडिंग करते हैं और कार्बन चक्रण में अपनी एक मुख्य घटक के रूप में भूमिका को इंगित करते हैं। माइक्रोबायोम में फॉस्फोटेस के लिए जीन्स कोडिंग काफी पाई गई, जो फॉस्फोरस चक्र में P के खनिजीकरण में अपनी प्रतिबलित भूमिका को दर्शाता है। मृदा में जीन्स इनकोडिंग नाइट्रोजन, पोटेशियम और सल्फर मेटाबोलिज्म भी पर्याप्त मात्रा में पाया गया।

सोडियम (मेटा) आर्सेनाइट की विभिन्न मात्राओं से सहिष्णुता के लिए मिनिमम इनहिबिट्री कंसंट्रेशन (एमआईसी) टेस्ट के जरिए लक्षणवर्णन किया गया।

पांच अति महत्वपूर्ण विलगकों, यानी पीएच-एन4, पीएच-एन5, पीएच-एन6, पीएच-एन7 और पीएच-एन9 ने सोडियम आर्सेनेट के विरुद्ध 40,000 पीपीएम तक उच्च डिग्री की सहिष्णुता प्रदर्शित की, जबकि ईके1-एन4 एनए प्लेटों पर सोडियम (मेटा) आर्सेनाइट की केवल 2,000 पीपीएम की सहिष्णुता प्रदर्शित कर पाया।

फल

केला: रोपण के 5, 6 और 7 माह की अवधि पर बीवेरिया बेसियाना (1×10^7 बीजाणु प्रति मि. ली.) का



a-c, केला स्कारिंग बीटल के रंगों की विविधता; d-e, दक्षिण भारत में केला पत्रक का एक नया नाशीजीव, *एसोथ्रिप्स नवसेरिनसिस*

छिड़काव किए जाने से केला तना घुन (ओडियोपोरुस लॉन्गिकोलिस) को नियंत्रित किया जा सका। केला फल में स्कारिंग बीटल की पहचान फाइटोसेनेटरी परियोजनाओं के लिए बेसिलेप्टा सक्कोसटाटा के रूप में की गई, जबकि भारत से केले के एक नाशीजीव बेसिलेप्टा विरिडीपेनिस की पहचान नहीं हो पाई। विनाशकारी नाशीजीव जैक बीयर्डस्ले मिलीबग का गंभीर संक्रमण कई केला संवर्धों के फलों पर पाया गया और मिलीबग के प्रभावकारी प्राकृतिक शत्रु कीट की पहचान की गई। काष्ठकीटों की दो प्रजातियों, स्त्र्यूडोडेंड्रोथ्रिप्स मोरी और एनास्क्रोटोथ्रिप्स आरोराइ को भी पहली बार केला फीडरों के रूप में पाया गया।

अमरूद: तिनसुकिया में, अमरूद में टी मॉस्क्यूटो बग को नियंत्रित करने के लिए बीवेरिया बेसियाना (आईआईएचआर संरूपण) का पाउडर आधारित (10 ग्रा. प्रति ली.) संरूपण या द्रव संरूपण (1 ग्रा. प्रति ली.) के छिड़काव को 2.35 के लागत:लाभ अनुपात के साथ फल नुकसान प्रतिशत को कम (15%) करने में प्रभावी पाया गया, जबकि स्टैंडर्ड चैक (लेम्डासाइहेलोथ्रिन-0.05%) में 25.60% का फल नुकसान दर्ज किया गया।

लीची: लीची में एक एकीकृत माइट नाशीजीव प्रबंधन पैकेज का मानकीकरण किया गया। इस पैकेज के अनुसार जुलाई के दौरान 15 दिनों के अंतराल पर क्लोरफेनापिर 10 ईसी (0.03%) या स्पिरोमेसिथेन 22.9 एससी (0.034%) का छिड़काव किया जाता है तथा प्रभावित टहनियों (अक्टूबर में) की छंटाई की जाती है। उच्च उपज के साथ लीची में फल बेधक के सफल प्रबंधन हेतु, फ्ल्यूबेंडायामाइड 39.35 SC @ 0.2 मि. ली. प्रति ली. या स्पिनोसेड 45 SC @ 0.32 मि. ली. प्रति ली. या नोवालुरान 10 EC @ 1.5 मि. ली. प्रति ली. जल के दो छिड़काव को 7 दिनों के अंतराल पर फल का रंग फीका पड़ने के समय से प्रारंभ करते हुए छिड़काव करने की संस्तुति की जाती है।

रोपण फसलें

नारियल: रुगोस स्पायरलिंग सफेद मक्खी (आरएसडब्ल्यू)





का जैविक रूप से उन्मूलन करने के लिए *इनकार्सिया गुवाडिलोयूपे* का प्रयोग किया गया और सूटीमोल्ड स्क्वेन्जर बीटल *लीयोक्राइनुस नीलगिरियेनस* को स्वस्थाने परिरक्षित किया गया तथा ताड़ स्वास्थ्य प्रबंधन रणनीतियों (पोषण एवं जल) का अंगीकरण किया गया। 50% से अधिक हार्ड स्केल्स अर्थात् कीट एफिलिनिड परजीव्याभ से परजीवीकृत पाए गए। नारियल स्केल इनसेक्ट नाशीजीव द्वारा संक्रमित बगीचे में *एफिटिस प्रजा.* और परजीव्याभ की समष्टि काफी ज्यादा पाई गई। इसके अलावा, *चाइलेकोरुस नाइगिरिटुस*, *सासेजिसेमनुस प्रजा.*, और *फार्कोसाइयमनुस हॉर्नी* तथा उनकी सूंडियों को रिकॉर्ड किया गया जिन्होंने कयामकुलम, अलाप्पुझा, केरल में कीटों का व्यापक रूप से भक्षण किया था।

नाशीजीव के प्रवेश मार्गों को एक साधारण नायलोन नेट से कवर कर नारियल के स्पीयर लीफ बेस और निकटतम ऐक्सिल को संरक्षित कर नारियल की पौदों को राइनोसेरस बीटल से बचाने में प्रभावकारी पाया गया। पत्ती नुकसान 62.18 से कम कर 25.49% किया गया। अतः, नायलोन नेट का उपयोग रोपण फसलों में राइनोसेरस बीटल के समेकित प्रबंधन का एक महत्वपूर्ण घटक हो सकता है।

तेल ताड़: *आइसेरिया फुमोरोसिया* कवक के प्रयोग को जब 130×10^4 की बीजाणु मात्रा पर प्रयोग किया गया तब उसे रुगोस स्पायरलिंग सफेद मक्खी (आरएसडब्ल्यू) *एल्यूरोडाइकस रुजियोपरकुलेटस* के प्रबंध में प्रभावी पाया गया। *आइसेरिया* कवक के द्रव कल्चर का मानकीकरण किया गया जिसमें पीडीबी एवं स्टार्च का उपयोग किया गया। स्टार्च और गुड़ का प्रयोग कर नाशीजीव के बहुगुणन और मंदर कल्चर बहुगुणन के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया।

सब्जी

कद्दू: कद्दू (किस्म काशी हरित) की फसल में समेकित नाशीजीव प्रबंधन मॉड्यूल का मानकीकरण किया गया। इस मॉड्यूल के अनुसार बुआई के 20 और 30 दिनों (डीएस) पर DDVP 76% EC @ 0.75 मि. ली. प्रति ली. का छिड़काव, 40 डीएस पर *बेसिलस थुरिंजिसिस* किस्म कुरस्टाकी @ 2 ग्रा. प्रति ली., 50 डीएस पर इमिडाक्लोप्रिड 17.8 SL @ 1 मि. ली./3 ली., 60 डीएस पर *लेकानीसिलियुम लेकानी* @ 5 ग्रा. प्रति ली. तथा 70 डीएस पर अजाडिराक्टिन 300ppm @ 5 मि. ली. प्रति ली. का छिड़काव किया जाता है। इस मॉड्यूल को कद्दू की पत्तियों पर रेड बीटल, सफेद मक्खी और मिरिड बग की समष्टि को कम करने में काफी प्रभावी पाया गया जिसके फलस्वरूप रासायनिक प्रयोग (307 किंव. प्रति हैक्टर उपज) या अनुपचारित कंट्रोल (195 किंव. प्रति हैक्टर उपज) की तुलना में उपज में काफी वृद्धि (320 किंव. प्रति हैक्टर) दर्ज की गई।

जैव कीटनाशक: थार जैविक 41 ईसी एक जैविक कीटनाशक है, जिसे स्थानीय जंगली पादपों और गाय के उत्पादों से विकसित किया गया है। इसे *हेलिकोवर्पा आर्मीजेरा*, *स्पोडोप्टेरा लिटूरा*, सफेद मक्खी और एफिड के विरुद्ध

काफी प्रभावी पाया गया और यह नाशीकीटों के प्राकृतिक कीट-शत्रुओं को भी कोई हानि नहीं पहुंचाता है।

सूत्रकृमि प्रेरित रोग का जैविक प्रबंधन: मिर्च की किस्म अर्का मेघना में जीवाणविक जैव अभिकारक, *बेसिलस पुमिलूस* 1% डब्ल्यूपी के पाउडर संरूपण का 20 ग्रा. प्रति कि. ग्रा. बीज की दर से बीजोपचार, 10 ग्रा. प्रति कि.ग्रा. कोकोपीट के साथ सबस्ट्रेट उपचार और जैव अभिकारकों से समृद्ध 5 टन प्रति हैक्टर एफवाईएम का मृदा में अनुप्रयोग किए जाने से 27.3% की उच्च उपज प्राप्त की गई और न्यून गाल इंडेक्स (1.8) के साथ मृदा में तथा सब्जी पौधों की जड़ों में सूत्रकृमि की समष्टि 72.2 से 74.1% तक कम हुई।

मसाले

जीरा: एक पर्यावरण अनुकूल, समेकित सूत्रकृमि (रूट-लेसन नेमाटोड: *प्राटिलेनचुस थार्ने*) प्रबंधन प्रौद्योगिकी का जीरे में मानकीकरण किया गया। इस प्रौद्योगिकी के अनुसार, जैव अभिकारकों का मृदा में प्रयोग (5 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर) किया जाता है। इस प्रौद्योगिकी से जीरे की फसल में पादप की मृत्युदर को 81.5% तक कम करने में सहायता मिली। डेजोमेट (@ 30 g/m²) और मिथेम सोडियम (60 ml/m²) के प्रयोग के साथ मृदा में जीवाणुनाशन सहित रासायनिक प्रबंधन तकनीक में पादप मृत्युदर को 98% तक कम करने में सहायता मिली।

रेडोफोलुस सिमिलिस का ट्रांसक्रिप्टोमिक्स: उष्णकटिबंधीय पादपों के एक खतरनाक नाशीजीव, ब्रोइंग नेमोटोड (*रेडोफोलुस सिमिलिस*) के ट्रांसक्रिप्टोम का अनुक्रमण किया गया। कुल 62,312 यूनिजेंस (73.09%), प्राप्त किए गए जो 201-10,747 bp की रेंज में थे और उनका औसत कॉटिंग्स आकार 1046 bp था। एकीकृत कॉटिंग्स की कार्यात्मक दृष्टि से व्याख्या की गई और प्रोटीन खंडों का पूर्वानुमान किया गया। इनमें से, 1116 एक्सक्रिटरी/सीक्रेटरी (ईएस) प्रोटीनों का पूर्वानुमान किया गया और कार्यात्मक दृष्टि से उनकी व्याख्या की गई। जीन साइलेंसिंग के लिए महत्वपूर्ण लक्ष्यों की पहचान की गई और जीन्स की क्लोनिंग तथा अनुक्रमण किया गया।

रोग और उनका प्रबंधन

फ्यूजेरियम मुरझान (पनामा रोग) रोग: जून 2017 में पूर्वी उत्तर प्रदेश के अयोध्या जिले के अंतर्गत सोहावल मंडल में *फ्यूजेरियम* के कारण केले की फसल में काफी नुकसान हुआ। रोग उत्पन्न करने वाले रोगजनक यानी पैथोजन की पहचान *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरुम f. sp. क्यूबेंस* ट्रॉपिकल रेस 4 (Foc TR-4) के रूप में की गई। उत्तरोत्तर ट्रैन्सेक्ट सर्वे ने बिहार के कटिहार और मुजफ्फरपुर जिले में *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरुम f. sp. क्यूबेंस* ट्रॉपिकल रेस 4 (Foc TR-4) की मौजूदगी की पुष्टि की। 7 स्थानों से Foc विलगकों के आणविक लक्षणवर्णन में TR-4 रोगजनक की मौजूदगी की पुष्टि हुई। वीसीजी परीक्षण में यह पुष्टि हुई कि वियोजित नमूनों से प्राप्त कवकीय विलगक वीसीजी 01213/16 से संगत थे। इस प्रकार, भारत में TR-4 की पुष्टि हुई।



**समेकित रोग प्रबंधन**

एक संशोधित समेकित रोग प्रबंधन (आईडीएम) अनुसूची का अनार के एक ऐसे बगीचे में परीक्षण किया गया जहाँ जीवाणविक अंगमारी व मुरझान रोग का प्रकोप 40% था। संशोधित आईडीएम अनुसूची का प्रयोग किए जाने से 100% अंगमारी मुक्त उपज (11.45 कि. ग्रा. प्रतिवृक्ष) प्राप्त की गई, और कवक के धब्बा/सड़न रोग का प्रकोप 2% से भी कम पाया गया।



संशोधित आईडीएम अनुसूची का प्रयोग किए गए भूखंड में पुष्पण (आगे)
संशोधित आईडीएम अनुसूची प्रयोग नहीं किए गए भूखंड में पुष्पण (पीछे)

बिहार और उत्तर प्रदेश में भाकृअनुप-FUSICONT जैव संरूपण का प्रयोग किए गए और नहीं किए गए 40 संक्रमित खेतों में इस संरूपण का प्रक्षेत्र मूल्यांकन किया गया। मूल्यांकन में इस संरूपण को लगभग 93.92% रोग को नियंत्रित करने में प्रभावी पाया गया। इससे यह स्पष्ट है कि रोग प्रबंधन में इस संरूपण की वाणिज्यिक महत्ता है।

उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात और पश्चिम बंगाल में वर्ष 2019 के दौरान किए गए एक व्यापक सर्वेक्षण के आधार पर तथा प्रयोगशाला अध्ययनों के आधार पर, *फ्यूजेरियम विल्ट ट्रोपिकल रेस 4 (Foc-TR4)* की मौजूदगी की पुष्टि की गई। यह एक घातक प्रजाति है, इसे बिहार के कटिहार एवं पूर्णिया जिलों में केले की फसल में केवेंडिश गुप के रूप में पाया गया, जहाँ इसका आपतन 2-45% था। केले की किस्म ग्रांड नैन में इसका आपतन 23% था। सूरत (गुजरात) और बुरहानपुर (मध्य प्रदेश) से संक्रमित केला किस्म ग्रांड नैन के नमूनों में भी *फ्यूजेरियम मुरझान रोग* की मौजूदगी की पुष्टि हुई, जिसे *फ्यूजेरियम ऑक्सीस्पोरुम f. sp. क्यूबेंस ट्रोपिकल रेस 4* द्वारा उत्पन्न किया गया था।

केले में विषाणुओं की खोज के लिए रेडी-टू-यूज-किट : ऑन-साइट फील्ड अन्वेषण के लिए, केला ब्रैक्ट मोजेक (BBRMV) और कुकुम्बर मोजेक वायरस (CMV) के लिए एलएफआईए डिपस्टिक किट विकसित की गई। यह किट फील्ड में 5-10 मिनटों के भीतर परिणाम उपलब्ध कराती है। इसके अलावा, दोनों विषाणुओं के लिए एक गुणवत्तापूर्ण, रिकम्बिनेंट एंटीसीरम आधारित रेडी-टू-यूज इंडायरेक्ट एलीसा किट विकसित की गई। यह किट अन्वेषण करने में काफी संवेदनशील और विशिष्ट है। यह 6-7 घंटों के भीतर परिणाम उपलब्ध करवाती है। किट 90 नमूनों को टेस्ट कर सकती है।

नींबूवर्गीय फलों में नैदानिकियां: एक आयोडीन घोल-आधारित स्टार्च टेस्ट का मानकीकरण किया गया, जो

नींबूवर्गीय फलों में हरितिमा रोग के ऑन द स्पॉट निदान की एक सरल, सस्ती तथा त्वरित विधि है। पीसीआर टेस्ट की तुलना में इसकी यथार्थता 78% है।

आम में एंथ्रेक्नोस रोग का प्रबंधन: हेक्साकोनाजोल (0.1%) के तीन छिड़काव तथा उसके बाद गर्म पानी के उपचार (10 मिनटों तक 52°C तापमान पर) को आम की तुड़ाई के पश्चात एंथ्रेक्नोस यानी कवक रोग (कंट्रोल में 46% की तुलना में 7.43% का पीडीआई) को नियंत्रित करने में काफी प्रभावी पाया गया।

कोकोआ की फसल में उभरते रोग: आंध्र प्रदेश के पश्चिमी गोदावरी और केरल के कासरगोड में कोकोआ के वृक्षों पर एक रोग पाया गया जिसके लक्षण डार्क.बैक रोग की तरह थे। आईटीएस रीजन, ऐक्टिन एवं बीटा-ट्यूबर कुलिन लॉसी का प्रयोग कर किए गए आणविक अध्ययन में इस रोग को उत्पन्न करने वाले नाशीजीव की पुष्टि *लेसियोडिप्लोडिया थियोब्रोमा* के रूप में की गई। रोगजनकता जाँचों में इस रोग की कोकोआ की फसल में कवक रोग उत्पन्न करने की पुष्टि हुई।

रोपण फसलें

बोर्डेक्स मिश्रण का विकल्प: मेंडिप्रोपामिड, जो कि कार्बोक्सिलिक एसिड अमाइड समूह का एक सेमी-सिस्टेमिक कवकनाशक है, को सुपारी की फसल में फल सड़न रोग के प्रबंधन के लिए बोर्डेक्स मिश्रण (1%) की तुलना में समान रूप से प्रभावी पाया गया।

मसाले

पाद गलन और धीमी गति से फैलने वाले रोगों का प्रबंधन: 1% बोर्डेक्स मिश्रण के छिड़काव के साथ दो अंतःपादपीय यानी एंडोफाइटिक बैक्टीरिया, *स्यूडोमोनस पुटिडा* बीपी 25 और *बेसिलस मेगाटेरियम* बीपी 17 के मिश्रण के प्रयोग से केरल के कोझीकोड में किसानों के खेतों में लगातार तीसरे वर्ष *फाइटोथोरा* पाद गलन और धीमी गति से फैलने वाले रोगों के विरुद्ध कालीमिर्च की बेलों को सफलतापूर्वक संरक्षित किया गया।

अदरक: sRNA अनुक्रमण और आरटी-पीसीआर, क्लोनिंग और अनुक्रमण द्वारा उसके उत्तरोत्तर सत्यापन के आधार पर, अदरक की फसल को प्रभावित करने वाले दो भिन्न विषाणुओं की क्लोरोटिक फ्लेक रोग के साथ संबद्धता की पुष्टि की गई। इन दो विषाणुओं में से एक *एम्पेलोवायरस* वंश क्लोस्टेरोविरिडे से और दूसरा एक नॉन-डिस्क्रिप्ट (टाम्बुसविरीडी का एक नया वंश) से संबंधित है।

सजावटी पुष्प

सूत्रकृमि नाशीजीव का जैविक प्रबंधन: जरबेरा (किस्म अर्का अश्व) में जैव नियंत्रण बैक्टीरिया, *बेसिलस एमिलोलिक्वीफेसिएंस* से समृद्ध एफवाईएम का रोपण से पहले 5 टन प्रति हैक्टर की दर से मृदा में प्रयोग किए जाने से तथा जैव अभिकारकों से समृद्ध नीमखली के साथ तीन माह के अंतराल पर 2 ली. प्रति वर्ग मी. क्षेत्र में मृदा की





नई पीढ़ी के टिशु कल्चर के लिए सोमेटिक भ्रूण पुनर्उत्पादन पात्र



सोमेटिक भ्रूण पुनर्उत्पादन पात्र

केला पादपकों के 90 दिनों में उच्च उत्पादन क्षमता के लिए सोमेटिक भ्रूण पुनर्उत्पादन पात्र विकसित किया गया जिससे उत्पादन की लागत 75% तक कम हुई। इस पात्र में केला टिशु कल्चर प्रयोगशाला/सुविधा केंद्रों को स्थापित करने के लिए बुनियादी ढांचे पर पूँजीगत निवेश और स्थान की बचत करने की क्षमता है। 'सोमेटिक्स एम्ब्रायो रिजनरेशन वेसल' के लिए एक पेटेंट दाखिल किया गया है- आवेदन संख्या 201841005897.



90 दिनों में 500-700 पौद प्रति पात्र उत्पादन

ड्रैचिंग से मृदा में मेलोयडोजाइन इनकागनिटा की समष्टि में 66.2% तक गिरावट आई और 26.26% अधिक स्पाइक उपज प्राप्त की गई।

खाद्य सुरक्षा

अंगूर: बेसिलस सब्टिलिस डीआर-39 की कीटनाशक अपघटित करने की क्षमता को सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया। कवकनाशक डाइफेनोकोनाजोल 25 ईसी (0.50 मि. ली. प्रति ली.) के 5 बार छिड़काव किए जाने के पश्चात बेरी पकने के समय पर डीआर 39 के दो छिड़कावों से कवकनाशक अपशिष्ट घुलकर निर्धारित सीमा से कम हो जाता है।

बीज मसाले: जीरा, धनिया और मेथी की फसलों में डाइफेनोकोनाजोल (19 से 22 दिनों तक), हेक्साकोनाजोल (21 से 23 दिनों तक), थियामेथोज्म (24 से 27 दिनों तक) और ऐसिटामिप्रिड (10 से 12 दिनों तक) के प्रयोग के लिए

प्रिहार्वेस्ट कटाई पूर्व अंतरालों (पीएचआई) का मानकीकरण किया गया।

फाइटोथोरा कैप्सीसी एवं पी. ट्रॉपिकेलिस का अन्वेषण: फाइटोथोरा, यानी पी. कैप्सीसी और पी. ट्रॉपिकेलिस कालीमिर्च में पाद गलन रोग से संबद्ध है। कालीमिर्च को संक्रमित करने वाले इन दो नाशीजीवों, अर्थात् पी. कैप्सीसी एवं पी. ट्रॉपिकेलिस में विभेद करने के लिए एक रिक्मिनेस पॉलीमिरेस एम्प्लीफिकेशन (आरपीए) ऐस्से विकसित किया गया। यह ऐस्से पीसीआर की तुलना में 10 गुना अधिक संवेदनशील है और कालीमिर्च की पत्तियों, तना और जड़ों से फाइटोथोरा की खोज कर सकता है। इस ऐस्से में परिष्कृत डीएनए और कच्चे अर्कों का प्रयोग किया गया है।

खुम्ब

वैट बबल रोग: थियोफानेट मिथाइल (0.05%) के छिड़काव को वैट बबल रोग (89.54%) अधिकतम नियंत्रण के साथ प्रभावी निवारणीय उपाय के रूप में पाया गया जिसके फलस्वरूप खुम्ब की सर्वाधिक उपज (17.91%) प्राप्त की गई। इस छिड़काव के बाद वानस्पतिक (पोंगामिया ग्लेब्रा/पोंगामिया पिन्नाटा (करन) कीटनाशक को प्रभावी पाया गया। उपचारात्मक कार्रवाई के तहत थियोफानेट मिथाइल (0.05%) का प्रयोग किए जाने से वैट बबल रोग के 96.04% कंट्रोल के साथ सर्वाधिक खुम्ब उपज (21.61%) प्राप्त की गई। इसके पश्चात वानस्पतिक (ओपुनटिए शलस्प + ओरिजा सटाइवा) कीटनाशक-प्रबल @ 0.1% का प्रयोग किए जाने से 18.51% उपज प्राप्त की गई और रोग को 99.55% तक नियंत्रित किया गया।

ऑर्किड

टिशु कल्चर प्रोटोकॉल: परिशोधित मुराशिजे और स्कूग (एमएस) मीडियम पर तरुण प्रोटोकॉर्म्स से प्राप्त थिन क्रास-सेक्शन्स (टीसीएस) के इन विट्रो कल्चर के जरिए सिम्ब्रिडियम विटिया के इन विट्रो त्वरित एवं व्यापक बहुगुणन के लिए एक प्रभावी कार्यविधि का मानकीकरण किया गया। प्रोटोकॉर्म-लाइक बॉडीज (पीएलबी) को टीसीएस कर्तात्तकों से सीधे प्रेरित कर कल्चर के 8-10 सप्ताह के भीतर प्ररोह विकसित किए गए।





8.

पशुधन प्रबंधन

पोषण

कार्निटाइन चिलेटेड ट्रेस मिनरल : ट्रेस मिनरल और टिशु कार्निटाइन की मात्रा के उपयोग और जैवविविधता में सुधार लाने के लिए, कार्निटाइन चिलेटेड ट्रेस मिनरल अंश (Cu-कार्निटाइन, Zn-कार्निटाइन, Mn-कार्निटाइन एवं Cr-कार्निटाइन) के उत्पादन के लिए एक विधि विकसित की गई जिसके फलस्वरूप रुमंथी या जुगाली करने वाले पशुओं के निष्पादन में सुधार लाया गया। चिलेटेड उत्पादों में Cu, Zn, Mn और Cr की मात्रा क्रमशः 13.0, 15.5, 13.5 और 10.3 प्रतिशत थी। Cu-कार्निटाइन और Zn-कार्निटाइन दोनों चिलेटेड उत्पाद जठरान्त एवं आंतों के पीएच घोल में पूर्णरूप से घुलनशील हैं।

चारा गुणवत्ता में सुधार : चारा ज्वार फसल (किस्म : सीओ एफएस.31) की गुणवत्ता और उपज पर मृदाओं में जिंक की कमी के कारण पड़े प्रभाव तथा भेड़ पशुओं में जिंक की स्थिति में सुधार लाने में जिंक-प्रबलित चारे के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए परीक्षण किए गए। परीक्षण के परिणामों में यह पाया गया कि मृदा में जिंक की कमी को दूर कर ज्वार चारे में जिंक तत्व 16 पीपीएम से अधिक बढ़ा। इसे भेड़ों को लगातार 4 माह तक दिए जाने से उनकी शारीरिक विकास दर 40% से भी अधिक बढ़ी, और औसत सीरम जिंक तत्व 0.24 पीपीएम तक बढ़ा।

भैंस

जल उत्पादकता : भैंस के बाड़े के स्थल व फर्श को रोजाना साफ करने के लिए पारंपरिक हौज पाइप से औसतन 280-300 ली. पानी का उपयोग किया जाता है। तथापि, फ्रीजवाल भैंस के फर्श को साफ करने की पारंपरिक विधि की तुलना में हौज पाइप में ट्रिगर शट ऑफ का प्रयोग कर 75-100 ली. पानी दैनिक रूप से बचाया गया।

इन विट्रो मीथेनोजेसिस मॉड्यूलेशन और रुमेन फर्मन्टेशन : जुगाली वाले पशुओं में आंत्र मीथेन के उन्मूलन के लिए फाइटोजेनिक फीड एडिटिव विकसित करने हेतु भैंस में रुमेन फर्मन्टेशन के मॉड्यूलेशन के लिए पादप जैव-सक्रिय यौगिकों की एकल रूप से और उनके संयोजन की जांच करने हेतु एक इन विट्रो अध्ययन किया गया। सैपोनिन्स के स्रोत के रूप में *सेपिन्डस मुकोरोसी* (एसएमएफ) फलों (जलीय एवं इथेनॉलयुक्त) के अर्क से, टैनिन के स्रोत के रूप में *फाइकस बैंगालेन्सिस* (एफबीएल) की पत्तियों (जलीय एवं एसिटोनयुक्त) के अर्क से तथा मूल तेलों के स्रोत के रूप में *युकेलिप्टस ग्लोबूलस* तेलों (ईसीओ) से एक उत्पाद बनाया गया और फीड फर्मन्टेशन एवं मीथेनोजेसिस पर इन भिन्न अर्कों के प्रभाव का पता लगाने के लिए उनका एकल रूप से तथा उनके संयोजन का मूल्यांकन किया गया।

एसएमएफ के जलीय या इथेनॉल अर्कों दोनों ने, एफबीएल के एसिटोन युक्त अर्क और ईसीओ ने पादप यौगिकों की मात्रा में वृद्धि के साथ मीथेन उत्पादन में रैखिक वृद्धि प्रदर्शित की। ईसीओ, 125µL अर्कय एसएमएफ जलीय अर्क और एफबीएल एसिटोन युक्त अर्क, 6.25 मि. ली./ली. रुमेन फ्लूइड के मिश्रण व संयोजन की काफी कम मात्राओं पर एकल पशुओं को दिए जाने से रुमेन के फर्मन्टेशन में कोई प्रतिकूल प्रभाव पड़े बिना, मीथेन उत्पादन कम हुआ, जो उनके संयोजन के सकारात्मक प्रभाव का सूचक है। इस बात से यह अर्थ लगाया जा सकता है कि *सेपिन्डस मुकोरोसी* के फलों के अर्क, *फाइकस बैंगालेन्सिस* की पत्तियों के अर्क और *युकेलिप्टस ग्लोबूलस* मूल तेलों तथा उनके सम्मिश्रण में गैर-मीथेनोजेनिक अभिकारकों के रूप में कार्य करने की क्षमता है।

भेड़

अविशान भेड़ में मांस उत्पादन की क्षमता के अधिकतमीकरण हेतु पशुओं के शारीरिक विकास के विभिन्न चरणों के लिए उपयुक्त आहार मॉड्यूल विकसित किए गए। आहार मॉड्यूल अंगीकृत किए जाने से अविशान मादा भेड़ों में दूध छुड़ाई के बाद की अवधि में उनका शारीरिक विकास अधिक पाया गया और उनमें उच्च प्रसव देखा गया। यह आहार मॉड्यूल अर्द्ध-शहरी और शहरी क्षेत्रों में मांस उत्पादन के लिए ब्रायलर भेड़ को विस्तृत रूप से दिए जाने का एक अच्छा विकल्प हो सकता है।



सहजन आधारित पूर्ण आहार से भेड़ की उच्च शारीरिक विकास एवं वजन और दूध उत्पादन

सहजन आधारित पूर्ण आहार : शुष्क सहजन बायोमास (80%) और जौ दाना (20%) का प्रयोग कर एक पूर्ण आहार बनाया गया जिसके परिणाम उत्साहवर्धक थे। अन्य पारंपरिक पूर्ण आहारों की तुलना में, इस आहार से भेड़ों में उनके शारीरिक विकास, शारीरिक वजन और दैनिक दूध



उत्पादन में वृद्धि हुई। मृतक भेड़ के शारीरिक लक्षणों से यह पाया गया कि जौ दाना आहार की तुलना में, सहजन आधारित आहार से उनके खाली पेट का वजन तथा मृतक पशु का वजन अधिक था। उपचार के तहत मांस में वसा प्रतिशत काफी कम पाई गई। सहजन आधारित आहार दिए जाने से भेड़ पशुओं में प्रोटीन तत्व में वृद्धि हुई।

बकरी

आहार में बोरॉन की मौजूदगी से वीर्य पर प्रभाव : बकरों में उनके वीर्य उत्पादन, वीर्य गुणवत्ता, रोग-प्रतिरोधक क्षमता एवं शुक्र-कोष में आणविक बदलावों, रक्त और सेमिनल प्लाज्मा पर बोरॉन के प्रभाव का पता लगाने के लिए एक अध्ययन किया गया। अध्ययन में यह पाया गया कि बोरॉन से पशु की औसत शुक्राणु मात्रा और कुल शुक्राणु उत्पादन में वृद्धि हुई। बकरों के रक्त प्लाज्मा और सेमिनल प्लाज्मा में बोरॉन के स्तर ने शुक्राणु की क्रमिक गतिशीलता से सकारात्मक सहसंबंध प्रदर्शित किया। जिन बकरों को बोरॉन संपूरित आहार दिया गया था, उनके रक्त एवं सेमिनल प्लाज्मा मेटाबोलिज्म बायोमार्कर्स यानी, एसपर्टेट अमीनोट्रांसफरेस और अलानाइन अमीनोट्रांसफरेस काफी कम पाए गए और सेमिनल प्लाज्मा ग्लूटाथियान रिडोक्टेस काफी अधिक पाया गया। बोरॉन संपूरित आहार दिए गए पशुओं के शुक्र-कोष में सेराइन प्रोटीनेस इनहिबिटर इंटरफेरान की mRNA अभिव्यंजकता में काफी वृद्धि पाई गई। बोरॉन संपूरित आहार से पीबीएमसी में इम्यून रेगुलेटरी जीन इंटरल्यूकिन 2 और एंटीऑक्सीडेंट कैटालेस को भी अपरेगुलेटड पाया गया। दूसरी ओर, बोरॉन संपूरित पशु समूह में टाल-लाइक रिसेप्टर 2 mRNA की अभिव्यंजकता काफी डाउन रेगुलेटड पाई गई।

ऊंट

ऊंट रुमेन माइक्रोबायोम का कार्यात्मक मेटाजिनोमिक्स : प्राकृतिक चराई स्थितियों के तहत लेह एवं नुबरा घाटी के ऊंटों से और खराई ऊंटों से रुमेन नमूने संग्रहित किए गए। इन नमूनों को सन्निकटन विश्लेषण के लिए प्रसंस्कारित कर उनका मेटाजिनोमिक अध्ययन किया गया। मक्का, बाजरा और ज्वार आधारित पूर्ण आहार के साथ पाली गई ऊंट संततियों की सीरम बायोकेमिकल प्रोफाइलों का भी अध्ययन किया गया।

वेटेरिनरी टाइप कल्चर संग्रहण

चार नए अवयुजीवी बैक्टीरिया यानी, पैराक्लोस्ट्रिडियम बेंजोएलिटिकम, क्लोस्ट्रिडियम बुटिरिकम, क्लोस्ट्रिडियम पैराप्यूट्रिथाइकम और पैराक्लोस्ट्रिडियम बेंजोएलिटिकम को वियोजित कर उनका लक्षणवर्णन किया गया और उन्हें वीटीसीसी.आरएम रिपोजिटरी में जमा किया गया। इन नवीन सूक्ष्म जीवाणुओं में अनेक प्रोबायोटिक गुणधर्म हैं, जैसा कि उनके जीनोमिक विश्लेषण से स्पष्ट हुआ, और अब वे आगामी अनुसंधान के लिए उपलब्ध हैं।

पोषणिक एवं शरीरक्रियात्मक हस्तक्षेप : इस संबंध में किए गए अनुसंधान प्रयासों से पशुओं में 2 वर्ष की आयु पर गर्भाधान सफल हुआ, जो कि अपने आप में संभवतः यह पहली रिपोर्ट है। एक वर्ष की आयु से कम की मादा ऊंट संततियों को चयनित कर दो भिन्न बाड़ों में रखा गया। कंट्रोल समूह में शामिल संततियों को पूर्ण रूप से चारे का आहार दिया गया और उपचार समूह में शामिल ऊंट संततियों को पूर्व-निर्धारित सम्मिश्रित और गुणवत्ता वाला कंसन्ट्रेट आहार दिया गया। परिणामों में यह स्पष्ट तौर पर पाया गया कि मादा ऊंटों में यौनावस्था प्राप्त करने के लिए उनकी आयु के बजाय, उनका शारीरिक वजन ज्यादा महत्वपूर्ण है। 360 कि. ग्रा. से अधिक शारीरिक वजन तथा दो वर्ष की आयु वाली मादा ऊंट संतति का नर ऊंट से संगम कराया गया, और गर्भाधान सफल रहा। हमारी जानकारी व सूचना के अनुसार, दो वर्ष की आयु पर ऊंटनी में सफल गर्भाधान की यह पहली रिपोर्ट है। इसके अलावा, नियमित शुष्क चारे के अलावा, कंसन्ट्रेट आहार ऊंटनी के शारीरिक वजन को बढ़ाने में लाभकारी पाया गया है।

कुक्कुट

कुक्कुट का निष्पादन बढ़ाने के लिए पोषणिक उपाय : ताप दबाव के प्रतिकूल प्रभावों को समाप्त करने के लिए विभिन्न पोषणिक रणनीतियों का मूल्यांकन किया गया। कुसुम प्रोटीन हाइड्रोलाइसेट और प्रोटीन की क्रमशः 0.1 और 0.2 प्रतिशत मात्रा को आहार में मिलाकर दिए जाने से कुक्कुट में लिपिड पैराऑक्सीडेशन कम हुआ, जबकि प्रोटीन सांद्रण से शारीरिक का वजन बढ़ा और सुपर ऑक्साइड डिस्म्यूटेस की सक्रियता बढ़ी। पाचनीय लाइसिन सांद्रता में वृद्धि के साथ-साथ कुक्कुट के शारीरिक वजन और आहार दक्षता में भी क्रमिक रूप से सुधार आया। ग्रीष्मकाल के दौरान आहार में *आइसोकैलोरीक* आधार पर, खाद्य तेल (आहार में 1%) मिलाए जाने से अंडोत्पत्ति करने वाले कुक्कुटों में अंडा उत्पादन और एंटीऑक्सीडेंट गुणधर्म में सुधार आया। *चेबुला* फल के अर्क तथा अंगूर के बीज के अर्क का संपूरण दिए जाने से ब्रॉयलर कुक्कुट में लिपिड परॉक्सीडेशन में काफी गिरावट आई। 255 meq/कि.ग्रा. की दर से आहार में इलेक्ट्रोलाइट मिलाए जाने से ब्रॉयलरों के शरीर वजन में सुधार और आहार परिवर्तन अनुपात (एफसीआर) में सुधार देखा गया। ग्रामीण नस्ल के कुक्कुटों को शामिल कर किए गए एक परीक्षण में यह पाया गया कि ऑक्सीक्योर संपूरण (500 ग्रा. प्रति टन) दिए जाने से चूजों के शरीर वजन में बढ़ोत्तरी हुई। *वन राजा* कुक्कुटों के आहार में जब संपूरण अभिकारकों, जैसे कि माइकोटोक्सिन बाइंडर, फाइटोस और एनएसपी डिग्रेडिंग एंजाइमों को उच्च स्तरों (12-15%) की दर पर मिलाया गया, तब डिस्टिलर से सुखाए गए चावल में अभिकारकों की घुलनशीलता (डीडीजीएस) के कारण विषाक्त प्रभावों को समाप्त नहीं किया जा सका। दूसरी ओर, आहार में 10% की दर से अमीनो अम्लों सहित सल्फर मिलाए जाने से श्रीनिधि कुक्कुटों, (जिन्हें डीडीजीएस का





आहार दिया गया था) के शारीरिक वजन में काफी वृद्धि हुई।

विभिन्न जैविक अम्लों और मूल तेलों का ई. कोलाई एवं लैक्टोबेसिलस प्लाटेरुम के विकास पर प्रभावों का पता लगाने के लिए ग्रेडेड खुराकों पर उनकी इन विट्रो जांच की गई। दो जैविक अम्लों और तीन मूल तेलों के संयोजन को इष्टतम पाया गया। असील पक्षियों में केसियल बैक्टीरिया का संरचनात्मक, फलनात्मक एवं विविधतात्मक विश्लेषण किया गया। देश के चार भिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों के फ्री-रेंज चूजों से गिजार्ड तत्व एवं फसल के पोषाहार मूल्यांकन में यह पाया गया कि विभिन्न क्षेत्रों और ऋतुओं/मौसमों के मध्य स्केर्वेजिंग खाद्य की पोषाहार प्रोफाइल में काफी भिन्नता थी। जैविक सेलेनियम संपूरण (0.15 पीपीएम) से ब्रॉयलर कुक्कुटों की एंटीऑक्सीडेंट स्थिति पर सकारात्मक प्रभाव देखे गए। लाइसिन संपूरण के बिना या उसकी कम मात्रा के साथ गुणवत्ता प्रोटीन मक्का, जिसे सामान्य मक्का से प्रतिस्थापित (75-100%) किया गया था, का आहार दिए जाने से वनराज चूजों के निष्पादन में सुधार आया। अजैविक एवं जैविक लौह तत्व (100-300 पीपीएम) के संपूरण से कुक्कुट के अंडे में लौह तत्व क्रमशः 35.3 से 42.4% तक भारी मात्रा में बढ़ा, जबकि कुक्कुट की आहार दक्षता और अंडा गुणवत्ता गुणों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ा।

ब्रॉयलर : सोलेनियम की 0.25 पीपीएम मात्रा और 16 मि. ग्रा. प्रति कि. ग्रा. कॉपर की मात्रा वाले आहार को ग्रीष्म के दौरान इष्टतम पाया गया, और नैनो सेलेनियम या नैनो कॉपर (वाणिज्यिक या हरा एनएस या एनसी) को बेहतर निष्पादन, रोग प्रतिरोधक क्षमता, उत्पादन लागत और ब्रॉयलर चूजों के उत्थान के आधार पर, अजैविक या जैविक स्रोतों से ज्यादा बेहतर पाया गया। 250 मि.ग्रा. प्रति कि.ग्रा. की दर से इमली बीज पाउडर को आहार में मिलाकर देने से ब्रॉयलर चूजे की रोग प्रतिरोधक क्षमता, मांस में एंटीऑक्सीडेंट गुणधर्म और गट जीवाणुओं के गुणधर्मों में काफी सुधार देखा गया तथा वसा एवं कॉलेस्ट्रॉल में गिरावट पाई गई। आहार में सिनबायोटिक (मेनन ओलिगो सेकाराइडेस.एमओएस/0.1% या 0.2% के साथ प्रोबायोटिक लैक्टोबेसिलस एसिडोफाइलस / 10^6 या 10^7 सीएफयू/ ग्राम) के साथ 0.05% ग्लाइसिरोल बुटीरेट मिलाकर दिए जाने से ब्रॉयलर चूजों के उत्पादन निष्पादन, रोगप्रतिरोधक क्षमता, रक्त जैवरासायनिक प्राचलों तथा कैरकस लक्षणों में सुधार पाया गया। मूल आहार में केप्पाफाइकुस अल्बेरेजी सी.वीड पाउडर और ग्रेसिलेरिया सेलिकॉर्निया सी.वीडी पाउडर (50:50) / 1.50% की दर से मिलाकर दिए जाने से ब्रॉयलर कुक्कुट के उत्पादन निष्पादन, रोगप्रतिरोधक क्षमता, गट हैल्थ (आणविक एवं संरचनात्मक दोनों), छाती एवं जंघा स्थल के मांस में सुधार पाया गया।

सूअर

सब्जी अपशिष्ट/फल अपशिष्ट आधारित परिरक्षित चारा (साइलेज) : स्थानीय रूप से उपलब्ध फल एवं सब्जी अपशिष्टों पर पोषाहार की दृष्टि से किए गए मूल्यांकन

में यह पाया गया कि उनमें ऊर्जा का बहुत ही अच्छा स्रोत होता है और प्रोटीन न्यून से मध्यम स्तर में होता है। परिरक्षित चारा व साइलेज को फल एवं सब्जी अपशिष्टों का उपयोग कर तैयार किया गया। क्रॉस ब्रेड (एचएस × चुंधरू) बड़वार वाले सूअरों को अपशिष्ट से तैयार साइलेज का आहार दिया गया जिसमें बेसल आहार सम्मिलित था। इस आहार से कच्चा रेशा पाचनीयता को छोड़कर पोषण पाचनीयता पर कोई खास प्रभाव नहीं देखा गया। कच्चा रेशा में आहार के स्तर में वृद्धि के साथ गिरावट आई। औसत दैनिक वजन (ग्रा. प्रतिदिन) प्रति कि. ग्रा. आहार उद्ग्रहण (एफसीआर) और प्रति कि. ग्रा. वजन के आधार पर आहार लागत में कोई अंतर नहीं पाया गया। तथापि, आहार में खाद्य साइलेज का 10% संपूरण दिए जाने से एफसीआर और आहार लागत प्रति कि. ग्रा. वजन बेहतर पाई गई।

याक

याक की संततियों का दूध छुड़ाई के उपरांत शारीरिक विकास संबंधी निष्पादन : याक मादाओं और उनकी संततियों के उत्पादन निष्पादन के इष्टतमीकरण के लिए डेयरी फार्म प्रबंधन में दूध छुड़ाई एक महत्वपूर्ण उपाय है। याक मादाओं और उनकी संततियों का निष्पादन तब बेहतर पाया गया जब काल्फ स्टार्टर के बिना संततियों की 3 से 4 माह की आयु पर आंशिक रूप से दूध छुड़ाई की गई थी।

शरीरक्रिया विज्ञान

गोपशु

शुक्राणु पर सेमिनल प्लाज्मा प्रोस्टासोमस का प्रभाव : प्रोस्टासोमस को केएफ एवं साहीवाल गोपशुओं के सेमिनल प्लाज्मा से अलग कर नर पशु की वीर्य गुणवत्ता पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। वीर्य में शुक्राणुओं के साथ प्रोस्टासोमस की अन्योन्यक्रिया ने शुक्राणु की गतिशीलता,

हिसार-गौरव और सेक-गौरव क्लोनीकृत सांडों का क्षमता प्रदर्शन

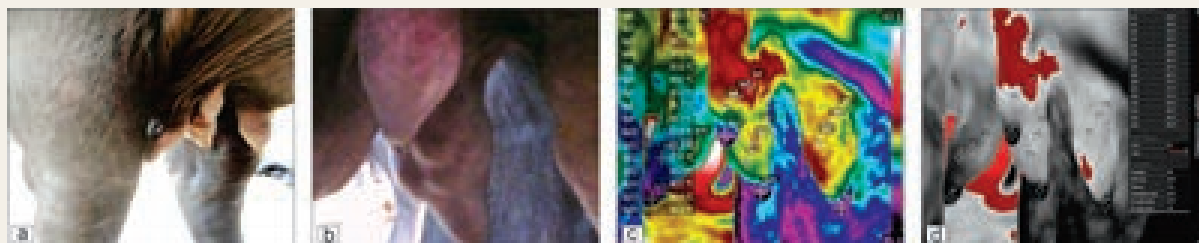
- हिसार-गौरव ने अच्छे स्वास्थ्य के साथ 780 कि.ग्रा. शरीर वजन हासिल किया और उसमें सामान्य शारीरिक विकास पाया गया। एक प्रजननशील सांड के सभी प्राचलों, अर्थात् रियेक्शन टाइम (39.5 सेकेंड), औसत वीर्य खुराक (2.73 मि. ली.), औसत शुक्राणु सांद्रता (1,023 मिलियन प्रति मि. ली.), औसत द्रव गतिशीलता (3.38) और अन्य वीर्य चरों को सामान्य पाया गया।
- हिसार-गौरव क्लोनीकृत सांड ने 12 संततियों को जन्म दिया।
- हिसार-गौरव से प्राप्त प्रशीतित वीर्य मात्राएं (9,200) भंडार में उपलब्ध हैं।
- सेक-गौरव, जो कि एक असमिया भैंस का क्लोन है, अच्छी तरह शारीरिक विकास हासिल कर रहा है और उसने 387 कि. ग्रा. वजन भी हासिल किया है। इस क्लोन को 12 माह की आयु पर दूध छुड़ाई के पश्चात संस्थान के फार्म में स्थानांतरित किया गया।





थनों का स्वास्थ्य प्रबंधन

इंफ्रारेड थर्मोग्राफी (आईआरटी) शरीरक्रियात्मक-रोगविज्ञान स्थिति के आकलन के लिए एक प्रभावकारी, लाभप्रद, ऑन-साइट डायग्नॉस्टिक टेक्नोलॉजी है और यह थन स्वास्थ्य मूल्यांकन के लिए थन की कोशिकाओं में तापमान की भिन्नताओं का अन्वेषण करने, सब-क्लिनिकल स्तन-सूजन (मैस्टाइटिस) की खोज करने तथा उपचारात्मक प्रभावकारिता का आकलन करने के लिए बेहतरीन अवसर प्रदान करती है। एक आठ माह की गर्भवती मुराँ भैंस संतति में एक स्तनाग्र में अनियमित विकृति देखी गई, जिसमें कम विकास के साथ सिकुड़न थी। उससे कुछ दूध की बूँदें निकाली गईं जिन्हें कॉमनसल कोआगुलेस नेगेटिव स्टैफिलोकोकस (सीएनएस) प्रजातियों से पॉजिटिव पाया गया, जो कि सब-क्लिनिकल मैस्टाइटिस का लक्षण है। उपचार करने के पश्चात आईआरटी इमेजिंग में क्वार्टर्स में नियंत्रित विकास पाया गया और प्रभावित एवं सामान्य क्वार्टर्स के परस्पर काफी उच्च तापमान अंतरों ($2-3^{\circ}\text{C}$) के साथ विकास पाया गया। प्रभावित क्वार्टर के थर्मोग्राम में एक उच्च-सघन लाल धब्बा क्षेत्र था जो गहन सूजन (39°C से अधिक तापमान) का सूचक है।



(a) भैंस की संतति में सब-क्लिनिकल मैस्टाइटिस प्रारंभ होने के दौरान थन का सामान्य चित्र; (b) सूजन लक्षणों (उत्तरोत्तर चरण पर) के विकास के साथ प्रस्तुत भैंस संतति का सामान्य चित्र; (c) थर्मोग्राम (इंगित सभी तापमान); (d) केवल हॉट-स्पॉट के साथ थर्मोग्राम (39°C से अधिक)।

एटीपी उत्पादन, व्यवहार्यता, माइटोकॉन्ड्रियल मेम्ब्रेन क्षमता को बढ़ाया और एक्रोसोम्स की इंटिग्रिटी को कायम रखा जिससे वीर्य गुणवत्ता में सुधार आया। प्रोस्टासोम्स इनक्यूबेशन के साथ शुक्राणु में लेप्टिन सांद्रता, मैट्रिक्स मैटालोप्रोटिनेस सक्रियता में भी वृद्धि हुई। प्रोस्टासोम्स ने हिम-परिरक्षित वीर्य शुक्राणु में कैल्शियम सिग्नलिंग को लगभग 3 गुना और ताजे शुक्राणु में 5 गुना बढ़ा दिया।

वीर्य संग्रहण और प्रशीतन : गिर (19,240), कांकरेज (6,955) और साहीवाल सांडों (7,680) की प्रशीतित वीर्य खुराकों को संबंधित जननद्रव्य इकाइयों में उत्पादित किया गया। फीजवाल सांडों की प्रशीतित वीर्य (46,628) मात्राएं उत्पादित की गईं और 40,169 खुराक मिलिट्री फार्म को वितरित की गईं, 15,706 मात्राएं व खुराकें फील्ड प्रोजेनी टेस्टिंग प्रोजेक्ट को वितरित की गईं और 41,327 खुराक परा-पशुचिकित्सकों, राज्य कृषि पशुपालन विभागों, पशुधन विकास बोर्डों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों को बेची गईं। गिर, कांकरेज और साहीवाल के लिए उपलब्ध वीर्य खुराकों की संख्या क्रमशः 160,708, 71,436 और 88,642 थीं।

किसानों के घर पर साहीवाल ईटीटी संतति का जनन : घरेलू (2 साहीवाल, राटी एवं गिर प्रत्येक की एक गाय) गायों पर सुपर-ओवुलेटरी उपचार (5^{th} FSH&P इंजेक्शन के साथ पीजी) किया गया। दो प्रदाताओं/डोनर से छह भ्रूण प्राप्त किए गए। पांच भ्रूणों को चार मादा संततियों में स्थानांतरित किया गया जिसके कारण एक संतति में गर्भाधान हुआ। ईटीटी के जरिए कुल मिलाकर दो संततियां पैदा हुईं जिनमें एक नर और एक मादा गोपशु था।

भैंस

भैंस के वीर्य का हिम-परिरक्षण : भैंस के हिम-परिरक्षित

वीर्य के पिघलन के बाद गतिशीलता में सुधार लाने हेतु भैंस विशिष्ट एक नया सीमन एक्सटेंडर विकसित किया गया। अध्ययन में यह पाया गया कि अनेक मेटाबोलाइटों की सांद्रता गोपशु की तुलना में भैंसों के शुक्राणु प्लाज्मा में काफी कम थे। चयनित मेटाबोलाइट (35) का मात्रिकीकरण किया गया। अनेक चयनित मेटाबोलाइटों में, गोपशु की तुलना में, भैंसों में कम सांद्रता पाई गई। इन मेटाबोलाइटों (जिनमें कम सांद्रता थी) के साथ एक नया एक्सटेंडर विकसित किया गया जिसने भैंसों के हिम-परिरक्षित वीर्य की व्यवहार्यता एवं पिघलन पश्चात शुक्राणु गतिशीलता में काफी सुधार प्रदर्शित किया।

स्तन-सूजन रोगजनक और शुक्राणु कोशिका काउंट : मुराँ भैंसों के दूध के नमूनों में जीवाणविक इंटर-मेमरी संक्रमण (आईएमआई) में संबद्ध प्रमुख तीन अभिकारक पाए गए जिनमें स्टैफिलोकोकस औरियस, स्टैफिलोकोकस एपिडर्मिडिस, स्टैफिलोकोकस सैरोफाइटिकस स्प्रेटोकोकस एजेलाक्टिया और स्प्रेटोकोकस यूबेरिस थे। कल्चर की दृष्टि से जांच किए गए नमूनों में एस-ओरियस (35.29%) को प्रतिबलित जीवाणु के रूप में पाया गया जिसके बाद 25.49% की वियोजन दर के साथ एस-एजालाक्टिया का स्थान था। कोलिफार्म जीवाणुओं की खोज नहीं हुई मैस्टाइटिस नमूने वाले दूध में $3.85-6.21 \times 10^5$ की तुलना में सामान्य दूध नमूनों में एससीसी की रेंज $1.28-1.48 \times 10^5$ सेल्स/मि. ली. के बीच थी।

उत्कृष्ट सांडों की बहुसंततियों के जनन के लिए नर भैंसों की क्लोनिंग : परियोजना 'पशु क्लोनिंग प्रौद्योगिकी का प्रयोग कर उत्कृष्ट भैंसों की बहुसंततियों का जनन' का उद्देश्य उत्कृष्ट भैंसों के बहु क्लोन उत्पादित करना, क्लोनों की उत्पादन दक्षता को बढ़ाना और स्वास्थ्य एवं प्रजनन

**डेयरी गोपशु के लिए एक ताप-अनुकूल मॉडल शैड**

पशुओं के शरीर पर बाह्य पर्यावरण के प्रभावों में पशुधन बाड़ा की महत्वपूर्ण भूमिका होती है। ताप दबाव को समाप्त करने तथा गायों को बेहतर बाड़ा उपलब्ध कराने के लिए पूर्वी क्षेत्रीय केंद्र, कल्याणी में एक ताप-अनुकूल मॉडल शैड स्थापित किया गया। इस ताप-अनुकूल शैड को रिज वेंटिलेशन रूफिंग डिजाइन के साथ छप्पर के रूप में निर्मित किया गया। शैड की मुख्य दिशा पूर्वी-पश्चिम की ओर थी। वर्तमान पारंपरिक ऐस्बेस्टोस रूफ वाले गोपशु शैड की तुलना में, रूफिंग सामग्री, उसके डिजाइन और मुख्य दिशा में बदलावों के कारण, वर्तमान में विकसित गोपशु शैड का सूक्ष्म पर्यावरण ठंडा, अधिक वायु संचारित, तापीय विकिरण प्रतिरक्षी और अनुकूल है। कुल मिलाकर, ताप-अनुकूल शैड का सतही तापमान प्रातःकाल के समय पर कम, यानी 0.68 से 2.33°C था और अपराह्न में 1.33 से 4.05 से कम था। छत की सतह का तापमान प्रातः 6.10 से 12.28°C और अपराह्न में 3.87 से 10.53°C कम था। वर्तमान शैड की तुलना में, परीक्षात्मक शैड में प्रातःकाल औसत संबंधित दैनिक पर्यावरण तापमान और आर्द्रता क्रमशः 0.80°C से 1.52°C और 0.4 से 2.29% कम थी। अपराह्न में इसके समनरूपी मान 1.34 से 2.03°C और 1.00 से 2.23 प्रतिशत थे।



ताप-अनुकूल छप्पर वाले गोपशु शैड का सूक्ष्म-पर्यावरण पर प्रभाव

अध्ययन में यह पाया गया कि गोपशु-शैड डिजाइन और अनुकूलता ने दुग्ध उत्पादन और दूध निकालने में गायों के संव्यवहार की अभिव्यंजकता को प्रभावित किया। ताप-अनुकूल शैड में रखी गई डेयरी गायों ने वर्तमान शैड में रखी गई गायों की तुलना में घरेलू पर्यावरण के साथ बेहतर अनुकूलनता प्रदर्शित की जिसके कारण उनमें कम तापमान स्कोर दर्ज किया गया। दूध प्रवाह दर, दूध निकालने की अवधियों और मिल्क पार्लर एग्जिट स्कोर भी उच्च पाए गए, हालांकि उनमें अंतर कोई खास महत्व के नहीं थे। रूफिंग सामग्री के रूप में, धान की भूसी का उपयोग कर और छत के डिजाइन, गाय के शैड की दिशा का पुनःउन्मुखीकरण, शैड के सूक्ष्म पर्यावरण में लाभप्रद परिवर्तन आया, दूध की मात्रा में वृद्धि हुई, उनकी सहजता सूचकांकों में वृद्धि हुई और डेयरी क्रॉसब्रिड जर्सी गायों के दूध निकालने के संव्यवहार की अभिव्यंजकता में सुधार आया।

संबंधित निष्पादन के लिए क्लोनों का मूल्यांकन करना है। बूचड़खानों में पशुओं की योनि ग्रंथियों से भैंसों के अंडक संग्रहित किए गए और तत्पश्चात उन्हें इन विट्रो परिपक्व

बनाया गया। अंडकों को प्रोनेस उपचार दिया गया ताकि उनमें से जोना पेलूसाइडे को हटाया जा सके। न्यूक्लियस वाले भाग को काटने के लिए जोना (zoon) मुक्त अंडक को उचित कोण पर स्थापित किया गया। क्लोनीकृत भ्रूण विकास के लिए डोनर सेल न्यूक्लियर सामग्री की रिप्रोग्रामिंग हेतु अंडकों से इन्युक्लीटेड साइटोप्लाज्म का उपयोग किया गया। क्लोनीकृत भ्रूण उत्पादित करने हेतु रासायनिक इलेक्ट्रो-फ्यूजन के साथ अंडकों का एकटीवेशन जरूरी है।

बकरी

वीर्य का हिम-परिरक्षण : बकरे के वीर्य के फ्रुक्टोस डाइलुवेंट में अतिपरिक्रमणीय एवं अंतरा-परिक्रमणीय हिम-परिरक्षकों के रूप में ट्रेस-एग योक-एग योक 7.5% (वी/वी) और ग्लाइसरोल 5.4% (वी/वी) को मिलाया गया। 4 से अधिक की द्रव गतिशीलता और 70% से अधिक की क्रमिक गतिशीलता वाले वीर्य नमूनों का उपयोग किया गया। शुक्राणु की सांद्रताओं को 1×10^8 प्रति मि. ली. पर समायोजित किया गया और अपघटित वीर्य को पिघलाने के 4 घंटे पहले 5°C पर संतुलित किया गया। एआई काउंट के अनुसार, जमुनापारी, बारबरी, जखराना और सिरौही नर बकरों के वीर्य के पिघलन पश्चात गतिशीलता क्रमशः 55.26 ± 3.54 , 55.74 ± 2.84 , 50.16 ± 3.12 , $50.62 \pm 2.32\%$ थी। विभिन्न नस्लों की लगभग 10,000 वीर्य खुराकों/मात्राओं को आगामी उपयोग हेतु परिरक्षित किया गया।

नवजात बकरी-संततियों में नियोनेटल कोलिबेसिलोसिस : ई-कोलाई द्वारा नवजात बकरी संततियों में उत्पन्न डायरिया रोग उपचार के लिए एक थेराप्यूटिक फेज प्रिपिरेशन को निरूपित किया गया जिसमें 3 फेजेज थे और जिसमें सर्वाधिक लाइटिक रेंज थी (53, 48 और 46%)। 30 संततियों में से, डायरियाग्रस्त बकरी संततियों (15) का सफलतापूर्वक उपचार किया गया जिसमें थेराप्यूटिक फेज प्रिपिरेशन का उपयोग किया गया। उपचार 50% डायरियाग्रस्त बकरी संततियों में प्रभावी पाया गया। इस विकसित थेराप्यूटिक फेज प्रिपिरेशन का प्रयोग अन्य विकल्पों, जैसे कि हर्बल थेरेपी के साथ किया जा सकता है ताकि एंटीबायोटिक प्रतिरोधी ई-कोलाई संक्रमणों का उन्मूलन करने हेतु बढ़ती दक्षता प्राप्त की जा सके।

मिथुन

अर्ध-सघन प्रणाली के तहत मिथुन के शारीरिक विकास का प्रबंधन : मिथुन के प्रथम गर्भाधान पर औसत आयु (एएफएच), प्रथम ब्यांत पर आयु (एएफसी) और गर्भाधान की अवधि को क्रमशः 940, 1215 और 285 दिन दर्ज किया गया। शरद ऋतु के दौरान जनित संततियों का जन्म पर वजन ग्रीष्म में जनित संततियों का वजन (20.03 ± 0.33 बनाम 19.60 ± 0.55 कि. ग्रा.) अधिक था। 12 माह की आयु तक की संततियों, एक 1-3 वर्ष आयु की संततियों, वयस्क मिथुन (4-5 वर्ष) और 5 वर्ष से अधिक की आयु वाले मिथुन का औसत दैनिक वजन





लाभ (एडीजी) क्रमशः 176 ± 11.21 , 197.72 ± 11.24 , 142.28 ± 15.02 एवं 98.63 ± 25.01 ग्रा. प्रतिदिन था।

मदचक्र संव्यवहार और कृत्रिम गर्भाधान : मिथुन में कृत्रिम गर्भाधान (एआई) के उचित समय का पूर्वानुमान लगाने के लिए दृश्य, शरीरक्रियात्मक और स्त्रीविज्ञान बदलावों के साथ मदचक्र संव्यवहार प्रेक्षित कर रिकॉर्ड किया गया। मदचक्र वाली गायों के संबंध में मिथुन सांड के प्रजननशीलता संव्यवहार को भी रिकॉर्ड किया गया। सरवाइकल श्लेष्म के भौतिक-रासायनिक गुणधर्मों (पीएच, सांद्रता, चिपचिपापन, प्रवाहिकीय गुणधर्मों और स्पिनबारकीट वैल्यू) का भी अध्ययन किया गया। सभी प्राचलों के आधार पर, मिथुन में मदचक्र और कृत्रिम गर्भाधान के उचित समय के पूर्वानुमान के लिए एक स्कोर कार्ड विकसित किया गया। प्रतिवेदित अवधि के दौरान समकालिक मदचक्र और समयबद्ध कृत्रिम गर्भाधान के जरिए मिथुन गायों से 18 संततियों का जनन हुआ।

कुक्कुट पालन

वीर्य का हिम परिरक्षण : पीडी-6 चिकन वंशक्रम के वीर्य के हिम परिरक्षण से संबंधित प्रोटोकॉल का इष्टतमीकरण किया गया जिसमें 4% डाइमिथाइल सल्फोऑक्साइड का प्रयोग किया गया, पीडी-3 मादाओं में कृत्रिम गर्भाधान के उपरांत 65% की जनन क्षमता हासिल की गई।

ताप दबाव और अपशिष्ट प्रबंधन पर अध्ययन : निकोबारी चूजों में ताप दबाव ने उनके प्लाज्मा लेप्टिन की सांद्रता, घ्रेलिन एवं विकासमूलक हार्मोन को कम किया। किण्वित यीस्ट कल्चर के संपूरण से इस स्थिति से निपटा गया और उनके शरीर वजन और अंडा उत्पादन पर लाभकारी प्रभाव पाए गए। कुक्कुट अपशिष्ट प्रबंधन नवाचार का मानकीकरण किया जा रहा है। कुक्कुट खाद की कंपोस्टिंग के लिए विभिन्न कच्ची सामग्रियों की उपयुक्तता, सी:एन अनुपात, फॉस्फोरस एवं पोटेशियम का विश्लेषण किया गया।

भ्रूण स्थापन के दौरान जीएनआरएच को इन ओवो दिए जाने से एक सप्ताह बाद उत्पन्न ब्रॉयलर चूजे में इष्टतम शरीरक्रियात्मक कार्यात्मकता और उत्पादन के साथ वांछित शारीरिक वजन प्राप्त किया गया, जबकि उच्च गुणवत्ता मांस प्रोटीन के साथ उनका शारीरिक विकास भी उच्च स्तर पर पाया गया।

कुक्कुट आवास प्रबंधन : अंडोत्पत्ति करने वाले पक्षियों के कल्याण और बेहतर उत्पादन के लिए 540 वर्ग सें. मी. के फर्श का स्थल पर्याप्त है। फर्श के स्थल को 540 वर्ग सें. मी. से अधिक बढ़ाने से कोई विशेष लाभ प्राप्त नहीं हुआ।

पशुधन सुरक्षा

रोग सूचनाविज्ञान : राष्ट्रीय पशु रोग रेफरल विशेषज्ञ प्रणाली (एनएडीआरईएस) एक ऐसी प्रणाली है जो हितधारकों को पशुजनित रोगों सहित पशु रोग खतरों के पूर्वानुमान, रोकथाम और नियंत्रण में सहायता प्रदान करने हेतु अलर्ट एवं रिस्पोंस कार्यप्रणालियों के समन्वयन में प्रभावी है। सूचना का आदान-प्रदान कर, जानपदिकविज्ञान के आधार पर रोगों

का विश्लेषण कर और रोगों के प्रकोप का आकलन कर तथा संयुक्त फील्ड मिशनों के जरिए रोगों को नियंत्रित किया जाता है। जिला स्तर पर विभिन्न जिलों में मासिक रोग प्रकोपों की उत्पत्ति का पूर्वानुमान दो माह पहले लगाया जाता है। पूर्वानुमान के परिणामों, जोखिम मानचित्रों, बुलेटिन और पूर्वानुमान पश्चात मानचित्रों को एनएडीआरईएस वेब एप्लीकेशन (एनएडीआरईएस वर्जन 2) पर अपडेट किया गया।

रोगों की रोकथाम के लिए सभी राज्य पशुपालन विभागों एवं डीएचडी, भारत सरकार को एक पूर्वानुमान बुलेटिन जारी किया जाता है। इसके अतिरिक्त, कर्नाटक में मंडल स्तर पर पशु रोग के पूर्वानुमान पर प्रायोगिक परीक्षण किए गए और पूर्वानुमानीय परिणामों को प्रक्षेत्र पशुचिकित्सकों को ऑटो मैसेजिंग के जरिए संप्रेषित किया गया ताकि वे अपने अधिकार क्षेत्र के तहत गांवों में रोकथाम संबंधी उपाय कर सकें। अफ्रीकी स्वाइन फीवर के लिए एक जानपदिकविज्ञान रोग-चेतावनी बुलेटिन तैयार किया गया ताकि उसका सीमापार संभावित फैलाव रोका जा सके।

गिल्टी रोग आपतन की प्रवृत्ति, कर्नाटक में जोखिम और कलस्ट्रिंग और स्थानिक मानचित्रण तथा भारत में क्लासिकल स्वाइन फीवर रोग के पूर्वानुमान के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (AI) प्रणालियों का प्रयोग किया गया। भारत में एफएमडी सेरो-निगरानी और सेरो-मॉनीटरिंग के लिए राष्ट्रव्यापी प्रतिचयन योजना बनाई गई। मंडल स्तर पर सुदूर संवेदन एवं मौसम विज्ञान आधारित प्राचलों को तैयार किया गया। अपडेट किए गए जलीय रोग मानचित्रों को राष्ट्रीय जलजीव रोग निगरानी कार्यक्रम (एनएसपीएडी) को वेब एप्लीकेशन में अपलोड किया गया। राजस्थान में हीमोनचोसिस रोग पर विवरण देने हेतु तथा पशु चिकित्सा स्वास्थ्य पहलुओं के साथ लैप्टोस्पाइरोसिस पर मोबाइल ऐप डिजाइन किए गए।

महामारी विज्ञान

ब्ल्यूटंग विषाणु एंटीबॉडीज के लिए छोटे जुगाली पशुओं के सीरम नमूनों की जांच में बकरी और भेड़ में क्रमशः 58% और 43% की सेरो-व्यापकता पाई गई। पीपीआर इम्युनिटी के लिए सर्वाधिक समष्टि महाराष्ट्र (74%) में तथा उसके बाद गुजरात में (67.2%), राजस्थान (63.7%) और छत्तीसगढ़ (51.6%) में प्रेक्षित की गई। ब्रूसेलोसिस के लिए, सबसे अधिक सेरो-व्यापकता जम्मू एवं कश्मीर से भेड़ में (12.4%) और तमिलनाडु के बकरी नमूने में (5.2%) रिकॉर्ड की गई। छत्तीसगढ़ से भेड़ और बकरी दोनों के नमूनों में सेरो-व्यापकता नेगेटिव थी। सूअरों के सीरम के

हीमोनकुस कांटोरटस में संवेदनशीलता

भाकृअनुप-सीएसडब्ल्यूआरआई फार्म में भिन्न कीट प्रबंधन रणनीतियों, जैसे कि मध्य से पछेती मानसून के दौरान रणनीतिक ड्रेंच, संवेदनशील कीटों के इंट्रोडक्शन के माध्यम से कम्युनिटी डायल्यूशन और रोग प्रतिरोध के लिए प्रजनन रणनीति का कार्यान्वयन किए जाने से एच. कांटोरटस के विरुद्ध बेंजीमाइडाजोल एंथेलमिंटिक की दक्षता बहाल हुई।





नमूनों में से 38.9% नमूनों को क्लासिकल स्वाइन फीवर (सीएसएफ) एंटीबॉडीज के लिए पॉजिटिव पाया गया।

असोम में जापानी मस्तिष्क शोथ विषाणु और मच्छर : मच्छरों में जापानी मस्तिष्क शोथ विषाणु (जेईवी) संक्रमण की जांच उनके मौसम के दौरान फैलाव के आधार पर की गई। असोम के जोरहाट, लखीमपुर और कामरूप जिलों से मच्छरों के नमूने संग्रहित किए गए। पहचान किए गए अति प्रचलित कीटों में *क्यूलेक्स ट्राइटाइनयोरानचुस*, *क्यूलेक्स गेलिडस* और *मैनसोनिया* प्रजातियां थीं। इन प्रजातियों की समष्टि ग्रीष्म (अप्रैल-सितंबर) के दौरान काफी अधिक थी। *क्यूलेक्स ट्राइटाइनयोरानचुस* और *मैनसोनिया* अति प्रतिबलित मच्छर प्रजातियां थीं जिनके बाद *क्यूलेक्स गेलिडस* प्रजातियां थीं। जेईवी से पॉजिटिव पाए गए नमूनों का जातिवृत्तीय विश्लेषण किया गया ताकि एनवलप प्रोटीन जीन का पता लगाया जा सके। पीसीआर पॉजिटिव जेईवी नमूनों के अनुक्रम विश्लेषण में पश्चिम बंगाल, वेल्लोर, हरियाणा और लखनऊ से प्राप्त मानव एवं अश्व नमूनों के जेईवी एनवलप प्रोटीन से 100% की सदृश्यता पाई गई, जिसकी पुष्टि जातिवृत्तीय आरेख से भी हुई।

विकसित टीके

- सेल कल्चर सिस्टम में देसी विरुलेंट सीएसएफ विषाणु की अनुकूलनता के अनुसार, सेल कल्चर क्लासिकल स्वाइन फीवर (सीएसएफ) टीका विकसित किया गया। यह नया सीएसएफ टीका 100% प्रतिरक्षा प्रदान करता है। टेस्टिंग परीक्षणों के अनुसार टीका लगाए जाने के 14 दिनों से लेकर 18 माह तक यह टीका प्रतिरक्षी इम्युनिटी प्रदान करता है।



देसी क्लासिकल स्वाइन फीवर (सीएसएफ) सेल कल्चर वैक्सीन

- पास्च्युरेला मल्टोसिडा* 1:1 के फील्ड वियुक्त का प्रयोग कर एक असक्रिय परीक्षात्मक टीका विकसित किया गया, जिसने चैलेंज संक्रमण के विरुद्ध वाणिज्यिक टीके के बराबर प्रतिरक्षा प्रदान की।

विकसित नैदानिकी

- एफएमडी एनएसपी एंटीबॉडीज की खोज के लिए एक उच्च संवेदनशील बहुप्रजातीय mAb-आधारित ब्लॉकिंग एलीसा।

एकल सूअरों, उनकी नस्लों और उनमें रोगों की पहचान

सूअरों के एकल रूप में, उनकी नस्लों और उनमें रोगों की पहचान करने के लिए एक इमेज आधारित प्रणाली विकसित की गई। इस प्रणाली में एकल पशु की पहचान की जाती है, जो पशुओं के मातृत्व, उनके जन्म, उत्पादन रिकॉर्ड, स्वास्थ्य के इतिहास की कार्यविधियों में सहायता प्रदान करती है और यह पशुपालन के संबंध में विभिन्न सरकारी नीतियों और योजनाओं के कार्यान्वयन में भी सहायता प्रदान करती है। 6 सूअरों की घरेलू समष्टि तथा उनके अन्य संभावित विदेशी एवं क्रॉसब्रिड सूअर जननद्रव्य से संबंधित डाटा का प्रलेखीकरण किया गया। सूअरों में औरिकुलर वेन पैटर्न और मजल से एकल सूअरों की पहचान की जाती है। एक ग्रेडिऐंट सिग्नीफिकेंस मानचित्र तथा समनरूपी पैच स्टेटिस्टिक्स प्रोफाइल निर्मित कर मजल में लुप्त कतिपय विशिष्टताओं का प्रवर्धन करने हेतु एक एल्गोरिदम विकसित किया गया। सूअरों की मजल इमेजिज से सृजित ग्रेडिऐंट सिग्नीफिकेंस मानचित्र का उद्देश्य मजल की सतह पर पोर एवं सिलेरी व्यवस्था का प्रवर्धन करना है, जो कि प्रत्येक सूअर में अलग-अलग हो सकती है। इस पैटर्न को न केवल समान नस्ल के भीतर, अपितु सभी नस्लों में एकल सूअरों की पहचान करने हेतु एक बायो-आइडेंटिफायर के रूप में उपयोग किया जा सकता है। प्रोग्राम की ऑफशूट गतिविधियों के रूप में, 2 उत्कृष्ट मोबाइल अनुप्रयोग विकसित किए गए, यानी *स्वाइन ऐप*, *स्वाइन ऐप हिंदी*; सूअर फार्म के लिए स्टेंडालोन डाटा रिकॉर्डिंग सॉफ्टवेयर यानी *स्वाइन प्रो*।

- ब्ल्यूटंग विषाणु प्रतिजन की खोज के लिए सेंडविच एलीसा किट।
- खाद्यजनित रोगजनकों के लिए लूप मिडिएटड आइसोथर्मल एम्प्लीफिकेशन (लैम्प) रियल टाइम (TaqMan) ऐस्से।
- मैनहीमिया हीमोलाइटिका* की खोज के लिए साइबर ग्रीन डायबेस्ट रियल टाइम पॉलीमरेस चेन रियेक्शन (पीसीआर) ऐस्से।
- सूअरों के जैविक नमूनों से पोरसाइन सिरको वायरस और पोरसाइन पार्वो वायरस की खोज के लिए पैन-साइड नैदानिकी किट। यह किट 1 घंटे के भीतर वांछित विषाणु (पीसीवी एवं पीपीवी) की खोज कर सकती है।
- फील्ड नमूनों में पक्षी इन्फ्लुएंजा निदानों के लिए किट के रूप में बहुआयामी RTqPCR ऐस्से।
- कुक्कुट में एच5 पक्षी इन्फ्लुएंजा विषाणु की खोज के लिए मोनोक्लोनल एंटीबॉडी बेस्ट रैपिड टेस्ट।
- फील्ड अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त इन्फ्लुएंजा। विषाणु की बहुप्रजातियों की दृश्य खोज के लिए एक लेबल-3 पेप्टाइड न्यूक्लिक एसिड (पीएनए) बायोसेंसर। मुर्गियों में पक्षी इन्फ्लुएंजा एंटीबॉडी की





खोज के लिए अप्रत्यक्ष एलीसा किट, और सूअरों में पोरसाइन पुनरुत्पादक एवं श्वसन सिन्ड्रोम एंटीबॉडीज की खोज के लिए अप्रत्यक्ष एलीसा किट विकसित की गई

- भाकृअनुप-राष्ट्रीय उच्च सुरक्षा पशुरोग संस्थान की पक्षी इन्फ्लुएंजा प्रयोगशाला को नेशनल एक्रिडिशन बोर्ड फॉर टेस्टिंग एंड कैलीब्रेशन लेबोरेटरी (एनएबीएल) द्वारा आईएसओ: 17025: 2017 के लिए प्रत्यायित किया गया है।

अश्व

सेरो-निगरानी : अश्व सीरम के जांच किए गए 1170 नमूनों में से, विभिन्न रोगों के लिए कुल पॉजिटिव और सेरो पॉजिटिव प्रतिशतता *थीलेरिया इक्वी* के संबंध में 556 (47.25%), *ईएचवी-1* के संबंध में 208 (17.77%), *ट्राइपेनोसोमा इवांसी* के संबंध में 51 (4.35%) और *जेईवी* के संबंध में 73 (6.23%) थी। अश्व के सीरम के किसी भी नमूनों को अश्व इन्फ्लुएंजा, अश्व संक्रामक एनिमिया, ब्रूसेल्लोसिस और *सालमोनेला अबोर्टस इक्वी* रोगों से पॉजिटिव नहीं पाया गया।

रोग पर किए गए अन्वेषण के तहत 338 नमूनों को ग्लैंडर्स के लिए पॉजिटिव पाया गया। ग्लैंडर्स के मामले उत्तर प्रदेश (243), राजस्थान (3), महाराष्ट्र (8), उत्तराखंड (7), गुजरात (20), हरियाणा (9), जम्मू एवं कश्मीर (4), हिमाचल प्रदेश (3), मध्य प्रदेश (30), दिल्ली (9) और तमिलनाडु (2) से थे। जन स्वास्थ्य की दृष्टि से, 198 मानव सीरम नमूनों (जो अश्व के पालन और उसके संपर्क में थे) की जांच की गई और उन्हें ग्लैंडर्स के लिए नेगेटिव पाया गया। इसके अलावा, अश्व इन्फ्लुएंजा, *ईआईए*, *एएचएस* और *ईएचवी-1* के लिए नमूनों की टेस्टिंग के परिणाम नेगेटिव पाए गए। अश्व इन्फ्लुएंजा, *ईआईए*, *एएचएस* और *ईएचवी-1* के लिए जांच किए गए सभी नमूने भी नेगेटिव पाए गए।

अश्व फाइब्रोब्लास्ट पर पॉलीमेरिक नैनोकंपोजिट का फैब्रिकेशन और मूल्यांकन : भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र ने मैटल ऑक्साइड नैनोपार्टिकल का संश्लेषण करने हेतु एक सरल एवं त्वरित विधि विकसित की है। यह ऐसे नैनोपार्टिकल के वर्गीकरण में सहायता करती है, जो पुष्प संरचना की तरह दिखाई पड़ते हैं। पॉलीमेरिक मैटल ऑक्साइड के संश्लेषण की इस नई विधि ने पारंपरिक विधियों की तुलना में काफी ज्यादा उपज प्रदर्शित की। यह पाया गया कि नैनोसंरूपणों से उपचारित संवर्धों ने, डीएमएसओ को छोड़कर, काफी अच्छा बहुगुणन यानी 70 से 85% की समजातीयता प्रदर्शित की, जो नैनोसंरूपणों की जैविक उपयुक्तता एवं गैर-कोशिका विषाक्तता का सूचक है; जबकि डीएमएसओ (जो अपनी विषाक्तता के लिए जाना जाता है) से उपचारित कोशिकाओं ने 15% की समजातीयता प्रदर्शित की, जो कोशिकाओं पर प्रतिकूल प्रभाव का सूचक है।

शुक्राणु की गतिशीलता पर कॉलेस्ट्रॉल-भारित साइक्लोडेक्सट्रिन (सीएलसी) : हिम-परिरक्षण प्रक्रिया

हलारी गधों की भारवाही क्षमता और जैवरासायनिक सूचकांक

अध्ययन में यह पाया गया कि हलारी गधे बिना दबाव के 3 घंटे तक 33 कि. ग्रा.; 2 घंटे तक 44, 55, 66 कि. ग्रा.; 1 घंटे तक 77, 88 कि. ग्रा. का भारवाहन सहन कर सकते हैं, क्योंकि उनका थकान स्कोर 7 से भी कम था। थकान के लक्षण (जिहवा उभार और झाग) गधों में नहीं पाए गए, क्योंकि गधों में ताप उनकी श्वास फूलने के बजाय उनके पसीने के कारण कम हुआ था। हलारी गधों का उपयोग तब तक वजन उठाने के लिए किया जा सकता है, जब तक की पशु थक नहीं जाता, अर्थात् जब थकान स्कोर 14 से कम रहता है। तथापि, गधों को लगातार और नियमित प्रकार के कार्य के लिए उपयोग करने में थकान स्कोर 7 से कम होना चाहिए ताकि पशु को स्वस्थ एवं पुनरुत्पादक रखा जाए।

तापमान में परिवर्तन प्रेरित करती है और शुक्राणु के मेम्ब्रेन के भीतर लिपिड हानि और लिपिड/प्रोटीन पुनः व्यवस्थाओं द्वारा मेम्ब्रेन में परिवर्तन करती है। सीएलसी (1 से 2 मि. ग्रा./120 × 106 शुक्राणु) मिलाए जाने से हिम-परिरक्षित शुक्राणु के कॉलेस्ट्रॉल:फोस्फो लिपिड अनुपात में काफी सुधार आया और टोटल एंटीऑक्सीडेंट क्षमता एवं ऑक्सीकारक दबाव कम हुआ, जिसके कारण वीर्य का बेहतर प्रशीतलन हुआ, जैसा कि शुक्राणु की उच्च क्रमिक गतिशीलता, एचओएस अनुक्रिया, जीविता, एक्रोसोमल इंटिग्रिटी और डीएनए इंटिग्रिटी से स्पष्ट है।

स्टैफिलोकोकस प्रजा. के विरुद्ध बैक्टीरियोफेजिज : परीक्षण में यह पाया गया कि बैक्टीरियोफेजिज और एंटीबायोटिक का सहक्रिया प्रभाव मैस्टाइटिक बोवाइन में एकल रूप से दिए गए उपचार की बजाय, उग्र जीवाणु को निर्जीव करने के लिए एक बेहतर विकल्प उपलब्ध करवा सकता है।

क्लेबसीला निमोनिया के विरुद्ध बैक्टीरियोफेजिज का लक्षणवर्णन : *क्लेबसीला निमोनिया* के विरुद्ध एक नए बैक्टीरियोफेज (VTCCBPA 119) को वियोजित किया गया। यह फेज 6-9 की संकीर्ण पीएच रेंज के भीतर 4°C से 55°C के दायरे में तापमान सहिष्णु है। फेज की जैविक सक्रियता मूल्यांकन में यह पाया गया कि वह के- *निमोनिया* के परीक्षण किए गए केवल दो (2/10) नमूनों के विरुद्ध काफी लाइटिक है। प्रयोगशाला प्रेरित प्रतिरोधी म्यूटेट के विरुद्ध एक नया फेज प्राप्त किया गया। *स्टैफिलोकोकस प्रजा. (RM Fop 1711)* का प्रतिरोधी म्यूटेट सृजित किया गया।

ग्लैंडर्स और अश्व संक्रामक एनीमिया (ईआईए) का निदान : भाकृअनुप-एनआरसीई ने एक रिकबीनेट Hep1 एंटीजन एलिसा विकसित किया है। इसका भारत और ओआईई रेफ्रेंस लेबोरेटरी, जर्मनी में वैधीकरण किया गया है। इस एंटीजन ने बेहतरीन संवेदनशीलता (97.2%) और विशिष्टता (99.6%) परिलक्षित की। इस प्रौद्योगिकी को एक रेडी-टू-यूज किट के रूप में परिवर्तित करने के लिए 8 राज्य रोग नैदानिक प्रयोगशालाओं को स्थानांतरित कर उसका वाणिज्यिकरण





किया गया। एनआरसीई ने रिकंबीनेंट पी26 प्रोटीन-आधारित एलिसा विकसित किया। यह प्रौद्योगिकी ईआईई की नियमित निगरानी सुनिश्चित करने के लिए एटीजन और हार्मोनाइज्ड प्रोटोकॉल का स्थायी एवं सजातीय स्रोत उपलब्ध कराएगी। आयातित किट की तुलना में यह किट आर्थिक रूप से काफी किफायती है।

जेईवी एंटीबॉडीज के लिए रिकंबीनेंट-प्रोटीन-आधारित आई-एलिसा : अश्व और सूअरों में जेईवी विशिष्ट एंटीबॉडीज की खोज के लिए pET 32a वेक्टर का प्रयोग कर ई. कोलाई ((बीएल 21 (डीई 3)) में अभिव्यंजित 444 बीपी के जेईवी-ई प्रोटीन इम्युनोडोमिनेंट एपिटोप का उपयोग कर अप्रत्यक्ष एलिसा विकसित किया गया। इस रिकंबीनेंट प्रोटीन को -2°C पर एक वर्ष के लिए स्थायी पाया गया। एलिसा को अश्वों में जीईवी एंटीबॉडीज की खोज के लिए एक नैदानिक किट के रूप में परिवर्तित किया गया।

कुक्कुट

चिकन एस्ट्रोवायरस का पूर्ण जीनोम विश्लेषण : जीनोम विश्लेषण में यह पाया गया कि पूर्ण जीनोम की लंबाई 7.5 केबी है और यह दोनों वियुक्त भारत से पूर्व में रिपोर्ट किए गए एक वियुक्त (CAstV\INDIA\ANAND\2016) से काफी मिलता-जुलता था। इन वियुक्तों की न्यूक्लियोटाइड समानता आणंद, गुजरात से रिपोर्ट किए गए CAstV के साथ 97.1 से 97.3% की रेंज में है, और अन्य देशों से रिपोर्ट किए गए CAstV वियुक्तों के साथ 86.1 से 92.0% की समानता है। अतः, देश में वर्तमान में परिचालित CAstV प्रजाति का प्रयोग कर एक टीका विकसित कर पक्षियों को CAstV संक्रमण के विरुद्ध परिरक्षित किया जा सकता है, और आनुवांशिक रूप से लक्षणवर्णन किए गए दोनों वियुक्तों को एक कंडिडेट वैक्सीन वायरस के रूप में विकसित किए जाने की संभावना है।

खुरपका एवं मुंहपका रोग

महामारी विज्ञान : प्रतिवेदित अवधि के दौरान देश में खुरपका एवं मुंहपका रोग का प्रकोप (391) रिकॉर्ड किया गया। लगभग 56% प्रकोप देश के दक्षिणी क्षेत्र में पाए गए। आंध्र प्रदेश, मिजोरम और अरुणाचल प्रदेश में कोई प्रकोप नहीं पाया गया। सेरोटाइप O सबसे अधिक प्रतिबलित रोग था जिसने 99% प्रकोप उत्पन्न किया। सेरोटाइप एशिया1 को पश्चिम बंगाल और असोम में रिकॉर्ड किया गया। लगभग 3 वर्षों की अवधि के पश्चात, सेरोटाइप A को देश में महाराष्ट्र में रिकॉर्ड किया गया। सेरोटाइप O विषाणु के जातिवृत्तीय विश्लेषण में लिनियेज इंड 2001 प्रजाति की विस्तृत एवं अन्नय प्रतिबलता पाई गई। लिनियेज इंड 2001 वर्ष 2008 से प्रतिबलित है। इस प्रजाति की उत्पत्ति 2008 में उप-लिनियेज इंड 2001 के रूप में 2016 में उप-लिनियेज इंड 2001e के रूप में हुई। राष्ट्रीय एफएमडी विषाणु रिपोर्टरी में वर्तमान में 2,278 वियुक्त हैं (O-1574, A-323, C-15 और एशिया 1-366)। राष्ट्रीय एफएमडी सेरो

निगरानी के तहत समग्र रूप से 20.02% नमूनों/पशुओं में सेरोपोजेटिविटी पाई गई, जो कि पिछले वर्ष में औसत 21.2% की तुलना में कम है। एफएमडीसीपी सेरो निगरानी कार्यक्रम के तहत टीकाकरण की प्रभावकारिता का आकलन करने के लिए 231,983 सीरम नमूनों की जांच की गई। जांच के परिणाम डीएचडी को संप्रेषित किए गए।

वैक्सीन वैकल्पिक स्ट्रेन : कुल 34 सेरोटाइप O का एंटीजेनिक दृष्टि से लक्षणवर्णन किया गया। फील्ड स्थिति से यह संकेत मिला कि अधिकांश वियुक्त वर्तमान में उपयोग की जा रही टीका प्रजाति आईएनडीआर2/1975 से एंटीजेनिक दृष्टि से समजातीय है। सेरोटाइप एशिया 1 के वियुक्तों को एंटीजेनिक रूप से वर्तमान में उपयोग की जा रही टीका प्रजाति आईएनडी 63/1972 से भी कवर किया गया। सेरोटाइप A में एंटीजेनिक रूप से भिन्न बीपी359-डिलिशन ग्रुप की प्रजातियों की उत्पत्ति की निगरानी करने हेतु वर्तमान टीका प्रजाति A IND 40/2000 के प्रतिस्थापन के लिए एक वैकल्पिक वैक्सीन वैकल्पिक स्ट्रेन (A IND 27\2011) की पहचान की गई ताकि टीके की प्रभावकारिता को कायम रखा जा सके। वैक्सीन फॉर्मूलेशन में शामिल किए जाने के लिए यह वैक्सीन तैयार है।

विदेशी एवं उभरते रोग

एच5एन1 पक्षी इन्फ्लुएंजा विषाणुओं में आनुवांशिक विविधता : आपदाग्रस्त विभिन्न क्षेत्रों में कुक्कुट, बत्ख, कौआ और मोर से वियोजित छह एच5एन1 उच्च रोगजनक पक्षी इन्फ्लुएंजा विषाणुओं (बिहार-4 और ओडिशा-2) का पूर्ण जीनोम अनुक्रमण किया गया। हीमाग्लूटाइनिन (एचए) जीन के जातिवृत्तीय विश्लेषण में यह पाया गया कि विषाणु एच5एन1 विषाणुओं के एचए क्लेड 2.3.2.1a के भीतर अलग से समूहीकृत थे (ओडिशा और बिहार में वियोजित विषाणुओं के परस्पर 5% से अधिक का विचलन)। जातिवृत्तीय विश्लेषण में यह भी पाया गया कि बिहार और ओडिशा में एच5एन1 विषाणुओं का प्रकोप जानपदिक विज्ञान की दृष्टि से भिन्न था, जिन्हें इंडिपेन्डेंट इंटीडक्शन इवेंट्स द्वारा उत्पन्न किया गया था। दक्षिण एशिया में फैले एच5एन1 विषाणुओं की निरंतरता और सीमापार पारगमन यह सुझाव देता है कि इस रोग की निरंतर सक्रिय निगरानी किए जाने की आवश्यकता है।

एच5एन8 पक्षी इन्फ्लुएंजा विषाणुओं का आणविक लक्षणवर्णन : 20 एच5एन8 विषाणुओं के आणविक लक्षणवर्णन में यह पाया गया कि एचए जीन में मल्टीबेसिक क्लीवेज साइट की मौजूदगी थी, जो कुक्कुट के प्रति उच्च रोगजनकता का सूचक है और उसका पैथोजेनिक लक्षणवर्णन (2.96-3.00/3.00 का आईवीपीआई) से सहसंबंध भी था। न्यूक्लियोटाइड म्यूटेशन C35A के कारण पीबी1-एफ2 प्रोटीन को विभाजित करना पड़ा। पॉलीमिरेस अम्लीय (पीए) और एनपी जीनों को छोड़कर, एच5एन8 के अन्य सभी जीन प्रभागों में उच्च न्यूक्लियोटाइड सदृश्यता पाई गई जो 99.2 से 99.5% की रेंज में थी। पीए और एनपी जीन की न्यूक्लियोटाइड की सदृश्यता





अंटार्कटिका में पाए जाने वाले पशुओं, पक्षियों और पर्यावरण की वायरल मेटाजीनोम प्रोफाइलिंग

वेडेल सील, एडेली पेंग्विन और दक्षिण ध्रुवीय स्कुआ से तथा अंटार्कटिका में भारतीय वैज्ञानिकों के 37वें अभियान के दौरान संग्रहित अंटार्कटिका से पेंग्विन रूक्री की अंडकोशकीय मृदा से लिए गए पशुओं एवं पक्षियों के विष्टा नमूनों की मेटावाइरोम प्रोफाइलिंग की गई। पशुओं और पक्षियों पर किए गए विविधता एवं पर्याप्तता विश्लेषण में यह पाया गया कि एडेली पेंग्विन, वेडेल सील, दक्षिण ध्रुवीय स्कुआ और अंडकोशकीय मृदा के विष्टा मेटावाइरोम में समस्त 41, 57, 55 और 60 भिन्न विषाणु परिवारों में क्रमशः 416, 584, 550 और 727 भिन्न विषाणुओं की मौजूदगी थी। इसके अलावा, प्रत्येक नमूने में विभिन्न परिवारों के विषाणुओं की बैक्टीरियोफेजिज की व्यापक संख्या में मौजूदगी थी, जो कि उनमें मौजूद जीवाणविक भार का सूचक है। अंडकोशकीय मृदा के मेटावाइरोम में न्यू कैसल रोग वायरस जीनोम (पूर्ण जीनोम का 58%) की भी खोज की गई। एफ जीन के जातिवृत्तीय विश्लेषण में उसे श्रेणी II विषाणु के जीनप्ररूप VII के रूप में उल्लेख किया गया है। क्लिबेज साइट RRQKRFI की मौजूदगी से यह संकेत मिलता है कि यह एक उच्च रोगजनक विषाणु है।

क्रमशः 95.8 और 94.8% थी, जो रोग प्रकोप में एच5एन8 विषाणु के 2 जीन पूल्स की संबद्धता का सूचक है। एचए जीन फाइलोजैनी में, भारतीय वियुक्त क्लेड 2.3.4.4 विषाणुओं के गुप बी (अंतर महाद्वीपीय गुप बी) के भीतर समूहीकृत था। वियोजित एच5एन8 विषाणुओं के विभिन्न जीनों के जातिवृत्तीय विश्लेषण में यह संकेत मिलता है कि वे टाइवा एवं यूवीएस-Nuur लेक एच5एन8 विषाणुओं का 7:1 रिसोर्टेंट हैं। एमजे नेटवर्क विश्लेषण में यह पाया गया कि Uvs Nuur लेक (मंगोलिया-रूस सीमा पर स्थित), क्विनघाई लेक (चीन) और टाइवा गणतंत्र में जंगली पक्षियों से वियोजित समकालिक एच5एन8 विषाणु प्रत्यक्ष रूप से पूर्वज नहीं है और काफी घनिष्ठ प्रीकर्सर जीन पूल्स एच5एन8 विषाणु (जिसने भारत में प्रकोप पैदा किया) के स्रोत है।

भारतीय पीआरआरएस विषाणुओं का आनुवंशिक लक्षणवर्णन : मिजोरम में वर्ष 2018 में रोग प्रकोप से वियोजित 2 पोरसाइन रिप्रोडेक्टिव एवं रिस्पाइरेटरी सिन्ड्रोम विषाणुओं (Ind&30141086\MZ&KLK2\2018 and Ind&30141076\MZ&SL1\2018) का आनुवंशिक रूप से लक्षणवर्णन किया गया। एनएसपी-2 कोडिंग क्षेत्र के न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम विश्लेषण में यह पाया गया कि उपरोक्त विषाणु पीआरआरएसवी जीनप्ररूप-2 के उच्च रोगजनक परिवर्त से संबंधित थे। ओआरएफ-5 और ओआरएफ-7 के जातिवृत्तीय विश्लेषण में यह पाया गया कि वर्ष 2018 के वियुक्त वर्ष 2010 और 2011 में वियोजित म्यांमार तथा चीन के पीआरआरएसवी के साथ समूहीकृत थे। ओआरएफ-7 क्षेत्र में, दो भारतीय 2018-वियुक्तों के परस्पर न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम सदृश्यता 99.7% थी, जबकि पूर्ववर्ती भारतीय पीआरआरएसवी वियुक्त - Ind-297221/2013 और म्यांमार

वियुक्त से 97.0 से लेकर 97.5%; क्लासिकल जीनप्ररूप 2 वियुक्त वीआर-2332 से 93.5% और जीनप्ररूप 1 विषाणु एलवी से 69% की सदृश्यता थी। ओआरएफ-5 ओआरएफ-7 के आनुवंशिक विश्लेषण में यह पाया गया कि भारतीय पीआरआरएस विषाणु, म्यांमार के विषाणुओं से उत्पन्न हुआ है।

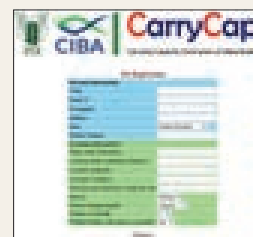
मात्स्यिकी

जैविक अणुओं की अंतर्कोशिका विविधता के लिए नैनो सिस्टम : मछली कोशिकाओं में जीन की आपूर्ति एक चुनौतीपूर्ण कार्य है क्योंकि आमतौर पर मछलियों का शारीरिक तापमान स्तनधारी जीवों की तुलना में कम होता है। जैव-सूचनाविज्ञान टूल्स का प्रयोग कर संक्रामक पेनक्रियेटिक नैक्रोसिस (आईपीएन) और बीटानोडा वायरल प्रोटीनों से एक हाइब्रिड पेप्टाइड नैनो सिस्टम (आरआर28) डिजाइन किया गया। आरआर28 ने प्लास्मिड डीएनए (पीडीएनए) से अन्नयोन्यक्रिया की और उसके साथ गैर-सहसंयोजक कॉम्प्लेक्स स्थापित किए। पेप्टाइड आधारित नैनो सिस्टम मछली कोशिकाओं में वैकल्पिक डीएनए डिलीवरी वेक्टर हो सकता है और वह पेप्टाइड के साथ मछली कोशिकाओं के ट्रांसफेक्शन पर भी अंतरदृष्टि डाल सकता है। हाल ही के वर्षों में सेल-पेनिट्रेंटिंग पेप्टाइड्स (सीपीपी) ने एक गैर-विषाक्त प्रक्रिया में मछली की जीवित कोशिकाओं में विभिन्न कार्गो यानी प्रोटीन, डीएनए, आरएनए और एंटीसेंस अणुओं की डिलीवरी में अपनी क्षमता को परिलक्षित किया गया है। और सात सेल पेनिट्रेंटिंग पेप्टाइड्स की डिजाइन अथवा पहचान की गई इन पेप्टाइड्स को विभिन्न जैविक अन्य प्रयोगों के लिए उपयुक्त पेप्टाइड आधारित डिलीवरी वेक्टर बनाने हेतु संशोधित किया जा सकता है।

फ्लेवोबैक्टीरियम कॉल्यूमनेयर संक्रमण के विरुद्ध टीका : फ्लेवोबैक्टीरियम कॉल्यूमनेयर जोकि एक ग्राम नेगेटिव बैक्टीरिया है, जो विभिन्न जलजीव पर्यावरणों में सर्वव्यापी रूप से पाया जाता है और मछलियों में कॉल्यूमनरीज रोग उत्पन्न करता है। यह दबावकारी स्थितियों, जैसे कि तापमान में त्वरित

कैरीकैप-जलजीव पालन योजना टूल

जलजीव पालन के विस्तार की योजना के लिए प्राकृतिक जल निकायों की भंडारण क्षमता का आकलन किया जाना बहुत आवश्यक होता है। भाकृअनुप-सीआईबीए ने जलजीव पालन के संबंध में जल निकायों की भंडारण क्षमता के आकलन के लिए एक सैद्धांतिक मॉडल एवं कार्यप्रणाली विकसित की है और उसे एक ऑनलाइन टूल यानी “कैरीकैप” के रूप में रूपांतरित किया है। यह मॉडल तटवर्ती क्षेत्र में प्रबंधन के लिए झींगा मछली पालन को समावेष्ट करने हेतु कार्यनीतियां बनाने के लिए अपेक्षित सूचना प्रदान करेगा।





उतार-चढ़ाव, संवर्धित जैविक भार, मछलियों की उच्च स्टॉकिंग सघनता और अत्यधिक हैंडलिंग के कारण उत्पन्न होता है। एफ. कॉल्यूमनेयर एक्यूट क्रॉनिक संक्रमण पैदा करता है और मछलियों के गिल, त्वचा एवं फिन को प्रभावित करता है, विशेष रूप से डोरसल फिन की त्वचा में विकृति पैदा करता है जिसके कारण मछली की त्वचा पर सेडलबैक घाव उत्पन्न होते हैं। इसके प्रकोप के कारण मछलियों में 50-80% तक मृत्यु हो जाती है। लेबियो रोहिता फिंगरलिंग में विशेष रोग प्रतिरोधक क्षमता प्रेरित करने तथा उसे संरक्षित करने के लिए एफ. कॉल्यूमनेयर के विरुद्ध एक असक्रिय टीका विकसित किया गया। इसके अलावा, एक दक्ष प्रतिरक्षी टीका, मछलियों में टीका लगाने के लिए एक दक्ष एवं दबावरहित डिलीवरी विधि भी विकसित की गई। इस टीके ने फील्ड स्थितियों के तहत मछलियों को 81.18% का परिरक्षण प्रदान किया। रोग की रोकथाम के लिए इस टीके का प्रयोग किए जाने से मछली फार्मों में एंटीबायोटिक का उपयोग कम हो जाएगा, जिनका पर्यावरण पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

बहु-प्राचलीय जल विश्लेषण किट : सफल एक्वा फार्मिंग के लिए जल गुणवत्ता प्राचलों का ऑन साइट आकलन और निगरानी बहुत ही महत्वपूर्ण है। जल में अपघटित ऑक्सीजन, अमोनिया (0.1 से 2 पीपीएम), नाइट्राइट (0.05 से 1 पीपीएम), कैल्शियम एवं मैग्नीशियम पदार्थों तथा कुल ठोस पदार्थों के आकलन के लिए एक किफायती, देसी और हैंडी बहु-प्राचलीय जल विश्लेषण किट विकसित की गई।

एक्वेरियम आहार कालोर फिश प्लस

सजावटी मछलियों के लिए एक किफायती एक्वेरियम आहार “कालोर फिश प्लस” विकसित किया गया, जिसमें मछलियों के रंग को बढ़ाने के लिए इष्टतम पोषकतत्व एवं फलनात्मक गुणधर्म हैं। इस आहार में बीटा कैरोटिन और एस्टाजेंथिल उच्च मात्रा में हैं। आहार में उच्च पाचनीय पदार्थ हैं ताकि एक्वेरियम में अपशिष्ट सृजन कम हो। स्वस्थ मछली विकास और पुनरुत्पादन के लिए यह आहार छोटे आकारों में उपलब्ध है, जो कि 0.3 मि.मी. से 3 मि.मी. के दायरे में है।



देसी एक्वेरियम आहार “कालोर फिश प्लस”

ट्रेडमार्क पंजीकरण : भाकृअनुप-केंद्रीय प्रायद्वीपीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान ने भारत सरकार, मुम्बई की ट्रेडमार्क रजिस्ट्री में ‘भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद’ के नाम से 4 प्रौद्योगिकियों के ट्रेडमार्क को सफलतापूर्वक पंजीकृत करवाया है, जिनमें CAGEGROW® (ट्रेडमार्क सं. 3625921), CIFRI GI CAGE® (ट्रेडमार्क सं. 3852537) और CIFRI PEN HDPE® (ट्रेडमार्क सं. 3852538), CIFLIN® (ट्रेडमार्क सं. 3852539) शामिल हैं।





9.

यांत्रिकीकरण और ऊर्जा प्रबंधन

फार्म यांत्रिकीकरण

बहु-फसल श्रेणर: पहाड़ी क्षेत्रों में खेती करने के लिए ऐसी मशीनरी की आवश्यकता होती है, जो परिवहन के लिए हल्के वजन की एवं छोटे आकार की होने के साथ असेम्बल करने में तथा खोलने में आसान हो। इस संबंध में विकसित हल्के वजन का बहु-फसल पावर श्रेणर उत्तराखंड के पर्वतीय क्षेत्रों में गेहूँ, धान, चौलाई और मोटे अनाजों की मड़ाई यानी श्रेणर करने के लिए काफी उपयोगी है। गेहूँ, धान, कदन्न, फिंगर मिलेट (मंडुवा) और चौलाई को मड़ाई करने की इसकी क्षमता क्रमशः 34, 75, 58, 54 और 30 कि. ग्रा. प्रति हैक्टर है। इन फसलों की श्रेणिंग दक्षताएं 98% से अधिक या उसके बराबर हैं। यह बहु-फसल श्रेणर पर्वतीय क्षेत्रों के किसानों के समय और श्रम दोनों की बचत करने तथा मानवीय तौर पर श्रेणिंग कार्यों से जुड़े अथक परिश्रम को कम करने में भी सहायता करेगा।

उठी क्यारी खेती के लिए लहसुन वीडर: हस्तचालित उपकरणों से लहसुन की फसल में खरपतवार निकालने में उत्पादन की कुल लागत का एक चौथाई खर्च होता है। मानवीय यानी मैनुअल तरीके से खरपतवार निकालने में



उठी क्यारी खेती के लिए ट्रैक्टरचालित लहसुन वीडर

आमतौर पर लगभग 50-60 श्रम-दिन प्रति हैक्टर की आवश्यकता होती है। चौड़ी क्यारियों में उगाई गई लहसुन फसल में से खरपतवार निकालने के लिए एक ट्रैक्टरचालित लहसुन वीडर विकसित किया गया। इस उपकरण की खेत क्षमता और खरपतवार निकालने की दक्षता क्रमशः 0.13 हैक्टर प्रति घंटा तथा 63% है। मृदा में 20-25% (डीबी) मृदा नमी की मौजूदगी में, इसकी फॉरवर्ड गति 1.14 कि. मी. प्रति घंटा है।

हाइड्रोलिकचालित द्वि-पंक्ति अरहर हार्वेस्टर: अरहर की फसल-कटाई में काफी समय लगता है, और अधिक श्रम की भी जरूरत होती है। यह काम दराँती से सामान्य तौर पर करने पर काफी मशक्कत करनी पड़ती है। इस

संदर्भ में विकसित ट्रैक्टर फ्रंट माउंटेड हाइड्रोलिक द्वि-पंक्ति अरहर हार्वेस्टर में दो कटिंग ब्लेड, हाइड्रोलिक प्लेटफॉर्म पर स्थापित हैं। इसके अलावा एक पंक्ति विभाजक लगा हुआ है जिसे फसल-कटाई के दौरान पंक्तियों को विभाजित करने के लिए दो ब्लेडों के बीच फिट किया गया है। इस हाइड्रोलिक प्रणाली में ब्लेड उच्च गति पर कार्य कर सकते हैं और हाइड्रोलिक प्लेटफॉर्म (जिसके ऊपर ब्लेड ऊपर-नीचे परिक्रमा करता है) की सहायता से कटिंग ऊँचाई को सेट किया जा सकता है। इसे स्थिरता प्रदान करने हेतु एक तेल पम्प ट्रैक्टर के पिछले भाग में संलग्न किया गया है, जो फसल-कटाई के दौरान मशीन के अग्रभाग के वजन को संतुलित करता है। कटिंग ब्लेड विपरीत दिशा में परिक्रमण करते हैं ताकि काटी गई फसल ऑपरेटिंग क्षेत्र से बाहर निकल आए। यह हार्वेस्टर जमीन से 10-15 सें. मी. ऊपर अरहर की फसल की कटाई कर सकता है। इसकी फील्ड क्षमता 0.5-0.6 हैक्टर/प्रति घंटा के बीच और इसकी फील्ड दक्षता 83% है। इसकी लागत लगभग रु. 40,000 तथा परिचालन लागत रु. 1,800-2,000 प्रति हैक्टर है। फसल कटाई की पारंपरिक विधि की तुलना में, इस हार्वेस्टर से लगभग 96% का श्रम कम होता है।

कसावा हार्वेस्टर एवं लिफ्टर: कसावा हार्वेस्टर में एक मुख्य फ्रेम, खुदाई यूनिट, कन्वेइंग यूनिट, ट्रांसमिशन सिस्टम और क्लस्टर ब्रेकिंग सिस्टम है। इस उपकरण को एक 50 एचपी ट्रैक्टर से जोड़ा जाता है और यह एकल कूंड (रिज)



ट्रैक्टरचालित कसावा हार्वेस्टर एवं लिफ्टर

खोदता है तथा भूमि के भीतर से कंदों को बाहर निकालता है जिन्हें साधारण तौर पर एकत्रित किया जाता है। इस प्रोटोटाइप की लागत रु. 80,000 है। इस प्लांटर की वास्तविक फील्ड क्षमता 0.22 हैक्टर प्रति घंटा है। इसकी परिचालन लागत रु. 2,265 प्रति घंटा है और यह साधारण तौर पर फसल कटाई की तुलना में 82.0% की लागत की बचत करता है।



टॉप ड्रेसिंग के लिए उर्वरक एप्लीकेटर: चौड़े अंतराल वाले फसल खेतों में टॉप ड्रेसिंग के लिए एक स्वचालित स्थान-विशिष्ट उर्वरक एप्लीकेटर विकसित किया गया। इसमें खरपतवार निकालने के लिए एक स्वीप, 5 एचपी का डीजल इंजन, 2 उर्वरक डिब्बे (प्रत्येक की क्षमता 8 कि. ग्रा.), फ्ल्यूटेड रोलर मीटरिंग तथा ट्रिगरिंग मैकेनिज्म है जो पौधे का पता लगाकर उसमें लक्षित स्थान पर उर्वरक की आपूर्ति करता है। यूरिया के प्रयोग की दर को फ्ल्यूटेड रोलर की लंबाई को परिवर्तित कर आसानी से आवश्यकतानुसार निर्धारित किया जा सकता है। इस उपकरण पर किए गए प्रक्षेत्र परीक्षणों में 1.5 कि.मी. प्रति घंटा की फॉरवर्ड गति पर इसकी खेत क्षमता 0.10 हैक्टर/घंटा., खेत दक्षता 78%, खरपतवार निकालने की क्षमता 80.2%, उर्वरक प्रयोग करने की दक्षता 93% पाई गई। उर्वरक को पौधे से 86.5 ± 17 मि.मी. की दूरी पर छोड़ा जाता है।



चौड़े अंतराल वाली फसलों में टॉप ड्रेसिंग के लिए स्थान-विशिष्ट उर्वरक एप्लीकेटर

कॉटन स्टॉक पुलर: गहरी जड़ वाली फसलों, जैसे कि कपास की जड़ों को फसल कटाई के पश्चात निकालना और उनका निपटारा करना फसल अपशिष्ट प्रबंधन में एक गंभीर समस्या है। इसलिए, द्वि-पंक्ति ट्रैक्टरचालित रियर ऑफ सेट कॉटन स्टॉक पुलर एवं कन्वेयर विकसित किया गया। इसमें दो स्टॉक पुलिंग यूनिट और कन्वेयिंग यूनिटें लगी हैं। उखाड़ी गए डंठलों एवं जड़ों को, मशीन चैन टाइप कन्वेयर के जरिए अपने पीछे छोड़ती है। मशीन की वास्तविक खेत क्षमता 0.18 हैक्टर प्रति घंटा, औसत फॉरवर्ड गति 1.2 कि. मी. प्रति घंटा तथा फील्ड दक्षता 80% है। मशीन की कपास जड़ों को उखाड़ने और कन्वेयिंग दक्षता की रेंज क्रमशः 86-94% एवं 85-91% है। यह विकसित मशीन एक मिनट में 54 पौधों को उखाड़ सकती है। जड़ों को उखाड़ने में इस मशीन के साथ श्रम आवश्यकता 5-7 मानव श्रम-घंटा प्रति हैक्टर है, जो कि पारंपरिक विधि में 77 मानव श्रम-घंटा प्रति हैक्टर है। इसकी परिचालन लागत लगभग रु. 625 प्रति घंटा है।

न्यूमेटिक प्रिसिजन प्लांटर: अरहर की बुआई करने के लिए एक ट्रैक्टरचालित बैटरी आधारित द्वि-पंक्ति ड्रम टाइप न्यूमेटिक प्रिसिजन डिब्लर/प्लांटर विकसित किया गया। यह



अरहर की खेती के लिए न्यूमेटिक प्रिसिजन प्लांटर

एक या दो बीज प्रति टीला की बुआई कर सकता है। प्लांटर में पंक्ति से पंक्ति अंतराल को 75 और 90 सें. मी. के बीच तथा पौधे से पौधे के बीच की दूरी को 10 से 90 सें. मी. के बीच एडजेस्ट किया जा सकता है। इसकी 2-3 केपीए के परिचालन दाब पर फॉरवर्ड गति 4-6 कि.मी. प्रति घंटा है। इसकी खेत क्षमता 0.5-0.6 हैक्टर प्रति घंटा तथा फील्ड दक्षता 80% है। इस विकसित उपकरण की लागत लगभग रु. 50,000 और परिचालन लागत रु. 1,000-1,200 प्रति हैक्टर है।

ट्रैक्टर के लिए स्वचालित कंट्रोल सिस्टम: वर्तमान में ट्रैक्टरों की खिंचाई नियंत्रण प्रणाली पीछे फिसलने के अनुरूप संतुलन कायम रखने में सक्षम नहीं है। इष्टतम खिंचाव हासिल करने के लिए ऑपरेटर द्वारा सिस्टम के

भारत के विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों के लिए मॉडल फार्म मशीनरी पैकेज

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान परियोजना के अनुसार देश में 127 कृषि जलवायु क्षेत्र हैं। प्रत्येक क्षेत्र कुछ निश्चित फसलों और किस्मों की खेती करने के लिए अपने आप में विशिष्ट है, जिसके लिए उपयुक्त मशीनरी की आवश्यकता होती है। उपलब्ध मशीनरी का बेहतर उपयोग करने और उसके बारे में जागरूकता सृजित करने के लिए, भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों हेतु एक मॉडल फार्म मशीनरी पैकेज विकसित किया गया, जो कि वेब आधारित एवं मोबाइल ऐप के रूप में उपलब्ध है। यह विकसित मॉडल फार्म मशीनरी पैकेज राज्यवार, कृषि जलवायु क्षेत्रवार, जिलावार, फसल पैटर्न अनुसार और ऊर्जा स्रोतवार मॉडल मशीनरी पैकेज के विवरणों को उपलब्ध करवाने में सक्षम है। इसमें मशीन की लागत, प्रति घंटा परिचालनीय लागत, किराया दर, कुल वार्षिक लागत एवं शुद्ध लाभ, ब्रेक-ईवन विश्लेषण, पे-बैक अवधि जैसे आर्थिक प्राचलों सहित मशीन के विनिर्देशन और देश के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में उपलब्ध मशीन निर्माताओं का विवरण दिया गया है। यह विकसित पैकेज विभिन्न तकनीकी एवं आर्थिक प्राचलों की गणना करने में बहुत उपयोगी है जिसके फलस्वरूप भारत के विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों/जिलों में कस्टम हायरिंग के लिए तकनीकी रूप से व्यवहार्य एवं आर्थिक रूप से लाभप्रद मॉडल फार्म मशीनरी की स्थापना के लिए निर्णय लेने में सहायता मिलती है।





लिवर को अक्सर नियंत्रित करना पड़ता है। इसलिए 2 डब्ल्यूडी ट्रैक्टरों के लिए एक माइक्रो कंट्रोलर आधारित ऑटोमेटिक स्लिप एवं ड्रॉट कंट्रोल सिस्टम विकसित किया गया ताकि फिसलन एवं खिंचाव की पूर्व-विनिर्दिष्ट सीमा में क्रमशः पहियों की फिसलन और खिंचाव को कार्य की गहनता के अनुसार स्वचालित रूप से एडजस्ट कर कायम रखा जा सके। यह प्रणाली खेत में व्हील्स स्लिप एवं ड्रॉट का निरंतर मापन करती है। यदि व्हील्स स्लिप और इम्प्लीमेंट ड्रॉट वांछित दायरे से परे निकल जाता है तो यह गहराई को एडजस्ट करने के लिए हाइड्रोलिक सिस्टम से संप्रेषण करता है। पहियों की फिसलन का संगणन ट्रैक्टर की वास्तविक एवं सैद्धांतिक गतियों का प्रयोग कर किया जाता है। वास्तविक एवं सैद्धांतिक गतियों की गणना पिछले पहिये के रडार सेंसर और प्रति मिनट परिक्रमण को माप कर किया जाता है। खिंचाव की आवश्यकता को विशेष रूप से डिजाइन किए गए लोड पिन द्वारा मापा जाता है। इस प्रणाली को 2 डब्ल्यूडी ट्रैक्टर के किसी भी मेक एवं मॉडल पर संस्थापित किया जा सकता है। यह विकसित ऑटोमेटिक ड्रॉट कंट्रोल स्लिप एवं कंट्रोल सिस्टम 14% तक ईंधन खपत की बचत कर सकता है और वर्टिसोल मृदा में फील्ड की क्षमता को 36% तक बढ़ा सकता है।

केला फसल के लिए मशीनरी का पैकेज: केले की खेती में विभिन्न कार्य करने में सहजता प्रदान करने के लिए एक मशीनरी पैकेज विकसित किया गया।

बनाना सकर ट्रिमर उपकरण: काटे जाने वाले बनाना सकर को घूर्णी ग्रेटिंग ब्लेड (300 मि. मी.) के विपरीत रखा जाता है और काटे जाने वाले बनाना सकर के क्षेत्रफल तथा गहराई के अनुसार उसे समायोजित व एडजस्ट किया जाता है। ग्रेट्स को उनकी तीन पंक्तियों के सेट (22 ग्रेट्स, 5 मि. मी. आकार) में व्यवस्थित किया जाता है। इसी प्रकार से, ब्लेड की परिधि के आसपास ग्रेट्स के 6 सेट होते हैं। यूनिट में एक परिवर्ती स्पीड मोटर लगाई गई है ताकि मशीन की परिचालन गति को एडजस्ट किया जा सके। ब्लेड को किसी भी दिशा में घुमाया जा सकता है। इस उपकरण का समग्र आकार 750 मि. मी. × 500 मि. मी. × 850 मि. मी. है। यह मॉडल हाथों में उठाकर ले जाया जा सकता है और काटे जाने वाले सकर के सटीक क्षेत्र को लक्षित किया जा सकता है। अतः, इसका फाइनल प्रॉडक्ट बेहतर फिनिश का है। उपकरण की क्षमता लगभग 80-90 केला सकर प्रति घंटा है।



बनाना स्यूडो स्टेम इंजेक्टर: इस विकसित बनाना स्यूडो स्टेम इंजेक्टर में रासायनिक टैंक, पेरिस्टाल्टिक पम्प, नॉन-रिटर्न वाल्व और इंजेक्टर के साथ कंट्रोल यूनिट है। इंजेक्टर को 7.5 सें. मी. लंबाई के एसएस 304 ग्रेड से निर्मित किया गया है। रासायनिक टैंक को प्लास्टिक से निर्मित किया गया

है जिसकी भंडारण क्षमता 16 लीटर है। पेरिस्टाल्टिक पम्प रासायनिक टैंक से इंजेक्शन सिस्टम में द्रव को फेंकता है। कंट्रोल यूनिट में एक एम्बेडिड सिस्टम लगाया गया है जो रासायन की मात्रा और 8 मि. मी. आई/पी एवं ओ/पी स्क्रू वेरियेबल वाल्व द्वारा इंजेक्शन की गहराई को नियंत्रित करता है। नॉन-रिटर्न वाल्व (1/4 थ्रैड, वन वे वाल्व) को कंट्रोल यूनिट के साथ जोड़ा गया है ताकि इंजेक्शन के पश्चात इंजेक्टर के रासायनिक पुनःप्रवेश को रोका जा सके। इस संबंध में प्राथमिक परीक्षण किए गए और विस्तृत परीक्षण जारी हैं। इंजेक्ट किए गए द्रव की मात्रा 2 से 4 मि. ली. प्रति वृक्ष है और इसकी कवरेज लगभग 140-150 वृक्ष प्रति घंटा है। इसमें बिखराव प्रतिशत 2% है और इंजेक्टर की दक्षता 95% है।

केला गुच्छ हार्वेस्टर: नव विकसित केला गुच्छ हार्वेस्टर का उपयोग किस्म ग्रांड नैने तथा अन्य पारंपरिक किस्मों के वृक्षों से केले के गुच्छों की तुड़ाई करने के लिए किया जाता है। इसकी ऊँचाई 1.1 से 2.7 मी. है। यह लगभग 14-17 कि. ग्रा. तक वजन वाले गुच्छ की तुड़ाई कर सकता है। हार्वेस्टर की कवरेज 25-30 वृक्ष प्रति घंटा है।

हरी खाद और भूसी समावेशन के लिए ऑंगर प्लाउ: पारंपरिक तरीके से हरी खाद बनाने और उसमें भूसी मिलाने में काफी ज्यादा श्रम और लागत लगती है। इस समस्या के समाधान के लिए, एक ट्रैक्टरचालित दो बॉटम ऑंगर प्लाउ विकसित किया गया है, जिनमें कटिंग यूनिट, ट्रन्केटेड/शॉर्टेन्ड मोल्ड बोर्ड एवं वर्टिकल रोटेटिंग क्लॉड-क्रैशर/सॉयल-राइपर है। 15.4 एवं 22.5 टन प्रति हैक्टर की बायोमास सघनता के साथ क्रमशः 36 दिन एवं 50 दिनों के फसल विकास के दो चरणों पर हरी खाद की फसल ढेंचा (सेस्वेनिया बिस्पिनोसा) को समावेशित करने हेतु प्रक्षेत्र परीक्षण किए गए। 3.5 कि.मी. प्रति घंटा की फॉरवर्ड गति पर इसकी वास्तविक खेत क्षमता 0.25-0.28 हैक्टर प्रति घंटा और ईंधन खपत 6.7-8.2 ली. प्रति घंटा तथा परिचालन की गहराई 175-179 मि. मी. है। इस विकसित मशीन से मृदा का पुलवराइजेशन और मिक्सिंग इंडेक्स क्रमशः 5.6 से 10.4 मि. मी. और 93.7 से 96.2% के बीच था।

इरिगेशन चैनल : पारंपरिक रूप से, बगीचों के लिए सिंचाई चैनल को हैंड टूल्स का प्रयोग कर मैनुअल तरीके से स्थापित किया जाता है, जो अथक मशक्कत वाला और नीरस कार्य है। बगीचों में सिंचाई चैनल बनाने के लिए एक ट्रैक्टरचालित इरिगेशन चैनल विकसित किया गया। इस विकसित उपकरण का मूल्यांकन 2.1-2.8 कि. मी. प्रति घंटा की रेंज में फॉरवर्ड गति पर किया गया ताकि सिंचाई चैनल बनाए जा सके। निर्मित चैनल समलम्ब आकार का है जिसके टॉप एवं बेस की चौड़ाई क्रमशः 610 मि. मी. और 390 मि. मी. है। निर्मित चैनल की गहराई और बाह्य चौड़ाई क्रमशः 244 मि. मी. और 1080 मि. मी. है। सिंचाई चैनल बनाने के लिए औसत ईंधन खपत लगभग 6.1 ली. प्रति घंटा है। विकसित उपकरण के साथ श्रम की आवश्यकता 0.05 श्रमिक घंटा प्रति मीटर है, जबकि मैनुअल विधि में यह





ट्रैक्टरचालित इरिगेशन चैनल

0.16 श्रमिक घंटा प्रति मीटर थी। मैनुअल विधि की तुलना में इसमें श्रम और परिचालन की लागत में बचत लगभग क्रमशः 68.7% एवं 61.2% है। यह मशीन एक घंटे में 1760-1875 मी. लंबा चैनल बना सकता है।

सेल फीड नर्सरी के लिए सब्जी ट्रांसप्लांटर: उच्च मिसिंग इंडेक्स, श्रमिक आवश्यकता और पौधों की मृत्युदर कुछ ऐसे पहलू हैं जो भारत में विकसित विद्यमान ट्रांसप्लांटों को बढ़ावा देने में बाधक हैं। इन समस्याओं से निपटने के लिए, सेल फीड नर्सरी के लिए एक कप-टाइप मीटरिंग मैकेनिज्म सहित द्वि-पंक्ति सेंमी. ऑटोमेटिक सब्जी प्लांटर विकसित किया गया। इसकी मीटरिंग यूनिट में 5 वर्टिकल कप हैं जो 500 मि. मी. व्यास की डिस्क पर स्थापित है। यह विकसित ट्रांसप्लांटर 4% से कम प्लांट मिसिंग के साथ पौधों को प्रतिरोपित कर सकता है। टमाटर, बैंगन और मिर्च की पौधों का प्रतिरोपण करने में इस मशीन की वास्तविक खेत क्षमता क्रमशः 0.11, 0.12, और 0.15 हैक्टर प्रति घंटा तथा फॉरवर्ड गति क्रमशः 1.0, 1.25 एवं 1.5 कि. मी. प्रति घंटा है। इस विकसित ट्रांसप्लांटर के साथ टमाटर, बैंगन और मिर्च पौधों के मैनुअल प्रतिरोपण में श्रम की बचत क्रमशः 85, 86 और 86% है, जबकि लागत में बचत क्रमशः लगभग 24, 31 और 29% है।



सेल फीड नर्सरी के लिए वर्टिकल कप-टाइप ट्रांसप्लांटर

कपास की फसल में सफेद मक्खी को नियंत्रित करने के लिए स्प्रेयर: कपास की खेती हरियाणा में 0.67 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल में की जाती है जिससे 1.63 मिलियन गांठों का उत्पादन किया जाता है। लेकिन सफेद मक्खी नाशीजीव द्वारा फसल को पहुंचाए गए नुकसान के कारण पौधों का विकास कम हो पाता है और उपज भी कम प्राप्त होती है। इसलिए इलेक्ट्रो-न्यूमेटिक सिस्टम से सुसज्जित स्प्रेयर का एक प्रोटोटाइप विकसित किया गया। इसमें सक्शन यूनिट, इलेक्ट्रिक यूनिट और न्यूमेटिक यूनिट के लिए प्राइम मूवर है। सक्शन का प्रयोग कर न्यूमेटिक यूनिट कपास के पौधों में से सफेद मक्खी को बाहर निकाल देती है और एयर प्रेशर का अग्रगामी दबाव कीटों को फंसाता है। इलेक्ट्रिक यूनिट फंसे कीटों को निर्जीव बना देती है। इस मशीन की फील्ड टेस्टिंग में यह पाया गया कि 860, 760 और 550 पीटीओ आरपीएम पर सफेद मक्खी की समष्टि में 42, 40 और 38% की गिरावट आई।

बागानों के लिए इंट्रा-कम-इंटर रो वीडर: ट्रैक्टरचालित इंट्रा-कम-इंटर रो काफी महंगे वीडर हैं जिन्हें भारत में आयात के जरिए लाया जाता है। इनका उपयोग कुछ अंगूर एवं अनार उत्पादकों द्वारा किया जाता है। एक कम ऊंचाई का एचपी ट्रैक्टरचालित इंट्रा-कम-इंटर रो वीडर विकसित किया गया। इस मशीन का समग्र परिमाण 1070 × 700 × 800 मि. मी. है। हाइड्रो-यांत्रिक नियंत्रित सेंसर की चक्रिक गतिविधि द्वारा रोटरी यूनिट को आसानी से विस्तारित एवं रिट्रेक्ट किया जा सकता है। इसे अहमदनगर जिले में अनार के किसानों के बागान (2 हैक्टर) और नासिक जिले में अंगूर के बागान (1.5 हैक्टर) में टेस्ट किया गया। इस मशीन की प्रभावी खेत क्षमता 0.17 हैक्टर प्रति घंटा है और इसकी खेत दक्षता अनार बागान में 0.15 हैक्टर प्रति घंटा तथा अंगूर वाइन यार्ड में 81% है। इस मशीन की खरपतवार निकालने की दक्षता लगभग 95% है। पारंपरिक विधि की तुलना में इस मशीन से अनार और अंगूर वाइन यार्ड में क्रमशः रु. 1775 प्रति हैक्टर और रु. 1480 प्रति हैक्टर की शुद्ध बचत होती है।

अदरक हार्वेस्टर-कम-एलिवेटर: अदरक की खेती कर्नाटक में 29,300 हैक्टर क्षेत्रफल में की जाती है जहाँ कुल उत्पादन 109,300 टन होता है। अदरक कंद की खुदाई की पारंपरिक विधि श्रम-सघन है (240 श्रमिक-घंटा/हैक्टर), जिससे शीर्षतम मौसम के दौरान उच्च मजदूरी के कारण कुल फसल खुदाई लागत बढ़ जाती है। इसलिए एक ट्रैक्टरचालित अदरक हार्वेस्टर-कम-एलिवेटर विकसित किया गया। इस मशीन का समग्र परिमाण 1.88 × 1.55 × 1.15 मी. है। इसमें डिगिंग ब्लेड, ग्राउंड व्हील और एलिवेटर है। माइल्ड स्टील रॉड के बीच मृदा के कचरे को निकालने की व्यवस्था के साथ इसमें एक कन्वेयिंग सिस्टम भी है। मृदा पृथक्करण इंडेक्स अधिकतम एलिवेटर के 20° कोण पर पाया गया। 1.25 गति अनुपात तथा 20° एलिवेटर कोण पर इस एलिवेटर की अधिकतम कन्वेयिंग दक्षता 99.7% पाई गई। हार्वेस्टर की प्रभावी खेत क्षमता और खेत दक्षता क्रमशः





0.18 हैक्टर प्रति घंटा और 82% है। इस विकसित उपकरण की परिचालन लागत रु. 910 प्रति हैक्टर है, जबकि मैनुअल डिगिंग में यह रु. 2205 प्रति हैक्टर है। मैनुअल विधि में डिगिंग (क्लेक्शन एवं परिवहन लागत को छोड़कर) लागत की तुलना में उपकरण की खुदाई लागत और समय में बचत क्रमशः 59% और 86% है। इसकी लागत लगभग रु. 80,000 है।

निम्न ताप वाली पिसाई मशीन: एक कम आरपीएम (60-70 आरपीएम) की पिसाई मशीन विकसित की गई, जिसे रोटरी ट्रांसमिशन सिस्टम के जरिए दो बैलों या एकल ऊँट से संचालित किया जा सकता है। इसमें एमएस चैनल से निर्मित मुख्य फ्रेम, बीम और 72 दाँतों के साथ रिंग गियर है, 8 दाँतों के साथ पिनआन, ड्राइविंग शाफ्ट और ग्राइडिंग यूनिट है। पशु ऊर्जा की आपूर्ति के लिए ड्राइविंग शाफ्ट को बीम से जोड़ा गया है। ग्राइडिंग मशीन को एक चक्रिक पिट में स्थापित किया गया है जिसे फाउंडेशन बोल्ट से परिचालित किया जाता है। ड्राइविंग शाफ्ट में ऊर्जा की आपूर्ति के लिए बीम को ऊँट द्वारा खींचा जाता है। गेहूँ की पिसाई के लिए 505 कि. ग्रा. वजन वाले एक ऊँट का इस्तेमाल कर अध्ययन किए गए। इस मशीन की ड्राईट आवश्यकता 600 से 680 N की रेंज में है। गेहूँ के आटे का तापमान 21 से 24°C की रेंज में होता है, जबकि इलेक्ट्रिक ग्राइडिंग मशीन में गेहूँ के आटे का तापमान 52 से 56°C के बीच होता है।

भूसा कटाई यंत्र के लिए अलर्ट सिस्टम: एक सेंसर आधारित चेतावनी प्रणाली अर्थात भूसा कटाई यंत्र विकसित किया गया, जो तब चेतावनी देता है जब मानव के अंग भूसा कटाई यंत्र या उसकी घूमती ब्लेड के खतरनाक क्षेत्र में आ जाते हैं। यह सिस्टम तब चेतावनी देता है जब मानव की उंगुलियाँ/हाथ खतरे के निशान से ऊपर चले जाते हैं। पीआईआर सेंसर को फ्रेम में इस प्रकार स्थिर किया जाता है कि उसका मुँह फीडिंग क्षेत्र के सामने हो। पीआईआर सेंसर को उसकी दक्षता व प्रभावकारिता के लिए विभिन्न विषयों, यानी एस 1, एस 2 और एस 3 के साथ टेस्ट किया गया और डिजिटल वेल्यू (एडीसी-एनालॉग से डिजिटल परिवर्तन) के आधार पर इसकी कार्यक्षमता क्रमशः 77, 83 और 80 तथा मिली वोल्ट (mV) क्रमशः 377.59, 408.54, 393.90 रिकॉर्ड किया गया।



भूसा कटाई के यंत्र के लिए पीआईआर सेंसर आधारित अलर्ट सिस्टम

मंडुआ थ्रेशर: मंडुआ की थ्रेशिंग एक जटिल कार्य है। पारंपरिक तौर पर इसकी थ्रेशिंग तीन भिन्न विधियों से की जाती है, यानी डंडे से पीटना, बैलचालित स्टोन रोलर से तथा ट्रैक्टरचालित स्टोन रोलर से। ये तीनों विधियाँ श्रम-सघन हैं। उत्पादन कम प्राप्त होता है और उत्पादों की गुणवत्ता भी आर्थिक रूप से लाभप्रद नहीं होती है। थ्रेशिंग और पर्लिंग एक्शन की आवश्यकता के आधार पर बीएसकेकेवी दापोली केंद्र द्वारा एक थ्रेशर डिजाइन और विकसित किया गया है। इस उपकरण को भिन्न थ्रोपुट क्षमता, कॉन्केव क्लियरेंस और सिलेंडर पेरिफेरल गति पर टेस्ट किया गया। फीड रेट, कॉन्केव क्लियरेंस और सिलेंडर पेरिफेरल गति के इष्टतम मान क्रमशः 36 कि. ग्रा. प्रति घंटा, 5 मि. मी. और 7.12 m/s थे। क्लिनिंग प्राचलों, अर्थात सीव स्लोप, स्ट्रोक की लंबाई और स्ट्रोक की आवृत्ति को भी इष्टतमीकृत किया गया। सीव स्लोप 3.50°, स्ट्रोक की लंबाई 20 मि. मी. और आवृत्ति 400 स्ट्रोक प्रति मिनट का भी इष्टतमीकृत किया गया। विकसित थ्रेशर को मंडुआ फसल (जिसमें नमी तत्व एवं अनाज भूसी अनुपात क्रमशः 11% (डीबी) और 3:1 था) की फसल की दापोली-1 किस्म में टेस्ट किया गया। इस मशीन की थ्रेशिंग दक्षता, पर्लिंग दक्षता, दाना क्षति, सफाई दक्षता, कुल दाना हानि और ऊर्जा खपत क्रमशः 99.5%, 99%, 0.7%, 97.5%, 1.6% और 0.7 किलोवाट रिकॉर्ड की गई।

द्वि-पंक्ति डिस्क टाइप रैटून प्रबंधन उपकरण का विकास: गन्ना अपशिष्ट मुक्त खेत में पारंपरिक कृषि कार्य, रैटून (पेड़ी) प्रारंभ कार्य किए गए। आजकल गन्ने के अपशिष्ट को फसल कटाई के उपरांत खेत में ही छोड़ दिया

चालकों के लिए ट्रैक्टर केबिन की दृश्यता में सुधार

ट्रैक्टर केबिन चालक को धूप, बरसात और अन्य उग्र स्थितियों से संरक्षण प्रदान करता है। यह चालक को ज्यादा शोरगुल से भी संरक्षित करता है, विशेष रूप से जब ट्रैक्टर चालक काफी घंटों से कार्य कर रहा होता है। इष्टतम स्थान ले-आउट के मानदंड का उपयोग कर एक ट्रैक्टर केबिन विकसित किया गया और स्थानीय विनिर्माताओं की सहायता से उसका रूपांकन किया गया। विभिन्न स्वास्थ्य खतरों, जैसे कि शोरगुल, धूल, परिवेशी तापमान, आपेक्षिक आर्द्रता आदि स्थितियों में चालक को संरक्षण प्रदान करने के लिए इस केबिन का मूल्यांकन किया गया। मूल्यांकन में यह पाया गया कि इसके डिजाइन के कारण चालक का दृश्य क्षेत्र सामान्य ट्रैक्टर (केबिन के बिना) की तुलना में नीचे था। ट्रैक्टर चालक को साफ नहीं दिखने वाला स्थल 159.79 वर्ग मीटर था। इसके वर्तमान डिजाइन में संशोधन किए जाने से ट्रैक्टर के केबिन से आगे, पीछे और बाई एवं दाई ओर की पारदर्शिता क्रमशः 29.71, 59.41 और 38.76% बढ़ गई। वर्तमान ट्रैक्टर के केबिन में सभी डिजाइनों में बदलाव करने के पश्चात पारदर्शिता क्षेत्र में समग्र रूप से 40.48% सुधार लाया गया। ट्रैक्टर केबिन में संशोधन करने के पश्चात चालक को साफ नहीं दिखाई देने वाले क्षेत्र में 159.79 वर्ग मीटर से 102.89 वर्ग मीटर का सुधार आया।





जाता है। रैटून प्रारंभन कार्य करने के लिए, एक नई मशीन का प्रोटोटाइप, ट्रैक्टरचालित द्वि-पंक्ति डिस्क रैटून प्रबंधन उपकरण विकसित किया गया। मशीन की मुख्य विशेषता उसकी ऑफ बारिंग डिस्क, जिसने उस खेत में बहुत प्रभावी प्रदर्शन दिखाया, जहाँ सतही ट्रैश मौजूद था। मशीन की खेत क्षमता 0.30 से 0.35 हैक्टर प्रति घंटा है।

पशु भारवाही क्षमता

वीडर-कम-उर्वरक एप्लीकेटर: विकसित पशुचालित वीडर-कम-उर्वरक एप्लीकेटर चौड़ी अंतराल वाली फसलों, जैसे कि 900 मि. मी. × 600 मि. मी. के अंतराल पर रोपित कपास फसल में दानेदार यूरिया की टॉप ड्रेसिंग के लिए काफी उपयोगी है। इस एप्लीकेटर में फ्ल्यूटेड रोलर की एक्सपोजर लंबाई को आवश्यकतानुसार परिवर्तित कर यूरिया के प्रयोग की दर अलग-अलग रखने का प्रावधान है। यह उर्वरक का प्रयोग पौधे से 78 ± 9 मि. मी. की दूरी से करता है, जबकि उर्वरक बैंड की औसत लंबाई 9.5 ± 1.3 मि. मी. थी। 1.8 कि.मी. प्रति घंटा की फॉरवर्ड गति पर इस उपकरण की खेत क्षमता, खेत दक्षता और भारवाही क्षमता क्रमशः 0.12 हैक्टर प्रति घंटा, 74.9% और 450-600 N है। इसके अलावा, इस एप्लीकेटर की उर्वरक अनुप्रयोग दक्षता 91% और खरपतवार निकालने की दक्षता 84.5% है।

मक्का उत्पादन और फसलोत्तर कार्य: पर्वतीय क्षेत्रों के लिए एमबी हल, स्टबल कलेक्टर, सीड ड्रिल, उर्वरक एप्लीकेटर एवं रिज़र और मक्का डिहस्कर एवं शैलर सहित बैलगाड़ी से चालित उपकरणों का एक पैकेज विकसित किया गया। एमबी हल की खेत क्षमता 0.02 हैक्टर प्रति घंटा है और फील्ड दक्षता 65.8% है। स्टबल कलेक्टर, जिसका उपयोग बुआई कार्य से पहले खेत से कूड़ा कचरा एवं खरपतवारों को हटाने के लिए किया जाता है। इसकी फील्ड क्षमता 0.17 हैक्टर प्रति घंटा तथा फील्ड दक्षता 72.0% है। सीड ड्रिल की फील्ड क्षमता 0.13 हैक्टर प्रति घंटा और खेत दक्षता 62.4% है। बैल चालित उर्वरक एप्लीकेटर-कम-रिज़र को दो पंक्तियों में उर्वरक डालने और कूंड खींचने के लिए एक साथ प्रयोग किया जा सकता है और इसकी वास्तविक खेत क्षमता 0.04 हैक्टर प्रति घंटा तथा



मक्का के उत्पादन और फसलोत्तर कार्य के लिए बैलचालित उपकरण

खेत दक्षता 61.5% है। बैलचालित (रोटरी सिस्टम) मक्का डिहस्कर-कम-शैलर को 150 कि. ग्रा. प्रति घंटा की कार्यक्षमता और 95% की शैलिंग दक्षता के साथ विकसित किया गया। पशुचालित उपकरणों का यह पैकेज जनजातीय किसानों को प्रदर्शित किया गया। जनजातीय किसानों ने इन औजारों का प्रयोग किया और यह पाया कि पारंपरिक विधि की तुलना में इन औजारों के प्रयोग से बुआई में लगभग 15-20% समय तथा खरपतवार निकालने में श्रम लागत में 25-30% की बचत हुई।

अंतर फसलीकरण के लिए बहु-फसल प्लांटर: चयनित फसलों, यानी सोयाबीन एवं अरहर, गेहूँ एवं सरसों, गेहूँ एवं उड़द और अलसी एवं धनिया की अंतर-फसल के लिए एक पशुचालित बहु-फसल प्लांटर विकसित किया गया। इसे 4 प्रकार की अंतर-फसलों यानी सोयाबीन एवं अरहर, गेहूँ एवं सरसों, गेहूँ एवं उड़द और अलसी एवं धनिया में टेस्ट किया गया। इस प्लांटर में पंक्ति-दर-पंक्ति अंतराल को एडजेस्ट करने की सुविधा है, जिसे 200, 300, 400, 450 और 500 मि. मी. के बीच तय किया जा सकता है। इस प्लांटर की भारवाही आवश्यकता और उपकरण को खींचने में ऊर्जा उत्पादन लगभग क्रमशः 410 N एवं 0.22 किलोवाट है। 1.89 कि. मी. प्रति घंटा की परिचालन गति पर प्लांटर की खेत क्षमता 0.28 हैक्टर प्रति घंटा तथा खेत दक्षता 84.7% है। विकसित प्लांटर की यूनिट लागत लगभग रु. 12,500

झुके रहने की मुद्रा में वजन को कम करने हेतु शारीरिक मुद्रा सहाय प्रणाली

कमर के निचले भाग में तेज दर्ज की समस्या मैनुअल तरीके से खेती कार्य करने में गलत तरीके से और निरंतर झुके रहने के कारण होती है। प्रायः फसलों में खरपतवार निकालने में, धान की रोपाई, गुड़ाई-निराई, फलों की तुड़ाई आदि कार्य कमर झुकाकर किए जाते हैं। भिन्न कार्य स्थल ऊँचाईयों पर शारीरिक और मुद्रा के मापदंडों के निरीक्षण के लिए एक अध्ययन किया गया। मेरुदंड के ट्विस्टिंग वैलोसिटी मान खड़ी मुद्रा में न्यूनतम 2 डिग्री प्रति सेकेंड से लेकर 6 डिग्री प्रति सेकेंड तथा अधिकतम 9 एवं 36 डिग्री प्रति सेकेंड के बीच थे, और अधिकतम लेटरल वैलोसिटी न्यूनतम 18 डिग्री प्रति सेकेंड (खड़ी मुद्रा में) से गंभीर झुकी मुद्रा में अधिकतम 50 डिग्री प्रति सेकेंड की रेंज में थी। इससे हृदय गति 88 से बढ़कर 110 बीट्स प्रति मिनट हो जाती है और ऊर्जा 1.30 किलो कैलोरी प्रति मिनट से 2.78 किलो कैलोरी प्रति मिनट के बीच खर्च होती है, जब कार्य ऊँचाई स्तर 100 सें. मी. से घटकर 10 सें. मी. होती है। प्लास्टिक बेल्ट और प्लास्टिक मोल्ड सिस्टम के साथ एक पास्चरल सपोर्ट सिस्टम विकसित किया गया। यह कमर व मेरुदंड को सपोर्ट देने के साथ-साथ शरीर के कुछ वजन को व्यक्ति के पैरों की ओर परिवर्तित कर देता है। इसके फलस्वरूप, ऑपरेटर को किसी प्रकार की दिक्कत का सामना नहीं करना पड़ता है।





और इसकी परिचालन लागत रु. 270 प्रति हैक्टर है। परिचालन ऊर्जा आवश्यकता 50 MJ/ha है।

फिश ड्रेसिंग प्लेटफॉर्म: महिला कामगार, मछलियों की धुलाई-छिलाई बैठकर करती हैं। वे बैठने के लिए पट्टे के रूप में क्रेटों का इस्तेमाल करती हैं और उकड़ूँ बैठी होती हैं। मछली सफाई कार्य के दौरान उनके बैठने की मुद्रा से उनके पैरों, कमर आदि में समस्याएं उत्पन्न होती हैं जिसके कारण उनकी कार्य करने की क्षमता कम होने के साथ-साथ उनके स्वास्थ्य पर गंभीर असर पड़ता है। अतः एक फिश ड्रेसिंग प्लेटफॉर्म विकसित किया गया। मछली सफाई कार्य में उपयुक्त कार्य स्थल के लेआउट (कच्ची सामग्री रखने का स्थान, तैयार उत्पाद और कटिंग ब्लेड को रखने का स्थान) के लिए इष्टतम हैंड रीच एन्वलप और संबद्ध मानवीय शारीरिक आयामों पर ध्यान दिया जाना जरूरी है। हैंड रीच एन्वलप के आधार पर, फिश ड्रेसिंग प्लेटफॉर्म विकसित किया गया। यह 1100 मि. मी. लंबा और 660 मि. मी. चौड़ा है और इसे रीच एन्वलप के आधार पर चयनित किया गया है। इसकी ऊँचाई को 630 मि. मी. से 700 मि. मी. के बीच एडजेस्ट किया जा सकता है। कटिंग ब्लेड को एसआरपी से 405 मि. मी. की दूरी पर स्थापित किया गया है।

निम्न ध्वनि स्तर प्राप्त करने हेतु 45 एचपी ट्रैक्टर के लिए मफ़्लर: 4 और 6 मि. मी. छिद्र व्यास के साथ नए मफ़्लर विकसित किए गए और प्राचलीय अध्ययनों के आधार पर उनका परीक्षण किया गया। सभी चैम्बरों के पाइप का व्यास समान है। पाइप पर छिद्र, ध्वनिक तरंगों के फैलने के लिए बहु मार्ग उपलब्ध करवाते हैं। छिद्रों के बड़े व्यास से और अधिक खुला क्षेत्र अनुपात उपलब्ध हुआ, जो बैक प्रेशर को बाहर फेंकने में सहायता करता है। डिजाइन किए गए मफ़्लर ने 2.45 केपीए और 4.9 केपीए एगर्जॉस्ट बैक प्रेशर दिया, जबकि ध्वनि दबाव प्रेशर स्तर क्रमशः 98.11 डीबीए एवं 96.97 डीबीए था। इन दोनों डिजाइनों से वर्तमान मफ़्लर की तुलना में ध्वनि दबाव स्तर लेबल और एगर्जॉस्ट बैक प्रेशर काफी कम हुआ। 4 मि. मी. छिद्र व्यास वाले

कृषि ट्रैक्टर के लिए एक मार्गदर्शक प्रणाली

हमारे देश में ट्रैक्टर संचालन पैटर्न की पारंपरिक रीतियों और टर्निंग विधियों का बड़े पैमाने पर प्रयोग किया जाता है क्योंकि ये रीतियां व विधियां चालक के अनुसरण के लिए काफी सहज होती हैं। ट्रैक्टर की रीयल-टाइम ट्रैकिंग को परिलक्षित करने हेतु एक आरटीके-जीएनएसएस नेविगेशन सिस्टम तथा एक एनड्रॉयड-आधारित एप्लीकेशन सिस्टम विकसित किया गया। वैकल्पिक फील्ड वक्र पैटर्न की खोज के लिए एक एल्गोरिदम विकसित किया गया, जो भिन्न चौड़ाइयों और भिन्न आकार वाले खेतों के लिए काफी उपयुक्त है। विश्लेषण व अनुकार परिणामों में यह पाया गया कि पारंपरिक फील्ड वक्र पैटर्न उन उपकरणों के लिए किफायती हैं जिनकी चौड़ाई 0.8 मी. से कम होती है, जबकि वैकल्पिक फील्ड वक्र पैटर्न उन उपकरणों के लिए किफायती है जिनकी चौड़ाई 0.8 मी. से अधिक होती है।

चावल के लिए स्वचालित सिंचाई प्रणाली

चावल, जो कि एक जल-सघन फसल है, की खेती आमतौर पर जलमग्न स्थिति के तहत की जाती है। धान की फसल अपनी पूरी अवधि के 80% अवधि तक तालाबी पानी में रहती है। मौजूदा स्वचालित सिंचाई प्रणालियां मृदा नमी माप पर आधारित हैं, जो 100% के सेचुरेशन स्तर से परे नमी स्तर की खोज नहीं कर पाती हैं। स्वचालित सिंचाई प्रणाली, जिसे वैकल्पिक वेटिंग एंड ड्राईग (एडब्ल्यूडी) विधि के लिए डिज़ाइन किया गया है, चावल के खेतों में तालाबी जल को दृढ़ लेती है। यह जल के स्तर को दृढ़ कर कंट्रोलर को ताररहित तरीके से सिग्नल देता है। कंट्रोलर यूनिट को इस प्रकार निर्मित किया गया है कि उसके पंप को विभिन्न फसल विकास अवस्थाओं पर खेत में वांछित जलस्तर के आधार पर चालू किया जा सकता है। चावल के खेत में जल स्तरीय (मृदा की सतह से ऊपर और नीचे) संकेतक के लिए मैनुअल कलर आधारित प्रणाली भी विकसित की गई। किसान खेत में जल की स्थिति को देखकर अपने पंप को चालू कर सकते हैं। दोनों प्रणालियों का मूल्यांकन किया गया और परिणामों की तुलना किसानों की कृषि विधि से की गई। स्वचालित, मैनुअल तथा कंट्रोल (किसानों की विधि) सिस्टम में सिंचाई जल उत्पादकता क्रमशः 6.15, 5.71 और 3.06 कि. गा. प्रति हैक्टर मि. मी. तथा कुल जल उत्पादकता क्रमशः 4.80, 4.49 और 2.63 कि. गा. प्रति हैक्टर मि. मी. दर्ज की गई। स्वचालित, मैनुअल और कंट्रोल सिस्टम में चावल की उपज क्रमशः 4.8, 4.6 और 4.1 टन प्रति हैक्टर प्राप्त की गई।

एन्युलर कोर बायोचर रिएक्टर

50 ली. की क्षमता वाला एन्युलर कोर बायोचर रिएक्टर प्रायोगिक आधार पर बायोचर बनाने के लिए एक बेहतरीन उपकरण है। इसे 8 किलोवाट के विद्युतीय हीटर से ताप दिया जाता है। द्वि-भागीय रेडियल कन्वेक्टिव हीटिंग की संकल्पना का आविष्कार एन्युलर कोर कैसेट में स्थापित जैविक सामग्री को ताप देने के लिए किया गया ताकि जैविक सामग्री के पूरे बेड में समान तापमान की आपूर्ति सुनिश्चित हो। इसे 20 से 100 ली. की रिएक्टर क्षमता के लिए तथा 4 किलोवाट से 12 किलोवाट की तापीय क्षमता के लिए कस्टमाइज किया जा सकता है। विद्युतीय तार इस प्रकार बिछाए जाते हैं कि यदि एक तापीय पुर्जा खराब हो जाए/या वह काम करना बंद कर दे तो सिस्टम बंद नहीं होगा और बायोचर परीक्षण अन्य कार्यशील पुर्जों से तापमान प्रयोग कर जारी रहेगा। विद्युत लोड भी इस प्रकार फैलता है कि पूरे लोड को फेज सप्लाय पर निर्धारित किया जा सकता है। इसमें लगे पैनेल ने सिस्टम के तापमान ($\pm 2^\circ\text{C}$) को वांछित सेट तापमान पर पूरी तरह नियंत्रित रखा, जिसके कारण थर्मल निष्क्रियता का प्रभाव समाप्त हो गया। सिस्टम को भिन्न तापमान स्तरों पर विभिन्न फसल अपशिष्टों के लिए टेस्ट किया गया। बायोचर की औसत रिकवरी 30-40% की रेंज में है। विकसित यूनिट कन्वेक्टिव हीटिंग मोड, पूर्ण थर्मल रेग्युलेशन, समानता के लिए जैविक सामग्री बेड की दोनों तरफ से हीटिंग, रेडियल हीटिंग, तापीय पुर्जों को बदलने में आसानी, वर्तमान लीकेज संरक्षण तथा आउटफ्लो गैस कंट्रोल से सुसज्जित है।



**विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के तहत चावल और गेहूं फसलों का निष्पादन**

चावल (पूसा 1121) और गेहूं फसल उत्पादन पर विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के प्रभाव पर अध्ययनों को लगातार तीसरे वर्ष (2018-19) भी जारी रखा गया। परीक्षण के तौर पर उपचारों में पारंपरिक सिंचाई, ड्रिप सिंचाई, रेन होज, पोर्टेबल स्पिंकलर और ड्रिप सिंचाई तथा प्लास्टिक मल्लिंग को शामिल किया गया। पारंपरिक सिंचाई के तहत चावल के संबंध में, समस्त पारंपरिक विधियों को अंगीकृत किया गया, जबकि शेष उपचारों में चावल सघनता प्रणाली (एसआरआई) के तहत अपनाई जाने वाली कृषि विधि का अंगीकरण तब तक किया गया जब तक कि चावल का प्रतिरोपण पूरा नहीं हुआ। प्रतिरोपण के पश्चात, सिंचाई उपचार किए गए।

चावल: विभिन्न सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के तहत चावल फसल के निष्पादन पर डाटा के विश्लेषण में यह पाया गया कि चावल की 4.70 टन प्रति हैक्टर की सर्वाधिक उपज ड्रिप सिंचाई के तहत प्राप्त की गई थी। तथापि, सर्वाधिक जल उत्पादकता यानी 1.04 कि. ग्रा. घन मी. ड्रिप सिंचाई उपचार तथा प्लास्टिक मल्लयुक्त चावल फसल में पाई गई। विभिन्न सिंचाई विधियों के तहत फसलों के विकास और उपज संबंधी मापदंडों को नीचे दर्शाया गया है:

गेहूं की फसल: गेहूं की फसल के विकास और उपज संबंधी मापदंडों पर डाटा के विश्लेषण में यह पाया गया कि सर्वाधिक पादप ऊँचाई (96.50 सें. मी.) और प्रभावकारी तलशाखन (492) मल्ल के साथ ड्रिप सिंचाई के तहत और बाढ़ की सिंचाई के तहत प्राप्त किए गए। विभिन्न उपज घटकों यानी, गेहूं की बाली की लंबाई, बाली का वजन, प्रति बाली दाना संख्या तथा 1,000 दाना वजन सबसे अधिक मल्ल के साथ ड्रिप सिंचाई में दर्ज की गई। जल की मात्रा एवं उत्पादकता यानी 6.05 टन प्रति हैक्टर और 2.20 कि. ग्रा. प्रति घन मी. क्रमशः मल्ल के साथ ड्रिप सिंचाई के तहत पाई गई, जबकि बाढ़ की सिंचाई के तहत न्यूनतम (क्रमशः 4.62 टन प्रति हैक्टर एवं 0.66 कि. ग्रा. प्रति घन मी.) के तहत दर्ज की गई। अध्ययनों के निष्कर्षों में यह पाया गया कि पारंपरिक कृषि विधियों की तुलना में सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों के तहत जल की मात्रा एवं उत्पादकता में सुधार आया।

विभिन्न सिंचाई प्रणालियों के तहत चावल की उपज और विकास संबंधी मापदंड

मापदंड	पारंपरिक	ड्रिप	पोर्टेबल स्पिंकलर	रेन होज	ड्रिप + मल्ल
परिपक्वता पर पादप ऊँचाई (सें.मी.)	88.5	94.5	90.2	92.3	95.0
प्रभावी तलशाखनों की सं. प्रति वर्ग मी.	21.1	42.3	20.5	26.5	41.2
प्रति गुच्छ बीजों की सं.	98	133	95	111	124
उपज (टन प्रति हैक्टर)	3.58	4.70	3.50	3.90	4.54
भूसी उपज (टन प्रति हैक्टर)	4.16	4.59	4.02	4.30	4.48
जल उत्पादकता, प्रति घन मी.	0.39	0.75	0.45	0.52	1.04

विभिन्न सिंचाई प्रणालियों के तहत गेहूं की उपज और विकास संबंधी मापदंड

मापदंड	बाढ़ की सिंचाई	ड्रिप सिंचाई	स्पिंकलर सिंचाई	रेन होज सिंचाई	ड्रिप + मल्ल
परिपक्वता पर पादप ऊँचाई (सें.मी.)	86.26	95.42	86.30	92.50	96.50
प्रभावी तलशाखनों की सं. प्रति वर्ग मी.	380	478	445	471	492
बाली का भार (ग्रा.)	3.24	3.36	3.19	3.50	3.62
प्रति बाली बीजों की सं.	62	75	66	79	81
उपज (टन प्रति हैक्टर)	4.62	5.15	4.79	5.67	6.06
जल उत्पादकता, 0.39 कि.ग्रा. प्रति घन मी.	0.66	1.78	1.49	1.67	2.20

नए डिजाइन किए गए मफ्लर ने वर्तमान मफ्लर की तुलना में 1.05% ध्वनि को कम किया तथा एग्जॉस्ट बैक प्रेशर को 33.78% कम किया। ध्वनि का कम स्तर प्राप्त करने के लिए एब्जॉर्प्टिव मफ्लर रिजोनेटर के साथ एक नया मफ्लर विकसित किया गया। डिजाइन किए गए इस मफ्लर के टेस्ट परिणाम में यह पाया गया कि वर्तमान मफ्लर की तुलना में यह ध्वनियां को 2.4 डीबी, यानी 2.45% तक कम करने में सक्षम है। 6 मि. मी. व्यास के छिद्र वाले मफ्लर की टेस्टिंग से कम आवृत्ति क्षेत्र में ट्रांसमिशन हानि कम हुई तथा एग्जॉस्ट बैक प्रेशर भी कम हुआ।

लंबे ताड़ वृक्षों के लिए एअर ब्लास्ट स्प्रेयर: एअर ब्लास्ट स्प्रेयर का एक प्रोटोटाइप विकसित किया गया जिसे एक 20 बीएचपी मिनी गार्डन ट्रैक्टर पर स्थापित किया गया। इस प्रोटोटाइप से 25 m तक की ऊँचाई हासिल की गई।

सौर ऊर्जा एकीकृत मोबाइल खुम्ब फसल चैम्बर: एक सौर ऊर्जा एकीकृत मोबाइल खुम्ब फसल चैम्बर विकसित किया गया, जिसमें 20 दिनों की फसल अवधि में 80 आरटीएफ बैगों को रखा जा सकता है और 15-20 कि. ग्रा. ताजे खुम्ब का उत्पादन कर सकता है। इसकी औसत मासिक उपज 25-28 कि.ग्रा. है। इस प्रौद्योगिकी के लिए लाइसेंस जारी किया गया है।

SO₂ और CO₂ के साथ अंगूर के उपचार के लिए स्वचालित धूमन चैम्बर

फाइटोसेनेटरी अनिवार्यताओं के कारण भारत के अंगूर निर्यातकों को अंगूर के निर्यात में समस्याओं का सामना करना पड़ रहा है। न्यूजीलैंड और ऑस्ट्रेलिया भारतीय अंगूर के मुख्य आयातक देश हैं। न्यूजीलैंड द्वारा निरूपित फाइटोसेनेटरी





अनिवार्यताओं के अनुसार, *ड्रोसोफिला सुजुकी* को एक खतरनाक कीट के रूप में माना गया है, जो गुणवत्ता एवं मात्रा की दृष्टि से फल को काफी नुकसान पहुंचाता है। भंडारित अंगूरों में नाशीजीवों के प्रबंध हेतु धूमन यानी फ्यूमिगेशन एक अति प्रभावी उपाय है। इस संबंध में, अंगूरों के धूमन के लिए धूमन चैम्बर और उसके नवाचार का मानकीकरण करने की आवश्यकता है। इस बात को ध्यान में रखते हुए, एक धूमन चैम्बर डिज़ाइन, फैब्रिकेट और स्थापित किया गया। धूमन चैम्बर एक बार में 1.50 टन अंगूर (वन पेलेट) का धूमन करने में सक्षम है। चैम्बर को दो भागों में विभाजित किया गया है अर्थात्, धूमन चैम्बर और एंटे रूम (गैस सिलेंडरों को रखने तथा गैस निर्मुक्त प्रणाली के लिए छोटा कक्ष), जो एक विद्युतीय नियंत्रित दरवाजे से कनेक्ट है। धूमन प्रणाली के सभी कार्यों को एक कंट्रोल पैनल से नियंत्रित किया जाता है, जिसे चैम्बर के बाहर स्थापित किया गया है। पैरामीटरों को एलईडी डिस्प्ले के माध्यम से डिस्प्ले किया जाता है और एक बीएमसीएस (बिल्डिंग मैनेजमेंट एंड कंट्रोल सिस्टम) से नियंत्रित किया जाता है। चैम्बर को पूरे लोड पर CO_2 एवं SO_2 का प्रयोग कर टेस्ट किया गया। इसे काफी प्रभावी पाया गया क्योंकि इसने कीटों को मार दिया। मैसर्स सहयाद्री फार्मर्स प्रोड्यूसर कंपनी लिमिटेड, ए/पी मोहाडी, नासिक (महाराष्ट्र) में एक मॉडल धूमन चैम्बर स्थापित किया गया है। चैम्बर व्यावसायिक प्रयोग के लिए तैयार है, जो अंगूर निर्यातकों के लिए उपयोगी होगा।

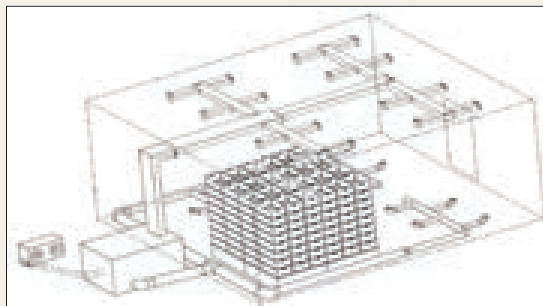
सूक्ष्म शैवाल हार्वैस्टिंग सिस्टम: सूक्ष्म शैवाल अर्थात् माइक्रो-एल्गी की हार्वैस्टिंग एक जटिल कार्य है क्योंकि इसे पानी से अलग करना काफी मुश्किल भरा कार्य होता है। सूक्ष्म शैवाल की हार्वैस्टिंग के लिए विद्युत-रासायनिक ऊर्जन विधि का प्रयोग किया गया। एक सिस्टम विकसित किया गया, जिसमें एक 2.5 घन मी. का पारदर्शी आयताकार टैंक, वोल्टेज एक्ससाइटेशन व्यवस्था और इलेक्ट्रोड्स हैं। बिजली के करंट को विद्युत-रासायनिक ऊर्जन के लिए 6 एल्यूमीनियम इलेक्ट्रोड्स के जरिए आपूर्ति किया गया। करंट ने Al^{3+} केशन्स द्वारा शैवाल कोशिकाओं को निष्प्रभावी करना प्रारंभ किया और पानी के शीर्ष पर तैर रही शैवाल कोशिकाओं का ऊर्जन घटित किया। इस विधि का प्रयोग करने में इस सिस्टम की हार्वैस्टिंग दक्षता 93% और ऊर्जा खपत 2.71 kWh/kg देखी की गई।



सूक्ष्म शैवाल हार्वैस्टिंग सिस्टम

प्याज के लिए नियंत्रित भंडारण ढांचा

प्याज के लिए 2 टन क्षमता का एक नियंत्रित भंडारण ढांचा (वायु संचारण सुविधा के साथ $27 \pm 2^\circ\text{C}$ और 60-65 की आर्द्रता) सार्वजनिक-निजी भागीदारी प्रक्रिया के तहत डिज़ाइन और विकसित किया गया। वायु संचारित ढांचे (तापमान एवं आपेक्षिक आर्द्रता के नियंत्रण के बिना) में 54% की हानि की तुलना में नियंत्रित भंडारण ढांचे में कुल हानि 7.14% थी।



नियंत्रित भंडारण ढांचे का डिज़ाइन

वर्षाजल संचयन प्रणाली की विश्वसनीयता का आकलन: रूफटॉप रेनवाटर हार्वैस्टिंग (आरडब्ल्यूएच) जलअभाव वाले क्षेत्रों में ताजे जल की बढ़ती मांग की पूर्ति करने हेतु एक प्रभावी रणनीति है। विभिन्न जलवायु क्षेत्रों के तहत आरडब्ल्यूएच प्रणाली के निष्पादन का आकलन करने के लिए एक वाटर बैलेंस सिमुलेशन मॉडल (डब्ल्यूबीएसएम) विकसित किया गया। इस मॉडल में दैनिक वर्षा, रिसाव के कारण हानियां, रूफ एरिया और दैनिक जल की मांग जैसे इनपुट पैरामीटरों पर विचार किया जाता है। मॉडल इष्टतम टैंक आकार को निर्धारित करता है और वर्षाजल संचयन प्रणाली की आवश्यकता

न्यून लागत की फार्म स्तरीय दूध शीतलन प्रणाली

अध्ययन के पहले चरण में, पर्यावरण टेस्ट चैम्बर डिज़ाइन किया गया ताकि मौसमों व ऋतुओं के ज्यादा प्रभाव के बिना वर्षभर रेफ्रिजरेशन सिस्टम की टेस्टिंग की जा सके। टेस्ट चैम्बर का प्रयोजन न्यून लागत की फार्म स्तरीय दूध शीतलन प्रणाली के जरिए



रेफ्रिजरेशन सिस्टम का मूल्यांकन करना था। टेस्टिंग चैम्बर में बाह्य पर्यावरण से पूर्ण एक्सपोजर हेतु यथा आवश्यकता वायुसंचारण के प्रावधान किए गए हैं। सिस्टम के तापमान को 48-50 डिग्री सेल्सियस तक बढ़ाया जा सकता है ताकि गंभीर गरम मौसम वाली स्थितियां सृजित की जा सकें। रेफ्रिजरेशन सिस्टम को डिज़ाइन कर दूध कूलिंग सिस्टम के टेस्ट चैम्बर में संस्थापित किया गया। कूलिंग टैंक को टेस्ट चैम्बर के बाहर संस्थापित किया गया। टेस्ट चैम्बर के तापमान को रिकॉर्ड करने हेतु एक बहु चैनल डाटा लॉगर संस्थापित किया गया।



एवं जल बचत करने की दक्षता का विश्लेषण करता है। मॉडल ने विभिन्न मापदंडों अर्थात्, इनफ्लो वॉल्यूम, भंडारण, रिसाव (टैंक ओवरफ्लो), घाटा, संचयी घाटा, संचयी मांग और घाटे की दर का भी आकलन किया। विकसित मॉडल विभिन्न जलवायु क्षेत्र में विभिन्न रूफ साइज, रोपण के लिए मांग और टैंक आकारों तथा आरएचडब्ल्यू प्रणाली के डिज़ाइन एवं कार्यान्वयन का भी विश्लेषण करता है।

एफसीवी तंबाकू उपचार के लिए सौर ऊर्जा: तंबाकू क्युअरिंग बार्न (24' x 16 x 10.6') के रूफ-टॉप पर एक पॉलीकार्बोनेट चैम्बर डिज़ाइन एवं विकसित किया गया ताकि

एफसीवी तंबाकू के उपचार में काष्ठ खपत को कम करने के लिए हरितगृह प्रभाव के माध्यम से सौर ऊर्जा का उपयोग किया जा सके। पॉलीकार्बोनेट रूफ चैम्बर ने सभी लेयरों, विशेष रूप से बार्न की शीर्षस्थ लेयर में पत्ती तापमान को बढ़ा दिया। पारंपरिक बार्न की तुलना में पॉलीकार्बोनेट के साथ 22.0-25.0% तक ईंधन काष्ठ की बचत की जा सकती है।

तलने वाले तेल का गुणवत्ता प्रबंधन: तलने के दौरान घी की गुणवत्ता पर अध्ययन करने हेतु एक टेस्ट रिंग (परीक्षण सामग्री) विकसित एवं बनाई गई है। तलने वाले तेल के टेस्ट रिंग के परीक्षणों के दौरान यह पाया गया कि ऑपरेटिंग पर्यावरण धुंधला था। टेस्ट रिंग को एक धुंधला निष्कासन प्रणाली के साथ अपग्रेड किया गया। इलेक्ट्रिकल प्रॉपर्टीज मीजरमेंट यूनिट को समानांतर प्लेट सिस्टम, टू वायर सिस्टम और टू रॉड सिस्टम का प्रयोग कर विकसित किया गया। इस यूनिट का प्रयोजन तेल के गुणधर्मों का मापन करने के लिए सेंसर का चयन करना और इष्टतमीकरण करना था। फ्रायर को किसी भी क्षार से धोया व साफ किया जा सकता है ताकि उसकी सतह पर मैल को हटाया जा सके।

□





10.

सस्योत्तर प्रबंधन एवं मूल्य संवर्धन

हस्तचालित लघु प्याज ग्रेडर : दक्षिण भारत में उगाई जाने वाली सर्वाधिक महत्वपूर्ण व्यावसायिक किस्मों में से एक लघु प्याज अथवा बहुगुणक प्याज (*एलियम सीपा* किस्म *एग्रिगेटम*) की आकार के अनुसार ग्रेडिंग करने से इस उत्पाद में मूल्यवर्धन होता है और उत्पाद को बाजार में बेचते समय किसान को कहीं अधिक आर्थिक लाभ मिलता है। विकसित ग्रेडर के इष्टतम परिचालन पैरामीटरों में शामिल हैं : ड्रम की घूर्णन गति, 15 rpm (दलान, 4° तथा फीड दर, 200 किग्रा./घंटा। इसकी ग्रेडिंग प्रभावशीलता 93.1 प्रतिशत थी और इष्टतम परिचालन परिस्थितियों में प्याज कंदों को कोई नुकसान नहीं पाया गया। एकसमान आकार में ग्रेडिंग करने से घरेलू तथा निर्यात बाजारों दोनों में बाजार मूल्य में वृद्धि होगी।



हस्तचालित लघु प्याज ग्रेडर

प्याज डि-स्केलर : भण्डारण और प्याज के विपणन के दौरान प्याज के सूखे छिलकों तथा संक्रमित प्याज को हटाने के लिए प्रत्येक प्याज कंद की सफाई की जाती है। यह कार्य हाथ से करने में अधिक श्रम और समय लगता है। नव विकसित डि-स्केलर की मदद से इस कार्य को यांत्रिक तरीके से किया जाता है, इसमें कार्य करने में मशक्कत में कमी आती है और प्याज कंदों को प्रभावी तरीके से साफ किया जाता है। इस मशीन में निरीक्षण के लिए एक श्रमिक के साथ डि-स्केलिंग कार्य के दौरान संक्रमित अथवा सड़े हुए प्याज कंदों को छांटने की सुविधा है। प्याज कंदों को किसी प्रकार का नुकसान पहुंचाये बिना सूखे छिलकों को हटाने में यह मशीन सफलतापूर्वक कार्य करती है। इसकी क्षमता प्रति घंटा लगभग 350 से 400 किग्रा. प्याज है और इसमें 1.5 हार्सपावर वाली इलेक्ट्रिक मोटर की आवश्यकता होती है। इसके रोलर की गति 300 से 350 rpm और दलान 3° है जो कि मशीन के बेहतर ऑपरेशन के लिए उपयुक्त

है। इस मशीन की डि-स्केलिंग प्रभावशीलता 90 प्रतिशत से अधिक है।

प्याज भण्डारण के लिए मॉड्यूलर प्रणाली : विशेषकर वर्षाकाल के दौरान प्याज का भण्डारण करने में कवकीय सड़न, अंकुरण तथा शरीरक्रिया विज्ञान भार क्षति के कारण भारी नुकसान देखने को मिलता है। चार माह की भण्डारण अवधि के दौरान 30 से 40 प्रतिशत तक नुकसान की सूचना पाई गई। एक टन क्षमता वाली भण्डारण संरचना, सेंसर नियंत्रित वायु संचरण इकाई और धूमीकरण इकाई के साथ एक मॉड्यूलर भण्डारण प्रणाली का विकास किया गया। अप्रैल में तुड़ाई किए गए रबी प्याज के भण्डारण हेतु इस संरचना का मूल्यांकन किया गया। खरीफ सीजन प्याज यथा अक्टूबर के दूसरे सप्ताह तक भण्डारण अध्ययन किया गया। परिणामों से 120 दिनों के भण्डारण के दौरान प्याज के भण्डारित ढेर में 9.97 प्रतिशत भार क्षति, 1.73 प्रतिशत सड़न और 0.16 प्रतिशत अंकुरण का पता चला। यह नुकसान समान भण्डारण अवधि के लिए अन्य अध्ययनों द्वारा सूचित किए गए 18.75 प्रतिशत भार क्षति, 13.22 प्रतिशत सड़न और 1.92 प्रतिशत अंकुरण नुकसान के मुकाबले में बहुत कम था। पुनः 180 दिनों की अवधि में 20-30 प्रतिशत भार क्षति, 5.07 प्रतिशत सड़न एवं 0.67 प्रतिशत अंकुरण नुकसान देखने को मिला। भण्डारण संरचना जंग प्रतिरोधी है और इसलिए इसके दीर्घ जीवनकाल तथा वहनीयता की अपेक्षा की जाती है। चूंकि वायु संचरण तथा धूमीकरण इकाइयों की आवश्यकता एक भण्डारण इकाई के लिए रुक-रुक कर होती है, इसलिए इनका उपयोग समान क्षमता वाली अनेक भण्डारण इकाइयों में किया जा सकता है। सेंसर नेटवर्क (ब्लोअर को हटाकर) के साथ इस संरचना की अनुमानित लागत लगभग रुपये 16,000/- है। इसके अलावा, भण्डारण धानी को भरने तथा खाली करने में क्रमशः लगभग 0.83 मानव घंटे/टन तथा 0.4 मानव घंटे/टन का श्रम लगता है जबकि पारम्परिक भण्डारण संरचनाओं में क्रमशः 1 मानव घंटे/टन तथा 3 मानव घंटे/टन का श्रम लगता है।

अंगूर सरसफल के लिए अपघर्षक पूर्व-उपचार मशीन : रसायनमुक्त (जैविक) किशमिश का उत्पादन करने के लिए एक नवीन अपघर्षक पूर्व-उपचार प्रणाली विकसित की गई। घर्षण के प्रलंबन से अंगूर के सरसफलों से मोमदार (उपत्वचा) परत को हटाने के साथ सुपरफिशियल अपघर्षण मिलता है जो कि शुष्कन में बाधा उत्पन्न करता है। इस मशीन की क्षमता लगभग 150 किग्रा./घंटा है। सोलर टनल ड्रायर और गर्म हवा शुष्कन (50° सेल्सियस तापमान) में विभिन्न किस्मों के लिए शुष्कन समय में क्रमशः 4 से 7 दिन एवं 2 से 3 दिन की कमी आई। वहीं इसकी तुलना में मौजूदा विधि के तहत अच्छी गुणवत्ता वाली किशमिश को तैयार





करने में शुष्कन समय में लगभग 15 से 20 दिनों की कमी आई। आजकल उपभोक्ता अपने स्वास्थ्य के प्रति कहीं अधिक सचेत हैं और वे सुरक्षित तथा जैविक खाद्य पदार्थों की मांग कर रहे हैं। इस विकसित मशीन में जैविक किशमिश को तैयार करने की क्षमता है।

दालों के दलन के लिए इन्फ्रारेड पूर्व-उपचार प्रणाली : दाल के रूप में फलियों का उपयोग करने में सर्वाधिक जरूरत कोशिका बीजपत्र से छिलकों को हटाना होता है। छिलका, कोशिका बीजपत्र के साथ मजबूती से चिपका होता है। इसलिए, दलन से पहले इस बंधन को ढीला करने के लिए पूर्व उपचार करना जरूरी होता है। व्यावसायिक तौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले जलीय ताप उपचार में समय अधिक लगता है और यह संसाधन सघनीय प्रक्रिया भी है।



दालों के दलन के लिए इन्फ्रारेड पूर्व-उपचार प्रणाली

दूध तथा अन्य खाद्य उत्पादों में कीटनाशी अपशिष्ट का पता लगाना

दूध में कीटनाशी अपशिष्ट का पता लगाने के लिए पेपर स्ट्रिप आमाप का विकास किया गया। यह तकनीक अनूठी है और इसे पहली बार आजमाया गया है। पेपर स्ट्रिप आमाप द्वारा विभिन्न वर्गों के कीटनाशी यथा नियंत्रित सीमा के भीतर ऑर्गेनो फॉस्फोरस, कार्बामेट, कवकनाशी तथा शाकनाशी का पता लगाया जा सकता है। नवीन विकल्पों का उपयोग करके निष्कर्षण प्रोटोकॉल को अनुकूल बनाया गया। यह आमाप लागत प्रभावी अथवा सस्ता, मजबूत, पुनः उत्पन्न योग्य, संवेदनशील, चयनित है और क्रोमेटोग्राफिक तकनीकों की तुलना में इसके द्वारा यथार्थ समय में परिणाम दिए जा रहे हैं।

इस जांच के माध्यम से खाद्य मैट्रिक्स में संकेत अथवा संभावित स्तरों तक कीटनाशी अपशिष्ट का पता लगाया जा सकता है। इस प्रौद्योगिकी का उपयोग कोडैक्स/एफएसएसएआई नियामक सीमाओं का अनुपालन करते हुए विभिन्न कीटनाशी वर्गों (OP, OC, कार्बामेट्स, कवकनाशी, शाकनाशी) के लिए डेयरी फार्म में जल, अप्रसंस्कारित अथवा कच्चे, पाश्चुरीकृत, शुष्क दूध, प्रसंस्कारित फल जूस, अनाज आधारित खाद्य, आहार, चारा, किण्वित आहार, मूदा की स्क्रीनिंग करने में सफलतापूर्वक किया जा सकता है। इस प्रौद्योगिकी का डेयरी उत्पादों के नियामक अनुपालन के लिए व्यावसायीकरण किया गया है।

इसके साथ ही इसमें उत्पाद को सुखाने के लिए अधिक स्थान और ऊर्जा की आवश्यकता होती है। एक नियंत्रित ताप आधारित इन्फ्रारेड पूर्व-उपचार प्रणाली विकसित की गई जो कि कहीं अधिक लागत प्रभावी विकल्प है। इस प्रणाली के उपकरण में प्रकटन समय और उपचार की पॉवर सघनता/ताप फ्लैक्स को नियंत्रित करने का प्रावधान है। इसी प्रोटोटाइप का उपयोग वांछित प्रयोगात्मक परिस्थितियों में विभिन्न प्रकार के दानों के इन्फ्रारेड उपचार के लिए किया जा सकता है। इस मशीन की क्षमता प्रति घंटा लगभग 200 किलोग्राम है।

सोया चाप का उत्पादन : मिश्रित सिम्पलेक्स लैटाइस डिजाइन का उपयोग करके 27 संयोजनों में सोया चाप तैयार की गई और इनमें ग्लूटन की मात्रा को निर्धारित किया गया। सोया नगेट्स, वसारहित सोया आटा और गेहूं आटा विभिन्न संयोजनों में थे ताकि ग्लूटन तथा अन्य संघटकों का अनुपात 1.7 : 1 रहे। सोया चाप जो कि कक्ष तापमान पर एक दिन के भीतर और रेफ्रिजरेटिड परिस्थितियों में तीन दिन के बाद ही सड़ने लगती है, फ्रीजर में 24 दिनों तक अच्छी स्थिति में बनी रही। निजर्मीकृत परिस्थिति में रखी गई सोया चाप 30 दिनों तक अच्छी स्थिति में बनी रही। 40 : 40 : 30 के अनुपात में क्रमशः सोया नगेट्स, डीएसएफ और गेहूं आटे के संयोजन के साथ तैयार सोया चाप में अन्य संयोजनों के मुकाबले में बेहतर स्वीकार्यता पाई गई।

मक्का दानों का वर्गीकरण : मक्का में एफ्लाटॉक्सिन की मौजूदगी खाद्य सुरक्षा के लिए एक गंभीर खतरा है। वर्तमान में खाद्य उत्पादों पर एफ्लाटॉक्सिन का पता लगाने के लिए स्वीकार्य विधियां प्रयोगशाला आधारित हैं और इनमें अधिक समय, कुशल कार्मिक की जरूरत होती है और इसलिए ये खर्चीली भी हैं। एफ्लाटॉक्सिन का पता लगाने के लिए एक त्वरित तथा आसान विधि का विकास किया गया जिसमें 400 से 1000 nm के बीच वेवलेंथ वाली एनआईआर हाइपरस्पेक्ट्रल इमेजिंग प्रणाली का एफ्लाटॉक्सिन की मात्रा के आधार पर मक्का दानों का वर्गीकरण करने में सफलतापूर्वक उपयोग किया गया। 508 nm तथा 580 nm पर मक्का दानों का वर्गीकरण स्वस्थ एवं संक्रमित दानों के रूप में किया जा सकता है। परिभाषित प्रोटोकॉल का प्रयोग करके कुछ ही सेकेंड के भीतर एफ्लाटॉक्सिन से संक्रमित मक्का दानों का पता लगाया जा सकता है।

फसलोत्तर देखभाल एवं मूल्यवर्धन

कम ग्लाइसीमिक आटा : पास्ता, ब्रेड, डोनट आदि जैसे कम ग्लाइसीमिक मान वाले उत्पादों के लिए 90 प्रतिशत शुद्धता तथा कार्यप्रणाली के साथ नेन्ड्रण जैसे कुकिंग केले से स्टार्च का निष्कर्षण करने हेतु एक प्रक्रिया का विकास किया गया। यह उत्पाद शिशु आहार (बेबी फूड) तैयार करने और स्वास्थ्य में सुधार करने वाले प्रवर्धित पाउडर को तैयार करने के लिए उपयुक्त है।

नागपुर मैण्डेरिन : नागपुर मैण्डेरिन जूस से रेडी टू सर्व पेय तथा स्प्रे शुष्क पाउडर के लिए एक अनुकूलन प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया।





बेर के लिए फसलोत्तर रखरखाव एवं भण्डारण बॉक्स

उपभोक्ताओं को आकर्षित करने और बेर फलों की स्वीकार्यता में सुधार लाने के लिए 1 प्रतिशत वायु संचरण के साथ थ्री प्लाइ कोरुगेटिड रेशा बोर्ड (CFB) का उपयोग करते हुए एक रखरखाव एवं भण्डारण बॉक्स (23 सेंमी. × 23 सेंमी. × 4 सेंमी.) का डिजाइन तैयार किया गया। डिजाइन किए गए बॉक्स में 750 से 800 ग्राम ताजा बेर फल रखे जा सकते हैं। ताजा तोड़े गए परिपक्व हरे बेर फलों (कैथली) को परिवेशी परिस्थितियों के अंतर्गत चार दिनों तक भण्डारित किया जा सकता है। बॉक्स के ऊपरी कवर में एक पारदर्शी खिड़की (10 × 8 सेंमी.) है जिससे ताजा पैक किए हुए बेर फलों को देखा जा सकता है।

स्प्रे शुष्क एवोकेडो पाउडर : एवोकेडो गूदे के स्प्रे शुष्कन के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। तैयार उत्पाद परिवेशी तापमान पर तीन माह से अधिक समय तक स्थिर बना रहता है। इसका लागत : लाभ अनुपात 1:1.78 है।

आंवला : औषधीय उपयोग के साथ आंवला आधारित फार्मुलेशन “आंवला प्राश” तैयार करने के लिए एक प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। आंवला तथा नींबू, अदरक और जीरा के सुवास के साथ गन्ना जूस मिश्रण के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया।

आम : 52.6 मिग्रा. विटामिन सी तथा 944 मिग्रा. फिनोलिक्स/100 ग्राम पाउडर फार्मुलेशन वाला इंस्टेंट कच्चा आम आधारित सूप पाउडर तैयार करने के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। आम की व्यावसायिक किस्मों यथा दशहरी, तोतापुरी तथा मल्लिका की कच्चे आम कैण्डी के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया जिनमें कुल घुलनशील ठोस पदार्थ अंश की मात्रा 66.5 से 73.5⁰ ब्रिक्स थी।

काजू : ऑफ-सीजन के दौरान विविधीकृत उपयोग के लिए काजू फल पाउडर से तैयार एक बहुउपयोगी उत्पाद, काजू फल क्रिस्प के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया। काजू फल क्रिस्प में काजू फल पाउडर की इष्टतम मात्रा मक्का के आटे तथा चावल के आटे के साथ 5 से 25 प्रतिशत की सीमा में थी। काजू फल च्यू तथा काजू फल फिग तैयार करने के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया।

ब्राह्मी एवं अश्वगंधा स्कवैश : ब्राह्मी (बैकोपा मोनियरी) तथा अश्वगंधा (विथानिया सोमनीफेरा) स्कवैश, ब्राह्मी से भरपूर आंवला तथा डिल सुवासित स्कवैश के लिए प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया जिसकी भण्डारण अवधि 6 माह है।

श्रीफल कैण्डी : रंग, बनावट तथा स्वाद के संबंध में नौ माह की भण्डारण अवधि के साथ श्रीफल से कैण्डी तैयार करने की प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया।

कोकोआ फली से बार चॉकलेट बनाना : घरेलू स्तर पर चॉकलेट तैयार करने के लिए नारियल शर्करा का उपयोग

करते हुए चॉकलेट बार बनाने में कोको बीन किण्वन से एक पूर्ण प्रसंस्करण प्रोटोकॉल विकसित किया गया। प्रतिक्रिया सतह विश्लेषण का उपयोग करके 30 प्रतिशत नारियल शर्करा पर कोको मदिरा और कोको बटर के इष्टतमीकरण संयोजन का विश्लेषण किया गया और यह बार चॉकलेट बनाने में आदर्श बीन पाई गई।

नारियल : मुलायम नारियल की छिलाई करने के लिए एक प्रोटोटाइप का विकास किया गया। छिलाई किए गए मुलायम नारियल के लिए परिरक्षण प्रोटोकॉल का अनुकूलन किया गया तथा प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण किया गया। हिमशीतित नारियल मिठास, एक वेगान आधारित नारियल उत्पाद का विकास किया गया। भाकृअनुप- केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान (ICAR-CPCRI), कासरगोड़ में हिमशीतित नारियल मिठास उत्पादन के लिए एक प्रायोगिक स्तरीय संयंत्र की स्थापना की गई।

प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण : मंजरी मेदिका अंगूरों के गूदे का उपयोग करते हुए कुकीज तैयार करने वाली प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण करने के लिए मैसर्स हडपसर बेकरी, पुणे के साथ एक समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए।

नैनो हल्दी का संश्लेषण : जल के साथ-साथ शुद्ध नारियल तेल दोनों में, 2.5 गुना बढ़ी हुई घुलनशीलता वाली नैनो हल्दी के लिए एक सोनीकेशन आधारित प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया। इसमें 20 प्रतिशत अधिक प्रतिऑक्सीकारक सक्रियता प्रदर्शित हुई और इसका उपयोग हल्दी में संवर्धित जैव उपलब्ध फार्मुलेशन के तौर पर किया जा सकेगा।

मशरूम : शुष्क ऑयस्टर मशरूम से मशरूम प्रवर्धित मशरूम चटनी पाउडर के लिए एक प्रौद्योगिकी का विकास किया गया और इसका लाइसेंस जारी किया गया। इसमें पारम्परिक उपचार जड़ी-बूटी यथा ब्राह्मी तथा सहजन पत्तियां तथा अलसी, तिल, मूंगफली और नारियल शामिल होता है। परिवेशी तापमान पर हवाबंद बर्तन अथवा पाउच में इसकी भण्डारण अवधि तीन माह है। 30 प्रतिशत ऑयस्टर मशरूम पाउडर, 30 प्रतिशत मक्का आटा, 25 प्रतिशत दूध पाउडर, 8 प्रतिशत नमक, 3 प्रतिशत चीनी, 2 प्रतिशत काली मिर्च और 2 प्रतिशत ऑर्गेनो के साथ मशरूम सूप मिश्रण की प्रक्रिया विकसित की गई। 5 प्रतिशत ऑयस्टर मशरूम पाउडर, 85 प्रतिशत मैदा, 6 प्रतिशत सम्पूर्ण गेहूं आटा, 2 प्रतिशत रागी आटा, 2 प्रतिशत जई का आटा तथा 1 प्रतिशत अलसी बीज के साथ मशरूम मल्टीग्रेन ब्रेड के लिए भी एक प्रक्रिया का विकास किया गया। मूल्यवर्धित, मशरूम प्रवर्धित स्वास्थ्य पेय पाउडर के लिए भी एक प्रक्रिया का विकास किया गया जिसमें 10 प्रतिशत ऑयस्टर मशरूम पाउडर, 10 प्रतिशत माल्टेड रागी, 20 प्रतिशत छाछ प्रोटीन, 30 प्रतिशत दूध पाउडर, 20 प्रतिशत चीनी तथा 10 प्रतिशत कोको शामिल था और इसका स्वीकार्यता स्कोर 8.17 था।

मशरूम की फसलोत्तर देखभाल : भण्डारण के दौरान श्वेत बटन मशरूम (अगेरिकस बाइस्पोरस) तथा ऑयस्टर





मशरूम (फ्ल्यूरोटस प्रजातियां) की भंडारण अवधि के विस्तार के लिए रासायनिक उपचार (0.3 प्रतिशत सिट्रिक अम्ल तथा 0.3 प्रतिशत एस्कॉर्बिक अम्ल) अनुकूल पाए गए। पैकेजिंग में 0.5 प्रतिशत वेन्ट्स के साथ 200 एवं 400 ग्राम क्षमता वाले थैले श्वेत बटन मशरूम की गुणवत्ता को बनाये रखने के लिए बेहतर पाए गए।

दूध

दूध वसा/घी में वनस्पति वसा का पता लगाना : डिजिटल पीसीआर का निष्पादन करने के लिए एक विधि, ड्रॉपलेट डिजिटल पीसीआर (ddPCR) आमाप, जल-तेल इमल्शन ड्रॉपलेट प्रौद्योगिकी पर आधारित है। ड्रॉपलेट डिजिटल पीसीआर (ddPCR) का एक प्रमुख पहलू मैसिव नमूना पार्टीशनिंग है। गोपशु तथा भैंस डीएनए का पता लगाने के लिए माइटोकॉण्ड्रियल साइटोक्रोम b जीन का उपयोग किया गया और ड्रॉपलेट डिजिटल पीसीआर (ddPCR) आमाप में शाकीय (पौधा) डीएनए के लिए क्लोरोप्लास्ट trnL जीन का उपयोग किया गया। इस संवेदनशील तकनीक का उपयोग भैंस वसा डीएनए तथा गाय दूध वसा में वनस्पति वसा डीएनए की कुछ प्रतियों का पता लगाने में किया गया।

ग्लूटेनरहित पास्ता : ग्लूटेन वाला ड्यूम गेहूं सेमोलिना आटा, पास्ता बनाने के लिए आदर्श स्रोत है। पास्ता में ग्लूटेन की तकनीकी-कार्यपरक भूमिका का स्थान लेने हेतु एक सटीक विकल्प पाना मुश्किल कार्य है। दूध प्रोटीन, हाइड्रोकोलोइड्स तथा ट्रांसग्लूटामिनेज (TG) एंजाइम के साथ संयोजन में विरजित बाजरा आटा से ग्लूटेनरहित पास्ता तैयार करने का प्रयास किया गया। रेनेट कैजीन मिले हुए पास्ता नमूनों में सोडियम कैजीनेट मिले हुए पास्ता नमूनों की तुलना में बेहतर गुणवत्ता थी। छाछ प्रोटीन सान्द्र (WPC) को शामिल करने पर पुनः पास्ता की कुकिंग तथा बनावट विशेषताओं में सुधार आया लेकिन ग्रहणशील अथवा संवेदी विशेषताओं

में सुधार नहीं हुआ। हाइड्रोकोलोइड्स तथा ट्रांसग्लूटामिनेज (TG) को मिलाने पर विशेषताएं प्रभावित हुईं जो कि ग्लूटेनरहित पास्ता तैयार करने में उपयोगी थीं। ग्लूटेनरहित पास्ता की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए विभिन्न शुष्कन तापमानों में चयनित फार्मुलेशन तैयार किए गए। ग्लूटेनरहित पास्ता को धातु से बने पॉलीइथिलीन में पैक करके 38⁰ सेल्सियस तापमान और 90 प्रतिशत आपेक्षिक आर्द्रता पर भण्डारित किया गया जो कि भण्डारण के 45 दिनों तक स्वीकार्य स्थिति में बना रहा। ट्रांसग्लूटामिनेज (TG) तथा हाइड्रोकोलोइड्स मिले हुए ग्लूटेनरहित पास्ता के उत्पादन की लागत प्रति किग्रा. क्रमशः रुपये 269.93 तथा रुपये 268.00 थी।

भैंस दूध प्रोटीन सान्द्र 60 (BMPC 60) : पाश्चुरीकृत भैंस स्किम दूध (PBSM) से दूध प्रोटीन सान्द्र 60 (MPC 60) का उत्पादन किया गया और तदुपरान्त भौतिक - रासायनिक, कार्यपरक तथा पुनर्गठन विशेषताओं के लिए इसका लक्षणवर्णन किया गया। नमक को मिलाकर मानकीकृत यूएफ रिटेन्टेड हासिल किया गया अथवा दूध/यूएफ के कार्बोनेशन से रिटेन्टेड का सूखा छिड़काव किया गया ताकि उन्नत कार्यपरक विशेषताओं के साथ उपचारित एमपीसी पाउडर का उत्पादन किया जा सके। आजमाये गए तकनीकी हस्तक्षेपों यथा नमक को मिलाना तथा कार्बोनेशन से कंट्रोल पाउडर की तुलना में प्राप्त ताजा पाउडर की घुलनशीलता में 15 से 20 प्रतिशत तक उल्लेखनीय सुधार आया। सभी एमपीसी पाउडर की रियोलॉजिकल मॉडलिंग तथा सूक्ष्म संरचना का भी अध्ययन किया गया। यह पाया गया कि भण्डारण के 12 माह बाद कंट्रोल और इष्टतम एमपीसी 60 पाउडर की घुलनशीलता कम हुई लेकिन कंट्रोल पाउडर में कमी की दर अभूतपूर्व थी। भण्डारण के दौरान, कंट्रोल तथा इष्टतम पाउडर की घुलनशीलता, प्रसार क्षमता, प्रवाह क्षमता, झाग, तेल तथा जल घुलनशील विशेषताओं में गिरावट का रुझान देखने को मिला जबकि इनकी हाइड्रॉक्सी मिथाइल फुरफुरल (HMF) मात्रा में उल्लेखनीय बढ़ोतरी पाई गई।

ऊंटनी के दूध से तैयार उत्पाद

ऊंटनी के दूध का उपयोग बढ़ाने के लिए अनेक उपभोक्ता अनुकूल मूल्यवर्धित उत्पाद तैयार किए गए। ऊंटनी तथा बकरी के दूध के मिश्रण से अच्छी गुणवत्ता वाले पनीर उत्पादन हेतु प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया।

मीट

मीट उत्पादों में ऊतकों का पता लगाना एवं परिमाणन : ऊतक विशिष्ट नैदानिकी आमाप का विकास करने हेतु अनूठे, प्रचलित तथा भिन्नात्मक प्रकटित miRNAs की पहचान की गई। डाउनस्ट्रीम अनुप्रयोग के लिए 22 miRNAs के सम्पूर्ण पैनेल का चयन किया गया और मीट (कंकाल मांसपेशी) तथा अंग (यकृत, हृदय, कंठ) मिश्रण में प्रयोग करने के लिए उपयुक्तता के आधार पर संदर्भ miRNAs तथा रैंक I, रैंक II तथा रैंक III के रूप में वर्गीकृत किया

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

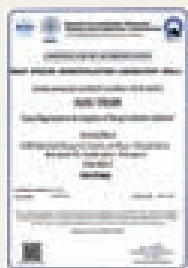
1. दूध में यूरिया का पता लगाने के लिए स्ट्रिप आधारित जांच
2. दूध में डिटेजेंट का तेजी से पता लगाने के लिए नवीन रंग आधारित जांच
3. दूध में ग्लूकोज का पता लगाने के लिए स्ट्रिप आधारित जांच
4. दूध में सुक्रोज का पता लगाने के लिए एक नई स्ट्रिप आधारित जांच
5. गोपशु तथा भैंस में प्रसव उपरांत समस्याओं को कम करने हेतु एनियोनिक खनिज मिश्रण
6. डेयरी फार्म पर दूध में एंटी-बायोटिक अपशिष्ट का पता लगाने के लिए बीजाणु आधारित किट
7. प्रोलिफिक एसिडिफाइंग लैक्टिक संवर्धन का उपयोग करके खट्टी दही की प्रौद्योगिकी
8. मैकेनिकल इकाई में शुष्क क्रिस्टलाइजेशन विधि द्वारा पलाडा पायसम मिश्रण तैयार करने के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी





मीट प्रजातिकरण प्रयोगशाला का एनएबीएल प्रत्यायन

भाकृअनुप - राष्ट्रीय मीट अनुसंधान केन्द्र (ICAR-NRCM), हैदराबाद की मीट प्रजातिकरण प्रयोगशाला का प्रत्यायन परीक्षण एवं अंशांकन प्रयोगशालाओं के परीक्षण हेतु राष्ट्रीय प्रत्यायन बोर्ड द्वारा किया गया और “आईएसओ/आईईसी 17025 : 2005 प्रमाणपत्र” प्रदान किया गया।



गया। संदर्भ miRNAs के साथ सभी रैंक I प्राइमरों का प्रमाणन RT-qPCR का उपयोग करके भिन्नात्मक प्रकटन के लिए किया गया। ऊतक विशिष्ट नैदानिकी प्लेटफार्म का विकास करने हेतु परीक्षण से miRNA ऊतक विशिष्टता के संदर्भ में आशाजनक परिणाम हासिल किए गए जिससे अंग मीट/कंकाल मीट में ऊतक की मौजूदगी का पता लगाया जाता है। पुनः व्यावसायिक मीट उत्पादों में miRNA प्लेटफार्म के प्रमाणन का कार्य प्रगति पर है।

जैव सक्रिय पेप्टाइड्स : भैंस (वॉटर बफैलो) के यकृत, एक प्रोटीन समृद्ध आंतरिक अंग से प्रतिऑक्सीकारक तथा प्रतिहाइपरटेन्सिव हाइड्रोलाइसेट्स का निष्कर्षण तथा लक्षणवर्णन करने हेतु व्यावसायिक रूप से उपलब्ध अन्य एंजाइमों की तुलना में प्रोटीज के एक प्राकृतिक स्रोत के रूप में अदरक के उपयोग को आजमाया गया। प्रोटीनेज-K, प्रोनेज-E तथा अदरक प्रोटीज का उपयोग करके भैंस के यकृत से निष्कर्षित सार्कोप्लाज्मिक प्रोटीन का जलीय विश्लेषण करने पर जलीय विश्लेषण की प्रतिशत डिग्री में उल्लेखनीय बढ़ोतरी हुई और कम आणविक भार पेप्टाइड्स उत्पन्न हुए। एंजाइम से उपचारित हाइड्रोलाइसेट्स में उल्लेखनीय रूप से उच्चतर DPPH रेडिकल स्वच्छता गतिविधि और ACE निरोधक गतिविधि प्रदर्शित हुई। चयनित जेल फिल्टर्ड विखण्डन के मास स्पेक्ट्रोमीट्रिक विश्लेषण (MALDI-TOF MS) द्वारा प्रोटीनों की पहचान की गई जिनमें मजबूत प्रतिऑक्सीकारक गतिविधि शामिल है।

प्रत्यारोह प्रसंस्करण में मीट उत्पाद : रिटोर्ट प्रसंस्करित बकरी मीट करी, बकरी दूध पनीर करी, बकरी मीट बिरयानी तथा बकरी मीट नगेट का मानकीकरण किया गया जिसे कक्ष तापमान में पोषणिक गुणवत्ता पर बिना कोई विशेष प्रभाव के एक वर्ष तक रिटोर्ट पाउच पैकेजिंग में कक्ष तापमान पर रखा जा सकता है।

संवर्धित मीट

मीट पशुओं का वध करने की बजाय पशु कोशिकाओं के स्वः पात्रे संवर्धन से उत्पन्न मीट, संवर्धित मीट कहलाता है। इस तकनीक से किसी फार्म पर पशुधन की कटाई करने की बजाय एक फर्मेंटर अथवा एक बायोरिएक्टर में पशु कोशिकाओं से मीट को संवर्धित किया जाता है। सीएसआईआर-कोशिकीय एवं आणविक जीवविज्ञान केन्द्र, हैदराबाद के साथ सहयोग करते हुए एक अनुसंधान परियोजना की संकल्पना तैयार की गई और उसे क्रियान्वित किया गया। संवर्धित मीट उत्पादन के क्षेत्र में देश में यह पहली अनुसंधान परियोजना है।

पोल्ट्री

चिकन सीख कबाब : चिकन सीख कबाब को तैयार करने में प्रसंस्करण तकनीकों के मानकीकरण के लिए एक फार्मुलेशन का विकास किया गया, प्रसंस्करण परिस्थितियों (पार्टिकल आकार, मिश्रण समय तथा कुकिंग समय-तापमान) का इष्टतमीकरण किया गया और जीवनकाल संवर्धन के लिए चयनित प्राकृतिक परिरक्षकों को शामिल किया गया।



तैयार चिकन सीख कबाब

वांछनीय भौतिक-रासायनिक गुणवत्ता तथा बेहतर ग्रहणशीलता स्वीकार्यता के साथ अच्छी गुणवत्ता वाले सीख कबाब के प्रसंस्करण के लिए 8 प्रतिशत के स्तर पर वसा को शामिल करना, 8 मिनट का मिश्रण समय और दस मिनट के लिए 170° सेल्सियस का कुकिंग समय-तापमान सर्वश्रेष्ठ पाया गया। जीरा, यूजेनॉल तथा विटामिन ई का 0.025, 0.02 तथा 0.04 प्रतिशत स्तरों की दर पर उपयोग करना सर्वाधिक उपयुक्त पाया गया। इस उत्पाद का 4 ± 1 सेल्सियस तापमान पर 20 दिनों तक का सुरक्षित रखा जा सकता है।

बोन इन चिकन अचार : बोन इन चिकन अचार की प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी में डिपिंग विधि का उपयोग किया गया। भण्डारण के दौरान, विभिन्न भौतिक-रासायनिक पैरामीटरों, सूक्ष्म जीवविज्ञान गुणवत्ता तथा ग्रहणशीलता मूल्यांकन का अध्ययन किया गया। इस उत्पाद की 27 ± 2 सेल्सियस तापमान पर 6 माह तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

ऊन

मोटी ऊन से कम भार वाली रजाई : मोटी ऊन से कम भार वाली, मुलायम तथा गरम रजाई तैयार की गई। अप्रसंस्करित तथा मोटी ऊन के रेशों से एकसमान तंतु अथवा कपड़ा तैयार करने के लिए प्रोटोकॉल तथा मैकेनिकल यंत्र विकसित किए गए। कपड़े की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए मोटी ऊन तथा महीन ऊन को 75 : 25 के अनुपात में मिश्रित किया गया। एक सतत तथा एकसमान तंतु अथवा कपड़ा हासिल करने के लिए अर्ध बंटी हुई ऊन कार्ड में संशोधन किया गया। वांछित मोटाई वाले जाले अथवा तंतु को रजाई में रूपांतरित किया गया। विभिन्न तंतु परतों के संयोजन, तंतु अथवा जाले की नियंत्रित भराई और महीन गुणवत्ता वाले बुने हुए फैब्रिक की सिलाई करके रजाई को मजबूत बनाया गया। रजाई के विश्लेषण में मुलायमपन, गरमाहट, श्वास ले पाने की क्षमता तथा आराम के लिए उच्च रेटिंग (5 में से > 3.6) प्रदर्शित हुई।

प्रसंस्करण के साथ उत्पादन का एकीकरण और अपशिष्ट से सम्पदा में रूपांतरण

आन्ध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी जिले के गांव कुल्ला मल्लावरम के रहने वाले श्री वी.के. नरसिम्हा राव के एक





डेयरी स्टार्ट-अप की सफलता को दस्तावेजी रूप प्रदान किया गया। इनके स्टार्ट-अप में कुल 375 डेयरी पशु हैं जिनमें 70 गायें तथा 85 भैंस हैं और यहां दूध प्रसंस्करण की क्षमता प्रतिदिन 2800 लीटर है। अपने डेयरी फार्म में प्रतिदिन 1200 लीटर दूध उत्पादन के अलावा, इनकी कम्पनी अन्य किसानों से भी प्रतिदिन 1800 लीटर दूध खरीदती है। नियमित आधार पर प्रसंस्करित मुख्य उत्पादों में शामिल हैं : पाश्चुरीकृत दूध (प्रति दिन 100 लीटर), दही (प्रतिदिन 300 लीटर) तथा छाछ (प्रति दिन 100 लीटर)। पुनः मांग/ऑर्डर के आधार पर प्रसंस्करित किए जाने वाले उत्पादों में फुल क्रीम दूध, घी, पनीर तथा खोया शामिल हैं। एकीकृत डेयरी फार्म में सम्मिलित हैं : डेयरी फार्म, दूध प्रसंस्करण इकाई, आहार मिश्रण संयंत्र, बायोगैस इकाई, बायोगैस आधारित पॉवर सृजन संयंत्र, वर्मी कम्पोस्ट फार्म, एजोला फार्म तथा जैविक सब्जी फार्म।

डेयरी फार्म के उपोत्पादों यथा गोबर एवं मूत्र को व्यवस्थित तरीके से संकलित किया जाता है और इसका उपयोग बायोगैस उत्पन्न करने में किया जाता है जिसका इस्तेमाल बिजली उत्पन्न करने तथा कुकिंग गैस में किया जाता है। बायोगैस संयंत्र में 6 डाइजेस्टर हैं और प्रतिदिन 510 घन मीटर बायोगैस उत्पन्न होती है। इसका आंशिक उपयोग पॉवर उत्पन्न करने (एक दिन में 600 से 800 यूनिट) में भी किया जाता है जबकि शेष गैस का प्रसंस्करण ग्रीन कुकिंग गैस को उत्पन्न करने में किया जाता है। बिजली उत्पन्न करने वाला यह संयंत्र आन्ध्र प्रदेश में बिजली उत्पन्न करने वाले संयंत्रों में बायोगैस आधारित सबसे बड़ा संयंत्र है। श्री नरसिम्हा राव ने स्वयं ही जैविक उर्वरक के तौर पर अपने घरेलू कृषि फार्म को आपूर्ति करने के लिए डाइजेस्टिड स्लरी के एक भाग को प्रवाहित करने वाली प्रणाली का डिजाइन तैयार किया है और शेष भाग को ठोस जैविक उर्वरक के रूप में रूपांतरित किया जाता है। तरल अपशिष्ट को स्लरी से अलग करके उसका उपयोग एजोला फसल को उगाने में किया जाता है जो कि गोपशुओं के लिए एक अच्छे पोषक तत्व के रूप में कार्य करता है। स्लरी के एक भाग का इस्तेमाल घरेलू वर्मी कम्पोस्ट सुविधा को पोषित करने में किया जाता है। इनके फार्म पर वार्षिक वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन 180 मीट्रिक टन है और वार्षिक जैविक कम्पोस्ट यथा स्लरी तथा डेयरी फार्म अपशिष्ट का उत्पादन 320 मीट्रिक टन है। दूध उत्पादन की लागत को कम करने के लिए देशभर से बड़ी मात्रा में कम्पनी द्वारा मक्का, धान की भूसी अथवा चावल की भूसी, मूंगफली का छिलका, उड़द दाल का छिलका, टैपियोका छिलका, गेहूं की भूसी तथा तेल ताड़ आदि जैसे सभी संघटकों की अच्छी गुणवत्ता की खरीद करके फार्म में स्वयं ही वैकल्पिक गोपशु आहार तैयार करना प्रारंभ किया गया। डेयरी पालन में कम्पनी की सफलता प्रसंस्करण के साथ उत्पादन का एकीकरण करके तथा बाजार में उपभोक्ताओं को अपने उत्पाद सीधे बेचकर और साथ गोबर, मूत्र आदि जैसे डेयरी फार्म से निकलने वाले उपोत्पादों की समुचित उपयोगिता से ही संभव हुई है।

श्री नरसिम्हा राव ने अपने 'एकीकृत डेयरी फार्म, एक सम्पूर्ण चक्र - शून्य अपशिष्ट पहल' मॉडल के साथ यह सिद्ध किया है कि डेयरी पालन एक लाभकारी तथा टिकाऊ उद्यम है। डेयरी फार्म का विकास करने के साथ ही, कम्पनी द्वारा चयनित ग्रामीण युवाओं को निशुल्क प्रशिक्षण भी प्रदान किया गया। इन्होंने पशु-चिकित्सा कॉलेज, तिरुपति के 17 छात्रों को इंटर्नशिप प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रदान किया। भारत सरकार द्वारा श्री नरसिम्हा राव को फरवरी, 2014 में कृषि वसंत के दौरान 'राष्ट्रीय डेयरी किसान पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।

मत्स्य

समुद्री खरपतवार से उच्च रक्तचाप रोधी निष्कर्षण (Cadalmín™ AHe): समुद्री खरपतवार से एक उच्च रक्तचाप रोधी निष्कर्षण (Cadalmín™ AHe) का विकास किया गया। इसमें उच्च रक्तचाप से संबंधित रोग शरीरक्रिया विज्ञान का मुकाबला करने हेतु चयनित समुद्री खरपतवारों से निष्कर्षित 100 प्रतिशत प्राकृतिक जैव सक्रिय संघटक शामिल हैं। इसके द्वारा उच्च रक्तचाप के लिए उत्तरदायी मीडिएटर्स की प्रभावी तरीके से रोकथाम की जाती है। Cadalmín™ AHe, 100 प्रतिशत वनस्पति आधारित हाइड्रॉक्सीप्रोपाइल मिथाइलसेलुलोज कैप्सूल में गोली के रूप में उपलब्ध है।

जैव अपघटनीय पैकेजिंग सामग्री : पॉलीलैक्टिक अम्ल (PLA) फिल्म में 1 से 2 प्रतिशत के स्तर पर विभिन्न प्रकार की चिकनी मिट्टी यथा मोण्टमोरिलोनाइट, हैलायसाइट तथा बेन्टोनाइट को मिलाने से इसकी अवरोधक विशेषताओं में सुधार हुआ। विभिन्न मत्स्य उत्पादों की पैकिंग तथा शीतलन भण्डारण के लिए भूरी फिल्म उपयुक्त थीं और 72 घंटे पर स्टेफाइलोकस ऑरियस में 100 प्रतिशत कमी प्रदर्शित हुई। इंजेक्शन मोल्डिंग द्वारा 0.65 मिमी. मोटाई के साथ 500 मिली. क्षमता वाली पीएलए ट्रे विकसित की गई। हिमशीतित तापमान (-18⁰ सेल्सियस) पर भण्डारित ट्रे केवल चार माह तक ही स्वीकार्य अवस्था में थी और इसके बाद ये भुरभुरी होना प्रारंभ हो गई और अंततः टूट गई। पीएलए ट्रे शीत भण्डारण (2 से 4⁰ सेल्सियस) के लिए उपयुक्त थीं और एचडीपीई तथा खोई से बेहतर थीं। पुनः पीएलए लेपित, ताड़ शीथ ट्रे गैर लेपित ट्रे के मुकाबले में बेहतर पाई गई। पॉलीमर लेपन द्वारा अन्दर तथा बाह्य सतह से जल का अवशोषण कम होता है और कम तापमान पर भण्डारण के लिए वहनीयता में वृद्धि होती है।

सोडियम एल्गीनेट, ग्लिसरॉल तथा सूक्ष्मजीवीय ट्रांसग्लूटामिनेज के साथ मत्स्य मायोफाइब्रिलर प्रोटीन निष्कर्षण से विकसित की गई जैव अपघटनीय फिल्में खाने योग्य पैकेजिंग सामग्री अथवा खाने योग्य रैपर्स के रूप में उपयुक्त थीं। इन खाने योग्य रैपर्स में बेहतर शेल्फ लाइफ थी और ये मत्स्य उत्पादों की पैकेजिंग के लिए स्वीकार्य थे।

मात्स्यिकी उत्पादों में संदूषकों का निर्धारण : मत्स्य एवं मात्स्यिकी उत्पादों में संदूषकों के निर्धारण हेतु, भारी धातुओं तथा ट्रेस अवयवों, मिथाइल मर्करी, प्रतिजैविक की





मल्टीक्लास बहुअपशिष्ट, कीटनाशी अपशिष्ट की मल्टी-क्लास एवं बहुअपशिष्ट का पता लगाने, फार्मेल्डेहाइड, सोडियम बेन्जोएट, अमोनिया, कुल वाष्पशील आधार नाइट्रोजन तथा सिगुयाटॉक्सिन के लिए आईएसओ : 17025 जरूरतों के अनुसार विश्लेषणात्मक विधियों का विकास, प्रमाणन एवं प्रत्यायन किया गया।

प्रजाति प्रमाणीकरण : व्यावसायिक दृष्टि से महत्वपूर्ण झींगा प्रजातियों के प्रमाणन के लिए फोरियर ट्रांसफार्म इन्फ्रारेड स्पेक्ट्रोस्कोपी (FTIR) स्पेक्ट्रल फिंगरप्रिन्टिंग तथा अनुमानित कीमोमीट्रिक मॉडलिंग पर आधारित एक उच्च विधि का विकास किया गया। इस विधि का उद्देश्य उच्च मूल्य वाली झींगा प्रजातियों के रूप में कम मूल्य वाली झींगा प्रजातियों की गलत लेबलिंग को आर्थिक रूप से प्रोत्साहित

करने का पता लगाना था। वैश्विक रूप से झींगा धोखाधड़ी एक सामाजिक-आर्थिक महत्व का मुद्दा है और सीफूड आपूर्ति श्रृंखला में ऐसी धोखाधड़ी वाली गतिविधि का मुकाबला करने की दिशा में यह विधि विकसित की गई है।

पोर्टेबल मत्स्य ताजापन सेंसर : मैकरेल के लिए पोर्टेबल मत्स्य ताजापन सेंसर का एक प्रोटोटाइप विकसित किया गया। इसके द्वारा भण्डारण के दौरान आंख की रंग भिन्नता का विश्लेषण किया जाता है। प्रतिबिम्बों को हासिल किया गया और प्रोसेसिंग की गई। इसमें हफ ट्रांसफार्म वृत्त पहचान, ड्राइंग समोच्च, आरजीबी से एचएसवी (ह्यू, संतृप्तीकरण तथा मान) में रूपांतरण और प्यूपिल रीजन के बारे में बताना शामिल है।

□





11.

कृषि मानव संसाधन विकास

गहन व आधुनिक कृषि तथा अन्य सहायक सेवाओं के लिए प्रौद्योगिकी और प्रबंधन क्षमताओं का सृजन और प्रसार आवश्यक हो गया है। इसे केवल कृषि में कार्यरत नियोजित मानव संसाधन की गुणवत्ता के उन्नयन द्वारा ही प्राप्त किया जा सकता है। गुणवत्ता और प्रतिस्पर्धी मानव संसाधन को तैयार करने के लिए, कृषि शिक्षा प्रभाग ने “भारत में उच्च कृषि शिक्षा का सुदृढीकरण और विकास” नामक योजना लागू की। यह राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली (एनएआरएस) के तहत राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (63 एसएयू), मानद विश्वविद्यालय (4 डीयू) और कृषि संकाय वाले केंद्रीय विश्वविद्यालयों (4 सीयू) के साथ साझेदारी के माध्यम से उच्च कृषि शिक्षा की गुणवत्ता और प्रासंगिकता को बनाए रखने, इसे सुनिश्चित करने में मदद करती है। परिषद देश में उच्च कृषि शिक्षा की योजना और समन्वयन में कृषि विश्वविद्यालयों की सहायता करती है।

इस योजना का उद्देश्य, प्रत्यायन एवं समय-समय पर पाठ्यक्रमों के पुनरीक्षण द्वारा 74 कृषि विश्वविद्यालयों के सशक्तिकरण और विभिन्न प्रकार की छात्रवृत्तियों/फैलोशिपों के माध्यम से प्रतिभाशाली छात्रों को आकर्षित करना, सेन्टर फॉर एडवांस्ड फैकल्टी ट्रेनिंग, उत्कृष्ट एरिया ऑफ एक्सिलेंस तथा समग्र उच्च शिक्षा के प्रोत्साहन नामतः अनुभवजन्य अध्ययन मॉड्यूल, अध्यापन एवं अध्ययन में सुधार और आधुनिकीकरण, खेल एवं व्यक्तित्व विकास सहित मौलिक एवं छात्र सुविधाओं को बढ़ावा देना आदि के माध्यम से चुनौतीपूर्ण विषय क्षेत्रों में क्षमता निर्माण द्वारा उच्चतर कृषि शिक्षा के स्तर को बनाए रखना है।

शासन और गुणवत्ता आश्वासन

कृषि विश्वविद्यालयों का प्रत्यायन : राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रत्यायन बोर्ड (एनईईबी) ने कृषि विश्वविद्यालयों को मान्यता/प्रत्यायन देना प्रारम्भ किया। अब तक मान्यता प्राप्त एसएयू की कुल संख्या 59 है, केंद्रीय/राज्य विश्वविद्यालयों में संकाय/स्कूल 8 और निजी विश्वविद्यालयों में मान्यता प्राप्त संकाय/स्कूल/कार्यक्रम 7 हैं। वर्ष के दौरान मान्यता प्रदान किए गए कृषि विश्वविद्यालय निम्नलिखित हैं : बीयूएटी, बांदा; सीसीएसएचएयू, हिसार; एमपीकेवी, राहुरी; टीएनएयू, कोयंबटूर; जीएडीवीएसयू, लुधियाना; सीएसकेएचपीकेवी, पालमपुर; वीएनएमकेवी, परभणी; कृषि विद्यालय, लवली व्यावसायिक विश्वविद्यालय, फगवाड़ा, पंजाब; एमएफएसयू, नागपुर; यूबीकेवीवी, कूचबिहार; डॉ. पीडीकेवी, अकोला; कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर; आईजीकेवी, रायपुर; डॉ. पीवीएनआरटीवीयू, हैदराबाद; केवीएफएसयू, बीदर; डीबीएसकेकेवी, दापोली; एएमयू, अलीगढ़; यूनिवर्सिटी कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर में बी.एससी. (कृषि) पाठ्यक्रम,

गुरु काशी विश्वविद्यालय, भटिंडा; एम. एस. स्वामीनाथन स्कूल ऑफ एग्रीकल्चर, सेंचुरियन यूनिवर्सिटी ऑफ टेक्नोलॉजी एंड मैनेजमेंट, ओडिशा; कृषि प्रौद्योगिकी महाविद्यालय, कुल्लपुरम, थेनी, (टीएनएयू से संबद्ध); कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, रायचूर; कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, धारवाड़; पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना; पंडित जवाहरलाल नेहरू कृषि अनुसंधान संस्थान, कराईकल, पुडुचेरी (पांडिचेरी विश्वविद्यालय से संबद्ध)) पल्ली-शिक्षा भवन, विश्वभारती, श्रीनिकेतन; कृषि महाविद्यालय, लेम्बुचेरा, त्रिपुरा (त्रिपुरा विश्वविद्यालय से संबद्ध); कृषि संकाय, अन्नामलाई विश्वविद्यालय, अन्नामलाईनगर; कृषि विज्ञान संकाय, शिक्षा 'ओ' अनुसंधान (मानद विश्वविद्यालय), भुवनेश्वर, ओडिशा; और कृषि विद्यालय, आईटीएम विश्वविद्यालय, ग्वालियर।

कृषि विश्वविद्यालयों की रैंकिंग : विश्वविद्यालयों की रैंकिंग में भारतीय विश्वविद्यालयों की रैंकिंग में सुधार के लिए कृषि विश्वविद्यालयों की रैंकिंग शुरू की गई। कृषि शिक्षा की विशिष्ट स्थिति को देखते हुए मूल्यांकन के लिए उत्कृष्टता और प्रासंगिकता दोनों को ध्यान में रखा गया। कृषि विश्वविद्यालयों का मूल्यांकन करते समय अनुसंधान उत्पाद, शोध प्रभाव, अनुसंधान उत्कृष्टता, किसानों को हस्तांतरित प्रौद्योगिकियां, प्रौद्योगिकी के प्रसार/अंगीकरण और विश्वविद्यालय के अधिकार क्षेत्र में कृषि विकास में वृद्धि आदि जैसे मापदंडों पर जोर दिया गया। यह आशा की जाती है कि रैंकिंग की प्रक्रिया से कृषि विश्वविद्यालयों को गुणवत्ता पर स्वयं का मूल्यांकन करने और अपनी क्षमताओं को बढ़ाने में मदद मिलेगी। रैंकिंग प्रक्रिया वार्षिक तौर पर की जाती है और शीर्ष 3 विश्वविद्यालयों को आईसीएआर स्थापना दिवस पर सम्मानित किया जाता है। मूल्यांकन के आधार पर, 60 कृषि विश्वविद्यालयों को रैंकिंग में स्थान दिया गया और शीर्ष तीन विश्वविद्यालयों अर्थात्, प्रथम भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल; दूसरा भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली; तीसरा जी. बी. पंत कृषि और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर को 16 जुलाई 2019 को आयोजित भाकृअनुप के स्थापना दिवस पुरस्कार समारोह में सम्मानित किया गया।

स्टूडेंट रेडी (आरईएडीवाई) : पांचवीं डीन समिति ने देश के कृषि विश्वविद्यालयों में स्टूडेंट रेडी (रूरल इंटरप्रन्योरशिप अवेंचरनेस डेवलपमेंट योजना) कार्यक्रम की सिफारिश की। कार्यक्रम के तहत ज्ञान, कौशल, क्षमता और अनुभवों की अभिव्यक्ति द्वारा उभरती ज्ञान आधारित कृषि हेतु रोजगार योग्यता और उद्यमिता विकास को सुनिश्चित एवं आश्वस्त करने के लिए कृषि और संबद्ध विषयों के स्नातकों को दिशा देना है। स्टूडेंट रेडी कार्यक्रम कृषि, कृषि अभियांत्रिकी, जैव प्रौद्योगिकी, सामुदायिक विज्ञान (गृह विज्ञान), डेयरी प्रौद्योगिकी, खाद्य प्रौद्योगिकी, वानिकी, मात्स्यिकी, बागवानी तथा रेशम





छात्रों को व्यावहारिक अनुभव - एएयू, आणंद में आरएडब्ल्यूई कार्यक्रम के दौरान केला पकाना



ग्रीनहाउस के निर्माण में शामिल छात्र, एसकेयूएसटी-श्रीनगर

कीट पालन के विषयों में स्नातक शिक्षा के डिग्री कार्यक्रम के अंतिम वर्ष में एक पूरे वर्ष के अभिन्न अंग के रूप में आरंभ किया गया। स्टूडेंट रेडी कार्यक्रम में प्रायोगिक शिक्षा (बिजनेस मोड); हैण्ड्स ऑन ट्रेनिंग (कौशल विकास मोड); ग्रामीण जागरूकता कार्य अनुभव (आरएडब्ल्यूई); इन प्लान्ट ट्रेनिंग/औद्योगिक अटैचमेंट और छात्रों के प्रोजेक्ट्स सम्मिलित हैं। आईसीएआर द्वारा स्नातक स्तर पर आरएडब्ल्यूई को शुरू करने का मुख्य उद्देश्य उनके व्यावसायिक कौशल को सम्मानित कर कृषि स्नातकों में आत्मविश्वास जागृत करना है। स्टूडेंट रेडी के इस घटक के अंतर्गत छात्रों को ग्रामीण व्यवस्था से अवगत करवाया जाता है और उन्हें किसानों के साथ काम करने का मौका मिलता है। उनकी समस्याओं को हल करने में मदद करते हैं और वे कृषि और संबद्ध क्षेत्रों की चुनौतियों से अवगत होते हैं। छात्रों को कृषि विकास में अवसरों और चुनौतियों से अवगत करवाया जाता है। कृषि विश्वविद्यालयों के सभी यूजी छात्रों को उनके गांव निवास करने के दौरान कृषि नियोजन, वाटरशेड कार्यक्रम, कृषि-क्लिनिक, केवीके, एनजीओ से परिचित करवाया जाता है और वे इन रणनीतिक क्षेत्रों के अनुभव और किसानों से संपर्क करने और उनसे जुड़ने के उत्कृष्ट अवसर प्राप्त करते हैं। वे मृदा के नमूनों के विश्लेषण में भी मदद करते हैं और किसानों को नवीनतम कृषि उपकरणों और प्रौद्योगिकियों से अवगत करवाते हैं। वे नवीनतम फसल सुरक्षा विधियों के साथ-साथ जैविक खेती के बारे में भी ज्ञान प्रदान करते हैं। छात्र अत्यधिक प्रगतिशील किसानों के खेतों का दौरा करते हैं और वाणिज्यिक बागवानी/खेतों का प्रबंधन करने का अनुभव प्राप्त करते हैं। छात्रों का यह प्रदर्शन उन्हें कृषि और संबद्ध विज्ञान से संबंधित समस्याओं को हल करने में सक्षमता और आत्मविश्वास हासिल करने में मदद करता है। छात्रों को क्षेत्र में और यहां तक कि क्षेत्र के बाहर कृषि उद्योग से भी अवगत कराया जाता है। आरएडब्ल्यूई के अंतर्गत 24,244 छात्रों को परिषद की सहायता से प्रशिक्षित किया गया।

प्रायोगिक शिक्षा : उद्यमिता को बढ़ावा देने और उत्पाद विकास में व्यावहारिक एण्ड-टू-एण्ड दृष्टिकोण के माध्यम से छात्रों को 'रोजगार प्रदाता' के रूप में प्रशिक्षित करने के लिए प्रायोगिक शिक्षा (ईएल), स्टूडेंट रेडी कार्यक्रम का एक

और महत्वपूर्ण घटक है। अब तक लाभदायक क्षेत्रों में परिषद द्वारा 465 मॉड्यूल विकसित किए गए/सहायता प्रदान किए गए हैं। कृषि अभियांत्रिकी, कृषि, जैव प्रौद्योगिकी, मत्स्य पालन, वानिकी और बागवानी विषयों में इन मॉड्यूलों को सहायता प्रदान की गई।

ईएल इकाइयों की स्वीकृति एएनजीएआरयू, गुंटूर; बीसीकेवी, मोहनपुर; बीयूएटी, बांदा; सीएसएयूएटी, कानपुर; एमपीकेवी, राहुरी; एनएयू, नवसारी; ओयूएटी, भुवनेश्वर; पीएयू, लुधियाना; आरएयू, पूसा, समस्तीपुर; आरएलबीसीएयू, झांसी; आरवीएसकेवी, ग्वालियर; एसकेयूएसटी, जम्मू; यूएसएस, धारवाड़ और यूएचएस, बागलकोट को दी गई थी। प्रयोगात्मक शिक्षा की इकाइयों को कृषि जैव निवेशों, मशरूम स्पॉन प्रोडक्शन, वर्मीकम्पोस्ट के माध्यम से कृषि अपशिष्ट प्रबंधन, पशु चारा सूत्रण और उत्पादन, मधुमक्खी पालन और शहद उत्पादन, मूंगफली के प्रजनक बीज उत्पादन, पादप ऊतक संवर्धन, जैविक खेती, सस्योत्तर प्रसंस्करण, नर्सरी तैयार करना, कार्प मछलियों का बीज उत्पादन आदि में सहायता दी गई।

मानव संसाधन विकास

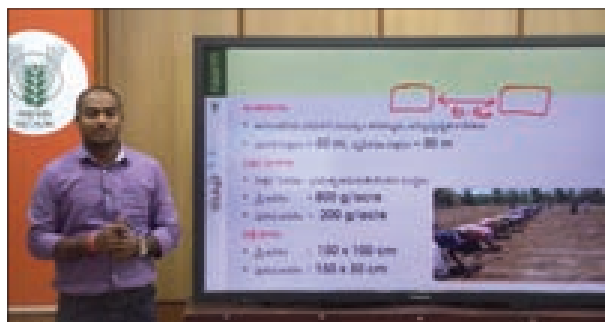
अध्यापन, अनुसंधान और क्षमता निर्माण

उत्कृष्टता के मुख्य क्षेत्र : स्थापना के बाद से 70 कार्यक्रमों को सहायता प्रदान की गई है, जिनमें से 55 कार्यक्रम संपन्न हो चुके हैं और 15 कार्यक्रम चल रहे हैं।

महत्वपूर्ण उपलब्धियां

- डिजिटल पाठ्यक्रमों को सुगठित प्रारूप में अन्तरक्रियाशीलता जोड़ा गया है। 'पशु चिकित्सा कीटविज्ञान और वरूथि विज्ञान' पर पाठ्यक्रम शुरू किया गया। ई-लर्निंग वेबसाइट पर 3 लाख रजिस्टर्ड हिट्स और उच्चतम मासिक हिट्स 1,60,921 हैं। केंद्र द्वारा नार्म, हैदराबाद में दो प्रमाणपत्र कार्यक्रम पूरे किए गए हैं।
- रेबीज वैक्सीन के लिए राष्ट्रीय संदर्भ मानक विकसित किया गया। निष्क्रिय किए गए रेबीज वैक्सीन का उपयोग निष्क्रिय रेबीज वैक्सीन के शक्ति निर्धारण के लिए एक मानक टीका के रूप में किया जाएगा।





स्थानीय भाषा में संकर बीज उत्पादन पर डिजिटल शिक्षण

निष्क्रिय किए गए आईबीडी टीकों की शक्ति परीक्षण के लिए आईबीडीवी के विरुद्ध एंटीसीरम विकसित किया गया। आईबीडीवी टीकों के परीक्षण के लिए अन्य क्यूसी प्रयोगशालाओं में इस एंटीसीरम की आपूर्ति की जाएगी।

- कैनाइन-स्पेसिफिक प्रोबायोटिक (लैक्टोबैसिलस जॉनसन सीपीएन 23) और जेरूसलम आर्टिचोक-(जेई) के पॉलीफेनॉल्स तथा अनार के छिलके के अर्क (पीपीई) पर आधारित उत्पाद (प्रोबायोटिक-पीपीई, प्रोबायोटिक-जेई और प्रोबायोटिक-पीपीई-जेई) विकसित किए गए और उनकी शेल्फ लाइफ का परीक्षण किया गया। प्रोबायोटिक की व्यवहार्यता को परिवेशी तापमान और प्रशीतित परिस्थितियों में 45 दिनों तक बनाए रखा जा सकता है। प्रोबायोटिक-पीपीई-जेई का उपयोग आंत की सूजन वाली स्थितियों में कुत्तों के आंत स्वास्थ्य में सुधार के लिए एक संभावित पूरक के रूप में किया जा सकता है।
- डाइकेलोबैक्टर नोडोसस के दो इम्युनोजेनिक आउटर मेम्बरेन प्रोटीन्स (ओएमपीएस) अर्थात् Pil-Q और Por in, को क्लोन, अभिव्यक्त और शुद्ध किया गया। विषाक्त फुटरॉट के विरुद्ध संभावित टीके के रूप में इन प्रोटीनों का मूल्यांकन किया जा रहा है।
- डी. नोडोसस सेरोग्रुप बी आइसोलेट के संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण को जीनबैंक में (वंशावली सं. NZ_SRJB00000000) में जमा किया गया। डी. नोडोसस के सेरोग्रुप बी की जीनोम सामग्री 44.38% है और कुल 1,272 प्रोटीन-कोडिंग जीन, 44 tRNA जीन, 4 nRNA, 9 स्यूडोजीन और 7 rRNs जीन की पहचान



लवणता उपचार की समाप्ति के बाद लवण सहिष्णु एवं अतिसंवेदनशील मूलवृत्त

की गई। डी. नोडोसस सेरोग्रुप बी के जीनोम अनुक्रमण में ऐसे 21 जीनों की मौजूदगी ज्ञात हुई है जो डी. नोडोसस, सेरोग्रुप बी के लिए अद्वितीय हैं और संदर्भ स्ट्रेन में नहीं पाए गए थे।

- अन्य खाद्य मैट्रिक्स, अर्थात् पशु आहार और चारे के लिए कानूनी रूप से अनुशंसित कीटनाशक, में कीटनाशक अवशेषों की पहचान के लिए स्ट्रिप आधारित सेंसर के शोधन का मूल्यांकन किया गया और यह एसएसएसएआई/कोडेक्स द्वारा निर्धारित एमआरएल के अनुरूप पाया गया। संगठित डेयरी फार्मों में प्रयुक्त मवेशियों के आहार और चारे से निष्कर्षण प्रोटोकॉल का अनुकूलन किया गया।
- खट्टा नारंगी (सोर ऑरेंज) ने परीक्षण किए गए 4 अन्य रूटस्टॉक्स (रफ लेमन, रंगपुर लाइम, कैरीजो सिट्रेंज और क्लियोपेट्रा मेंडरिन) के मुकाबले मृदा लवणता के प्रति उच्च सहिष्णुता दर्शाई। खट्टा नारंगी ने परीक्षण किए गए 10 अन्य रूटस्टॉक जीनोटाइप्स करण जंभीर, रंगपुर लाइम के दो स्ट्रेन, रफ लेमन के 3 स्ट्रेन, वोल्कामेर लेमन, ट्रॉयर कैरिजो सिट्रेंज (पोन्सिरस ट्राइफॉलिएट × सी. सिनेंसिस) और करण खट्टा, की अपेक्षा फाइटोपथोरा के प्रति बेहतर सहिष्णुता दर्शाई।
- आम की फसल में पोटेशियम नाइट्रेट 1% और 150 लीटर जल/वृक्ष की दर से 3 छिड़कावों का अनुप्रयोग करने के परिणामस्वरूप उत्पादकता में 77% (2.43 टन/हेक्टर) की वृद्धि हुई और स्पंजी ऊतकों की 12% तक कम हुई।
- केंद्रों ने 1,405 संकाय सदस्यों के क्षमता निर्माण करने वाले लंबी अवधि (10 दिन से अधिक) और लघु अवधि (1-10 दिन) के 22 प्रशिक्षण कार्यक्रमों/जागरूकता कार्यशालाओं/शिविरों/कार्यशालाओं का आयोजन किया और इन उत्कृष्ट सेंट्रों द्वारा आयोजित प्रदर्शनों या जागरूकता कार्यक्रमों से 260 किसान लाभान्वित हुए।

सेन्टर फॉर एडवांस्ड फैकल्टी ट्रेनिंग/ ग्रीष्मकालीन/ शीतकालीन सत्र और लघु पाठ्यक्रम

: वर्ष के दौरान, भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों और राज्य कृषि विश्वविद्यालयों में कुल 120 ग्रीष्मकालीन/शीतकालीन सत्र/लघु पाठ्यक्रमों का आयोजन किया गया, जिनमें से 21 दिनों के 69 ग्रीष्मकालीन/शीतकालीन सत्र और 10 दिनों के 51 लघु पाठ्यक्रम हैं। इनसे 2,795 संकाय सदस्यों के कौशल, ज्ञान और क्षमता निर्माण में वृद्धि हुई। एडवांस्ड फैकल्टी ट्रेनिंग के 39 कार्यात्मक केंद्रों ने कृषि और संबद्ध विज्ञान के अत्याधुनिक क्षेत्रों में 62 प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली से लगभग 1,378 वैज्ञानिकों/संकाय सदस्यों को प्रशिक्षण दिया। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों की निगरानी वर्कफ्लो आधारित ऑनलाइन प्रबंधन प्रणाली के माध्यम से की गई।

प्रतिभा को आकर्षित करना

स्नातक पाठ्यक्रम में प्रवेश : राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति



(एनटीएस) सहित कृषि और संबद्ध विषयों (पशु चिकित्सा विज्ञान के अलावा) में विभिन्न स्नातक कार्यक्रमों में (15% आईसीएआर कोटा सीटों के लिए) प्रवेश के लिए 24वें एआईईईए का आयोजन दिनांक 01 जुलाई 2019 को नेशनल टेस्टिंग एजेंसी (एनटीए) के माध्यम से पहली बार ऑनलाइन किया गया। परीक्षा के लिए 2,36,931 उम्मीदवारों ने पंजीकरण करवाया जिनमें से 1,08,979 उम्मीदवार (46%) परीक्षा में उपस्थित हुए और अंततः ऑनलाइन काउंसिलिंग के माध्यम से विभिन्न मान्यता प्राप्त कृषि विश्वविद्यालयों में प्रवेश के लिए 2,339 उम्मीदवारों की सिफारिश की गई। अपने निवास स्थान वाले राज्य से बाहर किसी विश्वविद्यालय में प्रवेश लेने वाले उम्मीदवारों को एनटीएस दिया जाएगा।

स्नातकोत्तर उपाधि (पीजी) : एआईईईए यूजी की तरह, मान्यता प्राप्त कृषि विश्वविद्यालयों में पीजी कार्यक्रमों में 25% सीटों पर प्रवेश के लिए 01 जुलाई 2019 को ऑनलाइन परीक्षा आयोजित की गई, जिसमें आईसीएआर-पीजी छात्रवृत्ति और एनटीएस (पीजी) शामिल हैं। प्रारंभ में 31,486 उम्मीदवारों ने पंजीकरण करवाया और परीक्षा में 27,164 (86%) उम्मीदवार उपस्थित हुए, जिनमें से 2,773 उम्मीदवारों की विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों में प्रवेश के लिए सिफारिश की गई। अधिक संख्या में छात्रों को आकर्षित करने और बनाए रखने के लिए, मास्टर डिग्री प्रोग्राम में शामिल होने वाले गैर-पीजी छात्रवृत्ति वाले उम्मीदवार, निर्धारित नियमों और शर्तों की पूर्ति करने पर 2 साल के लिए एनटीएस (पीजी) प्राप्त करने के पात्र हैं।

- **पीएच.डी. प्रवेश और जूनियर/सीनियर रिसर्च फ़ैलोशिप:** परीक्षा 01 जुलाई 2019 को ऑनलाइन आयोजित की गई जिसमें 8,374 पंजीकृत उम्मीदवारों में से 7,102 उम्मीदवार परीक्षा में उपस्थित हुए और अंततः 706 को प्रवेश के लिए अनुशंसित किया गया।
- **मेरिट-कम-मीन्स छात्रवृत्ति :** कृषि, कृषि अभियांत्रिकी, सामुदायिक विज्ञान (पूर्ववर्ती गृह विज्ञान), डेयरी और पशुपालन विषयों के अध्ययन हेतु गरीबी रेखा से नीचे के परिवारों से संबंधित 359 मेधावी स्नातक छात्रों को मेरिट-कम-मीन्स के आधार पर छात्रवृत्ति प्रदान की गई।
- **पोस्ट-मैट्रिक छात्रवृत्ति :** यह पीवी नरसिम्हा राव विश्वविद्यालय के 18 छात्रों को दी गई है।
- **प्रशिक्षुता भत्ता :** इसे कृषि/पशु चिकित्सा विश्वविद्यालयों द्वारा प्रशिक्षित पशु चिकित्सा स्नातकों (1,844) को प्रदान किया गया है।
- **राष्ट्रीय प्रतिभा छात्रवृत्ति (एनटीएस) :** वर्ष के दौरान 7,873, यूजी और 3,827 पीजी छात्रों को एनटीएस प्रदान किया गया, जिनमें एआईईईए के माध्यम से प्रवेश दिए गए 1,211 यूजी और 1,282 पीजी के नए छात्र शामिल हैं।
- **स्नातकोत्तर छात्रों के लिए आईसीएआर फ़ैलोशिप :** कृषि और संबद्ध विज्ञान के विभिन्न विषयों के 549 छात्रों को आईसीएआर-पीजी छात्रवृत्ति और मास्टर एवं

डॉक्टरेट अध्ययन के लिए 262 छात्रों को आईसीएआर-जेआरएफ/एसआरएफ (पीजीएस) छात्रवृत्ति दी गई।

कृषि शिक्षा का वैश्वीकरण

भारत में वैज्ञानिकों/संकाय सदस्यों/छात्रों की औपचारिक शिक्षा के माध्यम से कृषि मानव संसाधन विकास में सहायता के लिए आईसीएआर द्वारा नेताजी सुभाष-आईसीएआर इंटरनेशनल फ़ैलोशिप, भारत-अफ्रीका फोरम सम्मिट (आईएफएस), इंडो-अफगान फ़ैलोशिप योजना और बोरलॉग हॉयर एजुकेशन फॉर एग्रीकल्चर रिसर्च एण्ड डेवलपमेंट (बीएचएचएआरडी) छात्रवृत्ति का समन्वयन किया जाता है।

अंतर्राष्ट्रीय फ़ैलोशिप : वर्ष के दौरान आईसीएआर ने डेयर, एजुकेशन कंसल्टेंट्स इंडिया लिमिटेड और इंडियन काउंसिल ऑफ कल्चरल रिलेशंस (आईसीसीआर) के माध्यम से प्राप्त आवेदनों पर विचार करते हुए 27 देशों के 141 विदेशी छात्रों को भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों में प्रवेश दिया गया। इसके अलावा 13 एनआरआई उम्मीदवारों को भी प्रवेश दिया गया।

नेताजी सुभाष-आईसीएआर इंटरनेशनल फ़ैलोशिप : भारतीय और विदेशी उम्मीदवारों के लिए फ़ैलोशिप की राशि क्रमशः 40,000/- रुपए और 2000 अमेरिकी डॉलर प्रति माह है। इस वर्ष के दौरान विदेशी विश्वविद्यालयों में 22 भारतीय उम्मीदवारों और भारतीय राज्य कृषि विश्वविद्यालयों/भाकृअनुप के मानद विश्वविद्यालयों में 8 विदेशी उम्मीदवारों सहित पीएचडी अध्ययन के लिए कुल 30 उम्मीदवारों का चयन किया गया।

भारत-अफ्रीका फ़ैलोशिप कार्यक्रम (III और I) : भारत अफ्रीका फोरम शिखर सम्मेलन III के फलस्वरूप भारतीय विश्वविद्यालयों से उच्च डिग्री कार्यक्रम में भाग लेने के लिए अफ्रीकी नागरिकों (500 रिक्तियां) के लिए विशेष कृषि छात्रवृत्ति निर्धारित की गई। सत्र 2019-20 में 12 देशों के अफ्रीकी नागरिकों के कुल 81 आवेदन (52 पीजी; 29 पीएचडी) की सिफारिश की गई। इनमें से 33 (23 पीजी; 10 पीएचडी) उम्मीदवारों का अनंतिम रूप से चयन किया गया था और अब तक 15 उम्मीदवार (12 पीजी; 03 पीएचडी) प्रवेश ले चुके हैं। उम्मीदवारों के प्रवेश की जानकारी अभी भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों से अपेक्षित है। आईएफएस III को शैक्षणिक सत्र 2017-18 से लागू किया गया था। 12 अफ्रीकी देशों के कुल 86 उम्मीदवारों (66 मास्टर; 20 पीएचडी) ने डिग्री पाठ्यक्रमों में प्रवेश लिया है।

भारत-अफगानिस्तान फ़ैलोशिप कार्यक्रम : भारत अफगानिस्तान फ़ैलोशिप कार्यक्रम के तहत, शैक्षणिक वर्ष 2019-20 के दौरान कुल 131 आवेदन (02 स्नातक, 101 स्नातकोत्तर और 28 डॉक्टरेट) की स्क्रीनिंग की गई, जिनमें से, 77 उम्मीदवार (01 स्नातक, 62 स्नातकोत्तर और 14 डॉक्टरेट) अनंतिम रूप से चुने गए और 30 (29 स्नातकोत्तर और 01 डॉक्टरेट) उम्मीदवार अब तक प्रवेश ले चुके हैं। वर्ष के दौरान कुल 67 उम्मीदवारों (05 स्नातक, 60 स्नातकोत्तर, 02 पीएचडी) ने कार्यक्रम में प्रवेश लिया। अब तक कुल





425 उम्मीदवारों (77 स्नातक; 344 स्नातकोत्तर; 04 डॉक्टरल) को 38 भारतीय कृषि विश्वविद्यालयों में उच्च डिग्री कार्यक्रमों में प्रवेश दिया गया है। जिनमें से 138 उम्मीदवारों (13 स्नातक, 125 स्नातकोत्तर) ने अपना पाठ्यक्रम सफलतापूर्वक पूरा कर लिया है।

उत्कृष्टता को बढ़ावा

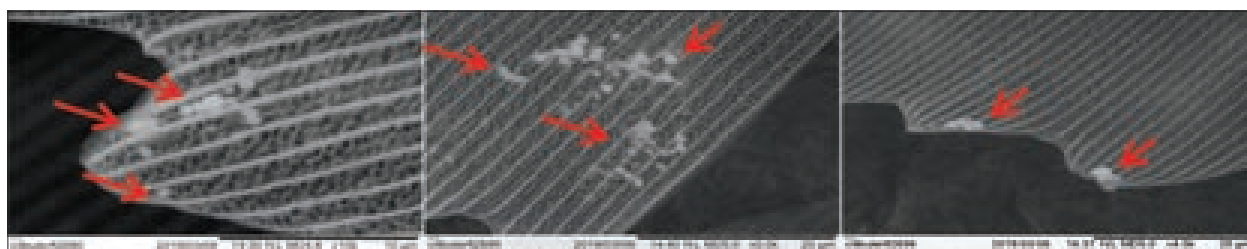
आईसीएआर नेशनल प्रोफेसर

आईएआरआई के आनुवंशिक एवं पादप प्रजनन में एक बी.पी. पॉल चेरर तथा आईसीएआर-कृषि विश्वविद्यालय प्रणाली की अंतर्राष्ट्रीय कृषि में एक नॉर्मन बोरलॉग चेरर सहित नेशनल प्रोफेसरों के 10 पद हैं। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान 06 राष्ट्रीय प्रोफेसर पदों पर कार्यरत थे। उनके विशेषज्ञता क्षेत्र फसल विज्ञान (4), प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (1) और अर्थशास्त्र, सांख्यिकी एवं प्रबंधन (1) हैं।

मुख्य उपलब्धियां

- भारत में पहली बार चावल के मार्कर परिभाषित क्रोमोजोम सिग्नमेंट प्रतिस्थापन वंशक्रमों के सम्पूर्ण सेट का विकास किया गया। इन्हें दो विशिष्ट कृषि किस्मों (एमटीयू1010, स्वर्णा) और दो मूल (प्रोजेनीटर) वन्य प्रजातियों (ऑरिजा निवारा, ओ. रूफिपांगोन) के बीच अंतर-विशिष्ट संकरण से विकसित किया गया।
- एआईसीआरआईपी में ब्राउन प्लांट हॉपर के प्रति उच्च प्रतिरोधिता और कई कीटों के प्रति प्रतिरोध वाली स्वर्णा × ओ. निवारा से व्युत्पन्न RPBio4918-228S को INGR18002 के रूप में एनबीपीजीआर में पंजीकृत कराया गया।
- पंजाब कृषि विश्वविद्यालय की अनुसंधान मूल्यांकन समिति द्वारा सीएमएस आधारित कैनोला सरसों संकर आरसीएच1 को पंजाब में किसानों के खेतों में अंगीकरण मूल्यांकन हेतु मंजूरी दी गई। जब इसे व्यावसायिक रूप से जारी किया जाएगा तो यह देश में पहला कैनोला संकर सरसों होगा।
- हरित क्रांति प्रौद्योगिकियों के कार्बन फुटप्रिंट और पंजाब में कृषि की स्थिरता पर इनके प्रभाव का एक व्यापक सामयिक मूल्यांकन किया गया। विभिन्न फसलों की कार्बन स्थिरता घट रही है जो यह दर्शाती है कि ऊर्जा उपयोग दक्षता कम हो रही है, चावल में सबसे बड़ी गिरावट तथा इसके बाद गेहूं में और मक्का में यह नगण्य है।

- चावल-गेहूं प्रणाली में सी-सीक्वेस्ट्रेशन पर चावल प्रतिस्थापन पद्धति और संरक्षण कृषि पद्धतियों के प्रभाव का मापन किया गया। जल भराव वाले क्षेत्र में प्रतिरोपित चावल उगाना और बिना जुताई के बोए गए गेहूं को उगाना, मृदा सी-सीक्वेस्ट्रेशन और पर्यावरण संरक्षण के लिए सबसे अच्छी तकनीकें हैं।
- मृदा में कुल जैविक कार्बन निर्धारण की एक सरल, प्रयोग करने में आसान, पर्यावरण के अनुकूल और लागत प्रभावी पद्धति विकसित की गई। यह पद्धति मानक शुष्क दहन पद्धति (ड्राई कम्बशन) के समान ही परिणाम देती है।
- चने के फूल और फली के खोल में उच्च स्तर पर अभिव्यक्त एफएचजी (फ्लोरल होमोटिक जीन) और एमएडीएस (मिनिक्रोमोसोम मैटर्नेस 1, एगमस, डेफिसिएंट एण्ड सीरम रिस्पांस प्रोटीन) के प्रमोटर सीक्वेंस (1000 बेस पेयर) जीन को पृथक किया गया और उनकी दक्षता की पुष्टि की गई। उगाए गए चने और वन्य वंशक्रमों से क्लोन कर ट्रिप्सिन प्रोटीएज इनहिबिटर जीन (टी1) और एक सिसजेनिक कंस्ट्रक्ट तैयार किया गया।
- जलवायु परिवर्तन से कृषि की अनुकूलता पर फसल विविधीकरण के प्रभाव के आकलन हेतु एक प्रभावी अर्थमितीय मॉडल विकसित किया गया।
- पंजाब कृषि विश्वविद्यालय की अनुसंधान मूल्यांकन समिति द्वारा सरसों हाइब्रिड, पीएचआर 126 और कैनोला सरसों हाइब्रिड, आरसीएच 1 को किसानों के प्रक्षेत्र में मूल्यांकन के लिए अनुमोदित किया गया। आरसीएच 1 का एआईसीआरपीआर एण्ड एम के अंतर्गत एवीटी1 (जोन 2, 3) में भी मूल्यांकन किया गया। एआईसीआरपीआर एण्ड पी (आईएचटी-5 संकरों) और सरसों पर आईसीएआर अनुदानित नेटवर्क परियोजना (सीपीएमएलटी-7 संकरों) के अंतर्गत राष्ट्रीय परीक्षणों में सरसों के संकरों का योगदान दिया गया। इरुकास्ट्रम एबिसिनिकम और डिप्लोटेक्सिस टन्यूसिलिकुआ से जीनोमिक पैमेट धारण करने वाले ताप सहिष्णु ब्रैसिका जुनेका इंटोग्रेशन लाइनों की पहचान की गई।
- भारतीय सरसों के लिए ओगुरा सीएमएस-एफआर सिस्टम का कैनोला संस्करण विकसित किया गया।
- सरसों के सैकड़ों संकरों के वास्तविक निष्पादन संयोजन के साथ 450 से अधिक सरसों जननद्रव्य वंशक्रमों (एसएनपी जीनोटाइप्स) के आनुवंशिक विविधता विश्लेषण



एसईएम असंसाधित तितली के पंख



के आधार पर सरसों में हेटेरोटिक जीन पूल की स्थापना की गई।

- एसएनपी जीनोटाइपिंग और एसोसिएशन मैपिंग से सरसों की इंटोग्रेशन लाइनों में ताप सहिष्णुता से जुड़े जीनोमिक क्षेत्रों की पहचान हुई।
- पंजाब में किसानों के प्रक्षेत्रों में अनुकूलन संबंधी मूल्यांकन के लिए पंजाब कृषि विश्वविद्यालय की अनुसंधान मूल्यांकन समिति द्वारा सीएमएस आधारित सरसों संकर पीएचआर 126 को मंजूरी दी गई।
- देश के विभिन्न भागों से चावल की 876 वन्य वंशावलियों का सूखा, बाढ़ और लवणता सहिष्णुता के लिए संग्रह, लक्षण वर्णन और मूल्यांकन कर डेटाबेस बनाया गया। चावल की 50K एसएनपी जीनोटाइपिंग चिप विकसित की गई।

आईसीएआर नेशनल फैलो

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान और शिक्षा प्रणाली में नेशनल फैलो के कुल 25 पद हैं। रिपोर्टधीन अवधि के दौरान 22 नेशनल फैलो कार्यरत थे। विशेषज्ञता के वे विविध क्षेत्र जिनमें उन्होंने अनुसंधान कार्य किए हैं - बागवानी (3), पशु विज्ञान (7), मत्स्य विज्ञान (5), प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (3), कृषि अभियांत्रिकी (2) और अर्थशास्त्र, सांख्यिकी एवं प्रबंधन (2)।

मुख्य उपलब्धियां

- संवर्धित मत्स्य कोशिकाओं में पॉलीमीक्सिन बी के साथ एलपीएस को अवरुद्ध करके जीन रिपोर्टर ऐस्से का प्रतिस्थापन किया गया।
- गोट वारबल फ्लाई (मायियासिस का कारक) के वर्गीकरण के बारे में अस्पष्टता को दूर कर *हाइपोडर्मा लिनिटम* के साथ इसका संबंध स्थापित किया।
- अपरदन प्रेरित कार्बन क्षति की गणना अपरदन दर और एसओसी सांद्रता से की गई। कार्बन समृद्धि अनुपात (CER) विभिन्न अपरदन अवस्थाओं के लिए 136.68 कि.ग्रा./हैक्टर/वर्ष से 383.84 कि.ग्रा./हैक्टर/वर्ष के बीच है जिससे वायुमंडल में निवल कार्बन स्रोत 27.33 से 76.76 कि.ग्रा. कार्बन/हैक्टर/वर्ष है।
- देसी संकर (बॉस इंडीकस) और विदेशी (बॉस टौरस) मवेशियों के तापीय तनाव से जुड़े थर्मो-फिजियोलॉजिकल, हेमाटोलॉजिकल, बायोकेमिकल, और सेल्युलर रिस्पॉन्स से भारतीय मूल के देसी नस्लों और विदेशी मवेशियों में ग्रीष्मकालीन तनाव सहन करने की बेहतर सहिष्णुता के वैज्ञानिक आधार स्थापित करने में सहायता मिली है। जीनोम वाइड ट्रांसक्रिप्टोम डाटा से सूचित हुआ है कि ग्रीष्मकालीन स्ट्रेस के प्रति साहीवाल गायों (बॉस इंडीकस), हॉल्स्टीन फ्रीजवाल गायों (बॉस टौरस) और मुराह भैंसों (ब्यूबेलस ब्यूबेलिस) की प्रतिक्रिया में पीबीएमसी में ट्रांसक्रिप्टोम सिग्नेचर्स में भिन्नताएं हैं। विश्लेषण से अनेक ताप प्रतिक्रियात्मक जीन, प्रतिरक्षा

से संबंधित जीन और आणविक मार्ग का पता चला जो गर्मी के स्ट्रेस के कारण अत्यधिक प्रभावित थे। साहीवाल गायों के ट्रांसक्रिप्टोम ने दर्शाया कि दो चरम मौसमों के दौरान भिन्नताएं न्यूनतम हैं जिससे ग्रीष्मकालीन स्ट्रेस के प्रति बेहतर सहिष्णुता इंगित होती है।

- यह स्थापित किया गया था कि तितलियां अपने पंखों की रक्षा सहजीवी जीवाणुओं के उपयोग से करती हैं। पंखों पर स्केल्स की व्यवस्था, रोगाणुओं को फलने-फूलने हेतु अच्छा स्थान प्रदान करती है। पंखों पर मौजूद एक सूक्ष्म दुनिया की संभावना, अध्ययन का एक नया क्षेत्र खोलती है। पैपिलियो पॉलीटेस पंखों से कल्चरों के 16S अनुक्रमण से तितलियों के पंखों पर बैसिलस थुरिनजेनेसिस, लैसिनिबैसिलस फ्यूसिफॉर्मिस और एसिटोबैक्टर पेस्टोरियानस की पहचान की गई। ये जीवाणु बायोसफैक्टेंट, कीटनाशक गतिविधि और सेल्युलोज के उत्पादन में भूमिका निभाते हैं जो तितली के पंखों की नमी को बनाए रखने में मदद करते हैं और कॉम्पसेल बैक्टीरिया के लिए कार्बन स्रोत भी प्रदान करते हैं।
- नॉवेल काइरोमोन मिश्रण, अर्का एगगस्ट्रा और रेशम पतंगों *बाम्बेक्स मोरी* में उपजाऊ अंडे देने की क्षमता में वृद्धि के लिए अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी के लिए एक पेटेंट (पेटेंट नंबर 309741) प्रदान किया गया।
- लक्षित आयन चैनल जीन अभिव्यक्ति को देखकर कुछ हर्बल एंटीपैरासाइटिक अर्क की क्रियात्मक पद्धति को समझा गया।
- पोसाइन मूल के प्रमुख एंटेरिक विषाणुओं का सेल कल्चर में पृथक्करण और सम्पूर्ण जीनोम गुणचित्रण किया गया।
- खेत नमूनों में रोटा वायरस ए की सीधी पहचान के लिए पेप्टाइड-रिकाम्बिनेंट प्रोटीन बेस्ड एंटीजेन कैप्चर डायग्नोस्टिक इम्यूनो ऐस्से का विकास किया गया।
- डायरिक फीसियल नमूनों में एवियन रोटावायरस 'डी' की जांच के लिए रिकाम्बिनेंट VP6 प्रोटीन आधारित अप्रत्यक्ष इम्यूनोऐस्से का विकास किया गया।
- नया सांख्यिकीय मॉडल का विकास : स्पेशियल स्लाइन्स के उपयोग से मीन स्ट्रक्चर के साथ एक नॉनपैरामेट्रिक जेनेरलाइज्ड लिनियर मिक्स्ड मॉडल का विकास किया गया। यह मॉडल एग्रीगेट लेवल डिस्क्रीट/काउंट डाटा फिटिंग के लिए उपयुक्त है।
- साफ्टवेयर फॉर स्माल एरिया एस्टीमेशन (पंजीकरण संख्या SW-10788/2018) और डाटा एन्ट्री साफ्टवेयर फॉर क्रॉप एरिया एण्ड ईलंड एस्टीमेशन सर्वे (पंजीकरण संख्या SW-10008/2018) के लिए रजिस्ट्रार ऑफ कॉपीराइट्स से कॉपीराइट प्राप्त किया गया।
- सुपरक्रिटिकल फ्लुइड निष्कर्षण द्वारा गेंदा फूलों से निष्कर्षित मैरीगोल्ड ओलियोरेसिन का माइक्रोएनकैप्सुलेशन किया गया। माइक्रोकैप्सूल की तैयारी के लिए कर्ब्यूमिन-प्रिबायोटिक आधारित नैनो-इमल्शंस विकसित किया गया।





- तापमान नियंत्रण प्रणाली से लैस, इन-हाउस में विकसित स्प्रे चिल्लर तकनीक के उपयोग से ताड़ के तेल का माइक्रोएनकैप्सुलेशन किया गया।
- हीट शॉक फैक्टर-1 (HSF-1), शूकरों में हीट शॉक रेस्पॉन्स के प्रमुख मीडिएटर्स में से एक, द्वारा विनियमित जीनों की पहचान के लिए, क्रोमाटिन इम्यूनो प्रिसीपिटेशन (ChIP) के बाद ChIP DNA पृथक्करण किया गया। ChIP DNA का नेक्स्ट जेनरेशन सीक्वेंसिंग और जैवसूचना विश्लेषण किया गया। विश्लेषण के आधार पर 21 DNA बाइंडिंग न्यूक्लियोटाइड कांसेंसस सीक्वेंस की पहचान की गई जिसे जीनोम में हीट रेस्पॉन्सिव एलीमेंट से जोड़ा जा सकता है।
- असमिया भाषा में आईवीआरआई पशु प्रजनन ऐप (एंड्रॉइड ऐप) (नंबर एल-79311/2018) का विकास किया गया।
- सुंदरबन में मैंग्रोव+चावल प्रणाली के बुलबुले और तलछटों के माध्यम से ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को मापने के लिए नई तकनीक विकसित की गई।
- सुंदरबन में मैंग्रोव-चावल प्रणाली से पृथक् और पहचाने गए छह नए माइक्रोबियल-जननद्रव्य को एनसीबीआई में पंजीकृत करवाया गया है।
- इन विट्रो सेल कल्चर सिस्टम के तहत दो लिपिड बायोसिंथेसिस जीन को नष्ट करने के लिए संभावित shRNA मॉलीक्यूल की पहचान की गई, जिनका उपयोग कम वसा वाले अंडे और मांस के उत्पादन के लिए नॉक डाउन चिकन के विकास के लिए किया जा सकता है।
- प्रतिक्रिया मिश्रण में विशेष प्रकार के कागज के टुकड़े को डुबोकर सीरम में प्रोटीन (SCD, SREBP1 और FASN) की मौजूदगी पता लगाने हेतु पेपर डिप एस्से किट का विकास किया गया। यह किट अत्यंत किफायती और 10 रु/नमूना है। इस किट का उपयोग बहुत ही सरल, आसान है और परिणाम 10 मिनट में प्राप्त कर सकते हैं। नैदानिक किट, प्राइमर्स और पक्षी प्रजातियों के चूजे और वयस्कों के लिंग निर्धारण पद्धति के लिए पेटेंट (पेटेंट नम्बर 309612) प्राप्त हुआ है।
- अनन्नास, तरुण कटहल, परिपक्व कटहल और पके कटहल के लिए न्यूनतम प्रसंस्करण प्रक्रिया प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया।
- आनुवंशिक संसाधनों के क्षेत्र में डिजिटल अनुक्रमण सूचना (DSI) महत्वपूर्ण हो गया है। इस परियोजना में विकसित एल्गोरिदम (पिछले वर्ष की रिपोर्ट) के आधार पर, जी 2 जी (जीन बैंक से जीन बैंक) नामक एक इंटरैक्टिव एप्लीकेशन विकसित किया गया।

एमेरिटस वैज्ञानिक/प्रोफेसर

वर्तमान समय में एमेरिटस वैज्ञानिक (60) और एमेरिटस प्रोफेसर (45) नियुक्त किए गए हैं। इस कार्यक्रम का उद्देश्य फलदायी निष्कर्ष के लिए चालू कार्यों का तुरंत निपटान करना,

विशेष पाठ्यक्रमों के शिक्षण में उनकी प्रतिभा का उपयोग, छात्रों के अनुसंधान का मार्गदर्शन, राष्ट्रीय कृषि शिक्षा कार्यक्रम और दूरस्थ शिक्षा में उपयोग के लिए ई-लर्निंग संसाधनों सहित शिक्षण सामग्री/पाठ्यपुस्तकों के विकास में उनकी प्रतिभा का उपयोग करना और विभिन्न आईसीएआर-संस्थानों और एसएयू में राष्ट्रीय स्तर पर महत्वपूर्ण मुद्दों के समाधान करना है।

एमेरिटस वैज्ञानिक

मुख्य उपलब्धियाँ

- चावल में 14% प्रोटीन, 30 पीपीएम से अधिक जिंक और 15 पीपीएम से अधिक आयरन के साथ एक उच्च पोषणयुक्त जीनप्ररूप की पहचान की गई।
- राज्जोबिया के नॉवेल यूनिवर्सल सिम्बायोटिकली नॉडुलेटिंग स्ट्रेस का विकास किया जो कि काबुली चना, मटर और मसूर जैसे विविध रबी फलियों में नाइट्रोजन को क्रॉस इनफेक्ट और फिक्स कर सकते हैं। एंटी-ट्राइपैनोसोमा इवॉंसी नैनोबॉडी क्लोन का भावी नैदानिक हेतु विकास किया गया।
- हडजोड (*Cissus quadrangularis*), परम्परागत चिकित्सक द्वारा अस्थि भंग में उपयोग किए जाने वाले हीलर, के गौण मेटाबोलाइट्स का क्रोमाटोग्राफिक फिंगर प्रिंटिंग और स्पेक्ट्रोस्कोपिक गुणचित्रण किया गया। प्रयोगात्मक पशुओं के अस्थि भंग स्थान पर कैल्स फार्मेशन के लिए दायी सार और इसके अंश को सुनिश्चित करने हेतु नैदानिक परीक्षणों में 19 मॉलीक्यूल, शत-प्रतिशत विशुद्ध रूप में पेट्रोलियम ईथर (14), इथाइल एसिटेट (2) और अल्कोहल (3) और 6 मॉलीक्यूल, 90 प्रतिशत विशुद्ध रूप में पेट्रोलियम ईथर (4) और इथाइल एसिटेट (2) उपयोग किया गया। सीटी स्कैन के एचयू मान के आधार पर कैल्स फार्मेशन संबंधी रेडियोलॉजिकल अध्ययन से फ्रेक्चर्ड प्रोक्सीमल एण्ड का पता लगाया गया और इथाइल एसिटेट एवं अल्कोहल सार कैल्स फार्मेशन के पक्ष में अत्यंत सक्रिय पाया गया है।
- हरियाणा और महाराष्ट्र के विभिन्न स्थानों में अंतर्स्थलीय खारा जलीय कृषि के पायलट पैमाने के परिणामों के प्रसार पर एक परियोजना के परिणामों से पता चला है कि उप-सतही जल निकासी (एसएसडी) और एक्वाकल्चर के साथ एकीकृत प्रणाली से मृदा की गुणवत्ता में तेजी से सुधार हुआ है। आधारभूत उत्पादन की तुलना में उत्पादन में 3 से 4 गुना की वृद्धि हुई। बेसलाइन 5-6 टिल्लरों के मुकाबले गन्ने के टिल्लरों की संख्या प्रत्येक बीज टिल्लर से 25-30 हो गई है।
- बूड बैंक परियोजना विकास के तहत एशियाई कैटफिश क्लारियस बेट्टाकस के वाणिज्यिक बीज उत्पादन के लिए इनडोर पोर्टेबल मागुर हैचरी को एआरटीयू वेटलैब, चिनहट में स्थापित किया गया और यह मागुर प्रजनन के लिए काम कर रहा है।





- वर्षा के बाद के ज्वार में सूखे से संबंधित लक्षणों के लिए आरआईएल आबादी की फीनोटाइपिंग की गई।
- एक कम लागत वाला मत्स्य आहार स्पेंट ब्रीवर्स यीस्ट का विकास किया गया जिसमें प्रोटीन की मात्रा लगभग फिशमील के समान ही है। यह पशु को प्रतिरक्षा शक्ति प्रदान करता है। अतः फिशमील के विकल्प के रूप में स्पेंट ब्रीवर्स यीस्ट का उपयोग से आहार लागत कम होगा और यह मछली को रोग प्रतिरोधिता प्रदान करेगा।
- गाजर के 3 भिन्न-भिन्न संकरों नामतः आईपीसी 126 × पूसा कुल्फी (73 लाइन्स), पूसा मेघाली × 126 (72 लाइन्स) और पूसा रुधिरा × 126 (24 लाइनें) के एफ2 पीढ़ी के युनिवर्सल राइस प्राइमर के साथ DNA PCR और ISSR02 के आण्विक विश्लेषण किया गया ताकि कैरोटेनोयड्स (बीटा कैरोटीन, लाइकोपीन, लुटेन) और एंथोसायनिन्स के संदर्भ में पॉलीमार्फिज्म का अध्ययन किया जा सके।
- लवणता-स्थिर बाढ़ तनाव के तहत क्लोरोफिल लोरेसेंस इमेजिंग पर आधारित फीनोटाइपिंग और चावल में क्लोरोफिल लोरेसेंस के परिमाणात्मक गुण लोकाई के अध्ययन में स्थिर बाढ़ तनाव के तहत भिन्न-भिन्न उपज क्षमता वाले आरआईएल वंशक्रमों की पहचान की गई।
- तटीय रेतीले टीलों (हाइड्रो-हैलोफाइट्स) और अंतर्स्थलीय लवणीय क्षेत्रों में अनुकूलित पौधों के 50 ऑपरेशनल टैक्सोनोमिक यूनिटों (ओटीयू) से संबंधित 270 एण्डोफाइटिक फंगल आइसोलेट्स को अलग किया गया। लवणीय आवास स्थल मरक्कम बीच (बंगाल की खाड़ी) और हुडेम (कर्नाटक) में अनुकूलित 9 पौधा प्रजातियों से कवकीय अंतःपादपों (फंगल एण्डोफाइट्स) को अलग किया गया।
- फील्ड चिकेन सीरम सैम्पल में मारेक डिसीज वायरस (एमडीवी) सेरोटाइप-1 एंटीबॉडी की पहचान हेतु एलएटी का विकास एवं मानकीकरण किया गया।
- ब्रेसिका ऑक्सीरिहिना जंगली प्रजातियों में orf108 ट्रांस्क्रिप्ट्स के विश्लेषण ने संकेत दिया कि इस जंगली प्रजाति में मौजूद रिस्तेनर जीन को बी. जुंसिया सीएमएस लाइनों में पुरुष प्रजनन क्षमता को बहाल करने में सक्षम होना चाहिए, जो न केवल बी. ऑक्सीरिहिना एनोप्लाज्म ले जा सकता है, बल्कि अन्य साइटोप्लाज्म जैसे मॉरीकंडिया आरवेसिस, डिप्लोमोटिसिस बथौटी, डी. कैथोलिका, डी. इरुकाइड्स और इतने पर फर्टिलिटी रेस्टोरर जीन को बी. ऑक्सीरिहिना से बी जुंसिया में डाला गया था और विभिन्न सीएमएस लाइनों और फर्टिलिटी रेस्टोरर लाइनों के बीच क्रॉस को प्रभावित किया था।
- अरहर, कपास, गन्ना और आलू की फसलों के लिए DSSAT मॉडल का उपयोग पैदावार पर तापमान और वर्षा में परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए

किया गया था। आरसीपी 4.5 और 8.5 से 2020 से 2099 के दौरान तापमान में वृद्धि होगी, बारिश में मामूली वृद्धि होगी, धूप कम होगी जिससे उपज में कमी आएगी।

- चयनित 271 ब्रेड गेहूं के जीनोटाइप का मूल्यांकन स्टेम और लीफ रस्ट प्रतिरोध के लिए इंदौर और वेलिंग्टन सहित चार रोग हॉट स्पॉट स्थानों पर पत्ती और धारी जंग प्रतिरोध के लिए, और धौला कुआं पर केवल धारी जंग प्रतिरोध के लिए किया गया था। संक्रमण के गुणांक (सीटी) मानों को 10.0 तक दिखाने वाले जीनोटाइप्स को प्रतिरोधी के रूप में वर्गीकृत किया गया था।

एमेरिटस प्रोफेसर

मुख्य उपलब्धियां

- अपने अधिदेश के भाग के रूप में, उन्होंने वर्तमान महत्व के विषयों पर छह शिक्षण मैनुअल और पांच पुस्तकें प्रकाशित कीं। इसके अतिरिक्त उन्होंने 15 एम.एससी और 09 पीएच.डी छात्रों का भी मार्गदर्शन किया।

पुस्तकालय का सुदृढीकरण

इस घटक के अंतर्गत पुस्तकालय सेवाओं के डिजिटलीकरण, सुदृढीकरण और आधुनिकीकरण के लिए 45 कृषि विश्वविद्यालयों को 18.99 करोड़ रुपये दिए गए थे। इसका मुख्य उद्देश्य केओएचए, आरएफआईडी का इंस्टालेशन, सीईआरए (सेरा) में जो उपलब्ध हैं, उनको छोड़कर मुद्रित पुस्तकों, मुद्रित पत्रिकाओं, ई-पुस्तकों और ई-पत्रिकाओं की खरीद, थिसिस (एम.एससी और पीएच.डी.) और अन्य महत्वपूर्ण दस्तावेज का डिजिटलीकरण इत्यादि के माध्यम से सभी पुस्तकालयों को जोड़ना है। इस घटक के अंतर्गत परिषद द्वारा कृषि विश्वविद्यालयों को दी गई सहायता से कृषि विश्वविद्यालयों को अपने संसाधनों में लगभग 44,973 मुद्रित पुस्तकें, ई-पुस्तकें, ई-पत्रिकाएं और मुद्रित पत्रिकाएं जोड़ने में सहायता प्राप्त हुई है। कृषि विश्वविद्यालयों ने डिजिटलीकरण के लिए आरएफआईडी हार्डवेयर और अन्य सॉफ्टवेयर सहित 4,539 कंप्यूटर भी लगाए हैं।



पुस्तकालय में सुविधाओं का सुदृढीकरण





एकीकृत कृषि शिक्षा तकनीकी आयाम (एकता-शिक्षा पोर्टल)

देश भर में कृषि विश्वविद्यालयों से शिक्षा से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारी/घोषणा/कार्यक्रम कार्यक्रम/ई-लर्निंग संसाधन उपलब्ध करने के लिए एक सिंगल विंडो प्लेटफॉर्म के रूप में शिक्षा पोर्टल-आईसीएआर (<https://education.icar.gov.in>) का विकास किया गया। इसके अलावा, कृषि विश्वविद्यालयों की मान्यता के बारे में पूरी जानकारी, मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालयों की सूची पोर्टल पर उपलब्ध है। पोर्टल शिक्षा प्रभाग, आईसीएआर की गतिविधियों/योजनाओं के प्रबंधन, निगरानी और संवर्धन में भी सहायता करता है। विभिन्न



कार्यात्मकताएं अर्थात् राज्यवार, विश्वविद्यालय-वार और कॉलेज-वार जानकारी उपलब्ध है। कृषि शिक्षा प्रभाग की सभी उप-योजनाओं के प्रस्ताव/मांगें, रिपोर्ट/छात्र विशिष्ट पहचान संख्या (यूआईडी) इस पोर्टल पर बनाई गई हैं। वर्तमान में, 72 कृषि विश्वविद्यालयों के 1,16,855 छात्रों के लिए यूआईडी बनाई गई हैं। पोर्टल कृषि शिक्षा में संचालित की जा रही विभिन्न उप-योजनाओं, उनसे संबंधित दिशा-निर्देशों, विभिन्न कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा प्रदान किए जा रहे भिन्न-भिन्न पाठ्यक्रमों की जानकारी प्रदान करने के लिए एक प्रमुख स्रोत है। इस प्लेटफॉर्म पर आईसीएआर की विभिन्न छात्रवृत्ति/फैलोशिप, यूजी, पीजी, पीएचडी और पोस्ट डॉक्टरेट स्तर पर राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय प्रवेश संबंधी जानकारी उपलब्ध है।

नई पुस्तकें, ई-पत्रिकाएं आदि ने छात्रों को अनुसंधान में सुधार करने, परियोजनाओं को तैयार करने, प्रकाशनों की गुणवत्ता में सुधार करने में सहायता दी है और इससे राष्ट्रीय और क्षेत्रीय स्तर की प्रतियोगिताओं में सफलता प्राप्त हुई है। कई छात्र देश और विदेश के प्रसिद्ध संस्थानों में स्नातकोत्तर/डॉक्टरेट अध्ययन के लिए प्रवेश प्राप्त करने में सफल हुए हैं।

कार्यों के दोहराव की जांच के लिए एल्गोरिदम : रिपॉजिटरी में विभिन्न मदों के लिए डुप्लिकेशन की जांच के लिए कीवर्ड पर आधारित एक कॉपी डिटेक्शन विधि का विकास करने का प्रयास किया गया। कीवर्ड (कीवर्ड की आवृत्ति) के आधार पर डिजिटल दस्तावेज में डुप्लिसिटी

मैकेनिज्म का पता लगाने के लिए एक प्रक्रिया की कल्पना की गई और एल्गोरिदम प्रक्रिया विकसित की गई।

कृषिकोष एक डिजिटल रिपॉजिटरी प्लेटफॉर्म है जो सामग्री के विकेंद्रीकृत प्रबंधन में सक्षम है लेकिन अधिक उपयोगकर्ताओं की सुविधा के लिए इसका केंद्रीकृत होस्टिंग और रखरखाव किया जाता है। प्रत्येक संस्थान के पास हार्डवेयर/साफ्टवेयर को बनाए रखने की परेशानी के बिना पूर्ण नियंत्रण के साथ अपनी रिपॉजिटरी है, जिसका आईएआरआई, नई दिल्ली में केंद्रीकृत प्रबंधन किया जाता है। यह प्लेटफॉर्म एनएआरआईएस प्रणाली के लिए संस्थागत नॉलेज का खुला उपयोग उपलब्ध करता है। अब तक 66 कृषि विश्वविद्यालयों ने कृषिकोष भंडार में 111,256 शोध शीर्षक अपलोड किए हैं।

कृषि विश्वविद्यालयों को सहायता, उन्नयन और आधुनिकीकरण

मूलभूत सुविधाओं को सुदृढ़ करने की दिशा में एक कदम के रूप में कृषि विश्वविद्यालयों को नए छात्रावास (36), परीक्षा हॉल (16), शैक्षिक संग्रहालयों (2) के लिए सहायता प्रदान की गई। विशेषकर परिसर के बाहर के महाविद्यालयों के लिए 62 स्मार्ट क्लासरूम की सहायता प्रदान करके शिक्षण सुविधाओं को और बढ़ाया गया। शिक्षण और अध्ययन से संबंधित प्रयोगशालाओं के उन्नयन और अन्य सुविधाओं के लिए भी निधि प्रदान की गई। श्रव्य-दृश्य उपकरणों से सुसज्जित स्मार्ट क्लासरूम, पाठ्यक्रम की पाठ्यचर्या को समझने में प्रभावी हैं जिससे सीखने का अनुभव बढ़ता है।

केन्द्रीय उपकरण सुविधाओं को प्रोत्साहित किया गया और अधिमानतः सभी कृषि विश्वविद्यालयों को सुसज्जित किया गया। यूजी और पीजी प्रयोगशालाओं के उन्नयन ने पीजी

प्रत्यक्ष लाभान्तरण

विभिन्न योजनाओं के अंतर्गत डेयर/आईसीएआर के 20 घटकों को प्रत्यक्ष लाभान्तरण (डीबीटी) किया जा रहा है। वर्ष के दौरान, विभिन्न घटकों के अंतर्गत रु. 816,333,865 दिए गए 15,778 लाभार्थियों से संबंधित आंकड़ों को पोर्टल पर अपलोड किया गया है। डीबीटी पोर्टल पर डाटा अपडेशन के लिए सभी हितधारकों को जागरूक करने हेतु नियमित बैठकें आयोजित की जा रही हैं।

डीबीटी एमआईएस को डीबीटी सेल (डेयर) और आईएएसआरआई, नई दिल्ली (<https://dbtdare.icar.gov.in>) द्वारा (इन हाउस) विकसित किया गया। वर्तमान समय में सभी डाटा डीबीटी डेयर पोर्टल (<https://dbtbharat.gov.in>) से डीबीटी भारत पोर्टल पर वेब सेवा के माध्यम से हर महीने एक निश्चित तारीख को स्वचालित रूप से स्थानांतरित हो जाता है। पोर्टल पर डाटा अपडेशन के लिए एक यूजर मैनुअल विकसित किया गया और यह https://dbtdare.icar.gov.in/Files/DBT_manual.pdf है। डीबीटी से संबंधित कार्यालय ज्ञापनों को वेबसाइट पर - https://dbtdare.icar.gov.in/Files/DBT_OM.pdf पर भी रखा गया है। आधार अधिनियम की धारा 7 के तहत आधार अधिसूचना को पात्र घटकों के लिए संसाधित किया गया और इसे शीघ्र ही आधिकारिक गजट में प्रकाशित किया जाएगा।





कंप्यूटर प्रयोगशाला, केएबी, थ्रिसूर



कन्या छात्रावास, यूएसएस, रायचूर

छात्र अनुसंधान और प्रयोग दोनों में सुधार लाया है। संचार प्रयोगशालाओं ने आवश्यकता के अनुसार छात्रों के भाषा कौशल में सुधार किया। विभिन्न विषयों में व्यावहारिक मैनुअल विकसित किए गए हैं।

प्लेसमेंट एक्कों ने छात्रों को कैरियर में प्लेसमेंट या परामर्श प्राप्त करने में सहायता की। परिषद की ओर से कृषि विश्वविद्यालयों को आवश्यक पहल करने के लिए भी सहायता प्रदान की गई ताकि खेल, आत्मरक्षा, योग, प्रख्यात लोगों द्वारा व्यक्तित्व विकास वार्ता माध्यम से छात्रों के समग्र विकास को प्रोत्साहित किया जा सके और कार्यशालाओं, कोचिंग और काउंसलिंग के माध्यम से अखिल भारतीय प्रतियोगी परीक्षाओं आदि में सफल हो सकें।

राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा परियोजना (एनएचईपी)

एनएचईपी को भारत में राष्ट्रीय कृषि शिक्षा प्रणाली को मजबूत बनाने के लिए डिजाइन किया गया है ताकि बेहतर और उन्नत संकाय योग्यता और प्रतिबद्धताओं के माध्यम से शिक्षण और अनुसंधान मानकों में वृद्धि से दक्षता और प्रतिस्पर्धात्मकता को बढ़ावा देते हुए कृषि विश्वविद्यालय के छात्रों को अधिक प्रासंगिक और उच्च गुणवत्ता वाली शिक्षा प्रदान की जा सके। एनएचईपी के अंतर्गत चार प्रमुख घटक हैं, नामतः संस्थागत विकास योजना (आईडीपी), उन्नत कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी केंद्र (सीएएसटी), भाकृअनुप द्वारा कृषि विश्वविद्यालयों में उत्कृष्टता का समर्थन और कृषि विश्वविद्यालयों को भाकृअनुप का नवोन्मेष अनुदान (आईजी)।

सितम्बर 2019 तक, 75 प्रतिभागी कृषि विश्वविद्यालयों में से, 44 कृषि विश्वविद्यालयों को आईडीपी, सीएएसटी और

आईजी घटकों के अंतर्गत सहायता दी गई। घटक 2 के अंतर्गत (कृषि उच्च शिक्षा में नेतृत्व के लिए भाकृअनुप में निवेश) आईएसआरआई को प्रमुख केन्द्र तथा नार्म, हैदराबाद एवं एनएआईपी को सहयोगी केन्द्रों के रूप में सहायता प्रदान की गई।

संस्थागत विकास योजना (आईडीपी) : आईडीपी घटक के तहत कृषि विश्वविद्यालयों की प्रमुख गतिविधियों में शिक्षण और अनुसंधान के बुनियादी ढांचे, प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण, सेमिनार और कार्यशालाओं के आयोजन, उद्योग से पारस्परिक चर्चा एवं छात्र रोजगार, केंद्रीय यंत्रीकरण सुविधाओं का सृजन और परिसर में सामाजिक सुविधाओं का सुधार एवं छात्र कल्याण का सुदृढीकरण शामिल है। शिक्षण और अनुसंधान अवसरंचनाओं के सुदृढीकरण हेतु 03 नई सुविधाजनक इकाईयों की स्थापना की गई। प्रतिभागी 19 कृषि विश्वविद्यालयों के छात्रों और संकाय सदस्यों को प्रशिक्षण हेतु विदेश भेजा गया। दिनांक 31 अगस्त 2019 तक 202 पूर्व-स्नातक छात्रों ने अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण प्राप्त किया है। अनुबंधित प्रोफेसर्स द्वारा पूर्व-स्नातक छात्रों के लिए जैविक खेती और मशरूम का स्वचालित उत्पादन एवं प्रसंस्करण जैसे विषयों पर कक्षाओं और निरूपणों का आयोजन किया गया।

छात्र और संकाय प्रशिक्षण और एक्सपोजर विजिट हेतु यूनिवर्सिटी ऑफ अरकंसास और नॉर्थ जॉर्जिया विश्वविद्यालय जैसे विदेशी विश्वविद्यालयों के साथ दस समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं। राष्ट्रीय ग्रामीण विकास और पंचायती राज संस्थान (एनआईआरडी और पीआर), हैदराबाद में कृषि आधारित उद्यमिता पर हितधारकों के लिए कौशल विकास कार्यक्रम भी आयोजित किए गए थे।

आईडीपी विश्वविद्यालयों के तहत आयोजित कार्यशालाओं के प्रमुख विषयगत क्षेत्र “उद्योग की जरूरतों और बाजार प्रेरित कृषि के लिए कौशल अंतराल की पहचान”, “सही रवैया और आत्मविश्वास हासिल करना”, “कैरियर के अवसर और लक्ष्य की स्थापना”, समय प्रबंधन, अंतर्व्यक्तिक कौशल, नेतृत्व कौशल, विरोधाभास प्रबंधन, भावनात्मक बुद्धिमता एवं तनाव प्रबंधन, रोजगार खोज प्रक्रिया/कौशल, लेखन कौशल, समूह चर्चा एवं साक्षात्कार कौशल थे। इस घटक के तहत निवेश की दिशा एक तरफ कृषि विश्वविद्यालयों के छात्रों के सीखने के परिणामों और रोजगार की क्षमता में सुधार और दूसरी ओर संकाय के शिक्षण और शोध निष्पादन को बढ़ाने के लिए है। छात्रों के लिए आयोजित अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण, छात्रों के लिए चालू शैक्षिक सत्रों को ध्यान में रखते हुए किया गया था। इसी तरह, संकाय सदस्यों के लिए, उनके शिक्षण, अनुसंधान और विस्तार प्रतिबद्धताओं पर भी विचार किया गया था। सभी प्रतिभागी कृषि विश्वविद्यालयों में कार्यशालाओं और सेमिनारों के आयोजन के दौरान कृषि शिक्षाविदों, अनुसंधान और उद्योगों की वर्तमान मांग पर अनिवार्य रूप से विचार किया गया था।

उन्नत कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी केंद्र (सीएएसटी) : सीएएसटी के तहत कृषि विश्वविद्यालयों की गतिविधियां और शोध उपलब्धियां कई प्रकार के विषयगत क्षेत्रों में फैली हुई





हैं जैसे कि संरक्षित कृषि, प्रिंसीपल फार्मिंग/फार्म यांत्रिकीकरण, गौण कृषि, विशेष कृषि, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत, समेकित कृषि प्रणाली (आईएफएस), कृषि मार्किट इंटेलिजेंस, गुड एग्रीकल्चरल प्रैक्टिसेस, हाईटेक/प्रोटेक्टेड कल्टीवेशन, क्लाइमेट रेजिलिएंट एग्रीकल्चर, खाद्य सुरक्षा, बिग डाटा विश्लेषण और जीनोमिक्स-असिस्टेड ब्रीडिंग।

यूएस, बेंगलुरु में कुल 241 कवक विलगकों को शीत रेगिस्तान (उत्तरी पश्चिमी हिमालय) के अनुकूल पौधों से एकत्र किया गया और विभिन्न प्रकार के अजैविक तनाव (सूखा और लवणता तनाव) के प्रति सहिष्णुता के लिए स्क्रीनिंग की गई। कुछ विलगकों ने मिर्च और टमाटर में महत्वपूर्ण सूखा सहिष्णुता और टमाटर एवं धान में लवण सहनशीलता दर्शाया। आगे इन विलगकों का मूल्यांकन खेत स्थितियों के अंतर्गत किया जा रहा है। ICAR-NICRA कीट पूर्वानुमान मॉडल का धान में कीटों और रोगों (गंधी बग, तना बेधक कीट और ब्लास्ट रोग) के पूर्व चेतावनी हेतु विकास और वैधीकरण किया गया।

एमपीकेवी, राहुरी ने स्नातकोत्तर/डॉक्टरल स्तर के छात्रों के लिए जलवायु स्मार्ट कृषि और जल प्रबंधन में उन्नत अध्ययन हेतु बुनियादी ढांचे का विकास किया।

बीसीकेवी केंद्र, मोहनपुर में संरक्षित कृषि (सीए) विषय पर विश्वविद्यालय प्रक्षेत्र में निरूपण इकाई की स्थापना की गई और स्थान विशिष्ट संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकियों पर प्रयोग किए जा रहे हैं। इस विषय पर 22 पीएचडी और 13 एमएससी/एम.टेक के छात्र अनुसंधान कर रहे हैं। केंद्र में विभिन्न विषयगत क्षेत्रों में काम करने वाले पीएचडी और एमएससी/एम.टेक के छात्रों के लिए केन्द्र ने संरक्षित कृषि के तीन विशिष्ट पाठ्यक्रमों को सूत्रबद्ध कर प्रस्तुत किया।

जीनोमिक्स असिस्टेड क्रॉप इंप्रूवमेंट एंड मैनेजमेंट सेंटर ने चावल, मक्का, मिर्च, मूंगफली में जैविक तनाव के लिए मार्कर असिस्टेड सेलेक्शन के क्षेत्र में अनुसंधान कार्य किया और आईएआरआई, नई दिल्ली ने रागी, डोलीकोस बीन एवं कुल्थी (हार्स ग्राम) में एसएसआर मार्करों के वैधीकरण का कार्य किया।

सीएएसटी केंद्रों ने संकाय सदस्यों और छात्रों के लिए 12 वीं AFAF, इलोइलो सिटी, फिलीपींस; वाशिंगटन स्टेट यूनिवर्सिटी पुलमैन, यूएसए; नॉर्थ कैरोलिना स्टेट यूनिवर्सिटी, यूएसए, आदि में अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण का समर्थन किया।

कार्यशाला और चर्चा : अनेक विषयों पर विचार मंथन सत्र, सामूहिक चर्चाओं और पैनल चर्चाओं का भी आयोजन किया गया। विश्वविद्यालय के छात्रों को “सब्जी फसलों की संरक्षित खेती” विषय पर लघु पाठ्यक्रम में प्रशिक्षण दिया गया। इसके अतिरिक्त, 25 चयनित पीजी छात्रों के लिए “गौण कृषि” पर एक कौशल विकास पाठ्यक्रम भी आयोजित किया गया।

सीएएसटी का समग्र ध्यान बहुविषयक संकाय के विकास, शिक्षण एवं अनुसंधान के लिए नवोन्मेषी दृष्टिकोण, प्रौद्योगिकी विकास और व्यावसायीकरण पर केंद्रित है। इस घटक में समाविष्ट, कृषि और ग्रामीण विकास के लिए शिक्षण और

अनुसंधान का सर्वांगीण दृष्टिकोण विशिष्ट विषयगत क्षेत्रों एवं आधुनिक कृषि विज्ञान में क्षमता निर्माण और कृषि विश्वविद्यालयों को वैश्विक प्रतिस्पर्धा योग्य और स्थानीय रूप से प्रासंगिक बनाना है।

कृषि विश्वविद्यालयों को भाकृअनुप नवोन्मेष अनुदान : प्रत्यायन प्राप्त करने हेतु कृषि विश्वविद्यालयों को आईसीएआर इनोवेशन ग्रांट (आईजी) दी गई है। गैर-प्रत्यायन वाले रिफार्म रेडी कृषि विश्वविद्यालयों की मेंटरिंग भी इस घटक का हिस्सा है। भाकृअनुप के 17 कृषि विश्वविद्यालयों ने नवोन्मेष अनुदान प्राप्त किया है। यह अनुदान सहायता, प्रत्यायन प्राप्त करने से लेकर कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में प्रौद्योगिकी उपयोग के आधुनिकीकरण, कृषि विश्वविद्यालयों के सुदृढीकरण, अक्षय ऊर्जा के क्षेत्र में क्षमता निर्माण और कृषि अनुसंधान एवं विस्तार के लिए राष्ट्रीय ज्ञान प्रबंधन तक के विभिन्न कार्यों के लिए है।

डॉ. पीडीकेवी, अकोला ने कृषि विश्वविद्यालय के छात्रों के लिए “नवीकरणीय ऊर्जा के क्षेत्र में रोजगार सृजन के अवसर - कृषि शिक्षा प्रणाली में एक संभावना” विषय पर विचार मंथन सत्र, व्यावसायिक नवोन्मेषी उपायों की पहचान हेतु बूट-कैंप, प्रदर्शन सहित ग्रीष्मकालीन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया।

प्रतिभागी कृषि विश्वविद्यालयों को अपने प्रतिष्ठानों के सुदृढीकरण हेतु नवोन्मेष अनुदान दिया गया ताकि वे प्रत्यायन प्राप्त कर सकें तथा अद्यतन सुविधाओं के माध्यम से छात्रों को बाजार से संबंधित ज्ञान प्रदान कर सकें। कक्षाओं का आधुनिकीकरण, पुस्तकालयों का डिजिटलीकरण, वेबपोर्टल का विकास, प्लेसमेंट सेल की स्थापना, और डिजिटल लैंग्वेज लैब का विकास और उद्यमिता विकास सेल की स्थापना आदि इस उप-घटक के तहत समर्थित कुछ गतिविधियां हैं।

कृषि विश्वविद्यालयों के सुदृढीकरण के अनुपूरण के लिए, यह उप-घटक, प्रौद्योगिकी और उपकरणों के उपयोग के आधुनिकीकरण की सुविधा प्रदान करता है। यह कृषि विश्वविद्यालयों के छात्रों को प्रदान किए जा रहे अद्यतन ज्ञान की व्यावहारिकता को बढ़ाता है और साथ ही अनुसंधान का भी समर्थन करता है। इस क्षेत्र की ओर, नवोन्मेष अनुदान ने हाई-टेक बागवानी प्रणालियों को मजबूत करने, हाइड्रोपोनिक इकाइयों की स्थापना, इंस्ट्रक्शनल फार्म, ड्रिप और मिनी स्प्रिंकलर तथा ऐसी कई अन्य प्रथाओं के आधुनिकीकरण का समर्थन किया है।

कृषि विश्वविद्यालयों के माध्यम से विकसित प्रौद्योगिकियों के प्रसार एवं व्यावसायीकरण के लिए निजी भागीदारों के साथ समझौता ज्ञापन करने पर भी जोर दिया गया है।

कृषि विश्वविद्यालय जिनमें वर्तमान समय पर इस उपघटक के तहत प्रस्तावों के माध्यम से आईडीपी और सीएएसटी को तैयार एवं कार्यान्वयन करने हेतु सक्षम वातावरण का अभाव है, नवोन्मेष अनुदान का झुकाव कृषि विश्वविद्यालय को ऐसे माहौल को आकार देने में मदद करने की ओर है, जो सुधारों के लिए तैयार है। इन निधियों का उपयोग संकाय और छात्रों को उनके कृषि विश्वविद्यालय में सहयोगिक सुधारों





की ओर प्रेरित करने और छात्रों के सीखने के लिए वित्तीय समर्थन के लिए किया जाता है ताकि मान्यता प्राप्त हो सके।

कृषि उच्च शिक्षा में नेतृत्व के लिए भाकृअनुप में निवेश : इस घटक के तहत सूचना, खरीद, अनुबंध और वित्तीय प्रबंधन क्षेत्रों को शामिल करने वाली अगली पीढ़ी की प्रबंधन प्रणालियों को अपनाया गया है। इसमें NET के नवीनतम ढांचे पर कृषि विश्वविद्यालय की शैक्षणिक प्रबंधन प्रणाली के अनुकूलन हेतु सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग की शुरुआत शामिल है। सॉफ्टवेयर डिजाइनिंग के कुछ मॉड्यूल जैसे उपयोगकर्ता पंजीकरण मॉड्यूल, पाठ्यक्रम मॉड्यूल आदि को अंतिम रूप दिया गया है।

कृषि विश्वविद्यालयों को कार्यशालाओं के माध्यम से सकारात्मक और अनुकूल परिणामों के लिए एनएचईपी उद्देश्यों के प्रति संवेदनशील बनाया गया। सभी प्रतिभागी कृषि विश्वविद्यालयों के लिए मार्च 2019 के दौरान आयोजित कार्यशाला ने हितधारकों और संकाय सदस्यों को परियोजना और इसके तौर तरीकों के बारे में जागरूक किया।

विश्व स्तर पर मान्यता प्राप्त कृषि उच्च शिक्षा संस्थानों के साथ साझेदारी की स्थापना : आईसीएआर ने अनेक गतिविधियों के लिए कई अंतर्राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा संस्थानों के साथ साझेदारी स्थापित की है। ऐसे अंतर्राष्ट्रीय संस्थानों और विश्वविद्यालयों के साथ प्रशिक्षण कार्यक्रमों, छात्र और संकाय विनिमय कार्यक्रमों, कृषि और शिक्षा क्षेत्र के प्रासंगिक विषयों पर विचार मंथन सत्रों के लिए कई समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं।

उद्योग संपर्क : कृषि उच्च शिक्षा में नेतृत्व के लिए आईसीएआर में निवेश के एक हिस्से के रूप में आईसीएआर ने कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी को अपनाने के उद्देश्य से उद्योगों से सम्पर्क स्थापित करने के लिए कृषि विश्वविद्यालयों को सभी आवश्यक सहायता प्रदान की है। कृषि छात्रों के रोजगार अवसर बढ़ाने के लिए कृषि विश्वविद्यालयों में करियर केंद्रों की स्थापना के माध्यम से उद्योगों के साथ संबंध मजबूत किए गए हैं।

भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (नार्म)

राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (नार्म) अपने अकादमिक, प्रशिक्षण, अनुसंधान, परामर्श और नीति समर्थन कार्यक्रमों के माध्यम से ज्ञान के सृजन, प्रसार और अनुप्रयोग पर ध्यान केंद्रित करती है। अकादमी ने एनएआरईएस के सभी हितधारकों तक पहुंचने के लिए अपनी गतिविधियों का



श्री नरेंद्र सिंह तोमर, केंद्रीय कृषि और किसान कल्याण मंत्री आईसीएआर-नार्म, हैदराबाद में आईएफएस प्रतिभागियों और नार्म के संकाय सदस्यों के साथ

विस्तार किया है। अकादमी ने अपनी गतिविधियों के दायरे को भी विस्तृत किया है और युवा नेतृत्व और प्रबंधकों की एक नई पीढ़ी को विकसित करने के लिए कई गतिविधियों की पहल की है जो राष्ट्रीय स्तर पर स्थायी कृषि विकास में योगदान कर सकते हैं।

परियोजना प्रबंधन सॉफ्टवेयर पर कॉपीराइट : आईसीएआर-नार्म ने प्रबंधन उपकरण अर्थात्, एचएपी एनालाइजर, रिसर्च कॉन्सेप्ट राइटर और प्रोजेक्ट लॉग फ्रेम राइटर विकसित किए हैं। ये वेब आधारित ओपन एक्सेस एप्लिकेशन हैं और 2019 में तीनों सॉफ्टवेयर के कॉपीराइट पंजीकृत किए गए हैं। इन सॉफ्टवेयरों का उपयोग 80 से अधिक देशों में 2,000 से अधिक उपयोगकर्ताओं द्वारा किया जा रहा है और ये इंटरनेट पर उपलब्ध हैं। सॉफ्टवेयर, अद्भुत कक्षा शिक्षण उपकरण के रूप में भी काम करता है, और ये एचएपी एनालाइजर : <https://naarm.org.in/ahp>, रिसर्च कॉन्सेप्ट राइटर : <https://naarm.org.in/dwrp/>, प्रोजेक्ट लॉग फ्रेम राइटर : <https://naarm.org.in/logframe> पर उपलब्ध हैं।

क्षमता निर्माण कार्यक्रम : आईसीएआर-नार्म के आवश्यकता आधारित और अनिवार्य क्षमता निर्माण कार्यक्रम (71) सफलतापूर्वक संपन्न हुए हैं। कृषि अनुसंधान सेवा के लिए फाउंडेशन कोर्स, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के नए भर्ती किए गए असिस्टेंट प्रोफेसर्स के लिए इंडक्शन ट्रेनिंग प्रोग्राम, प्रबंधन विकास कार्यक्रम, उद्यमिता विकास कार्यक्रम और ऑफ कैम्पस कार्यक्रम आदि आयोजित किए गए हैं। प्रशासनिक और तकनीकी कर्मचारियों के लिए उनके कार्यों के निर्वहन के लिए योग्यता और दक्षता बढ़ाने के लिए भी कई कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं।

ऑनलाइन सर्टिफिकेट कोर्स अर्थात्, प्रभावी शिक्षण के लिए सक्षमता बढ़ाने पर मेसिव ओपन ऑनलाइन कोर्स (एमओओसी), में 1,192 प्रतिभागियों ने शिक्षण की गुणवत्ता में सुधार के उद्देश्य से पंजीकरण किया।

शैक्षिक कार्यक्रम: अकादमी ने एग्रीबिजनेस मैनेजमेंट (पीजीडीएम), एजुकेशनल टेक्नोलॉजी एण्ड मैनेजमेंट (पीजीडीईएमटी) और टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट इन एग्रीकल्चर (पीजीडीटीएमए) के उत्कृष्ट क्षेत्रों में स्नातकोत्तर शिक्षा प्रदान करने के अपने प्रयासों को जारी रखा और पीजीडीएमए के अंतिम वर्ष के 100% छात्रों ने प्लेसमेंट प्राप्त किया।

सहयोगात्मक कार्यक्रम : प्रतिवेदित अवधि के दौरान कोरोमंडल इंटरनेशनल लिमिटेड, इंस्टीट्यूट ऑफ हॉस्पिटैलिटी मैनेजमेंट, कैटरिंग टेक्नोलॉजी एंड एप्लाइड न्यूट्रिशन (आईएचएमसीटी

आईएफएस प्रोबेशनर्स के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम

इंदिरा गांधी राष्ट्रीय वन अकादमी (आईजीएनएफए), देहरादून के साथ समझौता ज्ञापन के अनुसार, आईएफएस प्रोबेशनर्स (2018-20 बैच) के लिए आईसीएआर-नार्म में 26-29 सितंबर 2019 के दौरान आयोजित “एकीकृत जल संभर प्रबंधन (आईडब्ल्यूएम) को सम्मिलित करते हुए सहभागी ग्रामीण मूल्यांकन (पीआरए) और संचार रणनीतियों पर प्रशिक्षण कार्यक्रम” में 60 आईएफएस प्रोबेशनर्स और रॉयल भूटान वन सेवा से संबंधित 2 अधिकारियों ने भाग लिया।





एण्ड एएन) और असम कृषि विश्वविद्यालय के सहयोग से ऑन कैम्पस और ऑफ कैम्पस कार्यक्रम आयोजित किए गए हैं जिनसे 294 हितधारक लाभान्वित हुए।

एग्री उड़ान के माध्यम से स्टार्ट अप : अकादमी ने सीआईआईई, आईआईएम-ए की साझेदारी में स्टार्टअप्स को आगे बढ़ाने हेतु प्रोत्साहन के रूप में “एग्री उड़ान” के नाम से डीएसटी द्वारा समर्थित फूड और एग्रीबिजनेस एक्सेलेरेटर प्रोग्राम 3.0 लॉन्च किया है।

राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा परियोजना (एनएचईपी) घटक 2 ए

एनएचईपी के घटक 2 ए के अंतर्गत नौ कार्यशालाएं और प्रशिक्षण कार्यक्रम अर्थात्, भागीदारी निर्माण और संसाधन सृजन के माध्यम से अकादमिक उत्कृष्टता पर राष्ट्रीय कार्यशाला, गुणवत्तापूर्ण कृषि शिक्षा के लिए अकादमिक-उद्योग-सरकार संपर्क पर परामर्श कार्यशाला, कृषि स्नातकों में उद्यमिता के लिए सॉफ्ट स्किल के विकास पर कार्यशालाओं के आयोजन करने के लिए प्रशिक्षकों हेतु प्रशिक्षण कार्यशाला, शिक्षा प्रबंधन और अकादमिक नेतृत्व पर प्रशिक्षण कार्यशाला, तकनीकी समिति की बैठकें आयोजित की गईं। कुल 377 प्रतिभागियों ने देश में कृषि उच्च शिक्षा की गुणवत्ता और प्रासंगिकता के लिए अपना इनपुट दिया है।

विशेष कार्यक्रम

प्रभावी संगठनात्मक नेतृत्व का विकास

आईसीएआर के वरिष्ठ अधिकारियों में प्रभावी संगठनात्मक

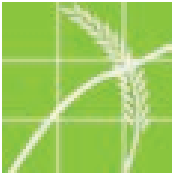


नीदरलैंड के वैगनिंग विश्वविद्यालय में आईसीएआर के वरिष्ठ अधिकारियों के लिए अंतर्राष्ट्रीय प्रशिक्षण-वरिष्ठ कार्यकारी विकास कार्यक्रम

नेतृत्व विकसित करने के लिए भारतीय प्रशासनिक कर्मचारी महाविद्यालय (एएससीआई), हैदराबाद द्वारा वरिष्ठ कार्यकारी विकास कार्यक्रम आयोजित किया गया। यह कार्यक्रम भारत में घरेलू घटक के रूप में और नीदरलैंड, जर्मनी, बेल्जियम और स्विट्जरलैंड देशों में अंतर्राष्ट्रीय घटक के रूप में प्रत्येक बैच में 23 व्यक्तियों के साथ दो बैचों में आयोजित किया जा रहा है। बैच-I का घरेलू घटक 02-04 अगस्त, 2019 के दौरान और बैच-II दिनांक 09-11 अगस्त 2019 के दौरान पूरा किया गया है। बैच-I के 23 प्रतिभागियों का अंतर्राष्ट्रीय घटक (एनईएचपी से दो सहित) दिनांक 21-30 सितम्बर, 2019 के दौरान पूरा हो गया है। प्रशिक्षण नीदरलैंड, बेल्जियम, जर्मनी और स्विट्जरलैंड में हुआ। बैच-II के लिए अंतर्राष्ट्रीय घटक दिनांक 12-21 अक्टूबर, 2019 के दौरान निर्धारित हुआ। आईसीएआर-नार्म इस कार्यक्रम का समन्वयन कर रहा है।

□

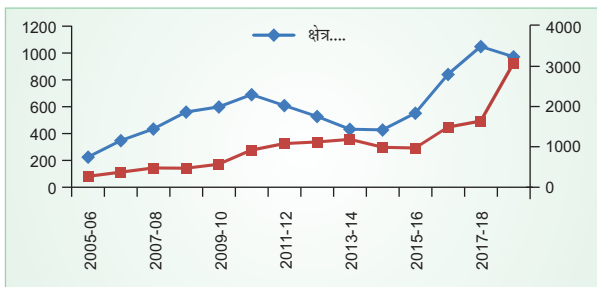




12. सामाजिक विज्ञान

कृषि अर्थशास्त्र एवं नीति

सूक्ष्म सिंचाई को अपनाना तथा उसका प्रभाव: जल उपयोग दक्षता में सुधार तथा प्रत्येक बूंद से अधिक फसल उगाने के उद्देश्य से सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी के प्रसार के प्रयास किए जा रहे हैं। भारत सरकार ने वर्ष 2005-06 में सूक्ष्म सिंचाई पर एक केंद्रीय मुख्य योजना का प्रारंभ किया, उस समय सूक्ष्म सिंचाई के तहत 2.24 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल था। वर्ष 2005-06 एवं 2018-19 के बीच सूक्ष्म सिंचाई पर सार्वजनिक व्यय में 10 गुना से भी अधिक वृद्धि हुई है। सूक्ष्म सिंचाई के तहत कुल क्षेत्रफल का लगभग 3/4 भाग आंध्र प्रदेश, गुजरात, कर्नाटक, महाराष्ट्र और राजस्थान में है। यद्यपि सूक्ष्म सिंचाई का अंगीकरण उल्लेखनीय रूप से बढ़ रहा है, तथापि समग्र बुआई क्षेत्रफल का केवल 5.16 प्रतिशत तथा कुल सिंचित क्षेत्र का 10.62 प्रतिशत क्षेत्रफल ही सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी के तहत शामिल है। अतः सूक्ष्म सिंचाई को बढ़ाने तथा कृषि में जल उपयोग दक्षता में सुधार लाने की काफी संभावनाएं विद्यमान हैं।



वर्ष 2005-06 से 2017-18 के दौरान भारत में सूक्ष्म सिंचाई में हुई प्रगति

वर्ष 2017-18 के दौरान पंजाब, आंध्र प्रदेश, गुजरात और महाराष्ट्र में खेत स्तर पर किए गए अध्ययनों से यह पता चलता है कि सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी को अपनाने पर फार्म आदान (जल, ऊर्जा, उर्वरक, श्रम) की 15-40 प्रतिशत तक की बचत की जा सकती है, तथा किसानों की शुद्ध आय में 18-54 प्रतिशत तक की वृद्धि की जा सकती है। सूक्ष्म सिंचाई को अपनाने पर इसके रखरखाव से संबंधित सेवाओं में रोजगार के अवसरों में भी वृद्धि होती है। किसानों द्वारा सूक्ष्म सिंचाई प्रौद्योगिकी को अपनाने के लिए चल रही योजनाओं का लाभ उठाने में कर्ज संबंधित अवरोध, खराब रखरखाव और जटिल संचालन प्रक्रिया प्रमुख बाधाएं हैं। वित्तीय एजेंसियों की एकीकृत व्यवस्था को विकसित करके, तकनीकी सहायता तथा संचालनात्मक सहयोग प्रदान करके इस व्यवहार्य प्रौद्योगिकी के बहु लाभों को प्राप्त करने में सहायता मिल सकती है। बुंदेलखंड क्षेत्र में किए गए एक अध्ययन से यह पता चलता

है कि प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण के रूप में वित्तीय सहायता (सब्सिडी) देने का एक सकारात्मक प्रभाव दिखाई दिया है क्योंकि किसान अपने हक स्वरूप उनको मिलने वाले लाभों के प्रति जागरूक हो रहे हैं। यदि किसानों का चयन और वित्तीय सहायता के वितरण में पारदर्शिता व तेजी लाई जाए तो किसानों को अतिरिक्त लाभ प्राप्त होगा।

भारत में किसानों की आय को दो गुना (डीएफआई) करना: रणनीति एवं क्रियान्वयन: सरकार ने किसानों की आय को अपनी चर्चा के केंद्र बिंदु में रखा है और इसे अपनी रणनीति के एक मुख्य आधार के तौर पर शामिल किया है। पारंपरिक कृषि क्षेत्र के भीतर वृद्धि के प्रमुख स्रोतों में शामिल हैं (i) फसल उत्पादकता में सुधार, (ii) पशुधन उत्पादकता में सुधार, (iii) संसाधन उपयोग दक्षता या उत्पादन लागत में बचत (iv) फसल सघनता में वृद्धि तथा (v) उच्च मूल्य वाली फसलों की ओर विविधीकरण; जिसमें पारंपरिक कृषि क्षेत्र के बाहर संचालित होने वाले विकास के स्रोतों को शामिल किया जाए, जो किसान की आय को बढ़ाने में योगदान देते हैं, (vi) किसान को प्राप्त वास्तविक मूल्यों में सुधार तथा (vii) कृषि से गैर-कृषि व्यवसायों की ओर बदलाव शामिल हैं।

किसानों की आय को दो गुना करने (डीएफआई) हेतु की गई सिफारिशों में मूल्य समर्थन के साथ-साथ बिक्री बढ़ाने, लॉजिस्टिक तथा आपूर्ति शृंखला पर जोर दिया गया है। ऑपरेशन ग्रीन, जो टमाटर, प्याज और आलू में मूल्य स्थिरता पर केंद्रित है, को कृषि-लॉजिस्टिक, प्रसंस्करण और व्यावसायिक प्रबंधन पर विशेष ध्यान देने के लिए प्रारंभ किया गया है। सौ करोड़ से कम टर्नओवर वाले किसान उत्पादक संघों (एफपीओ) को पहले पांच साल तक आयकर से छूट प्राप्त है ताकि सस्योपरांत मूल्य संवर्द्धन में विशेषज्ञता को प्रोत्साहित किया जा सके। ग्राम उत्पादक संघों (वीपीओ) तथा एफवीओ द्वारा जैविक खेती को प्रोत्साहित किया जा रहा है। कृषि उत्पादों में अखिल भारतीय व्यापार के लिए एक कॉमन ऑनलाइन मार्केट प्लेटफॉर्म के माध्यम से संपूर्ण देश में कृषि उपज बाजार समिति के एकीकरण हेतु मिशन ई-एनएम (e-NAM), जो समय पर भुगतान सहित बेहतर मूल्य प्रदान करने में सहायक है, का कार्यान्वयन सफलतापूर्वक जारी है। देश के 16 राज्यों में 585 एपीएमसी बाजारों को e-NAM प्लेटफॉर्म के साथ जोड़ा गया है।

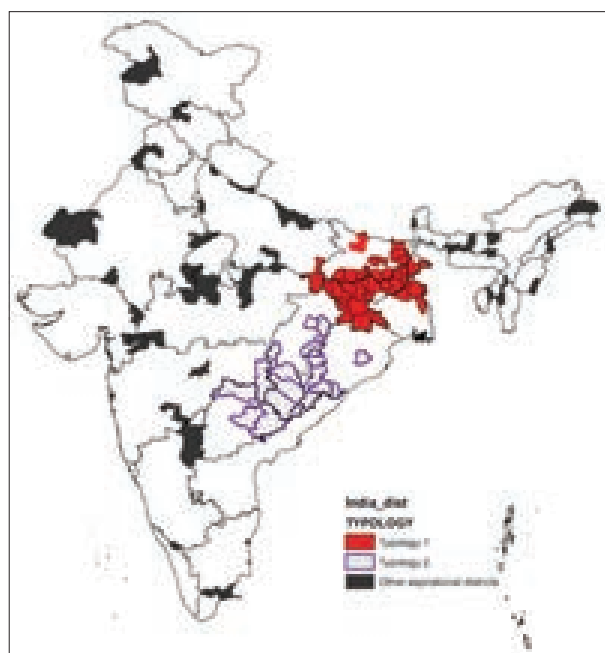
डीएफआई समिति के माध्यम से डीएसी एंड एफडब्ल्यू, सिर्फ कृषि उत्पादन को बढ़ाकर किसानों के कल्याण के पारंपरिक दृष्टिकोण की बजाय एक आय-संकेंद्रित दृष्टिकोण पर अधिक ध्यान दे रहा है। इसमें बेहतर उत्पादकता, खेती की लागत में कमी तथा उत्पाद के लाभकारी मूल्यों की





प्राप्ति द्वारा खेती से अधिकतम लाभ पर अधिक ध्यान दिया जाता है। कृषि राज्य का विषय है और प्रांतीय सरकारें भावी योजनाओं को तैयार करती हैं तथा इन कार्यक्रमों/योजनाओं का प्रभावी रूप से क्रियान्वयन सुनिश्चित करती हैं। इसके अलावा भारत सरकार अपनी विभिन्न योजनाओं/कार्यक्रमों द्वारा राज्य सरकारों के प्रयासों के संपूरक के तौर पर कार्य करती है। सुधार कार्यसूची को सुनिश्चित करने के लिए सहकारिता एवं कृषि कल्याण (डीएसी एंड एफडब्ल्यू) द्वारा एक सूचकांक ईज ऑफ डूइंग एग्रीकल्चर अर्थात् कृषि करने में आसानी (ईडीए) के माध्यम से राज्यों को रैंक देने के लिए कदम उठाए गए हैं। भाकृअनुप-एनआईएपी ने ईज ऑफ डूइंग एग्रीकल्चर इंडेक्स (ईडीए) हेतु ढांचा (फ्रेमवर्क) तैयार करने के लिए तकनीकी सुविधा प्रदान की है। इसका मूल आशय यह है कि किसानों द्वारा खेती को केवल देश की खाद्य सुरक्षा प्राप्त करने के लिए एक उत्पादन उन्मुख क्रियाकलाप के रूप में ही न लेकर एक उद्यम के तौर पर व्यावसायिक क्रियाकलाप के रूप में अपनाया जाए। यह सूचकांक (इंडेक्स) उत्पादन/उत्पादकता, अधिक मूल्यों की प्राप्ति, निविष्टियों की घटती लागत, जोखिमों में कमी तथा इसके मुख्य अवयवों के रूप में निवेश से संबंधित विशेषताओं पर अधिक जोर देता है। यह सूचकांक विभिन्न राज्यों के बीच आपसी कृषि विकास को प्रोत्साहित करने में सहायक होगा।

कृषक परिवारों में बदलाव के संचालक: देश के चुनिंदा या इच्छुक जिलों को सिंचाई गहनता, फसल सघनीकरण, ग्रामीण साक्षरता, वर्षा एवं ऋण की उपलब्धता जैसे सूचकों का उपयोग करके साधनों की क्लस्टरिंग तकनीक के उपयोग के आधार पर दो व्यापक प्रारूपों में रेखांकित किया गया था। इन दो व्यापक प्रारूपों को जिलों में ही अपनाया गया ताकि आय नीति को तय करने में सहायता मिल सके। इसके अलावा, पारंपरिक खेती से लोगों के गैरकृषि स्रोतों में बदलाव



चुनिंदा जिलों के भीतर व्यापक प्रारूपों का रेखांकन

होने की संभावनाओं को प्रभावित करने वाले विभिन्न प्रकार के सामाजिक-आर्थिक घटकों की पहचान करने के लिए खेती से पशुपालन की ओर बदलाव (परिदृश्य 1) तथा खेती से गैर कृषि व्यवसायों में बदलाव (परिदृश्य 2) के माध्यम से दो परिदृश्यों की जांच की गई।

दोनों प्रकार के प्रारूपों में खेत से पशुपालन को अपनाने के रुझान की संभावना में भूमि जोत (प्रारूप) के आकार का उल्लेखनीय नकारात्मक प्रभाव पड़ा जबकि भूमि के स्वामित्व का सकारात्मक प्रभाव दिखाई पड़ा। परिणामों से यह भी संकेत मिलता है कि प्रारूप-1 में, नौकरी का होना आय के अकेले स्रोत के रूप में पशुपालन की ओर बदलाव की संभावना को कम करता है। इसके साथ ही, एक शिक्षित किसान द्वारा अपने फार्म में पशुधन को भी अपनाने की अधिक प्रवृत्ति पाई गई है। प्रारूप-2 में, यदि एक किसान के पास राशन कार्ड है तो वह परिवार की जीविका के लिए पशुधन पालन की ओर बदलाव के लिए अनिच्छुक होगा। इसके अलावा, परिवार का आकार भी किसानों के आय के अन्य स्रोतों की ओर झुकाव हेतु एक उल्लेखनीय संचालक बल (ड्राइविंग फोर्स) होगा।

इसके अतिरिक्त, गैर-कृषि उद्यमों की ओर उल्लेखनीय रुझान पाया गया और यह पक्का आवास संरचना के साथ सकारात्मक रूप से संबंधित है जबकि उपलब्ध भूमि क्षेत्र का इस पर नकारात्मक प्रभाव था। इससे यह संकेत मिलता है कि यदि खेती के तहत सीमित भूमि उपलब्ध है तो परिवार अक्सर अपनी जीविका के लिए गैर-कृषि व्यवसायों को अपनाते हैं। प्रारूप 1 में, पुरुष प्रधान परिवारों ने पारंपरिक खेती से गैर-कृषि व्यवसायों की ओर परिवर्तन के प्रति उल्लेखनीय सकारात्मक संबंध प्रदर्शित किया। प्रारूप 2 में राशन कार्ड तथा मनरेगा जॉब कार्ड धारकों का खेती के विविधीकरण के प्रति नकारात्मक संबंध पाया गया, अतः सब्सिडी वाला राशन प्राप्त करने वाले परिवारों के साथ-साथ रोजगार की सुनिश्चितता वाले परिवारों में गैर-कृषि उद्यमों को अपनाने की कम संभावना पाई गई।

कृषि प्रसार और परामर्शी प्रणाली की निष्पादन क्षमता और उसके प्रभाव का आकलन: भारतीय प्रसार प्रणाली की बहुविषयी प्रकृति इसकी विशेषता है जिसमें सार्वजनिक, निजी और गैर सरकारी संगठन (एनजीओ), किसानों पर आधारित संगठन (एफबीओ) इत्यादि किसानों को परामर्शी सेवाओं, निविष्टियों के प्रावधान और अन्य सेवाओं के प्रसार में शामिल रहते हैं। इस अध्ययन में महाराष्ट्र में विभिन्न प्रसार और परामर्शी सेवाओं (ईएएस) के बीच अनेक प्रकार के संगठनात्मक पहलुओं और संपर्कों का आकलन किया गया। सार्वजनिक ईएएस सेवा प्रदाताओं (2 जिला कृषि कार्यालयों, 2 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, 6 कृषि विज्ञान केंद्रों); एफबीओ (3 सहकारी समितियां, 6 किसान उत्पादक कंपनियां); एनजीओ (4) और निजी कंपनियां (5) को शामिल करते हुए 28 संगठनों पर किए गए अध्ययन से यह पता चलता है कि सभी ईएएस प्रदाताओं का सरकारी संगठनों के साथ सहयोग और परस्पर समन्वय पाया गया। हालांकि राज्यों में मौजूदा





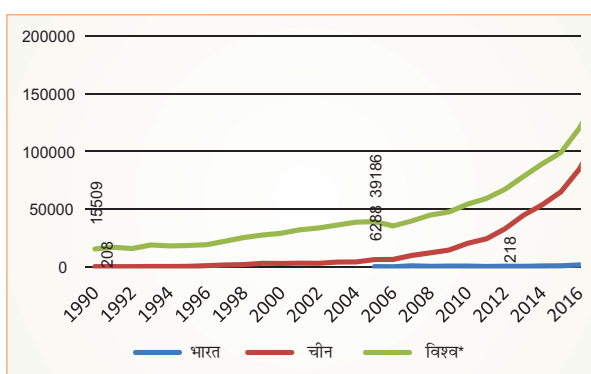
ईएएस के बीच संपर्क का स्तर अलग-अलग पाया गया जिससे यह पता लगता है कि किसानों को प्रभावी प्रसार सेवा और ईएएस के उपयोग हेतु ईएएस प्रदाताओं के बीच अधिक सामंजस्य लाया जा सकता है।

ओडिशा में प्रसार एवं परामर्शी सेवाओं (ईएएस) के वर्तमान प्रावधान से इसकी बहुविषयी प्रकृति का पता चलता है। कृषि विभाग में ग्राम कृषि कार्यकर्ताओं (वीएडब्ल्यू) के मौजूदा कार्यों सहित ओडिशा में भूमि जोत के अनुसार वीएडब्ल्यू का अनुपात 1:2011 पाया गया। राज्य में इस समय 33 कृषि विज्ञान केंद्र कार्यरत हैं। इन सार्वजनिक ईएएस प्रावधानों के अलावा प्रमुख रूप से सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी (आईसीटी) प्लेटफार्म के माध्यम से कई निजी संस्थाएं भी उभर कर सामने आ रही हैं। वे वॉयस और लिखित संदेशों, ऑडियो और डॉयल आउट सम्मेलनों, स्थानीय केबल टीवी, आकाशवाणी, अखबारों, व्हाट्सएप तथा फील्ड आधारित कार्यक्रमों और प्रशिक्षणों के माध्यम से किसानों को कृषि परामर्श, आजीविका और स्वास्थ्य संबंधी जानकारी और आपदा चेतावनी से संबंधित सूचनाओं का प्रसार करते हैं। वर्तमान में ओडिशा में 10 लाख से अधिक लाभार्थी मौजूद हैं। इस तरह की ये पहलें, सार्वजनिक प्रसार सेवा प्रावधानों के संपूरक का कार्य कर सकती हैं और किसानों के बीच इस क्षेत्र में सूचना की कमी को पूरा करने में सहायक हो सकती हैं।

इस अध्ययन में वर्ष 2015-16 के लिए चावल निगरानी सर्वेक्षण आंकड़ों का उपयोग करके प्रसार एवं कृषि परामर्श (ईएएस) सेवाओं तक स्रोतवार पहुंच और पूर्वी भारत में चावल उगाने वाले खेतों की तकनीकी दक्षता पर इसके प्रभाव का आकलन किया गया। इस अध्ययन में चार राज्यों अर्थात् बिहार, ओडिशा, उत्तर प्रदेश (पूर्वी भाग) और पश्चिम बंगाल को शामिल किया गया। तकनीकी दक्षता आकलनों से पता चलता है कि ईएएस तक पहुंच वाले कृषक परिवार ईएएस तक पहुंच न होने वाले परिवारों की तुलना में उच्च स्तर के तकनीकी कौशल अपनाते हैं। सार्वजनिक, निजी और मीडिया स्रोतों (0.71) से ईएएस तक पहुंच वाले कृषक परिवारों में उच्च स्तर की तकनीकी दक्षता पाई गई और उसके बाद सार्वजनिक और निजी स्रोतों (0.69) से ईएएस तक पहुंच वाले परिवारों में इसे पाया गया। परिणामों से यह संकेत मिलता है कि बहुविषयी ईएएस प्रावधानों से फार्म की तकनीकी दक्षता में सहक्रियात्मक प्रभाव (सिनर्जिक इफेक्ट) पड़ता है।

कृषि में तकनीकी दूरदर्शिता : कृषि में पंजीकृत पेटेंटों की संख्या में समयानुसार वृद्धि हुई है। कृषि में दाखिल पेटेंटों के शेयर की क्षेत्रवार तुलना से यह प्रदर्शित होता है कि कृषि के क्षेत्र में पेटेंटों के आवेदन के मामले में एशिया का सर्वाधिक योगदान (82.9 प्रतिशत) है। एशिया में चीन द्वारा दाखिल किए गए पेटेंटों की संख्या में सर्वाधिक वृद्धि हुई है।

1990 से 2017 की अवधि के दौरान भारत और चीन द्वारा दाखिल पेटेंट आवेदनों की संख्या की तुलना से यह प्रकट होता है कि चीन में दाखिल आवेदनों की संख्या जो 1990 में 208 थी, वह वर्ष 2005 में बढ़कर 6,288 हो गई और उसके बाद तो इसमें बहुत अधिक तेजी से वृद्धि हुई और



नोट: डब्ल्यूआईपीओ में इंडिया पेटेंट पर वर्ष 2005 से आंकड़े उपलब्ध हैं।

स्रोत: डब्ल्यूआईपीओ पेटेंटस्कोप डाटाबेस

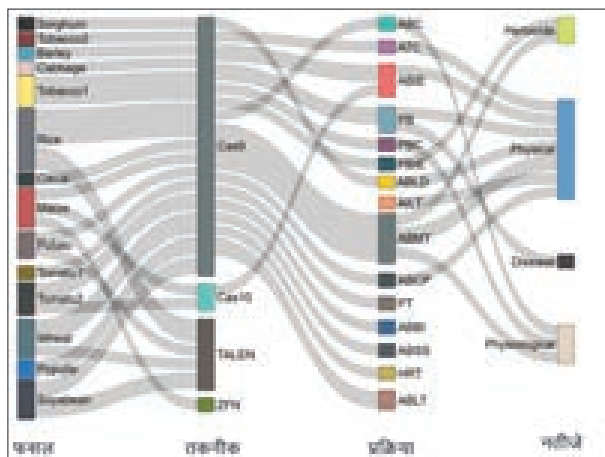
<https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>

वर्ष 2017 में चीन द्वारा दाखिल पेटेंटों की संख्या बढ़कर 1,14,930 तक पहुंच गई। पिछले दशक में भारत में कृषि क्षेत्र में दाखिल संचयी पेटेंटों की संयुक्त वृद्धि दर 12.5 प्रतिशत थी जो कि वैश्विक वृद्धि दर (11 प्रतिशत) की अपेक्षा अधिक थी। चीन में पेटेंटों की संख्या में हुई इस तीव्र वृद्धि का कारण चीन की अर्थव्यवस्था तथा सार्वजनिक संस्थानों से अपने अनुसंधान को पेटेंट करने में चीन की सरकार द्वारा किया गया भारी निवेश हो सकता है। यद्यपि भारत ने टीआरआईपीएस (ट्रिप्स) के तहत अनिवार्य शर्तों से निपटने के लिए वर्ष 2005 में अपने पेटेंट अधिनियम में सुधार किए किंतु चीन के विपरीत, विनिवेश में कोई भारी वृद्धि नहीं देखी गई। इस अध्ययन से यह सुझाव मिलता है कि सार्वजनिक संस्थानों से पेटेंट दाखिल करने के लिए और उन्हें बढ़ाने के लिए अधिक प्रयासों की आवश्यकता है।

उभरती जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकियां : प्रौद्योगिकी पूर्वज्ञान परियोजना में हमने भारत में उभरती हुई जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकी, फसलों में इसके अनुप्रयोग तथा नीतिगत चुनौतियों की समीक्षा की। आनुवंशिक इंजीनियरिंग तकनीकों के उपयोग द्वारा विकसित कुछ व्यावसायिक फसलों में बीटी-फसलें भी हैं। बीटी कपास को भारत में व्यापक तौर पर अपनाया गया किंतु बीटी-बैंगन (एगप्लांट), बीटी मक्का (कॉर्न) को विनियामक अवरोधों का सामना करना पड़ा। इस प्रौद्योगिकी के विरुद्ध दिया गया मुख्य तर्क विभिन्न प्रजातियों से प्राप्त आनुवंशिक सामग्री के उपयोग के कारण इनका, सामाजिक प्रभाव, स्वास्थ्य, पर्यावरणीय और जैवसुरक्षा जैसी चिंताएं थीं। बीटी प्रौद्योगिकी के विरुद्ध उठाई गई इन चिंताओं में से कुछ के बिना जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकी उभर कर सामने आ रही है।

नई प्रजनन प्रौद्योगिकी (एनबीटी) जैसे कि सीआरआईएसपीआर-सीएस9, टीएएलईएन और जेडएफएनएस (CRISPR-Cas9, TALENs vsKj ZFN) सिस्जेनिक प्रजनन के लिए आसान मार्ग (बिना किसी बाहरी डीएनए के) प्रशस्त करती हैं। यह एक “विध्वंसकारक प्रौद्योगिकी” हो सकती है और इसे उपयोग में लाने के लिए शासन, कानून और नीति की आवश्यकता होगी। जीनोम एडिटिंग प्रौद्योगिकियों में से सीआरआईएसपीआर-सीएस9 प्रमुख प्रौद्योगिकी के रूप में उभर रही है। अभी तक इस प्रौद्योगिकी का उपयोग फसलों में वृद्धि संबंधी बदलाव





नोट: फसलों में, संख्या (1, 2) के बाद उनका नाम विभिन्न प्रजातियों को प्रकट करता है। तकनीक से संबंध जीनोम एडिटिंग तकनीक से है (सीसी9-सीआरआईएसपीआर सीएसएस9, सीसी10-सीआरआईएसपीआर सीएसएस10। प्रॉसेस 'ए' से प्रारंभ होता है जिसमें एग्रो-बैक्टीरियम मेडिएटेड सम्मिलित होता है (एचआरटी के अपवाद के साथ जो स्वयं भी एग्रो-बैक्टीरियम मेडिएटेड है सहित)। एबीसी-एग्रोबैक्टीरियम/कैल्स, एटीसी- एग्रो-ट्रांसफॉर्मेशन ऑफ कॉटिलेडॉन, एबीआईई-एग्रोबैक्टीरियम/अपरिपक्व भ्रूण, पीबी-कणों के बंबार्डमेंट का उपयोग करके रूपांतरण, पीबीसी-पार्टिकल बंबार्डमेंट/कैल्स, पीबीआईई-पार्टिकल बंबार्डमेंट/अपरिपक्व भ्रूण, एबीएलडी-एग्रोबैक्टीरियम/लेड डिस्क, एआईएलटी-एग्रोइफिल्ट्रेशन/लीफ टिशू, एबीएमटी-एग्रो-बैक्टीरियम मेडिएटेड ट्रांसफॉर्मेशन। एबीसीपी-एग्रोबैक्टीरियम/कॉटिलेडनरी पीटिओल्स, पीटी- प्रोटोप्लास्ट का रूपांतरण, एबीबीआई-एग्रोबैक्टीरियम/तने के भाग, एचआरटी-ए. राइजोजीन्स द्वारा रोमीय जड़ों का रूपांतरण, एबीएलटी- एग्रोइफिल्ट्रेशन/पत्तियों के ऊतक आदि।

(इंकीमेंटल चेंजेज) के लिए उपयोग में लाया जा रहा है।

यह भी चिंता व्यक्त की जा रही है कि भारत में इस प्रौद्योगिकी को भी बीटी प्रौद्योगिकी के विरुद्ध उठाए गए मुद्दों का सामना करना पड़ सकता है। विज्ञान संबंधी नीतिनिर्माताओं और विनियामकों के समक्ष एक मुख्य प्रश्न यह भी है कि इन प्रौद्योगिकियों द्वारा विकसित फसलों को जीएम या गैर-जीएम, किन फसलों की श्रेणी, में रखा जाए। अन्य देशों में लिए गए निर्णयों पर आधारित चर्चाओं तथा इस संबंध में दिए जाने वाले तर्कों की अंतर्दृष्टि के कुछ पक्षों को यहां दिया जा रहा है। भारत जीएम पर लिए गए निर्णयों में यूरोपियन निवारकों के दृष्टिकोण का अनुपालन करता है। भारत में अधिकारियों ने प्रत्येक अलग-अलग मामले पर समीक्षा का निर्णय लिया है तथा राज्य स्तर पर भी समीक्षा से होकर गुजरता है (संघीय स्तर)। यद्यपि विनियमन विधियों पर भी आधारित हो तब भी मुख्य मुद्दा अंतिम उत्पाद में विधि की जांच (किया गया संशोधन) करना एक चुनौती है।

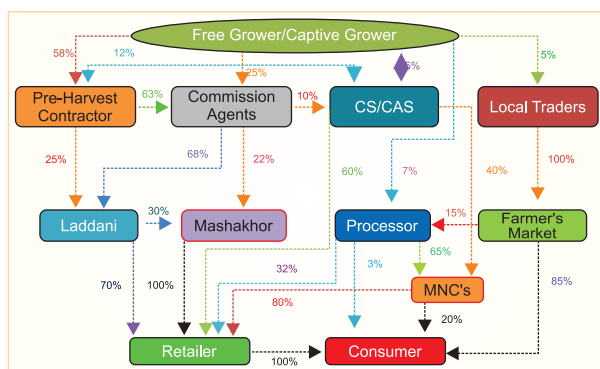
इस प्रौद्योगिकी के साथ एक अन्य प्रमुख चिंता इस प्रौद्योगिकी तक पहुंच है। भारत जैसे विकासशील देश में हालांकि ये तकनीकें आनुवंशिक संशोधन को प्राप्त करने का एक किफायती साधन प्रस्तुत करती हैं किंतु जो व्यापक मुद्दा है वह इस प्रौद्योगिकी तक पहुंच के रूप में सामाजिक न्याय की अभिकल्पना है। किंतु, कुछ विकसित देशों में (अमेरिका और चीन) में अद्यतन या किया जा रहा अनुसंधान बौद्धिक संपदा अधिकारों से संरक्षित है। चिंता का विषय यह है कि इन प्रौद्योगिकियों का विकासशील देशों में किस प्रकार से व्यावसायीकरण किया जाएगा। विकासशील देशों में इन विषयों की पेटेंटिंग और

व्यावसायीकरण के लिए अपनाई गई विधि अधिक खर्चीली हो सकती है।

सेब मूल्य शृंखला का मानचित्रण : सेब मुख्य रूप से उत्तरी भारत के तीन पर्वतीय राज्यों में उगाए जाते हैं। बागवानी गणना 2016-17 के अनुसार जम्मू और कश्मीर राज्य में लगभग 48 प्रतिशत क्षेत्र में सेब की फसल ली जाती है और उत्पादन (17.26 लाख मीट्रिक टन) के रूप में भी यहां अधिकतम बिक्री योग्य आधिक्य (सरप्लस) उत्पादन मिलता है। जल्दी परिपक्व होने वाली किस्मों में फलों की तुड़ाई अगस्त में प्रारंभ हो जाती है जो नवंबर तक जारी रहती है तथा अधिकतम गतिविधियां सितंबर और अक्टूबर में होती हैं। फलों की अपरिपक्व अवस्था में गिर जाने (प्री-हार्वैस्ट ड्रॉप) के कारण लगभग 30 प्रतिशत कुल उत्पाद बेकार हो जाता है और इस प्रकार 0.25 मिलियन मीट्रिक टन (एमटी) फलों की मात्रा प्रति वर्ष बेकार चली जाती है। “सेब मूल्य शृंखला” पर सेब की मूल्य शृंखला और इसकी प्रभावकारिता का विश्लेषण पर एक अध्ययन किया गया। वर्ष 2018-19 के सर्वेक्षण प्रतिदर्शों से किसानों के बागों से लेकर विभिन्न बाजार चैनलों से वर्ष भर उपभोक्ताओं को सेब के वितरण पर जानकारी प्राप्त हुई। कश्मीर घाटी में उत्पादित कुल सेब की फसल का लगभग 58 प्रतिशत अनुबंधित उत्पादकों से फसल पूर्व ही खरीदकर ठेकेदारों द्वारा पूरे देश में भेजा गया। स्वतंत्र उत्पादकों ने भी कमीशन एजेंटों के माध्यम से 25 प्रतिशत तथा 5 प्रतिशत स्थानीय व्यापारियों के माध्यम से सेब को बेचा। इसके अलावा, स्वतंत्र उत्पादकों ने लगभग 5 प्रतिशत सेब को सीधे कोल्ड स्टोरेज/नियंत्रित वातावरण में भंडारित किया। इसके अतिरिक्त लगभग 7 प्रतिशत उत्पाद को प्रसंस्करण संयंत्रों द्वारा खरीदा गया जिसमें मुख्य रूप से बी-ग्रेड, सी-ग्रेड के और गिरे हुए सेब शामिल थे। फसल तुड़ाई पूर्व लिए गए ठेकेदारों से 25 प्रतिशत सेब को लद्दानी द्वारा और लगभग 65 प्रतिशत सेब को कमीशन एजेंटों द्वारा खरीदा गया। इसके अलावा, उत्पाद के 12 प्रतिशत भाग को विशेष तौर पर लस्सीपोरा, पुलवामा, सोनीपत और बादली, हरियाणा में अवस्थित सीएस/सीएस में भंडारित किया गया; कमीशन एजेंटों द्वारा खरीदे गए सेब के 68 प्रतिशत भाग को लद्दानी द्वारा सेब मूल्य शृंखला के माध्यम से ले जाया गया जबकि 22 प्रतिशत भाग को मशखोरों द्वारा विभिन्न चैनलों से ले जाया गया।

फसल विविधीकरण और जलवायु आघातों के प्रति कृषि में अनुकूलन : जलवायु की विभीषिकाओं की लगातार घटनाओं से कृषि की उत्पादकता और खाद्य आपूर्ति पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है। इस अध्ययन में कृषि उत्पादकता पर वर्षा में कमी तथा ताप दबाव जैसे जलवायु के आघातों का आकलन किया गया तथा इस प्रकार के आघातों के हानिकारक प्रभावों के शमन हेतु फसल विविधीकरण के योगदान पर अध्ययन किया गया। वर्षा की कमी तथा ताप दबाव से कृषि की उत्पादकता को नुकसान होता है तथा जलवायु के आघातों की तीव्रता के साथ ये नुकसान बढ़ते जाते हैं।



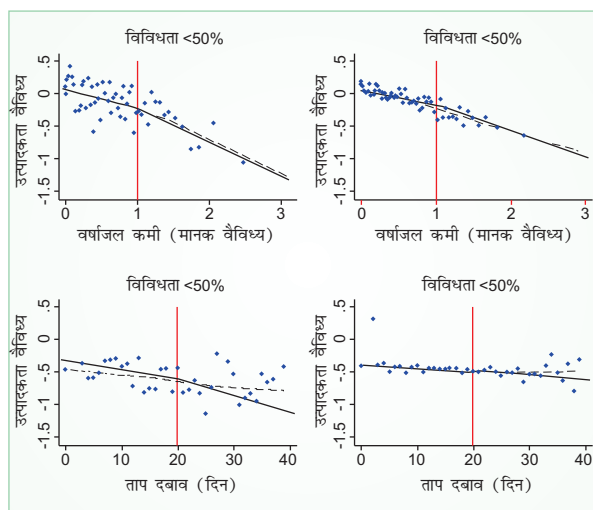
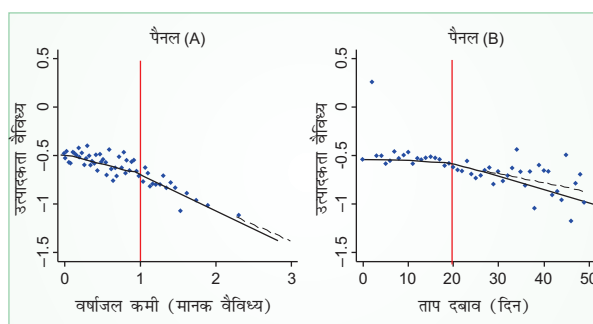


मूल्य श्रृंखला के विभिन्न सक्रिय कारकों के बीच उत्पाद की प्रतिशतता का प्रवाह

जलवायु के आघातों के नुकसानदायक प्रभाव के शमन में फसल विविधीकरण के योगदान का आकलन प्रणाली की विविधता के दो स्तरों अर्थात विविधीकरण सूचकांक के औसत स्तर से 50 प्रतिशत से कम तथा 50 प्रतिशत से अधिक औसत स्तर पर जलवायु के आघातों एवं कृषि उत्पादकता की प्लाटिंग द्वारा किया गया। प्रणाली की विविधता (सिस्टम डाइवर्सिटी) के निम्नस्तर पर उत्पादकता एवं वर्षा की कमी के तथा ताप-दबाव के बीच नकारात्मक सम्बद्धता पाई गई। विविधता के उच्चस्तर पर यद्यपि जलवायु आघातों का प्रभाव नकारात्मक बना रहा किंतु वे उतने महत्वपूर्ण नहीं थे जितने कि वे निम्न स्तर पर पाए गए थे। इकोनोमेट्रिक्स विश्लेषण से यह सुनिश्चित होता है कि वर्षा में कमी तथा ताप-दबाव का मार्जिनल प्रभाव नकारात्मक तथा उल्लेखनीय था जो इस बात की पुष्टि करता है कि जलवायु आघातों से कृषि उत्पादकता घटती है तथा दीर्घकाल में इनका प्रभाव अधिक होता है। विविधीकरण का प्रभाव सकारात्मक और उल्लेखनीय पाया गया और दीर्घकाल में प्राप्तियां अधिक व्यापक होती हैं। जलवायु के आघातों और विविधीकरण का मार्जिनल प्रभाव विभिन्न मौसमों में घटता-बढ़ता रहता है।

कृषि को जलवायु के प्रति लचीली बनाने के उद्देश्य से इन निष्कर्षों के नीतियों के निर्धारण हेतु दो स्पष्ट आशय हैं। पहला, जलवायु संबंधित आघात स्थान-विशिष्ट होते हैं, इसलिए मौसम की दशाओं के बारे में किसानों को सामयिक जानकारी उपलब्ध करवाने के लिए पूर्व चेतावनी प्रणाली को मजबूत करने की आवश्यकता है ताकि वे मौसम के आघातों के पूर्वानुमान हेतु फसलों के चुनाव तथा फसल प्रक्रियाओं के लिए बेहतर तैयारी कर सकें। इससे संबंधित एक और मुद्दा कृषि सूचना तथा आदानों की वितरण प्रणाली विशेषकर बीजों और फसलीय प्रक्रियाओं को सुदृढ़ करने का है जो प्रत्याशित जोखिमों के प्रबंधन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। दूसरा, ताप-सहिष्णुता के लिए फसल प्रजनन पर अनुसंधान पर अधिक बल दिए जाने की आवश्यकता है। अन्य प्रबंधन विकल्पों के विपरीत ताप-सहिष्णु बीज तैयार करना उतना खर्चीला नहीं है और इन्हें बहुगुणित करना और इन्हें किसानों को उपलब्ध करवाना एक दीर्घकालीन हल हो सकता है।

जलवायु परिवर्तन का क्षेत्रीय प्रभाव: देश के भीतर विभिन्न स्थानों पर कृषि पर जलवायु परिवर्तन का प्रभाव



जलवायु आघातों एवं उत्पादकता का संबंध

अलग-अलग होता है जो जैवभौतिकीय विशेषताओं और सामाजिक-आर्थिक विकास के रूप में व्यापक स्तर की विविधता के कारण होता है। त्वरित, विविधीकृत और लोचपूर्ण हस्तक्षेपों द्वारा स्थान विशिष्ट अनुसंधान एवं विकास के लिए क्षेत्रीय स्तर पर जलवायु परिवर्तनों के प्रभाव को समझना जरूरी है। इस अध्ययन में पूर्ववर्ती योजना आयोग, भारत सरकार (1989) द्वारा निरूपित विभिन्न कृषि-जलवायु अंचलों (एसीजेड) में अनुकूलन को शामिल करते हुए 1966-2014 की अवधि के दौरान प्रमुख खरीफ और रबी फसलों पर जलवायु परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन किया गया। वर्षा और तापमान में स्थानिक और अस्थायी विभिन्नता की जांच से यह पता चलता है कि अधिकतम तथा न्यूनतम तापमान दोनों में ही बढ़ती हुई प्रवृत्ति देखी गई जबकि इस अवधि के दौरान कुछ पूर्वी और तटीय क्षेत्रों को छोड़कर अधिकतर कृषि जलवायु अंचलों (एसीजेड) में वर्षा में घटती हुई प्रवृत्ति देखी गई। विभिन्न फसलों के बीच जलवायु के प्रभाव में अंतर-कृषि जलवायु आंचलिक विभिन्नता देखी गई। समग्र रूप से अनुभवजन्य परिणामों से यह प्रदर्शित होता है कि जलवायु परिवर्तन का सभी कृषि जलवायु अंचलों (एसीजेड) में खरीफ तथा रबी की फसल की उपज पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

मापनीय विकासात्मक उद्देश्यों को तैयार करने तथा क्षेत्रीय असमानता को कम करने के उद्देश्य से विकास के कृषि, आर्थिक, पर्यावरणीय, संरचनात्मक ढांचा, स्वास्थ्य, पोषण और स्वच्छता से संबंधित विभिन्न आयामों पर जिला स्तरीय आंकड़ों का उपयोग करके विभिन्न कृषि जलवायु अंचलों में आजीविका





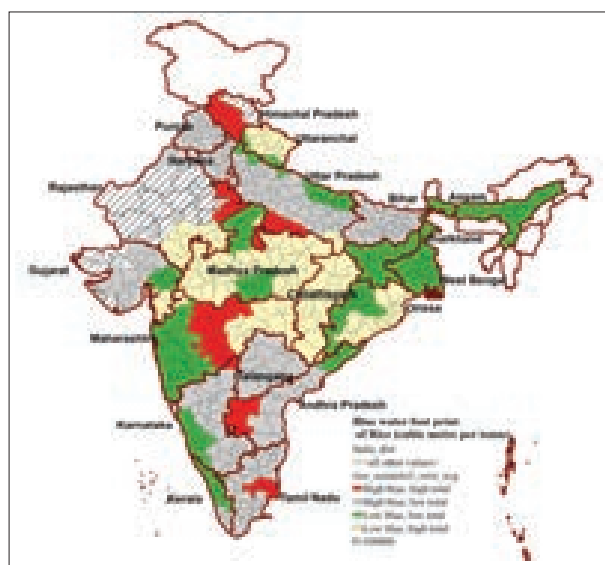
सुरक्षा स्तर की जांच की गई। डाइमेंशन इंडिसेज के आकलन तथा एसएलएसआई के माध्यम से अंतर-कृषि-जलवायु अंचलों में विभिन्नता देखी गई जो यह सुझाती है कि क्षेत्रीय असंतुलनों, अतिदोहन को रोकने तथा कृषि जलवायु अंचलों की अब तक उपयोग में न लाई गई क्षमता से लाभ उठाने के लिए अति संवेदनशील/कम विकसित क्षेत्रों को प्राथमिकता देने की आवश्यकता है।

इसके अलावा, ग्रामीण विकास के कार्यक्रमों में जलवायु अनुकूलन को मुख्यधारा में लाने के लिए किसानों द्वारा अनुकूलन में अवरोधक प्रौद्योगिकीय, सूचनात्मक, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और आर्थिक अवरोधों का एक सामान्य वर्गीकरण तैयार किया गया। इसके अतिरिक्त मुख्यधारा संबंधी एक तंत्र तैयार किया गया जिसमें ग्रामीण/कृषक परिवारों द्वारा उत्पादकता में वृद्धि एवं उत्पादन को बढ़ाने, ग्रामीण आजीविका सुरक्षा, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, जोखिम वित्तीयकरण, खाद्यान्न प्रबंधन और अनुसंधान तथा प्रसार जैसे विषयों में अनुकूलन के लिए किसानों के सम्मुख आ रहे अवरोधों को उपयुक्त नीतिगत विकल्पों के साथ मानचित्रित किया गया। यदि जलवायु के क्षेत्रीय सरोकारों को प्रभावी तौर पर हल किया जा सके तो सरकार के वर्तमान ग्रामीण विकास ढांचे में कई ऐसे कार्यक्रम मौजूद हैं जो अनुकूलन और विकास के दोहरे उद्देश्य को प्राप्त करने में सहायक हो सकते हैं।

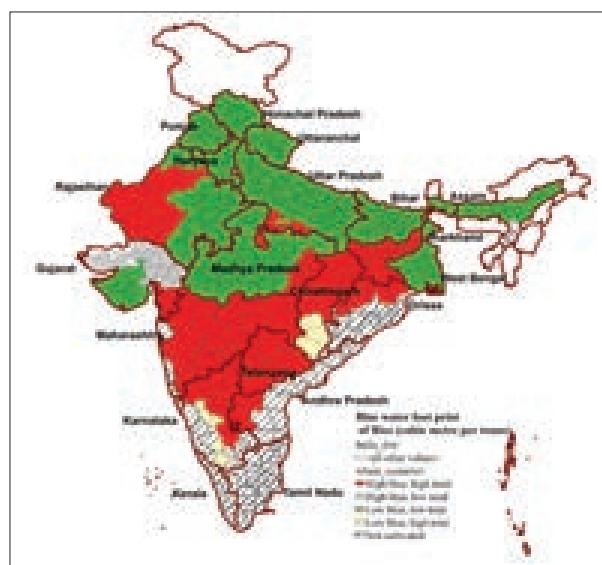
भारत में चावल और गेहूं के स्थाई खेती वाले अंचलों की पहचान: इस अध्ययन में जल प्राप्ति के स्रोतों (फुटप्रिंटों) का आकलन किया गया और भारत में चावल और गेहूं के लिए स्थाई कृषि जलवायु अंचलों की पहचान की गई। सभी अंचलों के औसत जल चिन्हों (वाटर फुटप्रिंटों) को बैचमार्क के औसत रूप में लेते हुए ब्लू और कुल जल चिन्हों (वाटर फुटप्रिंट) के विभिन्न संयोजनों सहित अंचलों को अत्यधिक स्थिर (लो ब्लू एवं लो कुल जल चिन्हों), स्थिर (लो ब्लू और उच्च कुल जल चिन्हों) तथा अस्थिर (उच्च ब्लू, उच्च कुल जल चिन्हों) के रूप में वर्गीकृत किया गया। असोम, पश्चिम बंगाल, ओडिशा और झारखंड के अधिकतर कृषि-जलवायु

अंचल; कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, महाराष्ट्र और केरल के तटीय और उच्च वर्षा वाले पर्वतीय अंचल; उत्तराखंड और उत्तर प्रदेश के तराई अंचल (निचले आर्द्र क्षेत्र); और मध्य प्रदेश के सतपुड़ा पठारी क्षेत्र, ग्रिड क्षेत्र और मध्य नर्मदा घाटी को चावल की खेती के लिए सर्वाधिक उपयुक्त पाया गया। इसके विपरीत, आंध्र प्रदेश के कम वर्षा वाले क्षेत्र, कर्नाटक के शुष्क क्षेत्र, महाराष्ट्र का मध्य पठारी इलाका, उत्तर प्रदेश का बुंदेलखंड क्षेत्र, पंजाब का पश्चिमी क्षेत्र, बिहार के उत्तरी और दक्षिणी जलोढ़ क्षेत्रों तथा राजस्थान के उत्तरी क्षेत्रों को न्यूनतम उपयुक्त अंचल पाया गया। इन बाद वाले अंचलों में जलमग्न चावल की खेती पर प्रतिबंध के तौर पर नीतिगत हस्तक्षेप की आवश्यकता है।

गेहूं की फसल हेतु पश्चिमी राजस्थान, कर्नाटक, महाराष्ट्र, छत्तीसगढ़ और तेलंगाना के कृषि-जलवायु अंचलों को या तो अस्थिर या न्यून अस्थिर वाली श्रेणी में रखा गया। तेलंगाना और कर्नाटक में गेहूं की खेती में अस्थिरता उतनी गंभीर चिंता उत्पन्न नहीं करती क्योंकि गेहूं इस क्षेत्र का प्रमुख खाद्यान्न नहीं है। तथापि राजस्थान और महाराष्ट्र में गेहूं की खेती के तहत काफी क्षेत्र आता है जिसके लिए वैकल्पिक कम जल की आवश्यकता वाली रबी फसलों जैसे सरसों, चना आदि की फसलों को प्रोन्नत करने की आवश्यकता प्रतीत होती है। असोम, मध्य प्रदेश, बिहार, उत्तर प्रदेश, पंजाब और हरियाणा के कृषि जलवायु अंचलों (एसीजेड) को गेहूं की खेती के लिए सर्वाधिक उपयुक्त पाया गया है। गैर-पारंपरिक राज्य असोम में गेहूं की खेती का प्रसार एक निश्चित सीमा तक ताजे जल स्रोतों पर भार को कम कर सकता है। हालांकि, राज्य में गेहूं के अंतर्गत क्षेत्रफल में विस्तार के लिए संपूरक सिंचाई और सिंचाई सुविधाओं को मजबूत करने के लिए जल संरक्षण की जरूरत होगी। शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों में उच्च ब्लू जल स्रोतों सहित प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों वाली खेती को अपनाने की सलाह दी जाती है। निष्कर्षों से पता चलता है कि जल की उपलब्धता और जल स्रोतों के आधार पर सभी अंचलों में एक बहुत



जल उपयोग के आधार पर चावल उत्पादन हेतु एसीजेड की पहचान



जल उपयोग के आधार पर गेहूं उत्पादन हेतु एसीजेड की पहचान



जरूरी फसल पैटर्न के पुनर्निरूपण पर जोर दिए जाने की आवश्यकता है।

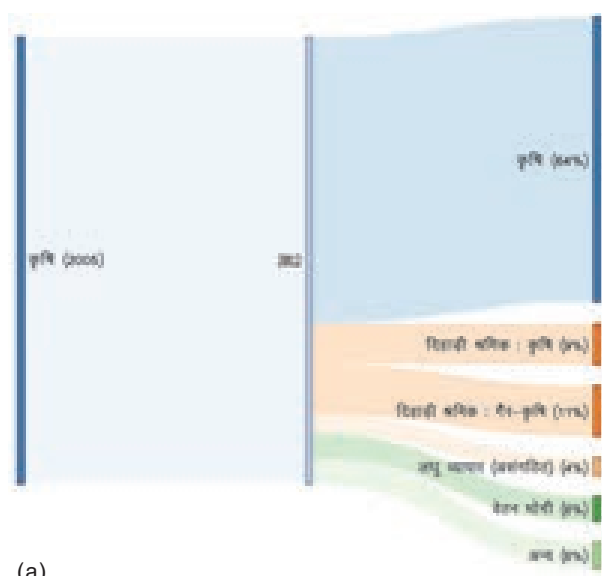
कृषि में संरचनात्मक रूपांतरण, क्षेत्रीय असमानता और संस्थागत सुधार: खेती करने वाले किसानों और कृषि श्रमिकों की संख्या में भारी कमी के बावजूद कृषि में उत्पादकता वृद्धि में सुधार हुआ है। विशेषकर कृषक परिवारों द्वारा जिनकी मुख्य आय खेती से आती है, खेती से इतर बदलाव होने की सीमा को समझने के लिए उनके व्यवसाय की सापेक्षिक स्थिति को दो विभिन्न वर्षों अर्थात् 2004-05 तथा 2011-12 में समेकित मानव विकास सर्वेक्षणों (आईएचडीएस) से संबंधित जानकारी का उपयोग करके परीक्षण किया गया। परिणामों से यह प्रदर्शित होता है कि वर्ष 2004-05 के दौरान सभी कृषक परिवारों में से दो-तिहाई (64 प्रतिशत) से कम ने ही वर्ष 2011-12 के दौरान खेती को जारी रखा था, उनमें से 20 प्रतिशत तक लोग खेती और गैर-खेती जैसे व्यवसायों में वेतन भोगी श्रमिकों में तब्दील हो गए। पारिवारिक लक्षणों और एक त्रिस्तरीय मिश्रित प्रभाव वाले लॉजिस्टिक रिग्रेशन का उपयोग करके इस प्रकार के बदलाव के पीछे जो घटक हैं उनके और अधिक विश्लेषण हेतु अध्ययन किया गया। परिणामों से यह प्रदर्शित होता है कि सीमांत और छोटे कृषक परिवारों में कृषि के प्रति विमुखता की अधिक संभावना है, और आपदा घटकों के द्वारा इस प्रकार के बदलाव और अधिक तीव्र होते हैं। विभिन्न विभाजक वर्गों से संबंध रखने वाले कृषि श्रमिकों के परिवार विशिष्ट निर्धारकों (जनसंख्या, कौशल, सुरक्षा और गतिशीलता घटकों) के सीमांत प्रभावों के विश्लेषण से यह स्पष्ट तौर पर पता चलता है कि शिक्षा के स्तर में सुधार और श्रमिकों को तकनीकी ज्ञान प्रदान करने पर ऐसे बदलाव में और अधिक तेजी आएगी।

श्रमिकों में यह परिवर्तन (लेबर शिफ्ट) और कृषि के क्षेत्र में मजदूरी में वृद्धि ने कृषि प्रक्रियाओं के यांत्रिकीकरण का विस्तार किया है। अभी भी इस प्रकार का विस्तार फसल

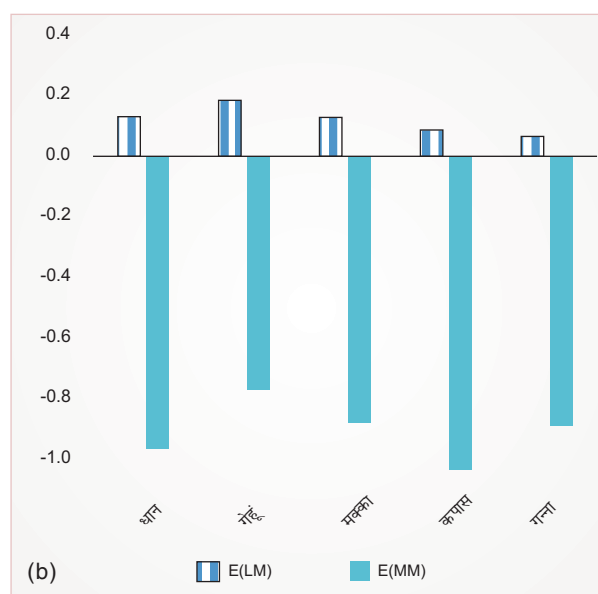
और क्षेत्र विशेष में हो रहा है। वर्णनात्मक सांख्यिकी से यह संकेत मिलता है कि वर्ष 2013-14 के दौरान गेहूं और कपास की खेती करने वाले 90 प्रतिशत से अधिक उत्पादकों ने कृषि प्रक्रियाओं के न्यूनतम कुछ न कुछ भाग को यांत्रिकीकरण के माध्यम से संचालित किया। धान और मक्का की खेती में यांत्रिकीकरण का यह भाग 80 प्रतिशत से अधिक था किंतु गन्ने की खेती में यांत्रिकीकरण का शेयर 70 प्रतिशत से भी कम था। श्रम को कृषि यंत्रों से प्रतिस्थापित करने की संभावना को समझने के लिए एक विश्लेषण किया गया और वर्ष 2003-04 तथा 2013-14 के दौरान विभिन्न फसलों के बीच श्रम-यंत्रीकरण प्रतिस्थापन प्रत्यास्थता की गणना की गई। विश्लेषण के दौरान परिणामों की पुष्टि की जांच के लिए रैखिक और गैर-रैखिक दोनों ही प्रकार के सीमिंगली अनरिलेटेड रिग्रेशन समीकरण (एसयूआरई) का उपयोग किया गया। प्रतिस्थापन प्रत्यास्थता से यह संकेत मिलता है कि यद्यपि श्रम को मशीनों से प्रतिस्थापित करना कठिन हो सकता है, किंतु किराए पर मशीनों को लेकर लागत को कम करने पर विशेष रूप से कपास और धान की खेती में यांत्रिकीकरण में वृद्धि लाई जा सकती है। मध्य प्रदेश में किए गए फील्ड सर्वेक्षणों के अनुभवों से यह प्रदर्शित होता है कि आनुषंगिक व्यवस्था में बदलाव और फार्म मशीनरी के संयोजन में लचीलापन लाकर कस्टम हायरिंग केंद्रों (सीएचसी) के संचालकों को उनके संचालन में सुधार लाने में मदद मिलेगी और इससे यांत्रिकीकरण में और अधिक वृद्धि होगी।

सांख्यिकी और कंप्यूटर अनुप्रयोग

सर्वेक्षण आधारित काउंट (सर्वे वेटिड काउंट) का लघु क्षेत्र आकलन: लघु क्षेत्रों के आकलन (स्माल एरिया एस्टिमेशन या एसएई) हेतु जीएलएमएम के एक एरिया लेवल वर्जन के तहत काउंट या लघु क्षेत्रों के अनुपात का आकलन



(a)



(b)

कृषि में श्रम-मशीन प्रतिस्थापन प्रत्यास्थता का विविधीकरण
(अखिल भारतीय, % , 2005 बनाम 2012) कृषि में प्रत्यास्थता (2013-14)





करते हुए सैपलिंग भारों या क्लस्टरिंग सूचना के समावेश पर एक नवोन्मेषी प्रक्रियाविधि को विकसित किया गया है। उत्तर प्रदेश और पश्चिम बंगाल के ग्रामीण भागों के जिलों में पारिवारिक निर्धनता की सीमा के आकलन हेतु राष्ट्रीय प्रतिदर्श सर्वेक्षण कार्यालय और 2011 की जनसंख्या गणना द्वारा संकलित आंकड़ों को लिंक करते हुए इस एसईई विधि का प्रयोग किया गया था। प्रत्यक्ष सर्वेक्षण आकलनों की इन नई विधि से तुलना करने पर प्राप्त निष्कर्षों में परिशुद्धता में काफी सुधार का संकेत मिलता है। इस विकसित विधि का उपयोग करके तैयार किए गए ग्रामीण निर्धनता की व्यापकता के जिला स्तरीय आकलन भारत सरकार के विभागों और मंत्रालयों के साथ-साथ अंतरराष्ट्रीय संगठनों के लिए उनके नीतिगत अनुसंधान और रणनीतिक योजना के लिए सहायक सिद्ध होंगे।

वीआईएसटीए (विस्टा)- विश्व की प्रथम फसल किस्म पहचान प्रणाली: जननद्रव्य के वैश्विक उपयोग को अक्सर संप्रभुता और पहुंच लाभ शेयरिंग (एबीएस) जैसे मुद्दों से सामना करना पड़ता है। इसके कारण पादप किस्म पहचान प्रणाली (वीआईएस) हेतु एक त्वरित और अत्यधिक विश्वसनीय विधि विकसित करने की बहुत बड़ी चुनौती प्रस्तुत की है। एक वेब-आधारित टूल जिसका नाम विस्टा (*ट्रिटिकम एस्टीवम* हेतु किस्म पहचान प्रणाली) है, को जीनोटाइप आंकड़ों के संग्रह हेतु विकसित किया गया। यह मॉडल डाटासेट के सभी प्रकार के डीयूएस विशेषताओं से सम्पन्न है। डीएनए सिग्नेचर आधारित किस्मगत पहचान प्राप्त करने के क्रम में, प्रयोक्ता, इसकी डीयूएस विशेषताओं को भी डिस्प्ले पर देख सकते हैं। इसे निःशुल्क तौर पर <http://webtom.cabgrid.res.in/vista> पर देखा जा सकता है। इसका एंड्रॉयड वर्जन गूगल प्ले स्टोर पर भी उपलब्ध है। आज 25 से अधिक विभिन्न कृषि-फसल प्रजातियों के लिए एसएनपी चिप्स उपलब्ध हैं किंतु वैश्विक सुगम्यता वाले किस्मगत सिग्नेचर मौजूद नहीं हैं। इस कार्यप्रणाली को संपूर्ण-विश्वस्तर पर तुरंत उपयोग में लाया जा सकता है। यह टूल, सामग्री हस्तांतरण करार, सीमापार आवागमन, किस्मों की चोरी, पेटेंट संबंधी विवाद, संप्रभुता के मुद्दों, नागोया प्रोटोकाल तथा एबीएस मुद्दों, ट्रेसेबिलिटी तथा मिलावट के प्रबंधन और क्रियान्वयन में निर्णायक हो सकती है।

पॉलीमॉर्फ (बहुरूपता) पूर्वानुमान: यह फसल, पशुओं और मत्स्य जीन समूह (जीनोम) के लिए एक त्वरित माइक्रोसेटेलाइट मार्कर बहुरूपता खोज उपकरण है। संपूर्ण जीनोम सीक्वेंस डाटा ने माइक्रोसेटेलाइट मार्कर खोज में एक क्रांति पैदा की है और इससे किसी जीनोम के एटलस या केटालॉग को तैयार करने में गुणसूत्र संख्या और उनके लोकेशन सहित ऐसे मार्करों की सूची तैयार की जा सकती है। *पॉलीमॉर्फ प्रेडिक्ट* (बहुरूपता पूर्वानुमान) नामक टूल (उपकरण) जो कि <http://webtom.cabgrid.res.in/polypred> पर उपलब्ध है को आईसीएआर-आईएएसआरआई, नई दिल्ली में विकसित किया गया और माइक्रोसेटेलाइट बहुरूपता खोज में ई-पीसीआर जीनोटाइपिंग क्षमता हेतु इसका मूल्यांकन किया गया। पूर्वानुमानित बहुरूपता को आईसीएआर-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली के सहयोग से भारतीय चावल की चार किस्मों के डीएनए सैपल का

उपयोग करके पीसीआर द्वारा सफलतापूर्वक पुष्टि की गई। बहुरूपता खोजी उपकरण (पॉलिमॉर्फिज्म डिस्कवरी टूल) में जीनोमिक डाटा से माइक्रोसेटेलाइट को माइनिंग करने का मॉड्यूल है और इसमें किसी चुने हुए गुणसूत्र पर यूजर डिफाईंड लोकेशन पर ई-पीसीआर द्वारा आकलित एंप्लिकॉन साइज अंतर के आधार पर पॉलिमॉर्फिज्म डिस्कवरी हेतु मॉड्यूल भी है। इस उपकरण को लोकप्रिय बनाने के लिए गैर-विशेषज्ञ उपयोगकर्ताओं हेतु इस उपकरण में उपस्थित तीन सैपल जीनोम का उपयोग करके परीक्षण द्वारा स्वयं भी प्रशिक्षित होने का प्रावधान किया गया है। इसमें कृत्रिम जेल-इलेक्ट्रोफोरेसिस में जीनोटाइपिंग को देखने का प्रावधान भी किया गया है। यह उपकरण किसी पुनः अनुक्रमण और आरएनए सीक्वेंसिंग परियोजनाओं के संपूर्ण जीनोम आंकड़ों का उपयोग करके माइक्रोसेटेलाइट बहुरूपता की उपयुक्तता से अभिकल्पनात्मक खोज द्वारा लागत और समय में काफी कमी ला सकता है। इसमें पहले से प्रकाशित प्राइमर्स का उपयोग करके ई-पीसीआर का भी प्रावधान किया गया है। *पॉलीमॉर्फ प्रेडिक्ट* का प्रयोग फसलों की किस्मों, पशु और मत्स्य नस्लों की पहचान, जनसंख्या संरचना, एमएएस, क्यूटीएल और जीन की खोज, ट्रेसेबिलिटी, जनकों की जांच, कवकीय निदान और जीनोम फिनिशिंग सहित विविधता के आकलन में बहुत उपयोगी हो सकता है।

कृषि पोर्टल (<https://krishi.icar.gov.in>): आईसीएआर प्रणाली में अनुसंधान आंकड़ों के प्रबंधन को सरल एवं कारगर बनाने के लिए कृषि में नवोन्मेष हेतु ज्ञान आधारित संसाधन सूचना प्रणाली केंद्र को मजबूत किया जा रहा है। यह पोर्टल संबंधित साझेदारों को आईसीएआर के अनुसंधान परिणामों की डिजिटल दृश्यता को बढ़ाने के लिए एक प्रवेश द्वार (गेटवे) के रूप में सेवा दे रहा है। इसके महत्वपूर्ण योगदान और उल्लेखनीय उपलब्धियों में निम्न शामिल हैं:

- कार्यप्रगति आधारित सूचना प्रणाली (i) फार्म उपकरणों और मशीनरी पर एआईसीआरपी; (ii) फसल कटाई उपरांत इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी पर एआईसीआरपी; (iii) अनुसंधान आंकड़ों की रिपॉजिटरी के सृजन हेतु फलों पर एआईसीआरपी। ये सूचना प्रणालियां आंकड़ों की रिपोर्टिंग, संकलन और रिपोर्ट के सृजन में सहायक हैं।
- इंटर-पोर्टल-हार्वैस्टर (<http://krishi.icar.gov.in/>) कृषि अनुसंधान पर 4,85,000 से अधिक रिकॉर्ड के प्रति एकीकृत शोध हेतु एक्सेस प्रदान करता है।
- प्रमाणित सिद्ध प्रौद्योगिकियों और रिपोर्ट के सृजन के प्रस्तुतीकरण हेतु कार्यप्रगति (वर्कफ्लो) के रूप में प्रौद्योगिकी रिपॉजिटरी को विकसित किया गया है। सर्चिंग (खोज) करने हेतु एक कीवर्ड सर्च सुविधा भी उपलब्ध है। वर्तमान में, 46 संस्थानों से 525 से अधिक प्रौद्योगिकियां सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध हैं। जेएसओएन के माध्यम से वेब-सेवाओं का उपयोग करते हुए आईसीएआर की प्रौद्योगिकियों मुक्त सरकारी डाटा प्लेटफॉर्म पर भी उपलब्ध कराई गई हैं।





- आईसीएआर के प्रकाशन और डाटा इन्वेंटरी रिपॉजिटरी, किसी भी वैज्ञानिक के साथ-साथ नोडल अधिकारियों को प्रकाशन और आंकड़े प्रस्तुत करने, और आईसीएआर डाटा प्रबंधन नीति के अनुसार अभिगम्यता का अधिकार प्रदान करता है। वर्तमान में, डाटा इन्वेंटरी में 21,300 प्रकाशनों से अधिक और 470 डाटा विवरण प्रस्तुत हैं। यह प्रकाशन और डाटा इन्वेंटरी रिपॉजिटरी है गूगल स्कॉलर, बेस : बिब्लेफेल्ड एकेडेमिक सर्च इंजन एंड ओपन डीओएआर: ओपन एक्सेस रिपॉजिटरी निर्देशिका।
- आईसीएआर जियो-पोर्टल के माध्यम से स्थान संबंधित सूचना को प्रस्तुत किया जा रहा है। अब 14 विभिन्न थीमों पर 100 से अधिक स्थानिक/मानचित्र स्तरों को अवलोकन और पूछताछ के लिए उपलब्ध कराया गया है। यह पोर्टल निम्नलिखित पर वर्तमान स्थिति को प्रकट करता है (i) पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश में धान के अवशेष (पराली) को जलाने के बारे में अद्यतन जानकारी ताकि उपग्रह सुदूर संवेदन (सेटेलाइट रिमोट सेंसिंग) का उपयोग करके उत्तर भारत में धान के अवशेषों को जलाने पर अक्टूबर से नवंबर के बीच दैनिक आधार पर निगरानी रखना; (ii) सिंधु-गंगा के मैदानी भागों में (अप्रैल 15-31 मई) के दौरान गेहूं के अवशेषों को जलाना; (iii) सभी फसलों के अवशेषों को जलाना (1 जून, 2019 के बाद)। स्थानिक मेटा डाटा रिपॉजिटरी के लिए एक कार्यप्रवाह आधारित अनुप्रयोग (ऐप) को विकसित किया गया।
- विभिन्न प्रकार की मुख्य तालिकाओं (मास्टर टेबल्स), जिनका उपयोग विभिन्न एप्लिकेशनों के लिए किया जाता है अब वेब-सेवा के रूप में उदाहरणार्थ जेएसओएन या एक्सएमएल के रूप में उपलब्ध है ताकि आईसीएआर संस्थानों द्वारा विकसित विभिन्न आईसीटी एप्लिकेशनों में उनका उपयोग किया जा सके।
- कृषि एप्लिकेशन नेविगेशन हेतु एक एंड्रॉयड ऐप (KISAAN) किसान-कृषि समेकित समाधान विकसित किया गया है। कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्रों में आईसीएआर संस्थानों द्वारा विकसित 110 से अधिक ऐप हेतु इस ऐप का उपयोग एक समेकित इंटरफेस प्रदान करने के लिए किया जाता है।
- वर्तमान में 200 + मोबाइल ऐप्स, 1530 + वीडियो तथा 350 + अन्य के लिंक भी उपलब्ध हैं ताकि अधिक विजिबिलिटी और आसानी से इन तक पहुंच बनाई जा सके।

प्रशिक्षण प्रबंधन सूचना प्रणाली (टीएमआईएस) : भाकृअनुप के कार्मिकों के विवरण और उनकी प्रशिक्षण संबंधी जरूरतों के लिए प्रशिक्षण प्रबंधन सूचना प्रणाली (टीएमआईएस) को विकसित किया गया। अब इसे सभी भाकृअनुप-संस्थानों/मुख्यालयों/पीसी इकाइयों के लिए अनिवार्य कर दिया गया है कि वे भाकृअनुप के कार्मिकों के संबंध में वार्षिक प्रशिक्षण योजना (एटीपी) को तैयार करें और

आईसीएआर/गैर-आईसीएआर संस्थानों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों में भाग लेने के लिए आवेदनों को प्रस्तुत (URL: <https://hrm.icar.gov.in/>) करें।

विदेशी दौरा प्रबंधन प्रणाली : भाकृअनुप के कार्मिकों द्वारा विदेशी दौरे/प्रशिक्षण/फैलोशिप पर जाने के लिए संचालित सभी क्रियाकलापों के प्रबंधन हेतु डेयर-भाकृअनुप (डेयर-आईसीएआर एफवीएमएस) एक ऑन लाइन प्रणाली (URL: <https://fvms.icar.gov.in/>) है। विदेशी दौरों के लिए प्राप्त आवेदनों का इस प्रक्रिया के तहत एफवीएमएस में अंकीकरण (डिजिटाइज) किया जाता है और इस प्रकार विदेशी दौरों के प्रस्तावों का त्वरित गति से निस्तारण किया जाता है। इस व्यवस्था में कार्मिकों को आवेदनों को ऑनलाइन प्रस्तुत करने की व्यवस्था है जो कि ऑनलाइन अनुमोदन प्रक्रिया के माध्यम से आगे जाती है और कार्मिकों के आवेदन का स्टेटस उन्हें दिखाई देता है। इससे कार्मिकों तथा डेयर के अधिकारी दोनों को ही विदेशी दौरे के आवेदनों को अधिक दक्षता और पारदर्शिता के साथ संसाधित करने में सहायता मिलती है। इस प्रणाली में खोजने योग्य प्रारूप (सर्चैबल फार्मेट) में विदेशी दौरे पर प्रतिनियुक्ति रिपोर्ट पर रिपॉजिटरी का रखरखाव किया जाता है।

केवीके पोर्टल एवं केवीके मोबाइल ऐप: केवीके द्वारा किसानों को ज्ञान और जानकारी के प्रसार हेतु कृषि विज्ञान केंद्र ज्ञान नेटवर्क या केवीके पोर्टल (<https://kvk.icar.gov.in/>) और केवीके मोबाइल ऐप को विकसित किया गया है। इस वर्ष के दौरान इसके अंतर्गत प्राप्त उल्लेखनीय उपलब्धियों में कृषि कल्याण अभियान (केकेए) के साथ-साथ इस माध्यम से अन्य कार्यक्रमों की प्रभावी तौर पर निगरानी और प्रबंधन किया गया। कृषि प्रसार योजना के तहत प्रत्यक्ष लाभ हस्तांतरण (डीबीटी) पर एक मॉड्यूल को विकसित कर क्रियान्वित किया गया।

आईवीआरआई-अपशिष्ट प्रबंधन ऐप : पशुचिकित्सा में स्नातक कर रहे विद्यार्थियों, फील्ड पशुचिकित्सकों, सामान्य नागरिकों, किसानों तथा अन्य स्टेकहोल्डरों को इसके द्वारा कृषि, पशुधन और पारिवारिक क्रियाकलापों से उत्पन्न अपशिष्ट के प्रबंधन के बारे में जानकारी और ज्ञान प्रदान करने हेतु इस ऐप को विकसित किया गया है।

आईवीआरआई-डेयरी प्रबंधन ऐप : इस ऐप को स्नातक पशुचिकित्सकों, फील्ड पशुचिकित्सा अधिकारियों, विकास संगठनों तथा उद्यमियों को उनकी डेयरी फार्मिंग के बारे में ज्ञान और कौशल प्रदान करने के लिए विकसित किया गया है।

आईवीआरआई-कृत्रिम गर्भाधान ऐप : कृत्रिम गर्भाधान से संबंधित विभिन्न पहलुओं जैसे कि गर्मी (हीट) के लक्षण, मद चक्र की अवस्थाएं, हीट की जांच, एआई किट, एआई के लिए उपयुक्त समय, सामान्य स्वच्छता उपाय, विगलन (थाइंग), एआई गन की लोडिंग, वीर्य का निक्षेपण और एआई के बाद का परामर्श और निरंतरता के बारे में ज्ञान और कौशल प्रदान करने के उद्देश्य से लक्षित किया गया है। इसके हिंदी संस्करण को भी जारी कर दिया गया है।





आईवीआरआई-टीकाकरण गाइड ऐप : इस अनुप्रयोग को सभी प्रकार के प्रमुख बैक्टीरियल और वायरल रोगों के बारे में पशुओं के टीकाकरण पर ज्ञान और कौशल प्रदान करने हेतु तैयार और विकसित किया गया है। विभिन्न नस्लों में प्रत्येक प्रकार के रोग के कारक एजेंटों, उपलब्ध टीकों के प्रकार, टीका हेतु उपयोग में लाए गए सीरोटाइप/विभेद, टीकाकरण अनुसूची और व्यावसायिक तौर पर उपलब्ध वैक्सीन के बारे में इस अनुप्रयोग (ऐप) में जानकारी प्रदान की जाती है। इस ऐप में देश में टीका उत्पादन में सम्मिलित सरकारी और निजी संस्थाओं के बारे में विस्तृत जानकारी उपलब्ध कराई गई है। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है और इसे बिना किसी शुल्क के संस्थापित किया जा सकता है।

आईवीआरआई - शूकर राशन ऐप : इस ऐप का उद्देश्य स्थानिक रूप से उपलब्ध आहार सामग्रियों के माध्यम से विभिन्न वर्गों के शूकरों के लिए संतुलित राशन-आहार तैयार करने से संबंधित वैज्ञानिक ज्ञान एवं कौशल को प्रोत्साहन देना है। इसके अलावा इस ऐप के माध्यम से शूकरों के लिए रेडीमेड आहार भी उपलब्ध करवाया जा सकता है। इस मोबाइल ऐप के इस्तेमाल से संतुलित शूकर राशन के जरिये शूकर पालन में संलग्न उद्यमियों को अधिक आय मिल सकती है। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध है और इसे वहां से निशुल्क डाउनलोड किया जा सकता है।

डीबीटी डेयर पोर्टल : डेयर की डीबीटी वाली योजनाओं के तहत प्रत्येक लेन-देन (वस्तु या नकद) के रिकार्ड को रखने के लिए डेयर हेतु डीबीटी पोर्टल को (<https://dbtdare.icar.gov.in/>) विकसित किया गया है। यह पोर्टल आईसीएआर संगठनों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (एसएयू), केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय (सीएयू), आईसीएआर संस्थानों और कृषि विज्ञान केंद्रों (केवीके) को डेयर की विभिन्न डीबीटी योजनाओं के तहत सभी प्रकार के कारोबार (नकद या वस्तु के रूप में) को सूचित करने की सुविधा प्रदान करता है। इस पोर्टल और राष्ट्रीय स्तर के डीबीटी भारत पोर्टल (<https://dbtbharat.gov.in/>) के बीच वेब सर्विस के माध्यम से एमआईएस इंटीग्रेशन है। इस प्रकार डेयर की डीबीटी से संबंधित सभी योजनाओं से संबंधित जानकारी को इस पर अपलोड किया गया है और इसे डीबीटी भारत पोर्टल के साथ समेकित किया गया है।

सीआईसीआर मोबाइल ऐप: कपास उत्पादन से जुड़े सहभागियों की सहायता के लिए स्मार्ट फोन में “सीआईसीआर मोबाइल ऐप” नामक एंड्रॉयड अनुप्रयोग को विकसित किया गया है। इसमें कपास की खेती के सभी पहलुओं को शामिल किया गया है। कोई भी प्रयोक्ता इस ऐप को ऑफलाइन मोड में भी संदर्भ का उल्लेख कर सकता है। इस ऐप का साइज 24 एमबी है ताकि इसे प्रयोक्ता कुछ ही समय में डाउनलोड कर सकता है। इसके लक्षित अंतिम प्रयोक्ताओं में किसान, विद्यार्थी, शोधकर्ता, राज्य सरकार के कार्मिक, प्रसार कार्यकर्ता, केवीके कार्मिक, नीति निर्माता आदि हैं। कपास पर साप्ताहिक परामर्श को सभी राज्य सरकारों को भेजा जाता है और यह आईसीएआर-सीआईसीआर की वेबसाइट

पर उपलब्ध है। इसे कॉटन ऐप से भी जोड़ा गया है ताकि साप्ताहिक सिफारिशों पर कार्रवाई की जा सके। इस ऐप का लिंक है : <https://play.google.com/store/apps/details?id=cicr.com.cicrcottonapp>.

स्नातकोत्तर प्रणाली हेतु प्रबंधन तंत्र (पीजीएमएस) : इस प्रणाली को वर्ष 2009 में स्नातकोत्तर महाविद्यालय (पी जी स्कूल) के प्रबंधन हेतु ऑन लाइन प्रणाली के तौर पर तैयार और क्रियान्वित (<http://pgs.iasri.res.in>) किया गया। आज यह प्रणाली 09 कृषि विश्वविद्यालयों में लागू है। इस वर्ष के दौरान इस प्रणाली में स्नातक कार्यक्रम (अंडरग्रेजुएट प्रोग्राम) का क्रियान्वयन; ऑन लाइन शुल्क का संग्रहण; प्रणाली में कई प्रकार के प्रयोक्ताओं का समावेश; बहु-भूमिका वाली कार्यात्मकता; हॉस्टल प्रबंधन प्रणाली; यूजी हेतु जांच मॉड्यूल; यूजी विद्यार्थी रोस्टर फार्म हेतु स्वीकृति चक्र; और शुल्क विवरण रिपोर्ट जैसी कई रिपोर्ट इस बार इस प्रणाली में शामिल की गई हैं।

फसल कटाई तथा सस्योत्तर हानि के आकलन हेतु सैंपलिंग प्रक्रियाविधि : बागवानी फसलों (फलों और सब्जियों), पशुधन (मांस और दूध) तथा मत्स्य (प्रगहण और पाली गई मछलियां) में हार्वेस्टिंग और सस्योत्तर हानि के आकलन हेतु सैंपलिंग प्रक्रियाविधियों को विकसित किया गया। तदनुसार, तीन अलग-अलग दिशानिर्देशों को विकसित किया गया। फलों और सब्जियों सहित मांस और दूध पर विकसित सैंपलिंग प्रक्रियाविधि का क्रमशः मैक्सिको और जाम्बिया में परीक्षण किया गया। एफएओ द्वारा घोषित उत्पादन एवं आपूर्ति शृंखला सहित खाद्यान्न की हानि के मापन हेतु इन तीन प्रक्रियाविधियों को एफएओ द्वारा खाद्यान्नों हेतु विकसित प्रौद्योगिकी तथा प्रभाग द्वारा पीयर-रिव्यू को अंतरराष्ट्रीय स्तर पर स्वीकार किया गया।

फील्ड जांच अध्ययन के तहत, भारत के आंकड़ों का खाद्यान्न हानि सूचक (एफएलआई) संकलन (एसडीजी इंडिकेटर 12.3.1: वैश्विक खाद्य हानि इंडेक्स) का परीक्षण किया गया। भारत ऐसा अकेला देश है जिसने 45 कृषि जिनसे के लिए संपूर्ण आपूर्ति शृंखला सहित खाद्यान्न के नुकसान पर दो राष्ट्रव्यापी प्रतिदर्श सर्वेक्षणों का संचालन किया गया है। मुख्य चुनौती एफएलआई की गणना की न होकर वरन प्रमुख खाद्य सामग्री के लिए आपूर्ति शृंखला के विभिन्न स्तरों पर हानि घटक (लॉस फैक्टर) की उपलब्धता का पता लगाना है।

मैक्सिको और जाम्बिया में फील्ड परीक्षण के अतिरिक्त, नेपाल में टमाटर और दूध तथा थाइलैंड में मूंगबीन और केले की फसलों में खाद्यान्न के नुकसान के मापन हेतु विकसित प्रक्रियाविधियों के फील्ड परीक्षण के लिए तकनीकी सहायता प्रदान की जा रही है। दोनों ही देशों में क्लासरूम प्रशिक्षण के साथ-साथ फील्ड प्रशिक्षण भी दिया गया। राष्ट्रीय स्तर पर इन विकसित प्रक्रियाविधियों के क्रियान्वयन हेतु दोनों ही देशों के लिए सैंपलिंग डिजाइन और सैंपल साइज (प्रतिदर्श आकार) भी सुझाया गया।

खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) के मुख्य सांख्यिकीविद ने “एसडीजी इंडिकेटर 12.3.1 : ग्लोबल फूड लॉस इंडेक्स”





के स्टेटस को प्रस्तुत किया तथा नवंबर, 2018 में टिकाऊ विकास लक्ष्यों पर इंटर-एजेंसी विशेषज्ञ समूह (आईईजी-एसडीजी) की 8^{वीं} बैठक में स्तरीय पुनर्वर्गीकरण (टियर रिक्लासिफिकेशन) प्रस्तुत किया। यह प्रस्तुति विभिन्न देशों में विकसित और क्षेत्र परिस्थितियों (फील्ड) में जांची गई प्रक्रियाविधियों पर आधारित थी। एफएओ के सांख्यिकी विभाग ने नवंबर, 2018 की अपनी 8^{वीं} बैठक में यह घोषणा की कि आईईजी-एसडीजी ने अपने उप-संकेतक 12.3.1.ए फूड लॉस इंडेक्स से टियर II को अपग्रेड करने का निर्णय लिया है। टियर II इंडिकेटर का तात्पर्य उन देशों से है जिनके पास उत्पादन और आपूर्ति शृंखला सहित खाद्यान्न के नुकसान को मापने की स्वीकार्य अंतरराष्ट्रीय प्रक्रियाविधि है।

फसल की उपज के आकलन हेतु समेकित सैपलिंग प्रक्रियाविधि : प्रधानमंत्री फसल बीमा योजना (पीएमएफबीवाई) के तहत फसल कटाई परीक्षणों (सीसीई) के इष्टतमीकरण हेतु फसलों के बीमा के आकलन के लिए उपज के आकलन हेतु एक समेकित सैपलिंग प्रक्रियाविधि विकसित करने हेतु फील्ड सर्वेक्षणों, सुदूर संवेदन, जीआईएस और स्थानिक अंतरगणन (इंटरपोलेशन) तकनीकों का उपयोग किया जा रहा है। इस प्रक्रियाविधि को विकसित करने के लिए खरीफ मौसम के दौरान कपास के लिए महाराष्ट्र के बुलढाना जिले में, सरसों के लिए मध्य प्रदेश के मुरैना जिले में तथा रबी मौसम में गेहूं के लिए उत्तर प्रदेश के बाराबंकी जिले में एक सर्वेक्षण किया गया।

महिला सशक्तिकरण

भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिरत महिला संस्थान (आईसीएआर-सीआईडब्ल्यूए) को महिला कृषकों के लिए विशेष तौर पर अनुसंधान संचालन करने हेतु एक विशिष्ट वैश्विक संस्थान के रूप में मान्यता प्राप्त है। इस संस्थान का अधिदेश कृषि में लिंग भेद विषयक मुद्दों पर अनुसंधान करना, लिंग-न्यायोचित कृषि नीतियों/कार्यक्रमों का निर्माण तथा गृह विज्ञान पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपी) का समन्वयन करना है। संस्थान द्वारा प्राप्त उल्लेखनीय अनुसंधान उपलब्धियों में लिंग आधारित सूचना, डाटाबेस, परिष्करण और महिला कृषकों के तथा अन्य पक्षों के लिए लाभकारी प्रौद्योगिकियों तथा मॉडलों को विकसित करना है।

लिंग भेद के प्रति जागरूकता/संवेदनशील बनाना : कृषि अनुसंधान और प्रसार में लैंगिक विषयों पर विभिन्न पक्षों को संवेदनशील बनाने हेतु एक जागरूकता केंद्र का डिजाइन तैयार किया गया। कुछ चुनिंदा महिला सहयोगी प्रौद्योगिकियों (42) की पहचान की गई। लैंगिक संवेदनशीलता स्तरीय प्रसार कार्मिकों के आकलन से यह संकेत मिलता है कि केवल 20-33 प्रतिशत लोग ही इसके प्रति उच्च स्तर पर जागरूकता रखते थे। तदनुसार, “कृषि में बदलाव लाने के लिए प्रसार कार्मिकों में लिंग जागरूकता” पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजित किया गया जिसमें ओडिशा के 30 जिलों के सहभागियों ने भाग लिया।

कृषि अनुसंधान डाटा बुक (एआरडीबी) 2019

एआरडीबी 2019 इस सीरीज का 22^{वां} संस्करण है। इसमें 10 अध्याय हैं जिसमें प्राकृतिक संसाधनों, कृषि निवेशों, पशुपालन, डेयरी, मात्स्यिकी, बागवानी, उत्पादन, उत्पादकता, कृषि अभियांत्रिकी, निर्यात, आयात, विश्व कृषि में भारत का स्थान तथा मानव संसाधनों के बारे में जानकारी दी गई है। इसमें कृषि के विभिन्न पहलुओं पर 173 तालिकाओं का समावेश किया गया है। एआरडीबी 2019 में देश में जून 2019 के अंत तक के उपलब्ध अद्यतन जानकारी/आंकड़ों को दिया गया है। एआरडीबी 2019 में खाद्यान्नों का अगले वर्ष में उत्पादन का अनुमान, आंकड़ों का छायाचित्रों/ग्राफिक द्वारा प्रस्तुतीकरण, राज्यवार आंकड़ों का प्रकटन और भौगोलिक सूचना प्रणाली (जीआईएस) के उपयोग द्वारा थीमेटिक मानचित्र जैसे मूल्यवान विषयों को शामिल किया गया है। एआरडीबी 2019 में कृषि क्षेत्र में उभरते क्षेत्रों पर अद्यतन उपलब्ध जानकारी को भी सम्मिलित किया गया है।



कृषि में महिलाओं के लिए लिंग विषयक ज्ञान प्रणाली (जीकेएस) डाटाबेस पर प्रकाशनों और प्रौद्योगिकियों को आईसीएआर के कृषि पोर्टल पर संकलित किया गया (संस्थान के 314 प्रकाशनों को इस पोर्टल पर अद्यतन किया गया।

प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों को प्रारंभ करने हेतु दुग्ध उत्पादन प्राथमिकता सूचकांक (एमपीपीआई) की गणना करके प्राथमिकता वाले जिलों की पहचान की गई। एमपीपीआई के आधार पर पूर्वी राज्यों में सभी जिलों को रैंकिंग प्रदान की गई और उन्हें चार प्राथमिकता वाली श्रेणी में पुनर्वर्गीकृत किया गया। पूर्वी भारत में दुग्ध उत्पादन हेतु चिन्हांकित 50 उच्च प्राथमिकता वाले जिलों में से 23 बिहार में, 21 पूर्वी उत्तर प्रदेश में, 5 पश्चिम बंगाल तथा एक ओडिशा में हैं।

आदिवासी परिवारों के पोषण एवं आजीविका में वृद्धि : ओडिशा के नबरंगपुर जिले (जीरो हंगर डिस्ट्रिक्ट, भुखमरी रहित जिला) से फसल पैटर्न, आजीविका के स्रोतों, कृषक परिवारों के आहार पैटर्न पर आंकड़ों का संकलन किया गया; समान आयु-वर्ग के 34.1 प्रतिशत पुरुषों की तुलना में 58 प्रतिशत महिलाओं को न्यूनतम से लेकर मध्यम स्तर तक कॉनिक ऊर्जा कमी (सीईडी) के अंतर्गत पाया गया। जनजातीय परिवारों के पोषणिक स्तर और गुणवत्तायुक्त स्वास्थ्य में सुधार लाने के लिए दलहनी फसलों का समावेश, सुरक्षित और स्वच्छ पीने के पानी के लिए टेराफिल वाटर फिल्टर, कठिन श्रम को कम करने वाले उपकरण और उन्नत धुआरहित चूल्हों का निर्माण किया गया।

ओडिशा के खोर्डा और पुरी जिलों में लिंग-संवेदनशील मॉडल को विकसित करके लैंगिक चिंताओं और प्रौद्योगिकीय अंतराल को संबोधित करके किसानों की आय को दो गुना करने पर विशेष ध्यान देते हुए एक परियोजना प्रारंभ की गई। कृषि आय को दो गुना करने से संबंधित, मौजूदा आय





सृजन क्रियाकलापों पर जानकारी, कृषक परिवारों के आय और व्यय पैटर्न का विश्लेषण किया गया। इसके अलावा चावल उत्पादन के उन्नत तरीकों, वर्षभर सब्जी उत्पादन हेतु फसल पैटर्न, नर्सरी उगाने की प्रो-ट्रे विधि और कृषि में प्लास्टिक के उपयोग पर क्षमता निर्माण और कौशल उन्नयन कार्यक्रमों को आयोजित किया गया।

खेतिहर महिलाओं के पोषण और आजीविका में वृद्धि : मयूरभंज जिले के कृषक समुदाय के बीच आम की फसल लेने हेतु अच्छी कृषि प्रक्रियाओं को लोकप्रिय बनाया गया। आम की फसल के लिए एक मोबाइल हॉट वाटर उपचार ट्रॉली के एक प्रोटोटाइप का डिजाइन तैयार किया गया ताकि किसानों के खेतों में जलोपचार की सुविधा प्रदान की जा सके।

उन्नत जलकृषि प्रक्रियाओं पर महिला कृषकों को प्रशिक्षित किया गया जिससे उनके पारिवारिक मत्स्य उपभोग में वृद्धि हो और साथ ही उनकी आय में भी वृद्धि हो। मूंगफली की खली और चावल के भूसी को 1:1 में जैवभार (बायोमास) के 5 प्रतिशत भाग में मिलाकर संपूरक आहार तैयार किया गया जिससे पांच माह की अवधि में इंडियन मेजर कॉर्प के भार में 400-500 ग्राम तक की वृद्धि हुई। मछली की आसानी से पकड़ को सुविधाजनक बनाने के लिए डिप नेट का एक प्रोटोटाइप डिजाइन किया गया। ताजे पानी की छोटी और दसी मत्स्य प्रजातियों (एसआईएफएएस) की बिक्री हेतु निजी साझेदारों के साथ बाजार संपर्कों की शुरुआत की गई। इसके अतिरिक्त, मछलियों को स्वच्छता से सुखाने के लिए टेंट टाइप सौर शुष्कक का एक प्रोटोटाइप तैयार किया गया। महिला कृषकों के अनुसार पारिवारिक कुक्कुट पालन (एफपीपी) में महिलाओं के समक्ष आने वाली कई बाधाओं में से पहले चार सप्ताह की उम्र तक चूजों का वैज्ञानिक प्रबंधन, प्रमुख बाधाओं में से एक है।

परिनगरीय डेयरी फार्मिंग में, कुशलता उन्मुख क्षमता विकास कार्यक्रम, निवेश संसाधनों तक पहुंच और विपणन के अवसरों की प्रमुख सीमा के तौर पर पहचान की गई। डेयरी पालन वाली महिलाएं नवजात बछड़ों की देखभाल, दूध दुहना, सफाई और गाय के गोबर से कंडा बनाने जैसे 80 प्रतिशत कार्य स्वयं करती हैं। डेयरी पालन में लगी हुई अधिकांश महिलाओं (70 प्रतिशत) ने कहा कि संतुलित आहार के बारे में ज्ञान और गर्भवती पशुओं के आहार के बारे में ज्ञान क्षमता निर्माण हेतु बहुत आवश्यक है।

एफपीपी (पारिवारिक कुक्कुट पालन) हेतु उपयुक्त मॉडल विकसित करने हेतु विशेषकर महिला कृषकों के लिए संचालनात्मक अनुसंधान का संचालन किया गया। संपूरक आहार के परिणामस्वरूप कुक्कुट पक्षियों के वजन में वृद्धि पाई गई जिससे प्रति लाभार्थी आय में वृद्धि हुई। बढ़ते चूजों को खली व खनिज मिश्रण खिलाए जाने पर उनके औसत दैनिक भार और आहार दक्षता दर्ज की गई। स्थानीय तौर पर उपलब्ध प्रोटीनयुक्त मूंगफली की खली के साथ खनिज मिश्रण देने पर फर्स्ट सर्विस में आयु में कमी, प्रसवोपरांत मादा बकरियों में होने वाली जटिलताओं में कमी के रूप में लाभकारी प्रभाव देखा गया।



महिला मशक्कत में कमी हेतु विकसित डिस्क टाइप रिजर के प्रोटोटाइप्स

मछली पालन के साथ-साथ सब्जियां उगाने के लिए सदाबहार घरेलू तालाब सतह के उपयोग हेतु समेकित फ्लोटिंग केज एक्वा-जियोपोनिक्स प्रणाली (आईएफसीएस) को डिजाइन किया गया ताकि कृषक परिवारों की पोषण सुरक्षा और आर्थिक मजबूती को सुनिश्चित किया जा सके। इस मॉडल के लाभ : लागत अनुपात को एक मौसम के दौरान 1.4 पाया गया।

“मत्स्य मूल्य संवर्द्धन के अंतर्गत : ओडिशा की ग्रामीण महिलाओं हेतु एक सक्षम आजीविका विकल्प” परियोजना के तहत महिला मछुआरों को वैज्ञानिक रूप से स्वच्छ एवं स्वस्थ मूल्य संवर्द्धित मत्स्य उत्पाद और उपोत्पादों को एक संभावित आजीविका विकल्प के रूप में अपनाने पर पर्याप्त ज्ञान और कुशलता से सुसज्जित करने पर क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का संचालन किया गया। नवोन्मेषी मूल्य संवर्द्धित उत्पादों जैसे फिश चटनी पाउडर, प्रॉन बड़ी, फिश पापड़, फिश कटलेट, फिश मोमोज और मत्स्य साइलेज से जैविक उर्वरक तैयार करने की विधियों का मानकीकरण किया गया।

कृषक महिलाओं की मशक्कत में कमी लाना : खेतिहर महिलाओं की मशक्कत में कमी लाने के लिए महिला मानवमिति (एंथ्रोपोमेट्रि) को ध्यान में रखते हुए डिस्क टाइप रिजर के दो प्रोटोटाइपों को विकसित किया गया। पहले प्रकार के प्रोटोटाइप में पुशिंग और पुलिंग जैसे कार्यों के लिए दो लोगों की आवश्यकता होती है। दूसरे प्रकार के प्रोटोटाइप को पुशिंग मोड में केवल एक ही व्यक्ति द्वारा संचालित किया जा सकता है।

मत्स्य प्रसंस्करण में महिला मछुआरों के सम्मुख आने वाले प्रमुख उत्पादन अवरोधों और व्यावसायिक स्वास्थ्य खतरों में- उन्नत उपकरणों और प्रोटेक्टिव गियरों के परिचालन के ज्ञान में कमी, जल स्रोतों की कमी, मानव श्रम की दुर्लभता और मत्स्य बीजों का उपलब्ध न होना है। मात्स्यिकी के क्षेत्र में होने वाले विभिन्न क्रियाकलापों में जाल तैयार करना, मछलियों की बिक्री और झींगा प्रसंस्करण का अधिकतर कार्य महिलाओं द्वारा सम्पन्न किया जाता है। मूल्यवर्धित मत्स्य उत्पादों और उप-उत्पादों को वैज्ञानिक विधि से और स्वच्छता से तैयार करने हेतु पर्याप्त ज्ञान और कौशल के साथ मात्स्यिकी के क्षेत्र में कृषक महिलाओं को सक्षम बनाने के लिए कई





प्रकार के क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का संचालन किया गया। नवोन्मेषी मूल्य संचित उत्पादों जैसे फिश चटनी पाउडर, प्रॉन बड़ी, फिश पापड़ और मत्स्य साइलेज से जैविक उर्वरक तैयार करने की विधियों का मानकीकरण किया गया।

मास्टर प्रशिक्षकों के लिए कौशल आधारित प्रशिक्षण, खेतों पर कौशल प्रदर्शन और पारस्परिक चर्चा के सत्रों को आयोजित किया गया ताकि महिला कृषकों को लिंग संबंधी अनुकूल फार्म उपकरणों के प्रति सशक्त बनाया जा सके। लाभार्थियों को फील्ड प्रशिक्षण (176) प्रदान किया गया। जलसंभर (वाटरशेड) क्षेत्रों में महिलाओं के लिए अनुकूल कृषि उपकरणों के प्रावधानों के प्रभाव विश्लेषण से यह प्रकट होता है कि मंडुआ निराई यंत्र (वीडर), हस्त संचालित कंप्रेशन स्प्रेयर, उन्नत हंसिया, पेडल थ्रेशर, सीआरआरआई हस्त विन्नोअर तथा ट्विन व्हील हल (हो) जैसे महिला-अनुकूल उपकरणों को ओडिशा के रायगढ़, नबरंगपुर और कोरापुट जिलों में काफी उपयोग में लाया जाता है। हालांकि, कई महिला किसानों द्वारा क्षमता निर्माण कार्यक्रमों और यंत्रों एवं उपकरणों की मरम्मत व रखरखाव हेतु सहायता की आवश्यकता पर अधिक बल दिया गया। कृषि में कार्मिक परिस्थिति विज्ञान (एग्रोनॉमिक्स) और सुरक्षा पर अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपी) के तहत एक बहुउद्देश्यीय हार्वेस्टिंग बैग और महिला अनुकूल ऊर्जा संचालित मूंगफली डिर्कॉर्टिकेटर को विकसित किया गया।

प्रसार प्रणालियाँ: मूल संस्थाएं एवं क्षमता निर्माण : महिला नेतृत्व पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों और “ओडिशा में प्रसार एवं परामर्शी सेवा प्रदाताओं की क्षमता निर्माण आवश्यकताओं के आकलन” पर एक समीक्षा कार्यशाला का संचालन किया गया। सुगंधित चावल की बिक्री हेतु 1031 महिला किसानों को सम्मिलित करते हुए एक उत्पादक संघ तैयार किया गया।

अखिल भारतीय समन्वित गृह विज्ञान परियोजना

अखिल भारतीय समन्वित गृह विज्ञान परियोजना में गैर-संचारित रोगों का समाधान, देखभाल और प्रजनन स्वास्थ्य संबंधी, जलवायु संबंधित मुद्दों का सामना करने के लिए स्थानीय तौर पर उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग और ग्रामीण परिवारों को ज्ञान संबंधी उत्पादों के डिजिटल डिजेशन पर आईएफएस के विभिन्न मॉडलों को अपनाकर कृषक परिवारों का क्षमता निर्माण, ग्रामीण परिवारों की टिकाऊ आजीविका सुरक्षा, लैंगिक असमानता को दूर करने और ग्रामीण महिलाओं के सशक्तिकरण, कठिन श्रम का आकलन और उसके शमन, पोषणीय सुरक्षा और आहारिय एप्रोच पर विशेष ध्यान दिया गया।

मधुमेह के प्रबंधन हेतु कम ग्लाइसीमिक सूचकांक (जीआई) वाले विभिन्न प्रमुख खाद्य समूहों से 362 (खाद्य पदार्थों) को प्रलेखित किया गया और 135 क्षेत्रीय विशिष्ट न्यूनतम ग्लाइसीमिक इंडेक्स वाले खाद्य पदार्थों पर डाटाबेस तैयार किया गया। क्षेत्र विशेष में पाए जाने वाले कम ग्लाइसीमिक इंडेक्स वाले पादप खाद्य पदार्थों को सम्मिलित करके 37 पारंपरिक उत्पादों को न्यूनतम ग्लाइसीमिक सूचकांक वाले व्यंजन बनाने की विधि (रेसिपी) को संशोधित किया गया। इन विकसित उत्पादों

के पोषणीय गुणों तथा आर्थिक पक्ष का मूल्यांकन किया गया। टीएनएयू केंद्र द्वारा तैयार किए गए उत्पादों जैसे कावुनी राइस पुट्टू (8.80), कोदो मिलेट आधारित चपाती (8.80), कोदो मिलेट आधारित पुट्टू (8.70) की स्वीकार्यता को सर्वाधिक पाया गया जबकि इसके बाद क्रमशः एएयू केंद्र और पीजेटीएसएयू केंद्र द्वारा तैयार मल्टीग्रेन खिचड़ी (8.60) तथा चावल (8.60) की स्वीकार्यता को पाया गया।

अंगीकृत गांवों में कृषक महिलाओं में अति पोषण के प्रबंधन हेतु स्थानीय तौर पर उपलब्ध खाद्यान्नों, कदनों, दलहनों तथा अन्य खाद्य अवयवों (एफएफआई) से तैयार उच्च रेशायुक्त मल्टीग्रेन मिश्रित खाद्यान्न को तैयार करने तथा कुपोषण हेतु स्थानीय रूप से उपलब्ध खाद्यान्नों, कदनों, दलहनों तथा अन्य खाद्य पदार्थों (एफएफआई) से तैयार पोषणयुक्त मल्टीग्रेन मिश्रण तैयार करने की विधियों को विकसित किया गया। इन उत्पादों में उपस्थित पोषक तत्वों का इनके संवेदी एवं आर्थिक पक्षों का मूल्यांकन किया गया।

चावल, मक्का, सब्जी आधारित उत्पादन प्रणालियों में महिला किसानों के सम्मुख आने वाली श्रमसाध्यता का लक्षणवर्णन किया गया। सब्जी की खेती में सबसे अधिक काम का बोझ उनकी कटाई/तुड़ाई (स्कोर 4.6) में पाया गया। परियोजना में अंगीकृत गांवों में महिलाओं हेतु श्रम-साध्यता में कमी वाली उपयुक्त (जेंडर फ्रेंडली) प्रौद्योगिकियों पर प्रशिक्षण प्रदान करने के लिए संसाधन केंद्रों को संस्थापित किया गया। खाद्य प्रसंस्करण इकाइयों में कामगारों हेतु कार्यदशाओं के अनुरूप (एगोनोमिकली) डिजाइन वाली कम ऊंचाई वाली मेज (लो वर्किंग मेज), भंडारण शेल्फ तथा पोर्टेबल ट्रॉलीज को डिजाइन कर विकसित किया गया।

कृषि और उससे सम्बद्ध क्षेत्रों में आईसीटी के उपयोग के आकलन हेतु महिला कृषकों के ज्ञान समूहों को प्रोन्नत किया गया। उत्तरदाताओं (महिला तथा पुरुष दोनों) में से अधिकतर (67 प्रतिशत) की आईसीटी के प्रति अनुकूल प्रवृत्ति पाई गई तथा लैंगिकता पर विचार किए बिना 70 प्रतिशत उत्तरदाताओं ने कहा कि उनके ज्ञान में वृद्धि पर आईसीटी का सकारात्मक प्रभाव पड़ा है। हालांकि, उत्तरदाताओं को केआईओएसके (कियोस्क), एग्रीनेट, किसान मोबाइल संदेश तथा ग्राम सूचना केंद्रों के बारे में कोई जानकारी नहीं



कृषि और सम्बद्ध क्षेत्रों में आईसीटी के उपयोग पर आंकड़ों का संग्रहण





थी। फसल उत्पादन हेतु आईसीटी (मोबाइल फोन) के माध्यम से जानकारी की जरूरत को सर्वाधिक लोगों द्वारा जरूरी बताया गया।

उत्पादन को प्रभावित करने वाले जलवायु परिवर्तन और जलवायु कारकों के संकेतकों पर महिला किसानों को जागरूक करने की सीमा से यह पता चलता है कि 51.06 प्रतिशत उत्तरदाता तापमान में वृद्धि के प्रति पूर्ण रूप से जानकारी रखते थे जबकि 40.68 प्रतिशत को जल स्तर में परिवर्तन तथा 33 प्रतिशत लोगों को अनियमित वर्षा के बारे में जानकारी थी। जलवायु परिवर्तन का सामना करने के लिए कृषि प्रक्रियाओं को स्वीकार करने के बारे में 39.63 प्रतिशत लोगों ने अपने रोपण कैलेंडर में बदलाव किया, 36.09 प्रतिशत ने अंतः फसल क्रम को अपनाया, 32.27 प्रतिशत लोगों ने फसल विविधीकरण को अपनाया, 31 प्रतिशत लोगों ने समेकित खेती प्रणाली की ओर रुख किया तथा 29 प्रतिशत लोगों ने फसल-चक्र को अपनाया। आय वृद्धि पर जोर देते हुए लैंगिक परिदृश्य के अनुसार आईएफएस मॉडलों के प्रयोजन हेतु एक संकल्पनात्मक तंत्र को विकसित किया गया और कृषि-जलवायु अंचलों के आधार पर कुल 37 आईएफएस मॉडलों की पहचान की गई।

अभी तक कम उपयोग में लाई गई रेशा वाली फसलों जैसे 6 बास्ट रेशा, 2 पत्ती/आवरण (शीथ) रेशा तथा 2 बीज रोम-रेशों के गैरपारंपरिक स्रोतों हेतु रेशा निष्कर्षण प्रक्रियाओं का मानकीकरण किया गया और मूल्य संबर्द्धन हेतु उनका प्रसंस्करण किया गया। रासायनिक संघटनों और रेशा की गुणवत्ता जैसे मानकों के लिए इन निष्कर्षित रेशों का विश्लेषण किया गया। एक प्राकृतिक रंजक, अरंडी (कैस्टर) के रेशों ने सूर्य-रोशनी के प्रति बहुत अच्छी स्थिरता प्रदर्शित की तथा धोने, रगड़ने और पसीने के प्रति बहुत अच्छी से सर्वोत्तम स्थिरता प्रदर्शित की। कम उपयोग में लाए गए मेस्टा के रेशों को भी स्वच्छता वाले नेपकिन्स तैयार करने के लिए उपयोग में लाया गया।

चुनिंदा पौधों के बायोमास (जैव पदार्थ) से रेशा निष्कर्षण

वस्त्र उद्योग में एथनिक (विशिष्ट संस्कृति) कला को लोकप्रिय बनाने और उत्पाद विविधीकरण सहित आईसीटी अनुप्रयोग, पारंपरिक डिजाइन और रूपांकन (मोटिफ) का प्रलेखन किया गया जिसके कलात्मक रूपों के समेकन की स्वीकार्यता की जांच की जाएगी और तत्पश्चात उन डिजाइनों को व्यावसायिक उत्पादन और एक व्यापार मॉडल विकसित करने के लिए अंकुरित (डिजिटाइज्ड) किया जाएगा।

11 राज्यों में प्रजनन संबंधी स्वास्थ्य, मातृ स्वास्थ्य और बच्चे की देखभाल और उनके मनोवैज्ञानिक कल्याण पर आंकड़ों का संकलन किया गया। ग्रामीण महिलाओं के मनोवैज्ञानिक स्वास्थ्य, प्रजनन संबंधी स्वास्थ्य के बारे में तथा मातृ एवं शिशु देखभाल संबंधी ज्ञान के प्रचलित स्तरों हेतु प्रमाणिक मानकों को स्थापित किया गया। ग्रामीण महिलाओं के मनोवैज्ञानिक स्वास्थ्य, प्रजनन संबंधी स्वास्थ्य तथा मातृ एवं शिशु स्वास्थ्य देखभाल संबंधी ज्ञान के स्तर में सुधार हेतु हस्तक्षेप पैकेजों को विकसित किया गया। प्रजनन एवं मातृ स्वास्थ्य के बारे में जागरूकता शिविरों का आयोजन किया गया। महिलाओं को गर्भधारण की तैयारी और स्वस्थ शिशु के जन्म और स्वस्थ वातावरण में पालन-पोषण तथा ग्रामीण परिवारों में मातृ और शिशु की देखभाल तथा खेतिहर महिलाओं के प्रजनन संबंधी स्वास्थ्य के बारे में सूचना एवं जोखिम घटकों की जानकारी को संकलित किया गया। मातृ एवं शिशु संपूर्ण स्वास्थ्य जागरूकता (एमसीएचए) ने प्रजनन स्वास्थ्य संबंधी जागरूकता, मनोवैज्ञानिक स्वास्थ्य तथा सामाजिक-आर्थिक स्तर के साथ एक सार्थक संबंध प्रदर्शित किया। प्रजनन स्वास्थ्य जागरूकता के संबंध में बौद्धिक स्वास्थ्य आयामों (इंटेलेक्चुअल हेल्थ डायमेंशन) तथा समग्र स्वास्थ्य (कल्याण) का उल्लेखनीय सकारात्मक सहसंबंध पाया गया।

□





13.

सूचना, संचार और प्रचार सेवा

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (डीकेएमए), कृषि क्षेत्र में सभी हितधारकों के लिए देश में उन्नत कृषि पद्धतियों के बेहतर नतीजों एवं टिकाऊपन से संबंधित उपयोगी जानकारीयों का त्वरित, प्रभावी और लागत प्रभावी ढंग से वितरण करने का काम करता है। भाकृअनुप की प्रौद्योगिकियों, नीतियों और अन्य गतिविधियों के प्रदर्शन के लिए निदेशालय द्वारा प्रिंट और इलेक्ट्रॉनिक मोड के आधुनिक तरीकों को अपनाया जा रहा है। निदेशालय द्वारा भाकृअनुप के वेबसाइट तथा भाकृअनुप के संस्थानों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों के बीच नेटवर्क कनेक्टिविटी का डिजाइन तैयार करने के अतिरिक्त इसका रखरखाव करते हुए इसे अद्यतन करने का दायित्व भी वहन किया जाता है। डीकेएमए द्वारा परिषद और इसके संघटकों को देशभर में जनसम्पर्क और प्रचार संबंधित सहयोग प्रदान किया जाता है। निदेशालय द्वारा प्रिंट और सोशल मीडिया के माध्यम से फार्मर फर्स्ट परियोजना के प्रभाव को प्रदर्शित करने में भी अहम भूमिका निभाई जा रही है।

ज्ञान और सूचना उत्पाद

द इंडियन जर्नल ऑफ एग्रीकल्चरल साइंसेज और द इंडियन जर्नल ऑफ एनिमल साइंसेस, परिषद की प्रमुख मासिक शोध पत्रिकाएं, ओपन एक्सेस मोड (<http://kikpubs-icar.org.in/kejjournal>) में उपलब्ध करवाई गई हैं ताकि वैश्विक स्तर पर इनका लाभ उठाया जा सके। आईसीएआर रिपोर्टर और आईसीएआर न्यूज जैसी घरेलू पत्रिकाएं भी परिषद की वेबसाइट पर उपलब्ध हैं। इंडियन फार्मिंग के विशेषांक के रूप में फार्मर फर्स्ट की सफलता गाथाओं का प्रकाशन किया गया। इंडियन हॉर्टिकल्चर के तीन विशेषांक

फार्मर फर्स्ट की सफलता की गाथाएं, स्वदेशी सजावटी पौधों की सुंदर दुनिया और आलू का प्रकाशन किया गया। इस अवधि के दौरान, आईसीएआर की लोकप्रिय हिंदी मासिक पत्रिका खेती के तीन विशेषांकों का प्रकाशन किया गया। ये विशेषांक गन्ना, पोषण तथा पादप स्वास्थ्य पर आधारित हैं। पाठकों के लिए रुचिकर एवं जानकारीयों से भरपूर बनाने के लिए इस पत्रिका में 'कृषि खबरें देश-विदेश' नामक स्तम्भ प्रारम्भ किया गया। द्विमासिक हिन्दी पत्रिका 'फल फूल' का एक आलू विशेषांक प्रकाशित किया गया और इसे आकर्षक बनाने हेतु इसके लेआउट और डिजाइन में बदलाव किया जा रहा है। सभी लोकप्रिय पत्रिकाओं में दोगुनी कृषक आय पर आधारित लेखों और प्रगतिशील किसानों की सफलता गाथाओं को नियमित रूप से प्रकाशित किया जाता है। किसान समुदाय के लाभार्थ कृषि की चुनौतियों, जलवायु परिवर्तन, दक्ष जल उपयोग, खाद्य प्रसंस्करण संबंधी विषयों पर लेखों को प्राथमिकता आधार पर प्रकाशित किया जाता है। पाठकों को प्रौद्योगिकी की आर्थिक व्यवहार्यता के बारे में सूचित करने हेतु प्रौद्योगिकियों के आर्थिक पहलू को भी लेखों में शामिल किया जाता है। भाकृअनुप की लोकप्रिय पत्रिकाओं को मांग-संचालित और प्रतिस्पर्धी बनाने के लिए इनमें आवश्यक बदलाव किए गए हैं और परिषद की फेसबुक के साथ भी जोड़ा गया। मुद्रित स्वरूप में मूल्यवर्धित सूचना उत्पादों के माध्यम से कृषि जानकारी और सूचना को साझा करने के लिए निदेशालय द्वारा अंग्रेजी में 10 पुस्तकें प्रकाशित की गईं। कृषि विश्वविद्यालयों के लिए स्नातक/स्नातकोत्तर स्तरीय पाठ्य पुस्तक प्रोग्राम के अंतर्गत डीन कमेटी रिपोर्ट के पाठ्यक्रम के अनुसार लिखित 83 से भी अधिक पाठ्य पुस्तकें प्रकाशन प्रक्रियाधीन हैं। हैण्डबुक प्रकाशन की शृंखला में - हैण्डबुक ऑफ एग्रीकल्चर, हैण्डबुक ऑफ एग्रीकल्चरल एजुकेशन का प्रकाशन कार्य विभिन्न चरणों में है। परिषद के स्थापना दिवस 16 जुलाई, 2019 के अवसर पर हैण्डबुक ऑफ हॉर्टिकल्चर के दो खण्डों का विमोचन किया गया। 'ऑनलाइन आर्टिकल प्रोसेसिंग', 'अनुसंधान पत्रिकाओं के लिए गुणवत्तापूर्ण लेखन', 'अनुसंधान पत्रिकाओं में समीक्षक की भूमिका', 'पुस्तक लेखन और 'सफलता गाथाएं' विषयों पर प्रशिक्षणों के आयोजनों में इन-हाउस संकाय सदस्यों को भी सम्मिलित किया गया।

परिषद के वेब पेज में संशोधन कर वर्तमान समाचारों को वेब मोड में पोस्ट किया गया। ग्लोबल एक्सपोजर हेतु कृषि जानकारीयों एवं सूचनाओं पर <http://kik www.icar.org.in> and <http://kikpub.icar.org.in/kejjournal> के माध्यम से ई-रिसोर्सेस का विकास किया गया। निदेशालय ने CeRA के तहत 152 से अधिक संस्थानों को एकल सदस्यता से 3,300 पत्रिकाओं तक ऑनलाइन पहुंच की सुविधा प्रदान की है।





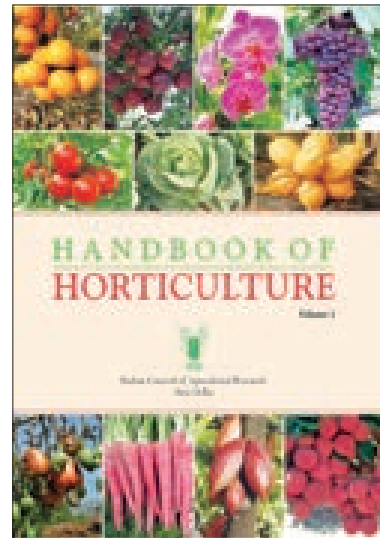
रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान व्यवसाय एकक ने भाकृअनुप प्रकाशनों की बिक्री के माध्यम से 69 लाख रुपये के लक्ष्य को हासिल किया है। व्यवसाय एकक ने भाकृअनुप प्रकाशनों के वितरण और कृषि समुदायों में इसके प्रदर्शन हेतु कृषि और विज्ञान से संबंधित प्रमुख आयोजनों में भाग लिया।

सोशल मीडिया

भाकृअनुप की वेबसाइट को नियमित आधार पर अद्यतन और कुल 1,320 पृष्ठों का सृजन किया गया तथा 200 से अधिक देशों से 3,642,753 बार वेबसाइट को देखा गया। वेबसाइट देखने वाले शीर्ष पांच देशों में भारत, संयुक्त राज्य अमेरिका, युनाइटेड किंगडम, युनाइटेड अरब अमीरात और नेपाल शामिल हैं। डेयर की वेबसाइट को 2018 में जीआईडीडीब्ल्यू प्रमाणन प्राप्त हुआ। वेबसाइट नियमित रूप से अपडेट की जाती है। ई-कृषि मंच, स्टेकहोल्डरों के लिए एक वेब आधारित लोकोपयोगी सार्वजनिक-जुड़ाव प्लेटफॉर्म है, जो प्रत्यक्ष दृष्टिकोण से अधिक कुशल, त्वरित और सरल है। आईसीएआर फेसबुक पर कुल 254 पोस्ट प्रकाशित किए गए हैं और इसके 185,145 फॉलोवर्स हैं। परिषद के ट्विटर हैंडल <https://twitter.com/kicarindia> पर 60 हजार से अधिक फॉलोवर्स हैं। प्रतिदिन औसतन एक ट्वीट पोस्ट किया जाता है, कुल 280 ट्वीट हैं। आईसीएआर के यूट्यूब चैनल में वीडियो फिल्में, एनिमेशन, उच्च पदाधिकारियों और प्रख्यात वैज्ञानिकों के व्याख्यान/ साक्षात्कार, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय कार्यक्रमों के कार्यवृत्त आदि उपलब्ध हैं, जिनमें से कुछ लोकप्रिय वृत्तचित्रों को 250,000 से अधिक बार देखा गया है।

कृषि ज्ञान प्रबंधन

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का कृषि ज्ञान प्रबंधन एकक, आईसीटी इन्फ्रास्ट्रक्चर का प्रबंधन और रखरखाव करता है, जिसमें परिषद के परिसर कृषि अनुसंधान भवन-1, कृषि अनुसंधान भवन-2 और राष्ट्रीय कृषि विज्ञान केन्द्र परिसर में गिगाबिट-स्पीड वायर्ड और वायरलेस नेटवर्क सम्मिलित हैं। एक ई-प्रकाशन प्रणाली विकसित की गई और यह भाकृअनुप के कैब-1, पूसा परिसर, नई दिल्ली के सुरक्षित नेटवर्क केन्द्र में इन-हाउस होस्ट की गई। वैश्विक स्तर पर पाठकों, लेखकों और अनुसंधान समीक्षकों को



इंटरनेट के माध्यम से 184 देशों में 24 × 7 अवधि में इस प्रणाली का उपयोग आईसीएआर की शोध पत्रिकाओं के शोध प्रकाशन के लिए किया जाता है। *इंडियन जर्नल ऑफ एग्रोफोरेस्ट्री* और *एनल्स ऑफ प्लांट प्रोटेक्शन साइंसेज* नामक दो नई ऑनलाइन पत्रिकाओं, को ई-पब्लिशिंग पोर्टल



<http://kepubs-icar-org-in/kejournal> पर होस्ट किया गया, जो भाकृअनुप की शोध पत्रिकाओं का एक एकीकृत गेटवे है। वर्तमान में कुल बयालीस शोध पत्रिकाएं होस्ट की गई हैं। कृषि ज्ञान प्रबंधन एकक की अन्य महत्वपूर्ण गतिविधियां : भाकृअनुप की वेब-आधारित ई-प्रकाशन प्रणाली का प्रबंधन और रखरखाव है; कृषि ऐप नेविगेशन के लिए 'किसान-कृषि इंटीग्रेटेड सॉल्यूशन नामक एक एंड्रॉइड ऐप को विकसित किया गया है। यह भाकृअनुप संस्थानों द्वारा तैयार किए गए कृषि और संबद्ध क्षेत्रों के 110 से अधिक ऐप्स के लिए एक एकीकृत इंटरफेस प्रदान करता है। यह एक बहुभाषी ऐप है। कृषि ज्ञान प्रबंधन एकक द्वारा विकसित और रखरखाव वाली ऑनलाइन ई-प्रकाशन प्रणाली के उपयोग से अपने जर्नलों के ई-प्रकाशन के लिए छत्तीस व्यावसायिक कृषि सोसाइटियों को टेक्नोलॉजिकल बैकस्टॉपिंग उपलब्ध करवायी गयी।

□



14.

प्रौद्योगिकी आकलन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास

देश की राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (NARS) के अभिन्न अंग के रूप में अग्रिम पंक्ति प्रसार प्रणाली द्वारा किसानों के खेतों में फार्म प्रौद्योगिकियों का प्रयोग करने के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों (KVKs) एवं अन्य कार्यक्रमों के माध्यम से अनेक गतिविधियाँ चलाई गई हैं। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, प्रौद्योगिकी आकलन, प्रदर्शन एवं क्षमता विकास कार्यक्रमों को चलाने के साथ-साथ अन्य पहल जैसे कि फार्मर्स फर्स्ट (Farmers FIRST), कृषि में युवाओं को आकर्षित करना एवं बनाए रखना (ARYA), दलहन एवं तिलहन के क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन, दक्षिण एशिया के लिए अनाज प्रणाली पहल (CSISA), राष्ट्रीय जलवायु अनुकूल कृषि इनोवेशन (NICRA), पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (PPV & FRA) के तहत किसानों द्वारा विकसित किस्मों का दस्तावेजीकरण एवं पंजीकरण, दलहन बीज हब, केवीके पोर्टल, एटिक (ATIC), मेरा गांव - मेरा गौरव एवं सरकार की मेगा योजनाओं के बारे में जागरूकता का सृजन करना आदि को भी लागू किया गया ताकि किसानों की सक्रिय भागीदारी के साथ प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग के माध्यम से किसान समुदाय को सहयोग किया जा सके।

प्रौद्योगिकी आकलन

प्रौद्योगिकी आकलन, विभिन्न कृषि प्रणालियों के अंतर्गत राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणाली (NARS) द्वारा विकसित कृषि प्रौद्योगिकियों की स्थान विशिष्टता की पहचान करना कृषि विज्ञान केन्द्रों (KVKs) की मुख्य गतिविधियों में से एक है। विभिन्न स्थानों पर मूल्यांकन की गई प्रौद्योगिकियों का विवरण इस प्रकार है :

आकलन : कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा कुल 15,501 स्थानों पर विभिन्न फसलों की कुल 4,750 प्रौद्योगिकियों का आकलन किया गया। इसके लिए विषयी क्षेत्रों नामतः फसलचक्र प्रणालियाँ, कृषि कार्यों में मशक्कत को कम करना, फार्म मशीनरी, एकीकृत फसल प्रबंधन, एकीकृत रोग प्रबंधन, एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन, एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन, एकीकृत खरपतवार प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मूल्य वर्धन, संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियाँ, बीज एवं रोपण सामग्री उत्पादन, भण्डारण तकनीकों के अंतर्गत किसानों के खेतों पर कुल 24,016 परीक्षण किए गए। इसके अलावा, अनाज, दलहन, तिलहन, फलों, शाकीय फसलों व व्यावसायिक फसलों के लिए किस्म मूल्यांकन भी किया गया। प्रौद्योगिकी आकलन का मुख्य विषय किस्म मूल्यांकन था जिसमें कुल 5,614 परीक्षणों के माध्यम से 1,091 प्रौद्योगिकियों का मूल्यांकन किया गया। प्रौद्योगिकी आकलन करने वाले अन्य प्रमुख विषयों में शामिल थे : एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (674 प्रौद्योगिकियाँ, 3,719 परीक्षण, 2,386 स्थान)

तथा एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन (631 प्रौद्योगिकियाँ, 3,424 परीक्षण, 2,001 स्थान)।

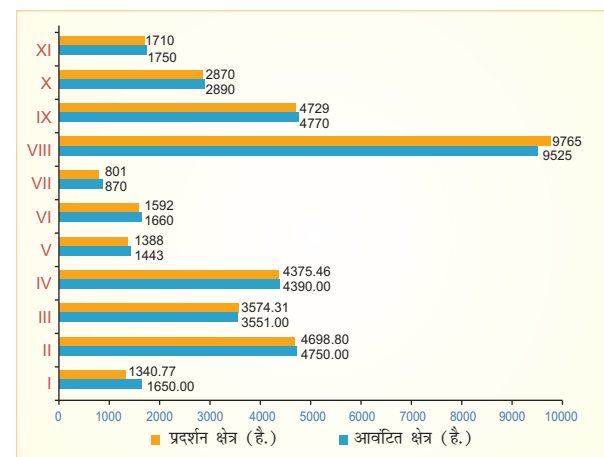
पशुधन विषय के अंतर्गत, रोग प्रबंधन, नस्लों का मूल्यांकन, खाद्य एवं चारा प्रबंधन, पोषण प्रबंधन, उत्पादन प्रबंधन, प्रसंस्करण एवं मूल्य वर्धन के विषयी क्षेत्रों के तहत पशुओं पर 6,763 परीक्षण करके 3,832 स्थानों पर कुल 777 प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप किए गए। इसमें मुख्य विषय खाद्य एवं चारा प्रबंधन था जिसके अंतर्गत 678 स्थानों पर 161 प्रौद्योगिकियों के साथ कुल 933 परीक्षण आयोजित किए गए। शामिल की गई प्रमुख पशुधन नस्लें थीं : गाय, भैंस, भेड़, बकरी, पोल्ट्री, सूअर तथा मत्स्य।

उद्यम श्रेणी के अंतर्गत, 1426 स्थानों पर कुल 3,653 परीक्षण आयोजित करके 598 प्रौद्योगिकियों को परखा गया। इसके अलावा, पूरी तरह से ग्रामीण महिलाओं से जुड़ी 202 प्रौद्योगिकियों का आकलन 628 स्थानों पर 2282 परीक्षणों का आयोजन करके किया गया। उद्यम के अंतर्गत प्रमुख विषयी क्षेत्रों में शामिल था : कृषि कार्य में मशक्कत को कम करना, प्रसंस्करण एवं मूल्य वर्धन, स्वास्थ्य एवं पोषण, ऊर्जा संरक्षण, लघु स्तरीय आय सृजन, भण्डारण तकनीकें, घरेलू खाद्य सुरक्षा, जैविक कृषि, कृषि वानिकी प्रबंधन, यांत्रिकीकरण तथा संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकी। प्रमुख उद्यमों में शामिल था : मशरूम की खेती, वर्मी कम्पोस्ट का उत्पादन, फलों व सब्जियों का प्रसंस्करण, पोषणिक बगीचा एवं ग्रामीण हस्तकला।

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

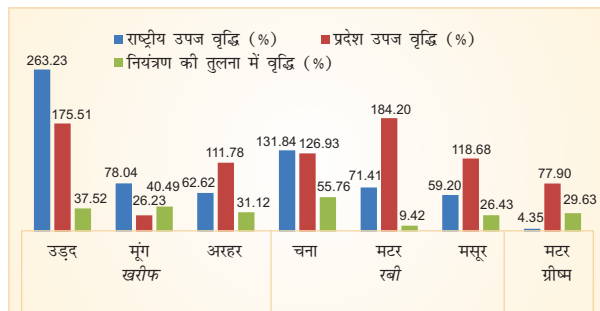
क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

दलहन : दलहनी फसलों पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) की शुरुआत की गई ताकि दलहन



दलहन प्रदर्शन (2018-19) के तहत प्रक्षेत्रवार वास्तविक क्षेत्रफल का वितरण





राष्ट्रीय, राज्य तथा स्थानीय तुलनीय उपज की तुलना में दलहन पर क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में उपज वृद्धि

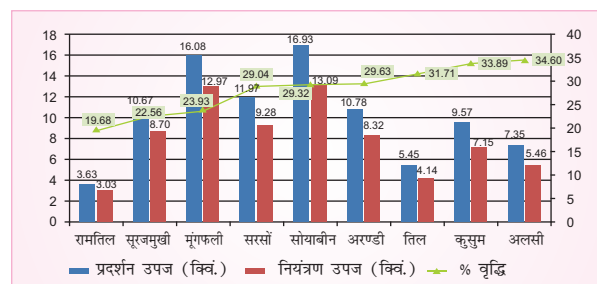
की नई किस्मों और संबंधित प्रौद्योगिकियों की उत्पादन क्षमता का प्रदर्शन किया जा सके। इस परियोजना का उद्देश्य देश में दलहन उत्पादन को बढ़ाना भी था।

राष्ट्रीय स्तर पर, 37,249 हैक्टर क्षेत्रफल को शामिल करने की योजना बनाई गई जिसमें से 36,844.34 हैक्टर क्षेत्रफल को दलहनी फसलों पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) के अंतर्गत देशभर में 75,139 प्रदर्शनों के साथ वास्तव में कवर किया गया था। दलहनी फसलों पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) के लिए रुपये 25.29 करोड़ का बजट आवंटन किया गया। दलहनी फसलों पर राष्ट्रीय स्तरीय क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) के तहत, खरीफ में 14,300 हैक्टर, रबी में 17,832 हैक्टर तथा ग्रीष्म में 4,712 हैक्टर कृषि क्षेत्र को शामिल किया गया।

दलहनी फसलों पर लगाए गए क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में राष्ट्रीय औसत उपज, राज्य औसत उपज और स्थानीय तुलनीय उपज के मुकाबले में उड़द में क्रमशः 263.23, 175.51 एवं 37.52 प्रतिशत की वृद्धि हुई; मूंग में क्रमशः 78.04, 26.23 तथा 40.49 प्रतिशत; अरहर में क्रमशः 62.62, 111.78 तथा 31.12 प्रतिशत; चना में क्रमशः 131.84, 126.93 तथा 55.76 प्रतिशत; मटर में क्रमशः 71.41, 184.20 एवं 9.42 प्रतिशत; मसूर में क्रमशः 59.20, 118.68 तथा 26.43 प्रतिशत; एवं ग्रीष्मकालीन मूंग में क्रमशः 4.35, 77.90 एवं 29.63 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई।

तिलहन : रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) के अंतर्गत, कुल 22,245 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल आवंटित किया गया जिसमें से तिलहनी फसलों पर क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) का आयोजन देशभर में 20,654.45 हैक्टर (50,669 प्रदर्शन) क्षेत्रफल में किया गया। खरीफ, रबी तथा ग्रीष्म के दौरान क्रमशः 8,687.65 हैक्टर, 10,709.6 हैक्टर तथा 1,257.3 हैक्टर में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गए।

राष्ट्रीय स्तर पर, किसानों द्वारा अपनाई गई रीति की तुलना में तिलहनी फसलों में उपज अग्रता सबसे अधिक अलसी (34.60 प्रतिशत) में एवं तदुपरान्त कुसुम (33.89 प्रतिशत), तिल (31.71 प्रतिशत), अरण्डी (29.63 प्रतिशत), सोयाबीन (29.32 प्रतिशत), सरसों (29.04 प्रतिशत), मूंगफली (23.93 प्रतिशत), सूरजमुखी (22.56 प्रतिशत) तथा रामतिल



तिलहनी फसलों का उपज प्रदर्शन

(19.68 प्रतिशत) में दर्ज की गई। इसका कारण उपयुक्त प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेप तथा किसानों का कौशल था।

अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन : फसल प्रदर्शनों (CFLDs) के अलावा 69,597 के अंतर्गत 21,816 हैक्टर क्षेत्रफल पर 7,617 कृषि उपकरण, 19,811 पशुधन एवं मात्स्यिकी तथा 21,217 प्रदर्शन अन्य उद्यमों पर आयोजित किए गए।

अनाज : चावल, गेहूं, मक्का, जौ तथा अन्य अनाज फसलों में, 8017 हैक्टर कृषि रकबे में कुल 21,566 प्रदर्शन लगाए गए। किसानों द्वारा अपनाई गई रीति की तुलना में इन अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में उपज में सबसे अधिक वृद्धि मक्का में (68.7 प्रतिशत) एवं तदुपरान्त चावल (40.3 प्रतिशत), बक व्हीट (31.25 प्रतिशत) और गेहूं (14.3 प्रतिशत) में दर्ज की गई।

कदन्न : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान कंगनी, रागी, बाजरा तथा कोदो कदन्न को शामिल करते हुए कदन्न फसलों के तहत 530 हैक्टर कृषि रकबे को शामिल करके कुल 1390 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गए। किसानों द्वारा अपनाई गई रीति के मुकाबले में इन अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में सबसे अधिक उपज वृद्धि रागी (71.2 प्रतिशत) में एवं उसके उपरान्त कोदो कदन्न (36.6 प्रतिशत) में दर्ज की गई।

दलहन (क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन के अलावा) : कुल 3329 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल को शामिल करते हुए क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों (CFLDs) के अलावा विभिन्न दलहनी फसलों पर कुल 7951 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (CFLDs) आयोजित किए गए। सबसे अधिक अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन चना फसल पर (2043) एवं तदुपरान्त उड़द (1822) तथा मूंग (1137) पर आयोजित किए गए। इन अग्रिम पंक्ति





प्रदर्शनों में किसानों द्वारा अपनाई गई रीति के मुकाबले में सबसे अधिक उपज वृद्धि मटर (49.07 प्रतिशत) में एवं तदुपरान्त लोबिया (46.75 प्रतिशत), मूंग (33.9 प्रतिशत), चना (30.5 प्रतिशत), उड़द (29.66 प्रतिशत), कुल्थी (24.61 प्रतिशत) एवं अरहर (20.09 प्रतिशत) में दर्ज की गई।

तिलहन (क्लस्टर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों के अलावा) : कुल 2475 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल को शामिल करते हुए कुल 5395 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। सबसे अधिक अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन मूंगफली (1472) पर एवं तदुपरान्त सरसों (1154), सोयाबीन (840) तथा तिल (649) पर आयोजित किए गए। किसानों द्वारा अपनाई गई रीतियों की तुलना में इन अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में सबसे अधिक उपज वृद्धि मूंगफली (36.5 प्रतिशत) में एवं तदुपरान्त सूरजमुखी (34.9 प्रतिशत) तथा सरसों (31.6 प्रतिशत) में दर्ज की गई।

व्यावसायिक फसलें : कृषि विज्ञान केंद्रों द्वारा कुल 630 हैक्टर कृषि क्षेत्र को शामिल करते हुए विभिन्न व्यावसायिक फसलों पर कुल 1421 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। सबसे अधिक अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन कपास (870) एवं तदुपरान्त गन्ना (351) एवं पटसन फसल (200) पर आयोजित किए गए। किसानों द्वारा अपनाई गई रीतियों की तुलना में इन अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में सबसे अधिक उपज वृद्धि कपास में 19.1 प्रतिशत एवं तदुपरान्त पटसन में 23.0 प्रतिशत एवं गन्ना में 15 प्रतिशत दर्ज की गई।

चारा फसलें : कुल 547 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल को शामिल करते हुए किसानों के खेतों पर विभिन्न चारा फसलों यथा बरसीम, मक्का, ज्वार, नेपियर घास आदि पर कुल 3264 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। किसानों द्वारा अपनाई गई रीति की तुलना में इन अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में सबसे अधिक उपज वृद्धि मक्का (76.4 प्रतिशत) में एवं तदुपरान्त जई (25.7 प्रतिशत), बरसीम एवं लूसर्न (22.4 प्रतिशत) एवं बाजरा (11.5 प्रतिशत) में दर्ज की गई।

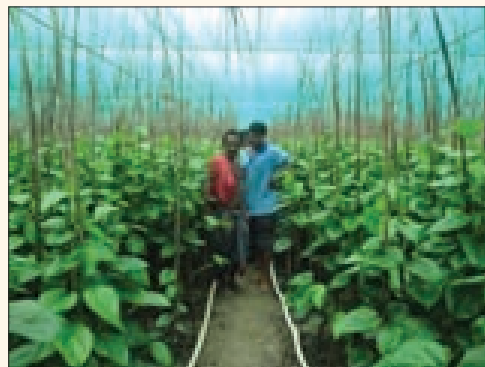
बागवानी फसलें : कुल 4218 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल में सब्जियों (14108), फलों (2153), फूलों (515), मसाले (2380), रोपण फसलों (685) तथा औषधीय पौधों (662) पर कुल 20503 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। किसानों द्वारा अपनाई गई रीतियों के मुकाबले में इन अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में सबसे अधिक उपज वृद्धि मसाला फसलों (36.9 प्रतिशत) में एवं तदुपरान्त रोपण फसलों (35.8 प्रतिशत), फलों (32.6 प्रतिशत), सब्जियों (32.3 प्रतिशत) तथा फूलों (28.5 प्रतिशत) में दर्ज की गई।

संकर किस्में : कुल 2070 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल में अनाज, तिलहन, दलहन, चारा फसलों, व्यावसायिक फसलों एवं बागवानी फसलों की संकर किस्मों पर कुल 8107 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। अनाज फसलों में, 2509 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन 846 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल में किया गया। तिलहन की संकर किस्मों पर 236 हैक्टर कृषि रकबे में प्रदर्शन लगाए गए जिनमें किसानों द्वारा अपनाई गई रीति

सफलता गाथा

हाईटेक पान बोरोज : पान की खेती में एक नवीन संभावना

पान, पश्चिम बंगाल के दक्षिण 24 परगना जिले की प्रमुख व्यावसायिक फसलों में से एक है। जिले में 368,197 हैक्टर कृषि योग्य भूमि में से पान की खेती 2,685 हैक्टर कृषि रकबे में की जाती है जिसमें छह ब्लॉकों से लगभग 35,000 परिवार शामिल हैं। यह फसल ब्लॉक नामतः सागर, नमखाना तथा पाथर प्रतिमा के लिए व्यवसाय की मेरूदण्ड बनी हुई है।



संशोधित बोरोज संरचना में पान की फसल

पान छाया को पसंद करने वाली फसल है, इसे आमतौर पर बांस, धान पुआल और अन्य संबंधित जैव अपघटनीय वस्तुओं से बनी एक कृत्रिम छायादार संरचना बोरोज में उगाया जाता है। इस संरचना के भीतर पान को उगाना अनेक रोगों तथा कीट नाशीजीवों के प्रति संवेदनशील है। तटवर्ती इलाकों में इन संरचनाओं में तूफान और चक्रवात का बार-बार प्रकोप देखने को मिलता है। हरे छायादार नेट के साथ फिट किए गए कंक्रीट बेसमेन्ट पर जीआई पाइपों का उपयोग करते हुए एक वहनीय बोरोज संरचना का दक्षिण 24 परगना के कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा विकास किया गया। इसमें टॉप पर 75 प्रतिशत और किनारे की दीवारों पर 50 प्रतिशत छायादार नेट का उपयोग किया गया। यह संरचना गैर अपघटनीय वस्तुओं से तैयार की गई है जिससे कि नाशीजीवों और रोगों का खतरा बहुत कम हो जाता है। यह बोरोज सूक्ष्म स्प्रेडर सिंचाई सुविधा से युक्त है जिससे कि सिंचाई की लागत कम होती है। अत्यंत गर्मी और शुष्क शीतकाल के दौरान बोरोज के भीतर अनुकूल तापमान और आर्द्रता को बनाये रखा जाता है। इससे एकसमान छाया मिलती है जिसके परिणामस्वरूप पान की पत्ती में एकसमान रंग विकसित होता है। इस आधुनिक बोरोज को अपनाने के बाद, किसानों को खेती की कम लागत, बोरोज संरचना के रखरखाव के लिए न्यूनतम/आवर्ती लागत के नहीं होने, अच्छा रंग, आकृति (गोलाकार) तथा पत्ती की चमक के कारण उत्पाद (पत्ती) का उच्चतर उत्पादन होने और बेहतर बाजार मूल्य मिलने के परिणामस्वरूप किसानों को अधिक लाभ मिल रहा है। 500 वर्ग मीटर आकार वाले इस हाईटेक बोरोज की निर्माण लागत लगभग 300,000 रुपये है। इसमें से किसानों को केवल लागत का 50 प्रतिशत ही वहन करना पड़ता है और शेष राशि का सहयोग राष्ट्रीय बागवानी मिशन स्कीम के माध्यम से राज्य बागवानी विभाग द्वारा किया जाता है। कृषि विज्ञान केंद्र द्वारा स्थानीय बैंकों के साथ सम्पर्क करके किसानों द्वारा किए जाने वाले योगदान (कुल लागत का 50 प्रतिशत) के लिए बैंक से ऋण प्राप्त करने की व्यवस्था की गई है। किसानों की सुविधा के लिए, गांव स्तर पर बैंक में खाता खोलने के लिए घर-घर जाकर पहल की गई। वर्तमान में, लगभग 2000 किसानों ने अपनी पारम्परिक व्यवस्था के बदले में हाईटेक बोरोज को हासिल करने हेतु कृषि विज्ञान केंद्र से सम्पर्क किया है।





की तुलना में 29.3 प्रतिशत उपज वृद्धि दर्ज की गई। इसी प्रकार सब्जियों, फलदार फसलों, पुष्पीय फसलों तथा मसाला फसलों पर कुल 424 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल में कुल 3176 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए। संकर कपास में, 437 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल में 1065 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनमें किसानों द्वारा अपनाई गई रीतियों के मुकाबले में 16.9 प्रतिशत की उपज वृद्धि हासिल की गई। चारा फसलों की संकर किस्मों पर कुल 118 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनमें किसानों द्वारा अपनाई गई रीति के मुकाबले में 57.3 प्रतिशत की औसत उपज वृद्धि हासिल की गई।

फार्म यांत्रिकीकरण : कृषि कार्यों में मशक्कत को कम करने वाली प्रौद्योगिकियों सहित उन्नत औजारों तथा फार्म उपकरणों पर कुल 7617 प्रदर्शन आयोजित किए गए जिसमें 5090.4 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल को शामिल किया गया।

पशुधन एवं मात्स्यिकी : डेयरी पशुओं, भेड़ व बकरी, कुक्कुट, बटेर, टर्की तथा बत्तख, सूअर तथा खरगोश आदि पर प्रदर्शन का आयोजन किया गया जिसमें कुल 17,490 किसानों को लाभ पहुंचा। मात्स्यिकी पर आयोजित प्रदर्शनों में कुल 2321 मत्स्य किसानों को लाभ पहुंचा।

अन्य उद्यम : कुल 21,217 किसानों को शामिल करते हुए 23 सम्बद्ध उद्यमों यथा मशरूम की खेती, मधुमक्खी पालन, रेशम उत्पादन, मूल्यवर्धन, वर्मी कम्पोस्टिंग, नर्सरी आदि पर प्रदर्शन आयोजित किए गए।

क्षमता विकास

कृषि एवं सम्बद्ध क्षेत्र में विभिन्न पहलुओं पर प्रायोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों सहित कुल 64,620 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन करके कुल 17.98 लाख किसानों, कृषिरत महिलाओं, ग्रामीण युवाओं और प्रसार कार्मिकों को प्रशिक्षण प्रदान किया गया।

किसान एवं कृषिरत महिलाएं : विभिन्न प्रौद्योगिकियों पर चलाए गए प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों (49,833) में कुल 14.98 लाख किसानों व कृषिरत महिलाओं को लाभ पहुंचा जिनमें से 10.52 लाख (70 प्रतिशत) प्रतिभागी अन्य वर्गों से संबंधित थे जबकि 4.45 लाख प्रतिभागी (30 प्रतिशत) अनुसूचित जाति अथवा अनुसूचित जनजाति से संबंधित थे। इन पाठ्यक्रमों

में खेत फसलों (20.62 प्रतिशत), बागवानी फसलों (11.21 प्रतिशत), पादप सुरक्षा (11.99 प्रतिशत), पशुधन उत्पाद एवं प्रबंधन (10.52 प्रतिशत), मृदा स्वास्थ्य एवं उर्वरता प्रबंधन (11.28 प्रतिशत), गृह विज्ञान (11.14 प्रतिशत) सहित ग्रामीण महिलाओं का सशक्तिकरण, कृषि अभियांत्रिकी (4.85 प्रतिशत), समूह कार्रवाई के लिए क्षमता निर्माण (4.73 प्रतिशत), आदानों का उत्पादन (2.37 प्रतिशत), मात्स्यिकी (2.18 प्रतिशत) तथा कृषि वानिकी सहित अन्य (9.06 प्रतिशत) के उत्पादकता संवर्धन और लागत में कमी को लक्षित किया गया। इन प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में 35.04 प्रतिशत का आयोजन ऑन-फार्म किया गया जबकि शेष (64.96 प्रतिशत) का आयोजन ऑफ-कैम्पस किया गया। खेत फसलों के अंतर्गत, एकीकृत फसल प्रबंधन प्रमुख विषय था जिसमें 24.28 प्रतिशत पाठ्यक्रम आयोजित किए गए जबकि इसके उपरान्त बीज उत्पादन (11.78 प्रतिशत), खरपतवार प्रबंधन (9.06 प्रतिशत), फसलचक्र प्रणालियां (7.88 प्रतिशत), एकीकृत कृषि प्रणाली (7.58 प्रतिशत), संसाधन संरक्षण प्रौद्योगिकियां (6.78 प्रतिशत), नर्सरी प्रबंधन (3.25 प्रतिशत), फसल विविधीकरण (5.63 प्रतिशत), जल प्रबंधन (2.93 प्रतिशत) तथा जैविक आदानों का उत्पादन (3.37 प्रतिशत) का स्थान था। बागवानी पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में, शाकीय फसलों पर 50.38 प्रतिशत पाठ्यक्रम आयोजित किए गए जबकि फलदार फसलों पर 26.16 प्रतिशत पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। हालांकि, औषधीय एवं संगंधीय पौधों, मसालों, कंदीय फसलों, रोपण फसलों तथा अलंकारिक पौधों पर आयोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों की भागीदारी 6 प्रतिशत से भी कम थी।

ग्रामीण युवा : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, कुल 1.84 लाख प्रतिभागियों के लिए ग्रामीण युवाओं के क्षमता निर्माण हेतु (10,839) प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 66,941 प्रतिभागी (36.43 प्रतिशत) ग्रामीण महिलाएं थीं। सबसे अधिक प्रशिक्षण पाठ्यक्रम मशरूम उत्पादन (8.00 प्रतिशत) पर चलाए गए एवं तदुपरान्त बीज उत्पादन (7.39 प्रतिशत), मूल्यवर्धन (5.82 प्रतिशत), बागवानी फसलों का नर्सरी प्रबंधन (5.31 प्रतिशत), वर्मी संवर्धन (5.25 प्रतिशत), डेयरी पालन (5.15 प्रतिशत), मधुमक्खी पालन (4.86 प्रतिशत), एकीकृत कृषि प्रणाली (4.66 प्रतिशत) तथा जैविक आदानों का उत्पादन (3.00 प्रतिशत) पर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। कुछ ऐसे अन्य क्षेत्र भी थे जिन पर आपेक्षिक दृष्टि से कम संख्या में ग्रामीण युवाओं के लिए प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। इनमें से लगभग 40 प्रतिशत प्रशिक्षण कार्यक्रम ऑन-कैम्पस आयोजित किए गए।

प्रसार कार्मिक : देशभर में कुल 1.16 लाख प्रसार कार्मिकों (23.45 प्रतिशत महिला प्रतिभागी) का क्षमता निर्माण किया गया और इस प्रक्रिया में 3948 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम आयोजित किए गए। इन प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में सरकारी तथा गैर सरकारी संगठनों में कार्यरत प्रसार कार्मिकों को शामिल किया गया। इन प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में मुख्यतः जिन विषयों पर ध्यान केन्द्रित किया गया, उनमें शामिल थे : खेत फसलों में कृषि प्रौद्योगिकियां एवं जानकारी संवर्धन (15.39

मोबाइल परामर्श सेवाएं

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान देशभर में स्थित कुल 637 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा मोबाइल परामर्श सेवाओं का उपयोग करते हुए किसान समुदाय को समयबद्ध और जरूरत आधारित सूचना प्रदान की गई। किसानों को मौसम, नाशीजीवों व रोगों के प्रकोप तथा बाजार मूल्यों पर पूर्वानुमान के आधार पर उपयुक्त कार्रवाई करने हेतु सचेत किया गया तथा परामर्श दिया गया। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कृषि, बागवानी तथा पशुपालन, मौसम पूर्वानुमान, तथा नाशीजीव व रोग के विभिन्न पहलुओं पर 1,049.56 लाख किसानों को लाभ पहुंचाने के प्रयोजन से कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा लगभग 1,207,561 संदेश भेजे गए।





प्रतिशत), एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन (15.39 प्रतिशत), एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (10.37 प्रतिशत), संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकी (5.75 प्रतिशत), किसानों के बीच सूचना नेटवर्क (5.32 प्रतिशत) तथा महिला एवं शिशु देखभाल (4.76 प्रतिशत)। साथ ही इन प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों में शामिल किए गए अन्य

क्षेत्र थे : फार्म पशुओं का सूचना प्रबंधन, पशुधन आहार एवं चारा उत्पादन, संरक्षित कृषि प्रौद्योगिकियां तथा सूचना संचार प्रौद्योगिकी (ICT) ऐप्लीकेशन्स। प्रसार कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन जहां 59.86 प्रतिशत ऑन-कैम्पस किया गया वहीं 40.14 प्रतिशत ऑफ-कैम्पस किया गया।

सफलता गाथा

पोषण सुरक्षा तथा अतिरिक्त आय के लिए अहाता पोषण किचन गार्डन

मध्य प्रदेश राज्य में जिला बुरहानपुर के न्यूट्री स्मार्ट गांव मोरझिरा में कृषित महिलाओं के परिवारों के समक्ष अहाता पोषण किचन गार्डन (शाकवाटिका) का प्रदर्शन किया गया। इस दौरान कृषि विज्ञान केन्द्र, बुरहानपुर द्वारा कृषि के विभिन्न पहलुओं यथा वासभूमि में सब्जियों की खेती करना, वासभूमि में उगी सब्जियों की उपयोगिता, औसत सब्जी खपत, वासभूमि सब्जी वाटिका से पोषक तत्व योगदान पर कृषित महिला - वैज्ञानिक के बीच परस्पर विचार विमर्श



पोषण किचन गार्डन पर प्रदर्शन एवं प्रशिक्षण

का आयोजन किया गया और कृषित महिलाओं को प्रशिक्षण प्रदान करने के साथ-साथ अवसर दौरे की व्यवस्था की गई। प्रशिक्षुओं के प्रोफाइल एवं आहारीय खाद्य आदतों और पोषणिक अल्पता रोगों के संबंध में जानकारी हासिल करने के लिए एक पूर्व सर्वेक्षण किया गया। पोषणिक बगीचे की स्थापना के एक वर्ष पश्चात् एक सर्वे किया गया ताकि चयनित कृषित महिलाओं के परिवारों के पोषणिक स्तर पर किचन गार्डन के प्रभाव का विश्लेषण किया जा सके। जानकारी के माध्यम से किसान परिवारों के बीच सब्जी उत्पादन, उपयोगिता तथा खपत के मामले में बढ़ोतरी प्रदर्शित हुई। 250 वर्ग मीटर भूमि से सब्जियों का औसत उत्पादन प्रति वर्ष 6 क्विंटल है। औसतन, इसमें खेती की लागत रुपये 1500/- पड़ती है और औसत सकल लाभ रुपये 3600/- तथा औसत शुद्ध लाभ रुपये 2100/- है। पोषण किचन गार्डन के हस्तक्षेप के उपरान्त ऊर्जा, प्रोटीन तथा आयरन के इनटेक में बढ़ोतरी हुई जिससे कृषित महिलाओं के पारिवारिक सदस्यों के पोषणिक स्तर में बदलाव आया। कृषित महिलाएं अब पोषण सुरक्षा के साथ अतिरिक्त आय हासिल कर रही हैं। मोरझिरा गांव में अब पोषण किचन गार्डन की अवधारणा गति पकड़ रही है और चयनित कृषित महिलाओं के अलावा 23 अन्य परिवारों ने भी इस अवधारणा को अपनाया है।

प्रायोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम : किसानों, कृषित महिलाओं, ग्रामीण युवाओं और प्रसार कार्मिकों को शामिल करते हुए कुल 2.41 लाख प्रतिभागियों के लिए प्रायोजित प्रशिक्षण पाठ्यक्रम (6680) आयोजित किए गए। इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में 32.22 प्रतिशत महिला प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मुख्य फोकस जिन विषयों पर केन्द्रित था, उनमें शामिल थे : फसल उत्पादन एवं प्रबंधन (59.86 प्रतिशत), पशुधन एवं मात्स्यिकी (15.09 प्रतिशत), गृह विज्ञान (9.31 प्रतिशत), कृषि प्रसार (8.88 प्रतिशत), फार्म मशीनरी (1.95 प्रतिशत) तथा विविध (16.52 प्रतिशत)। इसी प्रकार, वोकेशनल पाठ्यक्रमों के लिए कुल 3303 प्रायोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिसमें देश के 56,702 ग्रामीण युवाओं को लाभ पहुंचा।

प्रसार कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा विभिन्न प्रसार कार्यक्रमों तथा गतिविधियों (6.30 लाख) का आयोजन किया गया जैसे कि परामर्श सेवाएं, नैदानिकी तथा क्लीनिक सेवाएं, प्रमुख दिवसों, प्रदर्शनी, अवसर दौरा, पूर्व प्रशिक्षु सम्मेलन, फार्म विज्ञान क्लब संयोजक बैठक, किसान सेमिनार का आयोजन, कृषि विज्ञान केन्द्रों में किसानों के दौरे की व्यवस्था, प्रक्षेत्र दिवस, फिल्म शो, समूह बैठक, किसान गोष्ठी, किसान मेला, संसाधन व्यक्तियों द्वारा व्याख्यान प्रस्तुति, महिला मण्डल संयोजक बैठकें, प्रदर्शन, पौधा/पशु स्वास्थ्य कैम्प, किसानों के खेतों में वैज्ञानिकों के दौरे, स्वसहायता समूह की बैठकें, मृदा स्वास्थ्य कैम्प, मृदा परीक्षण अभियान, कार्यशाला एवं अन्य कार्यक्रम। इन कार्यक्रमों में कुल 183.66 लाख प्रतिभागियों ने भाग लिया जिनमें 180.37 लाख किसान और 3.29 लाख प्रसार कार्मिक थे।

प्रौद्योगिकी सप्ताह समारोह

प्रौद्योगिकी सप्ताह समारोह कार्यक्रम के अंतर्गत, कुल 364 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा कुल 26,521 गतिविधियां चलाई गईं जिनमें 3,937,926 किसानों को लाभ पहुंचा। मुख्य गतिविधियों में शामिल थीं : 1503 किसानों को बीजों (24,832.73 क्विंटल), जैव उर्वरकों (4,230.14 क्विंटल) एवं जैव उत्पादों (475) का वितरण किया गया। इसके अलावा, चलाई गई अन्य गतिविधियों अथवा कार्यक्रमों में शामिल था : गोष्ठी का आयोजन (2044), व्याख्यान प्रस्तुतिकरण (3589), प्रदर्शनी (940), फिल्म शो (1866), मेला, फार्म दौरे (187), नैदानिकी प्रैक्टिकल (10,401), साहित्य का वितरण (31,471), रोपण सामग्री का वितरण (30,03,627), आंगुलिक मछलियों का वितरण (8,27,032) तथा पशुधन नमूनों का वितरण (51,784)।



**सफलता गाथा****पंजाब, हरियाणा एवं उत्तर प्रदेश में स्वः स्थाने फसल अपशिष्ट प्रबंधन की यथार्थता**

पंजाब, हरियाणा तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश के क्षेत्र में फसल अपशिष्ट (पराली) जलाने की गंभीर घटनाएं घटित हो रही हैं। कृषि विज्ञान केन्द्र (60), सूचना, शिक्षा तथा संचार (IEC) स्कीम के घटक “पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश तथा राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली राज्य में फसल अपशिष्ट के स्वः स्थाने प्रबंधन के लिए कृषि यांत्रिकीकरण को प्रोत्साहन” को लागू करने में शामिल थे।

फसल अपशिष्ट अथवा पराली जलाने के हानिकारक प्रभावों, स्वः स्थाने अपशिष्ट प्रबंधन के लाभों और रियायती दरों पर मशीनें खरीदने वाली सरकारी योजनाओं के बारे में हितधारकों को जागरूक करने के प्रयोजन से प्रमुख भवनों और संरचनाओं पर लगभग 4000 दीवारों पर पेन्टिंग की गई; 10,000 से भी अधिक पोस्टर, बैनर तथा होर्डिंग लगाए गए; डीडी किसान पर 100 से भी अधिक पैनल चर्चा की गई और जागरूकता कार्यक्रमों का प्रसारण किया गया और प्रचार सामग्री का वितरण हितधारकों को किया गया। इसी प्रकार, गांव, ब्लॉक तथा जिला स्तर पर लगभग 700 जागरूकता कार्यक्रम चलाए गए और 75 किसान मेलों का आयोजन किया गया जिनमें लगभग 2 लाख प्रतिभागियों ने भाग लिया। इसी प्रकार, पराली को जलाने के विरुद्ध संदेश का प्रसार करने के लिए 250 विद्यालयों तथा कॉलेजों के लगभग 40,000 छात्रों को शामिल किया गया। पर्यावरणविद् तथा धार्मिक संत यथा पदमश्री बाबा बलबीर सिंह सीचेवाल और पदमश्री बाबा सेवा सिंह द्वारा हितधारकों को प्रेरित किया गया। लगभग 20,000 किसानों, ट्रैक्टर मालिकों तथा मशीन ऑपरेटरों के लिए व्यक्तिगत प्रशिक्षण आयोजित किए गए। 12,000 हैक्टर से भी अधिक क्षेत्र में अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गए। इसके साथ ही लगभग 200 अवसर दौरे, 250 प्रक्षेत्र दिवस तथा कटाई दिवस भी आयोजित किए गए जिनमें 10,000 से भी अधिक किसानों को उन्नत प्रौद्योगिकियां प्रदर्शित की गईं। बैशाखी का त्योहार “फसल अपशिष्ट नहीं जलाना दिवस” के रूप में मनाया गया।

वर्ष 2018 में 45,000 हैक्टर से अधिक कृषि क्षेत्रफल को शामिल करते हुए पंजाब और हरियाणा के 132 गांवों को पराली जलाने से मुक्त (< 80 से 85 प्रतिशत पराली जलाना) किया गया। अग्नि सघनता श्रेणियों के बीच तुलना करने पर लगभग 1.2 प्रतिशत (पंजाब), 5.5 प्रतिशत (हरियाणा) और 4.6 प्रतिशत (उत्तर प्रदेश) में आग लगने की सघनता बहुत अधिक से कम हुई। पंजाब तथा हरियाणा में गेहूँ की बुआई में शून्य जुताई/हैप्पी सीडर का प्रयोग करके गेहूँ की खेती क्षेत्रफल में 8 लाख हैक्टर की वृद्धि हुई। पंजाब के लिए डाटा से वायु गुणवत्ता सूचकांक (AQI) में सुधार का पता चलता है।

इसके अलावा, टीवी कार्यक्रमों, रेडियो वार्ता, सीडी/डीवीडी तथा प्रिन्ट मीडिया यथा प्रसार साहित्य, समाचार पत्र कवरेज, लोकप्रिय लेख, अनुसंधान लेख, प्रशिक्षण मैनुअल, तकनीकी बुलेटिन, लीफलेट्स, फोल्डर एवं पुस्तक/पुस्तिका के रूप में कुल 4.65 लाख व्यापक सम्पर्क प्रसार गतिविधियां चलाई गईं। प्रसार साहित्य (184,051) के माध्यम से बड़ी संख्या में

गतिविधियों को कवर किया गया। लगभग 182,999 किसानों ने कृषि विज्ञान केन्द्रों का दौरा किया और स्थानीय तथा राष्ट्रीय दैनिक समाचार पत्रों में 22,958 समाचार प्रकाशित हुए। रिपोर्टाधीन वर्ष में, कृषि विज्ञान केन्द्रों के वैज्ञानिकों द्वारा 4423 लोकप्रिय लेख, 773 अनुसंधान लेख प्रकाशित कराए गए और साथ ही 4277 रेडियो वार्ताओं तथा 8294 टीवी वार्ताओं में भाग लिया गया।

प्रौद्योगिकीय उत्पादों का उत्पादन

कृषि विज्ञान केन्द्रों में अनेक प्रौद्योगिकीय उत्पादों का उत्पादन किया गया जिससे देश में 13.77 लाख किसानों को लाभ पहुंचा।

बीज : रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, अनाज, तिलहन, दलहन, व्यावसायिक फसलों, सब्जियों, फूलों, फलों, मसालों, चारा, वन्य प्रजातियों, औषधीय पौधों, चारा फसलों और रेशा फसलों की उन्नत किस्मों तथा संकर किस्मों के 2.01 लाख क्विंटल बीज का उत्पादन किया गया और 2.72 लाख किसानों को उपलब्ध कराया गया।

सफलता गाथा**चावल की खेती के लिए डोलोमाइट के प्रयोग से मृदा अम्लता प्रबंधन**

तमिलनाडु राज्य के कन्याकुमारी जिले में चावल एक प्रमुख फसल है जो कि वर्ष के दो सीजन में 12,000 हैक्टर से भी अधिक क्षेत्रफल में लगाई जाती है। जिले के चावल क्षेत्र की लगभग 50 से 60 प्रतिशत मृदा अम्लीय प्रवृत्ति वाली है। कम पीएच मान तथा लगातार जलमग्नता के कारण फेरिक आयरन से फेरस आयरन की गतिशीलता और कमी के कारण चावल फसल में पोषणिक असंतुलन और विकृति होती है। इसके परिणामस्वरूप कम उत्पादित तथा कम भरे हुए दानों के कारण उपज में कमी होती है। कृषि विज्ञान केन्द्र, कन्याकुमारी ने ओएफटी के दौरान यह पाया कि अंतिम जुताई के दौरान 500 किग्रा./है. की दर पर डोलोमाइट का प्रयोग करना मृदा की अम्लता में सुधार लाने और साथ ही मृदा में कैल्शियम और मैग्नीशियम को शामिल करने में प्रभावी है। यहां की मृदाओं में कैल्शियम और मैग्नीशियम की कमी पाई जाती है। सस्ते उपचार (डोलोमाइट) का उपयोग करके मृदा अम्लता में सुधार करने पर और विभिन्न गांवों में सूक्ष्म पोषक तत्वों का प्रयोग करने पर प्रशिक्षण कार्यक्रम एवं प्रदर्शन आयोजित किए गए। डोलोमाइट का प्रयोग करने पर चावल की उपज में 5 से 8.32 क्विंटल/है. की वृद्धि हुई। चावल की उपज में 10.5 से 32.2 प्रतिशत की बढ़ोतरी देखने को मिली।

डोलोमाइट का नियमित प्रयोग करने पर एक मानव दिवस/एकड़ की दर पर डोलोमाइट को शामिल करने के संबंध में रोजगार सृजन करने में भी मदद मिली। इससे प्रति एकड़ एक मानव दिवस उत्पन्न करने की प्रक्रिया में अतिरिक्त रोजगार उत्पन्न किया जा सकता है। यह प्रौद्योगिकी जिले में लगभग 3000 हैक्टर क्षेत्र में फैल गई है। डोलोमाइट का प्रयोग करने के परिणामस्वरूप प्रति हैक्टर रुपये 7,000 से 12,500 की अतिरिक्त आय भी हासिल की गई।





वर्षाजल संचयन इकाइयां

कुल 312 कृषि विज्ञान केन्द्रों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के साथ स्थापित वर्षाजल संचयन इकाइयों का उपयोग प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों (807) तथा प्रदर्शनों (660) का आयोजन करने और 2,066,809 रोपण सामग्री का उत्पादन करने हेतु किया गया। पुनः 181,551 किसानों और 17,909 अधिकारियों ने इन इकाइयों का दौरा किया और वर्षाजल संचयन तकनीकों के बारे में जानकारी हासिल की।

रोपण सामग्री : व्यावसायिक फसलों, सब्जियों, फलों, अलंकारिक, औषधीय तथा सगंधीय फसलों, रोपण फसलों, मसालों, कंदीय फसलों, चारा तथा वन्य प्रजातियों की श्रेष्ठ प्रजातियों अथवा किस्मों की कुल 348.01 लाख गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन करके उसे कुल 6.42 लाख किसानों को उपलब्ध कराया गया।

जैव-उत्पाद : जैव उत्पाद नामतः जैव एजेन्ट (1651.41 क्विंटल), जैव कीटनाशी (1828.07 क्विंटल), जैव उर्वरक (17,760.72 क्विंटल), वर्मी कम्पोस्ट, खनिज मिश्रण आदि का उत्पादन किया गया। कुल 4.17 लाख किसानों को लाभ पहुंचाते हुए 2,61,301.91 क्विंटल की सीमा तक जैव उत्पादों की आपूर्ति की गई।

पशुधन, पोल्ट्री एवं आंगुलिक मछलियां : गाय, भेड़, बकरी, भैंस तथा प्रजनक सांड की उन्नत नस्लों को उत्पन्न किया गया और कुल 4752 किसानों को आपूर्ति की गई। पोल्ट्री पक्षियों (चूजा, बटेर, बत्तख तथा टर्की) के विभिन्न स्ट्रेन, नस्लों तथा अण्डों को कुल 35,511 किसानों को उपलब्ध करवाया गया। 464 किसानों को सूअर की उन्नत नस्लें प्रदान की गईं। कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा 18 किसानों को 402 खरगोश उपलब्ध करवाकर उन्हें अपनी लघु खरगोश पालन इकाई स्थापित करने में समर्थ बनाया गया। आंगुलिक मछलियों (401.74 लाख) को उत्पन्न किया गया और इसकी आपूर्ति 4,757 किसानों को की गई। अतः कुल 409.06 लाख पशुधन स्ट्रेन, पोल्ट्री पक्षियों तथा आंगुलिक मछलियां उत्पन्न की गईं और उन्हें 45,502 किसानों को उपलब्ध कराया गया।

मृदा, जल एवं पौधा विश्लेषण

किसानों द्वारा लाए गए मृदा, जल, पौधा तथा खाद के नमूनों का विश्लेषण कृषि विज्ञान केन्द्रों में किया गया और विश्लेषण के आधार पर किसानों को उपयुक्त सलाह दी गई। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा कुल 5.99 लाख नमूनों की जांच की गई। इनमें 5.60 लाख मृदा नमूने, 0.33 लाख जल के नमूने, 0.06 लाख पौधा नमूने और 0.004 लाख खाद के नमूने शामिल थे। इस प्रक्रिया में भारत के कुल 0.53 लाख गांवों से जुड़े 13.89 लाख किसानों को कवर किया गया और रुपये 502.21 लाख का राजस्व सृजित किया गया। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड (12.27 लाख) भी जारी किए गए।

कृषि विज्ञान केन्द्रों को प्रौद्योगिकीय सहयोग

राज्य कृषि विश्वविद्यालयों/केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों (57) के प्रसार शिक्षा निदेशालयों (DEEs) द्वारा कृषि विज्ञान केन्द्रों के स्टाफ सदस्यों को प्रौद्योगिकीय सहयोग प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई गई। इन निदेशालयों द्वारा देश में कृषि विज्ञान केन्द्रों के 21,328 स्टाफ सदस्यों की तकनीकी

सफलता गाथा

एकीकृत खरगोश एवं पोल्ट्री उद्यम : कृषि स्नातक उद्यमी का एक उदाहरण

हालिया समय में किसान समुदाय के बीच ग्रामीण गरीबी को कम करने में खरगोश पालन एक विकल्प के रूप में उभर कर सामने आया है। रायचुर जिले के श्री मोहन ने कर्नाटक - तेलंगाना सीमा पर एक खरगोश पालन इकाई स्थापित की ताकि कृषि विज्ञान केन्द्र, रायचुर के मार्गदर्शन में हैदराबाद की एक फर्म से प्रजनन योग्य खरगोश हासिल किए जा सकें। श्री मोहन ने क्रासिंग के 28 से 30 दिनों बाद प्रत्येक जनन में प्रत्येक मादा खरगोश से लगभग 5 शिशु प्राप्त किये। खरगोश के इन शिशुओं को 30 दिनों तक पाला गया और तब इनका मां से दूध छुड़ाया गया जब मादा खरगोश दोबारा प्रजनन के लिए तैयार थी। मीट प्रयोजन के लिए खरगोश के शिशुओं को अलग-अलग करके 90 दिनों तक पाला गया और 2 किग्रा. शरीर भार हासिल करने पर प्रति किग्रा. रुपये 370/- की दर पर बेचा गया। श्री मोहन अपने फार्म से प्रति सप्ताह 70-80 किग्रा. खरगोश मीट की आपूर्ति करते हैं। अपने खरगोश फार्म से श्री मोहन प्रति सप्ताह लगभग रुपये 10,000/- तक कमाने में सक्षम हैं। साथ ही इन्होंने स्थान का अधिकतम उपयोग करने के लिए अपने खरगोश बाड़े में अहाता पोल्ट्री पक्षी (असील) के लिए भी पालन इकाई स्थापित की है। प्रत्येक बैच में 100 देसी पक्षियों के इनके स्टॉक से इन्हें प्रति सप्ताह लगभग रुपये 10,000/- का अतिरिक्त लाभ मिल जाता है। खरगोश और पोल्ट्री पालन के संयोजन से इन्हें प्रति सप्ताह रुपये 20,000/- तक की आय सुनिश्चित हुई है।

इन्होंने स्वयं ही खरगोश आवास का डिजाइन तैयार किया और एक कार्डबोर्ड बॉक्स में खरगोश शिशुओं को रखने की एक क्रियाविधि विकसित की है ताकि दिन में किसी विशेष समय पर बॉक्स में मादा खरगोश द्वारा अपने बच्चों को फीडिंग कराई जा सके। इससे इनकी इकाई में नवजात मृत्युदर 20 प्रतिशत से कम के स्तर पर आ गई है। पुनः इन्होंने उपयुक्त आकृति तथा आकार वाले निप्ल के साथ एक नवोन्मेषी जल चैनल प्रणाली भी तैयार की है जिससे खरगोश जरूरत होने पर चूसकर जल ग्रहण कर सकते हैं। इससे खरगोशों में जल की खपत बढ़ी है जिसका कि वृद्धि दर पर सीधा प्रभाव पड़ा है। सही आकृति वाले मिट्टी के गमलों का मानकीकरण करने से आहार में होने वाले नुकसान में कमी आई है। खरगोश आवास के भीतर अहाता पोल्ट्री पालन का एकीकरण करने से इन्हें तुरंत सफलता मिली। इन पक्षियों की न केवल मीट प्रयोजन के लिए वरन् अहाता पोल्ट्री पालन के लिए भी बेहद मांग है। साथ ही श्री मोहन द्वारा ग्रामीण बेरोजगार युवाओं को वैज्ञानिक वध प्रणाली पर प्रशिक्षण दिया गया और हैदराबाद नगर से मीट खरीददारों के साथ सम्पर्क स्थापित किया गया। मीट के लिए सुनिश्चित बाजार न केवल मांग के संदर्भ में वरन् मूल्य के संदर्भ में भी स्थिर है। श्री मोहन अपने खरगोश फार्म के साथ-साथ अब एक सफल किसान और साथ ही एक उद्यमी भी हैं। खरगोश पालन के क्षेत्र में श्री मोहन अब एक मास्टर प्रशिक्षक बन गए हैं।





जानकारी को अद्यतन बनाने के लिए कुल 592 क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इसके अलावा, अटारी द्वारा भी कृषि विज्ञान केन्द्रों के कुल 7282 स्टाफ सदस्यों की जानकारी और कौशल को अद्यतन करने हेतु कुल 165 प्रशिक्षण कार्यक्रम चलाए गए। प्रसार शिक्षा निदेशालयों (DEEs) द्वारा कृषि विज्ञान केन्द्रों के लिए प्रौद्योगिकीय सहयोग और सूचना सुपुर्दगी की सुविधा प्रदान की गई और इस प्रक्रिया में कुल 2826 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 683 प्रक्षेत्र दिवस, 1502 अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन (FLD), 976 ओएफटी, 21,559 समूह बैठकों/चर्चा/इन्टरफेस/किसान-वैज्ञानिक परस्पर विचार विमर्श बैठकों, 102 किसान मेलों, 266 किसान गोष्ठियों और 183 प्रौद्योगिकी सप्ताह समारोह का आयोजन किया गया। इसके अलावा, कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा किए गए तकनीकी हस्तक्षेप की निगरानी (428), रबी तथा खरीफ अभियान (129), पशु स्वास्थ्य कैम्प (254), नैदानिकी दौरे (781) तथा प्रौद्योगिकी प्रदर्शनी (209) का आयोजन भी प्रसार शिक्षा निदेशालयों द्वारा किया गया। इन निदेशालयों के अधिकारियों द्वारा विभिन्न अवसरों पर अपने कार्यक्षेत्र के अंतर्गत आने वाले कृषि विज्ञान केन्द्रों का 4,523 बार दौरा किया गया और वहां प्रौद्योगिकी प्रसार प्रक्रिया की समीक्षा तथा निगरानी की गई। प्रसार शिक्षा निदेशालयों द्वारा 1351 व्याख्यान, 139 टीवी वार्ता, 210 रेडियो वार्ता प्रस्तुत करके तथा समाचारपत्रों में 2433 समाचार रिपोर्ट के माध्यम से कृषि विज्ञान केन्द्रों को

प्रौद्योगिकीय सहयोग प्रदान की गई। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान उन्नत तकनीकों के बारे में जानकारी हासिल करने के प्रयोजन से कुल 173,884 किसानों ने राज्य कृषि विश्वविद्यालयों (SAUs)/केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालयों (CAUs) के निदेशालयों का दौरा किया।

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र (ATIC)

कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (ATICS; 47) द्वारा किसानों को प्रौद्योगिकी सूचना, परामर्श सेवा तथा प्रौद्योगिकीय आदानों को प्रदान करके देश में एकल खिड़की सुपुर्दगी प्रणाली के रूप में सेवा की जा रही है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कुल 6.66 लाख किसानों ने अपनी कृषि समस्याओं के समाधान के लिए एटिक का दौरा किया। कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (ATICS) द्वारा 1.86 लाख किसानों को प्रिन्ट व इलेक्ट्रॉनिक मीडिया दोनों के माध्यम से खेती के विभिन्न पहलुओं से जुड़ी जानकारी प्रदान की गई। कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (ATICS) द्वारा किसानों (5.31 लाख) को विभिन्न फसलों के 19,934 क्विंटल रोगमुक्त बीज, 44.49 लाख उन्नत रोपण सामग्री, 8,962 पोल्ट्री पक्षी तथा 1903.3 क्विंटल जैव उत्पाद प्रदान किए गए। इसके अलावा, कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (ATICS) की प्रौद्योगिकीय सेवाओं से 5.01 लाख किसानों को लाभ पहुंचा। कृषि प्रौद्योगिकी सूचना केन्द्रों (ATICS) द्वारा किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड (16,603 किसान),



(क) आर्या, कृषि विज्ञान केन्द्र, कानपुर के अंतर्गत स्थापित काली मिर्च नर्सरी; (ख) आर्या, कृषि विज्ञान केन्द्र, उत्तरी सिक्किम, सिक्किम के तहत बेमौसमी सब्जियों के वर्षभर उत्पादन के लिए वॉक इन सुरंग; (ग) आर्या, कृषि विज्ञान केन्द्र, नालगोण्डा, तेलंगाना के अंतर्गत आईएफएस के भाग के तौर पर पोल्ट्री पालन इकाई; (घ) आर्या, कृषि विज्ञान केन्द्र, बांसवाड़ा, राजस्थान के अंतर्गत बकरी पालन इकाई; (ड) आर्या, कृषि विज्ञान केन्द्र, नयागढ़, ओडिशा के अंतर्गत आंगुलिक मछली उत्पादन





किसान कॉल सेन्टर (105,033 किसानों के कॉल), मोबाइल कृषि परामर्श (46,467) विशेष विस्तार कार्यक्रम (190,182) प्रदान किया गया। कुल मिलाकर 3.86 लाख किसानों को इन प्रौद्योगिकीय सेवाओं से लाभ मिला।

विशेष कार्यक्रम एवं परियोजनाएं

कृषि में युवाओं को आकर्षित करना एवं बनाए रखना (ARYA) : आर्या परियोजना को 97 कृषि विज्ञान केन्द्रों में चलाया जा रहा है। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, देश में कृषि आधारित उद्यमों के 13 व्यापक विषयों पर 6487 ग्रामीण युवाओं को प्रशिक्षण प्रदान किया गया। कुल 1114 युवाओं को मशरूम के उत्पादन पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया और तदुपरान्त 998 युवाओं को पोल्ट्री उद्यम पर प्रशिक्षित किया गया। 919 युवाओं को मूल्य वर्धन, 680 युवाओं को बकरी पालन उद्यम, 679 युवाओं को नर्सरी उद्यम, 612 युवाओं को मधुमक्खी पालन, 568 युवाओं को एक उद्यम के रूप में विभिन्न फसलों की खेती, 476 युवाओं को सूअर पालन उद्यम, 271 युवाओं को वर्मी कम्पोस्ट उत्पादन उद्यम, तथा 110 युवाओं को मात्स्यिकी/मत्स्य उत्पादन उद्यम में प्रशिक्षण प्रदान किया गया। इसके साथ ही कम्पोस्टिंग, बीज उत्पादन और कस्टम हायरिंग पर भी प्रशिक्षण प्रदान किए गए।

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कुल 3790 ग्रामीण युवाओं को लाभ पहुंचाते हुए 12 व्यापक श्रेणियों के तहत गांवों में 1949 कृषि आधारित उद्यम इकाइयां स्थापित की गईं। उद्यमों में शामिल थी : मशरूम उत्पादन इकाइयां (462), पोल्ट्री पालन इकाइयां (345), कृषि उत्पादों के लिए मूल्य वर्धन इकाइयां (216), मधुमक्खी पालन इकाइयां (212), सब्जी एवं फल नर्सरी (95), वर्मी कम्पोस्ट इकाइयां (69), मात्स्यिकी इकाइयां (68), सूअर पालन इकाइयां (52) तथा कस्टम हायरिंग इकाइयां (20)। व्यावसायिक पुष्प, फल, लाख एवं सब्जी खेती की 277 इकाइयों की स्थापना करके 422 ग्रामीण युवाओं द्वारा फसल की खेती को अपनाया गया। उद्यमों के 12 व्यापक समूहों में, सबसे अधिक मशरूम उत्पादन उद्यम को 629 ग्रामीण युवाओं द्वारा अपनाया गया जबकि तदुपरान्त 603 ग्रामीण युवाओं द्वारा फार्म उत्पादों के मूल्य वर्धन को, 528 ग्रामीण युवाओं द्वारा पोल्ट्री पालन उद्यम को और 481 ग्रामीण युवाओं द्वारा बकरी पालन उद्यम को अपनाया गया। फसलों की खेती में शामिल है : व्यावसायिक फूलों की खेती, फल उत्पादन, लाख की खेती, मसालों व सब्जियों की खेती, सब्जियों की संरक्षित खेती, सब्जी उत्पादन के लिए वॉक-इन सुरंग। कृषि उत्पादों के मूल्यवर्धन पर उद्यमों में शामिल हैं : फसलोत्तर प्रसंस्करण, केला व नारियल से मूल्य वर्धित उत्पाद, बेकरी उत्पाद, फल एवं सब्जी प्रसंस्करण, दूध प्रसंस्करण, मिनी दाल मिल, मिनी ग्रेडिंग एवं क्लीनिंग मिल, मिनी तेल मिल, नमकीन बनाना, आंवला उत्पाद, लाख उत्पाद, गौण कदन्न प्रसंस्करण, गैर इमारती लकड़ी से वन्य उत्पाद तथा मसाला प्रसंस्करण आदि।

राष्ट्रीय जलवायु अनुकूल कृषि नवोन्मेषण (NICRA) : राष्ट्रीय जलवायु अनुकूल कृषि नवोन्मेषण (NICRA) के

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन संघटक (TDC) को देश के 28 राज्यों और एक संघ शासित प्रदेश से जुड़े 121 संवेदनशील जिलों में कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा लागू किया जा रहा है। सूखा, बाढ़, चक्रवात, ताप दबाव, तटवर्ती लवणता, आदि के विरुद्ध अनुकूलनता प्रदान करने और अनुकूलन वृद्धि में सुधार लाने के लिए प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (NRM), फसल उत्पादन, पशुधन एवं मात्स्यिकी से संबंधित प्रमाणित स्थान विशिष्ट प्रौद्योगिकियों के प्रदर्शन किए गए। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (NRM) तथा फसल उत्पादन माइयूल्स



जैन्तिया हिल्स पर मौसम केन्द्र

में क्रमशः 16,355 तथा 25,325 प्रदर्शन आयोजित करके क्रमशः 12,453.93 हैक्टर और 9,061.34 हैक्टर कृषि क्षेत्रफल को कवर किया गया। पशुओं (48,846) में टीकाकरण किया गया और आहार अनुपूरक आदि की आपूर्ति की गई। कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा सफल जलवायु अनुकूल कृषि रीतियों पर कुल 1644 प्रशिक्षण कार्यक्रम और 4367 प्रसार गतिविधियां चलाई गईं जिनमें क्रमशः 42,655 एवं 80,684 किसानों को शामिल किया गया।

कृषि में कौशल विकास प्रशिक्षण : कृषि क्षेत्र में कौशल विकास के कार्य को गति प्रदान करने के प्रयोजन से, कृषि, अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE)/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) द्वारा कौशल विकास एवं उद्यमशीलता मंत्रालय, भारत सरकार के साथ एक समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किए गए। रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, कृषि विज्ञान केन्द्रों, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों/कृषि विश्वविद्यालयों द्वारा 19,076 ग्रामीण युवाओं को लाभ पहुंचाते हुए 200 अथवा उससे अधिक घंटे के समयकाल वाले राष्ट्रीय कौशल योग्यता फ्रेमवर्क (NSQF) संरेखित कौशल प्रशिक्षण कार्यक्रम (945) आयोजित किए गए। वर्ष 2019-20 के दौरान, 19,340 ग्रामीण युवाओं के प्रशिक्षण हेतु 967 कौशल प्रशिक्षण कार्यक्रम प्रस्तावित किए गए हैं।

अधिकांश प्रशिक्षण कार्यक्रम मशरूम उत्पादक, नर्सरी कामगार, सहायक माली/माली, मधुमक्खी पालक, वर्मी कम्पोस्ट उत्पादक, लघु पोल्ट्री पालन किसान, फलोरीकल्चरिस्ट - खुली/संरक्षित खेती, गुणवत्ता बीज उत्पादक, कृषि प्रसार सेवा प्रदाता, डेयरी किसान - उद्यमी, जलजीव पालन कामगार, ट्रैक्टर ऑपरेटर, जैविक उत्पादक, रेशम संवर्धक तथा नारियल वृक्ष के मित्र की रोजगार भूमिकाओं में आयोजित किए गए।

फार्मर फर्स्ट : भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा फार्मर फर्स्ट (फार्म, इनोवेशन, संसाधन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी)





सफलता गाथा

पश्चिमी गोदावरी, आन्ध्र प्रदेश में बाढ़ सहिष्णु धान किस्मों को प्रचलित करना

आन्ध्र प्रदेश के पश्चिमी गोदावरी जिले में उगाई गई धान फसल में बार-बार आने वाली बाढ़ और चक्रवात के कारण जलभराव होना एक मुख्य समस्या है। फसल अवस्था को प्रभावित करने के आधार पर होने वाला उपज नुकसान 50 से 100 प्रतिशत होता है। इस जिले की लोकप्रिय धान किस्म स्वर्णा (एमटीयू 7029) है जो कि जलभराव के प्रति अत्यधिक संवेदनशील है और इस कारण किसानों को भारी नुकसान उठाना पड़ता है। चक्रवात परिस्थिति के दौरान स्वर्णा की औसत उपज लगभग 2.8 से 4.7 टन/हे. होती है। इस समस्या के समाधान के लिए, कृषि विज्ञान केन्द्र, पश्चिमी गोदावरी (उन्डी) द्वारा बाढ़ सहिष्णु किस्मों एमटीयू 1061 (इन्द्रा) तथा एमटीयू 1064 (अमारा) पर ओएफटी तथा अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन लगाए गए और किसानों तथा प्रसार कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण



बाढ़ सहिष्णु किस्म एमटीयू-1064 पर अग्रिम पंक्ति प्रदर्शन

कार्यक्रम आयोजित किए गए। इसके अलावा, प्रिन्ट तथा इलेक्ट्रॉनिक मीडिया, साहित्य और जागरूकता कार्यक्रमों के माध्यम से इन किस्मों पर जानकारी का प्रसार किया गया।

एमटीयू 1061 (इन्द्रा) तथा एमटीयू 1064 (अमारा) की औसत उपज ओएफटी तथा अग्रिम पंक्ति प्रदर्शनों में लगभग 6.5 से 7.5 टन/हे. पाई गई। खेती करने वाले किसान इन किस्मों के प्रदर्शन से संतुष्ट थे और उनका विचार था कि दोनों किस्में दस दिनों तक जलभराव परिस्थिति में भी बनी रहें। इसके अलावा, एमटीयू 1061 (इन्द्रा) की दाना गुणवत्ता अच्छी थी और इसने स्वर्णा तथा साम्बा मसूरी जैसी अन्य लोकप्रिय किस्मों की तुलना में कहीं अधिक बाजार मूल्य हासिल किया। धान की दोनों उपरोक्त किस्में जैविक दबावों यथा भूरा पादप फुदका तथा प्रध्वंस की प्रतिरोधी हैं। अब एमटीयू 1061 तथा एमटीयू 1064 किस्मों की खेती कुल धान कृषि क्षेत्रफल में लगभग 30 प्रतिशत में की जाती है। किसानों को इन नई किस्मों से सकल आय के रूप में प्रति हैक्टर लगभग रुपये 87,000/- हासिल हो रहे हैं जबकि पुरानी किस्म स्वर्ण के साथ उन्हें प्रति हैक्टर रुपये 62,000/- की सकल आय ही मिल पाती है।

पहल को प्रारंभ किया गया था जिसका उद्देश्य इस प्रकार था : उत्पादन एवं उत्पादकता को आगे बढ़ाना; छोटी कृषिजोत वाली खेती को लाभ पहुंचाना; किसान-वैज्ञानिक पारस्परिकता के माध्यम से अधिकांश किसानों की जटिल, विविध एवं जोखिम संवेदी वास्तविकताओं का समाधान करना। इसमें संसाधन प्रबंधन, जलवायु अनुकूल कृषि, भण्डारण, विपणन, आपूर्ति शृंखला, मूल्य शृंखला, इनोवेशन प्रणालियों, सूचना प्रणालियों



लघु किसानों को लाभ पहुंचाने के लिए फार्मर फर्स्ट (फार्म, इनोवेशन, संसाधन, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी) पहल को प्रारंभ किया गया

आदि सहित उत्पादन प्रबंधन पर बल दिया जाता है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली के कृषि विस्तार प्रभाग द्वारा भारत के 20 राज्यों में फैले भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के अंतर्गत कुल 51 फार्मर फर्स्ट कार्यक्रम (FFP) केन्द्रों को वित्तीय सहायता प्रदान की गई है। इसके अलावा, भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी (ICAR - NAARM), हैदराबाद, भाकृअनुप - राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवं नीति संस्थान (ICAR - NIAP), नई दिल्ली, भाकृअनुप - भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान (ICAR - IASRI), नई दिल्ली और भाकृअनुप - कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (ICAR - DKMA), नई दिल्ली भी प्रबंधन, क्षमता निर्माण, प्रभाव आकलन, विषय वस्तु विकास तथा प्रौद्योगिकीय हस्तक्षेपों के प्रदर्शन कार्य में संलग्न हैं। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, कुल 25,227 प्रदर्शन आयोजित किए गए, सभी मॉड्यूल में कुल 1218 प्रसार कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 65,461 पशुधन को लाभ मिला और 109,627 किसान परिवारों को इनमें शामिल किया गया।

सबसे अधिक प्रदर्शन (8418) फसल मॉड्यूल में एवं तदुपरान्त क्रमशः पशुधन एवं पोल्ट्री (6858), बागवानी मॉड्यूल (5996), प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन मॉड्यूल (2541) तथा आईएफएस मॉड्यूल (1414) में आयोजित किए गए।

किसान परिवारों में से, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन मॉड्यूल में 8075, फसल मॉड्यूल में 23,836, बागवानी माड्यूल में 16,491, पशुधन एवं पोल्ट्री मॉड्यूल में 18,293, आईएफएस मॉड्यूल में 3,420 तथा प्रसार मॉड्यूल में 39,512 किसान परिवारों को शामिल किया गया।



हैपा में एसआईएफ संवर्धन का प्रदर्शन





मेरा गांव - मेरा गौरव : भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का एक नवोन्मेषी अग्रणी कार्यक्रम मेरा गांव - मेरा गौरव (MGMG) को देश में 11 जोन द्वारा चलाया जा रहा है और इसकी निगरानी की जा रही है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद संस्थानों तथा राज्य कृषि विश्वविद्यालयों सहित कुल 126 संस्थानों द्वारा मेरा गांव - मेरा गौरव कार्यक्रम को लागू किया गया जिसकी निगरानी संबंधित अटारी द्वारा की जाती है। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, 1329 समूहों में कुल 5149 वैज्ञानिक इस कार्य में शामिल हुए और उनके द्वारा 5615

गांवों को शामिल करते हुए 6,96,109 किसानों को लाभ पहुंचाया गया।

दलहन बीज हब : प्रमुख दलहनी फसलों के गुणवत्ता बीजों का उत्पादन करने के लिए देशभर में स्थित 97 कृषि विज्ञान केन्द्रों में दलहन बीज हब बनाए गए हैं। रिपोर्टाधीन वर्ष के दौरान, अरहर, उड़द, मूंग, मसूर, चना, मटर तथा लैथायरस का कुल 39,648.14 क्विंटल बीज उत्पादन किया गया और उसे किसानों को उपलब्ध कराया गया।





15.

आदिवासी एवं पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अनुसंधान

उत्तर-पश्चिमी हिमालयी क्षेत्र

भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड द्वारा उत्तर-पश्चिमी हिमालयी राज्य उत्तराखंड, हिमाचल प्रदेश और जम्मू एवं कश्मीर की कृषि अनुसंधान आवश्यकताओं की पूर्ति की जाती है। प्रतिवेदित अवधि के दौरान संस्थान द्वारा हासिल की गई प्रमुख उपलब्धियां यहां प्रस्तुत हैं।

जारी/अधिसूचित की गई किस्में

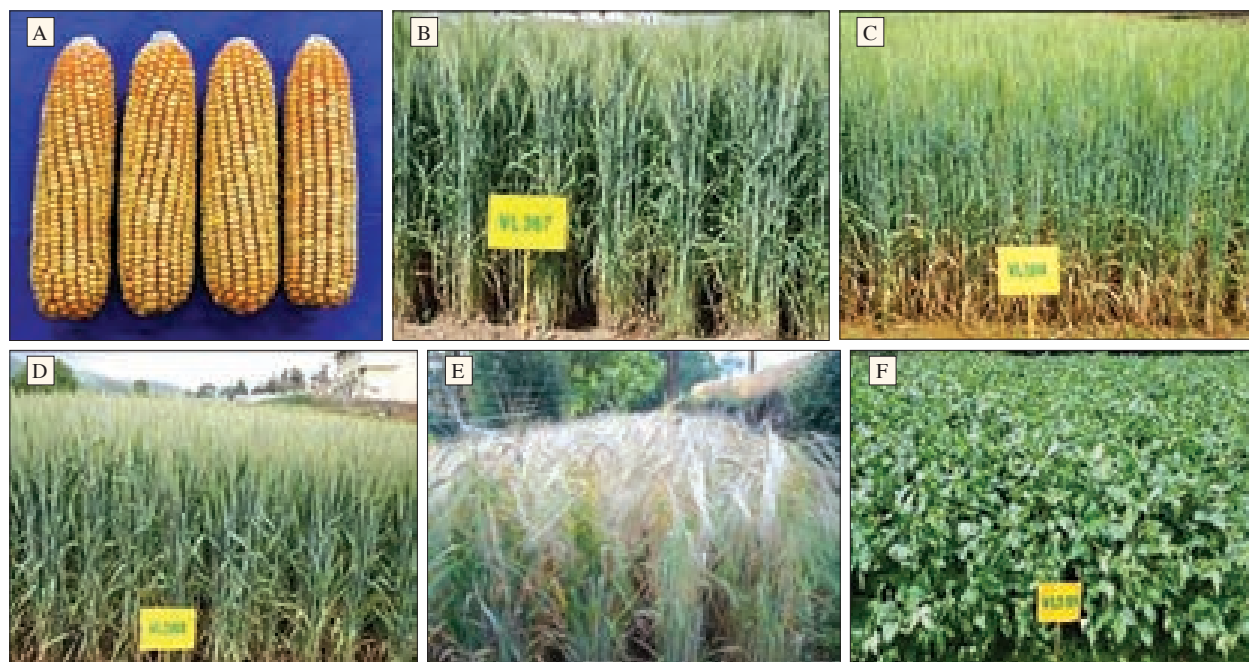
फसल मानक, अधिसूचना और कृषि फसलों के लिए किस्मों की रिलीज के लिए केन्द्रीय उपसमिति (CSC on CSN&RVAC) ने विभिन्न पर्वतीय फसलों की किस्मों को जारी एवं अधिसूचित किया।

विवेक मक्का संकर 57, उच्च उपज वाली सिंगल क्रॉस सामान्य मक्का संकर (6,766 कि.ग्रा./हैक्टर, 95-100 दिन) को जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड (पर्वतीय क्षेत्र) और उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए जारी एवं अधिसूचित किया गया। यह किस्म सामान्य रूप से *टर्सीकम* एवं *मेडिस* लीफ ब्लाइट प्रतिरोधी है। वीएल गेहूं 967, एक नई गेहूं किस्म है जो 160-170 दिनों में पकती है और इसकी उपज 18-20 किंव/हैक्टर, को जारी किया गया। इसे उत्तराखण्ड के वर्षा आधारित स्थितियों में समय पर बोए जाने हेतु अधिसूचित किया गया। गेहूं किस्म वीएल गेहूं 2014, उपज 50-52 किंव/हैक्टर और जो 130-135 दिनों में पकती है, को जारी किया गया जो इसे उत्तराखण्ड के मैदानी क्षेत्रों में सिंचाई

की स्थितियों में समय पर बोए जाने हेतु अधिसूचित किया गया। वीएल गेहूं 3004 किस्म 120-123 दिनों में पकती है और इसकी उपज 40-45 किंव/हैक्टर है। इस किस्म को जारी किया गया इसे उत्तराखण्ड के मैदानी क्षेत्रों में सिंचाई की स्थितियों में पछेती बुआई हेतु अधिसूचित किया गया। ये सभी किस्में पीला और भूरा रतुआ रोगों की प्रतिरोधी हैं।

वीएलबी 130, दोहरे उद्देश्य की जौ किस्म, जिसकी उपज और परिपक्वता क्रमशः 18-20 किंव/हैक्टर और 150-155 दिन है, को जारी किया गया। इसे उत्तराखण्ड पर्वतीय क्षेत्र के वर्षा आधारित जैविक क्षेत्र हेतु अधिसूचित किया गया। यह किस्म पीला रतुआ और स्ट्राइप रस्ट रोग प्रतिरोधी है। सोयाबीन किस्म वीएल सोया 89, जिसकी उपज और परिपक्वता क्रमशः 2,324 कि.ग्रा./हैक्टर और 115-120 दिन है, को जारी किया गया। इसे उत्तरी पर्वतीय जोन (उत्तराखण्ड और हिमाचल प्रदेश) के वर्षा आधारित स्थितियों के अंतर्गत समय पर बोए जाने हेतु अधिसूचित किया गया है।

उत्तराखण्ड पर्वतीय क्षेत्र के लिए मटर की दो किस्मों को विमोचित एवं अधिसूचित किया गया। वीएल सब्जी मटर 13, एक अगेती परिपक्वता वाली किस्म है और यह 124-125 दिनों में पकती है तथा इसकी औसत हरित फली उपज 115 किंव/हैक्टर है। परिपक्वता पर यह किस्म पाउडरी मिल्ड्यू रोग प्रतिरोधी है। वीएल सब्जी मटर 15 एक मध्यम परिपक्वता (126-130 दिन) वाली किस्म है जिसकी औसत हरित फली उपज 128.10 किंव./हैक्टर है। इस किस्म में पाउडरी मिल्ड्यू



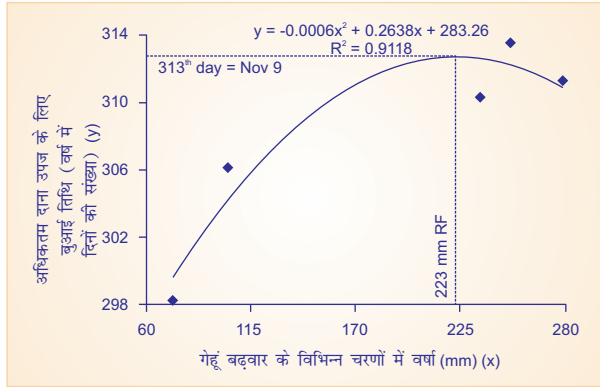
अधिसूचित खेत फसल किस्में -(A) विवेक मक्का संकर 57, (B) वीएल गेहूं 967 (C) वीएल गेहूं 2014 (D) वीएल गेहूं 3004, (E) वीएलबी 130 (F) वीएल सोया 89



उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों के लिए अधिसूचित/जारी की गई नई आशाजनक किस्में

फसल किस्म	विशेषताएं
गोमती धान (चावल)	वर्षा आधारित उथले तराई और खरीफ मौसम में त्रिपुरा की सिंचित भूमि के लिए, उपज क्षमता 5.8-6.0 टन/हैक्टर (खरीफ), 6.0-6.4 टन/हैक्टर (बोरो), अवधि 130-35 दिन। खाना पकाने की अच्छी गुणवत्ता के साथ महीन दाने। 69.8% का हेड राइस रिकवरी (एचआरआर), चाकीनेस से मुक्त, मध्यम रूप से ब्लास्ट, शीथ ब्लाइट और बीएलबी प्रतिरोधी।
त्रिपुरा निरोग (चावल)	त्रिपुरा की सिंचित और अनुकूल उथली तराई भूमि के लिए। अवधि, 120-125 दिन, त्रिपुरा के लगभग सभी प्रमुख रोगों से मुक्त। उपज, 6.0-6.1 टन/हैक्टर (खरीफ) और 6.2-6.4 टन/हैक्टर (बोरो); हेड राइस रिकवरी 72%।
त्रिपुरा चिकन (चावल)	बोरो मौसम में त्रिपुरा के सिंचित और वर्षा आधारित अनुकूल उथले तराई क्षेत्र के लिए, महीन अनाज प्रीमियम गुणवत्ता, अवधि 125-130 दिन, उपज, 5.6-5.8 टन/हैक्टर (बोरो, सिंचित)। ब्लास्ट रोग के लिए मध्यम रूप से प्रतिरोधी, नॉन-लॉजिंग, हेड राइस रिकवरी 69.4%।
खोवाई (चावल)	त्रिपुरा की वर्षा आधारित या सिंचित तराई के लिए, उपज 5.4-5.6 टन/हैक्टर (खरीफ) और 5.6-5.8 टन/हैक्टर (बोरो), 125-135 दिनों में परिपक्वता, नॉन-लॉजिंग, ब्लास्ट, बीएलबी और ब्राउन स्पॉट रोगों के प्रति मध्यम रूप से प्रतिरोधिता, हेड राइस रिकवरी 69.8%।
त्रिपुरा शरत (चावल)	त्रिपुरा की सिंचित और अनुकूल वर्षा आधारित अनुकूल उथले तराई के लिए, उपज: 5.5-5.7 टन/हैक्टर (खरीफ), 5.8-6.0 टन/हैक्टर (बोरो), अवधि 125-128 दिन, ब्लास्ट और ब्राउन स्पॉट के लिए मध्यम प्रतिरोधी। हेड राइस रिकवरी 66.9%।
त्रिपुरा जाला (चावल)	त्रिपुरा की जल ठहराव की स्थिति (60 सें.मी तक) के लिए, अवधि : 145 दिन, उपज 4.8-5.2 टन/हैक्टर (खरीफ)। ब्लास्ट, शीथ ब्लाइट, शीथ रॉट, तना बेधक, और लीफ फोल्डर के लिए मध्यम प्रतिरोधिता, हेड राइस रिकवरी 68.5%। उच्च गुणवत्ता वाले चिवड़ा बनाने के लिए बहुत अच्छा।
त्रिपुरा खारा 1 (चावल)	त्रिपुरा के वर्षा आधारित सूखा प्रवण क्षेत्रों के लिए, पौधे की ऊंचाई 104-110 सें.मी., 115-120 दिनों में परिपक्वता, उपज क्षमता : 5.6-5.8 टन/हैक्टर, हेड राइस रिकवरी 52.9%।
त्रिपुरा खारा 2 (चावल)	त्रिपुरा के वर्षा आधारित सूखा प्रवण क्षेत्रों के लिए, पौधे की ऊंचाई 105-115 सें.मी., 115-120 दिनों में परिपक्वता, उपज क्षमता : 5.6-5.8 टन/हैक्टर, हेड राइस रिकवरी 52.9%।
त्रिपुरा हकुचुक-1 (चावल)	त्रिपुरा की रोपित तराई और सीधी बीज बुआई वाले उपराऊं क्षेत्र के लिए, अगेती अवधि की सूखा सहिष्णु किस्म, अवधि 98-100 (प्रतिरोपित), 90-92 दिन (सीधी बीज बुआई), उपज क्षमता, 5.44 टन/हैक्टर (प्रतिरोपित), 3.5-3.75 टन/हैक्टर (सीधी बीज बुआई), हेड राइस रिकवरी 64.6%। ब्लास्ट, शीथ ब्लाइट, बीएलबी और ब्राउन स्पॉट के लिए मध्यम प्रतिरोधी।
त्रिपुरा हकुचुक-2 (चावल)	त्रिपुरा की प्रतिरोपित अगेती अवधि और सीधी बुआई वाले उपराऊं क्षेत्र के लिए, अगेती अवधि की सूखा सहिष्णु किस्म, अवधि 95-100 (प्रतिरोपित), 90-95 (सीधी बुआई), उपज क्षमता, 5.54 टन/हैक्टर (प्रतिरोपित), 3.5-3.7 टन/हैक्टर (सीधी बुआई), हेड राइस रिकवरी 64.1%।
त्रिपुरा एयूएस (चावल)	प्रतिरोपित और सीधी बुआई एयूएस परन्तु सभी ऋतुओं में उगाया जा सकता है। सूखा सहिष्णु, अल्प अवधि किस्म और अवधि 98-100 दिन (प्रतिरोपित), 85-90 दिन (सीधी बुआई), नॉन-लॉजिंग, ब्लास्ट, बीएलबी और शीथ ब्लाइट रोग के लिए मध्यम प्रतिरोधी, उपज क्षमता 5.0-5.45 टन/हैक्टर (प्रतिरोपित), 3.9 टन/हैक्टर (सीधी बुआई)।
टीआरसीपी-9 (फील्ड पी)	उत्तरी पर्वतीय जोन (एनएचजेड) के लिए, पछेती बुआई और निम्न उपजाऊ क्षेत्र के लिए उपयुक्त, पाउडरी मिल्ड्यू और रतुआ रोग के प्रति सहिष्णु, उपज क्षमता 1,800-2,000 कि.ग्रा./हैक्टर।
त्रिपुरा मस्कोलाई (उड़द)	त्रिपुरा के वर्षा आधारित उपराऊं और मध्यम ऊंचाई वाली भूमि पर खरीफ खेती के बाद के लिए, उपज क्षमता, 1,500-1,600 कि.ग्रा./है.।
त्रिपुरा मूंग-1 (हरी मूंग)	त्रिपुरा के वर्षा आधारित उपराऊं और मध्यम ऊंचाई वाली भूमि के लिए, 58-60 दिनों में परिपक्वता, उपज क्षमता, 1,300-1,400 किग्रा/है.।
त्रिपुरा सीपिंग (तिल)	त्रिपुरा के वर्षा आधारित उपराऊं भूमि के लिए, 83-90 दिनों में परिपक्वता, 160-170 कैप्सूल/पौधा, 58-64 बीज/कैप्सूल, तैलीय मात्रा 42%, कम बिखरने वाला, फाइटोफथोरा लाइट के प्रति मध्यम सहिष्णुता।
त्रिपुरा तोरिया (तोरिया)	उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र की चावल की परती भूमि लिए, अवधि 86 दिन, तैलीय मात्रा 42.6%, बीज की उपज क्षमता, 9 क्विंटल प्रति हैक्टर।
उमियम सोयाबीन-1 (सोयाबीन)	एक विशुद्ध किस्म (पीके 1137 × ब्रैग), लम्बवत प्रकार, पुष्पण अवधि 68-72 दिन, उपज क्षमता 2.6-2.9 टन/हैक्टर।
मेघा सुप्रीम (अमरूद)	वर्षा आधारित उपोष्ण कटिबंधीय क्षेत्र के लिए, अम्लीय प्रकार × लाल गूदा वाली स्थानीय संतति, लम्बवत पौध वृद्धि, फल उपज 17-19 टन/हैक्टर, फल की परिपक्वता 8-12 दिन तथा मध्य पर्वतीय क्षेत्र में जल्द उपज, गूदा - क्रीमी व्हाइट, नरम बीज, विटामिन सी से समृद्ध, पेक्टिन (1.26-1.37%), खाने और प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त।
मेघा मैजेंटा (अमरूद)	लाल गूदा × इलाहाबाद सफेदा की संतति, वृद्धि प्रवृत्ति - फैलाव, उपज क्षमता 11-14 टन/हैक्टर; फल मध्यम से बड़ा (180-200 ग्राम), लाल गूदा और प्रसंस्करण में आकर्षक गूदा का रंग बरकरार रखता है।
मेघा वंडर (अमरूद)	लखनऊ 49 की संतति, नाशपाती आकार का ड्रापिंग टाइप, उच्च घनत्व वाले रोपण के लिए उपयुक्त, फलों की उपज 12-15 टन/ हैक्टर, कम बीज वाले गूदे का रंग क्रीमी व्हाइट 107-119 बीज/ 100 ग्राम, नरम बीज वाले फल, उच्च शर्करा (7.96-8.39%), पेक्टिन (1.29-1.40%) और फिनोल मात्रा (358.14-369 मि.ग्रा. जीई/100 ग्रा.), खाने और प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त।
मेघा सीडलेस (अमरूद)	मेघालय स्थानीय क्षेत्र का एक किस्म, स्प्रेडिंग टाइप, उपज क्षमता 11-13 टन/हैक्टर, मीठा फल (टीएसएस : 11.88-12.50° बी), पेक्टिन से समृद्ध (1.28-1.32%), फिनोल (330.65-340.11 मि.ग्रा.जीई/100 ग्रा.), विटामिन सी (207-215.33 मि.ग्रा./100 ग्रा.), खाने और प्रसंस्करण के लिए उपयुक्त।



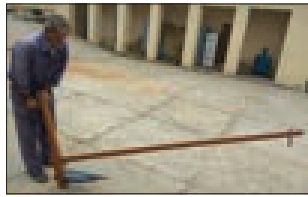


मध्य हिमालयी क्षेत्रों में सिंचित गेहूं की बुआई की तिथि का फसल पैदावार एवं वर्षा की मात्रा का प्रभाव

रोग के प्रति सामान्य प्रतिरोधी है। दोनों ही किस्मों की फलियां लम्बी और उच्च छीलन प्रतिशत (46-50%) होती है।

सिंचित गेहूं की अगेती बुआई : उत्तराखण्ड के मध्य-पर्वतीय क्षेत्र में सिंचित गेहूं की बुआई की तारीखों के अनुकूलन ने बदलते वर्षा पैटर्न को समायोजित करने का संकेत दिया कि जब पूरे मौसम के लिए अपेक्षित वर्षा सामान्य से लगभग आधी होती है, तो अक्टूबर 25 से बुआई करने पर अधिकतम उपज प्राप्त होती है। जब अपेक्षित वर्षा सामान्य के करीब होती है, तो नवम्बर के पहले सप्ताह के आसपास बुआई बेहतर होती है। इस क्षेत्र में नवम्बर के दूसरे सप्ताह में बुआई करने पर यह आंका गया है कि उपज में 28 कि.ग्रा. अनाज/हैक्टर/दिन की क्षति होती है।

वीएल मेटैलिक हल : पशु द्वारा खींचे जाना वाला मेटैलिक हल तैयार किया गया जो पारंपरिक लकड़ी के हल से 1.5 गुना अधिक दक्ष है। यह हल पर्यावरण के अनुकूल है क्योंकि यह पूरी तरह से धातु से बना, टिकाऊ है और इसमें ऑपरेटर/पशु की ऊंचाई, कोण और गहराई, फ्यूज बोल्ट आदि समायोजित किया जा सकता है। ये सब सुविधाएं ऑपरेटर और खींचने वाली पशु के परिश्रम को कम करता है। फ्यूज बोल्ट, खींचने वाले पशु को चोट से सुरक्षा प्रदान करता है। आशा की जाती है कि हल धातु से बने होने के कारण छह से आठ साल के इसके जीवनकाल के दौरान चार परिपक्व ओक के पेड़ों को बचाया जा सकता है।



मैग्नापोर्थे ओरिजे के विषैलेपन का विश्लेषण : मैग्नापोर्थे ओरिजे के विषैलेपन के विश्लेषण से पता चला है कि मुक्तेश्वर (2280 मीटर एसएल) से एकत्रित आइसोलेट Mo-nhz-09 अत्यंत विषैला है। यह एक रोचक आइसोलेट है, क्योंकि यह एक ऐसे स्थान पर जीवित है, जहां आमतौर पर कम तापमान के कारण चावल की खेती नहीं की जाती है। पहचान की गई 16 जातियों में, से U42-i7-k177-z17-ta513 प्रमुख जाति है।

पूर्वी हिमालय

भू संसाधन सूची (एलआरआई) : राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण और भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो (एनबीएसएस और एल्यूपी) देश के विभिन्न ब्लॉकों की भू संसाधन सूची (एलआरआई) को 1: 10,000 के पैमाने पर तैयार कर रहा है ताकि ब्लॉक स्तरीय कृषि भूमि उपयोग योजना तैयार किया जा सके। पूर्वी सियांग जिला, अरुणाचल प्रदेश और धलाई जिले तथा त्रिपुरा के मृदा मानचित्र 1: 10,000 के पैमाने पर तैयार किए गए हैं।

कृषि प्रणालियों की अपवाह, मृदा क्षति और कटाव क्षमता : उत्तर-पूर्वी क्षेत्रों के लिए भाकृअनुप अनुसंधान परिसर, उमियम (मेघालय) में 24 साल (1983-2006) पुराने अच्छी तरह स्थापित 8 मैक्रो-वाटरशेड की मृदा क्षति के आकलन के लिए एक सिमुलेशन अध्ययन किया गया। आठों मैक्रो-वाटरशेड में भिन्न भिन्न फसल प्रणालियां हैं जैसे पशुधन (W-1), (W-2) वानिकी, कृषि वानिकी (W-3), कृषि (W-4), कृषि-बागवानी-सिल्वीकल्चर (W-5), बागवानी (W-6) नेचुरल फैलो, झूम (W-7) और (W-8) नियंत्रण के रूप में। एफएस के आठ संयोजनों में, बागवानी आधारित प्रणाली में सबसे कम वार्षिक मृदा क्षति (एलपीए: 9.36 टन/हैक्टर) हुई जबकि पारंपरिक झूम (स्पर्श ब्रूम ग्रासेस के साथ) प्रथाओं में मृदा क्षति प्रोत्साहित हुई और उच्चतम एलपीए मृदा क्षति दर्ज (17.62 टन/हैक्टर) हुई।

एनईएच क्षेत्र की ढलान वाली भूमि पर एकीकृत कृषि प्रणाली मॉडल : आईएफएस के तहत, 1 हैक्टर भूमि को अलग-अलग घटकों के लिए अनुकूलित किया गया - कृषि/सब्जी आधारित फसल प्रणाली के लिए 7,000 वर्गमीटर, बागवानी के लिए 2000 वर्गमीटर, और 500 वर्गमीटर जल संचयन तालाब के लिए जिसमें मत्स्य पालन किया गया। पशुधन क्षेत्र 500 वर्गमीटर का उपयोग वर्मी-कम्पोस्टिंग यूनिट, थ्रेसिंग फ्लोर और विविध उपयोगों के लिए किया गया। IFS के विभिन्न घटकों की आर्थिकी पर अलग से काम किया गया। विश्लेषण से पता चला है कि अधिकतम शुद्ध आय रुपये 1,26,557 केवल फसल प्रणाली से प्राप्त की गई, इसके बाद पशुधन घटक से रुपये 20,481। बागवानी प्रणाली में 2.25 के मूल्य के साथ अधिकतम बी: सी अनुपात दर्ज किया गया जिसके बाद क्रॉपिंग घटक (2.05) का स्थान है। न्यूनतम लाभ : लागत अनुपात (1.12) पशुधन घटक में दर्ज किया गया। समग्र रूप से, IFS से शुद्ध आय रुपये 1,69,794 प्राप्त हुआ जो उत्पादन/संवर्धन के कुल लागत रुपये 315,557 के बाद है। इस प्रणाली से कुल शुष्क पदार्थ का उत्पादन 8.54 टन हुआ। इसमें से 6.94 टन खेत फसलों से और 1.50 टन पशुधन इकाई से उत्पादित हुआ है। बागवानी इकाई ने आय के लिए 106.4 किलोग्राम सूखे बायोमास का उत्पादन किया। मक्का के डंठल, तोरिया, अदरक और हल्दी से उत्पन्न बायोमास के साथ-साथ पशुओं के मलमूत्र और खेत के अपशिष्ट पदार्थों से उत्पादित अन्य सूखे बायोमास का इस्तेमाल खाद बनाने के लिए किया गया है। कुल मिलाकर, 5.73 टन शुष्क पदार्थ का उपयोग खाद और वर्मी-खाद बनाने के लिए किया गया था।





झूम खेती वाले क्षेत्र के लिए कृषि-बागवानी-वानिकी-चरागाह प्रणाली : झूम सुधार कार्यक्रम के पहल के रूप में कृषि-बागवानी-वानिकी-चरागाह प्रणाली के लिए 1.58 हैक्टर क्षेत्र का विकास किया गया। लगभग 0.55 हैक्टर वन क्षेत्र के तहत, जबकि 1.03 हैक्टर नियोजित भूमि उपयोग के तहत था। इस प्रणाली के अंतर्गत 0.80 हैक्टर क्षेत्र का मानकीकरण किया गया। इस प्रणाली में, 0.10 हैक्टर पर्वत के निचले क्षेत्र में कृषि के लिए, 0.25 हैक्टर क्षेत्र बागवानी के लिए और 0.44 हैक्टर क्षेत्र वन-चरागाह फसलों के लिए उपयोग किया गया। कृषि-बागवानी-वानिकी-चरागाह प्रणाली ने 6.64 टन आरईवाई (चावल के बराबर उपज) का उत्पादन किया। उच्चतम आरईवाई 3.01 टन का अनुमान गाय के दूध के साथ लगाया गया, जिसके बाद का स्थान शिमला मिर्च-फ्रेंच बीन-मटर (0.62 टन आरईवाई) का था। आर्थिक विश्लेषण ने इस प्रणाली से रुपये 82,611 की सकल आय का संकेत दिया, जबकि रुपये 41,612 की शुद्ध आय एक गाय डेयरी इकाई से प्राप्त किये गये। इस प्रणाली से कुल शुद्ध आय रुपये 32,113 प्राप्त हुई जिसमें से सब्जी घटक से आय रुपये 7,068 रुपये की हुई।

समेकित जैविक खेती प्रणाली मॉडल : तराई घाटी पारिस्थितिकीय तंत्र में ऑन एवं ऑफ फार्म में उपलब्ध संसाधनों के उपयोग तथा आय को बढ़ाने के लिए एक समेकित जैविक खेती प्रणाली (आईओएफएस) का विकास किया गया। आईओएफएस मॉडल में अनाज (चावल और मक्का), दालें (मसूर, मटर), तिलहन (सोयाबीन, तोरिया), सब्जी की फसलें (फ्रेंच बीन, टमाटर, गाजर, भिंडी, बैंगन, गोभी, आलू, ब्रोकली, फूलगोभी, मिर्च, धनिया, आदि), फल (असम नींबू, पपीता, आड़ू), डेयरी यूनिट (एक दुधारू गाय + बछड़ा), चारा फसलें, केंद्रीय फार्म तालाब, फार्मयार्ड खाद के गड्ढे और वर्मिकम्पोस्ट इकाई शामिल हैं। खेती की कुल लागत 0.43 हैक्टर क्षेत्र के लिए रुपये 56,835/वर्ष थी, जबकि कुल शुद्ध आय रुपये 73,903/वर्ष थी। कुल नाइट्रोजन का लगभग 94.3%, कुल P_2O_5 का 81.2% और कुल K_2O की आवश्यकता का 98.2% प्रणाली के भीतर से ही पूरी हुई है।

प्रायद्वीपीय एवं तटवर्ती क्षेत्र

तटवर्ती क्षेत्र

गोवा धान 3 (गोवा चावल सेलेक्शन 1) : गोवा धान 3 - अंतर्राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, फिलीपीन्स से प्राप्त साल्टोल क्यूटीएल इन्ट्रोग्रेस्ड चावल वंशक्रमों में से एक चयन की सिफारिश गोवा राज्य के लवण प्रभावित तटीय लवणीय मृदाओं के लिए की गई है। यह किस्म सफेद दाने वाली अर्द्ध लंबवत प्रकार की है जिसके दाने लम्बे और सख्त होते हैं और तनाव की स्थितियों में इसकी औसत उपज 3.0 से 3.5 टन/हैक्टर और सामान्य स्थितियों में 6.0 टन/हैक्टर है।

गोवा धान 4 [जेके 238 (ज्योति × कॉरगट)]: एक लाल दान वाली लम्बी-छरहरी प्रकार की उच्च उपज, लणवता सहिष्णु किस्म तटीय लवणीय मृदाओं और गोवा की उथली

तराई पारिस्थितिकी के लिए उपयुक्त किस्म गोवा धान 4 (ज्योति × कॉरगट के बीच संकर) का विकास किया गया। इसकी औसत उपज तनाव के तहत 3.0-3.5 टन/हैक्टर और सामान्य स्थिति में 5.5 टन/हैक्टर तक होती है।

बैंगन : गोवा राज्य के लिए जीवाणु मुरझान रोग प्रतिरोधी बैंगन की किस्में नामतः गोवा बैंगन 1, गोवा बैंगन 2, गोवा बैंगन 3 और गोवा बैंगन 4 जारी किए गए। गोवा बैंगन 1, गोवा बैंगन 2 और गोवा बैंगन 4 की पैदावार क्रमशः 27.5 टन/हैक्टर, 20.5 टन/हैक्टर और 25 टन/हैक्टर दर्ज की गई।

भिंडी : गोवा भिंडी 1, दक्षिण गोवा के स्थानीय वंशक्रम के शुद्ध प्रभेद से व्युत्पन्न हैं। इसके फल सात धारियों वाले, रोंएदार, लंबे (20-22 सेंमी) और कम फाइबर वाले होते हैं। प्रत्येक पौधा 75 दिनों की अवधि में 9-11 फल की दर से 7-8 टन/हैक्टर उपज होती है। फल अत्यधिक स्वादिष्ट और उपभोक्ताओं द्वारा पसंद किया जाता है।



स्थानीय वंशक्रम के विशुद्ध वंशक्रम चयन से व्युत्पन्न गोवा भिंडी 1

स्वर्णा शक्ति धान : एरोबिक स्थितियों के लिए एक आशाजनक चावल जीनप्ररूप

जोन II (हरियाणा), III (ओडिशा, बिहार और झारखंड), V (छत्तीसगढ़) और VI (गुजरात और महाराष्ट्र) के लिए एक एरोबिक चावल जीनोटाइप IET 25640 (RCPR 22) की पहचान की गई। IET 25640 एक प्रारंभिक अवधि (115-120 दिन), अर्ध-बौना, उच्च उपज (4.5-5.0 टन/हैक्टर),



अनेक तनाव (सूखा, रोग और कीट-पतंग) सहिष्णु किस्म है, जो वांछनीय भोजन की गुणवत्ता के गुणों और उच्च सूक्ष्म पोषक तत्वों के साथ सहनशील चावल जीनोटाइप है। IET 25640 सिंचित क्षेत्रों में पानी की सीमित स्थिति के तहत सीधी बुआई और बारानी, तलाऊं से मध्यम उपराऊं पारिस्थितिक तंत्र के लिए उपयुक्त है। इस जीनप्ररूप ने उच्च हल्लिंग (76.3%), मिलिंग (66.36%), उच्च हेड राइस रिकवरी (63.2%) जैसे वांछनीय गुणवत्ता मापदंडों को दर्शाया है।





बीज उद्देश्य के लिए तरबूज की नई किस्म (कलिंगडा) जारी : राजस्थान और गुजरात में खेती के लिए एक नई तरबूज किस्म CAZJK-13-2 (CAZRI कलिंगडा 1) विकसित और विमोचित की गई। यह किस्म सामान्य किस्म से बीज की पैदावार में बेहतर और गुणवत्ता मानकों में बराबर है, यानी इसमें 25-35% तेल अंश, 30-40% संतृप्त वसीय अम्ल और 60-70% असंतृप्त वसीय अम्ल हैं।

द्वीप

ट्रिंकेट मवेशी- निकोबार द्वीप के मवेशी जननद्रव्य

ट्रिंकेट मवेशी, 150 जंगली मवेशियों का एक छोटा झुंड, एक छोटे से द्वीप, ट्रिंकेट में पाए जाते हैं। इन मवेशियों के झुंड को निकोबार द्वीपसमूह में अपने शासनकाल के दौरान डेनिश लोगों ने प्रवेश करवाया। उस समय ये मवेशी प्रकृति से न अर्ध-जंगली थे, न ही पाशविक। जब विदेशी आक्रमणकारियों द्वारा द्वीप को छोड़ दिया गया था, निकोबारियों ने विशेष रूप से अपने पुराने त्योहारों के दौरान मांस के उद्देश्य के लिए इस पशु संसाधन का उपयोग किया। नतीजतन, ये मवेशी प्रकृति में अर्ध-जंगली बन गए। 2004 में सुमात्रा भूकंप और हिंद महासागर सुनामी के बाद, ट्रिंकेट द्वीप को यहां के स्थानीय लोगों द्वारा छोड़ दिया गया तब ये मवेशी प्रकृति में पूरी तरह से जंगली हो गए थे। इन मवेशियों की आनुवंशिक मूल के बारे में लंबे समय तक रहस्य बना रहा। इस मुद्दे को हल करने के लिए, माइटोकॉन्ड्रियल डी लूप और साइटोक्रोम बी जीन की अनुक्रमण जानकारी के आधार पर अध्ययन किया गया। डी लूप और माइटोकॉन्ड्रियल जीनोम के CytB



ट्रिंकेट मवेशी

जीन पर आधारित फेलोजेनेटिक विश्लेषण से पता चला कि ये मवेशी बॉस इंडिकस (12 हैप्लोटाइप) से संबंधित हैं, जो भारतीय उपमहाद्वीप में उत्पन्न होने वाली घरेलू मवेशियों की एक प्रजाति या उपप्रजाति है।

ट्रिंकेट मवेशियों का सम्पूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल जीन : ट्रिंकेट मवेशियों के आगे का गुणचित्रण सम्पूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल जीनोम अनुक्रमण द्वारा किया गया। ट्रिंकेट मवेशियों के सम्पूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल डीएनए अनुक्रमण को जीनबैंक में एक्सेशन संख्या MK335920 के साथ जमा किया गया। ट्रिंकेट मवेशियों के पूर्ण माइटोकॉन्ड्रियल जीनोम संगठन के मिटोजीनोम और ग्राफिकल प्रतिनिधित्व का एक भौतिक मानचित्र तैयार किया गया।

लवण प्रभावित भूमि में जलवायु अनुकूल कृषि : सुनामी के पानी पर निर्मित मुर्गी शेड में एक दिन की आयु के चूजों को रखकर ब्रॉयलर प्रयोजन के लिए वनराज पक्षियों का मूल्यांकन किया गया। मानक आहार शेडचूल और सुरक्षित पेयजल दिया गया। सात सप्ताह के अध्ययन के अंत में, पक्षियों ने 1.6 किलोग्राम जीवित शारीरिक भार प्राप्त किया और पक्षियों और पोल्ट्री खाद की बिक्री से किसानों की आय में सुधार हुआ है।

सुनामी भूमि पर एक बत्तख पालन इकाई (50 पक्षियों) के निष्पादन का मूल्यांकन किया गया। बत्तखों ने 100% जीवितता दर दर्शायी और उन्होंने अंडे का उत्पादन 100 अंडे/सप्ताह के साथ 2.0 किग्रा का औसत शारीरिक भार प्राप्त किया। यह किसानों के घरों के आसपास के जल निकायों में मच्छरों के लार्वा के नियंत्रण के लिए सबसे सफल हस्तक्षेप भी है, इसके अलावा सुनामी के जल निकायों का चारे के लिए भी प्रभावी ढंग से उपयोग हुआ है।

सब्जियों की राफ्ट उत्पादन प्रौद्योगिकी : सुनामी के





जलभराव वाले इलाकों में, ओगराब्राज, स्थानीय सामग्रियों (बांस) के उपयोग से राफ्ट प्रौद्योगिकी विकसित की गई, जो हवा से भरी हुई ट्यूबों पर तैरती है। पत्तीदार सब्जियां, धनिया (कोरियनड्रम सेटीवम) और चौलाई सफलतापूर्वक उगाए गए।

बैंगन में उपज वृद्धि : आईसीएआर-सीआईएआरआई ने सीआईएआरआई बायो-कंसोर्शिया विकसित किया है जिसमें देसी बैसिलस प्रजातियां शामिल हैं, जो सामान्य पौधों के विकास और मृदाजनित पादप रोग प्रबंधन को बढ़ावा देती हैं। अंडमान और निकोबार द्वीप समूह के विभिन्न स्थानों में “पादप स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए CIARI जैव-कंसोर्शिया के अनुप्रयोग” पर अंडमान एवं निकोबार के विभिन्न स्थानों पर प्रशिक्षण एवं प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया। कुछ किसानों को अनुप्रयोग के तरीकों पर तकनीकी जानकारी के साथ सीआईएआरआई बायो कंसोर्शिया दिया गया था। मायाबंदर के एक जैविक सब्जी उत्पादक ने बताया कि मुक्ताकेशी किस्म के 250 बैंगन के पौधों में से केवल 3 पौधों की मृत्यु हुई। भरपूर फसल के कारण, वह एक ही जैविक क्षेत्र से चार गुना अधिक उपज प्राप्त कर सकता था। उनकी सफलता की कहानी को देखते हुए, कई अन्य किसानों ने अब सीआईएआरआई बायो कंसोर्शिया का उपयोग करना शुरू कर दिया है।

विज्ञान के लिए वर्णित नई प्रजातियां: जिमनोथोरैक्स अंडमानेंसिस स्पी. नोव, एक नई छोटी भूरी मोरे ईल, पोर्ट माउट, पोर्ट ब्लेयर, दक्षिण अंडमान (11.659327°N; 92.696148°E), से एकत्रित दो नमूनों के आधार पर यहां वर्णित है। इसे 2 मीटर से कम की गहराई पर रेतीले आवास में चारायुक्त हैंडलाइन का उपयोग करते हुए पकड़ा गया। यह प्रजाति भारत से वर्णित तीसरी अनपैटर्नड भूरी मोरे ईल और दुनिया में 10वीं प्रजाति है। एकीकृत टैक्सोनोंमी पर आधारित अंडमान द्वीप से स्नेक हेड मछली (चन्ना रोई) की एक नई प्रजाति का वर्णन किया गया है। नई प्रजाति का घरेलू और अंतर्राष्ट्रीय बाजारों में सजावटी मछली के रूप में अच्छा निर्यात मूल्य है।

समुद्री स्नैपर का नया वितरण रिकॉर्ड : व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण स्नैपर मछली लुट्जानस एक्सानथोपिनिंस अंडमान द्वीप समूह और भारत के लिए एक नया वितरण रिकॉर्ड है, जिसे पहले केवल पश्चिमी प्रशांत महासागर में पाया जाता था।

नोनी - किसानों की आय में वृद्धि के लिए एक जलवायु अनुकूल फसल

मोरिंडा सिट्रिफोलिया, जिसे आमतौर पर नोनी के रूप में जाना जाता है, विभिन्न चिकित्सीय गुणों वाला एक छोटा पेड़

पारंपरिक कला-शिल्प में सिंबिडियम की सूखी पत्तियों का कुशल उपयोग

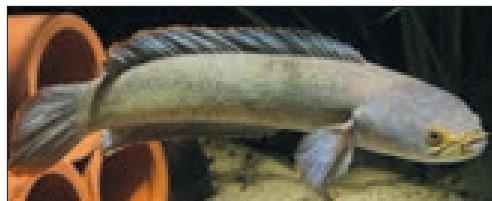
वेस्ट टू वेल्थ कार्यक्रम के तहत, सिक्किम में कला-शिल्प जैसे फलों और सब्जियों की टोकरीयों, कंटेनरों, बैठने वाले मैट आदि के निर्माण में सिंबिडियम ऑर्किड की बेकार सूखी पत्तियों का उपयोग करने की एक तकनीक को विकसित किया गया, जिसका सफलतापूर्वक मानकीकरण और प्रदर्शन किया गया।

है, जो दक्षिण-पूर्व एशिया, ऑस्ट्रेलिया और प्रशांत द्वीप समूह के मूल का है। नोनी पर्यावरणीय सहिष्णुता की एक विस्तृत शृंखला को दर्शाता है क्योंकि यह समुद्र तल से 800 मीटर तक की ऊंचाई तक बढ़ता है। उष्णकटिबंधीय आर्द्र द्वीप वातावरण में 39° से. तक के तापमान को सहन करता है। अनुपजाऊ, अम्लीय, क्षारीय और रेतीले कार्बोनेटिक मिट्टी में भी रह सकता है जो कृषि के लिए प्रतिकूल हैं, लंबे समय तक खारे ज्वार जल और बाढ़ की स्थिति को सहन करता है। जलवायु परिवर्तन अनुकूलन के उद्देश्य से विभिन्न कृषि प्रणालियों में यह एक अमूल्य घटक है। यह अच्छी तरह से विभिन्न फसल प्रणालियों की एक विस्तृत शृंखला के साथ एकीकृत करता है, जैसे मल्टी-स्टोरीड क्रॉपिंग, इंटरक्रॉपिंग, होम गार्डन, एले फसल और मिश्रित वन।

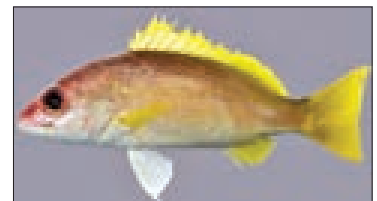
2006-07 में, CIARI ने अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह में सुनामी 2004 के बाद चुनौती भरे क्षेत्रों में नोनी की खेती को एक व्यवसाय के रूप में बढ़ावा दिया। इसे 18 हैक्टर सुपारी और नारियल के बागानों में इंटरक्रॉप के रूप में लगाया गया। सम्पूर्ण क्षेत्र घुमावदार भूभाग और ढलानदार पहाड़ी भूमि थी हालांकि, रोपण के बाद तीसरे वर्ष से आर्थिक उपज शुरू हुई, परन्तु फर्म को शुरुआती अवधि में कोई



जिमनोथोरैक्स अंडमानेंसिस



चन्ना रोई



लुट्जानस जेंथोपिनिंस



**जलशक्ति**

नैनीताल जिले के डारिम क्लस्टर में जल संचयन क्षमता में सुधार के लिए जलशक्ति अभियान की शुरुआत की गई। जल प्रबंधन पर किसान के खेत में कार्यशाला-सह-प्रदर्शनी का आयोजन किया गया। इस अवसर पर पर्वतीय क्षेत्रों में जल प्रबंधन पर किसान-वैज्ञानिक चर्चा का भी आयोजन



किया गया। कार्यक्रम में किसानों, ग्राम पंचायत के सदस्यों और स्कूली छात्रों सहित लगभग 300 प्रतिभागियों ने भाग लिया। पहले चरण (1 जुलाई से 15 सितंबर) में, 65 पॉली-लाइन वाले टैंकों का निर्माण/नवीनीकरण किया गया। प्राकृतिक जलधारा में पानी के प्रवाह को बाधित किए बिना अधिकतम जल संग्रह के लिए जीआईएस कंटूर मानचित्रण के माध्यम से पहचान किए गए स्थानों पर सभी पॉलीटैंक्स का निर्माण किया गया। सभी पॉली-अस्तर वाले टैंकों को किसान के नाम का जियोटैग दिया गया था। क्षेत्र में कंटूर, मिट्टी के प्रकार और वर्षा के अनुसार टैंकों की गहराई और ढलान में भिन्नता तय की गई। सभी टैंकों में सिलिपुलिन का अस्तर लगाया गया। क्षेत्र में कुल 33.31 (पुनर्निर्मित संरचनाओं सहित 33.32) मिलियन लीटर जल संचयन क्षमता जोड़ी गई। 1900-2018 से क्षेत्र के वर्षा के आंकड़ों के विश्लेषण ने संकेत दिया कि ये टैंक वर्ष के विभिन्न महीनों में 78-1,000 घनमीटर वर्षा जल की संचित कर सकेंगे।

संभावित खरीदार नहीं मिला, लेकिन बाद में, इसकी बिक्री का विस्तार हुआ। ताजा फलों की भारी खेप को मुख्य भूमि तक पहुंचाने में अत्यधिक माल ढुलाई लागत के कारण बाजार का नुकसान हुआ, इसलिए, एक नोनी प्रसंस्करण संयंत्र स्थापित किया गया और तब से नोनी को प्रसंस्करित सामग्री के रूप में मुख्य भूमि में बेचा जा रहा है। नोनी गूदे की मुख्य भूमि में 10 टन/सप्ताह, 200 रुपए/ किग्रा और नोनी जूस की अनुमानित बाजार कीमत/ 750/450 मि.ली. की भारी मांग से नोनी की खेती के क्षेत्र को मिन्ने बे, नार्थ बे और चुन्नाबट्टा के 79 हैक्टर क्षेत्र में सीआईएआरआई सम्पदा और अन्य आशाजनक किस्मों के अपने ही नवोदभिद पौधों से विस्तारित किया गया। निम्न निवेश लागत की फसल के रूप में, नोनी सीमांत भूमि से आय के वैकल्पिक/अतिरिक्त स्रोत के लिए एक आदर्श विकल्प है। आर्थिक उपज चौथे वर्ष से शुरू होती है, जिसमें 20 से 30 किग्रा फल/वृक्ष/वर्ष होता है, जिसकी बिक्री 20 रुपए /किग्रा की दर से नजदीकी प्रसंस्करण इकाई को बेचने पर अच्छी आय प्राप्त होती है।

आदिवासी उपयोजना

आदिवासी कल्याण कार्यक्रमों को 11 कृषि विश्वविद्यालयों

में 29.94 करोड़ रुपये की वित्तीय सहायता के साथ सहायता दी गई। असोम, बिहार, छत्तीसगढ़, गुजरात, झारखंड, जम्मू और कश्मीर, मध्य प्रदेश, ओडिशा और पश्चिम बंगाल के विभिन्न आदिवासी जिलों में कृषि केंद्रित टिकाऊ आजीविका सुरक्षा, रेशम पालन, कृषि प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप, आधुनिक बकरी पालन, वर्मीकम्पोस्टिंग के माध्यम से अपशिष्ट प्रबंधन, बागवानी फसलों में गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री का उत्पादन, कृषि वानिकी और वानस्पतिक वन उत्पाद, मधुमक्खी पालन, पिछवाड़े में मुर्गी पालन, टिकाऊ पशुधन उत्पादन, छोटे रुमन्थी पशुधन उत्पादन को बढ़ावा देना। जनजातीय उपयोजना की दो बैठकें 17 सितंबर 2018 और 5 अक्टूबर 2018 को आईसीएआर, नई दिल्ली में आयोजित की गईं। विभिन्न कार्यक्रमों को 773 से अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों, 1,750 अग्रपंक्ति प्रदर्शनों और 137 जागरूकता शिविरों/प्रदर्शनियों/एक्सपोजर विजिट आदि के माध्यम से निष्पादित किया गया, जिससे 25000 से अधिक आदिवासी किसानों में क्षमता निर्माण और जागरूकता पैदा हुई।

कृषि विज्ञान केन्द्र : वर्ष के दौरान जनजातीय उपयोजना (TSP) के तहत, देश भर में केन्द्र ने 6,009 ऑन-फार्म परीक्षण और 34,958 अग्रपंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रमों के माध्यम से 607,936 किसानों/कृषि महिलाओं और 60,136 विस्तार कर्मियों की क्षमता का विकास किया गया। केवीके द्वारा टीएसपी के तहत आयोजित विस्तार गतिविधियों से 971,423 प्रतिभागियों को लाभ मिला। बीज (33,121 किंवा.), रोपण सामग्री (58.84 लाख) और पशुधन नस्लों और मत्स्य अंगुलिकाओं (15.64 लाख) जैसे तकनीकी निवेशों का उत्पादन केवीके द्वारा किया गया। मृदा, पानी, पौधे और खाद के 86,040 नमूनों का विश्लेषण करने के अलावा, कृषि के विभिन्न पहलुओं पर 36.12 लाख किसानों को मोबाइल सलाहकार सेवाएं प्रदान की गईं।

जिला कृषि मौसम विज्ञान इकाइयां (DAMU) : भारतीय मौसम विज्ञान विभाग (IMD) देश में ग्रामीण कृषि मौसम सेवा के अंतर्गत मौसम प्रणाली की स्थापना कर रहा है। इसके अनुसरण में, आई एम डी ने डी एम एम यू को मंजूरी दे दी है जो अटारी के तहत जिला और उप-जिला एग्रो-मेट (कृषि मौसम) परामर्शों की तैयारी और प्रसार के लिए चयनित के वी के में बहुविषयक इकाइयां हैं। कुल 199 कृषि विज्ञान केन्द्रों ने डीएएमयू स्थापित किए हैं।

सूक्ष्म सिंचाई इकाइयां : वर्ष 2018-19 के दौरान, कृषि सहकारिता और किसान कल्याण विभाग ने पीएमकेएसवाईपीडीएमसी के तहत 190 कृषि विज्ञान केन्द्रों में सूक्ष्म सिंचाई प्रणालियों (ड्रिप/स्प्रिंकलर) पर प्रदर्शन इकाइयों की स्थापना के लिए कृषि विस्तार प्रभाग, आईसीएआर, नई दिल्ली की एक परियोजना मंजूर की है। इच्छुक जिलों और आईसीएआर संस्थानों से संबंधित कुल 162 कृषि विज्ञान केन्द्रों में ड्रिप, स्प्रिंकलर, माइक्रो-स्प्रिंकलर और तुषार (मिस्ट) सिंचाई सहित सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली पर प्रदर्शन इकाइयां स्थापित की गई हैं।

हिमाचल प्रदेश : कृषि विज्ञान केंद्र, चंबा के सहयोग से हिमाचल प्रदेश में जिला चंबा के आदिवासी समूहों में खरीफ





भनोट गांव में मक्का प्रक्षेत्र दिवस का आयोजन

2019 के दौरान विवेक मक्का हाइब्रिड 45 के अग्रपंक्ति प्रदर्शनों का आयोजन किया गया। अग्रपंक्ति प्रदर्शनों का संचालन 50 किसानों के साथ 20.0 हैक्टर क्षेत्र में किया गया था। बीज वितरण के अवसर पर केवीके, चंबा में खरीफ पूर्व कृषक गोष्ठी का आयोजन किया गया, जिसके दौरान किसानों को संकर मक्का की किस्मों और मक्का की उन्नत खेती के बारे में जानकारी प्रदान की गई। फसल की परिपक्वता के समय, किसानों के खेत में वी एम एच 45 के प्रदर्शन का आकलन करने और उनकी प्रतिक्रिया प्राप्त करने के लिए खेतों का दौरा किया गया। मक्का प्रक्षेत्र दिवस में, किसानों ने अधिक पैदावार और सहिष्णुता के लिए विवेक मक्का हाइब्रिड 45 के प्रदर्शन की सराहना की। वीएमएच 45 की उपज 45-55 क्विंटल प्रति हैक्टर और स्थानीय किस्म की तुलना में 37-52% अधिक थी। किसानों ने अगले खरीफ में भी वीएमएच 45 को उगाने में रुचि व्यक्त की।

उत्तराखंड : प्रारंभिक हरा मटर किस्म अरकल के बीज (12 क्विं.), जोशीमठ ब्लॉक, चमोली, उत्तराखंड के 8 गांवों

सफलता गाथा

मशरूम स्पॉन उत्पादन उद्यमी

आईसीएआर-एआईसीआरपी - मशरूम परियोजना के सहयोग से, आईसीएआर-सीएआरआई पोर्ट ब्लेयर द्वारा मशरूम स्पॉन उत्पादन के इच्छुक प्रगतिशील किसानों को मशरूम स्पॉन उत्पादन पर प्रशिक्षण प्रदान किया जा रहा है ताकि सभी द्वीपों में मशरूम स्पॉन की बढ़ती मांग को पूरा किया जा सके।

श्री साईनाथ शेनॉय और डॉ नीतू सिंधु ने आईसीएआर-सीएआरआई, पोर्ट ब्लेयर से प्रशिक्षण प्राप्त करने के बाद मशरूम की खेती शुरू की। प्रारंभ में, उन्होंने लघु व्यवसाय मोड में ऑयस्टर मशरूम की खेती शुरू की। हालांकि, द्वीपों में मशरूम की भारी मांग को देखकर, डॉ. नीतू सिंधु ने अपनी इकाई में स्पॉन उत्पादन शुरू करने की पहल की और व्यावहारिक प्रशिक्षण प्राप्त किया। उन्हें एचवीएडीए (उच्च मूल्य कृषि विकास एजेंसी) योजना के माध्यम से कृषि विभाग से 4.5 लाख रुपये की वित्तीय सहायता भी मिली। वर्तमान में वह द्वीपों के लगभग 20 किसानों को मशरूम स्पॉन की आपूर्ति करने में सक्षम हैं, जिनमें से 10 किसान नियमित मशरूम उत्पादक हैं। उन्होंने बताया कि वह इस उद्यम के माध्यम से रुपये 35,000-40,000/माह कमाती हैं।

के आदिवासी किसानों के बीच वितरित किए गए थे। बीज वितरण से पहले क्लस्टर के गांवों में किसान-वैज्ञानिक सहभागिता भी आयोजित की गई थी। हरे मटर (वीएल सब्जी मटर 13 और 15) की नई जारी किस्मों के कुछ प्रदर्शन भी आयोजित किए गए थे। वीएल सब्जी मटर 13 और 15 का प्रदर्शन उत्कृष्ट था और किसानों द्वारा पुरानी किस्मों जैसे अरकल की अपेक्षा इसे प्राथमिकता दी गई थी और अरकल की अपेक्षा क्रमशः 14 और 21% श्रेष्ठता देखी गई।

उत्तर-पूर्वी पर्वतीय राज्य : भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने अटारी-उमियम और अटारी-गुवाहाटी के सहयोग से अग्रपंक्ति प्रदर्शनों के लिए 65 टन चावल, 5.5 टन फ्रेंच बीन, 5.0 टन सब्जी मटर और 1.2 टन राजमा उपलब्ध करवाया है। उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के तीन राज्यों (अरुणाचल प्रदेश, मेघालय और सिक्किम) में बाजरा उगाने वाले क्षेत्रों को अट्टारह बाजरा श्रेणर दिए गए। मेघालय के मिलिएम में दूसरे हब में, किसानों को उन्नत सब्जी बीज (मटर, शिमला मिर्च, टमाटर, फूलगोभी, गोभी और फ्रेंच बीन) उपलब्ध कराए गए। भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा के प्रायोगिक फार्म, हवालबाग में दो, छह दिवसीय अंतर-राज्य किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। प्रशिक्षणों में मेघालय, त्रिपुरा, मणिपुर, मिजोरम और नगालैंड के किसानों ने भाग लिया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में पहाड़ों पर समग्र फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियों



ऊपरी मेघालय के मिलिएम क्षेत्र में वेजिटेबल हब

आदिवासियों के बीच मसाला खेती को बढ़ावा

मसालों की खेती पर प्रशिक्षण और प्रदर्शन के माध्यम से पोर्टुंगी (ओडिशा), चिन्तपल्ले (आंध्र प्रदेश) और रायगढ़ (छत्तीसगढ़) के आदिवासी किसान (1998) लाभान्वित हुए।

- जैविक अदरक और हल्दी की खेती, बीज भंडारण और हल्दी एवं अदरक की कटाई के बाद का प्रबंधन।
- मसाले की किस्मों की उन्नत खेती और काली मिर्च एवं पिप्पली का सस्योत्तर प्रबंधन और बाद की प्रक्रिया।
- मसालों में समेकित कीट प्रबंधन।
- आदिवासी किसानों को काली मिर्च की कतरनें (5,500), दालचीनी की नवोदभिद पौधे (1,678), इलायची की नवोदभिद पौधों (1,500), हल्दी प्रकंद (20 टन), अदरक प्रकंद (15 टन) और धनिया के बीज (2.5 क्विं.) वितरित किए गए।





पर ध्यान देते हुए सब्जी उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर बल दिया गया।

उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों में तेल ताड़ खेती को बढ़ावा देने के लिए, तेल ताड़ उत्पादन तकनीकों पर कुल 3 प्रशिक्षण, अरुणाचल प्रदेश में 2 और मिजोरम में 1, कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिनमें 150 किसान लाभान्वित हुए। तेल ताड़ के बीजों के बागों में अर्बसकुलर माइकोरिजल कवक के अनुप्रयोग और तेल ताड़ के गुच्छों की कटाई पर प्रदर्शन के आयोजन से मिजोरम के 120 किसान लाभान्वित हुए। 90 तेल ताड़ उत्पादकों को कटाई के लिए दरांती से जुड़े हथ्यों का वितरण किया गया।

सूक्ष्म सिंचाई तकनीशियन विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम: भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने किसानों/छात्रों के लिए “सूक्ष्म सिंचाई तकनीशियन” एक महीने के प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया। प्रशिक्षण का मुख्य उद्देश्य जल संसाधन के बारे में जागरूकता पैदा करना और सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली, उपकरणों, डिजाइन, लेआउट, क्षेत्र स्तर पर सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली की स्थापना, देखभाल और रखरखाव के घटकों के साथ उम्मीदवारों की पहचान/परिचय करवाना था। प्रशिक्षण में जल प्रबंधन प्रदर्शन और ‘स्वयं कर देखो गतिविधियों’ पर भी जोर दिया गया।

मशरूम उत्पादकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम : किसानों/छात्रों के लिए 25 दिनों का प्रशिक्षण कार्यक्रम “मशरूम उत्पादक” का आयोजन भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान में किया गया था। इस कार्यक्रम का उद्देश्य मशरूम की खेती की विभिन्न तकनीकों के बारे में जानकारी प्रदान करना था। इस प्रशिक्षण में अल्मोड़ा और नैनीताल जिलों के कुल बीस प्रतिभागियों (16 पुरुष और 04 महिलाएं) ने भाग लिया।

कर्नाटक के बीआर हिल्स के सोलीगा जनजाति की महिला किसानों को मशरूम की खेती और उपयोग का प्रशिक्षण दिया गया। उन्हें किचन गार्डन में मशरूम उगाने के लिए रेडी टू फ्रूट (आरटीएफ) बैग भी दिए गए। आदिवासी किसानों को स्पॉन के उत्पादन शुरू करने के लिए मल्टीप्लू बॉयलर और बंध्याकरण यूनिट और एक चाफ कटर उपलब्ध कराया गया।



पशुधन

हिमाचल प्रदेश : हिमाचल प्रदेश के चंबा जिले के

गैरोला और उल्लांसा में, 101 दुधारू संकर बकरियों का वितरण किया गया, जिनमें 10 नर बकरे, चारा, खाद्य, खनिज मिश्रण, और दवाई किट शामिल हैं।

झारखंड: आईसीएआर-आईआईएबी ने लातेहार, हजारीबाग और रांची जिलों के 10 गांवों के 1,008 आदिवासी किसान परिवारों की सहायता की। आईसीएआर-आईआईएबी ने लातेहार, खुंटी, हजारीबाग, रामगढ़, गिरिडीह और देवघर जिलों के 1,000 से अधिक अनुसूचित जाति के लाभार्थियों को कृषि यंत्रों जैसे- पॉवर टिलर, पंप सेट्स, स्वचालित स्प्रे मशीन आदि के अलावा उच्च गुणवत्ता वाले बीज, उर्वरक और कीटनाशक उपलब्ध करवाए गए।

उत्तर-पूर्वी पर्वतीय (एनईएच) कार्यक्रम : आईसीएआर-आईवीआरआई, पूर्वी क्षेत्रीय स्टेशन (ईआरएस), कोलकाता ने केवीके, जेजिंग, पश्चिम सिक्किम; केवीके-गोलपारा, असोम; केवीके, धुबरी, असोम तथा केवीके-री-भोई, मेघालय के सहयोग से विभिन्न गतिविधियों का आयोजन किया गया। लाभार्थियों को शूकर शिशु और शूकर आहार वितरित किया गया।

कर्नाटक

कर्नाटक में, टीएसपी को जैदेस्वामी डोड्डू, सेबीनाकोब, बुडीपडगा और चामराजनगर जिले के कोलेगल तालुका के कावलीकट्टे बांध, में लागू किया गया, और बकरी इकाइयों को वितरित किया गया। चामराजनगर जिले के आदिवासी लाभार्थियों के बीच बछड़ों को भी वितरित किया गया। इसके अलावा, अच्छी बकरी पालन प्रथाओं के लिए चयनित लाभार्थियों को खनिज मिश्रण, एल्यूमीनियम बाल्टी और डिवायर वितरित किए गए थे।

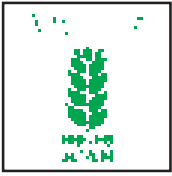
महाराष्ट्र : नंदुरबार जिले के दो आदिवासी गांवों और नासिक जिले के एक आदिवासी गांव को आजीविका सहायता के लिए बकरी पालन को बढ़ावा देने के लिए चुना गया था। 10 आदिवासी लाभार्थियों को 1 बकरी इकाई वितरित की, जिसमें 1 नर और 4 मादा उस्मानाबादी बकरियां शामिल हैं।

उत्तराखंड : उत्तराखंड के यूएस नगर जिले के सितारगंज ब्लॉक के सनखारीकला और झनकट गांव में पिछवाड़े मुर्गी पालन की शुरुआत की गई। लाभार्थियों को कारी-देबेन्द्र नस्ल की 500 मुर्गियां, आहार संपूरक, चिकन वायर नेट, फीडर और ड्रिंकर उपलब्ध करवाए गए।

पश्चिम बंगाल : पश्चिम बंगाल के नादिया जिले के 4 आदिवासी बहुल गांवों में किसानों को चारा के साथ-साथ चूजे भी उपलब्ध करवाए गए।

□





16.

संगठन एवं प्रबंधन

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

देश में कृषि अनुसंधान और शिक्षा में समन्वयन करने और उसे बढ़ावा देने के लिए कृषि मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा दिसम्बर, 1973 में कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) की स्थापना हुई। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) समूचे देश में फसल विज्ञान, बागवानी विज्ञान, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कृषि अभियांत्रिकी, पशु विज्ञान, मात्स्यिकी विज्ञान, कृषि शिक्षा और कृषि विस्तार जैसे क्षेत्रों में अनुसंधान के समन्वयन, मार्गदर्शन और प्रबंधन के लिए एक अग्रणी अनुसंधान संगठन है। इसे डेयर आवश्यक सरकारी संपर्क उपलब्ध करवाता है। देशभर में फैले 112 भाकृअनुप संस्थानों और 74 कृषि विश्वविद्यालयों के साथ, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद विश्व में सबसे बड़ी राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रणालियों में से एक है। भाकृअनुप के अलावा, कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के प्रशासनिक नियंत्रण के अंतर्गत अन्य स्वायत्त निकाय हैं जैसे इम्फाल (मणिपुर), झांसी (उत्तर प्रदेश) और पूसा (बिहार) में स्थित केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय (सीएयू) और एग्रोनोमेट इंडिया लिमिटेड, दिल्ली। द एग्रोनोमेट इंडिया लिमिटेड (जिसकी स्थापना दिनांक 19 अक्टूबर, 2011 को हुई और इसका उद्देश्य डेयर और भाकृअनुप के सुदृढीकरण की दिशा में कार्य करना और भाकृअनुप के अनुसंधान और विकास के परिणामों को बढ़ावा देना तथा उनका प्रसार करना है। द एग्रोनोमेट इंडिया लिमिटेड एक विस्तारित स्वतंत्र व्यावसायिक कम्पनी है जिससे भाकृअनुप संस्थानों के व्यापक नेटवर्क, जहां भाकृअनुप के अनुसंधानकर्ता, नागरिकों को खाद्य, पोषण, आजीविका और आय सुरक्षा प्रदान करने के लिए विज्ञान के नवप्रवर्तन और सदुपयोग हेतु अपने मिशन के अनुरूप कार्य कर रहे हैं, पर पूंजीगत लाभ लेने की अपेक्षा की गई है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप), कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार के अधीन एक स्वायत्त संगठन है। पूर्व में इम्पीरियल काउंसिल ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च के नाम से अभिज्ञात, भाकृअनुप की स्थापना रॉयल कृषि कमीशन की सिफारिशों के आधार पर सोसायटी पंजीकरण अधिनियम, 1860 के अधीन एक पंजीकृत सोसायटी के रूप में दिनांक 16 जुलाई, 1929 को की गई। इसे सर्वप्रथम वर्ष 1965 में तथा उसके बाद सन् 1973 में पुनः गठित किया गया और इसका मुख्यालय कृषि भवन, नई दिल्ली में एवं इसके सहायक कार्यालय कृषि अनुसंधान भवन 1 एवं 2 तथा एनएएससी परिसर, पूसा, नई दिल्ली में स्थित हैं। केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भाकृअनुप के अध्यक्ष हैं। भाकृअनुप के मुख्य कार्यकारी अधिकारी, महानिदेशक हैं, जो कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग, भारत

सरकार के सचिव के रूप में भी कार्य करते हैं। केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, अध्यक्ष के तौर पर काम करते हैं और भाकृअनुप सोसायटी की आम सभा, भाकृअनुप का सर्वोच्च प्राधिकरण है। इसके सदस्यों में विभिन्न राज्य सरकारों के कृषि, पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री और वरिष्ठ अधिकारी, संसद सदस्य के अतिरिक्त उद्योग, अनुसंधान संस्थानों, वैज्ञानिक संगठनों एवं कृषि समुदाय के प्रतिनिधि शामिल हैं (परिशिष्ट-1)। शासी निकाय (परिशिष्ट-2) की अध्यक्षता महानिदेशक करते हैं, जो डेयर के सचिव भी हैं, और वे मुख्य कार्यकारी और भाकृअनुप में निर्णय लेने वाले अधिकारी हैं। शासी निकाय में प्रख्यात कृषि वैज्ञानिक, शिक्षाविद, जन प्रतिनिधि और किसानों के प्रतिनिधि सम्मिलित हैं। शासी निकाय की प्रत्यायन बोर्ड, प्रादेशिक समितियों, नीति एवं योजना समिति, अनेक वैज्ञानिक पैनलों और प्रकाशन समिति द्वारा सहायता की जाती है। वैज्ञानिक विषयों में महानिदेशक को (1) फसल विज्ञान (2) बागवानी विज्ञान (3) प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन (4) पशु विज्ञान (5) कृषि अभियांत्रिकी (6) मात्स्यिकी विज्ञान (7) कृषि शिक्षा और (8) कृषि विस्तार प्रभाग के कुल आठ उपमहानिदेशकों द्वारा सहायता दी जाती है। उपमहानिदेशकों को सहायक महानिदेशकों द्वारा सहायता दी जाती है, जो पूरे देश में अपने विषयवस्तु प्रभागों (एसएमडी) के प्रमुख हैं। एसएमडी अपने संबंधित प्रभागों के तहत अनुसंधान संस्थानों, राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्रों तथा परियोजना निदेशालयों को हर प्रकार का तकनीकी एवं वित्तीय मार्गदर्शन देने के लिए उत्तरदायी हैं। इसके अतिरिक्त सहायक महानिदेशक, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि, समन्वयन, योजना कार्यान्वयन एवं निगरानी, बौद्धिक सम्पदा एवं प्रौद्योगिकी प्रबंधन, अंतर्राष्ट्रीय संबंध और मानव संसाधन प्रबंधन संबंधित कार्यों में महानिदेशक को सहायता करते हैं। भाकृअनुप (मुख्यालय) में कार्यरत पदाधिकारियों की सूची परिशिष्ट-3 में दी गयी है। भाकृअनुप के अनुसंधान संगठन में 112 संस्थान : 72 अनुसंधान संस्थान (परिशिष्ट-4), 6 राष्ट्रीय ब्यूरो (परिशिष्ट-5), 22 परियोजना निदेशालय और कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (परिशिष्ट-6), 12 राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र (परिशिष्ट-7) और 82 अखिल भारतीय अनुसंधान परियोजनाएं + नेटवर्क अनुसंधान परियोजनाएं (परिशिष्ट-8) हैं। कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय (डीकेएमए) भाकृअनुप की संचार शाखा के रूप में कार्य करता है और यह भाकृअनुप और उसके संस्थानों के नेटवर्क द्वारा सृजित ज्ञान/सूचना के प्रसार के लिए जिम्मेदार है और प्रकाशनों, सूचना, एकेएमयू, जनसम्पर्क एकक तथा सीडीआरए (सेरा) के माध्यम से भाकृअनुप के अधिदेश की पूर्ति करता है। भाकृअनुप, 74 कृषि विश्वविद्यालयों को जिनमें 63 राज्य कृषि विश्वविद्यालय, 4 मानद कृषि विश्वविद्यालय, 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय शामिल हैं, को अनेक प्रकार



से वित्तीय सहायता (परिशिष्ट-9) देकर उनमें अनुसंधान, शिक्षा और अग्रप्रगति विस्तार कार्यक्रमों को बढ़ावा देती है।

प्रशासन

रिक्त पदों पर भर्ती

वर्ष के दौरान निम्नलिखित पदों को पदोन्नति कोटा के अंतर्गत भरा गया है - दो अवसरों पर संयुक्त सचिव स्तर के निदेशक (विशेष कार्य) पद, निदेशक/संयुक्त निदेशक सह रजिस्ट्रार के चार पद, निदेशक (वित्त)/कंट्रोलर के चार पद, उपनिदेशक (वित्त)/मुख्य वित्त व लेखा अधिकारी, एक

उपसचिव एवं चार मुख्य प्रशासनिक अधिकारी, एक वरिष्ठ वित्त व लेखा अधिकारी, तीन अवर सचिव, नौ वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारी, दो उपनिदेशक (राजभाषा), दस प्रशासनिक अधिकारी, एक वित्त व लेखा अधिकारी। इनके अतिरिक्त अनुभाग अधिकारियों के चार पद, अवर श्रेणी लिपिक के पांच पद, उच्च श्रेणी लिपिक के तीन पद और सहायक के चार पदों को भी पदोन्नति के आधार पर परिषद मुख्यालय में भरा गया है।

एमएसीपी स्कीम के तहत वित्तीय उन्नयन

वर्ष के दौरान, भारत सरकार (कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग) के अनुदेशों के अनुसार मोडिफाइड एश्योर्ड कैरियर प्रोग्रेशन के तहत भाकृअनुप मुख्यालय एवं संस्थानों के पात्रता प्राप्त 44 अधिकारियों एवं कर्मचारियों को वित्तीय उन्नयन का लाभ दिया गया है।

नीति पहल

- वर्ष के दौरान प्रशासनिक अधिकारियों और वित्त एवं लेखा अधिकारियों के संयुक्त कैडर के अधिकारियों के लिए एक व्यापक अंतर-संस्थान स्थानांतरण नीति तैयार कर, विशेष रूप से डिजाइन किए गए 'ऑनलाइन' पोर्टल के माध्यम से परिचालित एवं कार्यान्वित की गयी। स्थानांतरण/तैनाती की प्रक्रिया में पारदर्शिता सुनिश्चित करने हेतु यह कार्य किया गया है।
- भाकृअनुप में एसएसएस पदों की समीक्षा की गई और इस संबंध में एक नीति बनायी गयी जिसे दिनांक 7 मार्च, 2019 को परिचालित किया गया।

बौद्धिक सम्पदा और प्रौद्योगिकी प्रबंधन

बौद्धिक सम्पदा सुरक्षा एवं उपाधियों की स्वीकार्यता

पेटेंट्स : भाकृअनुप ने अपने 39 संस्थानों के 129 पेटेंट आवेदनों (जिनमें दाखिल किए गए (41), प्रकाशित (50) और स्वीकृत (38) भी शामिल हैं) का मूल्यांकन किया। दाखिल किए गए कुल आवेदनों की संचयी संख्या 1,119 और स्वीकृत पेटेंटों की संख्या 297 है। प्रतिवेदित अवधि के दौरान स्वीकृत आवेदनों को आईपीओ द्वारा नीचे वर्गीकृत किया गया।

कॉपीराइट : डाटा एन्ट्री सॉफ्टवेयर, पुस्तकें, अनुसंधान रिपोर्ट और अन्य सृजनात्मक गतिविधियों सहित अनुसंधान परिणामों को कॉपीराइट अधिनियम के तहत परिरक्षित किया गया। विभिन्न संस्थानों से कुल 206 दाखिल कॉपीराइट दर्ज किये गये।

डिजाइन : सीआईएच, बीकानेर; सीआरआईजेएफ, कोलकाता और सीपीआरआई, शिमला द्वारा पांच आवेदन दाखिल किए गए हैं। इनमें (i) बेर के लिए पैकेजिंग बॉक्स; (ii) जूट रिबबनर एवं (iii) जूट सीडर, (iv) कुदाल का डिजाइन, (v) वीडर का डिजाइन सम्मिलित हैं। भाकृअनुप के 7 संस्थानों द्वारा भेजे गए 31 डिजाइन आवेदन दर्ज किए गए।

स्वीकृत पेटेंट

कृषि रसायन: एक बहुपोषक जैविक खाद के संश्लेषण की प्रक्रिया।

जैव-रसायन: ग्रीन मसेल के सृजनरोधी सिद्धांत वाले उत्पाद; हरित मसल से विकसित एंटीइंफ्लेमेट्री गुणों वाले उत्पाद; कवक से धातु नैनो-कण का जैवसंश्लेषण।

जैवप्रौद्योगिकी: रियल टाइम पीसीआर द्वारा पीनियस मोनोडॉन झींगा में मोरिलियन वायरस के भारतीय विलगक का पता लगाने के लिए जीन विशिष्ट जांच और प्राइमरों का विकास; ट्राइकोडर्मा बायोमास की उन्नत उपज के लिए उत्पादन प्रक्रिया। कैसिइन फॉस्फेटाइड्स में समृद्ध कैसिइन हाइड्रोलाइसेट्स; डायग्नोस्टिक किट, प्राइमर, और एवियन प्रजातियों के तरुण एवं वयस्कों में लिंग निर्धारण; घटती शर्करा के कम स्तर वाले आनुवंशिक रूप और उन्नत कोल्ड चिपिंग गुण से संशोधित आलू; भंडारण योग्य कीटनाशी सामग्री की तैयारी की विधि; रूमेन डायजेस्टा में टैनिन एसाइल हाइड्रोलैज गतिविधि आकलन की स्पेक्ट्रो फोटोमीट्रिक पद्धति।

रसायन विज्ञान: ताप स्थिर एंथोसायनिन समृद्ध संयोजन और प्रक्रिया; अदरक के लिए सूक्ष्म पोषक संयोजन और 7 से अधिक एवं कम पीएच वाली मृदा के लिए इसकी प्रक्रिया; काओलिन खनिज रिसेप्टकल्स पर फॉस्फोरस का नैनोफेब्रीकेशन; नैनो-प्रेरित बैक्टीरियल पॉलीसैकराइड उत्पादन; रेशम कीट, *बॉम्बेक्स मोरी* में उपजाऊ अंडा देने की क्षमता बढ़ाने के लिए नोवेल कैरमोन मिश्रण अर्का एगस्ट्रा और अनुप्रयोग पद्धति; साक्सलेट एक्स्ट्रैक्टर।

खाद्य उत्पाद: खाने के लिए तैयार नमकीन खस्ता दुग्ध उत्पाद; दोबारा बनाने के लिए तैयार बासुंडी मिक्स एवं प्रक्रिया; मैक्रोबियल रैनेट के उपयोग से भैंस के दूध से फेटा पनीर तैयार करने की प्रक्रिया; शोल्फ लाइफ में स्थिर टमाटर-वे सूप तैयार करने की प्रक्रिया।

सामान्य और मैकेनिकल इंजीनियरिंग: कोरल उपकरण और पशुओं के परिवहन की विधि; खुले समुद्र में समुद्री मछलियों के प्रजनन और संवर्धन की डिवाइस; कीट पालन के पिंजरे; बड़े जलजीव पालन तालाबों के लिए बेहतर वातन उपकरण; समुद्री निकायों में पर्ल ऑयस्टर्स के भू-आधारित पालन की विधि और संयोजन; अरहर फलियों का स्ट्रुपर; कच्चे बेल का स्लाइसर; खोया के निरन्तर उत्पादन के लिए थ्री स्टेज थिन फिल्म स्क्रेड सर्फेस हीट एक्सचेंजर यूनिट।

औषधीय: किनापायरामाइन सल्फेट के लिए नैनो-ड्रग डिलीवरी; पशुओं में अकरीसाइड प्रतिरोधी टिक इन्फेक्शन नियंत्रण के लिए फाइटो-फार्मास्यूटिकल प्रिपरेशन।



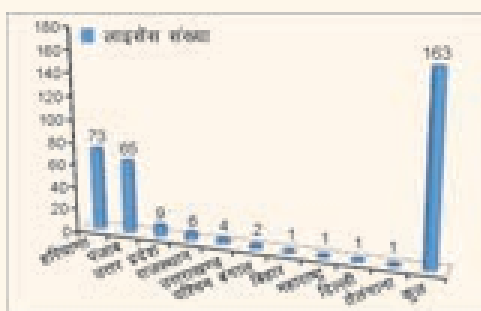
सफलता गाथा

प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण

HD 3226 (पूसा यशस्वी), भाकृअनुप-भाकृअनुसं., नई दिल्ली द्वारा विकसित पीले, भूरे और काले रतुआ रोग और करनाल बंट प्रतिरोधी है, इसके अलावा अन्य कवक रोगाणु रोगों के लिए भी अत्यधिक प्रतिरोधी है। यह भारत के उत्तर-पश्चिमी क्षेत्र में व्यावसायिक खेती के लिए अनुशंसित है। 'अनुसंधान को समृद्धि' में परिवर्तित करने के अभियान के तहत आईसीएआर-आईएआरआई की जोनल टेक्नोलॉजी मैनेजमेंट (जेडटीएम) इकाई ने एचडी 3226 का एक व्यापक विपणन अभियान शुरू किया। अपनी रिलीज के पहले वर्ष 2019 में ही इकाई ने इसका सफलतापूर्वक वाणिज्यिकरण पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश और राजस्थान सहित भारतीय गंगीय मैदानी क्षेत्र के 70 बीज कंपनियों के साथ किया।



डीबीडब्ल्यू 187 (करण वंदना) द्वारा उत्तर-पूर्वी मैदानी क्षेत्र (एनईपीजेड) में 48.8 किंवा/है. उल्लेखनीय उत्पादन दर्ज किया गया। इसके अलावा पर्ण रतुआ, पर्ण झुलसा और झोंका जैसे रोगों की बेहतर प्रतिरोधी क्षमता इसमें पायी गयी है। इस किस्म में बेहतर चपाती बनाने के गुण 7.7/10 स्कोर पाया गया और इसके दानों में उच्च लौह अंश (43.1 पीपीएम) पाया गया। इसके व्यावसायीकरण की सामान्य तौर पर शुरुआत की गयी जिससे विभिन्न बीज कंपनियों से 163 समझौता ज्ञापन करार किये गये।



बीज कंपनियों द्वारा डीबीडब्ल्यू 187 के लिए एमओयू हस्ताक्षर

ट्रेडमार्क : विभिन्न उत्पादों एवं प्रक्रियाओं जैसे सीफा बूड, सिफरी जीआई केज, सिफरी पेन एचडीपीई, सिफलिन आदि के लिए भाकृअनुप के 10 संस्थानों से ट्रेडमार्क हेतु 16 आवेदन दाखिल किए गए। अब तक भाकृअनुप के 27 संस्थानों से 131 ट्रेडमार्क आवेदन दाखिल किए गए हैं, जिनमें से 30 आवेदन पंजीकृत किए गए हैं।

पादप किस्में : पादप किस्मों के संरक्षण हेतु 26 (22 विद्यमान और 4 नई किस्में) किस्मों को पौध किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण प्राधिकरण (पीपीवी एवं प्रोटेक्शन ऑफ एफआरए) में प्रस्तुत किया गया है। पूर्व में दाखिल किए गए आवेदनों में 29 (27 विद्यमान और 2 नई किस्मों) किस्मों के पंजीकरण प्रमाणपत्र इस अवधि के दौरान जारी किए गए हैं, जिससे पंजीकृत किस्मों की संचयी संख्या 859 हो गई है। पादप किस्म संरक्षण की कुल संचयी संख्या 1244 हो गई है।

क्षमता निर्माण और आउटरीच गतिविधियां : इस वर्ष भाकृअनुप के 39 संस्थानों ने 110 जागरूकता सृजन कार्यक्रम/इन्टरफेस/उत्पाद विशिष्ट बैठकों/कार्यशालाओं/सेमिनारों का आयोजन किया जिनसे 4575 वैज्ञानिक/अनुसंधानकर्ता/व्यापारिक व्यावसायी/समाज सेवा लाभान्वित हुए हैं। भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों के 79 व्यक्तियों को 36 विभिन्न राष्ट्रीय एवं अंतर्राष्ट्रीय संगठनों द्वारा आयोजित 71 क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में प्रतिभागिता हेतु नामित किया गया।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण/ व्यावसायीकरण : भाकृअनुप के 43 संस्थानों ने कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों जैसे पशु उत्पादन और प्रसंस्करण (11); फसल उत्पादन प्रौद्योगिकियां (16); फार्म मशीनरी एवं टूल्स (24); मत्स्य पालन एवं प्रसंस्करण (17) खाद्य प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन (63); पौध संरक्षण उपाय (18); बीज एवं रोपण सामग्री (32) तथा अन्य (2) की 183 प्रौद्योगिकियों के लिए 373 सार्वजनिक एवं निजी क्षेत्रों से साझेदारी के 526 समझौते किये हैं। कुल 183 प्रौद्योगिकियों में से 40 प्रौद्योगिकियों का संरक्षण पेटेंट/ कॉपीराइट/ ट्रेडमार्क/पादप किस्म आदि आवेदनों के दाखिले से किया गया है।

व्यावसायिक सेवाएं : भाकृअनुप के 23 संस्थानों ने सार्वजनिक एवं निजी 89 संगठनों से परामर्शक/अनुबंधित अनुसंधान और सेवा साझेदारी के 111 समझौतों को अंतिम रूप दिया है।

एग्री-बिजनेस इनक्यूबेशन : यह पहल कृषि प्रौद्योगिकियों को एक आकर्षक वाणिज्यिक प्रस्ताव में परिवर्तित करने के लिए बिजनेस इनक्यूबेशन की बहुत जरूरी आवश्यकताओं को पूरा करती है। विभिन्न संस्थानों में 25 ABI केंद्रों की सहायता/स्थापना की गई और 25 नए ABI स्वीकृत किए गए। भाकृअनुप नेटवर्क में इन ABI की कुल संख्या 50 हो गई और इनसे संस्थानों में कारोबारी माहौल को सुविधाजनक बनाया गया, जिनमें इनक्यूबेशन के लिए अनुमति दिए गए एग्री-एंटरप्रेन्योर/इनक्यूबेटर (207), ग्रेजुएट कृषि-एंटरप्रेन्योर/इनक्यूबेटर (91); आयोजित उद्यमी विकास कार्यक्रम (ईडीपी) (86); और आयोजित कृषि-व्यवसाय विकास/ जागरूकता कार्यक्रम (290) शामिल हैं।

हिन्दी का प्रगामी प्रयोग

परिषद में कार्यरत हिन्दी में प्रवीणता प्राप्त अधिकारियों को अपना शत-प्रतिशत प्रशासनिक कार्य हिन्दी में करने हेतु सचिव, भाकृअनुप की ओर से व्यक्तिगत आदेश जारी किए गए हैं। प्रतिवेदित अवधि के दौरान राजभाषा नियम 10(4)



भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान के पीएचडी स्कॉलर को ब्रिक्स यंग इन्वेंटर का प्रथम पुरस्कार

भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेयरी अनुसंधान संस्थान के शोध छात्र श्री रवि प्रकाश को रियो डी जेनेरियो, ब्राजील में 08 नवम्बर, 2019 को आयोजित चौथा ब्रिक्स - यंग साईंटिस्ट फोरम (वाईएसएफ)-2019 में प्रथम पुरस्कार दिया गया। श्री रवि प्रकाश,



आईसीएआर- एनडीआरआई, बेंगलुरु के दक्षिणी क्षेत्रीय स्टेशन में डॉ. मेनन रेखा रवींद्र, प्रधान वैज्ञानिक (डेयरी इंजीनियरिंग) के मार्गदर्शन में अनुसंधान कर रहे हैं। उन्होंने एक फील्ड लेवल कूलिंग यूनिट का विकास किया है, जो पशु के दूध दुहते समय दूध को ठंडा कर सकती है। यह यूनिट 5 ली. दूध को 37⁰ से. के तापमान से 30 मिनट में 7⁰ से. तापमान तक ठंडा कर सकती है और यह नैनो-द्रव्य आधारित चरण परिवर्तन सामग्री (फेज चेंज मैटेरियल) का उपयोग करती है। इस नवाचार से देशभर के लाखों डेयरी किसानों को प्रक्षेत्र स्तर पर दूध को ठंडा करने में बहुत मदद मिलेगी, जिससे आपूर्ति शृंखला में दूध की गुणवत्ता में वृद्धि होगी। यह प्रतियोगिता रियो डी जेनेरियो, ब्राजील में 06 से 08 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित की गई थी जिसमें 35 वर्ष से कम उम्र के ब्रिक्स (ब्राजील, रूस, भारत, चीन और दक्षिण अफ्रीका के 20 देशों) के 100 प्रतिभागियों ने भाग लिया। इनमें पीएचडी छात्र, पोस्ट-डॉक्टरल छात्र और सहायक प्रोफेसर भी सम्मिलित हैं। श्री रवि प्रकाश के नवाचार को सर्वश्रेष्ठ माना गया और उन्हें प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया, जिसके अंतर्गत एक प्रमाणपत्र के साथ 25,000 अमेरिकी डॉलर का नकद पुरस्कार दिया गया।

के तहत भाकृअनुप के 14 संस्थानों को राजपत्र में अधिसूचित किया गया। अब तक परिषद के 141 संस्थान/केन्द्रों को राजपत्र में अधिसूचित किया गया है। विशेष सचिव, डेयर एवं सचिव, भाकृअनुप की अध्यक्षता में डेयर एवं भाकृअनुप की संयुक्त राजभाषा कार्यान्वयन समिति की चार बैठकों का आयोजन किया गया। अधिकांश भाकृअनुप संस्थानों/केन्द्रों में राजभाषा कार्यान्वयन समितियों का गठन किया गया और उनकी बैठकें नियमित रूप से आयोजित की गईं और मुख्यालय में प्राप्त कार्यवाही की नियमित रूप से समीक्षा की गई। समाधानात्मक उपाय करने हेतु संबंधित संस्थानों को उचित सुझाव और दिशानिर्देश दिए गए। क्षेत्रीय कार्यान्वयन कार्यालय को तिमाही प्रगति रिपोर्ट ऑन-लाइन भेजी गई। विभिन्न संस्थानों से प्राप्त तिमाही प्रगति रिपोर्ट की समीक्षा की गई और उन्हें प्रभावी कार्यान्वयन के लिए सुझाव दिए गए। नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकों में भाकृअनुप मुख्यालय नियमित रूप से भाग ले रहा है।

कर्मचारियों को नियमित रूप से हिंदी भाषा, हिंदी टाइपिंग और आशुलिपि प्रशिक्षण के लिए हर सत्र में नामांकित किया

गया। मुख्यालय में यूनिकोड टाइपिंग का प्रशिक्षण हिंदी अनुभाग द्वारा दिया गया था।

इस अवधि के दौरान, 4 हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गईं। तकनीकी अधिकारियों के लिए वैज्ञानिक और तकनीकी शब्दावली के मानकीकरण पर पहली कार्यशाला आयोजित की गई थी; दूसरी कार्यशाला उपसचिवों और अवर सचिवों के लिए राजभाषा नियम, अधिनियम और इसके कार्यान्वयन और वार्षिक कार्यक्रम में निर्धारित किए गए लक्ष्यों पर आयोजित की गई थी। तीसरी कार्यशाला सहायकों के लिए आयोजित की गई थी। चौथी कार्यशाला 'क' क्षेत्र में स्थित अधीनस्थ कार्यालयों में तैनात हिंदी अधिकारियों के लिए आयोजित की गई थी। प्रतिभागियों ने इन हिंदी कार्यशालाओं को उपयोगी पाया।

इस वर्ष के दौरान, परिषद और उसके संस्थानों में राजभाषा उल्लास सप्ताह/पखवाड़ा आयोजित किया गया। राजभाषा उल्लास पखवाड़ा के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। मुख्यालय में चल रही राजभाषा की नकद पुरस्कार योजना के तहत, 10 कर्मियों को 2018-19 के दौरान हिंदी में अपना अधिकतम काम करने के लिए नकद पुरस्कार दिया गया। दो और पुरस्कार योजनाएं परिषद द्वारा कार्यान्वित की जा रही हैं।

(i) **राजर्षि टंडन राजभाषा पुरस्कार योजना:** इस योजना के तहत, संस्थानों को क, ख और ग क्षेत्रवार श्रेणियों में और बड़े संस्थान की श्रेणी में राजभाषा के उत्कृष्ट कार्यान्वयन के लिए सम्मानित किया जाता है।

बड़े संस्थान	पुरस्कार
1. भारतीय गन्ना अनुसंधान संस्थान, लखनऊ	प्रथम
2. भारतीय कृषि सांख्यिकीय अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली	द्वितीय
'क' और 'ख' क्षेत्र के संस्थान/केन्द्र	
1. केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान, नागपुर	प्रथम
2. राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली	द्वितीय
'ग' क्षेत्र के संस्थान/केन्द्र	
1. केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि	प्रथम
2. राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी और प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता	द्वितीय

(ii) **गणेश शंकर विद्यार्थी हिंदी पत्रिका पुरस्कार योजना:** विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों द्वारा प्रकाशित राजभाषा पत्रिकाओं के लिए यह योजना लागू है। इस योजना के तहत, सर्वश्रेष्ठ पत्रिका के लिए पुरस्कार दो श्रेणियों में दिए जाते हैं, एक 'क' और 'ख' क्षेत्र के संस्थानों के लिए और दूसरा 'ग' क्षेत्र में स्थित संस्थानों के लिए है।



पत्रिका का नाम	संस्थान का नाम ('क' और 'ख' क्षेत्र के संस्थान)
प्रथम उद्यान रश्मि	केन्द्रीय उपोष्ण बागवानी संस्थान, लखनऊ
द्वितीय लाक्षा	भारतीय प्राकृतिक रॉल एवं गोंद संस्थान, रांची
तृतीय अविपुंज	केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान, अविकानगर
'ग' क्षेत्र के संस्थान	
प्रथम देवांजलि	राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिकी और प्रौद्योगिकी संस्थान, कोलकाता
द्वितीय कृषि जल	भारतीय जल प्रबंधन संस्थान, भुवनेश्वर
तृतीय गन्ना प्रकाश	गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर

राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय के निर्देशों/आदेशों के अनुसार, प्रतिवेदन अवधि के दौरान 10 संस्थानों का निरीक्षण किया गया। इस दौरान पाई गई कमियों को सुधारने के लिए सुझाव दिए गए। इसमें राजभाषा संबंधी संसदीय समिति के निरीक्षण भी शामिल हैं। आईसीएआर मुख्यालय की गृह पत्रिका राजभाषा आलोक में विभिन्न संस्थानों की हिंदी गतिविधियों को दर्शाते हुए 16 जुलाई 2019 को परिषद के स्थापना दिवस के अवसर पर इसे प्रकाशित और विमोचित किया गया।

भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों द्वारा हिन्दी एवं प्रादेशिक भाषाओं में जनहित और किसानों के लिए उपयोगी विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। संसद में प्रस्तुत की जाने वाली सभी सामग्रियों के अलावा वार्षिक कार्य रिपोर्ट, अनुदानों की समीक्षा, शासी निकाय, स्थायी वित्त समिति, कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय की संसदीय समिति, आईसीएआर सोसाइटी की वार्षिक आम सभा की बैठकों सहित विभिन्न बैठकों की सभी कार्यवाहियों को हिंदी और अंग्रेजी में द्विभाषी रूप से तैयार किया गया था।

वित्त

वित्त : डेयर/भाकृअनुप के संदर्भ में वर्ष 2018-19 का संशोधित बजट आकलन रु. 7,952.73 करोड़ था। वर्ष 2018-19 के दौरान आंतरिक संसाधन रु. 349.23 करोड़ (ऋण एवं अग्रिमों पर ब्याज, परिक्रामी निधि योजनाओं से आय और अल्पावधिक जमा पर ब्याज) अर्जित किया गया। वर्ष 2019-20 के लिए कुल बजट आवंटन 8,078.76 करोड़ रु. है।

तकनीकी समन्वयन

प्रतिवेदन अवधि के दौरान भाकृअनुप निदेशकों के सम्मेलन

और भाकृअनुप की क्षेत्रीय समितियों की संख्या-6, समिति संख्या-7 और समिति संख्या-8 की बैठकें आयोजित की गईं। क्षेत्रीय समिति की बैठकें हर दो साल में एक बार आयोजित की जाती हैं, जो अधिदेशित राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में कृषि अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार की स्थिति की समीक्षा के लिए एक आदर्श मंच प्रदान करती हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) के संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों और राज्यों के कृषि, बागवानी, पशुपालन और मत्स्य पालन विभागों के बीच संपर्क और समन्वय के लिए ये एक मंच प्रदान करती हैं। राज्य विभागों के सचिव, भाकृअनुप के शासी निकाय के सदस्य, भाकृअनुप मुख्यालय और राज्य विभागों के वरिष्ठ अधिकारी, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के कुलपति, इस क्षेत्र के भाकृअनुप संस्थानों के निदेशक और वैज्ञानिक इस बैठक में भाग लेते हैं, जिसकी अध्यक्षता सचिव, डेयर और महानिदेशक, भाकृअनुप करते हैं। कृषि और संबंधित क्षेत्रों में राज्यों द्वारा सामना की जा रही समस्याओं और एनएआरएस प्रणाली द्वारा विकसित करने के लिए उपलब्ध प्रौद्योगिकीय विकल्पों/संभावित समाधानों पर चर्चा और कार्रवाई के बिंदुओं की पहचान की गई और इन्हें संबंधित संस्थानों/ विश्वविद्यालयों/कृषि विज्ञान केन्द्रों को एक लक्षित समय सीमा में हल करने हेतु सौंपा गया। पिछली क्षेत्रीय समिति की बैठकों में उठाए गए मुद्दों पर की गई कार्रवाइयों की भी समीक्षा की गई। प्रतिवेदन अवधि के दौरान परिषद ने वैज्ञानिक पत्रिकाओं के प्रकाशन के लिए 76 सोसाइटियों को वित्तीय सहायता प्रदान की। इसके अलावा, सोसाइटियों/संगठनों/विश्वविद्यालयों को राष्ट्रीय संगोष्ठियों/ संगोष्ठियों/सम्मेलनों (113) और अंतर्राष्ट्रीय संगोष्ठियों/ संगोष्ठियों/सम्मेलनों (50) के आयोजन के लिए वित्तीय समर्थन दिया गया। वर्ष 2018-2019 के लिए डेयर/भाकृअनुप की वार्षिक रिपोर्ट के साथ-साथ समीक्षा विवरण भी लोकसभा (25 जून, 2019) और राज्यसभा (28 अगस्त, 2019) के पटल पर रखा गया। भाकृअनुप का वार्षिक लेखा और लेखा परीक्षा रिपोर्ट को लोकसभा और राज्यसभा के पटल पर क्रमशः 2 जुलाई, 2019 और 28 जून, 2019 को रखा गया।

भाकृअनुप और मेजबान संस्थानों के बीच एकछत्र समझौता ज्ञापन (एमओयू) पर हस्ताक्षर किए जा रहे हैं, जैसे केंद्रीय/राज्य कृषि विश्वविद्यालय और अन्य विभाग। अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं (एआईसीआरपी)/ परिक्रामी निधि योजना और इस तरह की अन्य योजनाओं के माध्यम से विशिष्ट पर्यवेक्षक/ प्रधान अन्वेषक/ मेजबान संस्थान के नेतृत्व में विशिष्ट स्थानों पर अनुसंधान के संचालन में सहयोग हेतु परिषद द्वारा विभिन्न योजनाओं के तहत समय-समय पर मेजबान संस्थान को वित्त पोषित किया जाता है। केन्द्र/राज्य विश्वविद्यालयों के साथ इस प्रकार के 10 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए हैं। इनके अलावा राष्ट्रीय हित में अनुसंधान गतिविधियों में सहयोग हेतु अन्य संगठनों से 4 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।

भाकृअनुप का 91वां स्थापना दिवस एवं पुरस्कार वितरण समारोह

संगठनों में व्यक्तिगत रूप से कर्मचारियों और टीमों को

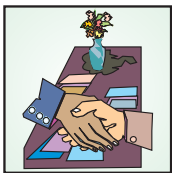




उनके उत्कृष्ट प्रदर्शन के लिए प्रोत्साहित करने पर, कार्य संतुष्टि के स्तर में सुधार के अलावा उनकी कार्य कुशलता, उत्तरदायित्व, उत्पादकता में वृद्धि होती है। पुरस्कार, योग्यता और उपलब्धियों को पहचानने के अलावा, व्यक्तियों और

समूहों के बीच स्वस्थ प्रतिस्पर्धा उत्पन्न करते हैं ताकि वे अपने कार्य क्षेत्रों में उत्कृष्टता के उच्च स्तर को प्राप्त कर सकें। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद हर वर्ष संस्थानों, वैज्ञानिकों, शिक्षकों, किसानों और कृषि पत्रकारों को पहचान कर उन्हें पुरस्कृत करती है। भाकृअनुप के 91वें स्थापना दिवस के अवसर पर 16 जुलाई 2019 को राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर, नई दिल्ली में पुरस्कार समारोह का आयोजन किया गया। इस अवसर पर विजेताओं को भाकृअनुप पुरस्कार 2018 के अंतर्गत विभिन्न पुरस्कार प्रदान किए गए। पुरस्कारों की 21 अलग-अलग श्रेणियों के अंतर्गत 150 विजेताओं को पुरस्कार दिए गए, जिनमें 101 वैज्ञानिक, 8 प्रशासनिक कर्मियों (2 महिलाओं सहित), 3 पत्रकारों सहित 20 किसान (4 महिला किसानों सहित) सम्मिलित हैं। प्रसन्नता का विषय है कि 80 वैज्ञानिकों में से 13 महिलाएं हैं। तीन संस्थानों, 1 विश्वविद्यालय, 2 एआईसीआरपी, 12 कृषि विज्ञान केन्द्रों को भी सम्मानित किया गया।

□



17.

सहभागिता एवं संपर्क

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग

अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान पर परामर्शी समूह (CGIAR) अंतर्राष्ट्रीय संगठन है जिसका कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (DARE) और भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (ICAR) के साथ गहन सहयोग बना हुआ है। यह अपने 15 अनुसंधान केंद्रों के माध्यम से कार्य करता है। दशकों से भारत, सीजीआईएआर प्रणाली का एक दाता सदस्य है। भारत अपने बजट प्रावधानों के अनुसार सीजीआईएआर प्रणाली को अंशदान देता है। इन 15 केंद्रों में से अर्ध-शुष्क कटिबंधीय क्षेत्र के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान (इक्रोसैट) का मुख्यालय भारत के तेलंगाना राज्य के हैदराबाद में स्थित है। शेष सीजीआईएआर अनुसंधान संगठनों का मुख्यालय अन्यत्र है परन्तु एक देश अथवा भारत में दक्षिण एशिया प्रतिनिधि कार्यालय के रूप में भारत में इनकी मजबूत मौजूदगी बनी हुई है।

भारत, सीजीआईएआर प्रणाली परिषद में एक मतदाता सदस्य भी है और एक स्थायी मतदाता सदस्य के रूप में सीजीआईएआर प्रणाली में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। इस उत्तरदायित्व के लिए भारत से भी सहयोग की उम्मीद की जाती है। इस अवधि के दौरान सीजीआईएआर प्रणाली एवं इसके केंद्रों की गतिविधियां इस प्रकार हैं -

कार्य योजना

- दिनांक 02 जनवरी, 2019 को भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअनुप) और विश्व मत्स्य केंद्र (डब्ल्यूएफसी) के बीच कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 24 जनवरी, 2019 को भाकृअनुप और अर्ध-शुष्क कटिबंधीय क्षेत्र के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान (इक्रोसैट) के बीच कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 25 फरवरी, 2019 को भाकृअनुप और अंतर्राष्ट्रीय पशुधन अनुसंधान संस्थान (आईएलआरआई) के बीच कार्य योजना पर हस्ताक्षर किए गए।



सहयोगात्मक अनुसंधान परियोजनाएं

- उत्तर प्रदेश के बुंदेलखण्ड क्षेत्र में किसानों की आय को दोगुना करने के लिए किसान मित्र परियोजना के तहत 4 वर्षों के लिए भाकृअनुप-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान (आईजीएफआरआई), झांसी तथा अर्ध-शुष्क कटिबंधीय क्षेत्र के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद के बीच सहयोगात्मक परियोजना।
- सार्वजनिक निजी साझेदारी के माध्यम से एशिया के लिए तापीय दबाव के प्रति सहिष्णुता वाले मक्का के लिए युनाइटेड स्टेट एजेंसी फॉर इंटरनेशनल डेवलपमेंट से वित्त पोषण के अंतर्गत भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना और अंतर्राष्ट्रीय गेहूं और मक्का अनुसंधान केंद्र (सीआईएमएमवाईटी) के आपसी सहयोग से पांच वर्षों की परियोजना।
- नॉटिंगम विश्वविद्यालय, शुष्क क्षेत्रों में कृषि अनुसंधान केंद्र (ICARDA) और अंतर्राष्ट्रीय गेहूं और मक्का अनुसंधान केंद्र (CIMMYT) एवं भाकृअनुप-भारतीय गेहूं और जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल के आपसी सहयोग से ड्यूरम गेहूं सुधार के लिए अंतर-विशिष्ट विविधता का दोहन विषय पर एक वर्ष की विस्तारित अवधि में कार्य।
- भारत के लक्षित गेहूं उत्पादन वाले क्षेत्रों में उच्च उपज, दबाव सहिष्णुता एवं उत्कृष्ट औद्योगिक गुणवत्ता वाली किस्मों के लिए भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (भाकृअनुसं), नई दिल्ली और शुष्क क्षेत्रों के लिए अंतर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान केंद्र (ICARDA) के आपसी सहयोग से चार वर्षों की अवधि की परियोजना।

हस्ताक्षरित समझौता ज्ञापन/कार्य योजना

- 18 फरवरी, 2019 को कृषि अनुसंधान और शिक्षा के क्षेत्र में सहयोग के लिए अर्जेंटीना गणराज्य के उत्पादन और श्रम मंत्रालय के कृषि-उद्योग के राज्य सचिव एवं भाकृअनुप के बीच कार्य योजना 2019-21 पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 26 मार्च 2019 को कृषि अनुसंधान और शिक्षा के क्षेत्र में सहयोग के लिए भाकृअनुप और वेस्टर्न सिडनी विश्वविद्यालय के बीच कार्य योजना (2019-23) पर हस्ताक्षर किए गए।
- दिनांक 19 जून 2019 को कृषि अनुसंधान और शिक्षा के क्षेत्र में सहयोग के लिए भाकृअनुप और इंटरनेशनल बैम्बू एण्ड रैटन आर्गेनाइजेशन, (INBAR), पीआर चीन के बीच समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।





भाकृअनुप वैज्ञानिकों/अधिकारियों के विदेशी दौरे

आईसी-सीजी अनुभाग ने भिन्न-भिन्न देशों में विभिन्न आयोजनों में भाग लेने के लिए भाकृअनुप के वैज्ञानिकों/अधिकारियों के संबंध में 74 दौरो/ प्रतिनियुक्ति प्रस्तावों के अनुमोदन की प्रक्रिया को पूर्ण किया है।

विदेशी प्रतिनियुक्तियाँ

विभिन्न विदेशी सरकारों के अंतर्गत कृषि अनुसंधान और शिक्षा के विविध क्षेत्रों में डीबीटी/डीएसटी आदि, संयुक्त राष्ट्र/अंतर्राष्ट्रीय संगठनों, अंतर्राष्ट्रीय एजेंसियों द्वारा घोषित विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए आवेदन प्रक्रिया की शुरुआत की गई है। उच्च शिक्षा/अनुसंधान/पीएचडी/पोस्ट-डॉक्टोरल रिसर्च हेतु भाकृअनुप, मानव संसाधन विकास मंत्रालय, विदेशी सरकारों आदि द्वारा घोषित विभिन्न फैलोशिप/छात्रवृत्तियों के लिए आवेदन पत्रों पर कार्यवाही की गई है। विदेशी सरकारों और अंतर्राष्ट्रीय संगठनों में विदेशी असाइनमेंट के लिए वैज्ञानिकों के आवेदन पत्रों पर कार्यवाही की गई। सीजीआईएआर संगठनों एवं अन्य अंतर्राष्ट्रीय संगठनों/एजेंसियों जैसे एशियन डेवलपमेंट बैंक, विश्व बैंक, राष्ट्रमंडल सचिवालय, संयुक्त राष्ट्र आदि द्वारा अधिसूचित रिक्तियों को परिचालित किया गया। विदेशी संगठनों/संस्थानों में विभिन्न फैलोशिप/प्रशिक्षण के लिए भाकृअनुप के कुल 108 वैज्ञानिकों को अनुमति दी गई है। अंतर्राष्ट्रीय संगठनों में फैलोशिप/प्रशिक्षण के विस्तार के लिए छह वैज्ञानिकों को अनुमति दी गई है। अंतर्राष्ट्रीय संगठनों में विभिन्न प्रशिक्षण/फैलोशिप कार्यक्रमों में आवेदन करने हेतु भाकृअनुप के 38 वैज्ञानिकों को अनापत्ति प्रमाण पत्र जारी किए गए। विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय संगठनों में पदों के लिए आवेदन करने हेतु भाकृअनुप के 12 वैज्ञानिकों को अनुमति दी गई है।

जननद्रव्य विनिमय

जननद्रव्य निर्यात के मामलों को जैविक विविधता अधिनियम, 2002 एवं जैविक विविधता नियम, 2004 के प्रावधानों/दिशा निर्देशों के अनुसार तथा पर्यावरण एवं वन मंत्रालय द्वारा समय-समय पर जारी दिशा-निर्देशों/अधिसूचनाओं के अधीन कार्यवाही की गई है।

पर्यावरण और वन मंत्रालय द्वारा भाकृअनुप प्रणाली के 6 संस्थानों/ब्यूरो को जैविक संसाधनों की विभिन्न श्रेणियों में बी. डी अधिनियम, 2002 के तहत रिपोर्टिगरी के रूप में कार्य करने के लिए नामित किया गया है। जननद्रव्य विनिमय के मामलों को सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदन हेतु ब्यूरो/संस्थान/विषयवस्तु प्रभाग के परामर्श से डेयर द्वारा उपयुक्त कार्यवाही की गई है। आनुवंशिक संसाधनों के आदान-प्रदान के क्षेत्र में, भाकृअनुप को सम्मिलित करते हुए हस्ताक्षरित/सहमति वाली अनुसंधान परियोजना के आधार पर प्राधिकृत ब्यूरो के माध्यम से भाकृअनुप के संबंधित वैज्ञानिकों के मामलों को जैवविविधता अधिनियम और इस संबंध में आगे जारी किए गए दिशा निर्देशों के अनुसार कार्यवाही की गई है। तीन मामलों के संदर्भ में सक्षम प्राधिकारी के अनुमोदनों को सूचित किया गया।

वार्षिक सदस्यता अंशदान

भाकृअनुप द्वारा एशिया-प्रशांत (एनएसीए) क्षेत्र में नेटवर्क ऑफ एक्वाकल्चर सेंटर्स, बैंकाक, थाईलैंड को वर्ष 2018-19 के लिए वार्षिक अंशदान के रूप में 60,000 अमेरिकी डॉलर का भुगतान किया गया है। भाकृअनुप ने एशिया-पैसिफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टीट्यूट्स (APAARI), बैंकाक, थाईलैंड को वर्ष 2018-19 के लिए वार्षिक अंशदान 10,000 अमेरिकी डॉलर का भुगतान किया। वर्ष 2018-19 के लिए सेन्टर फॉर सस्टेनेबल एग्रीकल्चरल मैकेनाइजेशन, सीएसएएम (रीजनल इंस्टीट्यूशन ऑफ यूएन ईएससीएपी), बीजिंग, चीन को वार्षिक सदस्यता अंशदान 15,000 अमेरिकी डॉलर का भुगतान किया गया। बीज परीक्षण प्रयोगशाला, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली की ओर से अंतर्राष्ट्रीय बीज परीक्षण प्रयोगशाला (ISTA), स्विट्जरलैंड को वर्ष 2019 के लिए वार्षिक अंशदान रु 380,613/- का भुगतान किया गया।

इण्डो-आसियान अनुसंधान सहयोग

कृषि और वानिकी पर छठे आसियान की भारतीय कार्य समूह की बैठक बैंकाक, थाईलैंड में 5 से 6 जुलाई 2019 के दौरान आयोजित की गई है। बैठक में आसियान भारतीय कार्य योजना 2016-20 के कार्यान्वयन की विभिन्न संभावनाओं पर चर्चा की गई। कृषि और वानिकी पर 7वें आसियान भारतीय कार्य समूह की बैठक 14 अक्टूबर 2019 को बुनेई दारुस्सलाम में आयोजित की गई है। कृषि और वानिकी (AIMMAF) पर 5वीं आसियान भारत मंत्री स्तरीय बैठक 16-17 अक्टूबर 2019 के दौरान बुनेई दारुस्सलाम में आयोजित की गई है। मंत्री स्तरीय बैठक में वर्ष 2015 के बाद के सतत विकास लक्ष्य और संयुक्त राष्ट्र के जीरो हंगर चैलेंज से संबंधित लक्ष्य हेतु शांति, प्रगति और साझा समृद्धि (2016-20) के लिए आसियान-भारत की साझेदारी की दृष्टि और प्राथमिकताओं की दिशा में योगदान करने की प्रतिबद्धता की पुष्टि की गई है। बैठक ने आसियान-भारत योजना (2016-20) के कार्यान्वयन में हुई प्रगति का संज्ञान लिया और दोनों पक्षों को 2020 तक प्राथमिकता वाली परियोजनाओं के विकास और कार्यान्वयन पर ध्यान केंद्रित करने के लिए प्रोत्साहित किया, नामतः: (i) जलवायु-स्मार्ट कृषि, (ii) कृषि उत्पादन में रोबोटिक्स और ड्रोन का और खाद्य प्रसंस्करण में इलेक्ट्रोमैग्नेटिक तरंग अनुप्रयोग (iii) फलों और सब्जियों के लिए फसलोत्पादन के बाद की तकनीक को बढ़ावा देना, और (iv) फसलों, पशुधन और जलीय कृषि के लिए ट्रांसबाउन्ड्री रोग व स्वास्थ्य प्रबंधन। बैठक में एक स्वतंत्र सलाहकार द्वारा आसियान-इंडिया प्लान ऑफ एक्शन (2016-20) के कार्यान्वयन की समीक्षा करवाने पर सहमति हुई और 2021-25 के लिए एक नई कार्य योजना विकसित करने के लिए सहमति बनी, जिसमें कि प्राथमिकताओं और अगले पांच वर्षों के लिए कृषि और वानिकी सहयोग की पूरी संभावना को साकार करने हेतु दोनों पक्षों द्वारा किए जाने वाले उपायों का लेआउट तैयार किया जाएगा।





इंडो-बिम्स्टेक सहयोग

कृषि सहयोग पर बिम्स्टेक (BIMSTEC) विशेषज्ञ समूह की सातवीं बैठक 24-25 अप्रैल 2019 को ढाका, बांग्लादेश में आयोजित की गई। कृषि पर पहली बिम्स्टेक मंत्री स्तरीय बैठक (पहली बीएमएम) और कृषि पर बिम्स्टेक के वरिष्ठ अधिकारियों की पहली बैठक (1st SOM-A) 11-12 जुलाई, 2019 को नेय पी ताव, म्यांमार में आयोजित की गई। बैठक में कृषि के विभिन्न क्षेत्रों में और अधिक क्षमता निर्माण कार्यक्रमों पर जोर दिया गया।

इंडो-अफगानिस्तान अनुसंधान सहयोग

भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान (भाकृअनुसं), अफगानिस्तान में कृषि अनुसंधान के लिए प्रशिक्षित मानव संसाधनों के विकास और अफगानिस्तान एवं भारत के बीच द्विपक्षीय सहयोग के अंतर्गत विदेश मंत्रालय, भारत सरकार के समर्थन से अफगानिस्तान के कंधार, में अफगान राष्ट्रीय कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय (ANASTU) की स्थापना में महत्वपूर्ण भूमिका निभा रहा है। एक दीर्घकालिक योजना विकसित की गई है ताकि ANASTU वर्ष 2028 तक एक आत्मनिर्भर विश्वविद्यालय बन जाए। इसे ANASTU के 10 वर्ष की योजना (2019-28) के रूप में आगे संदर्भित किया जाएगा। भाकृअनुप द्वारा प्रकाशित पुस्तकों का एक पूरा सेट 2018 में ANASTU को भेजा गया है। ANASTU और भाकृअनुसं में टेली-एजुकेशन सुविधा स्थापित करने के लिए विदेश मंत्रालय की स्वीकृति प्राप्त हुई है। ANASTU, कंधार में अफगानिस्तान एग्रो-बायोडायवर्सिटी जेनेटिक गार्डन (AAGG) स्थापित करने संबंधी प्रस्ताव को अनुमोदन हेतु विदेश मंत्रालय को प्रस्तुत किया गया। AAGG 10 वर्षों की योजना का एक भाग है।

एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड

एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड अपने उद्देश्यों को पूरा करने और “नवोन्मेषी भागीदारी की दुनिया” के निर्माण की दिशा में तेजी से आगे बढ़ रहा है। कंपनी का विजन प्रोत्साहन एवं उत्प्रेरित करने और साझेदारियों के माध्यम से कृषि विकास को प्रेरित करना है। वित्तीय वर्ष 2018-19 में कंपनी ने 2,36,63,549 रुपये का शुद्ध लाभ अर्जित किया है।

व्यवसाय विकास गतिविधियां : (एग्रीनोवेट) AgIn ने विभिन्न कार्यशालाओं और राष्ट्रीय स्तर की बैठकों में प्रतिभागिता की, जैसे-ग्रामीण उद्यमिता और नवोन्मेषी वार्ता और प्रदर्शनी (पटियाला, पंजाब), राष्ट्रीय कृषि समिति की बैठक 2018 (फिक्की फेडरेशन हाउस, नई दिल्ली), यस बैंक ग्लोबल इंस्टीट्यूट एनुअल स्टार्ट-अप कॉन्क्लेव (इंडिया इंटरनेशनल सेंटर, नई दिल्ली), “ट्राइकोडर्मा (राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर, नई दिल्ली) के व्यावसायीकरण में समस्याएं एवं सम्भावनाएं विषय पर कार्यशाला, “मृदा स्वास्थ्य और पादप पोषण के लिए माइक्रोब आधारित प्रौद्योगिकी” (राष्ट्रीय कृषि विज्ञान परिसर, नई दिल्ली) पर कार्यशाला।

प्रचार-प्रसार गतिविधियां : विश्व स्तर पर भाकृअनुप प्रौद्योगिकियों को बढ़ावा देने और इसकी आउटरीच बढ़ाने की

दृष्टि से AgIn ने अफ्रीकी-एशियाई ग्रामीण विकास संगठन (AARDO) के साथ सक्रिय रूप से सहयोग किया और अंतर्राष्ट्रीय क्षमता निर्माण कार्यक्रमों और अन्य परियोजनाओं के आयोजन के लिए आसियान सचिवालय के साथ सहयोग को मजबूत किया। AgIn ने सभी राज्य कृषि और पशु चिकित्सा विश्वविद्यालयों के लिए एक सेंसेटाइजेशन (जागरूकता) कार्यशाला का आयोजन किया और उन्हें वर्तमान कार्यकलापों और दिशा निर्देशों से अवगत करवाया। इससे AgIn के प्रौद्योगिकी आधार को मजबूती के साथ-साथ NARES पारिस्थितिकीय तंत्र में अभिनव भागीदारी के लिए मार्ग प्रशस्त हुआ है।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

व्यावसायीकरण दिशा निर्देशों का कार्यान्वयन : व्यावसायीकरण दिशा निर्देशों के अनुसार तकनीकी-व्यावसायीकरण मूल्यांकन करने और सभी भाकृअनुप के संस्थानों की संभावित प्रौद्योगिकियों के लिए मानक शर्तें तैयार करने के लिए तकनीकी-व्यावसायीकरण मूल्यांकन और विशेषज्ञ समिति का गठन किया गया। एग्रीनोवेट ने एएयू (आनंद) और एनडीआरआई (करनाल), सीआईपीएचईटी (लुधियाना), एनआईएनपी (बेंगलुरु), सीआईआरबी (हिसार), सीटीसीआरआई (तिरुवनंतपुरम), वीपीकेएस (अल्मोड़ा), आईआईआरआर (हैदराबाद), एनआरसीजी (पुणे), आईआईएचआर (बेंगलुरु), सीपीआरआई (शिमला), सीआईएसएच (लखनऊ), आईआईपीआर (कानपुर), एनसीआईपीएम (नई दिल्ली), आईआईएमआर (लुधियाना), आईआईएनआरजी (रांची), आईवीआरआई, (बरेली) जैसे भाकृअनुप संस्थानों की चयनित प्रौद्योगिकियों के लिए तकनीकी-व्यावसायीकरण मूल्यांकन और विशेषज्ञ समिति की बैठकों का आयोजन और संचालन किया।

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल 13 सम्बद्ध कॉलेजों के साथ पूरी तरह से आवासीय विश्वविद्यालय है, जिसके अधिकार क्षेत्र के अंतर्गत असोम को छोड़कर सभी उत्तर-पूर्वी पर्वतीय राज्य शामिल हैं। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा वर्ष 2018 की कृषि विश्वविद्यालयों की रैंकिंग में इस विश्वविद्यालय को 25वें स्थान पर रखा गया है। अब तक इस विश्वविद्यालय से उत्तीर्ण 73% छात्र पहले से ही सरकारी विभागों में कार्यरत हैं। वर्तमान में विश्वविद्यालय में 35 अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजनाओं (एआईसीआरपी) और 04 अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान परियोजनाओं (एआईएनआरपी) सहित आंतरिक रूप से वित्त पोषित 75 अनुसंधान परियोजनाएं एवं 112 बाह्य वित्त पोषित परियोजनाएं चल रही हैं। एनईएच क्षेत्र के किसानों और कृषि उद्यमियों के अंगीकरण के लिए कृषि और संबद्ध विषयों के क्षेत्र में किसान अनुकूल प्रौद्योगिकियां (86) और स्थान विशिष्ट सिफारिशें (380) विकसित की गई। इस क्षेत्र में आधुनिक नवाचारों और सतत कृषि के लोकप्रियकरण तथा कृषि आधारित सम्बद्ध गतिविधियों हेतु प्रयास के रूप में विश्वविद्यालय अच्छी तरह से स्थापित प्रयोगशालाओं, अनुसंधान





और निरूपण प्रक्षेत्रों, 06 कृषि विज्ञान केन्द्रों, 06 विविध-प्रौद्योगिकी परीक्षण केंद्रों और 06 व्यावसायिक प्रशिक्षण केंद्रों से सुसज्जित है। विश्वविद्यालय ने यूजी, पीजी और पीएचडी कार्यक्रम के तहत छात्रों को पढ़ाने, प्रशिक्षण और अनुसंधान की सुविधा के लिए एनईएच क्षेत्र के लिए आईसीएआर अनुसंधान परिसर, उमियम, मेघालय (क्षेत्रीय केंद्रों सहित) के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया। विश्वविद्यालय की शैक्षणिक, अनुसंधान और विस्तार गतिविधियों को सुदृढ़ बनाने के लिए विश्वविद्यालय ने वेस्टर्न सिडनी यूनिवर्सिटी, ऑस्ट्रेलिया; सस्टेनेबल एन्वायरन्मेंट रिसोर्स इंस्टीट्यूट (आईएनएनओवीआईआर), नई दिल्ली; ग्रीन बायोटेक इको सॉल्यूशन, मणिपुर और इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ गवर्नेंस एण्ड लीडरशिप (आईआईजीएल), नई दिल्ली के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किया। इस वर्ष के दौरान भाकृअनुप-केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान (सीआईएफई), मुम्बई के साथ समझौता ज्ञापन का भी नवीकरण किया गया।

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी

रानी लक्ष्मी बाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, झांसी ने लगातार प्रगति करते हुए शिक्षा, अनुसंधान और विस्तार के क्षेत्र में अपनी स्थापना के अधिदेशित उद्देश्यों की प्राप्ति से एक संस्थान के रूप में राष्ट्रीय महत्व प्राप्त किया है। विश्वविद्यालय ने स्टूडेंट रेडी प्रोग्राम के घटक के रूप में दो प्रयोगात्मक शिक्षण संसाधनों, अर्थात् पहला बीज उत्पादन, प्रसंस्करण तथा वाणिज्यीकरण के लिए तथा दूसरे में औषधीय और सगंधीय पौधों के गुणवत्तापूर्ण रोपण सामग्री के उत्पादन और प्रसंस्करण को सम्मिलित किया है। अनुसंधान कार्य मुख्य रूप से दलहनों और तिलहनों, विशेष रूप से नमी तनाव के अंतर्गत, प्रौद्योगिकी आधारित उत्पादन पर केंद्रित है। वर्ष 2017-18 के दौरान आईवीटी परीक्षण के लिए जमा करवाई गई उच्च उपज वाली चना प्रविष्टियां, काबुली (RLBGK -1, RLBGK -2) और देसी (RLBG -1, RLBG -2) प्रकार, दोनों को वर्ष 2018-19 के लिए एवीटी-1 परीक्षण के लिए अग्रेषित किया गया है। ट्राइकोडर्मा हर्जियानम - प्रोपीनेब के साथ टीकाकरण, चने में स्क्लेरोटियम रूट के विरुद्ध प्रभावी पाया गया। वर्ष 2018-19 में बुंदेलखंड क्षेत्र में इस महत्वपूर्ण तिलहन फसल की खेती को बढ़ावा देने के लिए आईसीएआर-एआईसीआरपी-तोरिया सरसों केंद्र का आरंभ किया गया। भारतीय सरसों प्रविष्टियों, MCN-TS-18-27, 18-9, और 18-18 ने समय पर बुआई तथा सिंचित स्थितियों के अंतर्गत 2.32-2.45 टन/हेक्टर उपज प्रदान की। SBG प्रविष्टियां 18-10, 18-13, 18-28 और 18-29 सफेद रतुआ के लिए सहिष्णु थीं, जबकि UDN प्रविष्टियां 18-18, 18-32, 18-33, 18-35, 18-36, 18-46 ऑल्टरनेरिया ब्लाइट के प्रति सहिष्णु थीं। 96 वंशक्रमों में से 22 SBG प्रविष्टियों और 35 UDN प्रविष्टियों ने प्राकृतिक खेत स्थितियों के अंतर्गत डाउनी मिल्ड्यू से सहिष्णुता प्रदर्शित की। सरसों किस्म DRMR IJ-31 में उच्चतम तेल तत्व (42%) के साथ प्रजनन कार्यक्रमों में दाता किस्म के रूप में प्रयोग की संभावना है।

किसानों के पारंपरिक तरीकों से चना (15) और तोरिया-सरसों

(75) के खेतों में क्रमशः 35-36% और 27-34% बेहतर उपज प्राप्त हुई। कृषक समुदाय को अच्छी उपलब्धता के लिए गुणवत्तापूर्ण बीजों के उत्पादन हेतु दालों और तिलहन के लिए एक-एक बीज केन्द्र स्थापित किए गए। रिपोर्ट अवधि के दौरान, विश्वविद्यालय के प्रक्षेत्रों और किसानों के खेतों में चना, मसूर, मटर, सरसों, अलसी और गेहूं के 650 क्विंटल बीज का उत्पादन किया गया।

डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा (समस्तीपुर), बिहार

डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, पूसा बुनियादी तौर पर राजेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, पूसा (1970) और कृषि अनुसंधान संस्थान एवं महाविद्यालय, पूसा (1905) की विरासत है। विश्वविद्यालय विभिन्न सामाजिक, आर्थिक श्रेणियों के किसानों के लिए 32 एआईसीआरपी, 03 अंतर्राष्ट्रीय परियोजनाओं, 11 भारत सरकार परियोजनाओं, 04 बिहार सरकार की परियोजनाओं और 60 विश्वविद्यालय परियोजनाओं के माध्यम से प्रौद्योगिकियों और फसल किस्मों के विकास के लिए प्रयासरत है। हाइड्रोपोनिक चारा उत्पादन की प्रौद्योगिकी का विकास, उपयुक्त और संगत प्रौद्योगिकी के माध्यम से चुनौतीपूर्ण पारिस्थितिकीय तंत्र की उत्पादकता में सुधार, लघु और सीमांत किसानों के लिए उपयुक्त कृषि मशीनरी, गुड़ प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी, बांस प्रसंस्करण इत्यादि और फसल किस्मों - धान (राजेन्द्र सरस्वती), अरहर (राजेन्द्र अरहर) वर्ष 2019 की मुख्य उपलब्धियों में से हैं। इस सफलता से प्रभावित होकर दो मुख्य मंदिरों वैद्यनाथ धाम, देवघर (झारखंड) और गरीब नाथ, मुजफ्फरपुर (बिहार) ने विश्वविद्यालय की तकनीकी सहायता से मंदिरों में भेंट किए गए पुष्पों के प्रबंधन से वर्मीकम्पोस्ट बनाने की तैयारी शुरू की है।

विदेशी प्रतिनियुक्तियां

- डॉ. जे. के. जेना, उपमहानिदेशक (मत्स्य विज्ञान), भाकृअनुप, डॉ. एस भास्कर, सहायक महानिदेशक (एएएफ एंड सीसी), भाकृअनुप और डॉ. ए. अरुणाचलम, सहायक महानिदेशक (आईआर) ने दिनांक 29 अप्रैल से 01 मई, 2019 तक कृषि और संबद्ध क्षेत्रों में सहयोग के लिए भारतीय विशेषज्ञ प्रतिनिधि मंडल के रूप में मालदीव का दौरा किया।
- डॉ. के. श्रीनिवास, प्रधान वैज्ञानिक, एनएएआरएम, हैदराबाद ने दिनांक 01-05 जुलाई, 2019 के दौरान एपीओ (जापान) और एशिया-पैसिफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टीट्यूशन अपारी, बैंकॉक द्वारा युवा उद्यमियों के लिए कृषि व्यवसाय में नवोन्मेष विषय पर आयोजित कार्यशाला में भाग लेने के लिए ताइपे, ताईवान का दौरा किया।
- डॉ. जे. के. जेना, उप-महानिदेशक (मत्स्य विज्ञान), भाकृअनुप ने दिनांक 10-12 जुलाई, 2019 के दौरान एपीएएआरआई द्वारा आयोजित अल्पप्रयुक्त मत्स्य और जलीय आनुवंशिक संसाधनों और उनके सुधार विषय





पर क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लेने के लिए राष्ट्रीय जलीय संसाधन अनुसंधान केंद्र और विकास एजेंसी (एनएआरए), कोलंबो, श्रीलंका का दौरा किया।

- डॉ. कुलदीप कुमार लाल, निदेशक, एनबीएफजीआर, लखनऊ ने दिनांक 10-12 जुलाई, 2019 के दौरान एपीएआरआई द्वारा आयोजित अल्पप्रयुक्त मत्स्य और जलीय आनुवंशिक संसाधनों और उनके सुधार विषय पर क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लेने के लिए राष्ट्रीय जलीय संसाधन अनुसंधान केंद्र और विकास एजेंसी (एनएआरए), कोलंबो, श्रीलंका का दौरा किया।
- श्री हिचम एल औज्जानी, प्रमुख, तकनीकी सहायता एकक, जलजीव पालन विकास के लिए राष्ट्रीय एजेंसी (ANDA) मोरेक्को ने भाकृअनुप और मोरक्को सरकार की मिनिस्ट्री ऑफ एग्रीकल्चर, मरीन फिशरीज, रूरल डेवलपमेंट एण्ड वाटर्स एण्ड फॉरेस्ट के बीच कार्य योजना 2018-20 के तहत मैरीकल्चर एण्ड ओपन सी केज फार्मिंग विषय पर अध्ययन हेतु दिनांक 29 जुलाई से 09 अगस्त, 2019 के दौरान सीएमएफआरआई, कोच्चि, केरल का दौरा किया।

विदेशी दौरे

सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअनुप

- डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग (डेयर) एवं महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने जापान के कृषि, वानिकी और मात्स्यिकी मंत्रालय (MAFF) द्वारा टोक्यो, जापान में 24 अप्रैल से 26 अप्रैल, 2019 के दौरान आयोजित मुख्य कृषि वैज्ञानिकों (MACS) की जी-20 बैठक में भाग लिया।
- रोम, इटली में दिनांक 09 से 11 मई 2018 तक आयोजित बायोवर्सिटी इंटरनेशनल के ट्रस्टी बोर्ड (बीओटी) की 51वीं वार्षिक बैठक में भाग लिया।
- बायोवर्सिटी इंटरनेशनल मुख्यालय, रोम, इटली में दिनांक 20-23 मई, 2019 (यात्रा की अवधि को छोड़कर) के दौरान बायोवर्सिटी इंटरनेशनल और सीआईएटी बोर्ड मीटिंग में भाग लिया।
- डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअनुप) ने 13 जून, 2019 को एशिया-पैसिफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टिट्यूशन (एपीएआरआई) की कार्यकारी समिति की बैठक में भाग लेने के लिए बैंकॉक, थाईलैंड का दौरा किया।

भाकृअनुप वैज्ञानिक/अधिकारी

- डॉ. कंचन कुमार सिंह, सहायक महानिदेशक (फार्म इंजी.), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 25-28 अक्टूबर, 2018 के दौरान बीजिंग और वुहान, चीन में आयोजित सस्टेनेबल मैकेनाइजेशन इन एशिया एण्ड पैसिफिक पर छठे रीजनल फोरम में भाग लिया।

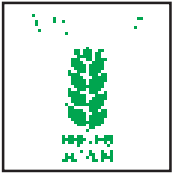
- डॉ. नीरू भूषण, प्रभारी, जेडटीएम और बीपीडी यूनिट, भाकृअनुप-भाकृअनुसं, नई दिल्ली ने टोक्यो, जापान में दिनांक 10 से 19 दिसंबर 2018 तक आयोजित जेपीओ/आईपीआर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम अकादमिक-उद्योग सहयोग और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण में भाग लिया।
- डॉ. पी. के. चक्रवर्ती, सहायक महानिदेशक (पीपी), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने न्यू इनवेसिव स्पीसीज थ्रेट्स इन साउथ एण्ड साउथ एशिया विषय पर दिनांक 21-22 नवंबर, 2018 के दौरान काठमांडू, नेपाल में आयोजित क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।
- डॉ. चंदीश आर. बल्लाल, निदेशक और डॉ. एन. शैलेश, प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर-एनबीआईआर, बेंगलुरु ने दिनांक 21-22 नवंबर, 2018 के दौरान काठमांडू, नेपाल में न्यू इनवेसिव स्पीसीज थ्रेट्स इन साउथ एण्ड साउथ एशिया विषय पर आयोजित क्षेत्रीय कार्यशाला में भाग लिया।
- डॉ. ए. अरुणाचलम, सहायक महानिदेशक (आईआर), भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली ने दिनांक 17-18 जुलाई 2019 के दौरान ब्राजील में आयोजित ब्रिक्स के कृषि उपमंत्रियों की बैठक में भाग लेने के लिए दौरा किया।
- डॉ. मनीष दास, डॉ. अदलुल इस्लाम और डॉ. दिनेश कुमार, भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली ने दिनांक 10-23 सितंबर 2019 के दौरान सेंटर फॉर एग्रीकल्चर, एनवॉयरमेंट एण्ड वाटर, गैलिली इंटरनेशनल मैनेजमेंट इंस्टिट्यूट, इजरायल द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- डॉ. एम. दीन, परियोजना समन्वयक (यूईईएसई) और डॉ. चम्पत राज मेहता, परियोजना समन्वयक (कृषि उपकरण और मशीनरी), आईसीएआर-सीआईईई, भोपाल ने दिनांक 04-11 सितंबर 2019 के दौरान बीजिंग और चांगशा, चीन में एनटीएएम के प्रशिक्षकों की 5वीं बैठक में भाग लिया।
- डॉ. पन्ना लाल, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली ने दिनांक 09 से 13 सितंबर 2019 के दौरान चांगशा, चीन में आयोजित एशियन एण्ड पैसिफिक नेटवर्क फॉर टेस्टिंग ऑफ एग्रीकल्चरल मशीनरी (एनटीएएम) के तकनीकी कार्य समूह (टीडब्ल्यूजी) की पांचवीं बैठक में भाग लिया।
- डॉ. केशव, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप मुख्यालय, नई दिल्ली ने दिनांक 15-22 सितंबर, 2019 के दौरान DEULA&NIENBURG, जर्मनी में आयोजित जर्मन एग्रीबिजनेस एलायंस, एशिया-पैसिफिक कमेटी ऑफ जर्मन बिजनेस (एपीए) में प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण में भाग लिया।
- डॉ. ए. के सिंह, उप-महानिदेशक (बागवानी); डॉ. डी. के. यादव, सहायक महानिदेशक (बीज); डॉ. रणधीर सिंह सहायक महानिदेशक (कृषि विस्तार); डॉ. एस. एन. झा, सहायक महानिदेशक (पीई); डॉ. जे. पी.





- मिश्रा, सहायक महानिदेशक (आईसीटी); डॉ. अशोक कुमार, सहायक महानिदेशक (एएच); डॉ. जी. वेंकटेश्वरलु, सहायक महानिदेशक (ईक्यू एंड आर), आईसीएआर मुख्यालय; डॉ. बी. पी. भट्ट, निदेशक आईसीएआर-आरसीईआर, पटना; डॉ. के. वी. प्रसाद, निदेशक, डीएफआर, पुणे; डॉ. ए. पट्टनायक, निदेशक वीपीकेएस, अल्मोड़ा; डॉ. पीजी पाटिल, निदेशक, सीआईआरसीओटी, मुंबई; डॉ. जी. पी. सिंह, निदेशक, आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल; डॉ. ओम प्रकाश यादव, निदेशक, सीएजेडआरआई; डॉ. एन. पी. सिंह, निदेशक, आईआईपीआर, कानपुर; डॉ. एस. के. अम्बस्ट, निदेशक, आईआईडब्ल्यूएम, भुवनेश्वर; डॉ. वी. ए. तनोपी, निदेशक, आईआईएमआर, हैदराबाद; डॉ. आर. के. माथुर, निदेशक, आईआईओपीआर, पेदावेगी; डॉ. एस. के. मलिक, महानिदेशक के प्रधान वैज्ञानिक अधिकारी, भाकृअनुप मुख्यालय; श्री जी. पी. शर्मा, निदेशक (वित्त), श्री वी. पी. कोठियाल, निदेशक (निर्माण), भाकृअनुप मुख्यालय. डॉ. ए. एस. मिश्रा, प्रधान वैज्ञानिक (टी.सी.), भाकृअनुप मुख्यालय ने नीदरलैंड, बेल्जियम, जर्मनी बर्न में दिनांक 21 से 30 सितंबर तक 10 दिनों की अवधि के दौरान आईसीएआर के वरिष्ठ अधिकारियों के लिए आयोजित 'प्रभावी संगठनात्मक नेतृत्व विकसित करना' विषय पर कार्यकारी विकास कार्यक्रम (ईडीपी) में भाग लिया।
- डॉ. एस. पी. किमोठी, सहायक महानिदेशक (टीसी), डॉ. वी. पी. चहल, सहायक महानिदेशक (कृषि विस्तार), डॉ. एम. के. अग्निहोत्री, सहायक महानिदेशक (एचआरडी), डॉ. आर. एस. गांधी, सहायक महानिदेशक (एपीएंडबी), डॉ. पी. के. कटिहा, प्रधान वैज्ञानिक (पीआईएम), डॉ. पी. रामसुंदरम, राष्ट्रीय समन्वयक, एनएचईपी, श्रीमती सीमा चोपड़ा, निदेशक (रा.भा.), डॉ. एन. के. जैन, प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर मुख्यालय के एचआरएम और एचआरडी नोडल अधिकारी, डॉ. पी. के. घोष, एनसी, एनएचईपीय, डॉ. जे. के. जेना, उप-महानिदेशक (एस/एफएस), डॉ. अशोक कुमार सिंह, उप-महानिदेशक (कृषि विस्तार), श्रीमती संजीवन प्रकाश, डीडीएफ-II, आईसीएआर मुख्यालय, नई दिल्ली; डॉ. सुरेश पाल, निदेशक, एनआईएपी; डॉ. गोपाल कृष्ण, निदेशक, सीआईएफई, मुंबई; डॉ. एस. के. सिंह, पीडी, डीकेएमए; डॉ. बी. एन. त्रिपाठी, निदेशक, एनआरसीई, हिसार; डॉ. लाखन सिंह, निदेशक, अटारी, पुणे; डॉ. अनुपम मिश्रा, निदेशक, अटारी जोन IX, जबलपुर ने नीदरलैंड, बेल्जियम, जर्मनी बर्न में दिनांक 12 से 21 अक्टूबर तक 10 दिनों की अवधि के लिए आईसीएआर के वरिष्ठ अधिकारियों के लिए आयोजित 'प्रभावी संगठनात्मक नेतृत्व विकसित करना' विषय पर कार्यकारी विकास कार्यक्रम (ईडीपी) में भाग लिया।
 - डॉ. के. अलगुसुंदरम, उप-महानिदेशक (कृषि अभि.), भाकृअनुप, नई दिल्ली ने दिनांक 10-12 अक्टूबर, 2019 के दौरान मॉस्को में आयोजित एशियन एण्ड पैसिफिक नेटवर्क फॉर टेस्टिंग ऑफ एग्रीकल्चरल मशीनरी (एएनटीएएम) की छठी वार्षिक बैठक में भाग लिया।
 - डॉ. अमोल शिंदे, कृषि राज्य मंत्री के अपर निजी सचिव ने दिनांक 11 से 13 सितंबर, 2019 के दौरान इधम, यूके में आयोजित सीएबीआई के 20वें समीक्षा सम्मेलन में भाग लिया।





18.

मौलिक एवं कार्यनीतिपरक अनुसंधान को सहायता

राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि 164.5 करोड़ रुपए के परिव्यय के साथ कृषि में बुनियादी और सामरिक अनुसंधान में सहायता करता है। इसका मुख्य उद्देश्य कृषि में मौलिक, सामरिक और अत्याधुनिक अनुप्रयोगिक अनुसंधान के लिए क्षमता का निर्माण करना और उन मुद्दों का पता करना है जो संगठनों/संस्थानों की टीम द्वारा संयुक्त रूप से गहन मौलिक और सामरिक अनुसंधान द्वारा हल किए जा सकते हैं। इस योजना में 191 वित्त पोषित परियोजनाएं हैं, जिनमें से ज्यादातर कंसोर्शियम मोड में हैं और इनमें 79 चालू परियोजनाएं हैं और 76 बहुसंस्थागत प्रकृति की हैं। वर्ष 2018-19 के दौरान चल रही परियोजनाओं की सहायता, समीक्षा, निगरानी और मूल्यांकन के अलावा, एनएसएफ ने संबंधित विशेषज्ञ समिति द्वारा कॉल VIII के विभिन्न विषयों के तहत प्राप्त 680 नए पूर्व-प्रस्तावों और 28 नए पूर्ण परियोजना प्रस्तावों का मूल्यांकन किया गया। इस अवधि के दौरान कुल 20 नई परियोजनाओं को मंजूरी दी गई। एनएसएफ, कृषि के लिए बुनियादी अनुसंधान की आवश्यकता और प्रकृति के लिए संस्थानों में पारंपरिक एनएआरएस के भीतर और बाहर अनुसंधान की प्राथमिकताओं के लिए जागरूकता पैदा करने में सल्लिप्त है। जारी परियोजनाओं की समीक्षा करने के लिए प्रतिवेदित अवधि के दौरान छह वार्षिक समीक्षा बैठकें आयोजित की गईं। इसके अलावा, उच्चाधिकार प्राप्त समिति ने मेगा परियोजनाओं, अर्थात् 'पशु क्लोनिंग प्रौद्योगिकी का उपयोग कर विशिष्ट नर भैंसों का गुणात्मक रूप से बड़े पैमाने पर उत्पादन' और 'चावल और गेहूं में नमी की कमी के दबाव के प्रति सहिष्णुता और नाइट्रोजन उपयोग दक्षता फेनोमिक्स-चरण दो' की प्रगति की भी समीक्षा की।

उच्च प्रभाव वाले प्रकाशनों, पेटेंटों और प्रौद्योगिकियों के संदर्भ में परिणामों के अतिरिक्त, वैज्ञानिक क्षमता और प्रकृति को विकसित करने के लिए विस्तारित एनएआरएस को समेटने वाले एक मजबूत और स्थायी मंच की स्थापना की जा रही है। यह कृषि में समस्याओं को सुलझाने के लिए बुनियादी, रणनीतिक और अग्रणी अनुप्रायोगिक अनुसंधान में विभिन्न हितधारकों के बीच ज्ञान, विचारों और काम के निरंतर प्रवाह को सुनिश्चित करेगा और कृषि में विज्ञान नीति भी बनाएगा।

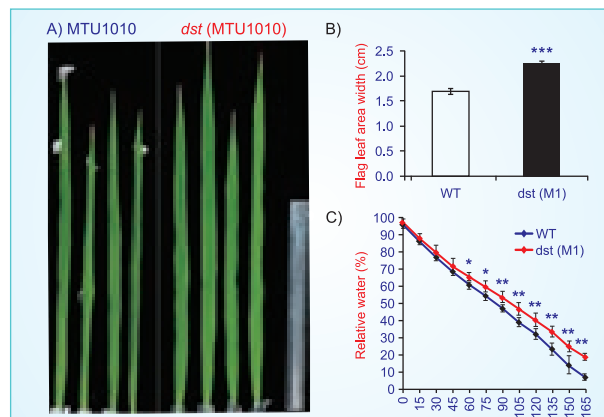
मुख्य उपलब्धियां

प्रतिवेदित अवधि के दौरान, एनएसएफ ने प्रतिष्ठित शोध पत्रिकाओं में 90 से अधिक अनुसंधान प्रकाशन, तीन पेटेंट और 10 प्रौद्योगिकियां प्राप्त की हैं। कुछ चयनित परियोजनाओं की अनुसंधान उपलब्धियां निम्नानुसार हैं :

गेहूं में नमी की कमी वाली दबाव सहिष्णुता और नाइट्रोजन उपयोग दक्षता : जल उपयोग दक्षता (डब्ल्यूयूई) के लिए क्यूटीएल और बेहतर जीनप्ररूपों की पहचान करने

के लिए एचडी 2967 × सी 306 क्रॉस से प्राप्त 183 आरआईएल से बने एक रिकॉमिनेंट इनब्रेड लाइन (आरआईएल) समष्टि का सामान्य और सूखा दबाव की स्थिति के अंतर्गत फीनोटाइपिंग किया गया। सूखा सहिष्णुता वाली गेहूं किस्म सी 306 ने सामान्य और सूखा दबाव की स्थिति के तहत 1 कि.ग्रा. अनाज पैदावार के लिए क्रमशः 577 और 872 लीटर पानी का उपयोग किया। फीनोमिक्स विश्लेषण से ऐसे आरआईएल की पहचान हुई जो 20% कम पानी का उपयोग करते हैं और अच्छी तरह से सिंचित परिस्थितियों में दोनों पैतृकों से 10% अधिक उपज देते हैं। सूखा दबाव की स्थिति में उन आरआईएल की पहचान की गई जो 30% कम पानी का उपयोग करते हैं और दोनों पैतृकों से 25% अधिक उपज देते हैं। इन आरआईएल और पैतृकों के जीनप्ररूपों की जांच की गई। जल उपयोग दक्षता के लिए क्रोमोसोम 2 बी और 7 बी पर क्रमशः 11.57 और 13.18% के फेनोटाइपिक विचरण के साथ दो प्रमुख क्यूटीएल मैप तैयार किए गए हैं। ये आरआईएल और क्यूटीएल उच्च सूखा सहिष्णुता और डब्ल्यूयूई के साथ गेहूं की किस्मों को विकसित करने के लिए उपयोगी होंगे।

उपज, डब्ल्यूयूई और अजैविक दबाव सहिष्णुता के लिए चावल का आनुवंशिक सुधार : CRISPR-Cas9 मिडिएटेड जीनोम एडिटिंग के उपयोग से उपज में सुधार के लिए चार जीन, अर्थात् डीईपी1, टीबी1, सीकेएक्स2 और एसपीएल4 का चयन किया गया। चावल मेगा किस्म एमटीयू1010 में डेन्स इरेक्ट पैनिकल 1 (डीईपी1) के लिए म्यूटेन्ट लाइंस विकसित की गईं और क्रमिक विश्लेषण में विभिन्न वंशक्रमों में डीईपी1 में विभिन्न डिलीशन म्यूटेशन (1-50 बीपी) की पहचान की गई। समयुग्मज टी2 डीईपी1 उत्परिवर्ती पौधों ने दानों की उच्च संख्या सहित प्रभावी बालियों और पुष्पगुच्छ में वृद्धि के साथ अर्ध-बौने प्लांट फेनोटाइप का उत्पादन

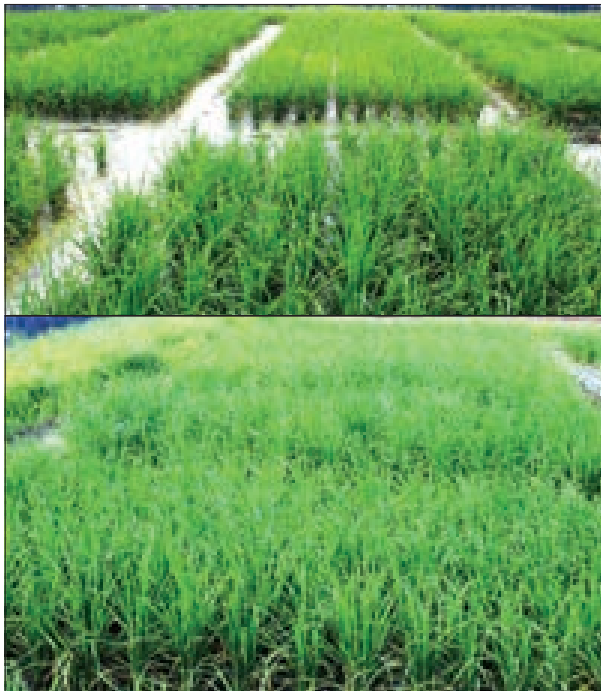


मुख्य चावल किस्म एमटीयू1010 में जीनोम एडिटिंग डीईपी1 म्यूटेन्ट बैकग्राउंड। (ए, बी) डीईपी1 म्यूटेन्ट में पत्ती क्षेत्र में वृद्धि। (सी) डीईपी1 म्यूटेन्ट में डब्ल्यूटी एमटीयू1010 की तुलना में पत्ती जल क्षति में कमी



किया। इसी प्रकार *OsTB1* के लिए जीनोम एडिटिंग लाइनों के सृजन और अनुक्रमण द्वारा इसकी पुष्टि की गई। *टीबी1* नॉकआउट एमटीयू1010 इंडिका चावल किस्म ने अधिक उपजाऊ बालियों का उत्पादन किया और अनाज उत्पादकता में वृद्धि की है। चावल में सूखा एवं लवण सहिष्णुता और उपज में सुधार के लिए, *डीएसटी (सूखा और लवण सहिष्णुता)* जीन की CRISPR-Cas9 मिडिएटेड एडिटिंग की गई। इंडिका चावल किस्म एमटीयू1010 में *डीएसटी* जीन के टी2 पीढ़ी के ट्रांसजीन फ्री जीनोम एडिटिंग से म्यूटेन्ट प्राप्त किया गया। सामान्य एमटीयू1010 किस्म की तुलना में इस म्यूटेन्ट (उत्परिवर्त) ने चौड़ी पत्ती, रंधों की कम संख्या और पत्ती जल की क्षति की निम्न दर को दर्शाया। चावल में जल उपयोग दक्षता को बेहतर बनाने के लिए यह म्यूटेन्ट उपयोगी होगा।

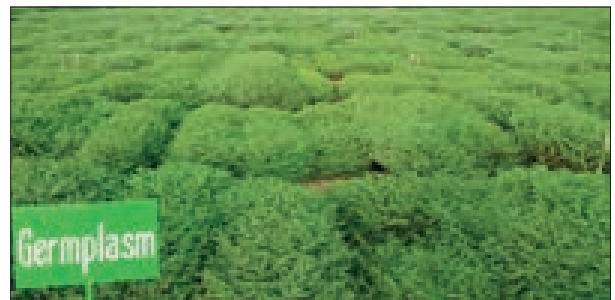
पोटेशियम फॉस्फाइट की कवकनाशक और शाकनाशक कार्यशीलता : पोटेशियम फॉस्फाइट ने खुराक के साथ ही जीवों के मौजूदा PO_4 पर निर्भरता अवरोध को प्रदर्शित किया। ब्लास्ट रोगकारक *मेग्नापोथे ओरिजे*, शीथ ब्लाइट रोगकारक *रिजॉक्टोनिया सोलानी* और बकानी रोग कारक *फ्यूजेरियम फ्यूजीकुरोई* रोगाणुओं का सम्पूर्ण इनविट्रो निषेध 80–95 mM में देखा गया। पोटेशियम फॉस्फाइट को, 35 mM या उससे अधिक पर *एक्स. ओरिजे* *pv. ओरिजे* के पूर्ण अवरोध में सक्षम पाया गया। चावल में पोटेशियम फॉस्फाइट का 100–200 mM की दर से छिड़काव करने पर राइस ब्लास्ट और बैक्टीरियल ब्लाइट रोग का नियंत्रण हुआ जिससे कवकनाशक एवं बैक्टीरियानाशक के रूप में इसकी क्षमता ज्ञात होती है। पोटेशियम समृद्ध मृदा में उगाए गए चावल में 500–1000 mM की दर से पोटेशियम फॉस्फाइट छिड़काव करने पर खरपतवार पर फॉस्फेट की कमी के लक्षणों के साथ शाकनाशक की हल्की क्रिया देखी गई। पोटेशियम फॉस्फाइट, न ही अनुशंसित शाकनाशक *बाइस्पाइरीबैक*



नॉन-ट्रांसजेनिक चावल में ब्लास्ट रोग प्रकोप पर पोटेशियम फॉस्फाइट का प्रभाव

सोडियम ने अगली ऋतु में खरपतवारों पर शाकनाशक का कोई पिछला प्रभाव दर्शाया, जो सुरक्षित शाकनाशक के रूप में फॉस्फाइट की क्षमता का संकेत देता है। यद्यपि *ptxD* को अभिव्यक्त करने वाले ट्रांसजेनिक चावल में पोटेशियम फॉस्फाइट की मौजूदगी में अंकुरण हुआ है, परन्तु नॉन-ट्रांसजेनिक चावल में अंकुरण नहीं हुआ है जो इसके उद्भव-पूर्व प्रभाव को दर्शाता है। एनजीएस आधारित मेटाजीनोमिक्स और पारंपरिक माइक्रोबायोलॉजिकल टूल आधारित फाइल्लोस्फीयर माइक्रोबियोलॉजिकल विश्लेषण से स्पष्ट हुआ है कि चावल के माइक्रोबियोलॉजिकल पर *ptxD* जीन अभिव्यक्ति का कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं है क्योंकि दोनों पौधों ने समान फाइल्लोस्फीयर माइक्रोबियल समुदायों को दर्शाया है। प्रजातियों के वितरण का पैटर्न और उनका सापेक्ष बहुतायत 45 और 90 दिन आयु के ट्रांसजेनिक और नॉन-ट्रांसजेनिक मूल चावल में लगभग समान है। दोनों ही प्रकार के चावल में *राइजोबियम रिजोजेन*, *फ्लोवोबैक्टीरियम एसपी IGB-4-14*, *हेरपीटोसाइफन औरैनटियाकस*, *अनकल्चरड ग्राम पॉजिटिव बैक्टीरियम*, *सेल्लोवाइब्रियो टॉनटीफिलस*, *अनकल्चरड सॉयल बैक्टीरियम*, *अनकल्चरड रिकेटेसियालेस*, *फ्लोवोबैक्टीरियम फॉनटिस* और *अनकल्चरड प्रोटियोबैक्टीरियम* पाए गए हैं। आंकड़ों से स्पष्ट होता है कि चावल की खेती में 200–400 mM की दर से पोटेशियम फॉस्फाइट, कवकनाशक एवं बैक्टीरियानाशक के रूप में एक क्षमतावान कृषि निवेश है।

चना फली बेधक प्रतिरोधी ट्रांसजेनिक काबुली चना एवं अरहर : पीपीवीएफआरए के दिशानिर्देशों के अनुसार काबुली चना (20) जीनप्ररूप और अरहर (21) के ट्रांसजेनिक वंशक्रमों के साथ-साथ पैतृक जीनप्ररूपों का विशिष्ट गुणों के लिए मूल्यांकन किया गया और कोई महत्वपूर्ण अन्तर नहीं देखा गया। सभी पॉजिटिव ट्रांसजेनिक वंशक्रमों में बीटी और एनपीटी प्रोटीन की अभिव्यक्ति देखी गई, तथापि बीटी प्रोटीन की अभिव्यक्ति पुष्पण चरण में कम होती देखी गई है। ट्रांसजेनिक वंशक्रमों की प्रभावकारिता का सहसंबंध बीटी प्रोटीन की अभिव्यक्ति से हो सकता है और प्रयोगशाला परीक्षण पर आधारित परीक्षण और इन प्लांट एस्से से सूचित होता है कि सामान्य किस्म की तुलना में परिशुद्ध ट्रांसजेनिक वंशक्रमों में परिवर्तनशील प्रतिरोधिता (काबुली चना में 85% तक और अरहर में 87% तक) है। चिक पी इवेन्ट IPCT3 का प्लांटिंग सीक्वेंस इनफॉर्मेशन की पहचान की गई और 4-कौमारेट : CoA लिगेज के लिए इसे क्रोमोसोम 1 कोडिंग में स्थिर किया गया।



भाकृअनुप - भाकृअनुस के प्रक्षेत्र पर चना जर्म प्लाज्म का दृश्य



काबुली चने के बीजों का गुणचित्रण, मानचित्रण और ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण : काबुली चने के जननद्रव्य (404) का कुल बीज प्रोटीन मात्रा आयरन, जिंक और बीटा कैरोटीन के लिए गुणचित्रण किया गया। आईसीसी 13461, आईसीसी 13523, आईसीसी 8397, टी 39-1, आईसीसी 5912 और आईसीसी 9553 जीनप्ररूपों ने उच्च (27% से अधिक) बीज प्रोटीन दर्शाया है। जिंक और आयरन क्रमशः 1.10-5.91 मिलीग्राम/100 ग्राम और 0.50-8.54 मिलीग्राम/100 ग्राम पाया गया और यह कुछ सबसे अच्छी जैव उर्वरक फसलों के साथ तुलनीय हैं। अधिक उपज वाले काबुली चने की किस्मों में उच्च बीज, जिंक और आयरन होता है। जिंक के लिए हीरा, एच 82-2 और एच 214; और आयरन के लिए एल 550, केजीडी 1168, पीजी 114, जेजी 74 एवं आईसीसीवी 6 की पहचान उच्च जिंक (4 मि.ग्रा./100 ग्रा. से अधिक) और आयरन (6 मि.ग्रा./100 ग्रा. से अधिक) वाली किस्मों के रूप में की गई। उच्च खनिज मात्रा वाली किस्मों में फाइटिक एसिड के विश्लेषण में जिंक और आयरन के साथ नकारात्मक सहसंबंध देखा गया। बीज बीटा-कैरोटीन का मान 248.76 माइक्रोग्राम/100 ग्राम (पूसा 72 और आईसीसी 5948) से 538.11 माइक्रोग्राम/100 ग्राम (आईसीसी 5002) के बीच पाया गया। व्यतिरेकता वाली किस्मों के उपयोग से बीज प्रोटीन और जिंक के लिए ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण में बीज प्रोटीन सामग्री के संदर्भ में संरक्षित और विशिष्ट miRNAs की पहचान की गई। व्यतिरेकता वाले जीनप्ररूपों के बीच बीज प्रोटीन और जिंक के संदर्भ में बड़ी संख्या में डिफरेंशियली एक्सप्रेसड जीन (डीईजी) की पहचान की गई। दो किस्मों में संरक्षित miRNAs के सत्यापन से विशेष रूप से उच्च बीज प्रोटीन सामग्री वाली किस्मों अर्थात् आईसीसी 8397 में miR399 और miR398 की मौजूदगी ज्ञात हुई है। अभिव्यक्ति विश्लेषण से भी दो व्यतिरेकता वाली किस्मों में miRNA का डिफरेंशियल एक्सप्रेशन सूचित हुआ है। रियल टाइम पीसीआर के माध्यम से उच्च और निम्न बीज प्रोटीन जीनप्ररूपों में छह डीईजी का वैधीकरण किया गया। MiRNAs के लक्षित आकलन से जीन एनकोडिंग सीड स्टोरेज प्रोटीन को बीज भंडारण प्रोटीन और महत्वपूर्ण टारगेट जीन के रूप में दोनों संरक्षित एवं नॉवेल miRNAs के उपवर्ग स्पष्ट हुए हैं।

बनाना स्ट्रीक वायरस (बीएसवी) समष्टि की विविधता : मणिपुर, मिजोरम, नागालैंड, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश, सिक्किम और असोम से एकत्रित केलों के मैट/जीनप्ररूपों (285) का एण्डोजीनस बनाना स्ट्रीक वायरस के लिए गुणचित्रण किया गया। परिणामों से सूचित हुआ है कि एण्डोजीनस बनाना स्ट्रीक ओएल वायरस (eBSOLV), बनाना स्ट्रीक IM वायरस (eBSIMV), बनाना स्ट्रीक GF वायरस (eBSGFV) और मूसा बल्बीसायना PKW प्रकार के विशिष्ट/नॉवेल एलीलों का फैलाव है। इन एल्लेलिक पोलीमोर्फिज्म इन्हें सक्रिय बनाता है। उत्तर-पूर्वी भारत के केलों के जीनप्ररूपों द्वारा पोषित सक्रिय योग्य eBSV एपीसोमल बीएसवी विविधता के संभावित ब्लूप्रिंट हैं। एपीसोमल बीएसवी के 14 आइसोलेट्स (मणिपुर, नागालैंड, सिक्किम, त्रिपुरा, अरुणाचल प्रदेश और असोम से एकत्रित

नमूने) की फुल लेंथ क्लोनिंग और सीक्वेंसिंग की गयी। मणिपुर में उगाए जाने वाले केले *मेंटेय हेय* (एबीबी) से जुड़ा नया बदना वायरस बनाना स्ट्रीक MH वायरस का संपूर्ण जीनोम सीक्वेंस किया गया। बनाना स्ट्रीक MY वायरस अत्यधिक फैला हुआ इपीसोमल बदना वायरस है जो उत्तर-पूर्वी भारत के केला जीनप्ररूपों (AAA, AAB, ABB) से जुड़ा वायरस है।

गेहूं की पत्ती रतुआ रोग प्रतिरोधिता में मेजबान-रोगजनक आनुवांशिकी का इपीजेनेटिक विनियमन: गेहूं के संवेदनशील जीनप्ररूप एचडी 2329 (एस) और इसके प्रतिरोधी एनआईएल एचडी 2329+एलआर28 (आर) में पत्ती रतुआ रोग प्रतिरोधिता के आण्विक आधार के इपीजेनेटिक काम्पोजिट को समझने के लिए miRNA की भूमिका और उनके टारगेट जीनों का परीक्षण किया गया और अनेकों का संरक्षण एवं नॉवेल miRNA की पहचान की गई जिनमें एसवो बनाम एस96 तथा आरओ बनाम आर96 उपचारों में 40 डिफरेंशियली एक्सप्रेसड miRNA सम्मिलित हैं; सत्यापन हेतु qRT-PCR का भी उपयोग किया गया; 13 miRNA के लिए शुगर ट्रांसपोर्टर जीन (SWEET) टारगेट था। आगे अनेक डिफरेंशियली बैंडिंग साइट्स (DBSs) और संशोधित H3 से जुड़े जीन की पहचान की गई। यह खोज की गई कि संवेदनशीलता मुख्यतः अनेक जीन के एक्टिवेशन से और प्रतिरोधिता एक्टिवेशन एवं रिप्रेशन दोनों से जुड़ा हुआ है; प्रेरित सक्रिय जीन S एवं R में भिन्न हैं और qRT-PCR के उपयोग से 27 जीन का सत्यापन किया गया।

हेमीडेसमस इंडिकस और कोस्टस स्पेसिअस में बायोएक्टिव मेटाबोलाइट्स की कैमोटाइपिंग : कोस्टस स्पेसिअस के जननद्रव्य एवं रिजोस्फेरिक मृदा के 141 नमूनों तथा हेमीडेसमस इंडिकस के 96 नमूनों को एकत्रित कर उनका पासपोर्ट डाटा तैयार किया गया। मैपिंग और खेत मूल्यांकन के पश्चात प्रत्येक कलेक्शन के सभी जीपीएस कोऑर्डिनेट्स को प्रलेखित किया गया। एकत्रित प्रकंदों/मूल नमूनों का गुणवत्ता प्राचलों के लिए मूल्यांकन किया गया। बायोएक्टिव काम्पाउंड कोस्टस स्पेसिअस में डायोसजेनिन तथा हेमीडेसमस इंडिकस में वनिललिन है, जिनका उच्च बाजार मूल्य एवं औद्योगिक मांग है। एकत्रित सभी नमूनों में इन दो यौगिकों के परिमाण का निर्धारण किया गया ताकि विशिष्ट जननद्रव्य की पहचान हो सके। एक ही फाइटो-जियोग्राफिकल जोन तथा विभिन्न जोन में भी जननद्रव्यों में उल्लेखनीय रासायनिक भिन्नताएं देखी गईं। दो विशिष्ट केमोटाइप्स की पहचान की गईं नामतः कोस्टस स्पेसिअस से डायोसजेनिन की अधिकतम मात्रा (2.405%, सूखे भार के आधार पर) में NBSC- 88 तथा हेमीडेसमस इंडिकस से अधिकतम मात्रा (0.0127%, सूखे भार के आधार पर) में NBH-35। पहचान किए गए केमोटाइप्स, व्यावसायिक खेती के लिए उन्नत रोपण सामग्री के रूप में उपयोगी हैं जिससे हर्बल औषधीय उद्योग के लिए उन्नत कच्ची सामग्री की आपूर्ति होती है, परिणामस्वरूप भारी सामाजिक-आर्थिक लाभ प्राप्त होता है।



ऊर्जा दक्ष पॉलीहाउस और एरोपोनिक प्रणाली : एरोपोनिक प्रणाली में प्रशाखा या जड़ क्षेत्र के तापमान में मामूली वृद्धि से फूस के गुण साधारण रूप से प्रभावित हुए हैं परन्तु रूट और शूट जोन के अधिक तापमान से कंदों की संख्या में भारी कमी देखी गई है। इस अध्ययन के परिणामों से सूचित हुआ है कि 19.5°C की तापमान सीमा के आगे तापमान में प्रत्येक 1°C की वृद्धि से कंदों की उपज 2.3 कंद/पौधा की दर से घट जाती है। इसी प्रकार एरोपोनिक चैंबर (रूट जोन) के तापमान की सीमा 18.4°C से आगे औसत संचयी तापमान में 1°C की वृद्धि से कंदों की संख्या 3.5 घट जाती है। उच्च तापमान पर ट्यूबरेजेशन सिग्नल SP6A की अभिव्यक्ति और पॉजिटिव रेगुलेटर BEL5 घट जाती है, और इसका सहसंबंध कंद उत्पादन (संख्या) से है। पॉलीहाउस में शूट जोन का औसत अधिकतम तापमान 32.83°C और औसत न्यूनतम तापमान 15.09°C से एरोपोनिक चैंबर के अनुकूल तापमान (18-20°C) का रखरखाव करने पर मिनी प्रकंदों के उत्पादन में उल्लेखनीय सुधार प्राप्त किया गया है। एलईडी लाइट पैनल के उपयोग से पौधों को स्पेसिफिक लाइट स्पेक्ट्रा मुख्यतः रेड रीजन पर देने से पॉलीहाउस स्थितियों में प्रकाश की निम्न तीव्रता के अंतर्गत पीलेपन (इटियोलेशन) में काफी कमी आयी है। पौधों को नियर फार-रेड लाइट (730 nm) में उजागर करने पर ट्यूबरेजेशन (कंद बनने) में हल्का सुधार हुआ है।

फसलों की लवण सहिष्णुता में सुधार : ईसी 50 dS/m की लवण सांद्रता पर, कुल 112,218 जीन विभिन्नता से अभिव्यक्त हुए, और EC 30 और 40 dS/m पर क्रमशः 120,231 और 113,280 जीन विभिन्नता से अभिव्यक्त हुए। वेन्न डायग्राम से ज्ञात हुआ है कि उरोचोन्द्रा में EC 30 और 40 dS/m पर 1065 ट्रांसक्रिप्ट्स (2.8%); EC 40 और 50 dS/m पर 11,209 ट्रांसक्रिप्ट्स (29.2%) और EC 30 और 50 dS/m पर 1627 ट्रांसक्रिप्ट्स (4.2%); आमतौर पर अपरेगुलेट हुए हैं। डायचेन्थियम में, कुल 147,851 विभिन्न अभिव्यक्त ट्रांसक्रिप्ट्स में से 29,482 ट्रांसक्रिप्ट्स अपरेगुलेट और 42,425 ट्रांसक्रिप्ट्स डाउनरेगुलेट हुए हैं। डायचेन्थियम के जैविक प्रक्रिया वर्ग में, 190 ट्रांसक्रिप्ट्स में लवणीय स्ट्रेस, 29 ट्रांसक्रिप्ट्स में लवणीय स्ट्रेस के सकारात्मक एवं नकारात्मक विनियमन, 448 ट्रांसक्रिप्ट्स में ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस, 35 ट्रांसक्रिप्ट्स में सेल्लुलर रेसपांसिव ऑक्सीडेटिव स्ट्रेस पाया गया। लवण सहिष्णुता पथवे नामतः सोडियम/हाइड्रोजन एक्सचेंजर (NHX), डिहाइड्रिन/LEA ग्रुप 2-like प्रोटीन, पोटेसियम ट्रांसपोर्टर, कैटालेज, परआक्सीडेज, ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर DREB, ग्रास हैलोफाइट्स से ट्रेहालोज-6-फास्फेट सिंथेज आदि में संलिप्त DEGs के सत्यापन से पुष्टि हुई है कि उच्च लवण सांद्रताओं में सहिष्णुता उत्पन्न करने में ये जीन सम्मिलित हैं। NHX जीन के सापेक्ष अभिव्यक्ति में 40 dS/m पर 107% और 50 dS/m पर 1435% की वृद्धि हुई है। इसी प्रकार लवणीय सांद्रता बढ़ने पर डिहाइड्रिन की सापेक्ष अभिव्यक्ति में भी वृद्धि हुई। सूखा और लवणीय स्ट्रेस के प्रति प्रतिक्रिया में अभिव्यक्त डिहाइड्रिन प्रोटीन एक प्रमुख प्रोटीन है। लवणीयता

स्तर बढ़ने के साथ साथ NHX और डिहाइड्रिन की उच्चतर अभिव्यक्ति से लवणीय स्ट्रेस के प्रति इन हैलोफाइट्स की सहिष्णुता क्षमता के संकेत मिलते हैं।

पीपीआर वायरस का छोटे पशु आधारित मॉडल : भेड़ और बकरी के पेस्टे-डेस-पेटिट्स रूमिनेंट्स वायरस (पीपीआरवी), एक मॉडल के रूप में प्रयोगशाला पशु का विकास किया गया ताकि पीपीआरवी विरोधी प्रतिरक्षा और प्रतिरक्षा-रोग विज्ञान की खोज की जा सके। यह वायरस IFN रिसेप्टर नॉकआउट चूहे में कुशलतापूर्वक स्वयं को दोहराया और रोगजनन का मार्ग प्रशस्त किया, परन्तु वन्य प्रकार के चूहे में ऐसा न हो सका। इसके अतिरिक्त रिकाम्बीनेंट पीपीआरवी वैक्सीन वायरस, जिसमें जीएफपी टैग के साथ प्रतिदीप्तन (फ्लोरसेंट) है, सफलतापूर्वक उत्पन्न किया जिसे लाइव सेल कल्चर के साथ-साथ प्रयोगात्मक रूप से संक्रमित छोटे पशुओं, जीवित पशुओं में भी आसानी से पहचाना जा सकता है, चूंकि यह फ्लोरसेंटली लेबल्ड है। इस रिकाम्बीनेंट वायरस को उत्पन्न करने हेतु, पीपीआरवी सुंगरी/96 के सम्पूर्ण जीनोम को चार ओवरलैपिंग फ्रेगमेंट्स में एम्प्लीफाई किया गया जिसे तब SOE-PCR के माध्यम से क्रमिक रूप से जोड़ा गया। जीनोम लेंथ cDNA के किसी छोर पर रिबोजाइम सीक्वेंसेस को जोड़ा गया। समग्रतापूर्ण सीक्वेंसिंग द्वारा इस रिकाम्बीनेंट वायरस के सम्पूर्ण जीनोम की समग्रता की पुष्टि हो चुकी है। वायरस ने पैरेंट वायरस के समान ही वृद्धि कैनेटिक्स को बनाए रखा है। इस दृष्टिकोण से विकसित पीपीआर वायरल वेक्टर पशुओं के अन्य वायरल, जीवाणुवीय या परजीवीय रोगों के लिए अगली पीढ़ी की ड्यूअल/कम्बाइन्ड वैक्सीन तैयार करने में उपयोगी होगा।

तेल निष्कर्षित सोयाबीन और मूंगफली आहार/केक का मूल्यवर्धन एवं प्रोटीन आइसोलेट्स का उत्पादन : मूंगफली की खली से अशुद्धियों (पतवार और टेस्टा) को दूर करने के लिए एक भौतिक प्रक्रिया (आकार घटाने और छानने के आधार पर) को हैम्पर मिल में चूर्णीकरण हेतु अनुकूलित किया गया। 60 बीएसएस छलनी से छाने गए आटे के नमूनों में 40.2% प्रोटीन और 9.5% कच्चा रेशा पाया गया, जो नियंत्रण वाली खली के समान ही था। तेल निकाला गया सोया और मूंगफली की खली से प्रोटीन निष्कर्षण के लिए प्रक्रिया प्राचलों के अनुकूलन हेतु प्रयोगात्मक योजना की रूपरेखा तैयार की गई और प्रक्रिया प्राचलों जैसे लवण (सोडियम सल्फाइट) सांद्रता (0.1-0.3%), निष्कर्षण तापमान (40-60° से.), निष्कर्षण अवधि (40-80 मिनट) तथा निष्कर्षण पीएच (8-10) के लिए रिस्पांस सर्फेस मेथडोलॉजी के उपयोग से इसे औद्योगिक रूप से तैयार सोया मील से प्रोटीन निष्कर्षण हेतु कार्यान्वित किया गया। अधिकतम निष्कर्षण कुल प्रोटीन का 65% है। जैविक कारकों के चयन में, डेयरी उत्पादों से BBE4 को अलग किया गया और इसके 16S rDNA सीक्वेंस को NCBI में जीन बैंक एक्सेशन नम्बर KF974325 और MTCC, IMTECH संख्या : 12061 के तहत पंजीकृत किया गया। यह पीएच 4.0 पर इसकी 83% उत्तरजीविता दर दर्शायी गई है।



विघटन दर और जैविक अपशिष्टों (कचरे) की गुणवत्ता बढ़ाने के लिए माइक्रोबियल कंसोर्शिया : माइक्रोबियल कंसोर्शिया (बैक्टीरिया, कवक और एक्टिनोमाइसेट्स) और खाद उत्पादन के लिए त्वरित तकनीकों का विकास और परिपक्वता एवं स्थिरता मापदंडों का मूल्यांकन किया गया। सब्जी अपशिष्टों से बने कम्पोस्ट में माइक्रोबियल कंसोर्शिया डालने पर गैर-टीकाकृत नियंत्रित प्रणाली की अपेक्षा क्लोज्ड स्टैटिक सिस्टम में परिपक्वता प्राचल बहुत जल्द (20 दिन) प्राप्त हुए हैं और इसके बाद का स्थान घरेलू अपशिष्ट (25 दिन), बागवानी अपशिष्ट कम्पोस्ट (35 दिन) और फार्म अपशिष्ट कम्पोस्ट (45 दिन) का रहा है। स्रोत स्थान पर घरेलू अपशिष्टों (शहरी अपशिष्ट) छंटाई, कम्पोस्ट में भारी धातुओं को कम करने में प्रमुख कारक है। माइक्रोबियल समृद्ध कम्पोस्ट में ह्यूमिफिकेशन स्तर 15-20% अधिक है और यह घरेलू अपशिष्ट में अधिकतम रहा है और इसके बाद का स्थान सब्जी अपशिष्ट कम्पोस्ट का रहा है। फसल अवशेष कम्पोस्ट की तुलना में किचन, सब्जी और बागवानी अपशिष्ट कम्पोस्ट में बढ़ी हुई क्षति दर कैनेटिक्स लगभग 1.36 से 2 गुना ज्यादा है और अधिकतम संभावित क्षति प्रतिशत (85.68%) सब्जी अपशिष्ट कम्पोस्ट में देखा गया है। इस अध्ययन से यह स्पष्ट हुआ है कि चयनित थर्मोफिलिक बायो-इनोक्यूलम डालने पर विघटन की सामान्य अवधि (किसानों की पद्धति से 5-6 माह) 3-7 सप्ताह (रैपिड कम्पोस्टिंग टेक्नीक) कम हो गई है।

कृषि और खाद्य आधारित बायोमास का पीएलए में परिवर्तन : लैक्टिक एसिड (एलए) उत्पादन के लिए लागत प्रभावी ठोस अवस्था किण्वन (एसएसएफ) प्रक्रिया को अनुकूलित किया गया। इस परियोजना के तहत पृथक किए गए एक लैक्टोबैसिलस प्लांटारम के उपयोग से, 100 ग्रा. धान की पुआल से 40-45 ग्रा. एल-लैक्टिक एसिड उत्पादन किया गया। साल्वेंट इलेक्ट्रोलाइट सिस्टम एक्सट्रैक्शन जिसमें एन-बुटॉल और अमोनियम सल्फेट है, के उपयोग से किण्वन के दौरान उत्पन्न लैक्टिक एसिड के शुद्धीकरण हेतु एक चरणीय पद्धति का विकास किया गया। अलग हुए लैक्टिक एसिड को जैविक अवस्था में 86% उपज और 93% शुद्धता के साथ पुनः प्राप्त किया गया। कपास बीज की खली को अधःस्तर (सब्सट्रेट) के रूप में उपयोग करते हुए, लैक्टोबैसिलस ब्रीविस द्वारा किण्वन के माध्यम से 19.7 ग्रा. GABA (β -Aminobutyric acid)/100 ग्रा. खली का उत्पादन किया गया। सीलिका जैल कॉलम क्रोमाटोग्राफी के उपयोग से GABA, जैविक रूप से सक्रिय यौगिक विशुद्ध रूप में प्राप्त किया गया।

बोवाइन मास्टिटिस के लिए सिंथेटिक एंटी-माइक्रोबियल पेप्टाइड हाइड्रोजेल : कीटों के स्राव से पहचान किए गए प्रमुख एंटी-माइक्रोबियल पेप्टाइड (एमपी) मॉलीक्यूल का ESKAPE बैक्टीरिया के विरुद्ध गतिविधि के लिए रासायनिक रूप से संश्लेषित कर प्रारम्भिक परीक्षण किया गया ताकि MIC और MBC का निर्धारण हो सके। लवण एवं सीरम की मौजूदगी में, भिन्न-भिन्न तापमानों पर गल्लेरिया मेलोनेल्ला लार्वा, स्तनधारियों की कोशिकाएं और विषाक्त स्टेफिलोकोकस

औरियस आइसोलेट से ग्रस्त लैक्टेटिंग Balb-c चूहे में उपचारात्मक मूल्यांकन से पूर्व विभिन्न प्रजातियों के RBCs में हेमोलायटिक गतिविधि का निर्धारण किया गया। एस. औरियस से टीकाकरण के 24 घंटे के बाद चूहे को मानवोचित रूप से मार दिया गया और स्तनीय ग्रंथियों को एकत्रित किया गया ताकि सीएफयू/ग्रंथि का निर्धारण और रियल टाइम पीसीआर के उपयोग से प्रो-इनफ्लेमेटरी साइटोकाइन्स का परमाणीकरण किया जा सके। यह देखा गया है कि स्टेराइल PBS से उपचारित संक्रमित ग्रंथियों की तुलना में एंटीबायोटिक से उपचारित समूह के AMP में प्रति ग्रंथि/बैक्टीरियल भार काफी घट गया है। बैक्टीरिया से संक्रमित और स्टेराइल PBS से उपचारित चूहिया की तुलना में प्रो-इनफ्लेमेटरी साइटोकाइन्स (IL-10, IL-1, IFN- γ , iNOS, TNF- α और TGF- β) के एक्सप्रेसन में उल्लेखनीय कमी आयी है। संक्रमित चूहिया की स्तनीय ग्रंथि के SAMAMP-1 उपचार के परिणाम मानक एंटीबायोटिक उपचार वाले समूह से तुलनीय है। हिस्टोपैथोलॉजिकल विश्लेषण में यह देखा गया है कि एस. औरियस - AMP और मानक एंटीबायोटिक के उपचार से, प्रेरित इनफ्लेमेटरी सेल इनफिल्ट्रेशन, मैमरी अल्ट्रावोली थिकनिंग और सूजन काफी घट गयी है। इस प्रकार यह प्रमुख AMP विशेषकर एस. औरियस से उत्पन्न बैक्टीरियल मास्टिटिस के उपचार में आशाजनक मॉलीक्यूल है। बोवाइन मास्टिटिस मामलों में प्रमुख यौगिक के उपचारात्मक मूल्यांकन हेतु आगे का अध्ययन किया जा रहा है।

सुरक्षित अपशिष्ट जल सिंचाई के लिए जैविक फिल्टर : कैडमियम और क्रोमियम अवशोषण के लिए जांचे गए 22 विगलकों में से अत्यधिक संभावना एवं पारस्परिक रूप से संगत 3 नस्लों का चयन किया गया और कैडमियम एवं क्रोमियम के विभिन्न सांद्रता से पूरित पोषण मीडिया में संवर्धन किया गया। इन नमूनों के विश्लेषण से स्पष्ट हुआ है कि ये सूक्ष्म जीव 20 पीपीएम पर दोनों ही धातुओं के प्रति सहिष्णु हैं और उनकी वृद्धि के दौरान दिए गए धातुओं का अवशोषण हुआ है। विश्लेषण से स्पष्ट हुआ है कि उपर्युक्त नस्ल IIWM-DW-02E (1420 bases), IIWM-DW-03H (1414 bases) और IIWM-DS-01O (1432 bases) क्रमशः 99.93% *स्यूडोमोनास एरुगिनोसा* जैसा, 99.86% *एक्टिनोबैक्टर बौमन्नी* तथा 100% *बैसिलस सेरियस* जैसे हैं। माइक्रोबियल आइसोलेट्स को फांसने हेतु कैल्शियम अल्गीनेट की विभिन्न सांद्रताओं में उन्हें गतिहीन किया गया ताकि फिल्टर में उपयोग के दौरान वे बहते पानी के साथ न मिलें। बीड्स के शियरिंग परीक्षण में आसुत जल को स्थिर गति से चुम्बकीय स्टिरर से मिलाने पर स्पष्ट हुआ है कि 0.25% अल्गीनेट से तैयार बीड्स में अधिकतम शियरिंग है और इसके बाद 0.5% अल्गीनेट वाले बीड का स्थान है जो क्रमशः 1 घंटा और 3 घंटा है, जब कि 1 अल्गीनेट से तैयार बीड्स में 24वें घंटे से शियरिंग प्रारम्भ हो गया है। बायो फिल्टरों में कुल धातुओं की छंटाई सराहनीय है। यह एल्यूमिनियम, आयरन, जिंक, कॉपर, मैंगनीज, निकल, क्रोमियम और लेड के संदर्भ में क्रमशः 100%, 89.6%, 97.8%, 99%, 65.53%, 96.8%, 97%, और 90.64% पाया गया है। ग्रेफाइट



और FRP बायो फिल्टरों की अपेक्षा ग्रेवल बायो फिल्टर कुल धातुओं को दूर करने में अधिक कुशल हैं। तथापि सभी बायो फिल्टरों के प्रवाह में धातुओं के अंश प्रति बिलियन (ppb) परिमाण में हैं।

स्वचालित मृदा पोषक तत्व संवेदी प्रणाली : मृदा नमूनों की गहराई तय करने के लिए, खोखले वृत्ताकार कोर कटर से लैस हाइड्रॉलिक रूप से संचालित सॉयल सैम्पलर का विकास किया गया और एक प्रोक्सीमिटी सेंसर आधारित गहराई नियंत्रण मैकेनिज्म भी विकसित किया गया और इसे सॉयल सैम्पलर में लगाया गया। भौतिक संपर्क के बिना मृदा नमूनों को एकत्रित करने हेतु सैम्पलिंग की गहराई 15 सें.मी. नियंत्रित करने हेतु सेंसर का उपयोग किया गया। पूरे सॉयल सैम्पलिंग यूनिट में एक हाइड्रॉलिक सिलेंडर, कोर कटर, सॉयल स्क्रापर, सॉयल कलेक्टर, कंट्रोलर और अन्य घटक होते हैं। हाइड्रॉलिक सिलेंडर, ट्रैक्टर हाइड्रॉलिक प्रणाली की सहायता से कार्य करता है। हाइड्रॉलिक सिलेंडर, कोर कटर को मिट्टी में दबाता है जो भूमि से मिट्टी को काटता है, उसके बाद मिट्टी को भूमि के ऊपर लाने के लिए कोर कटर को सिलेंडर ऊपर उठाता है। स्क्रापर यूनिट, कोर कटर से मिट्टी को खरोच कर सॉयल कलेक्टर में डालता है। विकसित प्रणाली में एक डीजीपीएस जोड़ा गया ताकि एकत्रित मृदा नमूनों के सटीक स्थान की टैगिंग की जा सके।



सेब की फसल में अनुकूलतम कटाई अवधि के लिए इलेक्ट्रॉनिक नोज : अनुकूलतम कटाई समय निर्धारित करना, फल उत्पादकों की अत्यंत महत्वपूर्ण आवश्यकता है ताकि फल पकने की सही अवस्था, उच्च पोषणिक मान तथा कटाई पश्चात उपभोक्ताओं की आशा अनुरूप अधिक शेल्फ लाइफ सुनिश्चित की जा सके। सेब पकने की अवस्था की पहचान करने हेतु मेटल ऑक्साइड हाइब्रिड ट्रांसड्यूसर आधारित

ई-नोज सेंसर प्रोटोटाइप का विकास किया गया। ई-नोज सेंसर स्वतः ही अपने डिसप्ले द्वारा स्वतंत्र रूप से कार्य कर सकता है या स्मार्ट-नोज ऐप के उपयोग से इसे किसी एंड्रॉयड मोबाइल फोन से जोड़ा जा सकता है। पकने की अवस्था के अतिरिक्त, यह ई-नोज सेंसर कटाई उपरान्त भंडारण अवस्था में फल को बिना नुकसान पहुंचाए शर्करा, प्रोटीन और पॉलीफेनॉल मात्रा का पूर्वानुमान कर सकता है।

भारतीय बकरियों में दूध प्रोटीन की आनुवंशिक परिवर्तनशीलता : बकरी दूध प्रोटीयोन विश्लेषण में 15 भारतीय बकरी नस्लों के दूध के नमूनों में 1308 प्रोटीनों की पहचान की गई। ये प्रोटीन 237 KEGG पाथवेस में कार्यात्मक हैं जिनमें NOD जैसे रिसेप्टर सिग्नलिंग पाथवे, HIF-1 सिग्नलिंग पाथवे, मेटाबोलिक पाथवे के साथ-साथ डिस्जिज पाथवेस जैसे ट्यूबरक्यूलोसिस, मलेरिया और मीसेल्स सम्मिलित हैं। पहचान किए गए अधिकांश प्रोटीनों को न्यूक्लियस, साइटोप्लाज्म एवं एक्सट्रासेल्युलर में स्थानीय बनाया गया और विभिन्न जैविक प्रक्रियाएं सम्मिलित हैं जिनमें ट्रांसपोर्ट, बाइंडिंग और कैटालाइटिक गतिविधियां हैं। जमुनापारी बकरियों में *CSN1S1* जीन का लक्षणवर्णन किया गया और दुग्ध संयोजन गुणों पर इसके प्रभाव का अवलोकन किया गया। प्रोटीन और डीएनए स्तर पर दुग्ध प्रोटीन परिवर्तनीयता देखा गया। विश्लेषित समष्टि में A, B और F एल्लेस की एल्लेलिक फ्रीक्वेंसी क्रमशः 0.4566, 0.503 और 0.041 दर्ज की गयी। प्रोटीन प्रतिशत, SNF प्रतिशत और लैक्टोज प्रतिशत की प्रत्यक्ष वंशागतित्व क्रमशः 0.441, 0.294 और 0.326 है। AB जीनप्ररूप वाली बकरियों में उच्चतम प्रोटीन मात्रा (3.56%) पायी गयी और इसके बाद का स्थान AA (3.50%), BB (3.26%), BF (3.03%) तथा AF (2.99%) जीनप्ररूपों का है। प्रोटीन प्रतिशत और SNF प्रतिशत के बीच आनुवंशिक सहसंबंध मध्यम और सकारात्मक पाया गया।

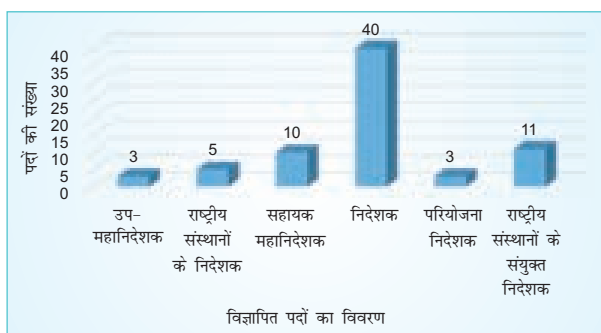
ब्रॉयलर चिकन के निष्पादन पर नैनो-सेलेनियम के ग्रेडेड स्तरों का प्रभाव : ग्रीष्म, वर्षा और शीतकाल के दौरान ब्रॉयलर चिकन को अनुपूरक के रूप में नैनो-सेलेनियम 0.30 पीपीएम, 0.15 पीपीएम और 0.0375 पीपीएम देने पर शारीरिक भार और क्यूटानियस बेसोफिलिक हाइपर सेंसिटिविटी रिस्पांस के संदर्भ में सेल मीडिएटेड इम्यूनैटी तथा ब्रॉयलर चिकन के पांचवें सप्ताह की आयु में ह्यूमोरल इम्यूनैटी में सुधार हुआ है। नैनो-सेलेनियम के अनुपूरण से कैटालेज, सुपरऑक्साइड डिस्म्यूटेज और ग्लूथाथियोन पेरोक्सीडेज एक्टिविटी में सुधार तथा सभी ऋतुओं में लिपिड पेरोक्सीडेशन मान घट गया है। नियंत्रित पक्षियों की तुलना में नैनो-सेलेनियम अनुपूरित पक्षियों के यकृत, ब्रेस्ट मसल, गिजार्ड और गुर्दे में सेलेनियम सांद्रता और ग्लूकोज, कुल प्रोटीन, ग्लोबुलिन सांद्रता में भी सुधार हुआ है।

□

कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल (एएसआरबी), भारत सरकार के कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग (डेयर) के प्रशासनिक नियंत्रण में कार्य करता है। वर्ष 2019-20 के दौरान कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल की उपलब्धियों की चर्चा नीचे की गई है।

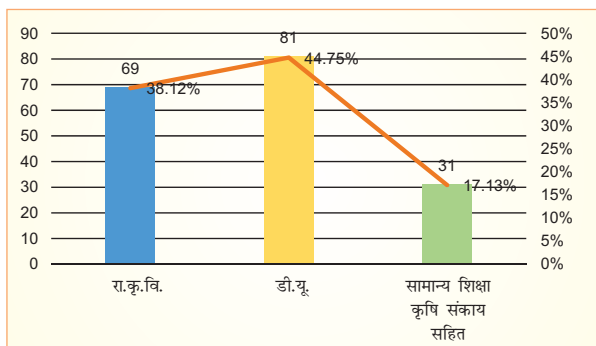
कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल की उपलब्धियां

सीधी भर्ती/पार्श्व (लेटरल) भर्ती : इस अवधि के दौरान मंडल ने 72 अनुसंधान प्रबंधन स्तर के पदों की रिक्तियों को भरने के लिए विज्ञापन जारी किया। इनमें से उपमहानिदेशक (3), राष्ट्रीय संस्थानों के निदेशक (5), सहायक महानिदेशक (10), निदेशक (40), राष्ट्रीय संस्थानों के संयुक्त निदेशक (11) तथा परियोजना निदेशकों के 03 पद सम्मिलित थे। इन सभी पदों के लिए भर्ती की प्रक्रिया चल रही है।

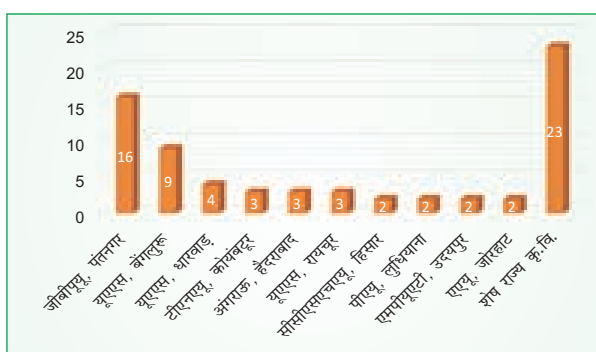


कृषि अनुसंधान सेवा परीक्षा : इस अवधि के दौरान भारत के विभिन्न प्रदेशों में स्थित 23 केंद्रों पर 6-10 अप्रैल, 2018 के दौरान 29 विषयों में 195 रिक्तियों को भरने के लिए कृषि अनुसंधान सेवा-2017 (प्रारंभिक) तथा नेट 2018 (I) हेतु ऑनलाइन मोड में एक संयुक्त परीक्षा का आयोजन किया गया। इस परीक्षा के लिए 28,257 अभ्यर्थियों ने पंजीकरण करवाया था तथा इनमें से 21,006 अभ्यर्थी परीक्षा में सम्मिलित हुए। देश के 12 केंद्रों पर 24 जून, 2018 को सम्पन्न एआरएस (मुख्य) परीक्षा में शामिल होने के लिए कुल 2,555 आवेदक (12.2 प्रतिशत) योग्य घोषित किए गए। इनमें से 2293 आवेदक वास्तविक रूप में मुख्य परीक्षा में सम्मिलित हुए।

चयन मंडल सामान्यतः प्रत्येक रिक्त पद के लिए पांच आवेदकों का साक्षात्कार लेता है/या उन्हें आमंत्रित करता है किंतु एआरएस-2017 में मौखिक साक्षात्कार के लिए 708 अभ्यर्थियों को योग्य घोषित किया गया। 11 विषयों में न्यूनतम निर्धारित योग्यता अंकों को प्राप्त न कर पाने के कारण निर्धारित अनुपात में पर्याप्त अभ्यर्थियों के उपलब्ध न होने के कारण 1:5 के अनुपात को पूर्णतया नहीं अपनाया जा सका।



एआरएस में संगठनवार योगदान



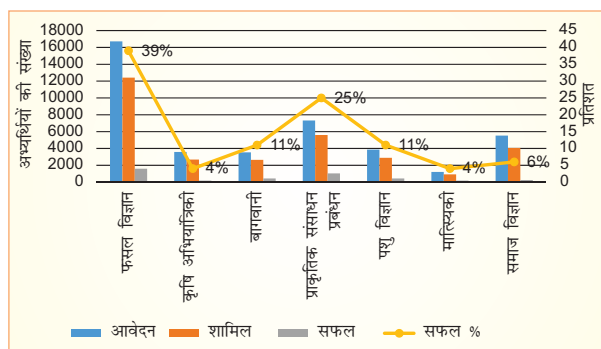
एआरएस-2017 में शीर्ष दस एसएयू का प्रदर्शन

आंकड़ों के विश्लेषण से यह प्रदर्शित होता है कि 181 अनुशंसित अभ्यर्थियों में से 69 अभ्यर्थी 27 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से, 81 आईसीएआर के 4 मानद विश्वविद्यालयों (डीयू) अर्थात आईएआरआई, नई दिल्ली (58); सीआईएफई, मुंबई (04); आईवीआरआई, इज्जतनगर (8); एनडीआरआई, करनाल (11); बीएचयू, वाराणसी से 04, तथा 27 सामान्य विश्वविद्यालयों से थे।

इन 181 अनुशंसित आवेदकों में से लगभग 79.56 प्रतिशत सफल अभ्यर्थी 10 राज्यों (राजस्थान, पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, केरल, उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, मध्य प्रदेश, उत्तराखंड, बिहार, हरियाणा, ओडिशा तथा तेलंगाना) से थे।

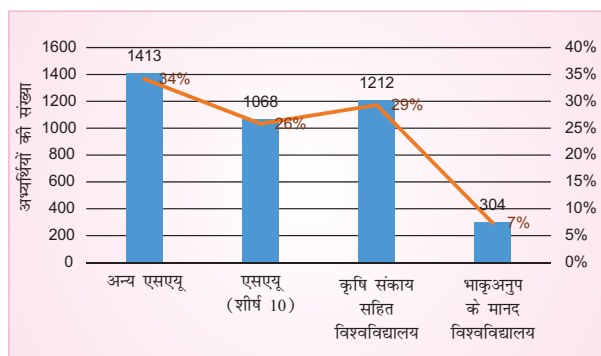
राष्ट्रीय पात्रता परीक्षा (नेट)-2018 (II) : दिनांक 27-29 दिसंबर, 2018 के दौरान नेट परीक्षा 2018 (II) ऑन लाइन मोड में संचालित की गई। परीक्षा के लिए 41,778 आवेदकों को पंजीकृत किया गया था जिसमें से 31,233 आवेदकों ने परीक्षा में भाग लिया। इस परीक्षा में कुल 4,135 अभ्यर्थी सफल हुए। अभ्यर्थियों का विषयवार विवरण निम्न सारणी में दिया गया है।

इस परीक्षा में विषयवार सर्वाधिक सफल उम्मीदवार क्रमशः कुक्कुट विज्ञान (72.92 प्रतिशत), मत्स्य स्वास्थ्य (55.74 प्रतिशत), पशु पोषण (49.28 प्रतिशत), पशु आनुवंशिकी



अभ्यर्थियों का विषय अनुसार प्रदर्शन

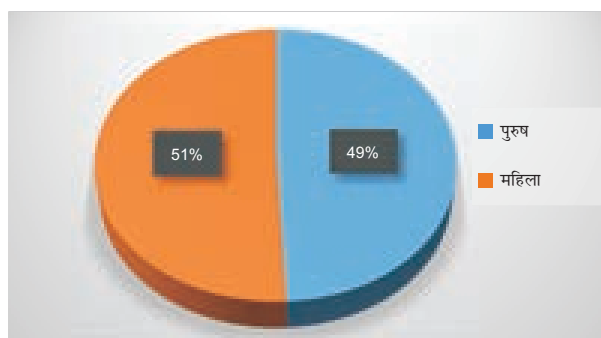
तथा प्रजनन (49.06 प्रतिशत), मसाला, रोपण और औषधीय एवं संगंधीय पौधे (46.81 प्रतिशत), मत्स्य पोषण (46.15 प्रतिशत), पशुचिकित्सा रोगविज्ञान (39.44 प्रतिशत), मत्स्य आनुवंशिकी एवं प्रजनन (36.67 प्रतिशत), कृषि वानिकी (36.03 प्रतिशत), कृषि सूक्ष्मजीव विज्ञान (35.38 प्रतिशत), पशुचिकित्सा शरीर रचना विज्ञान (35.29 प्रतिशत) तथा पशुचिकित्सा स्वास्थ्य (35.05 प्रतिशत) विषयों में रहे। जबकि कृषि व्यवसाय प्रबंधन (0.28 प्रतिशत), जैव सूचना (0.33 प्रतिशत) तथा कृषि जैवप्रौद्योगिकी (0.49 प्रतिशत) विषयों



अभ्यर्थियों का संगठनवार प्रदर्शन

में उत्तीर्ण अभ्यर्थियों की प्रतिशतता न्यूनतम थी। आठ विषयों अर्थात कृषि कीटविज्ञान, डेयरी प्रौद्योगिकी, कृषि अर्थशास्त्र, फार्म मशीनरी एवं ऊर्जा, आर्थिक वनस्पतिशास्त्र तथा पादप आनुवांशिकी संसाधन, कृषि में कंप्यूटर अनुप्रयोग, जैव प्रौद्योगिकी (पशु विज्ञान), खाद्य प्रौद्योगिकी में अभ्यर्थियों की सफलता की दर 5 प्रतिशत से भी कम थी।

आंकड़ों के विश्लेषण से यह पता चलता है कि 4,135



सफल अभ्यर्थियों का लैंगिक विवरण



सफल अभ्यर्थियों का क्षेत्रवार विवरण

सफल अभ्यर्थियों में से 1068 (26 प्रतिशत) 10 राज्य कृषि विश्वविद्यालयों से थे जिनमें तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबटूर; केरल कृषि विश्वविद्यालय, त्रिशुर; गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर; इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर; पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना; कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, बंगलुरु; उड़ीसा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर; आचार्य एनजी रंगा कृषि विश्वविद्यालय, हैदराबाद; डॉ पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला; नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी शामिल हैं। इसके अलावा 1,413 सफल अभ्यर्थी (34 प्रतिशत) शेष राज्य कृषि विश्वविद्यालयों के थे; 1,212 (29 प्रतिशत) सामान्य विश्वविद्यालयों के कृषि संकायों से तथा 304 (7 प्रतिशत) मानद विश्वविद्यालयों; (आईएआरआई, नई दिल्ली; आईवीआरआई, इज्जतनगर; एनडीआरआई, करनाल और सीआईएफई, मुंबई) से थे।

इन 4,135 सफल अभ्यर्थियों में से लगभग 67 प्रतिशत सफल अभ्यर्थी दस राज्यों (तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, कर्नाटक, केरल, महाराष्ट्र, राजस्थान, आंध्र प्रदेश, गुजरात, पश्चिम बंगाल और ओडिशा) से थे।

इन सफल 4,135 अभ्यर्थियों में से 51 प्रतिशत आवेदक महिला अभ्यर्थी थीं जबकि 49 प्रतिशत अभ्यर्थी पुरुष थे। अधिकतर सफल अभ्यर्थी ग्रामीण पृष्ठभूमि से थे।

स्टेनोग्राफर ग्रेड-III परीक्षा, 2017 : इस परीक्षा में सम्मिलित 48,915 अभ्यर्थियों में से 1,936 अभ्यर्थियों को स्किल परीक्षा में प्रवेश हेतु अनंतिम रूप से योग्य घोषित किया गया था। दिनांक 29 अक्टूबर, 2018 से 2 नवंबर, 2018 के दौरान आयोजित स्किल परीक्षा के आधार पर 93 पदों के परिणामों को 48 संबंधित संस्थानों/कृषि विज्ञान केंद्रों (केवीके) को स्टेनोग्राफर ग्रेड-III के रूप में भर्ती हेतु संसूचित किया गया।

तकनीशियन (टी1) के पद हेतु सामान्य लिखित परीक्षा : इस परीक्षा में सम्मिलित 9,204 अभ्यर्थियों में से टी-1 पद हेतु चयनित 527 अभ्यर्थियों के परिणामों को संबंधित संस्थानों को संसूचित किया गया।

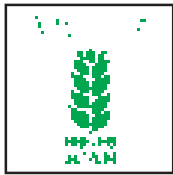
सीमित विभागीय प्रतिस्पर्धी परीक्षा: इस अवधि के दौरान उच्च श्रेणी लिपिकों (यूडीसी) के पदों को भरने के लिए 16 नवंबर, 2018 को एक सीमित विभागीय प्रतिस्पर्धी परीक्षा आयोजित की गई। इसका पूर्ण विवरण इस प्रकार है:

पद	रिक्तियां	अभ्यर्थी जिन्होंने आवेदन किया	परीक्षा में सम्मिलित अभ्यर्थी	चयनित
उच्च श्रेणी लिपिक (यूडीसी)	07	03	01	01
कुल	07	03	01	01

प्रधान वैज्ञानिकों के ग्रेड में प्रोन्नति हेतु भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों से प्राप्त 41 विषयों में 102 प्रस्तावों तथा पादप प्रजनन विषय में एक पुनर्समीक्षा (रिव्यू) मामले का मूल्यांकन किया गया। इस मूल्यांकन के परिणामों से संकेत मिलता है कि 85 प्रतिशत अभ्यर्थियों ने देय तिथि से प्रोन्नति प्राप्त की तथा 10 प्रतिशत को अगली उच्च श्रेणी में विलंब से (डिफर्ड) प्रोन्नति प्राप्त हुई।

□

करिअर एडवांसमेंट स्कीम (सीएस): संशोधित करिअर एडवांसमेंट स्कीम (सीएस) के तहत वरिष्ठ वैज्ञानिकों से



20.

प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

भाकृअनुप मुख्यालय स्थित मानव संसाधन प्रबंधन इकाई वर्ष 2016-17 से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद में प्रशिक्षण के व्यवस्थित दृष्टिकोण को आगे बढ़ा रही है। वर्ष 2018-19 के दौरान भाकृअनुप के सभी श्रेणियों के कार्मिकों के प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण की उपलब्धियों को नीचे दिया गया है।

नई पहलें

फील्ड/भ्रमण दौरे

यह महसूस किया गया कि ऐसे दक्ष सहायक कर्मचारी (एसएसएस) जिन्होंने अपने ही राज्य के अन्य भाकृअनुप संस्थानों को भी कभी न देखा हो, उनके फील्ड/भ्रमण दौरे का प्रावधान किया जाना चाहिए। इसको ध्यान में रखते हुए यह निर्णय लिया गया कि प्रशिक्षण कार्यक्रम के एक अनिवार्य अंग के तौर पर सभी भाकृअनुप-संस्थान/मुख्यालय यह प्रयास करेंगे कि एसएसएस के लिए उसी राज्य के अंदर अन्य संस्थानों के भ्रमण तथा दिल्ली और पूर्वोत्तर राज्यों के एसएसएस स्टाफ के लिए उनके निकटवर्ती राज्यों के 1-2 दिवसीय फील्ड/भ्रमण दौरे को शामिल करेंगे। जनवरी, 2019 से भाकृअनुप-संस्थानों/मुख्यालय ने 181 एसएसएस के लिए अन्य भाकृअनुप-संस्थानों के फील्ड/भ्रमण दौरों को आयोजित किया।

देखरेख अधिकारी (केयरटेकर/अतिथिगृहों) हेतु विशेष प्रशिक्षण कार्यक्रम: अतिथिगृहों के केयरटेकर/प्रभारियों के लिए पहली बार, आईसीएआर-नार्म, हैदराबाद द्वारा होटल प्रबंधन, कैटरिंग प्रौद्योगिकी एवं अनुप्रयुक्त पोषण संस्थान (आईएचएमसीटीएंडएन), हैदराबाद के सहयोग से आतिथ्य प्रबंधन पर एक विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में भाकृअनुप-संस्थानों के विभिन्न अतिथिगृहों के 29 केयरटेकर/प्रभारियों ने सहभागिता की, जिनमें से 96 प्रतिशत ने भाकृअनुप की सेवा में आने के बाद पहली बार इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

सतर्कता अधिकारियों के लिए नया प्रशिक्षण कार्यक्रम: भाकृअनुप-संस्थानों के अधिकतर सतर्कता अधिकारी वैज्ञानिक वर्ग के हैं। इसे ध्यान में रखते हुए भाकृअनुप के सतर्कता अधिकारियों के लिए आईसीएआर-नार्म, हैदराबाद द्वारा दो-दिवसीय कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला में 35 संस्थानों के 35 सतर्कता अधिकारियों ने सहभागिता की। इनमें से किसी ने भी पहले इस प्रकार के प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग नहीं लिया था।

प्रशिक्षण प्रबंधन सूचना प्रणाली (टीएमआईएस) का विकास और उसकी शुरुआत: भाकृअनुप की एचआरएम नीति के अनुसार, परिषद के कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण प्रबंधन सूचना प्रणाली (टीएमआईएस) का प्रारंभ 31 जनवरी,

2019 को किया गया। परिषद के सभी संस्थानों/मुख्यालय के लिए 1 अप्रैल, 2019 से वार्षिक प्रशिक्षण योजना (एटीपी) तथा भाकृअनुप/गैर-भाकृअनुप संस्थानों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों में उपस्थिति के लिए आवेदन प्रस्तुत करना अनिवार्य कर दिया गया है। टीएमआईएस को <http://hrm.icar.gov.in> पर होस्ट किया गया है।

प्रशिक्षण कार्यक्रमों को प्रभावी तरीके से समन्वित करने, क्रियान्वयन, निगरानी और मूल्यांकन तथा मानव संसाधन से संबंधित क्रियाकलापों के बारे में प्रतिपुष्टि (फीडबैक) प्राप्त करने के क्रम में भाकृअनुप हेतु टीएमआईएस के ढांचे को नार्म, हैदराबाद द्वारा आईएएसआरआई, नई दिल्ली तथा भाकृअनुप की एचआरएम इकाई के परामर्श से विकसित किया गया है। इसे आईएएसआरआई, नई दिल्ली द्वारा एचआरएम इकाई, भाकृअनुप से परामर्श करके डिजाइन, विकसित, परीक्षित तथा क्रियान्वित किया जा रहा है। इस व्यवस्था में (I) प्रशिक्षण की जरूरतों का आकलन, (II) प्रशिक्षण के आवेदन की प्रक्रिया, (III) प्रशिक्षण की प्रतिपुष्टि प्राप्त करने की प्रक्रिया तथा (IV) प्रशिक्षण के मूल्यांकन की प्रक्रिया की सुविधा उपलब्ध है।

अन्य पहलें

वार्षिक प्रशिक्षण योजना (एटीपी): सभी संस्थानों/मुख्यालयों के लिए भाकृअनुप की एचआरएम नीति के अनुसार प्रशिक्षण की आवश्यकता के आकलन (एटीपी) के आधार पर वार्षिक प्रशिक्षण योजना (एटीपी) तैयार करना अनिवार्य है। एटीपी के क्रियान्वयन का वर्ष के अंत में आकलन किया गया तथा भविष्य में बेहतर क्रियान्वयन हेतु भाकृअनुप के सभी संस्थानों को उपयुक्त प्रतिपुष्टि प्रदान की गई।

प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

वैज्ञानिक स्टाफ : प्रतिवेदित अवधि के दौरान, भाकृअनुप-संस्थानों ने सामर्थ्यता में वृद्धि हेतु वैज्ञानिक स्टाफ (1,098) के लिए विभिन्न विषयों में 252 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया।

प्रबंधन विकास कार्यक्रम : संस्थानों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों के कुशल एवं प्रभावी क्रियान्वयन के लिए भाकृअनुप के एचआरडी नोडल अधिकारियों द्वारा प्रबंधन विकास कार्यक्रम के प्रभावी क्रियान्वयन का संचालन किया गया जिसमें 23 अधिकारियों ने सहभागिता की। उन्हें विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण कार्यों की कार्यविधि के बारे में बताया गया, जिसमें संस्थान में एक प्रशिक्षण व्यवस्था विकसित करने; प्रशिक्षण के लिए एक व्यवस्थित दृष्टिकोण को अपनाना; सभी श्रेणी के कार्मिकों के लिए प्रशिक्षण की जरूरतों का विश्लेषण (टीएनए); टीएनए पर आधारित वार्षिक प्रशिक्षण योजना को विकसित करना;





सारणी 1 प्रशिक्षण प्राप्त कार्मिकों की विषय वस्तु प्रभाग (एसएमडी)-वार संख्या

एसएमडी/मुख्यालय	प्रशिक्षण प्राप्त कार्मिकों की संख्या					प्रशिक्षण प्राप्त कार्मिकों की प्रतिशतता				
	वैज्ञानिक	तकनीकी	प्रशासनिक	एसएसएस	कुल	वैज्ञानिक	तकनीकी	प्रशासनिक	एसएसएस	कुल
फसल विज्ञान	301	258	161	180	900	18.1	18.6	18.9	13.6	17.2
उद्यान विज्ञान	200	166	126	114	606	26.9	23.3	31.0	18.5	24.4
एनआरएम	150	102	100	33	385	18.8	9.8	22.3	5.2	13.1
कृषि शिक्षा	15	16	24	33	88	22.1	10.1	17.7	6.8	12.5
कृषि अभियांत्रिकी	41	58	26	17	142	20.5	20.7	18.2	12.2	18.6
पशु विज्ञान	172	75	95	99	441	32.2	25.1	42.0	21.3	29.3
मत्स्य विज्ञान	194	134	132	93	553	10.9	15.2	20.9	53.2	21.0
कृषि विस्तार	8	4	18	2	32	22.9	13.3	31.0	22.2	24.2
भाकृअनुप मुख्यालय	17	3	51	59	130	23.0	3.7	12.1	89.4	20.2
कुल	1098	816	733	630	3277	21.8	16.6	22.2	13.3	18.2

प्रशिक्षण कार्यक्रमों का मूल्यांकन; प्रशिक्षण की निगरानी और इनके प्रभाव का आकलन; तथा प्रशिक्षण एवं प्रशिक्षित श्रमशक्ति (मैनपावर) इत्यादि के डाटाबेस का रखरखाव आदि शामिल हैं।

पीएमई प्रकोष्ठ प्रभारियों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम: प्रतिवेदित अवधि के दौरान भाकृअनुप के पीएमई प्रकोष्ठ प्रभारियों के लिए अनुसंधान प्राथमिकताओं, निगरानी और मूल्यांकन, कृषि अनुसंधान परियोजनाओं की निगरानी और मूल्यांकन (पीएमई) की प्राथमिकता तय करने से परिचित कराने हेतु एक 6 दिवसीय एमडीपी कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस एमडीपी में 30 संस्थानों के 30 पीएमई प्रकोष्ठ प्रभारियों ने सहभागिता की।

तकनीकी स्टाफ: वर्ष 2018-19 के दौरान, भाकृअनुप के संस्थानों ने तकनीकी कार्मिकों (816) के लिए 109 प्रशिक्षण कार्यक्रमों को आयोजन किया ताकि विभिन्न पहलुओं पर उनकी कार्यक्षमता को बढ़ाया जा सके।

फार्म/प्रक्षेत्र प्रबंधकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम: अनुसंधान/पशुधन फार्मों के बेहतर और कुशल प्रबंधन हेतु फार्म प्रबंधन पर एक विशिष्ट प्रशिक्षण कार्यक्रम को डिजाइन कर उसे विकसित किया गया जिसका दो बैचों में सफलतापूर्वक आयोजन किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में प्रक्षेत्र प्रबंधकों (51 भाकृअनुप के तथा 3 गैर-भाकृअनुप संस्थानों) ने सहभागिता की।

पुस्तकालय स्टाफ के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम: भाकृअनुप मुख्यालय द्वारा भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों/मुख्यालय के पुस्तकालय से सम्बद्ध तकनीकी स्टाफ (34 भाकृअनुप संस्थानों से तथा 3 राज्य कृषि विश्वविद्यालय से कार्यक्षमता) को “कोहा” द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम में नामित किया गया।

प्रशासनिक स्टाफ: भाकृअनुप-संस्थानों/मुख्यालय द्वारा वित्तीय कार्मिकों सहित प्रशासनिक स्टाफ की कार्यक्षमता में वृद्धि हेतु 35 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया तथा इस कार्यक्रम में परिषद के विभिन्न श्रेणियों के 733 प्रशासनिक कार्मिकों ने सहभागिता की।

वाहन चालकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम: भाकृअनुप के नियमित वाहन चालकों के लिए “ऑटोमोबाइल रखरखाव, सड़क सुरक्षा एवं व्यवहारिक कुशलता” पर एक विशेष एवं



भाकृअनुप मुख्यालय एवं संस्थानों के अनुभाग अधिकारियों, एएओ, एएफएओ तथा सहायकों के लिए प्रशासन एवं वित्त प्रबंधन पर पुनश्चर्चा पाठ्यक्रम (रिफ्रेश कोर्स)।

अद्यतन प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम में तीन बैचों में 93 नियमित वाहन चालकों ने भाग लिया, इनमें से 88 प्रतिशत लोगों ने भाकृअनुप में सेवा प्रारंभ करने के पश्चात पहली बार इस प्रकार के कार्यक्रम में सहभागिता का अवसर प्राप्त किया।

आशुलिपिकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम : प्रतिवेदित अवधि के दौरान “कुशलता एवं व्यावहारिक दक्षता में वृद्धि” पर तीन बैचों में एक प्रशिक्षण कार्यक्रम का संचालन किया गया। इस कार्यक्रम में विभिन्न श्रेणियों के 75 आशुलिपिकों



ने भाग लिया जिनमें से लगभग 95 प्रतिशत आशुलिपिकों ने परिषद में सेवा ग्रहण के पश्चात पहली बार इस प्रकार का प्रशिक्षण प्राप्त किया।

दक्ष सहायक कर्मचारियों हेतु प्रशिक्षण कार्यक्रम : भाकृअनुप मुख्यालय में मानव संसाधन विकास (एचआरएम) इकाई के सृजन के पश्चात भाकृअनुप के संस्थान एवं मुख्यालय,





भाकृअनुप मुख्यालय के एसएसएस कार्मिकों का आईआईएसआर, लखनऊ का दौरा

दक्ष सहायक कर्मचारी (एसएसएस) के लिए चिन्हित प्रशिक्षण जरूरतों के आधार पर प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन कर रहे हैं। प्रतिवेदित अवधि के दौरान भाकृअनुप के 53 संस्थानों/मुख्यालय द्वारा दक्ष सहायक कर्मचारियों के लिए 53 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का संचालन किया गया जिसमें 630 एसएसएस को प्रशिक्षित किया गया।

प्रशिक्षित कार्मिक

प्रतिवेदित अवधि के दौरान 3,277 कार्मिकों को विभिन्न प्रकार के प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों में प्रशिक्षित किया गया जिसमें वैज्ञानिक, तकनीकी, वित्त सहित प्रशासनिक कार्मिकों तथा दक्ष सहायक कर्मचारियों (एसएसएस) की संख्या क्रमशः 1098; 816; 733 तथा 630 थी। (सारणी 1)। वर्ष 2013-14 की तुलना में विशेषकर प्रशिक्षित तकनीकी, प्रशासनिक एवं दक्ष सहायक कर्मचारियों की संख्या में काफी सुधार हुआ जिसमें सुधार की प्रतिशतता वर्ष 2018-19 के दौरान क्रमशः 120.5, 21.0 तथा 1475.0 प्रतिशत थी तथा समग्र सुधार की प्रतिशतता 36.0 थी।

प्रतिवेदित अवधि के दौरान, भाकृअनुप प्रणाली में कुल प्रशिक्षित कार्मिकों में से फसल विज्ञान प्रभाग द्वारा सर्वाधिक संख्या में वैज्ञानिकों (301), तकनीकी स्टाफ (258), प्रशासनिक स्टाफ (161) तथा दक्ष (180) को विभिन्न प्रकार के क्षमता निर्माण कार्यक्रमों ने लिए भेजा गया (सारणी 1)। इस प्रकार फसल विज्ञान प्रभाग में सर्वाधिक संख्या में कार्मिकों (900) को प्रशिक्षित किया गया और इसके पश्चात बागवानी विज्ञान प्रभाग (606) के कार्मिकों ने प्रशिक्षण प्राप्त किया।

प्रत्येक श्रेणी में प्रशिक्षित कार्मिकों की प्रतिशतता के आधार पर वैज्ञानिक (21.8 प्रतिशत), तकनीकी (16.6 प्रतिशत), वित्त सहित प्रशासनिक स्टाफ (22.2 प्रतिशत) तथा दक्ष सहायक कर्मचारी (13.3 प्रतिशत) को उनकी प्रशिक्षण जरूरतों के अनुसार विभिन्न पहलुओं में प्रशिक्षित किया गया। सभी श्रेणियों में समग्र रूप से 18.2 प्रतिशत कार्मिकों को उनकी क्षमता निर्माण के लिए प्रशिक्षण के अवसर प्राप्त हुए (सारणी 1)। इससे यह स्पष्ट है कि वर्ष 2013-14 की तुलना में इस अवधि के दौरान क्रमशः 9.3, 5.7 तथा 12.6 प्रतिशत अधिक तकनीकी, वित्त सहित प्रशासनिक कार्मिकों तथा दक्ष सहायक कर्मियों को प्रशिक्षण प्राप्त करने के अवसर प्राप्त हुए। इस प्रकार सभी श्रेणी के कार्मिकों की क्षमता निर्माण में 5.5

सारणी 2 भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों/मुख्यालय द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम

एसएमडी/ मुख्यालय	वैज्ञानिक स्टाफ	तकनीकी स्टाफ	प्रशासनिक स्टाफ	एसएस एस	समस्त कार्मिक
फसल विज्ञान	55	49	9	24	137
बागवानी विज्ञान	13	17	3	8	41
एनआरएम	45	2	1	1	49
कृषि शिक्षा	54	8	9	1	72
कृषि अभियांत्रिकी	21	18	0	2	41
पशु विज्ञान	25	1	6	7	39
मत्स्य विज्ञान	13	8	5	7	33
कृषि विस्तार	26	6	2	1	35
भाकृअनुप मुख्यालय	0	0	0	2	2
कुल	252	109	35	53	449

प्रतिशत का समग्र सुधार हुआ।

वैज्ञानिकों, तकनीकी, वित्त सहित प्रशासनिक कार्मिकों तथा दक्ष सहायक कर्मियों (एसएसएस) के लिए आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों की संख्या क्रमशः 252, 109, 35 तथा 53 थी (सारणी 2)। वर्ष 2013-14 की तुलना में भाकृअनुप के संस्थानों/मुख्यालय ने क्रमशः तकनीकी तथा दक्ष सहायक कर्मियों हेतु वर्ष 2018-19 में 62.7 तथा 960.0 प्रतिशत अधिक प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया। इस बात पर भी जोर दिया जा रहा है कि उन्हें भाकृअनुप के बाहर प्रशिक्षण के अधिक अवसर दिए जाएं।

विभिन्न भाकृअनुप-संस्थानों/ मुख्यालय द्वारा आयोजित प्रशिक्षण

फसल विज्ञान प्रभाग ने सभी श्रेणी के कार्मिकों अर्थात् वैज्ञानिकों (55), तकनीकी (49), प्रशासनिक (9) तथा दक्ष सहायक कर्मचारी (24) के लिए सर्वाधिक संख्या में प्रशिक्षणों का आयोजन किया।

प्रशिक्षण कार्यक्रमों के प्रभाव का आकलन

भाकृअनुप के 106 संस्थानों ने 2,191 प्रशिक्षुओं के बारे में प्रभाव आकलन (इंपेक्ट एसेसमेंट) रिपोर्ट प्रस्तुत की जिन्होंने 43.8 वर्षों की औसत आयु तथा 17.1 वर्षों के औसत अनुभव के साथ इन प्रशिक्षण कार्यक्रमों में सहभागिता की। 2,191 प्रतिभागियों में से 548 महिला प्रतिभागी थीं। इस उद्देश्य के लिए कार्मिक एवं प्रशिक्षण विभाग (डीओपीटी) द्वारा विकसित प्रारूप का उपयोग किया गया।

भाकृअनुप के विभिन्न संस्थानों से प्रशिक्षुओं द्वारा दी गई प्रतिपुष्टि (फीडबैक) के आधार पर, प्रशिक्षण के समग्र प्रभाव (ओवर ऑल इंपेक्ट) को काफी सीमा तक प्रभावी तथा 3.72/5 की औसत रेटिंग वाला पाया गया। इसी प्रकार, विभिन्न भाकृअनुप के संस्थानों से प्रशिक्षुओं के रिपोर्टिंग अधिकारियों द्वारा प्रस्तुत प्रतिपुष्टि के आधार पर प्रशिक्षुओं के प्रशिक्षण के समग्र प्रभाव को काफी सीमा तक प्रभावी पाया गया तथा इसकी औसत रेटिंग 3.66/5.00 थी।

□

(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 एवं 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 एवं उच्चतर शिक्षा में मौलिक, व्यावहारिक और सक्रियात्मक अनुसंधान तथा उच्चतर शिक्षा में समन्वय करना।
3. उच्चतर शिक्षा या अनुसंधान तथा वैज्ञानिक और तकनीकी संस्थाओं के लिए संस्थानों में मानकों का समन्वयन एवं निर्धारण करना। अभी तक यह पशुपालन, डेरी, मात्स्यिकी, कृषि अनुसंधान/प्रसार, 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 जिनसे 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 आनुवंशिक

7. पादप, पशु और मत्स्य-प्रवेशन और खोज।
8. अनुसंधान, प्रशिक्षण, सह-संबंध, वर्गीकरण, मृदा मानचित्र एवं व्याख्या करने से संबंधित अखिल भारतीय मृदा और भूमि-उपयोग सर्वेक्षण।
9. कृषि अनुसंधान और शैक्षणिक योजनाओं तथा कार्यक्रमों के लिए राज्य सरकारों एवं कृषि विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता।
10. राष्ट्रीय प्रदर्शन।
11. भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद और इसके संस्थान, राष्ट्रीय अनुसंधान केंद्र, प्रायोजना निदेशालय, ब्यूरो तथा 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, भाकृअनुप	1
क.	अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार	1
क.	अपर सचिव, डेयर और सचिव, भाकृअनुप	1
क.	निदेशक	1
क.	उपसचिव	2
क.	वरिष्ठ प्रधान निजी सचिव/प्रमुख स्टाफ 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	8
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	54

प्रमुख पदाधिकारियों के नाम

क्र.स.	नाम	पदनाम
1.	डा. त्रिलोचन महापात्र	सचिव, डेयर और महानिदेशक, भाकृअनुप
2.	श्री सुशील कुमार	अपर सचिव, डेयर और सचिव, भाकृअनुप
3.	श्री बिम्बरधर प्रधान	अपर सचिव और वित्तीय सलाहकार
4.	श्री शालीन अग्रवाल	निदेशक
5.	श्री मोहिंदर कुमार	प्रमुख स्टाफ अधिकारी
6.	श्री ए. आर. सेनगुप्ता	उपसचिव
7.	श्री यू. एस. पाण्डे	उपसचिव
8.	श्री जितेन्द्र मिश्रा	अवर सचिव
9.	श्री प्रेम प्रकाश मौर्य	अवर सचिव
10.	श्री ए. जी. सुब्रमणियन	अवर सचिव
11.	श्री राजेश कुमार	अवर सचिव
12.	श्री सुरजीत साहा	अवर सचिव
13.	श्री पी. रामामूर्ति	अवर सचिव
14.	श्री शैलेन्द्र कुमार उपाध्याय	अवर सचिव
15.	श्रीमति मीना बलानी	प्रधान निजी सचिव

परिशिष्ट-III

गतिविधि कार्यक्रम वर्गीकरण

वर्ष 2018-2019 के लिए कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग (डेयर) का बजट अनुमान एवं संशोधित अनुमान एवं वर्ष 2019-2020 के लिए डेयर सचिवालय, योगदान, उपकर, केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालयों, राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी एवं भारतीय कृषि विश्वविद्यालय एसोसिएशन 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 2018-2019 एकीकृत बजट	संशोधित अनुमान 2018-2019 एकीकृत बजट	बजट अनुमान 2019-2020 एकीकृत बजट
मुख्य शीर्ष '3451'				
090	सचिवालय-आर्थिक सेवायें	816.00	770.00	805.00
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	400.00	361.00	405.00
020035	कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	3800.00	3800.00	6992.00
020036	अनुदान सहायता वेतन	500.00	155.00	500.00
03	केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, बिहार को अनुदान सहायता			
030031	अनुदान सहायता-सामान्य	1000.00	900.00	1010.00
030035	कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	360.00	4536.00	10000.00
030036	अनुदान सहायता वेतन	7540.00	7520.00	8000.00
05	राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी एवं भारतीय कृषि विश्वविद्यालय एसोसिएशन को अनुदान सहायता			
050031	अनुदान सहायता-सामान्य	156.00	196.00	156.00
050035	कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	—	—	—
050036	अनुदान सहायता वेतन	—	—	—
06	कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल,			
060031	अनुदान सहायता-सामान्य	—	391.00	1570.00
060035	कैपिटल एसेट के लिए अनुदान	—	275.00	1490.00
060036	अनुदान सहायता वेतन	—	126.00	900.00
80.798	अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग (गौण शीर्ष)			
01	राष्ट्रमंडल के कृषि ब्यूरो के लिए भारत का सदस्यता अंशदान			
010032	अंशदान	25.00	22.85	25.35
02	अन्तर्राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान परामर्शदाता समूह के लिए भारत का सदस्यता अंशदान			
020032	अंशदान	525.75	590.00	590.00
04	एशिया पैसिफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल इन्स्टीट्यूशन्स			
040032	अंशदान	14.60	8.50	9.00
05	एन.ए.सी.ए.			
				जारी...

बजट शीर्ष	मद	बजट अनुमान 2018-2019	संशोधित अनुमान 2018-2019	बजट अनुमान 2019-2020
		एकीकृत बजट	एकीकृत बजट	एकीकृत बजट
050032	अंशदान	44.00	46.00	46.00
07	इन्टरनेशनल सीड टेस्टिंग एसोसिएशन, जूरिक, स्विटजरलैंड			
070032	अंशदान	4.25	4.25	4.25
08	इन्टरनेशनल सोसायटी फॉर हॉर्टिकल्चर साइंस, बेल्जियम			
080032	अंशदान	0.40	0.40	0.40
मुख्य शीर्ष 2552	उत्तरी-पूर्वी क्षेत्र सामान्य (कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा योजनाएं) (गौण शीर्षक)			
01	केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल को अनुदान सहायता			
010031	अनुदान सहायता सामान्य	2366.00	2131.00	2393.00
010035	अनुदान सहायता कैपिटल एसेट के लिए	1650.00	7664.00	6700.00
010036	अनुदान सहायता वेतन	9384.00	9325.00	9500.00
योग		28586.00	— 38822.00	51096.00

अनुदान हेतु मांग पर नोट (2019-2020)
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

मांग संख्या 2- कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

क. बजट आवंटन, निवल वसूली सहित निम्न है:

योजना	वास्तविक 2017-18				बजट अनुमान 2018-19				संशोधित बजट 2018-19				बजट अनुमान 2019-2020			
	राजस्व	पूंजी	योग		राजस्व	पूंजी	योग		राजस्व	पूंजी	योग		राजस्व	पूंजी	योग	(करोड़ रुपये)
सकल वसूली प्राप्ति/निवल	6989.92	...	6989.92		7800.00	...	7800.00		7952.73	...	7952.73		8078.76	...	8078.76	
	-47.00	...	-47.00		...	...	...		...	...	...		...	...	...	
	6942.92	...	6942.92		7800.00	...	7800.00		7952.73	...	7952.73		8078.76	...	8078.76	
केन्द्र व्यय																
केन्द्र का स्थापना व्यय																
1. सचिवालय	2415	...	6.28		6.24	...	6.24		6.82	...	6.82		6.85	...	6.85	
	3451	...	6.75		8.06	...	8.06		7.60	...	7.60		7.95	...	7.95	
योग	13.03	...	13.03		14.30	...	14.30		14.42	...	14.42		14.80	...	14.80	
केन्द्रीय क्षेत्र की योजनाएं/प्रायोजनाएं																
2. कृषि विस्तार	2415	...	232.51		228.17	...	228.17		193.94	...	193.94		208.67	...	208.67	
	2552	...	...		13.64	...	13.64		11.59	...	11.59		12.48	...	12.48	
योग	232.51	...	232.51		241.81	...	241.81		205.53	...	205.53		221.15	...	221.15	
3. कृषि अभियांत्रिकी	2415	...	42.68		98.12	...	98.12		57.90	...	57.90		62.30	...	62.30	
	2552	...	...		1.88	...	1.88		1.60	...	1.60		1.72	...	1.72	
योग	42.68	...	42.68		100.00	...	100.00		59.50	...	59.50		64.02	...	64.02	
प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन																
4. प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन संस्थान कृषि वानिकी अनुसंधान सहित	2415	...	167.68		144.69	...	144.69		122.99	...	122.99		132.32	...	132.32	
	2552	...	...		29.70	...	29.70		25.25	...	25.25		27.16	...	27.16	
योग	167.68	...	167.68		174.39	...	174.39		148.24	...	148.24		159.48	...	159.48	
5. जलवायु अनुकूल कृषि पहल	2415	...	50.00		44.30	...	44.30		37.66	...	37.66		40.52	...	40.52	
	2552	...	...		7.70	...	7.70		6.55	...	6.55		7.04	...	7.04	
योग	50.00	...	50.00		52.00	...	52.00		44.21	...	44.21		47.56	...	47.56	
फसल विज्ञान																
6. फसल विज्ञान	2415	...	399.66		746.25	...	746.25		606.84	...	606.84		652.94	...	652.94	
	2552	...	...		53.75	...	53.75		45.15	...	45.15		48.59	...	48.59	
योग	399.66	...	399.66		800.00	...	800.00		651.99	...	651.99		701.53	...	701.53	
7. बागवानी विज्ञान	2415	...	154.90		194.68	...	194.68		161.23	...	161.23		173.47	...	173.47	
	2552	...	...		5.32	...	5.32		4.52	...	4.52		4.87	...	4.87	
योग	154.90	...	154.90		200.00	...	200.00		165.75	...	165.75		178.34	...	178.34	

योजना	वास्तविक 2017-18				बजट अनुमान 2018-19				संशोधित बजट 2018-19				बजट अनुमान 2019-2020			
	राजस्व	पूंजी	योग		राजस्व	पूंजी	योग		राजस्व	पूंजी	योग		राजस्व	पूंजी	योग	
8. राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि	2415	36.55	...	36.55	50.75	...	50.75	...	50.75	...	50.75	...	54.60	...	54.60	...
पशु विज्ञान																
9. पशु विज्ञान	2552	271.97	...	271.97	388.61	...	388.61	...	279.31	...	279.31	...	300.55	...	300.55	...
योग		...	...	...	11.39	...	11.39	...	9.67	...	9.67	...	10.43	...	10.43	...
10. मात्स्यिकी विज्ञान	2415	271.97	...	271.97	400.00	...	400.00	...	288.98	...	288.98	...	310.98	...	310.98	...
		115.85	...	115.85	169.59	...	169.59	...	131.40	...	131.40	...	141.38	...	141.38	...
योग	2552	...	...	...	1.00	...	1.00	...	1.00	...	1.00	...	1.10	...	1.10	...
11. कृषि शिक्षा		115.85	...	115.85	170.69	...	170.69	...	132.34	...	132.34	...	142.39	...	142.39	...
11. कृषि विश्वविद्यालय एवं संस्थान	2415	658.37	...	658.37	651.70	...	651.70	...	497.54	...	497.54	...	535.35	...	535.35	...
योग	2552	...	...	...	33.00	...	33.00	...	28.05	...	28.05	...	30.16	...	30.16	...
12. आर्थिक सांख्यिकी एवं प्रबंधन	2415	658.37	...	658.37	684.70	...	684.70	...	525.59	...	525.59	...	565.51	...	565.51	...
13. राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा परियोजना		31.29	...	31.29	32.54	...	32.54	...	27.66	...	27.66	...	29.76	...	29.76	...
14. नेशनल एग्रीकल्चर हायर एजुकेशन प्रोजेक्ट (ईएपी)		5.00	...	5.00	7.89	...	7.89	...	155.27	...	155.27	...	...	...	...	...
योग		...	...	...	...	...	...	...	52.62	...	52.62	...	223.68	...	223.68	...
अन्य केन्द्रीय क्षेत्र योजनाएं		2166.46	...	2166.46	2914.77	...	2914.77	...	2508.43	...	2508.43	...	2699.00	...	2699.00	...
स्वायत्तशासी निकाय																
15. भाकूअनुप मुख्यालय	2552	4574.09	...	4574.09	4467.37	...	4467.37	...	4920.64	...	4920.64	...	4711.75	...	4711.75	...
		...	...	...	132.00	...	132.00	...	135.44	...	135.44	...	157.05	...	157.05	...
योग		4574.09	...	4574.09	4599.37	...	4599.37	...	5056.08	...	5056.08	...	4868.80	...	4868.80	...
16. केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय	2415	234.93	...	234.93	136.00	...	136.00	...	172.72	...	172.72	...	269.07	...	269.07	...
	2552	...	...	...	134.00	...	134.00	...	191.20	...	191.20	...	185.93	...	185.93	...
योग		134.93	...	134.93	270.00	...	270.00	...	363.92	...	363.92	...	455.00	...	455.00	...
17. राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी	2415	1.41	...	1.41	1.56	...	1.56	...	1.96	...	1.96	...	1.56	...	1.56	...
18. कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल		...	...	...	...	...	...	...	7.92	...	7.92	...	39.60	...	39.60	...
योग		4810.43	...	4870.93	4870.93	...	4870.93	...	5429.88	...	5429.88	...	5364.96	...	5364.96	...
अन्य																
19. वास्तविक वसूली	3451	-46.96	...	-46.96	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
		-0.04	...	-0.04	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
योग		-47.00	...	47.00	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
कुल योग		6942.92	...	6942.92	7800.00	...	7800.00	...	7952.73	...	7952.73	...	8078.76	...	8078.76	...

(सारणी 2 जारी)

(करोड़ रुपये)

(सराणी 2 जारी)

(करोड़ रुपये)

योजना	वास्तविक 2017-18			बजट अनुमान 2018-19			संशोधित बजट 2018-19			बजट अनुमान 2019-2020		
	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग	राजस्व	पूंजी	योग
ख. विकासामक शीर्षक												
आर्थिक सेवाएं												
1. कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा	6936.21	...	6936.21	7368.46	...	7368.46	7485.17	...	7485.17	7584.37	...	7584.37
2. सचिवालय आर्थिक सेवाएं	6.71	...	6.71	8.06	...	8.06	7.60	...	7.60	7.95	...	7.95
योग	6942.92	...	6942.92	7376.52	...	7376.52	7492.77	...	7492.77	7592.32	...	7592.32
अन्य												
3. उत्तर-पूर्वी क्षेत्र	...	...	...	423.48	...	423.48	459.96	...	459.96	486.44	...	486.44
योग- अन्य	...	...	...	423.48	...	423.48	459.96	...	459.96	486.44	...	486.44
कुल योग	6942.92	...	6942.92	7800.00	...	7800.00	7952.73	...	7952.73	8078.76	...	8078.76

1. **सचिवालय** - डेयर स्टाफ के वेतन व्यय के लिए प्रावधान है। 2. **कृषि विस्तार** - कृषि विज्ञान केंद्रों के जरिए प्रथम पंक्ति कृषि प्रौद्योगिकियों के प्रसार और परिष्करण के लिए जमीनी स्तर पर किसानों तक पहुंचने का प्रावधान है। इसमें स्थानीय प्रौद्योगिकियों के बारे में किसानों और प्रसार कर्मियों का प्रशिक्षण, बीज एवं रोपण सामग्री का वितरण और मृदा और जल नमूनों का परीक्षण शामिल है।

3. **कृषि अभियांत्रिकी** - इसमें कृषि उपकरण, प्रक्रिया और मूल्य संवर्धन प्रोटोकॉल पर अनुसंधान, विकास और परिष्करण शामिल है।

4. **प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन, कृषि वानिकी अनुसंधान सहित** - इसमें कम कृषि उत्पादकता और लाभप्रदता, भूमि अपक्षरण, कम जल उत्पादकता, मृदा स्वास्थ्य गिरावट और कम पोषण उपयोग दक्षता, परिस्थितिक सेवा में गिरावट, अजैविक दबाव आदि प्रावधान शामिल हैं। दीर्घावधि टिकाऊपन के लिए गिरते प्राकृतिक संसाधन आधार को रोकना जरूरी है। 5. **जलवायु समुत्थानशील कृषि पहल** - भारतीय कृषि को जलवायु परिवर्तन और जलवायु बदलाव के प्रति समुत्थानशीलता बढ़ाने के लिए नीतिपरक अनुसंधान और प्रौद्योगिकी प्रदर्शन के विकास पर अनुसंधान का प्रावधान है। इसमें गुणवत्ता भी महत्वपूर्ण है। अखिल भारतीय समेकित अनुसंधान परियोजनाएं और राज्य कृषि विभागों के सक्रिय सहयोग से नेटवर्क अनुसंधान परियोजनाएं विभिन्न कृषि जलवायु क्षेत्रों में कृषि किस्मों/संकरों के विकास, लागत प्रभावी उत्पादन और पर्यावरण हितैषी सुरक्षा प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में कार्यरत हैं। 7. **बागवानी विज्ञान** - बागवानी आनुवंशिक संसाधनों के प्रमुख क्षेत्रों, जैविक एवं अजैविक दबावों के प्रति सहिष्णु किस्मों के विकास, सही उत्पादन प्रौद्योगिकी तथा बागवानी और सब्जी फसलों की स्वास्थ्य प्रबंधन पद्धति के क्षेत्र में कार्य का प्रावधान है।

8. **राष्ट्रीय कृषि विज्ञान कोष** - प्राथमिकता वाली अनुसंधान समस्याओं के समाधान हेतु कृषि में मौलिक एवं नीतिपरक अनुसंधान के समर्थन हेतु 9. **पशु विज्ञान** - खाद्य एवं पोषण सुरक्षा हेतु पशुधन और मृगीपालन के क्षेत्र में उत्पादन बढ़ाना, लाभप्रदता, प्रतिस्पर्धात्मक और निरंतरता के लिए नई प्रौद्योगिकियां विकसित करने का प्रावधान है। पशुधन और मृगीपालन के क्षेत्र में जारी तथा उभरते क्षेत्रों में उत्पादन बढ़ाने के लिए आवश्यकता आधारित प्राथमिकता अनुसंधान को इससे बढ़ावा मिलेगा जिससे क्षमता और वर्तमान उत्पादन की दूरी समाप्त की जा सकती है। 10. **मात्स्यिकी विज्ञान** - मात्स्यिकी और जलजीव पालन में अनुसंधान और शैक्षिक कार्यक्रमों के क्रियान्वयन का इसमें प्रावधान है। संसाधन मूल्यांकन और प्रबंधन, जलजीव पालन हैचरी और जलजीव पालन प्रौद्योगिकियों का मानकीकरण, उत्तरदायी मात्स्यिकी पद्धति एवं प्रजाति विविधीकरण तथा जलजीव पालन हेतु सतही लवणीय मृदा का उपयोग, मत्स्य स्वास्थ्य निगरानी आदि के क्षेत्र में तकनीकी, प्रशिक्षण, विश्लेषण, परामर्शदात्री सेवा और सलाह देने का प्रावधान है। 11. **कृषि विश्वविद्यालय एवं संस्थान** - इस प्रावधान में सभी कृषि विश्वविद्यालयों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों, समतुल्य विश्वविद्यालयों एवं कृषि संकाययुक्त केंद्रीय विश्वविद्यालयों को वित्तीय सहायता प्रदान करना है। इस योजना के तहत (1) शिक्षा संस्थानों के प्रत्यायन (2) स्नातक एवं स्नातकोत्तर स्तर पर अंतरराष्ट्रीय/राष्ट्रीय फेलोशिप प्रदान करना (3) वैज्ञानिकों/राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान संकाय के लिए अद्यतन क्षेत्रों में प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन करके कृषि शिक्षा के स्तर में सुधार करना शामिल है। 12. **आर्थिकी, सांख्यिकी एवं प्रबंधन** - इसमें कृषि आर्थिकी और कृषि सांख्यिकी के क्षेत्र में नीति प्रबंधन और डेटाबेस संबंधी मुद्दों और इसके अनुसार आवश्यकता आधारित अन्य स्कीमों और कृषि संबंधितों के लिए अनुसंधान करने का प्रावधान है। 13. **राष्ट्रीय कृषि उच्च शिक्षा परियोजना** (एनएचईपी)। 14. यह प्रावधान राष्ट्रीय कृषि उच्च परियोजना (एनएचईपी) के अत्याधिक सहायता प्राप्त घटक से संबंधित है। इसमें कृषि विश्वविद्यालयों में संसाधनों और बुनियादी सुविधाओं का प्रदान करने, छात्र उन्नयन और बेहतर सुशासन का प्रावधान है ताकि वर्तमान कृषि शिक्षा पद्धति का स्तर सुधारने के लिए एक समग्र मॉडल विकास किया जा सके जो ज्यादा नैकटियां दिला सके, उद्यमशीलता उन्मुख हो और वैश्विक कृषि शिक्षा मानकों के निकट हो। 15. **भाकृअनुप मुख्यालय** - यह प्रावधान वेतन, पेंशन, प्रशासन व्यय और भाकृअनुप में दक्षतापूर्ण योजनाओं का लागू करने के लिए है। भाकृअनुप मुख्यालय के बजट आंकलन 2016-17 की तुलना में बजट आंकलन 2017-18 में अत्याधिक वृद्धि हुई है। इसका कारण वेतन, पेंशन और कार्यालय व्यय का पुर्नवर्गीकरण है। 16. **केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय** - यह प्रावधान स्थानीय कृषि-जलवायु परिस्थिति के अनुसार क्षेत्रीय शिक्षा, अनुसंधान और प्रसार क्षमताओं के सुदृढीकरण के लिए है। 17. **राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी** - यह प्रावधान कृषि वैज्ञानिकों को फॉरेम प्रदान करता है जिससे कृषि, अनुसंधान, शिक्षा और विस्तार के महत्वपूर्ण मुद्दों पर विचार किया जा सके और नीति निर्धारकों, निर्णयदाता/विचारकों हेतु विभिन्न स्तरों पर नीति इनपुट प्रस्तुत कर सकें। 18. **कृषि वैज्ञानिक चयन मंडल** - इसमें एक अलग स्वायत्तशासी संस्था के सृजन का प्रावधान है जो भाकृअनुप की कृषि अनुसंधान सेवा (ए आर एस) और भाकृअनुप की अन्य ग्रुप 'ए' पदों की भर्ती के लिए उत्तरदायी है।

(ख) भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

परिशिष्ट - 1

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी

सोसायटी के पदेन सदस्य

4(i) केंद्रीय कृषि मंत्री और अध्यक्ष भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद सोसायटी

1. श्री नरेन्द्र सिंह तोमर
कृषि एवं किसान कल्याण,
ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज मंत्री
भारत सरकार,
कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001

4(ii) केंद्रीय कृषि राज्य मंत्री जिनके पास भा.कृ.अनु.प. का कार्यभार है

2. श्री कैलाश चौधरी
कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री
भारत सरकार,
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

4(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. श्रीमति निर्मला सीतारमण
वित्त तथा कॉर्पोरेट मंत्री
भारत सरकार
नार्थ ब्लॉक, नई दिल्ली 110 001
 4. श्री राव इन्द्रजीत सिंह
योजना राज्यमंत्री,
भारत सरकार
कमरा संख्या-132, नीति आयोग,
नई दिल्ली 110 001
 5. डॉ. हर्ष वर्धन
स्वास्थ्य एवं परिवार
कल्याण तथा भूविज्ञान मंत्री
भारत सरकार,
सीएसआईआर बिल्डिंग, 2, रफी मार्ग,
नई दिल्ली 110 001
 6. श्री रमेश पोखरियाल निशंक
मानव संसाधन विकास मंत्री,
भारत सरकार,
शास्त्री भवन,
नई दिल्ली 110 001
 7. श्री पीयूष गोयल
वाणिज्य एवं उद्योग मंत्री
भारत सरकार,
उद्योग भवन,
नई दिल्ली 110 001
- 4(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

4(v) राज्यों के कृषि प्रभारी/बागवानी/पशुपालन/मात्स्यिकी मंत्री

आंध्र प्रदेश

9. श्री कुरासुला कन्ना बाबू
कृषि एवं सहकारिता मंत्री
आंध्र प्रदेश सरकार,
आंध्र प्रदेश सचिवालय,
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 022
10. श्री मोपी देवी वेंकट रमन राव
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
आंध्र प्रदेश सरकार,
आन्ध्र प्रदेश सचिवालय,
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 022

अरुणाचल प्रदेश

11. डॉ. तागे टाकी
कृषि, पशुपालन, बागवानी एवं मात्स्यिकी मंत्री,
अरुणाचल प्रदेश सरकार
सी.एम. सचिवालय
ईटानगर, (अरुणाचल प्रदेश) 791 111

असोम

12. श्री अतुल बोरा
कृषि, बागवानी तथा पशुपालन मंत्री,
असोम सरकार,
असोम सचिवालय, दिसपुर
गुवाहाटी-781 006
असोम
13. श्री परिमल शुक्लबैद्यू
मछली पालन मंत्री
असोम सरकार,
असोम सचिवालय, दिसपुर
गुवाहाटी-781 006, असोम

बिहार

14. डॉ. प्रेम कुमार
कृषि, पशुपालन और मात्स्यिकी संसाधन मंत्री
बिहार सरकार,
विकास भवन,
नया सचिवालय, बेली रोड,
पटना (बिहार) 800 015

छत्तीसगढ़

15. श्री रविन्द्र चौबे
कृषि, पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री,
छत्तीसगढ़ सरकार,
महानदी भवन, मंत्रालय
नया रायपुर (छत्तीसगढ़) 492 002

दिल्ली

16. श्री गोपाल राय
विकास मंत्री
दिल्ली सचिवालय,
आईपी एस्टेट, नई दिल्ली-110 002

गोवा

17. श्री चन्द्रकांत कवलेकर
कृषि मंत्री
गोवा सरकार
सचिवालय, पणजी (गोवा) 403 001
18. श्री प्रमोद सांवत
मुख्यमंत्री सह-पशुपालन मंत्री,
गोवा सरकार, सचिवालय,
पणजी, गोवा- 403 001
19. श्री फिलिप रॉड्रिग्स
मात्स्यिकी मंत्री, गोवा सरकार
सचिवालय, पणजी (गोवा) 403 001

गुजरात

20. श्री रणछोडभाई चानाभाई फालदू
कृषि एवं बागवानी मंत्री
गुजरात सरकार,
पहली मंजिल स्वर्णिम संकुल-1
नया सचिवालय,
गांधी नगर (गुजरात) 382 010
21. श्री जयेश राधाडिया
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
गुजरात सरकार
पहली मंजिल स्वर्णिम संकुल-1
नया सचिवालय,
गांधी नगर (गुजरात) 382 010

हरियाणा

22. श्री जय प्रकाश दलाल
कृषि एवं किसान कल्याण,
मात्स्यिकी, डेयरी और पशुपालन मंत्री,
हरियाणा सरकार,
हरियाणा लोक सचिवालय,
चंडीगढ़ (हरियाणा) 160 001

हिमाचल प्रदेश

23. श्री विरेन्द्र कंवर
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला
(हिमाचल प्रदेश) 171 002
24. श्री राम लाल मारकंडा
कृषि मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला
(हिमाचल प्रदेश) 171 002
25. श्री महेन्द्र सिंह ठाकुर
बागवानी मंत्री
हिमाचल प्रदेश सरकार,
हि.प्र. सचिवालय,
शिमला (हिमाचल प्रदेश) 171 002

जम्मू एवं कश्मीर

राष्ट्रपति शासन

झारखंड

26. श्री रणधीर कुमार सिंह
कृषि, पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री

झारखंड सरकार

प्रोजेक्ट बिल्डिंग एचईसी, ध्रुव,
रांची (झारखंड) 834 002**कर्नाटक**

27. श्री लक्ष्मण सावाडी
उपमुख्यमंत्री, सह कृषि एवं बागवानी मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध,
बेंगलुरु
कर्नाटक-560 001
28. श्री प्रभु चौहान
पशुपालन मंत्री
कर्नाटक सरकार,
विधान सौध,
बेंगलुरु
कर्नाटक-560 001
29. श्री कोटा श्रीनिवास पुजारी
मात्स्यिकी मंत्री
कर्नाटक सरकार
विधान सौध, बेंगलुरु,
कर्नाटक 560 001

केरल

30. श्री वी. एस. सुनील कुमार
कृषि एवं बागवानी मंत्री
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी
तिरुअनंतपुरम (केरल) 695 001
31. श्री के. राजू
पशुपालन मंत्री,
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी
तिरुअनंतपुरम (केरल) 695 001
32. श्रीमती जे. मर्सीकुट्टी अम्मा
मात्स्यिकी मंत्री,
केरल सरकार,
सचिवालय एनेक्सी
तिरुअनंतपुरम (केरल) 695 001

मध्य प्रदेश

33. श्री सचिन सुभाष यादव
कृषि विकास एवं बागवानी मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार,
वल्लभ भवन,
भोपाल, (मध्य प्रदेश) 423 006
34. श्री लखन सिंह यादव
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
मध्य प्रदेश सरकार, वल्लभ भवन,
भोपाल, (मध्य प्रदेश) 423 006

महाराष्ट्र

35. श्री विजय उर्फ बालासाहेब भासाहेब थोराट
पशुपालन, डेयरी एवं मात्स्यिकी मंत्री
महाराष्ट्र सरकार, मुंबई, महाराष्ट्र, 400 032
36. श्री सुभाष राजाराम देसाई
कृषि एवं बागवानी मंत्री
महाराष्ट्र सरकार, मुंबई,
महाराष्ट्र- 400 032



मणिपुर

37. श्री वी हांगखानलियन
कृषि एवं पशुपालन मंत्री
मणिपुर सरकार
सचिवालय, इम्फाल,
मणिपुर-795 001
38. श्री थांजोम श्यामकुमार
बागवानी मंत्री
मणिपुर सरकार, सचिवालय
इम्फाल मणिपुर-795 001
39. श्री एन कायशी
मात्स्यिकी मंत्री
मणिपुर सरकार,
सचिवालय, इम्फाल
मणिपुर-795 001

मेघालय

40. श्री बेंटीडॉर लिंगदोह
कृषि एवं बागवानी मंत्री
मेघालय सरकार, मेघालय सचिवालय (सी)
शिलांग,
मेघालय-793 001
41. श्री प्रेस्टोन टायनसांग
पशुपालन मंत्री
मेघालय सरकार, मेघालय सचिवालय (सी),
शिलांग (मेघालय) 793 001
42. श्री कमिंगोन यम्बोन
मात्स्यिकी मंत्री
मेघालय सरकार, मेघालय सचिवालय (सी),
शिलांग (मेघालय) 793 001

मिजोरम

43. श्री पीयू जोरामथांगा
मुख्यमंत्री और बागवानी मंत्री
का अतिरिक्त भार
मिजोरम सरकार,
आइजोल,
मिजोरम-796 001
44. श्री के बेछुआ
पशुपालन राज्य मंत्री
मिजोरम सरकार,
आइजोल,
मिजोरम- 796 001
45. श्री पीयू सी. लालरिसांगा
कृषि मंत्री,
मिजोरम सरकार,
आइजोल
मिजोरम- 796 001
46. श्री पीयू के. लालरिनलीना
मात्स्यिकी राज्य मंत्री
मिजोरम सरकार,
आइजोल,
मिजोरम- 796 001

नगालैंड

47. श्री नेफ्यू रिओ
मुख्यमंत्री, बागवानी,
पशुपालन एवं मात्स्यिकी,
का अतिरिक्त भार

नगालैंड सरकार,
सिविल सेक्रेटेरिएट कॉम्प्लैक्स,
कोहिमा, नगालैंड- 797 004

48. श्री जी. कॉटो आय
कृषि मंत्री,
नगालैंड सरकार,
सिविल सेक्रेटेरिएट कॉम्प्लैक्स,
कोहिमा (नगालैंड) 797 004

ओडिशा

49. श्री अरुण कुमार साहू
कृषि, मात्स्यिकी और पशु संसाधन विकास मंत्री
ओडिशा सरकार,
ओडिशा सचिवालय
भुवनेश्वर,
ओडिशा-751 001

पंजाब

50. कैप्टन अमरिन्दर सिंह
मुख्यमंत्री, कृषि, बागवानी
का अतिरिक्त भार
पंजाब सरकार
पंजाब सिविल सचिवालय
चंडीगढ़, पंजाब-160 001
51. श्री तृप्त राजेन्द्र सिंह बाजवा
पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
पंजाब सरकार
पंजाब सिविल सचिवालय
चंडीगढ़, पंजाब-160 001

पुडुचेरी

52. श्री आर. कमलकानन
कृषि मंत्री
पुडुचेरी सरकार,
पुडुचेरी-605 001
53. श्री ए. नमशिवयम
पशुपालन मंत्री
पुडुचेरी सरकार,
पुडुचेरी-605 001
54. श्री मल्लादी कृष्णा राव
मात्स्यिकी मंत्री, पुडुचेरी सरकार,
पुडुचेरी-605 001

राजस्थान

55. श्री लाल चन्द्र कटारिया
कृषि, पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री
राजस्थान सरकार, राजस्थान सचिवालय,
मंत्रालय भवन,
जयपुर राजस्थान-302 005

सिक्किम

56. श्री लोकनाथ शर्मा
कृषि विकास, बागवानी, पशुपालन एवं मात्स्यिकी मंत्री
सिक्किम सरकार,
नया सचिवालय, विकास एरिया
गंगटोक, सिक्किम-737 101

तमिलनाडु

57. श्री आर. डोरइक्कनू
कृषि और बागवानी मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009



58. श्री डी. जयकुमार
मात्स्यिकी मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009
59. श्री उदयमलई राधाकृष्णन
पशुपालन मंत्री
तमिलनाडु सरकार,
चेन्नई, तमिलनाडु-600 009

तेलंगाना

60. श्री सिंगीरेड्डी निरंजन रेड्डी
कृषि मंत्री
कमरा नं 261, डी-ब्लॉक
तेलंगाना सरकार, तेलंगाना सचिवालय
हैदराबाद-500 022
तेलंगाना
61. श्री तलासानी श्रीनिवास यादव
पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री
कमरा नं 261, डी-ब्लॉक
तेलंगाना सरकार, तेलंगाना सचिवालय
हैदराबाद-500 022, तेलंगाना

त्रिपुरा

62. श्री प्रणजीत सिंह राय
कृषि एवं बागवानी मंत्री
त्रिपुरा सरकार, सिविल सचिवालय,
अगरतला, त्रिपुरा-799 001
63. श्री नरेन्द्र चंद्र देबबर्मा
मात्स्यिकी मंत्री
त्रिपुरा सरकार, सिविल सचिवालय,
अगरतला, त्रिपुरा- 799 001
64. श्रीमती सांतना चकमा
पशु संसाधन विकास मंत्री
त्रिपुरा सरकार, सिविल सचिवालय,
अगरतला, त्रिपुरा- 799 001

उत्तराखंड

65. श्री सुबोध उनियाल
कृषि एवं बागवानी मंत्री,
उत्तराखंड सरकार,
उत्तराखंड विधान सभा भवन
देहरादून, उत्तराखंड
66. श्रीमती रेखा आर्य
पशुपालन और मात्स्यिकी मंत्री,
उत्तराखंड सरकार,
उत्तराखंड विधान सभा भवन
देहरादून, उत्तराखंड

उत्तर प्रदेश

67. श्री सूर्य प्रताप शाही
कृषि मंत्री,
उत्तर प्रदेश सरकार
उत्तर प्रदेश सिविल, सचिवालय
लखनऊ (उ.प्र.) 226 001
68. श्री लक्ष्मी नारायण चौधरी
पशु पालन और मात्स्यिकी मंत्री
उत्तर प्रदेश सरकार,
उत्तर प्रदेश सिविल, सचिवालय
लखनऊ (उ.प्र.) 226 001

69. श्री राम चौहान
बागवानी राज्य मंत्री
उत्तर प्रदेश सरकार,
उत्तर प्रदेश सिविल, सचिवालय
लखनऊ (उ.प्र.) 226 001

पश्चिम बंगाल

70. डा. आशीष बनर्जी
कृषि मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
'नबन्ना' एच आर बी सी बिल्डिंग
शरत चटर्जी रोड
शिवपुर, हावड़ा
कोलकाता,
पश्चिम बंगाल-711 102
71. श्री स्वप्न देबनाथ
पशु संसाधन विकास राज्य मंत्री,
पश्चिम बंगाल सरकार,
प्राणी संपद भवन
एलबी2, चौथी मंजिल,
सैक्टर-III, सॉल्ट लेक सिटी
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700 106
72. श्री चन्द्र नाथ सिन्हा
मात्स्यिकी मंत्री
पश्चिम बंगाल सरकार,
बेनफिश, आई टी टॉवर,
जी एन ब्लॉक, सैक्टर 5,
सॉल्ट लेक सिटी
कोलकाता,
पश्चिम बंगाल-700 106
73. श्री जनाब अब्दुर रुज्जाक मुल्ला
बागवानी मंत्री,
पश्चिम बंगाल सरकार,
मयूख भवन, सॉल्ट लेक
कोलकाता, पश्चिम बंगाल-700 091

4(vi) नीति आयोग के सदस्य, कृषि प्रभारी

74. डा. रमेश चंद
सदस्य (कृषि)
नीति आयोग, योजना भवन,
नई दिल्ली-110001

4(vii) छः सांसद (चार लोक सभा से निर्वाचित
और दो राज्य सभा से निर्वाचित)

75. रिक्त
76. रिक्त
77. रिक्त
78. रिक्त
79. रिक्त
80. रिक्त

4(viii) महानिदेशक, भा.कृ.अनु.प.

81. डा. त्रिलोचन महापात्र
सचिव, डेयर और महानिदेशक,
भाकृअनुप, कृषि भवन
नई दिल्ली- 110 001



4(ix) कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय के सभी सचिव	4(xvii) पांच तकनीकी प्रतिनिधि, नामतः कृषि आयुक्त, बागवानी आयुक्त, पशुपालन आयुक्त, मात्स्यिकी विकास आयुक्त, केन्द्रीय कृषि मंत्रालय से तथा वन महानिरीक्षक, भारत सरकार	
82. श्री संजय अग्रवाल सचिव (कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण विभाग) कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001	95. डा. एस.के. मल्होत्रा कृषि आयुक्त कृषि और सहकारिता विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001	पदेन
4(x) सीईओ, नीति आयोग	96. डा. बी एन एस मूर्थी बागवानी आयुक्त कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001	पदेन
83. श्री अमिताभ कांत सीईओ, नीति आयोग, योजना भवन, संसद मार्ग, नई दिल्ली 110 001	97. डा. प्रवीण मलिक पशुपालन आयुक्त पशुपालन, डेरी एवं मात्स्यिकी विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001	पदेन
4(xi) सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग	98. डा. पी. पॉल पंडियन मात्स्यिकी विकास आयुक्त, पशुपालन, डेरी और मात्स्यिकी विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, कृषि भवन, नई दिल्ली 110 001	पदेन
84. डॉ रेनु स्वरूप सचिव, जैव प्रौद्योगिकी विभाग, ब्लॉक-2, 7वीं मंजिल, सीजीओ कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली 110 003	99. डा. पंकज अस्थाना वन महानिरीक्षक (एनआईबी) पर्यावरण व वन मंत्रालय पर्यावरण भवन, बी ब्लॉक, सी.जी.ओ. कॉम्प्लेक्स, लोधी रोड, नई दिल्ली 110 003	पदेन
4(xii) महानिदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद	4(xviii) अध्यक्ष द्वारा नामित परिषद और परिषद के बाहर के 15 वैज्ञानिक जिनमें 1 इंडियन मेडिकल रिसर्च काउंसिल का सदस्य	
85. डा. शेखर सी. मांडे महानिदेशक, वैज्ञानिक और औद्योगिक अनुसंधान परिषद अनुसंधान भवन, 2-रफी अहमद किदवाई मार्ग, नई दिल्ली 110 001	100. डा. एन. सी. गौतम कुलपति महात्मा गांधी चित्रकूट ग्रामोदय विश्वविद्यालय चित्रकूट, सतना-485334, मध्य प्रदेश	07.02.2021
4(xiii) अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग	101. डा. कमला कांत सहारिया प्रोफेसर (विस्तार शिक्षा), विस्तार शिक्षा विभाग पशु चिकित्सा विज्ञान महाविद्यालय, ए ए यू, खानपाड़ा गुवाहाटी, असोम-781 022	07.02.2021
86. डा. डी. पी. सिंह अध्यक्ष, विश्वविद्यालय अनुदान आयोग बहादुरशाह जफर मार्ग, नई दिल्ली-110 002	102. डॉ टी. वी. आर. एस. शर्मा एमेरिटस वैज्ञानिक पूर्व अध्यक्ष, (फील्ड क्रॉप) भाकृअनुप-केन्द्रीय कृषि अनुसंधान संस्थान, गाराचारमा-744101 पोर्ट ब्लेयर, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह भारत	07.02.2021
4(xiv) अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग (अथवा निदेशक, भाभा परमाणु अनुसंधान केन्द्र, यदि परमाणु ऊर्जा आयोग के अध्यक्ष द्वारा मनोनीत किया जाए)	103. डॉ पी. एस. राठौर कुलपति, एस के एन कृषि विश्वविद्यालय जोबनेर (जयपुर) राजस्थान	07.02.2021
87. श्री कमलेश नीलकंठ व्यास अध्यक्ष, परमाणु ऊर्जा आयोग परमाणु ऊर्जा विभाग, अणुशक्ति भवन, छत्रपति शिवाजी महाराज मार्ग, मुंबई 400 001	104. डा. प्रकाश शास्त्री प्रोफेसर, (पादप रोग विज्ञान) कृषि महाविद्यालय (आर वी एस के वी वी) खंडवा-450 001, मध्य प्रदेश	07.02.2021
4(xv) सदस्य, वित्त (सचिव/अतिरिक्त सचिव, वित्त मंत्रालय), भारत सरकार, वैकल्पिक सदस्य-वित्तीय सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप)	105. प्रो. अरुण कुमार दास कुलपति कृषि विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर, ओडिशा, आवास- 159/3907, भक्त मधुनगर, भुवनेश्वर, ओडिशा- 751 030	07.02.2021
88. अपर सचिव, व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय, नार्थ ब्लॉक नई दिल्ली 110 001		
89. वित्त मंत्रालय के वैकल्पिक सदस्य- श्री बी. प्रधान अपर सचिव एवं वित्त सलाहकार (डेयर/भाकृअनुप) कृषि भवन, नई दिल्ली- 110001		
4(xvi) अध्यक्ष द्वारा मनोनीत कृषि विश्वविद्यालयों के चार कुलपति		
90. डा. रमेश चन्द्र श्रीवास्तव कुलपति डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय पूसा, समस्तीपुर-848125 बिहार	13.11.2020	
91. रिक्त		
92. रिक्त		
93. रिक्त		
94. रिक्त		



106.	डा. एम परमजीत सिंह कुलपति केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय, इम्फाल, मणिपुर	07.02.2021	121.	श्री सर्वजीत सिंह गॉव- बरंती पोस्ट - बिधुपुर आर. एस., थाना - राजापाकार जिला - वैशाली-844502 बिहार	8.12.2019
107.	डा. जितेन्द्र कुमार चौहान प्रोफेसर एवं अध्यक्ष समाज विज्ञान विद्यालय स्नातकोत्तर अध्ययन महाविद्यालय बारापानी, (उमियम), शिलौंग- मेघालय 793 103	07.02.2021	122.	श्री अशोक पराशर कैलाशनगर, ब्रिज संख्या 4, सूजापुर जिला - पठानकोट-145 023 पंजाब	8.12.2019
108.	डा. के. पी. विश्वनाथ कुलपति, महात्मा फुले कृषि विश्वविद्यालय, राहुरी, महाराष्ट्र	07.02.2021	123.	श्री रत्नलाल डागा (जैविक कृषक) 6, राधिका, सैलून हाउस, एलआईसी कॉलोनी, उम्मेद क्लब रोड, जोधपुर, राजस्थान	8.12.2019
109.	डा. सी. जे. डांगरिया कुलपति, नवसारी कृषि विश्वविद्यालय, नवसारी- 396 450, गुजरात	07.02.2021	124.	श्री राशिद मोहन गावित धनरात गांव, तहसील-नवापुर जिला - नंदुबार, महाराष्ट्र 425418	8.12.2019
110.	डा. पी. एम. सालिमठ पूर्व कुलपति, (यूएस, रायचूर) 405, राया रेजिडेन्सी, सवमती नगर धारवाड़-580 001, कर्नाटक	07.02.2021	125.	श्री बी के रमेश बेमबीला हाउस, पलतडी, पुत्तर तालुक दक्षिण कन्नड़, कर्नाटक-574 210	8.12.2019
111.	डा. के. पी. सिंह निदेशक विस्तार, चौधरी चरण सिंह कृषि विश्वविद्यालय हरियाणा, हिसार-125 004	07.02.2021			
112.	डा. एम. एस. नटराजू निदेशक विस्तार, कृषि विज्ञान विश्वविद्यालय, गांधी कृषि विज्ञान केन्द्र, हिबबल बेंगलुरु- 560 065, कर्नाटक	07.02.2021	ग्रामीण हितों के प्रतिनिधि		
113.	डा. भारत एस. सोनटाक्की अध्यक्ष, विस्तार पद्धति प्रबंधन विभाग, भाकृअनुप- नार्म राजेन्द्रनगर, हैदराबाद, तेलंगाना- 500030	07.02.2021	126.	श्री सुधीर कुमार भार्गव निदेशक, एग्रोमेन सिस्टम्स प्राइवेट लि. 25/2, टारदेव एसी मार्केट टारदेव, मुंबई, महाराष्ट्र-400 034	08.06.2020
114.	डा. रमन आर गंगाखेडकर वैज्ञानिक-जी एवं अध्यक्ष महामारी संभाग आई सी एम आर मुख्यालय अंसारी नगर, नई दिल्ली, 1100029	30.09.2022	127.	श्री पुष्प जैन पूर्व सांसद, 53/54, माँ कृपा हाउसिंग सोसायटी, सर्किट हाउस रोड, पाली (राजस्थान)	11.04.2021
4(xix) अध्यक्ष द्वारा नामित वाणिज्य और उद्योग के तीन प्रतिनिधि			128.	श्री सुरेश चंदेल पूर्व सांसद गांव-गांधीरोपा, पोस्ट-बेरीरोपा, जिला बिलासपुर-174 001, हिमाचल प्रदेश	11.04.2021
115.	श्री राजेन्द्र प्रसाद गुप्ता हरसिद्धि पूर्वी चम्पारण बिहार-845422	07.03.2022	129.	श्री अखिलेश कुमार श्याम भवन, मटिया जिरत, मोतिहारी, पूर्वी चंपारण (बिहार)	11.04.2021
116.	श्री अनिल रॉव 967, सेक्टर-14, गुडगांव, हरियाणा	07.03.2022	4(xxi) अध्यक्ष द्वारा मनोनीत भाकृअनुप के अनुसंधान संस्थानों के चार निदेशक		
117.	रिक्त		130.	रिक्त	
4(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			131.	रिक्त	
118.	श्री भुवन विक्रम डबराल भगवानपुरा, पोस्ट - राजवाला देहरादून, उत्तराखंड	8.12.2019	132.	रिक्त	
119.	श्री कोडैला साया रेड्डी मं. नं.- 11/1815, मारुति नगर निजामाबाद, तेलंगाना- 503 002	8.12.2019	133.	रिक्त	
120.	श्री हुर्वी जिलांग एकरानीपथर, ब्लॉक-15, मं. नं.- 144, दिमापुर-3 दिमापुर-797 112, नगालैंड	8.12.2019	4(xxii) महानिदेशक, भाकृअनुप द्वारा नामित क्षेत्रवार राज्य सरकारों के चार प्रतिनिधि		
			134.	श्री अमिताभ अवस्थी प्रधान सचिव (बागवानी) कमरा नं. A-419A, हिमाचल प्रदेश सरकार, सचिवालय शिमला- 171 002	15.06.2020
			135.	श्री अलन गोनमेई सचिवालय, पशु चिकित्सा और पशुपालन, न्यू सचिवालय, तिजामा रोड, नगालैंड, कोहिमा- 797 001	15.06.2020



- | | | | |
|---|------------|--|------------|
| 136. श्री के एस पन्नू
सचिव, कृषि,
मिनी सचिवालय,
पांचवीं मंजिल, मिनी सचिवालय पंजाब,
सेक्टर 9, चंडीगढ़-160 001 | 15.06.2020 | 4(xxiv) अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि से संबंधित प्रतिष्ठित गैर-सरकारी संगठन से एक प्रतिनिधि | |
| 137. श्री विजय कुमार
अपर मुख्य सचिव (कृषि एवं विपणन विभाग),
(अतिरिक्त प्रभार)
महाराष्ट्र सरकार, कृषि विभाग,
पांचवीं मंजिल, मंत्रालय, मुंबई- 400 032 | 15.06.2020 | 139. श्री आलोक कुमार गुप्ता
चेयरमैन/प्रेसिडेन्ट,
सुरभि फाउंडेशन, यूजीएफ 118, वर्ल्ड ट्रेड सेन्टर,
बाराखंभा एवेन्यू,
नई दिल्ली- 110 001 | 07.12.2019 |
| 4(xxiii) अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि एवं कृषि प्रसंस्करण का एक प्रतिनिधि | | 4(xxv) सचिव, भाकृअनुप-(सदस्य सचिव) | |
| 138. श्री कंवल सिंह चौहान
शिमला फॉर्म, गांव-अटेरना जिला,
सोनीपत (हरियाणा) | 05.02.2022 | 140. श्री सुशील कुमार
सचिव, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद,
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001 | |

परिशिष्ट-2

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का शासी निकाय

पदेन सदस्य

नियम 35(i)

अध्यक्ष

- डा. त्रिलोचन महापात्र
महानिदेशक
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

नियम 35(ii)

सदस्य-वित्त, वैकल्पिक सदस्य-वित्तीय सलाहकार
(डेयर/भाकृअनुप)

- अपर सचिव (व्यय)
व्यय विभाग, वित्त मंत्रालय, नॉर्थ ब्लॉक,
नई दिल्ली 110 001

नियम 35(iii)

सचिव, नीति आयोग

- श्री अमिताभ कांत
सीईओ
नीति आयोग, योजना भवन,
संसद मार्ग
नई दिल्ली 110 001

नियम 35(iv)

सचिव, कृषि

- श्री संजय अग्रवाल
सचिव (कृषि एवं सहकारिता)
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार,
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001

नियम 35(vi)

अध्यक्ष द्वारा नामित तीन वैज्ञानिक (जिसमें एक प्रबंधन विशेषज्ञ हो),
जिसमें कोई भी भाकृअनुप का कर्मचारी न हो,

- श्री एन सी गौतम (प्रबन्धन विशेषज्ञ)
कुलपति
महात्मा गांधी ग्रामोदय, विश्वविद्यालय,
चित्रकूट, सतना-485334 (मध्य प्रदेश)
07.02.2021
- डा. कमला कांत सहरिया
प्रोफेसर (विस्तार शिक्षा)
विस्तार शिक्षा विभाग,
पशुचिकित्सा विज्ञान कॉलेज, एएयू
खानपारा, गुवाहाटी,
असोम-781 022
07.02.2021
- डा. प्रकाश शास्त्री
प्रोफेसर (पादप रोगजनक)
कृषि महाविद्यालय
राजमाता विजयाराजे सिंधिया
कृषि विश्वविद्यालय
खंडवा, मध्य प्रदेश-450 001
07.02.2021

नियम 35 (vii)

अध्यक्ष द्वारा नामित कृषि विश्वविद्यालयों
के पांच कुलपति

- डॉ. रमेश चन्द्र श्रीवास्तव
डॉ. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
पूसा, समस्तीपुर, बिहार 848125
13.11.2020
- रिक्त
- रिक्त
- रिक्त
- रिक्त
- रिक्त

नियम 35(viii)

अध्यक्ष द्वारा नामित तीन सांसद
(लोकसभा से दो और राज्यसभा से एक)

- रिक्त
- रिक्त
- रिक्त

नियम 35(ix)

अध्यक्ष द्वारा नामित ग्रामीण क्षेत्रों के
चार कृषक/प्रतिनिधि

- श्री सुधीर कुमार भार्गव
निदेशक
एग्रोमैन सिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड
25/2, टारदेव ए.सी. मार्केट, टारदेव,
मुंबई, महाराष्ट्र 400 034
08.06.2020
- श्री पुष्प जैन
पूर्व सांसद, पाली, (राजस्थान)
53/54, माँ कृपा हाउसिंग सोसायटी,
सर्किट हाउस रोड,
पाली (राजस्थान)
11.04.2021
- श्री सुरेश चंदेल
पूर्व सांसद
गांव-गांधी रोपा, पोस्ट ऑफिस-बेरी
जिला-बिलासपुर, हिमाचल प्रदेश
मकान नं. 70/5, रौरा, सैक्टर-3, बिलासपुर,
हिमाचल प्रदेश
11.04.2021
- श्री अखिलेश कुमार
श्याम भवन,
मटिया जिरत, मोतिहारी
पूर्वी चम्पारण (बिहार)
11.04.2021

नियम 35(x)

अध्यक्ष द्वारा नामित परिषद के
अनुसंधान संस्थानों के तीन निदेशक

- रिक्त
- रिक्त
- रिक्त



नियम 35(xi)

महानिदेशक (भाकृअनुप) द्वारा नामित राज्यों सरकारों के 4 प्रतिनिधि जो क्षेत्रानुसार चक्रीय आधार पर नामित किये गये हों

- | | |
|--|------------|
| 23. श्री अमिताभ अवस्थी
प्रधान सचिव (बागवानी)
कमरा संख्या ए-331
हिमाचल प्रदेश सरकार
हिमाचल प्रदेश सचिवालय
शिमला-171 002 हिमाचल प्रदेश | 15.06.2020 |
| 24. श्री अलन गोन्मी,
सचिव, पशुचिकित्सा एवं पशुपालन
तिजमा रोड, नया सचिवालय
कोहिमा 797001 नगालैंड | 15.06.2020 |
| 25. श्री के एस पन्नु
सचिव, कृषि
मिनी सचिवालय, पांचवी मंजिल
मिनी सचिवालय, पंजाब
सैक्टर 9, चण्डीगढ़ 160 001 | 15.06.2020 |
| 26. श्री विजय कुमार
अतिरिक्त मुख्य सचिव (कृषि एवं विपणन विभाग),
कृषि का अतिरिक्त प्रभार
कृषि एवं सहकारिता विभाग
पांचवी मंजिल
एन्नेक्स बिल्डिंग, मंत्रालय
मुंबई 400 032
महाराष्ट्र | 15.06.2020 |

नियम 35(xii)

कृषि एवं कृषि प्रसंस्करण उद्योग से संबंधित अध्यक्ष द्वारा नामित एक प्रतिनिधि

- | | |
|--|------------|
| 27. श्री कबल सिंह चौहान
शिमला फार्म
गांव अटेरना
जिला सोनीपत (हरियाणा) | 05.02.2022 |
|--|------------|

नियम 35(xiii)

कृषि, प्रसार से संबंधित विशिष्ट गैर-सरकारी संगठन से अध्यक्ष द्वारा नामित एक प्रतिनिधि

28. रिक्त

नियम 35(xiv)

सचिव, भाकृअनुप (सदस्य सचिव)

29. श्री सुशील कुमार
अपर सचिव, डेयर एवं सचिव, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि भवन,
नई दिल्ली 110 001



परिशिष्ट 3

भाकृअनुप मुख्यालय के वरिष्ठ अधिकारीगण

1. **डॉ. त्रिलोचन महापात्र**
महानिदेशक, भाकृअनुप और
सचिव, कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग, भारत सरकार
2. **श्री सुशील कुमार**
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. आर. सी. अग्रवाल (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. राजन (पादप सुरक्षा) (कार्यकारी)
2. डॉ. दिनेश कुमार (एफ एंड एफसी) (कार्यकारी)
3. डॉ. आर.के. सिंह (सीसी)
4. डॉ. एस के झा (ओपी) (कार्यकारी)
5. डॉ. डी.के. यादव (बीज) (कार्यकारी)

बागवानी विज्ञान

1. डॉ. टी. जानकीराम (बागवानी विज्ञान-I)
2. डॉ. डब्ल्यू.एस. हिल्लन (बागवानी विज्ञान-II)

प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन

1. डॉ. एस.के. चौधरी (एस एंड डब्ल्यू एम)
2. डॉ. एस. भास्कर (एएफ एंड सीसी)

कृषि अभियांत्रिकी

1. डॉ. कंचन कुमार सिंह (एफई) (कार्यकारी)
2. डॉ. एस. एन. झा (पीई)

पशु विज्ञान

1. डॉ. आर. एस. गांधी (एपी एंड बी) (कार्यकारी)
2. डॉ. अशोक कुमार (एएन एंड पी) (कार्यकारी)
3. डॉ. अशोक कुमार (एएच)

मात्स्यिकी विज्ञान

1. डॉ. पी. परवीन (एमएफ)
2. डॉ. पी. परवीन (आईएफ) (कार्यकारी)

कृषि विस्तार

1. डॉ. वी.पी. चहल
2. डॉ. रणधीर सिंह

कृषि शिक्षा

1. डॉ. जी. वेंकटेश्वरलु (ईक्यूए एंड आर)
2. डॉ. एम के अग्निहोत्री (एचआरडी) (कार्यकारी)
3. डॉ. पी.एस. पाण्डे (ईपी एंड एचएस)

अन्य

1. डॉ. जे पी मिश्रा (पीआईएम) (कार्यकारी)
2. डॉ. शिव प्रसाद किमोथी (समन्वयन)
3. डॉ. ए. के. व्यास (एचआरएम)
4. डॉ. संजीव सक्सेना (आईपीटीएम एंड पीएमई)
5. डॉ. ए अरुणाचलम (आई आर) (कार्यकारी)

राष्ट्रीय कृषि विज्ञान निधि (एनएएसएफ)

1. डॉ. संजीव सक्सेना (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. बी.के. पाण्डे
2. डॉ. मनीष दास
3. डॉ. विक्रमादित्य पाण्डे

प्राकृतिक संसाधन प्रबन्धन

1. डॉ. आर. के. तोमर
2. डॉ. अदलुल इस्लाम

कृषि शिक्षा

1. डॉ. एम.के. अग्निहोत्री
2. डॉ. (श्रीमती) वनिता जैन
3. डॉ. (श्रीमती) निधि वर्मा
4. डॉ. के.पी. त्रिपाठी
5. डॉ. नीरज राणा

मात्स्यिकी विज्ञान

1. श्री प्रेम कुमार
2. डॉ. (श्रीमती) यासमीन बसाडे

कृषि अभियांत्रिकी

1. डॉ. देवेन्द्र ढींगरा (प्रतिनियुक्ति पर)
2. डॉ. पन्ना लाल सिंह

पशु विज्ञान

1. डॉ. राजन गुप्ता
2. डॉ. विनीत भसीन
3. डॉ. (श्रीमती) ज्योति मिश्री



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. संजीव पंवार (तकनीकी समन्वयन)
8. डॉ. शिव दत्त (आईपीटीएम)
9. डॉ. अशोक कुमार (एनएसएसएफ)
10. डॉ. एस.के. सिंह (डीकेएमए)
11. डॉ. ए.के. मिश्रा (आईआर)
12. डॉ. के.पी. सिंह (ई-गवर्नेंस)
13. डॉ. जे.पी. मिश्रा

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. प्रो. (डा.) ए.के. मिश्रा (अध्यक्ष)
2. प्रो. (डा.) ए.के. श्रीवास्तव (सदस्य)
3. डा. पी. के. चक्रवर्ती
4. डा. के. के. सिंह

कृषि ज्ञान प्रबंध निदेशालय

1. डॉ. एस.के. सिंह, परियोजना निदेशक, (कार्यकारी)
2. श्री जितेन्द्र कुमार मीना, अवर सचिव
3. डॉ. हिमांशु, वैज्ञानिक (एसएस), एकेएमयू
4. डॉ. वी. के. भारती, मुख्य उत्पादन अधिकारी
5. डॉ. अरुणा टी. कुमार, प्रभारी, अंग्रेजी संपादकीय एकक
6. श्री अशोक सिंह, प्रभारी, हिन्दी संपादकीय एकक
7. श्री वी. एस. कौशिक, प्रभारी, एरिक
8. श्री एस. के. जोशी, व्यवसाय प्रबन्धक एवं प्रभारी, सेरा
9. श्री अनिल शर्मा, मुख्य प्रचार एवं जनसंपर्क अधिकारी



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, तेलंगाना
6. डॉ. जगदीश राणे
राष्ट्रीय अजैविक दबाव प्रबंधन संस्थान
बारामती, पुणे-413 115, महाराष्ट्र
7. डॉ. टी.आर. शर्मा, (कार्यवाहक)
भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान,
रांची, झारखण्ड-834010
8. डॉ. जगदीश कुमार (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय जैविक दबाव प्रबंधन संस्थान
रायपुर, छत्तीसगढ़-493225
9. डॉ. डी. मैती, ओ.एस.डी,
भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान,
हजारीबाग- 825 301 झारखण्ड
10. डॉ. बी. गांगया (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. पी. एस. तिवारी (कार्यवाहक)
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. वॉधमारे (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. सिंह (कार्यवाहक)
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. अनिता करुण (कार्यवाहक)
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. जी. रविन्द्रचारी (कार्यवाहक)
केन्द्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान
संतोषनगर, पोस्ट ऑफिस सैदाबाद,
हैदराबाद (तेलंगाना) 500 059
22. डॉ. निमई चन्द्र पान (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.आर. ओजस्वी (कार्यवाहक)
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. वी. रवि (कार्यवाहक)
केन्द्रीय कंदीय फसल अनुसंधान संस्थान,
श्रीकरियम, तिरुअनंतपुरम (केरल) 695 017
28. डॉ. ई.बी. चाकुरकर (कार्यवाहक)
केन्द्रीय 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 पशुचिकित्सा कॉलेज,
पटना (बिहार) 800 014

कृषि विज्ञान

10. डॉ. बी. गांगया (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. पी. एस. तिवारी (कार्यवाहक)
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. वॉधमारे (कार्यवाहक)
केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बैग नं. 2, शंकर नगर,
नागपुर (महाराष्ट्र) 440 010
25. डॉ. पी.आर. ओजस्वी (कार्यवाहक)
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. वी. रवि (कार्यवाहक)
केन्द्रीय कंदीय फसल अनुसंधान संस्थान,
श्रीकरियम, तिरुअनंतपुरम (केरल) 695 017
28. डॉ. ई.बी. चाकुरकर (कार्यवाहक)
केन्द्रीय 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 पशुचिकित्सा कॉलेज,
पटना (बिहार) 800 014



30. डॉ. बसंत कुमार कंडपाल (कार्यवाहक)
उत्तर-पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों के लिए भारतीय कृषि
अनुसंधान परिषद का अनुसंधान कॉम्प्लेक्स
उमियम (मेघालय) 793 103
31. डॉ. तौकीर अहमद (कार्यवाहक)
भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान
लाइब्रेरी एवेन्यू, पूसा परिसर, नई दिल्ली 110 012
32. डॉ. विजय कुमार यादव (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,
रायबरेली रोड,
पोस्ट ऑफिस-दिलकुशा,
लखनऊ (उत्तर प्रदेश) 226 002
38. डॉ. के.के. शर्मा
भारतीय प्राकृतिक रॉल और गोंद अनुसंधान संस्थान,
नामकुम, रांची (झारखंड) 834 010
39. डॉ. जगदीश 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. जीवन 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. सुजाय 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 (तेलंगाना)
47. डॉ. एस. आर. वोलेटी (कार्यवाहक)
भारतीय धान अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद 500 030 (तेलंगाना)
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. अम्बस्ट
भारतीय जल प्रबन्धन संस्थान
रेल विहार के सामने, चन्द्रशेखरपुर
भुबनेश्वर, (ओडिशा) 751 023
50. डॉ. एस.के. श्रीवास्तव (कार्यवाहक)
कृषि में महिलाओं के लिए केन्द्रीय संस्थान
प्लॉट संख्या 50, मौजा - जोकलांडी
पोस्ट ऑफिस बरामुंडा, भुबनेश्वर 751 003 (ओडिशा)
51. डॉ. अनिल कुमार (कार्यवाहक)
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-11, कुसमौर, मऊनाथभंजन-275101 (उत्तर प्रदेश)
55. डॉ. विलास ए. टोनापी
भारतीय गौण अनाज अनुसंधान संस्थान
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद-500 030, (तेलंगाना)
56. डॉ. वी.एस. भाटिया
भारतीय सोयाबीन अनुसंधान संस्थान
खंडवा रोड,
इंदौर-452 017, (मध्य प्रदेश)
57. डा. एन. के. सिंह (कार्यवाहक),
आईसीएआर-एनआईपीबी
(पूर्व में एनआरसीपीबी)
एल बी एस सेंटर, पूसा
नई दिल्ली-110012
58. डा. हंसराज सरदाना (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय समन्वित कीट प्रबन्धन अनुसंधान केन्द्र,
एल बी एस बिल्डिंग,
पूसा, नई दिल्ली-110012
59. डा. बी. पी. भट्ट, ओ एस डी
महात्मा गांधी समन्वित कृषि अनुसंधान संस्थान,
पीपरा कोठी, मोतिहारी,
पूर्वी चंपारण, बिहार-800014



पशु विज्ञान एवं मात्स्यिकी

- | | |
|---|---|
| 60. डॉ. वी. के. सक्सेना (कार्यवाहक)
केन्द्रीय पक्षी अनुसंधान संस्थान, बरेली
इज्जतनगर (उत्तर प्रदेश) 243 122 | 67. डॉ. ए. गोपालकृष्णन (कार्यवाहक)
केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स नं. 1603, इर्नाकुलम, कोच्चि (केरल) 682 018 |
| 61. डॉ. एस. एस. दहिया (कार्यवाहक)
केन्द्रीय भैंस अनुसंधान संस्थान
सिरसा रोड, हिसार, (हरियाणा) 125 001 | 68. डॉ. आर्तबंधु साहू (कार्यवाहक)
केन्द्रीय भेड़ एवं ऊन अनुसंधान संस्थान
अविकानगर जिला- टोंक वाया जयपुर, (राजस्थान) 304 501 |
| 62. डॉ. मनमोहन सिंह चौहान
केन्द्रीय बकरी अनुसंधान संस्थान
मखदूम, मथुरा (उत्तर प्रदेश) 281 122 | 69. डॉ. राघवेंद्र भट्टा
राष्ट्रीय पशु पोषण एवं कार्यािकी संस्थान
अडूगोडी, बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 030 |
| 63. डॉ. बसंत कुमार दास
केन्द्रीय अंतःस्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान,
बैरकपुर (प. बंगाल) 700 120 | 70. डॉ. विजेन्द्र पाल सिंह
राष्ट्रीय उच्च सुरक्षा पशु रोग संस्थान
आनंद नगर,
भोपाल 462 021 (मध्य प्रदेश) |
| 64. डॉ. के. के. विजयन
केन्द्रीय खारा जल जीव संवर्द्धन संस्थान
75, सैंथोम हाई रोड, आर ए पुरम,
चेन्नई (तमिलनाडु) 600 028 | 71. डॉ. एन.वी. पाटिल (कार्यवाहक)
केन्द्रीय गोपशु अनुसंधान संस्थान
पोस्ट बॉक्स संख्या 17, ग्रास फार्म रोड
मेरठ कैट 250 001 (उत्तर प्रदेश) |
| 65. डॉ. रविशंकर सी एन
केन्द्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान
विलिंगडन द्वीप, पोस्ट ऑफिस-मत्स्यपुरी,
कोच्चि (केरल) 682 029 | 72. डॉ. परिमल रॉय
राष्ट्रीय पशुचिकित्सा महामारी एवं
रोग सूचना विज्ञान संस्थान
एच ए फार्म पोस्ट, हैब्लल,
बेंगलुरु 560 024, कर्नाटक |
| 66. डॉ. (श्रीमती) बी.आर. पिल्लई (कार्यवाहक)
केन्द्रीय ताजा जलजीव पालन संस्थान | |

परिशिष्ट 5**राष्ट्रीय ब्यूरो और उनके निदेशक****कृषि विज्ञान**

- डा. (श्रीमती) सी.आर. बल्लाल
राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो
पो.बा. 2491, एच ए फार्म,
बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 024
- डा. अनिल कुमार सक्सेना
राष्ट्रीय कृषि के लिए महत्वपूर्ण सूक्ष्म जीव ब्यूरो
पो.बा. 6, कुसमोर,
मऊनाथ भन्जन (उत्तर प्रदेश) 275 101
- डा. कुलदीप सिंह
राष्ट्रीय पादप आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो
पूसा, नई दिल्ली 110 012

- डा. पी. चन्द्रन (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण और भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो
शंकर नगर, पो.ऑफिस अमरावती रोड, नागपुर (महाराष्ट्र) 440 010

पशु विज्ञान

- डा. आर. के. विज (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय पशु आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो,
पो.बा. 129, जी.टी. रोड बॉय पास,
करनाल (हरियाणा) 132 001
- डा. कुलदीप कुमार लाल
राष्ट्रीय मत्स्य आनुवांशिकी संसाधन ब्यूरो
कैनाल रिंग रोड, पो.ऑफिस-दिलकुशा,
लखनऊ (उत्तर प्रदेश) 226 002



परिशिष्ट 6

प्रायोजना निदेशालय, अटारी और उनके निदेशक

कृषि विज्ञान

1. डा. राधाकृष्णन टी
मूंगफली अनुसंधान निदेशालय
ईवानगर 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. पुतूर-574 202
दक्षिण कन्नड, (कर्नाटक)
5. डा. के.वी. प्रसाद
पुष्प अनुसंधान निदेशालय
(पुणे) महाराष्ट्र
6. डा. सत्यजीत रॉय (कार्यवाहक)
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. आर. के. सिंह (कार्यवाहक)
खुरपका एवं मुंहपका रोग परियोजना निदेशालय
आईवीआरआई कैम्पस,
मुक्तेश्वर-263 138, (उत्तराखण्ड)
10. डा. आर.एन. चटर्जी (कार्यवाहक)
कुक्कुट पालन प्रायोजना निदेशालय
राजेन्द्र नगर,
हैदराबाद (आंध्र प्रदेश) 500 030
11. डा. डी. शर्मा (कार्यवाहक)
शीत जल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय,
अनुसंधान भवन, औद्योगिक क्षेत्र,
भीमतल (उत्तराखण्ड) 263 136

कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (अटारी)

12. डा. राजबीर सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन -I)
पीएयू कैपस,
लुधियाना (पंजाब) 141 004
13. डा. सती शंकर सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन II)
भूमि विहार, ब्लॉक जी बी, सेक्टर III,
(कोलकाता) 700 097
14. डा. बी.सी. डेका
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, जोन-III
टीओपी, उमरोई रोड, (बारापानी) 793 103,
मेघालय
15. डा. अतर सिंह (कार्यवाहक)
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन IV)
जी.टी. रोड, रावतपुरा, नियर विकास भवन,
कानपुर, (उत्तर प्रदेश) 208 002
16. डा. वाई.जी. प्रसाद
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन V)
क्रीडा कॉम्प्लेक्स, संतोषनगर,
हैदराबाद (तेलंगाना) 500 059
17. डा. एस.के. सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VI)
सीएजेडआरआई (काजरी) कैपस,
जोधपुर (राजस्थान) 342 003
18. डा. अनुपम मिश्रा
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VII)
जेएनकेवीवी कैपस,
जबलपुर (मध्य प्रदेश) 484 002
19. डा. एम.जे. चंद्र गौड़ा (कार्यवाहक)
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (जोन VIII)
आईसीएआर प्रौद्योगिकी हस्तांतरण प्रायोजना,
एचए फार्म पोस्ट, हैब्ल,
बेंगलुरु (कर्नाटक) 560 030
20. डा. अंजनी कुमार
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
पटना (बिहार)
21. डा. लखन सिंह
कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान
पुणे (महाराष्ट्र)
22. 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. इन्दु सावंत (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र
पो.बॉ.नं. 3, मंजरी फार्म पोस्ट, शोलापुर रोड,
पुणे (महाराष्ट्र) 412 307
3. डा. विशाल नाथ
राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र,
मुसहरी फार्म, मुसहरी, मुजफ्फरपुर (बिहार) 842 002
4. डा. डी.आर. सिंह
राष्ट्रीय आर्किड अनुसंधान केन्द्र,
पाकयांग, गंगटोक (सिक्किम) 737 106
5. डा. ज्योत्सना शर्मा (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केंद्र
एनएच 9, बाई पास रोड, शेलगी,
शोलापुर (महाराष्ट्र) 413 006
6. डा. गोपाल लाल
राष्ट्रीय बीज मसाला अनुसंधान केन्द्र
तबीजी, अजमेर (राजस्थान) 305 206

पशु विज्ञान और मात्स्यिकी

7. डा. आर. के. सावल (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय ऊंट अनुसंधान केन्द्र
जोरबीर, पो.बॉ. 07,
बीकानेर (राजस्थान) 334 001
8. डा. बी. एन. त्रिपाठी
राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र,
हिसार (हरियाणा) 125 001
9. डा. एस. वैद्यनाथन (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केन्द्र
चेंगीचेरला पो.बॉ. 19,
उप्पल पीओ
हैदराबाद- 500 039, तेलंगाना
10. डा. अभिजीत मित्रा
राष्ट्रीय मिथुन अनुसंधान केन्द्र
झरनापानी, पी. ओ. मेदजीफेमा
(नगालैंड) 797 106
11. डा. एस. राजखोवा (कार्यवाहक)
राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र
रानी, गुवाहाटी (असोम) 781 131
12. डा. पृथ्वीराज चक्रवर्ती (कार्यवाहक)
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 (मृदा और पौधों में सूक्ष्म और गौण तथा प्रदूषक तत्व) भोपाल
2. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मृदा परीक्षण एवं फसल अनुक्रिया) भोपाल
3. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (दीर्घ अवधि उर्वरक परीक्षण) भोपाल
4. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (लवणता प्रभावित मृदा एवं खारा जल प्रयोग) करनाल
5. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सिंचाई जल प्रबंधन अनुसंधान) भुवनेश्वर
6. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (बारानी कृषि) हैदराबाद
7. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कृषि मौसम विज्ञान) हैदराबाद
8. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (समन्वित फसल प्रणाली) मोदीपुरम
9. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कृषि वानिकी) झांसी
10. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (खरपतवार नियंत्रण) जबलपुर
11. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना (फार्म उपकरण एवं मशीनरी) भोपाल
12. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मशकत एवं सुरक्षा अध्ययन) भोपाल
13. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना (कृषि में ऊर्जा एवं कृषि आधारित उद्योग) भोपाल (ईएसआई)
14. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना (पशु ऊर्जा उपयोग) भोपाल (पूर्व यूएई)
15. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना (प्लास्टिक कल्चर अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी) लुधियाना
16. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (फसल कटाई उपरांत अभियांत्रिकी एवं प्रौद्योगिकी) लुधियाना
17. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना, डीडीआर (धान सुधार) हैदराबाद
18. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गेहूं और जौ) करनाल
19. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मक्का), लुधियाना
20. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (ज्वार), हैदराबाद
21. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (बाजरा), जोधपुर
22. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गौण अनाज), बेंगलुरु
23. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (चारा फसलें एवं उपयोगिता), झांसी
24. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (चना), कानपुर
25. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मूलार्प), कानपुर
26. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (अरहर), कानपुर
27. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (एनएसपी फसलें), मऊ
28. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (तिलहन), हैदराबाद
29. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (अलसी), कानपुर
30. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (तिल और रामतिल), जबलपुर
31. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मूंगफली), जूनागढ़
32. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सोयाबीन), इंदौर
33. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (तोरिया-सरसों) भरतपुर
34. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गन्ना), लखनऊ
35. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कपास), कोयम्बटूर
36. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सूत्रकृमि), नई दिल्ली
37. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कीटों का जैविक नियंत्रण), बेंगलुरु
38. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मधुमक्खी एवं परागकर्ता), नई दिल्ली
39. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (शीतोष्ण एवं उपोष्ण फल), बेंगलुरु
40. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (आलू), शिमला
41. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (पुष्प विज्ञान), पुणे
42. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मशरूम) सोलन
43. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (सब्जी) वाराणसी



44. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कंदीय फसलें) तिरुअंतपुरम केरल
45. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (ताड़) कासरगोड
46. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (काजू) पुत्तुर
47. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (शुष्क क्षेत्र फल) बीकानेर
48. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (मसाले) कालीकट
49. अखिल भारतीय समन्वित प्रायोजना, डीडीआर (औषधीय एवं सुगंधीय पादप) आणंद
50. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गोपशु) मेरठ
51. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (बकरी सुधार) मथुरा
52. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना पशुओं में प्रजनन बढ़ाने के लिए पोषण और मनोवैज्ञानिक हस्तक्षेप (मीथेन सहित)-शुरुआती आहार स्रोत
53. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (एडीएमएस), बेंगलुरु
54. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (खुरपका एवं मुंहपका रोग), मुक्तेश्वर
55. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (कुक्कुट), हैदराबाद
56. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (शूकर), गुवाहाटी
57. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान प्रायोजना (गृह विज्ञान)
5. लाख कीट आनुवंशिक संसाधन संरक्षण नेटवर्क प्रायोजना, रांची
6. अखिल भारतीय अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना (संभावित फसलें), नई दिल्ली
7. कृषि एवं संबद्ध क्षेत्रों में सूक्ष्मजीवों का उपयोग+सूक्ष्मजैविक जीनोमिक संसाधन रिपोजिटरी नेटवर्क, मऊ
8. पराजीनी पर नेटवर्क प्रायोजना
9. अखिल भारतीय अनुसंधान नेटवर्क (शुष्क फलियां) कानपुर
10. अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान प्रायोजना (तम्बाकू) राजामुंद्री
11. अखिल भारतीय जूट एवं संबद्ध रेशा नेटवर्क प्रायोजना बैरकपुर
12. अखिल भारतीय मृदा सन्धिपाद नाशीकीट नेटवर्क प्रायोजना दुर्गापुरा, राजस्थान
13. अखिल भारतीय कृषि पक्षी विज्ञान नेटवर्क प्रायोजना
14. अखिल भारतीय कीटनाशी अवशेष नेटवर्क प्रायोजना नई दिल्ली
15. अखिल भारतीय रीढ़धारी कीट प्रबन्धन पर नेटवर्क प्रायोजना जोधपुर
16. नेटवर्क प्रायोजना (प्याज एवं लहसुन) (निदेशालय सहित)
17. भैंस सुधार पर नेटवर्क प्रायोजना हिसार
18. भेड़ सुधार नेटवर्क प्रायोजना अविकानगर
19. जठरआंत्र परजीवी पर नेटवर्क प्रायोजना इज्जतनगर
20. नीली जीभ (ब्लू टंग) रोग पर नेटवर्क कार्यक्रम इज्जतनगर
21. अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना (कृषि पशुओं में शैशव मृत्युदर), इज्जतनगर
22. अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम (पशुओं में नैदानिक इमेजिंग एवं सर्जिकल स्थितियों का प्रबंधन), इज्जतनगर
23. पशु आनुवंशिक संसाधन नेटवर्क प्रायोजना करनाल
24. अखिल भारतीय अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना (समुद्री जलजीव संवर्धन), कानपुर
25. अखिल भारतीय अनुसंधान नेटवर्क प्रायोजना (मत्स्य स्वास्थ्य)

□

नेटवर्क प्रायोजना

1. अखिल भारतीय नेटवर्क अनुसंधान प्रायोजना मृदा जैवउर्वरता (जैव उर्वरक) भोपाल
2. जैविक खेती पर नेटवर्क कार्यक्रम मोदीपुरम
3. नेटवर्क परियोजना इंजीनियरिंग के हस्तक्षेप से सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली के लिए जल उत्पादकता में सुधार (ईएफसी में नया)
4. प्राकृतिक रॉल और गोंद का एकत्रण, प्रसंस्करण एवं मूल्य संवर्धन नेटवर्क प्रायोजना, रांची



परिशिष्ट 9

कृषि विश्वविद्यालय

राज्य कृषि विश्वविद्यालय

1. आचार्य एन.जी. रंगा कृषि विश्वविद्यालय
लाम, गुंटूर (आंध्र प्रदेश) 522 034
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 (असम) 785 013
6. बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
बांदा (उत्तर प्रदेश) 210 001
7. बिधानचंद्र कृषि विश्वविद्यालय
मोहनपुर (पश्चिम बंगाल) 741 252
8. बिहार कृषि विश्वविद्यालय, साबौर,
भागलपुर (बिहार) 813 210
9. बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, 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
वेंकटरमन्गुडम (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. इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय,
रायपुर (छत्तीसगढ़) 492 006
22. जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय,
जबलपुर (मध्य प्रदेश) 482 004
23. जूनागढ़ कृषि विश्वविद्यालय
जूनागढ़ (गुजरात) 362 001
24. कामधेनु विश्वविद्यालय
अमरेली (गुजरात) 382 010
25. कर्नाटक पशु चिकित्सा, पशु और मात्स्यिकी विज्ञान
विश्वविद्यालय, बीदर
(कर्नाटक), 585 401
26. केरल कृषि विश्वविद्यालय
थ्रिशूर (केरल) 680 656
27. केरल मात्स्यिकी एवं समुद्री अध्ययन विश्वविद्यालय, पाननगढ़
(केरल), 682 506
28. केरल पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
वायनाड (केरल) 673 576
29. लाला लाजपत राय पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय
हिसार (हरियाणा) 125 001
30. महाराणा प्रताप बागवानी विश्वविद्यालय, करनाल,
हरियाणा
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,
भुवनेश्वर (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 कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
जम्मू (जम्मू एवं कश्मीर) 180 009
45. शेर-ए-कश्मीर कृषि विज्ञान और प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय
कश्मीर, (श्रीनगर) (जम्मू एवं कश्मीर) 190 025
46. श्री करन नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय
जोबनेर (राजस्थान) 303 329
47. श्री कोंडा लक्ष्मण तेलंगाना
राज्य बागवानी विश्वविद्यालय,
राजेन्द्र नगर कैम्पस
हैदराबाद, तेलंगाना 500 030
48. पी वी नरसिंहा राव तेलंगाना पशु चिकित्सा विश्वविद्यालय
राजेन्द्रनगर, हैदराबाद (तेलंगाना) 500 030



49. श्री वेंकटेश्वर पशुचिकित्सा विश्वविद्यालय
तिरुपति (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,
बेंगलुरु (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. पश्चिम बंगाल पशु और मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय
कोलकाता (पश्चिम बंगाल) 700 037

समतुल्य विश्वविद्यालय

1. भाकृअनुप- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान
पूसा, (नई दिल्ली) 110 012
2. भाकृअनुप- भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान
इज्जतनगर, बरेली (उत्तर प्रदेश) 243 122
3. भाकृअनुप- केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान
मुंबई (महाराष्ट्र) 400 061
4. भाकृअनुप- राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान
करनाल (हरियाणा) 132 001

केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय

1. केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
इम्फाल, (मणिपुर) 795 004
2. डा. राजेन्द्र प्रसाद केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
पूसा, समस्तीपुर, (बिहार) 848 125
3. रानी लक्ष्मीबाई केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
झांसी (उत्तर प्रदेश) 284 003

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. संख्या	कर्मचारी कुल कर्मचारियों का प्रतिशत	अ.ज.जा. संख्या	कर्मचारी कुल कर्मचारियों का प्रतिशत	पिछड़े वर्ग संख्या	कर्मचारी कुल कर्मचारियों का प्रतिशत
1. वैज्ञानिक पद								
क. वैज्ञानिक	4229	3708	542	14.62	212	5.72	1047	28.24
ख. वरिष्ठ वैज्ञानिक	1364	913	64	7.01	16	1.75	114	12.49
ग. प्रधान वैज्ञानिक	776	377	14	3.71	3	0.80	28	7.43
घ. आरएमपी	177	95	1	1.05	0	0	2	2.11
योग	6546	5093	621	12.19	231	4.54	1191	23.39
2. तकनीकी पद								
क. श्रेणी I	3696	2554	494	19.34	269	10.53	451	17.65
ख. श्रेणी II	2456	1669	285	17.07	123	7.36	346	20.73
ग. श्रेणी III	437	238	37	15.54	16	6.72	42	17.64
योग	6589	4461	816	18.29	408	9.14	839	18.80
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)	333	259	41	15.83	13	5.02	30	11.58
(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	2747	1973	323	16.37	141	7.15	229	11.61
(ग) 'सी' वर्ग के पद: उ.श्रे.लि./आशुलिपिक/नि.श्रे.लि.	1687	1043	198	18.98	77	7.38	240	23.01
योग	4767	3275	562	17.16	231	7.05	499	15.24
4. कुशल सहायक कर्मचारी								
योग	7984	4131	1199	29.02	309	7.48	725	17.55

परिशिष्ट 11

भाकृअनुप पुरस्कार 2018

पुरस्कार	विजेता
सरदार पटेल भाकृअनुप उत्कृष्ट संस्थान पुरस्कार 2018	बड़े संस्थान 1. भाकृअनुप-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान, कोच्चि, केरल छोटे संस्थान (1) भाकृअनुप-भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद, तेलंगाना (2) भाकृअनुप-भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल, मध्य प्रदेश विश्वविद्यालय (1) जवाहरलाल नेहरू कृषि विश्वविद्यालय, जबलपुर, मध्य प्रदेश
चौधरी देवीलाल उत्कृष्ट अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना पुरस्कार 2018	(1) अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना-फार्म उपकरण एवं मशीनरी, भोपाल, मध्य प्रदेश (2) अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना-गेहूं एवं जौ सुधार, करनाल,
कृषि में अनुसंधान अनुप्रयोग हेतु वसंत राव नाईक पुरस्कार 2018	1. डा. बी. वी. असेवर (टीम लीडर) प्रमुख वैज्ञानिक, एआईसीआरपी, शुष्क क्षेत्र कृषि, परभणी केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी, महाराष्ट्र 2. डा. एम. एस. पेंडके (सहयोगी) कृषिअभियंता (एसडब्ल्यूसी), शुष्क क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषिविद्यापीठ, परभणी, महाराष्ट्र 3. प्रो. एस. बी. चौलवर (सहयोगी) प्रमुख वैज्ञानिक (अतिरिक्त प्रभार), एआईसीआरपी, शुष्क क्षेत्र कृषि, परभणी केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी, महाराष्ट्र 4. डा. ए. के. गोरे (सहयोगी) वरिष्ठ वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), एआईसीआरपी, शुष्क क्षेत्र कृषि, परभणी केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी, महाराष्ट्र 5. डा. जी. के. गायकवाड़ (सहयोगी) सहायक प्रोफेसर (मृदा विज्ञान), शुष्क क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, परभणी केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी महाराष्ट्र 6. डा. (श्रीमती) एम. डब्ल्यू. सूर्यवंशी (सहयोगी) सहायक प्रोफेसर, शुष्क क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी महाराष्ट्र 7. डा. (श्रीमती) पी. एच. गोरुखेडे (सहयोगी) सहायक प्रोफेसर, शुष्क क्षेत्र अनुसंधान केंद्र, वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी, महाराष्ट्र 8. डा. जी. रविन्द्र चारी (सहयोगी) परियोजना समन्वयक, (शुष्क क्षेत्र अनुसंधान), परियोजना समन्वयक इकाई, एआईसीआरपी शुष्क क्षेत्र कृषि, भाकृअनुप-केंद्रीय शुष्क क्षेत्र कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद, तेलंगाना
कृषि विज्ञान में उत्कृष्ट अनुसंधान के लिए रफी अहमद किदवई पुरस्कार 2018	फसल एवं बागवानी विज्ञान 1. डा. बक्शी राम निदेशक, भाकृअनुप-गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर, तमिलनाडु 2. डा. ए. टी. सदाशिव प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, सब्जी फसल संभाग, भाकृअनुप-भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु-560089, कर्नाटक



पुरस्कार	विजेता
	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं कृषि इंजीनियरिंग 1. डा. एम. एल. जाट प्रधान वैज्ञानिक/सस्यविज्ञानी, सिम्मिट इंडिया, नास परिसर, पूसा, नई दिल्ली 2. डा. हिमांशु पाठक निदेशक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा 3. डा. जी. तरू शर्मा प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, कायिकी विज्ञान एवं जलवायु विज्ञान संभाग, भाकृअनुप-भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, उत्तर प्रदेश
लाल बहादुर उत्कृष्ट युवा वैज्ञानिक पुरस्कार 2018	फसल एवं बागवानी विज्ञान 1. डा पी. सुरेश कुमार वरिष्ठ वैज्ञानिक, राष्ट्रीय केला अनुसंधान केंद्र, त्रिची, तमिलनाडु प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं कृषि इंजीनियरिंग 1. डा. दिबेंदु सरकार बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय, नादिया, पश्चिम बंगाल पशु एवं मत्स्य विज्ञान 1. डा. दीपक कुमार वैज्ञानिक, भाकृअनुप-भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली, उत्तर प्रदेश सामाजिक विज्ञान 1. डा. आर. सेंदिल वैज्ञानिक, भारतीय गेहूं-जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा
पंजाबराव देशमुख उत्कृष्ट महिला वैज्ञानिक पुरस्कार 2018	1. प्रो. डा. (श्रीमती) प्रवीण जुनेजा वरिष्ठ आणविक आनुवंशिकीविद् सह निदेशक, कृषि जैव प्रौद्योगिकी स्कूल, पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना, पंजाब 2. डा. अंजू मनुजा प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान संस्थान, हिसार, हरियाणा
भारतरत्न डा. सी. सुब्रमणियम उत्कृष्ट अध्यापक पुरस्कार 2018	फसल एवं बागवानी विज्ञान 1. डा. शैली प्रवीण विभागाध्यक्ष, जैव-रसायन, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं कृषि इंजीनियरिंग 1. डा यशबीर सिंह शिवाय प्रधान वैज्ञानिक, सस्य संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली पशु एवं मत्स्य विज्ञान 1. डा. सुधीर कुमार तोमर प्रधान वैज्ञानिक, (डेरी सूक्ष्मजीवविज्ञान) एवं शैक्षणिक समन्वयक भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा सामाजिक विज्ञान 1. डा मेद राम वर्मा प्रधान वैज्ञानिक, पशुधन आर्थिकी, सांख्यिकी और सूचना प्रौद्योगिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली, उत्तर प्रदेश



पुरस्कार	विजेता
जनजातीय कृषि प्रणालियों में उत्कृष्ट अनुसंधान हेतु फखरुद्दीन अली अहमद पुरस्कार 2018	1. डा कमल सिंह किराड़ (टीम लीडर) प्रधान वैज्ञानिक एवं प्रमुख, कृषि विज्ञान केंद्र, मांडू लिंक रोड, धार, मध्य प्रदेश 2. डा जी. एस. गठिय (सहयोगी) वैज्ञानिक (फसल विज्ञान), कृषि विज्ञान केंद्र, मांडू लिंक रोड, धार, मध्य प्रदेश 3. डा. एस. एस. चौहान (सहयोगी) वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान), कृषि विज्ञान केंद्र, मांडू लिंक रोड, धार, मध्य प्रदेश 4. डा. जे. एस. राजपूत (सहयोगी) वैज्ञानिक (एलपीएम), कृषि विज्ञान केंद्र, मांडू लिंक रोड, धार, मध्य प्रदेश 5. डा. आर. कृपा शंकर (टीम लीडर) वैज्ञानिक (मत्स्य एवं मात्स्यिकी), भाकृअनुप- केंद्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह 6. डा. वी. भास्करन, (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (पुष्पविज्ञान), बागवानी और वानिकी संभाग, भाकृअनुप- केंद्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह 7. डा. राज कुमार गौतम (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), फसल क्षेत्र सुधार और सुरक्षा संभाग, भाकृअनुप- केंद्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह 8. डा. शक्तिवेल कृष्णन (सहयोगी) वैज्ञानिक (पादप रोगविज्ञान), फसल क्षेत्र सुधार और सुरक्षा संभाग, भाकृअनुप- केंद्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान पोर्ट ब्लेयर, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह 9. डा. के. अबिरामी (सहयोगी) वैज्ञानिक (फल विज्ञान), बागवानी एवं वानिकी संभाग, भाकृअनुप- केंद्रीय द्वीपीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पोर्ट ब्लेयर, अंडमान और निकोबार द्वीपसमूह 10. डा. अरुणव पटनायक (टीम लीडर) निदेशक, भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड 11. डा. राजेश कुमार खुल्बे (सहयोगी) वरिष्ठ वैज्ञानिक (पादप प्रजनन), भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड 12. डा. बृज मोहन पांडे (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड 13. डा. (सुश्री) कुशाग्रा जोशी (सहयोगी) वैज्ञानिक (घर /परिवार संसाधन प्रबंधन), भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड 14. डा. टेसेरिंग स्टोबडन (टीम लीडर) वैज्ञानिक 'ई', उच्च उन्नतांश अनुसंधान रक्षा संस्थान, लेह, लद्दाख, जम्मू एंड कश्मीर 15. डा. आनंद कुमार कटियार (सहयोगी) वैज्ञानिक 'डी', उच्च उन्नतांश अनुसंधान रक्षा संस्थान, लेह, लद्दाख, जम्मू एंड कश्मीर 16. श्री टेसवंग टामचोस (सहयोगी) तकनीकी अधिकारी, उच्च उन्नतांश अनुसंधान रक्षा संस्थान, लेह, लद्दाख, जम्मू एंड कश्मीर

पुरस्कार	विजेता
कृषि एवं संबंधित विज्ञान में उत्कृष्ट स्नातकोत्तर और डॉक्टरेट थीसिस अनुसंधान पर जवाहरलाल नेहरू पुरस्कार 2018	17. श्री देसयोंग नामगेल (सहयोगी) वरिष्ठ तकनीकी सहायक, उच्च उन्नतांश अनुसंधान रक्षा संस्थान, लेह, लद्दाख, जम्मू एंड कश्मीर
	फसल विज्ञान
	1. डा. राजकुमार उत्तम राव जुनजरे वैज्ञानिक, आनुवंशिकी संभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली
	2. डा. ए. राधिका राम्या एस. एस. कॉलोनी पटापट्टनम ग्राम मंडल, पोस्ट श्रीकाकुलम, आंध्र प्रदेश-532213
	जैव प्रौद्योगिकी
	1. डा. हेक अनिल अर्जुन पोस्ट-शिडगावड़ी, तालुका-खंडला, जिला सतारा, महाराष्ट्र
	2. डा ओम प्रकाश गुप्ता वैज्ञानिक (सीनियर स्केल), गुणवत्ता एवं सामान्य विज्ञान संभाग, भाकृअनुप-भारतीय गोहू एवं जौ अनुसंधान संस्थान, पोस्ट बॉक्स-158, अग्रसेन मार्ग, करनाल-132001, हरियाणा
	फसल सुरक्षा
	1. डा. ए. एस. विद्याश्री जनता क्वार्टर, 5 क्रॉस, चम्पक नगर, सकलेशपुर, जिला हसन, कर्नाटक-573134
	2. डा. विनोद कुमार रामाचंद्रन ग्राम ओडियंथल, पोस्ट-कदमबुर, संकरपुरम टीके, विल्लूपुरम-605802 तमिलनाडु
	प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन
	1. डा संदीप कुमार मलयन कमरा नं- 121, सीईएससीआरए, एनआरएल बिल्डिंग, पूसा, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012
	2. डा एजाज अहमद डार हाऊस नं- 14, लासीपुरा बड़गाम, जम्मू एंड कश्मीर-191111
	कृषि इंजीनियरिंग
	1. डा नरेंद्र सिंह चंदेल वैज्ञानिक, कृषि मशीनीकरण संभाग, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल, मध्य प्रदेश-462038
	2. डा जितेंद्र कुमार वैज्ञानिक (भूमि एवं जल प्रबंधन अभियांत्रिकी), भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा, उत्तराखंड-263602
	पशु विज्ञान
	1. डा. डी. सेंथिल कुमार वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय उच्च सुरक्षा पशु रोग संस्थान, आनंद नगर, भोपाल
	2. डा. अंजु काला रूमेन सूक्ष्मजैविकी प्रयोगशाला, पशु पोषण संभाग, भाकृअनुप-भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर-243122, उत्तर प्रदेश
	सामाजिक विज्ञान
	1. डा. मृणमय रे वैज्ञानिक (पूर्वानुमान कृषि मॉडलिंग प्रणाली संभाग), भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, लाइब्रेरी एवेन्यू, नई दिल्ली-110012

पुरस्कार	विजेता
	2. डा. शिवरमन अयमपेरूमल वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केंद्रीय ताजा जलजीव पालन संस्थान, भुबनेश्वर-751002, ओडिशा बागवानी 1. डा गोगराज सिंह जाट वैज्ञानिक (बागवानी-सब्जी विज्ञान), भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012 2. डा रविंद्र कुमार कुरिमेल्ला वैज्ञानिक (बागवानी), डा. वाईएसआर बागवानी विश्वविद्यालय, बागवानी अनुसंधान स्टेशन, कोव्वुर, जिला-पश्चिमी गोदावरी, आंध्र प्रदेश-534350 मात्स्यिकी 1. डा मधुस्मिता नायक सेक्टर-1, प्लॉट नं.139, नीलाद्री विहार, चंद्रशेखरपुर, भुबनेश्वर, ओडिशा-751021 2. डा बिनी थिलाकन निरूकुट्टी हाऊस, इंगाडियुर, पोस्ट-थिरुशूर, केरल-680615 राष्ट्रीय 1. श्री रघुपत सिंह गांव-समथल, तहसील - बिलारी, जिला-मुरादाबाद, उत्तर प्रदेश 2. श्री सिमरन रंग 236-बी, राजगुरु नगर, लुधियाना, पंजाब जोन I 1. श्री प्रेम चंद्र शर्मा ग्राम व पोस्ट- हताल ब्लॉक चकराता, देहरादून, उत्तराखंड जोन II 1. श्री जगदीश प्रसाद पारीक ग्राम-अजीतगढ़, वार्ड नं-08, तहसील-श्री माधोपुर, जिला-सीकर, राजस्थान जोन III 1. श्री राजेंद्र सिंह ग्राम: बरसावा पोस्ट-पकड़ी बख्तावर, दुबौलिया, जिला-बस्ती, उत्तर प्रदेश जोन IV 1. श्री श्रवण कुमार गुप्ता सी-92, हरमू हाउसिंग कॉलोनी, सहजानंद चौक के पीछे, थाना-अरगोड़ा, रांची, झारखंड जोन VIII 1. श्री समीर मोहनराव डोम्बे ग्राम-पोस्ट-खोर, तालुका - डौंड, जिला-पुणे, महाराष्ट्र जोन IX 1. श्री अश्वनी सिंह चौहान पोस्ट- पिपलियामा, थाना- घेटिया, जिला-उज्जैन, मध्य प्रदेश जोन X 1. श्री सी. एम. मोहमेद चंदन वेटिल, मांडयापराथू हाउस, पोस्ट - वेट्टम, जिला-मालापुरम, केरल
जगजीवन राम अभिनव किसान पुरस्कार (राष्ट्रीय/जोनल) 2018	
विविधतापूर्ण कृषि के लिए एन. जी. रंगा किसान पुरस्कार 2018	1. श्री उधव आसाराम खेड़कर ग्राम-शिवानी, पोस्ट-नेर, तालुका एवं जिला-जालना, महाराष्ट्र



पुरस्कार	विजेता
स्वामी सहजानंद सरस्वती उत्कृष्ट विस्तार वैज्ञानिक पुरस्कार 2018	1. डा. संजय कुमार दास प्रधान वैज्ञानिक एवं केंद्र प्रमुख, मात्स्यिकी संभाग, भाकृअनुप-उत्तर पूर्वी क्षेत्रों के लिए अनुसंधान परिसर, उमियम, उमरोई रोड, बारापानी, मेघालय-793103 2. डा. गौरांग कर प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-भारतीय जल प्रबंधन संस्थान, पोस्ट-रेल विहार, चंद्रशेखरपुर, भुवनेश्वर, ओडिशा-752023 3. डा. बीरबल साहू वरिष्ठ वैज्ञानिक एवं प्रमुख, कृषि विज्ञान केंद्र, कांकर, इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़-492012
कृषि औजारों पर नवोन्मेष एवं अनुसंधान के लिए एनएसआई-आईसीएआर पुरस्कार 2018	1. डा. पी. राजकुमार प्रोफेसर एवं प्रमुख, प्रसंस्करण एवं खाद्य अभियांत्रिकी, कृषि अभियांत्रिकी कॉलेज और अनुसंधान संस्थान, कुमलुर, त्रिची, तमिलनाडु 2. डा. नरेंद्र सिंह चंदेल वैज्ञानिक, कृषि मशीनीकरण संभाग, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल, मध्य प्रदेश
कृषि एवं संबद्ध विज्ञान में हिंदी में तकनीकी पुस्तकों हेतु डा. राजेंद्र प्रसाद पुरस्कार 2018	फसल एवं बागवानी विज्ञान डा. राम चेत चौधरी चेयरमैन, पीआरडीएफ, गोरखपुर, उत्तर प्रदेश प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और कृषि इंजीनियरिंग 1. डा. चेरुकुमल्ली श्रीनिवास राव (टीम लीडर) निदेशक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं प्रबंधन अकादमी, हैदराबाद 2. डा. अशोक कुमार इंदौरिया (सहयोगी) वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद 3. डा. किशोरी लाल शर्मा (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद 4. डा. सुशील कुमार यादव (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद 5. डा. कोथा सम्मी रेड्डी (सहयोगी) निदेशक (प्रभारी), भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद 6. डा. संत राम यादव (सहयोगी) निदेशक (राजभाषा), भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद 7. डा. जी. प्रभाकर (सहयोगी) वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केंद्रीय बारानी कृषि अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद सामाजिक विज्ञान 1. डा. यू. एस. गौतम (टीम लीडर) कुलपति, बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश 2. डा. अतर सिंह (सहयोगी) निदेशक, भाकृअनुप-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, कानपुर 3. डा. एस. के. दुबे (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, कानपुर

पुरस्कार	विजेता
हरि ओम आश्रम ट्रस्ट पुरस्कार 2016-17	4. श्री एस. एन. येमूल (सहयोगी) मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप- कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान, कानपुर 5. डा. भूपेंद्र कुमार सिंह (सहयोगी) एसएमएस (पीपी), केवीके, कन्नौज फसल एवं बागवानी विज्ञान 1. डा. आर. विश्वनाथन कार्यकारी प्रमुख, फसल सुरक्षा संभाग, भाकृअनुप-गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर-641007, तमिलनाडु 2. डा स्वरूप कुमार चक्रवर्ती (टीम लीडर) निदेशक, भाकृअनुप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171001, हिमाचल प्रदेश 3. डा जगेश कुमार तिवारी (सहयोगी) वरिष्ठ वैज्ञानिक, बागवानी (सब्जी विज्ञान) भाकृअनुप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला (हिमाचल प्रदेश)-171001 4. डा. सुंदरेशा सिदप्पा (सहयोगी) वैज्ञानिक (सीनियर स्केल), (पादप रोगविज्ञान), भाकृअनुप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला-171001, हिमाचल प्रदेश प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन और कृषि इंजीनियरिंग 1. डा. सुधीर सिंह प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप-भारतीय सब्जी अनुसंधान संस्थान, वाराणसी, पोस्ट-जखिनी (शहंशाहपुर), वाराणसी-221305, उत्तर प्रदेश
	पशु और मात्स्यिकी विज्ञान 1. डा तीर्थ कुमार दत्ता (टीम लीडर) प्रधान वैज्ञानिक, पशु जैव प्रौद्योगिकी केंद्र, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा 2. डा ए. कुमारसेन (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक, एसआरएस, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, बेंगलुरु, कर्नाटक 3. डा. सविता यादव (सहयोगी) प्रोफेसर, एम्स, नई दिल्ली 4. डा. टी. के. मोहंती (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल, हरियाणा सामाजिक विज्ञान 1. डा. जी. गोविंदराज वरिष्ठ वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय पशुरोग जानपदिक एवं सूचना विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु, कर्नाटक
	राष्ट्रीय 1. श्री सीताराम निगवाल ग्राम-अवलिया, पोस्ट-नालचा, थाना-धार, मध्य प्रदेश
	जोन I 1. श्री नरपिंदर सिंह ग्राम व पोस्ट, चुहारचक, तहसील व जिला-मोगा, पंजाब
	जोन II 1. श्री जयसिंह ग्राम-नगल, पोस्ट-खेड़ी गुलाम अली, जिला-कैथल, हरियाणा
	जोन IV 1. श्रीमती सविता देवी ग्राम-सिझुआ, पोस्ट-सिऊड़ी, थाना-अमरपुर, जिला-बांका, बिहार
पंडित दीन दयाल उपाध्याय अंत्योदय कृषि पुरस्कार 2018	



पुरस्कार	विजेता
पंडित दीन दयाल उपाध्याय कृषि विज्ञान राष्ट्रीय प्रोत्साहन पुरस्कार 2018	जोन VII
	1. श्री चरन देबबर्मा ग्राम-उत्तरी पुलिनपुर, पोस्ट-डुस्की बाजार, थाना-तेलीमुरा, जिला-खोवाई, त्रिपुरा
	जोन VIII
	1. श्रीमती वासाव उषाबेन दिनेशभाई मंदिर फालिया-पंचपिपरी, तालुका-सगबारा, जिला-नर्मदा, गुजरात
	जोन IX
	1. श्रीमती लेकेश बाई ग्राम व पोस्ट-थानाबोड़ी, ब्लॉक-नरहरपुर, जिला-उत्तर बस्तर कांकेर, छत्तीसगढ़
	जोन X
	1. श्री आकाश चौरसिया ग्राम-तिली, जिला-सागर, मध्य प्रदेश
	राष्ट्रीय
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, सबौर, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, भागलपुर, बिहार
हलधर जैविक किसान पुरस्कार 2018	जोन I
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, भाकृअनुप-विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, चिनियालीसौर, उत्तरकाशी, उत्तराखंड
	जोन II
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, बूंदी कृषि विश्वविद्यालय, बोरखेड़ा, कोटा, राजस्थान
	जोन III
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, भाकृअनुप-भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, इज्जतनगर, बरेली, उत्तर प्रदेश
	जोन IV
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, रोहतास, बिहार कृषि विश्वविद्यालय, सबौर, भागलपुर, बिहार
	जोन V
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, अंगुल, भाकृअनुप-ओडिशा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, ओडिशा
	जोन VI
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, पूर्वी सिक्किम, भाकृअनुप-राष्ट्रीय जैविक खेती अनुसंधान संस्थान, पूर्वी सिक्किम, रानीपूल, सिक्किम
	जोन VII
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, खोवाई, त्रिपुरा
	जोन VIII
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, नंदूरबार, महाराष्ट्र
	जोन IX
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, कवर्धा, ग्राम-नेवारी, जिला-कबीरधाम, इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपुर, छत्तीसगढ़
	जोन X
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, पशुचिकित्सा कॉलेज एवं अनुसंधान संस्थान परिसर, नमक्कल, तमिलनाडु
	जोन XI
	1. कृषि विज्ञान केंद्र, दावनगेरे, कर्नाटक
	1. श्रीमती ललिता मुक्ति बोरले, बरवानी, मध्य प्रदेश
	2. श्री पी. सर्वानन मुथुवेलथोट्टम, अरियागोडमपट्टी, राशिपुरम, नमक्कल, तमिलनाडु

पुरस्कार	विजेता
कृषि एवं संबद्ध विज्ञान में उत्कृष्ट अंतः संकाय टीम अनुसंधान हेतु नानाजी देशमुख भाकृअनुप पुरस्कार, 2018	फसल एवं बागवानी विज्ञान 1. डा. कृष्णेंद्र चट्टोपाध्याय (टीम लीडर) प्रधान वैज्ञानिक भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा 2. डा. श्रीगोपाल शर्मा (सहयोगी) पूर्व-प्रधान वैज्ञानिक एवं अवकाश प्राप्त प्रोफेसर (जैव रसायन), गोविंद बल्लभ पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, पंतनगर, उत्तराखंड, भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा 3. डा. तोरित बारन बागची (सहयोगी) वरिष्ठ वैज्ञानिक (जैव रसायन) भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा 4. डा. अविजित दास (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (जैव रसायन) भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा 5. डा. बिष्णु चरन मारंडी (सहयोगी) वैज्ञानिक, सीनियर ग्रेड (पादप आनुवंशिकी संसाधन) राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन एवं कृषि इंजीनियरिंग 1. डा. रमेश सिंह (टीम लीडर) प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 2. डा. इंदरदेव (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (सस्य विज्ञान), भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 3. डा. आर. के. तिवारी (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी), भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 4. डा. एस. के. ध्यानी वरिष्ठ कृषिवानिकी विशेषज्ञ, दक्षिण एशिया क्षेत्रीय कार्यक्रम (आईसीआरएएफ), नई दिल्ली एवं पूर्व निदेशक, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 5. डा. ओ. पी. चतुर्वेदी (सहयोगी) पूर्व निदेशक, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 6. डा. आर. पी. द्विवेदी (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (विस्तार), भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 7. डा. आर. एच. रिजवी (सहयोगी) प्रधान वैज्ञानिक (कंप्यूटर अनुप्रयोग) भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 8. डा. के. बी. श्रीधर (सहयोगी) वैज्ञानिक (वानिकी), भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 9. श्री राजेंद्र सिंह (सहयोगी) मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश



पुरस्कार	विजेता
कृषि अनुसंधान एवं विकास हेतु चौधरी चरण सिंह उत्कृष्ट पत्रकारिता पुरस्कार 2018	10. श्री शिशुपाल सिंह (सहयोगी) वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश 11. डा. सी. के. बाजपेयी (सहयोगी) मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-केंद्रीय कृषिवानिकी अनुसंधान संस्थान, झांसी, उत्तर प्रदेश प्रिंट मीडिया-हिंदी पत्रकारिता 1. श्री तरुण कुमार जैन वैज्ञानिक दृष्टिकोण, 123/83, मानसरोवर, जयपुर-302020, राजस्थान प्रिंट मीडिया-क्षेत्रीय भाषा 1. श्री भगवान दास विशेष कृषि संवाददाता, 1, श्रीहिंद रोड, गर्वनमेंट प्रेस के सामने, पटियाला-147004, पंजाब इलेक्ट्रॉनिक मीडिया-टेलीविजन 1. श्री ओम प्रकाश यादव समाचार संपादक, डीडी न्यूज, दूरदर्शन भवन, कॉपरनिकस मार्ग, नई दिल्ली-110033 प्रशासनिक वर्ग 1. श्रीमती के. के. रुक्मणी अम्मल निजी सहायक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं प्रबंधन अकादमी, हैदराबाद 2. श्री सुनील कुमार दास वित्त एवं लेखा अधिकारी, भाकृअनुप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक, ओडिशा 3. श्री फैयाज अहमद डार सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी, भाकृअनुप-केंद्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान, श्रीनगर, जम्मू एंड कश्मीर तकनीकी वर्ग 1. श्री अरविंद कुमार अहलावत सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली 2. श्री सुबोध कुमार सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी, भाकृअनुप-भारतीय गेहूं एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल 3. श्री अनिल कुमार शर्मा मुख्य प्रचार एवं जनसंपर्क अधिकारी, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, कृषि भवन, नई दिल्ली सहायक वर्ग 1. श्री मेवा सिंह भाकृअनुप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल सहायक वर्ग 1. श्रीमती वी सरोजा भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान एवं प्रबंधन अकादमी, हैदराबाद
नगद पुरस्कार योजना 2018	



भारत
ICAR



भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

कृषि विश्वविद्यालय



- 63 राज्य कृषि विश्वविद्यालय
- 3 केन्द्रीय कृषि विश्वविद्यालय
- 5 द्वीप कृषि विश्वविद्यालय
- 4 कृषि संकाय युक्त केन्द्रीय विश्वविद्यालय



भक्तानगर की झांकी 'किसान गांधी' को गणतंत्र दिवस परेड-2019 में प्रथम पुरस्कार प्रदान किया गया। इस झांकी में डंपरी फार्मिंग और देशी पशुओं की उपयोगिता तथा ग्रामीण समृद्धि में पशुधन आधारित जैविक खेती के महत्व को दर्शाया गया है।