

एफ सं सम. (तक.) ४(१)/२०२०

भारत सरकार

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग

कृषि भवन, नई दिल्ली-११०००१

दिनांक: २९/१०/२०२०

अधोहस्ताक्षरी को सितम्बर, २०२० माह के लिए कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के मासिक सार की 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 अद्योषित :

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 वैबसाइट (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-सितम्बर, 2020

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद/डेयर द्वारा कोविड-19 को फैलने से रोकने के लिए किए गए प्रयास

- कोविड-19 को फैलने से रोकने के लिए सभी भाकृअप संस्थानों/स्थापनाओं/अधीनस्थ फील्ड कार्यालयों द्वारा भारत सरकार/संबंधित राज्य सरकारों द्वारा जारी किए गए दिशानिर्देशों का पालन किया गया। कार्यालय भवन, आवासीय एवं फार्म क्षेत्र के विभिन्न स्थानों को नियमित रूप से विसंक्रमित किया जा रहा है। सामाजिक दूरी बनाए रखते हुए फेस मास्क को पहनना, हैंड-सेनिटाइजर का उपयोग करना, *आरोग्य सेतु* ऐप को डाउनलोड करना अनिवार्य बनाया गया है। भाकृअप के सभी संस्थानों में ई-ऑफिस का कार्यान्वयन किया गया है।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के संस्थानों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों ने किसानों के लिए विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं में अनूदित राष्ट्रीय एवं राज्य विशिष्ट एडवाइजरी को विभिन्न डिजिटल प्लेटफॉर्म जैसे कि, एम-किसान पोर्टल, व्हाट्स ऐप समूहों, ऑन लाइन ऐप एवं एक्सपर्ट प्रणालियों, समाचार पत्रों, रेडियो एवं टीवी चैनल, फेसबुक एवं अन्य आईसीटी प्लेटफॉर्म के माध्यम से प्रसारित करने के प्रयासों को जारी रखा है जिनसे बड़ी संख्या में किसान लाभान्वित हुए हैं। देश भर में प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया में इन एडवाइजरी को प्राइम कवरेज मिला है। कोविड-19 महामारी की स्थिति के दौरान ताजाजल जलजीवपालन के संबंध में मत्स्य किसानों को तकनीकी सहायता देने तथा उनके मार्गदर्शन हेतु भाकृअप-सीआईएफए ने एक व्हाट्स ऐप समूह एवं ई-मेल हेल्पलाइन (व्हाट्स ऐप नं. 7790007797 एवं ask.cifa@icar.gov.in) को आरंभ एवं समर्पित किया है। कोविड-19 महामारी के दौरान वर्चुअल प्लेटफॉर्म पर कर्नाटक के मत्स्य किसानों को मार्गदर्शन उपलब्ध कराने के लिए व्हाट्स ऐप समूह "एक्वाफार्मर्स ऑफ कर्नाटक" का सृजन किया गया है। कई अन्य संस्थानों ने भी इसी प्रकार के प्लेटफॉर्म सृजित किए हैं।
- विभिन्न हितधारकों को एडवाइजरी तथा सब्जियों, फलों एवं फूलों, के उत्पादों के प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन एवं विपणन हेतु प्रौद्योगिकियों को उद्यमियों, निजी फर्मों एवं राज्य सरकारों तक विस्तारित किया गया। समयबद्ध फार्म फील्ड प्रचलनों जैसे कि, दानों, फलों, सब्जियों, अंडों, मांस एवं मछलियों की हार्वेस्टिंग, पोस्ट-हार्वेस्टिंग प्रसंस्करण, भण्डारण एवं विपणन करते समय सावधानियों, सुरक्षा उपायों एवं सामाजिक दूरी का पालन करने की आवश्यकता के बारे में देश भर के किसानों एवं हितधारकों को चेतावनियां जारी की गईं।

- भाकृअप के पशु विज्ञान से संबद्ध संस्थानों यथा, आईवीआरआई, इज्जतनगर, डीएफएमडी, मुक्तेश्वर (भुवनेश्वर केन्द्र), एनआईएसएचएडी, भोपाल और अश्व पर एनआरसी, हिसार ने 1 सितम्बर से 30 सितम्बर, 2020 तक, कोविड-19 के लिए 41860 मानव नमूनों की स्क्रीनिंग की है। भाकृअप-एनआरसी अश्व एवं भाकृअप-आईवीआरआई, इज्जतनगर में कोविड-19 के लिए वन्य पशुओं की जांच के अतिरिक्त, मानव नमूनों (अब तक 206376) की जांच भी जारी है। सीएडीआरएडी, भाकृअप-आईवीआरआई, इज्जतनगर में स्थित हाई सीक्योरटी बायो-सेफ्टी III मॉड्यूल में संदिग्ध मानव नमूनों के लिए कोविड-19 जांच सुविधा का सृजन किया गया है।
- सभी कृषि विश्वविद्यालयों एवं मानद विश्वविद्यालयों ने शिक्षण की ऑन लाइन विधि की ओर शिफ्ट कर लिया है। सभी अनुसंधानकर्ताओं एवं विद्यार्थियों को उनके अनुसंधान एवं शैक्षणिक प्रयास में सहायता करने के लिए, भाकृअप ने चल रही कोरोना महामारी की लॉकडाउन अवस्था के दौरान, सुदूर पहुंच सुविधा के माध्यम से 152 भाकृअप संस्थाओं एवं कृषि विश्वविद्यालयों के अनुसंधानकर्ताओं, संकाय एवं विद्यार्थियों को सभी Cera (सीईआरए) के ई-संसाधनों (कृषि में ई-संसाधनों के लिए कंसोर्टियम) को उपलब्ध कराया है ताकि उपयोगकर्ता इस सुविधा का इष्टतम उपयोग कर सकें। इस सुविधा के माध्यम से सभी विद्यार्थी, अनुसंधानकर्ताओं एवं संकाय के सदस्य कहीं भी Cera (सीईआरए) 24x7 के वैज्ञानिक साहित्य को प्राप्त कर सकते हैं। भाकृअप के साथ साझेदारी में ग्रामीण विकास मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा आयोजित किए जा रहे ग्रामीण कल्याण रोजगार अभियान के एक भाग के रूप में, 20 जून से 23 अक्टूबर 2020 तक भाकृअप के तहत कृषि विज्ञान केन्द्रों ने 6 राज्यों नामतः, उत्तर प्रदेश, बिहार, झारखण्ड, मध्य प्रदेश, राजस्थान एवं ओडिशा में 1771 प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया जिससे 62824 प्रवासी मजदूरों को लाभ हुआ जिन्हें कृषि एवं उससे संबंधित क्षेत्रों में विभिन्न प्रकार के उद्यमिता कौशल प्रदान किए गए।

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां

किस्मों का सुधार

- एनडब्ल्यूपीजैड एवं एनईपीजैड की सीमित सिंचाई परिस्थितियों में बहुत अधिक पछेती बुआई परिस्थिति के लिए आईएआरआई, नई दिल्ली ने गेहूं की किस्में क्रमशः एचडी 3298 एवं एचडी 3293 विकसित की हैं।
- गन्ने की दो किस्में नामतः, सीओ 06027 एवं सीओ 06030 क्रमशः, प्रायद्वीपीय क्षेत्र एवं पूर्वी तट क्षेत्र के लिए जारी की गई हैं।

- तीन किस्में छत्तीसगढ़ एवं महाराष्ट्र राज्य के लिए संस्तुत सीआर धान 308 एवं सीआर धान 313 तथा असम एवं त्रिपुरा के लिए संस्तुत सीआर धान 602 को खेती के लिए जारी किया गया है।
- जारी करने के लिए एक आईएसएच-402 नामक एक कुसुम संकर तथा कुसुम की चार किस्मों नामतः, एन्नीगेरी - 2020, आईजीकेवी कुसुम, एसएसएफ-15-65 एवं एसएसएफ-16-02 की पहचान की गई है।

कृषि जैव-प्रौद्योगिकी :

- लोबिया के खोजे गए 12 नए वंशक्रमों में आनुवंशिक विविधता की जांच करने के लिए 23 एसएसआर चिह्नों के सैट का उपयोग किया गया। एनबीपीजीआर, नई दिल्ली द्वारा पब्लिक डोमेन क्रोमोसोम लेवल एनसीबीआई डाटा का उपयोग कर *लफ्फा एक्वेटेंगुला* जीनोम असेम्बली का सुधार किया गया और असेम्बली से 89, 267 एसएसआर का खनन किया गया।
- अनुपचारित परिस्थितियों के अंतर्गत, दो वर्षों के लक्षण-प्ररूपण द्वारा पुष्पन हेतु अरहर के प्रकाश अवधि असंवेदी जीनप्ररूपों के एक सैट की पहचान की गई। एनआईपीबी, नई दिल्ली द्वारा किए गए जीनोमिक विश्लेषण ने अरहर में इस विशेषक गुण के साथ सम्बद्ध पुष्पन से संबंधित जीनों का एक सैट दर्शाया।
- आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल में एसएसआर चिह्नों का उपयोग कर तना रतुआ रोगजनक के रोगप्ररूपों (पैथोटाइप) का अभिलक्षणन किया गया। आरटी-पीसीआर का उपयोग कर रीबेसेल एवं पीएसटी पैथोटाइप 238 एस 119 पारस्परिक क्रिया में रक्षा अनुक्रियात्मक जीन अभिव्यक्ति का विश्लेषण किया गया। लिंकड मार्कर्स का उपयोग कर 139 प्रगत गेहूं वंशक्रमों में रतुआ प्रतिरोधिता जीनों Yr15, yr10 एवं Lr68 का वैधीकरण किया गया।
- कुक्यूमिन जैव-संश्लेषक जीवों के निगमन में तथा कल्पित भूमिका के साथ एक नए ट्रांसस्क्रिप्शन कारक आर2आर3 एमवाईबी की हल्दी से पहचान की गई।
- भाकृअप-एनबीएजीआर ने विविध कृषि-जलवायु परिस्थितियों में अनुकूलन के कारण उत्पन्न आनुवंशिक परिवर्तनों के लिए तीन हायपोक्सिया संबंधी जीनों ईजीएलएन2, ईजीएलएन3 एवं ईपीएस1 का *लद्दाखी* एवं *सीरी* (अधिक ऊंचाई एवं शीत अनुकूलित) तथा *हल्लीकर* एवं *कांकरेज* (कम ऊंचाई एवं शीत अनुकूलित) में मूल्यांकन किया। अधिक ऊंचाई पर रहने वाले गोपशु में उच्च स्तरीय बहुरूपता देखी गई जो अधिक ऊंचाई वाली परिस्थितियों में अनुकूलन के लिए महत्वपूर्ण हो सकती है।

- मारवाडी भेड से डीक्यूए 1 एवं डीक्यूबी 1 जीन की क्लोनिंग (पीजीईटी वैक्टर में), अनुक्रमण तथा एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता (एसएनपी) के लिए विश्लेषण किया गया।
- भाकृअप-एनआरसी अश्व द्वारा सीआरआईएसपीआर/सीएस9-माडिपेटेड जीन एडिटिंग के माध्यम से बीएचके 21 कोशिकाओं से पीएफएस (फॉस्फोराइबोसल्फोर्मायलग्लायसीनेमाइडीन सिंथेज) - इनेट्रोवायरस रेप्लिकेशन इन्हिबिटिंग जीन को सफलतापूर्वक नॉकआउट किया गया। अधिक एफएमडीवी उत्पादन की संभावना के विरुद्ध, बीएचके 21 कोशिकाएं, वाइल्डटाइप बीएचके 21 कोशिकाओं की तुलना में लगभग 100-गुणा कम विषाणु कणों का उत्पादन करने वाली पाई गई। एंटी-एफएमडीवी ड्रग विकास हेतु पीएफएस, एक सक्षम होस्ट टारगेट की भूमिका निभा सकता है। नॉकआउट एचईएलए सैल लाइन विकसित करने के लिए पी38 एमएपीके के लिए एसजीआरएनए का उत्पादन भी किया गया।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण एवं प्रबंधन :

- राष्ट्रीय जीन बैंक में एक सौ चौहत्तर (174) एक्सेशन जोड़े गए जिससे जीन बैंक में एक्सेशनों की कुल संख्या 446639 हो गई। इसके साथ-साथ वीर्घावधि संरक्षण हेतु पुनरुत्पादित सामग्री (959 पुनरुत्पादित एक्सेशन) भी जोड़ी गई। दीर्घावधि संरक्षण के लिए, किस्मों को जारी करने के प्रस्तावों सहित तैंतीस (33) एक्सेशन भी प्राप्त हुए। पादप संगरोध विभाग द्वारा राष्ट्रीय जीन बैंक में नमूनों के नाशीजीव मुक्त संरक्षण हेतु 127 नमूनों की बीज स्वास्थ्य जांच की गई। राष्ट्रीय जीनोमिक संसाधन आधानी में नमूनों की वर्तमान स्थिति, 44 प्रजातियों के अंतर्गत आने वाले 6367 नमूने हैं।
- कृष्य पौधों के राष्ट्रीय हर्बेरियम में सत्रह (17) नमूने जोड़े गए जिससे नमूनों की कुल संख्या 24296 हो गई।
- एनबीपीजीआर, नई दिल्ली में इन विट्रो जीन बैंक में वर्तमान में एक्सेशनों की कुल संख्या 1902 तथा क्रायो बैंक में कुल एक्सेशनों की संख्या 14,033 है।
- आईएआरआई, नई दिल्ली में 1.4 मिलियन कीट नमूनों वाले वर्तमान राष्ट्रीय पूसा संग्रह में लगभग 2000 कीट नमूने जोड़े गए।
- भाकृअप-डीआरएमआर, भरतपुर ने मध्यम अवधि भण्डारण में तोड़िया-सरसों के 1000 जननद्रव्य वंशक्रमों का संरक्षण किया तथा विभिन्न मांगकर्ताओं को 100 वंशक्रमों की आपूर्ति की।
- भाकृअप-डीजीआर, जूनागढ़ ने 100 वन्य *अरेकिस* वंशक्रमों तथा कृष्य मूंगफली जननद्रव्य के 8000 से अधिक वंशक्रमों का संरक्षण किया।

- राष्ट्रीय पशुचिकित्सा टाइपकल्चर संग्रह केन्द्र (एनसीवीटीसी)-आधानी में रुमेन बैक्टीरिया, कवकों एवं मीथेनजनक आर्किया की 100 से अधिक प्रजातियों का परिरक्षण किया जा रहा है। हाल ही में रुमेन सूक्ष्मजीव आधानी में, भैंस से 8, ऊट से 2, गोपशु से 4, भेड़ से 12 तथा बकरी से 12 रुमेन बैक्टीरिया जमा किए गए हैं।
- भाकृअप-एनडीआरआई द्वारा तीन भैंस से सम्पूर्ण माइटोकोन्ड्रियल जीनोम अनुक्रम (16357 बीपी) की जीनोम व्याख्या पूरी कर ली गई और उसे जीन बैंक-एनसीबीआई में जमा किया गया।
- गंगा नदी में मत्स्य भण्डार के संरक्षण एवं पुनरुज्जीवन के तहत, भाकृअप - सीआईएफआरआई ने पश्चिम बंगाल में फरक्का तथा झारखंड के महाराजपुर एवं साहिब गंज में पशुपालन कार्यक्रमों का आयोजन किया तथा रोहू, कतला, मृगल एवं कालबासू के लगभग दो लाख उन्नत फिंगरलिंग छोड़े गए।

प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन :

- उदयपुर की बलुई दोमट मृदा में मृदा नमी सेंसर एवं सिंचाई-सह-उर्वरण पर आधारित स्वचालित ड्रिप सिंचाई के साथ भिंडी के लिए उर्वरण शेड्यूल विकसित किए गए, परिणामों ने पारम्परिक विधि के माध्यम से किसानों द्वारा 100% आरडीएफ-अनुप्रयोग को अपनाने की कृषि क्रिया की तुलना में भिंडी की 57.1% अधिक उपज, 54.6% अधिक जल की बचत एवं 57.1 अधिक जल उपयोग दक्षता प्राप्त हुई।
- ड्रिप सिंचाई के उपयोग द्वारा शुष्क कृषि-जलवायु क्षेत्रों में गेहूं की फसल के लिए थ्रेशहोल्ड लवणता मान 7.3 डीएस/मी. था और 14.5 डीएस/मी. पर उपज 50% तक कम हो जाती है।
- आईएआरआई, नई दिल्ली में दो लिग्नोसेल्यूलोज अपघटनकारी कवक नामतः *कोपरीनोप्सिस सिनेरिया* एलए2 एवं *सायेथस स्टर्कोरियस* आईटीसीसी 3745, धान की पराली के यथा स्थाने निम्नीकरण हेतु प्रभावी पाए गए हैं। मृदा में 10 दिन इन्क्यूबेशन के पश्चात भार के रूप में जैवमात्रा की कमी, 22.8 से 33.3% की सीमा में रिकार्ड की गई।
- अंडमान की परिस्थितियों के अंतर्गत धनिया की मृदा रहित खेती की प्रक्रियाओं के पैकेज का मानकीकरण किया गया और किसान के खेत पर उसका सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया।

पशुधन एवं मत्स्य संसाधनों का प्रबंधन एवं सुधार :

- गैर-कामोन्मादी गायों में कामोन्माद- प्रेरणा के दौरान किसपेप्टिन एवं फीनीक्सिन के उपयोग से गर्भधारण-दर में सुधार हुआ। संकर नस्ल गोपशु में उपयोग के लिए फीनीक्सिन की मात्रा का मानकीकरण किया गया।
- भैंस की मैमेरी इपिथीलियल कोशिकाओं में ताप-तनाव को कम करने तथा क्षति से सुरक्षित रखने के लिए पात्रे परिस्थितियों के अंतर्गत 5 एवं 10 माइक्रोमोल की दर से कुक्यूरुमिन डोज प्रभावी पाई गई है।
- भाकृअप-एनआईवीडीआई ने भारत में अक्टूबर के महीने में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के लिए एनएडीआरईएस रोग प्रकोपों की भविष्यवाणी की और रोग आने की संभावना के लिए कुल 586 जिलों का पूर्वानुमान लगाया है (एंथैक्स-26, बेबसियोसिस - 44, ब्लैक क्वार्टर-40, ब्ल्यू टंग-10, एंटेरोटॉक्सीमिया-25, फेसियोलिएसिस-52, फुट एंड माउथ रोग-108, हीमोरेजिक सेप्टिसीमिया-61, पेस्टे डेस पेटिट्स रूमिनेन्ट्स-53, शीप एंड गोट पॉक्स-34 स्वाइन फीवर-44 थीलेरियोसिस - 47 एवं ट्राइपेनोसोमिएसिस-42)।
- केरल एवं मध्यप्रदेश से कुल 507 पीओएसपी नमूनों की एवियन इनफ्लूएंजा के लिए जांच की गई। सूचनीय एवियन इनफ्लूएंजा के लिए सभी नमूने रोगमुक्त पाए गए।
- भाकृअप - एनआरसी अश्व द्वारा ग्लैंडर्स सविलेंस कार्यक्रम के तहत, 1413 अश्व नमूनों की जांच की गई और ग्लैंडर्स सविलेंस के लिए 14 नमूने रोगयुक्त पाए गए। इनमें से ग्यारह नमूने उत्तर प्रदेश से थे और 3 नमूने दिल्ली से थे।
- एंटी-एफएमडीवी स्ट्रक्चरल एंटीबॉडी के मापन हेतु एसपीसी-एलायजा का उपयोग कर कुल 7993 सीरम नमूनों की जांच की गई है। तेलंगाना एवं छत्तीसगढ़ की राउंड 1 एनएडीसीपी सीरो-मॉनीटरिंग मूल्यांकन का डीएचडी को प्रेषण किया गया।
- भाकृअप-सीआईबीए मत्स्य हैचरी में मैग्रव रेड स्नैपर, *लुटजानस अर्जेंटीमैक्यूलेटस* के प्रजनन में पहली बार एक बड़ी उपलब्धि प्राप्त की गई है। लगभग 1500 जुवेनाइल का उत्पादन किया गया और कृत्रिम आहारों पर उनका रख-रखाव किया जा रहा है।
- एक सजावटी मछली, *डैकिनिसिया रुब्रोटीक्टस* के लिए प्रजनन प्रोटोकॉल विकसित की गई। सजीव आहार के साथ इसके बच्चों का पालन किया गया और 8 हफ्तों के भीतर विपणन योग्य आकार (38-50 मि.मी.) प्राप्त किया गया।
- खारा जल सजावटी मछली सिल्चर मूनी *मोनोडैक्टाइलस अर्जेंटियस* के प्रजनन एवं बीजोत्पादन हेतु क्रियाओं का सम्पूर्ण पैकेज विकसित किया गया।
- पर्ल स्पॉट, इंट्रोप्लस सूरटेन्सिस की मल्टीपल स्पॉनिंग प्राप्त की गई। प्रतिसप्ताह 3 स्पॉनिंग के औसत के साथ 2 महीनों में 27 स्पॉनिंग प्राप्त की गई।

समेकित नाशीजीव प्रबंधन

- एनबीएआईआर, बेंगलुरु में जैव-नियंत्रण कारक स्पोडोप्टेरा फ्रूजीपेडा न्यूक्लियोपोलीहीड्रोवायरस (एपीएफआर एनपीवी एनबीएआईआर1) का फाल आमीवर्म के प्रबंधनार्थ मक्का के फाल आमीवर्म के रोगी लार्वों से देश में पहली बार विलगन और अभिलक्षणन किया गया।
- अंगूर उत्पादकों एवं अन्य हितधारकों के कल्याण हेतु अंगूर में रोग एवं नाशीजीव प्रबंधन के लिए मौसम पूर्वानुमान आधारित चार साप्ताहिक एडवाइजरी वेबसाइट पर अपलोड की गई। इसके अलावा 1800 पंजीकृत किसानों को अंगूर में निर्णय सहायता प्रणाली द्वारा रोग एवं नाशीजीव जोखिम एवं प्रबंधन एडवाइजरी उपलब्ध कराई गई।

अन्तर्राष्ट्रीय सहयोग/पहचान

- भाकृअप-सीआईएफआरआई ने भारतीय अन्तर्देशी मात्स्यिकी सोसायटी और प्रोफेशनल फिशरीज ग्रेजुएट फोरम, भारत के साथ संयुक्त रूप से मिलकर 9-10 सितम्बर, 2020 के दौरान "अंतःस्थलीय खुला जल में छोटे पैमाने पर मात्स्यिकी:स्थिति और अवसर" विषय पर एक पैन एशिया वेबिनार आयोजित किया जिसका उद्देश्य समस्त एशिया क्षेत्र में छोटे पैमाने की मात्स्यिकी की कोविड 19 लॉकडाउन पश्चात की स्थिति का आकलन करना और 'छोटे-पैमाने' की अंतःस्थलीय खुला जल मात्स्यिकी को मुख्य धारा में लाने के लिए भावी कार्यनीति तैयार करना था। इस वेबिनार में कनाडा, बंगलादेश, श्रीलंका, नेपाल एवं मलेशिया के शिक्षाविदों और संस्थानों ने भाग लिया।
- डीपीपीक्यूएस के पीक्यू प्रभाग द्वारा थाईलैंड सरकार ने कसावा मिलाईबग पेरासाईटायड, *अनागीरस लोपेजी* के आयात हेतु एनबीएआईआर को आयात परमिट जारी किया गया। एमओयू के साथ महानिदेशक, कृषि विभाग, थाईलैंड को आयात परमिट के बारे में सूचित किया गया।

विकसित कृषि उपकरण, मशीनरी और सस्योत्तर प्रौद्योगिकियां

- लोकुस्टस, ग्रासहोपर्स और आर्मीवार्म जैसे प्रवासी नाशीजीवों के नियन्त्रण हेतु ट्रेक्टर-चालित (अल्ट्रा लो वोल्यूम) यूएलवी छिड़काव प्रणाली विकसित की गई।
- मखाना सीड कलेक्टर विकसित किया गया।
- प्राकृतिक वेंटिलेटर आधारित मॉड्यूलर प्याज भंडारण प्रणाली विकसित की गई।
- उच्च स्तर के पालिमराइजेशन के साथ ब्लीचयुक्त कॉटन-लिनटर्स प्राप्त करने के लिए प्रक्रिया प्राटोकॉल विकसित किया गया।

- प्रति ऑक्सीकारक समृद्ध जामुन बार तैयार करने के लिए प्रक्रिया प्रोटोकॉल विकसित किया गया।
- मछली प्रोटीन-समुद्री शैवाल आधारित खाद्य फिल्म/रेपर्स विकसित किए गए।
- छोटे खेतों के लिए मानव सह सौर ऊर्जा चालित पैडी थ्रेशर विकसित किया गया।
- हल्दी समृद्ध गोल्डन मिल्क हेतु प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया और केरल में इसका व्यावसायीकरण किया गया।
- बटन खुम्ब के कम तापमान (4-6 डिग्री से.) पर 10-12 दिनों तक सुरक्षित भंडारण हेतु कृषि क्रियाओं के पैकेज (फल बॉडीज का 0.3% एस्कोरिब अम्ल के साथ उपचार) का मानकीकरण किया गया।

प्रौद्योगिकी संवर्धन और व्यावसायीकरण :

- जोड़ों के दर्द/आर्थीराइटिस, टाइप-2 डायबिटीज और हायपरटेंसिव व्यक्तिक्रम नामतः काडालमिन^{टीएम} ग्रीन अल्गल एक्सट्रेक्ट (काडालमिन^{टीएम}-जीई), एंटीडायबेटिक एक्सट्रेक्ट (काडालमिन^{टीएम} एडीई) और एंटीहायपरटेंसिव एक्सट्रेक्ट (काडालमिन^{टीएम} एएचई) के लिए प्राकृतिक उपचार के रूप में भाकृअप-केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा समुद्री शैवाल से विकसित तीन पेटेन्ट-संरक्षित न्यूट्रासियूटिकल उत्पादों का व्यावसायीकरण किया गया।
- पुनर्निर्माण के लिए तैयार रसमलाई मिक्स, फास्ट एसिडीफाइंग अधिक शर्करा सहन करने वाले लेक्टिक कल्चर के साथ खीर और मिश्टी दोई, चर्बी मुक्त फ्लेवर्ड मखाना और पुनर्निर्माण के लिए तैयार मखाना खीर मिक्स की प्रौद्योगिकियों का लाइसेंस व्यावसायीकरण हेतु उद्यमियों को दिया गया।
- भाकृअप-सीएसडब्ल्यूआरआई, अविकानगर ने पीसीआर-आधारित तकनीक से उत्पादित संसाधित वस्त्र से कश्मीरी (पश्मीना) रेशे की पहचान पर पेटेंट प्रदान किया।
- "पशुधन आहार के लिए अन्नानास फल अवशेष साइलेज आधारित समग्र मिश्रण" पर भाकृअप-एनआईएनपी को पेटेंट प्रदान किया गया। पेटेंट सं. 345404; प्रदान करने की तारीख : 28.8.2020
- भाकृअप-एनडीआरआई को "जल करकुमिन नानोमलसियन में तेल और उसे तैयार करने की पद्धति" पर पेटेंट प्रदान किया गया।

किसान/जन संपर्क :

- पूरे देश में तिलहन और दलहन पर अग्र पंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए जिसमें 6629.45 हे. क्षेत्र शामिल था और 17040 किसानों ने सहभागिता की।
- 2706 किसानों की सहभागिता के साथ 172 प्रक्षेत्र दिवस आयोजित किए गए और 291 किसान गोष्ठियों/मेलों का आयोजन किया गया जिनमें 8981 किसानों ने भाग लिया।
- प्रौद्योगिकी विकास के अग्र पंक्ति क्षेत्र में 80386 किसानों के लिए कुल 3026 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, 7319 ग्रामीण युवकों के लिए 381 प्रशिक्षण और 6682 विस्तार पदाधिकारियों एवं सेवारत कर्मिकों के लिए 238 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- विभिन्न समस्याओं के निदान और स्थान विशिष्ट सिफारिशों पर किसानों को जागरूक करने के लिए माह के दौरान केवीके वैज्ञानिकों ने किसान के खेतों में 7145 दौरे किए।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अन्तर्गत 464 वैज्ञानिकों ने 428 गांवों के दौरे किए तथा 1406 प्रदर्शन आयोजित किए जिनमें 17063 किसानों को लाभ पहुंचा। कुल 2203.48 क्विंटल बीज और 24.44 लाख रोपण सामग्रियां भी क्रमशः 5499 एवं 285193 किसानों को वितरित की गई।
- देश भर के किसानों और विभिन्न हितधारकों को कुल 1,04,420 उन्नत चिकन जर्मप्लाज्म और 2273 उन्नत बत्तख जर्मप्लाज्म की आपूर्ति की गई।
- भाकृअप-एनआरसी, शूकर द्वारा फोन कॉल और व्हट्सएप्प संप्रेषण के माध्यम से शूकर स्वास्थ्य प्रबंधन और उत्पादन के लिए सतत मानीटरिंग और परामर्श सेवाएं प्रदान की गई।
- स्वास्थ्य एवं पोषण, कृषि पद्धतियां और अभियांत्रिकी/मार्केटिंग सूचना पर सोशल मीडिया (व्हट्सएप्पसमूह) के माध्यम से 214 किसानों को किसान मोबाइल परामर्श परिचालित किए गए।
- लाख के किसानों के लिए कीटनाशकों और कवकनाशकों (नाशीजीव प्रबंधन) के छिडकाव पर प्रदर्शन आयोजित किया गया।
- भाकृअप-सीआईएफए द्वारा 17-19 सितम्बर, 2020 के दौरान "उद्यमिता विकास के लिए मीठाजल मोती पालन" पर तीन दिवसीय वर्चुअल पाठ्यक्रम आयोजित किया गया। देश के विभिन्न भागों से आए कुल 122 प्रतिभागियों ने इसमें भाग लिया। इस वर्चुअल प्रशिक्षण कार्यक्रम ने आकांक्षी मोती पालक किसानों की बड़ी संख्या तक पहुंचने में मदद की।
- वैज्ञानिकों ने कोविड 19 महामारी के कारण हुए लॉकडाउन के दौरान मत्स्य-पालन, बीज उत्पादन आदि पर देश के विभिन्न राज्यों से 25 से अधिक हितधारकों को टेलिफोन परामर्श उपलब्ध कराए।

- भाकृअप-एनसीआईपीएम, नई दिल्ली ने नाशीजीवों और रोगों की पहचान के लिए आईओएस प्लेटफार्म आधारित मोबाइल एप्प विकसित और कार्यान्वित किया।

कृषि मौसम परामर्श :

- आईएआरआई, नई दिल्ली में स्थापित उपग्रह डाटा संग्रह केन्द्र का उपयोग देश के सभी जिलों में फसल स्वास्थ्य और सूखे की स्थिति की निगरानी के लिए किया जाता है। इस सूचना को नियमित रूप से वेब पोर्टल <http://creams.iari.res.in> पर अद्यतन किया जाता है जो अपना स्वयं का निर्णय लेने के लिए सभी हितधारकों को उपलब्ध है।
- आईएआरआई, नई दिल्ली द्वारा प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को कृषि-मौसम परामर्श बुलेटिन तैयार किए जाते हैं। कुल 9 कृषि-परामर्श बुलेटिन हिन्दी और अंग्रेजी में तैयार किए गए और किसान पोर्टल के माध्यम से किसानों को एसएमएस भेजे गए। इन परामर्शों को भारतीय मौसम विभाग को राष्ट्रीय बुलेटिन तैयार करने और आईएमडी की वेबसाइट (www.imdagrimet.gov.in) पर हिन्दी और अंग्रेजी में तैयार करने हेतु भेजा जाता है। मध्यम रेंज मौसम पूर्वानुमान के साथ इन परामर्शों और वास्तविक समय मौसम डाटा को आईएआरआई की वेबसाइट (www.iari.res.in) पर अपलोड किया गया।
- भाकृअप-डीआरएमआर, भरतपुर ने राजस्थान के पांच जिलों के लगभग 600 पंजीकृत किसानों को एसएमएस के माध्यम से सप्ताह में दो बार मध्यम रेंज मौसम पूर्वानुमान और परवर्ती कृषि-परामर्श जारी किए और विभिन्न अन्य तरीकों से हितधारकों के बीच इनका प्रचार-प्रसार भी किया।

अन्य महत्वपूर्ण कार्यकलाप:

- वैश्विक भारतीय वैज्ञानिक (वैभव) शिखर सम्मेलन, समस्या-समाधान की अवधारणा के साथ विचार प्रक्रिया, पद्धतियां एवं अनुसंधान एवं विकास संस्कृति पर विचार-विमर्श करने में सहायता करने हेतु भारतीय प्रवासी मंच (डायस्पोरा) के साथ एस एंड टी और भारतीय शैक्षणिक संगठनों द्वारा की गई एक सहयोगात्मक पहल है। वैभव पहल का उद्देश्य उभरती हुई चुनौतियों का समाधान करने के लिए वैश्विक भारतीय अनुसंधानकर्ताओं की विशेषज्ञता और ज्ञान का लाभ उठाने के लिए व्यापक रोडमैप तैयार करना है। इस शिखर सम्मेलन के दौरान विचार-विमर्श के जिन अठारह वर्टिकल्स की पहचान की गई है, कृषि-अर्थ-व्यवस्था एवं खाद्य सुरक्षा उनमें से एक

है। "कृषि-अर्थ-व्यवस्था और खाद्य सुरक्षा" वर्टिकल में जो छह होरिजेंटल हैं, उनमें उत्कृष्ट कृषि, टिकाऊ एवं जलवायु अनुकूल (स्मार्ट) कृषि, खाद्य सुरक्षा एवं पौषणिक सुरक्षा, जलवायु अनुकूल पशुधन जननद्रव्य का विकास और पशु चिकित्सा शास्त्र और प्राणिरूज्जा नियंत्रण में आधुनिक प्रौद्योगिकी का हस्तक्षेप, कृषि और मेटाबोलिक जीव विज्ञान में नैनो-प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग, और आधुनिक मात्स्यिकी, जलजीव पालन तथा बीज उत्पादन को सम्मिलित किया गया है। आठ प्रमुख संस्थानों (आईएआरआई, नई दिल्ली, आईआईएचआर, बेंगलुरु, सीआईईई, भोपाल, आरवीआरआई, इज्जत नगर, सीआईएफ, भुवनेश्वर, सीएसआईआर-सीएफटीआरआई, मैसूर, आईआईटी (के) और एनआईएबी, हैदराबाद की विचार-विमर्श के कई सत्रों के बाद निर्धारित विषयों पर सत्र आयोजित करने हेतु पहचान की गई है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद इस पहल में सक्रिय रूप से सहभागिता कर रही है और इसने इस शिखर सम्मेलन के "कृषि-अर्थ-व्यवस्था और खाद्य सुरक्षा" वर्टिकल के तहत निर्धारित विभिन्न सत्रों में विचार-विमर्श करने में अग्रणी भूमिका निभाई है। अब तक, भाकृअप - भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान ने इस वैभव शिखर सम्मेलन में दिनांक 5 और 8 अक्टूबर, 2020 को क्रमशः "उत्कृष्ट कृषि के लिए सेंसर और सेंसिंग" तथा "जलवायु परिवर्तन, प्रभाव और न्यूनीकरण उपाय" विषयों पर दो सत्र सफलतापूर्वक पूरे किए हैं। इस शिखर सम्मेलन में दिनांक 6 अक्टूबर, 2020 को सीआईईई, भोपाल द्वारा "उत्कृष्ट कृषि" के तहत कृषि प्रणाली का ऑटोमेशन विषय पर एक सत्र पूरा किया गया है।

- राष्ट्रपिता महात्मा गांधी की 150वीं जन्मशती मनाते हुए भाकृअप के तहत आने वाले सभी अनुसंधान संस्थानों और प्रतिष्ठानों में 26 सितम्बर, से 2 अक्टूबर, 2020 तक अनेक कार्यक्रमों का आयोजन किया जिनका समापन अक्टूबर, 2020 के मुख्य कार्यक्रम के साथ ही हुआ। इस सप्ताह भर के कार्यक्रमों में स्वच्छता अभियान, वालकाठोन, पेंटिंग, क्विज और भाषण प्रतियोगिता वर्चुअल मोड में आयोजित किए गए। आईएआरआई, नई दिल्ली में आयोजित मुख्य समारोह में सचिव (डेयर) एवं महा निदेशक (भाकृअप) ने वैज्ञानिकों एवं विद्यार्थियों से गांधी दर्शन से सीख लेने और ग्रामीण भारत के किसानों के लिए कृषि को एक टिकाऊ और लाभप्रद उद्यम बनाने के लिए नवप्रवर्तनों का सृजन करने का अनुरोध किया। सुप्रसिद्ध गांधीवादी दर्शनिक पद्मश्री डॉ. रविन्द्र कुमार, पूर्व कुलपति, चौधरी चरण सिंह विश्वविद्यालय, मेरठ, उत्तर प्रदेश ने "कृषि का गांधीवादी तरीका और आज के संदर्भ में इसकी उपयोगिता" विषय पर व्याख्यान दिया। महानिदेशक ने प्रतिभागियों को वर्चुअल मोड में प्रमाण-पत्र प्रदान किए। भाकृअप परिवार के सभी स्टाफ सदस्यों द्वारा स्वच्छता शपथ ली गई।

- माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री नरेन्द्र सिंह तोमर ने माननीय प्रधानमंत्री के जन्मदिन पर दिनांक 17 सितम्बर, 2020 को 706 कृषि विज्ञान केन्द्रों पर आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं और कृषिरत महिलाओं के क्षमता विकास कार्यक्रमों का उद्घाटन किया। 34 राज्यों और संघ शासित प्रदेशों के 27612 आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं और 24301 कृषिरत महिलाओं ने इनमें भाग लिया। न्यूट्री-गार्डनों की स्थापना करने के लिए इफ्फको ने प्रत्येक कृषि विज्ञान केन्द्र को सब्जी-बीजों के 100 पैकेट प्रदान किए। इसके अतिरिक्त, प्रतिभागियों को 249129 से अधिक सब्जी की पौदें, 46039 रोपण-सामग्री और साहित्य प्रदान किए गए। 563000 से अधिक लोगों ने इन कार्यक्रमों में भाग लिया।
- सितम्बर मास के दौरान 706 कृषि विज्ञान केन्द्रों में **पोषण माह** का आयोजन किया गया, जिसका समापन 2 अक्टूबर, 2020 को फल पादप रोपण अभियान के साथ हुआ। 34 राज्यों और संघ शासित प्रदेशों के 66494 से अधिक आंगनवाड़ी कार्यकर्ताओं और 144789 कृषिरत महिलाओं, 15106 किशोर अवस्था की लड़कियों, 6478 स्कूली बच्चों, 209573 किसानों ने कार्यक्रमों में भाग लिया। प्रतिभागियों को न्यूट्री-गार्डन स्थापित करने के लिए सब्जी-पौदें, रोपण सामग्री और साहित्य प्रदान किया गया। कुल 442397 व्यक्तियों ने इन कार्यक्रमों में भाग लिया।
- केरल के माननीय मुख्य मंत्री ने दिनांक 27 अगस्त, 2020 को कोचिन शिपयार्ड लि. में मात्स्यिकी विभाग, केरल सरकार के लिए खराब मौसम में बचाव कार्यों के लिए पहली मरीन एम्बुलेंस सर्विस का उद्घाटन किया। इस एम्बुलेंस के डिजायन और निर्माण का कार्य आईसीएआर-सीआईएफटी की देखरेख में हुआ। इस एम्बुलेंस में एक शवगृह बचाए गए मछुआरों हेतु तीन बेड, फर्स्ट-एड सुविधाएं और कर्मी-दलों की सुविधाएं उपलब्ध हैं।
- भाकृअप-भारतीय मृदा एवं जल संरक्षण संस्थान (आईआईएसडब्ल्यू सी), अनुसंधान केन्द्र, कोरापट, ओडिशा ने 11 राज्यों (तमिलनाडु, केरल, आंध्रप्रदेश, तेलंगाना, उत्तर प्रदेश, पंजाब, ओडिशा, छत्तीसगढ़, झारखंड, महाराष्ट्र और राजस्थान) के 17 महाविद्यालयों/ विश्वविद्यालयों से भाग लेने वाले 202, बी.टेक कृषि अभियांत्रिकी के विद्यार्थियों के लिए मृदा एवं जल संरक्षण और जलसंभर प्रबंधन विषय पर एक मास (23 अगस्त से 22 सितम्बर, 2020 तक) के ऑन लाईन प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया।
- आईसीएआर-आईआईएमआर, लुधियाना ने महाराष्ट्र के नंदुरबार जिले के (29-30 अगस्त, 2020), राजस्थान के बुंदी और कोटा जिलों (1 सितम्बर, 2020) और उत्तर प्रदेश के सोनभद्र जिले (5 सितम्बर, 2020) के किसानों और अधिकारियों के लिए "फाल आर्मीवोर्म (एफएडब्ल्यू) जागरूकता एवं प्रबंधन" विषय पर चार वर्चुअल प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए।

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

Dated: 29th October, 2020

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


(Shiv Prasad Kimothi)

Assistant Director General (Coord.)

To

All Members of Council of Ministers.

Principal Information Officer, Ministry of Information & Broadcasting, Shastri Bhawan, N. Delhi.

Copy with Copy of the summary forwarded to:-

1. Secretary to the President of India, Rashtrapati Bhavan, New Delhi-110004
2. Secretary to the Vice-President of India, 6 Maulana Azad Road, New Delhi
3. Director, Cabinet Secretariate, Rashtrapati Bhavan, 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. Delh
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 websire i.e. www.icar.org.in and www.dare.gov.in

**DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH AND EDUCATION
MONTHLY SUMMARY - SEPTEMBER 2020**

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

- The guidelines issued by the GOI/respective state govts were followed by all ICAR institutes/establishments/ subordinate field offices to contain the spread of COVID 19. Disinfection of different places of office building, residential and farm area is being carried out regularly. Wearing face masks, use of hand-sanitizers, downloading Aarogya Setu App, along with social distancing has been made compulsory. e-office has been implemented in all ICAR institutes.
- ICAR research institutes and KVKs continued efforts to disseminate national and state-specific advisory for farmers, translated into different regional languages through various digital platforms like m-kisan portal, WhatsApp groups, Online Apps & Expert Systems, newspapers, radio and TV channels Facebook and other ICT platforms benefitting large number of farmers. The ICAR advisories received prime coverage in print, electronic and social media across the country. ICAR- CIFA launched and dedicated a WhatsApp & email helpline. (WhatsApp No 7790007797 & ask.cifa@icar.gov.in) for technical support and guidance to fish farmers on Freshwater Aquaculture during the Covid-19 Pandemic situation. Another WhatsApp group "Aquafarmers of Karnataka" has been created for providing guidance to fish farmers of Karnataka on virtual platform during COVID-19 pandemic. Several other institutes have also created similar platforms.
- Advisories to various stakeholders and technologies for processing, value addition and marketing of vegetables, fruits and fruit products, and flowers continued to be extended to entrepreneurs, private firms and state governments. Necessary alerts were issued to farmers and stakeholders across the country on the pre-cautions and safety measures while carrying out the time bound field/farm operations such as harvesting, post-harvest processing, storage and marketing of grains, fruits, vegetables, eggs, meat and fish.
- Animal Science Institutes of ICAR viz. IVRI, Izatnagar, DFMD, Mukteswar (Bhubaneswar centre), NISHAD, Bhopal and NRC on Equines, Hisar screened 41860 human samples for COVID-19 from 1 to 30 September 2020). Testing of human samples (206376 till now) is continued besides testing of wild animals for COVID-19 at ICAR-NRC Equines and CAR-IVRI, Izatnagar. COVID-19 testing facility for suspected human samples created in the High Security Bio-safety III module located at CADRAD, ICAR-IVRI, Izatnagar.
- All the Agricultural Universities & Deemed Universities have shifted to online teaching mode. To help all the researchers and students in their research and academic endeavour, ICAR has provided all e-resources of CeRA (Consortium for e-Resources in Agriculture) to the researchers, faculty and students of 152 ICAR institutions and Agricultural Universities through remote access facility during prevailing Corona pandemic, to enable the users to make optimal use of this facility. Through this facility all the students, researchers and faculty members can access all the scientific literature of CeRA 24X7 from anywhere.
- As part of the Gramin Kalyan Rojgar Abhiyan being organised by the Ministry of Rural Development, Govt of India in partnership with ICAR, from 20th June up to 23rd Oct 2020, KVKs under ICAR organised 1771 trainings in 6 states viz; Uttar Pradesh, Bihar, Jharkhand, Madhya Pradesh, Rajasthan and Odisha benefitting 62824 migrant labourers who were imparted various entrepreneurship skills in agriculture and related areas.

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS

Varietal Improvement:

- Wheat variety HD 3298 and HD 3293 developed by IARI, New Delhi for very late sown condition in NWPZ and restricted irrigated conditions of NEPZ, respectively.
- Two varieties of sugarcane namely Co 06027 and Co 06030 released for Peninsular zone and East Coast zone, respectively.
- Three varieties CR Dhan 308 and CR Dhan 313 recommended for Chhattisgarh and Maharashtra state, CR Dhan 602 recommended for Assam and Tripura state released for cultivation.
- A Safflower hybrid named ISH-402 and four safflower varieties namely Annigeri- 2020, IGKV Kusum, SSF-15-65 and SSF-16-02 were identified for release.
- Agricultural Biotechnology:
 - A set of 23 SSR markers were used to check genetic diversity of 12 newly explored cowpea accessions. *Luffa acutangula* genome assembly was improved using public domain chromosome level NCBI data and 89,267 SSRs were mined from the assembly by NBPGR, New Delhi.
 - A set of photoperiod insensitive genotypes of pigeonpea for flowering was identified by two years of phenotyping under controlled conditions. Genomic analysis revealed a set of flowering related genes associated with this trait in Pigeonpea by NIPB, New Delhi.
 - At IIWBR, Karnal, pathotypes of stem rust pathogen were characterized using SSR markers. Defense responsive gene expression was analyzed in Riebesel and *Pst* pathotype 238S119 interaction using RT-PCR. Rust resistance genes *Yr15*, *Yr10*, and *Lr68* were validated in 139 advanced wheat lines using linked markers.
 - A novel Transcription factor *R2R3 MYB* from turmeric with putative role in regulation of curcumin biosynthetic genes was identified.
 - ICAR-NBAGR evaluated three hypoxia related genes *EGLN2*, *EGLN3* and *EPAS1* in *Ladakhi* and *Siri* (high altitude, and cold adapted) and *Hallikar* and *Kankrej* (low altitude, and heat adapted) for the genetic differences generated due to adaption to the diverse agro-climatic conditions. Higher level of polymorphism was observed in high altitude cattle, which would be important for the adaptation to the high-altitude condition.
 - *DQA1* and *DQB1* genes from Marwari sheep were cloned (in pJET vector), sequenced and analysed for single nucleotide polymorphism (SNPs).
 - PFAS (Phosphoribosylformylglycinamide Synthase)- enetrovirus replication inhibiting gene was successfully knockout from BHK21 cells by CRISPR/Cas9-mediated gene editing by ICAR-NRC Equine. Against the expectation of producing more FMDV, the PFAS knockout BHK21 cells were found to produce about 100-fold fewer virus particles than wild type BHK21 cells. PFAS may serve a potent host target for anti-FMDV drug development. sgRNA for p38 MAPK for developing knockout HELA cellines were also produced.

Conservation and management of genetic resources:

- One hundred seventy-four (174) accessions were added to the National Gene Bank bringing the gene bank holdings to a total of 4,46,636. Additionally, regenerated material (959 regenerated accessions) was added to long-term conservation. Thirty-three (33) accessions along with the proposals for release of varieties were received for long-term conservation. Seed health testing of 127 samples was carried out for its pest free

conservation in National Gene Bank, by the Division of Plant Quarantine. Current status of National Genomic Resource Repository samples is 6,367 belonging to 44 species.

- Seventeen (17) specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants bringing the holdings to a total of 24,296 specimens.
- The current holding status of *In vitro* Gene Bank is 1902 accessions and that of Cryo Bank is 14, 033 accessions at NBPGR, New Delhi.
- Approximately 2,000 insect specimens were added to the existing National Pusa Collection of 1.4 million insect specimens at IARI, New Delhi.
- The ICAR-DRMR, Bharatpur conserved 1000 germplasm accessions of rapeseed-mustard in medium term storage and distributed 100 accessions to different indenters.
- The ICAR-DGR, Junagadh conserved 100 wild *Arachis* accessions and more than 8000 accessions of cultivated groundnut germplasm.
- National Centre for Veterinary Type Culture Collection (NCVTC)- Repository is preserving more than 100 species of rumen bacteria, fungi and methanogenic archaea. Recently, 8 rumen bacteria from buffalo, 2 from camel, 4 from cattle, 12 from sheep and 20 from goat have been deposited in the Rumen microbial repository.
- The genome annotation of the complete mitochondrial genome sequence (16357 bp) from the three buffaloes were completed and submitted to Gene Bank-NCBI by ICAR-NDRI.
- Under conservation and rejuvenation of fish stock in river Ganga ICAR CIFRI organized ranching programmes at Farrakka in West Bengal and at Maharajpur and Sahibganj in Jharkhand and released about two lakh advance fingerlings of Rohu, Catla, Mrigal and Calbasu.

Management of natural resources:

- Developed fertigation schedules for Okra with automated drip irrigation based on soil moisture sensor and fertigation in sandy loam soil of Udaipur, results revealed highest okra yield of 57.1% higher yield, 54.6% water saving, and 57.1% higher water use efficiency compared to farmers practice of applying 100% RDF through conventional method.
- Threshold salinity value for wheat crop for arid agroclimatic regions using drip irrigation system worked out as 7.3 dS /m, and yield is reduced by 50% at 14.5 dS /m.
- At IARI, New Delhi, two lignocellulolytic fungi namely *Coprinopsis cinerea* LA2 and *Cyathus stercoreus* ITCC 3745 were found to be efficient for *in situ* degradation of paddy straw. The biomass loss in terms of weight recorded after 10 d of incubation in soil was in the range of 22.8 to 33.3%.
- The package of practices for soil less cultivation of coriander was standardized under Andaman conditions and successfully demonstrated at farmers field.

Management and improvement of Livestock & Fish Resources:

- Use of Kisspeptin and Phoenixin during induction of estrus in anestrus cows improved the conception rate. Dose of phoenixin was standardized for use in crossbred cattle.
- Curcumin @ 5 and 10 μ m doses was found effective under in-vitro conditions to alleviate heat stress and protects damage in buffalo mammary epithelial cells.
- ICAR-NIVEDI forecasted NADRES disease outbreaks for the month of October in India for 13 economically important livestock diseases and predicted a total number of 586 districts for likely disease occurrence (Anthrax-26, Babesiosis-44, Black quarter-40, Blue tongue-10, Enterotoxaemia-25, Fascioliasis-52, Foot and Mouth disease-108, Haemorrhagic

septicaemia-61, Peste des petits ruminants-53, Sheep & Goat pox-34, Swine fever-44, Theileriosis-47 and Trypanosomiasis-42).

- A total of 507 POSP samples of poultry from Kerala and Madhya Pradesh were tested against avian influenza. All the samples were negative to notifiable avian influenza.
- Under glanders surveillance programme 1413 equine samples were tested by ICAR-NRC Equine and 14 were found positive for glanders. Eleven cases were from Uttar Pradesh and 3 were from Delhi.
- A total 7993 serum samples were tested using SPC-ELISA for measuring anti-FMDV structural antibody. The round 1 NADCP sero-monitoring assessment of Telangana and Chhattisgarh were communicated to DAHD.
- Achieved for the first time a breakthrough in breeding of mangrove red snapper, *Lutjanus argentimaculatus* at ICAR-CIBA fish hatchery. Around 1500 juvenile were produced and are being maintained on artificial feeds.
- Developed breeding protocol for an ornamental fish, *Dawkinsia rubrotinctus*. Young ones were reared with live feed and attained marketable size (38-50 mm) within 8 weeks.
- Developed complete package of practices for breeding and seed production of brackishwater ornamental fish silver moony, *Monodactylus argenteus*.
- Achieved multiple spawning of pearl spot, *Etroplus suratensis* in cages. 27 spawning were obtained in 2 months with an average of 3 spawning per week.

Integrated Pest Management:

- At NBAIR, Bengaluru the bio-control agent *Spodoptera frugiperda* nucleopolyhedrovirus (SpfrNPV NBAIR 1) was isolated and characterized for the first time in the country from diseased larvae of maize fall armyworm for the management of fall armyworm.
- Weather forecast based four weekly grape advisories for disease and pest management in grapes were uploaded on website for the welfare of grape growers & other stakeholders. In addition, disease and pest risk and management advisory was provided through Decision Support System in grapes to 1,800 registered farmers.

International Cooperation/recognition

- ICAR-CIFRI jointly with Inland Fisheries Society of India and Professional Fisheries Graduate Forum, India organized a Pan Asia Webinar on "Small Scale Fisheries in Inland Open waters: Status and Opportunities" during September 9-10, 2020 aiming at assessing the post-COVID-19 lockdown status of Small-Scale Fisheries in Pan Asia region and to formulate a future strategy for mainstreaming 'small-scale' inland open water fisheries. Experts, academicians and institutions from India, Bangladesh, Sri Lanka, Nepal, Malaysia along with the experts from Canada, FAO, and Belgium participated in the webinar.
- Import permit for the import of the cassava mealybug parasitoid, *Anagyrus lopezi* from Thailand Government was issued to NBAIR by PQ Division of DPPQS. The import permit has been communicated to Director General of Department of Agriculture, Thailand along with MoU.

Farm Implements, machinery and post-harvest technologies developed:

- Developed a tractor-mounted (Ultra low volume) ULV spraying system to control of migrant pests such as locusts, grasshoppers and armyworm.
- Developed *Makhana* seeds collector.

- Developed Natural ventilator based modular onion storage system.
- Developed process protocol to get bleached cotton linters with high degree of polymerization.
- Developed process protocol for preparation of antioxidant rich Jamun bar.
- Developed fish protein-seaweed based edible films/ wrappers.
- Manual cum solar powered paddy thresher for small farms was developed.
- Technology for turmeric enriched *Golden milk* was standardized and commercialized in Kerala.
- The package of practice (treating the fruit bodies with 0.3% ascorbic acid) for safe storage of button mushroom for 10-12 days (in punnet) at low temperatures (4-6°C) was standardized.

Technology Promotion and Commercialization:

- Commercialized three patent-protected nutraceutical products developed from seaweeds by ICAR- Central Marine Fisheries Research Institute, as natural remedies for joint pain/ arthritis, type-2 diabetes and hypertensive disorders, namely, Cadalmin™ Green Algal extract (Cadalmin™ GAe), Antidiabetic extract (Cadalmin™ ADe), and Antihypertensive extract (Cadalmin™ AHe).
- Technologies of Ready to Reconstitute Rasmalai Mix, Kheer and Misti Doi with Fast Acidifying High Sugar Tolerating Lactic Culture(s), Fat Free Flavoured Makhana and Ready to constitute makhana kheer mix licensed to entrepreneurs for commercialisation.
- ICAR-CSWRI, Avikanagar granted patent on Identification of cashmere (Pashmina) fibre from processed textile products by PCR - based technique.
- Patent was granted to ICAR-NIANP on "Pineapple Fruit Residue Silage Based Total Mixed Ration for Livestock Feeding"; Patent No: 345404; Date of Grant: 28-08-2020.
- A patent on "Oil in Water Curcumin Nanoemulsion and Method of Preparation Thereof" granted to ICAR-NDRI.

Farmers/Public Outreach:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were taken up all over the country covering an area of 6629.45 ha and involving 17040 farmers.
- Organized 172 field-days with the participation of 2706 farmers and 291 *Kisan Goshties/Melas* with the participation of 8981 farmers.
- A total 3026 training courses for 80386 farmers, 381 trainings for 7319 rural youths and 238 trainings for 6682 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- KVK scientists undertook 7145 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, 464 scientists visited 428 villages and organized 1406 demonstrations benefitting 17063 farmers. A total of 2203.48 quintals of seed and 24.44 lakh planting materials were also distributed to 5499 and 285193 farmers respectively.
- Supplied a total of 1,04,420 nos. of improved chicken germplasm and 2273 improved duck germplasm to the farmers and various stake holders across the country.
- Continuous monitoring and consultancy services for pig health management and production taken up through phones calls and WhatsApp communication by ICAR-NRC on Pig.

- *Kishan* mobile advisory were circulated to 214 farmers through Social Media (WhatsApp Groups) on Health & Nutrition, Agricultural practices and Engineering / Marketing Information.
- Demonstration on Spraying of insecticides and fungicides (Pest Management) for lac farmers.
- A three-day virtual course on "Freshwater Pearl Culture for Entrepreneurship Development" was organized by ICAR-CIFA during September 17-19, 2020. A total of 122 participants from different parts of the country attended the training programme. This virtual training programme helped to reach out to a larger number of aspiring pearl farmers.
- Scientists provided telephonic advisory to more than 25 stakeholders from different states of the country on fish farming, seed production, etc. during the lockdown due to COVID19 pandemic.
- ICAR-NCIPM, New Delhi has developed and implemented an iOS platform based mobile app for identification of pests & diseases.

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 on every Tuesday and Friday. A total 9 agro-advisory bulletins were prepared in Hindi as well as in English and SMS were 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).
- The ICAR-DRMR, Bharatpur, biweekly, issued medium range weather forecast and corresponding agro-advisories to about 600 registered farmers of five districts of Rajasthan through SMS and also disseminated through various other means to other stakeholders.

Other important activities:

- Vaishwik Bharatiya Vaigyanik (VAIBHAV) Summit is a collaborative initiative by S&T and Academic Organisations of India with Indian diaspora to enable deliberations on thought process, practices and R&D culture with a problem-solving approach. The VAIBHAV initiative aims to bring out the comprehensive roadmap to leverage the expertise and knowledge of global Indian researcher for solving emerging challenges. Agro-Economy and Food Security is one of the eighteen verticals identified for discussions during the summit. Six horizontals within the "Agro-Economy and Food Security" Vertical including Precision agriculture, Sustainable and Climate smart agriculture, Food safety and nutritional security, Development of climate resilient livestock germplasm and intervention of modern technology in veterinary therapeutics and Zoonoses control, Application of nanotechnology in agriculture and metabolic biology, and Modern fisheries, aquaculture and seed production have been included. Eight champion institutes (IARI, New Delhi, IIHR, Bengaluru, CIAE, Bhopal, IVRI, Izatnagar, CIFA, Bhubneshwar, CSIR-CFTRI, Mysore, IIT (K) and NIAB, Hyderabad have been identified for organizing sessions on identified themes after several rounds of deliberations. The ICAR is actively participating in this initiative & taken lead in conducting deliberations under various sessions identified under "Agro Economy and Food Security" Vertical in the Summit. Till now, ICAR-Indian Agricultural Research Institute has successfully completed two sessions on "Sensors and Sensing for

Precision Agriculture" and "Climate change, impact and mitigation measures" during the VAIBHAV Summit on Oct 5 & 8, 2020 respectively. One session on *Automation of Farming System* under the "Precision Agriculture" was completed by CIAE, Bhopal during the Summit on Oct 6, 2020.

- To commemorate the 150th Birth Anniversary of the father of the nation, Mahatma Gandhi, all the Research Institutes and establishments under ICAR organized a wide array of programmes from 26th September to 2nd October 2020 which culminated in the main events on October 2020. The week-long programmes included organization of Swachhta Abhiyan, Walkathon, Painting, Quiz and Speech Competitions through virtual mode. In the main event organised at IARI, New Delhi, Secretary (DARE) & DG (ICAR) urged the scientists and students for taking lessons from Gandhian Philosophy and creating the innovations to make farming a sustainable and profitable venture for the farmers of the rural India. The renowned Gandhian Philosopher Padma Shri, Dr. Ravindra Kumar, Former Vice-Chancellor, Chaudhary Charan Singh University, Meerut, Uttar Pradesh delivered a lecture on "*Gandhian way of Farming and its relevance today*". The Director General virtually felicitated the participants with the Certificates. A Swachhta Pledge was taken by all staff members of ICAR family.
- Hon'ble Minister of Agriculture and Farmers Welfare, Shri Narendra Singh Tomar inaugurated capacity development programs of Anganwadi Workers & Farm Women at 706 Krishi Vigyan Kendras on 17 Sept 2020 on birthday of Hon'ble PM. A total 27612 Anganwadi Workers and 24301 farm women across 34 states and UTs attended. IFFCO provided 100 packets of vegetable seeds at each KVK for establishing Nutri-gardens. Over 249129 vegetable seedlings, 46039 planting material and literature to the participants. More than 563000 people attended the programs.
- POSHAN MAAH was organized at 706 Krishi Vigyan Kendras during September which culminated on 2nd Oct 2020 with fruit plant plantation drive. More than 66494 Anganwadi Workers and 144789 farm women, 15106 adolescent girls, 6478 school children, 209573 farmers across 34 states & UTs attended. Vegetable seedlings, planting material and literature provided to the participants for establishing nutri-gardens. Total 442397 persons attended the programs.
- Hon'ble Chief Minister of Kerala launched the first marine ambulance service for rescue operations in rough weather for Department of Fisheries, Govt. of Kerala on August 27, 2020 at Cochin Shipyard Ltd. The supervision of design and construction of the ambulance was done by ICAR-CIFT. The ambulance has a mortuary, three beds for rescued fishermen, first aid facilities and facilities for the crew.
- ICAR-Indian Institute of Soil and Water Conservation (IISWC), Research Centre, Koraput, Odisha organized one month (23rd August to 22nd September 2020) online training programme on Soil and Water Conservation and Watershed Management for 202 B. Tech Agricultural Engineering students participating from 17 colleges/Universities covering 11 states (Tamil Nadu, Kerala, Andhra Pradesh, Telangana, Uttar Pradesh, Punjab, Odisha, Chhattisgarh, Jharkhand, Maharashtra and Rajasthan).
- ICAR-IIMR, Ludhiana organized four virtual training programmes on "Fall armyworm (FAW) awareness and management" for farmers and officials of Nandurbar district of Maharashtra (29-30 August 2020), Bundi and Kota districts of Rajasthan (1st September 2020) and Sonbhadra district of UP (5th September 2020).