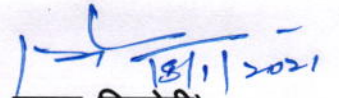


एफ सं सम.(तक.) ४(१)/२०२०
भारत सरकार
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
कृषि भवन, नई दिल्ली ११००११

दिनांक १४/०१/ २०२१

अधोहस्ताक्षरी को दिसम्बर, २०२० माह के लिए कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के मासिक सार के प्रति इसके साथ परिचालित करने का निर्देश हुआ है।


(शिव प्रसाद किमोठी)

सहायक महानिदेशक (समन्वय)

सेवा में।

मंत्री परिषद के सभी सदस्य

प्रधान सूचना अधिकारी, सूचना एवं प्रसारण मंत्रालय, शास्त्री भवन, नई दिल्ली
सार की प्रति के साथ निम्नलिखित को अग्रेषित:

1. महामहिम राष्ट्रपति, भारत सरकार के सचिव, राष्ट्रपति भवन , नई दिल्ली- 110004
2. महामहिम उप-राष्ट्रपति, भारत सरकार के सचिव, 6, मौलाना आज़ाद रोड, नई दिल्ली
3. निदेशक, मंत्रिमंडल सचिवालय, राष्ट्रपति भवन, नई दिल्ली- 110004
4. सचिव, भारत सरकार, सभी मंत्रालय/ विभाग
5. अध्यक्ष, संघ लोक सेवा आयोग, शाहजहाँ रोड, नई दिल्ली
6. अध्यक्ष, नीति आयोग, नीति भवन , नई दिल्ली
7. सचिव (डेयर) एवं महानिदेशक (भाकृअप) के प्रधान स्टाफ अधिकारी
8. अपर सचिव (डेयर) एवं सचिव (भाकृअप) के वरिष्ठ प्रधान निजी सचिव
9. अपर सचिव एवं वित्त सलाहकार (डेयर/ भाकृअप) के प्रधान निजी सचिव
10. निदेशक (डी के एम ए), भाकृअप, पूसा, नई दिल्ली को भाकृअप की वेबसाइट (www.icar.org.in एवं www.dare.gov.in) में मासिक सार को अपलोड करने के अनुरोध के साथ प्रेषित।

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
मासिक सार - दिसंबर, 2020

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां

किस्मगत सुधार/प्रोत्साहन :

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद- विवेकानंद पर्वतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, अल्मोड़ा द्वारा विकसित की गई मक्का की वीएल, क्यूपीएम संकर 59 उत्तराखंड की पहाड़ियों में खेती के लिए अधिसूचित कर दी गई है।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद- राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक ने बहु दबाव सहिष्णु दाता जनक सी आर धान 801 से सूखे, जलमग्नता तथा निम्न फास्फोरस सहिष्णु क्यूटी एल्लज का अंतर्गमन करके, सूखे, जलमग्नता तथा निम्न फास्फोरस तथा जीवाणु पत्ती अंगमारी (बैक्टीरियल लीफ ब्लाइट) के लिए बहु- दबाव सहिष्णु ललाट एमएएस प्रजनन वंशक्रम विकसित किए हैं जिसके लिए मार्कर समर्थित बैंक क्रॉस प्रजनन कार्यक्रम का प्रयोग किया गया है। बीसी2एफ4 तथा बीसी3एफ2 के चुनिन्दा प्रजनन वंशक्रमों में बहु-दबाव सहिष्णुता और अग्रभूमि मार्कर्स के साथ 7 क्यूटीएल्लज/जीन्स डीटीवाई 1.1, डीटीवाई 2.1, एसयूबी1, पीएसटीओएल1, एक्सए5, एक्सए13 तथा एक्सए21 के होने की पुष्टि हुई थी।
- तीन विगना एसपी एक्सेसशनों नामतः ईसी927718, ईसी927722 तथा ईसी 927732 को मूंगबीन येलो मोजेक इंडिया वायरस का प्रतिरोधी पाया गया।

कृषि जैव-प्रौद्योगिकी:

- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में चावल के दाने भरने के चरण के दौरान स्टार्च के छोटे दानों के जैव-संश्लेषण में शामिल विभिन्न किण्वकों के जीन्स के मात्रात्मक अभिव्यंजकता विश्लेषण द्वारा उनकी तरजीही भूमिकाएं परस्पर विरोधी चावल जीन प्ररूपों (एनजे 72 तथा अनंग) में स्थापित हुई थी।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा प्रोटियोमिक तथा ट्रांस्क्रिप्टोमिक विश्लेषण पर आधारित अरहर में लवण दबाव सहिष्णुता के लिए एक मॉडल विकसित किया गया।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद -एनआईपीबी, नई दिल्ली द्वारा परंपरागत संगंध छोटे दाने वाले चावल की स्थानीय किस्म कोलोजोहा तथा मेगा किस्म रणजीत के क्रोमोजोम 1 पर संकरण से प्राप्त किए गए आरआईएल में एक प्रमुख क्यूटीएल प्रदान करने वाली अंकुरण के चरण वाली लवण सहिष्णुता की पहचान की गई।

- संभावित रोग प्रतिरोधी प्रोटीन विभेदित काली मिर्च की वाइक्कन तथा अगाली से दो बैंड्स के साथ किस्में, आईआईएसआर शक्ति, आईआईएसआर थेवम, सुभाकरा, श्रीकारा,, गिरिमंडा पंचमी, पौरनामी, पन्नियूर1, पीएलडी 2, पी 24ओ4। कल्लुवल्ली, करिमंडा, मालाबार एक्सेल, एचपी, एचपी 780, 1108-पेरंवरमुंडी; तथा एकल बैंड के साथ एसीसी 114(400 बीपी) पर आधारित कार्यात्मक मार्कर। ~400 बीपी तथा ~550 बीपी एंपलीकोन आकार के 5 बैंड्स सहित नारायकोडी के लिए विशिष्ट पैटर्न तथा ~400 बीपी तथा ~650 बीपी एंपलीकोन आकार के बैंड्स के साथ चुमला की पहचान की गई थी। इस आर जीन का प्रयोग काली मिर्च में प्रजनन-पूर्व जीन प्रारूप विशिष्ट मार्कर के रूप में किया जा सकता है।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद- भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान में ग्लाइकोप्रोटीन ई (जीई) जीन-हटाये गए आईबीआर वाइरस में समूचे जेनोम अनुक्रमण द्वारा ग्लाइकोप्रोटीन ई (जीई) जीन-हटाये जाने की पुष्टि की गई।
- सात घंटे के लिए 37° सेंटीग्रेड पर 1 एमएम बीई1 के साथ वैक्सीन कैंडिडेट को पूरी तरह निष्क्रिय कर दिया गया।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-केंद्रीय भेड़ और ऊन अनुसंधान संस्थान, अविनगर में केन्द्रपाड़ा भेड़ में एफएसीबी जेनोप्रारूपण के लिए तथा पीसीआर-एसएससीपी विश्लेषण के लिए बीएमपीआर1बी जीन हेतु पीसीआर आधारित प्रवर्धन किया गया था।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-एनडीआरआई ने एक नवीन विख्यात दीर्घ अंतर जेनिक नॉन-कोडिंग आरएनए (लिंग आरएनए) का व्यापक सूचीपत्र तैयार किया था जिसकी अभिव्यक्ति गर्भवती तथा बिना गर्भवती भैंसों के गर्भाशय शूलों में की गई थी।
- सत्रह बैक्टीरियल आइसोलेट्स के लिए अनुक्रमण तथा एनसीबीआए ब्लास्ट विश्लेषण किया गया था तथा इसने (थनैले के दूध से) *स्टाफ्योकोकस एसपीपी*, *ई कोली* (डाइरिया के मामले) *एकीनेटोबैक्टर* (थनैले का दूध) तथा बेसिलस सीरियस (कंजक्टीवाइटिस) की पुष्टि की। भेड़ के नाक और फेफड़े के ट्यूमर से पृथक किए सीडीएनए के लिए अनुक्रमण तथा ब्लास्ट विश्लेषण ने जेएसआरवी संक्रमण की पुष्टि की।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण एवं प्रबंधन

- राष्ट्रीय जीनबैंक में तीन सौ पचहत्तर (375) प्रविष्टियां शामिल की गई इससे जीनबैंक में प्रविष्टियों की कुल संख्या बढ़कर 4,48,214 हो गई। इसके अतिरिक्त दीर्घावधि संरक्षण के लिए 03 पुनःजनित प्रविष्टियों को शामिल किया गया। तीस प्रविष्टियों सहित दीर्घावधि संरक्षण के लिए किस्मों को जारी करने का प्रस्ताव प्राप्त हुआ। राष्ट्रीय जीन बैंक में नाशीजीव मुक्त संरक्षण के लिए 783 प्रविष्टियों का बीज स्वास्थ्य परीक्षण कार्य पादप संगरोध प्रभाग द्वारा किया गया तथा संरक्षण के लिए 778 प्रविष्टियों का अनुमोदन किया गया।

- बीस देशों से विभिन्न फसल प्रजातियों की तीन हजार तीन सौ सत्रह (3317) प्रविष्टियों को समाविष्ट किया गया। इसमें अनाज (2398), दलहन (01), फल और सब्जियां (312), कदन्नष (557), तिलहन (39), रेशा (03) तथा अन्या (07) शामिल हैं। आयात की गई कुछ आशाजनक प्रविष्टियों में स्पेन से केसर, फ्रांस से अरेबिका और रोवस्टा कॉफी शामिल है।
- वर्तमान में स्वस्थाने जीन बैंक में 1907 प्रविष्टियां मौजूद हैं तथा एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में क्रायो-बैंक में 14062 प्रविष्टियां मौजूद हैं।
- आईसीएआर-एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में आयात किए गए विदेशी जननद्रव्य की कुल 14618 प्रविष्टियों को संगरोध क्लीयरेंस के लिए प्रोसेस किया गया तथा सभी प्रविष्टियों को इंडेंटकर्ताओं को जारी किया गया। कुल 2094 जननद्रव्यस नमूनों को निर्यात के लिए प्रोसेस किया गया तथा 1961 नमूनों को जारी किया गया। पांच पादप-स्वच्छता प्रमाण पत्र जारी किए गए। मैसर्स सिन्जेन्टाज इंडिया प्रा. लि., करनाल में प्रवेश पश्चात् संगरोध (पोस्ट इंट्री क्वारेन्टाईन) निरीक्षण कार्य वर्चुअल मोड में किया गया।
- उगाए गए पादपों से संबंधित राष्ट्रीय वनस्पति संग्रहालय में बत्तीस वनस्पति नमूनों को शामिल किया इससे वनस्पति संग्रहालय में नमूनों की संख्या 24392 हो गई।
- आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली में नाईट्रोस आक्साइड को कम करने की क्षमता वाले जीवाणु का संरक्षण किया गया (खेत से N₂O न्यूनीकरण के लिए उपयोग) तथा कीट नमूनों से संबंधित राष्ट्रीय पूसा संग्रहण में लगभग 1.4 मिलियन कीट नमूनों का परिरक्षण किया गया।
- राष्ट्रीय जीनोमिक संसाधन रिपोजिट्री में 46 प्रजातियों से संबंधित नमूनों की वर्तमान संख्या 8943 हो गई है।
- पश्चिम बंगाल से बेसिला एल्बार के दस जननद्रव्यन, कर्नाटक में खेतों से जायफल के तीन, कोकम (गोर्सिनिया इंडिका) के तीन, काली मिर्च की 06 प्रविष्टियां, दक्षिण अंडमान से मिर्च की एक प्रविष्टि; जंगली अदरक की तीन (दो जिंजीबर विटीनम, एक ग्लोब्ला एस.पी.) को एकत्रित किया गया।
- ओडिशा के मयूरभंज तथा क्यौमझर जिलों से वन संबंधी कुल 80 प्रविष्टियां एकत्रित की गई इनमें भिंडी की 10 (एबेलमोस्यम टेट्राफाइलस किस्म8 पंगेनसी, ए. क्रीरीटस, ए. एनालोसस) बैंगन की 08 (सोलानम मिलोजेना, एस. विरम एस. एरब्रोविनम, एस. विओलेसियम); खीरे की 19 (क्यूनक्यूमिस स्टीपवस किस्म हार्डवीकी); खरबूजे की 20 (क्यूमक्यूमिस मेलो किस्म एग्रीसटिस); लुफ्फा एसपीपी की 23 प्रविष्टियां शामिल हैं।

प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन

- मध्यप्रदेश के लिए सोयाबीन (आरवीएस-20024) - गेहूं (जी डब्ल्यू 366) तथा मक्का (कंचन)- चना (जेजी130) फसलीय प्रणाली के लिए जैविक कृषि पैकेज विकसित किया गया तथा इसमें क्रमशः ₹.1.05 तथा ₹.1.16 लाख/हे. की निवल आय प्राप्त हुई।
- दपोली की रेतीली दुमट मृदा में 80% ई टी फसल पर उर्वरक की 80% संस्तुत खुराक (आरडीएफ) के साथ काजू के लिए ड्रिप उर्वरीकरण समय-सारणी के परिणामस्वरूप, 100% आरडीएफ के साथ सतह सिंचाई की तुलना में 20% पानी तथा 20% उर्वरक की बचत के साथ-साथ 76% अधिक लाभ प्राप्त हुआ।
- अरुणाचल प्रदेश की निचली दिबांग घाटी, तिरप तथा छांगलांग जिलों में जलजीव संसाधनों के जीआईएस आधारित विषयक मानचित्र विकसित किए गए।
- एनआईबीएसएम, रायपुर में मूंगबीन यैलो मोजेक इंडिया वायरस के विरुद्ध मूंगबीन की जांच के लिए उन्नत टीकाकरण तकनीक को मानकीकृत किया गया।
- खरीफ मौसम के दौरान उगाई गई भिंडी में पंचगव्य के प्रयोग से फल लगने की संख्या (20) तथा फल पैदावार (360 ग्रा./पादप) में वृद्धि हुई।
- पंजाब में पोटेशियम सिलिकेट (3 ml/l) का 30 तथा 60 दिन में पर्णिय प्रयोग से आलू की पत्तियों (कुफ्री पुखराज) की पछेती मौसम की क्षति में कमी पाई गई।
- पूर्वी उत्तर प्रदेश की स्थितियों के तहत सर्वाधिक कुल उत्पादकता (278.97 क्वि./हे. चावल समकक्ष पैदावार) के साथ फसलीय अनुक्रम (लोबिया-टमाटर-भिंडी) को मानकीकृत किया गया इसमें ₹.245098/हे. का निवल लाभ तथा 2.01 बी:सी अनुपात शामिल है

पशुधन और मत्स्य संसाधनों का प्रबंधन और सुधार

- आईसीएआर-एनआईवीईडीआई (निवेडी) ने 13 इकोनोमिकल पशुधन रोगों के लिए भारत में जनवरी 2021 में पशुधन रोग प्रकोप का पूर्वानुमान जारी किया तथा अनेक राज्यों के विभिन्न जिलों में कुल 687 पशुधन रोग प्रकोपों का पूर्वानुमान लगाया गया इसमें एंथ्रेक्स-25, बेबीसिओसिस-66, ब्लैरक क्वान्टर-53, नीली जीभ रोग-12, एंटीरोटोक्सामिया-23, फेस्कियोलोसिस-54, खुरपका एवं मुंहपका रोग-101, हेमोरोजिक स्पेड्टीसिमिआ-66, पेस्टे-डेस-पेटिसस रूमीनेंट-93, भेड़ एवं बकरी चेचक-48, स्वाइन फीवर-53, थीलीरिओसिस-55 तथा ट्राइपेनोसोमिएसिस-38 रोग शामिल हैं।
- रोग प्रकोप से संबंधित जिलावार (76) और ग्रामवार (70) आंकड़े प्राप्त हुए हैं तथा इन्हें एनएडीआईएस डेसाबेस में प्रविष्ट किया जा रहा है।
- एवियन इन्फ्लूजा (एच 5 एन1) के लिए 18 राज्यों/केंद्र शासित प्रदेशों से 14063 नमूनों की जांच की गई। 7 राज्यों में सोलह उच्च रोगजनक एवियन इन्फ्लूजा (एच5एन1) के रोग

- प्रकोप की पुष्टि हुई इनमें बिहार (कौआ में 4 प्रकोप), झारखंड (Zoo-1), कर्नाटक (चिकन-2), केरल (चिकन-3), मध्य प्रदेश (कौआ-3 तथा चिकन-1) ओडिशा (चिकन-1) तथा उत्तर प्रदेश (कौआ-1) राज्य शामिल हैं। एवियन इन्फ्लूजा के लिए कुल 1374 नमूनों की जांच नेगेटिव पाई गई इसमें गुजरात के 648 तथा मध्य प्रदेश के 726 नमूने शामिल थे।
- एंटी-एफएमडीवी स्ट्रक्चरल एंटीबोडी मापने के लिए एसपीसी-इलिसा का उपयोग करके कुल 13684 सीरम नमूनों की जांच की गई। हरियाणा राज्य के प्रथम राउंड परिणामों से डीएचडी को अवगत कराया गया।
 - दिसंबर के दौरान एफएमडी सीरोसर्विलांस कार्यक्रम के तहत एनएसपी प्रकोप का आकलन करने के लिए दीवा इलिसा द्वारा कुल 5120 गोजातीय नमूनों का परीक्षण किया गया।
 - पिडीत त्वचा (लम्पी स्किन) रोगविषाणु (एलएसडीवी) के लिए गोपशु के कुल 22 नमूनों की जांच की गई इसमें से गुजरात और हरियाणा से 7 नमूने पोजिटिव पाए गए
 - पांच राज्यों के 1267 अश्व नमूनों में से 12 (उत्तर प्रदेश के 8 तथा हिमाचल प्रदेश के 4) ग्लैंडर रोग के प्रति पोजिटिव पाए गए। संविदा नैदानिक सेवाओं के तहत 254 नमूनों की जांच ग्लैंडर रोग ईआईए के लिए 195, सीईएम के लिए 26 नमूनों तथा ए.एच.एस., डाउरीन तथा ईवीए प्रत्येक के लिए 8 नमूनों की जांच की गई।
 - भाकृअप-राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केंद्र द्वारा टोंक (राजस्थान) के नजदीकी गांवों में श्वनसन संबंधी रोग (मृत्युदर 5%) से ग्रस्त भेड़ से नैजोफेरेजियल स्वेब से जागसीएक्ट शीप-रेट्रोवायरस (जे एस आर वी) की पहचान की गई। पशु में ओवाइन (भेड़) पलमोनरी (फेफड़े) एडिनोकेरसीनामा (ग्रंथिकर्कता) के गंभीर लक्षण पाए गए।
 - स्थानीय रूप से उपलब्ध वैकल्पिक आहार संसाधनों के द्वारा अर्ध-शुष्क क्षेत्र में संपूर्ण आहार तैयार किया गया इसमें लोबिया शुष्क, घास, चना शुष्क घास, स्टाइलो शुष्क घास तथा शहतूत चारा को 25% स्तर तक शामिल किया गया। इसमें ब्रायलर खरगोश में 13 सप्ताह की आयु में >2.0 कि.ग्रा. का फिनिशिंग वजन पाया गया।

समेकित नाशीजीव प्रबंधन

- भाकृअप-आईआईएबी, रांची में कैल्शियम के संस्तुत डोज के नैनो कैल्शियम उपचार @1/100 से मूंग में प्रति पादप फली की संख्या और पादप ऊंचाई में उल्लेखनीय वृद्धि हुई।
- खरीफ 2020 के दौरान हरियाणा के रोहतक जिले के निदाना गांव में 50 एकड़ के क्षेत्र में एनसीआईपीएम, नई दिल्ली द्वारा बासमती चावल में आईपीएम को सफलतापूर्वक वैदधीकृत किया गया। किसानों की पद्धतियों (एफपी) की तुलना में आईपीएम के क्रियान्वयन से उपज में 24% की वृद्धि हुई और रासायनिक नाशकजीवनाशी अनुप्रयोग में >90% की कमी हुई।
- संक्रमित मृदा से आलू सिस्ट सूत्रकृमि निमाटोड (ग्लो बोडेरा पैलिडा) की पहचान के लिए माइटोकोन्ड्रियल सिस्टआ क्षेत्र विशिष्ट एलएएमपी प्राइमर्स (रंजक) विकसित किए गए। अन्य नेमाटोडज यथा -जी. रोस्टोएचिन्सीसस, मेलोआइडोजीन इनकंगनिटा, एम. जेवेनिका,

हेटेरोडेरा अवीनै, एच. कैरोटेइ, एच. कैरोटेई और कैक्टो डेरा के डीएनए के साथ प्राइमरों की कोई क्रॉस (परस्पर) प्रतिक्रियात्मकता नहीं देखी गई। विश्लेषणात्मक संवेदनशीलता परीक्षण में, जीपी-एलएएमपी जांच जी. पैलिडा में डीएनए के 10एफजी/यूएल तक का पता लगाने में समर्थ रहा जबकि पारम्परिक पीसीआर के लिए यह 10पीजी/यूएल था इसी सान्द्रता के परिणामस्वरूप एसवाईबीआर गोल्डि न्यूक्लिक एसिड स्टोन के साथ घनात्मक दृश्य फ्लोरोसेन्स का पता भी चल सका।

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग/मान्यता

- आईसीएआर-एनबीएफजीआर, लखनऊ ने "एशिया-पैसिफिक देशों" के लिए दस दिवसीय अंतर्राष्ट्रीय वर्चुअल प्रशिक्षण कार्यक्रम "रीजनल कैपेसिटी बिल्डिंग ऑन बायोटेक्नोलॉजिकल टूल्स इन एक्वाटिक जेनेटिक रिसोर्स मैनेजमेंट एंड एक्व-सीटू कनसर्वेशन" पर आयोजित किया, जो 07-18 दिसंबर 2020 के दौरान एशिया पैसिफिक एसोसिएशन ऑफ एग्रीकल्चरल रिसर्च इंस्टीट्यूशन्स (अपारी), बैंकाक, थाईलैंड के साथ संयुक्त रूप से आयोजित किया गया। सचिव, डेयर और महानिदेशक, भाकृअप डा. त्रिलोचल महापात्र ने समापन टिप्पणी प्रस्तुत की और प्रमाणपत्र प्रदान करके प्रतिभागियों को सम्मानित किया। समापन कार्यक्रम में वरिष्ठ अधिकारी भी आभासी रूप से (वर्चुअली) उपस्थित थे। लगभग 11 देशों ने मात्स्यिकी क्षेत्र में कार्य कर रही 22 महिला प्रतिभागियों को नामित किया और इस प्रकार महिला सशक्तीकरण के मिशन के लिए सहायता उपलब्ध कराई और संयुक्त राष्ट्र के धारणीय विकास लक्ष्य (एसडीजी-5 : लैंगिक समानता के रूप में और एसडीजी-4: गुणवत्ता शिक्षा) को प्राप्त करने में मदद की। इस कार्यक्रम में 14 देशों (भारत सहित एशिया और पैसिफिक क्षेत्र) से कुल 35 प्रतिभागियों ने सहभागिता की।
- आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली ने यू के आर आई, यूके के साथ साऊथ एशियन नाइट्रोजन हब प्रोजेक्ट पर सहयोग के लिए एक करार पर हस्ताक्षर किए।
- आईसीएआर-सीआईएफआरआई, बैरकपुर ने 24 नवंबर, 2020 को 'इंटरनेशनल फ्रेशवाटर डॉल्फिन डे' मनाया। 'पार्टिसिपेशन इन द कन्सर्वेशन ऑफ रिवर डॉल्फिन' पर केंद्रित एक वेबिनार आयोजित किया गया। इस वेबिनार में भारत, बांग्लादेश, इंडोनेशिया, म्यांमार और नेपाल के प्रतिभागियों ने हिस्सा लिया। गंगा नदी में डॉल्फिन संरक्षण हेतु भावी रूपरेखा को तैयार करने के लिए आमंत्रितों द्वारा गंगा नदी डॉल्फिन, सिंधु नदी डॉल्फिन और इरावडी नदी डॉल्फिन के संरक्षण पर सफल केस स्टडी प्रस्तुत की गई।

कृषि उपकरण, मशीनरी और कटाई-उपरांत तकनीकों का विकास :

- सोयाबीन फसल में रोग की पहचान के लिए छवि-आधारित हाथ से पकड़ा जाने वाले उपकरण विकसित किया गया।
- रागी (फिंगर मिलेट) थ्रेशर विकसित किया गया।
- जूट के लिए इलेक्ट्रॉनिक रेशा बंडल मजबूती के लिए टेस्टर विकसित किया गया।

- सामुदायिक अपशिष्ट जल के उपचार के लिए एक अनएरोबिक रिएक्टर में बायो-आगुमेन्टेशन विकसित किया गया ।
- फिल्टर बनाने के अनुप्रयोगों के लिए प्रसंस्करित कपास लिन्टर विकसित किए गए ।
- एक छोटे पीवी पैनल (30 डब्ल्यूनिट) और लैंड-एसिड बैटरी (7एच, 12वी) द्वारा पावरड (ऊर्जित) पशु खाद्य प्रदाय यूनिट बनाई गई, जलकृषि पोखर में इस यूनिट को चलायमान रखने के लिए एक एचडीपीई सतह पर तैर सकने वाली यांत्रिकी पर इस यूनिट को लगाया जा सकता है।
- गाय के दूध में भैंस के दूध का पता लगाने के लिए आईसीएआर-एनडीआरआई ने पश्विक प्रवाह असंक्राम्यता आमापन पट्टियां विकसित की गईं। इसके लिए लेबलिंग एजेंट के रूप में कार्बन नैनोपार्टिकल्स का उपयोग किया गया जिससे 2% तक इसका पता लगाया जा सके।
- आईसीएआर-एनडीआरआई ने कम खर्च वाली खेत स्तरीय दूध शीतलन प्रणाली (एमसीएस) विकसित की है, जो 40 किग्रा दूध और 80 किग्रा दूध के शीतलन के लिए है।
- अमरूद की वा. किस्म श्वेता की निधानी आयु (शेल्फ लाइफ) 8 दिन बढ़ गयी जब लैक्टोरेबेसिलस करवेटस से 108 प्रकोष्ठश/एमएल की दर से इसे उपचारित किया गया, इसकी तुलना में अनुपचारित रहने पर इसकी शेल्फ लाइफ 6 दिन की थी।
- आठ अल्प सर्द आइ किस्मों में से, सहारनपुर प्रभात किस्मत के गुदे में अधिकतम थियामीन (28.23 यूजी/जी) पायी गयी।
- संवर्धित वायुमंडली पैकेजिंग (नॉन परोरेटेड पीपी) को एक एथिलीन प्रावरोधक 1-एमसीपी (500 पीपीबी) के साथ समेकित करके अमरूद फल (अर्क मृदुला) को सामान्य तापमान (27.5 सी से 32.1सी) पर एक सप्ताह के लिए कच्ची अवस्था में रखा जा सकता है। इस तकनीक से फल ताजे रहे और भार हानि 3 गुना कम हुई।
- उच्च विमिय जिनोमिक डेटा में आउटलाइर की पहचान करने के लिए आईसीएआर-आईएसआरआई ने एक प्रभावी कार्यविधि विकसित की है; यह एप्रोच पी-मान आधारित संयोजन विधि है जो आउटलाइर की पहचान के लिए एकल पी-मान उत्पन्न करती है। यह पाया गया है कि आउटलाइर की पहचान से और वास्तविक डेटा के उपयोग की इस एप्रोच के माध्यम से तदनुसार इनका संचालन करके जिनोमिक प्रेडिक्शन के कार्य-निष्पादन में उल्लेखनीय सुधार हुआ।

प्रौद्योगिकी प्रचार और व्यावसायीकरण

- *स्पोडोपेट्रा फ्रुगीपेरडा न्यूकिलियोपॉलिहेड्रो विषाणु* एनबीआईआईआर 1 के स्ट्रेन (तनन) के जलीय विलयन और साथ ही साथ एनबीआईआईआर, बंगलौर द्वारा विकसित गुणन और रखरखाव की तकनीक को राष्ट्रीय बागवानी अनुसंधान, विकास संस्थान, नई दिल्ली को हस्तांतरित किया गया ।

- आईसीएआर-एनआरसी मांस ने वधशाला (ऐबटवार) की स्थापना के लिए परामर्श देने हेतु 16 दिसम्बर, 2020 को श्रीचरण वीरमचनेनी, VIJ इस्टेलट्स प्रायवेट लिमिटेड, हैदराबाद के साथ समझौता ज्ञापन (MoU) पर हस्ताक्षर किये। इस फर्म को वधशाला की स्थापना हेतु तकनीकी जानकारी उपलब्ध करवायी जाएगी। संस्थान ने "मीट हब्स प्रायवेट लिमिटेड" के साथ भी समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किये जो बकरी/भेड़/कुक्कुट मांस उत्पादन और प्रसंस्करण पर तकनीकी सहायता प्रदान करेगा। मीट हब्स फर्म पैकेज्ड मूल्य संवर्धित मीट कट्स का विपणन ऑनलाइन मंच के माध्यम से करने की योजना बना रही है ताकि वह अपने ग्राहकों को उत्पाद की बढ़िया गुणवत्ता सुनिश्चित कर सके।
- एनबीएआईआर, बंगलौर द्वारा विकसित मेटारहिजीयम एनिसोप्लेत स्ट्रेन Ma4 (कवक) गन्ने में व्हाइटगुव के प्रबंधन के लिए है। व्यवसायीकरण के लिए इस तकनीक को मेसर्स खंडेलवाल बायोफर्टिलाइजर लिमिटेड, टुमकुर को हस्तांतरित किया गया।
- चार तकनीकें 1) टामारिन प्लस (आंत्र संबंधी मिथेन उत्सर्जन को कम करने के लिये पूर्ण खाद्य बाधा), 2) बुफासोल (नवीन भैंस शुक्र वितानक), 3) वीर्य भेदन के लिए सिंथेटिक माध्यम, 4) AB Free (कुक्कुट के लिये एंटीबायोटिक प्रतिस्थापन के रूप में फायटोजेनिक ब्लैंड), विकसित की गयी और व्यवसायीकरण के लिए एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड को प्रदान की गयी।

कोविड-19 महामारी से निपटने के लिए डेयर/आईसीएआर द्वारा किये गये प्रयास:

- कोविड-19 को फैलने से रोकने के लिए भारत सरकार / संबंधित राज्य सरकारों द्वारा समय-समय पर जारी दिशानिर्देशों का पालन सभी भाकृअप संस्थानों/स्थापनाओं/अधीनस्थ कार्यालयों द्वारा किया गया। समस्त भाकृअप संस्थानों द्वारा फाईल और आवतियों के फिजीकल मूवमेंट को कम करने के लिए ई-ऑफिस को कार्यान्वित किया गया। भाकृअप अनुसंधान संस्थानों तथा कृषि विज्ञान केन्द्रों अनेक डिजीटल माध्यमों जैसे एम किसान पोर्टल, व्हाट्सएप ग्रुप, ऑनलाइन ऐप तथा विशेषज्ञ प्रणाली, समाचार पत्र, रेडियो एवं टीवी चैनल, फेसबुक तथा अन्य आईसीटी मंच के माध्यम से किसानों को विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में रूपांतरित एडवाइजरी जारी की गई। सब्जियों, फल एवं फल उत्पादों तथा फूलों के प्रसंस्करण/मूल्यवर्धन तथा विपणन के लिए किसानों, उद्यमियों, निजी फर्मों तथा राज्य सरकारों को एडवाइजरी तथा प्रौद्योगिकियां नियमित रूप से प्रसारित की गई।
- दिसम्बर, 2020 के दौरान भाकृअप के चार संस्थानों नामतः आईवीआरआई, इज्जतनगर, डीएफएमजी, भुवनेश्वर (भुवनेश्वर केन्द्र), निषाद भोपाल तथा राष्ट्रीय अश्व अनुसंधान केन्द्र, हिसार द्वारा कोविड-19 के लिए 66126 मानव नमूनों की जांच की गई। दिनांक 31 दिसम्बर, 2020 तक जांचे गए नमूनों की कुल संख्या 3,83,964 हो गई।

जन-सम्पर्क :

- देश में तिलहन और दलहन पर अग्रपंक्ति प्रदर्शन किए गए इसमें 13053.69 है. क्षेत्र और 68,192 किसान शामिल थे।
- 10,612 किसानों की सहभागिता से 490 क्षेत्र दिवस तथा 23,199 किसानों की सहभागिता से 749 किसान / गोष्ठी / मेला का आयोजन किया गया।
- प्रौद्योगिकी किसान के अग्रणी क्षेत्रों में 67,654 किसानों के लिए कुल 3,089 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 5,948 ग्रामीण युवाओं के लिए 382 प्रशिक्षण तथा 8,853 विस्तार पदाधिकारियों एवं सेवारत कर्मिकों के लिए 341 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- कृषि विज्ञान केन्द्र के वैज्ञानिकों ने इस माह के दौरान विभिन्न समस्याओं के निदान के तथा स्थान विशिष्ट सिफारिशों पर किसानों को जागरूक बनाने के लिए किसानों के खेतों में 8,198 दौरे किए।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम में 603 वैज्ञानिकों ने 597 गांवों का दौरा किया तथा 1,955 प्रदर्शन किए इससे 23,788 किसान लाभान्वित हुए। कुल 11922.2 क्विंटल बीज तथा 31.51 लाख रोपण सामग्री का वितरण क्रमशः 20,319 तथा 72,440 किसानों को किया गया।
- इस माह के दौरान आईसीएआर-डीपीआर सहित एआईसीआरपी तथा बीज परियोजना केन्द्रों तथा डीपीआर भुवनेश्वर केन्द्र द्वारा पूरे देश में किसानों तथा हितधारकों को कुल 1,31,627 उन्नत चिकन जननद्रव्य तथा 4,571 उन्नत बत्तख जननद्रव्य वितरित किए गए।
- ऊंट के विभिन्न पहलुओं के संबंध में किसान उद्यमियों को शिक्षित करने के लिए *ऊंटारीबातें* नामक रेडियो कार्यक्रम प्रसारित किया गया इसे ऑल इंडिया रेडियो द्वारा प्रत्येक माह के दूसरे और चौथे शुक्रवार को राजस्थान के बीकानेर, गंगानगर, हनुमान गढ़, सिरोही, उदयपुर, डुंगरपुर, बांसवाड़ा जिलों से प्रसारित किया जा रहा है।
- पक्षियों को सर्दी से बचाने तथा आईसीएआर-डीपीआर हैदराबाद द्वारा जारी न्यू-कैसल रोग तथा अन्य रोगों के विरुद्ध पक्षी टीकाकरण के रूप में मुख्य रोकथाम के उपाय किए गए।
- भाकृअप-राष्ट्रीय शूकर अनुसंधान केन्द्र द्वारा किसानों को रोग-मुक्त स्रोतों से सूअर / पिगलेट खरीदने की सलाह दी गई। यह भी सलाह दी गई कि मौजूदा झुंड में शामिल करने से पहले मुख्य रोगों के विरुद्ध सुअरों की जांच करें जैसे क्लासिकल स्वाइन फीवर (सीएसएफ), पोरसाइन रैसपीरेट्री एण्ड रिप्रोडक्टिव सिंड्रोम (पीआरआरएस), मुंहपका एवं खुरपका रोग (एफएमडी), प्रोरसाइन सिरमो वायरस (पीसीवी 2), पोरसाइन पार्वो वायरस (पीपीवी), तथा ब्रुसेला रोग पशु चिकित्सा को तथा किसानों को अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एएसएफ), के बारे में एडवाइजरी जारी की गई तथा यह संस्थान की वेबसाइट पर (www.nrcp.in) उपलब्ध है।
- एक मोबाइल एप 'आंवले के प्रसंस्कृत उत्पाद' (हिन्दी) विकसित किया गया तथा यह गुगल प्ले-स्टोर पर अपलोड किया गया।

एग्रो-मेट (कृषि मौसम) परामर्श :

- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में स्थापित सैटालाइट डाटा रिसेप्शन केंद्र में तैयार किए गए डाटा का उपयोग देश के सभी जिलों में फसल के स्वास्थ्य और सूखे की स्थिति की निगरानी के लिए किया जा रहा है। यह सूचना नियमित रूप से <http://creams.iari.res.in> नामक पोर्टल में अपलोड की जा रही है, जो सभी हितधारकों को खुद निर्णय लेने के लिए उपलब्ध है।
- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार एग्रोमेट (कृषि-मौसम) परामर्श बुलेटिन तैयार करता है। नवंबर 20-दिसंबर 19, 2020 के दौरान हिंदी एवं अंग्रेजी में कुल 9 कृषि-मौसम परामर्श बुलेटिन तैयार किए गए और किसान पोर्टल के माध्यम से किसानों को एसएमएस भेजे गए। इन परामर्शों को राष्ट्रीय बुलेटिन तैयार करने के लिए आईएमडी को भेजा जाता है और आईएमडी वेबसाइट (www.imdagrimet.gov.in) पर हिंदी और अंग्रेजी में अपलोड किया जाता है। इन परामर्शों और मध्यम स्तरीय मौसम-पूर्वानुमान के साथ में रियल टाइम मौसम डाटा को भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली की वेबसाइट (www.iari.res.in) पर अपलोड किया गया था। भारत के 18 राज्यों की अंतस्थलीय जल-स्रोतों की ई-एटलस लोगों के उपयोग हेतु संस्थान की वेबसाइट (<http://cifri.res.in/UR/ls/index.html>) के माध्यम से उपलब्ध कराई गई।
- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में स्थापित सैटालाइट डाटा रिसेप्शन केंद्र में तैयार किए गए डाटा का उपयोग देश के सभी जिलों में फसल की स्वास्थ्य और सूखे की स्थिति की निगरानी के लिए किया जा रहा है। यह सूचना नियमित रूप से <http://creams.iari.res.in> नामक पोर्टल में अपलोड किया जा रहा है, जो सभी हितधारकों को खुद निर्णय लेने के लिए उपलब्ध है।
- चारा फसलों के क्षेत्रफल के अनुमान के मॉडल विकसित करने हेतु सुदूर-संवेदी मुक्त स्रोत सैटालाइट डाटा से चारा फसलों की पहचान करने और इन्हें अलग करने के लिए एनडीवीआई और एसओडीएटीए क्लस्टरिंग विधियों का उपयोग किया गया था।

अन्य प्रमुख उपलब्धियाँ :

- महामहिम राष्ट्रपति, श्री राम नाथ कोविंद ने 30 दिसंबर 2020 को ओपन डाटा चैम्पियन श्रेणी के अंतर्गत भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली को वर्चुअल माध्यम से "डिजिटल इंडिया पुरस्कार - 2020" से सम्मानित किया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद को अपने अनुसंधान डाटा प्रबंधन पोर्टल के लिए गोल्ड आइकन पुरस्कार से सम्मानित किया गया। ओपन डाटा चैम्पियन पुरस्कार मंत्रालयों/विभागों/संगठनों/राज्यों को राष्ट्रीय डाटा शेयरिंग एवं एक्सेसिबिलिटी पोलिसी के अनुपालन में ओपन सरकारी डाटा प्लेटफार्म (<https://data.gov.in>) पर वेब सेवा/एपीआई के माध्यम से समय पर नियमित रूप से डाटा जारी करने में अदा की जा रही सक्रिय भूमिका के लिए दिया जाता है। भारतीय

कृषि अनुसंधान परिषद ज्ञान को व्यवस्थित करने और इसे ओपन सरकारी डाटा प्लेटफार्म (<https://data.gov.in>) और खुद के कृषि पोर्टल (<https://krishi.icar.gov.in>) के माध्यम से उपलब्ध कराने का प्रयास करता है।

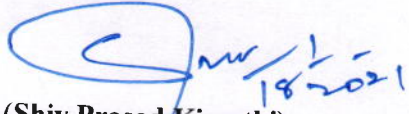
- प्रौद्योगिकी: भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्चि के विशाखापट्टणम स्थित क्षेत्रीय केंद्र में 07 दिसंबर, 2020 को आयोजित समारोह में भारत के महामहिम उप राष्ट्रपति श्री एम. वेंकय्या नायडु ने 'जोन्स स्नैपर सीड प्रोडक्शन' जारी किया। इस अवसर पर महामहिम उप राष्ट्रपति ने भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय मात्स्यिकी प्रौद्योगिकी संस्थान और भा.कृ.अनु.प.-केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिकों से चर्चा भी की।
- भारतीय कृषिअनुसंधान परिषद को 5 दिसंबर को विश्व मृदा दिवस के अवसर पर प्रतिष्ठित अंतर्राष्ट्रीय किंग भूमिबोल विश्व मृदा दिवस पुरस्कार 2020 से सम्मानित किया गया, जो विश्व खाद्य एवं कृषि संगठन (एफ ए ओ) द्वारा प्रति वर्ष दिया जाता है।
- श्री नरेंद्र सिंह तोमर, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री ने 31 दिसंबर 2020 को वर्चुअल एग्री इंडिया हैकथॉन का उद्घाटन किया। यह कार्यक्रम भारतीय कृषि के क्षेत्र में पहली बार आयोजित एवं सबसे बड़ा वर्चुअल कार्यक्रम था। यह कार्यक्रम पूसा, कृषि, भा.कृ.अ.प.-भा.कृ.अनु.सं एवं कृषि एवं सहकारिता व किसान कल्याण विभाग, भारत सरकार द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया था। यह हैकथॉन कृषि में नए ज़माने की प्रौद्योगिकियों और नवाचारों के विकास के संबंध में माननीय प्रधान मंत्री की दूरदर्शिता पर आधारित था।
- कृषि विश्व विद्यालयों के कुलपतियों और भा.कृ.अ.प. संस्थानों के निदेशकों की वार्षिक सम्मेलन 4-5 दिसंबर 2020 को वीडियो कॉन्फ्रेंसिंग के माध्यम से आयोजित किया गया। इस सम्मेलन के संयुक्त सत्र का उद्घाटन श्री परशोत्तम रूपाला, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री ने 05 दिसंबर 2020 को किया था। इस अवसर पर माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री श्री कैलाश चौधरी ने अपनी उपस्थिति से कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई।
- पंजाब, हरियाणा और दिल्ली राज्यों की भा.कृ.अ.प.-क्षेत्रीय समिति सं- V की बैठक 27 नवंबर 2020 को आयोजित की गई। बैठक का उद्घाटन माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री श्री परशोत्तम रूपाला ने वर्चुअल माध्यम से किया था। इस बैठक में राज्यों के कृषि अनुसंधान एवं विकास से संबंधित कई महत्वपूर्ण मुद्दों पर चर्चा की गई और एक लक्षित तरीके से उनके समाधान के लिए रोडमैप तैयार किया गया। श्री कैलाश चौधरी, माननीय कृषि एवं किसान कल्याण राज्य मंत्री, भारत सरकार, राज्यों के माननीय मंत्रियों एवं वरिष्ठ अधिकारियों, भा.कृ.अ.प. एवं कृषि, पशुपालन एवं विभागों के वैज्ञानिकों और अन्य वरिष्ठ अधिकारियों ने भी इस बैठक में भाग लिया।

- माननीय केंद्रीय जल शक्ति मंत्री श्री गजेंद्र सिंह शेखावत ने 18 दिसंबर 2020 को भा.कृ.अ.प.-केंद्रीय अंतस्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का फ़राका, पश्चिम बंगाल में स्थित हिलसा पालन केंद्र का भ्रमण किया। उन्होंने इस अवसर पर फ़राका में गंगा नदी में टैग किए गए हिलसा को छोड़ दिया ।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने कृषि हैकथॉन आयोजित करने के लिए ऑनलाइन प्रणाली विकसित एवं लागू की।
- भा.कृ.अ.प.-भा.कृ.सां.अ.सं. ने फसल-उपज मॉडलिंग की मदद के लिए दो आर-पैकेज, जैसे एसजीएआरसीएचइलेम SGARCHelm (<https://cran.r-project.org/web/packages/MSGARCHelm/index.html>) विकसित किए।
- भा.कृ.अ.प. के अनुसंधान संस्थानों ने 16 से 31 अक्टूबर 2020 के दौरान स्वच्छता पखवाड़ा आयोजित किया। इस दौरान स्वच्छता के बारे में जागरूकता लाने के लिए कई कार्यक्रम आयोजित किए गए।

F.No. 4(1)/2020 CDN (Tech.)
GOVERNMENT OF INDIA
MINISTRY OF AGRICULTURE
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION
KRISHI BHAWAN: NEW DELHI- 110001

Dated: 18/01/2021

The understand is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of December, 2020.


(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 - December 2020

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS

Varietal Improvement/Promotion:

- The VL QPM Hybrid 59 of maize developed by ICAR-VPKAS, Almora has been notified for cultivation in Uttarakhand Hills.
- The ICAR-NRRI, Cuttack, developed multiple stress-tolerant *Lalat* MAS breeding lines for drought, submergence, low phosphorus and bacterial leaf blight by introgressing drought, submergence, and low phosphorus tolerant QTLs from multiple stress tolerant donor parent CR Dhan 801 using marker assisted backcross breeding program. The selected breeding lines of BC2F4 and BC3F2 were confirmed to have seven QTLs/genes *DTY 1.1*, *DTY 2.1*, *Sub1*, *PSTOL1*, *xa5*, *xa13*, and *Xa21* for multiple stress tolerance with foreground markers.
- Three *Vigna* sp. accessions viz. EC927718, EC927722 and EC927732 were found resistant to *Mungbean yellow mosaic India virus*.

Agricultural Biotechnology:

- Preferential roles of different enzymes involved in starch granule biosynthesis during rice grain filling stages were established by quantitative expression analysis of their genes in contrasting rice genotypes (NJ72 and *Ananga*) at ICAR-IARI, New Delhi.
- A model for salt stress tolerance in pigeonpea was developed based on proteomic and transcriptomic analysis by ICAR-IARI, New Delhi.
- A major QTL conferring seedling stage salinity tolerance in RILs derived from a cross between traditional aromatic short grain rice landrace *Kolajoha* and mega variety *Ranjit* on chromosome1 was identified by ICAR – NIPB, New Delhi.
- Functional marker based on probable disease resistance protein differentiated black pepper varieties IISR Shakthi, IISR Thevam, *Subhakara*, *Sreekara*, *Girimunda*, *Panchami*, *Pournami*, *Panniyur1*, *PLD2*, *P24O4*, *Kalluvalli*, *Karimunda*, *Malabar Excel*, *HP*, *HP-780*, *1108-Perambamundi* with two bands from *Vadakkan* and *Agali* and; *ACC-114* (400bp) with single band. A specific pattern for *Naranyakodi* with bands with amplicon size of ~400 bp and ~550 bp, and *Chumala* with bands with amplicon size of ~400bp and ~650bp was identified. This R gene could be used as the genotype specific marker for the pre-breeding programs in black pepper.
- Confirmation of glycoprotein-E (gE) gene deletion was done by whole genome sequencing at ICAR-IVRI in glycoprotein E (gE) gene-deleted IBR virus.
- Complete inactivation of vaccine candidate virus was achieved with 1 mM BEI at 37 °C for 7 h.
- PCR-based amplification of *BMPR1B* gene for *FecB* genotyping and PCR-SSCP analysis of *DRB1* gene in *Kendrapada* sheep was done at ICAR-CSWRI, Avikanagar.
- ICAR-NDRI prepared a comprehensive catalogue of novel putative long inter-genic non-coding RNAs (Linc-RNAs) expressed in uterine caruncles of pregnant and non-pregnant buffaloes.
- The sequencing and NCBI BLAST analysis were done for 17 bacterial isolates and confirmed *Staphylococcus* spp. (from mastitis milk), *E.coli* (Diarrhoea cases), *Acinetobacter* (Mastitis milk) and *Bacillus cereus* (conjunctivitis). Sequencing and NCBI BLAST analysis for cDNA isolated from nasal and lung tumour of sheep revealed presence of JSRV infection.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- Three hundred Seventy-five (375) accessions were added to the National Genebank bringing the Genebank holdings to a total of 4,48,214. Additionally, 03 regenerated accessions were added to long-term conservation. Thirty accessions along with the proposals for release of varieties were received for long-term conservation. Seed health testing of 783 accessions was carried out for its pest free conservation in National Genebank, by the Division of Plant Quarantine and 778 accessions were approved for conservation.
- Three thousand three hundred and seventeen (3317) accessions of various crop species namely cereals (2398), pulses (01), fruits and vegetables (312), millets (557), oilseed (39), fibres (3) and others (7) were introduced from 20 countries. Some of the promising accessions imported were Saffron from Spain; Arabica and Robusta coffee from France.
- The current holding status of *In vitro* Genebank is 1907 accessions and that of Cryo bank is 14062 accessions at NBPGR, New Delhi.
- At ICAR-NBPGR, New Delhi, a total of 14618 accessions of imported exotic germplasm were processed for quarantine clearance and all the accessions were released to the indenters. A total of 2094 germplasm samples were processed for export and 1961 samples were released. Five phytosanitary certificates were issued. Post Entry Quarantine inspection was carried out at the site of M/s Syngenta India Pvt Ltd, Karnal on virtual mode.
- Thirty-two herbarium specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants bringing the holdings to a total of 24392 herbarium specimens.
- ICAR-IARI, New Delhi has conserved Bacteria having nitrous oxide reducing capacity (using for N₂O mitigation from crop fields) and approximately 1.4 million insect specimens are preserved in National Pusa Collection of insect specimens.
- Current status of National Genomic Resource Repository samples is 8943 belonging to 46 species.
- Collected Ten germplasm of *Basella alba* from West Bengal, three nutmeg, three kokum (*Garcinia indica*) and 6 black pepper accessions from farmers plot from Karnataka, one Chilli accession from South Andaman; three wild gingers (two-*Zingiber wightianum*, one-*Globba* sp.)
- A total of 80 accessions of wild relatives including 10 of okra (*Abelmoschus tetraphyllus* var. *pungense*, *A. crinitus*, *A. analogous*); 8 of brinjal (*Solanum melongena*, (*S. viarum*, *S. arbrovenum*, *S. violaceum*); 19 of Cucumber (*Cucumis sativus* var. *hardwickii*); 20 of muskmelon (*Cucumis melo* var. *agrestis*); 23 of Luffa spp. etc. were collected from Mayurbhanj and Keonjhar districts of Odisha.

Management of Natural Resources:

- Developed organic farming package for Soybean (RVS-2002-4) - wheat (GW366) and Maize (Kanchan) – chickpea (JG 130) cropping systems with net income of about Rs 1.05 and Rs 1.16 lakhs/ha respectively, for Madhya Pradesh.
- Drip fertigation schedule for cashew nut in sandy loam soil of Dapoli, at 80% ET crop with 80% recommended dose of fertilizer (RDF) resulted in saving of 20% water and 20% fertilizer with 76.1% higher net return compared to surface irrigation with 100% RDF.
- Developed GIS based thematic map of the aquatic resources in Lower Dibang valley, Tirap and Changlang districts of Arunachal Pradesh.

- At NIBSM, Raipur standardized improved agro inoculation technique for screening *Mungbean* accessions against *Mungbean yellow mosaic India virus*.
- Application of *Panchagavya* increased number (20) of fruits and fruit yield (360g/plant) in okra cultivated during *kharif* season.
- Foliar applications of potassium silicate (3ml/l) at 30 and 60 days reduced the late season injury of potato leaves (Kufri Pukhraj) in Punjab.
- A cropping sequence (cowpea-tomato-okra) with highest total productivity (278.97q/ha Rice Equivalent yield) was standardized with Rs.245098/ha net return and 2.01 B:C ratio under eastern UP Conditions.

Management and Improvement of Livestock & Fish Resources:

- ICAR-NIVEDI fore casted livestock disease outbreaks for the month of January 2021 in India for 13 economical livestock diseases and predicted a total number of 687 outbreaks in various districts of different states for the diseases like – Anthrax– 25, Babesiosis– 66, Black quarter–53, Bluetongue–12, Enterotoxaemia– 23, Fasciolosis– 54, Foot and mouth disease–101, Haemorrhagic septicaemia– 66, Peste des petits ruminants– 93, Sheep & Goat pox– 48, Swine fever– 53, Theileriosis–55 and Trypanosomiasis–38.
- Disease outbreaks data of district-wise (76) and village level (70) was received and entered in NADRES database.
- A total of 14063 samples from 18 states/UTs were tested for avian influenza (H5N1). Sixteen highly pathogenic avian influenza (H5N1) outbreaks were confirmed in 7 states viz. Bihar (4 outbreaks in crows), Jharkhand (Zoo-1), Karnataka (Chicken-2), Kerala (chicken -3), Madhya Pradesh (Crow-3 and chicken-1), Odisha (chicken-1) and Uttar Pradesh (crow-1). A total of 1374 samples from Gujarat-648 and Madhya Pradesh-726 were tested negative for avian influenza.
- A total of 13684 serum samples were tested using SPC-ELISA for measuring anti-FMDV structural antibody. The results of round one of Haryana State were communicated to DAHD.
- During December a total of 5120 bovine samples were tested by DIVA ELISA to assess NSP prevalence under FMD Serosurveillance programme.
- A total of 22 samples from cattle were tested for Lumpy skin disease virus (LSDV), of which 7 samples from Gujarat and Haryana States were found positive.
- Out of 1267 equine samples from five states, 12 (8 UP and 4 HP) were found positive for Glanders. Under contractual diagnostic services 254 samples were tested for glanders 195 for EIA, 26 samples for CEM and 8 each for AHS, Dourine and EVA.
- Jaagsiekte sheep retrovirus (JSRV) was identified (PCR) from the nasopharyngeal swab collected from the sheep with respiratory illness (mortality ~5%) in villages around Tonk (Rajasthan) by ICAR-NRC on Equines. Animal showed typical symptoms of ovine pulmonary adenocarcinoma.
- In semi-arid region complete diet prepared by locally available alternate feed resources involving cowpea hay, gram foliage, Stylo hay and mulberry forage at 25% level resulted in finishing weight of > 2.0 kg at 13 weeks of age in broiler rabbits.

Integrated Pest Management:

- At ICAR-IIAB, Ranchi, Nano calcium treatment @ 1/100 of recommended dose of Ca showed significant increase in height and number of pod per plant in green gram.
- IPM in basmati rice was successfully validated by NCIPM, New Delhi during Kharif 2020 in 50 acres' area in village Nidana, District Rohtak Haryana. IPM implementation resulted in 24 % increase in yield and >90 % reduction in chemical pesticide application as compared to Farmers practice (FP).
- Mitochondrial cyst region specific LAMP primers to detect potato cyst nematode (*Globodera pallida*) from infested soils were developed. No cross reactivity of primers with DNA of other nematodes viz. *G. rostochiensis*, *Meloidogyne incognita*, *M. javanica*, *Heterodera avenae*, *H. carotae*, *H. carotae* and *Cactodera* was observed. In analytical sensitivity tests, the Gp-LAMP assay was able to detect *G. pallida* up to 10fg/μl of DNA whereas, it was 10pg/μl for conventional PCR. The same concentration also resulted positive visual fluorescence detection with SYBR Gold nucleic acid stain.

International Cooperation/recognition

- ICAR-NBFGR, Lucknow organized 10 days International Virtual Training Programme on "Regional capacity building on biotechnological tools in aquatic genetic resource management and ex-situ conservation" for Asia-Pacific countries' jointly with Asia Pacific Associations of Agricultural Research Institutions (APAARI), Bangkok, Thailand from 7th to 18th December, 2020. Dr. Trilochan Mohapatra, Secretary (DARE) & Director General (ICAR) delivered concluding remarks and felicitated the participants with the certificates. Senior Officers were also virtually participated in valedictory function. Around 11 countries have nominated 22 Women participants working in the fisheries sector and, thus, extending help for the mission of women empowerment and achieving the United Nations' Sustainable Development Goal (SDG-5: as Gender Equality and SDG-4: Quality Education). A total of 35 participants from 14 countries (from Asia & Pacific Region including India) virtually participated in the programme.
- ICAR-IARI, New Delhi signed an agreement for collaboration on South Asian Nitrogen Hub Project with UKRI, UK.
- ICAR-CIFRI, Barrackpore celebrated 'International Freshwater Dolphin Day' on 24th November, 2020. Organized a webinar focusing on "Participation in the Conservation of River Dolphin". The webinar was attended by participants from India, Bangladesh, Indonesia, Myanmar and Nepal. The successful case studies on conservation of Ganga River Dolphin, Indus River Dolphin and Irrawady River Dolphin were presented by invitees to outline the future roadmap for dolphin conservation in river Ganga.

Farm Implements, Machinery and Post-harvest Technologies Developed:

- Developed image-based hand-held device for disease identification in soybean crop.
- Developed finger millet thresher.
- Developed electronic fibre bundle strength tester for jute.
- Developed Bio-augmentation in an anaerobic reactor for treating community wastewater.
- Developed processed cotton linters for filter making applications.
- Fabricated the feed dispensing unit powered by a small PV panel (30W) and Lead -acid battery (7Ah, 12V), the unit can be mounted on a HDPE surface float mechanism for moving the unit in the aquaculture pond.

- ICAR-NDRI developed Lateral flow immunoassay strips for the detection of buffaloes milk in cow milk using carbon nanoparticles as labelling agents with a limit of detection of 2%.
- ICAR-NDRI developed low-cost farm level milk cooling system (MCS) for milk cooling of 40 kg milk and 80 kg milk.
- Shelf life of guava cv *Shweta* was enhanced for 8 days when treated with *Lactobacillus curvatus* @108 cells/ml compared to control for 6 days.
- Of the eight low chill peach cultivars, Saharanpur Prabhat cultivar contained maximum thiamine (28.23µg/g) in pulp.
- Guava fruits (Arka Mridula) could be kept in unripe condition for 1 week at room temperature (27.5°C to 32.1°C) by integrating modified atmosphere packaging (non-perforated PP) with 1-MCP (500ppb), an ethylene inhibitor. The technique kept the fruits fresh and reduced the weight loss by 3 times.
- ICAR-IASRI developed an efficient methodology for detecting outlier in high dimensional genomic data; the approach is p-value based combination methods to produce single p-value for detecting the outliers. It has been observed that significant improvement in the performance of genomic prediction has been obtained by detecting the outliers and handling them accordingly through this approach using real data.

Technology Promotion and Commercialization:

- Aqueous formulation of *Spodoptera frugiperda nucleopolyhedro virus* NBAIR1 strain along with the technology for multiplication and maintenance developed by NBAIR, Bangalore transferred to National Horticultural Research, Development and foundation, New Delhi.
- ICAR-NRC on Meat signed MoU with Sricharan Veeramachaneni, VIJ Estates Pvt Ltd, Hyderabad on 16th December 2020 for providing consultancy for establishment of the abattoir. The firm will be provided technical knowhow for establishing the abattoir. The Institute also signed MoU with 'Meat Hubs Pvt Ltd' who will provide technical support on Goat/Sheep/Poultry meat production and processing. The Meat Hubs firm is planning to market the packaged value-added meat cuts on online platforms ensuring the premium quality of produce to its consumers.
- *Metarhizium anisopliae* strain Ma4 (fungus) developed by NBAIR, Bangalore for management of whitegrub in Sugarcane. This technology is transferred to, M/s Khandelval Biofertilizer Ltd, Tumkur for commercialization.
- Four technologies 1) Tamarin Plus (complete feed block for reducing enteric methane emission); 2) Bufasol (novel buffalo semen extender); 3) Synthetic media for sperm penetration test; 4) ABFree (phytogenic blend as antibiotic replacement for poultry) were developed and provided to the Agrinnovate India limited for commercialisation.

Efforts made by DARE/ICAR to tackle COVID-19 pandemic:

- The guidelines issued by the GOI/respective state government from time to time were followed by all ICAR institutes/establishments/ subordinate field offices to contain the spread of COVID 19. All ICAR institutes have implemented e-office to minimise the physical movement of files and receipts. ICAR research institutes and KVKs continued to disseminate advisories to farmers translated in different regional languages, through various digital platforms like mKisan portal, WhatsApp groups, Online Apps & Expert Systems, newspapers, radio and TV channels Facebook and other ICT platforms. Advisories and technologies for processing/ value addition and marketing of vegetables,

fruits and fruit products, and flowers also continued to be extended to farmers, entrepreneurs, private firms and state governments.

- Four ICAR Institutes viz. IVRI, Izatnagar, DFMD, Mukteswar (Bhubaneswar centre), NIHSAD, Bhopal and NRC on Equines, Hisar screened 66126 human samples for COVID-19 during December 2020. The cumulative number of samples screened till 31st December 2020 was 3,83,964.

Farmers/Public Outreach:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were taken up all over the country covering an area of 13053.69 ha and involving 68192 farmers.
- Organized 490 field-days with the participation of 10612 farmers and 749 *Kisan Goshties/Melas* with the participation of 23199 farmers.
- A total 3089 training courses for 67654 farmers, 382 trainings for 5948 rural youths and 341 trainings for 8853 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- KVK scientists undertook 8198 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, 603 scientists visited 597 villages and organized 1955 demonstrations benefitting 23788 farmers. A total of 11922.2 quintals of seed and 31.51 lakh planting materials were also distributed to 20319 and 72440 farmers respectively.
- ICAR-DPR including AICRP and Seed project centres, and DPR Bhubaneswar Centre supplied a total of 1,31,627 improved chicken germplasm and 4,571 improved duck germplasm during this month to the farmers and various stake holders across the country.
- *Unta ri batan* a radio program is being broadcasted to educate farmers entrepreneurs regarding various aspects of camel, it is being broadcasted from Bikaner, Ganganagar, Hanumangarh, Sirohi, Udaipur, Dungarpur, Banswara, districts of Rajasthan on second and fourth Friday every month by All India Radio.
- The major precautionary measures to protect the birds from cold, and vaccinating birds against New Castle disease and other diseases issued by ICAR-DPR, Hyderabad.
- 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.nrcp.in)
- A mobile app *Aonle ke prasanskrit utpad* (Hindi) was developed and uploaded on Google Play Store.

Agromet Advisories:

- The data generated at the satellite data reception centre established at IARI, New Delhi is being used to monitor crop health and drought condition in all the districts of the country. This information is regularly updated in the web portal <http://creams.iari.res.in>, which is available to all stakeholders for their own decision making.

- Agro-met advisory bulletins are prepared by IARI, New Delhi every Tuesday and Friday. During November 20 – December 19, 2020, total 9 agro-advisory bulletins were prepared in Hindi as well as in English and SMSs sent to the farmers through farmers Kisan 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). E-Atlas on inland waterbodies of 18 States of India is made available for public use through Institute website (<http://cifri.res.in/UR/Is/index.html>).
- The data generated at the satellite data reception centre established at ICAR-IARI, New Delhi is regularly used for monitoring crop health and drought condition in all the districts of the country. This information, available to all stakeholders for their own decision making, was regularly updated in the web portal <http://creams.iari.res.in>.
- NDVI and ISODATA clustering methods were used for fodder crops identification and discrimination from remote sensed open source satellite data to develop a model for fodder crops area estimation.

Other important activities:

- The Hon'ble President, Shri Ram Nath Kovind virtually conferred the Indian Council of Agricultural Research, New Delhi with the "Digital India Awards - 2020" under the Open Data Champion category on 30th December, 2020. The ICAR was felicitated with the Gold Icon Award for its Research Data Management Portal. The Open Data Champion Award is to acknowledge the Ministries/Departments/ Organizations/States for proactive, timely and regular release of datasets / resources through Web Services/APIs on the Open Government Data (OGD) Platform (<https://data.gov.in>) in compliance with the National Data Sharing and Accessibility Policy (NDSAP). The Indian Council of Agricultural Research is taking efforts to organize knowledge and making it available through Open Government Data Platform (<https://data.gov.in>) and its own Portal- KRISHI (Agricultural Knowledge Resources and Information System Hub for Innovations) Portal (<https://krishi.icar.gov.in>).
- Technology In a function organized at the Visakhapatnam Regional Centre of ICAR-Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi on 7th Dec. 2020, Shri M. Venkaiah Naidu, Hon'ble Vice President of India released the John's Snapper Seed Production. Hon'ble Vice President also interacted with the scientists of ICAR-CIFT and ICAR-CMFRI on the occasion.
- The Indian Council of Agricultural Research has been bestowed with the prestigious International King Bhumibol World Soil Day Award for 2020 an award presented annually by the Food and Agriculture Organization (FAO) on December 5 the World Soil Day.
- Shri Narendra Singh Tomar, Hon'ble Agriculture & Farmers Welfare Minister inaugurated virtual Agri India Hackathon on 31st December, 2020. The event, first of its kind and the largest virtual event in Indian Agriculture, is being jointly organised by Pusa Krishi, ICAR-IARI & DAC&FW, GOI. The Hackathon is based on the vision of the Hon'ble Prime Minister to introduce new age technology & innovation in agriculture.
- Annual Conference of Vice Chancellors of Agricultural Universities and Directors of ICAR Research Institutes was held during 4th - 5th December 2020 through video conferencing. The joint session of the Conference was inaugurated by Shri Parshottam Rupala, Hon'ble Minister of State for Agriculture & Farmers Welfare on 5th December, 2020. Hon'ble MOS (A&FW) Shri Kailash Chaudhary graced the occasion.
- The meeting of ICAR-Regional Committee No. V comprising of the states of Punjab, Haryana and Delhi was held on 27th November, 2020. The meeting virtually inaugurated

by the Hon'ble MOS Agriculture & Farmers Welfare Shri Shri Parshottam Rupala discussed various important issues concerning the agricultural R&D of the states and developed roadmap for solving them in the targeted manner. Shri Kailash Chaudhary, Minister of State for Agriculture & Farmers Welfare, GOI besides Hon'ble Ministers and the senior officers from the three states besides scientists and senior officers from ICAR and the Departments of Agriculture, Animal Husbandry & Fisheries, GOI participated in the meeting.

- Shri Gajendra Singh Shekhawat, Hon'ble Union Minister of Jal Shakti, Government of India visited the ICAR-Central Inland Fisheries Research Institute, Hilsa Ranching Station at Farakka, West Bengal on 18 December 2020. He released tagged Hilsa in River Ganga at Farakka, West Bengal during the occasion.
- ICAR has developed and implemented the Online System for Organization of Agri Hackathons.
- ICAR-IASRI has developed two R-packages to assist crop yield modelling viz SGARCHelm (<https://cran.r-project.org/web/packages/MSGARCHelm/index.html>).
- ICAR Research Institutes observed *Swachhata Pakhwada* from 16 December to 31 December, 2020. Organized various programs to spread awareness about Swachhta.