

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
मासिक सार-जनवरी, 2023

प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियां

किस्म संबंधी विकास और कृषि जैव प्रौद्योगिकी

- एसवीआरसी के माध्यम से गन्ने की एक किस्म अर्थात् Co 18009 जारी की गई।
- बैग्रीड कैटफिश की दो प्रजातियों नामतः मिस्टस केवासियस और मिस्टस गुलियो के संपूर्ण मिटोकोनड्रियल जीनोम का निर्धारण किया गया।
- भेड़ की अविशान नस्ल से उत्पन्न फील्ड संतति की FecB जीनोटाइपिंग को पूरा किया गया।
- मूल असील चिकन में मांसपेशी संबंधी कार्यकलाप और ऊर्जा सृजन का आकलन किया गया जिससे पता लगा है कि फैटी एसिड बीटा-आक्सीडेशन, एटीपी सिंथेसिस, आक्सीकरक दबाव के प्रति अनुक्रिया और मांसपेशी संकुचन से संबंधित जीन के प्रति उच्च एक्सप्रेशन पाया गया।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन

- राष्ट्रीय जीन बैंक में एक सौ अड़तालीस (148) प्रविष्टियों को शामिल किया गया इससे जीन बैंक की होलिंग बढ़कर कुल 463130 हो गई है।
- क्रायो जीन बैंक में 31 प्रविष्टियां शामिल की गई इससे जननद्रव्य प्रविष्टियां 12573 तथा आनुवंशिक संसाधन की होलिंग 2194 हो गई।
- राष्ट्रीय जीनोमिक संसाधन रिपोजिट्री की वर्तमान स्थिति में 46 प्रजातियों से संबंधित 13873 नमूने शामिल हैं।
- 14 देशों से कुल 1410 जननद्रव्य प्रविष्टियों को समाविष्ट किया गया। संगरोध क्लीयरेंस के लिए एक निर्यात प्रस्ताव से संबंधित 2415 इम्पोर्ट नमूनों और 10500 नमूनों को अग्रेषित किया गया।
- परस्पर सहयोग अनुसंधान परियोजना के तहत ब्लास्ट रोग के विरुद्ध जांच के लिए गेहूं की अग्रत वंशावलियों और किस्मों के 350 नमूनों के सैट को बांग्लादेश और बोलिविया भेजा गया।
- आईसीएआर- सीटीआरआई आरएस, हुनसूर में तंबाकू की कुल 1224 जननद्रव्य प्रविष्टियों का रख-रखाव किया जा रहा है इसमें एन रस्टीका, सिगार रैपर, जापान एयर क्यूरेड, टर्कीश तंबाकू, आरकेआर लाईन्स, एचएसवाई, टीएमवीआरआर शामिल हैं।
- आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर में मध्यावधि भंडारण में कपास की 13865 जननद्रव्य प्रविष्टियों का (इसमें खेती की जा रही चार किस्में, जी. एरबोरियम की बारहमासी और वंशक्रम तथा प्रजनन वंशावलियां शामिल हैं) और 77 जननद्रव्यों का स्वास्थ्य (वनीय प्रजातियां, उगाई जा रही वंशावलियां और सिंथेटिक पोलीप्लोइड्स) संरक्षण किया गया।
- यूनिवर्सल प्राईमर का उपयोग करते हुए स्किवीड नमूनों (यूरोटियूकीस डूवावसेली, यूरोटियूथीस इडलिस तथा यूरोटियूकीस सिंघालेनसिस) का लक्षण वर्णन किया गया और एनसीबीआई जीन बैंक में अनुक्रम प्रस्तुत किया गया तथा प्रविष्टि संख्या दर्शाई गई (OQ160351.1; OQ160350.1 and OQ168633.1)

प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन

- विविध भूमि उपयोग प्रणाली के तहत बारानी अर्ध-शुष्क एलफीसोल्स के संभावित कार्बन प्रथक्करण का आकलन किया गया। कृषि योग्य फसलीय भूमि उपयोग प्रणाली के तहत 40 से.मी. गहराई तक 7.72 कि.ग्रा./एम2 का सर्वाधिक सी प्रथक्करण पाया गया।

- हरियाणा के सोनीपत जिले के लिए सिंचाई प्रयोजन हेतु भूमि जल गुणवत्ता का लक्षणवर्णन और मानचित्रण किया गया। कुल भूमि जल संसाधनों का लगभग एक तिहाई (31.37 प्रतिशत) बेहतर गुणवत्ता का था तथा शेष समस्याग्रस्त पाया गया।
- जोखिम संबंधी माडलिंग फ्रेमवर्क विकसित किया गया इसमें पश्चिमी बंगाल के तटवर्ती क्षेत्र में कृषि की संवेदनशीलता, एक्सपोजर तथा जोखिम को शामिल किया गया
- छत्तीसगढ़ के लिए चावल-चना प्रणाली के जैविक देसी पैकेज के साथ-साथ जैविक उत्पादन प्रणाली के तहत चावल-चना से 3.6 के लाभ लागत अनुपात को शामिल किया गया।
- आईसीएआर-एसबीआई ने गन्ना रोग प्रबंधन तथा उन्नत नर्सरी कार्यक्रम के लिए फिजीकल (गरम पानी), रसायनिक (नाशीजीवनाशक, पोषक तत्व) तथा जैविकीय एजेंटों (एंटागोनिस्टिस तथा पादप वृद्धि प्रोत्साहक माईक्रोब्स) की प्रदायगी के लिए सैट-ट्रीटमेंट-डिवाइस का उपयोग करते हुए गन्ना रोपण सामग्री के मशीनीकृत सैट ट्रीटमेंट को मानकीकृत तथा वैधीकृत किया गया।
- सैच्चारम स्पोनटेनियम तथा एरीथस एरूनडेनासियस एनर्जी केन्स के विविध पादप हिस्सों में सिलीकोन की प्रोफाइलिंग की गई, यह अगेती प्ररोह बेधक की प्रतिरोधी है तथा इंटरनोड बोरर से पता लगा है कि इसमें पत्ते-पत्ती आवरण रिंग तथा मिडरिब का क्रम काफी अधिक था।
- किंग-आयस्टर तथा आयस्टर मशरूम को अदरक के पत्तों तथा हल्दी के पत्तों पर आधारित सबस्ट्रेट पर सफलतापूर्वक उगाया गया।
- गंगा नदी के प्रयागराज स्ट्रेच से मछली अवतरण दिसम्बर, 2022 में 7.151 टन पाया गया इसमें कुल मछली पकड़ में दिसम्बर, 2021 की तुलना में 18.41 प्रतिशत वृद्धि पाई गई।

पशुधन, पोल्ट्री, मछली उत्पादन तथा स्वास्थ्य :

- आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पशुधन के 13 रोगों के लिए मार्च, 2023 माह के लिए संभावित पशुधन रोग प्रकोप का पूर्वानुमान जारी किया गया। कुल 543 जिलों में रोग जोखिम का पूर्वानुमान लगाया गया तथा एनएडीआरईएस वी2 डेटा पर आधारित 13 रोगों के लिए अखिल भारतीय जोखिम पूर्वानुमान मानचित्र तैयार किया गया।
- रोग प्रकोप के लिए उचित नियंत्रण उपाय करने हेतु आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के प्रकोप के संभावित प्रकटन के लिए आईसीएआर-एनआईवीडीआई द्वारा दो माह पहले ही सभी राज्यों के पशु पालन विभागों को पूर्वानुमान संबंधी चेतावनी जारी की गई।
- अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एएसएफ) से संबंधित पशु चिकित्सकों तथा किसानों के लिए एडवाइजरी जारी की गई और इसे संस्थान की वेबसाइट पर उपलब्ध कराया गया (<http://nrcp.icar.gov.in>)
- एवियन इन्फ्लूजा वायरस (एच 5 एन1); एलएसडी, एसएफ, पीआरआरएस, फीलाईन कोरोनावायरस तथा फीलाईन कैलसीवायरस, ब्रुसीलोसिस, जे.डी. बेबीसिया बोविस, कोविड-19 बीवीडी, मैलिजनेंट कैटारस फीवर, एफएमडी, नैरोबी, शीप रोग, रिफ्ट बैली फीवर, सीआई, स्वाइन इन्फ्लूजा, औजस्की रोग, ईआईए, सीईएम, डौराइन, ईवीए, एचएस तथा ईएचवी-1 के लिए कुल 5927 पशुधन तथा पोल्ट्री नमूनों का परीक्षण किया गया।
- एंटी एफएमडीवी संरचनात्मक एंटीबोडी की माप के लिए कुल 5799 नमूनों की जांच की गई तथा एनएसपी एंटीबोडी के आकलन के लिए 23581 बोवाइन तथा कैपरीन नमूनों की जांच की गई।

अंतरराष्ट्रीय सहयोग

- आईसीएआर-सीआईएफटी, कोचीन द्वारा 9-21 जनवरी, 2023 के दौरान "मत्स्य प्रसंस्करण उद्योग के लिए आईएसओ 22000/एचएसीसीपी" विषय पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आईटीईसी (भारतीय तकनीकी एवं

आर्थिक सहयोग) आयोजित किया गया। 16 विभिन्न देशों-तंजानिया, घाना, इथोपिया, सुडान, केन्या, लीबेरिया, माली, कम्बोडिया, टोगो, इराक, एरीटेरा, नाइजीरिया, उज्बेकिस्तान, मालदीव जिम्बाब्वे तथा ताजिकिस्तान-के 25 पदाधिकारियों ने इस कार्यक्रम में हिस्सा लिया।

- सीआईएमएमवाईटी, मैक्सिको द्वारा वित्त पोषित "गेहूं में नाइट्रोजन प्रबंधन के माध्यम से गर्मी के तनाव में सुधार के कार्यकीय आधार" पर एक शोध परियोजना आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली को प्रदान की गई है।

प्रौद्योगिकी विकास और प्रोत्साहन

- आईसीएआर-एनबीआईआर, बेंगलुरु को 05.01.2023 को "एक पुनः प्रयोज्य चार्ज ट्रांसफर आधारित एग्रेजेल" पर एक पेटेंट प्रदान किया गया।
- आईसीएआर-सीएसडब्ल्यूआरआई ने ध्वनि संचरण लोप परीक्षण उपकरण के लिए भारतीय पेटेंट (संख्या 414672) प्राप्त किया।
- सनफ्लॉवर हाईब्रिड, केबीएसएच-78 के व्यावसायीकरण के लिए आईसीएआर-आईआईओआर, हैदराबाद ; यूएस-बेंगलुरु; केओएफ और एनडीडीबी के बीच एक समझौदे ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए हैं।
- आईसीएआर-एसबीआई, कोयम्बटूर ने स्वस्तिदोह फूड्स प्राइवेट लिमिटेड, नई दिल्ली को नोवेल प्रोजन गन्ना रस उत्पाद प्रौद्योगिकी और मैसर्स साढीया कन्जुमेबल्स, कोल्लम, केरल को तरल गुड़ प्रौद्योगिकी का भी लाइसेंस दिया।
- 'मृगियों के लिए निष्क्रिय कम रोगजनक एवियन हन्फ्लुएंजा () टीका' विकसित किया गया। यह प्रौद्योगिकी मैसर्स ग्लोबियन इंडिया प्रा. लिमिटेड, सिकंदराबाद, मैसर्स वेंटेश्वर हैचरीज प्रा. लिमिटेड, पुणे सेसर्स इंडोवैक्स प्रा. लिमिटेड, गुड़गांव और मैसर्स हेस्टर बायोसाइंसेज लिमिटेड, अहमदाबाद को स्थानांतरित कर दिया गया।
- घरेलू और निर्यात बाजारों के लिए बनाना (केला) शक्ति, एक सूक्ष्म पोषक सूत्रीकरण और केले के पत्ते को संभालने वाली दो तकनीकों को क्रमशः मैसर्स श्री रंगम बनाना (केला) एफसीएल और मैसर्स दोहरी चैन प्रा. लिमिटेड, डिंडीगुल, तमिलनाडु को तकनीकी जानकारी के लिए लाइसेंस हस्तांतरित किए गए हैं।

सांख्यिकीय पद्धतियां/विश्लेषणात्मक उपकरणों का विकास :

- आईएसआरआई, नई दिल्ली ने दो आर-पैकेज विकसित किए हैं अर्थात् टीएसएसवीएम (एसवीएम मॉडल का उपयोग कर समय श्रृंखला पूर्वानुमान) जो <https://cran.r-project.org/web/packages/TSSVM/index.html> पर उपलब्ध हैं तथा एबीसर्व टीडीसी (सर्वाइवल एनालिसिस यूजिंग टाइम डिपेंडेंट कोवैरिएट फॉर एनिमल ब्रीडिंग) जो <https://cran.r-project.org/web/packages/ABSurvTDC/index.html> पर उपलब्ध हैं
- आईसीएआर-आईएसआरआई ने 5 जैविक डेटाबेस/वेबसर्वर/वेब संसाधन विकसित किए।
- आईसीएआर-आईएसआरआई ने राज्य और राष्ट्रीय स्तर के एफएमडीवी सीरो-प्रचलन दर का अनुमान लगाने के लिए एक आर सॉफ्टवेयर पैकेज, अर्थात् एफएमडी FMDV विकसित किया है।

कृषि उपकरण, मशीनरी, कटाई उपरांत की प्रौद्योगिकियों, प्रक्रिया प्रोटोकॉल आदि का विकास:

- मांस और मछली के लिए एक कम लागत वाला मोबाइल प्रबलित क्ले पोर स्मोकर विकसित किया।

- विस्तृत स्थान वाली खेत की फसल के लिए स्वीप टाइन वाला रोबोटिक वीडर विकसित किया गया।
- स्वचालित फीड डिस्पेंसर के लिए गहन शिक्षण आधारित पक्षी पहचानकर्ता विकसित किया गया।
- बायोगैस उत्पादन के लिए फलों के अपशिष्ट के बायोडिग्रेडेशन के लिए प्रौद्योगिकी विकसित की गई।
- कार्नाकॉब से बायोएथेनॉल उत्पादन का उत्पादन किया गया।
- पावर स्प्रेयर से छिड़काव के लिए कीटनाशक एक्सपोजर और पीपीई किट विकसित की गई।
- पोल्टी लिटर एजीटेटर का विकास और कार्य निष्पादन का मूल्यांकन किया गया।
- कच्चे नारियल की भूसी के लिए एक पोर्टेबल बायोचार इकाई के प्रक्रिया मापदंडों का डिजाइन फैब्रीकेशन और मानकीकरण किया गया।
- लीनियर एक्चुएटर और हाइड्रोलिक मैकेनिज्म आधारित टेंडर को कोनट कटिंग मशीन को डिजाइन और विकसित किया गया।
- हैंड-हैल्ड हल्के वजन का काजू फल संग्राहक विकसित किया।
- मछली और पौधों के बायोमास उत्पादन के लिए आर्थिक रूप से व्यवहार्य और किसान के अनुकूल एक्वापोनिक सिस्टम विकसित किया।
- केले के स्पूडो-स्टेम (अपशिष्ट) सबस्ट्रेट पर उगाए गए सूक्ष्म शैलाव बायोफिल्म का उपयोग नार्मल करकें पानी से सार्सेनिक को हटाने की प्रक्रिया विकसित की गई।
- कम कैलोरी वाले फलों के पेय पदार्थों के निर्माण के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी विकसित की गई।
- एनडीआरआई करनाल द्वारा 34 प्रतिशत कम ऊर्जा की आवश्यकता के साथ घी तैयार करने की एक नई प्रक्रिया विकसित की गई।

किसानों/जनता के साथ परस्पर सम्पर्क (आउटरीच)

- देश भर में 43338 किसानों को शामिल करते हुए 18375.96 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करते हुए तिलहन और दलहन पर फ्रंटलाइन प्रदर्शन आयोजित किए गए।
- प्रौद्योगिकी विकास के अग्रणी क्षेत्रों में 84353 किसानों के लिए कुल 3188 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम 10259 ग्रामीण युवाओं के लिए 359 प्रशिक्षण और 10315 विस्तार कार्यकर्ताओं और सेवारत कर्मियों के लिए 321 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- देश में 13218 विस्तार गतिविधियां आयोजित की गईं जिससे 5.40 लाख किसान और अन्य हितधारक लाभान्वित हुए।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम में 304 वैज्ञानिकों ने 264 गांवों का दौरा किया और 201 प्रदर्शनों का आयोजन किया जिससे 10860 किसान लाभान्वित हुए। कुल 6352.65 कि बीज एवं 23.99 लाख रोपण सामग्री का वितरण क्रमशः 11019 एवं 88744 किसानों को किया गया।
- 116268 किसानों को लाभान्वित करने वाली प्राकृतिक खेती पर 820 प्रदर्शन और 1780 जागरूकता/प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- अप्रकी की स्वाइन बुखार (एएसएफ) के संबंध में पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए एडवाइजरी जारी की गई है और इसे संस्थान की वेबसाइट (<http://nrcp.icar.gov.in>) पर उपलब्ध कराया गया है।
- 12764 से अधिक किसानों को लाभान्वित करने के लिए 26 से अधिक कृषि एडवाइजरी हिन्दी, अंग्रेजी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में जारी की गई हैं।
- देश के किसानों और हितधारकों को 12063 उन्नत चिकन जननद्रव्य तथा 13099 उन्नत बतख जननद्रव्य की आपूर्ति की गई:

अंतरिक्ष/रिमोट सेंसिंग प्रौद्योगिकी आधारित उपकरणों और अनुप्रयोगों का उपयोग:

- जनवरी माह के दौरान, प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को 5.0 करोड़ से अधिक किसानों को कृषि मौसम संबंधी परामर्श जारी किए गए। जिला कृषि-मौसम इकाइयों (डीएमयू) और कृषि-मौसम विज्ञान क्षेत्र इकाइयों (एएमएफयू) के साथ एसएमएस प्रारूप में ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) के माध्यम से सलाह जारी की गई।
- उत्तर प्रदेश के लखनऊ, बुलंदशहर, मेरठ और अमरोहा जिलों के लिए 8 साल (2013-14 से 2020-21) के लैंडसैट 8 ओएलआईमल्टी-टेम्पोरल इमेज का उपयोग करके आम की फसल के क्षेत्रफल में बदलाव का पता लगाने के लिए हाल ही में विकसित नवीन एलआर-पीसीए फ्यूजन आधारित परिवर्तन का पता लगाने की विधि लागू की गई है। यह पाया गया कि एलआर-पीसीए पद्धति बेहतर सटीकता प्रदान करती है।

प्राकृतिक खेती को प्रोत्साहन :

- इस कार्यक्रम के तहत 16 राज्यों को कवर रकते हुए 20 स्थानों में विभिन्न फसल प्रणालियों में प्राकृतिक खेती करने के तरीकों का मूल्यांकन शुरू किया गया है।

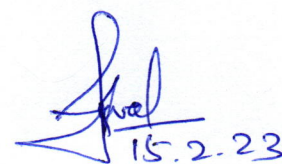
महत्वपूर्ण कार्यक्रमलाप

- मंडपम और नोचियुरानी (मन्नार की खाड़ी) में 6.3 मिलियन ग्रीन टाइगर श्रिम्प सीड (पीएल 20) के लिए समुद्र रेंचिंग की गई। इसलिए, फरवरी, 2022 में परियोजना की शुरूआत के बाद से अब तक लगभग 39.74 मिलियन ग्रीन टाइगर श्रिम्प के सीड को पालक खाड़ी और मन्नार की खाड़ी में समुद्र रेंचिंग में रखा गया है।

F.No. 4(02)/2022-CDN (Tech.)
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF AGRICULTURE
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION
KRISHI BHAWAN: NEW DELHI- 110001

Dated: 15 /02/ 2023

The undersigned is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of January, 2023.



(Pawan Kumar Agrawal)
Assistant Director General (Coord.)

To,

All Members of Council of Ministers.
Principal Information Officer, Ministry of Information & Broadcasting,
Shastri Bhawan, New Delhi.

Copy with Copy of the summary forwarded to:-

1. Secretary to the President of India. Rashtrapati Bhawan, New Delhi- 110004
2. Secretary to the Vice-President of India, 6 Maulana Azad Road, New Delhi
3. Director, Cabinet Secretariat, Rashtrapati Bhawan, New Delhi- 110004
4. Secretaries to Government of India, All Ministries/ Departments.
5. Chairman, Union Public Service Commission, Shahjahan Road, N. Delhi
6. Chairman, NITI Aayog, NITI Bhawan, N. Delhi
7. PSO to Secretary (DARE) & DG (ICAR)
8. Sr. PPS to Addl. Secretary (DARE) & Secretary (ICAR)
9. PPS to Addl. Secretary & FA (DARE/ICAR)
10. Director (DKMA) with request to upload the Monthly Summary on the website i.e. www.icar.org.in and www.dare.gov.in

**DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH AND EDUCATION
MONTHLY SUMMARY - JANUARY 2023**

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS:

Varietal Development & Agricultural Biotechnology:

- One sugarcane variety viz. Co18009 was released through SVRC.
- Determined the complete mitochondrial genome of two species of bagrid catfish namely, *Mystus cavasius* and *Mystus gulio*.
- *FecB* genotyping of field progenies born from *Avishaan* sheep were accomplished.
- Muscular activity and energy generation in Aseel native chickens was assessed, which revealed higher expression of genes associated with fatty acid beta-oxidation, ATP synthesis, response to oxidative stress and muscle contraction.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- One hundred forty-eight (148) accessions were added to the National Gene bank bringing the gene bank holdings to a total of 463130.
- 31 accessions were added to Cryo gene bank bringing the current holding status to 12573 germplasm accessions and 2194 genomic resources.
- Current status of National Genomic Resource Repository is 13873 samples belonging to 46 species.
- A total of 1410 germplasm accessions were introduced from 14 countries. 2415 import samples and 10500 samples belonging to one export proposal were processed for quarantine clearance.
- Set of 350 samples of wheat advanced lines and varieties were sent to Bangladesh and Bolivia, for screening against blast disease under collaborative research project.
- A total no. of 1224 germplasm accessions of tobacco which included *N. Rustica*, Cigar wrapper, Japan Air cured, Turkish tobacco, Black Tobacco, RKR lines, HSY, TMVRR etc. are being maintained at ICAR-CTRI RS, Hunsur.
- At ICAR-CICR, Nagpur, conserved 13865 germplasm accessions of cotton in Medium Term Storage (including all four cultivated species, perennials & landraces of *G. arboreum* and Breeding lines) and 77 accessions *in situ* (Wild species, races of cultivated species and synthetic polyploids).
- Characterized squid samples (*Uroteuthis duvaucelii*, *Uroteuthis edulis* and *Uroteuthis singhalensis*) using universal primers and sequences were submitted in NCBI Gene Bank and accession numbers (OQ160351.1; OQ160350.1 and OQ168633.1).

Conservation and Management of Natural Resources:

- Assessed carbon sequestration potential of rainfed semi-arid Alfisols under different land use systems. The highest C sequestration potential of 7.72 kg/m² up to a depth of 40 cm was observed under arable cropping land use system.
- Characterized and mapped groundwater quality for irrigation purpose for Sonipat district of Haryana. Approximately one third (31.37%) of total groundwater resources are of good quality and remaining are problematic.

- Developed risk modelling framework involving vulnerability, exposure, and hazards of agriculture in the coastal region of West Bengal.
- Developed organic farming package for rice - chickpea for Chhattisgarh with benefit cost ratio of 3.6 from rice-chickpea under organic production system.
- ICAR-SBI, Coimbatore standardized and validated the mechanized sett treatment of sugarcane planting material using Sett Treatment Device for the delivery of physical (hot water), chemical (pesticides, nutrients) and biological (antagonists and plant growth promoting microbes) agents for the management of sugarcane diseases and healthy nursery programme.
- Profiling of silicon in the different plant parts of *Saccharum spontaneum* and *Erianthus arundinaceus* energy canes, resistant to early shoot borer and internode borer revealed that that it was higher in the order of leaf > leaf sheath > rind > midrib invariably.
- King Oyster and Oyster mushrooms were successfully cultivated on ginger leaves and turmeric leaves-based substrate.
- Fish landing from Prayagraj stretch of the river Ganga during December 2022 was estimated as 7.151 tonnes, showing an increase of 18.41% in total fish catch over December 2021.

Livestock, Poultry, Fish production & Health:

- Forecasted likely livestock disease outbreaks for the month of March 2023 for 13 economically important livestock diseases. A total of 543 districts were predicted to be at risk of disease and all India risk prediction maps were generated for 13 diseases based on NADRES v2 data.
- Forewarning alerts to all the state animal husbandry department for the probable occurrence of the outbreaks of economically important livestock diseases in two months advance were issued by ICAR-NIVEDI to take appropriate control measures.
- Advisories for Veterinarians and Farmers with respect to African Swine Fever (ASF) has been issued and the same has been made available in the institute website (<http://nrcep.icar.gov.in>).
- A total of 5927 livestock and poultry samples were tested for Avian Influenza Virus (H5N1), LSD, ASF, PRRS, Feline coronavirus & Feline Calcivirus, Brucellosis, J.D., *Babesia bovis*, COVID-19, BVD, Malignant Catarrhal fever, FMD, Nairobi Sheep disease, Rift valley fever, CAE, Swine Influenza, Aujeszky's disease, EIA, CEM, Dourine, EVA, AHS and EHV-1.
- A total of 5799 samples were screened to measure anti-FMDV structural antibody and 23,581 bovine and caprine samples to assess NSP antibody.

International Cooperation:

- ICAR-CIFT, Kochi organized ITEC (Indian Technical and Economic Cooperation) Training programme on "ISO22000/HACCP for fish processing industries" from 9- 21st January 2023. Twenty-five (25) Government officials from sixteen (16) different countries - Tanzania, Ghana, Ethiopia, Sudan, Kenya, Liberia, Mali, Cambodia, Togo, Iraq, Eritrea, Nigeria, Uzbekistan, Maldives, Zimbabwe, and Tajikistan- participated in the programme.

- A research project on “Physiological basis of amelioration of heat stress through nitrogen management in wheat” funded by CIMMYT, Mexico has been awarded to ICAR-IARI, New Delhi.

Technology development and promotion:

- A patent on “A reusable charge transfer based agrogel” was granted to ICAR-NBAIR, Bengaluru on 05.01.2023.
- ICAR-CSWRI obtained Indian patent (No. 414672) for Sound transmission loss testing apparatus.
- An MoU was signed between ICAR-IIOR, Hyderabad; UAS-Bengaluru; KOF and NDDDB for commercialisation of Sunflower Hybrid, KBSH-78.
- ICAR-SBI, Coimbatore licensed the Novel frozen sugarcane juice products technology to Swastidah Foods Pvt Ltd, New Delhi. The institute also licensed the liquid jaggery technology to Swastidah Foods Pvt Ltd, New Delhi and Liquid Jaggery technology to M/s Sadheeya consumables, Kollam, Kerala.
- The ‘Inactivated low pathogenic avian influenza (H9N2) vaccine for chickens’ was developed. The technology was transferred to M/s Globion India Pvt. Ltd., Secunderabad, M/s Venkateshwara Hatcheries Pvt. Ltd., Pune, M/s Indovax Pvt. Ltd., Gurgaon and M/s Hester Biosciences Ltd., Ahmedabad.
- Two technologies namely Banana Shakti, a micronutrient formulation and Handling banana leaf for domestic and export markets has been transferred to M/s. Sri Rangam Banana FCL and M/s Dohrnii Chain Pvt. Ltd., Dindigul, TN respectively under Licensing of Technical Know-how.

Statistical methodologies/ analytical tools developed:

- IASRI, New Delhi developed two R-package viz. TSSVM (Time Series Forecasting using SVM Model) which are available at <https://cran.r-project.org/web/packages/TSSVM/index.html> and ABSurvTDC (Survival Analysis using Time Dependent Covariate for Animal Breeding) available at <https://cran.r-project.org/web/packages/ABSurvTDC/index.html>.
- ICAR-IASRI developed 5 biological databases/web servers/ web resources.
- ICAR-DFMD has developed an R software package, namely FMDSeroSurv to estimate the state and national level FMDV sero-prevalence rate.

Farm Implements, Machinery, Post-harvest Technologies, Process Protocols etc. Developed:

- Developed a low-cost mobile reinforced clay pot smoker for meat and fish.
- Developed robotic weeder with sweep tynes for wide spaced field crop.
- Developed deep learning based bird identifier for automatic feed dispenser.
- Developed technology for biodegradation of fruit waste for biogas production.
- Bioethanol production from corn cobs.
- Pesticide exposure and PPE kit for spraying with power sprayer.
- Developed and performance evaluation of Poultry Litter agitator.

- Design, fabrication and standardizing the process parameters of a Portable biochar unit for tender coconut husk.
- Designed and Developed Linear Actuator and Hydraulic Mechanism based Tender Coconut Cutting Machine.
- Developed a hand-held light-weight cashew fruit collector.
- Developed an economically viable and farmer friendly aquaponic systems for fish and plant biomass production.
- Developed the process for removal of arsenic from water using microalgae biofilm grown on banana pseudo stem (waste) substrate.
- Developed process technology for manufacturing low calorie fruit beverages.
- A novel process of ghee preparation with 34% lesser energy requirement was developed by NDRI Karnal.

Outreach among Farmers/Public:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were conducted covering an area of 18375.96 ha involving 43338 farmers across the country.
- A total 3188 training courses for 84353 farmers, 359 trainings for 10259 rural youths and 321 trainings for 10315 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- 13218 extension activities were conducted in the country benefitting 5.40 lakh farmers and other stakeholders.
- In *Mera Gaon Mera Gaurav* program, 304 scientists visited 264 villages and organized 201 demonstrations benefitting 10860 farmers. A total of 6352.65 quintals of seed and 23.99 lakh planting materials were also distributed to 11019 and 88744 farmers respectively.
- 820 demonstrations and 1780 awareness/ training programs were conducted on Natural Farming benefitting 116268 farmers.
- Advisories for Veterinarians and Farmers with respect to African Swine Fever (ASF) has been issued and the same has been made available at the institute website (<http://nrpc.icar.gov.in>).
- More than 26 agro advisories have been issued benefitting more than 12764 farmers in Hindi, English and other regional languages.
- Supplied a total of 126063 nos. of improved chicken germplasm and 13099 improved duck germplasm to the farmers and various stake holders across the country.

Utilization of the space/ remote sensing technology-based tools and applications:

- During the month of January, agromet advisories were issued to more than 5.0 crore farmers on every Tuesday and Friday. Advisories were issued through Gramin Krishi Mausam Seva (GKMS) with District Agro-Met Units (DAMU) and Agro-Meteorological Field Units (AMFUs) in SMS format.
- Recently developed novel LR-PCA fusion based change detection method for finding change in acreage of mango crop has been implemented using Landsat 8 OLI multi-temporal images of 8 years (2013-14 to 2020-21) for Lucknow, Bulandshahr, Meerut and Amroha districts of Uttar Pradesh. It was found that LR-PCA method provides better accuracies.

Promotion of Natural Farming:

- Evaluation of natural farming practices in different cropping systems have been initiated in 20 locations covering 16 States under All India Network Programme on Organic Farming.

Important Activities:

- Sea ranching was done for 6.3 million green tiger shrimp seeds (PL 20) at Mandapam and Nochiyurani (Gulf of Mannar). Hence, so far around 39.74 million green tiger shrimp seeds have been sea ranching in Palk Bay and Gulf of Mannar since the inception of the Project in February, 2022.