

2019 ANNUAL REPORT

वार्षिक प्रतिवेदन



भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान
कोषिककोड

ICAR- Indian Institute of Spices Research
Kozhikode



वार्षिक प्रतिवेदन
Annual Report
2019



(ISO 9001:2015)

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान

ICAR-INDIAN INSTITUTE OF SPICES RESEARCH

(Two times winner of Sardar Patel Outstanding ICAR Institution Award)

कोषिकोड, केरल, भारत-673012 Kozhikode- 673012, Kerala, India

OUR VISION

“Enhancing the productivity of spices to meet the growing demand
and to make India the global leader in spices export”



कार्यकारी सारांश

काली मिर्च

- प्रायोगिक प्रक्षेत्र, पेरुवण्णामुषि में तीन हजार चार सौ छियासठ अक्सेशनों का अनुरक्षण किए जा रहे हैं। तीन सौ अक्सेशनों का एक नए खेत जीन बैंक की स्थापना की गई थी। मडिकेरी, करनाटक से अतिरिक्त लंबी स्पाइक (34.5 सेमी) के साथ एक अद्वितीय काली मिर्च अक्सेशन का संग्रह किया गया था।
- काली मिर्च के बयासी जर्मप्लाज्म अक्सेशनों को आईपीजीआरआई डिस्क्रिप्टर्स का उपयोग करके 17 मात्रात्मक और 12 गुणात्मक लक्षणों के लिए विशेषता दी गई थी। जर्मप्लाज्म अक्सेशनों को बोल्ड बेरीज, फल सेटिंग, ड्राई रिकवरी, स्पाइक की लंबाई और उपज जैसे विशिष्ट लक्षणों के लिए आशाजनक पाया गया और उनका शॉर्टलिस्ट किया गया।
- उपज और उपज की विशेषताओं के लिए आनुवंशिक परिवर्तनशीलता और सहसंबंधों का अनुमान नौ काली मिर्च के जीनोटाइप में लगाया गया जिसमें पांच संकर, दो खुले परागण वाले पूर्वज और दो आईआईएसआर विमोचित प्रजातियां शामिल हैं। जीनोटाइप HP 2173 (HP1117× Thommannkodi), OPKM, HP 780, HP 1411 और HP 820 आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण गुणों के लिए आशाजनक पाए गए।
- काली मिर्च के अठारह जीनोटाइप जिसमें किस्में / संकर और लैंड रेस / किसान चयन शामिल हैं, जो स्पाइक की लंबाई, परिपक्व बेरी / स्पाइक, सूखे बीज वजन, ताजा बीज वजन और बेरी वजन जैसे लक्षणों के आधार पर स्पाइक के वजन के साथ उच्च सकारात्मक सहसंबंध दिखाते हैं। स्कॉट-नॉट परीक्षण के आधार पर जीनोटाइप के समूहीकरण ने अधिकतम लक्षणों के लिए जीनोटाइप को विपरीत करते हुए पन्नियूर - 1 और नेदुमचोला का पता लगाया।
- एआईसीआरपीएस केंद्रों से किस्मों को विमोचित करने हेतु फिंगरप्रिंटिंग सेवाओं के लिए डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और बारकोडिंग की सुविधा स्थापित की गई थी। अब तक मसालों की 25 किस्में फिंगरप्रिंट की जा चुकी हैं और नई किस्मों के लिए इसकी निकट संबंधी / समानता वाली किस्मों की तुलना में विशिष्टता स्थापित की गई है।
- पी. नाइग्रम और पी. लॉगम के बेरी हाइब्रिड ट्रांसक्रिप्टोम से नवीन यौगिकों के प्रमुख जीनों की पहचान की गई।

- पी. नाइग्रम और पी. कोलुब्रिनम ट्रांसस्क्रिप्टोम में एएमपी संकेत के साथ कुल 111 और 127 ट्रांसस्क्रिप्ट्स की पहचान की गई थी। फाइट एएमपी और सीएएमपी आर3 के साथ नोट में क्रमशः पाइपर नाइग्रम और पी. कोलुब्रिनम पी में 48 और 37 संभावित एएमपी दर्शाए गए हैं।
- तीन काली मिर्च किस्मों जैसे IISR थेवम, गिरिमुंडा और शक्ति के लिए ड्रिप फरटिगेशन शेड्यूल को मानकीकृत किया गया है।
- काली मिर्च में सूखा सहिष्णुता प्रदान करने के लिए एंटी ट्रांसस्पिरन्ट्स जैसे काओलिन 2.0%, काओलिन 2.0% + 0.5% एमओपी, चूना 1.5% और चूना 1.5% + 0.5% एमओपी का परीक्षण किया गया। 1.5% चूना छिड़काव करने से पत्ती के निम्न तापमान के साथ उच्च प्रकाश संश्लेषक दर को दर्शाता है।
- विभिन्न एस्टेटों में 50 बागानों में स्पाइकिंग तीव्रता और बेरी सेटिंग दर्ज की गई। स्पाइक की तीव्रता प्रति 0.5 वर्ग मीटर चंदवा क्षेत्र से 20.2 औंसत से 12.2-25.4 के बीच होती है। बेरी सेट का अंतर 69.32% के औंसत से 59.24-76.07% तक था।
- काली मिर्च के 25 जीनोटाइप के गुणवत्ता विश्लेषण ने संकेत दिया कि कुल क्षारीय सामग्री (मिली ग्राम / ग्राम) 16.7 (पनियूर 4) से 35.7 (सुभकरा) तक थी। ओलिओरसिन को थोक घनत्व ($r=-0.49$) के साथ नकारात्मक रूप से संबद्ध किया गया था, लेकिन एसनशियल तेल सामग्री ($r=0.44$) और पाइपरिन सामग्री ($r= 0.71$) के साथ सकारात्मक रूप से सहसंबद्ध था।
- काली मिर्च की खेती में डिटैचमेंट फोर्स (DF) के अध्ययन ने संकेत दिया कि पकने के साथ DF को काफी कम किया गया था और यह कल्टिवरों से भिन्न था। क्रमशः अगाली और चुमला में स्पाइक के पकने के कारण DF में लगभग 88.0% और 40.0% की कमी देखी गई।
- पुनर्संयोजन पोलिमरेज़ प्रवर्धन (RPA) पर आधारित एक नवीन आणविक परख पी. कैप्सिसी और पी. ट्राँपिकलिस संक्रमित काली मिर्च का पता लगाने के लिए विकसित किया गया था। यह परख पीसीआर की तुलना में 10 गुना अधिक संवेदनशील और मजबूत थी।
- फाइटोफथोरा के दो आइसोलेट्स जैसे पी. कैप्सिसी (05-06) और पी. ट्राँपिकलिस (98-93) का उपयोग करके एरियल इनोक्यूलेशन तकनीक द्वारा पैतालीस जर्मप्लाज्म एक्सेशनों की जांच की गई। छः अक्सेशनों (अक्से. 5764, 6787, 7243, 7319, 7218

और 7344) में <5mg/100mg, <10mg के कुल फिनोल्स एवं चालकता <300 माइक्रो सिमेन्स की पाली फिनोल्स के साथ 0-5 मि मी आकार के स्टेम घाव दिखाया गया।

- पी. कैप्सीसी के प्रति लीकानिसिलियम प्सालियोटे की विरोधी गतिविधि पर अध्ययन ने संकेत दिया कि ग्रीनहाउस स्थितियों के तहत एल. प्सालियोटे का प्रयोग करने पर पी. कैप्सीसी संक्रमित काली मिर्च पौधों की बचाव देख ली। खेत में, चार साल के बेलों में एल. प्सालियोटे के साथ इलाज करने पर पीलापन में 50% की कमी हुई।
- इनविट्रो स्थितियों में स्ट्रेप्टोमाइज़स एल्बुलस और ट्राइकोडर्मा हार्जियानम ने काली मिर्च में संक्रमित पाइथियम डेलियेन्स डेलियेन्स का 100% निषेध दिखाया। ग्रीनहाउस स्थितियों और खेत मूल्यांकन के तहत इन प्लान्टा मूल्यांकन में टी.हार्जियानम और एस. अल्बुलस उपचारित बेल के पीलेपन की तीव्रता में क्रमशः 75.2% और 74.4% की कमी दर्शायी।
- काली मिर्च में संक्रमित पाइपर येलो मोटिल वायरस (PYMoV) का पता लगाने के लिए रीकॉम्बिनेज़ पोलीमरेज़ प्रवर्धन (RPA) और रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन (RT) RPA परख विकसित करके अनुकूलतम बना दी। अध्ययन से पता चला कि PYMoV संक्रमित काली मिर्च का पता लगाने के लिए RPA और RT-RPA को सफलतापूर्वक PCR के विकल्प के रूप में अपनाया जा सकता है।
- केरल और कर्नाटक के काली मिर्च उगाने वाले विभिन्न इलाकों में मीलीबग प्रजातियां फेरिसिया, आईसरिया और प्लानोकोकस स्पीसीस को नरम प्ररोह, बेरी, कॉलर क्षेत्र और काली मिर्च की जड़ प्रणाली से जुड़े पाए गए।

इलायची

- राष्ट्रीय सक्रिय जर्मप्लाज्म साइट (एनएजीएस) में कुल 622 इलायची जर्मप्लाज्म अक्सेशनों को बनाए जा रहे हैं, जिनमें अपंगला से 423 अक्सेशन, पाम्पाडुमपारा से 102 अक्सेशन; मुडिगेरे से 41 अक्सेशन और सकलेशपुर से 56 अक्सेशन शामिल हैं।
- नौ संकर प्रजातियों जैसे Njallani ग्रीन गोल्ड प्रजाति के साथ बोल्ड × आईसी 547219, (जीजी × बोल्ड) × अपंगला 1 और (जीजी × एनकेई 19) × आईआईएसआर क्षेत्रीय सेटेशन अपंगला से बोल्ड, आईसीआरआई, मैलाडुमपारा से एमएचसी -1 और एमएचसी -2, आईसीआरआई क्षेत्रीय स्टेशन सकलेशपुर से एसएचसी -1 और एसएचसी-2 और पाम्पाडुमपारा से PH-13 और PH-14 के साथ आईआईएसआर

क्षेत्रीय सेटेशन, अपंगला में विभिन्न कृषि संबंधी लक्षणों के लिए सीवीटी परीक्षण का मूल्यांकन किया जा रहा है।

- आईसीएआर-आईएसआरआई के सहयोग से एक छोटी इलायची - मोज़ेक वायरस इंटरएक्टिव ट्रांसक्रिप्टॉम डेटाबेस (SCMVTDb) विकसित की गई।
- आणविक अध्ययनों के आधार पर, इलायची के वेयिन क्लियरिंग वाइरस (CdVcV) को जीनस में एक नई वायरस प्रजाति, न्यूक्लियोरहब्डोवाइरस के रूप में पाया गया।
- अपंगला में तीन साल के लिए 180 इलायची जर्मप्लाज्म अक्सेशनों के खेत मूल्यांकन के फलस्वरूप आठ अक्सेशनों को इलायची थ्रिप्स के प्रतिरोधी पहचान हुई। विभिन्न प्रकार के रूपात्मक लक्षण जैसे पनिकिल प्रकार, परसिस्टन्स ओफ ब्राक्ट एन्ड नेचर ओफ अडहरन्स ओफ लीफ शेथ को थ्रिप्स के खिलाफ प्रतिरोध प्रदान करते पाया गया।

अदरक

- फील्ड जीन बैंक में छः सौ अडसठ अदरक अक्सेशनों का उपयोग किया जा रहा है, जिसे बाद में 12 अदरक के साथ समृद्ध किया गया था जिसमें नागालैंड से पांच लाल अदरक शामिल थे।
- प्रमुख गुणवत्ता मापदंडों के लिए एक सौ पांच अदरक जर्मप्लाज्म अक्सेशनों का चरित्रांकन किया गया। अधिकतम एसनशियल तेल अक्सेशन 282 और 396 में दर्ज किया गया। क्रूड फाइबर की मात्रा में 3.2 से 8.6% तक अंतर थी।
- उत्तर पूर्व भारत के विभिन्न स्थानों से एकत्र किए गए कुल 40 अक्सेशनों को 34 एसएसआर प्राइमरों का उपयोग करके जीनोटाइप किए गए थे और उनमें से 10 में जीनोटाइप के अद्वितीय बहुरूपी बैंड दिखाए गए थे।
- एआईसीआरपीएस के तहत भारत भर के पांच स्थानों पर वर्ष 2015-2018 के दौरान विभिन्न अदरक अक्सेशनों के यील्ड परीक्षण आयोजित किये। समन्वित वैराइटी परीक्षण से पता चला कि अधिकतम उपज (जमा) एसजी 2604 में दर्ज की गई और उसके बाद अक्सेशन 247 में थी।
- पाइथियम स्पीसीस और रालस्टोनिया सोलनसीरम के खिलाफ पहचान किये अदरक म्यूटेंट का मूल्यांकन समन्वित प्रजाति परीक्षण के तहत किया जा रहा है।

- अदरक के अर्क को पेट्रोलियम ईथर, मीथनॉल और पानी का क्रमिक रूप से उपयोग करके तैयार किया गया था। उनमें से, पेट्रोलियम ईथर अर्क में सबसे अधिक एंटीऑक्सिडेंट और एंटीडायबिटिक गतिविधि देखी गई। 6- शोगोल ने उच्च एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि दिखाई, जबकि 6- जिंजरोल ने उच्च एंटीडायबिटिक गतिविधि का प्रदर्शन किया।
- म्लानी के एकीकृत प्रबंधन के लिए भौतिक (मृदा सौरिकीकरण), रसायन (कैल्शियम क्लोराइड -3% के साथ मिट्टी का शोधन) और जैविक (अदरक एपोप्लास्टिक जीवाणु - बेसिलस लीकेनिफॉर्मिस) विधियों को एकीकृत करके नई तकनीकी विकसित की गई। बायोएजेंट के निर्माण को 'बेसिलिक' के रूप में लॉन्च किया गया।
- सोडियम और पोटेशियम सिलिकेट और सोडियम मेटा सिलिकेट के ठोस और तरल रूपों के साथ *इन विट्रो* अध्ययन में *एम. फेसियोलिना* पर दिखाया गया है कि सिलिकेट्स ने कवक के मायसेलियल विकास को प्रतिबंधित किया है।
- अदरक को संक्रमित करने वाले पर्ण रोगजनकों के रूपात्मक और आणविक लक्षण वर्णन के परिणामस्वरूप *एक्सेरोहिलम रोस्ट्राटम*, *कोलेट्रोटाइकम ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स*, *सी. कैप्सीसी*, *बोट्रियोडिप्लोडियास्प* की पहचान की गयी। रूपवैज्ञानिक आधार पर आणविक उपकरणों का उपयोग करके *ट्राइकोडेरमा* स्पीसीस के पांच स्ट्रेन और पादप वृद्धि बढ़ाने वाले ग्यारह जीवाणुओं को वियुक्त करके चरित्रांकन किया गया।
- कवक रोगजनकों के खिलाफ परीक्षण किए गए 18 पीजीपीआर वियुक्तियों में IISR GB1, IISR GB2, IISR GB7(3) और IISR TB4 ने *पाइथियम माइरियोटिलम*, *फाइटोफथोरा कैप्सीसि*, *एक्सेरोहिलम रोस्ट्राटम* और *मेक्रोफोमिना फेसियोलिना* के खिलाफ इन विट्रो स्थितियों के तहत अधिकतम प्रतिपक्षी गतिविधि दिखाई गई है। ग्रीनहाउस स्थितियों के तहत, जीवाणु वियुक्तियों जैसे IISR GB7(3) (*बेसिलस* स्पीसीस।) और IISR TB4 (*बेसिलस सफेंसिस*) का उपचार किया गया था जिसमें मृदु गदलन का कोई लक्षण विकसित नहीं हुआ था।
- बीज उपचार और 15 दिनों के अंतराल पर टेबुकोनाज़ोल (0.1%) के साथ पत्तों पर तीन राउंड छिड़काव अदरक के पत्ते संबंधी रोगों के प्रबंधन में प्रभावी पाए गए। आम तौर पर, टेबुकोनाज़ोल (0.1%) के साथ पहला छिड़काव और उसके बाद 15 दिनों के अन्तराल पर कार्बेन्डाज़िम + मैन्कोज़ेब (0.2%) का छिड़काव भी समान रूप से प्रभावी पाया गया।

- अदरक के क्लोरोटिक फ्लेक रोग से जुड़े दो वायरस की पहचान अदरक क्लोरोइक फ्लेक से संबंधित टॉबुसविरिडे वाइरस (जीसीएफएटीवी) और अदरक क्लोरोइक फ्लेक से संबंधित एम्पेलोवाइरस (जीसीएफएवी) और जीसीएफएटीवी के पूर्ण जीनोम और जीसीएफएवी के आंशिक जीनोम का क्लोन, अनुक्रमण और विश्लेषण किया गया।
- खेत के अध्ययनों से संकेत मिलता है कि स्पिनोसैड, फ्लुबेंडियमाइड और क्लोरैन्थ्रानिलिप्रोल, सबसे कम खुराक (0.3 एमएल / लीटर पानी) के परीक्षण के बाद भी अदरक शूट बोरर (कोनोगीथस पंक्तिफरालिस) के प्रबंधन में प्रभावी थे। क्लोरैन्थ्रानिलिप्रोल और स्पिनोसैड का संयोजन भी कीट के प्रबंधन में समान रूप से प्रभावी था।

हल्दी

- खेत जीन बैंक में एक हजार चार सौ चार *कुरकुमा* अक्सेशनों का संरक्षण किया जा रहा है। जर्मप्लाज्म कंजर्वेटरी को नागालैंड से एकत्र किये चार हल्दी अक्सेशनों के साथ समृद्ध किया गया।
- 165 हल्दी के अक्सेशनों का रूपात्मक वर्णन किया गया और प्रत्येक हल्दी अक्सेशन के लिए 12 मात्रात्मक और 10 गुणात्मक चरित्र अंकित किए गए।
- अतिरिक्त-लंबी और बोल्ट हल्दी लाइनों की पहचान करने के लिए, सेलम लोकल (तमिलनाडु के इरोड और सेलम जिले) के 12 अक्सेशनों और मिदुकुर (आंध्र प्रदेश) के चार अक्सेशनों को रूपात्मक चरित्रों के लिए चरित्रांकित की गई।
- हल्दी के पहली पीढ़ी के बीजपौधे (204), मातृ जीनोटाइप (20), दूसरी पीढ़ी के बीजपौधे (432), तीसरी पीढ़ी के बीजपौधे (47) पहली पीढ़ी के इनब्रेड्स (839), दूसरी पीढ़ी के इनब्रेड्स (11), तीसरी पीढ़ी के इनब्रेड्स (402), चौथी पीढ़ी की इनब्रेड्स (367) और अंतर-प्रजातीय संकर (36) को बनाए रखा जा रहा है। स्थिरता पर आधारित पराग प्रजनन क्षमता 138/11/1 के 10 तीसरी पीढ़ी के इनब्रेड्स में परीक्षण किया गया था। पांच इनब्रेड्स ने 90.0% से ऊपर पराग प्रजनन दिखाया। उभरते प्ररोह के रंग में अंतर 24 दूसरी पीढ़ी के ओपी संतानों में भी देखा गया था।
- प्रबंधन प्रणालियों में, जैविक प्रणाली (75.0%) ने अधिकतम उपज (13.9 t / ha) दर्ज की, जो कि एकीकृत प्रणाली (75.0% + 25.0%) के बराबर (13.8 t / ha) थी। अधिकतम तेल सामग्री (5.3%) कार्बनिक 100.0% और कार्बनिक 75.0% प्रबंधन प्रणाली द्वारा दर्ज की गई थी।

- 100% कार्बनिक प्रबंधन के तहत 12 हल्दी किस्मों का मूल्यांकन किया गया था, जिसमें महत्वपूर्ण उपज प्रगति (22.1 टी / हेक्टेयर) में अंकित की गयी जिसके बाद कांति (19.2 टी / हेक्टेयर) द्वारा काफी अधिक उपज दर्ज की गई थी। उच्च तेल सामग्री प्रतिभा (6.0%) और आलप्पी सुप्रीम (5.9%) किस्मों में देखी गई और सबसे कम तेल सामग्री सुवर्णा में देखी गई।
- 100°C पर गर्म हवा ओवन द्वारा ठीक कटी हुई हल्दी को सुखाने के लिए 10 घंटे का न्यूनतम सुखाने का समय दर्ज किया गया था और बिना कटे हुए हल्दी के सूखाने का समय 165 घंटे (6.88 दिन) का अधिकतम समय दर्ज किया गया था।
- कुरकुमिन की जैव उपलब्धता बढ़ाने के लिए सोनिकेशन आधारित प्रोटोकॉल का उपयोग करके नैनो-कुरकुमिन को तैयार किया गया था। इस प्रकार विकसित नैनो-कुरकुमिन में घुलनशीलता दोनों तरह पानी के साथ-साथ और वरजिन नारियल तेल में 2.5 गुना वृद्धि हुई थी और इसे कुरकुमिन के संभावित जैव-उपलब्ध संयोजन के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है।
- हॉटस्पॉट क्षेत्रों का सर्वेक्षण करने पर सूचित किया कि कोयंबटूर जिले (TN) में तण्णीरपंथल क्षेत्र (3.2 / ग्राम मिट्टी) में तथा इरोड जिले (तमिलनाडु) में गोबीचेट्टिपलायम (4.7 ग्रा. मिट्टी) में घाव निमोटोड, *प्रेटिलेंकस* स्पीसीस की वृद्धि हुई है।
- *प्रेटिलेंकस* स्पीसीस के खिलाफ विरोधी बैक्टीरिया की *इन विट्रो* स्क्रीनिंग में, प्स्यूडोमोनस पुटिडा BP25 (92.7%) के साथ अधिकतम मृत्यु दर दिखाई दी, इसके बाद अल्कलीजेन्सफेकालिस आईआईएसआर859 (68.7%), बेसिलस मेगाटेरियम बीपी17 (58.1%) और बेसिलस लीकेनिफॉर्मिस जीपी107 (10%) (10%) है।
- नई पीढ़ी के कीटनाशक जैसे कि स्पिनोसैड, *फ्लूबेंडियामिडे* और क्लोरेंट्रानिलिप्रोल हल्दी शूट बोरर (*कॉनोगीथस पंक्टिफेरालिस*) के प्रबंधन में प्रभावी थे यहां तक कि सबसे कम खुराक (0.3 मि. लि. / लीटर पानी) का परीक्षण किया गया। क्लोरेंट्रानिलिप्रोल और स्पिनोसैड का संयोजन भी कीट प्रबंधन में समान रूप से प्रभावी था।

वेनिला

- वेनिला (अंदमान से 65 *वेनिलाप्लानिफोलिया*, 7 *वेनिला* स्पी., वयनाड से 2 *वेनिला* स्पीसी. और *वी. पीलिफेरा*, *वी. अफिल्ला*, *वी. तहितेन्सिस* और *वी. वाइटियाना* के एक

एक) की कुल 78 अक्सेशनों को संरक्षित स्थितियों के तहत जर्मप्लाज़म संरक्षणशाला में संरक्षित किया जा रहा है।

- एक संशोधित आरपी-एचपीएलसी विधि को वेनिला अर्थात, वेनिलिन, पी-हाइड्रॉक्सीबेन्जोइक एसिड, पी-हाइड्रॉक्सीबेन्जाल्डेहाइड और वेनिलिक एसिड के प्रमुख स्वाद यौगिकों के एकसाथ पता लगाने और मात्राकरण के लिए मानकीकृत किया गया।
- स्वस्थ वेनिला पौधों से वियुक्त *कैटोमियम* को आईटीएस क्षेत्र के अनुक्रमण द्वारा चरित्रांकित की गयी। BLAST का उपयोग कर होमोलॉजी की खोज में *सी. ग्लोबोसम* के साथ 98-100 प्रतिशत पहचान दिखाया गया। पी. मियादी के प्रति जांच की गयी वियुक्तियों में एफवीआरपी 4 ने 40% प्रतिरोध के साथ एफवीआरईपी 2 और एफवीएलईपी 7 के बाद नियंत्रण पर अधिकतम प्रतिरोध (56%) अंकित किया।
- बयोक्ंट्रोल एजेंटों (*बेसिलस एमिलोलिक्विफेसिस* और *सी. ग्लोबोसम*) का खेत मूल्यांकन ने संकेत दिया कि *बी. एमिलोलिक्विफेसिस* की मिट्टी और पर्ण प्रयोग ने रोग आपतन को 10% कम कर दिया।

वृक्ष मसाले

- केरल के पालक्काड़ और वायनाड जिलों से *सिनामोमुम गंबली*, *सी. नियोलिप्सियम* और *सी. माक्रोकार्पुम* को एकत्र किया गया। दालचीनी के 10 अक्सेशनों के छाल नमूनों में एसनशियल तेल सामग्री का विश्लेषण किया गया था और तेल सामग्री में 1.2-3.0% अंतर था।
- एक व्यापक स्पाइसकॉम डाटाबेस को विकसित किया गया था जो मसालों में लगभग 650 फाइटोकेमिकल्स का पूर्ण अवलोकन प्रदान करता है और वनस्पति नाम, रासायनिक घटक, अंतर्राष्ट्रीय रासायनिक पहचानकर्ता, भौतिक रासायनिक गुण, औषधीय गतिविधि और उनसे संबंधित प्रासंगिक साहित्य के आधार पर डेटा को पुनः प्राप्त करने में सक्षम बनाता है।
- निकोबार द्वीप समूह से एकत्र लौंग *सिज़िजियम क्लाविफ्लोरम* का एक वन्य जाति को आईसीएआर-एनबीपीजीआर, त्रिशूर से प्राप्त किया और उसे जर्मप्लाज़म में जोड़ा गया था। तीन स्थानों से एकत्र लौंग के नमूनों की एसनशियल तेल सामग्री में 10.0-19.33% अंतर है।

- वयनाड जिले से *गार्सिनिया मोरेला* और *जी. टलबोटी* को एकत्र किया गया, दो विदेशी प्रजातियों, *जी. एट्रोविरिडिस* और *जी. मैक्रोफिल्ला* को वायनाड में किसानों के खेत से एकत्र किया गया और एक अन्य विदेशी प्रजाति, *जी. मड्डुनो* को बेंगलुरु, कर्नाटक से एकत्र किया गया।
- उच्च उपज और सूखी वसूली के साथ पेरुवण्णामुषि में *जी. गम्मिगट्टा* पेड़ों की श्रेष्ठ प्रकारों की पहचान की गई। ताजा फलों का वजन 29.09 से 141.00 ग्राम तक, सूखे फल का सूखा फल रिकवरी 5.13 से लेकर 14.5% तक और सूखा छिलका प्रति पेड़ 0.5 से 30 किलोग्राम तक भिन्न होता है।
- वायनाड, केरल में किसानों के खेत से रिकॉर्ड किए गए श्रेष्ठ आलस्पाइस पेड़ों के *इन सिट्टु* आंकड़ों में, प्रति वर्ष प्रति पेड़ सूखे फल की पैदावार में 5.0 से 27.3 किलोग्राम तक भिन्नता है और सूखा वसूली 25.5% से 32.3% तक होती है।
- विभिन्न सॉल्वेंट्स में आलस्पाइस बेरी के अर्क के एंटीऑक्सिडेंट और एंटीडायबिटिक क्षमता का निर्धारण किया गया था। हेक्सेन एक्सट्रैक्ट ने अधिकतम एंटीडायबिटिक क्षमता दिखाई। मीथनॉल अर्क में क्लोरोफॉर्म अर्क और फ्लेवोनोइड्स में कुल फिनोल अधिकतम थे।
- सेक्स क्रोमोसोम विशिष्ट आरएपीडी मार्करों का मूल्यांकन जायफल के नर, मादा और मोनोशियस पौधों में किया गया। NM1 D5 प्राइमर ने महिला को नर और मोनोशियस से अलग किया। महिला ने खुद को नर और मोनोशियस से भेदभाव करने के लिए दो अलग-अलग विशिष्ट पैटर्न दिखाए।
- साइट विशिष्ट पोषक तत्वों और सूक्ष्मपोषणों ने जायफल की गहराई और उपज में मिट्टी की उर्वरता के साथ-साथ संशोधन (चूना और चूना + डोलोमाइट @ 1.0 किलोग्राम प्रत्येक) का उपयोग किया। साइट विशिष्ट मिट्टी की उर्वरता आधारित पोषक तत्व प्रबंधन के साथ-साथ जायफल में पूरक सूक्ष्मपोषण का छिड़काव करने पर जायफल के नट और जावित्री की पैदावार 25% तक बढ़ गयी।
- जायफल की गिरावट की बीमारी का अध्ययन केरल के पेरुवण्णामुषि, अंकमाली, कक्काडमपोयिल और पालक्काड क्षेत्रों में किया गया। रूपात्मक और आणविक अध्ययनों के आधार पर, रोगग्रस्त नमूनों से पृथक कवक की पहचान लासियोडिप्लोडियाथेब्रोमा के रूप में की गई थी।

आर्थिकी

- काली मिर्च, इलायची, अदरक और हल्दी जैसे प्रमुख मसालों के लिए प्रति व्यक्ति अनुमानित मांग दर क्रमशः 148.0 ग्राम, 53.0 ग्राम, 1.22 किलोग्राम और 1.63 किलोग्राम है। इस वृद्धि के साथ, स्थानीय और वैश्विक मांग को पूरा करने के लिए उत्पादन का स्तर वर्तमान स्तरों से 2.7-5.7 गुना तक बढ़ने का अनुमान है।
- इस सदी के अंत से वैश्विक दालचीनी की मांग 4.1% की सीएजीआर से बढ़ रही है। इस अवधि के दौरान दालचीनी का क्षेत्र लगभग दोगुना हो गया है।

डीयूएस परीक्षण सुविधा

- 4 काली मिर्च और 6 छोटी इलायची किस्मों के ऑन-साइट परीक्षण के लिए प्रारंभिक अवलोकन पूरा कर लिया गया। काली मिर्च, छोटी इलायची, अदरक और हल्दी की किस्मों को संबंधित केंद्रों पर बनाए रखा गया था।
- DUS परीक्षण 19 हल्दी किस्मों के लिए पूरा किया गया, जिसमें 14 किसानों की किस्में और सामान्य ज्ञान की 4 किस्में और एक विस्तृत किस्म शामिल हैं। साथ ही, 7 अदरक किस्मों के लिए DUS परीक्षण पूरा किया गया, जिसमें 4 किसानों की किस्में और 3 सामान्य ज्ञान की किस्में शामिल थीं।

जैवसूचना केंद्र

- अदरक *रालस्टोनिया* उपभेदों, रेस 4 / बायोवायर 3 में एक विस्तृत *इन-सिलिको* विश्लेषण किया गया, जो कि उपभेदों की रोगजनकता में बेहतर जानकारी प्राप्त करने और होस्ट-अनुकूलित बहुरूपताओं का पूर्वानुमान करने के लिए किया गया।
- दो पौधों से जुड़े *पी. एरुगिनोसा* उपभेदों के लिए उत्पन्न पूरे जीनोम डेटा की तुलना अन्य नैदानिक और पर्यावरणीय आइसोलेट्स के साथ की गई थी ताकि उनके विषाणु के लिए जिम्मेदार जीन का पता लगाया जा सके।
- आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण फसलों में जीवाणु म्लानी का कारक *रालस्टोनिया सोलानसीरम* पर एक डेटाबेस का विकास हुआ था। डेटाबेस <http://192.168.1.14/ralstoniadb/> पर खुले रूप से सुलभ है।

सामान्य

- दो बहुत ही होनहार जिंक सोलुबिलाइसिंग जीवाणु को उनकी घुलनशील दक्षता के लिए पृथक किया, चरित्रांकित एवं परीक्षण किया गया। दो वियुक्तियां, IISR GB7 (3) (बेसिलस स्पी.) और IISR TB4 (बेसिलस सफेन्सिस) में तरल और मिट्टी दोनों में स्पष्ट रूप से उच्च Zn घुलनशील दक्षता है।
- मसालों, चारा और सब्जियों के संयोजन के साथ एक मॉडल कृषि प्रणाली स्थापित की गयी।
- AMfungi के बड़े पैमाने पर गुणन के लिए सबस्ट्रेट्स के मानकीकरण का प्रयास किया गया। मक्के की तुलना में, वर्मीकम्पोस्ट संशोधन के तहत नेपियर घास में जड़ उपनिवेश (80%) की वृद्धि बहुत अधिक थी।
- विभिन्न एआईसीआरपीएस केंद्रों की प्रजातियों के विमोचन की सुविधा हेतु फिंगरप्रिंटिंग सेवाओं के लिए डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और बारकोडिंग की सुविधा स्थापित की गई थी। काली मिर्च, अदरक, हल्दी, धनिया, मेथी, सौंफ, अजवाइन सहित मसालों की अब तक 25 किस्मों की फिंगरप्रिंटिंग की जा चुकी है और नई किस्मों के लिए इसकी निकट संबंधी / जैसी दिखने वाली किस्मों की तुलना में विशिष्टता स्थापित की गई थी।
- आईटीएम-बीपीडी इकाई ने उपभोक्ताओं को अच्छी गुणवत्ता वाले मसाले और संबद्ध उत्पादों की आपूर्ति के लिए अपनी निरंतर खोज में 'SPIISRY' नाम से एक नई पहल शुरू की। यूनिट ने स्वास्थ्य और कल्याण के लिए मसाला आधारित उत्पादों की एक सरणी भी लॉन्च की।

राष्ट्रीय महत्व के कार्यक्रम

- आईसीएआर-आईआईएसआर, मुख्य परिसर, आईसीएआर-आईआईएसआर प्रायोगिक फार्म, कृषि विज्ञान केंद्र, पेरुवण्णामुषी और आईसीएआर-आईआईएसआर क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला में 11 सितंबर से 02 अक्टूबर तक स्वच्छता ही सेवा कार्यक्रम का आयोजन किया गया। संस्थान के परिसर एवं प्रयोगशालाओं की सफाई, प्लास्टिक कचरे के संग्रह एवं पृथक्करण, प्लास्टिक के दुष्प्रभावों के बारे में आम जनता, किसानों और छात्रों के बीच जागरूकता पैदा करना आदि सहित विभिन्न कार्यक्रमों का संचालन किया गया।
- आईसीएआर-आईआईएसआर, मुख्य परिसर, आईसीएआर-आईआईएसआर प्रायोगिक फार्म, कृषि विज्ञान केंद्र, पेरुवण्णामुषी और आईसीएआर-आईआईएसआर क्षेत्रीय स्टेशन,

अपंगला में 16 से 31 दिसंबर तक स्वच्छ पखवाड़ा 2019 का आयोजन किया गया। मैरा गांवों मेरा गौरव के तहत गोद लिए गए गांवों में स्वच्छता और स्वच्छता अभियान, प्लास्टिक के कारण प्रदूषण पर सार्वजनिक परिसरों की सफाई और स्वच्छता कार्यक्रम का आयोजन छात्रों एवं आम जनता के लिए किया गया।

- जैविक कचरे के पुनर्चक्रण को सर्वोच्च प्राथमिकता दी जाती है और परिसर में एकल उपयोग प्लास्टिक पर प्रतिबंध सख्ती से लागू किया गया था।
- आईसीएआर-आईआईएसआर के तीनों परिसरों अर्थात, आईआईएसआर मुख्यालय (कोषिककोड), क्षेत्रीय स्टेशन (अपंगला) और प्रायोगिक फार्म (पेरुवण्णामुषि) के अलावा केवीके, पेरुवण्णामुषि में 28 अक्टूबर 2019 से 02 नवंबर 2019 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया।
- नियमित गतिविधियों के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग कर विद्युत ऊर्जा के आंशिक प्रतिस्थापन का पालन किया जा रहा है।
- मृदा परीक्षण आधारित उर्वरक सिफारिश को कंबल की सिफारिश की बजाय सलाह की जा रही है और सभी फसलों को विशिष्ट पोषक तत्वों की सिफारिश के साथ मृदा स्वास्थ्य कार्ड जारी किए गए हैं।