

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां:

किस्म विकास और कृषि जैव प्रौद्योगिकी:

- भाकृअप-भारतीय गेहूं एवं जौ अनुसंधान संस्थान, करनाल द्वारा विकसित पाँच गेहूँ किस्में यानी एचपीडब्ल्यू 373, जेएयूडब्ल्यू672, वीएल गेहूँ 2028, वीएल 3010, के1616 और एक (1) जौ किस्म - एचबीएल 804 अधिसूचित और खेती हेतु जारी की गई।
- मल्लेश्वर एग्रो सर्विसेज़ प्राइवेट लिमिटेड बल्लारी, कर्नाटक तथा भाकृअप-भारतीय कदन्न अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा विकसित मल्टी-कट चारा हाइब्रिड सीएसएच 46एमएफ (फैट बॉय) (एसपीएच 1905) खेती हेतु अधिसूचित किया गया।
- बागवानी फसलों की बारह किस्मों अर्थात् भारतीय सेम (वीआरबीएसईएम-207), बैंगन (आईवीबीएचएल-22) तथा भिंडी (वीआरओ-1 19), थार किरण तथा थार गंगा (डोलिचसबीन), थार ज्योति (सब्जी लोबिया), थार दीप्ति (कुन्दरू), थार वैभव (नींबू), थार प्रभा (बेल) और थार अमृत (शरीफा), थार महिमा (खरबूजा) और अदरक (आईआईएसआर वज्र) को जारी करने के वास्ते पहचान की गई है।
- भाकृअप- भारतीय कृषि जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, रांची ने सीओ-39 तथा आईआर64 चावल किस्मों में बहु प्ररोह-उत्प्रेरण हेतु तरीका विकसित किया। देशज सूअरों का एसएलए-3 जीन का क्लोन तैयार किया गया तथा अनुक्रमण के माध्यम से पूरा सीडीएस का पता लगा।
- प्रलेखित शैटरिंग जीनों के ऑर्थोलॉग की पहचान के लिए आईसीएआर-आईआईएसएस, मऊ द्वारा तुलनात्मक जीनोम विश्लेषण किया गया। तिल के चार अनुक्रम जीनोम, जिनमें चीन से झोंगजी-13, भारत से श्वेता और चीनी वंश बैज़िमा तथा मिशोज़िमा शामिल हैं, का विश्लेषण के लिये उपयोग किया गया। एक अतिरिक्त एपी2 झोंगजी-13 के लिए क्रोमसोम 5 में मौजूद पाया गया, जिसमें व्यापक रूप से भिन्न प्रोटीन और जीन संरचना है।
- भाकृअप-राष्ट्रीय पादप जैव प्रौद्योगिकी संस्थान, नई दिल्ली द्वारा 48.01 एमबी के एन50 के उच्च मानों के साथ 3758 मचानों में उड़द की एलबीजी 20 प्रजाति के जीनोम को इकट्ठा और व्यवस्थित किया गया।
- शुक्राणु कोशिका डीएनए पर तैयार कम प्रतिनिधित्व वाले बाइसल्फाइट अनुक्रमण (आरआरबीएस) डेटा के विश्लेषण के माध्यम से ग्रीष्मकालीन दबाव प्रभावित और निष्प्रभावित जैसे दो भैंस, समूहों में पर्याप्त विभिन्न मिथाइल रीजन तथा सीपीजी पाए गए।
- मवेशियों में स्पर्मिटोजोआ वाले X या Y के परिष्करण में अनुप्रयोग हेतु दो एण्टामर अनुक्रमों की जांच और मान्यकरण किया गया।
- भारत में फैल रहे एफएमडी वायरस की सीरोटाइप मुक्त (पेन-सीरोटाईपिक) खोज हेतु विभिन्न नमूना मैट्रिक्स के साथ टाकमान-जांच-आधारित मल्टीप्लेक्स आरटी-क्यूपीसीआर विकसित व वैधीकृत किए गए हैं।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन:

- राष्ट्रीय जीन बैंक में पांच सौ निन्यानवे (596) एक्सेशनों को जोड़ा गया, जिससे जीन बैंक की प्रतिधारण क्षमता कुल 462006 हो गई। राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली में इन *विट्रो* जीनबैंक की वर्तमान प्रतिधारण क्षमता 1945 एक्सेशन हैं तथा क्रायो जीन बैंक में 14555 एक्सेशन हैं। पिछले एक महीने के दौरान 6 देशों से लाए गए कुल 569 जर्मप्लाज्म एक्सेशनों तथा 19982 आयातित बीज नमूनों को संगरोध स्वीकृति हेतु प्रसंस्कृत किया गया।
- भाकृअप-रा.पा.आ.सं.ब्यू., नई दिल्ली में कृष्य पौधों के राष्ट्रीय हर्बेरियम में सत्तावन हर्बेरियम नमूने जोड़े गए और इससे प्रतिधारण क्षमता 25,385 नमूने हो गई।
- भाकृअप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर द्वारा विकसित तीन फील्ड मटर आनुवंशिक स्टॉक *अर्थात्*, ईसी 564816 (अक्षुण्ण कवक), आईपीएफ 2014-16 (जंग प्रतिरोध) और आईपीएफडी 18-26 (अत्यधिक अगेती)। एनबीपीजीआर में विशिष्ट जर्मप्लाज्म के रूप में पंजीकृत किए गए हैं।
- सफेद और पीली हल्दी के प्रकंद के दो एक्सेशन्स, एक *मूसा कट्टुवाझना* (एक स्थानिक केला फल), *पांडनस टेक्टोरियस* के तेरह एक्सेशन, *पांडनस ओडोरिफर* के पांच एक्सेशन *फीनिक्स पलुडोसा* के तीन एक्सेशन का एक नोनि एक्सेशन, एक *लिकुला पेटाटा* एक्सेशन, एक *कैरिसा कैरन्डास* एक्सेशन, एक जंगली जामुन एक्सेशन, तीन नारियल एक्सेशन तथा एक *जटरोफा कर्कस* एक्सेशन एकत्रित और संरक्षित किए गए।
- भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो, बेंगलुरु में बैक्टीरिया (296), कवक (224), वायरस (09), नेमाटोड (124) तथा लाइव कीट प्रजातियाँ (133) के लिए जीवित कीटों, प्रजातियों का बाह्य-स्थाने संरक्षण किया गया।
- भाकृअनुप-केंद्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान, राजमुंदरी, में चबाने वाले तंबाकू के 85 जीनोटाइप तथा सिगार और सिगार तम्बाकू के जर्मप्लाज्म का अनुरक्षण किया गया। कुल 2150 तंबाकू जर्मप्लाज्म एक्सेशनों के बीजों को रोपण हेतु ट्रे में अनुरक्षित किया जा रहा है।

प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन:

- प्रस्तावित भू-उपयोग योजना हेतु विभिन्न फसलों के वास्ते लेह का भू-संसाधन सूची (एनआरआई) डेटाबेस को तैयार किया गया और उसका मूल्यांकन किया गया।
- सिक्किम के लिए मक्का (RCM-1) - अदरक (*गोरुबाथेन*) - फ्रेंच बीन (*सुनाहरी*) के लिए जैविक खेती पैकेज 1.8 के लागत लाभ अनुपात के साथ विकसित किया गया।
- चालक्कुडी (केरल) की रेतीली बलुई मिट्टी में 100 प्रतिशत पैन वाष्पीकरण पर टपक सिंचाई (बुनियादी अनुप्रयोग के तौर पर 75 प्रतिशत फास्फोरस (पी) के साथ 2 दिन के अंतराल पर पीई और केला किस्म रास्थली के संबंध में साप्ताहिक अंतराल पर ड्रिप फर्टिगेशन के तौर पर 75 प्रतिशत नाइट्रोजन और पोटेशियम (एनके) के फलस्वरूप अनुपचारित की तुलना में 30 प्रतिशत अधिक पैदावार तथा 25 प्रतिशत उर्वरकों (एनपीके) की बचत हुई अर्थात् मिट्टी में उर्वरक की 100 प्रतिशत अनुशंसित खुराक के पारंपरिक प्रयोग के साथ छः दिनों के अंतराल पर बेसिन सिंचाई की गई।

- सीधे बुआई किए गए चावल-शून्य जुताई किए गए बेबी कोर्न-शून्य जुताई किए गए मूंग फसल प्रणाली में संरक्षित कृषि पद्धतियां भारत के पश्चिमी तट में चावल-आधारित फसल प्रणाली के टिकाऊपन के लिए चावल-चावल फसल प्रणाली (1.6) की तुलना में 2.6 के लाभ:लागत अनुपात के साथ में कार्बन इनपुट (4.2 ट./हे.), चावल सम पैदावार (15.2 ट./हे.) के संबंध में अत्यंत कार्यक्षम साबित हुई है।
- औषधीय दृष्टि से लाल अदरक (*जिंगीबेर आफिसीनेल* रोसक.) जीनोटाइप हेतु एक कार्यक्षम प्रत्यक्ष इन विट्रो पादप पुनःउत्पादन प्रोटोकॉल स्थापित किया गया है।
- बेंच छतों (एससीसीबीटी) पर लोबिया और अरंडी सहित चीकू पौधरोपण वासड, गुजरात की निम्न बीहड़ भूमि के लिए व्यवहार्य विकल्प साबित हुआ है।
- भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने पाया कि ग्वार फली-सरसों और मूंगबीन-सरसों प्रणाली उत्तर पश्चिम भारत के शुष्क पारिस्थितिकीय तंत्र हेतु संभावित दलहन समावेशी फसल प्रणाली है।
- भाकृअनुप-मूंगफली अनुसंधान निदेशालय, जूनागढ़ में 43 वर्ष पुराने परीक्षणात्मक खेत में जल निकासी नालियों से गाद निकालने/सुदृढ़ीकरण की वजह से खेत के जलाशय में जल भंडारण में सुधार हुआ है।
- राष्ट्रीय समेकित नाशीजीव प्रबंधन संस्थान, नई दिल्ली ने पाया कि किन्नू की फसल डाइबैक और कैंकर के कारण कज्जली फफूंद रोग से तीव्र रूप से ग्रस्त है।

पशुधन, कुक्कुट, मछली उत्पादन और स्वास्थ्य:

- भाकृअनुप- राष्ट्रीय पशुरोग जानपदिक एवं सूचना विज्ञान संस्थान, बेंगलुरु द्वारा जारी पशुधन संबंधी मासिक पूर्व चेतावनी बुलेटिन के माध्यम से रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए उचित नियंत्रण उपाय करने के लिए सभी राज्य पशुपालन विभागों को आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पशुधन रोगों के प्रकोप की संभावित घटनाओं के संबंध में दो महीने पहले चेतावनी दी गई।
- जुलाई, 2022 के महीने के दौरान पोल्ट्री फार्मिंग से संबंधित प्रमुख एहतियाती उपायों में पक्षियों को गर्मी से बचाना और पक्षियों के संक्रामक ब्रोंकाइटिस रोग और न्यू कैसल रोग के खिलाफ उनका टीकाकरण करना है।
- देश के जिलों से रिपोर्ट किए गए रोग प्रकोप डेटा को एनएडीआरईएस डेटाबेस में अद्यतन किया गया है। पशुधन रोग पूर्व चेतावनी मासिक बुलेटिन - जुलाई 2022 को संकलित किया गया और एनएडीईएन केंद्रों को सूचित किया गया। पूर्वानुमान के परिणाम, जोखिम मानचित्र, भविष्यवाणी के बाद के नक्शे एनएडीआरईएस वेब एप्लिकेशन (एनएडीआरईएस वी2) पर अपडेट किए गए थे और स्वचालित संदेश एनएडीईएन केंद्रों को भेजे गए थे।
- अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एएसएफ) के संबंध में पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए परामर्श जारी किया गया है और उसे संस्थान की वेबसाइट (एच टी: सी वी एन) पर उपलब्ध कराया गया है।
- 4000 सीरम नमूनों के परीक्षण के लिए एसपीसीई किट, 19200 सीरम नमूनों के परीक्षण के लिए डीआईवीए किट और 300 नैदानिक नमूनों के परीक्षण के लिए सैंडविच एलिसा किट की विभिन्न राज्य एफएमडी केंद्रों को आपूर्ति की गई थी।

- करी पत्ते के फलों के मेथनॉल और हाइड्रो-अल्कोहल के अर्क की हैमोनचस कॉन्टोर्टस के अंडों के प्रति उत्कृष्ट (>95%) क्रियाशीलता देखी गई।
- गुजरात और अंडमान एवं निकोबार (ए एंड एन) द्वीप समूह में पाए गए लम्पी त्वचा रोग (एलएसडी) के संदिग्ध मामलों में मवेशियों के कुल उन्तीस (39) नमूनों का परीक्षण किया गया है, जिनमें से कैंपबेल बे, निकोबार से एकत्र 12 नमूने सकारात्मक पाए गए, जोकि अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में एलएसडी की प्रथम सूचना है।
- उत्तर 24 परगना, पश्चिम बंगाल में गंगा की आर्द्रभूमि से मास्टेसेम्बेलिडे परिवार के तहत स्ट्राइप स्पाइनी ईल, मैक्रोग्नाथस अरल (ब्लोच एंड शनाइडर, 1801) का एक नया प्रकार (ओसेली संस्करण) पहली बार दर्ज और वर्णित किया गया था। इस प्रजाति को इसकी खाद्य महता के अलावा एक संभावित सजावटी मछली के रूप में माना जा सकता है।
- भारत के पश्चिमी तट पर, अरब सागर में कन्याकुमारी के समीप कोलाचेल मछली बंदरगाह पर गहरे समुद्र में ट्रॉल लैंडिंग से एक नई मछली प्रजाति, कॉन्ग्रिड ईल, एरियोसोमा अल्बिमाकुलता एसपी. नव (एंगुलीफोर्मेस: कॉन्ग्रिडे) का पता चला।
- भारतीय मैकेरल (रास्ट्रेलिगर कनागुर्टा) के प्रमुख विशिष्ट स्पोयलेज बैक्टीरिया फ्लोरा की शेवनेला एसपी, एरोमोनास एसपी, स्यूडोमोनास एसपी और ब्रोकोथ्रिक्स एसपी के रूप में पहचान की गई। इनमें से शेवनेला बाल्टिका को मछली की गंध और H₂S उत्पादन के साथ सक्रिय स्पोइलर पाया गया।
- मस्कारा बाब, डॉकिनिसिया एसिमिलिस के कैप्टिव प्रजनन को 40-50% की निषेचन दर के साथ सफलतापूर्वक हासिल किया गया।

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग/मान्यता

- अंतर्राष्ट्रीय मूंगबीन सुधार नेटवर्क -2 की स्थापना परियोजना के दूसरे चरण के लिए भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर और विश्व सब्जी केंद्र (एवीआरडीसी) के बीच अनुसंधान सहयोग समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।
- माननीय श्री बिजय कुमार यादव, मंत्री, भूमि प्रबंधन, कृषि और सहकारिता मंत्रालय, नेपाल सरकार के नेतृत्व में नेपाल सरकार के एक प्रतिनिधिमंडल ने 21 जून, 2022 को भाकृअनुप-भारतीय मक्का अनुसंधान संस्थान, लुधियाना का दौरा किया और संस्थान के वैज्ञानिकों के साथ बातचीत की।
- भारत में सतत मत्स्य पालन और जलीय कृषि संबंधी भारत-जर्मन वित्तीय कार्यक्रम के तहत केएफडब्ल्यू टीम ने वरिष्ठ कार्यपालक (तकनीकी) और प्रभारी अधिकारी, एनएफडीबी, कौशल्यगंगा के साथ 23 जून, 2022 को भाकृअनुप-केंद्रीय मीठा जलजीवपालन संस्थान, भुवनेश्वर का दौरा किया।

प्रौद्योगिकी विकास और संवर्धन:

- जीवित मछली वाहक प्रणाली और उसमें जीवित मछली के परिवहन की विधि को पेटेंट संख्या 398167 के साथ पेटेंट प्रदान किया गया।
- मैसर्स वसुंधरा कृषि यंत्र, भोपाल को बैल और घोड़े के लिए भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल के पशु उठाई उपकरण का लाइसेंस प्रदान करने के लिए लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।

- मैसर्स सोयाएग्री एंटरप्राइजेज, ठाणे को भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल की सोया चाप की प्रसंस्करण तकनीकी के लाइसेंस प्रदान करने के लिए लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।
- मैसर्स धरती एग्री इंजीनियरिंग, राजकोट को भाकृअनुप-केंद्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान, भोपाल की छह प्रौद्योगिकियों के लाइसेंस प्रदान करने के लिए लाइसेंस समझौते पर हस्ताक्षर किए गए।
- भाकृअनुप-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, पुणे ने नियंत्रित प्याज भंडारण संरचना प्रौद्योगिकी को मैसर्स कला बायोटेक प्राइवेट लिमिटेड को हस्तांतरित किया।
- आम की कतलियों की लवण संरक्षण प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण मैसर्स चित्तूर मेंगोज, आंध्र प्रदेश के साथ किया गया था।
- मैसर्स खुधर बायोटेक, जालंधर, पंजाब को आलू मिनीट्यूबर उत्पादन के लिए एरोपोनिक प्रणाली प्रौद्योगिकी की 0.5 मिलियन क्षमता का लाइसेंस प्रदान किया गया।
- जलभराव वाली और लवणीय-सोडिक काली मिट्टी के बड़े पैमाने पर सुधार के लिए एस्ट्रल कंसल्टेंसी के माध्यम से पश्चिमी महाराष्ट्र और कर्नाटक में उपसतही जल निकासी प्रौद्योगिकी को बढ़ावा दिया जा रहा है।
- एग्रीनोवेट इंडिया के माध्यम से "कोर कार्बनएक्स सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड, तेलंगाना" के साथ एंटी-मिथेनोजेनिक फीड सप्लीमेंट "हरित-धारा" की प्रौद्योगिकी का व्यावसायीकरण किया गया।

विकसित सांख्यिकीय पद्धतियां/विश्लेषणात्मक उपकरण:

- भाकृअनुप-भारतीय कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा भारत के सात कृषि-जलवायु क्षेत्रों में विभिन्न स्थानों पर अरहर की फसल में मकड़ियों के उत्पन्न होने के संबंध में मौसम परिवर्तन के प्रभाव का अध्ययन किया गया तथा तरंगिका-एनएन आधारित पूर्वानुमान मॉडल विकसित किया गया, जो आरएमएसई और एमएपीई के संदर्भ में अनुकूल पाया गया और इसलिए कीट-रक्षक दवाओं के संयोजन के साथ मकड़ियों का पूर्वानुमान लगाने में इसके उपयोग से न केवल कीटनाशक छिड़काव कम होंगे, बल्कि अरहर की फसल के नाशीजीवों के एकीकृत कीट प्रबंधन में पारिस्थितिक और आर्थिक मूल्य भी शामिल होंगे।

कृषि उपकरण, मशीनरी, कटाई उपरांत की प्रौद्योगिकियां, प्रसंस्करण प्रोटोकॉल आदि विकसित किए गए:

- ट्रैक्टर फ्रंट माउंटेड हाइड्रोलिक ऑपरेटेड प्रूनर विकसित किया गया।
- गन्ने की फसल के लिए ट्रैक्टर चालित टू-राॅ फॉरवर्ड - रिवर्स रोटोवेटर विकसित किया गया।
- टमाटर/अनार के लिए स्वचालित छँटाई/ग्रेडिंग प्रणाली विकसित की गई।
- खाद्य कीटाणुओं के विसंक्रमण के लिए सतत प्रकार की यूवी-सी उपचार इकाई विकसित की गई।
- गेंदे के फूलों से बीज निकालने के लिए सौर शुष्कन प्रणाली विकसित की गई।
- आलू के लिए सेंसर सक्षम भंडारण प्रणाली विकसित की गई।
- तुअर दाल के टुकड़ों से दाल समरूप विकसित किए गए।
- माइक्रोवेव विकिरण अवस्थितियों के प्रति भंडारित मूंग को संक्रमित करने वाले कीटों की अनुक्रिया।

- स्नैप-मेलन प्यूरी के परिरक्षण और भंडारण की पद्धति मानकीकृत की गई।
- कीवी फल से प्रोबायोटिक पेय पदार्थ तैयार करने के लिए प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया।
- आलू की परिवर्तनशील बनावट, आकार अथवा किस्म में स्वादिष्ट फाइबरयुक्त आलू-आधारित ग्लूटोन मुक्त गुलाब जामुन बनाने के लिए प्रक्रिया का विकास किया गया। इन गुलाब जामुनों को जमाव (-20 डिग्री सेल्सियस) परिस्थितियों में 6 महीने तक सुरक्षित रखा जा सकता है।
- कदन्न मिश्रित मछली का गुलमा (सासेज) और स्क्विड इंक मिश्रित चॉकलेट मफिन्स विकसित किए गए।

किसानों/ जनता के बीच पहुंच:

- तिलहन और दलहन पर 9115.92 हेक्टेयर क्षेत्र को सम्मिलित करते हुए अग्रिम पंक्ति के प्रदर्शन संचालित किए गए जिसमें देश भर के 24772 किसान शामिल हुए।
- प्रौद्योगिकी विकास के अग्रिम क्षेत्रों में 72881 किसानों के लिए कुल 2945 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 12366 ग्रामीण युवकों के लिए 380 प्रशिक्षण तथा 12087 विस्तार कार्यकर्ताओं और सेवारत कार्मिकों के लिए 285 प्रशिक्षण आयोजित किए गए।
- देश में 25591 विस्तार गतिविधियां संचालित की गईं जिन्हें 5.27 लाख किसानों और अन्य हितधारकों को फायदा पहुंचा है।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत 199 वैज्ञानिकों ने 222 गांवों का दौरा किया तथा 172 प्रदर्शन आयोजित किए जिनसे 9656 किसानों को फायदा पहुंचा है। कुल 8691.67 क्विंटल बीज और 8.33 लाख रोपण सामग्रियाँ भी क्रमशः 15543 और 29684 किसानों को वितरित की गईं।
- पशु चिकित्सकों तथा किसानों को अफ्रीकी स्वाइन फीवर (एसएफ) के बारे में परामर्श जारी किए गए और इसे वेबसाइट (www.nrcp.icar.gov.in) में भी उपलब्ध कराया गया। मुर्गी पालन के अंतर्गत आने वाले पक्षियों को खराब मौसम से बचाने के लिए तथा ब्रोन्काइटिस के संक्रमण से बचाने के लिए उन्हें टीकाकरण करवाने के बारे में भी परामर्श जारी कि गए।
- भाकृअप-डीपीआर ने इस माह के दौरान देश भर के किसानों और विभिन्न हितधारकों के लिए क्रमशः कुल 97664 के उन्नत चिकन जर्मप्लाज्म और 7044 उन्नत डक जर्मप्लाज्म जारी किए।

अंतरिक्ष/सुदूर संवेदी प्रौद्योगिकी-आधारित उपकरणों और अनुप्रयोगों का उपयोग:

- इस माह के दौरान प्रत्येक मंगलवार और शुक्रवार को 5 करोड़ से अधिक किसानों को कृषि संबंधी मौसम के बारे में परामर्श जारी किए गए। ये परामर्श ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) के माध्यम से जारी किए गए जोकि एसएमएस फार्मेट में जिला एग्रो-मेट यूनिट (डीएमयू) और एग्रो-मैट्रोलॉजिकल फील्ड यूनिट के माध्यम से जारी किए जाते हैं। इसके अतिरिक्त, भाकृअनुप के संस्थान भी अपनी वेबसाइटों पर स्थानीय/क्षेत्रीय विषयों को लेकर कृषि संबंधी परामर्श अपलोड करते हैं।

- मृदा स्वास्थ्य और सतत उत्पादन के लिए संरक्षण कृषि मॉड्यूलस के तहत भाकृअनुप-भारतीय दलहन अनुसंधान संस्थान, कानपुर ने तुअर में नैनो-फार्मूलेटेड नाइट्रोजन व फॉस्फोरस उर्वरकों तथा दलहन-समावेशी फसल प्रणालियों में उन्नत एगोनोमिक युक्तियों का मूल्यांकन शुरू किया।
- भाकृअनुप-केंद्रीय पटसन एवं समवर्गीय रेशा अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर ने पटसन-आधारित खेती प्रणाली में प्राकृतिक और जैविक खेती परियोजना का शुभारंभ किया है।

आजादी का अमृत महोत्सव:

- आजादी का अमृत महोत्सव के तहत एक राष्ट्रीय अभियान 21 जून, 2022 को 17 विभिन्न राज्यों में स्थित 26 संस्थानों द्वारा आयोजित किया गया, जिसमें किसानों और अन्य हितधारकों सहित 5484 प्रतिभागियों को शामिल करते हुए सेमिनार/प्रशिक्षण कार्यक्रमों, गोष्ठियों/प्रदर्शनियों का आयोजन किया गया। प्रतिभागियों को दैनिक जीवन में योग को अपनाने के लिए विशेष योग प्रशिक्षकों द्वारा निर्देशित और प्रेरित किया गया। कुल 3365 प्रतिभागियों को विभिन्न योग आसनों/दैनिक जीवन के व्यायामों के बारे में प्रशिक्षित किया गया है ताकि उन्हें शारीरिक और मानसिक रूप से स्वस्थ और ऊर्जावान बनाया जा सके। उर्वरकों और कृषि वानिकी के संतुलित उपयोग पर प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान कुल 2120 किसानों और हितधारकों को पोषक तत्व प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं के बारे में प्रशिक्षित किया गया है।
- आजादी के अमृत महोत्सव को यादगार बनाने के लिए प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन प्रौद्योगिकियों के विभिन्न पहलुओं पर किसानों (20,000 से अधिक) को शिक्षित करने के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के राष्ट्रीय संस्थानों द्वारा प्रशिक्षण कार्यक्रम तथा राष्ट्रीय किसान जागरूकता अभियान, ई-किसान गोष्ठी, वेबिनार, एक्सपोजर फार्म विजिट का आयोजन किया गया जिसमें उर्वरकों के कुशल और संतुलित उपयोग (नैनो-उर्वरक सहित) पोषक तत्वों का प्रबंधन, चावल में नाइट्रोजन उर्वरकों के कुशल प्रबंधन उच्च लाभ प्राप्त करने के लिए केले की वैज्ञानिक खेती तथा कटहल प्रसंस्करण इत्यादि शामिल हैं।

महत्वपूर्ण गतिविधियां

- संरक्षण और पुनः स्थापन करने के लिए गंगा नदी की कृत्रिम रूप से प्रजनन की गई वाइल्ड फिश (रोहू, कटला और मृगाल) की 10.3 लाख छोटी मछलियां गंगा नदी में मई 25 से जून 3, 2022 के दौरान 5 स्थानों अर्थात् नवद्वीप, दक्षिणेश्वर, फरक्का, भागलपुर और पटना में छोड़ी गई।
- भाकृअनुप के संस्थानों द्वारा जून 21, 2022 को उर्वरकों (नैनो-फर्टीलाइजर्स सहित) के कुशल और संतुलित प्रयोग पर एक राष्ट्रीय अभियान आयोजित किया है।
- भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिकी संसाधन ब्यूरो, करनाल ने पशुपालन विभाग के समन्वय से 28-30 मई, 2022 के दौरान लद्दाख (यूटी) के विभिन्न क्षेत्रों में स्थानीय किसानों/पशुपालकों के लिए 4 विचार गोष्ठियां और जागरूकता शिविर आयोजित किए। ये कार्यक्रम खारदूंगा गांव में मवेशी और याक किसानों; नुब्रा घाटी के हुंदर गांव में दो कूबड़ वाले ऊंट के मालिकों; खरग्याम क्षेत्र के चिबरा गांव में याक पालकों और दुरबुक सेक्टर के फोलोंगले गांव में लद्दाखी पशुपालकों के लिए आयोजित किए गए।

- हिंदी, अंग्रेजी और अन्य क्षेत्रीय भाषाओं में 30 से भी अधिक कृषि संबंधी परामर्श जारी किए गए हैं जिनसे 8,000 से भी अधिक किसानों को फायदा पहुंचा है। कृषि संबंधी परामर्श में मौसम का पूर्वानुमान, विशिष्ट फसलों की खेती करने, पालतू पशुओं इत्यादि की जानकारी शामिल होती है जिन्हें किसान पोर्टल, वाट्सऐप ग्रुप, यू ट्यूब इत्यादि के माध्यम से किसानों तक पहुंचाया जाता है।
- कृषि भौतिकी प्रभाग, भाकृअनुप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में एक विशेष उपग्रह आंकड़ा अभिग्रहण केंद्र स्थापित किया गया है। इससे प्राप्त आंकड़ों का विश्लेषण करके इन्हें देश के सभी जिलों में फसल के स्वास्थ्य और सूखे की स्थिति को मॉनीटर करने के लिए प्रयोग में लाया जाता है। इससे प्राप्त जानकारी को नियमित रूप से वेब पोर्टल <http://creams.iari.res.in> पर अद्यतन किया जाता है जो कि सभी हितधारकों के लिए निर्णय लेने के लिए उपलब्ध हैं। इसके अतिरिक्त, कटाई किया गया धान और जलाए गए धान के खेत बीच अंतर करने के लिए उपयुक्त मल्टीस्पेक्ट्रम सूचकांकों की पहचान की गई है। विभिन्न ऊंचाई पर धान की कटाई के बाद कटाई किए गए धान के खेत के उपचार के साथ परीक्षण से यह पाया गया कि सीएआरआई (क्लोरोफिल अवशोषण अनुपात का सूचकांक) और डीएनबीआर (सामान्य रूप से जलाने के अनुपात का अंतर) कटाई किए गए धान और जलाए गए धान के खेत के बीच के अंतर को स्पष्ट करने के लिए उपयुक्त स्पेक्ट्रल सूचकांक था।
- फसल के खेतों में शाकनाशी (हर्बीसाइड) की सही मात्रा के अनुप्रयोग के लिए एक बहु-भाषी उपयोगकर्ता के अनुकूल मोबाइल ऐप विकसित किया गया है जिसका नाम "डीडब्ल्यूआर-हर्बकाल" रखा गया है। यह ऐप एक निश्चित क्षेत्र में छिड़काव करने के लिए अपने आप शाकनाशी की मात्रा और अपेक्षित पानी की मात्रा का आकलन करता है। यह ऐप गूगल प्ले स्टोर में भी उपलब्ध है।

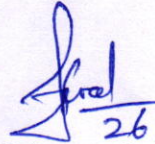
प्राकृतिक खेती को प्रोत्साहन देना:

- तमिलनाडु में जैविक खेती पर अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम, टीएनएयू, कोयम्बतूर के तहत कपास+मूंग-ज्वार+चने की फसल प्रणाली का आकलन किया गया। पहले वर्ष के नतीजों से स्पष्ट हुआ है कि कपास+मूंग-ज्वार+चना ने प्राकृतिक खेती के तहत 2627 किग्रा./हेक्टेयर/वर्ष की प्रणाली उपज (कपास के समकक्ष) दर्ज की है, जिसमें अंतरफसल, पलवार और प्राकृतिक खेती के मिश्रणों का प्रयोग जैसी पद्धतियां शामिल हैं।
- जैविक खेती पर अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम के तहत प्राकृतिक खेती पर किए गए प्रयोगों के परिणाम और अनुभव को 1-2 जून, 2022 को डॉ. वाईएस परमार बागवानी एवं वानिकी विश्वविद्यालय, नौनी, सोलन (हि.प्र.) में हुए केवीके के 12वें द्विवार्षिक राष्ट्रीय सम्मेलन के दौरान सभी केवीके के साथ साझा किया गया।
- जैविक खेती पर अखिल भारतीय नेटवर्क कार्यक्रम के तहत 16 राज्यों के 20 स्थानों पर विभिन्न फसल प्रणालियों में प्राकृतिक खेती पद्धतियों का मूल्यांकन किया गया।
- प्राकृतिक खेती पर 712 प्रदर्शन और 625 जागरूकता/प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनसे 41214 किसानों को फायदा पहुंचा है।

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

Dated: 26/07/ 2022

The undersigned is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of June, 2022.


26.7.22

(P.K.Agrawal)

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 - June 2022

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS:

Varietal Development & Agricultural Biotechnology:

- Five Wheat Varieties namely HPW 373, JAUW672, VL *Gehun* 2028, VL 3010, K1616 and one (1) barley variety - HBL 804 developed by ICAR-IIWBR, Karnal were notified and release for cultivation.
- Multi-cut Forage Sorghum Hybrid CSH 46MF (Fat Boy) (SPH 1905) developed by Malleshwara Agro Services Private Ltd, Ballari, Karnataka and ICAR-IIMR, Hyderabad was notified for cultivation.
- Twelve varieties of horticultural crops viz. Indian bean or sem (VRBSEM-207), Brinjal (IVBHL-22) and Okra (VRO-119), Thar Kiran and Thar Ganga (Dolichsbean), Thar Jyothi (Vegetable cowpea), Thar Dipti (Ivy gourd), Thar Vaibhav (Acid lime), Thar Prabha (Wood apple) and Thar Amrit (Custard apple), Thar Mahima (Muskmelon) and ginger (IISR Vajra) have been identified for release.
- ICAR – IIAB, Ranchi developed protocol for multiple shoot induction in CO-39 and IR64 rice varieties. SLA-3 gene of indigenous pigs cloned and complete CDS revealed through sequencing.
- Comparative genome analysis was done by ICAR–IISS, Mau for identification of orthologues of documented shattering genes. The four sequences genomes of sesame including Zhongzhi-13 from China, Swetha from India and the Chinese landraces Baizhima and Mishouzhima were used for analysis. An additional AP2 gene was found to be present in chromosome 5 for Zhongzhi-13 with widely different protein and gene architecture.
- The black gram genome of cv. LBG 20 was assembled and organized in 3758 scaffolds by the ICAR –NIPB, New Delhi with high N50 values of 48.01 Mb.
- Significantly different methylated regions and CpGs in the two buffalo bulls' groups viz. summer stress affected and non-affected through analysis of reduced representation bisulfite sequencing (RRBS) data generated on sperm cells DNA.
- Two aptamer sequences have been screened and validated for its application in enrichment of X or Y bearing spermatozoa in cattle.
- TaqMan-probe-based multiplex RT-qPCR has been developed and validated with various sample matrices for the serotype-independent (Pan-serotypic) detection of FMD virus circulating in India.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- Five hundred ninety six (596) accessions were added to the National Gene bank bringing the gene bank holdings to a total of 462006. The current holding status of *In vitro* Genebank at NBPGR, New Delhi is 1945 accessions and that of Cryo gene bank is 14555 accessions. A total of 569 germplasm accessions, introduced from 6 countries and 19982 imported seed samples were processed for the quarantine clearance during the last 1 month.
- Fifty-seven herbarium specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants at ICAR-NBPGR, New Delhi bringing the holdings to a total of 25,385 specimens.

- Three field pea genetic stocks viz., EC 564816 (Intact funicle), IPF 2014-16 (Rust resistance) and IPFD 18-26 (Extra early) developed by ICAR-IIPR, Kanpur have been registered with NBPGR as unique germplasm.
- Two accessions of white and yellow turmeric rhizomes, one *Musa kattuvazhana* (an endemic banana fruit), thirteen accessions of *Pandanus tectorius*, five accessions of *Pandanus odorifer*, three accession of *Phoenix paludosa*, one Noni accession, one *Licula petata* accession, one *Carissa carandas* accessions, one wild jamun accession, three coconut accessions and one *Jatropha curcas* accession were collected and conserved.
- At ICAR-NBAIR, Bengaluru, Ex-situ conservation of live insects, species conserved for Bacteria (296), Fungi (224), Viruses (09), Nematodes (124) and live insect species (133).
- At ICAR-CTRI, Rajahmundry, 85 chewing tobacco genotypes and cigar & cheroot tobacco germplasm were maintained. A total of 2150 tobacco germplasm accessions seedlings are being maintained in trays for planting.

Conservation and Management of Natural Resources:

- Prepared Land Resource Inventory (LRI) database of Leh and evaluated for different crops to propose land use plan.
- Organic farming package for Maize (RCM-1) - Ginger (*Gorubathane*) – French bean (*Sunahari*) has been developed for Sikkim with benefit cost ratio of 1.8.
- In sandy loam soil of Chalakudy (Kerala), drip irrigation at 100% pan evaporation (PE at 2 days interval along with 75% phosphorus (P) as basal application and 75% nitrogen & potassium (NK) as drip fertigation at weekly interval to banana variety *Rasthali* resulted in 30% higher yield and 25% fertilizer (NPK) saving over the control i.e. basin irrigation at six days interval along with conventional soil application of 100% recommended dose of fertilizer.
- Conservation agricultural practices in direct-seeded rice-zero tilled baby corn-zero tilled moong cropping systems has been proved to be highly efficient with respect to carbon input (4.2 t/ha), rice equivalent yield (15.2 t/ha), with a B:C ratio of 2.6 over rice-rice cropping system (1.6) for sustainability of rice-based cropping systems in the west coast of India.
- An efficient direct *in vitro* plant regeneration protocol has been established for medicinally important red ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) genotypes.
- Sapota plantation with cowpea and castor on bench terraces (SCCBT) has been proved to be a viable option for degraded ravine lands of Vasad, Gujarat
- ICAR-IIPR, Kanpur observed that the cluster bean-mustard and mungbean-mustard were found to be the potential pulse-inclusive cropping systems for the arid ecosystem of north western India.
- At ICAR-DGR, Junagadh, water Storage in farm pond has been improved following desiltation/strengthening of drainage lines in 43-year-old experimental farm.
- NCIPM, New Delhi observed the disease severity in Kinnow crop for sooty mold followed by dieback and canker.

Livestock, Poultry, Fish production & Health:

- Forewarning alerts to all the state animal husbandry department for the probable occurrence of the outbreaks of economically important livestock diseases in two months

advance, to take appropriate control measures for the prevention and control of diseases through monthly livestock forewarning Bulletin issued by ICAR-NIVEDI.

- The major precautionary measures during the month of July, 2022 pertaining to poultry farming are to protect the birds from heat and vaccinate birds against Infectious bronchitis disease and New Castle disease.
- The disease outbreaks data reported from districts in the country have been updated in the NADRES database. The livestock disease forewarning monthly bulletin - July 2022 was compiled and communicated to the NADEN centres. The prediction results, risk maps, post-prediction maps were updated on NADRES web application (NADRES v2) and automated messages were sent to the NADEN centres.
- Advisories for Veterinarians and Farmers with respect to African Swine Fever (ASF) has been issued and the same has been made available in the institute website (<http://nrmp.icar.gov.in>).
- SPCE kit for testing 4000 serum samples, DIVA kit for testing of 19200 serum samples and Sandwich ELISA kit for testing 300 clinical samples were supplied to different state FMD centres.
- Methanol and hydroalcohol extracts of fruits of curry leaves exhibited excellent (>95%) activity against eggs of *Haemonchus contortus*.
- A total of thirty nine (39) cattle samples from lumpy skin disease (LSD) suspected cases of Gujarat and Andaman & Nicobar (A&N) Islands have been tested, of which 12 samples from Campbell Bay, Nicobar were found positive which is the first report of LSD in A&N Island.
- A new morphotype (ocelli variant) of stripe spiny eel, *Macrogathus aral* (Bloch & Schneider, 1801) was recorded and described for the first time under Mastacembelidae family from Gangetic Wetlands of North 24 Parganas, West Bengal. The variant can be considered as a potential ornamental fish apart from food value.
- Described a new fish species, the congrid eel, *Ariosoma albimaculata* sp. nov. (Anguilliformes: Congridae), from the deep-sea trawl landings at Colachel fishing harbour, off Kanyakumari, Arabian Sea, west coast of India.
- Identified the dominant specific spoilage bacterial flora of Indian mackerel (*Rastrelliger kanagurta*) as the *Shewanella* sp., *Aeromonas* sp., *Pseudomonas* sp., and *Brochothrix* sp. Of these *Shewanella baltica* was found to be the active spoiler with fishy odour and H₂S production.
- Successfully achieved captive breeding of Mascara barb, *Dawkinsia assimilis* with fertilization rate of 40-50%.

International Cooperation/ recognition

- Research collaboration agreement was signed between ICAR-IIPR Kanpur and World Vegetable Centre (AVRDC) for 2nd phase of the project Establishment of international mungbean improvement network-2.
- A delegation from the Government of Nepal lead by Hon. Sh. Bijay Kumar Yadav, Minister, Ministry of Land Management, Agriculture and Co-operative, Govt. of Nepal, visited ICAR-IIMR Ludhiana and interacted with scientist of the institute on June 21, 2022.

- At ICAR-CIFA, Bhubaneswar visited the KFW team under Indo-German Financial Programme on Sustainable Fisheries and Aquaculture in India along with Sr. Executive (Tech.) & Officer-in-Charge, NFDB, Kausalyaganga on 23rd June, 2022.

Technology development and promotion:

- Patent on *Live fish carrier system and method of transportation of live fish therein* granted with Patent No. 398167.
- The license agreement signed for licensing of ICAR-CIAE animal lifting device for bullock and equines to M/S Vasundhara Krishi Yantra, Bhopal.
- The license agreement signed for licensing of ICAR-CIAE Process Technology for Soya Chaap to M/S Soyaagri Enterprises, Thane, MS.
- The license agreement signed for licensing of six CIAE technologies to M/S Dharti Agro Engineering, Rajkot.
- The ICAR-DOGR, Pune transferred the Controlled Onion Storage Structure Technology to M/s Kala Biotech Pvt. Ltd.
- Technology on Brine Preservation of Mango slices was commercialized to M/s Chittoor Mangoes, Andhra Pradesh.
- Licensing of 0.5 million capacity of Aeroponic system technology for potato Minitubers production to M/s Khughar Biotech, Jalandhar Punjab.
- Subsurface drainage technology is being promoted in western Maharashtra and Karnataka through Astral consultancy for large-scale reclamation of waterlogged and saline-sodic black soils.
- The technology of anti-methanogenic feed supplement “Harit-Dhara” was commercialized to “Core CarbonX Solutions Pvt Ltd, Telangana”, through AgrInnovate India.

Statistical methodologies/ analytical tools developed:

- Influence of weather variables on occurrence of spiders in pigeon pea across locations of seven agro-climatic zones of India was studied by ICAR-IASRI and developed wavelet-ANN based prediction model that was found optimum in terms of RMSE and MAPE and hence its use to forecast spiders in conjunction with the values of pest-defender ratios, would not only reduce insecticidal sprays, but also add ecological and economic value to the integrated pest management of insects of pigeon pea.

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

- Developed tractor front mounted hydraulic operated pruner.
- Developed tractor operated two-row forward - reverse rotavator for Sugarcane crop.
- Developed automatic sorting/grading system for Tomatoes/Pomegranate.
- Developed continuous type UV-C treatment unit for disinfection of food pathogens.
- Developed solar drying system for marigold flowers to extract seeds.
- Developed sensor enabled storage system for potato.

- Developed *Dal* analogues from Pigeon pea *Dal* broken.
- Response of stored green gram infesting insects to microwave radiation exposures.
- Method standardized for Snap-melon puree preservation and storage.
- Protocols for preparation of kiwi fruit probiotic beverage was standardized.
- Developed the process for potato-based gluten-free Gulab Jamun rich in dietary fiber in variable shape, size, or variety of potato. Under frozen (-20°C) conditions, these Gulab Jamun can be preserved for up to 6 months.
- Developed millets incorporated fish sausage and squid ink incorporated chocolate muffins.

Outreach among Farmers/ Public:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses were conducted covering an area of 9115.92 ha involving 24772 farmers across the country.
- A total 2945 training courses for 72881 farmers, 380 trainings for 12366 rural youths and 285 trainings for 12087 extension functionaries and in-service personnel were organized in the frontline areas of technology development.
- 25591 extension activities were conducted in the country benefitting 5.27 lakh farmers and other stakeholders.
- In *Mera Gaon Mera Gaurav* program, 199 scientists visited 222 villages and organized 172 demonstrations benefitting 9656 farmers. A total of 8691.67 quintals of seed and 8.33 lakh planting materials were also distributed to 15543 and 29684 farmers respectively.
- Advisories for veterinarians and farmers with respect to African Swine Fever (ASF) were issued and hosted on the website (www.nrcp.icar.gov.in). The advisories were also issued to protect the poultry birds from adverse weather and vaccinate them against Infectious bronchitis.
- ICAR-DPR supplied a total of 97664 nos. of improved chicken germplasm and 7044 improved duck germplasm, respectively during this month to the farmers and various stakeholders across the country.

Utilization of the space/remote sensing technology-based tools and applications:

- During this month, agromet advisories were issued to more than 05 crore farmers on every Tuesday and Friday. Advisories were issued through Gramin Krishi Mausam Seva (GKMS) which District Agro-Met Units (DAMU) and Agro-Meteorological Field Units (AMFUs) in SMS format. Apart from this ICAR institutes are also uploading agro-advisories on institute websites addressing local/ regional issues.
- More than 30 agro advisories have been issued benefitting greater than 8,000 farmers in Hindi, English and other regional languages. The agro advisories containing information on weather forecast, farming operations in area specific crops, livestock animals etc. have been sent to the farmers through farmers Kisan portal, SMS, WhatsApp groups, YouTube channel, etc.
- A unique satellite data reception centre has been established in the Division of Agricultural Physics, ICAR-IARI, New Delhi. The observed data is being used for monitoring crop health and drought condition in all the districts of the country. The information is regularly updated in the web portal <http://creams.iari.res.in>, which is available to all stakeholders for

their own decision making. Besides, Identification of suitable multispectral indices to distinguish between paddy harvested and paddy burnt has been done. In the field experiment conducted with treatments of paddy harvested at different height followed by burning of harvested paddy it was found that CARI (Chlorophyll absorption ratio index) and dNBR (difference of normalized burn ratio) was suitable spectral indices to distinguish between paddy harvested and paddy burnt.

- A multi-language user-friendly mobile app named "DWR-Herbcals" was developed for application of correct amount of herbicide to crop fields. The app automatically calculates the amount of herbicide and quantity of water required in a given area for spray. The app is available on Google Play Store.

Promotion of Natural Farming:

- Cotton + green gram – sorghum + chickpea cropping system was evaluated under All India Network Programme on Organic Farming at TNAU, Coimbatore in Tamil Nadu. The result of first year revealed that Cotton + green gram – sorghum + chickpea recorded system yield (cotton equivalent) of 2627 kg/ha/year under complete natural farming involving practices such as intercropping, mulching and application of concoctions of natural farming.
- Results and experience on Natural Farming experiments under All India Network Programme on Organic Farming have been shared with all the KVKs during 12th biennial national conference of KVKs held during 1-2 June 2022 at the Dr YS Parmar University of Horticulture and Forestry, Nauni, Solan (HP).
- Evaluation of natural farming practices in different cropping systems have been initiated in 20 locations covering 16 States under All India Network Programme on Organic Farming.
- 712 demonstrations and 625 awareness/training programmes were conducted on Natural Farming benefitting 41214 farmers.
- ICAR-IIPR, Kanpur initiated evaluation of nano-formulated N & P fertilizers in pigeon pea and improved agronomic interventions in pulse-inclusive cropping systems under conservation agriculture modules for soil health and production sustainability.
- ICAR-CIRJAF, Barrackpore initiated Natural and organic farming project in a jute-based cropping system.

Azadi ka Amrit Mahotsav:

- A National Campaign under Azadi Ka Amrit Mahotsav was organized on 21st June, 2022 by 26 institutes located across 17 different states by conducting Seminars/ training programmes/ gothis/ exhibitions involving 5484 participants including farmers and other stakeholders. The participants have been instructed and motivated by the expert Yoga instructors for adopting Yoga in daily life. A total of 3365 participants have been trained about various yoga asanas/ exercises of daily life to make them physically and mentally fit and energetic. During training programme on balanced use of fertilizers and agroforestry, a total of 2120 farmers and stakeholders have been trained about different aspects of nutrient management.
- Organized National Farmers Awareness campaign, E-Kisan gothi, webinar, exposure farm visits and training program ICAR institutes to educate farmers (more than 20,000) on various aspects of natural resource management technologies including Efficient and Balanced Use of Fertilizers (including Nano-Fertilizers), Nutrient Management, Efficient management of nitrogenous fertilizers in rice, Scientific banana cultivation for getting high profit and jackfruit processing etc. to commemorate Azadi ka Amrit Mahotsav.

Important Activities:

- For conservation and restoration 10.3 lakh fingerlings of artificially bred wild fish of river Ganga (Rohu, Catla and Mrigal) were released in the river Ganga at five locations, namely, Nabadwip, Dakhineswar, Farakka, Bhagalpur and Patna during May 25 to June 03, 2022.
- ICAR Institutes Organized National Campaign on Efficient and Balanced Use of Fertilizers (including Nano-fertilizers) on June 21, 2022.
- ICAR-NBGAR, Karnal in coordination with Animal Husbandry Department organized four vichargosthi and awareness camps for the native farmers / livestock keepers in different regions of Ladakh (UT) during 28-30 May, 2022. The programs were organized in Khardung village with cattle and yak farmers; in Hunder village of Nubra valley with double hump camel owners; in Chibra village of Khargyam region with yak keepers; and Pholonglay village of Durbuk sector with Ladakhi cattle farmers.