

# वार्षिक प्रतिवेदन Annual Report 2018-19



भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिककोड  
**ICAR-Indian Institute of Spices Research**  
Kozhikode



वार्षिक प्रतिवेदन  
Annual Report  
2018-19



भाकृ अनुप  
ICAR



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 Kozhikode - 673012, Kerala, India

## कार्यकारी सारांश

### काली मिर्च

#### आनुवंशिक संसाधन

आईसीएआरएनबीपीजीआर ,, शिलांग, मेघालय और आईसीएआरएनबीपीजीआर ,, त्रिशूर, केरल के सहयोग से नागालैंड मोकोकचुंग), तुएनसांग और मोन जिलों और अंडमान और (निकोबार द्वीप समूह में जर्मप्लाज़म की खोज की गई। नागालैंड के जंगलों से काली मिर्च के चालीस अक्सेशनों और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह से अक्सेशनों का संकलन किये थे। नागालैंड से पाँच नई 17 बोहेमेरियाफोलियम .पाइपर प्रजातियाँ जैसे पी, पीमाक्रून्स ., पीपोथिफ .ोर्मे, पीराइटिडोकार्पम . .समूह से दो नई प्रजातियों जैसे पी डिफ्यूसम तथा अंडमान और निकोबार द्वीप .और पी क्लाइपिटम को काली मिर्च जर्मप्लाज़म संग्रह में जोड़ा गया। .पेडिसेल्लेटम और पी

#### जर्मप्लाज़म पंजीकरण

जर्मप्लाज़म से एक काली मिर्च अक्सेशन आईसी)- (0619910को आईसीएआरएनबीपीजीआर-, नई दिल्ली द्वारा अपनी विशिष्ट स्पाइक लंबाई 29.3)सेके लिए पंजीकृत किया था। (.मी.

#### प्रजनन

##### उपज का मूल्यांकन

नौ आशाजनक प्रकारों में से, संकर एचपी 117x थोमनकोडी ने %32.5सूखी उपज के साथ 8.90 किलोग्राम प्रति सहायक वृक्ष की उच्चतम ताजा उपज अंकित की, इसके बाद थेवम सूखी %31.2) किलोग्राम 5.1 उपज के साथ मानक/प्रति सहायक वृक्ष)। एचपी 117x थोमनकोडी की स्पाइक की लंबाई %37.5 की सबसे लंबी सूखी उपज 780 और एचपी .मी.से 21थी।

#### काली मिर्च में फाइटोफथोरा प्रतिरोध को सुदृढ करने के लिए पेप्टाइड आधारित कार्यात्मक मार्कर

उच्च 10) मात्रात्मक अभिव्यक्ति (एस) और निम्न (आर)पेप्टाइड्सके साथ पेप्टाइड्स फाइटोफथोरा ( संक्रमण के खिलाफ फाइटोफथोरा सहिष्णु किस्म आईआईएसआर शक्ति को दो वर्गों अर्थात्, सहिष्णु और अतिसंवेदनशील में फाइटोफथोरा प्रतिरोध के लिए अपने सहयोग का विश्लेषण करने के लिए लिया गया था। काली मिर्च के च पेप्टाइड्स आधारित प्राइमरों की जांच की जीनप्रकारों में पां 26 ने अन्य सभी जीनप्रकारों से नारायकोडी के भेदभाव को पहचान किया। इस प्राइमर को 5 गई। पीईपी संकरण कार्य में नारायकोडी पृष्ठभूमि के तहत संततियों का चयन करने के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। हालांकि यह दृष्टिकोण फाइटोफथोरा सुदृढकरने के उद्देश्य से है, प्रारंभिक परिणामों ने सुझाव दिया कि यह जीनप्रकारों के पेप्टाइड बारकोडिंग में सहायक हो सकता है।

#### पाइपर प्रजातियों में पाइपरअमिड्स का अनुमान

रिवर्स चरण के उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी की एक संशोधित विधि (एचपीएलसी-आरपी) पाइपरलॉगुमिन) आधार पर पाइपरअमिड्स के, पाइपरलॉगुमिनाइन और पाइपेरिनका ( अनुमान विभिन्नपाइपर प्रजातियों से एकत्र किए गए फलों में किया था। पाइपरलॉगुमिनाइन और पाइपेरिन को चार स्पीसीसों से पता लगाया था, जबकि पाइपरलॉगुमिनएक संभावित , से केवलऔर नये कैंसररोधी एजेंट है *उपीलॉगम* . और *पीसरमेंटोसम* . में पाया गया था।

## जीन के चित्रण के लिए आरएनए अनुक्रमण

इल्लूमिना डेटा (HiSeq) के साथ डेटा के नैनोपोर अनुक्रमण और ब्रुटि सुधार, विशेष रूप से द्वितीयक चयापचयों के जैवसंश्लेषण में शामिल जीनों के बेहतर चित्रण के लिए *पाइपर नाइग्रम* और *पीलोगम* के फलों से अलग आरएनए नमूनों का उपयोग करके किया था। टेरपेनाइड अग्रदूत मेवलोनेट मार्ग में शामिल जीन एन्कोडिंग प्रोटीन (एमईपी) और मीथाइलएरीथ्रिटोल फॉस्फेट (एमवीए) को *पाइपर* ट्रांसक्रिप्टोम में पाए गए थे। वर्ग I और वर्ग II टेरपेन्स के संश्लेषण में शामिल प्रमुख जीन भी ट्रांसक्रिप्टोम में पाए गए थे। अल्फा-2 गुआनाइन-ऑक्सीडेज, रोटुंडोन के जैवसंश्लेषण में प्रमुख जीन, एक ऑक्सीजनयुक्त सेस्काइटरपीन की भी खोज की गई थी। *पाइपरिडाइन एल्कलॉइड* बायोसिंथेसिस में शामिल प्रमुख जीन भी उत्पन्न ट्रांसक्रिप्टोम डेटा से खोजे गए थे।

## पादप स्वास्थ्य प्रबंधन

### *फाइटोफथोरा* वियुक्तियों को संचारित काली मिर्च में पेरोक्सीडेज के विभेदक प्रवर्तन

चेक के रूप में *फाइटोफथोरा* प्रतिरोधी किस्म, -04पी के 24 साथ सात विमोचित प्रजातियों सहित ज गतिविधि का मूल्यांकन किया था। परिणामों ने काली मिर्च अक्सेशनों के उपयोग में पेरोक्सीडे 11 संकेत दिया कि *फाइटोफथोरा* के प्रति काली मिर्च पौधों की जांच के लिए जैव रासायनिक मार्कर के रूप में पेरोक्सीडेस गतिविधि का उपयोग किया जा सकता है।

### कोलेटोट्राइकम पर विविधता का अध्ययन

केरल और कर्नाटक का प्रतिनिधित्व करने वाले काली मिर्च में पर्ण ब्लाइट को उकसाने वाले *कोलेटोट्राइकम* के विभिन्न वियुक्तियों के रूप से विशेषता थी, जिसमें कॉलोनी, कोनिडियल और साथ ही आशंका वाले पात्रों और उनके आयामों के संबंध में काफी परिवर्तनशीलता देखी गई। इन प्लांटा रोगजनक के अध्ययन में संकेत दिया गया है कि तीन वियुक्तियां 1 पन्नियूर, अतिसंवेदनशील पोषकको संक्रमित कर सकते हैं, जो प्रमुख पीले प्रभामंडल को प्रेरित करता है। जबकि, इन विट्रो अध्ययनों से पता चला है कि संक्रमण घंटे के अन्दर हो सकता है 72, जो कि एक्यूरल इनीशियल्स के गठन के कारण होता है। इन विट्रो उत्तरजीविता अध्ययनों से पता चला है कि सभी वियुक्तियां माइक्रोस्कोलरोटिया निर्माण करने में सक्षम थे।

### काली मिर्च के पीलेपन से जुड़ी *पाइथियम* प्रजातियों का चरित्रांकन

काली मिर्च से जुड़े *पाइथियम* की विविधता का अध्ययन करने के लिए, केरल और कर्नाटक के विभिन्न क्षेत्रों में एक सर्वेक्षण आयोजित किया और जड़ नमूने एकत्र किए। 12 मृदा और 92 *पाइथियम* वियुक्तियों के से प्राप्त किए और (%67) और आठ जड़ नमूनों (%94.5) मृदा नमूनों 87 इन्हें रूपवैज्ञानिक चरित्रांकन किया गया, जिसमें तीन अलगसे कॉटनीअलग कॉलोनी आकारिकी जै-, क्रिसान्तमम तथा कॉटनी एरियाल मायसेलियम के साथ *पाइथियम* प्रजातियों की पैदावार हुई थी। उन्होंने अलगग्लोबोज़ स्पोरेंजिया का / अलग विकास दर वाले टोरुलेटड-अलग मीडिया पर अलग-37-15 के पीएच रेंज और 10.0 से 4.5 उत्पादन किया और वे<sup>o</sup>C की तापमान सीमा तक बढ़ सकते हैं। इनमें से, वियुक्तियों को उनकी रोगजनकता के लिए परीक्षण किया था और सभी 10 काली मिर्च के रोगजनक थे। इन वियुक्तियों के आणविक लक्षण वर्णन ने तीन प्रजातियों जैसे *पाइथियम डेलियन्सकुकरबिटसियरम .पी*, और एक अज्ञात *पाइथियम* स्पी .की उपस्थिति का संकेत दिया।

## एन्डोजीनस और एपिसोमल पीवाईएमओवी से संक्रमित काली मिर्च पौधों का विभेदन

पोलीमरेज़ चैन रिएक्शन प)ीसीआरपीसीआर आधारित परख का (आरटी) और रिवर्स ट्रांसक्रिप्शन ( एक संयोजन पाइपर येलो मॉटल वायरस के एन्डोजीनस और एपिसोमल के साथ रोगबाधित काली मिर्च के पौधों के विभेदन के लिए विकसित किया।

## पैरारेट्रो विषाणु का चरित्रांकन

पैरारेट्रो विषाणु अर्थात्) 1 पाइपर डीएनए विषाणु ,PDV- (1और PDV-2, को पीसीआर के माध्यम से काली मिर्च की किस्मों में पांच विषाणु विशिष्ट प्राइमर जोड़े का उपयोग करके पाया गया। 20 ष्टता सीधे पीसीआर उत्पादों के अनुक्रमण द्वारा पुष्ट की गई थी।पीसीआर उत्पाद की विशि

## जड़ गलन और धीमी हानि रोगों के प्रति आशाजनक जीवाणुक एवं एक्टिनोमाइसेट कंसोर्टिया का खेत मूल्यांकन

केरल के कोषिकोड जिले में किसानों के भूखंडों में जैव एजेंटों के संयोजन के साथ खेत परीक्षण तीसरे वर्ष भी जारी रहा। सभी उपचार उपज में नियंत्रण के साथसाथ मृदा जनित रोगजनकों के- दमन में बेहतर पाए गए। हालाँकि, %1बोर्डो मिश्रण छिडकाव के साथ स्यूडोमोनस पुटिडा और बेसिलस मेगाटेरियम + 25बीपी)बीपी (17का उपचार अन्य उपचारों की अपेक्षा बेहतर था।

## काली मिर्च के म्लानी रोगों के लिए क्षेत्रवार व्यापक एकीकृत कीट प्रबंधन

आसपास के किसानों के ख-ेतों की तुलना में टी + हर्जियानम .पोचोनिया क्लैमिडोस्पोरिया, बीएम कार्बोसल्फान से उपचारित किसी भी खेत में + एमजेड-कार्बोसल्फान और मेटालैक्सिल + सीओसी + इस परियोजना के तहत स्वस्थ रोग मुक्त रोपण सामग्री के कोई बीमारी नहीं दिखाई पडी।

उत्पादन के लिए तकनीकोंको अपनाकर काली मिर्च की दो नर्सरियों की स्थापना की गई थी।

## इलायची

### आनुवंशिक संसाधन

नेशनल एक्टिव जर्मप्लाज़म साइट (एनएजीएस), अप्पंगला, कर्नाटक में कुल इलायची 621 बनाए जा रहे हैं जर्मप्लाज़म अक्सेशन, जिनमें अप्पंगला से अक्सेशन शामिल हैं 423; पम्पाडुम्पारा से अक्सेशन 101; मुडिगेरे से अक्सेशन हैं। 56 और सकलेशपुरा से 41

### प्रजनन

पीईटी III में संकर शामिल थे जो उपज और कीट एवं रोगों की 1 प्रजातीय एफ-अंतर 23 तीन वर्षों के प्लित आंकड़ों से प्रतिक्रिया के लिए आयोजित किए थे।, नौ श्रेष्ठ संकरों की लघुसूची बनायी और लघुसूचित किए गए संकरों के कैप्सूल वर्णों को अंकित किया गया। नौ लघुसूचित संकरों में आईसीआरआई 4× आईआईएसआर विजेता में सबसे ताजा 1090)ग्रामऔर साथ ही प्रति पौधे ( 236) की कैप्सूल सूखी उपजग्रामअंकित की गई। आईसीआरआई ( 4× आईआईएसआर विजेता ( (14के कैप्सूल ग्लोबोज़, मोटे 11.06)मिऔर रंग में धुंधला हरे रंग के होते हैं। (मी .

### जैविक खेती

रासायनिक प्रबंधन प्रणाली की तुलना में जैविक, एकीकृत प्रबंधन प्रणाली में उल्लेखनीय रूप से उच्च OC, N, P, Ca, Mg, Fe और Zn उपलब्धता अंकित की गई। जैविक पोषक तत्वों के स्रोतों में,

NC + VC ने संयुक्त रूप से FYM + NC ( और (प्लॉट / किलोग्राम 0.85VC ( / किलोग्राम 0.81 1.2) के बाद प्रति प्लॉट (प्लॉटपौधोंशुष्क कैप्सूल अंकित किया। रासायनिक .ग्रा .कि 1.3 में ( 1.3) प्रबंधनकि 0.9) और जैविक प्रबंधन (प्लॉट / ग्रा.किके बाद एकीकृत प्रबंधन (प्लॉट / ग्रा. में उच्च ताजा कैप्सूल की उपज 1.48)किलोग्राम प्राप्त हुई। स्पिनोसाद और (प्लॉट / लेकानिसिलियम एंड स्पिनोनेड के साथ ट्राइक्रोडर्मा और पांचोनिया लगाने के साथ, प्रकंद गलन की कोई गंभीर आपतन और < %5थ्रिप्स हानि के लिए निरीक्षण किये प्लॉट में प्रकन्द गलन का कोई नुकसान ध्यान में नहीं आया।

### इलायची में थ्रिप्स और तना बेधक के प्रति संकरों की स्क्रीनिंग

कैप्सूल बोरर और थ्रिप्स के स्वाभाविक आपतन के लिए सात इलायची संकरों की संततियों की जांच की गई। संकरों की चुनिंदा संततियों के कैप्सूल पर थ्रिप्स और बोरर्स की प्रतिशतता क्रमशः -2.17 %8.64और %7.48-2.55थी।

### वैन क्लियरिंग रोग संक्रमित इलायची के पौधे से जुड़े न्यूक्लियोरहबडोवाइरस का चरित्रांकन

पहली बार इलायची के वैन क्लियरिंग क्लियोरहबडोवाइरस के संबंध रोग के साथ एक न्यू (कोके कंद) में अध्ययन की रिपोर्ट है। इसके कारक वाइरसको सफलतापूर्वक एफिड, पेंटलोनिया कैलाडी का उपयोग करके स्वस्थ इलायची पर प्रसारित किया था। कारक वाइरस की पहचान sRNA अनुक्रमण और आरटीपीसीआर-, क्लोनिंग और अनुक्रमण के माध्यम से उसी के बाद के सत्यापन के आधार पर स्थापित की गई थी। अनुक्रमित क्षेत्र ने न्यूक्लियोहाबडो वाइरस न्यूक्लियोकैप्सिड )N), फॉस्फोप्रोटीन )P), मूवमेंट प्रोटीन )P(3, मैट्रिक्स प्रोटीन )M), ग्लाइकोप्रोटीन )G) और पोलीमरेज )L) जीन में न्यूक्लियोरहबडोवाइरस के साथ पहचान दिखाई।

## अदरक

### आनुवंशिक संसाधन

खेत जीन बैंक में छः सौ अडसठ अदरक अक्सेशनों का उपयोग किया जा रहा है। जर्मप्लाज़म संग्रह को संबंधित जेनरा को नागालैंड 30 और .आठ ज़िंजीबर स्पी ,अदरक अक्सेशनों 27, मणिपुर और अंडमान एवं निकोबार द्वीप समूह से एकत्र करके समृद्ध किया गया।

### चरित्रांकन

#### नये ईएसटीएसएसआर मार्कर का विकास-

अदरक ट्रांसक्रिप्टोम डेटा के माइनिंग के परिणामस्वरूप ) सिंपल सीक्वेंस रिपीट 16790SSR) हुए और इनकी पहचान स्वदेशी में संभावित आणविक मार्कर के रूप में हुई। इसके अलावा, अनुक्रमों के कोडिंग क्षेत्र में गई थी। एसएसआर की पहचान की 4597SSR युक्त जीन अनुक्रमों के आधार पर, प्राइमर जोड़े को य 25ाट्टिच्छक रूप से चुना और संश्लेषित किया गया और पोलीमोरफिसम के मूल्यांकन के लिए उपयोग किया गया। छः प्राइमर जोड़े पोलीमोरफिक थे और अदरक संग्रह के 43 बीच पोलीमोरफिसम का पता चला।

### उपज का मूल्यांकन

यह परीक्षण एआईसीआरपीएस सीवीटी) वर्ष ,के दौरान आईआईएसआर 2018-2015 प्रायोगिक प्रक्षेत्र, पेरुवन्नामुषि, केरल में सात अलगअलग प्रविष्टियों और एक राष्ट्रीय चैक आईआईएसआर-वरदा के साथ किया गया। अदरक अक्सेशनों में 20.69) 247 अक्सेशन (जमा) अधिकतम उपज ,

टन/ हेक्टे.) में अंकित की गयी उसके बाद रयोजनीरो-डी- ( 17.75t/ha) और एसई 8681 15.81)टन/हेक्टे.) है।

### उत्परिवर्तन प्रजनन

दस M1V) 102 और 5M1V (11म्यूटेंट बनाए जा रहे हैं। पाइथियम स्पी2 / 0.5 वी) ., आर 0.8 (4 / 1.25 और आर 1 /के प्रति तीन संभावित म्यूटेंट की पहचान की गई और राल्स्टोनिया सोलनसीरम 2 / 0.5 एचपी), एचपी (1 / 0.5 और एम 15 / 0.5के प्रति तीन संभावित म्यूटेंट का गुणन किया गया।

### पॉलिप्लोइड का संकेत

सीमहिमा की प्रकन्द .वी. कलियों को कोलचिसिन को पोलिप्लोयड में घंटे के लिए विभिन्न 48 %0.025 अंकुरण सांद्रता में डूबा हुआ था। अधिकतमकोलचिसिन में अंकित किया गया। सभी सफल पौधों को आगे के अध्ययन के लिए स्थापित किया गया है। (15)

### माइक्रोहिंजम उत्पादन

अदरक प्रजातियों (आतिरा), महिमा, वरदासोना) और हल्दी प्रजातियां (, सुरंजना, वर्णाको सूक्ष्म ( हल्दी के पौधों का 1500 अदरक और 3000 में रूप से संरक्षित किया गया और नर्सरीरोपण किया गया और उसे नर्सरी में पॉली बैग में कठोर की जाएगी।

### फसल अवशेषों के पोषक खनिज की गतिशीलता

एफवाईएम और राइज़ोस्फियर प्राइमिंग के साथ और उसके बिना अदरक में आमतौर पर इस्तेमाल किए जाने वाले फसल अवशेषों याग्लिसिरिडि), आइलैथस और मिश्रित पतियोंके पोषक ( खनिज की गतिशीलता का अध्ययन किया गया। फसल अवशेषों से NO-3N खनिज की दर अदरक के बिना उपचार पर अदरक के साथ उपचार में काफी अधिक पाई गई, जो कि राइज़ोस्फीयर प्राइमिंग प्रभाव को दर्शाता है। ग्लिरिसिडिया मल्च में उच्चतम NO-3N और NH-4N पाया गया। कुल N खनिजकरण की दर तब अधिक थी जब एफवाईएम या अदरक के बिना फसल अवशेषों का उपचार किया जाता था और उच्चतम तब होता है जब ग्लिरिसिडिया मल्चस का उपयोग उच्च मिट्टी में पीएचओसी , एम जोड़ और अधिक बनाने और मृदा एंजाइम गतिविधियों और माइक्रोबियल बायोमास एफवाई अदरक राइज़ोस्फियर में देखा गया था। एफवाईएम प्राइमिंग में बिना एफवाईएम की अपेक्षा सूखे अदरक उत्पादन में क्रमशः %48और %88, %100और %75N, P और K अपटैक की वृद्धि हुई। भले ही मिश्रित पत्तों के बाद ग्लिरिसिडिया में संचित नाइट्रोजन और पोटैशियम अधिक था और उसके बाद मिश्रित पत्तों में ,लेकिन पौधे द्वारा कुल अपटैक एयिलांथस में अधिक थी।

### अदरक पर बाइपोलारिस रोस्ट्राटा के संक्रमण तंत्र

अदरक पर बाइपोलारिस रोस्ट्राटा के संक्रमण तंत्र पर किए गए अध्ययनों से पता चला है कि अंकुरित, अदरक के अंकुरित पतियों की सतह पर संचारित कोनिडिया,कोनिडिया के दोनों ध्रुवों से रोगाणु ट्यूब उत्पन्न होता है। इन रोगाणु ट्यूबों की नोक से, 15.34-9.02× 4.12- 10.57µm अन्तर का uni- और मल्टी लोबेड एप्रेसोरिया का गठन किया गया। इनसे, संक्रामक हाइफे सीधे एपिडर्मल कोशिकाओं या पेट के माध्यम से ऊतकों में प्रवेश करती हैं। माध्यमिक हाइफ , प्राथमिक हाइफ की अपेक्षा पतले हैं, बड़े पैमाने पर अंतर और इंद्रासेल्लुलार रूप से बढ़ते हैं, एक कॉर्टिकल सेल से अगले तक सेल की दीवारों से गुजरते हैं।

### **अदरक में शारीरिक और जैव रासायनिक परिवर्तन - बाइपोलारिस संपर्क**

अदरक के बाइपोलारिस रोस्ट्राक्टा संपर्क के दौरान होने वाले शारीरिक और जैवरासायनिक परिवर्तन - को ग्लासहाउस स्थितियों के तहत अध्ययन किया गया। जैव रासायनिक पैरामीटर्स जैसे क्लोरोफिल त्रिम रूप से और प्रोटीन में कमी पाई गई जबकि इलेक्ट्रोलाइट लीकेज में नियंत्रण की अपेक्षा कृ संचारित अदरक के पौधों में वृद्धि हुई।

### **अदरक के प्रमुख रोगजनकों के प्रति पिगमेंटेड मिथाइलोबैक्टीरियम**

एक नवीन फैलोस्फियर जुड़े गुलाबीरंजित-, ग्राम नकारात्मक, मोटाइल रॉड आकार के जीवाणु (GPPFM (13को जैसे पीपीएफएम से सूचीबद्ध किया था। अदरक के रोगजनकों 60 मैक्रोफोमिना फेजोलिना, स्कलेरोटियम रोलफसी, पाईथियम माइरोटिलम, कोलेटोट्राइकम ग्लोयियोस्पोरियोइड्स और फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम के प्रति इन विट्रो परख में %75 - 40की सीमा में प्रतिरोधक प्रभाव दिखाया। खनिज घुलनशीलता सूचकांक, IAA उत्पादन और माइकोलिटिक एंजाइमों और साइडरोफोर के उत्पादन का अध्ययन किया गया। जीवाणु को मृदा के साथसाथ पर्ण छिड़काव के रूप में प्रयोग - करने पर इन प्लांटा मूल्यांकन में बेहतर राइजोम और रूट गठन दिखाया गया। वियुक्ती (GPPFM (13को MDH (mxαF) जीन विश्लेषण द्वारा मेथिलोबैक्टीरियम के एक स्पीसीस के रूप में पहचान की जाती है और एम .प्लांटानी और एमइन्नर्स को %96समानता दिखाई गई।

### **बेसिलस लिकेनिफॉर्मिस के लिए एक उपयुक्त संयोजन का विकास**

बेसिलस लिकेनिफॉर्मिस GAPके एक उपयुक्त संयोजन को विकसित करने के लिए 107, अदरक के जीवाणु म्लानी के प्रति एक संभावित जैवनियन्त्रण कारक, ब्रोथ कल्चर के साथ तुलना में चारकोल और टाल्क जैसे दो विभिन्न वाहक का परीक्षण किया गया। तीनों योगों ने इन विट्रो स्थितियों के तहत सेल व्यवहार्यता को दिनों से अधिक समय तक बनाए रखा जबकि चारकोल संयोजन ने 100 सेल दिखाई। राइजोमदिनों के बाद उच्चतम व्यवहार्य 100प्राइमिंग के रूप में रोपण (सीड कोटिंग) 45 के समय और, दिनों में मिट्टी में चारकोल का प्रयोग करने पर 90 और 60, रोग आपतन में काफी कमी हुई और पौधे की ऊंचाई, टिलर की संख्या और प्रकंद विकास में वृद्धि होती है।

### **अदरक के पाइथियम मायरियोटिलम और मूदु गलन पर सिलिकेट के कवकनाशी गतिविधि**

सोडियम और पोटेशियम सिलिकेट और सोडियम मेटा सिलिकेट के ठोस और तरल रूपों के प्रभाव को इन विट्रो स्थितियों में पीमाइरियोटाइलम की वृद्धि पर परीक्षण किया गया। सोडियम मेटासिलिकेट बकि सोडियम और पोटेशियमएमएम पर कवक की वृद्धि को सीमित करता है ज 70म सिलिकेट %3 एकाग्रता पर मायसेलियल विकास को प्रतिबंधित करता है। सूक्ष्म अध्ययन से हाइपल डिस्टॉर्शन और सिकुड़न जैसी मायसेलियल मॉर्फोलॉजी में परिवर्तन का पता चला। बेटी हाइप की निरंतर वृद्धि और छिटपुट गठन को रोकना भी सिलिकेट्स के साथ देखा गया। इन प्लांटा अध्ययन में नियंत्रण की अपेक्षा पौधे की वृद्धि दर में समग्र वृद्धि देखी गई। सिलिकेट अणुओं वाले चुनौती वाले पौधों ने नियंत्रित करने की अपेक्षा रोग आपतन में कमी देखी गई।

### **अदरक में बैक्टीरियल विल्ट की आईडीएम पर खेतीगत प्रदर्शनी**

अदरक में जीवाणु म्लानी के प्रबंधन पर अग्रपंक्ति प्रदर्शन नौ एआईसीआरपी केंद्रों और कर्नाटक में एक किसान खेत में किए गए। प्रत्येक स्थान में, %3कैल्शियम क्लोराइड के साथ मिट्टी की

खुदाई, बेसिलस लिकनिफॉर्मिस के साथ सीड प्राइमिंग और मृदा ड्रिचिंग का मूल्यांकन सौर और गैर-त खेतों में किया गयासौरीकृत और प्रत्येक केंद्र के अनुशंसित पीओपी के साथ तुलना की गई। कैल्शियम क्लोराइड और बैसिलस लाइकेनफॉर्मिस दोनों के साथ संशोधित सौरीकृत प्लांटों में पौधों का अंकुरण और स्थापना काफी बेहतर थी। सामान्य तौर पर, गैर सौरीकृत खेतों के साथ तुलना करने पर सौरीकृत खेतों ने वृद्धि और उपज में महत्वपूर्ण सुधार दिखाया।

### **अदरक के क्लोरोटिक फेक रोग से जुड़े परिवार, क्लोस्ट्रोविरिडे और टॉम्बुस्विरिडे से संबंधित वायरस की विशेषता**

दो अलगअलग वाइरस-, एक जीनससे संबंधित (फैमिली क्लॉस्ट्रोविरिडे) एम्पीलोवाइरस , , और दूसरी विशिष्ट स्पीसीस एक नई जीनस टॉम्बुसविरिडे परिवार से संबंधित एवं अदरक क्लोरोटिक फ्लेक रोग प्रभाव से संबंधित अध्ययन के लिए वर्तमान अध्ययन रिपोर्ट करता है जिसमें अदरक के साथ एक नई जीनस शामिल है। कारक वायरस की पहचान sRNA अनुक्रमण और आरटीपीसीआर-, क्लोनिंग और अनुक्रमण के माध्यम से उसी के बाद के सत्यापन के आधार पर स्थापित की गई थी। यह एम्पेलोवाइरस के आपतन की पहली रिपोर्ट है और परिवार में टॉम्बुसविराइडे संक्रमित अदरक में अवांछित जीनस से संबंधित वाइरस है। नई पहचान वाले जीनस के लिए जिंजीवाइरस नाम प्रस्तावित किया गया है, और जिंजर क्लोरोटिक फ्लेक से जुड़े वायरस ) 1-GCFaV- (1नाम को इस प्रजाति, जिंजीवाइरस के तहत नई प्रजातियों के रूप में प्रस्तावित किया गया है। जीनस एम्पीलोवाइरस के तहत नई प्रजातियों के लिए नाम, जिंजर क्लोरोटिक फ्लेक जुड़े वाइरस ) 2-GCFaV- (2प्रस्तावित है।

## **हल्दी**

### **आनुवंशिक संसाधन**

खेत जीन बैंक में नागालैंड और अंडमान और निकोबार द्वीप समूह से एक हजार चार सौ चार कुरकुमा अक्सेशनों को बनाए जा रहे हैं। जर्मप्लाज्म कंजर्वेटरी को करकुमा लोंगा और छः 11 कुरकुमा स्पीसीस के साथ समृद्ध किया गया था।

### **चरित्रांकन**

विभिन्न रूपात्मक लक्षणों के आधार पर हल्दी के अक्सेशनों का चरित्रांकन किया गया। प्रत्येक 150 गुणात्मक वर्ग अंकित किए गए। 10 मात्रात्मक और 12 हल्दी अक्सेशन के लिए

### **अतिरिक्त लंबी और मोटे हल्दी लाइनों का विकास**

सेलम लोकल के चार (प्रदेश आंध्र) और म्यिदुकुर 12 के (तमिलनाडु के ईरोड एवं सेलम जिले) अक्सेशनों को एकत्र करके बहुगुणन किया गया। इसके अलावा, जर्मप्लाज्म से हल्दी के खुले 31 परागित बीजों को एकत्र किए गए और अतिरिक्त लंबी हल्दी जीनोटाइप को विकसित करने के लिए बीज पौधों की संततियों को बनाया। अंकुरित होने पर अंकुरण पाया गया, को अंकुरित बीजों 63 किया गया, सत्रह बीज पौधों का अन्तरण किया गया।

### **संकर और बीजपौधों का मूल्यांकन**

चेलवूर में तीन बीज पौधों और तीन संकरों की प्रतिकृति परीक्षण ने एसएलपी 2एम 3 में 2/359बेड में । तीनों किलो ग्राम की उपज अंकित की 10.36 में 12/65 किलोग्राम ताज़े और एसएलपी 11.3

संकर और एक बीजपौधे ने किलो से कम उपज अंकित की। चार पहली पीढ़ी के स्व परागित 10 (63 = एन 2) 65 अक्सेशन संख्या, से वर्ष में दो पुष्पित हुए। इनमें से एक में 2019-2018

लिंगी विकृत पुष्प आकृति विज्ञान था और उत्पादित सभी सात फूल सामान्य हल्दी के पौधों में उभय फूलों की तुलना में अंडाशय और स्टिग्मा के साथ एक छोटी शैली वाले मादा फूल थे।

### आईआईएसआर द्वारा विकसित सौर सुखाने की मशीन का प्रदर्शन मूल्यांकन

आईसीएआरआईआईएसआर-, कोषिकोड द्वारा विकसित सौर ड्रायर का मूल्यांकन किया गया था और यह देखा गया कि हल्दी के लिए सुखाने का समय सौर ड्रायर के लिए थोड़ा अधिक था, क्योंकि यह सूर्य की तुलना में बहुपरत सुखाना था जो एकल परत सूख रहा है। कटे हुए हल्दी सूखने के लिए सौर सुखाने और सूरज सुखाने दोनों में दिन लगता है। विभिन्न तरीकों से सूखी हल्दी की अंतिम 7 बदलाव नहीं हुआ। ग नमी में कोई महत्वपूर्ण गुणवत्ता मूल्यांकन से पता चला कि सूर्य के सूखे हल्दी की तुलना में प्राथमिक उपापचयों की अवधारण सौर ड्रायर सूखे हल्दी में अधिक थी। कटे हुए हल्दी को सौर ड्रायर में सुखाने पर सूखे हल्दी की कुरकुमिन के लिए %4.61 का अधिकतम मूल्य अंकित किया।

### हल्दी के पादप परजीवी नेमेटोड के लिए सर्वेक्षण

तमिलनाडु के कोयम्बटूर, ईरोड, सेलम और विल्लूपुरम जिलों के हल्दी बढ़ते क्षेत्रों से एकत्र किए गए नमूनों में और केरल, कर्नाटक और उत्तर पूर्व से एकत्र किए गए यादृच्छिक नमूनों में रूटनॉट - रॉइंग और क्षत नेमेटोड का उच्च आपतन देख लिया। नेमेटोड भी मौजूद थे। सामान्य आपतन के अन्य नेमेटोड थे *रोटेलेनक्युलस रेनफोर्मिस*, *हॉपोलैमस स्पीसीस* और *हेलिकोटाइलेनचस स्पीसीस*। क्षत नेमेटोड को कोयंबटूर जिले के अलंदुर और तण्णीरपंतल क्षेत्र (प्राटिलेनचस स्पीसीस), इरोड जिले के भवानीसागर और गोबीचेट्टिपालयम क्षेत्र, कर्नाटक में शिमोगा और उत्तर पूर्व क्षेत्रों में नागालैंड में देखा गया।

### अदरक एवं हल्दी

#### शूट बोरर का मर्मिथिड परजीविता )कॉनोगीथस पंक्तिफेरलिस(

मर्मिथिड नेमेटोड परजीविता पोषक कीट आबादी में %50 मृत्यु दर को पार करने वाले कॉनोगीथस पंक्तिफेरलिस में एपीज़ोटिक स्तरों तक पहुंच गया और परजीविता क्रमशः अदरक और हल्दी से एकत्र की पंक्तिफेरलिस में %80.6 से 18.2 और %66.7 से 17.9 तक रहा। मर्मिथिड द्वारा पोषक परजीविता का स्तर सकारात्मक रूप से वर्षा के साथ सहसंबद्ध था और अधिकतम तापमान से नकारात्मक रूप से प्रभावित था। आंशिक 18S छोटे राइबोसोमल सबयूनिट जीन क्षेत्र के आणविक विश्लेषण और अन्य मर्मिथिड अनुक्रमों के साथ फाइलोजेनेटिक विश्लेषण ने संकेत दिया कि नेमेटोड विभिन्न जनैरा से संबंधित अन्य नेमेटोड के साथ जुड़ा हुआ है और इसलिए इसे एक विशिष्ट जीन के लिए जिम्मेदार नहीं ठहराया जा सकता है।

#### कीटनाशकों का खुराक अनुकूलन

तीन कीटनाशक स्पिनोसाद, फ्लुबेंडियामाडे, क्लोरेंट्रानिलिप्रोल, जो पहले के परीक्षणों में प्रभावी पाए गए और साथ ही क्लोरेंट्रानिलिप्रोले और स्पिनोसाद के छिड़काव के साथ एक उपचार किया गया, जो कि शूट बोरिंग संक्रमित अदरक और हल्दी के प्रति खुराक अनुकूलन के लिए पेरुवण्णामुषी के खेत में लगातार दूसरी बार परीक्षण किया गया। परीक्षण किए गए सबसे कम खुराक 0.3)मिली लीट /र पानीपर भी कीट के प्रबंधन में सभी कीटनाशक बहुत प्रभावी थे। वैकल्पिक रूप से ( लिप्रोल और स्पिनोसाद के छिड़काव का उपचार भी कीट को नियंत्रित करने में समान रूप क्लोरान्द्रानि

से प्रभावी था। एक किसान द्वारा विकसित वनस्पति संयोजन भी कीट को नियंत्रित करने में प्रभावी पाया गया।

### अदरक और हल्दी के रोगजनकों के खिलाफ विरोधियों का मूल्यांकन।

*ट्राइकोडर्मा* अर्थात *ट्राइकोडर्मा एरीनेसम* (1आईआईएसआर एपी) और *टीआईआईएसआर* *एट्रोविरिडे* . टीएल (1के दो उपभेदों को इन विट्रो स्थितियों के तहत *पाइथियम मायुरियोथटिलम*, पी . *अफानिडेरमाटम* और *फुसैरियम ऑक्सीस्पोरम* के प्रति प्रभावी पाया गया। बैक्टीरिया के उपभेदों जैसे , *स्यूडोमोनास स्पीसीस* और *बेसिलस स्पीसीस* को *बाइपोलारिस रोस्ट्राटाकोलेटोट्राइकम* , *ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स* और *सीकैप्सीसी* . के विकास को रोकने के लिए पाए गए।

## वैनीला

### आनुवंशिक संसाधन

पेंसठ *वैनीला प्लैनिफोलिया* और ग्यारह *वैनीला* स्पीसीस को पॉलीहाउस में संरक्षित किया जा रहा है। जर्मप्लाज़म संरक्षणशाला में असम और अंडमान द्वीप समूह से एकत्र किए गए छः *वैनीला* स्पीसीस को जोड़कर समृद्ध किया गया।

### वैनीला रोगजनकों का जैविक नियंत्रण

पांच *चेटोमियम* स्पीसीस में, FVREP %56.88 ने 4और %83.73को क्रमशः *फ़ाइटोफ़थोरा मियादी* और *कोलेलेटोट्राइकम ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स* के नियंत्रण पर प्रतिरोधक दिखाया। इसने *साइडरोफोरस* (आयरन चेलेशन), *सेल्लुलस* का उत्पादन किया और हाइड्रोलाइज़ स्टार्च पाया गया।

*पीमियादी* . के प्रति बैक्टीरियल जीवाणुओं की जांच करने पर 31, चार वियुक्तियों जैसे, VSEN7, VSEN8, VREP और 2VAREN %50 में 4से अधिक प्रतिरोधकता और तीन वियुक्तियों (VLEN2, VLEN और 3VSEP (3में *सी ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स* .के प्रति %50से अधिक प्रतिरोधकता दिखायी। उनमें से कोई भी *एसरो .लफसी* के प्रति प्रभावी नहीं थे।

## वृक्ष मसाले

### आनुवंशिक संसाधन

#### जायफल

दक्षिण अंडमान, मध्य अंडमान, ग्रेट निकोबार और लिटिल निकोबार के विभिन्न द्वीपों का सर्वेक्षण करके *माइरिस्टिका एंडमानिका* के तीन अक्सेशन, *हॉर्सफील्डिया* स्पीसीस और नीमा स्पीसीस के चार अक्सेशन के दो अक्सेशन को एकत्र किया। एनबीपीजीआर त्रिशूर से भी *माइरिस्टिका एंडमानिका* के दो और *हॉर्सफील्डिया* और नीमा स्पीसीस में से एक एक अक्सेशन को एकत्र किया गया।

### दालचीनी

अंडमान और निकोबार द्वीप समूह से दालचीनी के तीन अक्सेशन, देहरादून से *सीकैम्फोरा* . के तीन और निकोबार से दालचीनी की एक वन्य स्पीसीस को एकत्र करके जर्मप्लाज़म में जोड़ा गया। मेघालय और असम से *सिनामोमम* स्पीसीस के छः अक्सेशन एकत्र किए गए।

## गार्सीनिया

अंडमान और निकोबार के विभिन्न द्वीपों से गार्सीनिया नर्वोसा, जीकावा ., जीकिडिया ., जी . धनिकहरिनेसिस और एक अज्ञात प्रजाति एकत्र की गई। आईसीएआरएनबीपीजीआर क्षेत्रीय स्टेशन- , त्रिशूर से जीइंडिका . के तीन उच्च उपज वाले अक्सेशन प्राप्त किए गए। गार्सीनिया की दो विदेशी स्पीसीस जैसे जीस्कोम्बुर्गकियाना . और जीकोला . को किसानों के खेत से एकत्र किया गया। मेघालय और असम से गार्सीनिया) जीलैसिफोलिया ., जी,पेडुंकुलाटा . जी किडिया .और जी (कोवा . या गया।के सात अक्सेशनों को एकत्र कि

## सामान्य

### बेहतर प्रजातियों के केन्द्रक रोपण सामग्रियों का उत्पादन

पाँच सौ इकासी किसानों को काली मिर्च की उन्नत प्रजातियों का वितरण किया गया और मुख्यालय से कतरनों का क्रय किया गया। क्षेत्रीय स्टेशन 12000 और क्षेत्रीय स्टेशन से 70000, अप्पंगला से अदरक के बीज का लगभग 475 सकेर्स और 2885 टन बीज उत्पादित किये और इलायची के 2.0 पौधों का बहुगुणन करके वितरण किया गया। प्रायोगिक प्रक्षेत्र, पेरुवण्णामुषी में जायफल के आईआईएसआर विश्वश्री के पांच सौ कलमी पौधों का उत्पादन किया गया।

### मसालों में डीएनए फिंगरप्रिंटिंग और बारकोडिंग

डीआरआई (MZU) और डीएसडी , कोषिककोड, केरल द्वारा प्रदान किए गए नमूनों के आधार पर श्रीलंकाई काली मिर्च से वियतनाम काली मिर्च को अलग करने के लिए पॉलीमोर्फिक डीएनए मार्कर की पहचान की। डीआरआई (MZU), एफएसएसएआई, चेन्नई और डीसी (सीमा शुल्क), मुजफ्फरपुर से कुल नमूने और सिन्थाइट इन्डस्ट्रीस लिमिटेड और युनीक स्पाइसस इंडियन 41 दो नमूनों का विश-लिमिटेड द्वारा दो-लेषण किया गया।

### डीयुएस परीक्षण सुविधा

पीपीवी और एफआरए, नई दिल्ली द्वारा आईआईएसआर, कोषिककोड में डीयुएस परीक्षण केंद्र स्थापित किया गया है। वर्ष के दौरान, किसानों की काली मिर्च की प्रजातियों और छोटी (3) पर प्रारंभिक साइट अवलोकन किए गए और आगे की (6) इलायची प्रक्रिया के लिए डेटा पीपीवी और एफआरए को प्रस्तुत किया गया। इसके अलावा, सात अदरक और हल्दी की प्रत्याशी प्रजातियों 19 के लिए डीयुएस परीक्षण पूरा किया।

### मसालों के कीटों और रोगों की निगरानी और प्रलेखन

निगरानी कार्यक्रम के एक भाग के रूप में, कर्नाटक और केरल में कीटों रोग आपतन के लिए / मसाला बागों का सर्वेक्षण किया गया। केरल में किए गए सर्वेक्षणों के दौरान काली मिर्च और जायफल का प्रतिनिधित्व करने वाले फाइटोफथोरा के बीस वियुक्तियों को एकत्र किया गया। काली मिर्च में शल्क (%10-2) और मारजिनल गाल थ्रिप्स (%5-3), इलायची में थ्रिप्स और प्ररोह बेधक (%10-8) ,(%20-15)अदरक में प्ररोह बेधक और लीफ (%20-15) और दालचीनी में पर्ण सुरंगक (%20-15) के कारण होने वाली हानि को कर्नाटक के कोडागु के विभिन्न बागों में आदि (%10-5) गाल थ्रिप्स

देखा गया। पादप परजीवी नेमटोड्स अर्थात, *मेलॉइडोगाइन इन्गोगिता*, *राडोफोलस सिमिलिस* और *हेलिकोटिलीनचस* को क्षति लक्षण दिखाने वाले बेलों से संबंधित पाया गया।

### मसाला फसलों के कीटाणुनाशक सूत्रकृमि और अन्य प्राकृतिक शत्रुएं

तीन कीटाणुनाशक कवक 19ईपीएफ-आईआईएसआर), आईआईएसआरईपीएफ- - (20को मसाला फसलों से जुड़ेला ,यची में संक्रमित बसिलेप्टा स्पीसीस तथा जायफल में संक्रमित नेयेसेशिया नाइगा से जुड़े कीड़ के रूप में प्रलेखन किया गया। कीटाणुनाशक कवक संक्रमित बैसिलेप्टा स्पीसीस को रूपात्मक अध्ययनों के आधार पर ब्यूवेरिया स्पीसीस के रूप में पहचान की गई। अदरक ईपी-आईआईएसआर)एफ (17पर संक्रमित एक अज्ञात कैटरपिलर कीटाणुनाशक कवक को आणविक अध्ययनों के आधार पर नोमुरा रीलेई के रूप में पहचान की गई। एक अज्ञात एटिओलॉजी के *कोनोगीथस पंक्टिफरालिस* एक संक्रमित को भी अंकित किया गया।

### पोचोनिया क्लैमिडोस्पोरिया पर अध्ययन

निमेटोफैगस कवक, पोचोनिया क्लैमिडोस्पोरिया के विकास को बढ़ावा देने और विरोधी गुणों को *इन विट्रो* स्थितियों के तहत अध्ययन किया गया था। यह कवक में साइडरोफोरस, अमोनिया और एबली सोलुबिलैसेर्स ज़िंक और फॉस्फेट का उत्पादन करता है। *फाइटोफथोरा* और *पाइथियम* का कुल दमन दोहरी परीक्षण में देखा गया।

### रेडोफोलस सिमिलिस का ट्रांसक्रिप्टॉमिक्स

*आरसिमिलिस* . के प्रतिलेख को इलुमिना सीक्वेंसिंग और डी नोवो द्वारा इकट्ठा करके व्याख्या की गयी। 62312 बीपी की औसत सीमा वाले आकार के साथ कुल 1046 बीपी से 10747-201 प्राप्त हुए। इकट्ठे हुए कोन्टिग (%73.09) यूनीजीन्सस् को कार्यात्मक रूप से व्याख्या की गयी और प्रोटीन डोमेन का पूर्वानुमान किया गया। इनमें से ) स्रावी / उत्सर्जन 1116ES) प्रोटीनों का पूर्वानुमान करके कार्यात्मक व्याख्या की गयी।

### जैव सूचना केंद्र

केंद्र द्वारा विकसित SpiceCom डेटाबेस माननीय महानिदेशक, आईसीएआर, नई दिल्ली द्वारा लोकार्पण किया गया। किसानों के विवरण और पौधों के विभिन्न रोगों के लक्षणों के (स्पाइसफार्म) एक वेब अनुप्रयोग के विकास का आरंभ हुआ। जैव लिए एक डीएसएस उपकरण के प्रबंधन के लिए सूचना विज्ञान हेतु मेटा जीनोम डेटा विश्लेषण के लिए जैव सूचना पर एक अल्पकालिक प्रशिक्षण का आयोजन को जीनोमिक विज्ञान विभाग 2019 मार्च 22-19, केरल केन्द्रीय विश्वविद्यालय, कासरगोड के सहयोग से किया गया।

### अर्थव्यवस्था

#### प्रौद्योगिकी प्रभाव की मान्यताहल्दी में कुरकुमिन वृद्धि पर एक अध्ययन :

घरेलू उत्पादन परिदृश्य में एक तार्किक ढाँचे का उपयोग करते हुए, कुरकुमिन मात्राएं और उच्च कुरकुमिनयुक्त प्रजातियों का विकास, उच्च कुरकुमिन उपभोग का अनुमानित आर्थिक मूल्य आदि कार्य किया गया। आर्थिक लाभों के वार्षिक मूल्य (22591) मिलियन रुपये INR) की परिमाण में

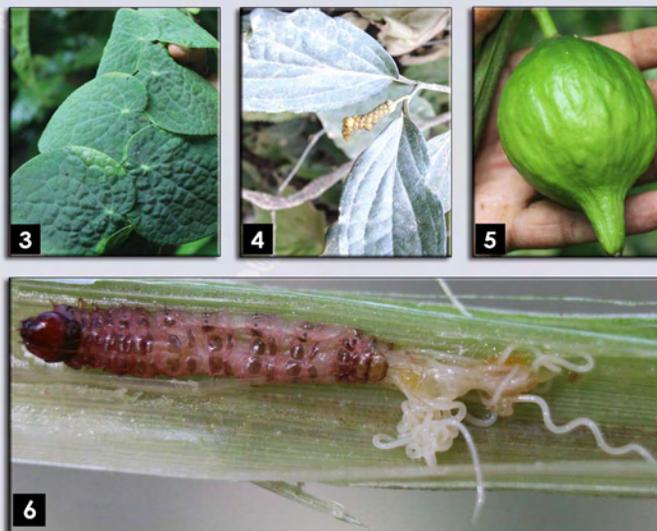
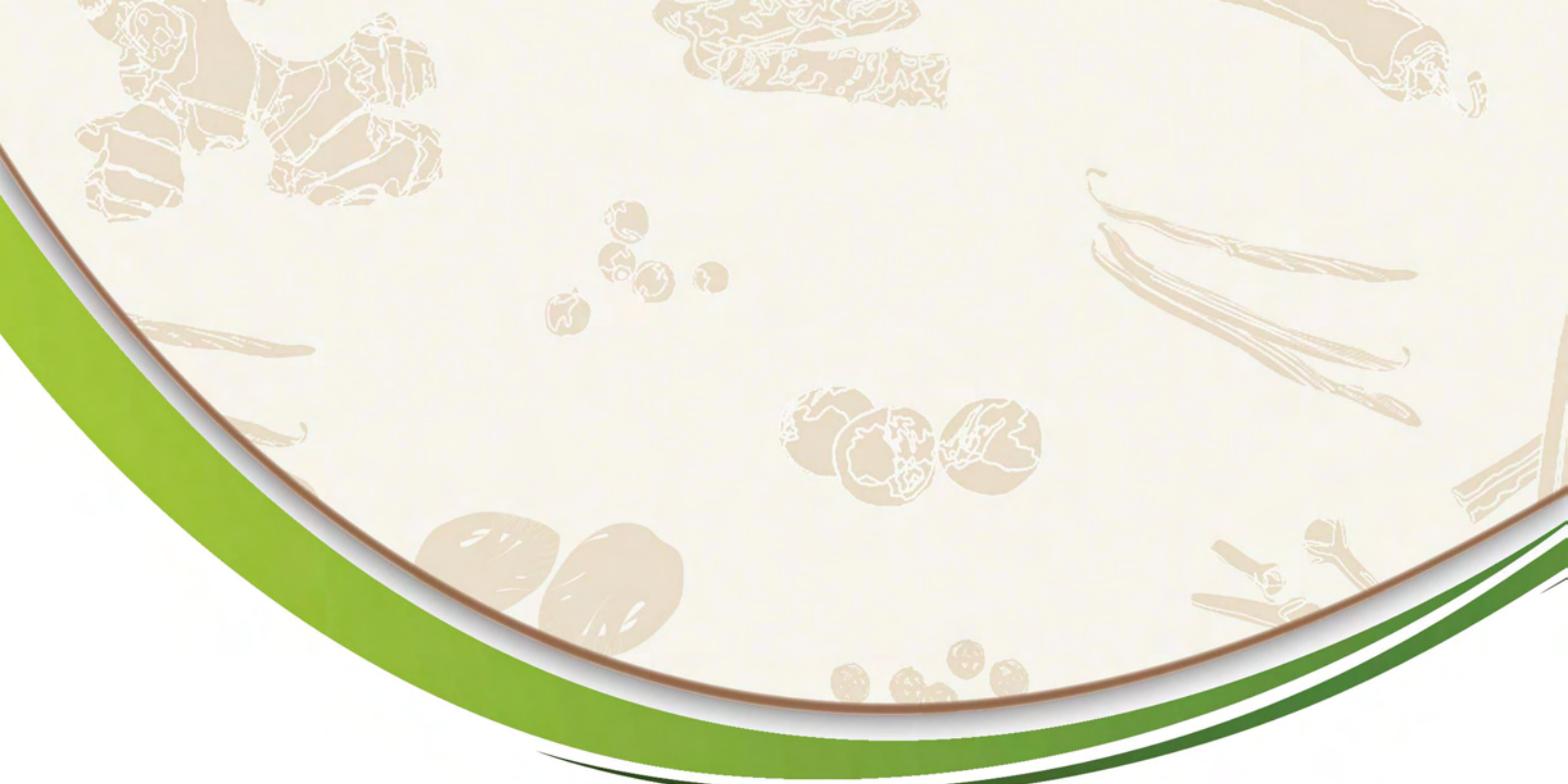
रिटर्न के स्तर को दर्शाया गया है जो कृषि अनुसंधान में निवेश से रिटर्न को मापते समय अक्सर अनसुना किया जाता है।

### जर्मप्लाज़म संरक्षण का मूल्य

आईआईएसआर प्रायोगिक प्रक्षेत्र में जर्मप्लाज़म संसाधनों के संरक्षण से लाभों को मापने के उद्देश्य से, प्रायोगिक खेत में वर 32) 18-2017 से 87-1986 के मूल्यों पर कुल प्रत्यक्ष 12-2011 में ( 635.36) निवेशमिलियन INR) किया गया था। कृषि अनुसंधान से लाभ प्राप्त करने के लिए एक सरलीकृत हेडोनिक मूल्य निर्धारण मॉडल। हमने के अंत में चार प्रमुख 18-2017 और 87-1986 काली मिर्च) फसलों, अदरक, हल्दी और जायफलके बी (च राष्ट्रीय स्तर पर क्षेत्र, उत्पादन और उत्पादकता में परिवर्तन का इस्तेमाल किया, जिनकी जर्मप्लाज़म प्रकार मुख्य रूप से प्रायोगिक प्रक्षेत्र में संरक्षित हैं। शुद्ध फसल अनुसंधान प्रभाव में पांच प्रतिशत की हिस्सेदारी में, पिछले दशक के दौरान जर्मप्लाज़म संरक्षण प्रयासों के कारण इन चार फसलों में औसत वार्षिक वृद्धिशील उत्पादन मिलियन 1159 INR था।

### केरल में प्राकृतिक आपदा मसाला फसलों पर प्रभाव :

मसाला फसलों के प्राथमिक उत्पादकों के लिए जमीनी स्तर की स्थिति की त्वरित समझ हासिल करने के उद्देश्य से वर्षा प्रेरित प्राकृतिक आपदा के प्रभाव पर एक अध्ययन तैयार किया गया था। आपदा लघुकरण हेतु समयबद्ध हस्तक्षेप रणनीतियों को लागू करने के लिए, डेटा संग्रह का उपयोग करके नमूने में एक सरलीकृत रणनीति को अपनाया गया। 60 सामुदायिक विकास खंडों के कुल 27 ग्राम पंचायतों को इस व्यापक सर्वेक्षण के अन्दर लाया गया। व्यापक क्षेत्र सर्वेक्षणों से एकत्र किए गए जमीनी सच्चाई का इस्तेमाल कृषि विभाग के आंकड़ों से प्राकृतिक आपदा के उत्पादन प्रभाव तक पहुंचने के लिए किया गया। पिछले वर्ष की तुलना में राज्य स्तर पर अपेक्षित उत्पादन हानि के संदर्भ में फसल के नुकसान का प्रारंभिक अनुमान (2541.1) टन 25138 (मिलियन INR) है।



1. *Piper pedicellatum*, 2. *Etilingera fenzlii*  
3. *Piper clypeatum*, 4. *Piper makruense*  
5. *Garcinia nervosa*, 6. Mermithid nematode infesting turmeric shoot borer



**ICAR-Indian Institute of Spices Research**

Marikunnu P. O., Kozhikode - 673012, Kerala, India

Phone: 0495-2731410, Fax: 0495-2731187

E-mail: [mail@spices.res.in](mailto:mail@spices.res.in), Web site: [www.spices.res.in](http://www.spices.res.in)