

कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग
मासिक सारांश- अक्टूबर 2021

महत्वपूर्ण अनुसंधान उपलब्धियां:

किस्मगत विकास तथा कृषि जैव-प्रौद्योगिकी

- भाकृअप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली द्वारा विकसित की गई चावल की पाँच नई किस्में नामतः पूसा बासमती 1847, पूसा बासमती 1885, पूसा बासमती 1979 तथा पूसा बासमती 1985 खेती के लिए जारी की गई हैं।
- भाकृअप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली में 22 एसएसआर प्राइमर युग्मों का उपयोग करके उड़द (विग्ना मुंगों) किस्म की डीएनए रूपरेखा तैयार की गई।
- डिज़ाइन किए गए प्राइमर्स का उपयोग करके पीआईएन II (पोटैटो प्रोटेनास इनहिबिटरII) टर्मिनेटर सीक्वेंस का तेजी से पता लगाने के लिए दृश्य लूप की मध्यस्थता वाले आइसोथर्मल विस्तारण आमापन (एलएएमपी अस्से) को विकसित और मान्यकृत किया गया था।
- भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, एनआईपीबी, नई दिल्ली में लोकप्रिय कृषिजोपज युक्त उच्च ग्लाइकोमानन से ग्वार की क्रोमोसोम-पैमाना संदर्भ जीनोम असेंबली, आरजीसी-936 को पूर्ण किया गया।
- भाकृअप-राष्ट्रीय चावल अनुसंधान संस्थान, कटक में चावल में प्रजनक चरण पर सूखे की सहिष्णुता के लिए 11 क्वांटिटेटिव ट्रेट लोकाई (क्यूटीएल) का मानचित्रण और पहचान की गई थी। इन क्यूटीएल को और आगे मान्यकृत किया जाएगा और मार्कर समर्थित प्रजनन के माध्यम से वानस्पतिक चरण पर सूखा सहिष्णुता में वृद्धि करने के लिए इनका उपयोग किया जाएगा।
- क्यूपीसीआर के माध्यम से 16एसआरडीएनए, एनओएसज़ेड तथा एनआईएफएच जीनों का जैविक मार्कर्स के रूप में उपयोग करके, सोयाबीन मूल परिवेशी (रिज़ोस्फीयर) सूक्ष्म-जैव समुदाय पर जैव-नियंत्रण एजेंटों के प्रभाव का मूल्यांकन किया गया। बीसीए के संचारकों (इनोकुलेंट्स) का सोयाबीन की संवृद्धि के दोनों चरणों (बुआई के 45 और 70 दिनों के बाद) के दौरान कार्यात्मक जीनों पर उल्लेखनीय प्रभाव पड़ा था।
- शाखाओं के फैलाव को अधिकतम करने के लिए केले की कृषिजोपज चीनी चम्पा में अस्थायी विसर्जन तरल चरण ऊतक संवर्धन प्रौद्योगिकी विकसित की गई। इस प्रणाली के अंतर्गत 1:3 की बहुगुणन की दर प्राप्त की गई थी।
- काली मिर्च की 39 अवाप्तियों का समग्र जीनोम पुनः अनुक्रमण (रि-सिक्वेन्सिंग) पूर्ण की गई थी।

आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण और प्रबंधन

- राष्ट्रीय जीन बैंक में एक हजार सात सौ बत्तीस (1732) अवाप्तियों को जोड़ा गया, जिससे जीन बैंक में आवृतियों की कुल संख्या 456568 हो गई। इसके अतिरिक्त, पुनः उत्पन्न सामग्री (539 अवाप्तियाँ) दीर्घकालिक संरक्षण में जोड़ी गई। किस्मों को जारी करने के प्रस्तावों के साथ दीर्घकालिक संरक्षण के लिए एक सौ उन्नीस नमूने प्राप्त हुए थे।
- राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली में कृत्रिम परिवेशीय (इन विट्रो) जीन बैंक की वर्तमान धारिता की स्थिति 1928 अवाप्तियाँ हैं तथा हिमीकृत जीन बैंक में 14270 अवाप्तियाँ हैं।
- जम्मू और कश्मीर तथा लद्दाख से विभिन्न कृषि-बागवानी प्रजातियों का एक अन्वेषण किया गया तथा 11 जनन-द्रव्य एकत्रित किए गए। संगृहीत विविधता मुख्यतया जंगली जौ की अवाप्तियों का प्रतिनिधित्व करती थी। (15 *होर्डियम मुरिनम* उप प्रजाति *लेपोरिनम*), जंगली एल्लियम प्रजातियों (2 *एल्लियम कॉसंगुइनेउम*, *ए.टूबेरोसुम*), जंगली बैंगन (1-*सोलानुम स्यूडोकैप्सिकम*), एलीग्नस (1), एलीमस प्रजातियाँ (83 *एलीमस रेपेन्स*, ई *शुग्नानीकस*, ई *लॉगेयरीस्टेटस* ई, *डाहुरीकस* ई *नूतन्स*, ई *डैंटाटस*, ई, *केनिनस*, ई *सेमीकोस्टेटस*), *फेरुलजाएश्चेयाना* (8) नीली जंगली राई (1-*लेयमुस्सेकालीनस*), आम जैतून (1- *ओलीया यूरोपिया*), शीतोष्ण फल (5), औषधीय (2-*पोदोफ्यल्लुम हेक्सान्ड्रुम*) तथा अन्य (2)।
- विभिन्न फसल प्रजातियों की दो हजार आठ सौ पैंतालीस (2845) अवाप्तियाँ -अनाज (2637), सब्जियाँ (65), फल(19), कंद (93), रेशदार फसलें (21) तथा मादक फसलें (9) 9 देशों से जोड़ी गई थी। संयुक्त राज्य अमेरिका से आशाजनक अवाप्तियों में गेहूं की जंगली प्रजातियाँ (ईसी 1092538-1092748) तथा कपास में (ईसी 1092748-1092768) तथा टमाटर में ईसी 1092530-1092537) ताइवान से जोड़ी गई थी।
- खेती वाले पादपों के राष्ट्रीय वनस्पति संग्रहालय में वनस्पति के सतानवे (97) नमूने जोड़े गए थे जिससे उनकी कुल होल्डिंग्स की संख्या 24986 हो गई।
- भाकृअप- राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली में राष्ट्रीय जेनोमिक संसाधन संग्रह की वर्तमान स्थिति 46 प्रजातियों से संबंधित 9044 नमूने हैं।
- राष्ट्रीय पूसा संग्रह, भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में 1.4 मिलियन कीट नमूनों का रख-रखाव किया जा रहा है।
- कार निकोबार और ग्रेट निकोबार द्वीप समूह से चौदह पंडानस लेरूम अवाप्तियों को एकत्रित किया गया था।
- गार्सिनिया, जी. वररेनी, की एक विदेशी प्रजाति, जो ऑस्ट्रेलिया की मूल प्रजाति है, वायनाड में एक किसान के खेत से एकत्रित की गई। कोझिकोड जिले से उच्च गुणवत्ता वाली दालचीनी की अवाप्ति भी एकत्रित की गई थी।

प्राकृतिक संसाधनों का प्रबंधन

- जल के दबाव को सहन करने की क्षमता के अनुसार, गेहूं जीन प्रारूपों का समूह बनाने के लिए, प्रधान घटक विश्लेषण (पीसीए), पदानुक्रमित समूह विश्लेषण (एचसीए) तथा विभेदक विश्लेषण (डीए) के साथ बहु-भिन्न (मल्टीवैरिएंट) तकनीक का प्रयोग करके सामान्यीकृत जल दबाव सहिष्णुता सूचकांक (एनडब्ल्यूएसटीआई) नामक एक नया सूचकांक भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में विकसित किया गया। इस सूचकांक का प्रयोग करके गेहूं के जीन प्रारूपों (जीनोटाइप्स) को क्रमशः एनडब्ल्यूएसटीआई स्कोर >0.06 , $0.33-0.66$ तथा <0.33 के साथ जल दबाव के प्रति सहिष्णु (सी-306, एचडी-3043, एचडी-3987, एचडी-3985 तथा एचडी-2781), मध्यम सहिष्णु (एचडीआर-77, पीबीडब्ल्यू-175 तथा पीबीडब्ल्यू-502) एवं संवेदनशील (एचडी-2967, पीबीडब्ल्यू-343) के रूप में वर्गीकृत किया गया।
- जैविक खेती के तहत राजस्थान के लिए ग्वारफली (आरजीसी-1038)-धनिया (अजमेर धनिया-1 (एसीआर-1) के लिए 2.32 के लाभ: लागत अनुपात के साथ जैविक खेती पैकेज विकसित किया गया।
- कोटा की दोमट मिट्टी में, गर्मी की मूँगफली के लिए 100% संभाव्यता वाष्पन-उत्सर्जन (पीई) के साथ सूक्ष्म-स्प्रिंकलर सिंचाई और उर्वरक (30-60-40 किलोग्राम एन₁ पी₂ ओ₅ के₂ ओ/हेक्टेयर) की संस्तुत खुराक के साथ उर्वरण-सिंचाई (फर्टीगेशन) के परिणामस्वरूप सतही सिंचाई तथा उर्वरक की संस्तुत खुराक के मृदा पर उपयोग की तुलना में फली की पैदावार में 2.10 टन/हेक्टेयर की 16.7% उच्चतर पैदावार, 25.0% जल की बचत तथा 46.0% उच्चतर जल-उपयोग-दक्षता प्राप्त हुई।
- भाकृअप-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली में बैक्टीरिया का उपयोग करके मीथेन के कॉन्सोर्शियम के तरल संरूपण (एमयूबी), मीथाइलो बैक्टेरियम *ओरयजी* एमएनएल7 तथा *पेनीबैसिलसपोलीमाइकसाएमएएल* 70 को जब चावल की दो किस्मों एडीटी-53 (अल्पावधि) तथा एडीटी -54 (मध्यम अवधि) में अधिकतम जुताई के चरण में सीडलिंग रूट डीप प्रौद्योगिकी के माध्यम से तथा स्प्रे संरूपण के रूप में प्रयुक्त किया गया तो नियंत्रण की तुलना में मीथेन उत्सर्जन में 20 से 31 प्रतिशत की कमी आई।
- 35 दिनों में प्रथम प्रफुल्लन के साथ शिटाके मशरूम की खेती के लिए देवदार के नुकीले पत्तों (नीडल्स) का सफलतापूर्वक उपयोग किया गया।

पशुधन, कुक्कुट, मत्स्य उत्पादन एवं स्वास्थ्य

- देश के 624 जिलों और 345 गांवों से रिपोर्ट किए गए रोग के प्रकोप के आंकड़ों को एनएडीआरईएस आंकड़ा आधार में अद्यतन किया गया। पूर्वानुमान- परिणाम, जोखिम के मानचित्र, बुलेटिन तथा पूर्वानुमान के बाद के मानचित्रों को एनएडीआरईएस वेब एप्लिकेशन (नाडरेस वी 2) में अद्यतन किया गया और एनएडीईएन केन्द्रों को स्वचालित (ऑटोमेटिड) संदेश प्रेषित किए गए।
- 28700 सीरम नमूनों की जांच करने के लिए दीवा किट, 13000 सीरम की जांच करने के लिए एसपीसीई किट तथा 300 क्लिनिकल नमूनों की जांच करने के लिए सैंडविच एलिसा किट की आपूर्ति राज्य के खुर एवं मुंहपका रोग के विभिन्न केन्द्रों को की गई।
- उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, हरियाणा, जम्मू, बिहार और महाराष्ट्र से कुल 1711 अश्वों के नमूनों का परीक्षण किया गया, जिनमें से 3 घोड़े उत्तर प्रदेश के ग्लैंडर्स के लिए पॉजिटिव पाए गए।
- चंडीगढ़, गुजरात, हिमाचल प्रदेश, केरल, मध्य प्रदेश, पंजाब और राजस्थान सहित 7 राज्यों से प्राप्त कुल 1093 नमूनों का पक्षियों संबंधी (एवियन) इन्फ्लूएंजा के लिए परीक्षण किया गया है, उनमें से पंजाब के 3 नमूने एच5एन1 एवियन इन्फ्लूएंजा वायरस के लिए सकारात्मक पाए गए।
- पंजाब से प्राप्त 27 कुक्कुट सीरा नमूने एच5 और एच9 उपप्रकार पक्षियों संबंधी (एवियन) इन्फ्लूएंजा वायरस के खिलाफ एंटीबॉडी के लिए सकारात्मक थे।
- मिजोरम से प्राप्त 41 पोर्सिन क्लिनिकल नमूनों में से 10 में अफ्रीकन स्वाइन फीवर (एएसएफ) वायरस का पोर्सिन एल्वोलर मैक्रोफेज कल्चर से विलगन किया गया और पोर्सिन एरिथ्रोसाइट्स के हेमडॉरप्शन द्वारा इसकी पुष्टि की गई।
- एक्यूसीएस से प्राप्त कच्चे/प्रसंस्कृत सुअर के मांस (पोर्क) के उत्पादों, पोर्सिन प्रजनन और श्वसन सिंड्रोम वायरस (17) और अफ्रीकी स्वाइन फीवर (एएसएफ) वायरस (12) के लिए जांच की गई, जो नकारात्मक पाए गए।
- एक्यूसीएस के माध्यम से प्राप्त 44 आयातित मिनी सूअरों के सीरम नमूने/नाक स्वाब/मल के नमूनों की पोर्सिन प्रजनन और श्वसन सिंड्रोम (पीआरआरएस), अफ्रीकी स्वाइन बुखार (एएसएफ), स्वाइन इन्फ्लुएंजा, पोर्सिन महामारी डायरिया, ट्रासमिसिबल गैस्ट्रोएंटेराइटिस और स्यूडोरेबीज के लिए जांच की गई और ये सभी नकारात्मक पाए गए।
- गौपशु वायरल डायरिया वायरस (बीवीडीवी) के लिए चार आयातित गोजातीय जैविकों का परीक्षण किया गया और वे नकारात्मक पाए गए।

- गांठदार (लम्पी) त्वचा रोग (एलएसडी) के सदिग्ध मामलों के कुल 149 गौपशुओं के नमूनों का परीक्षण किया गया है, जिनमें से महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, गुजरात और दिल्ली राज्यों के 24 मवेशियों के नमूने एलएसडीवी के लिए सकारात्मक पाए गए।
- ऊष्णकटिबंधीय समुद्री शैवाल आधारित संरूपण को दूध पिलाने वाली मुरा भैंसों में एंटेरिक मीथेन उत्सर्जन को कम किया गया।

एकीकृत नाशीजीव प्रबंधन:

- आईएआरआई के नीबूवर्गीय (सिट्रस) बागान से डीटाइलेन्कस नेमाटोड की आबादी की पहचान की गई और इसे एक नई प्रजाति के रूप में वर्णित किया गया।
- भाकृअप-वीपीकेएस, अल्मोड़ा में, न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम(मों): ओके001870 के लिए एक्सेशन नम्बर(रों) के साथ जीनबैंक को 18एस हेटेरोहेब्डिटिस इंडिका आइसोलेट वीएलईपीएन01 के अनुक्रम डेटा को सीधे प्रस्तुत करना। मक्का के आर्मी वॉर्म को हटाने संबंधी विभिन्न जैविक उपचारों की प्रभावकारिता का परीक्षण करने के लिए किए गए अध्ययन पूरे किए गए और यह देखा गया कि थूजाओरिएंटलिस बीज और पत्ती के अर्क ने 5% सांद्रता पर कीट क्षति को 76.67% तक कम कर दिया।
- भाकृअप-एनबीआईआईआर, बेंगलुरु द्वारा आक्रामक घुन, टाइफ्लोड्रोमस (एंथोसियस) ट्रांसवालेंसिस (नेस्बिट) (अकारी: मेसोस्टिग्माटा) के लगने पर एक नया रिकॉर्ड दर्ज किया गया। शहतूत ब्रॉड माइट पर इसकी आक्रामक क्षमता का मूल्यांकन किया जा रहा है।
- भाकृअप-एनबीआईआईआर, बेंगलुरु में, आक्रामक कसावा मीलीबग के प्रबंधन के लिए आयातित विदेशी परजीवी ततैया, एनागयरसलोपेजी को गैर-लक्षित कीटों, प्राकृतिक शत्रुओं और परागणकों के खिलाफ अत्यधिक सुरक्षित पाया गया।
- पर्णफुदका (2-3/पैनिकल), लीफ वेबर (1-2 जाले/दिशा), प्ररोह बेधक, लाल चींटियां और पाउडरी फफूंदी (2-6%), सूटी मोल्ड (20-25%), डाईबैक (0-5%) और गमोसिस (1-3%) की बीमारी की गंभीरता आम में देखी गई। किसानों को, संक्रमित शाखाओं की छंटाई और आम की सड़न और गमोसिस रोग के खिलाफ कीटनाशकों के उपयोग की आवश्यकता के संबंध में सलाह दी गई। क्राइसोपेरला प्रजाति जैसे प्राकृतिक शत्रुओं (1-2/केनोपी) और मकड़ियों (1-2/केनोपी) को भी देखा गया।
- नाशीजीवनाशी न्यूनीकरण, पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने और रोग प्रबंधन के लिए एक नया सूक्ष्मजीव उत्पाद 'सीआईएसएच बायोजेपर' विकसित किया गया।

अंतर्राष्ट्रीय सहयोग/मान्यता

- "वैश्विक गेहूं प्रजनन में उन्नत जस्ता को मुख्य धारा में लाने की प्रक्रिया में तेजी लाना: पोषण के लिए "जल में फ्लोराइड" दृष्टिकोण" नामक एक सहयोगी परियोजना को डेयर/आईसीएआर द्वारा अनुमोदित किया गया। सीआईएमएमवाईटी, मेक्सिको द्वारा वित्त पोषित इस परियोजना में भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली और भाकृअप-आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल भारतीय भागीदार हैं।
- अनुसंधान परियोजना 'मानव स्वास्थ्य के लिए अनाज की पोषण गुणवत्ता पर उर्वरक का प्रभाव: उर्वरक अनुसंधान और जिम्मेदार कार्यान्वयन' (एफईआरएआरआई)' को अंतर्राष्ट्रीय उर्वरक विकास केंद्र (आईएफडीसी), अलबामा, यूएसए के बीच आईसीएआर-आईएआरआई, नई दिल्ली के साथ 'अनुबंध का सहयोग' डेयर/भाकृअप द्वारा अनुमोदित किया गया था।

विकसित कृषि उपकरण, मशीनरी, सस्योत्तर प्रौद्योगिकियां, प्रक्रिया प्रोटोकॉल आदि:

- गोलाकार फलों के लिए एक रंग सॉल्टर सह ग्रेडर, चिपचिपे इमली के फलों को सुखाने के लिए डीह्यूमिडिफाइड ड्रायर, कम लागत वाली ऊर्जा कुशल कपास डठल ब्रिकेट-आधारित क्रिमाटोरियम, हर्बीसाइड स्ट्रिप एप्लीकेटर-सह-प्लॉटर और हरी समुद्री शैवाल (चेटोमोर्फा एसपी) का उपयोग करके खाद्य पैकेजिंग फिल्म विकसित की गई। लीची के लिए करधनी गर्डलिंग उपकरण को संशोधित किया गया।
- फिश तनावहारी, जो एक हर्बल मूल की पर्यावरण के अनुकूल और आर्थिक मछली संवेदनाहारी/शामक उत्पाद है, का विमोचन किया गया।
- पूर्वोत्तर राज्यों के लिए तटवर्ती जल में उपयोग के लिए एक अम्ब्रेला फोल्डेबल ट्रेप और समुद्री और अंतर्देशीय जल से कार्नीवोरस मछलियों को पकड़ने के लिए दो प्रकार के मजबूत कठोर फ़नल ट्रेप को डिज़ाइन और विकसित किया गया।
- "लैक्टोबैसिलस और वीसेलास" का उपयोग करके भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली में विकसित प्रोबायोटिक किण्वन" का उपयोग करके भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली में विकसित एक नया सूत्रीकरण फाइटोन्यूट्रिएंट्स की जैव उपलब्धता को बढ़ाता है। सोया दूध में आइसोफ्लेवोन्स और खनिज जैसे एफई और जेडएन के अलावा फाइटिक एसिड और ट्रिप्सिन अवरोधक जैसे पोषण-विरोधी कारकों के स्तर में उल्लेखनीय गिरावट आई है।

प्रौद्योगिकी विकास, संवर्धन और व्यावसायीकरण:

- आंशिक रूप से पुनः निर्मित सॉडिक मिट्टी में टमाटर, मिर्च, केला आदि की उत्पादकता में सुधार के लिए एक सूक्ष्मजीवी जैव-उत्तेजक सीएसआर-ग्रोसर का व्यावसायीकरण किया गया और लिमिटेड एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड, नई दिल्ली के माध्यम से मेसर्स मिन्न एग्रीटेक प्राइवेट को लाइसेंस दिया गया।

- डीप फरो गन्ना कटर प्लांटर के व्यावसायीकरण के लिए भाकृअप-आईआईएसआर, लखनऊ और मेसर्स पिशोन टेक्नोलॉजीज, कोयंबटूर के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- मैसर्स लैक्टालिस ग्रुप, त्रिमुला के व्यावसायीकरण के लिए एक प्रौद्योगिकी "डेयरी फार्म में दूध में एंटीबायोटिक अवशेषों का पता लगाने के लिए बीजाणु आधारित किट" प्रक्रियाधीन है।
- नींबू वर्गीय फलों और इसके मूल्य वर्धित उत्पादों के निर्यात को बढ़ावा देने के लिए 9 अक्टूबर, 2021 को भाकृअप-केंद्रीय नींबू वर्गीय फल अनुसंधान संस्थान, नागपुर और कृषि एवं प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण (एपीईडीए), वाणिज्य और उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार नई दिल्ली के बीच एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए गए।
- आगामी 2021-22 के लिए नवीनतम गेहूं किस्म डीबीडब्ल्यू 303 के बीज उत्पादन के लिए भाकृअनुप-आईआईडब्ल्यूबीआर, करनाल द्वारा बीज उत्पादकों को लगभग 200 लाइसेंस दिए गए।
- भाकृअप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे के एबीआई ने मंजरी मेडिका पोमेस पाउडर से तैयार समृद्ध कुकीज़ के व्यावसायीकरण के लिए i) हडपसर बेकरी, पुणे, ii) मंजरी मेडिका जूस से स्वस्थ रस के उत्पादन के लिए सीताई एग्रो प्रोसेसिंग, नासिक और iii) किशमिश बनाने के लिए वीवीपी इंटरनेशनल, सांगली के साथ 3 समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए गए।
- भाकृअप-एनसीआईपीएम, नई दिल्ली में, मूंगफली और नाशीजीव पूर्वानुमान-ईएमएस (रबी) - मूंगफली के लिए कीटनाशक और कवकनाशी गणना पर मोबाइल ऐप को अपडेट किया गया और गूगल प्ले स्टोर पर पुनः होस्ट किया गया।
- राष्ट्रीय डेरी अनुसंधान संस्थान, करनाल के वैज्ञानिकों को भैंसों में उनके रंभाने (ध्वनि निकालने) के ढंग के आधार पर स्वतः पहचान एवं कामोन्माद की पहचान हेतु विधि एवं प्रणाली के लिए पेटेंट प्रदान किया गया: भारतीय पेटेंट आवेदन सं.: 3090/डीईएल/2011, भरने की तारीख: अक्टूबर 15, 2012, आपका संदर्भ: आईपीआर/1008-1/2011 हमारा संदर्भ : पीसीसी 08228 ।
- भाकृअप-मांस पर एनआरसी, हैदराबाद ने दिनांक 23 अक्टूबर, 2021 को इम्यूनोक्रोमैटोग्राफी - आधारित पोर्क की पहचान के संबंध में एक किट विकसित की और उसे जारी किया। नमूना निष्कर्षण से लेकर परिणामों की व्याख्या तक यह किट फील्ड में 100% तैनात किया जा सकता है और इस परीक्षण को 15 मिनट के भीतर पूरा किया जा सकता है। विकसित की गई यह किट अत्यधिक संवेदनशील (0.5% भार/भार) एवं प्रजाति-विशिष्ट है और इसके लिए किसी विशेष प्रयोगशाला सैट-अप, प्रशिक्षित भण्डारण या कुशल मानव शक्ति की आवश्यकता नहीं होती है।

विकसित की गई सांख्यिकीय क्रियाविधियां/ विश्लेषणात्मक विधियां

- कृषि संगणना आयोजित करने तथा लाओ, पीडीआर के लिए आवश्यक पैरामीटरों का आकलन करने के लिए भाकृअप-आईएसआरआई द्वारा विकसित 2019/20 लाओ कृषि संगणना हेतु नमूना लेने की क्रियाविधि का संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन (एफएओ) द्वारा अनुमोदन किया गया और उसे अपनाया गया।
- ये डाटाबेस विकसित किए गए i) *BSCM2TDb*, यह वाटर बफैलो के संबंध में एक डाटाबेस है जिसमें विभेदक डीएनए मिथायलेशन द्वारा *Me DIP-Seq* डाटा से सृजित आंकड़े निहित हैं (भाकृअप-सीआईआरबी, भाकृअप-आईएसआरआई एवं भाकृअप-एनआरसीई) ii) *BtchilCVDb*, बेमीसिया टबासी एशिया II 1 ट्रांसक्रिप्टोम डाटाबेस जो मिर्च के पर्णकुचन विषाणु (चिली लीफ कर्ल वायरस) की अनुक्रिया में है और सिल्वर लीफ सफेद मक्खी (बेमीसिया टबासी) ट्रांसक्रिप्टोम का एक ऑन लाइन रिलेशनल डाटाबेस है (भाकृअप-आईएसआरआई एवं भाकृअप-आईएसआरआई) तथा iii) छोटी या हरी इलायची में, *SCMVTDb* ट्रांसक्रिप्टोम-आधारित मोज़ायक विषाणु डाटाबेस है जिसमें विभेदक रूप से अभिव्यक्त जीनों, सूक्ष्म अनुषंगियों, वेरिएंट्स, ट्रांसक्रिप्शनल कारकों, पाथवेज, डोमेन एवं कुलों की सूचना निहित है।

किसानों/ जनता के बीच संपर्क :

- देश भर में 33954 किसानों की भागीदारी के साथ 10436.60 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करते हुए तिलहनों एवं दलहनों पर अग्रपंक्ति प्रदर्शन किए गए।
- प्रौद्योगिकी विकास के प्रमुख क्षेत्रों में 91287 किसानों के लिए 269 प्रशिक्षण पाठ्यक्रमों, 6403 ग्रामीण युवकों के लिए 269 प्रशिक्षणों एवं 11308 विस्तार पदाधिकारियों एवं सेवारत कार्मिकों के लिए 340 प्रशिक्षणों का आयोजन किया गया।
- कुल 29684 विस्तार गतिविधियां आयोजित की गईं, जिससे 4.18 लाख किसान और अन्य हितधारक लाभान्वित हुए।
- मेरा गांव मेरा गौरव कार्यक्रम के अंतर्गत 298 वैज्ञानिकों ने 256 गांवों के दौरे किए गए तथा 788 प्रदर्शन आयोजित किए गए, जिनसे 19565 किसानों को लाभ पहुंचा। कुल 2738.67 क्विंटल बीज एवं 24.57 लाख रोपण सामग्रियां भी क्रमशः 11809 एवं 69370 किसानों को वितरित की गईं। कुल 4902 जड़युक्त पौधों तथा प्रकटों और वाणिज्यिक अंगूर की किस्मों की कलमें और नींबूवर्गीय पौधों (सिट्रस) की 8457 रोगमुक्त रोपण सामग्रियों का वितरण भी किया गया।
- एफएमडी जागरूकता संबंधी आठ कार्यक्रम आयोजित किए गए जिनमें 505 से अधिक किसानों एवं अन्य हितधारकों ने प्रतिभागिता की।
- देश भर में कुल 163878 (संख्या) उन्नत चिकन जननद्रव्य और 7738 उन्नत बतख जननद्रव्य, किसानों और विभिन्न हितधारकों को उपलब्ध कराए गए। इसके अलावा

उत्तर प्रदेश, उत्तराखंड, मध्य प्रदेश, बिहार, ओडिशा और महाराष्ट्र राज्यों के पोल्ट्री किसानों को लाभ पहुंचाने के लिए कुक्कुट पालन के विभिन्न पहलुओं के संबंध में कुल 101 एडवाइजरी प्रदान की गई।

- भाकृअप-एनआरसी-शूकर ने शूकरों के मौजूदा झुंड में शामिल करने से पहले क्लासिकल स्वाइन फीवर (सीएसएफ), पोर्सीन रेस्पिरेटरी एंड रिप्रोडक्टिव सिंड्रोम (पीआरआरएस), खुरपका-मुँहपका रोग (एफएमडी), पोर्सीन सर्को वायरस (पीसीवी2), पोर्सीन पार्वी वायरस (पीपीवी) और ब्रूसैला जैसी महत्वपूर्ण बीमारियों के खिलाफ किसानों को सूअरों की जांच करने की भी सलाह दी। अफ्रीकी स्वाइन फीवर (एएसएफ) के संबंध में पशु चिकित्सकों और किसानों के लिए एडवाइजरी जारी की गई हैं और इसे संस्थान की वेबसाइट (www.nrcepcar.gov.in) पर उपलब्ध कराया गया है।
- भाकृअप-एनआरसीजी की वेबसाइट पर रोग एवं नाशीजीव प्रबंधन हेतु कुल चार मौसम पूर्वानुमान आधारित अंगूर एडवाइजरी अपलोड की गई और वेब पोर्टल कृषि के माध्यम से लिंक उपलब्ध कराया गया।
- भारत सरकार की पीएमएमएसवाई स्कीम के तहत, मात्स्यिकी विभाग, उत्तर प्रदेश के साथ संयुक्त रूप से 8 अक्टूबर, 2021 को अटल घाट, गंगा नदी कानपुर पर मत्स्य बीज विसर्जन-सह-जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया गया जिसमें श्री महेश त्रिवेदी, माननीय विधान सभा सदस्य, कटहरी नगर, उत्तर प्रदेश और श्रीमती प्रमिला पांडे, मेयर, कानपुर की उपस्थिति में, गंगा के वाइल्ड स्टॉक से उत्पादित *लेबियो कलबासू* एवं *एल.गोनियस* के 10 हजार फिंगरलिंग्स के साथ-साथ भारतीय मेजर कार्प्स (*लेबिया-रोहिता*, *कटलाकटला* एवं *सिराइनस मृगला*) के 1.25 लाख फिंगरलिंग्स का गंगा नदी में विसर्जन किया गया।

कृषि-जलवायु एडवाइजरी

- 20 सितम्बर - 19 अक्टूबर 2021 के दौरान कुल 9 कृषि एडवाइजरी बुलेटिन हिंदी और अंग्रेजी में तैयार किए गए और एम-किसान पोर्टल के माध्यम से किसानों को एसएमएस भेजे गए। इन एडवाइजरी को राष्ट्रीय बुलेटिन तैयार करने और आईएमडी की वेबसाइट (www.imdagrimet.gov.in) पर हिंदी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में अपलोड के लिए आईएमडी को भी भेजा गया। ये एडवाइजरी और मध्यम दूरी के मौसम पूर्वानुमान के साथ वास्तविक समय (रीयल टाइम) मौसम-आंकड़े संस्थान की वेबसाइट (www.iari.res.in) पर अपलोड किए गए।
- भाकृअप-सीआरआईजेएफ, बैरकपुर द्वारा 15 दिनों के अंतराल पर अंग्रेजी, हिंदी और बांग्ला भाषा में जूट और समवर्गी रेशों पर कृषि-एडवायजरी तैयार की गई। ये फाइबर-उत्पादन, जल-संरक्षण और *स्व-स्थाने* जूट अपगलन टैंक आधारित इको-फार्मिंग सिस्टम, सिसल आधारित एकीकृत कृषि प्रणाली, और बीज उत्पादन से संबंधित हैं।

- भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली स्थित रिसेप्शन केंद्र के उपग्रह डेटा का उपयोग देश के सभी जिलों में फसल स्वास्थ्य और सूखे की स्थिति की मॉनीटरिंग के लिए किया जाता है और वेबपोर्टल <http://creams.iari.res.in> में अद्यतन जानकारी उपलब्ध कराई जाती है। यह जानकारी सभी हितधारकों को उनके स्वयं के निर्णय लेने के लिए उपलब्ध है।
- भाकृअप-आईएआरआई, नई दिल्ली में नियमित रूप से 10-दिन के अंतराल पर देश के लिए हरितिमा की फसल-परिस्थिति-सूचियों के निर्माण द्वारा सुदूर संवेदन आधारित फसल स्थिति की मॉनीटरिंग की जा रही है और 250 मी. के विशिष्ट वियोजन ने वर्ष 2020-21 खरीफ ऋतु के लिए भारत के अधिकांश भागों में सामान्य से लेकर अनुकूल फसल-स्थिति दर्शाई है। उत्तर एवं मध्य भारत के राज्यों में अगेती परिपक्वता को छोड़कर देश के अन्य भागों में फसल स्वास्थ्य की प्रगति अच्छी थी।

आजादी का अमृत महोत्सव

- भारत का अमृत महोत्सव मनाने के लिए कृषि एवं संबद्ध विज्ञानों से संबंधित विभिन्न महत्वपूर्ण मुद्दों पर भाकृअप द्वारा आयोजित किए जा रहे 75 विशेष व्याख्यान की श्रृंखला के भाग के रूप में भारत एवं विदेशों के प्रख्यात महानुभावों द्वारा 4 व्याख्यानों का आयोजन किया गया। इनमें ये व्यक्ति शामिल थे, डॉ. जैकलीन डी एरोज हजेज, महानिदेशक, इक्रीसैट, प्रो. आर.बी.सिंह, पूर्व कुलपति, सीएयू, इम्फाल, डॉ. राजकुमार रांझन सिंह, माननीय शिक्षा एवं विदेश मामले राज्य मंत्री एवं डॉ. जुआन ल्यूकास रेस्ट्रेपो, महानिदेशक, एलायंस ऑफ बायोवर्सिटी इंटरनेशनल एवं सीआईएटी और, साझेदारियों एवं एडवोकेसी के वैश्विक निदेशक सीजीआईएआर।
- विश्व खाद्य दिवस पर भाकृअप द्वारा राष्ट्रीय अभियानों का आयोजन किया गया तथा महिला किसान दिवस, ई-किसान गोष्ठी एवं अपशिष्ट से संपदा, इन कार्यक्रमों में फोकस किए गए प्रमुख क्षेत्र थे। इनमें 15000 से अधिक महिला किसानों एवं अन्य किसानों ने भाग लिया जिन्हें प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के विभिन्न पहलुओं जैसे कि, फार्म एवं घरेलू अपशिष्ट प्रबंधन, केचुआ खाद निर्माण, जैविक खेती, खाद्य एवं पौषणिक सुरक्षा, खाद्य सुरक्षा, मृदा एवं जल प्रबंधन आदि के संबंध में जागरूक बनाया गया। किसानों के दौरों एवं वृक्षारोपण अभियानों का आयोजन किया गया।
- भाकृअप संस्थानों द्वारा आजादी का अमृत महोत्सव के तहत 1 अक्टूबर, 2021 को जलजीवपालन में प्रणाली-विविधीकरण के संबंध में राष्ट्रीय अभियान आयोजित किए गए। कुल मिलाकर लगभग 1775 प्रतिभागियों के साथ 28 गतिविधियां आयोजित की गईं।
- '75वां - आजादी का अमृत महोत्सव' मनाने के लिए एनएमसीजी परियोजना के तहत, 6 अक्टूबर, 2021 को गांधी घाट, बैरकपुर, पश्चिम बंगाल में मत्स्य बीज विसर्जन कार्यक्रम आयोजित किया गया। डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअप और भाकृअप के अन्य गणमान्य व्यक्तियों ने इस कार्यक्रम की शोभा बढ़ाई।

- "भारत का अमृत महोत्सव-आत्मनिर्भर भारत की ओर बढ़ते कदम", विषय पर हिन्दी में वैज्ञानिक सेमिनार का आयोजन किया गया।
- आज़ादी का अमृत महोत्सव के एक भाग के रूप में 22 अक्टूबर, 2021 को पशुपालन एवं डेरी विभाग, भारत सरकार के साथ सहयोग में भाकृअप-राष्ट्रीय मांस अनुसंधान केन्द्र, हैदराबाद द्वारा एक कार्यक्रम "अवधारणा से लेकर अमल करना (फ्रॉम कंसेप्ट टु प्रैक्टिस)" का आयोजन किया गया। इस अवसर पर "ट्रेसेबिलिटी सिस्टम फॉर इंडियन मीट सेक्टर : कंसेप्ट एंड वे फॉरवर्ड" पर एक नीति पत्र जारी किया गया।

स्वच्छता एवं लंबित मामलों के निपटारे के संबंध में विशेष अभियान

- सरकार के निर्देशों के अनुपालन में, 2 अक्टूबर से डेयर/भाकृअप तथा उसके संस्थानों एवं फील्ड कार्यालयों में स्वच्छता और लंबित मामलों के निपटारे के संबंध में एक विशेष अभियान आरंभ किया गया जो 31 अक्टूबर तक जारी रहा। यह अभियान 2 अक्टूबर को भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, पूसा, नई दिल्ली में आयोजित मुख्य कार्यक्रम के साथ आरंभ हुआ तथा कृषि और किसान कल्याण राज्य मंत्री श्री कैलाश चौधरी, सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, भाकृअप, तथा भाकृअप एवं दिल्ली में स्थित इसके संस्थानों के अधिकारी एवं कर्मचारीगण इस कार्यक्रम में उपस्थित थे। एक महीना-लम्बे इस अभियान के दौरान, भाकृअप संस्थानों एवं स्थापनाओं द्वारा 755 से अधिक इनडोर एवं आउटडोर स्वच्छता गतिविधियां की गईं। इस अवधि के दौरान 70150 से अधिक भाकृअप कर्मचारियों, अति विशिष्ट व्यक्तियों, स्कूली बच्चों और नागरिक समुदाय के सदस्यों के साथ चार प्रमुख साप्ताहिक अभियान चलाए गए जिनमें संस्थानों एवं गोद लिए गए गांवों में सफाई-गतिविधियों के अलावा अपशिष्ट से सम्पदा-सृजन हेतु केचुआ खाद निर्माण एवं अन्य प्रौद्योगिकियों के संबंध में प्रौद्योगिकी प्रदर्शनों एवं जागरूकता कार्यक्रमों का आयोजन किया गया। भाकृअप के संस्थानों/स्थापनाओं द्वारा कुल 11106 पुरानी फाइलों का निपटारा किया गया और 2165 क्विंटल से अधिक रद्दी का निपटारा किया जिससे 56345 वर्ग फुट से अधिक क्षेत्र खाली हुआ और रद्दी की बिक्री से रु. 63.92 लाख से अधिक राजस्व प्राप्त हुआ। अभियान की इस अवधि के दौरान, कुल 64 (कुल 72) लंबित वीआईपी संदर्भों एवं 384 लोक शिकायतों (30 सितम्बर, 2021 तक लंबित मामलों सहित) का भी समाधान किया गया। इन कार्यक्रमों के आयोजन के दौरान सभी कोविड प्रोटोकॉल का पालन किया गया।

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

Dated: 29/11/2021

The undersigned is directed to circulate herewith a copy of the Monthly Summary of the Department of Agricultural Research & Education for the month of October, 2021.



(Shiv Prasad Kimothi)
Assistant Director General (Coord.)

To,

All Members of Council of Ministers.

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

Copy with Copy of the summary forwarded to:-

1. Secretary to the President of India. Rashtrapati Bhawan, New Delhi- 110004
2. Secretary to the Vice-President of India, 6 Maulana Azad Road, New Delhi
3. Director, Cabinet Secretariat, Rashtrapati Bhawan, New Delhi- 110004
4. Secretaries to Government of India, All Ministries/ Departments.
5. Chairman, Union Public Service Commission, Shahjahan Road, N. Delhi
6. Chairman, NITI Aayog, NITI Bhawan, N. Delhi
7. PSO to Secretary (DARE) & DG (ICAR)
8. Sr. PPS to Addl. Secretary (DARE) & Secretary (ICAR)
9. PPS to Addl. Secretary & FA (DARE/ICAR)
10. Director (DKMA) with request to upload the Monthly Summary on the website i.e. www.icar.org.in and www.dare.gov.in

**DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH AND EDUCATION
MONTHLY SUMMARY - OCTOBER 2021**

IMPORTANT RESEARCH ACHIEVEMENTS:

Varietal Development & Agricultural Biotechnology:

- Five new rice varieties developed by ICAR-IARI, New Delhi viz., Pusa Basmati 1847, Pusa Basmati 1885, Pusa Basmati 1886, Pusa Basmati 1979 and Pusa Basmati 1985 were released for cultivation.
- At ICAR-NBPGR, New Delhi, DNA profiling of one blackgram (*Vigna mungo*) variety was done using 22 SSR primer pairs.
- Visual Loop-mediated Isothermal Amplification (LAMP) assay was developed and validated for rapid detection of *pinII* (potato proteinase inhibitor II) terminator sequence using designed primers.
- At ICAR-NIPB, New Delhi, chromosome-scale reference genome assembly of cluster bean (Guar), from a high galactomannan containing popular cultivar, RGC-936, was completed.
- A total 11 Quantitative Trait Loci (QTLs) mapped and identified for drought tolerance at reproductive stage in rice by ICAR-NRRI, Cuttack. These QTLs will be further validated and utilized for enhancement of vegetative stage drought tolerance through marker-assisted breeding.
- Effect of bio-control agents (BCA) on soybean rhizosphere microbial community was evaluated through qPCR using 16S rDNA, *nosZ* and *nifH* genes as biological markers. The BCA inoculants had significant impact on the expression of functional genes during both stages of soybean growth (45 and 70 days after sowing).
- Developed temporary immersion liquid phase tissue culture technology in banana cv. *Chini Champa* for maximizing shoot proliferation. A multiplication rate of 1:3 was achieved under this system.
- Whole genome re-sequencing of 39 black pepper accessions were completed.

Conservation and Management of Genetic Resources:

- One thousand seven hundred thirty two (1732) accessions were added to the National Gene bank bringing the gene bank holdings to a total of 456568. Additionally, regenerated material (539 accessions) was added to long-term conservation. One hundred nineteen samples were received for long-term conservation, along with the proposals for release of varieties.
- The current holding status of *In vitro* Genebank at NBPGR, New Delhi is 1928 accessions and that of Cryo gene bank is 14270 accessions.
- One exploration was undertaken and 111 germplasm were collected, of different agricultural species, from Jammu & Kashmir and Ladakh. The collected diversity represented accessions mainly of the wild barley (15- *Hordeum murinum* subsp. *Leporinum*), wild *Allium* species (2-*Allium consanguineum*, *A. tuberosum*), wild brinjal (1-*Solanum pseudocapsicum*), *Elaeagnus umbellata* (1), *Elymus* species (83-*Elymus repens*, *E. shugnanicus*, *E. longearistatus*, *E. dahuricus*, *E. nutans*, *E. dentatus*, *E. caninus*, *E. semicostatus*), *Ferula jaeschkeana* (8), blue wild rye (1- *Leymus secalinus*), common olive (1-*Olea europaea*), temperate fruits (5), medicinal (2-*Podophyllum hexandrum*) and others (2).
- Two thousand eight hundred and forty five (2845) accessions of various crop species - Cereals (2637), Vegetables (65), Fruits (19), Tuber (93), Fibre crops (21) and Narcotic

crops (9) were introduced from nine (9) countries. Promising accessions include Wild species in wheat (EC 1092538-1092748) and in cotton (EC1092748-1092768) from USA and in tomato EC1092530-1092537) from Taiwan.

- Ninety seven (97) herbarium specimens were added to the National Herbarium of Cultivated Plants bringing their holdings to a total of 24986.
- At ICAR-NBPGR, New Delhi, the current status of National Genomic Resource Repository is 9044 samples belonging to 46 species.
- In National Pusa Collection, IARI, New Delhi, 1.4 million insect specimens are being maintained.
- Fourteen *Pandanus lerrum* accessions were collected from Car Nicobar and Great Nicobar Islands.
- An exotic species of *Garcinia*, *G. warrenii*, a species native to Australia was collected from farmer's field at Wayanad. A high quality cinnamon accession was also collected from Kozhikode district.

Management of Natural Resources:

- To group wheat genotypes depending on their ability to tolerate water stress, a new index called normalized water stress tolerance index (NWSTI) was developed at IARI, New Delhi using a multivariate technique with principal component analysis (PCA), hierarchical cluster analysis (HCA) and discriminant analysis (DA). Using this index, wheat genotypes were classified as tolerant (C-306, HD-3043, HD-3987 HD-3985 and HD-2781), moderately tolerant (HDR-77, PBW-175 and PBW-502) and sensitive (HD-2967, PBW-343) to water stress with NWSTI score of > 0.66, 0.33-0.66 and < 0.33, respectively.
- Developed organic farming package for cluster bean (RGC-1038) – coriander (Ajmer Coriander-1(ACr-1)) for Rajasthan with benefit cost ratio of 2.32 under organic farming.
- In clay loam soil of Kota, micro-sprinkler irrigation at 100% potential evapotranspiration (PE) and fertigation with 100% recommended dose of fertilizer (30-60-40 kg N, P₂O₅, K₂O/ha) to summer groundnut crop resulted in pod yield of 2.10 t/ha, with 16.7% higher yield, 25.0% water saving and 46.0% higher water use efficiency compared to the conventional method of surface irrigation and soil application of 100% recommended dose of fertilizer.
- At ICAR-IARI, New Delhi, liquid formulation of a consortium of methane utilizing bacteria (MUB) *Methylo bacterium oryzae* MNL7 and *Paenibacillus polymyxa* MaAL 70 when applied through seedling root dip technology and as spray formulation at maximum tillering stage in the two rice varieties of ADT -53 (short duration) and ADT-54 (medium duration) reduced methane emission by 20 to 31% as compared to the control.
- Pine needles were successfully used for cultivation of *Shiitake* mushroom with first flush in 35 days.

Livestock, Poultry, Fish production & Health:

- The disease outbreaks data reported from 624 districts and 345 villages in the country updated in the NADRES database. The prediction results, risk maps, bulletins and post-prediction maps were updated on NADRES web application (NADRES v2) and automated messages were sent to NADEN centers.
- DIVA kit for testing of 28700 serum samples, SPCE kit for testing 13000 serum and sandwich ELISA kit for testing 300 clinical samples were supplied to different state FMD centres.
- A total of 1711 equine samples from Uttar Pradesh, Uttarakhand, Haryana, Jammu, Bihar and Maharashtra were tested. Out of which, 3 horses were found positive for glanders from Uttar Pradesh.

- A total of 1093 samples received from 7 States including Chandigarh, Gujarat, Himachal Pradesh, Kerala, Madhya Pradesh, Punjab and Rajasthan have been tested for avian influenza, out of them 3 samples from Punjab were found positive for H5N1 avian influenza virus.
- Twenty seven poultry sera samples received from Punjab were positive for antibodies against H5 and H9 subtypes avian influenza viruses.
- African Swine Fever (ASF) virus was isolated in porcine alveolar macrophage cultures from 10 out of 41 porcine clinical samples received from Mizoram and confirmed by haemadsorption of porcine erythrocytes.
- Raw/processed pork meat products received from AQCS, screened for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus (17 No.) and African Swine Fever (ASF) virus (12 No.) were found to be negative.
- Serum samples/ Nasal Swabs/faecal samples of 44 imported mini pigs received through AQCS were screened for Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS), African Swine Fever (ASF), Swine Influenza, Porcine Epidemic Diarrhoea, Transmissible gastroenteritis and pseudorabies and all were found to be negative.
- Four imported bovine biologicals were tested for Bovine Viral Diarrhoea virus (BVDV) and found negative.
- A total of 149 cattle samples from Lumpy Skin Disease (LSD) suspected cases have been tested, of which 24 cattle samples from the States of Maharashtra, Madhya Pradesh, Gujarat and Delhi have been found positive for LSDV.
- Tropical seaweeds based formulation reduced enteric methane emission in lactating *Murrah* buffaloes.

Integrated Pest Management:

- A population of *Ditylenchus* nematode has been identified from citrus orchard of IARI and characterised for description as a new species.
- At ICAR-VPKAS, Almora, direct submission of sequence data of 18S *Heterorhabditids indica* isolate VLEPN01 to GenBank with accession number(s) for nucleotide sequence(s): OK001870. The studies conducted to test the efficacy of different organic treatments on fall army worm of maize was completed and it was noticed that *Thujaorientalis* seed and leaf extract at 5% concentration reduced the pest damage up to 76.67%.
- A new record on the occurrence of predatory mite, *Typhlodromus (Anthoseius) transvaalensis* (Nesbitt) (Acari: Mesostigmata) has been reported by ICAR-NBAIR, Bengaluru. Its predatory potential on the mulberry broad mite is being evaluated.
- At ICAR-NBAIR, Bengaluru, the exotic parasitic wasp, *Anagyrus lopezi* imported for the management of invasive cassava mealybug was found highly safe against non target insect pests, natural enemies and pollinators.
- The incidence of leafhoppers (2-3/panicle), leaf webber (1-2 webs/direction), shoot borer, red ants and disease severity of powdery mildew (2-6%), sooty mold (20-25%), dieback (0-5%) and gummosis (1-3%) were observed in Mango. Farmers were advised about pruning of infected branches & need based application of pesticides against mango dieback and gummosis disease. Natural enemies like *chrysoperla* spp. (1-2/canopy) and spiders (1-2/canopy) were also observed.
- A new microbial product 'CISH Biozapper' was developed for pesticide degradation, plant growth promotion and disease management.

International Cooperation/recognition

- A collaborative project entitled "Accelerating the Mainstreaming of Elevated Zinc in Global Wheat Breeding: A "Fluoride in the Water" Approach to Nutrition" was approved by DARE/ICAR. The project, funded by CIMMYT, Mexico has ICAR-IARI, New Delhi and ICAR-IIWBR, Karnal as Indian Partners.
- The 'Collaboration of Agreement' between the International Fertilizer Development Centre (IFDC), Alabama, USA with ICAR-IARI, New Delhi for undertaking the research project 'Impact of Fertilization on Grain Nutritional Quality for Human Health: Fertilizer Research & Responsible Implementation (FERARI)' was approved by DARE/ICAR.

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

- A colour sorter cum grader for spherical fruits, dehumidified dryer for drying sticky tamarind fruits, low-cost energy efficient cotton stalk briquette-based crematorium, herbicide strip applicator-cum-planter and edible packaging film using green seaweed (*Chaetomorpha sp.*) developed. Girdling tool for litchi was modified.
- Released *FishTanavhari* an herbal origin eco-friendly and economic fish anesthetic /sedative product.
- Designed and developed an umbrella foldable trap to be used in inshore waters for the North Eastern States and two types of strong rigid funnel traps for catching carnivorous fishes from marine and inland waters.
- A new formulation developed at ICAR-IARI, New Delhi using "mixed-culture probiotic fermentation of soymilk using *Lactobacillus* and *Weissella*" enhanced the bioavailability of phytonutrients viz. isoflavones and minerals such as Fe and Zn in Soymilk besides marked decline of levels of anti-nutritional factors like phytic acid and trypsin inhibitor in soymilk.

Technology development, promotion and commercialization:

- A microbial bio-stimulant CSR-GROWSURE for improving the productivity of tomato, chillies, banana etc. in partially reclaimed sodic soils was commercialized and licensed to M/s Mittan Agritech Pvt. Ltd. through Agrinnovate India Ltd, New Delhi.
- A MoA has been signed between ICAR-IISR, Lucknow and M/s Pishon Technologies, Coimbatore for commercialization of Deep Furrow Sugarcane Cutter Planter.
- A technology "Spore based kit for detection of antibiotic residues in milk at dairy farm" is in the process for commercialization to M/s Lactalis Group, Trimula.
- A MoU between ICAR-Central Citrus Research Institute, Nagpur and Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority (APEDA), Ministry of Commerce and Industry, Govt. of India, New Delhi was signed on 9 October 2021 for promoting exports of citrus fruits and its value-added products.
- Around 200 licenses were given by ICAR-IIWBR, Karnal to seed growers for seed production of latest wheat variety DBW 303 for upcoming 2021-22.
- The ABI of ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune signed 3 MoAs with i) Hadapsar Bakery, Pune for Commercialization of enriched cookies prepared from Manjari Medika pomace powder, ii) Sitai Agro Processing, Nasik for production of healthy juice from Manjari Medika juice variety and iii) VVP International, Sangli to make raisins.
- At ICAR-NCIPM, New Delhi, the Mobile Apps on insecticide and fungicide calculations for groundnut and Pest predict-EMS (Rabi)- groundnut were updated and re-hosted on Google Play Store.
- Patent for Method and System for Automatic Identification and Estrus Detection in Buffaloes based on their Vocalization Patterns granted to scientists from NDRI,

Karnal: Indian Patent Application No: 3090/DEL/2011 Filing Date: October 15, 2012 Your Ref: IPR/1008-1/2011 Our Ref: PCC08228.

- ICAR-NRC on Meat, Hyderabad developed and released the kit on *Immunochromatography-based pork detection* on 23rd October, 2021. The kit is 100% field deployable starting from sample extraction till interpretation of results and the test can be completed within 15 min. The developed kit is highly sensitive (0.5 % w/w), species-specific and does not require any specialized laboratory set-up, refrigerated storage or skilled manpower.

Statistical methodologies/ analytical tools developed:

- Sampling methodology for 2019/20 Lao Agriculture Census developed by ICAR-IASRI, New Delhi, India has been recommended and adopted by Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) for conducting Agriculture Census and generating estimates for parameters of interests for Lao, PDR.
- Developed databases on i) *BSCM2TDb*, a database on water buffalo that contain the data generated from differential DNA methylation extracted from MeDIP-seq data (ICAR-CIRB, ICAR-IASRI and ICAR-NRCE); ii) *BtChiLCVDb*: *Bemisia tabaci* Asia II 1 transcriptome database in response to chilli leaf curl virus and is an online relational database of Silverleaf whitefly (*Bemisia tabaci*) transcriptome (ICAR-IARI and ICAR-IASRI) and iii) *SCMVTDb* transcriptome-based Mosaic Virus Database in small or green cardamom that contains the information of differential expressed genes, microsatellites, variants, transcriptional factors, pathways, domain and families.

Outreach among Farmers/Public:

- Frontline demonstrations on oilseed and pulses conducted covering an area of 10436.60 ha and involving 33954 farmers from all over the country.
- A total 3844 training courses for 91287 farmers, 269 trainings for 6403 rural youths and 340 trainings for 11308 extension functionaries and in-service personnel organized in the frontline areas of technology development.
- 29684 extension activities were conducted benefitting 4.18 lakh farmers and other stakeholders.
- In *Mera Gaon Mera Gaurav* program, 298 scientists visited 256 villages and organized 788 demonstrations benefitting 19565 farmers. A total of 2738.67 quintals of seed and 24.57 lakh planting materials were also distributed to 11809 and 69370 farmers respectively. A total of 4902 rooted plants and cuttings of rootstocks and commercial grape varieties and, 8457 disease-free planting materials of citrus were also distributed.
- Eight FMD awareness programmes organised in which more than 505 farmers and other stakeholders participated.
- A total of 163878 (nos.) improved chicken germplasm and 7738 improved duck germplasm provided to farmers and stake holders across the country. Besides, 101 advisories on various aspects of poultry farming were also provided to benefit the poultry farmers of the states of UP, UK, MP, Bihar, Orissa, and Maharashtra.
- ICAR-NRC on Pig advised farmers to screen the pigs against the important diseases such as Classical Swine Fever (CSF), Porcine Respiratory and Reproductive Syndrome (PRRS), Foot and Mouth Disease (FMD), Porcine Circo Virus (PCV2), Porcine Parvo Virus (PPV) and Brucella prior to introduction in to the existing herd. Advisories for Veterinarians and Farmers with respect to African Swine Fever (ASF) issued and the same made available in the institute website (www.nrcp.icar.gov.in).

- A total of four *Weather Forecast Based* weekly grape advisories for disease and pest management uploaded on ICAR-NRCG website and the link made available through web portal *KRISHI*.
- Fish seed ranching cum awareness programme was organized under PMMSY scheme of Govt. of India at Atal Ghat, river Ganges Kanpur jointly with the Department of Fisheries, Uttar Pradesh on October 8, 2021 in which 1.25 lakh fingerlings of Indian major carps (*Labeo rohita*, *Catla catla* and *Cirrhinus mrigala*) along with 10 thousand fingerlings of *L. calbasu* and *L. gonius* produced from the wild stocks of Ganges, were ranched into the river Ganges in presence of Shri Mahesh Trivedi, Hon'ble Member of Legislative Assembly, Kidwai Nagar, Uttar Pradesh and Mrs. Pramila Pandey, Mayor, Kanpur.

Agromet Advisories:

- During September 20, 2021– October 19, 2021, a total of 9 agro-advisory bulletins were prepared in Hindi as well as in English and SMSs sent to the farmers through farmers Kisan portal. These advisories are also sent to IMD for preparation of national bulletins and uploading 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)
- Agro-advisories on jute and allied fibres were prepared at 15 days interval in English, Hindi and Bengali languages and provided to the stakeholders by ICAR-CRIJAF, Barrackpore. These pertained to Fibre production, Water conservation and *in-situ* Jute Retting Tank based Eco-Farming System, Sisal based Integrated Farming System and seed production.
- The satellite data from the reception centre based at ICAR-IARI, New Delhi used for monitoring crop health and drought condition in all the districts of the country and the information updated in the webportal <http://creams.iari.res.in>. The information is available to all stakeholders for decision making.
- At ICAR-IARI, New Delhi, the remote sensing based crop condition monitoring has been done by regularly generating crop condition indices of greenness for country at 10-day frequency and 250m spatial resolution showed normal to favorable crop condition in most of India for 2020-21 kharif season. The crop health progressed well over the country except revealing early maturity in North and Central Indian states.

Aazadi ka Amrut Mahotsav

- As part of the series of 75 special lectures being organised by ICAR to commemorate the Bharat ka Amrit Mahotsav, 4 lectures by eminent authorities from India & abroad were organised. These included, Dr. Jacqueline d'Arros Hughes, Director General, ICRISAT, Prof. R. B. Singh, Former Chancellor, CAU, Imphal, Dr Rajkumar Ranjhan Singh, Hon'ble MoS, Education & External Affairs, and Dr Juan Lucas Restrepo, Director General, Alliance of Bioversity International & CIAT and, Global Director of Partnerships & Advocacy, CGIAR on various important issues related to agriculture and allied sciences.
- National Campaigns were organised by ICAR on World Food Day and Mahila Kishan Diwas. e-Kisan gosthi and Waste to Wealth were the major areas of focus of these events. More than 15000 farmers including women farmers participated who were made aware on various aspects of natural resource management like, farm and household waste management, vermicomposting, organic farming, food and nutrient security, food safety, soil and water management etc. Farmers' visits and tree plantation drive were also organized.

- ICAR Institutes also organized National Campaign on System Diversification in Aquaculture under Azadi Ka Amrit Mahotsav on 1 October 2021. In all about 28 activities were organized with about 1775 participants.
- Organized fish seed ranching programme under NMCG project at Gandhi Ghat, Barrackpore, West Bengal on 6th October 2021 to celebrate '75th-Azadi Ka Amrut Mahotsav'. The event was graced by Dr. Trilochan Mohapatra, Secretary, DARE & DG, ICAR and other dignitaries of ICAR.
- Organized Hindi Scientific Seminar under the theme "भारत का अमृत महोत्सव - आत्मनिर्भर भारत की ओर बढ़ते कदम".
- An event "From Concept to Practice" was organized by ICAR-National Research Centre on Meat, Hyderabad in collaboration with Department of Animal Husbandry and Dairying, Govt of India on 22nd October 2021 as a part of Azadi Ka Amrit Mahotsav. A policy paper on "Traceability system for Indian Meat Sector: Concept and way forward" was released on the occasion.

Special Campaign on Swachhta and the Disposal of Pendency:

- In pursuance of the Government directives, a special campaign on swachhta and the disposal of pending matters was launched in DARE/ICAR including Institutes and field offices on 2nd which continued up to 31st of October. The campaign took off with the main programme on 2nd October at Indian Agricultural Research Institute, Pusa New Delhi which was attended by the Minister of State for Agriculture and Farmers Welfare Shri Kailash Chaudhary, Secretary, DARE & DG, ICAR, officers and staff from the ICAR and Institutes located in Delhi participated in the event. During the month-long campaign, more than 755 indoor and outdoor swachhta activities were undertaken by ICAR Institutes and establishments. Four major weekly campaigns involving over 70150 ICAR staff members, VIPs, farmers, school children and members of the civil society were undertaken during the period during which technology demonstrations and awareness programmes on vermicomposting and other technologies for generating wealth from wastes were undertaken besides other cleanliness activities in the institutes and in adopted villages. A total 11106 old files were weeded out and over 2165 quintals of scrap was disposed-off freeing over 56345 sq ft area and earning over Rs. 63.92 lakhs in revenue from the sale of the scrap by ICAR Institutes/ establishments. A total 64 (total 72) pending VIP references and 384 public grievances (including 181 pending on 30th Sept 2021) were also addressed during the campaign period. All COVID protocols were followed during the organization of these events.