



भाकृअनुप
ICAR

अनुसंधान के मुख्य अंश

2016-17

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान

(दो बार सरदार पटेल सर्वश्रेष्ठ आई सी ए आर संस्थान पुरस्कार विजेता)

कोषिककोड (केरल) भारत



उद्धरण

अनुसंधान के मुख्य अंश 2016-17
भाकृअनुप- भारतीय मसाला फसल
अनुसंधान संस्थान, कोषिकोड, केरल, भारत

प्रकाशक

के. निर्मल बाबू
निदेशक
भाकृअनुप- भारतीय मसाला फसल
अनुसंधान संस्थान, कोषिकोड

संपादक

राशिद परवेज़
एन. प्रसन्नकुमारी

वर्ष 2017

मुद्रण

जी.के.प्रिन्टर्स, कोच्चि - 682 017
दूरभाष : 0484-2340013



विषय सूची

1. काली मिर्च	1
2. इलायची	5
3. अदरक	7
4. हल्दी	9
5. वृक्ष मसाले	10
6. संस्थान तकनीकी प्रबन्धन इकाई (आई टी एम यु)	13
7. विस्तार एवं प्रशिक्षण	14
8. कृषि विज्ञान केन्द्र	16
9. अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना	18
10. मानव संसाधन विकास	18



प्रस्तावना

अनुसंधान के मुख्य अंश में वर्ष 2016-17 में संस्थान की प्रमुख अनुसंधान उपलब्धियों का सार प्रस्तुत हैं। प्रस्तुत वर्ष 33 पाईपर अक्सेशनों को संचित किया गया जिनमें 31 कल्टिवर्स तथा 2 वन्य प्रकार शामिल थे। काली मिर्च की वैकल्पिक खेत जीन बैंक को सी एच ई एस, चेताली, करनाटक तथा आई आई एस आर, चेलवूर केंपस, केरल में संरक्षित किया जा रहा है। प्रस्तुत वर्ष की प्रमुख उपलब्धि अल्प अवधि वाली उच्च उपज एवं कुरकुमिन की हल्दी प्रजाति आई आई एस आर प्रगति का विकास एवं विमोचन था। इस प्रजाति ने हल्दी उगाने वाले प्रमुख राज्यों में कुरकुमिन के उन्नयन के लिए नयी आशा की किरण दिखाई है। मोटे फल एवं जावित्री वाले जायफल के तीन नये अक्सेशनों को जननद्रव्य में सम्मिलित किया गया।

काली मिर्च में स्थान विशिष्ट पोषण प्रबन्धन पर प्रदर्शनी करने पर किसानों के परंपरागत पद्धतियों की अपेक्षा उपज में महत्वपूर्ण वृद्धि हुई। एस के वी आर-3 तथा एच सी टी -116 पर मसाला सार के इन विट्रो साइटोटोक्सिक प्रभाव पर अध्ययन करने पर दालचीनी के हेक्सैन सार का अधिकतम साइटोटोक्सिक प्रभाव अंकित किया।

इलायची थिप्स के नियन्त्रण के लिए आई पी एम नीतियां जैसे स्पिनोसाद 0.0135% दो बार छिड़कना तथा कीटाणुनाशक कवक लीकानिसिलियम प्सालियोटे का मृदा में डालने को विकसित किया गया। अदरक में जीवाणु म्लानी प्रबन्धन के लिए मृदा सौरीकरण करके 3% कैल्शियम क्लोराइड डालना प्रभावी अंकित किया।

कृषि तकनीकी सूचना केन्द्र ने 2700 से अधिक परामर्श सेवायें-प्रदान कीं। संस्थान ने किसानों, युवा बेरोज़गार, आदिवासियों तथा छात्रों के लिए तेरह प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये। प्रस्तुत वर्ष संस्थान ने 48 प्रदर्शनियों में भाग लिया। कृषि विज्ञान केन्द्र द्वारा किसानों तथा कृषक महिलाओं, ग्रामीण युवाओं तथा विस्तार कर्मियों के लिए

ट्रान्सक्रिप्टोम से एन्टी माइक्रोबियल पेप्टाइड (ए एम पी) की माइनिंग

प्लान्ट डिफेंसिन्स के समान होने वाले 48 एमिनो एसिड लंबी परिपक्व पेप्टाइड युक्त एक सिस्टीन रिच पेप्टाइड को निकाली गई ट्रान्सक्रिप्ट्स से खोज निकाले।

फसल प्रबन्धन

उर्वरक मात्रा

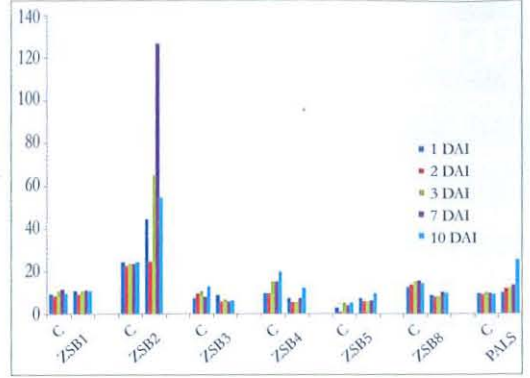
लक्ष्मी एस्टेट्स, मुडिगारे, करनाटक में एक परीक्षण आयोजित किया गया। एन पी के (5.42 कि.ग्राम/स्टान्डर्ड साफ) तथा एन पी के + सूक्ष्मपोषण (5.36 कि.ग्राम/स्टान्डर्ड साफ) को पत्तों पर डालने से आपेक्षिकतया उन्नत उपज प्राप्त हुई। प्रत्येक सहायक के लिए पन्द्रह रुपये अतिरिक्त खर्च किये गये तथा उसके फलस्वरूप प्रत्येक सहायक से 175 रुपए की अतिरिक्त उपज प्राप्त हुई।

उपज स्थिरता के लिए विषाणु बाधित बागों का प्रबन्धन

करनाटक के मडपुरा, चेताली तथा पोल्लिवेटा में विषाणु बाधित काली मिर्च बागों के प्रबन्धन पर परीक्षण किया गया। यहां एफ वाई एम + एन पी के + पी जी पी आर + सूक्ष्मपोषण (3.6-7.1 कि. ग्राम / सहायक) का प्रयोग करने पर साफ उपज में वृद्धि हुई जो एफ वाई एम + एन पी के + सूक्ष्मपोषण (3.2-6.4 कि. ग्राम / सहायक) के प्रयोग की तुलना में अधिक थी तथा अन्य स्थानों के नियन्त्रण (2.4-4.4 कि. ग्राम / सहायक) की अपेक्षा अधिक थी।

आशाजनक ज़िक सोलूबिलाइसिंग जीवाणु

तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयम्बतोर, तमिलनाडु से प्राप्त ज़िक सोलूबिलाइसिंग वियुक्ति ग्लूकोनासेटोवैक्टर डयासोट्रोफिकस (पी ए एल 5) के साथ लेय माध्यम में ज़िक सोलूबिलाइसेशन दक्षता के लिए छः आशाजनक स्ट्रेन (ज़ेड एस वी 1-बुरकोल्डेरिया स्पीसीस; ज़ेड एस वी 2-वैसिलस मेगाटेरियम; ज़ेड एस वी 3-लाइसिनीवैसिलस स्पीसीस; ज़ेड एस वी 4-वैसिलस स्पीसीस; ज़ेड एस वी 5-वरकोल्डेरिया स्पीसीस तथा ज़ेड एस वी 8) की जांच की गयी (चित्र 3)। प्रारंभ के बाद ज़िक सोलूबिलाइसेशन में विभिन्न दिनों में अन्तर अंकित किया तथा सबसे आशाजनक जीवाणु ज़ेड एस वी 2 (वैसिलस मेगाटेरियम; एन सी वी आई-के वाई 687496) थे, जिसे शुरूआत के 7 दिनों के बाद 126.8 मि. ग्रा. / लि. ज़िक के रूप में पंजीकृत किया।



चित्र 3. शुरूआत के विभिन्न दिनों के बाद वन्य काली मिर्च एवं इलायची के अन्तर्गत मृदा से वियुक्त आशाजनक जीवाणु की ज़िक सोलूबिलाइसिंग दक्षता (मि.ग्रा./लि) (एक दिन के बाद) [सी-नियन्त्रण; ज़ेड एस वी 1-बुरकोल्डेरिया स्पीसीस; ज़ेड एस वी 2-वैसिलस मेगाटेरियम; ज़ेड एस वी 3-लाइसिनीवैसिलस स्पीसीस; ज़ेड एस वी 4-वैसिलस स्पीसीस; ज़ेड एस वी 5-वरकोल्डेरिया स्पीसीस; ज़ेड एस वी 8; पी ए एल 5-ग्लूकोनासेटोवैक्टर डयासोट्रोफिकसट]

मसाला क्षेत्रों का चित्रण

काली मिर्च के श्रेष्ठ फसलन क्षेत्र को उनके संबन्धित उपज इन्डेक्स (आर वाई आई) तथा संबन्धित स्प्रेड इन्डेक्स (आर एस आई) के आधार पर पहचान किया गया। केरल में श्रेष्ठ काली मिर्च उत्पादन क्षेत्र आर वाई आई 147 के साथ कासरगोड, इडुक्कि तथा कोपिककोड थे जहां वर्ष के बीच में थोडा अन्तर था। करनाटक में चिकमंगलूरू सबसे श्रेष्ठ क्षेत्र जबकि दक्षिण कन्नडा, हस्सन, कोडगु, शिवामोग्गा, उदुप्पि तथा उत्तर कन्नडा श्रेष्ठ क्षेत्र था जहां वर्ष के बीच में थोडा अन्तर था। तमिलनाडु में डिन्दुगल सबसे श्रेष्ठ क्षेत्र तथा नीलगिरि, नामक्कल तथा सेलम श्रेष्ठ क्षेत्र जहां भी वर्ष के बीच थोडा अन्तर था।

काली मिर्च का शुष्कन प्रबन्धन

जांच किये एन्टीट्रान्स्पिरेंट्स (कियोलिन 1.5% तथा 2%, 0.5% एस ओ पी के साथ चूने का छिडकाव 1.5%) में से काली मिर्च वेलों पर कियोलिन 2% छिडककर उपचारित करने पर न्यूनतम ट्रान्स्पिरेशन दर (न्यूनतम जल नष्ट) नियन्त्रण की तुलना में फोटोसिन्थेटिक दर की वृद्धि तथा पत्तों का तापमान कम अंकित किया।



चित्र 4. सौरकृत भाप उत्पादन इकाई में सौर ऊर्जा।

सौरकृत इकाई की भाप में 4 मिनट काली मिर्च का ब्लेंचिंग करके 4 दिनों के अन्तर्गत पूरी तरह सूखने को सुनिश्चित किया तथा उबाले पानी में एक मिनट डुबोकर रखने तथा नियन्त्रण (ब्लेंच न किये काली मिर्च) की अपेक्षा उन्नत एसनशियल तेल की मात्रा के लिए पंजीकृत किया गया।

पौध स्वास्थ्य प्रबन्धन

फाइटोफथोरा की विविधता

चार विभिन्न होस्ट जैसे, काली मिर्च, पोथोस, मिर्च तथा कैप्सिकम के होस्ट अन्तर का अध्ययन *फाइटोफथोरा* के 18 चयनित काली मिर्च वियुक्तियों द्वारा किया गया तथा पी.कैप्सीसी तथा पी.ट्रोपिकालिस के ए टी सी सी प्रकार के कल्चर के साथ तुलना की गयी। इन वियुक्तियों को फिम्रियन्ट मार्जिन (चित्र 5 ए) के साथ पहले अप्रतिबंधित चित्ती तथा पतों पर पीली हैलो (चित्र 5 बी) के साथ रूपांकन करके अलग किया जा सकता है।

विभिन्न लक्षणों के आधार पर वियुक्तियों को दो प्रमुख दलों में अलग किया गया-दल I (कैप्सीसी) काली मिर्च में फिम्रियन्ट मार्जिन तथा पोथोस में प्रतिबंधित चित्ती, जबकि दल II (ट्रोपिकालिस) काली मिर्च में पीली हैलो के साथ प्रतिबंधित चित्ती तथा पोथोस में व्यापक तौर पर विस्तृत चित्ती थी।

5 ए



5 बी



चित्र 5. फाइटोफथोरा वियुक्तियां। ए. फिम्रियन्ट मार्जिन के साथ अप्रतिबंधित घाव, बी. पीली हैलो के साथ चित्ती।

संशोधित उच्च गुणवत्ता के 8,351 आईसोफोर्स को फिर Cap3 सीक्वन्स संयोजन कार्य द्वारा 5253 कोन्टिग्स में क्लस्टर बनाया। पालमिटोयिल-एसियल कैरियर प्रोटीन थियोएस्ट्रेस तथा ent-kaur-16-ene synthase के लिए एक विसिस्ट्रॉनिक ट्रान्स्क्रिप्ट कोडिंग की जांच की गयी। फोटोसिस्टम II जीन के लिए एक ट्रान्स्क्रिप्ट कोडिंग की पहचान की गयी जिसमें कोडिंग सीक्वन्स के लिए इनवर्टेड रिपीट रीजिन भी है।

फसल प्रबन्धन

इलायची में पोषण प्रबन्धन परीक्षण के परिणामस्वरूप एफ वाई एम + नीम केक (1.31 कि. ग्राम /साफ पौधे) तत्पश्चात् एफ वाई एम + केंचुआ खाद (1.17 कि. ग्राम /साफ पौधे) उपचार में उपज में महत्वपूर्ण वृद्धि अंकित की गयी।

पौध स्वास्थ्य प्रबन्धन

विषाणु रोग

उन्नत आपतन (60% तक) के साथ कोक्केकन्दु (वेथिन क्लीनिंग) रोग को अंकित किया गया तथा इसका करनाटक के उत्तर कन्नड के सिरसी एवं सकलेशपुर तालुक एवं हस्सन जिले में अधिक आपतन था।

पर्ण ब्लाइट

पर्ण ब्लाइट का स्वाभाविक आपतन 119 अक्सेशनों एवं तीन विमोचित प्रजातियों (अप्पंगला 1, आई आई एस आर अविनाश तथा आई आई एस आर विजेता) में अंकित किया गया। विभिन्न मोरफोटाइप्स में अधिकतम रोग आपतन (पी डी आई) मलबार (23.41-27.72) तत्पश्चात् मैसूर (18.79-20.34) तथा वापुका (18.74-20.38) में अंकित किया।

कोलेटोट्राइकम ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स का चरित्रांकन

सी. ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स की 20 वियुक्तियों का विश्लेषण मोलीक्यूलार मार्केर्स (आर ए पी डी, एस एस आर तथा आई एस एस आर) द्वारा करने पर यह प्रकट हुआ कि केवल आई एस एस आर मार्केर्स रोगजनक की उग्रता से जुड़े हुए थे।

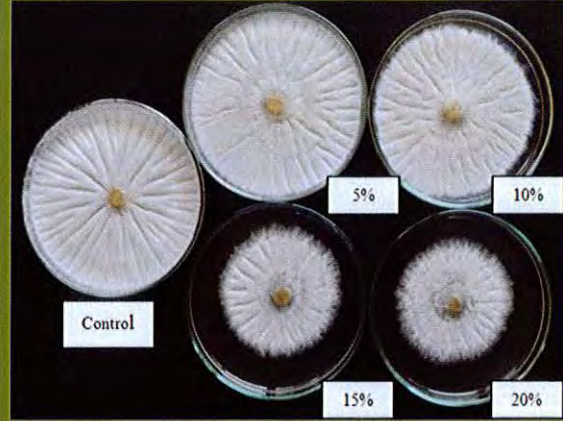
एन्डोफाइटिक कवक

लघु सूचित एन्डोफाइट्स की मारक क्षमता का परीक्षण करने पर ज्ञात हुआ कि Cb2 (एफ.ओक्सिस्योरम के प्रति), AgR5D (पी.वेक्सान्स के प्रति), AgR5A (आर.सोलानी के प्रति)

तथा Asupe 1 (सी.ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स के प्रति) आशाजनक थे।

ट्राइकोडेरमा के आशाजनक वियुक्तियों का प्रभाव

फ्यूसेरियम ओक्सिस्योरम, राइज़ोक्टोनिया सोलानी तथा पाइथियम वेक्सान्स की वृद्धि प्रतिरोधकता के प्रति ट्राइकोडेरमा की आशाजनक वियुक्ति के प्रभाव की जांच की गयी तथा रोगजनकों के प्रति वृद्धि प्रतिरोधकता अधिक सान्द्रता में अधिकतम (20%) थी (चित्र 7)।



चित्र 7. राइज़ोक्टोनिया सोलानी के प्रति ट्राइकोडेरमा वियुक्ति का इन विट्रो मूल्यांकन।

इलायची थ्रिप्स

मधुमक्खियों के प्रति कीटनाशियों का मूल्यांकन

प्रयोगशाला में मधु मक्खियों के प्रति चार आशाजनक कीटनाशियों (फिप्रोनिनिल 0.005%, इमिडाक्लोप्रिड 0.0089%, स्पिनोसाद 0.0135% तथा क्विनालफोस 0.05%) का मूल्यांकन करने पर यह ज्ञात हुआ कि क्विनालफोस अत्यधिक प्रभावशाली तथा स्पिनोसाद कम प्रभावशाली थे।

आई पी एम नीतियों का मूल्यांकन

इलायची थ्रिप्स के नियन्त्रण के लिए आई पी एम नीतियों का मूल्यांकन करने पर यह ज्ञात हुआ कि स्पिनोसाद 0.135% का दो बार छिड़काव तथा एन्टोमोपेथोजनिक कवक, लीकानिसिलियम प्सालियोटे का मार्च, अप्रैल, मई में एकांतर महीनों में दो बार मृदा में डालने से प्रभावी कीट प्रबन्धन होता है।

अदरक

आनुवंशिक संसाधन

वर्तमान में, खेत जीन बैंक में 668 अक्सेशनों को संरक्षित किया जा रहा है। पश्चिम बंगाल, नागालैंड, केरल तथा अरुणाचल प्रदेश से संचित 20 अक्सेशनों को सम्मिलित करके जर्मप्लासम संग्रहालय को बढ़ाया गया। इस विशेष संग्रह में अरुणाचल प्रदेश से संचित अधिक मोटे अदरक तथा लाल अदरक के प्रकन्द शामिल थे (चित्र 8)।

प्रजनन

उन्नत उपज एवं कम फाइबर के लिए मूल्यांकन किये आठ अक्सेशनों में से अक्सेशन 278 को आशाजनक देख लिया।

अदरक का इन विवो विकिरण

आई आई एस आर रजता 0.8, 1.0 तथा 1.2 kR के विभिन्न मात्राओं की गामा विकिरण का अध्ययन किया गया। सभी एम 1 वी 1 म्यूटेन्ट्स को ग्रीन हाउस में पाइथियम स्पीसीस के प्रति छानबीन करने के लिए स्थापित किया गया। इसके अतिरिक्त, दस एम 1 वी 4 तथा 102 एम 1 वी 9 म्यूटेन्ट्स को संरक्षित किया गया। पाइथियम स्पीसीस के प्रति तीन सक्षम म्यूटेन्ट्स 'प्रतिरोधक' को अन्य पुष्टि के लिए पहचान (V 0.5/2, R 0.8/1 तथा R 1.25/4) की गयी।

ओटोटेद्राप्लोयिड का उत्पादन

आई आई एस आर रजता के प्रकन्द मुकुलों को कोलचीसीन (0.025, 0.050, 0.075 तथा 0.1%) तथा ओरीज़ालीन (5, 10, 25, 50, 100 μएम) जल लेय में दो विभिन्न अवधि (24 घंटे तथा 72 घंटे) में पोलीप्लोयिडी के लिए जलमग्न किया गया। अधिकतम अंकुरण 0.025% कोलचीसीन में तथा 24 घंटे 5 μएम ओरीज़ालीन में अंकित किया गया।



चित्र 8. अरुणाचल प्रदेश से संचित लाल अदरक अक्सेशन।

फसल प्रबन्धन

अदरक में मृदा रहित माध्यम (1:1 अनुपात में कोयर पिथ तथा एफ वाई एम) में प्रति दिन ड्रिप सिंचाई द्वारा उर्वरकों की 75% संस्तुत मात्रायें डालने पर अधिकतम औसत प्रकन्द उपज (265 ग्राम/पौधा) तत्पश्चात् 100% संस्तुत मात्राएं (254 ग्राम/पौधा) अंकित की गयी।

रंगीन शैड नेट का अध्ययन एवं विभाजन

पौधों को लाल शैड नेट में उगाने पर प्रकाश संश्लेषण की दर अधिक (5.3 μ मोल्स एम⁻² एम⁻¹) जबकि खुले वातावरण में हल्दी (5.8 μ मोल्स एम⁻² एम⁻¹) उगाने पर अधिक थी। प्रकन्दों से शुष्क वस्तुओं को अलग करना विभिन्न शैड नेट में उगाए अदरक लगभग समान थे जबकि खुले वातावरण में उगाए हल्दी पौधों में रोपण के 120 दिनों के बाद अधिक थी। लाल शैड नेट में उगाए अदरक के प्रकन्द उपज अधिकतम थी जबकि यह खुले वातावरण में उगाए हल्दी में अधिकतम थी।

पौध स्वास्थ्य प्रबन्धन

पर्ण रोग

केरल, करनाटक तथा तमिलनाडु के अदरक एवं हल्दी उगाने वाले क्षेत्रों में सर्वेक्षण करके 49 स्थानों से नमूनों को संचित किया। वियुक्त किये कवकों में फिल्लोस्टिक्टा स्पीसीस, हेल्मिन्थोस्पोरियम स्पीसीस, फ्यूसेरियम स्पीसीस, सी. ग्लोयियोस्पोरियोयिड्स, पी. केंप्सीसी, एक्ससेरोहिलम स्पीसीस, पेस्टालोटिया स्पीसीस, कुरवुलेरिया हावेयिनेन्सिस तथा कुछ बिना पहचान वाले कवक थे।

पर्ण ब्लाइट रोग

अदरक में हेल्मिन्थोस्पोरियम स्पीसीस द्वारा होने वाले पर्ण ब्लाइट रोग को करनाटक के मैसूर, कामराजनगर तथा उत्तर कन्नडा जिलों तथा केरल के वयनाडु एवं कोपिककोड जिलों में अधिकतम आपतन अंकित किया गया।

जीवाणु म्लानी

आर. सोलानसीरम स्ट्रेन की मारक क्षमता

विभिन्न फसलों एवं स्थानों से संचित 10 आर. सोलानसीरम वियुक्तियों की मारक क्षमता तीन भिन्न भिन्न होस्ट द्वारा करने पर सभी वियुक्तियां टमाटर एवं मिर्च के प्रति संकामक जबकि अदरक वियुक्तियां केवल अदरक के प्रति संक्रमित है।

प्रतिरोधक प्रतिक्रियायें

प्रतिरोधक आम के स्वाद वाली अदरक एवं सुग्राह्य अदरक पौधों के साथ *आर. सोलानसीरम* की प्रतिक्रिया का अध्ययन रियल टाइम पी सी आर द्वारा विभिन्न सामयिक अन्तराल के नौ जीनों द्वारा किया गया। परिणामस्वरूप प्रतिरोधक आम के स्वाद वाली अदरक में चयनित ट्रान्स्क्रिप्ट्स का मज़बूत एवं पहले का प्रकटन रोगजनकों की प्रारंभिक रोकथाम में इस प्रक्रिया के प्रभाव को सूचित करता है।

प्रतिरोधक जीन एनालोगों की ट्रान्स्क्रिप्टोम आधारित पहचान एवं चरित्रांकन

आम के स्वाद वाली अदरक एवं अदरक के ट्रान्स्क्रिप्टोम से प्राप्त आर-जीन उपजों को उनके संरक्षित संरचनात्मक डोमेन के अनुसार अलग अलग प्रोटीन वर्ग में अलग किया गया। आर-जीन की छान चीन करने पर आम के स्वाद वाली आदरक में 60 क्लस्टरस तथा अदरक में 212 क्लस्टरस आर-जीन के समान थे। चयनित एन बी एस-एल आर आर ट्रान्स्क्रिप्ट्स के जीन अभिव्यक्ति का अध्ययन करने पर प्रारंभिक घंटों में आम के स्वाद वाली आदरक में आर-जीन की उन्नत अभिव्यक्ति प्रकट हुई।

जीवाणु म्लानी प्रबन्धन

बीज उपचार एवं एपोप्लास्टिक जीवाणु, *वैसिलस लाइकेनिफोरमिस* (जी ए बी 107) के साथ मृदा में डालकर (रोपण के समय तथा रोपण के 30, 45 एवं 60 दिनों के बाद) मृदा सौरीकरण करके जीवाणु म्लानी के प्रति आशाजनक जबकि चलेंज इनोकुलेटड अवस्था में संक्रमिकता 81-73% थी।

कैल्शियम क्लोराइड द्वारा जीवाणु म्लानी का नियन्त्रण

मृदा सौरीकरण के बाद 3% कैल्शियम क्लोराइड (रोपण के समय तथा 30, 45 तथा 60 दिनों के अन्तराल पर मृदा उपचारित) डालने से रोग बाधित खेतों में 100% जीवाणु म्लानी के प्रति आशाजनक थे जबकि चलेंज इनोकुलेटड अवस्था में संक्रमिकता 98.21% थी।

वैसिलस लिकेनिफोरमिस के दूसरे उपापचय

वैसिलस *लिकेनिफोरमिस* (जी ए बी 107) के दूसरे उपापचय को ईथाइल एसिटेट्स द्वारा अलग करके *आर. सोलानसीरम* के प्रति मूल्यांकन करने पर >90% तथा पी. माइरियोटिलम के प्रति >75% प्रतिरोधकता अंकित की गयी। यह क्रमशः जीवाणु म्लानी तथा मुटु गलन रोग कारक है। *वी. लिकेनिफोरमिस* के बाष्पशील यद्यपि थी *आर.सोलानसीरम* के प्रति आशावान थे।

विषाणु रोग

करनाटक (कामराजनगर, मैसूर, उत्तर कन्नडा, कोडागु तथा हस्सन जिले) तथा केरल (वयनाडु, इडुक्कि, कोपिककोड जिले) के अदरक खेतों में किये गये सर्वेक्षण से विषाणु रोग आपतन 10-70 % अंकित किया गया।

प्ररोह वेधक

आणविक चरित्रांकन

इलायची, अदरक, हल्दी बाधित *कोनोगीथस पंक्टिफेरालिस* तथा *अमोमम* स्पीसीस को केरल के कोपिककोड, इडुक्कि, वयनाडु जिलों के नौ स्थानों से, करनाटक के कोडागु जिले तथा नागालैंड के दिमापुर जिले से संचित यूनिवर्सल प्राइमर्स द्वारा चरित्रांकित किया गया।

वोलवाकिया स्पीसीस का संबन्ध

अदरक, हल्दी तथा इलायची बाधित *सी. पंक्टिफेरालिस* से संबन्धित *वोलवाकिया* की मल्टी लोकस सीक्वन्स टाइपिंग (एम एल एस टी) द्वारा पुष्टि की गयी। ये *वोलवाकिया* सुपर वर्ग ए तथा बी द्वारा अत्यधिक संक्रमित थे।

फसल फिनोलोजी के संबन्ध में सामयिक आपतन

फसल फिनोलोजी के संबन्ध में अदरक एवं हल्दी में बाधित प्ररोह वेधक के आपतन का अध्ययन पाक्षिक अन्तराल में किया गया। अदरक में, प्ररोह वेधक का आपतन पहली बार अगस्त के दूसरे पक्ष में तथा अक्तूबर के दूसरे पक्ष में अधिक अंकित किया गया। हल्दी में, क्रीट बाधा पहली बार जुलाई के दूसरे पक्ष में तथा नवंबर के पहले पक्ष में अधिक अंकित की गयी।

कीटनाशियों की छान बीन

अदरक एवं हल्दी के खेतों में प्ररोह वेधक के प्रति 10 कीटनाशकों की मारक क्षमता के लिए छान बीन किया गया। अदरक में, क्लोरानट्रानिलिप्रोल 0.01% उपचारित प्ररोहों की न्यूनतम कीटनाशक थी, जो फ्लूबेन्डाज़िम 0.02%, स्पिनोसाद 0.135% तथा सियान्द्रानिलिप्रोल 0.005% से उपचारित कीटनाशक के समान थी। क्लोरानट्रानिलिप्रोल 0.01% से उपचारित हल्दी प्लॉट में कीटनाशक न्यूनतम अंकित की जो लामदा-सिहालोधिनि 0.0125%, फ्लूबेन्डियामिडे 0.02%, फिप्रोनिल 0.003% तथा सियान्द्रानिलिप्रोल 0.005% से उपचारित कीटनाशक के समान थी।

कीटनाशक सूत्रकृमियों का खेत मूल्यांकन

कीटनाशक सूत्रकृमियों जैसे *स्टेयिनरनिमा* स्पीसीस (आई आई एस आर-ई पी एन 02) तथा *ओशियस जिंजरी* (आई आई एस आर -ई पी एन 07) को अदरक एवं हल्दी खेतों में बाधित प्ररोह वेधक *कोनोगीथस पंक्टिफरालिस* के प्रति मूल्यांकन किया गया। इन उपचारों में से, आई आई एस आर-ई पी एन 02 तथा मेलथियोन का एकीकृत उपचार करने पर अदरक एवं हल्दी में (क्रमशः 12.6 तथा 20.8%) प्ररोह हानि कम अंकित की गयी। जो मेलथियोन उपचार (क्रमशः 14.7 तथा 22.6%) के बराबर है। किसानों के खेत में आयोजित अन्य परीक्षण में, एकीकृत उपचार (आई आई एस आर -ई पी एन 07 + मेलथियोन तथा आई आई एस आर-ई पी एन 02 + मेलथियोन) नियन्त्रण (21%) की अपेक्षा कम प्ररोह हानि अंकित की गयी।

अन्य कीटनाशक

कीटनाशक सूत्रकृमियों की संक्रामकता

अदरक बाधित *स्योडोप्टेरा* स्पीसीस तथा जड प्रव *ल्यूकोफोलिस कोनियोफोरा* बर्म के प्रति इन विट्रो में आठ कीटनाशक सूत्रकृमियों का मूल्यांकन किया गया। परिणामस्वरूप, दोनों कीटनाशकों की *स्टेयिनरनेमा* स्पीसीस (आई आई एस आर-ई पी एन 02) तथा *ओशियस जिंजरी* (आई आई एस आर -ई पी एन 07) द्वारा 72 घण्टों के अन्दर 100% मृत्यु दर अंकित की गयी।

हल्दी

आनुवंशिक संसाधन

एक हज़ार चार सौ चार कुरकुमा अक्सेशनों को खेत जीन बैंक में संरक्षित किया जा रहा है। जर्मप्लासम संरक्षणशाला में चार केन्द्रों से प्राप्त 69 हल्दी जननद्रव्यों को सम्मिलित किया गया।

डी यु एस मार्गदर्शन के अनुसार विभिन्न रूपवैज्ञानिक लक्षणों के लिए 102 हल्दी अक्सेशनों का चरित्रांकन किया गया। गुणवत्ता स्वभाव में, प्युडोस्टम वृद्धि स्वभाव एवं पर्ण स्वभाव ने अधिकतम वैरियविलिटी को प्रदर्शित किया। प्रति पौधे की अधिकतम उपज अक्सेशन 48 में मोटे साफ प्रकन्दों के साथ अंकित की गयी। अक्सेशन 849 एक विशिष्ट प्रकार है उसका लम्बा मातृ प्रकन्द एवं उसके मध्य शिरा पर्पल एवं लम्बी है।

दस जीन प्रकारों के आणविक प्रोफाइलिंग के लिए 44 आर ए पी डी प्राइमर्स तथा 32 माइक्रो सेटलाइट (एस एस आर) प्राइमर्स को प्रयुक्त किया गया। आणविक आंकड़ों के डेन्डोग्राम से यह ज्ञात हुआ कि चयन किये जीन प्रकार अन्य से भिन्न हैं। अक्सेशन 849 उसके अलग रूपवैज्ञानिक स्वभाव के कारण अन्य जीन प्रकारों से भिन्न है।

प्रजनन

जननद्रव्य चयन द्वारा एक उच्च उपज वाली अल्प अवधि की हल्दी प्रजाति को विकसित किया गया। इस प्रजाति को आई आई एस आर प्रगति (चित्र 9) नाम दिया तथा इस प्रजाति को विभिन्न जलवायु वाले क्षेत्रों के हल्दी उगाने वाले विभिन्न क्षेत्रों में तीन साल के लिए अक्सेशन 48 के रूप में मूल्यांकन किया गया था। इसकी विशेषताएं निम्न प्रकार हैं:





चित्र 9. हल्दी की नई प्रजाति आई आई एस आर प्रगति के प्रकन्द ।

- अल्प अवधि की प्रजाति, फसलन के लिए केवल 180 दिन लगता है, सिंचाई की समस्या वाले हल्दी उगानेवाले स्थानों में खेती करने के लिए उचित है ।
- उच्च उपज वाली प्रजाति जिसकी औसत उपज 38 टन / हेक्टेयर (साफ प्रकन्द) है ।
- विभिन्न स्थानों में स्थिर एवं उन्नत कुरकुमिन की मात्राएं (5.02%) ।
- जड़ गांठ सूत्रकृमि प्रतिरोधक ।
- यह प्रजाति केरल, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश, तेलंगाना, कर्नाटक एवं छत्तीसगढ़ राज्यों में खेती के लिए उचित है ।
- इस प्रजाति को अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना की अक्टूबर 2016 में भाकृ अनुप-राष्ट्रीय वीज मसाला अनुसंधान केन्द्र (अजमेर, राजस्थान) में संपन्न हुए सत्ताइसवीं बैठक में विमोचित करने के लिए संस्तुत किया गया ।

फसल प्रबन्धन

हल्दी की उपज एवं गुणवत्ता के लिए ग्यारह प्रजातियों को पांच उपचार जैसे जैविक 100%, जैविक 75%, आई एन एम (75% जैविक + 25% रासायनिक), आई एन एम (50% जैविक + 50% रासायनिक) तथा 100% रासायनिक के अन्तर्गत जांच की गयी । इनमें आई एन एम 50:50 (14.45 कि. ग्रा. 3 मी.² वेड) तथा आई एन एम 75:25 (14.9 कि. ग्रा. 3 मी.² वेड) में उन्नत साफ प्रकन्द उपज अंकित की गयी । इन प्रजातियों में से सुगुणा तथा सुदर्शना की उच्चतम उपज (20.4 कि. ग्रा. 3 मी.² वेड) अंकित की । आई एन एम 50:50 तथा आई एन एम 75:25, जैविक प्रबन्धन 100% के बराबर तत्पश्चात् सुवर्णा, कान्ति, वर्णा तथा शोभा (14-17 कि. ग्रा. 3 मी.² वेड) थी । कुरकुमिन की अधिकतम मात्रा आई एन एम 75:25 (4.88%) के अन्तर्गत प्रतिभा में तत्पश्चात् आई एन एम 50:50 (4.77%) तथा जैविक (100%) (4.70%) में अंकित की गयी ।

फसलोत्तर तकनीकी

सौर ऊर्जा के द्वारा संसाधन किये हल्दी की गुणवत्ता

सौर ऊर्जा द्वारा हल्दी संसाधन करने के साथ अन्य संसाधन प्रणाली द्वारा संसाधन करने पर हल्दी की गुणवत्ता, एसनशियल तेल तथा ओलिओरेसिन की मात्रा में कोई महत्वपूर्ण अन्तर नहीं था । फिर भी, संसाधन समय बढ़ाने के साथ कुरकुमिन की मात्रा में महत्वपूर्ण कमी अंकित की गयी ।

पादप स्वास्थ्य प्रबन्धन

पर्ण रोग के लिए खेत मूल्यांकन

हल्दी की लगभग 102 अक्सेशनों को पर्ण रोग के लिए छान बीन किया गया, उनमें से 20 अक्सेशनों टेफ्रीना माकुलन्स बाधित थे । अक्सेशनों नरेन्द्र हल्दी, बी एस आर 1, बी एस आर 2, सी ओ 2 तथा राजेन्द्र हल्दी में टी. माकुलन्स के कारण होने वाली पर्ण ब्लोच रोग बाधा थी । उन्नीस अक्सेशनों में कोलेटोट्राइकम स्पीसीस द्वारा होने वाली पर्ण दाग बाधा को अंकित किया गया ।

जड़ गांठ सूत्रकृमि का प्रबन्धन

पोकोनिया क्लामिडोस्पोरिया, ट्राइकोडेरमा हरज़ियानम तथा नीम केक को नारियल बाग में अन्तः फसल के रूप में हल्दी बाधित जड़ गांठ सूत्रकृमि के प्रबन्धन के लिए मूल्यांकन किया गया । पी.क्लामिडोस्पोरिया तत्पश्चात् नीम केक जड़ गांठ सूत्रकृमि के नियन्त्रण में अधिक प्रभावशाली थे ।

वृक्ष मसाले

जायफल

आनुवंशिक संसाधन

केपिककोड, केरल में संपन्न हुए किसान भागीदारी जननद्रव्य संकलन से संचित किये मोटे नट एवं घनी जावित्री वाले जायफल के तीन नये अक्सेशनों को जननद्रव्य में शामिल किया ।

जायफल में लिंग अभिव्यक्ति पर वेथर पैरामीटर्स के प्रभाव का अध्ययन किया गया । दो स्थानों पर किये गये मासिक निरीक्षण से यह स्पष्ट हुआ कि कोपिककोड में पुष्पित होने का समय जुलाई से दिसम्बर तक है, जबकि अप्पंगला में यह मार्च से मई तक है । लिंग रूपांकन कोपिककोड में नर फूलों का उत्पादन साल भर में होता है जबकि, अप्पंगला में यह जनवरी फरवरी तथा अगस्त में होता है । मादा फूलों का उत्तम समय कोपिककोड एवं अप्पंगला में क्रमशः जुलाई से नवंबर तथा मार्च से मई तक होता है ।

फसल प्रबन्धन

जायफल की प्रजाति आई आई एस आर विश्वश्री में वृद्धि एवं उपज पर एकीकृत पोषण प्रबन्धन एवं बी ए प्रयोग के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक परीक्षण आयोजित किया गया। कोयर पिथ खाद 1 कि. ग्रा./पौधे की दर से मई महीने में डालना, संस्तुत पोषण (80:72:200 ग्रा./पौधे) जून तथा सितम्बर में डालना, सूक्ष्मपोषण (0.5%) को पत्तों पर छिड़कना तथा जून तथा सितम्बर में बी ए (10 पी पी एम) छिड़कना आदि नये पौधों में जल्दी फल आने के लिए (चार वर्ष के अन्दर) प्रभावी थे (चित्र 10)।

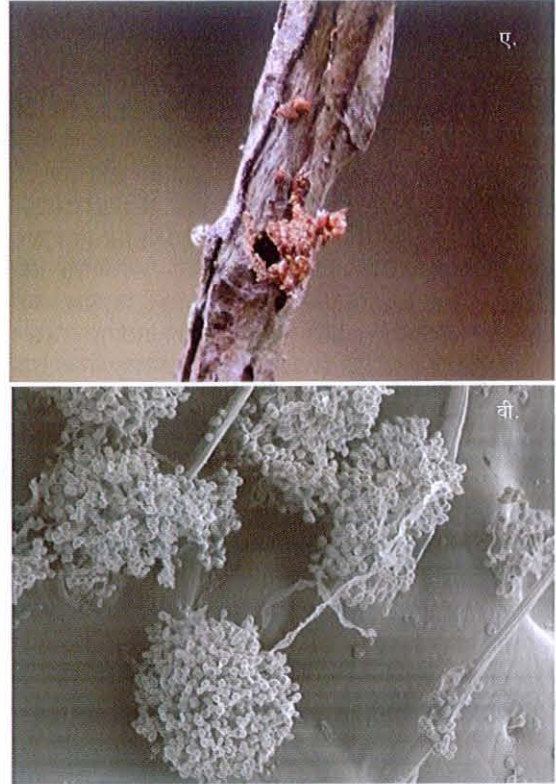


चित्र 10. जायफल में आई एन एम तथा बी ए का प्रभाव

आलस्पाइस

ओगर बीटल (*सिनोक्सिलोन* अनले) का आपतन एवं उसकी कीटाणुनाशक क्षमता

ओगर बीटल, *सिनोक्सिलोन अनले* लेस्ने (बोस्ट्रिक्डे: कोलीयोप्टेरा), एक हानिकारक कीट है, इसका आपतन पहली बार कोषिकोड, केरल में अंकित किया गया। माइटोकोन्ड्रियल सी ओ 1 जीन के आंशिक रूप से प्रवर्धित फ्राम्मेन्ट के रूपवैज्ञानिक चरित्रांकन एवं सीक्वेंसिंग के आधार पर इस कीट को *एस.एनले* के रूप में पहचान की गयी। एक कीटाणुनाशक कवक को *एस. एनले* के रोगबाधित कडावेर्स से वियुक्त किया गया जिसे *ब्युवेरिया वासियाना* (वाल्स.- क्रिव.) बुयिल, *सेनसस्ट्रिक्टो (एस.एस) (अस्कॉमाइकोटा हाइपोक्रियल्स)* के रूप में पहचान की गयी। यह कवक वयस्क बीटल के प्रति आशावान थे तथा यह *एस. एनले* में स्वाभाविक रूप से बाधित *बी. वासियाना* का पहला रिकार्ड है।



चित्र 11 ए. *सिनोक्सिलोन* एनले बाधित आलस्पाइस टहनियाँ।
बी. *एस. एनले* की छल्ली पर *बी. वासियाना*।

वैनिला

म्लानी एवं पर्ण दाग रोग

करनाटक एवं तमिलनाडु में किये गये सर्वेक्षण से यह ज्ञात हुआ कि वैनिला में दिखाई पड़ने वाला प्रमुख रोग म्लानी एवं पर्ण दाग है तथा उनके आपतन में क्रमशः 0-25% तथा 2-25% का अन्तर है। *फ्युसेरियम ओक्सिस्पोरम* एफ. स्पीसीस वैनिल्ले (एफ ओ वी) तथा *कोलेटोट्राइकम ग्लोथियोस्पोरियोयिड्स* को क्रमशः म्लानी तथा पर्ण दाग रोग से संबन्धित देखा गया।

जैविक नियन्त्रण

वैसिलस सबटिलिस, *बी.सेरियस*, *बी.पुमिलिस*, *बी.थुरिनजनसिस*, *बी.कोयगुलन्स* तथा *बी.एट्रोफेयस* वैनिला के फाइलोस्फियर तथा राइसोस्फियर से सर्वाधिक संबन्धित जीवाणु थे। इन जीवाणुओं में से VREn1 को इन विट्रो में Fov के प्रति प्रतिरोधक देखा गया। वियुक्त एवं चरित्रांकित एपिफाइटिक एवं एन्डोफाइटिक कवक जनीरा में से FVLEP4 को Fov के प्रति अत्यधिक प्रतिरोधक देखा गया।

कीट एवं रोगों के आपतन हेतु सर्वेक्षण

विभिन्न एग्रो-इकोलोजीकल क्षेत्रों के तैंतालीस वागों में इलायची (9), काली मिर्च (19) तथा इलायची-काली मिर्च फसलन प्रणाली (15) कीट एवं रोग बाधा की निगरानी के लिए सर्वेक्षण किया गया। काली मिर्च में, *फाइटोफथोरा* के कारण पर्ण रोग/ जड़ गलन रोग, *कोलेटोट्राइकम* के कारण मन्द पतन, एन्थाक्नोज़ / स्पाइक शेड्डिंग / नेक्रोसिस तथा ब्लाइट एवं स्न्ट रोग प्रमुख थे। मानसून के बाद वाले काल में *कोलेटोट्राइकम* द्वारा पर्ण ब्लाइट का असामान्य लक्षण अधिक दिखाई पड़ते हैं। सर्वेक्षण के दौरान पोल्नु वीटल तथा शल्क कीट दिखाई पड़े प्रमुख कीट हैं।

इलायची में, *फाइटोफथोरा* तथा *कोलेटोट्राइकम* द्वारा पर्ण ब्लाइट का प्रारंभ, स्टम लोडजिंग तथा कैप्सूल एन्थाक नोज़ प्रमुख रोग थे। सर्वेक्षण के दौरान अंकित किये प्रमुख विषाणु रोग क्लोरोटिक स्ट्रीक, कोक्के कन्तु तथा कट्टे थे। सर्वेक्षण किये क्षेत्रों में फ्यूडोस्टम बोरर, थ्रिप्स तथा अप्रधान कीटों की बाधा का निरीक्षण किया गया।

मसाला फसल कीटों के स्वाभाविक शत्रुओं का प्रलेखन

मसाला फसल (काली मिर्च, इलायची, अदरक, हल्दी, जायफल, आलस्पाइस तथा लौंग) कीटों के स्वाभाविक शत्रुओं के आपतन के लिए सर्वेक्षण केरल, कर्नाटक तथा तमिलनाडु के 34 स्थानों में किया गया। तीन कीटाणुनाशकों को *सिनोक्सिलन* स्पीसीस, *मारसिपोकोकस मारसुपियालिस* तथा *मिमेट्रेल्ला कोयरुलिफ़्रोन्स* से प्रलेखित किया गया। *सिनोक्सिलोन* स्पीसीस में बाधित कवक को *बी.वैसियाना* (आई आई एस आर-ई पी एफ-13) के रूप में तथा *एम.मारसुपियालिस* बाधित को *इसारिया* स्पीसीस (आई आई एस आर-ई पी एफ-14) के रूप में पहचान की गयी। *एम. कोयरुलिफ़्रोन्स* से अंकित किये कीटनाशक कवक को प्रारंभ में *बटकोआ* स्पीसीस (आई आई एस आर-ई पी एफ-15) के रूप में पहचान की गयी।

दार्जीलिंग तथा पश्चिम बंगाल में मसाला फसलों पर अध्ययन

संस्थान ने पश्चिम बंगाल के दार्जीलिंग जिले में बड़ी इलायची, अदरक एवं हल्दी के उत्पादन एवं उत्पादकता बढ़ाने वाली प्रमुख तकनीकी बाधाओं का तीक्ष्ण अध्ययन किया। इसके लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के बागवानी विज्ञान प्रभाग द्वारा निर्देशित उद्यम में स्पाइसेस बोर्ड, उत्तर बंगा कृषि विश्व विद्यालय, पुंडिबारी तथा कृषि विभाग, पश्चिम बंगाल सरकार एवं अन्य संस्था के स्टेक होल्डर्स का सहयोग किया गया। अध्ययन दल ने चयनित फसलों में होने वाली तकनीकी बाधाओं को सामने लाया तथा तकनीकी इनफ्यूशन, अनुकूल अनुसंधान कार्यक्रम तथा मूल्य श्रृंखला समर्थन गतिविधियों के माध्यम से इन फसलों के उत्पादकता बढ़ाने के लिए सिफारिशें एवं बहुआयामी कार्य योजना की एक विस्तृत रिपोर्ट प्रस्तुत की।

उच्च मूल्य घटक एवं फाइटोकेमिकल्स

मसाला सारों का ओक्सिडेन्ट रोधी क्षमता

डी पी पी एच स्कावनचिंग क्षमता द्वारा परीक्षण करने पर मसाला सारों का संयोग (दालचीनी : हल्दी (2:1) की अधिकतम ओक्सिडेन्ट रोधी क्षमता अंकित की गयी।

हल्दी एवं दालचीनी सारों का अध्ययन

दालचीनी एवं हल्दी (2:1) के मीथानॉलिक सार के साथ अध्ययन करने पर, केटालेस (सी ए टी), सुपर ओक्साइड टिस्यूटेस (एस ओ डी), ग्लूटाथियोन-एस-ट्रान्स्फरेस (जी एस टी), लाकाटेट डीहाइड्रोजनेस (एल डी एच), मालेट डीहाइड्रोजनेस (एम डी एच), एलानिन एमिनोड्रान्स्फरेस (ए एल टी) तथा एत्परटेट एमिनोड्रान्स्फरेस (ए एस टी) सार की क्षमता का चूहों पर कोई प्रभाव नहीं था। साथ में यह भी ज्ञात हुआ कि इसका चूहों पर कोई प्रतिकूल प्रभाव भी नहीं था।

इन विट्रो साइटोटोक्सिसिटी

क्षेत्रीय कैंसर केन्द्र, तिरुवनन्तपुरम में मसाला सार के इन विट्रो साइटोटोक्सिक प्रभाव पर अध्ययन करने पर सेल लाइन एस के वी आर-3 (ब्रेस्ट कैंसर) तथा एच सी टी-116 (कोलन कैंसर) पर यह ज्ञात हुआ कि सभी सार में होने वाले आश्रित क्षमता की तीव्रता 50 µg/ml तथा 800 µg/ml के बीच थे तथा दालचीनी के हेक्सेन सार की अधिक साइटोटोक्सिक क्षमता अंकित की गयी।

काली मिर्च, दालचीनी तथा हल्दी सार के हाइपोग्लिसेमिक क्षमता

दालचीनी, हल्दी तथा दालचीनी : हल्दी मिश्रण (2:1, 1:1 अनुपात) के मीथानॉल सार की इन विट्रो हाइपोग्लिसेमिक क्षमता का अध्ययन α -एमिलेस एनज़ाइम द्वारा किया गया दालचीनी सार के लिए उन्नत प्रतिरोधक क्षमता तत्पश्चात् दालचीनी : हल्दी मिश्रण (2:1 अनुपात) की थी। समान ट्रेन्ड में α -ग्लाइकोसिडेस प्रतिरोधकता की जांच भी की गयी।

मसालों की अर्थव्यवस्था

छोटी इलायची का निर्यात

पिछले चार दशकों से देश में छोटी इलायची की अस्थिरता के प्रमुख कारकों की जांच करने के लिए अस्थिरता समीक्षात्मक विश्लेषण किया गया। उत्पादन, उपज तथा निर्यात में अस्थिरता के कारणों की पहचान की गयी। दूसरे काल (1993-94 से 2014-15) में छोटी इलायची के निर्यात की मात्रा में एक उन्नत संयुक्त वार्षिक वृद्धि दर (3.53%) पहली अवधि (1971-72 से 1992-93) की अपेक्षा अस्थिरता अधिक (52.7%) थी। इन दो अवधियों में उपज एवं उत्पादन की अस्थिरता क्रमशः 44 तथा 33% थी।

घरेलू उत्पादन के निर्यात में वर्ष 1974-75 में अन्त होने वाले तीन वर्ष की 46.3% से वर्ष 2014-15 में होने वाले तीन वर्ष में 20.0% का पतन हुआ। यद्यपि छोटी इलायची के उत्पादन में पिछले तीन दशकों में 2.5 गुना वृद्धि हुई है फिर भी घरेलू उत्पादन के निर्यात में स्थायी रहे हैं। विश्व को इलायची निर्यात में भारत का वर्ष 1974-75 की 48.6% से वर्ष 2014-15 में 10.1% कमी हुई।

मसालों के मूल्य की अस्थिरता का विश्लेषण

प्रमुख मसालों के मूल्य के उतार-चढ़ाव एवं उनकी महत्ता को समझने के लिए प्रमुख मसाला फसलों के मूल्य पर अध्ययन आयोजित किया गया। मासिक अन्तराल में मसाला उपजों के अंकित मूल्य के आंकड़े एवं डिफ्लेटर के रूप में सच्चे मूल्य को डब्ल्यू पी आई (2004-05 सीरीस) इन्डेक्स के द्वारा बनाया गया। सामान्य पूर्वानुमान तकनीकों द्वारा मसालों के अनुमानित मूल्य से 20% अन्तर पर मूल्य के लिए एक अस्थिरता मार्जिन का निर्माण किया गया।

मसालों के उत्पादन में वृद्धि का सापेक्ष योगदान

मसालों के उत्पादन में वृद्धि के लिए उपज, घटक के सापेक्ष योगदान को मापने हेतु एक साधारण अपघटन मोडल का उपयोग किया गया। परिणाम यह हुआ कि मसाला उत्पादन में वृद्धि लाने के लिए उपज वृद्धि का महत्वपूर्ण योगदान है। इलायची, हल्दी तथा अदरक जैसे कई मसाला फसलों का परिणाम समान थे जहां प्रत्यक्ष एवं परोक्ष उपज प्रभाव ने उपज वृद्धि में 50% से अधिक योगदान किया है। पूर्ण रूप से मसाला उत्पादन में संपूर्ण क्षेत्र, उपज एवं पारस्परिक संबन्ध का प्रभाव क्रमशः 32.4, 45.2 तथा 22.4% था।

संस्थान तकनीकी प्रबन्धन तथा व्यापार संसाधन एवं विकास इकाई

प्रस्तुत वर्ष आई टी एम-बी पी डी इकाई ने काली मिर्च प्रजातियों आई आई एस आर थेवम तथा आई आई एस आर गिरिमंडा के लिए दो ग्राहकों को तीन लाइसेंस किये। हल्दी प्रजाति आई आई एस आर आलप्पी सुप्रीम तथा अदरक प्रजाति आई आई एस आर वरदा का लाइसेंस सेन्टर फोर ओवरओल डेवलपमेंट, तामरशेरी, केरल को दिया गया। हल्दी की नई प्रजाति आई आई एस आर प्रगति के पंजीकरण के लिए पी पी वी तथा एफ आर ए द्वारा विचारणीय कार्य हो रहा है। आई आई एस आर प्रगति की वाणिज्यिक उत्पादन हेतु लाइसेंस दो ग्राहकों को दिया गया।

चित्र 12 ए. हल्दी प्रजाति आई आई एस आर प्रगति के विशिष्टतर लाइसेंसिंग के लिए एम ओ यु में हस्ताक्षर।



इस इकाई ने 27 जून 2016 को कोडगु एग्रिटेक, करनाटक के एक लाइसेंसी के लिए माननीय संसद सदस्य, मैसूरु, श्री प्रताप सिन्हा की उपस्थिति में दो उपज "पावरकैप" तथा "ट्राइकोकैप" के लिए मार्केट शुरू करने हेतु कार्यक्रम आयोजित किया।

मसाला, आलंकारिक, रोपण एवं फल फसल के लिए रोपण सामग्री उत्पादन इकाई एवं पौधशाला को आई आई एस आर, चेलवूर में स्थापित किया। काली मिर्च तथा सफेद मिर्च की क्लोनिंग, ग्रेडिंग, पैकिंग तथा पाउडर करने के लिए लाइसेंस करार 23 फरवरी को मैंगलूरु में सी ए एम पी सी ओ प्राईवेट इंडिया लिमिटेड के साथ हस्ताक्षरित किये।



चित्र 12 वी. सी ए एम पी सी ओ प्राईवेट इंडिया लिमिटेड के साथ एम ओ यु का हस्ताक्षर।

इस इकाई ने दो ई डी पी कार्यक्रम एक करी पाउडर उत्पादन पर जुलाई 2016 को तथा दूसरे महिला स्वयं सहायक संघ के लिए फल एवं सब्जी संसाधन पर अगस्त 2016 को आयोजित किये। इस इकाई ने कृषि, विकास एवं किसान कल्याण विभाग, केरल सरकार द्वारा आयोजित कृषि संसाधन एवं मूल्य वर्धन पर अन्तर्राष्ट्रीय संगोष्ठी के संदर्भ में आयोजित प्रदर्शनी वी ए आई जी ए -2016 में भाग लिया। इस इकाई ने किसान मेले तथा प्रदर्शनी में भाग लेकर आई आई एस आर वाणिज्यिक तकनीकियों को प्रदर्शित किया।

विस्तार एवं प्रशिक्षण

संस्थान के तकनीकी स्थानान्तरण कार्यक्रम ने नियमित चैनल जैसे आगन्तुक परामर्श सेवाएं द्वारा 2700 से अधिक किसानों को परामर्श सेवाएं प्रदान कीं। अन्य आगन्तुकों में 1800 छात्र एवं 250 अधिकारी थे।

उत्तर पूर्व क्षेत्रों के लिए आदिवासी उप योजना एवं कार्यक्रम के सेंट्रल सेक्टर स्कीम विभिन्न राज्य विभाग एवं सेंट्रल सेक्टर स्कीम द्वारा प्रायोजित कौशल विकास एवं क्षमता निर्माण को कार्यान्वित किया गया। कैंपस में तेरह प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये जिससे 300 से अधिक भागीदारी लाभान्वित हुए। जिसमें स्टैक होल्डर वर्ग जैसे किसान, युवक, आदिवासी गुणभोक्ता तथा छात्र शामिल थे।

आदिवासी उप योजना के अन्तर्गत कैंपस के बाहर आठ प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये जिससे केरल, त्रिपुरा तथा अरुणाचल प्रदेश के 600 आदिवासी किसान लाभान्वित हुए। संस्थान में खेत समस्याओं के समाधान के लिए विशेषज्ञों की सेवाएं प्रदान करके जिला कृषि तकनीकी प्रबन्धन संस्थान की मासिक तकनीकी सलाहकार बैठक आयोजित की। कृषि अनुसंधान में उन्नत शिक्षा के लिए अग्रणी रूप में संस्थान ने एक विशेष शिक्षा कार्यक्रम भी आयोजित किया। अठारह कार्यक्रम आयोजित करके 100 से अधिक किसानों को आवश्यक सेवाएं प्रदान की।

गत वर्ष संस्थान ने कुल 48 प्रदर्शनी दिवस आयोजित किये। संस्थान ने कुल 50 दलों का भ्रमण करके मसाला फसलों में अनुसंधान एवं विकास कार्य के बारे में अवगत कराया। राज्य तथा राज्य से बाहर के लगभग 15 किसानों ने एम आई डी एच के अन्तर्गत संस्थान का भ्रमण करके नवीन मसाला उत्पादकता के लिए विकसित तकनीकियों के बारे में जानकारी प्राप्त की।

आदिवासी किसान सशक्तीकरण को लक्षित करके कई प्रदर्शनियां आयोजित की गयी। काली मिर्च में प्रजातीय प्रदर्शनियां केरल, त्रिपुरा तथा अरुणाचल प्रदेश में आयोजित की गयी। अरुणाचल प्रदेश के चार जिलों तथा शिल्लोंग एवं गुवाहटी में स्पाइसेस बोर्ड के सहयोग से काली मिर्च तथा अदरक में ट्राइकोडेरमा कैम्प्यूल के प्रयोग पर प्रदर्शनियां हो रही है। एक मुकुल वाले अदरक के अन्तरण की प्रदर्शनी त्रिपुरा के कृषि विज्ञान केन्द्र में हुई।

राजस्व उत्पादन को बढ़ाने के उद्देश्य से, एटिक द्वारा तकनीकी सेवाओं की विक्री से अधिक आमदनी प्राप्त हुई। पिछले साल की अपेक्षा राजस्व में 143% की वृद्धि हुई।

प्रजातीय डिसेमिनेशन

किसानों के खेतों की प्रतिक्रियाओं से विमोचित हल्दी एवं अदरक प्रजातियों को अच्छी स्वीकृति प्राप्त हुई। हैदराबाद के एक आई टी प्रोफेशनल श्री. रामप्रसाद रेड्डी हल्दी किसान बन गये, जो पिछले तीन वर्षों से प्रतिभा की खेती कर रहे हैं। श्री. वी. सुरेशकुमार, कल्लारकोड, आलप्पी एक अनु लघु उद्यमी है जो दक्षिण केरल में प्रतिभा पाउडर की विपणन कर रहे है।

श्री.के.सी.जोसफ इंचक्कल, कोपिकोड, केरल के वेनप्पारा एक छोटे किसान है जो लगभग 2.5 एकड़ (रबड़ के बा में अन्तः फसल) में बरदा अदरक की खेती कर रहे हैं, 3 वर्ष 40 कुन्तल उत्पादन अंकित किया। श्री. जोजो जेक



चित्र 13 श्री. जोजो जेकव अदरक वरदा के साथ

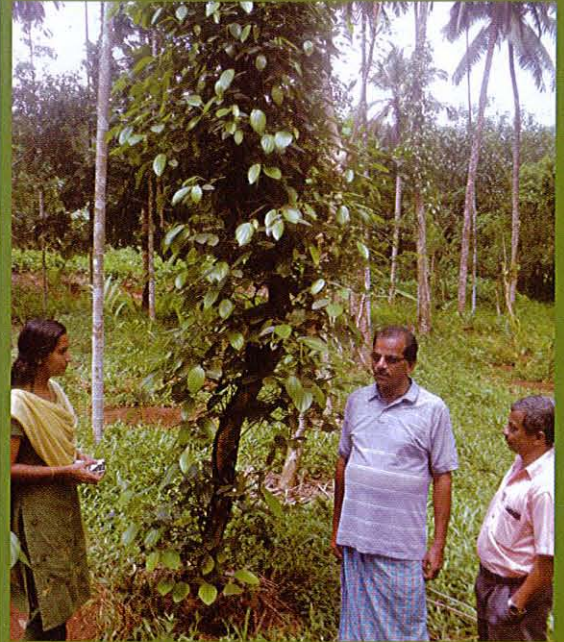
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान के कृषि विज्ञान केन्द्र से प्रशिक्षित कडियंगाड, कोपिककोड जिले के युवक है। उनको भी वरदा अदरक (चित्र 13) से अच्छी उपज प्राप्त हुई। श्रीमती एल्सी देवस्या, चेंपानोड, कोपिककोड की महिला किसान है, जिन्होंने ग्री वैंग में वरदा की खेती करके औसत 1.5 कि. ग्रा. साफ प्रकन्द प्राप्त की।

उत्तर केरल के जिलों में एकीकृत काली मिर्च अनुसंधान एवं विकास

कोपिककोड जिले के तीन पंचायतों के किसानों के खेतों में नवीन तकनीकियों पर 24 खेती गत प्रदर्शनियां आवश्यक इनपुट आपूर्ति के साथ दो भागीदारी पौधशाला में कार्यान्वित है (चित्र 14)। वैज्ञानिकों ने पांच बार एफ एल डी खेतों के लिए परामर्श देने के लिए भ्रमण किये।

बृहत् तथा सूक्ष्म पोषण के लिए किसानों के खेतों से छः सौ बीस मृदा नमूनों का विश्लेषण किया गया तथा मृदा स्वास्थ्य कार्ड का वितरण भी किया गया। पांच किसानों के खेतों में स्थान विशिष्ट पोषण प्रबन्धन पर प्रदर्शनी भी आयोजित की गयी। मृदा परीक्षण के आधार पर संशोधन एवं उर्वरकों की मात्राएं तथा पर्ण पोषण अनुपात के आधार पर सूक्ष्म पोषण को पत्तों पर छिडकाव के लिए सुझाव दिये गये।

स्थान विशिष्ट प्रबन्धन के कारण मृदा का पी एच, ओ सी, पी, के, सी ए, एम जी तथा सूक्ष्मपोषण की उपलब्धता में किसानों की रीति की अपेक्षा बहुत वृद्धि हुई। मृदा में उर्वरकों



चित्र 14 तकनीकी प्रदर्शनी: काली मिर्च की प्रजाति शुभकरा - श्री. अगस्टिन, चक्किट्टपारा।

का प्रयोग (29.30.5 मी.² तथा 1.45 कि.ग्रा.शुष्क प्रति सहायक) तथा उर्वरक + सूक्ष्मपोषण का पत्तों पर प्रयोग (30.50.5 मी.² तथा प्रति सहायक 1.48 कि.ग्रा.शुष्क उपज) करने पर किसानों की पद्धति (25/0.5 मी.² तथा प्रति सहायक 1.3 कि. ग्रा. शुष्क उपज) की अपेक्षा स्पाइक की तीव्रता तथा उपज (प्रति सहायक) में भी महत्वपूर्ण वृद्धि अंकित की गयी। स्थान विशिष्ट पोषण प्रबन्धन करने पर बल्क की तीव्रता (किसानों की पद्धति में 448 ग्रा./लि. तथा उपचारों में 500 ग्रा./लिटर) तथा पाइपरीन की मात्रा (किसानों की पद्धति में 5.3% तथा उपचारों में 5.6-6.5 %) को बढ़ाने में सहायक हुई।

नारियल आधारित भूमि उपयोग प्रणालियों की आर्थिक व्यवहार्यता को बढ़ाना

काली मिर्च में संशोधित मात्रा (डोलोमाइट + जिप्सम) का प्रयोग करने पर बाह्य मिट्टी (0-15 से. मी.) तथा उप बाह्य मिट्टी (15-30 से. मी.) के पी एच में किसानों की पद्धति की अपेक्षा महत्वपूर्ण वृद्धि हुई। किसान पद्धति की अपेक्षा इन दोनों सतह की मिट्टी में पी, के, सीए, एमजी तथा ज़ेडएन की उपलब्धता में बहुत वृद्धि हुई। स्थान विशिष्ट मृदा उर्वरकता प्रबन्धन को अपनाने से किसान पद्धति (प्रति सहायक 0.98 कि. ग्रा. शुष्क उपज) की अपेक्षा उन्नत उपज (प्रति सहायक 1.6-1.78 कि. ग्रा. शुष्क उपज) प्राप्त हुई। प्रदर्शन खेतों में स्थान विशिष्ट प्रबन्धन उपचारों के अन्तर्गत

किसान पद्धति की अपेक्षा ओलिओरेसिन, पाइपरिन मात्राएं तथा बल्क उपज की वृद्धि में 33-68% वृद्धि अंकित की गयी।

जायफल फसल प्रणाली के अन्तर्गत भी दोनों सतह की मिट्टी में मुदा पीएच की वृद्धि चूना + जिप्सम उपचार करने पर अधिक थी जो केवल चूने का प्रयोग करने पर भी समान थी। स्थान विशिष्ट उर्वरक के साथ चूना + जिप्सम का प्रयोग करने पर किसान पद्धति (3.0 तथा 0.45 कि. ग्रा. साफ उपज/पेड) की अपेक्षा 30% अधिक फल तथा जावित्री की उपज (3.9 तथा 0.6 कि. ग्रा. साफ उपज / पेड) अंकित की गयी। प्रदर्शन खेतों में किसान पद्धति की अपेक्षा उपचारित पेडों में फल की उपज में 18-28% वृद्धि हुई।



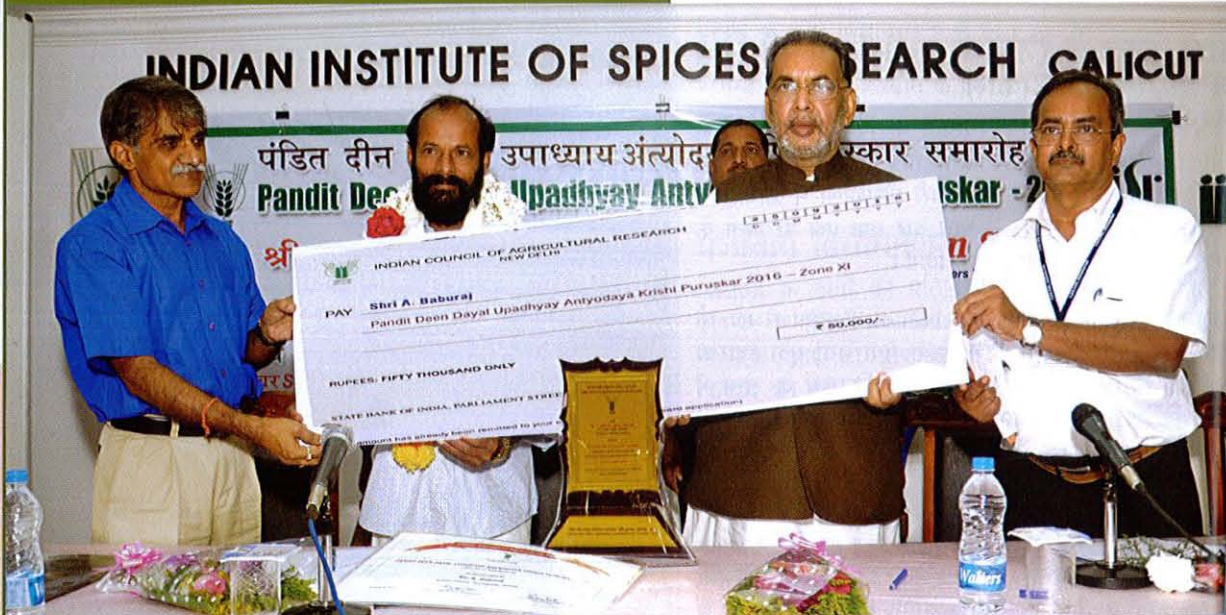
चित्र 15 परियोजना के अन्तर्गत किसानों तथा विस्तार कर्मियों के लिए अभिज्ञान कार्यक्रम

क्षेत्रवार एकीकृत कीट प्रबन्धन

काली मिर्च के खुर गलन तथा मन्द पतन रोग प्रबन्धन के लिए विभिन्न पद्धतियों के प्रदर्शन को मुत्तप्पन पुषा (कोपिककड जिला, केरल) में तीन प्रदर्शनी खेतों में की गयी। काली मिर्च की तीन नर्सरियों को ओमशशेरी, मुत्तप्पनपुषा तथा आनक्कामपोयिल में स्वस्थ एवं रोग रहित रोपण सामग्रियों के उत्पादन प्रदर्शन हेतु किसानों के खेतों में भागीदारी मोड में स्थापित किया गया। जैवनियन्त्रण कारक टी. हरज़ियानम + पी. क्लामिडोस्पोरियम तत्पश्चात् केटासटोप्योरा सटे + स्ट्रेप्टोमाइसस टोरिकस रोग रहित एवं स्वस्थ रोपण सामग्रियों के उत्पादन में आशाजनक थे।

कृषि विज्ञान केन्द्र

गत वर्ष, कृषि विज्ञान केन्द्र ने कुल 112 प्रशिक्षण कार्यक्रम केंपस तथा केंपस के बाहर आयोजित किये। इससे कुल 4153 प्रशिक्षार्थियों लाभान्वित हुए। वोकेशनल हायर सेंकेंडरी स्कूल के छात्रों (89) के लिए दो रोजगार आधारित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये गये। ए वी ए एच आर्ट्स एन्ड साइन्स कालेज, मेप्पयूर के छः छात्रों के लिए मृदा परीक्षण पर सात दिवसीय एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किये। ब्रोथिलर बकरी पालन, पौध प्रवर्धन, स्वच्छ पानी में आलंकारिक मत्स्यों का प्रजनन एवं संवर्धन तथा मधु मक्खी पालन पर तीन दिवसीय प्रशिक्षण आयोजित किये। राष्ट्रीय मत्स्य विकास बोर्ड, हैदराबाद द्वारा प्रायोजित “स्वच्छ पानी में आलंकारिक मत्स्य संवर्धन” तथा “मत्स्य संसाधन तकनीकियां”



चित्र 16 माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री. राधा मोहन सिंह पंडित दीन दयाल उपाध्याय अन्त्योदय कृषि पुरस्कार 2016 प्रदान करते हुए।

पर पांच एवं तीन दिवसीय प्रशिक्षण 60 भागीदारों के लिए आयोजित किये। कोपिक्कोड जिले के पच्चीस किसानों ने कोवको तथा काजू विकास निदेशालय, कोचिन द्वारा प्रयोजित “कोवको खेती तथा मूल्य वर्धन” पर प्रशिक्षण प्राप्त किया। इसके अतिरिक्त, “नारियल की वैज्ञानिक खेती एवं मूल्य वर्धित उपजों का विकास” पर केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान, कासरगोड के साथ तीन अन्तर-संस्थानीय सहयोगी प्रशिक्षण कार्यक्रम; “केन्द्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान, तिरुवनन्तपुरम के साथ केला में कन्द फसल पर आधारित जैविक कीट प्रबन्धन” तथा आई आई एस आर, कोपिक्कोड के साथ मसालों का प्रवर्धन एवं एकीकृत प्रबन्धन” पर तीन अन्तः-संस्थानीय सहयोगी प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किये।

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोपिक्कोड में पंडित दीन दयाल उपाध्याय अन्त्योदय कृषि पुरस्कार 2016 प्रस्तुतीकरण समारोह दिनांक 25 सितम्बर 2016 को आयोजित किया। यह पुरस्कार माननीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार श्री. राधा मोहन सिंह ने श्री. वावुराज, मत्स्य कर्षक, कोपिक्कोड को प्रदान किया।



चित्र 17 श्री.एम.के.राधवन, माननीय संसद सदस्य (लोक सभा) “प्रधान मंत्री फसल बीमा योजना पर किसान मेला एवं अभिज्ञा कार्यक्रम” का उद्घाटन करते हुए।

“नारियल की वैज्ञानिक खेती” पर संगोष्ठी एवं प्रशिक्षण; “प्रधान मंत्री फसल बीमा योजना” पर किसान मेला एवं अभिज्ञा कार्यक्रम; “कृषि शिक्षा दिवस” समारोह; “जैविक सब्जी खेती” पर विश्व मृदा दिवस एवं रबी अभिज्ञा कार्यक्रम; जय किसान जय विज्ञान सप्ताह-2016 तथा “किसान उन्नयन बैठक” आदि कृषि विज्ञान केन्द्र, पेरुवण्णामुपि में आयोजित किये। इस केन्द्र ने दो खेत दिवस एवं चार संगोष्ठियां आयोजित की तथा 12 प्रदर्शनियों में भाग लिया, सात आकाशवाणी कार्यक्रम में भाग लिया तथा किसानों के लिए विभिन्न अनुसंधान संस्थानों में तीन अध्ययन एवं एक्सपोशर दौरे भी आयोजित किये। प्रस्तुत अवधि में कृषि विज्ञान केन्द्र ने मृदा स्वास्थ्य प्रबन्धन पर 10 अभिज्ञा कार्यक्रम आयोजित करके 225 मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किये।

एक सौ छियालीस किसानों के खेतों में आठ अग्र पंक्ति तथा सात तकनीकी मूल्यांकन एवं प्रदर्शनी पर खेती गत परीक्षण किया गया। कृषि विज्ञान केन्द्र काली मिर्च एवं जायफल की गुणवत्ता वाली रोपण सामग्रियों का उत्पादन भी कर रहा है।



चित्र 18 श्री. वी. एस. शिवकुमार, माननीय कृषि मंत्री, केरल सरकार कृषि विज्ञान केन्द्र, कूटालिडा, केरल के स्टाल का भ्रमण करते हुए।



चित्र 19 जैविक सब्जी खेती पर रबी अभिज्ञा कार्यक्रम में व्याख्यान देते हुए डा. पी. राजी, आर ए आर एस, केरल कृषि विश्वविद्यालय, पटापी।

भाकृअनुप- अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना

अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना की XXVII वीं कार्यशाला भाकृअनुप-राष्ट्रीय वीज मसाला अनुसंधान केन्द्र, अजमेर में 24-26 अक्टूबर 2016 को संपन्न हुई, जिसमें सात नयी प्रजातियों को विमोचित करने के लिए संस्तुत किये गये।

विभिन्न राज्यों के लिए छः स्थान विशिष्ट तकनीकियों को संस्तुत किया गया। केरल में इलायची में प्ररोह एवं कैप्सूल वोरर का नियन्त्रण करने के लिए पोत्रीम (पानी के 2 ml l⁻¹) के प्रयोग को संस्तुत किया गया। विहार में हल्दी के पर्ण रोग नियन्त्रण के लिए बीज प्रकन्दों का रोपण पूर्व उपचार एवं वर्तमान फसलों के पर्णों पर रोपण के 90, 105, 120 दिनों के बाद प्रोपीकोनाज़ोल (0.1%) का छिड़काव करने के लिए संस्तुत किया गया।

छत्तीसगढ़ में हल्दी के कोलेटोट्राइकम तथा टफ्रीना पर्ण ब्लोच के प्रवन्धन के लिए कारबेन्डाज़िम + मैकोज़ेव (1:1)

(0.1%) का बीज प्रकन्द उपचार + कारबेन्डाज़िम + मैकोज़ेव (0.1%) का 45 तथा 90 दिनों पर पर्तों पर छिड़कना या असिस्ट्रोविन (0.1%) का बीज प्रकन्द उपचार + रोपण के 45, 75 तथा 105 दिनों के बाद छिड़कना संस्तुत किया गया।

हिमाचल प्रदेश में अदरक के फाइलोस्टिक्टा पर्ण दाग प्रवन्धन के लिए बीस दिनों के अन्तराल में हेक्साकोनाज़ोल (0.1%) को छिड़कने के लिए संस्तुत किया गया।

विहार में रोग बाधा देखते ही कारबेन्डाज़िम (0.1%) + मैकोज़ेव (0.1%) तथा बाद में पहले छिड़काव के 20 दिनों के अन्तराल में दो बार छिड़कना या रोग बाधा देखते ही पहले प्रोपीकोनाज़ोल (0.1%) पर्तों पर छिड़कना तथा फिर 20 डी आई दिनों के अंतराल में दो बार या ट्राइसिकलाज़ोल (0.1%) रोग बाधा देखते ही पहले पर्तों पर छिड़कना तथा फिर 20 दिनों के अन्तराल में दो बार छिड़कने के लिए संस्तुत किया गया।

छत्तीसगढ़ में कारबेन्डाज़िम : मैकोज़ेव (1:1) (0.1%) पहली रोग बाधा देखते ही छिड़कना तथा फिर दो बार 20 दिनों के अन्तराल में छिड़कने के लिए संस्तुत किया गया।

पुंडिबारी, पश्चिम बंगाल में हेक्साकोनाज़ोल (0.1%) या प्रोपीकोनाज़ोल (0.1%) रोग बाधा देखते ही पहले छिड़कना तथा फिर 20 दिनों के अन्तराल में दो बार छिड़कने के लिए संस्तुत किया गया।

मानव संसाधन विकास

जैवसूचना केन्द्र (डी आई एस सी) ने “बायोइन्फोरमाटिक्स फोर ट्रान्स्क्रिप्टोम एनालाइसिस” पर 22-25 मार्च, 2017 को अल्प अवधि का प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के विभिन्न संस्थानों, राज्य कृषि विश्वविद्यालयों तथा अन्य संस्थानों के 16 भागीदारियों ने इस चार दिवसीय कार्यक्रम में भाग लिया। संस्थान के वैज्ञानिकों के अलावा, केरल के केन्द्रीय विश्वविद्यालय, एक्सलरीस लैब लिमिटेड, अहमदाबाद तथा एन सी बी एस, बैंगलूरू के विशेषज्ञों ने भाग लिया।

AGRICULTURAL TECHNOLOGY INFORMATION CENTRE

कार्षिक सांकेतिक विज्ञान केन्द्र



चित्र 20 ट्रान्स्क्रिप्टोम एनालाइसिस के लिए जैवसूचनाओं पर अल्प अवधि का प्रशिक्षण कार्यक्रम।

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान की प्रमुख घटनाएं

घटनाएं	विवरण
स्वच्छता पखवाडा समारोह	17-28 मई 2016
विश्व पर्यावरण दिवस	5 जून 2016
अन्तर्राष्ट्रीय योगा दिवस	21 जून 2016
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान के वैज्ञानिक एवं उपासी मसाला समिति के सदस्यों के साथ पारस्परिक चर्चा	10 अगस्त 2016
पंडित दीन दयाल उपाध्याय कृषि पुरस्कार 2016	25 सितम्बर 2016
स्वच्छता पखवाडा समारोह	17-31 अक्टूबर 2016
सतर्कता जागरूकता सप्ताह	31 अक्टूबर -5 नवंबर 2016



पुरस्कार

भाकृअनुप-गणेश शंकर विद्यार्थी श्रेष्ठ राजभाषा पत्रिका पुरस्कार

यह पुरस्कार संस्थान राजभाषा पत्रिका मसालों की महक के लिए भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली द्वारा विज्ञान भवन में आयोजित पुरस्कार समारोह में 16 जुलाई 2016 को दिया गया।

राजभाषा शील्ड पुरस्कार

हिन्दी पत्राचार, हिन्दी कार्यशाला का आयोजन, राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें, प्रकाशनों जैसे, वार्षिक प्रतिवेदन, मसाला समाचार, अनुसंधान के मुख्य अंश, राजभाषा पत्रिका मसालों की महक, लोकप्रिय लेख तथा विस्तार बुलेटिन को हिन्दी में प्रकाशन तथा वर्ष 2015-16 में राजभाषा कार्यान्वयन के लिए भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान को राजभाषा शील्ड पुरस्कार से सम्मानित किया गया।



भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान

पोस्ट बैग : 1701, मारिकुनु पि.ओ., कोषिकोड - 673 012 (केरल) भारत

दूरभाष : 0495-2731410 फैक्स : 0495-2731187

ई-मेल : mail@spices.res.in वेब साइट : www.spices.res.in



हर कदम, हर डगर

किसानों का हमसाफर

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agr search with a human touch