

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
मासिक सार - अक्टूबर 2022

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां:

उपजातीय विकास एवं कृषि जैव प्रौद्योगिकी :

- आईसीएआर-आईआईएसआर, लखनऊ द्वारा विकसित की गई गन्ने की आठ किस्मों अर्थात् एमएस 14082, सीओ 14005, सीओ 11015, सीओएलके 14201, सीओएलके 15206, सीओएलके 16466, सीओ 16030 और सीओए 17321 को जारी करने के लिए इनकी पहचान की गई।
- उत्तर पूर्वी मैदानी क्षेत्र में जारी करने के लिए मटर (फील्ड पी) की दो किस्मों अर्थात् आईपीएफडी 19-1 और आईपीएफडी 19-3 की पहचान की गई।
- मांडी (स्टार्च) बायोसिंथेसिस में शामिल प्रमुख जीनों की अभिव्यंजना को बढ़ाकर चावल में सूखा तनाव प्रेरित प्रतिक्रियाओं को कम करने में मिथाइल जैस्मोनेट, आयरन एवं जिंक का एक सूत्रीकरण प्रभावी पाया गया।
- आईसीएआर-आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल ने भारत और नेपाल के आठ राज्यों से जनसंख्या संरचना और आनुवंशिक विविधता को स्पष्ट करने के लिए *पुकिनिया ट्रिटिसिना (ब्राउन रस्ट रोगजनक)* में 62 रस्ट आइसोलेट्स एकत्र किए और प्रत्येक को आगरा स्थानिक (लोकल) पर स्थापित किया। पृथक आइसोलेट को गुणा किया गया, इनोमुलम (~ 50 माइक्रोग्राम) एकत्रित किया गया और -20°C पर इसको संग्रहित किया गया तथा प्रत्येक आइसोलेट से डीएनए निकाला गया और इसकी मात्रा निर्धारित की गई।
- उगाए गए गेहूं और उनके प्रजनकों (प्रोजेनिटर्स) में एन सदृशीकरण (एसिमिलेशन) जीन (जीएस 2 और एफडी-जीओजीएटी) के तुलनात्मक विश्लेषणों ने सीमित अनुक्रम विचलन प्रदर्शित किया; हालांकि उगाए गए गेहूं और उनके प्रजनकों में उनकी अभिव्यक्ति और बाद के प्रभाव भिन्न थे।
- असम और केरल से आरोही पर्च (क्लाइमबिंग पर्च) अनाबास टेस्टुडिनस की प्राकृतिक आबादी के बीच माइटोकॉन्ड्रियल मार्करों के प्रयोग करते हुए आनुवंशिक लक्षण में व्यापक परिवर्तन प्रकट हुए हैं।
- गोल्डन महासीर, *तोर पुतिटोरा* के चार जीनों की व्याख्या पूरी की गई और एनसीबीआई-जीन बैंक खता सं. ओपी377748, ओपी377749, ओपी377750 और ओपी377747 को प्रस्तुत किए गए।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन:

- तीन सौ सत्रह (317) परिग्रहणों को राष्ट्रीय जीन बैंक में शामिल किया गया इससे जीन बैंक स्टॉक की कुल संख्या 462923 हो गई है। इस समय जीन बैंक एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में *इन विट्रो* का विद्यमान स्टॉक 1952 परिग्रहण है और क्रायो जीन बैंक में 14674 परिग्रहण विद्यमान हैं।

- इस समय राष्ट्रीय जीनोमिक संसाधन भंडार में 46 प्रजातियों के 13873 नमूने विद्यमान हैं।
- 07 देशों से पांच हजार छियालिस (5046) जर्मप्लाज्म परिग्रहणों को समाविष्ट किया गया है और आईसीएआर-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली ने संगरोध प्रमाण-पत्र के लिए कुल 14964 नमूने संसाधित किए हैं।
- जुताई किए हुए पौधों के राष्ट्रीय वनस्पति संग्रहालय में चालीस (40) जड़ी-बूटी वाले पौधों (हरबैरियम) के नमूने शामिल किए गए हैं इससे आईसीएआर-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में कुल 25558 नमूनों का स्टॉक उपलब्ध हो गया है।
- क्रायोप्रिजर्वेशन में गेहूं, जौ, जई और अलसी के विभिन्न जंग रोगजनकों के 150 पैथोटाइप का राष्ट्रीय भंडार बनाया गया है और इनमें से 105 पैथोटाइप को लाइव होस्ट पर भी बनाए रखा गया।
- आईसीएआर-सीआईसीआर, नागपुर में मध्यम अवधि के भंडारण में 13,865 जर्मप्लाज्म परिग्रहण और सीटू (जंगली प्रजातियों, खेती की प्रजातियों और सिंथेटिक पॉलीप्लोइड्स वंश) के 77 परिग्रहणों का संरक्षण किया गया।
- आईएआरआई नई दिल्ली में 1.4 मिलियन कीट नमूनों का राष्ट्रीय पूसा संग्रहण के अंतर्गत रखरखाव किया जा रहा है।
- आईसीएआर-एनबीआईएम, मऊ में राष्ट्रीय जीनोम संसाधन भंडार (कुल नमूने और प्रजातियां) की वर्तमान स्थिति बैक्टीरिया (3140), कवक (4310) और साइनोबैक्टीरिया (358) सहित 7808 माइक्रोबियल परिग्रहण हैं।
- आईसीएआर-सीआईएफआरआई के अध्ययन से संकेत मिलता है कि कावेरी नदी 146 मछली की प्रजातियों को आश्रय देती है, जिसमें पश्चिमी घाट के लिए 29 प्रजातियां और विलुप्त होने वाली 10 प्रजातियां (आईयूसीएन) शामिल हैं, जिनमें 5 (*डॉकिन्सिया अरुलियस*, *हाइप्सेलोबारबस कर्मुका*, *एच. मुसुल्लाह*, *एच. माइक्रोपोगोन*, और *नेमाचिलस पुलचेनुस*) लुप्तप्राय हैं और 2 (*बारबोइस बोवानिकस* , और *हेमीबाग्रस पंकटेस*) गंभीर रूप से संकटग्रस्त हैं। विदेशी प्रजाति *ओरियोक्रोमिस निलोटिकस* ने मछली पकड़ने में अधिकतम योगदान दिया है और ये धीरे-धीरे मध्य और निचले कावेरी में देशी मछली जीवों की जगह ले रहे हैं।

प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन:

- भारत के पूर्वी और पश्चिमी तट के लिए तटीय कृषि सूचना प्रणाली विकसित की गई है जिसमें 300 भू-स्थानिक मापदंडों के बारे में डिजिटल जानकारी शामिल है जो बेहतर भूमि उपयोग योजना में मदद करेगी।
- आईसीएआर-सीटीआरआई, राजमुंदरी में सौर तापीय मध्यस्थाओं का एकीकरण, जैसे पॉली कार्बोनेट वाला छत चैम्बर, सौर गर्म हवा का परिसंचरण, सौर गर्म पानी का परिसंचरण के परिणामस्वरूप एफसीवी तंबाकू को ठीक करने में लकड़ी की खपत में 33% तक कमी देखी गई है।

- चावल-चना प्रणाली के लंबे समय तक प्रयोग ने आईजीपी की मध्यम क्षारीय मिट्टी में पारंपरिक चावल-गेहूं प्रणाली की तुलना में मिट्टी फास्फोरस को गतिशील बनने में (उच्च घुलनशील-पी और सीए 2-पी) सुविधा प्रदान की है।
- आईसीएआर-एसबीआई कोयंबटूर में सिस्टमिक एक्वायर्ड रेजिस्टेंस (एसएआर) इंड्यूसर अणुओं के नैनो फॉर्मूलेशन, जैसे, नैनो बेंजोथियाडियाज़ोल फॉर्मूलेशन ने रेड रोट, स्मट और विल्ट रोगों की घटनाओं को नियंत्रित करने में उच्च प्रभावकारिता दिखाई है और उन्नत अंकुरण, एनएमसी और काफी हद तक उपज में भी वृद्धि दर्ज की गई है।
- *प्रेसुडोमोनास* और *बैसिलस जीनस* की दो प्रमुख जीवाणु प्रजातियों को अलग किया गया और चरण-II कम्पोस्ट से इसे शुद्ध किया गया। शुद्ध *प्रेसुडोमोनास* सपा को मायसेलियल वृद्धि के अवरोधन के साथ *ट्राइकोडर्मा* सपा के विरुद्ध प्रभावी पाया गया।

पशुधन, कुक्कुट, मछली उत्पादन और स्वास्थ्य:

- भाकृअनुप-निवेदी द्वारा सभी राज्य पशुपालन विभाग को आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के प्रकोप की संभावित घटना के लिए दो महीने पहले अग्रिम चेतावनी अलर्ट, के माध्यम से रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए उचित नियंत्रण उपाय करने के लिए मासिक पशुधन पूर्व चेतावनी बुलेटिन जारी किया गया।
- देश के जिलों से प्राप्त किए गए रोग प्रकोप के आंकड़ों को एनएडीआरईएस डेटाबेस में अद्यतन किया गया है। पशुधन रोग पूर्व चेतावनी मासिक बुलेटिन - नवंबर 2022 को संकलित किया गया और नाडेन के केंद्रों को सूचित किया गया। भविष्यवाणी के परिणाम, जोखिम मानचित्र, भविष्यवाणी के बाद के नक्शे एनएडीआरईएस वेब एप्लिकेशन (एनएडीआरईएस वी2) पर अपडेट किए गए थे और स्वचालित संदेश एनएडीईएन केंद्रों को भेजे गए थे।
- अफ्रीकी स्वाइन फीवर (एसएफ) के संबंध में पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए परामर्श जारी किए गए हैं और इसे संस्थान की वेबसाइट (<http://nrcp.icar.gov.in>) पर उपलब्ध कराया गया है।
- भाकृअप-सीएमएफआरआई ने मन्नार की खाड़ी में चुने हुए स्थानों पर हैचरी उत्पादित पांच लाख मोती सीप, पिंगटाडा फुकाटा स्पार्ट और मारैकायार्पट्टिनम व वेदालै (मन्नार की खाड़ी) और मंडपम (पाक-जलसिंध) में 5.7 मिलियन ग्रीन टाइगर श्रिंप, पीनाइस सेमिसुलकाटस बीजों का समुद्री जीवपालन (सी रैंचिंग) किया, जिससे इनका संरक्षण हो सके ताकि इनका प्राकृतिक रूप से भण्डार बना रहे और सतत उत्पादन होता रहे।
- भाकृअप-सीआईएफआरआई ने राष्ट्रीय स्वच्छ गंगा परियोजना मिशन के अंतर्गत काटला, रोहू और मृगल नामक भारतीय प्रमुख कार्प मछली की 85000 उन्नत फिंगरलिंग्ज की गंगा नदी में अस्सी घाट, वाराणसी और फरक्का, पश्चिम बंगाल में रैंचिंग की। गंगा नदी की मत्स्यशालाओं (ब्रूडर्स) में उत्पन्न भारतीय प्रमुख कार्प मछलियों की 3.5 लाख फिंगरलिंग्ज की आपूर्ति भाकृअप-एनबीएफजीआर ने उत्तर प्रदेश सरकार के राज्य मत्स्य पालन विभाग को की, जिससे प्रतापगढ़, कानपुर और फर्रुखाबाद में गंगा नदी में उनकी रैंचिंग हो सके।

- स्वच्छ जल वाल मछलियों जैसे मैक्रोगनैथस पैकालस और डैनियो डंगीला की बंदी-परिस्थिति में प्रेरित प्रजनन की प्राप्ति की।
- सितंबर 2022 के दौरान गंगा नदी के प्रयागराज खंड से मछली के उतरने का अनुमान 10.455 टन था, जो सितंबर 2021 में कुल मछली पकड़ने में 58.22% की वृद्धि दर्शाता है।
- *पर्लस्पॉट एट्रोप्लस सुरटेन्सिस* के प्रजनन जीव विज्ञान पर तापमान के प्रभाव ने संकेत दिया कि तापमान में वृद्धि ने मछली की वृद्धि दर को 25% तक कम कर दिया, लेकिन मछली के गोनैडोसोमैटिक इंडेक्स (जीएसआई) (मादाओं में 19.1% की वृद्धि और नरों में 41.9% की कमी) को आंशिक रूप से प्रभावित किया।
- भाकृअनुप-सीआईएफई, क्षेत्रीय केंद्र, रोहतक ने हरियाणा, पंजाब, राजस्थान और उत्तर प्रदेश के किसानों को 429 जल स्वास्थ्य कार्ड जारी किए।

प्रौद्योगिकी विकास और संवर्धन:

- आईसीएआर-एसबीआई, कोयंबटूर ने मैसर्स गन्ना मास्टर एग्रो इंडस्ट्रीज प्राइवेट लिमिटेड, सांगली, महाराष्ट्र को "गन्ने के रस से गन्ना जैम के उत्पादन" और अभिनव प्रकार के जमे हुए गन्ने के रस उत्पादों के उत्पादन की प्रौद्योगिकी को लाइसेंस दिया।
- आईसीएआर-एसबीआई, कोयंबटूर ने "मानकीकृत तरल गुड़ प्रक्रिया" की प्रौद्योगिकी को मेसर्स श्री नंदिकेश्वर ऑर्गेनिक फॉर्म होन्नल्ली, येल्लापुरा, कामताका को भी लाइसेंस दिया गया।
- आईसीएआर, कोयंबटूर ने ट्रेड मार्क अधिनियम, 1999 की धारा 23(2), नियम 56(1)के अंतर्गत ट्रेड मार्क के पंजीकरण के प्रमाण पत्र के अनुसार दो ट्रेड मार्क पंजीकृत किए। ये 05-10-2022 को वर्ग 41 में गन्ना एज के लिए ट्रेड मार्क नंबर 5359282 और जे नंबर 2050 और दिनांक 06.10.2022 को वर्ग 29 में कैनेजैम के लिए ट्रेड मार्क नंबर 5359283 और जे नंबर 2050 हैं।
- आईसीएआर-एनसीआईपीएम, नई दिल्ली ने एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड के माध्यम से 'खंडेलवाल हर्बो केम इंडस्ट्रीज', कर्नाटक को "कीट पतंगों और कवक रोगजनकों को नियंत्रित करने के लिए एक जैव-कीटनाशक सूत्रीकरण और उनकी तैयारी के लिए प्रक्रिया" की पेटेंट तकनीक का व्यवसायीकरण किया।
- साइट्रस रूटस्टॉक किस्मों की पहचान के लिए डीएनए आधारित निदान (संख्या 407695)" पर एक पेटेंट प्रदान किया गया था। सफेद बटन मशरूम की ताजगी का आकलन करने के लिए सॉफ्टवेयर "ग्राफिक यूजर इंटरफेस (पंजीकरण संख्या - एसडब्ल्यू-15614/2022) का कॉपीराइट किया गया है। प्रदान किया गया। " बनाना सेंट्रल कोर स्टेम जूस/आरटीएस' की तकनीक एक उद्यमी को हस्तांतरित की गई।
- सफेद बटन मशरूम की ताजगी का अनुमान लगाने के लिए ग्राफिक यूजर इंटरफेस " (एसडब्ल्यू-15614/2022) पर पेटेंट प्रदान किया गया है।

- आईसीएआर-डीसीएफआर, भीमताल ने महाशीर और स्नो ट्राउट हैचरी की स्थापना से संबंधित एनएचपीसी जलविद्युत परियोजना के परामर्श कार्य के लिए अरुणाचल प्रदेश के राज्य मत्स्य विभाग के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।

विकसित की गई सांख्यिकीय पद्धतियां/विश्लेषणात्मक उपकरण :

- एक आर-पैकेज ऑप्टी सेम्बल फोरकारिंग विकसित किया। इस पैकेज में 13 मॉडलों का उपयोग करते हुए असेम्बल आधारित ऑप्टिमाइजेशन तकनीक लागू की गई है। मॉडलों का चयन करने के बाद, इन मॉडलों के पूर्वानुमानों को अनुकूलन तकनीकों का उपयोग करके संकलित किया गया है। यह <https://CRAN.R-project.org/package=OptiSembleForecasting> पर उपलब्ध है।

विकसित किए गए कृषि उपकरण, मशीनरी, कटाई के बाद की तकनीक, प्रक्रिया प्रोटोकॉल आदि:

- मल्टीपल फीड केला स्यूडो-स्टेम फाइबर एक्सट्रैक्टर विकसित किया।
- कुटू (बकव्हीट) डीहुलर विकसित किया।
- स्वचालित छायांकन प्रणाली विकसित की।
- वायु/भाप गैसीकरण का उपयोग कर कृषि अपशिष्ट बायोमास से हाइड्रोजन समृद्ध सिनगैस उत्पादन के लिए बुदबुदाती द्रवीकृत बेड गैसीफायर विकसित किया गया।
- भौतिक और रासायनिक तकनीकों के माध्यम से लिग्नोसेल्यूलोसिक बायोमास से बायोपॉलिमर उत्पादन।
- पोषक तत्वों से भरपूर किस्मों का उपयोग करते हुए ऐंथोसायनिन से भरपूर आलू की दलिया/हलुवा (पॉरिज) बनाने की एक प्रक्रिया को मानकीकृत किया गया है, जिसे परिवेश के तापमान पर 6 महीने तक संरक्षित किया जा सकता है।
- प्रभावी शाकनाशी अनुप्रयोग के लिए 0.72 से 0.96 हेक्टेयर/घंटा की क्षेत्र क्षमता की एर्गो-रिफाइंड ट्राई-साइकिल स्प्रेयर विकसित किया गया है और इसे संचालित करने के लिए केवल 2 मानव घण्टे/हेक्टेयर की आवश्यकता होती है।

किसानों / जनता के बीच आउटरीच:

- देश भर के 35277 किसानों को शामिल करते हुए 13830.86 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करते हुए तिलहन और दलहन पर फ्रंटलाइन प्रदर्शन आयोजित किए गए।
- प्रौद्योगिकी विकास के अग्रणी क्षेत्रों में 97633 किसानों के लिए कुल 3570 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, 8684 ग्रामीण युवाओं के लिए 339 प्रशिक्षण और 9303 विस्तार कार्यकर्ताओं और सेवारत कर्मियों के लिए 288 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- देश में 18187 विस्तार गतिविधियों का संचालन किया गया, जिससे 3.62 लाख किसान और अन्य हितधारक लाभान्वित हुए।

- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम में 172 वैज्ञानिकों ने 267 गांवों का दौरा किया और 158 प्रदर्शनों का आयोजन किया जिससे 9742 किसान लाभान्वित हुए। कुल 1008.84 क्विंटल बीज और 21.32 लाख रोपण सामग्री क्रमशः 6736 और 58140 किसानों को वितरित की गई।
- प्राकृतिक खेती पर 1036 प्रदर्शन और 656 जागरूकता/प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिससे 35976 किसान लाभान्वित हुए।
- हिंदी, अंग्रेजी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में 9512 से अधिक किसानों को लाभान्वित करते हुए 52 से अधिक कृषि परामर्श जारी किए गए हैं। किसानों को किसान पोर्टल, एसएमएस, व्हाट्सएप ग्रुप, यूट्यूब चैनल आदि के माध्यम से मौसम के पूर्वानुमान, क्षेत्र विशिष्ट फसलों में खेती के संचालन, पशुओं आदि वाली कृषि-सलाह किसानों को भेजी गई है।
- अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एसएफ) के संबंध में पशुचिकित्सकों तथा किसानों के लिए परामर्शिकाएं वेबसाइट (www.nrcp.icr.gov.in) पर जारी और डाली गई हैं। ये मुर्गियों को विपरीत मौसम से सुरक्षित रखने और उन्हें संक्रामक ब्रांकाइटिस का टीका लगाने के लिए भी जारी की गई हैं।

अंतरिक्ष/सुदूर संवेदी प्रौद्योगिकी आधारित साधनों व अनुप्रयोगों का उपयोग

- इस माह के दौरान 5.0 करोड़/से अधिक किसानों को प्रत्येक मंगलवार तथा शुक्रवार को एग्रोमेट परामर्शिकाएं जारी की गईं। परामर्शिकाएं एसएमएस फॉर्मेट में ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) जिला कृषि मौसम इकाई (डीएमयू) व कृषि मौसम क्षेत्र इकाई (एमएफयू) द्वारा जारी की गईं। इसके अलावा, आईसीएआर संस्थान स्थानीय/क्षेत्रीय मुद्दों का समाधान करते हुए कृषि परामर्शिकाओं को संस्थानगत वेबसाइटों पर भी डाल रहे हैं।
- कृषि भौतिकी प्रभाग आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली में सेटेलाइट डाटा रिसेप्शन सेंटर स्थापित किया गया है। एकत्रित डाटा से देश के सभी जिलों में फसल व सूखा स्थिति पर नजर रखने का काम किया जा रहा है। सूचना को बेब पोर्टल <http://creams.iari.res.in> में नियमित तौर पर अद्यतन किया जाता है जो सभी हितधारकों के लिए अपने स्वयं के निर्णय लेने के लिए उपलब्ध है।
- गूगल अर्थ इंजन प्लेटफॉर्म व सामान्य रिजलूशन सेटेलाइट डाटा का इस्तेमाल करके फसल स्थिति का लगभग वास्तविक समय में निगरानी करने की व्यवस्था विकसित की गई। 2021-22 के दौरान फसल व फसल पद्धति हेतु जमीनी स्तर पर एकत्रित ब्योरेवार जानकारी सहित आईएआरआई के लिए एक कार्यक्रम तैयार किया गया। सामान्य रिजलूशन सेटेलाइट डाटा से प्राप्त विभिन्न वनस्पतिगत सूचकांकों का प्रयोग करके फसल स्थिति निगरानी की गई और फसल स्वास्थ्य पर नजर रखने के लिए एक सामान्यकृत समग्र सूची विकसित की गई। यह व्यवस्था बड़े पैमाने पर अनुप्रयोगों को बढ़ाने के लिए परीक्षाधीन है।

- आईसीएआर-आईएआरआई ने सेंटीनल-2 एमएसआई सेटेलाइट तस्वीरों का इस्तेमाल करके सेटेलाइट से प्राप्त वनस्पति के चित्रों की समय श्रृंखला के उपयोग द्वारा कार्य विधि विकसित की। यह पाया गया कि दो वनस्पति सूचकांकों सीएआरआई (क्लोरोफिल खपत अनुपात सूचकांक) और एनडीटीआई (सामान्यकृत भिन्न जुताई सूचकांक) का अनुपात 31 अक्टूबर से 30 नवंबर तक के बुआई मौसम के दौरान पारंपरिक गेहूं की जुताई द्वारा बुआई के मुकाबले पारंपरिक जुताई के अंतर्गत काफी अधिक है। पंजाब व हरियाणा के पांच जिलों से किसानों के खेतों से लिए गए आंकड़ों का उपयोग करके, वैधीकृत खेतों हेतु, 92% की वर्गीकरण परिशुद्धता हासिल की गई।

प्राकृतिक खेती को बढ़ावा:

- 16 राज्यों में 20 स्थानों पर विभिन्न फसल प्रणालियों में प्राकृतिक कृषि पद्धतियों का मूल्यांकन शुरू किया गया है।
- चावल+ ढेंचा - मक्का + लोबिया (चारा) फसल प्रणाली का दो स्थानों अर्थात् करजात (महाराष्ट्र) व रांची (झारखंड) पर मूल्यांकन किया गया। पहले वर्ष के परिणाम से पता चला कि चावल + ढेंचा - मक्का + लोबिया (चारा) से अंतः फसलीकरण, पलवार व प्राकृतिक कृषि के मिश्रणों के प्रयोग जैसी प्राकृतिक कृषि कार्यपद्धतियों से 4311 किग्रा/हेक्ट./वर्ष पैदावार (चावल के बराबर) प्राप्त हुई।
- कटरैन (आईसीएआर-आईएआरआई, क्षेत्रीय केंद्र, हिमाचल प्रदेश) में शाक-सब्जी ब्लॉक में प्राकृतिक कृषि की जा रही है।

महत्वपूर्ण गतिविधियां :

- संस्थानों ने एग्री-स्टार्टअप कन्क्लेव और किसान सम्मेलन के दौरान माननीय प्रधानमंत्री के अभिभाषण की वेब कास्टिंग में सक्रिय रूप से भाग लिया जिसमें किसानों, कर्मचारियों तथा अन्य हितधारकों ने 17 अक्टूबर, 2022 को भाग लिया।
- आईसीएआर के सभी संस्थानों ने 20 अक्टूबर, 2022 को माननीय प्रधान मंत्री द्वारा आरंभ किए गए मिशन लाइफ के विश्व स्तर पर लाइव टेली प्रसारण में भाग लिया।
- आईसीएआर-सीआरआईजेएफ, बैरकपुर ने एंड्रोएड आधारित सॉफ्टवेयर 'सीआरआईजेएफ परामर्श' के लिए कॉपीराइट पंजीकरण (सं. एसडब्ल्यू-15786/2022) प्राप्त किया, जिसका उपयोग किसानों को कृषि परामर्श सेवाएं देने के लिए किया जाता है।

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

Dated: 11 /11/ 2022

The undersigned is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of October, 2022.


11.11.2022

(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 - OCTOBER 2022

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS:

Varietal Development & Agricultural Biotechnology:

- Eight varieties of sugarcane viz., MS 14082, Co 14005, Co 11015, CoLk 14201, CoLk 15206, CoLk 16466, Co 16030 and CoA 17321 developed by ICAR-IISR, Lucknow were identified for release.
- Two field pea varieties namely IPFD 19-1 and IPFD 19-3 have been identified for release in North Eastern Plain Zone.
- A formulation of methyl jasmonate, iron & zinc was found to be effective in mitigating the drought stress induced responses in rice by enhancing the expression of key genes involved in starch biosynthesis.
- ICAR-IIWBR, Karnal collected 62 rust isolates from eight states of India and Nepal for elucidating population structure and genetic diversity in *Puccinia triticina* (brown rust pathogen) and each was established on Agra Local. Individual isolate was multiplied, inoculum collected (~50µg) and stored at -20°C and DNA was extracted from each isolate and quantified.
- The comparative analysis of N assimilation genes (GS2 and *Fd-GOGAT*) in cultivated wheat and their progenitors showed limited sequence divergence; however, their expression and subsequent effects were different in cultivated wheat and their progenitors.
- Genetic characterization using mitochondrial markers revealed considerable variations between natural populations of climbing perch, *Anabas testudinus* from Assam and Kerala.
- Completed the annotation of four genes of golden mahseer, *Tor putitora* and submitted to NCBI-GenBank Acc. No. OP377748, OP377749, OP377750 & OP377747.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- Three hundred and seventeen (317) accessions were added to the National Gene bank bringing the gene bank holdings to a total of 462923. The current holding status of *In vitro* Genebank at NBPGR, New Delhi is 1952 accessions and that of Cryo gene bank is 14674 accessions.
- Current status of National Genomic Resource Repository is 13873 samples belonging to 46 species.
- Five thousand and forty-six (5046) germplasm accessions were introduced from 07 countries and a total of 14964 samples were processed for quarantine clearance by ICAR-NBPGR, New Delhi.
- Forty (40) herbarium specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants bringing the holdings to a total of 25558 specimens at ICAR-NBPGR, New Delhi.
- National repository of 150 pathotypes of different rust pathogens of wheat, barley, oat and linseed was maintained in cryopreservation and of these, 105 pathotypes were also maintained on live hosts.

- conserved 13,865 germplasm accessions in Medium Term Storage and 77 accessions *in situ* (Wild species, races of cultivated species and synthetic polyploids) at ICAR-CICR, Nagpur.
- National Pusa Collection with 1.4 million insect specimens is being maintained At IARI New Delhi.
- The current status of National Genome Resource Repository (total samples and species) is 7808 microbial accessions including Bacteria (3140), Fungi (4310) and Cyanobacteria (358) at ICAR-NBAIM, Mau.
- ICAR-CIFRI study indicated that Cauvery river harbors 146 fish species including 29 species endemic to Western Ghats and 10 species as threatened (IUCN), of which 5 are endangered (*Dawkinsia arulius*, *Hypselobarbus curmuca*, *H. mussullah*, *H. micropogon*, and *Nemacheilus pulchellus*) and 2 are critically endangered (*Barbodes bovanicus*, and *Hemibagrus punctatus*). The exotic species *Oreochromis niloticus* contributed to maximum fish catch and are gradually replacing the native fish fauna in the middle and lower Cauvery.

Conservation and Management of Natural Resources:

- Developed Coastal Agricultural Information System for east and west coast of India, containing digital information about 300 geo-spatial parameters which will help in better land use planning.
- Integration of solar thermal interventions viz., polycarbonate roof chamber, solar hot air circulation, solar hot water circulation resulted in reducing the wood consumption up to 33% in curing FCV tobacco at ICAR-CTRI, Rajahmundry.
- Long-term practice of rice-chickpea system facilitated soil phosphorus mobilization (higher soluble-P and $\text{Ca}_2\text{-P}$) over the conventional rice-wheat system in moderately alkaline soil of IGP.
- Nano formulations of Systemic Acquired Resistance (SAR) inducer molecules, viz., Nano Benzothiadiazole formulation showed higher efficacy in controlling the incidence of red rot, smut and wilt diseases and also recorded with improved germination, NMC and yield substantially observed at ICAR-SBI, Coimbatore.
- Two dominant bacterial species of *Presudomonas* and *Bacillus* genus were isolated and purified from phase-II compost. The purified *Presudomonas* sp. Was observed effective against *Trichoderma* sp. with clear cut inhibition of mycelial growth.

Livestock, Poultry, Fish production & Health:

- 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, to take appropriate control measures for the prevention and control of diseases through monthly livestock forewarning Bulletin were issued by ICAR-NIVEDI.
- The disease outbreaks data reported from districts in the country have been updated in the NADRES database. The livestock disease forewarning monthly bulletin - November 2022 was compiled and communicated to the NADEN centres. The prediction results, risk maps, post-prediction maps were updated on NADRES web application (NADRES v2) and automated messages were sent to the NADEN centres.
- 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://nrcp.icar.gov.in>).

- ICAR-CMFRI, carried out sea ranching of five lakhs hatchery-produced pearl oyster, *Pinctada fucata* spat in select areas in the Gulf of Mannar; and 5.7 million green tiger shrimp, *Penaeus semisulcatus* seeds at Maraikayarpattinam & Vedhalai (Gulf of Mannar) and at Mandapam (Palk Bay) for conservation, to maintain the natural stock and for sustainable production.
- ICAR-CIFRI ranched 85000 advanced fingerlings of Indian Major Carp viz., Catla, Rohu, and Mrigal in the Ganga river at Assi Ghat, Varanasi and at Farakka, West Bengal under the National Mission for Clean Ganga (NMCG) project. ICAR-NBFGR supplied 3.5 lakh fingerlings of Indian Major Carps produced from brooders of river Ganga to the State Fisheries Department, Govt. of UP for ranching in river Ganges at Pratapgarh, Kanpur and Farrukhabad.
- Achieved induced breeding under captive conditions of freshwater fishes viz., *Macrognathus pancalus* and *Danio dangila*.
- Fish landing from Prayagraj stretch of the river Ganga was estimated as 10.455 t during September 2022 showing an increase of 58.22 % in total fish catch over September 2021.
- Impacts of temperature on reproductive biology of Pearls spot, *Etroplus suratensis* indicated that increase in temperature reduced the growth rate of fish by 25% but differentially influence the gonadosomatic index (GSI) of fish (19.1% increase in females and 41.9% decrease in males).
- ICAR-CIFE, Regional Centre, Rohtak issued 429 water health cards to the farmers of Haryana, Punjab, Rajasthan and Uttar Pradesh.

Technology development and promotion:

- ICAR-SBI, Coimbatore licensed the technology on the "Production of cane jam from sugarcane juice" and technology for the production of novel frozen sugarcane juice products to M/s Ganna Master Agro Industries Pvt Ltd, Sangli, Maharashtra.
- ICAR-SBI, Coimbatore also licensed the technology on the "Standardized Liquid Jaggery Process" to M/s Shree Nandhikeshwara Organic Form Honnalli, Yellapura, Kamataka.
- ICAR-SBI, Coimbatore registered two trademarks, Trade Mark No. 5359282 and J. No. 2050 for Sugarcane Edge in class 41 on 05-10-2022 and Trade Mark No. 5359283 and J. No. 2050 for CANEJAM in Class 29 on 06-10-2022 as per the Certificate of Registration of Trade Mark under Trade Marks Act, 1999, Section 23 (2), Rule 56 (1).
- ICAR-NCIPM, New Delhi commercialized the patented technology of "A bio-pesticide formulation for controlling insect pests and fungal pathogens and process for preparation thereof" to 'Khandelwal Herbo Chem Industries', Karnataka through Agrinnovate India Ltd.
- A Patent on "DNA based diagnostics for identification of citrus rootstock cultivars (no.407695)" was granted. The Copyright of software "Graphic user interface (Registration Number – SW-15614/2022) for estimating the freshness of white button mushroom has been granted". The technology on 'Banana Central Core Stem Juice / RTS' was transferred to one entrepreneur.
- Patent on "Graphic user interface for estimating the freshness of white button mushrooms" (SW-15614/2022) is granted.
- ICAR-DCFR, Bhimtal signed MoU with the State Fisheries Department of Arunachal Pradesh for consultancy work of NHPC hydroelectric project related to establishing mahseer and snow trout hatchery.

Statistical methodologies/ analytical tools developed:

- Developed an R-package OptiSembleForecasting. In this package, ensemble based optimization technique using 13 models have been implemented. After selecting the models, the forecasts from these models have been ensemble using optimization techniques. This is available at <https://CRAN.R-project.org/package=OptiSembleForecasting>.

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

- Developed multiple feed banana pseudo-stem fiber extractor.
- Developed Buckwheat Dehuller.
- Developed automatic shading system.
- Developed bubbling fluidized bed gasifier for hydrogen rich syngas production from agricultural waste biomass using air/steam gasification.
- Biopolymer production from lignocellulosic biomass through physical and chemical techniques
- A process for Anthocyanin rich potato porridge preparation using nutritionally rich varieties has been standardized which can be preserved up to 6 months at ambient temperature.
- An ergo-refined Tri-cycle sprayer has been developed for effective herbicide application with field capacity of 0.72 to 0.96 ha/h and requires only 2 man-h/ha to operate it.

Outreach among Farmers/Public:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were conducted covering an area of 13830.86 ha involving 35277 farmers across the country.
- A total 3570 training courses for 97633 farmers, 339 trainings for 8684 rural youths and 288 trainings for 9303 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- 18187 extension activities were conducted in the country benefitting 3.62 lakh farmers and other stakeholders.
- In *Mera Gaon Mera Gaurav* program, 172 scientists visited 267 villages and organized 158 demonstrations benefitting 9742 farmers. A total of 1008.84 quintals of seed and 21.32 lakh planting materials were also distributed to 6736 and 58140 farmers respectively.
- 1036 demonstrations and 656 awareness/ training programs were conducted on Natural Farming benefitting 35976 farmers.
- More than 52 agro advisories have been issued benefitting greater than 9512 farmers in Hindi, English and other regional languages. The agro-advisories containing information on weather forecast, farming operations in area specific crops, livestock animals etc. have been sent to the farmers through farmers Kisan portal, SMS, WhatsApp groups, YouTube channel, etc.
- Advisories for veterinarians and farmers with respect to African Swine Fever (ASF) were issued and hosted on the website (www.nrcp.icar.gov.in). The advisories were also issued to protect the poultry birds from adverse weather and vaccinate them against Infectious bronchitis.

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

- During this month, 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) which District Agro-Met Units (DAMU) and Agro-Meteorological Field Units (AMFUs) in SMS format. Apart from this ICAR institutes are also uploading agro-advisories on institute websites addressing local/ regional issues.
- A satellite data reception centre has been established in the Division of Agricultural Physics, ICAR-IARI, New Delhi. The observed data is being used for monitoring crop health and drought condition in all the districts of the country. The information is regularly updated in the web portal <http://creams.iari.res.in>, which is available to all stakeholders for their own decision making.
- Near real time crop condition monitoring was developed using google earth engine platform and moderate resolution satellite data. The framework was developed for IARI campus with details information collected at ground for crops and cropping system during 2021-22. Crop condition monitoring was done using different vegetation indices derived from moderate resolution satellite data and also a Normalized composite index was developed for crop health monitoring. This framework is under test for upscale to large scale applications.
- ICAR-IARI, New Delhi developed the methodology involves use of time-series of the satellite derived vegetation using Sentinel-2 MSI satellite images. It was observed that ratio of two vegetation indices CARI (Chlorophyll Absorption Ratio Index) and NDTI (Normalized Difference Tillage Index) is significantly high under conventional tillage than conservation tillage sowing of wheat during the 31-Oct to 30-Nov sowing window. Using farmer's field data from the five districts of Punjab and Haryana, a classification accuracy of 92% was achieved for validation fields.

Promotion of Natural Farming:

- At 20 locations covering 16 States evaluation of natural farming practices in different cropping systems have been initiated.
- Rice + *daincha* — Maize + Cowpea (fodder) cropping system was evaluated at two locations namely, Karjat (Maharashtra) and Ranchi (Jharkhand). The result of first year revealed that Rice + *daincha* – Maize + Cowpea (fodder) recorded system yield (rice equivalent) of 4311 kg/ha/year under complete natural farming involving practices such as intercropping, mulching and application of concoctions of natural farming.
- The natural farming is being practiced in vegetable demonstration block at Katrain (ICAR-IARI, Regional Station, Himachal Pradesh).

Important Activities:

- The Institutes were actively participated in the webcasting of Hon'ble PM's address during Agri-Startup Conclave and Kisan Sammelan in which farmers, staff and other stakeholders had participated on 17th October, 2022.
- All the ICAR Institutes participated in Global live telecast of Mission LiFE Launch by Hon'ble Prime Minister on 20th October 2022.
- The ICAR-CRIJAF, Barrackpore obtained copyright registration (No. SW-15786/2022) for the Android based software 'CRIJAF advice' which is used for providing agro-advisory services to farmers.