

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
मासिक सार - जुलाई, 2021

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां :

किस्मों का सुधार / प्रोत्साहन :

- भाकृअप-आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल द्वारा विकसित पांच गेहूं की किस्में खेती के लिए अधिसूचित की गईं: हरियाणा के लिए डीबीडब्ल्यूएच 221 (डीबीडब्ल्यू 221), उत्तर प्रदेश के लिए एसएचयूएटीएस- डब्ल्यू 15 (एएआई- डब्ल्यू 15), उत्तराखंड के लिए यूपी 2944, यूपी 2938 एवं यूपी 2903।
- भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा विकसित चावल की पांच किस्में, अर्थात् पूसा बासमती 1885, पूसा बासमती 1886, पूसा बासमती 1847, पूसा बासमती 1985 एवं पूसा बासमती 1979 को जारी करने के लिए उनकी पहचान की गई।
- संकर मक्का की एक किस्म पूसा बेबी कॉर्न संकर 1 खेती के लिए जारी की गई।
- भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा विकसित मक्का के तीन संकर, एपीडब्ल्यूएच1, एपीएच 1 एवं एबीएसएच 4-1 को जारी करने के लिए उनकी पहचान की गई।
- ज्वार की आठ किस्में नामतः, एसपीएच 1888, एसपीवी 2504, एसपीएच 1905 (फैट बॉय), एसपीवी 2584, एसपीवी 2593, एसपीएच 1798, एसपीवी 2402 एवं एसपीवी 2600 को जारी करने के लिए उनकी पहचान की गई।
- भाकृअप-आईआईएमआर, हैदराबाद द्वारा विकसित छोटे कदन्नों की तीन किस्में नामतः, एफएमवी 1137 (डब्ल्यूएन 591), एलएमवी 528 (ओएलएम 18) एवं केएमवी 551 (जीएके 3) को जारी करने के लिए उनकी पहचान की गई है।

कृषि जैव-प्रौद्योगिकी :

- भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली में, बाजरा के समरूप आटे में पौषणिक पैरामीटर के सही एवं त्वरित मात्रात्मक निर्धारण हेतु एनआईआर स्पेक्ट्रोस्कोपी एवं कीमोमेट्रिक्स पर आधारित, संतुलित एनआईआरएस पूर्वानुमान मॉडल विकसित किए गए।
- भाकृअप-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में, कंगणी, *ब्रैकिएरिया* प्रजातियों एवं रागी से 225 एसएसआर लोकाई की क्रॉस-प्रजाति एवं क्रॉस जेनेरा अंतरणयोग्यता द्वारा ब्राउन टॉप कदन्न में पचास (50) एसएसआर चिह्नक विकसित किए गए।

- भाकृअप-एनआईपीबी, नई दिल्ली में एक ताप-प्रेरणयोग्य, अधिक आरआरएम युक्त आरएनए बाईंडिंग प्रोटीन के साथ पराजीनी गेहूं के पौधे विकसित किए गए, जो वर्तमान में टी₃ पीढ़ी में हैं, का आण्विक और लक्षणप्ररूपी विश्लेषण किया जा रहा है।
- भाकृअप-आईआईएबी, रांची ने *क्लेरियस मागुर* के वृषणों की स्पॉनिंग एवं प्री-स्पॉनिंग अवस्थाओं में विभेदक रूप से अभिव्यक्त जीनों की पहचान तथा अभिव्यक्ति में विश्लेषण का कार्य पूरा किया है।
- द्विगुणित (डिप्लॉयड) वन्य आलू प्रजाति क्लोन एमसीडी 24 (*सोलेनम माइक्रोडोन्टम*) में व्यापक आनुवंशिक आधार के साथ पछेता झुलसा की अत्यधिक प्रतिरोधिता होती है। पछेता झुलसा के लिए प्रतिरोधिता और व्यापक आनुवंशिक आधार के लिए भाकृअप-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली के साथ एक श्रेष्ठ आनुवंशिक स्टॉक एमसीडी 24 (एनबीपीजीआर पंजी.सं. INGR21075) का पंजीकरण किया गया है।
- भाकृअप-आईआईएसआर, कालीकट ने हल्दी से एक अनूठी फिनायलएलेनीन अमोनिया लायेज की क्लोनिंग एवं अभिलक्षणन का कार्य पूरा किया है।
- भाकृअप-एनबीआईआईआर, बेंगलूरु ने 5.2-5.3 Mbps साइज़ तथा 42.5% के जी+सी अंश (प्रत्येक) सहित *फोटोरेड्स न्यूमिनेसेंस* के तीन अनूठे विभेदों के संपूर्ण जीनोम अनुक्रमों एवं ड्राफ्ट असेम्बलियों का कार्य पूरा किया है। इन तीनों विभेदों, NBAII PLHb105, NBAII HiPL101 एवं NBAII H75HRPL105 की न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम सूचना एनसीबीआई न्यूक्लियोटाइड डाटाबेस में जमा की गई है और उन्हें क्रमशः AZAB000000000, JHT000000000 एवं JXUR000000000 एकसैशन संख्याएं प्रदान की गईं।
- भाकृअप-एनआईआईआईआर, ने 22 प्रायोगिक अध्ययनों, जिनमें मक्का के कवक एवं विषाणु रोगों के लिए जिम्मेदार क्यूटीएल सूचित किए गए हैं, का उपयोग कर एक मेटा क्यूटीएल विश्लेषण किया। विभिन्न विषाणु एवं कवक रोगों से संबद्ध कुल 52 मेटा क्यूटीएल की पहचान की गई।
- जानवरों के जीनोम में अनूठे सूक्ष्मजीवविरोधी पेप्टाइड की खोज के लिए AniAMPpred नामक एक कृत्रिम आसूचना-आधारित सॉफ्टवेयर मॉडल विकसित किया गया है। इस सॉफ्टवेयर का उपयोग कर *हैलोबैक्टेरिया रोबस्टा* नामक एक एनीलिड के जीनोम में संभावित सूक्ष्मजीवविरोधी पेप्टाइड/प्रोटीनों (पीएपी) की पहचान की गई और प्रतिनिधि पीएपी, जिन्हें मूलरूप से जीनोम में अवधारणात्मक प्रोटीन के रूप में वर्णित किया जाता था, के कार्य की *इन सिलिको* पुष्टि की गई।

- श्रिम्प फार्म, मत्स्य फार्म एवं मत्स्य बाजारों से विलगित सूक्ष्मजीवविरोधी ई. कोलाई के विरुद्ध अत्यधिक मारक सक्रियता दर्शाने वाले 10 विभिन्न कोलाई भोजियों के साथ एक फेज कॉकटेल तैयार किया गया।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण एवं प्रबंधन :

- राष्ट्रीय जीनबैंक में एक सौ पैंतीस (135) एक्सेशन जोड़े गए जिससे जीन बैंक में कुल संख्या 4,52,651 हो गई। इसके अतिरिक्त, दीर्घावधि संरक्षण के लिए 25 नमूने जोड़े गए।
- एनबीपीजीआर, नई दिल्ली के पात्रे जीन बैंक तथा क्रायो बैंक में होल्डिंग की वर्तमान स्थिति क्रमशः 1927 एक्सेशन एवं 14,205 एक्सेशन है।
- भाकृअप-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में संगरोध-अनुमति के लिए आयातित विदेशी जननद्रव्यों के कुल 3383 एक्सेशन की जांच की गई और उन्हें मांगकर्ताओं को जारी किया गया।
- विभिन्न फसल प्रजातियों-अनाजों (5350), तिलहनों (131), दाना लैग्यूम (203), कदन्नो (203), सब्जियों (221), फलों (26), कदन्न फसलों (8) एवं चारा फसलों (153) के 6256 एक्सेशन 17 देशों से मंगाए गए। आशावान वंशक्रमों में यूएसडीए, यूएसए से मक्का की वन्य प्रजाति (*जिया पार्वीग्लूमिस*), सूरजमुखी का पंजीकृत जननद्रव्य, जिसमें ओलिक अम्ल होता है जो उत्परिवर्तनों के बाद बीज के टोकोफेरॉल स्तर में वृद्धि करता है, जिसके परिणामस्वरूप एक अधिक स्थिर वनस्पति तेल उत्पाद (ईसी 1079210-212) बनता है, शामिल हैं।
- राष्ट्रीय कृष्य पादप हर्बेरियम में 62 हर्बेरियम नमूने जोड़े गए, जिससे हर्बेरियम में नमूनों की कुल संख्या 24,738 हो गई।
- केरल के कोल्लम जिले में आर्यनकावू से एकत्रित गुलाबी रंग के आभासी तने वाली वन्य इलायची एकत्रित की गई है। छोटी इलायची के मामले में यह संग्रह, एक अनोखा परिवर्त (वेरिएंट) है।
- भाकृअप - एनआरआरआई, कटक द्वारा विकसित, चावल के पांच अनूठे जननद्रव्यों नामतः एसी42997 (आईसी0576152), ओरायजानिवारा (आईसी330611), ओरायजानिवारा (आईसी330470) दूबराज (आईसी301206) एवं एआरसी10075 (मीनातिक चारंग) (आईसी 0597237) का भाकृअप-एनबीपीजीआर में पंजीकरण कराया गया है।
- सामान्य परिरक्षण में चौवन (54) जीवाणु संवर्धों का हिम-परिरक्षण किया गया; महाराष्ट्र मात्स्यिकी एवं पशुविज्ञान विश्वविद्यालय, नागपुर; केन्द्रीय थलसेना प्रयोगशाला, मेरठ एवं

उत्तर-पूर्व अनुसंधान परिसार, बड़ापानी, शिलोंग को भाकृअप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र द्वारा 15 जीवाणु संवर्ध उपलब्ध कराए गए।

- *इशर्चिया कोलाई* के 15 विभेदों तथा *क्लेबसिएला निमोनियाई* का सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण पूरा किया गया और अनुक्रमों को राष्ट्रीय जैवप्रौद्योगिकी सूचना केन्द्र में जमा किया गया।

प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन

- झारखंड के पूर्वी पठारी क्षेत्र में कोयले की खान द्वारा प्रभावित क्षेत्रों के पुनर्वास के लिए स्थापना के छह वर्षों के बाद 10.26 क्विंटल/हेक्टेयर चावल के बराबर पैदावार (आरईवाई) की प्रणालीबद्ध उत्पादकता के साथ एक कृषि-बागवानी-वन-चरागाह-कृषि-वानिकी मॉडल विकसित किया गया।
- जैविक उत्पादन प्रणाली के अंतर्गत 2.21 के लाभ:लागत अनुपात के साथ रु. 1.05 लाख/हेक्टेयर की निवल आय के साथ, सिक्किम के लिए मक्का-(विवेक संकुल 35)-कूटू (फाफर) (आईसी-109433) प्रणाली के लिए उन्नत किस्मों के साथ जैविक खेती का पैकेज विकसित किया गया।
- परभणी (एमएस) में अरहर (किस्म बीडीएन 716) की फसल में 0.8 ईटीसी पर ड्रिप सिंचाई तथा उर्वरक की 80% संस्तुत खुराक (20:40:20 एनपीके/हेक्टेयर) के साथ सिंचाई-उर्वरण (फर्टिगेशन) के परिणामस्वरूप खेती की परंपरागत विधि की तुलना में 88.6% उच्चतर पैदावार, 72.8% जल बचत, 20% उर्वरक की बचत हुई।
- मधु-मक्खी कॉलोनियाँ स्थापित होने के बाद पारिस्थितिकी इंजीनियरिंग गार्डन (कल्पसंकर-संकर) में नारियल की गिरी की पैदावार में लगभग 7.1% की वृद्धि पाई गई।
- सुपारी+डेयरी+केला+कोको प्रणाली के जैविक कचरे के पुनःचक्रण की अनुमानित दक्षता को 375 किलोग्राम नत्रजन, 89.3 किलोग्राम फॉस्फोरस तथा 49.2 किलोग्राम पोटाश प्रति वर्ष पर आकलित किया गया था, जो सुपारी+कोको+केले की फसल प्रणाली की 1.25 हेक्टेयर की नत्रजन मांग को, 0.5 हेक्टेयर की फॉस्फोरस मांग को तथा 0.2 हेक्टेयर की पोटाश मांग को पूरा करने के लिए पर्याप्त है।

पशुधन, पॉल्ट्री, मात्स्यिकी उत्पादन एवं स्वास्थ्य

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद- राष्ट्रीय पशु-पोषण एवं शरीर क्रिया विज्ञान संस्थान (एनआईएएनपी), बेंगलुरु ने हरित धारा नामक एक मिथेनोजेनिक अनुपूरक आहार विकसित किया है, जो आंतों के मिथेन उत्सर्जन में 20% तक की कमी करने में प्रभावी है। उच्च

उत्पादक गायों के आहार में हरित धारा के अनुपूरक आहार ने दूध में वसा, प्रोटीन और कुल ठोस द्रव्य की मात्रा में 0.5-0.9 इकाइयों की वृद्धि की।

- माह अगस्त, 2021 के लिए रोग के जोखिम की पूर्व-चेतावनी देने की राज्य-वार स्थिति तथा भारत में कोविड-19 के महामारी के वैज्ञानिक (एपीडमोलोजिकल) वितरण की स्थिति को वेबसाइट में अद्यतन किया गया।
- माह अगस्त, 2021 के लिए आर्थिक दृष्टि से महत्वपूर्ण 13 पशुधन संबंधी रोगों के प्रकोप का पूर्वानुमान किया गया।
- राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम (एनएडीसीपी) के अंतर्गत खुर और मुंह-पका की सेरो निगरानी: एफएमडीवी ढांचागत एंटीबॉडी को मापने के लिए राष्ट्रीय पशु रोग नियंत्रण कार्यक्रम के अंतर्गत विभिन्न राज्यों (पंजाब, हरियाणा तथा हिमाचल प्रदेश) से एकत्रित किए गए सीरम के कुल 6847 नमूनों का एसपीसी एलिसा का उपयोग करके परीक्षण किया गया। इसके अतिरिक्त, फार्मों से लिए गए 2261 सीरम नमूनों का भी परीक्षण किया गया था।
- निगरानी और अनुप्रवर्तन (मॉनिटरिंग) गतिविधियों को संचालित करने के लिए विभिन्न राज्यों के खुर और मुंहपका रोग केन्द्रों को 31240 सीरम नमूनों, के परीक्षण के लिए दीवा किट, 8000 सीरम नमूनों के परीक्षण के लिए एसपीसीई किट तथा 100 नमूनों की जांच करने के लिए सैंडविच एलिसा किट की आपूर्ति की गई थी।
- अहमदाबाद और गुजरात से कुल 100 सीरम नमूनों (मवेशियों के 72, मानवों के 28) की लेप्टोस्पिरा सेरोग्रुप विशिष्ट एंटी बॉडीज की सेरो व्याप्ति (सेरो-प्रेवलेंस) के लिए 28 रोगजनक संदर्भ सेरोवार्स के पैनेल का प्रयोग करके एमएटी से $\geq 1:100$ विलयन (डाइल्यूशन) पर परीक्षण किया गया जिनमें से 17 मवेशी सीरम नमूनों ने 23.61% की प्रतिशत सकारात्मकता (पॉज़िटिविटी) के साथ विभिन्न लेप्टोस्पिरा सेरोवार्स के विरुद्ध पॉज़िटिव प्रतिकार (रिएक्टिविटी) दर्शाई।
- दो पशुधन फार्मों से कुल 188 सीरम नमूनों की जांच की गई थी। सभी नमूने आरबीपीटी और एलिसा द्वारा एंटी ब्रूसेल्ला एंटी बॉडीज के लिए नकारात्मक (नेगेटिव) पाए गए।
- सीएडीआरएडी ने रोग के निदान के लिए कुल 1614 क्लिनिकल नमूनों का विश्लेषण किया। साथ ही, सांडों और गायों के 85 नमूनों का टीबी, कैम्पाइलोबैक्टेरिओसिस, ब्रूसेल्लोसिस, जॉन्स रोग तथा ट्राइकोमोनियासिस जैसे यौन संचारणीय रोगों (एसटीडी) के लिए परीक्षण किया गया था। बर्ड फ्लू के लिए परीक्षण किए गए सभी 1366 नमूनों को उच्च रोगजनक पक्षी इन्फ्लुएंजा (एचपीएआई) विषाणु के लिए नकारात्मक (नेगेटिव) पाया गया।

- छत्तीसगढ़, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, जम्मू और कश्मीर, मध्य प्रदेश, नई दिल्ली तथा पंजाब सहित 7 राज्यों से कुल 662 नमूनों का पक्षी इन्फ्लुएंजा के लिए परीक्षण किया गया। छत्तीसगढ़ तथा गुजरात से पॉल्ट्री नमूनों में एच9एन2 पक्षी इन्फ्लुएंजा विषाणु देखा गया।
- तमिलनाडु में चेन्नई चिड़ियाघर से जंगली जानवरों के 23 नमूनों का कोविड-19 के लिए परीक्षण किया गया। एक रोगी शेर कोविड-19 के लिए पॉज़िटिव पाया गया।
- नौ राज्यों नामतः हरियाणा, हिमाचल प्रदेश, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र, गुजरात, मध्य प्रदेश तथा छत्तीसगढ़ से अश्वों के कुल 1382 नमूनों का ग्लैण्डर्स के लिए परीक्षण किया गया। तीन अश्व, 2 हरियाणा में तथा 1 मध्य प्रदेश में ग्लैण्डर्स के लिए पॉज़िटिव पाए गए।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-केंद्रीय मीठा जलजीव पालन संस्थान(सीआईएफए), बेंगलुरु में प्रायद्वीपीय कार्प (*लबेओकोंतिउस*) जिसे आम भाषा में शूकर मुंह वाली अथवा कावेरी कार्प कहा जाता है, का पहली बार सफल उत्प्रेरित प्रजनन किया गया।
- पाब्दा मछली (*ओम्पोक्विबमैकुलेटस*) में कम सघनता तथा फोटो अवधि मैनीप्यूलेशन से एडवांस्ड गोनाडल मैचुरेशन तथा स्वैच्छिक प्रजनन उत्तेजित किए गए।
- ताजा मछली की गुणवत्ता का आकलन करने के लिए रजत नैनोकण समेकित ताज़गी संकेतक विकसित किया गया।
- भारतीय प्रमुख कार्प के लगभग 750 एमएल मिल्ट का हिमांक संरक्षण किया गया। झारखंड, पश्चिम बंगाल, मध्य प्रदेश, तमिलनाडु तथा केरल में चुनिन्दा मत्स्य हैचरियों में गुणवत्तापूर्ण ब्रूडों से हिमांक संरक्षित मिल्ट का प्रयोग करके जनन-क्षमता के परीक्षण किए जा रहे हैं। हैचरी के स्टॉक में बढ़ी हुई आनुवंशिक विविधता से बेहतर गुणवत्तापूर्ण बीज पैदा करने में सहायता मिलेगी।
- मत्स्य पालन कार्यक्रम के अंतर्गत रोहू, कटला तथा मृगल के पचास हजार उन्नत अंगुलिमीन (फिंगरलिंग्स) दासपरा घाट, बैरकपुर में गंगा में छोड़े गए। इसके अतिरिक्त, देशांतर-गमन (माइग्रेशन) की सीमा के मूल-तत्वों को चिह्नित करने के लिए 500 वयस्क कार्प (रोहू, कटला और मृगल) को चिह्नित (टैग) करके नदी में छोड़ा गया। नौ सौ सैंतीश हिलसा का भी पालन किया गया, जिनमें से 70 को बेनियाग्राम, फरक्का बैरेज के बहाव के साथ टैग किया गया।

समेकित नाशीजीव प्रबंधन

- पांच सौ लिटर छिड़काव घोल/हेक्टेयर में मोनोक्रोप्टोफोस (0.05%), डिमिघोएट (0.03%) के छिड़काव को दालों के बेधकों और पत्तों का भक्षण करने वाले नाशीजीवों के विरुद्ध लाभप्रद पाया गया।

- दालों में, रतुआ /किट्ट रोग के नियंत्रण के लिए 5-7 दिनों के अंतराल पर 0.025% की दर से पैकोनाज़ोल अथवा 0.1% की दर से ट्राइडेमोर्फ अथवा 0.1% की दर से डाइनोकेप का पत्तों पर छिड़काव।
- एंटोमोपैथोजेनिक कवक, *कोर्डोसेप्स जवनिफा* धुरी कीड़े (स्पिनडल बग) और चाय मच्छर कीड़े (मॉसकीटो बग) के विरुद्ध प्रभावी सिद्ध हुआ।
- टमाटर में एकीकृत कवक रोग प्रबंधन मॉड्यूल विकसित किया गया। इसमें बुआई के 15 दिनों के बाद 1% की दर से ट्राइकोडर्मा प्रजाति (बीएटीएफ-43-1), द्वारा बीज उपचार, 1% की दर से बीएटीएफ-43-1 अंकुरों को भिगोना शामिल है। अंकुर की जड़ को 0.04% की दर से इमिडाक्लोप्रिड में 30 मिनट तक डुबोना और उसके बाद 10 मिनट के लिए 1% की दर से बीएटीएफ-43-1 में डुबोना। प्रत्यारोपण के 25 दिनों के बाद शुरू करते हुए 25 दिनों के अंतराल पर 10 ग्राम की दर से बीएटीएफ -43-1 + 50 ग्राम/पौधे की दर से वर्मी-कम्पोस्ट का स्पॉट पर प्रयोग, प्रत्यारोपण के 30 दिनों के बाद शुरू करते हुए 0.3% की दर से कॉपर ऑक्सी क्लोराइड का एक छिड़काव। पुष्पण के चरण से फल आने के चरण तक 0.2.5% की दर से मॅकोजेब का एक छिड़काव। पश्च झुलसा (लेट ब्लाइट) दिखाई देने पर 0.2.5% की दर से साइमोक्सानील 8%+ मॅकोजेब 64% के एक छिड़काव ने अधिकतम पैदावार (473.49 क्विंटल/हेक्टेयर) तथा उच्चतम लागत:लाभ अनुपात (1:1.79) दिया।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद- गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर में हवा में मौजूद रतुआ के बीजाणुओं को पकड़ने की प्रक्रिया को सूक्ष्म-दर्शी स्लाइड्स के साथ मानकीकृत किया गया। यह प्रणाली फील्ड में रतुआ के आवागमन पर नज़र रखने के लिए तथा रतुआ की तीव्रता के आधार पर गन्ना के रतुआ के प्रबंधन के लिए, कवकनाशी के छिड़काव के बारे में निर्णय लेने के लिए उपयोगी है।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद- राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में *ट्राइबोलियमकेस्टेनियम* में फॉसपाइन प्रतिरोधी तथा अति-संवेदनशील पादपों (पॉप्युलेशन) में विभेदक आंत बैक्टीरिया देखे गए। यह अध्ययन फॉसपाइन प्रतिरोध में आंत बैक्टीरिया की भूमिका को स्पष्ट करने के लिए तथा टी.केस्टनीयम के प्रबंधन के लिए नवीन कार्यनीतियों के डिज़ाइन के लिए आधार प्रदान करता है।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग/मान्यता

- ब्रिक्स सदस्य देशों के बीच कृषि-क्षेत्र में मजबूत सहयोग के लिए विचारों के आदान-प्रदान के सुदृढीकरण हेतु कृषि और समवर्गी क्षेत्रों में सहयोग के लिए ब्रिक्स विशेषज्ञ परामर्श

बैठक 2021, दिनांक 26 और 27 जुलाई, 2021 को सुषमा स्वराज भवन, नई दिल्ली में आयोजित की गई।

कृषि उपकरण, मशीनरी और सस्योत्तर प्रौद्योगिकी का विकास

- विद्युत चालित मूंगफली डिग्गर, बहुगुणक प्याज साफ करने का यंत्र, उभरी हुई क्यारियों के लिए उपयुक्त लहसुन की कलियों के लिए डिबलर और लघु कदन्नों के लिए डिहल्लर विकसित किए गए। इसके अतिरिक्त, एक स्वचालित एकीकृत हाईब्रिड सोलर दही मेकिंग सिस्टम तथा बकरी दूध-गिलोय पेय निर्माण की प्रौद्योगिकी विकसित की गई। स्प्रेयर और वीडर के साथ एक सौर समर्थित ई-प्राइम मूवर का मूल्यांकन किया गया। इसके अलावा, शहरी क्षेत्रों में बर्मी धनिया की पैदावार हेतु एक हैगिंग संरचना विकसित की गई। इस संरचना से शहरों में दैनिक उपयोग हेतु बालकॉनियों में इस प्रजाति के उत्पादन में सहायता मिल सकती है। एक आलू ग्रेडिंग और ट्रीटमेंट मशीन (10 टन/घंटा की क्षमता के साथ) भी विकसित की गई। यह मशीन, क्लीनिंग, सोर्टिंग, ग्रेडिंग, ट्रीटमेंट, ड्राईंग और पैकेजिंग जैसे सस्योत्तर परिचालन कर सकती है।
- तेल रहित चावल की भूसी से प्रोटीन निष्कर्षण हेतु प्रक्रिया संबंधी परिस्थितियों को इष्टतम बनाया गया, अवोकाडो-दुग्ध ब्राउन टॉप कदन्न स्वास्थ्यवर्धक पेय के निर्माण के लिए प्रक्रिया प्रोटोकॉल विकसित किया गया, कंगनी चावल की हर्मेटिक भंडारण प्रौद्योगिकी विकसित की गई, सांस लेने की क्षमता और प्रति सूक्ष्मजीवी गुणों के साथ कपास आधारित पुनः उपयोग करने योग्य फेस मास्क विकसित किया गया और फोमिंग कारक के रूप में लस्सी प्रोटीन विलगन का उपयोग करते हुए अनार के जूस की प्रौद्योगिकी और स्टेबलाइजिंग कारक के रूप में कार्बोक्सीमिथाइल सेल्यूलोस का मानकीकरण किया गया।

प्रौद्योगिकी उन्नयन और वाणिज्यीकरण:

- "वसा मुक्त फ्लेवर्ड मखाना (पेटेंट आवेदन संख्या 201911036120)" और "उपयोग के लिए तैयार मखाना खीर मिक्स (पेटेंट संख्या 287541)" संबंधी प्रौद्योगिकी का लाइसेंस दरभंगा बिहार के भावी उद्यमी (श्री अमित कुमार) को दिया गया।
- भाकृअप-सीआरआईजेएफ, बैरकपुर, कोलकाता के पास "जूट सीडर" के निर्माण, ब्रिकी और आपूर्ति के लिए एग्रीइनोवेटिव इंडिया लिमिटेड के माध्यम से पांच वर्षों की अवधि के लिए मैसर्स क्रिएटिव डिसप्लेयर्स के साथ प्रौद्योगिकी लाइसेंस करार (टीएलए) था।
- भाकृअप-एसबीआई, कोयम्बतूर ने गन्ने के जूस और गन्ना डायटरी रेशा खाद्य उत्पादों से गन्ना जैम के उत्पादन की प्रौद्योगिकी, तरल गुड़ उत्पादन के लिए मानक प्रक्रिया, मृदा नमी सूचक, गन्ना पिराई उपकरण, जूस निर्माण के लिए गन्ना छिलका निष्कासक उपकरण

की प्रौद्योगिकी का लाइसेंस व्यवसायीकरण के लिए मैसर्स सेलिब्रेटिंग फार्मर्स एज इंटरनेशनल प्रा.लि., नासिक महाराष्ट्र को प्रदान किया।

- भाकृअप-सीआईएई-एबीआई द्वारा विकसित डबल हैडिड गन्ना एकल कलम कटिंग मशीन प्रौद्योगिकी का लाइसेंस व्यवसायीकरण के लिए श्री बालाजी इंडस्ट्रीज, कोयम्बतूर, तमिलनाडु को दिया गया।

विकसित सांख्यिकीय प्रणालियां/विश्लेषणात्मक उपकरण

- किसान सारथी-कृषि-सूचना संसाधन ऑटो-सम्प्रेषण और प्रौद्योगिकी हब इंटरफेस की प्रणाली, सूचना सम्प्रेषण और प्रौद्योगिकी (आईसीटी) आधारित इंटरफेस समाधान है जिसका अंतिम लक्ष्य राष्ट्रीय परिप्रेक्ष्य में स्थानीय स्तर पर कृषि के सहयोग के लिए एक कुशल ऑनलाइन प्लेटफार्म तैयार करना है। इसका लक्ष्य नवीनतम कृषि प्रौद्योगिकियों, ज्ञान आधार और विषय-वस्तु विशेषज्ञों की बड़ी संख्या वाले पूल के साथ किसानों को निर्बाध, मल्टी मीडिया, बहु-आयामी कनेक्टिविटी प्रदान करना भी है। दिनांक 16 जुलाई, 2021 को भाकृअप के 93वें स्थापना दिवस के अवसर पर विभिन्न कृषि हितधारकों के बीच बहु-आयामी और बहु-भाषी सम्प्रेषण की उभरती हुई आवश्यकता को पूरा करने के लिए इसका शुभारंभ संयुक्त रूप से श्री नरेन्द्र सिंह तोमर, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री तथा श्री अश्विनी वैष्णव, माननीय इलेक्ट्रॉनिक्स और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्री, भारत सरकार द्वारा किया गया। भाकृअप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, कृषि विस्तार प्रभाग, भाकृअप और डिजिटल इंडिया कॉर्पोरेशन, इलेक्ट्रॉनिक्स एवं सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा इस पहल को चरणबद्ध रूप से कार्यान्वित किया जाएगा। वर्तमान में भारत के चार प्रमुख राज्यों नामतः बिहार, मध्य प्रदेश, महाराष्ट्र और उत्तर प्रदेश में इन सेवाओं को शुरू किया गया है।
- भाकृअप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान ने एक पैकेज जीएसक्यूएसईक्यू विकसित किया है जो <https://github.com/sam-uofl/GSQSeq> में उपलब्ध है। यह सॉफ्टवेयर माइक्रोऐरे और आरएनए-अनुक्रमण सहित अभिव्यक्ति अध्ययन से उत्पन्न जीई डाटासेट के लिए जीनसेट का विश्लेषण कर सकता है। माइक्रोऐरे जीई डाटा के लिए चार विभिन्न जीन चयन पद्धतियां जैसे टी-टैस्ट, एफ-स्कोर, अधिकतम प्रासंगिकता और न्यूनतम बाहुल्यता (एमआरएमआर) और सपोर्ट वेक्टर मशीन (एसवीएम) तकनीकें, उच्च-आयामी जीई डाटा से उपयुक्त जीन के चयन के लिए कार्यान्वित की गई हैं।
- विभिन्न संघ योजना के आधार पर प्रवृत्ति मुक्त आंशिक संतुलित अपूर्ण ब्लॉक (टीआर-पीबीआईवी) डिज़ाइन की कक्षाओं के निर्माण की पद्धति भाकृअप-आईएसआरआई द्वारा विकसित की गई। अंतिम उपयोगकर्ताओं (कृषि, पशु, मात्स्यिकी और औद्योगिक प्रयोग)

को रेडीमेट समाधान उपलब्ध कराने के लिए ऐसे डिज़ाइनों के सृजन हेतु एसएस मेक्रो भी विकसित किया गया और पब्लिक डोमेन में उपलब्ध कराया गया।

किसान/जनसंपर्क पहुंच:

- संपूर्ण भारत में तिलहन और दलहन पर 4789.16 हैक्टेयर क्षेत्र कवर करते हुए अग्रपंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनमें 12315 किसानों ने सहभागिता की।
- कुल 3228 किसानों की सहभागिता के साथ 180 प्रक्षेत्र दिवस और 11233 किसानों की सहभागिता के साथ 264 किसान गोष्ठियां/मेले आयोजित किए गए।
- प्रौद्योगिकी विकास के अग्रपंक्ति क्षेत्रों में 79557 किसानों के लिए कुल 3170 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, 1399 ग्रामीण युवकों के लिए कुल 150 प्रशिक्षण कार्यक्रम और 7032 विस्तार पदाधिकारियों तथा सेवारत कर्मिकों के लिए 282 प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए।
- किसानों की विभिन्न समस्याओं का समाधान करने और स्थान विशिष्ट सिफारिशों पर उन्हें जागरूक करने के लिए माह के दौरान कृषि विज्ञान केन्द्रों के वैज्ञानिकों ने किसानों के खेतों में 23220 दौरे किए।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के तहत 206 वैज्ञानिकों ने 174 गांवों के दौरे किए तथा 363 प्रदर्शन आयोजित किए गए जिनमें 8518 किसानों को लाभ प्राप्त हुआ। कुल 9560.30 क्विंटल बीज और 16.68 लाख रोपण सामग्रियां भी क्रमशः 20158 और 45238 किसानों को वितरित की गई।
- भाकृअप-डीपीआर ने माह के दौरान देश भर के किसानों और विभिन्न हितधारकों को कुल 49379 उन्नत चिकन जननद्रव्य और 9665 उन्नत बत्तख जननद्रव्य की आपूर्ति की।
- आईसीएआर- एनसीआईपीएम, नई दिल्ली ने आम के किसानों में फल की मक्खी के जालों के बारे में जागरूकता पैदा करने के लिए वालिधपुर, मेरठ में मिथाइल एजिनोल जालों का प्रदर्शन किया। आम के आईपीएम के तहत क्षेत्र को बढ़ाने के लिए मेरठ क्षेत्र में दो और गांवों को अपनाया गया।
- आईसीएआर-डीपीआर द्वारा अगस्त माह के दौरान वर्षा जल से पक्षियों की सुरक्षा करने और नए कैस्टल रोग, संक्रामक ब्रोंकाइटिस और अन्य रोगों के विरुद्ध पक्षियों को टीका लगाने के लिए प्रमुख एहतियाती उपाय किए गए।
- आईसीएआर-राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र ने सूचित किया कि वे शूकर पर रोग-मुक्त स्थिति वाले ज्ञात स्रोतों से ही शूकर/पिगलेट्स प्राप्त करें। यह भी सूचित किया जाता है कि वे मौजूदा समूह में इन्हें शामिल करने से पहले क्लासिकल स्वाइन फीवर (सीएसएफ),

पोर्किन रेस्पिरेटरी और रिप्रोडक्टिव सिंड्रोम (पीआरआरएस), खुरपका एवं मुंहपका रोग (एफएमडी), पोर्किन सिरको वायरस (पीसीवी2), पोर्किन पर्वा वायरस (पीपीवी) और ब्रूसिला जैसे महत्वपूर्ण रोगों के विरुद्ध शूकरों की जांच करवा लें।

- अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एएसएफ) के संबंध में पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए एडवाइजरी जारी की गई है और इसे संस्थान की वेबसाइट (www.nrcp.in) पर भी उपलब्ध करवाया गया है।

अन्तरिक्ष प्रौद्योगिकी का उपयोग एवं कृषि मौसम परामर्श:

- आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को कृषि-मौसम संबंधी परामर्श बुलेटिन तैयार किए जाते हैं। दिनांक 20 जून से 19 जुलाई 2021 तक की अवधि के दौरान हिन्दी और अंग्रेजी में कुल 8 कृषि परामर्श बुलेटिन तैयार किए गए और किसान पोर्टल के माध्यम से किसानों को एसएमएस भेजे गए। ये परामर्श, राष्ट्रीय बुलेटिन तैयार करने के लिए आईएमडी को भेजे जाते हैं और उन्हें आईएमडी की वेबसाइट (www.imdagrimet.gov.in) पर हिन्दी और अंग्रेजी में अपलोड किया जाता है। ये परामर्श और मध्यम श्रेणी मौसम पूर्वानुमान के साथ वास्तविक समय (रीयल टाइम) मौसम आंकड़े, आईएआरआई की वेबसाइट (www.iari.res.in) पर अपलोड किए गए।
- भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली स्थित सैटेलाइट डाटा प्राप्ति केन्द्र से प्राप्त आंकड़ों का प्रयोग देश के सभी जिलों में फसल स्वास्थ्य और सूखा-स्थिति की निगरानी के लिए किया जा रहा है और इस सूचना को वेबपोर्टल <http://creams.iari.res.in> पर नियमित रूप से अद्यतन किया गया, जो स्वयं के निर्णय लेने के लिए हितधारकों हेतु उपलब्ध है।
- वेबसाइट में जुलाई 2021 माह के लिए स्वचालित संदेशों और अद्यतन राज्य-वार रोग जोखिम पूर्व चेतावनी स्थिति के साथ अद्यतन पूर्वानुमान परिणाम, जोखिम मानचित्र, बुलेटिन और एनएडीआरईएस वेब एप्लीकेशन (एनएडीआरईएसवी 2) पर पूर्वानुमान पश्चात के मानचित्र तथा बुलेटिन, एआईसीआरपी केन्द्रों को भेजे गए।

अन्य महत्वपूर्ण गतिविधियां:

- एनएफडीबी की धन राशि की सहायता से आईसीएआर-सीआईएफए द्वारा मत्स्य किसानों हेतु विकसित ऑनलाइन पाठ्यक्रम मोबाइल एप्प “ मत्स्य सेतु” का श्री गिरिराज सिंह, माननीय मात्स्यिकी, पशु पालन और डेयरी मंत्री द्वारा दिनांक 6 जुलाई, 2021 को शुभारंभ

किया गया। इस एप्प का उद्देश्य देश के जलजीव पालन किसानों के लिए नवीनतम मीठा जल जीव पालन प्रौद्योगिकियों का प्रचार-प्रसार करना है।

- आईसीएआर-आईवीआरआई, इज्जत नगर, एनआईएसएचएडी, भोपाल और अश्व पर एनआरसी, हिसार ने जुलाई, 2021 के दौरान कोविड 19 के लिए 22763 मानवीय नमूनों की जांच की। दिनांक 12 अप्रैल, 2020 से 31-07-2021 तक कोविड-19 के लिए मानवीय नमूनों की संचयी कुल मिला 558349 है।
- आईसीएआर-सीआईएफटी ने कोरमपाडम सर्विस कॉ-ओपरेटिव बैंक (एर्नाकुलम जिला, केरल) के सहयोग से कोचिन के बाहरी क्षेत्र में पिजहाला, एक अन्तः स्थलीय मात्स्यिकी गांव में एक सोलर हाइब्रिड ड्राइंग इकाई की संस्थापना की शुरुआत की। इस इकाई का परिचालन एससी बैंक के प्रबंधन के तहत एक महिला समूह द्वारा किया जा रहा है।

(डॉ. त्रिलोचन महापात्र)

सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक, भाकृअप

F.No. 4(1)/2021 CDN (Tech.)
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF AGRICULTURE
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION
KRISHI BHAWAN: NEW DELHI- 110001

Dated: 17/07/2021

The undersigned is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of July, 2021.
Hindi Version will follow.


(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 - JULY 2021**

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS:

Varietal Improvement/Promotion:

- Five wheat varieties developed by ICAR-IIWBR, Karnal were notified for cultivation: DBWH 221 (DBW 221) for Haryana, SHUATS- W 15 (AAI- W 15) for Uttar Pradesh, UP 2944, UP 2938 and UP 2903 for Uttarakhand.
- Five varieties of rice viz., Pusa Basmati 1885, Pusa Basmati 1886, Pusa Basmati 1847, Pusa Basmati 1985 and Pusa Basmati 1979 developed by ICAR-IARI, New Delhi identified for release.
- A hybrid maize variety Pusa baby corn hybrid 1 released for cultivation.
- Three hybrids of maize APWH 1, APH 1 and ABSH4-1 developed by ICAR-IARI, New Delhi identified for release.
- Eight varieties of Sorghum namely SPH 1888, SPV 2504, SPH 1905 (Fat Boy), SPV 2584, SPV 2593, SPH 1798, SPV 2402 & SPV 2600 identified for release.
- Three varieties of Small Millets namely FMV 1137 (WN 591), LMV 528 (OLM 18) & KMV 551 (GAK 3) developed by ICAR-IIMR, Hyderabad identified for release.

Agricultural Biotechnology:

- At ICAR-IARI, New Delhi developed robust NIRS prediction models based on NIR spectroscopy and chemometrics for accurate and rapid quantitative determination of nutritional parameters in pearl millet homogenized flour.
- At ICAR-NBPGR, New Delhi, fifty (50) SSR markers were developed in brown top millet by cross-species and cross-genera transferability of 225 SSR loci from foxtail millet, *Brachiaria* spp. and finger millet.
- At ICAR-NIPB, New Delhi, transgenic wheat plants developed with a heat inducible RRM rich RNA binding protein, currently in T3 generation are being molecularly and phenotypically analysed.
- ICAR-IIAB, Ranchi accomplished the identification and expression analysis of differentially expressed genes in spawning and pre-spawning phases of testis of *Clarias magur*.
- Diploid wild potato species clone MCD24 (*Solanum microdontum*) carries very high resistance to late blight with wider genetic base. An elite genetic stock MCD24 (NBPGR Reg. No. INGR21075) was registered with the ICAR-NBPGR, New Delhi for resistance to late blight and wider genetic base.
- ICAR-IISR, Calicut completed the cloning and characterization of a novel Phenylalanine Ammonia Lyase gene from turmeric.
- ICAR-NBAIR, Bengaluru performed whole genome sequences and draft assemblies of three novel strains of *Photobacterium luminescens* of 5.2–5.3 Mbps in size, and with a G+C content of 42.5% (each). The nucleotide sequence information for the three strains NBAIR PLHb105, NBAIR HiPL101 and NBAIR H75HRPL105 deposited in NCBI Nucleotide database and assigned accession numbers AZAB000000000, JTHJ000000000 and JXUR000000000 respectively.

- ICAR-IIMR, Ludhiana performed a Meta QTL analysis using 22 experimental studies reporting Qtl's responsible for fungal and viral diseases in maize. A total of 52 Meta QTLs qtl's associated with different viral and fungal diseases identified.
- An artificial intelligence-based software model named AniAMPpred developed for the discovery of novel antimicrobial peptides in the genome of animals. By utilizing this software probable antimicrobial peptides/ proteins (PAPs) were identified in the genome of an annelid named *Helobdella robusta* and provided *in silico* confirmation of function of representative PAPs, which were originally annotated as hypothetical proteins in the genome.
- Formulated a Phage Cocktail with 10 different coliphages showing high lytic activity against antimicrobial resistant *E. coli* isolated from shrimp farms, fish farms and fish markets.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- One hundred and thirty five (135) accessions were added to the National Gene bank bringing the gene bank holdings to a total of 452651. Additionally, twenty-five samples were added for long term conservation.
- The current holding status of *In vitro* Genebank and Cryo bank at NBPGR, New Delhi is 1927 accessions and 14205 accessions respectively.
- A total of 3383 accessions of imported exotic germplasm were processed for quarantine clearance and 3371 were released to the indenters At ICAR- NBPGR, New Delhi.
- Six thousand two hundred and fifty six (6256) accessions of various crop species - cereals (5350), oilseeds (131), grain legumes (203), millets (203), vegetables (211), fruits (26), tuber (8) and forage (153) were introduced from 17 countries. Promising accessions include wild species of Maize (*Zea parviglumis*) from USDA, USA (EC1084237-278), Registered germplasm of sunflower from USA containing oleic acid which increase the tocopherol level of the seed after mutations, leading to a more stable vegetable oil product (EC1079210-212).
- Sixty two (62) herbarium specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants bringing their holdings to a total of 24738.
- Wild cardamom with pink pseudo stem was collected from Aryankavu, Kollam district of Kerala. This collection is one of the unique variants in small cardamom.
- Five unique rice germplasms namely AC42997 (IC0576152), *Oryzanivara* (IC330611), *Oryzanivara* (IC330470), Dubaraj (IC301206) and ARC 10075 (Minatik Charang) (IC 0597237) developed by the ICAR-NRRI, Cuttack registered at ICAR-NBPGR.
- Fifty-four 54 bacterial Cultures cryo-preserved in General Preservation; 15 bacterial cultures provided to Maharashtra Fisheries and Animal Sciences Univ, Nagpur; Central Military Lab., Meerut and North East Research Complex, Barapani, Shillong by ICAR-NRC on Equines.
- Whole genome sequencing of 15 strains of *Escherichia coli* and 4 strains of *Klebsiella pneumoniae* has been completed and the sequences submitted to National Centre for Biotechnology Information.

Management of Natural Resources:

- An agri-horti-silvi-pastural agroforestry model for rehabilitation of coalmine affected areas in Eastern Plateau region of Jharkhand developed with a system productivity of 10.26 q/ha rice equivalent yield (REY) after six years of establishment.

- Organic farming package with improved varieties for maize (Vivek Sankul 35) – buckwheat (IC-109433) system for Sikkim developed with net income of Rs1.05 lakhs/ha with B:C ratio of 2.21 under organic production system.
- At Parbhani (MS), drip irrigation at 0.8ETc and fertigation with 80% recommended dose of fertilizer (20:40:20 NPK kg/ha) in pigeonpea (var. BDN 716) crop resulted in 88.6% higher yield, 72.8% water saving, 20% fertilizer saving as compared to the conventional method of cultivation.
- About 7.1% increased coconut nut yield was observed in Ecological Engineering garden (*Kalpasankara*-hybrid) after the installation of honey bee colonies.
- The organic waste recycling potential of arecanut+dairy+banana+cocoa system was estimated as 375 kg N, 89.3 kg P and 49.2 kg K per year which is sufficient to meet the N demand of 1.25 ha, P demand of 0.5 ha and K demand of 0.1 ha of arecanut+cocoa+banana cropping system.

Livestock, Poultry, Fish production & Health:

- ICAR-NIANP, Bangaluru has developed an anti-methanogenic feed supplement HaritDhara which is effective in reducing daily emission of enteric methane up to 20%. The dietary supplementation of HaritDhara in high producing cows increased the contents of fat, protein and total solid in milk by 0.5-0.9 units.
- State-wise disease risk forewarning status for the month of August-2021 and epidemiological distribution of COVID-19 in India was updated in the website.
- Forecasted livestock disease outbreaks for the month of August 2021 for 13 economically important livestock diseases.
- FMD Sero-monitoring under National Animal Disease Control Programme (NADCP): A total of 6847 serum samples collected under NADCP from different states (Punjab, Haryana, and Himachal Pradesh) were tested using SPC-ELISA for measuring anti-FMDV structural antibody. In addition, a total of 2261 serum samples from farms were also tested.
- DIVA kit for testing of 31240 serum samples, SPCE kit for testing 8000 serum samples and sandwich ELISA kit for testing 100 samples were supplied to different state FMD centres to carry out surveillance and monitoring activities.
- A total of 100 serum samples (Cattle 72, Human 28) from Ahmedabad and Gujarat were tested by MAT at $\geq 1:100$ dilution using the panel of 28 pathogenic reference serovars for seroprevalence of *Leptospira* serogroup specific antibodies, of which 17 cattle serum samples showed positive reactivity against different *Leptospira* serovars with a percentage positivity of 23.61%.
- A total of 188 serum samples from two livestock farms were screened. All the samples were negative for anti brucella antibody by RBPT and ELISA.
- The CADRAD analyzed a total of 1614 clinical samples for disease diagnosis. Moreover, 85 samples from bulls & cows were tested for Sexually Transmissible Diseases (STD) like TB, Campylobacteriosis, Brucellosis, Jone's Disease and Trichomoniasis. All the 1366 poultry samples tested for bird flu were found negative for Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) virus.
- A total of 662 samples from 7 States including Chhattisgarh, Gujarat, Himachal Pradesh, Jammu & Kashmir, Madhya Pradesh, New Delhi and Punjab were tested for avian influenza. H9N2 avian influenza virus was detected in poultry samples from Chhattisgarh and Gujarat.
- A total of 23 samples of wild animals from Chennai zoo in Tamil Nadu were tested for COVID19. A morbid lion was found positive for COVID19.

- Total 1382 equine samples from nine states namely Haryana, Himachal Pradesh, Uttar Pradesh, Maharashtra, Gujarat, Madhya Pradesh and Chhattisgarh tested for glanders. Three equines, 2 in Haryana and 1 in Madhya Pradesh were found positive for glanders.
- Successful induced breeding in the peninsular carp (*Labeo kontius*) commonly called the pig mouth carp or Cauvery carp achieved at ICAR-CIFA, Bangalore Center, for the first time.
- Light intensity and photoperiod manipulation stimulate advanced gonadal maturation, and voluntary breeding in Pabda fish (*Ompok bimaculatus*).
- Developed silver nanoparticles integrated freshness indicator to assess the quality of fresh fish.
- Cryopreserved approximately 750 ml milt of Indian major carp. Fertility trials are being conducted at selected fish hatcheries in the states of Jharkhand, West Bengal, Madhya Pradesh, Tamil Nadu and Kerala using cryopreserved milt from quality brooders. Increased genetic diversity in hatchery stock will help in producing better quality seed.
- Under fish ranching programme released fifty thousand advanced fingerlings of Rohu, Catla and Mrigal in the river Ganga at Daspara Ghat, Barrackpore. Further, 500 adult carps (Rohu, Catla and Mrigal) were tagged and released in the river to identify the fundamentals of migration range. Also ranched 937 hilsa of which 70 were tagged at Beniagram, Farakka Barrage downstream.

Integrated Pest Management:

- Spray of Monocrotophos (0.05%), Dimethoate (0.03%) in 500 litres of spray solution/ha found beneficial in pulses for borers and foliage feeders.
- In pulses, foliar spray of Penconazole @ 0.025% or Tridemorph @ 0.1% or Dinocap @ 0.1% at 5-7 days interval for control of rust disease Harvesting and Yield.
- Entomopathogenic fungi, *Cordyceps javanica* proved effective against spindle bug and tea mosquito bug.
- Integrated fungal diseases management module in tomato was developed. It comprises seed treatment by *Trichoderma* sp. (BATF-43-1), seedling drenching of BATF-43-1 @1% after 15 days of sowing. Seedling root dip in imidacloprid @0.04% for 30 minutes followed by BATF-43-1@1% for 10 minutes. Spot application of BATF-43-1 @10g + vermicompost 50g/plant thrice at 25 days interval started 25 days after transplanting, One spray of copper oxy chloride @0.3% after 30 days of transplanting. One spray of mancozeb @0.2.5% at flowering to fruit setting stage. One spray of cymoxanil 8% + mancozeb 64% @0.2.5% on late blight appearance produced maximum yield (473.49q/ha) and highest C:B ratio (1:1.79).
- At ICAR-SBI, Coimbatore, the process of trapping rust spores present in air was standardized with microscopic slides. This system is useful to monitor rust movement in the field and decision taking regarding fungicidal spray for management of sugarcane rust through based on rust severity.
- At ICAR-NRRI, Cuttack, differential gut bacteria in phosphine resistant and susceptible populations were observed in *Tribolium castaneum*. The study provides a basis for elucidating the role of the gut bacteria in the phosphine resistance and design of novel strategies for the management of *T. castaneum*.

International Cooperation/recognition

- BRICS Expert Consultation Meeting for Cooperation in Agriculture and Allied Sectors- 2021 was held on 26th & 27th July, 2021 at Sushma Swaraj Bhawan, New Delhi to

strengthen the exchange of ideas for stronger cooperation in the field of agriculture amongst the BRICS Member Countries.

Farm Implements, Machinery and Post-harvest Technologies Developed:

- A power operated ground nut digger, a cleaner for multiplier onion, a dibbler for garlic clove suitable for raised beds and a dehuller for small millets were developed. Also developed an automatic integrated hybrid solar yogurt making system and the technology of goat milk-giloy beverage preparation. A solar assisted e-prime mover with sprayer and weeder was evaluated. In addition, a hanging structure was developed for cultivation of Burmese coriander in urban areas. This structure can facilitate production of this herb in urban balconies for daily use. Also developed a potato grading and treatment machine (with capacity of 10 ton/hour). The machine can perform post-harvest operations such as cleaning, sorting, grading, treatment, drying and packaging.
- Optimized process conditions for protein extraction from de-oiled rice bran, developed process protocol for the preparation of avocado-milk-brown top millet health drink, developed hermetic storage technology of foxtail millet rice, developed cotton based reusable face mask with breathability and antimicrobial property and standardized the technology of pomegranate juice foam mat drying by using whey protein isolate as foaming agent and carboxymethyl cellulase as stabilizing agent.

Technology Promotion and Commercialization:

- Licensed technology on "Process for preparation of fat free flavoured *Makhana* (Patent application no. 201911036120)" and "Ready to constitute *Makhana Kheer* mix (Patent no 287541)" to a prospective entrepreneur (Mr. Amit Kumar) from Darbhanga Bihar.
- ICAR-CRIJAF, Barrackpore, Kolkata had Technology License Agreement (TLA) with M/s Creative Displayers through Agrinnovate India Ltd., New Delhi for manufacturing, sale and supply of 'Jute Seeder' for a period of five years.
- ICAR-SBI, Coimbatore licensed the technologies of production of cane jam from sugarcane juice and cane dietary fibre food products, standardised process for liquid jaggery production, soil moisture indicator, sugarcane de-trashing tool, sugarcane rind removing equipment for juice making to M/s Celebrating Farmers Edge International Pvt. Ltd, Nashik, Maharashtra for commercialization.
- ICAR-CIAE-SBI motorised double headed sugarcane single bud cutting machine Technology licensed to Sri Balaji Industries, Coimbatore, Tamil Nadu for commercialisation.

Statistical methodologies/ analytical tools developed:

- **KISAN-SARATHI-** System of Agri-information Resources Auto-transmission and Technology Hub Interface, is an Information Communication and Technology (ICT) based interface solution with an ultimate goal to an intelligent online platform for supporting agriculture at local niche with national perspective. This also intends to provide a seamless, multimedia, multi-ways connectivity to the farmers with the latest agricultural technologies, knowledge base and the pool of large number the subject matter experts. This has been launched jointly by Shri Narendra Singh Tomar, Hon'ble Agriculture & Farmers Welfare Minister and Shri Ashwini Vaishnav Hon'ble Minister of MeitY, GOI. On the occasion of 93rd foundation day of ICAR on 16th July 2021 to support the emerging

need of multi-ways and multi-lingual communication among various agricultural stakeholders. This initiative will be implemented in phased manner by ICAR-Indian Agricultural Statistics Research Institute, Agricultural Extension Division, ICAR and Digital India Corporation, MietY, Government of India. Currently the services have been started in four major states of India viz. Bihar, Madhya Pradesh, Maharashtra, and Uttar Pradesh.

- ICAR-Indian Agricultural Statistics Research developed a package GSQSeq that is available in <https://github.com/sam-uofl/GSQSeq>. This software can analyze the gene sets for GE datasets derived from expression studies including microarrays and RNA-seq. For microarray GE data, four different gene selection methods, such as t-test, F-score, Maximum Relevance and Minimum Redundancy (MRMR), and Support Vector Machine (SVM) techniques, are implemented for the selection of relevant gene sets from the high-dimensional GE data.
- A method of constructing classes of Trend Free Partially Balanced Incomplete Block (TR-PBIB) designs based on different association scheme have been developed by ICAR-IASRI. For providing readymade solutions to the end users (agricultural, animal, fisheries and industrial experimentation), SAS macros for the generation of such designs also developed and made available in public domain.

Farmers/Public Outreach:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were taken up all over the country covering an area of 4789.16 ha and involving 12315 farmers.
- Organized 180 field-days with the participation of 3228 farmers and 264 *Kisan Goshties/Melas* with the participation of 11233 farmers.
- A total 3170 training courses for 79557 farmers, 150 trainings for 1399 rural youths and 282 trainings for 7032 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- KVK scientists undertook 23220 visits to the farmers' fields for diagnosing various problems and to sensitize them on location specific recommendations during the month.
- In *Mera Gaon Mera Gaurav* program, 206 scientists visited 174 villages and organized 363 demonstrations benefitting 8518 farmers. A total of 9560.30 quintals of seed and 16.68 lakh planting materials were also distributed to 20158 and 45238 farmers respectively.
- ICAR-DPR supplied a total of 49379 numbers of improved chicken germplasm and 9665 improved duck germplasm during this month to the farmers and various stake holders across the country.
- ICAR-NCIPM, New Delhi carried out the demonstration of methyl eugenol traps at Walidhpur, Meerut to create awareness about fruit fly traps to mango farmers. Two more villages were adopted at Meerut area to increase area under mango IPM.
- The major precautionary measures during the month of August are to protect the birds from rain water and vaccinate birds against New Castle disease, Infectious bronchitis and other diseases issued by ICAR-DPR.
- ICAR-NRC on Pig advised farmers to procure pigs/piglets from known sources having disease free status. It is also advised to screen the pigs against the important diseases such as Classical Swine Fever (CSF), Porcine Respiratory and Reproductive Syndrome (PRRS), Foot and Mouth Disease (FMD), Porcine Circo Virus (PCV2), Porcine Parvo Virus (PPV) and Brucella prior to introduction in to the existing herd.
- 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 (www.nrcc.in).

Use of Space Technology & Agromet Advisories:

- Agro-met advisory bulletins are prepared by IARI, New Delhi every Tuesday and Friday. During June 20 – July 19, 2021, a total of 8 agro-advisory bulletins were prepared in Hindi and English and SMSs sent to the farmers through mKisan portal. These advisories are sent to IMD for preparation of national bulletins and uploaded on the IMD website (www.imdagrimet.gov.in) in both Hindi and English. These advisories and real time weather data along with medium range weather forecast was uploaded on the IARI website (www.iari.res.in).
- The satellite data from the reception centre based at ICAR-IARI, New Delhi used for monitoring crop health and drought condition in all the districts of the country and the information updated in the webportal <http://creams.iari.res.in>, which is available to all stakeholders for their own decision making.
- Updated prediction results, risk maps, bulletins and post prediction maps on NADRES web application (NADRES v2) and bulletins were sent to AICRP centers along with automated messages and updated state-wise disease risk forewarning status for the month of July-2021 in the website.

Other important activities:

- The Online Course Mobile App “Matsya Setu” for fish farmers, developed by ICAR-CIFA with funding support of NFDB was launched by Shri Giriraj Singh, Hon'ble Minister of Fisheries, Animal Husbandry and Dairying on 6 July 2021. The App aims to disseminate latest freshwater aquaculture technologies to aqua farmers of the country.
- ICAR-IVRI, Izatnagar, NISHAD, Bhopal and NRC on Equines, Hisar screened 22763 human samples for COVID 19 during July, 2021. The cumulative number of human samples for Covid-19 from 12 April 2020 till 31-07-2021 is 558349.
- ICAR-CIFT in collaboration with Korampadam Service Co-operative Bank (Ernakulam District, Kerala) initiated installation of a Solar Hybrid Drying Unit at Pizhala, an inland fishery village in the outskirts of Cochin. The unit is operated by a group of women under the management of KSC Bank.