

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: 30/6/ २०२०

अधोहस्ताक्षरी को मई, 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 - मई 2020

कोविड - 19 महामारी से निपटने के लिए डेयर/भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा किए गए प्रयास

- (i) भाकृअप ने डिजीटल प्लेटफार्म के माध्यम से 15 क्षेत्रीय भाषाओं में अनूदित और व्यापक रूप से संप्रेषित राष्ट्रीय एवं राज्य-विशिष्ट एडवाइजरी, किसानों के लिए जारी की है। राष्ट्रीय एवं राज्य-विशिष्ट स्तर पर एडवाइजरी के दस्तावेजीकरण के साथ एक ई-बुक भी तैयार की गई है। एम किसान पोर्टल के माध्यम से भाकृअप द्वारा जारी की गई 2044 एडवाइजरी को राज्यों के 7.79 करोड़ से अधिक किसानों तक पहुंचाया गया है। डीडी किसान एवं अन्य चैनल सहित देश भर के प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया में इन एडवाइजरी को प्राइम कवरेज मिला है। प्रिंट, इलेक्ट्रॉनिक एवं सोशल मीडिया तथा डिजीटल प्लेटफार्म के माध्यम से राज्य विस्तार विभागों सहित भाकृअप संस्थानों एवं 718 कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा 29 राज्यों में किसानों एवं किसान समूहों को 15 क्षेत्रीय भाषाओं में प्रसार हेतु 'किसानों के लिए खरीफ एडवाइजरी' जारी की गई है। खरीफ ऋतु में फार्म उत्पादकता एवं लाभ में वृद्धि को सुनिश्चित करने के लिए सभी खरीफ फसलों, धान, मक्का, कदन्नो, दलहनों, सोयाबीन, गन्ना, सब्जियों एवं फलदायी फसलों; पशुधन, पोल्ट्री एवं मात्स्यिकी उत्पादन प्रणालियों में किसानों द्वारा अपनाने के लिए खरीफ एडवाइजरी, बेहतरप्रबंधन क्रियाओं को कवर करती है। इन प्रयासों को ई बुक "महामारी के दौरान कोविड-19 भाकृअप पहले" और "किसानों के लिए खरीफ एग्रो-एडवाइजरी की ई-बुक" के रूप में संकलित किया गया है।
- (ii) देश भर में सभी कृषि विज्ञान केन्द्रों द्वारा लॉकडाउन का सामना करने के लिए किसानों एवं किसान-समूहों के लिए सहायक, 100 से अधिक सर्वश्रेष्ठ फार्म-क्रियाओं की पहचान करने वाली 'कोविड 19 से लड़ने के लिए सर्वोत्तम कृषि क्रियाओं' का आगे प्रसार, के लिए दस्तावेजीकरण किया गया है। ये क्रियाएं, स्थापित किए गए नवोन्मेषी विपणन लिंकेज, श्रमिकों की कमी से निपटने के लिए फार्म यंत्रीकरण, उन्नत भण्डारण, पशु आहार एवं चारा प्रबंधन, क्रांतिक विस्तार एवं एडवाइजरी सेवाएं, प्रसंस्करण एवं मूल्यवर्धन उदाहरणों को कवर करती हैं।
- (iii) भाकृअप के अनुसंधान संस्थान एवं कृषि विज्ञान केन्द्र, एक्सपर्ट प्रणालियों, व्हाट्स ऐप ग्रुप, समाचार पत्रों, रेडियो एवं टीवी चैनल, फेसबुक एवं अन्य आईसीटी प्लेटफार्म का उपयोग कर रहे हैं। विभिन्न हितधारकों को एडवाइजरी तथा प्रसंस्करण, मूल्यवर्धन तथा

फूलों, सब्जियों एवं फल उत्पादों के विपणन हेतु प्रौद्योगिकियों को उद्यमियों, निजी फर्म एवं राज्य सरकारों तक विस्तारित किया गया है। कुल 20.28 लाख किसानों तक इन एडवाइजरी का प्रसार किया गया है। इनमें से, 9.37 लाख किसानों को 6700 से अधिक व्हाट्स ऐप ग्रुप तथा 11.00 लाख से अधिक किसानों को अन्य आईसीटी प्लेटफार्म के माध्यम से कवर किया गया है। भाकृअप द्वारा जारी एडवाइजरी के संबंध में समाचार 1588 से अधिक समाचार पत्रों में प्रकाशित हुए हैं, किसानों से प्राप्त 1.27 लाख फोन कॉल का जवाब देने के अलावा, 395 रेडियो वार्ताओं एवं 92 टीवी कार्यक्रमों के प्रसारण के माध्यम से संदेशों का प्रसार किया गया है। हार्वैस्टिंग, सस्योपरांत प्रसंस्करण, भण्डारण तथा खदायनों, फलों, सब्जियों, अण्डों, मांस एवं मछली के विपणन जैसे समयबद्ध फील्ड संचालनों को करते समय सावधानियों, सुरक्षा उपायों एवं सामाजिक दूरी का पालन करने के संबंध में देश भर में किसानों एवं हितधारकों को चेतावनियां जारी की गई हैं।

- (iv) कोविड-19 महामारी से लड़ने के लिए भाकृअप संस्थानों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों ने आरोग्य सेतु मोबाइल एप्लिकेशन के उपयोग हेतु संदेश का प्रमुखता से प्रसार किया है। इसके परिणामस्वरूप, 63.7 लाख से अधिक किसानों तक पहुंचा गया है और 8.2 लाख से अधिक किसानों ने अपने उपयोग के लिए इस एप्लिकेशन को पहले से ही डाउनलोड कर लिया है। डेयर/भाकृअप के तहत, सभी कार्मिकों के लिए आरोग्य सेतु को अनिवार्य कर दिया गया है।
- (v) कोविड-19 महामारी जिसने बहुआयामी रूप से मात्स्यिकी एवं जलजीवपालन क्षेत्रों को प्रभावित किया है, के कारण होने वाली हानि को रोकने के लिए तत्संबंधी भाकृअप संस्थानों द्वारा विकसित मात्स्यिकी क्षेत्र के लिए एडवाइजरी के महत्व को समझते हुए खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ), रोम ने विश्वभर में मात्स्यिकी क्षेत्र को लाभ पहुंचाने के लिए, भाकृअप-मछलियों के लिए भाकृअप-सीआईएफटी एवं भाकृअप-सीआईएफआरआई द्वारा तैयार की गई एडवाइजरी को एशिया-क्षेत्रीय पहलों के तहत, टिकाऊ लघु-स्तरीय मात्स्यिकी को सुनिश्चित करने के लिए वॉलंटरी दिशानिर्देशों में उनका समावेश कर उनकी सिफारिश की है (वेब पेज : <http://www.fao.org/3/ca8959en/co8959en.pdf>)।
- (vi) आईसीएमआर के प्रयासों को पूरा करने के लिए, भाकृअप के संस्थानों अर्थात आईवीआरआई, इज्जतनगर, डीएफएमडी, मुक्तेश्वर (भुवनेश्वर केन्द्र), एमआईएमएचएडी, भोपाल एवं अश्वों पर एनआरसी, हिसार ने 4 जून, 2020 तक कोविड-19 के लिए 26197 मानव नमूनों की स्क्रीनिंग की है। भाकृअप-एनआरसी अश्व तथा सीएआर-आईवीआरआई, इज्जतनगर में कोविड-19 हेतु वन्य पशुओं की जांच के अतिरिक्त मानव नमूनों की जांच भी की जा रही है। इसके अलावा, भाकृअप संस्थानों ने राज्य सरकारों

को पीसीआर मशीनें, प्रशिक्षण एवं सहायता भी उपलब्ध कराई है। इस महामारी से निपटने के लिए संबंधित राज्य सरकारों द्वारा गठित समितियों के सदस्यों के रूप में भी भाकृअप के संस्थानों ने योगदान दिया है।

- (vii) गोल्डन मिल्क तैयार करने के लिए तुरंत घुलनशील मसाला मिश्रण की प्रक्रिया भी विकसित की गई है। इसके साथ ही, विटामिन 'सी' युक्त मसाले से सुगंधित पैकड पीने का पानी भी तैयार किया गया है और कोरोना योद्धाओं की प्रतिरोधक क्षमता (इम्यूनिटी) बढ़ाने के लिए उनको इसका वितरण भी किया गया है।
- (viii) भाकृअप ने अपने नीति अनुसंधान संस्थान, भाकृअप-एनएआईपी, नई दिल्ली के माध्यम से "कोविड-19 लॉकडाउन एवं भारतीय कृषि : प्रभाव कम करने के विकल्प" नामक शीर्षक से एक नीति पत्र तैयार किया है जो इस संस्थान की वेबसाइट <http://www.ncap.res.in/> पर प्रदर्शित किया गया है।
- (ix) सभी कृषि विश्वविद्यालय एवं मानद विश्वविद्यालय सफलतापूर्वक ऑनलाइन, शिक्षण पद्धति की ओर शिफ्ट हो गए हैं। सभी अनुसंधानकर्ताओं एवं विद्यार्थियों को उनके अनुसंधान एवं शैक्षणिक प्रयास में सहायता करने के लिए, प्रचलित कोरोना महामारी की वर्तमान लॉकडाउन अवस्था के दौरान सुदूर पहुंच सुविधा के माध्यम से 152 भाकृअप संस्थानों एवं कृषि विश्वविद्यालयों के अनुसंधानकर्ताओं, संकाय एवं विद्यार्थियों के लिए भाकृअप ने सीईआरए (कृषि में ई-संस्थानों के लिए कंसोर्टियम) के सभी ई-संसाधन उपलब्ध कराए हैं ताकि उपयोगकर्ता इस सुविधा का इष्टतम उपयोग कर सकें। इस सुविधा के माध्यम से सभी विद्यार्थी, अनुसंधानकर्ता एवं संकाय के सदस्य कहीं से भी सीईआरए 24x7 के सभी वैज्ञानिक साहित्य प्राप्त कर सकते हैं।

प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियां

अंतरराष्ट्रीय सहयोग :

- (i) भाकृअप एवं अंतरराष्ट्रीय खाद्य नीति अनुसंधान संस्थान (आईएफपीआरआई) के बीच दिनांक 1 मई, 2020 को वर्ष 2020-25 के लिए एक सहयोगात्मक कार्ययोजना पर हस्ताक्षर किए गए।
- (ii) कृषि संबंधी प्रमुख चुनौतियों के समाधान तथा किसानों की आय में बढ़ोतरी करने के लिए प्रौद्योगिकी समाधान विकसित करने के लिए एक समान सामर्थ्य के संतुलन हेतु बहुआयामी सहयोग में बढ़ोतरी करने के लिए महानिदेशक, भाकृअप ने दिनांक 4 मई, 2020 को सीजी केन्द्रों के साथ वीडियो कान्फ्रेंसिंग बैठक की अध्यक्षता की।

- (iii) कृषि अनुसंधान एवं उत्पाद विकास में सहयोग के लिए आदान-प्रदान पत्र के माध्यम से भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद (भाकृअप), नई दिल्ली और डोनाल्ड डैनफोर्थ पादप विज्ञान केन्द्र (डीडीपीएससी), सेंट लुइस, यूएसए के बीच दिनांक 13 मई, 2020 को एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।

किस्म सुधार:

- (i) देश के विभिन्न कृषि-पारिस्थितिकीय क्षेत्रों के अंतर्गत जारी करने के लिए मक्का की 19, कपास की 22, मूंगफली की 3 एवं पालक की एक किस्म सहित फील्ड एवं बागवानी फसलों की कुल 45 किस्मों की पहचान की गई है।

कृषि जैव प्रौद्योगिकी

- (i) लवण सहिष्णु कृषिजोपजाति में एडिट की गयी जीन डीईपी1 (डैंस और इरेक्ट पेनिकल), सीएसआर 10 एम्प्लाइन्ग जीनोम एडिटिंग (सीआरआईएसपीआर/सीएस-9) दृष्टिकोण से शूकिका (स्पाइकलेट्स) और उत्पादक खेतीहर पोस्ट एडिटिंग की संख्या में 20 प्रतिशत वृद्धि प्रदर्शित हुई।
- (ii) अरहर में विनियामक आरएनए आण्विक की एक विशिष्ट श्रेणी, लांग-नॉन कोडिंग आरएनए (आईएनसीआरएनए) की पहचान की गई और बीज और फली विकास में इसकी भूमिका का अध्ययन किया गया। आरएनए-एसईजी विश्लेषण के आधार पर 3019 आईएनसी आरएनए की पहचान की गई, इनमें से 1131 को स्टेज और टिश्यू विशिष्ट अभिव्यक्ति के साथ अलग से अभिव्यक्त किया गया। अध्ययन से यह प्रकट होता है कि आईएनसीआरएनए नियामक जीन अभिव्यक्ति ऐसे एंडोजीनियस लक्ष्य के रूप में काम करती है जो विनियामक आरएनए का दूसरा वर्ग तैयार करता है जिसे माइक्रो आरएनए (एमआईआरएनए) कहा जाता है।
- (iii) जई जर्मप्लाज्म वंशक्रमों के बाजरा-नेपियर संकर आण्विक लक्षणवर्णन में पादप पुनर्जनन प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया।
- (iv) हूबक (स्ट्रेन्जल्स) से स्ट्रेपटोकोकस ईक्वि विलगनों (45) का लक्षणवर्णन किया गया। कुल मिलाकर एसईएम और एचएसपी 60 जीनों के 97 अनुक्रमों का जीनबैंक डाटाबेस में एक्सेसन किया गया।
- (v) भारत से एसईएम जीनों के नवीन युग्मविकल्पी का पता लगाया गया। इस अध्ययन ने आण्विक महामारी विज्ञान और विकसित टीके के लिए महत्वपूर्ण लीड उपलब्ध कराई।

- (vi) काली मिर्च की जारी की गई किस्मों के लिए एलआरआर-एलपीआर जीनों से विशिष्ट डीएनए अनुक्रम का उपयोग करते हुए 20 बारकोड सृजित किए गए।
- (vii) अनार के जीनप्ररूपण के लिए सौ जीन विशिष्ट प्राइमर्स का डिजाइन तैयार किया गया।

आनुवंशिक संसाधन का संरक्षण और प्रबंधन

- (i) राष्ट्रीय एक्सेसन जोड़े गए जिससे जीनबैंक होल्डिंग की कुल संख्या 445573 एक्सेसन हो गयी है।
- (ii) विभिन्न देशों से विभिन्न फसल प्रजातियों के कुल दो सौ सत्तर एक्सेसनों की शुरुआत की गई। आशाजनक एक्सेसनों में फ्रांस से कॉफी की उन्नत किस्में एफआरटी 95, एफआरटी 133 एफआरटी 134 और जीपीएफए 106 शामिल हैं।
- (iii) राष्ट्रीय कृष्ट पादप वनस्पति संग्रहालय में कुल 24227 नमूनों का रख-रखाव किया जा रहा है।
- (iv) भारी धातु जैवउपचार क्षमता के साथ आशाजनक जीवाणु, विशेषकर क्रोमियम सीसा निकेल और आरसेनिक का संरक्षण किया जा रहा है।
- (v) भारत में पूर्वी समुद्र-तट से एक नई मछली प्रजाति (स्टोलीफोरसटामिलेनसिस) की पहचान की गई और रिपोर्ट की गई।

प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन:

- (i) गुजरात के सुरेन्द्रनगर, मेहसाणा, पाटन और कच्छ नामक चार जिलों की लवण प्रभावित मृदाओं का चित्रांकन और मानचित्रण किया गया।
- (ii) हिमाचल प्रदेश में भिंडी-मटर-टमाटर के लिए 2.6 से 2.7 तक की रेंज में बी:सी अनुपात के साथ जैविक कृषि क्रियाओं का पैकेज विकसित किया गया। भिंडी की इन्द्राणी संकर और पी-8 किस्में, टमाटर की रेड गोल्ड और आरके-123 संकर किस्में और मटर की निराली तथा मटर की दस से अधिक संकर किस्में हिमाचल प्रदेश में भिंडी-मटर-टमाटर की जैविक कृषि क्रियाओं के पैकेज हेतु सर्वाधिक उपयुक्त किस्में हैं।
- (iii) पन्तनगर की रेतीली दुम्मत मृदा में सब्जी मटर (आजाद मटर-3 किस्म) की उर्वरक (आरडीएफ) की 75 प्रतिशत संस्तुत खुराक के साथ बूंद उर्वरण से पारम्परिक प्रणाली की तुलना में 9.14 प्रतिशत अधिक उपज हुई और साथ ही 25 प्रतिशत उर्वरक की बचत हुई तथा लाभ में 6.7 प्रतिशत वृद्धि हुई।

- (iv) शून्य जुताई प्रणाली के तहत टर्बो हैपी सीडर और रोटरी डिस्क ड्रिल का उपयोग करते हुए सीधे बोई गई मूंग से परवर्ती फसल के लिए 25 प्रतिशत नाइट्रोजन तक की बचत हुई।
- (v) मूंगफली में लवणता दबाव के उन्मूलन हेतु भाकृअप द्वारा पहचाने गए एंडोफाइटिक जीवाणु का मांडवी, कच्छ, गुजरात के लवणता प्रभावित क्षेत्रों में वैधीकरण किया गया।
- (vi) आर्द्रक सल्फर @ 3 ग्राम/लि.के उपयोग को तिल चूर्ण फफूंद के नियन्त्रण हेतु संस्तुत किया गया।
- (vii) अत्याधुनिक पॉली हाउस वातावरण के तहत अंगूर-पादपों में *स्पोडोप्टेरा लिटूरा* और कुटकी जन्तुबाधा के नियन्त्रण हेतु जल के 0.3मि.लि. प्रति लीटर की दर से कार्टप हाइड्रोक्लोराइड का छिड़काव प्रभावी पाया गया।
- (viii) *एपिस मिल्लीफेरा* के यूरोपियन फाउल ब्रूड रोग की जन्तुबाधा का प्रबंधन 0.2 प्रतिशत की दर से स्ट्रेपटोमाइसिन सल्फेट की ओरल फीडिंग द्वारा किया जा सकता है।
- (ix) घरेलू सजावटी मछली, गोल्डन स्नेकहेड (छाना स्टेवार्टी) के अंड समूहों का विकास और कैप्टिव प्रजनन सफलतापूर्वक प्राप्त किया गया।

कृषि उपकरण, मशीनरी और कटाई उपरान्त प्रौद्योगिकियों का विकास:

- (i) गेहूं भूसी मिश्रण के लिए नई धूल विलगन प्रणाली विकसित की गई।
- (ii) नारियल पौधारोपण में कृषि रसायन के छिड़काव हेतु एक एयर ब्लास्ट स्प्रेयर तैयार किया गया।
- (iii) नानो-संपुटित अलसी तेल के उत्पादन की प्रौद्योगिकी विकसित की गई।
- (iv) हैंड सेनिटाइजेसन के लिए नो-टच आटोमैटिक डिस्पेंसर विकसित किया गया।
- (v) एक पोर्टेबल स्मार्ट अल्ट्रावायलेट-सी डिसइन्फेक्सन प्रणाली (यूवीआईसी) विकसित की गई।
- (vi) खाद्यान्नों में सामान्यतः पाई जाने वाली फोर्मलडिहाइड (एचसीएचओ) अपमिश्रण का निर्धारण करने के लिए एक नानोकम्पोजिट आधारित इलेक्ट्रोकेमिकल बायोसेंसर विकसित और तैयार किया गया। इसमें फोर्मलडिहाइड का पता लगाने के लिए अल्प खोज सीमा के साथ उच्च संवेदनशीलता है और इसमें फोर्मलडिहाइड डिहाइड्रोजीनेस (एफडीएच) एन्जाइम का प्रयोग किया जाता है।
- (vii) विभिन्न बाधा प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए परिवेशी तापमान पर 7 दिनों और वातानुकूलित परिस्थितियों में 24 दिनों की अधिकतम निधानी आयु स्थिरता के साथ ताजे नारियल ग्रेटिंग के संरक्षण की प्रक्रिया का मानकीकरण किया गया।

- (viii) अन्तर्देशीय जल और बाढ़ राहत के लिए केरल के वायनाड जिले में पाडिनजरायथारा ग्राम पंचायत के लिए एफआरआर जलयान का डिजाइन तैयार किया गया।

सार्वजनिक पहुंच:

- (i) देश भर में तिलहनों और दलहनों पर अग्रपंक्ति प्रदर्शन आयोजित किए गए जिसमें 7923.49 है. क्षेत्र को कवर किया गया और जिसमें 21095 किसान शामिल हैं।
- (ii) 1934 किसानों की सहभागिता के साथ 525 प्रक्षेत्र दिवस और 1089 किसानों की सहभागिता के साथ 87 किसान गोष्ठियां/मेले आयोजित किए गए।
- (iii) प्रौद्योगिकी विकास के अग्रपंक्ति क्षेत्रों में 6305 किसानों के लिए कुल 298 प्रशिक्षण पाठ्यक्रम, 1288 ग्रामीण युवकों के लिए 234 प्रशिक्षण और 430 विस्तार कार्यकर्ताओं तथा सेवारत कर्मिकों के लिए 108 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- (iv) मास के दौरान विभिन्न समस्याओं के निदान और किसानों को स्थान विशिष्ट की सिफारिशों की जानकारी देने के लिए कृषि विज्ञान केन्द्रों के वैज्ञानिकों ने किसानों के खेतों के 1715 दौरे किए।
- (v) मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम में, 386 वैज्ञानिकों ने 385 गांवों का दौरा किया और 140 प्रदर्शनों का आयोजन किया, जिनसे 37654 किसान लाभान्वित हुए। कुल 8370.09 क्विंटल बीज और 82.94 लाख रोपण सामग्रियां भी क्रमशः 45305 और 211816 किसानों को वितरित की गई।
- (vi) भाकृअप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र (एनआरसी), पुणे की वेब साइट कृषि (KRISHI) वेब पोर्टल पर रोग और नाशीजीव प्रबंधन के लिए चार मौसम आधारित पूर्वानुमान आधारित साप्ताहिक अंगूर एडवायजरी अपलोड की। इसके अतिरिक्त, कुल 1800 पंजीकृत किसानों को अंगूरों के रोग और नाशीजीव जौखिम तथा प्रबंधन सहित ऑन लाईन निर्णय सहायता प्रणाली भी उपलब्ध करवाई गई।
- (vii) पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एएसएफ) से संबंधित एडवायजरी जारी की गई हैं और इन्हें संस्थान की वेबसाइट (www.nrccp.in) पर भी उपलब्ध करवाया गया।

अंतरिक्ष प्रौद्योगिकी का अनुप्रयोग

- (i) सभी भारतीय राज्यों/संघ राज्य क्षेत्रों को शामिल करते हुए मई, 2020 माह के लिए 13 महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के 511 प्रकोपों की कृत्रिम आसूचना सम्पन्न पूर्व-चेतावनी

प्रणाली विकसित की गई और भाकृअप-एनआईवीडीआई, बेंगलुरु स्थित एनएडीआरईएस की वेबसाइट (https://nivedi.res.in/Nadres_v2/) पर अपलोड की गई।

- (ii) आईएआरआई, नई दिल्ली में स्थित सेटेलाइट डाटा प्राप्ति केन्द्र पर सृजित आंकड़ों का उपयोग देश के सभी जिलों में फसल स्वास्थ्य और सूखा-स्थिति की मॉनिटरिंग के लिए किया जा रहा है। इस सूचना को वेबपोर्टल (<http://creams.iari.res.in>) पर नियमित रूप से अद्यतन किया जाता है जो निर्णय लेने के लिए सभी हितधारकों के लिए उपलब्ध है।
- (iii) मौसम के विभिन्न मापदण्डों पर हिन्दी और अंग्रेजी में कृषि-मौसम परामर्श बुलेटिन प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को तैयार किए गए। ये पिछले मौसम के आंकड़ों, वर्तमान मौसम के आंकड़ों और अगले पांच दिनों के लिए प्राप्त मौसम पूर्वानुमानों पर आधारित थे। पिछले एक मास के दौरान कुल 9 कृषि परामर्श बुलेटिन तैयार किए गए और फार्मर्स किसान पोर्टल के माध्यम से किसानों को एसएमएस भेजे गए। राष्ट्रीय बुलेटिन तैयार करने के लिए ये परामर्श आईएमडी को भी भेजे गए तथा ये हिन्दी एवं अंग्रेजी में आईएमडी की वेबसाइट (www.imdagrimet.gov.in) पर अपलोड किए गए। वास्तविक समय मौसम आंकड़ों और मध्य रेंज के मौसम पूर्वानुमान के साथ ये परामर्श आईएआरआई की वेबसाइट (www.iari.res.in) पर अपलोड भी किए गए।

अन्य महत्वपूर्ण कार्यकलाप:

- (i) भाकृअप-वीपीकेएस, अलमोड़ा द्वारा अन्वेषित कदन्न अनाज आधारित एग्रो-मीडियम का उपयोग करते हुए *बैसिलस थुरिंगीनसिस* (बीटी) जैवनाशी के व्यापक उत्पादन की प्रक्रिया को पेटेंट (दिनांक 29 अप्रैल, 2020 को पेटेंट नं. 336230) प्रदान किया गया।
- (ii) भाकृअप-भारतीय तिलहन अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद ने तिलहन फसलों की पैदावार में महत्वपूर्ण बढ़ोतरी और गुणवत्तापरक सुधार लाने के लिए अनुसंधान प्रयासों को सुदृढ़ करने हेतु दिनांक 26 से 27 मई, 2020 तक "अरंडी, सुरजमुखी, तिल और रामतिल पर आभासी सम्मेलन" का आयोजन किया।
- (iii) भाकृअप-केन्द्रीय अन्तर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर ने एनएफडीबी द्वारा निधिकृत बिहार की "आर्द्रभूमि मात्स्यिकी विकास परियोजनाओं" के सहयोग से किसानों की सहभागिता मोड के तहत बिहार के चम्पारण जिले में एक कार्यक्रम का आयोजन किया। इसके परिणामस्वरूप मछली पकड़ने के प्रति इकाई प्रयास में कई गुणा सुधार हुआ, मछली पकड़ने के दिनों को 30 दिन से बढ़ाकर 90 दिन कर दिया गया और पैदावार 55 से बढ़कर 160 कि.ग्रा./प्र.हे. हो गई। मछली पकड़ने के दिनों के बढ़ जाने से मछुआरों के मछली पकड़ने के कार्य को छोड़कर अन्य कार्य के लिए अन्य

- शहरों में जाना कम हो गया है। इस कार्यक्रम में मछली पालक किसानों और गांवों को वापस लौटकर आने वाले युवाओं के लिए लाभप्रद रोजगार सृजित करने की क्षमता है।
- (iv) *फूड और गीयर लॉस फ्रॉम सेलेक्टेड गिलनेट और टैम्बेल नेट फीशरीज ऑफ इंडिया* पर आईसीएआर-सीआईएफटी के कार्य को एफएओ, फीशरीज और एक्वाकल्चर परिपत्र सं. 1204. रोम, एफएओ. <https://doi.org/10.4060/ca8382en> द्वारा प्रकाशित किया गया। इस प्रकाशन में हानियों के प्रकारों, कारणों और स्तरों और मछली पकड़ने तथा इसके बाद के कार्यों से हानियों को कम करने के लिए प्रौद्योगिकीय, सामाजिक, पर्यावरणीय और पॉलिसी विकल्पों की जानकारी और व्यापक मात्स्यिकी और सूक्ष्मआर्थिक संदर्भ में मछलियों के स्थान का पता लगाने और गीयर लॉस के उद्देश्यों को प्रस्तुत किया गया है। यह प्रकाशन हानि और अपशिष्ट रोकथाम तथा इन्हें कम करने से संबंधित तकनीकी विशेषज्ञों और विस्तार एजेंटों की रुचि का होगा।

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

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

- (i) ICAR issued **National and state-specific advisory for farmers**, translated into 15 regional languages and widely communicated through digital platforms. An e-Book documenting the advisories at the national and state level has also been prepared. More than 7.79 crore farmers have been reached by means of 2044 advisories issued across the states by ICAR through mKisan portal. The advisories received prime coverage in print, electronic and social media across the country including DD Kisan and other channels. '**Kharif advisory for farmers**' was issued for dissemination in 15 regional languages to farmers and farmer groups in 29 states through ICAR Institutes and 718 KVKs along with state extension departments through print, electronic and social media and digital platforms. The kharif advisory covers better management practices to be adopted by farmers in all major kharif crops of paddy, maize, millets, pulses, soybean, sugarcane, vegetables and fruit crops; livestock, poultry and fisheries production systems during the ensuing kharif season to boost farm productivity and profitability. These efforts have been compiled in the form of eBook "COVID 19 ICAR Initiatives during pandemic" and "eBook of Kharif agro-advisory for farmers".
- (ii) 'Best farm practices to combat COVID 19' identifying more than **100 best farm practices** that helped farmers and farmers' groups to cope with the lockdown by all KVKs across the country were documented for further dissemination. The practices cover innovative marketing linkages established, farm mechanization solutions to tackle labour shortage, improved storage, feed and fodder management, critical extension and advisory services, processing and value addition examples.
- (iii) ICAR Research institutes and KVKs are using Expert Systems, WhatsApp groups, newspapers, radio and TV channels Facebook and other ICT platforms. Advisories to various stakeholders and technologies for processing, value addition and marketing of flower, vegetables and fruit produce were extended to entrepreneurs, private firms and state governments. Advisories have been disseminated to a total of 20.28 lakh farmers. Out of these, 9.37 lakh farmers have been covered through more than 6700 WhatsApp groups and more than 11.00 lakh farmers reached through other ICT platforms. News items on advisories issued by ICAR appeared in more than 1588 newspapers, messages were disseminated through broadcast of 395 radio talks and 92 TV programs besides attending 1.27 lakh calls from farmers. Alerts were issued to farmers and stakeholders across the country on the pre-cautions, safety measures and need for social distancing while carrying out the time bound field operations such as harvesting, post-harvest processing, storage and marketing of grains, fruits, vegetables, eggs, meat and fish.
- (iv) ICAR institutes and KVKs have prominently disseminated the message for use of Arogya Setu mobile application to fight COVID-19 pandemic. As a result, over 63.7 lakh farmers have been reached and over 8.2 lakh farmers have already downloaded the application for their use. Aarorya setu has also been made mandatory for all employees under DARE/ICAR.
- (v) Acknowledging the significance of the advisories to fisheries sector developed by the concerned ICAR Institutes to prevent the loss caused due to Covid-19 pandemic that affected the fisheries & aquaculture sectors in a multitude of ways, Food and Agricultural Organization (FAO), Rome has recommended advisories prepared by ICAR-CIFT and ICAR-CIFRI for fishers by including them as Voluntary Guidelines for Securing

Sustainable Small-Scale Fisheries under the Asia-Regional initiatives for the benefit of fisheries sector across the globe (Webpage: <http://www.fao.org/3/ca8959en/ca8959en.pdf>).

- (vi) To complement the efforts of ICMR, ICAR institutes viz. IVRI, Izatnagar, DFMD, Mukteswar (Bhubaneswar centre), NISHAD, Bhopal and NRC on Equines, Hisar have screened 26,197 human samples for Covid 19 till 4th June, 2020. Testing of human samples is being undertaken besides testing of wild animals for Covid 19 at ICAR-NRC Equines and CAR-IVRI, Izatnagar. Beside these the ICAR Institutes provided PCR machines, imparted trainings and also assisted state governments. ICAR Institutes also contributed as the members of the Committees constituted by the respective State Governments for facilitating the efforts to tackle the pandemic.
- (vii) The process for instant soluble spice mix for the preparation of golden milk was developed. Additionally, spice flavoured packaged drinking water enriched with vitamin C was prepared and distributed among corona warriors to boost their immunity.
- (viii) ICAR through its policy Research Institute ICAR-NIAP, New Delhi, has developed a policy paper titled "COVID-19 Lockdown and Indian agriculture: options to reduce the impact" which is hosted on the Institute at website <http://www.ncap.res.in/>
- (ix) All the Agricultural Universities & Deemed Universities have successfully shifted to online teaching mode. To help all the researchers and students in their research and academic endeavor, 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 current lockdown phase of the 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.

MAJOR RESEARCH ACHIEVEMENTS

International cooperation:

- (i) A collaborative Work Plan was signed between ICAR and International Food Policy Research Institute (IFPRI) for the period 2020-25 on 1st May, 2020.
- (ii) On May 4th, 2020, DG, ICAR chaired a video conferencing meeting with CG Centres for enhancing the multilateral cooperation to leverage the common strengths to develop technology solutions for addressing the major agricultural challenges and enhancing the income of farmers.
- (iii) A Memorandum of Understanding between Indian Council of Agricultural Research (ICAR), New Delhi and the Donald Danforth Plant Science Center (DDPSC), Saint Louis, USA signed through letter of exchange for cooperation in Agricultural Research and Product Development on 13th May, 2020.

Varietal improvement:

- (i) A total of 45 varieties of field and horticultural crops including 19 of maize, 22 of cotton, 3 of groundnut and one of spinach have been identified for release under various agroecological regions of the country.

Agricultural biotechnology:

- (i) DEP1 (Dense and Erect Panicle) gene, edited in the salt tolerant cultivar, CSR10 employing genome editing (CRISPR/Cas9) approach revealed 20% increase in no. of spikelets and productive tillers post editing.
- (ii) A particular class of regulatory RNA molecule, long-non coding RNA (lncRNA), was identified in pigeonpea, and its role in seed and pod development was studied. Based on RNA-Seq analysis 3019 lncRNAs were identified of which 1131 were differentially expressed with stage and tissue specific expression. The study revealed that lncRNAs regulate gene expression by acting as endogenous target that mimics another class of regulatory RNA, called microRNA (miRNA).
- (iii) Plant regeneration protocol in Bajra-Napier hybrid molecular characterization of oat germplasm lines was standardized.
- (iv) *Streptococcus equi* isolates (45) from strangles were characterized. A total of 97 sequences of SeM and Hsp60 genes were accessioned in GenBank database.
- (v) Novel alleles of SeM genes were detected from India. The study provided important leads for molecular epidemiology and vaccine development.
- (vi) For the released varieties of black pepper, 2D barcodes using unique DNA sequence from LRR-RLP genes were generated.
- (vii) Hundred gene specific primers were designed for pomegranate genotyping.

Conservation and management of genetic resources:

- (i) Three hundred fifty four accessions were added to the National Genebank bringing the Genebank holdings to a total of 445573 accessions.
- (ii) A total of Two hundred and seventy accessions of various crop species were introduced from different countries. Promising accessions include improved varieties of coffee FRT 95, FRT 133, FRT 134 and GPFA 106 from France.
- (iii) A total of 24227 specimens are being maintained at the National Herbarium of Cultivated Plants.
- (iv) The promising bacteria with heavy metal bioremediation capacity especially for Chromium, Lead, Nickel and Arsenic are being conserved.
- (v) A new fish species (*Stolephorus tamilensis*) has been identified and reported from East Coast of India.

Management of natural resources:

- (i) Delineated and mapped the salt affected soils of four districts of Gujarat, namely, Surendranagar, Mehsana, Patan and Kutch.
- (ii) Developed organic farming package for okra-pea-tomato for Himachal Pradesh with B:C ratio ranging from 2.6 to 2.7. The Indranil hybrid and P-8 variety of okra, Red gold and RK-123 hybrids of tomato, and Nirali and Ten Plus hybrids of pea are the most suitable varieties for organic farming package of okra-pea-tomato for Himachal Pradesh.

- (iii) In sandy loam soil of Pantnagar, drip fertigation with 75% recommended dose of fertilizer (RDF) to vegetable pea (var. Azad Pea-3) gave 9.14% higher yield with 25% fertilizer saving and 6.7% higher profit over conventional system.
- (iv) Green gram sown directly using Turbo Happy Seeder and Rotary Disc Drill under zero tillage system could save upto 25 % nitrogen for the subsequent crop.
- (v) Endophytic bacteria identified by ICAR for alleviation of salinity stress in groundnut has been validated at salinity affected areas of Mandvi in Kutch, Gujarat.
- (vi) Use of Wettable sulphur @ 3g/l was recommended for control of sesame powdery mildew.
- (vii) Spray of Cartap Hydrochloride @ 0.3ml per litre of water was found effective for controlling the *Spodoptera litura* and mite infestation in grape plants under high tech polyhouse environments.
- (viii) Infestation of European foul brood disease of *Apis mellifera* could be managed by oral feeding of Streptomycin sulphate @ 0.2%.
- (ix) Broodstock development and captive breeding of indigenous ornamental fish, golden snakehead (*Channa stewartii*) was successfully achieved.

Farm Implements, machinery and post-harvest technologies developed:

- (i) A new dust separation system for wheat straw combine developed.
- (ii) An air blast sprayer for spraying of agro-chemicals in coconut plantations designed.
- (iii) Technology for production of nano-encapsulated flaxseed oil developed.
- (iv) A no-Touch Automatic Dispenser for hand sanitization developed.
- (v) Developed a portable smart Ultraviolet-C Disinfection System (UVC).
- (vi) A nanocomposite based electrochemical biosensor was developed and fabricated to determine formaldehyde (HCHO) adulteration commonly found in foods. It has high sensitivity with lower detection limit for formaldehyde detection using formaldehyde dehydrogenase (FDH) enzyme.
- (vii) The process for preserving fresh coconut gratings using different hurdles protocol were standardized with maximum shelf life stability of 7-days at ambient temperature and 24 days under refrigerated condition.
- (viii) Designed a FRP vessel for Padinjaraethara Grama Panchayat in Wayanad district, Kerala for inland waters and flood relief.

Public outreach:

- (i) Frontline demonstrations on oilseed and pulses were taken up all over the country covering an area of 7923.49 ha and involving 21095 farmers.
- (ii) Organized 525 field-days with the participation of 1934 farmers and 87 *Kisan Goshties/Melas* with the participation of 1089 farmers.

- (iii) A total 298 training courses for 6305 farmers, 234 trainings for 1288 rural youths and 108 trainings for 430 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- (iv) KVK scientists undertook 1715 visits to the farmers' fields for diagnosing various problems and to sensitize them on location specific recommendations during the month.
- (v) In *MeraGaonMeraGaurav* program, 386 scientists visited 385 villages and organized 140 demonstrations benefitting 37654 farmers. A total of 8370.09 quintals of seed and 82.94 lakh planting materials were also distributed to 45305 and 211816 farmers respectively.
- (vi) Four weather forecast based weekly grape advisories for disease and pest management were uploaded on website of ICAR-NRC for Grapes, Pune KRISHI web portal. In addition, a total of 1800 registered farmers were also provided with on line Decision Support System including disease and pest risk and management in grapes.
- (vii) 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.nrmp.in).

Application of space technology:

- (i) Artificial Intelligence enabled forewarning system of 511 outbreaks of 13 important Livestock diseases for the month of May 2020 covering all Indian States/UTs has been developed and uploaded at NADRES website (https://nivedi.res.in/Nadres_v2/) at ICAR-NIVDI, Bengaluru.
- (ii) The data generated at the satellite data reception centre based in IARI, New Delhi are being used for monitoring 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 decision making.
- (iii) Agro-met advisory bulletins Hindi and English on different weather parameters in were prepared every Tuesday and Friday. These were based on the past weather data, current weather data and weather forecast received for next five days. During the last 1 month, a total 9 agro-advisory bulletins were prepared and SMSs were sent to the farmers through farmers Kisan portal. These advisories were also sent to IMD for preparation of national bulletins and uploaded on the IMD website (www.imdagrimet.gov.in) in Hindi and English. These advisories together with real time weather data and medium range weather forecast were also uploaded on the IARI website (www.iari.res.in).

Other important activities:

- (i) A process for the mass production of *Bacillus thuringiensis* (Bt) biocide using millet grain based agro-medium invented by ICAR-VPKAS, Almora was granted patent (Patent No. 336230 on 29 April 2020).
- (ii) The ICAR-Indian Institute of Oilseeds Research, Hyderabad organized the "Virtual Conference on Castor, Sunflower, Sesame & Niger" from 26th to 27th May, 2020, to

strengthen the research efforts to bring out significant yield enhancement and quality improvement in the oilseed crops.

- (iii) ICAR-Central Inland Fisheries Research Institute, Barrackpore in collaboration with "Wetland Fisheries Development Projects of Bihar funded by NFDB, conducted a programme in Champaran district of Bihar under farmers participatory mode. This resulted in several fold improvements in catch per unit effort, increase in fishing days from 30 days to 90 days and fish yield from 55 to 160 Kg/ha. The prolonged fishing days have also reduced migration of fishers for non-fishing jobs to other cities. This programme has the potential to create gainful employment for fish farmers & youth returning to villages following reverse migration.
- (iv) ICAR-CIFT's work on *Food and gear loss from selected gillnet and trammel net fisheries of India* published by FAO, Fisheries and Aquaculture Circular No. 1204. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8382en>. The publication presents information on the types, causes and levels of losses, as well as technological, social, environmental and policy options to reduce losses from fishing and post-harvest operations and aims to locate the fish and gear losses in the wider fisheries and macroeconomic context. This publication will be of interest to technical specialists and extension agents concerned with loss and waste prevention and reduction.