

कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग
मासिक सारांश-अप्रैल, 2022

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां:

किस्म विकास तथा कृषि जैव प्रौद्योगिकी:

- आईसीएआर-वीपीकेएस, अल्मोड़ा द्वारा विकसित विभिन्न फसलों की कुल नौ किस्में अर्थात् गेहूं (3) -वीएल 2028, वीएल 2029, वीएल 3010; मटर (1) - वीएल मटर 64; मसूर (1) - वीएल मसूर 150; चावल (1) - वीएल धान70 तथा 3 जैवप्रबलित (बायोफोर्टिफाइड) संकरों, जैसे एफक्यूएच 140, एफक्यूएच 148, एफक्यूएच 165 को खेती के लिए जारी किया गया है।
- आईसीएआर-आईआईबी, रांची द्वारा आईसीएआर-आरसीईआर, पटना के सहयोग से चावल की तीन किस्में अर्थात् सूखा धान (अगेती अवधि वाली, सूखा-सहिष्णु), स्वर्ण पूर्वी धान 1 (अगेती अवधि वाली, एरोबिक) और स्वर्ण पूर्वी धान 2 (अगेती अवधि वाली, सूखा-सहिष्णु) विकसित की गई और खेती के लिए जारी की गई।
- भाकृअप-एनआरआरआई, कटक ने पत्तों के अर्क से चावल में सुगंध पैदा करने वाले जीन की त्वरित, विशिष्ट और संवेदनशील पहचान के लिए एक रीकॉम्बिनेज पॉलीमरेज एम्प्लीफिकेशन (आरपीए) परख-आधारित निदान पद्धति विकसित की है।
- आईसीएआर-एनआईबीएसएम, रायपुर द्वारा पैट जीन विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करके पीसीआर के माध्यम से आईएफएस जीन में लक्षित उत्परिवर्तन के लिए सोयाबीन पौधों में ट्रांसजीन एकीकरण (पैट जीन) की पुष्टि की गई।
- *प्ल्यूटेल्ला जाइलोस्टेल्ला* के फील्ड-विकसित स्पिनोसैड प्रतिरोध का ट्रांसक्रिप्टोम विश्लेषण किया गया है। भाकृअप-एनबीआईआईआर, बेंगलुरु में स्पिनोसैड प्रतिरोध के लिए जिम्मेदार महत्वपूर्ण जीन और साधनों की पहचान की गई है।
- *माइकोबैक्टीरियम* स्पीशीज़ और *माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस* कॉम्प्लेक्स (एमटीबीसी), का एक साथ पता लगाने के लिए भाकृअप-आईवीआरआई में एक डुप्लेक्स पीसीआर विकसित किया जा रहा है, जो क्रमशः *माइकोबैक्टीरियम* स्पीशीज़ और एमटीबीसी, में मौजूद 16S rRNA और सम्मिलन अनुक्रम IS1081 की कई प्रतियों को लक्षित करता है। यह डुप्लेक्स पीसीआर एमटीबीसी की पुष्टि के साथ-साथ एमटीबीसी और एनटीएम के बीच अंतर बताने के लिए बहुत उपयोगी है।
- एच. कॉन्टोर्टस प्रतिरोधी मालपुरा भेड़ से इंटरल्यूकिन 12बी एमआरएनए प्रवर्धित, प्रतिरूपित और अनुक्रम लक्षणीकरण किया गया। पूर्ण सीडीएस अनुक्रम एनसीबीआई जीनबैंक को प्रस्तुत किए गए।
- एंटीबायोटिक प्रतिरोधी जीनों (एआरजी) को सहारा देने वाले एंटीबायोटिक प्रतिरोधी ई. कोलाई उपभेदों की पीसीआर-आधारित प्लास्मिड रेप्लिकॉन टाइपिंग (पीबीआरटी) की गई और पाया गया कि आई1-आईγ और एफआईबी प्रमुख प्लास्मिड हैं।

- स्व-अनुकूलता को स्व-अनुकूलता में बदलने वाले एक महत्वपूर्ण जीन (Sli) की पहचान की गई। स्व-अनुकूलता के लिए द्विगुणित रेखाओं की उच्च थ्रूपुट रैपिड स्क्रीनिंग और स्व-अनुकूलता के नए स्रोतों की पहचान करने के लिए Sli जीन वाले जीनोटाइप का उपयोग किया जा सकता है।
- पाम ऑयल में निर्जर्म इयूरा जर्मप्लाज्म की पहचान के लिए दो एसएनपी-आधारित एसएसआर मार्कर डिजाइन किए गए।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन:

- नेशनल जीन बैंक में सात सौ तेरह (713) एक्सेशन जोड़े गए, जिससे जीन बैंक की धारण संख्या कुल 459885 हो गई। एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में इन विट्रो जीनबैंक की वर्तमान धारण संख्या 1943 है और क्रायो जीन बैंक की 14468 है। पिछले 1 महीने के दौरान 16 देशों से कुल 6410 जर्मप्लाज्म एक्सेशन, पेश किए गए और 25939 एक्सेशन के नमूने, जिन्हें निर्यात किया जाना था, संगरोध मंजूरी के लिए तैयार किए गए।
- निम्नलिखित नौ (9) विभिन्न स्पीशीजों से संबंधित 156 *ट्राइकोडर्मा* स्ट्रेन संरक्षित किए गए अर्थात् (टी. *हार्जियानम*, टी. *एस्परेलम*, टी. *लॉन्गिब्राचिएटम*, टी. *विरेंस*, टी. *एट्रोब्रुन्यूम*, टी. *ब्रेविकॉम्पैक्टम*, टी. *एस्परेलोइडस*, टी. *ऑरियोविराइड* और टी. *अफ्रोहार्जियानम*) ताकि दलहन फसलों के प्रमुख रोगजनकों के विरुद्ध उनकी जैव नियंत्रण क्षमता का इस्तेमाल किया जा सके।
- बागवानी फसलों में दक्षिण अंडमान से निम्नलिखित दस जर्मप्लाज्म एक्सेशनों अर्थात् *आर्टोकार्पस चप्लासा* (4 एक्सेशन), *स्टेरकुलिया विलोसा* (1 एक्सेशन), *कैलोफाइलम फालकैटम* (1 एक्सेशन), *मिमोसॉप्स एसपी* (1 एक्सेशन), *कैरालिया ब्राचियाटा* (1 एक्सेशन), लॉंग बीन (1 एक्सेशन) पंडानस *टेक्टोरियस* (1 एक्सेशन) को एकत्रित एवं संरक्षित किया गया।
- जलदापारा राष्ट्रीय उद्यान में नदियों के सर्वेक्षण से पता चला कि अब तक निम्नलिखित नौ मछली प्रजातियों की मौजूदगी की कोई सूचना नहीं है अर्थात् *चागुनियस निकोल्सी*, *हाइप्सेलोबारबस मुसुल्लाह*, *लेबियो डायोचिलस*, *ओरिचथिस कोसुआटिस*, *बारिलियस वाग्रा*, *शिस्टुरा चिंडविनिका*, *ओम्पोक पाबडा*, *एरेथिस्टोइडस सिकुला*, *ग्लाइप्टोथोरैक्स गढ़वाली*।

प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन:

- दूर संवेदी उपकरणों का उपयोग करके भूजल पुनर्भरण योजना के लिए छत्तीसगढ़ राज्य में ऊपरी महानदी की मांड नदी के थाले में कोरबा और जांजगीर-चंपा जिलों में वर्षा जल संचयन और भूजल पुनर्भरण के लिए उपयुक्त स्थलों की पहचान की गई और 36 जल उतराई टैंकों, 39 नियंत्रक बांधों और 21 प्रक्षेत्र तालाबों के निर्माण के लिए जीआईएस स्थलों की पहचान की गई।
- जड़ क्षेत्र में कंकड़ परतों के साथ जलभराव और खारे क्षेत्रों के सुधार के लिए ऊर्ध्वाधर जल निकासी प्रौद्योगिकी की व्यवहार्यता के लिए दिशा-निर्देश तैयार किए गए। दिशानिर्देश हरियाणा राज्य में दो प्रायोगिक परियोजनाओं के आकलन के आधार पर तैयार किए गए।
- राजस्थान के लिए ग्वार फली (किस्म आरजीसी-1038)-सॉफ़ (अजमेर सॉफ़-1(एफ-1)) फसल प्रणालियों के लिए 167944/हेक्टेयर निवल आय और 3.28. लाभ लागत अनुपात के साथ जैविक खेती पैकेज तैयार किया गया।

- अनाज-दलहन की फसल प्रणालियों में पलवार के रूप में 3 टन/हेक्टेयर, जो 4 टन/हेक्टेयर के बराबर है, की दर से अवशेषों के उपयोग से पारंपरिक पद्धतियों की तुलना में जल उपयोग दक्षता, पोषक तत्वों की उपलब्धता, प्रणालीगत उत्पादकता और निवल लाभ में काफी सुधार हुआ है।
- सोयाबीन एन्थ्रेकनोज और चारकोल रॉट रोग के प्रबंधन में कवकनाशियों के मुकाबले एंडोफाइटिक आइसोलेट ईएफ एन1 (एम. फेसियोलिना) ईएफ 57 (एम. सीसीनेल्लोइड्स), ईबी 111 (पैनीबेसिलसपॉलीमाइक्सा) काफी बेहतर थे।
- मक्के के डंठल को पलवार के रूप में उपयोग करने के साथ-साथ गोबर की खाद या वर्मीकम्पोस्ट के माध्यम से 100% नत्रजन का प्रयोग करते हुए चेरी टमाटर की खेती करने से प्राप्त पैदावार रासायनिक खेती से प्राप्त होने वाली पैदावार के बराबर थी।
- आलू में भण्डारण के दौरान अंकुरण को रोकने के लिए सीआईपीसी (वर्तमान में भंडारण के दौरान आलू में अंकुरण अवरोधक के रूप में उपयोग किया जा रहा है) के विकल्प के रूप में एक अद्वितीय प्राकृतिक तेल/पौध-व्युत्पन्न यौगिक-आधारित मिश्रण विकसित किया गया और उसकी जांच की गई।

पशुधन, कुक्कुट, मछली उत्पादन और स्वास्थ्य:

- देश के विभिन्न जिलों से दर्ज किए गए रोग प्रकोप के आंकड़ों को एनएडीआरईएस डेटाबेस में अद्यतन किया गया है। पशुधन रोग की चेतावनी मासिक बुलेटिन-मई 2022 को संकलित किया गया और इसे एनएडीईएन केंद्रों को सूचित किया गया। पूर्वानुमान के परिणाम, जोखिम मानचित्र, पूर्वानुमान के बाद के नक्शे एनएडीआरईएस वेब एप्लिकेशन (एनएडीआरईएस वी2) पर अद्यतन किए गए और स्वचालित संदेश एनएडीईएन केंद्रों को भेजे गए।
- कुल 5 एफएमडीवी पृथक्कृतों (5 सीरोटाइप 0 पृथक्कृत) को अलग किया गया और राष्ट्रीय एफएमडीवी रिपोर्टिंग में जोड़ा गया।
- भाकृअनुप-निवेदी ने ब्लूटूथ के जनसंख्या-सर्वेक्षण के लिए अप्रत्यक्ष एलिसा हेतु तथा ब्रुसेल्लोसिस के लिए मोनोक्लोनल एंटीबॉडी-आधारित CELISA हेतु अंतरा-संस्थानगत प्रौद्योगिकी सत्यापन की सुविधा प्रदान की।
- विभिन्न राज्यों के एफएमडी केंद्रों को 6900 सीरम नमूनों के परीक्षण के लिए डीआईवीए किट और 18,000 सीरम के परीक्षण के लिए एसपीसीई किट की आपूर्ति की गई।
- अफ्रीकी स्वाइन फीवर (एएसएफ) 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।
- पश्चिमी घाट में पाई जाने वाली एक लुप्तप्राय सजावटी मछली प्रजाति, डॉकिनिसिया अरुलियस के बंदी प्रजनन (केप्टिव ब्रीडिंग) में पहली बार सफलता प्राप्त हुई।
- कटक और जाजपुर, ओडिशा में क्रमशः 600 और 950 किग्रा/ हेक्टेयर/ वर्ष उत्पादन करने वाली कार्प-स्कैम्पी बहुसंवर्धन प्रणाली में आनुवंशिक रूप से बेहतर, मीठे पानी के झींगा, मैक्रोब्राचियम रोसेनबर्गि (सीआईएफए-जीआई स्कैम्पी टीएम) की 13 वीं पीढ़ी का फार्म पर पालन किया गया।

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग/मान्यता

- पूर्वी क्षेत्र के लिए भाकृअप - अनुसंधान परिसर, पटना ने नेपाल सरकार (मंत्रालय अधिकारी, प्रसार अधिकारियों और ब्लॉक स्तर के विकास अधिकारियों) के एक प्रतिनिधिमंडल के दौरे का समन्वय किया, जिसमें अट्वाइस अधिकारियों के लिए एपीसी, मखाना पायलट प्लांट, लाइव फिश कैरियर सिस्टम और अन्य सुविधाओं तथा प्रौद्योगिकियों का प्रदर्शन किया गया।
- भाकृअप-केंद्रीय जूट एवं संबद्ध रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर में, "विश्व धरोहर स्थल, सुंदरबन के पारिस्थितिक तंत्र और आजीविका की रक्षा, वन और जूट-आधारित पारिस्थितिक तंत्र पर प्राकृतिक खतरों के प्रभाव का आकलन" पर बहुराष्ट्रीय परियोजना आरंभ की गई, इसे एशिया पैसिफिक नेटवर्क फॉर ग्लोबल चेंज रिसर्च (एपीएन-जीसीआर) और यूनिवर्सिटी ऑफ सनशाइन कोस्ट (यूएससी), ऑस्ट्रेलिया द्वारा वित्त पोषण प्राप्त है।
- भाकृअनुप-भा.कृ.अ.सं., नई दिल्ली ने 12सी-कार्बन डाइऑक्साइड और 13सी-लेबल वाले कार्बन डाइऑक्साइड के विश्लेषण के लिए एप्लाइड लाइफ साइंस डिवीजन, ग्यॉंगसांग नेशनल यूनिवर्सिटी, जिंजू, कोरिया के साथ अंतर्राष्ट्रीय सहयोग किया है।

प्रौद्योगिकी विकास और प्रोत्साहन:

- "कम वसा वाले मांस इमल्शन और इसे बनाने की प्रक्रिया" को पेटेंट सं. 392629 के तहत पेटेंट प्रदान किया गया।
- "ग्लूटेन-मुक्त अंडे रहित केक के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी" को पेटेंट सं. 393566 के तहत पेटेंट प्रदान किया गया।
- तेलताड़ पृथक्करण उपकरण के लिए भारतीय पेटेंट प्रदान किया गया (संख्या: 393982)
- "प्रोबायोटिक सोया पनीर स्प्रेड के उत्पादन के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी" पर पेटेंट के लिए आवेदन (सं. 201621001885) दायर किया गया।
- भाकृअप-एनआईएनपी ने जुगाली करने वाले पशुओं में एंटरिक मीथेन उत्सर्जन के संग्रहण और मापन के लिए एक उन्नत उपकरण के लिए पेटेंट दायर किया (आवेदन संख्या 202211016622 दिनांक 24.03.2022)।
- भाकृअनुप-एनआईएनपी ने पशुधन के लिए अंडे की जर्दी-मुक्त वीर्य विस्तारक संयोजन और उसे तैयार करने की विधि के लिए पेटेंट दायर किया (आवेदन संख्या 202241015794 दिनांक 22.03.2022)।
- मैसर्स श्री मानक इंडस्ट्रीज, भोपाल को "भाकृअप-सीआईईई पोर्टेबल रोटेटिंग चारिंग भट्ठा" की लाइसेंस प्रदान करने के लिए लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।
- एंटी-मिथेनोजेनिक फीड सप्लीमेंट 'हरितधारा', जो भाकृअप-एनआईएनपी द्वारा विकसित प्रौद्योगिकी है, का व्यावसायीकरण एग्री इनोवेट इंडिया लिमिटेड, नई दिल्ली के माध्यम से गैर-अनन्य के आधार पर मैसर्स साई दीप एक्सपोर्ट्स प्रा. लिमिटेड, बेंगलुरु को प्रदान करते हुए किया गया।

- भाकृअप - केंद्रीय खारा जलजीव पालन संस्थान ने सीआईबीए-प्लैंकटन प्लस के प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए मैसर्स टीके एंटरप्राइज, काकद्वीप, पश्चिम बंगाल के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए।
- एग्री इनोवेट, मैसर्स दास एंड कुमार और भाकृअप-शीतजल मात्स्यिकी अनुसंधान निदेशालय के द्वारा "गोल्डन माहसीर की कैप्टिव परिपक्वता और बहुप्रजनन प्रौद्योगिकी" नामक प्रौद्योगिकी के व्यावसायीकरण के लिए समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- भाकृअप-केंद्रीय आलू अनुसंधान संस्थान "वीईजीएफएएसटी" प्रौद्योगिकी को मैसर्स बिग फ्लाई मल्टी ट्रेडर्स एलएलपी, फरीदकोट, पंजाब के लिए व्यावसायीकृत किया गया।

कृषि उपकरण, मशीनरी, सस्योत्तर प्रौद्योगिकियां, प्रसंस्करण प्रोटोकॉल इत्यादि का विकास:

- प्याज के लिए स्व-चालित वीडर विकसित किया गया।
- भारत की प्रमुख बागवानी फसलों के लिए एक मॉडल फार्म मशीनरी पैकेज विकसित किया गया।
- आर. डोमिनिका से संक्रमित गेहूं के दानों के इन्फ्रारेड कीटाणुशोधन के लिए प्रसंस्करण मापदंडों का अनुकूलन।
- विभिन्न विलायकों और निष्कर्षण विधियों का उपयोग करते हुए गिरे अपरिपक्व किन्नु फलों से बायोएक्टिव यौगिकों का निष्कर्षण।
- नैनो सल्फर के संश्लेषण के लिए प्रसंस्करण प्रोटोकॉल का विकास।
- फील्ड में फसल काटने के ऊर्जा-मापन के लिए एक बेहतर उपकरण का विकास किया गया।
- झींगा की गुणवत्ता का आकलन करने के लिए एक वेब और डिमेरिट स्कोर-आधारित संशोधित झींगा गुणवत्ता सूचकांक का डिजाइन और विकास किया गया।
- भाकृअप-सीआईएफटी ने 50x30 मिमी आकार के स्टेनलेस-स्टील ट्रॉल सिंकर्स का प्रोटोटाइप नमूना तैयार किया, जिसके मध्य में 10 मिमी व्यास का छेद है और प्रत्येक का वजन 250 ग्राम है।

किसानों/ जनता के बीच पहुंच:

- देश भर के 39551 किसानों को शामिल करते हुए 14366.21 हेक्टेयर क्षेत्र में तिलहन और दलहन पर अग्रिम पंक्ति के प्रदर्शन आयोजित किए गए।
- प्रौद्योगिकी विकास के महत्वपूर्ण क्षेत्रों में 66916 किसानों के लिए कुल 3013 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, 12036 ग्रामीण युवाओं के लिए 589 प्रशिक्षण और 7070 विस्तार कार्यकर्ताओं और सेवारत कर्मियों के लिए 622 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- देश में 13546 विस्तार गतिविधियां संचालित की गईं, जिससे 4.14 लाख किसान और अन्य हितधारक लाभान्वित हुए।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम में 249 वैज्ञानिकों ने 235 गांवों का दौरा किया और 334 प्रदर्शन आयोजित करके 12073 किसानों को लाभान्वित किया। कुल 3424.33 क्विंटल बीज और 13.51 लाख रोपण सामग्रियाँ क्रमशः 8589 और 35963 किसानों को वितरित की गईं।

- अफ्रीकी स्वाइन फीवर (एएसएफ) के संबंध में पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए परामर्शिकाएं जारी किए की गईं और उन्हें वेबसाइट (www.nrcp.icar.gov.in) पर डाला गया। मुर्गियों पक्षियों को प्रतिकूल मौसम से बचाने और संक्रामक ब्रोंकाइटिस के खिलाफ टीकाकरण के लिए भी परामर्शिका जारी की गई थी।

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

- हाइपर-स्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग डेटा का उपयोग करते हुए हरियाणा में लवण-प्रभावित मिट्टी के कम लागत वाले वास्तविक समय आकलन के लिए डिजिटल पद्धति विकसित की गई। दृश्यमान और इन्फ्रारेड वेवबैंड (350 से 2350 एनएम के बीच) में हाइपर-स्पेक्ट्रल रिमोट सेंसिंग डेटा ने लवण-प्रभावित मिट्टी का अधिक सटीक संरेखन प्रदान किया।
- माह के दौरान प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को 05 करोड़ से अधिक किसानों को कृषि-मौसम परामर्श जारी किए गए। जिला कृषि-मौसम इकाइयों (डीएमयू) और कृषि-मौसम विज्ञान क्षेत्र इकाइयों (एएमएफयू) के साथ ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) के माध्यम से एसएमएस के रूप में परामर्शिकाएं जारी की गईं।
- भाकृअप-केंद्रीय तटीय कृषि अनुसंधान संस्थान, गोवा ने उत्तरी गोवा जिले के 195 गांवों के लगभग 7000 किसानों को सात मौसम-आधारित कृषि-परामर्शी बुलेटिन प्रसारित किए। भाकृअनुप-केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपुर ने बाड़मेर, चुरू, जोधपुर, जालोर और पाली जिलों के लिए आठ कृषि परामर्शिकाएं जारी कीं। भाकृअप-भारतीय जल प्रबंधन संस्थान, भुवनेश्वर ने ओडिशा के कृषक समुदाय के लाभ के लिए संस्थान की वेबसाइट पर अंग्रेजी और उड़िया भाषाओं में जल प्रबंधन पर विशेष फोकस करते हुए मौसम संबंधी परामर्शिका सहित कृषि-परामर्शिका अपलोड की।

प्राकृतिक खेती को बढ़ावा:

- जैविक खेती पर अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम के तहत 16 राज्यों को शामिल करते हुए 20 स्थानों पर विभिन्न फसल प्रणालियों में प्राकृतिक कृषि पद्धतियों का मूल्यांकन शुरू किया गया।
- बजौरा (हिमाचल प्रदेश) में सोयाबीन + मक्का (खरीफ) - मटर + धनिया (हरी पत्ती) (रबी) फसल प्रणाली का मूल्यांकन किया गया। प्रथम वर्ष (2020-21) के परिणाम से पता चला कि पूर्ण प्राकृतिक खेती, जिसमें अंतरवर्ती सस्यन, पलवार और प्राकृतिक खेती की विधियां शामिल थीं, के तहत सोयाबीन + मक्का-सब्जी मटर + धनिया (हरी पत्ती) के क्षेत्र में 7466 किलोग्राम/हेक्टेयर/वर्ष की प्रणालीगत उपज (सोयाबीन के बराबर) दर्ज की गई।
- प्राकृतिक खेती पर 300 प्रदर्शन और 566 जागरूकता/प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए, जिनसे 27818 किसान लाभान्वित हुए।

आजादी का अमृत महोत्सव:

- आजादी का अमृत महोत्सव मनाने के लिए कृषि मशीनीकरण, लवण-प्रभावित मृदाओं में सरसों की लवण-रोधी किस्मों, उन्नत खरपतवार प्रबंधन प्रौद्योगिकियों, बोरो धान में रोग

प्रबंधन, फसल अवशेष प्रबंधन के लिए मशीनीकरण पद्धतियों आदि सहित, प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रौद्योगिकियों के विभिन्न पहलुओं पर (4500 से अधिक) किसानों को शिक्षित करने के लिए राष्ट्रीय अभियान, ई-किसान गोष्ठी, वेबिनार, एक्सपोजर फार्म दौरों और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के विभिन्न संस्थानों में प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

- भाकृअप-भारतीय मृदा विज्ञान संस्थान, भोपाल ने 24 अप्रैल, 2022 को "सतत कृषि और पर्यावरण हेतु प्राकृतिक खेती" पर एक राष्ट्रीय कार्यशाला का आयोजन किया। इस कार्यक्रम के दौरान हाइब्रिड मोड में लगभग 250 वैज्ञानिकों, विस्तार कार्यकर्ताओं, किसानों और छात्रों ने भाग लिया।
- कृषि मशीनीकरण पर राष्ट्रीय अभियान के एक कार्यक्रम के रूप में 'भारत में कृषि मशीनीकरण- चुनौतियां और परिप्रेक्ष्य' पर एक वेबिनार का आयोजन किया गया। "कपास की सतत खेती के लिए मशीनीकरण" पर एक अन्य एक्सपोजर एवं प्रशिक्षण का आयोजन किया गया।
- "आजीविका सुरक्षा के लिए लाख की सतत एकीकृत कृषि पद्धति" पर तीन दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। आजादी का अमृत महोत्सव कार्यक्रम के तहत 40 प्रतिभागियों के लिए एक प्रशिक्षण एवं कृषि-उद्यम अभिविन्यास कार्यक्रम (एओपी) और प्रशिक्षण एवं स्टार्टअप कृषि ऊष्मायन (इनक्यूबेशन) कार्यक्रम (एसएआईपी) भी आयोजित किया गया।
- भाकृअप-राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान ने 28.4.2022 को आभासी प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया जिसमें 'प्राकृतिक खेती में पशुपालन का महत्व', 'बायो-फोर्टिफाइड फसलों पर तकनीकी परिचर्चा' आदि जैसे कई विषयों पर चर्चा की गई। आजादी का अमृत महोत्सव को यादगार बनाने के लिए 101 किसानों ने आभासी प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।

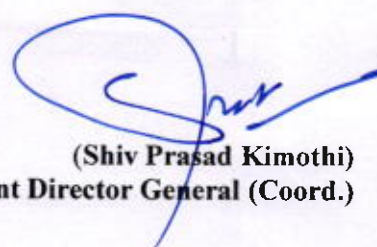
महत्वपूर्ण गतिविधियाँ:

- भा.कृ.अ.प.-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा गैर-जीएम स्थिति की पुष्टि के लिए पपीते की एक कनसाइनमेंट और 8 प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों का जीएमओ परीक्षण किया गया। महाराष्ट्र में जीएम फसलों की अवैध खेती के संबंध में पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय के पत्र एफ.सं. सी-12013/12/2019-सीएस-III, दिनांक 28 फरवरी 2022 के जवाब में, महाराष्ट्र के 14 गांवों से बैगन के एकत्र किए गए 103 नमूनों का जीएमओ परीक्षण किया गया और कोई भी नमूना परीक्षण जीएम लक्ष्यों के लिए सकारात्मक नहीं पाया गया।
- तिलहनटेक-ओएसआईएस (एक व्यापक तिलहन डेटा सोल्यूशन) विकसित किया गया और भा.कृ.अ.प. - भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद की वेबसाइट पर अपलोड किया गया।
- गंगा नदी के प्रयागराज खंड से मार्च 2022 के दौरान लगभग 12.102 मीट्रिक टन मछली की प्राप्ति हुई, जिसका मार्च 2021 में पकड़ी गई कुल मछलियों की तुलना में 73% अधिक होने का अनुमान है।

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

Dated: 26/5/ 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 April, 2022.


(Shiv Prasad Kimothi)
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 - April 2022

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS:

Varietal Development & Agricultural Biotechnology:

- A total of nine varieties of different crops developed by ICAR-VPKAS, Almora viz., wheat (3) -VL 2028, VL 2029, VL 3010; field pea (1) - VL *Matar* 64; lentil (1) - VL *Masoor* 150; rice (1) - VL *Dhan* 70 and 3 biofortified hybrids in maize FQH 140, FQH 148, FQH 165 have been released for cultivation.
- Three varieties of rice viz. *Sukha Dhan* (early duration, drought-tolerant), *Swarna Purvi Dhan 1* (early duration, aerobic) and *Swarna Purvi Dhan 2* (early duration, drought-tolerant) were developed by ICAR-IIAB, Ranchi in collaboration with ICAR-RCER, Patna and released for cultivation.
- The ICAR-NRRI, Cuttack has developed a Recombinase Polymerase Amplification (RPA) assay based diagnostic method for rapid, specific, and sensitive detection of aroma gene in rice directly from leaf extract.
- Transgene integration (*pat* gene) was confirmed by ICAR-NIBSM, Raipur in the soybean plants for targeted mutation in *IFS* gene through PCR using *pat* gene specific primers.
- Transcriptome analysis of field evolved spinosad resistance of *Plutella xylostella* has been done. The important genes and pathways responsible for spinosad resistance have been identified at ICAR-NBAIR, Bengaluru.
- A duplex PCR is being developed at ICAR-IVRI for simultaneous detection of *Mycobacterium* sp. and *Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC), targeting multiple copies of 16S rRNA and insertion sequence IS1081 present in *Mycobacterium* spp. and MTBC, respectively. This duplex PCR is very much useful for confirmation of MTBC as well as for differentiation between MTBC and NTMs.
- Interleukin 12B mRNA from *H. contortus* resistance Malpura sheep were amplified, cloned and sequence characterized. Full CDS sequences were submitted to NCBI GenBank.
- Conducted PCR Based Plasmid Replicon Typing (PBRT) of antibiotic-resistant *E. coli* strains harbouring antibiotic resistance genes (ARGs) and found that the *l1-ly* and *FIB* are the predominant plasmids.
- An important gene (*Sli*) turning self-incompatibility to self-compatibility was identified. The genotypes with *Sli* gene could be used for high throughput rapid screening of diploid lines for self-compatibility and to identify new sources of self-compatibility.
- Two SNP based SSR markers were designed for identification of sterile *dura* germplasm in oil palm.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- Seven hundred and thirteen (713) accessions were added to the National Gene bank bringing the gene bank holdings to a total of 459885. The current holding status of *In vitro* Genebank at NBPGRI, New Delhi is 1943 accessions and that of Cryo gene bank is 14468 accessions. A total of 6410 germplasm accessions, introduced from 16 countries and 25939 samples of accessions, to be exported, were processed for quarantine clearance during the last 1 month.
- Conserved 156 *Trichoderma* strains belonging nine (9) different spp. (*T. harzianum*, *T. asperellum*, *T. longibrachiatum*, *T. virens*, *T. atrobrevineum*, *T. brevicompactum*, *T. asperelloides*, *T. aureoviride* and *T. afroharzianum*) for harnessing their biocontrol potential against major pathogens of pulse crops.
- A total of ten germplasm accession in horticultural crops comprising *Artocarpus chaplasi* (4 accessions), *Sterculia villosa* (1 accession), *Callophyllum falcatum* (1 accession), *Mimosops* sp. (1 accession), *Carallia brachiata* (1 accession), Clove bean (1 accession), *Pandanus tectorius* (1 accession) were collected from South Andaman and conserved.
- Survey of rivers in Jaldapara National Park revealed the occurrence of hitherto unreported nine fish species viz. *Chagunius nicholsi*, *Hypselobarbus mussullah*, *Labeo dyocheilus*, *Oreochthys cosuatis*, *Barilius vagra*, *Schistura chindwinica*, *Ompok pabda*, *Erethistoides sicula*, *Glyptothorax garhwali*.

Conservation and Management of Natural Resources:

- The groundwater potential zones, suitable sites for rainwater harvesting and groundwater recharge were identified in the Korba and Janjgir-Champa districts in the basin of Mand river of

upper Mahanadi in Chhattisgarh state for groundwater recharge planning using remote sensing and GIS. Sites were identified for construction of 36 percolation tanks, 39 check dams and 21 farm ponds.

- Developed guidelines for feasibility of vertical drainage technology for the reclamation of waterlogged and saline areas with *kankar* layers in the root zone. The guidelines were developed on the basis assessment of two pilot projects in Haryana state.
- Developed organic farming package for Cluster bean (var. RGC-1038) –Fennel (Ajmer Fennel-1(AF-1)) cropping systems for Rajasthan with net income of Rs. 167944/ha and benefit cost ratio of 3.28.
- The use of residue @ 3 t/ha as mulch being at par with 4t/ha significantly improved the water use efficiency, nutrient availability, system productivity and net returns compared to conventional practices in cereal-pulses cropping systems.
- the endophytic isolates EF N1 (*M. phaseolina*) EF 57 (*M. cicerinelloides*), EB 111 (*Paribacillus polymyxa*) and were significantly superior than fungicides in management of soybean anthracnose and charcoal rot disease.
- Cultivation of cherry tomato with application of 100% N through FYM or vermicompost along with mulching of maize stalk produced yield at par to chemical farming.
- A unique natural oils/plant-derived compounds-based Formulation for sprout suppression in potatoes as an alternative to CIPC (presently being used as sprout suppressant for potatoes during storage) was developed and tested.

Livestock, Poultry, Fish production & Health:

- The disease outbreaks data reported from districts in the country have been updated in the NADRES database. The livestock disease forewarning monthly bulletin-May 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.
- A total of 5 FMDV isolates (5 serotype O isolates) were isolated and added to National FMDV repository.
- ICAR-NIVEDI facilitated Intra –institute Technology validation for Indirect ELISA for population survey of bluetongue and for Monoclonal antibody based cELISA for brucellosis.
- DIVA kit for testing of 6900 serum samples and SPCE kit for testing 18,000 serum were supplied to different state FMD 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>).
- Successfully achieved for the first-time captive breeding of an endangered ornamental fish species *Dawkinsia arulius*, native of the Western Ghats.
- On-farm grow-out rearing of 13th generation of genetically improved freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii* (CIFA-GI SCAMPI™) in carp-scampi polyculture system producing 600 and 950 kg/ha/year in Cuttack and Jajpur, Odisha, respectively.

International Cooperation/recognition

- ICAR Research Complex for Eastern Region, Patna coordinated the visit of a delegation from Government of Nepal (Ministry Officers, Extension Officers and Block level Development Officers). Wherein Twenty-eight officers were demonstrated with APC, Makhana Pilot Plant, Live Fish Carrier System, and other facilities and technologies etc.
- At ICAR-CRIJAF, Barrackpore, multinational project on “Protecting ecosystems and livelihoods of the Sundarbans, a World Heritage Site: Assessing the impact of natural hazards on forest and jute-based ecosystems” initiated funded by Asia Pacific Network for Global Change Research (APN-GCR) and University of Sunshine Coast (USC), Australia.
- ICAR- IARI, New Delhi did International Collaboration with Division of Applied Life Science, Gyeongsang National University, Jinju, Republic of Korea for the analysis of 12C-CO₂ and 13C-labelled CO₂.

Technology development and promotion:

- Patent on "Low fat meat emulsion and process for making the same" granted with Patent No. 392629.
- Patent on "Process Technology for gluten-free eggless cake" granted with Patent No. 393566.
- Indian Patent was granted for Oil Palm Ablation Tool (No: 393982)
- Patent on "Process technology for production of probiotic soy cheese spread" filed with application no. 201621001885.
- ICAR-NIANP filed patents for an improved device for collection and measurement of enteric methane emission in ruminants (Application No 202211016622 dated 24.03.2022).
- ICAR-NIANP filed patents for an egg yolk-free semen extender composition for livestock and method of preparation thereof (Application No 202241015794 dated 22.03.2022).
- The license agreement signed for licensing of "ICAR-CIAE Portable rotating charring kiln to M/S Shri Manak Industries, Bhopal.
- Anti-methanogenic feed supplement 'Harit Dhara' The technology developed by ICAR-NIANP was commercialized to M/s. Sai Deep Exports Pvt. Limited, Bengaluru on a non-exclusive basis through AgriInnovate India Limited, New Delhi.
- ICAR-CIBA signed MoU with M/s T. K. Enterprise, Kakdwip, West Bengal for technology transfer of CIBA-Plankton ^{Plus}.
- Signed MoU between Agri innovate, M/s Das & Kumar and ICAR-DCFR for commercialization of the technology on "the captive maturation and multiple breeding technology of golden mahseer".
- ICAR-CPRI "VEGFAST" technology commercialized to M/s BIG FLY MULTI TRADERS LLP, Faridkot, Punjab.

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

- Developed self-propelled weeder for onion.
- A model farm machinery package for major horticulture crops of India has been developed.
- Optimization of process parameters for Infrared disinfestation of wheat grains infected with R. Dominica.
- Extraction of bioactive compounds from immature dropped kinnow fruits using different solvents and extraction methods.
- Developed process protocol for the synthesis of nano sulphur
- developed smart device for energy measurement on-field crop cutting.
- Designed and developed a web and demerit score-based modified shrimp quality index to assess the quality of shrimp.
- ICAR-CIFT made sample prototype of stainless-steel trawl sinkers of size 50x30mm, with 10mm dia hole in the center, each weighing 250g.

Outreach among Farmers/Public:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were conducted covering an area of 14366.21 ha involving 39551 farmers across the country.
- A total 3013 training courses for 66916 farmers, 589 trainings for 12036 rural youths and 622 trainings for 7070 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- 13546 extension activities were conducted in the country benefitting 4.14 lakh farmers and other stakeholders.
- In *Mera Gaon Mera Gaurav* program, 249 scientists visited 235 villages and organized 334 demonstrations benefitting 12073 farmers. A total of 3424.33 quintals of seed and 13.51 lakh planting materials were also distributed to 8589 and 35963 farmers respectively.
- 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:

- Developed digital methodology for low-cost real time assessment of salt affected soils in Haryana using hyper-spectral remote sensing data. The hyper-spectral remote sensing data in the visible and infrared wavebands (ranges 350 to 2350 nm) provided more precise delineation of the salt affected soils.
- During the month, Agromet advisories were issued to more than 05 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.
- ICAR –Central Coastal Agricultural Research Institute, Goa disseminated seven weather-based agro-advisory bulletins to nearly 7000 farmers of 195 villages of the North Goa district. ICAR-Central Arid Zone Research Institute, Jodhpur issued eight agro-advisories for Barmer, Churu, Jodhpur, Jalor and Pali Districts. ICAR- Indian Institute of Water management Bhubaneswar uploaded Agro-advisories including meteorological advisories with a focus on water management in both English and Odia languages in the Institute's website for the benefit of the farming community of Odisha.

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.
- Soybean + maize (kharif) – vegetable pea + coriander (green leaf) (rabi) cropping system was evaluated at Bajaura (Himachal Pradesh). The result of first year (2020-21) revealed that soybean + maize -vegetable pea + coriander (green leaf) recorded system yield (soybean equivalent) of 7466 kg/ha/year under complete natural farming involving practices such as intercropping, mulching and application of concoctions of natural farming.
- 300 demonstrations and 566 awareness/ training programs were conducted on Natural Farming benefitting 27818 farmers.

Azadi ka Amrit Mahotsav:

- Organized National Campaigns, E-Kisan gosthi, webinar, exposure farm visits and training program in different NRM institutes to educate farmers (more than 4500) on various aspects of natural resource management technologies including farm mechanization, salt tolerant varieties of mustard in salt affected soils, improved weed management technologies, disease management in Boro rice, mechanization practices for crop residue management, etc. to commemorate *Azadi ka Amrut Mahotsav*.
- ICAR – Indian Institute of Soil Science, Bhopal organized a National Workshop on Natural Farming for Sustainable Agriculture and Environment" on April 24, 2022. A total of about 250 Scientists, extension workers, farmers and students have participated in hybrid mode during this programme.
- Organized a webinar on Agricultural Mechanization in India- Challenges and Perspective as one of the events of National Campaign on Farm Mechanization. Another an exposure cum training on "Mechanization for sustainable cotton cultivation".
- Organized a three days workshop on "sustainable lac integrated farming practice for livelihood security". A training cum Agri-prunership Orientation Program (AOP) and Training cum Startup Agri Incubation Program (SAIP) for 40 participants also organised under the *Azadi ka Amrut Mahotsav*.
- ICAR-NDRI organized virtual training program on 28.4.2022 wherein several topics like 'Importance of animal husbandry in natural farming', 'Technical discussion on bio-fortified crops' etc. were discussed. In the virtual training programme, 101 farmers participated to commemorate *Azadi ka Amrut Mahotsav*.

Important Activities:

- GMO testing of one papaya consignment and 8 processed food products was done by ICAR-NBPGRI, New Delhi for confirmation of non-GM status. In response to F. No. C-12013/12/2019-CS-III, dated 28 February 2022 from the Ministry of Environment, Forests and Climate Change regarding illegal cultivation of GM crops in Maharashtra, 103 brinjal samples collected from 14

villages of Maharashtra were tested for GMOs and none of the samples were found positive for GM targets tested.

- Developed Tilhantec – OSIS (A comprehensive oilseeds data solution) and uploaded on ICAR-IIOR, Hyderabad website.
- Fish landing from Prayagraj stretch of the river Ganga during March 2022 was around 12.102 metric tonnes which was estimated to be 73% higher compared to March 2021 total fish catch..