



पूसा समाचार



खंड 37, अंक 2

अप्रैल-जून 2021

निदेशक की कलम से...



इस तिमाही के दौरान हमारी अनुसंधान उपलब्धियों में नारंगी शिमला मिर्च, लिलियम तथा अखरोट के आशाजनक जीनप्ररूपों और श्रेष्ठ जननद्रव्य शामिल हैं। संस्थान में मध्य प्रदेश के आदिवासी क्षेत्रों के लिए जैवमात्रा प्रबंधन हेतु एक त्वरित कम्प्यूस्टीकरण प्रौद्योगिकी स्थापित की गई। नींबूवर्गीय फलों के हरीतिमा कारक जीवाणु के खेत स्तर पर पहचान के लिए एक संवेदी समतापीय पार्श्व आधारित रिक्म्बिनेज पॉलीमरेज मूल्यांकन विधि मानकीकृत की गई। तिल फायलोडी फाइटोप्लाज्मा का पूर्ण जीनोम अनुक्रमण पूरा किया गया, जिससे पोषक-रोगजनक अंतरक्रिया को समझने में सहायता मिलेगी। किण्वित खाद्य पदार्थों से एक व्युत्पन्न जैव सक्रिय पेप्टाइडों का डेटाबेस विकसित किया गया, जो खाद्य उद्योग के लिए उपयुक्त होगा। गेहूं में पीला रतुआ रोग के लिए AI आधारित पहचान तकनीक ने भी उल्लेखनीय उपलब्धियां प्राप्त की हैं और जल की कमी की दशा के अंतर्गत गेहूं के जीनप्ररूपों की छंटाई के लिए उपयोगी है। इन तीन महीनों के दौरान संस्थान में छात्रों के अध्ययन के लिए प्रगत जीनोमिक सम्पन्न करने हेतु 'अन्वेषण केन्द्र' की एक उपकरणों से पूर्णतः सुसज्जित केन्द्रीय सामान्य सुविधा विकसित की गई है। संस्थान द्वारा 'पूसा समाचार' शीर्षक से एक साप्ताहिक हिन्दी न्यूज बुलेटिन आरंभ की गयी थी, जिसे अब विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं, यथा: तेलुगू, तमिल, बंगला, ओडिशी और कन्नड में भी आरंभ की गई है, ताकि उन्नत प्रौद्योगिकियों के ज्ञान का प्रचार-प्रसार किया जा सके। हमने भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं.—नई दिल्ली तथा भा.कृ.अ.सं., झारखंड स्थापना दिवस, विश्व मधुमक्खी दिवस, विश्व दुग्ध दिवस और विश्व पर्यावरण दिवस का भी आयोजन किया। इसके अलावा प्रशिक्षण कार्यक्रमों, प्रक्षेत्र दिवसों और भ्रमणों के माध्यम से प्रसार कार्मिकों और किसानों के लिए क्षमता निर्माण के कार्यक्रम भी आयोजित किए गए।

मुझे विश्वास है कि पूसा समाचार के इस अंक में शामिल की गई तकनीकी और व्यावहारिक वैज्ञानिक सूचना पाठकों व अन्य हितधारकों के लिए उपयोगी सिद्ध होगी। मैं इस अंक को समय पर प्रकाशित करने के लिए संस्थान के संबंधित वैज्ञानिकों और प्रकाशन यूनिट के स्टाफ को बधाई देता हूँ।

(अशोक कुमार सिंह)
निदेशक, भा.कृ.अ.सं.

भा.कृ.अ.सं. स्थापना दिवस

दिनांक 01 अप्रैल 2021 को संस्थान का स्थापना दिवस मनाया गया। इसके अंतर्गत एक सप्ताह के लिए अनेक गतिविधियां आयोजित की गईं जैसे स्कूली बच्चों और संस्थान के स्नातकोत्तर छात्रों द्वारा पेंटिंग प्रतिस्पर्धा, प्रश्न-मंच प्रतिस्पर्धा, भाषण प्रतिस्पर्धा और स्थापना दिवस व्याख्यान जैसे कार्यक्रम आयोजित किए गए।



डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव (डेयर) और महानिदेशक (भा.कृ.अ.प.) स्थापना दिवस कार्यक्रम के दौरान श्रोताओं को सम्बोधित करते हुए

इस अवसर पर कृषि अनुसंधान एवं शिक्षा विभाग के सचिव और भा.कृ.अ.प. के महानिदेशक डॉ. त्रिलोचन महापात्र मुख्य अतिथि थे और उन्होंने समारोह की अध्यक्षता की। भा.कृ.अ.प. के उप महानिदेशक (फसल विज्ञान) डॉ. टी.आर. शर्मा सम्मानीय अतिथि थे। संस्थान के निदेशक व कुलपति डॉ. ए.के. सिंह ने अतिथियों का स्वागत किया और वक्ता का परिचय दिया। स्थापना दिवस व्याख्यान प्रो. रतन लाल, निदेशक, सीएमएससी, ओहियो राज्य विश्वविद्यालय, यूएसए तथा विश्व खाद्य पुरस्कार 2020 के विजेता और भा.कृ.अ.सं., नई दिल्ली के एडजंक्ट प्राध्यापक ने 'मृदा स्वास्थ्य एवं पोषण-संवेदी कृषि' विषय पर दिया।

समाचार सूची

अनुसंधान	02
शिक्षा.....	06
प्रसार	07
क्षमता निर्माण	10
विविध	10

संकलन समिति

संयुक्त निदेशक (अनु.): डॉ. ए.के. सिंह
प्रभारी, प्रकाशन यूनिट : डॉ. जी.पी. राव
निजी सचिव : श्री बी.एस. रावत

Website : <http://www.iari.res.in>



अनुसंधान

नारंगी शिमला मिर्च का आशाजनक जीनप्ररूप (केटीओसी-1)

भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, कटरैन में व्युत्क्रम प्रजनन द्वारा नारंगी शिमला मिर्च का एक आशाजनक जीनप्ररूप विकसित किया गया। इस जीनप्ररूप में नारंगी रंग के बड़े फल लगते हैं, जिनमें 3-4 खंड होते हैं और फल का औसत भार 64.27 ग्रा. है, पौधे की ऊंचाई 87.20 सें.मी. होती है और प्रति पौधा लगभग 15-23 दूरी पर लगाये जाते हैं। खुले और पॉलीहाउस दशाओं के अंतर्गत इसकी औसत उपज क्रमशः 290.03 और 315.45 विव./हे. है।



शिमला मिर्च जीनप्ररूप केटीओसी-1

लिलियम का प्रजनन वंशक्रम

एनबीपीजीआर में पंजीकृत लिलियम सं. 18 (आईसी0635707, आईएनजीआर 20065) का यह श्रेष्ठ जननद्रव्य उन्नत सफेद रंग के पुष्प वाला प्रजननशील

वंशक्रम है जिसे निम्न शैशव अवस्था के साथ लिलियम फोर्मोसेनम डब्ल्यू. X एल. लॉंगीफोरम के बीच संकरीकरण से चयनित किया गया है। इससे अकालिक पुष्पन की क्षमता है, वसंतीकरण की आवश्यकता नहीं होती है और पुष्प डंटल पर अनेक अंकुर फूटते हैं। यह जीनप्ररूप निम्न शैशवता युक्त लिलियम के संकरों के विकास से उपयोग किए जाने के लिए उपयुक्त है। इस वंशक्रम के पुष्प ट्रमपेट के आकार के, सफेद रंग के व हल्की सुगंध युक्त होते हैं। लिलियम का यह पहला ऐसा प्रजनन वंशक्रम है जो बीज बोने के बाद एक वर्ष में पुष्पित हो सकता है।



लिलियम का श्रेष्ठ जननद्रव्य

अखरोट की पूसा खोर किस्म

चार वर्ष की आयु की अखरोट की 'पूसा खोर' किस्म की एक शाखा में गुच्छे में लगने की प्रवृत्ति देखी गई जिसमें 20 से अधिक स्त्रीकेसरी पुष्प पाये जाते हैं। ऐसा

अभी तक विश्व में कहीं भी नहीं रिपोर्ट किया गया था। इसका विकास भा.कृ.अ. सं. क्षेत्रीय केन्द्र शिमला के ढांडा अनुसंधान फार्म से हुआ है। इस वृक्ष और इसकी शाखाओं पर भावी पर्यवेक्षण के लिए शोध कार्य प्रगति पर है।



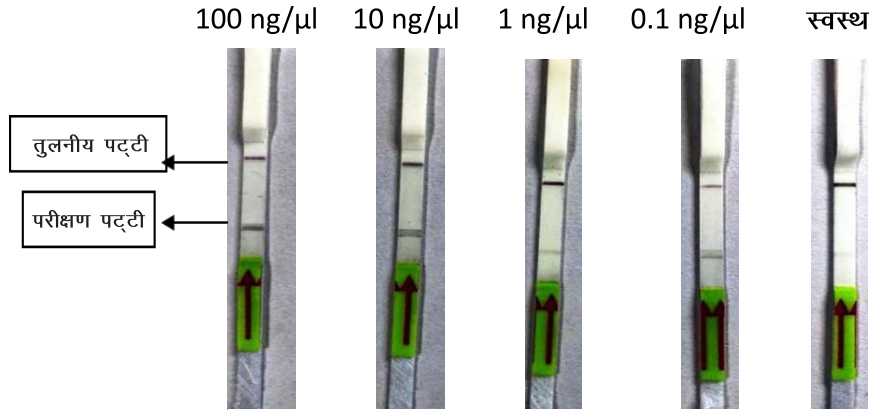
अखरोट की 'पूसा खोर' किस्म की फल गुच्छा युक्त शाखा

जैवमात्रा प्रबंधन के लिए त्वरित कम्पोस्टीकरण प्रौद्योगिकी की स्थापना

संस्थान के कृषि अभियांत्रिकी संभाग द्वारा मध्य प्रदेश के आदिवासी क्षेत्र में विभिन्न स्थानों (अलीराजपुर, धार, झबुआ और शियोपुर) में बड़े पैमाने पर जैवमात्रा प्रबंधन के लिए पूसा त्वरित कम्पोस्टीकरण प्रौद्योगिकी के चार संयंत्र स्थापित किए गए।



जैवमात्रा प्रबंधन संयंत्र



एलएफ-आरपीए मूल्यांकन में कच्चे रस को 1000 गुना तनु करते हुए नींबूवर्गीय फलों के हरीतिमाकारक जीवाणु की पहचान

नींबूवर्गीय फलों के हरीतिमाकारक जीवाणु पहचान के लिए समतापीय पार्श्व प्रवाह रिकम्बिनेज पॉलीमरेज मूल्यांकन (एलएफ-आरपीए) का विकास

कैंडिडेटस लिबैरीबैक्टर एशियाटिकस द्वारा होने वाला नींबूवर्गीय फलों का हरीतिमाकारी रोग भारत में नींबूवर्गीय फलों की वाणिज्यिक जातियों से कलम लगाए जाने के दौरान फैलने वाला महत्वपूर्ण रोग है। पांच प्रवाह पट्टियों (एलएफ-आरपीए) के साथ-साथ रिकम्बिनेज पॉलीमरेज मूल्यांकन (आरपीए) प्रौद्योगिकी का मानकीकरण किया गया ताकि आरपीए आवर्धन के अंतिम उत्पाद को देखा जा सके। 5' छोर पर एफएएम अपशिष्ट से युक्त एक अतिरिक्त प्रॉब और 5' छोर पर बायोटिन टैग किए गए विलोम प्राइमर संश्लेषित किए गए और मिलेनियाजेन वंशक्रम संकर पहचान परीक्षण पट्टियों (ट्रिस्टैक्स लिमिटेड, कम्बोडिया) पर आरपीए एम्प्लीकॉन 'सैंडविच' परीक्षण के अंतर्गत

मूल्यांकन किया गया। हरीतिमाकारक इस जीवाणु की 10³ तक किए गए संक्रमित पत्ती की मध्य नाड़ी के रस से पहचान की गई। यह एलएफ-आरपीए परीक्षण 25-30 मिनट में पूरा किया जा सकता है।

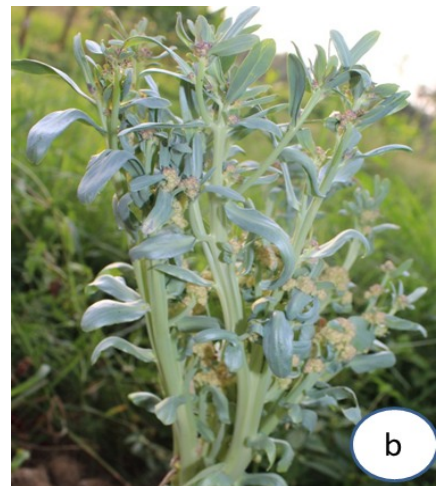
तिल के फायलोडी फाइटोप्लाज्मा प्रभेद का सम्पूर्ण जीनोम अनुक्रमण

तिल में फायलोडी और विचेस ब्रूम के विशिष्ट लक्षण दर्शाने वाले फायटोप्लाज्मा प्रभेद S02 का पूर्ण जीनोम अनुक्रमित किया गया। समृद्ध डीएनए नमूने को इलास्ट्रा रेडी-टू-गो जीनोमीफी वी3 डीएनए आवर्धन किट का उपयोग करके आवर्धित कर इल्यूमिना हाईसीक्वेंस प्लेटफॉर्म पर अनुक्रमित किया गया। तिल फायलोडी सम्पूर्ण जीनोम में 23.69 प्रतिशत जीसी अंश के साथ 536,153 बीपी तक के सम्बद्ध 47 कॉटिंग थे। ये जीनोम 410.2X कवरेज के साथ 92.47% पूर्ण पाया गया। इस जीनोम का 443 प्रोटीन कोट करने वाले जीनों, एक rRNA

आपेरॉन और 16 tRNA जीनों की उपस्थिति में लक्षण-वर्णन किया गया। असेम्बली से प्राप्त किए गए SSO2 के 16S rRNA जीन क्रमों में 'कैंडीडेटस फाइटोप्लाज्मा ऑस्ट्रेलेशिया' प्रभेद 'कैरिका पपाया' के संदर्भ क्रम के साथ 99.93 प्रतिशत समानता देखी गई। यह फाइटोप्लाज्मा जीनोम क्रम जेनबैंक में जमा कराया गया है और प्रविष्टि संख्या JAHBAJ000000000 के अंतर्गत उपलब्ध है।

फूलगोभी से संबंधित नए फाइटोप्लाज्मा रोग की पहचान

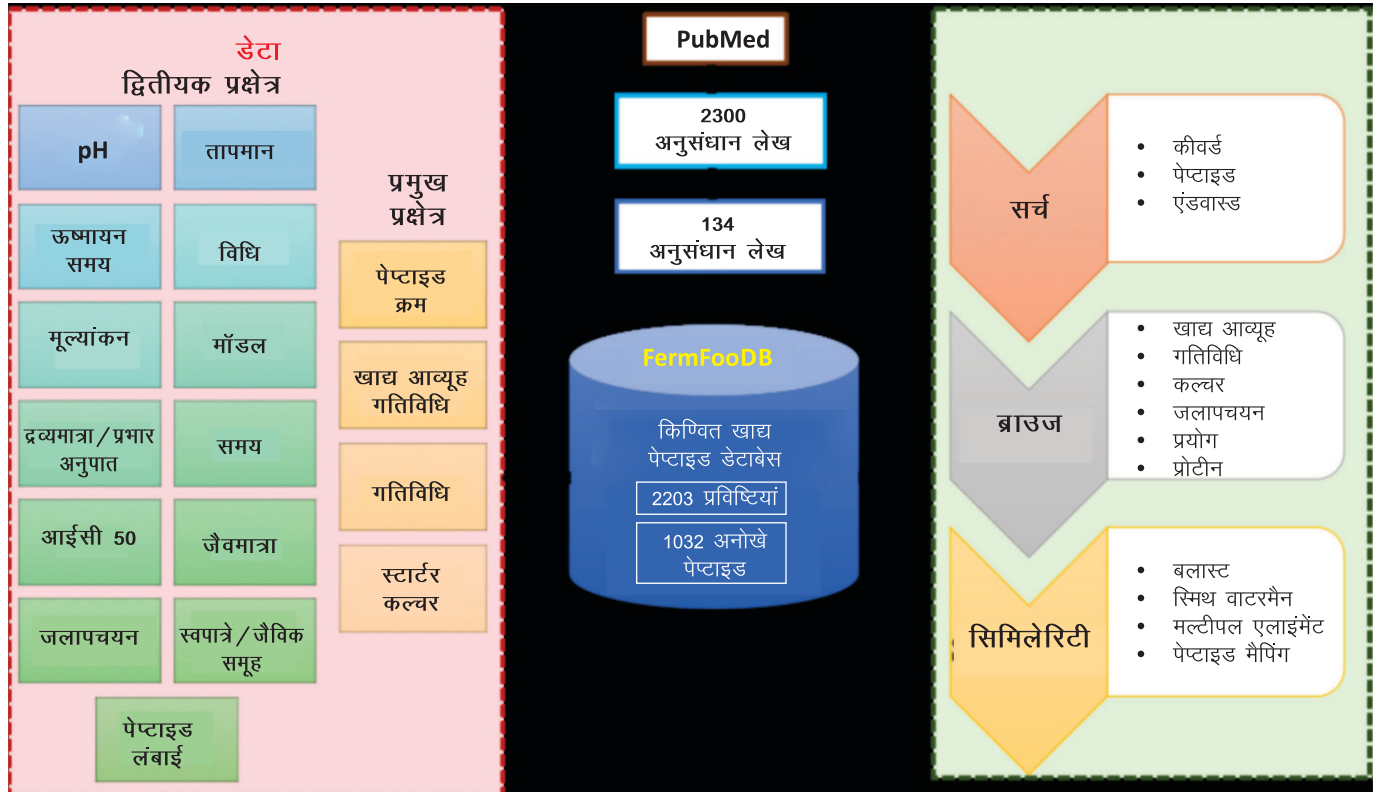
वृद्धि अवरोध (स्टंटिंग), फायलोडी, पुष्प अपरूपण और तने के समतल होने जैसे विभिन्न लक्षणों से युक्त फूलगोभी (ब्रेसिका ओलियरेसिया किस्म बोटाइटिस)



फायलोडी दर्शाने वाले फूलगोभी का संक्रमित पुष्पक्रम, पुष्पीय अपरूपण (a), समतल तने के लक्षण (b)



तिल फायलोडी के लक्षण



FermFooDB डेटाबेस की संरचना

(किस्म NS60N) को समेकित फार्मिंग प्रणाली केन्द्र, तिरुवनंतपुरम, केरल में प्रगुणित किया गया। 16S rRNA और secA जीन क्रमों तथा जीन आधारित फायलोजेनेटिक वृक्ष की तुलना से संबंधित प्रभेद में *कैडीडेटस* फाइटोप्लाज्मा सिनोडॉटिस के प्रति सम्बद्धता प्रदर्शित हुई।

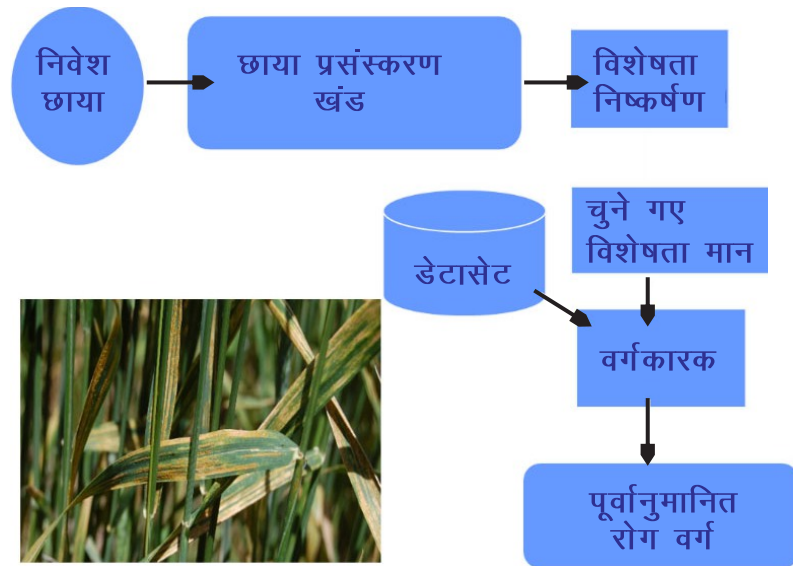
FermFooDb: किण्वित खाद्य पदार्थों से व्युत्पन्न जैव सक्रिय पेप्टाइडों का डेटाबेस

FermFooDb (<http://webs.iiitd.edu.in/raghava/fermfoodb/>) खाद्य पदार्थों की व्यापक श्रेणियों से व्युत्पन्न जैव सक्रिय पेप्टाइडों का मानव निर्मित डेटाबेस है जिसमें पेप्टाइडों और किण्वन प्रक्रिया के बारे में विस्तृत जानकारी उपलब्ध है। इस डेटाबेस में 2203 पेप्टाइड क्रम, द्रव्य मात्रा और IC₅₀ खाद्य स्रोत, कार्यात्मक गतिविधि, किण्वन की दशाएं, स्टार्टर कल्चर, स्वपात्रे या जैविक क्रमों की परीक्षण संबंधी दशाएं, मॉडल के प्रकार तथा विश्लेषण की

विधियों का उल्लेख है। ये जैव सक्रिय पेप्टाइड विभिन्न किण्वित खाद्य पदार्थों जैसे दूध, चीज़, योगार्ट, गेहूं और चावल से विकसित किए गए हैं। यह डेटाबेस विशिष्ट कल्चरों से युक्त किण्वित खाद्य पदार्थों की थेराप्यूटिक क्षमता के पूर्ण उपयोग की दृष्टि से खाद्य उद्योग तथा अनुसंधानकर्ताओं के लिए उपयोगी सिद्ध होगा।

गेहूं में पीले रतुआ का पता लगाने के लिए AI आधारित छाया विश्लेषण तकनीक का उपयोग

विविध छाया प्रसंस्करण तकनीकों तथा कृत्रिम न्यूरल नेटवर्क (एएनएन) का उपयोग करके आरंभिक अवस्था में गेहूं में पीले रतुआ का पता लगाने के लिए एक क्रियाविधि विकसित की गई जिसे सटीकता और 91



गेहूं में पीले रतुआ का पता लगाने के लिए AI तकनीक का उपयोग

प्रतिशत तक की पहचान दर के स्तर पर विकसित किया गया था। इस अध्ययन में एक एनएनएन आधारित क्लासीफायर को अपनाया गया जिससे गेहूं में पीले रतुआ पश्चूल के विभिन्न स्तरों को पहचानने और वर्गीकृत करने के लिए रंग और बनावट संबंधी विभिन्न गुणों के मेल को अपनाया गया। एनएनएन आधारित इस युक्ति से प्रतिरोधी R, मध्यम प्रतिरोधी R, MS, MR और S में रोग के प्रकोप के विभिन्न स्तरों पर आधारित गेहूं की विभिन्न किस्मों को उल्लेखनीय रूप से वर्गीकृत किया जा सकता है।

वायुवाहित दृष्टव्य निकट-अवरक्त (वाईआईएस-एनआईआर) स्पैक्ट्रोस्कोपी द्वारा मृदा के गुणों का मूल्यांकन

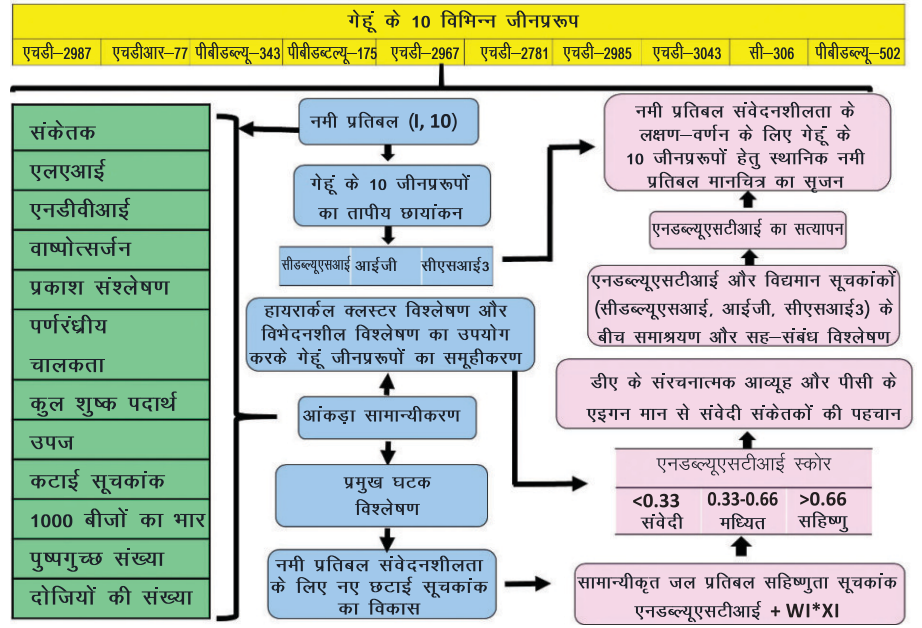
मृदा की उर्वरता के मूल्यांकन के लिए वायुवाहित प्लेटफार्म पर छायांकन स्पैक्ट्रोमीटर का उपयोग करके प्रक्षेत्र पैमाने पर दृष्टव्य निकट-अवरक्त परावर्तनांक स्पैक्ट्रोस्कोपी (वीआईएस- एनआईआर) क्रियाविधि को उन्नत बनाया गया। इसरो तथा नासा के सहयोगी प्रयोग के माध्यम से भा.कृ.अ.सं. के दल ने देश के विभिन्न स्थानों पर किसानों के खेतों में मृदा उर्वरता संबंधी प्राचलों के आकलन के लिए वर्णक्रमीय मॉडल विकसित करने के प्रयास किए तथा

सैंसर आधारित भूअवस्था का मूल्यांकन किया। चित्र में महाराष्ट्र के नागपुर के निकट कटोल नामक स्थान पर जहां सैंसर प्लाई समकालिकृत किया गया था, का प्रक्षेत्र दौरा किया गया। जियोटेग्ड मृदा नमूने लिए गए, वर्णक्रमीय सिग्नेचर एकत्र किए गए जिसके लिए एनबीएसएस और एलयूपी, नागपुर के दल के सहयोग से भूसैंसर का उपयोग किया गया। विकसित किए गए मॉडलों का उपयोग कुछ प्राचलों जैसे pH, ईसी (dsm⁻¹),

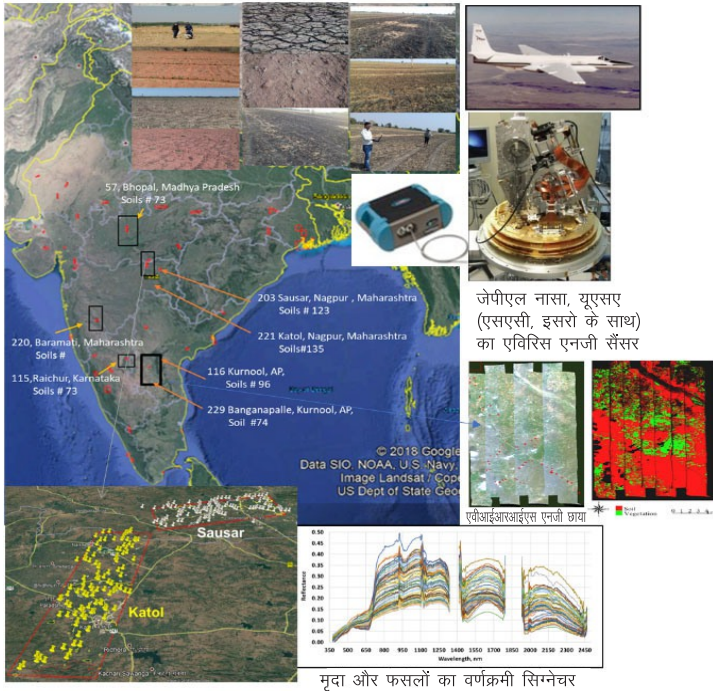
एसओसी(%) तथा उपलब्ध P और K (कि. ग्रा./हे.) तथा भू-एवं वायुवाहित सैंसरों के उपयोग से सांख्यिकी प्राचलों आर और आरपीडी के बारे में संकेत मिला।

जल की कमी की दशा के अंतर्गत गेहूं जीनप्ररूपों की छंटाई के लिए तापीय छायांकन और बहुचर तकनीकें

जल की कमी की दशा के अंतर्गत गेहूं के विभिन्न जीनप्ररूपों के



एसएसी-इसरो-जेपीएल के एवरिस एनजी फेस-II अभियान में भा.कृ.अ.स.



भू एवं वायुवाहित सैंसरों का उपयोग करके वर्णक्रमीय मॉडलीकरण

मृदा प्राचल	स्पैक्ट्रोरेडियोमीटर का उपयोग करते हुए भू-सैंसर		एवीआईआरआईएस-एनजी का उपयोग करते हुए वायुवाहित सैंसर	
	R ²	RPD	R ²	RPD
pH	0.58	1.53	0.42	1.26
EC (ds/m)	0.53	1.20	0.52	1.19
SOC (%)	0.67	1.51	0.61	1.58
उपलब्ध P (कि.ग्रा./हे.)	0.56	1.23	0.55	1.50
उपलब्ध K (कि.ग्रा./हे.)	0.81	2.23	0.75	1.90

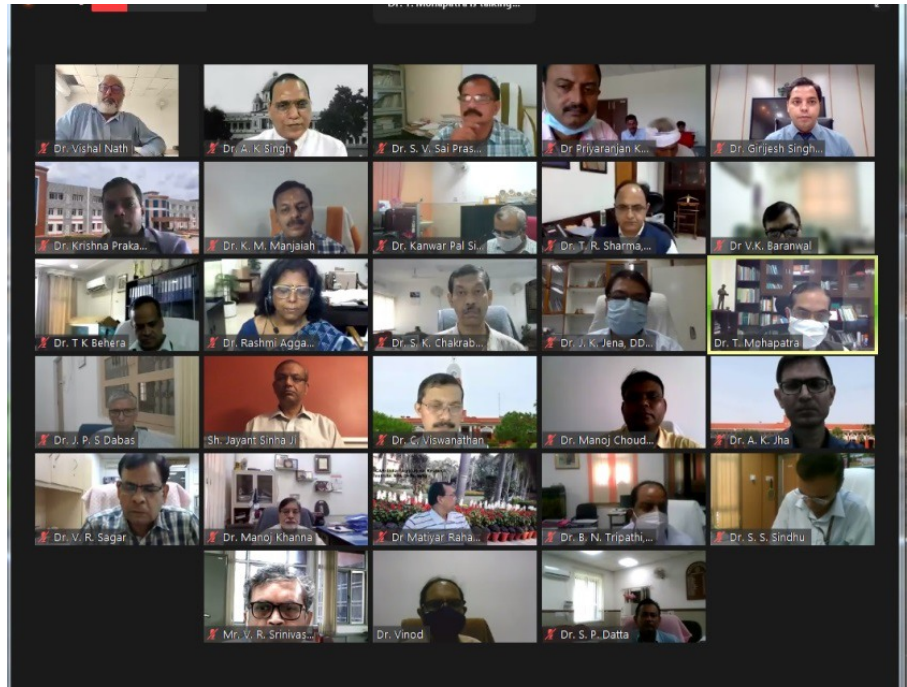
कटोल और नागपुर की मृदाओं के संकलन के वर्णक्रमीय आंकड़े

लक्षण—वर्णन और उनकी छंटाई के लिए तापीय छायांकन और बहुचर तकनीकों के मेल को समझने के लिए एक अध्ययन किया गया। गेहूं में जल की कमी की दशाओं का वितान तापमान आधारित प्रतिबल सूचकांकों नामतः फसल जल प्रतिबल सूचकांक (ईडब्ल्यूएसआई), पर्णरंध्रीय चालकता सूचकांक (आईजी) और पर्णरंध्रीय प्रतिरोध सूचकांक (सीएसआई 3) का उपयोग करके तापीय ग्राफ द्वारा लक्षण—वर्णन किया गया। इसके साथ ही जैव भौतिक प्राचल जैसे सामान्यीकृत भेद वनस्पति सूचकांक (एनडीबीआई), पत्ती क्षेत्र सूचकांक (एलएआई), वाष्पोत्सर्जन, पर्णरंध्रीय चालकता, प्रकाश संश्लेषण का आकलन किया गया तथा फसल कटाई की अवस्था पर उपज संबंधी गुणों के साथ शीर्ष वानस्पतिक अवस्था में पर्यवेक्षण भी लिए गए। नए सूचकांक जैसे सामान्यीकृत जल प्रतिबल सहिष्णुता सूचकांक (एनडब्ल्यूएसटीआई) विकसित करने के लिए बहुचर तकनीकों नामतः प्रधान घटक विश्लेषण (पीसीए) हायराकिंगल क्लस्टर विश्लेषण (एसपीए) और विभेदनशील विश्लेषण (डीए) का उपयोग करके इन प्राचलों का विश्लेषण किया गया, ताकि जल सहिष्णुता प्रतिबल को सह सकने की क्षमता के आधार पर गेहूं के जीनप्ररूपों को समूहीकृत किया जा सके। इन बहुचर विश्लेषण के आधार पर गेहूं के जीनप्ररूपों को सहिष्णु जल प्रतिबल के प्रति सहिष्णु (सी-306, एचडी-3043, एचडी-3987, एचडी-3985 और एचडी-2781), हल्के सहिष्णु (एचडीआर-77, पीबीडब्ल्यू-175 और पीबीडब्ल्यू-502) तथा संवेदी (एचडी-2967, पीबीडब्ल्यू-343) के रूप में क्रमशः < 0.66, 0.33-0.55 और < 0.33 एनडब्ल्यूएसटीआई स्कोर के साथ वर्गीकृत किया गया। भविष्य में ये नवविकसित छंटाई सूचकांक एनडब्ल्यूएसटीआई गेहूं जीनप्ररूपों के सूखा सहिष्णुता की दृष्टि से चयन में सक्षम भूमिका निभा सकते हैं।

शिक्षा

भा.कृ.अ.सं. स्थापना दिवस

भा.कृ.अ.प.—भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान झारखंड, गौरिया कर्मा, बरही,



झारखंड स्थापना दिवस का आयोजन

हजारीबाग, झारखंड का स्थापना दिवस कार्यक्रम 28 जून 2021 को वर्चुअल मोड में आयोजित किया गया। हजारीबाग के माननीय सांसद लोकसभा तथा वित्त पर संसदीय स्थायी समिति के अध्यक्ष श्री जयंत सिन्हा इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे और उन्होंने स्थापना दिवस व्याख्यान दिया। अपने व्याख्यान में उन्होंने देश की खाद्य एवं पोषणिक सुरक्षा में हरित क्रांति और श्वेत क्रांति की भूमिका पर प्रकाश डाला। उन्होंने भविष्य में उत्तर-पूर्वी क्षेत्र के लिए मात्स्यिकी तथा औद्योगिक फसलों पर और अधिक अनुसंधान गतिविधियां चलाने की आवश्यकता पर बल दिया

ताकि छोटे और सीमांत किसानों की आय और आजीविका सुरक्षा में वृद्धि हो सके।

अन्वेषण केन्द्र का उद्घाटन

भा.कृ.अ.सं. को भा.कृ.अ.प., नई दिल्ली की विश्व बैंक प्रायोजित राष्ट्रीय कृषि उच्चतर शिक्षा परियोजना (एनएएचईपी) द्वारा 'जीनोमिक सहायी फसल सुधार और प्रबंधन' पर प्रगत कृषि विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी केन्द्र (सीएएएसटी) की स्वीकृति प्रदान की गई थी। इस परियोजना के अंतर्गत छात्रों और संकाय सदस्यों के लाभ के लिए जीनोमिक्स तथा विशाल आंकड़ा विश्लेषण अनुसंधान करने





अन्वेषण केन्द्र में प्रयोगशाला सुविधा

के लिए उपकरणों से सुसज्जित एक केन्द्रीय प्रयोगशाला 'अन्वेषण केन्द्र' स्थापित की गई। इस केन्द्र में 'जीनोमिक्स प्रयोगशाला', 'सुदूर संवेदन तथा विशाल आंकड़ा विश्लेषण प्रयोगशाला' स्थित हैं। इस केन्द्र का उद्घाटन भारत सरकार के माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण, ग्रामीण विकास एवं पंचायती राज मंत्री श्री नरेन्द्र सिंह तोमर ने 16 अप्रैल 2021 को किया।

विश्व मधुमक्खी दिवस कार्यक्रम

कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार ने देश में 'मधुर क्रांति' लाने के लिए माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी द्वारा किए गए आह्वान पर 20 मई 2021 को विश्व मधुमक्खी दिवस आयोजित किया। इस कार्यक्रम में राष्ट्रीय मधुमक्खी मंडल द्वारा निधि सहायता प्राप्त दो योजनाएं नामतः 'उत्कृष्ट एनएबीएल प्रत्यायित शहद एवं अन्य मधुमक्खी छत्ता उत्पाद परीक्षण प्रयोगशाला की स्थापना' तथा 'भारत में टिकाऊ मधुमक्खीपालन के लिए गुणवत्तापूर्ण मक्खी उत्पाद हेतु जठर सूक्ष्ममंडल का उपयोग' शुरू की गईं जिनका उद्घाटन माननीय केन्द्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री नरेन्द्र सिंह तोमर ने किया। उन्होंने विश्व मधुमक्खी दिवस और 'आजादी का अमृत महोत्सव' पर गुणवत्तापूर्ण मधु परीक्षण प्रयोगशाला को देश में स्थापित किए जाने पर सभी हितधारकों को बधाई दी।

वर्चुअल कक्ष का उद्घाटन

कृषि प्रसार संभाग, भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं. की वर्चुअल कक्ष का उद्घाटन 16 अप्रैल 2021 को माननीय केन्द्रीय कृषि

एवं किसान कल्याण, ग्रामीण विकास तथा पंचायती राज मंत्री श्री नरेन्द्र सिंह तोमर द्वारा वर्चुअल मोड में किया गया। देश के 18 स्थानों पर यह वर्चुअल कक्षा जो कृषि मेघ पर केन्द्रीय कृषि उच्चतर शिक्षा परियोजना (एनएएचईपी) के घटक दो के रूप में स्थापित की गई है, ताकि आईसीटी हस्तक्षेपों के माध्यम से कृषि शिक्षा को सबल बनाया जा सके। भा.कृ.अ.प.—आई.ए.एस.आर.आई इस परियोजना का अग्रणी केन्द्र है तथा वर्चुअल कक्षा इस परियोजना का एक मुख्य उद्देश्य है। वर्चुअल कक्षा के माध्यम से छात्र वीडियो कैंचर के द्वारा दिए गए व्याख्यानों से लाभान्वित होंगे। इसके अलावा ये वर्चुअल कक्षा 'मिश्रित अधिगम' या सीखने के केन्द्र का एक अंग होगी। इसमें ऑन-लाइन तथा प्रत्यक्ष शिक्षण/अधिगम दोनों का सम्मिलित रूप से उपयोग होगा। इस वर्चुअल कक्षा के सहायी संसाधनों में व्याख्यान के लिए एक

केन्द्रीय वीडियो लाइब्रेरी होगी जिसमें 'किसी भी समय और कहीं भी' सीखने/शिक्षण पर कार्य हो सकेगा। संबंधित पाठों को केन्द्रीय स्तर पर भी अपलोड किया जाएगा, ताकि उनका व्यापक प्रचार-प्रसार हो सके।

प्रसार

पूसा समाचार: सूचना के प्रचार-प्रसार के लिए मल्टीमीडिया आधारित एक नवीन प्रसार मॉडल

भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं. ने पूसा समाचार एक साप्ताहिक न्यूज बुलेटिन हिन्दी में प्रसारित करना आरंभ किया है, जो प्रत्येक शनिवार को यू-ट्यूब चैनल (<http://www.youtube.com/watch?v=JbhvDN9WXGO>) पर अपलोड किया जाता है, ताकि किसानों, ग्रामीण युवाओं, खेतिहर महिलाओं, कृषि छात्रों और प्रसार व्यवसायविदों सहित सभी हितधारकों तक उन्नत प्रौद्योगिकियों, नई-नई खोजों, कृषि परामर्श तथा मौसम पूर्वानुमान संबंधी सूचना का प्रचार-प्रसार किया जा सके। पूसा समाचार का शुभारंभ 15 अगस्त 2020 को हुआ था। गैर हिन्दी भाषी बड़े समुदाय तक पहुंचाने के लिए भा.कृ.अ.सं. ने पूसा समाचार अन्य भाषाओं जैसे तमिल, तेलुगू, कन्नड़, उड़िया और बंगला में भी शुरू किया है।



भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं. में वर्चुअल कक्ष का उद्घाटन समारोह



क्षेत्रीय भाषाओं में पूसा समाचार

प्रदर्शनों के माध्यम से प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, इंदौर द्वारा वर्ष 2020-21 के दौरान मध्य प्रदेश के तीन जिलों के सात गांवों में गेहूं की नई

किस्मों पर कुल 46 प्रदर्शन आयोजित किए गए। गेहूं की 9 नई किस्मों तथा एक आशाजनक वंशक्रम पर कुल आठ प्रदर्शन अनुशंसित विधियों के पैकेज के साथ 14.83 हैक्टर क्षेत्र में लगाए गए। इन



एचआई 1605 का प्रदर्शन

प्रदर्शनों में किसानों की किस्मों तथा खेती संबंधी विधियों की तुलना में उपज में 37.5 प्रतिशत की वृद्धि दर्ज की गई।

आदिवासी क्षेत्र (टीएसपी) में संकर मक्का का प्रदर्शन

भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, इंदौर द्वारा टीएसपी के अंतर्गत मध्य प्रदेश के धार जिले के नालचा ब्लॉक के छह एकड़ क्षेत्र में तीन आदिवासी गांवों (कगदीपुरा, भदकिया और भीलबेरखेड़ा) में खरीफ 2020 के दौरान संकर मक्का (किस्म सुपर 82) पर 24 प्रदर्शन आयोजित किए गए। इन प्रदर्शनों में औसतन 56.2 क्विंटल उपज रिकॉर्ड की गई, जबकि तुलनीय उपज 21.1 क्विं./हे. थी। इस प्रकार, इन प्रदर्शनों के अंतर्गत तुलनीय की अपेक्षा 35 क्विं./हे. या 170 प्रतिशत उपज वृद्धि दर्ज की गई।



संकर मक्का पर प्रदर्शन

एससीएसपी कार्यक्रम के अंतर्गत सीमांत किसानों से सम्पर्क

भा.कृ.अ.सं. प्रौद्योगिकी हस्तक्षेपों के माध्यम से अनुसूचित जाति के किसानों के उत्थान के लिए अनुसूचित जाति उप परियोजना (एससीएसपी) कार्यक्रम लागू कर रहा है। लक्ष्य समूह के सकल कृषि विकास के लिए प्रयास किए जा रहे हैं। खरीफ 2021 के दौरान तीन राज्यों के 23 जिलों में कुल 9191 अनुसूचित जाति के

किसानों को शामिल किया गया। धान, मूंग, अरहर और सब्जियों की भा.कृ.अ.सं. की उन्नत किस्मों के प्रदर्शन आयोजित किए गए। कार्यक्रम के मुख्य अतिथि डॉ. इन्द्रमणि मिश्र, नोडल अधिकारी, एमजीएमजी ने बताया कि पूसा संस्थान माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी के अनुदेशों के अनुसार उत्तर प्रदेश, हरियाणा और दिल्ली के विभिन्न जिलों में यह महत्वपूर्ण परियोजना लागू कर रहा है। इसके अंतर्गत धान, मूंग और सब्जियों के भा.कृ.अ.सं. की उन्नत किस्मों के गुणवत्तापूर्ण बीज लगभग 600-700 किसानों को वितरित किए गए। संस्थान के निदेशक डॉ. ए.के. सिंह ने व्हाट्सएप वीडियो कॉल के माध्यम से किसानों को सम्बोधित किया और पीबी 1509 की विशेषता के बारे में बताया।

एनएफएसएम दलहन के अंतर्गत प्रक्षेत्र दिवस

संस्थान के शिकोहपुर स्थित कृषि विज्ञान केन्द्र में एनएफएसएम के अंतर्गत सीएफएलडी के लिए उन्नत किस्म (एमएच-421) पर खेती के पैकेज और विधियों के साथ पटौदी ब्लॉक के लोकड़ा गांव में 30 जून 2021 को ग्रीष्मकालीन मूंग पर प्रक्षेत्र दिवस और कृषक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। एनएफएसएम के अंतर्गत सीएफएलडी में कुल 10 हैक्टर क्षेत्र लिया गया और इसमें 25 किसान शामिल थे।



ग्रीष्मकालीन मूंग पर प्रक्षेत्र दिवस

उर्वरकों के संतुलित उपयोग पर जागरूकता अभियान

संस्थान के शिकोहपुर स्थित कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा 18 जून 2021 को उर्वरकों के संतुलित उपयोग पर एक दिवसीय जागरूकता जागरूकता अभियान चलाया गया। इस कार्यक्रम के दौरान किसानों को पौधों को अनिवार्य पोषक तत्व देने, उर्वरकों के संतुलित उपयोग में मृदा परीक्षण की उपयोगिता, उर्वरक-4R दृष्टिकोण के तर्कसंगत उपयोग, जैविक उर्वरकों के महत्व, ड्रिप फर्टिगेशन, समेकित पोषक तत्व प्रबंधन और फसल अपशिष्ट प्रबंधन की भूमिका के बारे में ज्ञान प्रदान किया गया।

वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक

संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र, शिकोहपुर में डॉ. ए.के. सिंह, निदेशक, भा. कृ.अ.सं., नई दिल्ली की अध्यक्षता में 35वीं

वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक का वर्चुअल मोड में आयोजन किया गया। कृषि विज्ञान केन्द्र के अध्यक्ष ने अप्रैल 2020 से मार्च 2021 की अवधि के लिए कृषि विज्ञान केन्द्र की विस्तृत रिपोर्ट और वर्ष 2021-22 के लिए कार्य योजना प्रस्तुत की।

विश्व मधुमक्खी दिवस

संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र, शिकोहपुर द्वारा स्वतंत्रता के 75 वर्ष समारोह के अंतर्गत 'ग्रामीण किसानों की आय बढ़ाना: मधुमक्खी पालन एक विकल्प' विषय पर 20 मई 2021 को विश्व मधुमक्खी दिवस मनाया गया। मधुमक्खी दिवस का उद्देश्य कृषि उत्पादन बढ़ाने के लिए पारिस्थितिक प्रणाली हेतु मधुमक्खियों तथा अन्य परागकों की भूमिका को ज्ञापित करना था।

विश्व दुग्ध दिवस

संस्थान के शिकोहपुर स्थित कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा स्वतंत्रता के 75 वर्ष समारोह के



विश्व दुग्ध दिवस समारोह

अंतर्गत 1 जून 2021 को 'पशु स्वास्थ्य एवं उत्पादकता' विषय पर विश्व दुग्ध दिवस का आयोजन किया गया। इस कार्यक्रम में देश में दूध देने वाले पशुओं के विभिन्न प्रकारों में हुई प्रगति और सूचना, पशुओं के आहार, उन्नत नस्लों व स्वास्थ्य प्रबंधन के साथ-साथ हमारे दैनिक जीवन में दूध के महत्व के बारे में जानकारी दी गई तथा यह बताया गया कि किस प्रकार डेरी क्षेत्र स्वरोजगार प्राप्त करने में सहायक सिद्ध हो सकता है और अनेक विधियों जैसे नस्ल सुधार, आहार तथा स्वास्थ्य संबंधी अन्य प्रबंधन जैसे मुद्दों से डेरी उद्योग की प्रगति हो सकती है और मूल्यवर्धन किया जा सकता है।



विश्व पर्यावरण दिवस पर वृक्षारोपण

विश्व पर्यावरण दिवस

संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र, शिकोहपुर में 6 जून 2021 को वर्चुअल मोड में विश्व पर्यावरण दिवस मनाया गया जिसमें 50 किसानों और कृषि विज्ञान केन्द्र के नौ स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया। डॉ. अनामिका शर्मा, अध्यक्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र, गुरुग्राम ने बताया कि दिन प्रतिदिन के तापमान में परिवर्तन (गर्मी के बढ़ने), वर्षा के पैटर्न, हिमपात और सूखा के कारण जलवायु में परिवर्तन हो रहा है। उन्होंने कहा कि तापमान में वृद्धि के कारण हिमनद पिघल रहे हैं और बाढ़ आने के साथ-साथ सागर के तल में भी वृद्धि हो रही है। उनका कहना था कि तापमान में 2-3° से. की वृद्धि हुई है तथा समुद्रतल प्रतिवर्ष 1 मि.मी. ऊपर उठ रहा है। यदि हम मानव गतिविधियों में कुछ सकारात्मक परिवर्तन करें और अपने आस-पास वृक्षारोपण करें तो जलवायु परिवर्तन के संकट से बचा जा सकता है तथा पर्यावरण परिवर्तन के प्रभावों से निपटा जा सकता है।

क्षमता निर्माण

प्रशिक्षण

संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र, शिकोहपुर द्वारा गुरुग्राम के रायसेना गांव में 13 किसानों के लाभ के लिए 'मृदा नमूना लेने की विधियां और मृदा परीक्षा का महत्व' विषय पर एक दिवसीय प्रशिक्षण आयोजित किया गया।

इसके अतिरिक्त किसानों के लिए 'जल उपयोग की दक्षता' तथा 'उचित फसलें' विषय पर दो दिवसीय वर्चुअल प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम के दौरान विभिन्न पहलुओं जैसे वर्षा जल संग्रहण, कृषि में जल का कारगर उपयोग, सूक्ष्म सिंचाई प्रणाली, मात्स्यिकी में जल का कारगर उपयोग, जल संरक्षण और उचित फसलें, पशु पालन, उद्योग तथा जल प्रबंधन और वर्षा जल के संग्रहण जैसे विभिन्न पहलुओं पर चर्चा हुई।

कार्यशाला

- भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, शिमला में भारत की स्वतंत्रता के 75 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष में जैवविविधता सप्ताह समारोह के दौरान 'आजीविका के लिए जैवविविधता' विषय पर दिनांक 28 मई 2021 को एक दिवसीय ऑनलाइन कार्यशाला आयोजित की गई। डॉ. ए.के. सिंह, निदेशक, भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं. इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे।
- भा.कृ.अ.सं. क्षेत्रीय केन्द्र, शिमला द्वारा भारत की स्वतंत्रता के 75 वर्ष पूरे होने के उपलक्ष में 8 जून 2021 को पर्यावरण सप्ताह आयोजनों के दौरान 'पर्यावरण एवं मानवता' विषय पर एक दिवसीय वेबिनार आयोजित किया गया। डॉ. एस.एस. सामंत, निदेशक,

एचएफआरआई, शिमला इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे।

विविध

प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण

अप्रैल-जून के दौरान प्रयोगशाला से खेत पहल के अंतर्गत भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं. की पांच प्रौद्योगिकियां 21 उद्योग साझेदारों को हस्तांतरित की गईं, जिससे 51,88,696 रु. का राजस्व प्राप्त हुआ। पीबी 1692, एसटीएफआर मीटर, पीबी 1718 तथा प्याज की पूसा रिद्धि और पूसा शोभा किस्में प्रमुख थीं।

इन्क्यूबेशन गतिविधियां

- पूसा कृषि मास्टर क्लास श्रृंखला 2021

पूसा कृषि पहली बार आरंभ किया गया है तथा यह 12 अप्रैल से 20 मई 2021 तक अनोखी वर्चुअल मास्टर क्लास श्रृंखला है। ज्ञान के रूप में साझेदारी के अंतर्गत कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय की आरकेवीवाई-रफतार योजना के अंतर्गत पूरे देश में 13 आरकेवीवाई रफतार कृषि व्यापार इन्क्यूबेटर के स्टार्टअप के लिए पूर्ण गहन मास्टर क्लास श्रृंखला चलाई गई। मंत्रालय की निधि सहायता से चुने गए 13 इन्क्यूबेटर्स के 110 से अधिक स्टार्टअप ने ऑन-लाइन इनक्यूबेशन के इस दो माह के गहन कार्यक्रम में भाग लिया तथा अपने संबंधित आरएवीआई में आरंभिक प्रशिक्षण पूरा किया।

इस श्रृंखला में प्रमाण आधारित उद्यमशीलता और प्रशिक्षित स्टार्टअप को नवोन्मेष तथा उद्यमशीलता संबंधी प्रबंधन की सर्वश्रेष्ठ विधियों के बारे में प्रशिक्षित किया गया। इस कार्यक्रम का समापन समारोह 20 मई 2021 को डॉ. नीरू भूषण, भा.कृ.अ.प.—भा.कृ.अ.सं. की अध्यक्षता में आयोजित हुआ और इसमें सभी प्रधान अन्वेषक/सह-प्रधान अन्वेषक/इंक्यूबेटर दल के सदस्य उपस्थित थे। इसका समापन विभिन्न स्टार्टअप द्वारा दिए गए फीडबैक के साथ हुआ।

Pusa Krishi: Master Class Series

Date: 12 April – 20 May 2021
States Covered : 11

PARTICIPANTS PER SESSION: 110+ Startups
NUMBER OF SPEAKERS: 18 SPEAKERS
NUMBER OF SESSION: 20 SESSION

TOTAL PARTICIPATION: 1800+

SESSION TOPIC

- #INTELLECTUAL PROPERTY
- #OUTLIER MARKETING
- #DESIGN THINKING AND PRODUCT DEV.
- #CREATIVE PROBLEM SOLVING FOR INNOVATORS
- #DEMISTIFYING TECHNOLOGY
- #HACKING VENTURE GROWTH AND SALES STRATEGY
- #FINANCES AND DIGITAL MARKETING

STARTUP FACT

Waste to Wealth & Green Energy in Agriculture

Date: 9 April 2021 **Time: 4:00 - 5:30 PM**

Speakers

Col Rohit Dev (Retd)
Punjab Renewable Energy Systems P.Ltd (PRESPL), Mumbai

Sh. M.P. Singh
Punjab Energy Development Agency Govt. of Punjab

Mr Sunil Dhingra
Renewable Energy Technologists TERI Institute

Mr Sukhmeet Singh
A2P Energy, Pvt Ltd Mohali

Mr. Ankur Kumar
Kryze Labs IIT Delhi

To Register www.pusakrishi.iari.res.in **Scan & Register**

Follow Us

@pusakrishiofficial
 @pusakrishi
 @pusakrishi
 @pusa.krishi

• एग्री इंडिया मीट-9

पूसा कृषि द्वारा इसकी मासिक वेबिनार अर्थात् कचरे से सम्पदा और कृषि में हरित ऊर्जा पर ध्यान केन्द्रित करते हुए 9 अप्रैल 2021 को कृषि इंडिया मीट का आयोजन किया गया। इसमें पंजाब रीनूएबल एनर्जी सिस्टम्स प्राइवेट लिमिटेड (पीआरईएसपीएल), पंजाब ऊर्जा विकास एजेंसी, टेरी तथा क्रिया लैब्स से आए विभिन्न व्याख्याताओं ने व्याख्यान दिए। सत्र का संचालन इन्क्यूबेट श्री सुखमीत सिंह, संस्थापक ए2पी एनर्जी प्राइवेट लिमिटेड ने किया। इसमें कचरे से संपदा तथा कृषि में हरित ऊर्जा में उल्लेखनीय अनुसंधान तथा हाल की प्रवृत्तियों पर चर्चा हुई और बताया गया कि यह युक्ति विभिन्न मुद्दों जैसे धान की पराली जलाने, भूमि भराव तथा कचरा प्रबंधन प्रणालियों में नई खोज करने की दिशा में महत्वपूर्ण सिद्ध हो सकती है।

• इन्क्यूबेशन कार्यक्रम यूपीजेए का शुभारंभ

यूपीजेए का शुभारंभ 22 अप्रैल 2021 को हुआ। यह कार्यक्रम न्यूनतम व्यावहारिक उत्पादों की स्टार्टअप अवस्था के लिए इंक्यूबेशन तथा व्यापार प्रवर्धन कार्यक्रम की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण है। इस कार्यक्रम से उन स्टार्टअप्स को समयानुकूल बनाने में सहायता प्राप्त होती है जिन्होंने प्रोटोटाइप अवस्था पूरी कर ली है तथा बाजार में उतारने के लिए अपने उत्पाद विकसित कर लिए हैं। इस कार्यक्रम के अंतर्गत 244 आवेदन प्राप्त हुए तथा इनमें से 94 को जून के अंतिम सप्ताह में आरआईसी-1 बैठक के लिए बुलाया गया। मूल्यांकन पूरा करने के पश्चात् तकनीकी मूल्यांकन तथा व्यापार व्यवहार व्यवहारिकता के पश्चात् आरआईसी-1 की चयन समिति द्वारा कुल 45 स्टार्टअप्स चुने गए। दो माह का ऑन-लाइन इंक्यूबेशन कार्यक्रम 2 अगस्त से 01 अक्टूबर 2021 तक चलेगा।

• **इंक्यूबेशन कार्यक्रम एराइज 2021 का शुभारंभ**

एराइज का शुभारंभ 16 जून 2021 को हुआ। यह प्रोटोटाइप अवस्था के स्टार्टअप के लिए इनक्यूबेशन तथा व्यापार प्रवर्धन कार्यक्रम है। इस कार्यक्रम में उन कृषि स्टार्टअप को परिस्थितिक के अनुकूल बनाया जाएगा जिन्होंने आइडिएशन की अवस्था पूरी कर ली है और ऐसा प्रोटोटाइप विकसित कर लिया है जिसमें बाजार क्षमता उपलब्ध है। इस कार्यक्रम के अंतर्गत 757 आवेदन

प्राप्त हुए तथा 24 को आरआईसी-1 बैठक के लिए बुलाया गया। सावधानीपूर्वक मूल्यांकन के पश्चात् स्टार्टअप्स को दो माह के ऑन-लाइन इंक्यूबेशन कार्यक्रम के लिए चुना गया जो 2 अगस्त से 1 अक्टूबर 2021 के दौरान चलाया जाएगा।

पुरस्कार

डॉ. रश्मि अग्रवाल, अध्यक्ष, पादप रोगविज्ञान संभाग एवं संयुक्त निदेशक (शिक्षा), भा.कृ.अ.सं. को पंजाब कृषि

विश्वविद्यालय, लुधियाना में 4 मई 2021 को इंडियन सोसायटी ऑफ प्लांट पैथोलॉजिस्ट (आईएनएसओपीपी) वर्चुअल बैठक में 'डॉ. टी.एस. थिंड उत्कृष्ट पादप रोगविज्ञानी पुरस्कार' से सम्मानित किया गया।

कारपोरेट सदस्यता

इस तिमाही में इकाई द्वारा दस उद्योग साझेदार नए सदस्य के रूप में पंजीकृत किए गए तथा 28 विद्यमान सदस्यों की सदस्यता नवीकृत की गई जिससे 186500 रुपये का राजस्व प्राप्त हुआ।

राष्ट्रीय एवं अंतरराष्ट्रीय अतिथियों का संस्थान का दौरा

एरीट्री महामहिम श्री उस्मान सलेह मोहम्मद, विदेश मंत्री, इरिट्री ने दोनों देशों के बीच संभावित सहयोग पर चर्चा करने के लिए 09 अप्रैल 2021 को संस्थान का दौरा किया।



इरीट्री प्रतिनिधिमंडल भा.कृ.अ.सं. दल के साथ

निदेशक, भा.कृ.अनु.प.-भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली-110012 की ओर से, प्रकाशन यूनिट द्वारा त्रैमासिक प्रकाशित तथा एम एस प्रिंटर्स, सी-108/1 बैक साइड, नारायणा इंडस्ट्रियल एरिया, फेस-1, नई दिल्ली-110028 द्वारा मुद्रित। दूरभाष:- 011-45404606