मसालों की महक

(वार्षिक हिंदी पत्रिका)

2022

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान
मेरिकुन्नु पी. ओ., कोषिक्कोड़-673012, केरल, भारत

मसालों की महक

(वार्षिक हिंदी पत्रिका)

2022

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान
मेरिकुन्नु पी. ओ., कोषिक्कोड़-673012, केरल, भारत

मसालों की महक 2022

संपादक

एन. के. लीला

लिजो तोमस

बिजु सी. एन.

अनीस के.

एन. प्रसन्नकुमारी

पृष्ठ प्रारूप

ए. सुधाकरन

सही उद्धरण

एन. के. लीला, लिजो तोमस, बिजु सी. एन., अनीस के., एन. प्रसन्नकुमारी (संपादक) 2022 मसालों की महक, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड, केरल, पृ. 91

प्रकाशक

निदेशक

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड (केरल)

प्रकाशन वर्ष

2022

मुद्रित

पेपिरस प्रिंटेर्स, कोषिक्कोड़

विषय-सूची

पृष्ठ संख्या

I संदेश

II निदेशक की कलम से

III सम्पादकीय

वैज्ञानिक लेख

1 मसाला फसलों के सुस्थिर उत्पादन के लिए जल प्रबन्धन पद्धतियाँ। 1

2 मसालों के स्वाद का वैज्ञानिक तत्व। 7

3 काली मिर्च - काला सोना : इसका विविध रूप। 14

4 काली मिर्च में रोग निदान एवं प्रबन्धन। 20

5 भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान को बीज कोटिंग संरचना के लिए पेटेंट। 26

6 हितकारी सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके मसालों का उत्पादन 28

7 अरबुस्कुलार माइकोरहिज़े-मसाला फसलों की एक अप्रयुक्त बयोइनोकुलन्ट 34

8 प्रमुख मसालों में सूत्रकृमियों की समस्याएं और उसका प्रबन्धन। 37

9 नारियल के पत्तों का मल्चिंग-अदरक की खेती के लिए वरदान 42

10 कुर्ग में वैनिला की खेती-एक नया प्रस्फुटन। 45

11 भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना से जारी करने के लिए अनुशंसित नई किस्में और प्रौद्योगिकियाँ। 47

12 भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना की XXXIIवीं वार्षिक समूह बैठक। 51

सामान्य लेख

13 भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड की प्रमुख गतिविधियां 54

14 राजभाषा गतिविधियां 62

15 कहानी 67

16 एक कदम नाटक की ओर 78

17 भारत-स्वतंत्रता के 75 वर्ष 80

डॉ. हिमांशु पाठक
सचिव (डेयर), एवं महानिदेशक (भाकृअनुप)
Dr. HIMANSHU PATHAK
SECRETARY (DARE) & DIRECTOR GENERAL (ICAR)

सत्यमेव जयते

भारत सरकार
कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग
एवं
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय
कृषि भवन, नई दिल्ली-110001

GOVERNMENT OF INDIA
DEPARTMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH & EDUCATION
AND
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
MINISTRY OF AGRICULTURE AND FARMERS WELFARE
KRISHI BHAVAN, NEW DELHI - 110 001
Tel: 23382629; 23386711 Fax 91-11-23384773
E-mail : dg.icar@nic.in

संदेश

किसी भी राष्ट्र की उन्नति वहां की कृषि उत्पादकता पर निर्भर करती है। उन्नत राष्ट्र के रूप में स्थापित होने के लिए कृषि क्षेत्र को प्रोत्साहित करना अति आवश्यक होता है। भारत को खाद्य उपलब्धता के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाने में भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका है। कृषि क्षेत्र में मसाला फसलों का एक विशेष स्थान है। मसाला उत्पादन में वृद्धि करने में हिंदी पत्रिकाओं की अग्रणी भूमिका रहती है।

मुझे अत्यंत प्रसन्नता है कि भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड द्वारा अपनी राजभाषा पत्रिका 'मसालों की महक' के ग्यारहवें अंक का प्रकाशन किया जा रहा है। मुझे आशा है कि इस पत्रिका में प्रकाशित लेखों से किसान, अनुसंधानकर्मी, प्रसार कार्मिक एवं अन्य हितधारक लाभान्वित होगे।

इस राजभाषा पत्रिका की सफलता के लिए हार्दिक शुभकामनाएं।

दिनांक : 9 सितंबर, 2022

(हिमांशु पाठक)

डॉ. आनन्द कुमार सिंह
उप महानिदेशक (बागवानी विज्ञान)
Dr. Anand Kumar Singh
Deputy Director General (Hort.Sci.)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि अनुसंधान भवन-II,
पूसा, नई दिल्ली -110 012

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
KRISHI ANUSANDHAN BHAVAN-II
PUSA, NEW DELHI-110 012

संदेश

मसाले हमारे दैनिक जीवन का एक अभिन्न अंग बन चुके हैं। भारत में मसाला रहित भोजन की कल्पना भी नहीं की जा सकती है। भारतीय व्यंजनों में मसालों का महत्वपूर्ण स्थान है। भारत में प्राचीन काल से ही भोजन में मसाले के प्रयोग करने की परंपरा रही है, इसीलिए भारत के विभिन्न क्षेत्रों में जलवायु के अनुसार विभिन्न प्रकार के मसालों की खेती की जाती है। प्रतिदिन उपयोग होने वाले मसाले रोग प्रतिरोधक क्षमता से परिपूर्ण होते हैं, इसलिए सभी लोग भरपूर मात्रा में मसालों का उपयोग करते हैं। दवाइयों के रूप में भी मसालों का महत्वपूर्ण स्थान रहा है और कोविड 19 महामारी के दौरान भी मसालों की उपयोगिता प्रभावशाली रही है। अतएव, उन्नत कृषि तकनीकों को अपनाकर देश में मसाला उत्पादन क्षमता एवं उपभोग को बढ़ाना अनिवार्य हो गया है, ताकि हम विभिन्न प्रकार के मसालों की बढ़ती हुई विविध मांग को पूरा कर सकें और घरेलू तथा अंतर्राष्ट्रीय बाज़ारों की प्रतिस्पर्धा का सामना कर सकें। इसकी पूर्ति के लिए उन्नत एवं नवीनतम कृषि तकनीकों को देश भर के किसानों तक पहुचाना अनिवार्य है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड़, मसालों की फसलों के उत्पादन हेतु उन्नत कृषि तकनीकों को किसानों तक पहुचाने के प्रयास में सफल रहा है।

मुझे यह जानकर प्रसन्नता हो रही है कि भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड, केरल द्वारा राजभाषा पत्रिका 'मसालों की महक' के ग्यारहवें अंक का प्रकाशन किया जा रहा है। मैं आशा करता हूं कि पत्रिका में समाहित वैज्ञानिक एवं तकनीकी लेख विद्यार्थियों, किसानों एवं हितधारकों के लिए उपयोगी सिद्ध होंगे। मैं पत्रिका के प्रकाशन के लिए संस्थान की निदेशक डॉ. सी. के. तंकमणी को बधाई देता हूं। साथ ही इस अंक में सम्मिलित सभी लेखों के लेखकों एवं संपादन समिति को भी बधाई देते हुए पत्रिका की सफलता की कामना करता हूं।

(आनन्द कुमार सिंह)

सुश्री. सीमा चोपड़ा
निदेशक (राजभाषा)
Ms. SEEMA CHOPRA
DIRECTOR (OL)

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
कृषि भवन, डा. राजेन्द्र प्रसाद मार्ग
नई दिल्ली -110001

INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH
KRISHI BHAVAN, Dr. RAJENDRA PRASAD ROAD
NEW DELHI-110 001

संदेश

भारतीय कृषि व्यवस्था में अन्य फसलों की तरह मसालों का भी महत्वपूर्ण स्थान है। मसालों का उपयोग करने में भारतीय सबसे आगे हैं। इसलिए मसालों के उत्पादन में नूतन तकनीकियों का प्रयोग करके उत्पादन को बढ़ाना अनिवार्य है।

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अंतर्गत मसाला अनुसंधान में महत्वपूर्ण स्थान अर्जित करते हुए भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान उन्नति पर पहूँच गया है। अपनी वैज्ञानिक उपलब्धियों को किसानों तक पहुंचाने के प्रयास में भी संस्थान आगे बढ़ रहे हैं। इसके लिए एक माध्यम के रूप में संस्थान की वार्षिक राजभाषा पत्रिका **मसालों की महक** का प्रकाशन महत्वपूर्म रहा है।

यह बड़ी खुशी की बात है कि भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड द्वारा राजभाषा पत्रिका **मसालों की महक** के ग्यारहवें अंक का प्रकाशन किया जा रहा है। इस पत्रिका में पूर्व अंकों की तरह कृषि उत्पादन एवं तकनीकियों से संबंधित लेखों के अलावा राजभाषा से संबंधित महत्वपूर्ण कार्य, सामान्य लेख, कविता आदि को भी शामिल किया गया है। राजभाषा पत्रिका **'मसालों की महक'** के द्वारा मसालों से संबंधित महत्वपूर्ण जानकारियों को किसानों तक उपलब्ध कराने का यह प्रयास सराहनीय है।

मैं **मसालों की महक** पत्रिका के ग्यारहवे अंक के सफल प्रकाशन के लिए सराहना करती हूई बधाई देती हूँ तथा आशा करती हूं कि संस्थान भविष्य में भी इसी तरह का प्रकाशन करता रहेगा।

सीमा चोपड़ा
12.9.22

(सीमा चोपड़ा)

डॉ. सी. के. तंकमणी
निदेशक
Dr. C. K. THANKAMANI
DIRECTOR

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
पोस्ट बैग सं. 1701, मेरिकुन्नु पी. ओ.
कोषिक्कोड़ – 673012, केरल, भारत

ICAR-INDIAN INSTITUTE OF SPICES RESEARCH
(INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH)
Post Bag No.: 1701, Marikunnu P.O.
Kozhikode-673012, Kerala, India

निदेशक की कलम से

मसालों के उत्पादन एवं उपभोग में भारत का स्थान सर्वप्रथम है। भारतीयों के भोजन में मसाला एक अनिवार्य घटक है। पौधों के फल, फूल, पत्ते, बीज तथा जड़ को मसालों के रूप में इस्तेमाल करते हैं। भोजन को स्वादिष्ट बनाने के लिए ही नहीं, दवा के रूप में भी मसालों का प्रयोग करते हैं। ऐसे देखने पर भारत में कृषि के क्षेत्र में मसालों का भी एक महत्वपूर्ण स्थान है। भारत में उत्पादित लगभग 90% मसालों का आंतरिक उपयोग किया जाता है और शेष 10% का निर्यात किया जाता है।

मसालों पर शोध के लिए समर्पित है भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड। यहां की प्रमुख फसलें है काली मिर्च, इलायची, हल्दी, अदरक, जायफल, लौंग, दालचीनी आदि। इन सबका अनुसंधान एवं उन्नत किस्मों का उत्पादन यहां हो रहा है। यहां फसलों का उत्पादन एवं किसानों की आमदनी बढ़ाने के लिए उच्च उत्पादन क्षमता एवं उच्च गुणवत्ता की नई किस्मों को विकसित किया है। इन नई नई तकनीकियों के बारे में किसानों को अवगत कराने के लिए हिंदी पत्रिका की भूमिका महत्वपूर्ण है। इस दृष्टि से संस्थान की राजभाषा पत्रिका 'मसालों की महक' भी विशेष स्थान अर्जित कर रहा है।

संस्थान पिछले दस वर्षों से राजभाषा पत्रिका का प्रकाशन करते आ रहा हैं। अब राजभाषा पत्रिका **मसालों की महक** के ग्यारहवें अंक का प्रकाशन करने जा रहा हैं। पिछले अंकों की भांति इस अंक में भी कृषि से संबंधित लेखों के साथ राजभाषा से संबंधित लेख, कहानी, कविता, आदि का भी समावेश किया है। मेरा विश्वास है कि आप लोग इस अंक को भी तहे दिल से स्वीकार करेंगे। इस अवसर पर मैं पत्रिका के संपादकों को उनके अमूल्य योगदान के लिए बधाई देती हूं। पत्रिका में शामिल करने के लिए लेख तथा अन्य सामग्रियां प्रदान किये सब को धन्यवाद देती हूं। मैं आशा करती हूं कि भविष्य में भी इसी तरह का सहयोग मिलता रहेगा।

सी. के. तंकमणी

(सी. के. तंकमणी)

सम्पादकीय

भारत अनेक भाषाओं और संस्कृतियों से मिले जुले देश है। विविधता से भरे हमारे देश को एकता के सूत्र में पिरोने में हिंदी भाषा का योगदान उल्लेखनीय है। हिंदी भाषा की सरलता, सहजता और सुग्राह्यता इसे विशेष बनाती है। बोलचाल और साहित्यिक भाषा के साथ विज्ञान एवं तकनीकी क्षेत्र में भी हिंदी की अपनी भूमिका है। बड़ी खुशी की बात है कि भारत में ही नहीं अन्य देशों में भी हिंदी भाषा सीखने वाले लोगों की संख्या बढ़ती जा रही है। देश की आज़ादी के अमृत महोत्सव के इस पावन अवसर पर आत्मनिर्भर भारत के निर्माण में, लोगों के बीच आपसी संवाद व परस्पर समझ विकसित करने में हिंदी भाषा की महत्वपूर्ण भूमिका है।

संस्थान के वैज्ञानिकों, अधिकारियों, कर्मचारियों एवं छात्रों के सहयोग से **मसालों की महक** पत्रिका का ग्यारहवाँ अंक आपकी सेवा में प्रस्तुत है। इस अंक में संस्थान की गतिविधियां, वैज्ञानिक उपलब्धियां, सामान्य लेख, गत वर्ष संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन में अर्जित उपलब्धियां, कविता, कहानी आदि शामिल है। इस अंक में प्रस्तुत वैज्ञानिक लेख मसाला खेती और उद्योग में तत्पर सभी लोगों के लिए प्रेरणा स्रोत बनेंगे। हम आशा करते हैं कि इन लेखों में प्रस्तुत महत्वपूर्ण जानकरियों से न केवल कृषक, बल्कि घरेलू महिलाएं भी लाभान्वित होंगी।

पत्रिका के ग्यारहवें अंक के सफल प्रकाशन के लिए संस्थान के निदेशक, डा. सी. के. तंकमणी का कुशल मार्गदर्शन एवं प्रेरणा हमें समय समय पर प्राप्त हुआ है जिसके लिए हम अपना आभार व्यक्त करते हैं। पत्रिका में सम्मिलित सभी लेखों के लेखकों के विशेष योगदान एवं सहयोग के लिए उनके प्रति अपना आभार व्यक्त करते हैं। हम उन सभी लोगों का आभार व्यक्त करते हैं जिन्होंने प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से मसालों की महक पत्रिका के प्रकाशन में सहयोग प्रदान किया। हमारा विश्वास है कि सभी पाठक इस पत्रिका को पढ़कर लाभान्वित होंगे। सभी पाठकों से हम सविनय अनुरोध करते हैं कि पिछले अंकों की भांति अपनी बहुमूल्य राय से हमें ज़रूर अवगत करायें ताकि आगामी अंकों को और अधिक आकर्षक एवं ज्ञानवर्धक बनाया जा सकें।

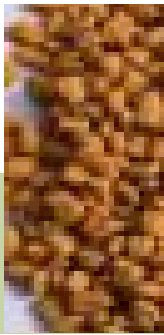
सम्पादकगण

मसाला फसलों के सुस्थिर उत्पादन के लिए जल प्रबन्धन पद्धतियाँ

एम. अलगुपलमुतिरसोलई, सी. के. तंकमणी, सी. सारथांबाल और एन. प्रसन्नकुमारी
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड – 673012, केरल

मसाले सुगंधित तीखे पदार्थ है जो पौधों से प्राप्त होते हैं जिनका उपयोग खाद्य पदार्थों को स्वाद, मसाला और सुगंध प्रदान करने के लिए किया जाता है। भारत विविध जलवायु परिस्थितियों से संपन्न है और यहां के प्रत्येक राज्यों में किसी न किसी मसाले की खेती करता है। काली मिर्च, छोटी इलायची और वृक्ष मसाले जैसे, लौंग, जायफल, दालचीनी और वानिला की खेती पश्चिम घाट और उसके आस पास की जाती है, जबकि अदरक और हल्दी की खेती पूरे भारत में, लगभग सभी राज्यों में की जाती है। उपर्युक्त फसलों में वृद्धि की महत्वपूर्ण अवस्था होती है और इस अवस्था में सिंचाई नहीं की जाती है तो इसका प्रभाव फसलों की उपज पर पड़ता है। बीज मसाले भारत के शुष्क और अर्ध-शुष्क क्षेत्रों की महत्वपूर्ण व्यावसायिक फसलें है, और घरेलू और निर्यात बाज़ार के लिए इसका प्रमुख योगदान है। राजस्थान और गुजरात गुणवता वाले बीज मसालों के उत्पादन के लिए जाने जाते हैं और कुल उत्पादन का 80% इनका योगदान है। बीज मसालों में, जीरा, धनिया, सौंफ, मेथी, निगेल्ला और केसर शुष्क भूमि के मसालों के रूप में लोकप्रिय है। क्योंकि वे कम वर्षा वाले क्षेत्रों में या पानी की सीमित उपलब्धता की स्थिति में भी सफलतापूर्वक उगाए जाते हैं। इन क्षेत्रों में फसल उत्पादन की मुख्य बाधाओं में से एक है पानी के अभाव की समस्या। क्योंकि पौधे उगानेवाले क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा का अभाव है और इन फसलों को सर्दियों के मौसम में उगा रहे हैं तो सफल उत्पादन के लिए सिंचाई सुनिश्चित करना ज़रूरी है।

पानी की कमी प्रत्यक्ष या परोक्ष रूप से पौधे के विकास के विभिन्न चरणों जैसे, कली की शुरूआत, फल/बीज की स्थापना, प्रकंद विकास और अंतिम वनस्पति या मसाला फसलों की उपज में प्रभावित करती है। पानी की उपलब्धता और सूक्ष्म सिंचाई सुविधा के आधार पर सतही सिंचाई, ड्रिप सिंचाई और स्प्रिंक्लर सिंचाई सहित कई सिंचाई विधियों को उगाने वाले क्षेत्रों में व्यापक रूप से अपनाया जा रहा है। लेकिन भावी पीढ़ी के लिए पानी के महत्व और वर्तमान आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए, पानी बचाने और उच्च उत्पादकता प्राप्त करने के लिए इष्टतम सिंचाई स्तर, पानी की आवश्यकता के महत्वपूर्ण चरण और मसालों में सिंचाई की विधि का अभ्यास करना सबसे आवश्यक है। ऐसी कई सिफारिशें और मसालों के लिए सिंचाई तकनीकों और अनुसूचियों की वर्तमान स्थिति इस लेख में प्रस्तुत की गई है। पारंपरिक सिंचाई में उपयोग किए गए पानी का एक महत्वपूर्ण हिस्सा अनुप्रयोग, अपवाह और बाष्पीकरण में खो जाता है जिसके परिणामस्वरूप बहुत कम जल ही उपयोग करने लायक बनते हैं। उप-सतह सिंचाई में, सिंचाई के पानी को सीधे खेतों में पौधों के जड़ क्षेत्र में लगाया जाता है। इस प्रकार की सिंचाई का मुख्य लाभ बाष्पीकरण के नुक्सान में कमी और मिट्टी की सतह पर होने वाले खेती के काम में कम बाधा है। उप-सतह सिंचाई में



ड्रिप और स्प्रिंक्लर सिंचाई महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है और सूक्ष्म सिंचाई के प्रमुख क्षेत्रों में व्याप्त है।

सामान्यतः ड्रिप सिंचाई के फायदे हैः

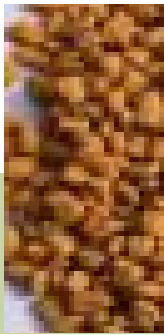
(1) विभिन्न फसलों की उत्पादकता में 30-70 प्रतिशत की वृद्धि होती है।
(2) उच्च जल उपयोग दक्षता कम से कम 90 प्रतिशत है।
(3) पानी की बचत 60-70 प्रतिशत होती है।
(4) श्रम बचत।
(5) खेती की लागत कम करती है।
(6) खरपतवार की वृद्धि में कमी।

काली मिर्च (*पाइपर नाइग्रम* एल.)

पाक्षिक अंतराल पर गर्मियों (15 मार्च से 15 मई) के दौरान काली मिर्च की बेलों की सिंचाई करने पर असिंचित फसल की अपेक्षा समान स्पाइकिंग और बेरी उपज 90 से 100% तक बढ़ जाती है। बेलों के आधार भाग में होस के माध्यम से सिंचाई की जाती है और प्रति बेल 50 लिटर (15 वर्ष और उससे अधिक) की सिफारिश की जाती है। इसे 11-15 वर्ष की आयु की बेलों के लिए 40 लिटर प्रति बेल और 5 से 10 वर्ष की आयु की बेलों के लिए 30 लिटर तक कम किया जा सकता है। करिमुंडा किस्म में उत्पादकता बढ़ाने के लिए सितंबर-मई के दौरान कम वर्षा वाले क्षेत्र में 8 लिटर प्रति दिन की दर से ड्रिप सिंचाई और 50% उर्वरक की अनुशंसित खुराक को दस महीनों के दौरान 24 विभाजनों में फर्टिगेशन के रूप में लागू किया गया था। नारियल के बागों में उगाई जाने वाली झाडी काली मिर्च में अक्तूबर-मई के दौरान 8 लिटर प्रति पौधा की दर से ड्रिप सिंचाई करने पर गमले में उगाकर सिंचाई करने की अपेक्षा 25% पानी की बचत होती है। एंटीट्रान्स्पिरन्ट जैसे चूने का 1.5% पर्ण छिड़काव ने उच्च प्रकाश संश्लेषक दर दिखाया और पत्तियों में पानी की स्थिति को बनाए रखा, जिससे जलवायु परिवर्तन के दुष्प्रभाव को कम कर दिया। लहरदार क्षेत्रों में नमी के संरक्षण के लिए छत्तों और समोच्च बांधों का निर्माण किया जाना चाहिए। काली मिर्च बागों में बारिश के पानी को बचाने के लिए काली मिर्च की दो कतारों के बीच 10 मीटर की दूरी पर मई के दौरान गाद के गड्ढे (50x 50x 50 से. मी.) बनाने का भी सुझाव दिया गया है।

इलायची (*एलटारिया कारडमोमम* माटन)

इलायची में उपज की वृद्धि के लिए आमतौर पर गर्मी के महीनों (जनवरी से मई) में लंबे समय तक शुष्क अवधि और पौधों के विकास की महत्वपूर्ण अवधि जैसे कि टिलर और पनिकिल विकास चरणों में सिंचाई की आवश्यकता होती है और सिंचाई नली/सूक्ष्म सिंचाई द्वारा 10-15 दिनों के अंतराल पर प्रदान की जानी चाहिए। कम वर्षा वाले क्षेत्रों में बेहतर उपज प्राप्त करने के लिए ड्रिप सिंचाई (4 लिटर/क्लंप/दिन) और स्प्रिंक्लर सिंचाई (25 मि. मी. /माह) की सुविधा दी जा सकती है। 4-5 पौधों के बीच आयताकार गाद के गड्ढे (1.0 मीटर 0.5 मीटर) उपलब्ध कराने से मिट्टी की



नमी बनी रहेगी (आईसीएआर-आईआईएसआर 2015)। नर्सरी क्यारियों को 8-10 दिनों तक रोपण के तुरंत बाद दिन में दो बार और उसके बाद दिन में एक बार सिंचाई करनी चाहिए।

अदरक (*जिंजीबर ओफीशनेल* रोस्क.)

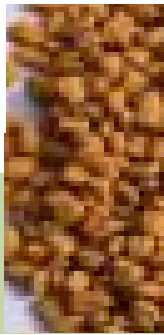
अदरक को फसल चक्र के दौरान 1300-1500 मि. मी. पानी की आवश्यकता होती है। सिंचाई के महत्वपूर्ण चरण अंकुरण, प्रकंद की शुरूआत (रोपण के 90 दिनों के बाद) और प्रकंद विकास अवस्था (रोपण के 135 दिनों के बाद) में है। गैर-बरसात के दिनों में फसल की सिंचाई फसल की उत्पादकता के साथ-साथ फसल की सघनता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। पहली सिंचाई रोपण के तुरंत बाद और अनुवर्ती सिंचाई 7-10 दिनों के अंतराल पर करनी चाहिए। ओडीशा में अदरक की अधिक उपज (27.6 टन/हे.) प्राप्त करने के लिए सात दिनों के अंतराल पर 267.4 मि. मी. पानी और प्लास्टिक का ढंक्कन देने की सिफारिश की जाती है।

हल्दी (*कुरकुमा लोंगा*)

हल्दी से अधिकतम ताज़ा प्रकंद उपज (43.52 टन/हेक्टेयर), शुष्क प्रकंद उपज (7.79 टन/हेक्टेयर) और कुरकुमिन सामग्री (4.26%) प्राप्त करने केलिए 4 लिटर पानी के साथ 80% पीई दो दिन में एक बार के ड्रिप सिंचाई करने की सिफारिश की जाती है। इस तरह लगाया जाने वाला कुल पानी 538.40 मि. मी./हेक्टर है। आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, उत्तर प्रदेश और उत्तरी बंगाल के लिए इस तकनीकी की सिफारिश की गयी थी। तमिलनाडु में हल्दी की पहली और दूसरी फसल के दौरान 2 दिनों में एक बार 80 और 60 पी ई पर ड्रिप सिंचाई और नाइट्रोजन और पोटैश्यम के 125, 100 और 75% फर्टिगेशन स्तर ने उच्च पैदावार (32.9 से 41.96 टन/ हेक्टेयर) का उत्पादन किया।

वृक्ष मसाले

जायफल (*मिरिस्टिका फ्राग्रन्स*) के बीज पौधे और युवा पौधे सूखापन के लिए अति संवेदनशील है और मल्चिंग के साथ गमले में सिंचाई करें तो छाया फसलों की रक्षा करती है। ड्रिप इरिगेशन (64 लिटर/दिन/पौधा) जायफल (12.5 कि. ग्रा./पौधा/वर्ष) के लिए सिंचाई की सतही विधि (8.5 कि. ग्रा./पौधा/वर्ष) की तुलना में 47.1 प्रतिशत की वृद्धि देती है, इस प्रकार 60 प्रतिशत पानी की बचत होती है। केरल में जायफल की खेती का क्षेत्र 14,682 टन (कृषि सूचना ब्यूरो, 2020) के उत्पादन के साथ 22,701 हेक्टेयर है। केरल में जायफल की उत्पादकता 647 कि. ग्रा./हेक्टेयर है। ड्रिप सिंचाई को अपना लें तो उत्पादकता 2125 कि. ग्रा./हेक्टेयर तक बढ़ाया जा सकता है। लौंग (*सिज़िजियम एरोमटिकम*) का पौधा जलवायु परिवर्तन के प्रति संवेदनशील है। इसकी जड़ें बहुत छोटी होती है और गरमी के मौसम में पानी मिलना मुश्किल होता है। लौंग को फसल आते समय पर्याप्त वर्षा की आवश्यकता होती है और उसके बाद दो से तीन महीने तक शुष्क मौसम रहता है। लंबे समय तक की गर्मी लौंग को पानी और पोषण लेने में प्रभावित करेगी और अधिक वर्षा भी फूलों को प्रभावित करती है और पत्तियों में बदल जाती है। लौंग में, गर्मी के महीनों में नमी के तनाव को



दूर करने के लिए प्रति पौधे प्रति दिन 8 लिटर पानी की दर से ड्रिप सिंचाई करने की सिफारिश की जाती है।

जीरा

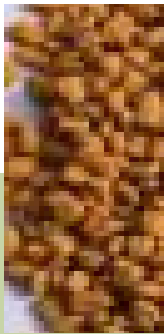
जीरा (*कुमिनुम सिमिनुम*) एक प्रमुख बीज मसाला है जिसकी वृद्धि धीमी होती हैं, जिसके लिए कम नमी और पोषक तत्वों की अवश्यकता होती है। 0.8 आईडब्ल्यु सीपीई के साथ ड्रिप सिंचाई के परिणामस्वरूप उच्च बीज उपज (1344.17 कि. ग्रा./हेक्टेयर) प्राप्त हुई। 18 दिनों के अंतराल में सिंचाई करने पर अधिक उपज प्राप्त हुए जिससे 12 और 15 दिनों के अंतराल में बीज की उपज में वृद्धि हुई। जीरे में अधिक ऊर्जा की आवश्यकता और स्प्रिंक्लर सिस्टम में कीट एवं रोग के प्रकोप की संभावना होने से माइक्रो स्प्रिंक्लर के उपयोग की सलाह नहीं दी जाती है। 4 दिनों के अंतराल पर वास्तविक बाष्पीकरण (0.6 आईडब्ल्यु/सीपीई अनुपात) के 60% के बराबर पानी के साथ फर्टिगेशन और विभिन्न विकास चरणों (बुआई के 10, 20, 40, 50, 70 और 80 दिनों के बाद) पर घुलनशील उर्वरकों के माध्यम से उर्वरकों की 80 अनुशंसित खुराक प्रदान करने को 20% पानी बचत और 1:1.5 के बीःसी अनुपात के साथ बनावट वाली मिट्टी में उपज और डब्ल्यु यु ई में सुधार के लिए अनुशंसित किया जाता है।

धनिया

धनिया (*कोरियान्ड्रम सटिवम* एल.) को इसकी वृद्धि और विकास के लिए पर्याप्त नमी की आवश्यकता होती है। पानी की कमी की स्थिति में, फूलों की शुरूआत में रेन गन स्प्रिंक्लर के साथ केवल एक सिंचाई या दो सिंचाई यानी फूल की शुरूआत और अनाज भरने के चरणों में बारानी परिस्थितियों की तुलना में उपज में 20% की वृद्धि करने की सिफारिश की जाती है। फूल की शुरूआत और बीज विकास पानी की आवश्यकता वाली धनिया के दो महत्वपूर्ण चरण है। विकास के विभिन्न चरणों (बुआई के 20, 40, 60 और 80 दिनों के बाद) पर घुलनशील उर्वरकों के माध्यम से उर्वरकों की अनुशंसित खुराक के साथ 2-3 दिनों के अंतराल पर वास्तविक बाष्पीकरण (0.8 आईडब्ल्यु/सीपीई अनुपात) के 80% के बराबर पानी के साथ उर्वरक को हल्की बनावट वाली मिट्टी में उपज और डब्ल्यु यु ई में सुधार के लिए सिफारिश की जाती है। इस पद्धति को अपनाने से, 3.62 के बीःसी अनुपात के साथ पारंपरिक अभ्यास की तुलना में उपज में 45% वृद्धि के साथ 18.7% पानी बचाया जा सकता है।

सौंफ

सौंफ (*फोनिकुलम वल्गरे* मिल) बीज मसालों में सबसे अधिक बायोमास उपज देने वाली फसल है। खेत में सीधे बोई गई फसल की तुलना में रोपित सौंफ नर्सरी अवधि के शुरूआती 45 दिनों के लिए पानी के उपयोग को कम कर सकती है। 20 दिनों के अंतराल पर छह सतही सिंचाई, गीली घास के रूप में भूसे के उपयोग के साथ, सतही सिंचाई की तुलना में 37% अधिक उपज प्रदान



करता है। विभिन्न विकास चरणों में (बुआई के 20, 40, 60, 80 और 100 दिनों के बाद) घुलनशील उर्वरकों के माध्यम से उर्वरकों की 75% अनुशंसित खुराक के साथ 2-3 दिनों के अंतराल पर वास्तविक बाष्पीकरण (0.8 आईडब्ल्यु/सीपीई अनुपात) के 80% के बराबर पानी के साथ फर्टिगेशन को हल्की बनावट वाली मिट्टी में उपज और डब्ल्यु यु ई में सुधार के लिए अनुशंसित किया जाता है। इस पद्धति को अपनाने से, 3.73 के बी:सी अनुपात के साथ पारंपरिक अभ्यास की तुलना में उपज में 51% की वृद्धि के साथ-साथ 25% उर्वरक और 18.9% पानी की बचत की जा सकती है।

मेथी

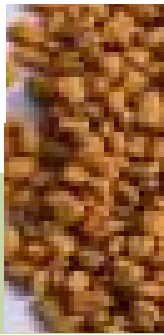
मेथी (*ट्रिगोनेल्ला फोयनुम ग्रेसियम*) फूल होने और फली भरने के चरणों में पानी के तनाव के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती है, लेकिन अधिक सिंचाई से भारी वनस्पति विकास और प्रजनन अवधि कम हो सकती है और अंततः उपज कम हो जाती है। उच्च बीज उपज प्राप्त होने के लिए बुवाई के 35, 60 और 80 दिनों के बाद मेथी के लिए तीन सिंचाई अनिवार्य है। वैकल्पिक दिनों में 0.6% आईडब्ल्यु/सीपीई अनुपात में ड्रिप द्वारा सिंचाई के पानी को युग्मित पंक्ति रोपण के साथ लगाने से सतही सिंचाई की तुलना में 35% सिंचाई पानी की बचत हुई और इसके परिणामस्वरूप उच्च उपज प्राप्त हुई।

निगेल्ला

निगेल्ला (*निगेला सैटिवा*) को फूल के बीज बनने के समय मिट्टी की आदर्श नमी की आवश्यकता होती है। निगेल्ला में ड्रिप सिंचाई पद्धति का उपयोग करते हुए, पानी के उपयोग की दक्षता में सुधार किया जा सकता है जब सिंचाई को बाष्पीकरण-बाष्पोत्सर्जन ईटी) दर के 50% दर दिया जाता है और जल उपयोग दक्षता1.39 कि. ग्रा. बीज/हेक्टेयर/मि. मी. पानी होती है।

केसर

केसर (*क्रोकस सटिवस* एल.) कश्मीर क्षेत्र में बढ़ रहा है, वार्षिक वर्षा 600 से 1000 मि. मी. प्राप्त होती है जिसमें अगस्त से अक्तूबर मध्य के दौरान वर्षा होती है और फिर नवंबर में सामान्य फूल और अगले वर्ष के लिए अच्छी फसल प्राप्त होने के लिए महत्वपूर्ण अवधि होती है। पिछले कई वर्षों में, कम वर्षा ने फूलों और उसके बाद के पौधों की स्थिति पर प्रतिकूल प्रभाव डाला। हाल ही की अच्छी कृषि पद्धतियों की सिफारिश है कि फसल को 700 मी^{3}/हेक्टेयर (1 लाख लिटर/हेक्टेयर) की दर से साप्ताहिक अंतराल पर 10 स्प्रिंक्लर सिंचाई की जानी चाहिए। त्वरित वृद्धि और फूल आने की सुविधा के लिए पहली सात सिंचाई सबसे महत्वपूर्ण है। सिंचाई के इस चरण का समय बहुत महत्वपूर्ण है और इसे अगस्त के अंतिम सप्ताह से 15 अक्तूबर तक जलवायु परिस्थितियों के आधार पर शुरू किया जाना चाहिए, अन्यथा फूल और वानस्पतिक वृद्धि एक साथ हो सकती है जो फूलों की तुड़ाई में हस्तक्षेप कर सकती है। पहली सात सिंचाई के लिए लगभग 490 मी^{3} (4.90 लाख लिटर/हेक्टेयर) पानी की आवश्यकता होती है। उन्नत कॉर्म उत्पादन के लिए



वानस्पतिक चरण को बढ़ावा देने के लिए, 210 मी^{3} की कुल पानी की आवश्यकता के साथ 3 सिंचाई (2.10 लाख लिटर/हेक्टेयर) 8 नवंबर से शुरू करना चाहिए।

निष्कर्ष

अधिकांश अध्ययनों में या तो ड्रिप सिंचाई या सतह सिंचाई विधियों द्वारा मसालों की सिंचाई में 0.5-1.0 आईडब्ल्युः सीपीई अनुपात को इष्टतम पाया गया है। लेकिन, पानी की मात्रा निर्धारित किए बिना दृश्य मूल्यांकन द्वारा फसलों की सिंचाई करने पर भारी नुक्सान होता है। यह भी पाया गया है कि अदरक और हल्दी की फसलों में प्रकंद विकास और राइज़ोम फूलने का चरण महत्वपूर्ण है और काली मिर्च, छोटी इलायची, धनिया, सौंफ और निगेल्ला में फूल और बीज की स्थापना की अवस्था इसकी उपज और गुणवत्ता में सुधार के लिए सबसे महत्वपूर्ण है। इसलिए मसालों में उपयुक्त नमी संरक्षण तकनीकों का पालन करके मिट्टी की नमी की स्थिति, फसल की ज़रूरत और जलवायु की स्थिति के अनुसार फसल की सिंचाई करना सबसे महत्वपूर्ण है।

संदर्भः

1. हरिषा सी. बी., होन्नप्पा असांगी, रवीन्द्र सिंह, एन. के. मीना और गोपाल लाल. 2017. बीज मसालों की उच्च उत्पादकता के लिए सिंचाई प्रबन्धन। अन्तर्राष्ट्रीय जर्नल Curr.Microbiol .App.Sci.6(6): 2334-2345.
2. शारोन अरविंद, बिजु सी. एन., कृष्णमूर्ति के. एस., राधा ई., मुहम्मद निस्सार वी. ए., आरती एस., संतोष जे. ईपन (सं.) 2020 आईसीएआर-एआईसीआरपीएस तकनोलोजीस। भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना, आईसीएआर-आईआईएसआर, कोषिक्कोड, केरल, भारत 39 पी.
3. कश्मीर में केसर उत्पादन के लिए अच्छी पद्धतियां। कश्मीर के कृषि विज्ञान एवं तकनीकी का शेर-ई- कश्मीर विश्व विद्यालय, भारत 17 पी.

चित्र 1. विभिन्न मसाला फसलों की सूक्ष्म सिंचाई

मसालों के स्वाद का वैज्ञानिक तत्व

डॉ. एन. के. लीला

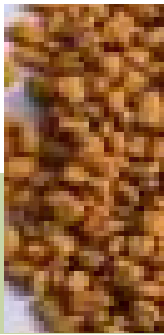
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड़-673012, केरल

भोजन को सुगन्धित, रंगीन और स्वादिष्ट बनाने के लिए मसालों की एक महत्वपूर्ण भूमिका है। पौधों के भिन्न भिन्न भाग, जैसे कि, पत्र, फूल, बीज, जड़, तना, छाल आदि मसालों के रूप में इस्तेमाल करते हैं। विभिन्न रूपों में, मसाले भोजन में मिलाये जाते हैं - जैसे कि कच्चे या सूखे माल, पाउडर, तेल या अर्क के रूप में। मसालों को पारंपरिक रूप से गरम मसाले (लाल मिर्च, काली मिर्च, अदरक), मध्यम मसाले (धनिया), सुगंधित मसाले (आलस्पाइस, इलायची, कैसिया, दालचीनी, लौंग, जीरा, दिल, सौंफ, मेथी, जावित्री, जायफल), औषधि (तुलसी, करी पत्ता, दिल पत्ता, मारजोराम, तारागन, थाइम), सुगंधित सब्जियां (प्याज, लहसुन, छोटा प्याज, सेलरी) आदि के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। हल्दी, लाल मिर्च और कैसर रंगदार मसाले हैं। काली मिर्च, अदरक और मिर्च तीखापन प्रदान करता है। इलायची, दालचीनी, आलस्पाइस आदि मुख्यतः सुगंधदायक मसालें हैं। मसालों की ये विशेषतायें उनमें मौजूद भिन्न रसायानिक घटकों पर आधारित है।

मसालों का सुगंध उस में अंतर्निहित एसेंशियल तेल से मिलता है जो मसालों का एक बाष्पशील अंश है। मसालों को काटते, पीसते और गर्म करते समय उससे एसेंशियल तेल बिछुड़ जाता है। रोस्टिंग, टोस्टिंग और फ्रायिंग करने पर भी मसालों से सुगंध निकलते हैं। लेकिन मसालों का असली स्वाद अर्क से ही प्राप्त हो जाता हैं। एक उपयुक्त विलायक के माध्यम से अर्क मसालों से विघटित करके अलग किया जाता हैं। बाद में अर्क से विलायक हटा दिया जाता हैं और बचे हुए कच्चे अवशेष को ओलियोरेसिन कहा जाता हैं। ओलियोरेसिन में मसालों के तीखापन और रंग प्रदान करने वाले यौगिक सम्मिलित हैं।

एसेंशियल तेल

एसेंशियल तेल, हाइड्रोफोबिक वाष्पशील तेल है जो पौधों के पत्ते, फूल, डंठल, जड़, रेज़िन, छाल आदि से हाइड्रोडिस्टीलेशन प्रक्रिया द्वारा निकाला जाता है। एसेंशियल तेल शारीरिक और मानसिक स्वास्थ्य तथा कायाकल्प की क्षमता को बढ़ाने में उपयुक्त होता हैं। रसायनिक रूप से, एसेंशियल तेल "टेरपिनोईड्स" वर्ग के कई यौगिकों का एक मिश्रण होता हैं। मसालों के सुगंध तथा उनके अनेक औषधीय एवं जैविक गुण, उन में सम्मिलित प्रत्येक यौगिकों पर आधारित हैं। टेरपिनोईड्स नाम टरपेन्टाइन से लिया गया है, जो विभिन्न कोनिपरस पेड़ों से प्राप्त होता है। टेरपिनोइड्स को उसमें होने वाले मूल आईसोप्रिन यूनिट की संख्या के आधार पर मोनोटेरपेन्स, सेसक्विटरपेन्स, डिटरपेन्स और ट्रिटरपेन्स आदि रूप में वर्गीकृत किया गया है। इसमें मोनो और सेसक्विटरपेन्स मसालों के एसेंशियल तेल के घटक होते हैं। प्रत्येक मसालों के तेल में 70-80 बाष्पशील घटकें दर्ज किए गये हैं। अल्फा-पिनीन, बीटा-पिनीन, कैम्फिन, सबिनेन, मिरसेन, अल्फा-



टेरपीनीन, लिमोनेन, फिल्लान्ड्रेन, 1,8- सिनिओल, टेरपिनियोल आदि यौगिक सभी मसालों में सम्मिलित है। लेकिन प्रत्येक मसाले में इनकी मात्रा अलग होती हैं। विभिन्न मसाला फसलों में उपलब्ध एसेंशियल तेल की उपजता तालिका 1 में दिया गया है।

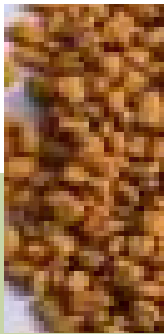
तालिका 1. मसालों के एसेंशियल तेल की उपजता

क्रम संख्या	मसाला	एसेंशियल तेल (%)
1	आलस्पाइस	3.0-5.5
2	काली मिर्च	1.0-4.0
3	इलायची (छोटी)	6.0-10.0
4	लौंग	10.0 -20.0
5	दालचीनी	1.0-3.0
6	अदरक	1.0-3.0
7	जायफल	7.0-16.0
8	हल्दी	2.0-6.0

एसेंशियल तेल कई फाइटोकेमिकल्स का मिश्रण है और मसाले का असली स्वाद एसेंशियल तेल की मात्रा, उसमें मौजूद सुगंधित यौगिकों का अनुपात एवं अन्य गैर-बाष्पशील यौगिकों की मात्रा पर आधारित है। भारतीय मसालों में मौजूद महत्वपूर्ण यौगिकों को तालिका 2 में सूचित किया है।

तालिका 2. मसालों के महत्वपूर्ण स्वाद यौगिक

मसाला	महत्वपूर्ण यौगिक
काली मिर्च	पाइपरिन, β-कारियोफिलीन,
हल्दी	कुर्कुमिनोइड्स, आर-टरमरोण, टरमरोण,
अदरक	ज़िन्जिबेरेन, जरानियाल, नेराल, ज़िन्जेरोल्स, शोगोल, परदोल
जायफल	सबिनेन, मिरिस्टिसिन
इलायची	अल्फ़ा-टरपिनेल एसिटेट, 1,8-सिनियोल
दालचीनी	ट्रांस-सिन्नामलडिहाइड, यूजिनोल
लौंग, आलस्पाइस	यूजिनोल
वानिला	वानिल्लिन, 4-हाइड्रोक्सिबेनजाइलडिहाइड



स्वाद नोट्स

स्वाद नोट सुगंध के वर्णनकर्ता होते हैं जिन्हें मसालों के संपर्क में आने पर महसूस किया जा सकता है। मसालों के इन संवेदी वर्णनकर्ता को शीतल, भौतिक, फूलदार, फल, घास, तीखा, अखरोट, पाइन, तीखा, मसालेदार, गंधक और लकड़ी के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। निम्नलिखित स्वाद नोट्स भारतीय पाक-प्रणाली में इस्तेमाल करने वाले आम मसालों का वर्णन करते हैं (तालिका 3):

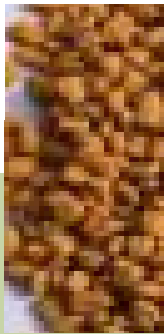
तालिका 3. मसालों का स्वाद नोट्स

स्वाद नोट्स	मसाला
भौतिक	लौंग, जीरा, धनिया
कटु	लौंग, हल्दी, जावित्री
शीतल	सौंफ
फूलदार	धनिया
तीखा	मिर्च, काली मिर्च, अदरक, आलस्पाइस,
मसालेदार	लौंग, धनिया, अदरक, जायफल
मीठा	कैसिया, लौंग, जायफल, इलायची, आलस्पाइस, दालचीनी
वुडी	इलायची, लौंग

विशिष्ट मसाले और उनका स्वाद

कालीमिर्च (*पाइपर नाइग्रम*): हरी कालीमिर्च के सूखी बरियों को कालीमिर्च कहा जाता है; सामान्यतः "मसालों का राजा" नाम से जानी जाती है; और तीखे, वुड़ी और नींबू के नोटों के साथ एक अच्छा फल, तीखी सुगंध रखते हैं। हरी कालीमिर्च में ताजा तीखापन के साथ हल्की सुगंध होती है; यह अत्यधिक तेज़ नहीं है। कालीमिर्च का स्वाद तीखा होता है और एल्कलॉइड, पाइपरिन से एक साफ, तेज़ स्वाद उत्पन्न होता है। सफेद मिर्च, जो काली मिर्च के अनुरूप है, कम सुगंधित होती है और इसमें मटमैली गंध आ सकती है, लेकिन इसमें कटु तीखापन के साथ एक मीठा स्वाद होता है। ताजे कालीमिर्च का तेल मोनोटेरपेन्स (80%) से संपन्न होता है जैसे कि सबिनिन, पाइनेन्स, लिमोनेन और 1,8-सिनियोल। भंडारण के दौरान, अत्यधिक बाष्पशील मोनोटेरेपेन्स खो जाते हैं और β-कैरियोफिलीन और ह्यूमुलीन जैसे सेसक्विटरपाइन की सांद्रता में वृद्धि होती है। बेरी के तेल के प्रमुख यौगिक है β–कैरियोफिलीन; β-पाइनेन, लिमोनेन और ह्यूमुलीन तेल के अन्य घटक हैं। हरी कालीमिर्च के तेल में सूखी कालीमिर्च के तेल की अपेक्षा अधिक ऑक्सीजन युक्त यौगिक होते हैं।

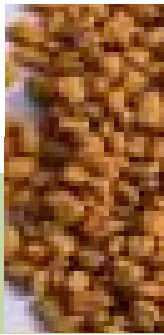
छोटी इलायची (एलेटारिया कारडमोम): इलायची सबसे महंगा मसालों में से एक है और इसे "मसालों की रानी" मानी जाती है। यह एक गर्म कड़वे मीठे नोट के साथ तीखा और धुआंदार



होता है, फिर भी यह साफ और ताज़ा होता है। दक्षिण भारत में उगाई जाने वाली हरी इलायची या छोटी इलायची, बड़ी इलायची या काली इलायची की अपेक्षा गुणवत्ता से बेहतर होती है। हरी फलियों में एक मसालेदार फूलदार स्वाद होता है जिसमें नींबू की सुगंध होती है। इलायची से 10% एसनश्यल तेल निकलता है, जिसके मुख्या घटकें अल्फ़ा-टरपिनाइल एसिटेट और, 1,8-सिनियोल होता है। ये दोनों इलायची के अन्य लघु घटकों से मिलकर एक मजबूती, मधुर, फलदार और विचक्षण सुगंध देता है। इसका स्वाद नींबू और फूलदार है, एसेंशियल तेल में मौजूद 1,8-सिनियोल के कारण इसमें कर्पूर या यूकालिप्टस के नोट भी होते हैं। इलायची के मनमोहक स्वाद को अरोमाथेरेपी में उपयोग किया जाता है। इसका उपयोग अरुचि, उल्टी, मॉर्निंग सिकनेस और सांसों के दुर्गंध को कम करने के लिए किया जाता है। छोटी इलायची में मलाबार और मैसूर किस्में होती हैं। मलाबार इलायची के तेल में 1,8- सिनियोल ज्यादा है। मैसुर प्रजाति के तेल में अल्फ़ा-टेर्पिनईल एसीटेट ज्यादा होता है जो उसे फ़ल का स्वाद देता हैं ।

तालिका 4. मसालों के महत्वपूर्ण वाष्पशील यौगिकों की स्वाद विशेषतायें

मसाले	यौगिक	सुगंध विशेषताएं
आलस्पाइस (तीखा, मसालेदार)	यूजिनोल, β –कैरियोफिलीन 1,8- सिनियोल मीथाइल यूजिनोल	मसालेदार, वुड़ी, मीठा वुड़ी, मसालेदार और टरपेन नोट्स मिन्टी, कर्पूर जैसा, शीतल नोट मस्टी चाय जैसा, कम मसालेदार, तेज़, थोड़ी मटियाली
काली मिर्च (तीखा, मसालेदार)	β –कैरियोफिलीन लिमोनेन β –पाइनेन	वुड़ी, मसालेदार और टरपेन नोट्स साफ, नींबू जैसा, थोड़ा नींबू और संतरा नोट्स शुष्क वुड़ी, पैन जैसा, रसिनस-टरपेन जैसा, मसालेदार
इलायची (तीखा, यूकालिप्टस जैसा)	α-टरपिनाइल एसिटेट, 1,8- सिनियोल α-टरपिनोल	मीठा, लैवेंडर बारीकियों के साथ हेरबासियस, पुष्प मिन्टी, कर्पूर जैसा शीतल नोट फूलदार, मीठा लिलियाक जैसा
दालचीनी (मीठा,सुगंध, तीखा)	टी-सिनामाल्डिहाइड यूजिनोल	तेज़, मीठा, मसालेदार मसालेदार, वुड़ी, मीठा
लौंग (मीठा, खट्टा, तीखा)	यूजिनोल यूजिनाइल एसिटेट	मसालेदार, वुड़ी, मीठा मसालेदार, मीठा, वुड़ी, फूलदार
अदरक (तीखा, तीक्ष्ण)	ज़िन्जिबेरिन α-फेरनसेन β – सेस्किफेलान्ड्रेन	मसालेदार, साफ, तीक्ष्ण मृदु तीक्ष्ण, मीठा मीठा, फलदार शाकीय

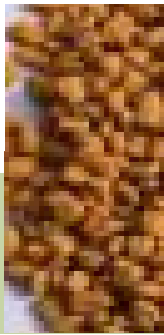


जायफल अखरोट, तीखा, तीक्ष्ण, मीठा)	माइरिस्टिसिन सबिनेन सफरोल, एलिमाइसिन α-पिनेन	तीक्ष्ण, मसालेदार, बालसामिक, वुड़ी तीखा, तेल-पेप्परी, पाइनी, वुड़ी-जड़ी-बूटी संबंधी, मसालेदार फूलदार, रोसी मीठा पाइन जैसा, तेज़, वुड़ी जैसा, टरपेन्टाइन जैसा
हल्दी (तीखा, कटु, कड़वा)	टरमरोन आर- टरमरोन	मटियाला, कस्तूरी जैसा, वुड़ी
वानिला (मीठा)	वानिल्लिन 4- हाइड्रोक्सिबेनज़ाइलडिहाइड	मीठा, मलाईदार, मसालेदार मीठा, अखरोट, बालसामिक, वुड़ी

अदरक (*ज़िंजिबर ऑफ़िशनेल*) : अदरक धरती पर मौजूद सबसे ज्यादा स्वास्थ्यप्रद मसालों में से एक है। आयुर्वेद में अदरक का काफी महत्व बताया गया है। पोषक तत्वों और बायोएक्टिव यौगिकों से भरा हुआ अदरक मानव के शरीर और दिमाग केलिए लाभकारी होता है। अदरक को फ्रेश, सूखा, पाउडर, ऑयल या जूस के रूप में लिया जा सकता है। खाने की चीजों और सौंदर्य प्रसाधन आदि में अदरक का इस्तेमाल किया जाता है। पेट का दर्द, मोर्निंग सिकनेस आदि से होकर कैंसर तक सभी बीमारियों को रोकने की क्षमता अदरक को हैं। अदरक कोलेस्ट्रॉल लेवल को कम करता है। कहा जाता है कि अदरक, मैस्टिक, दालचीनी और तिल के तेल को मिलाकर लगाने से ऑस्टियो आर्थराइटिस के दर्द में राहत मिल सकती है।

अदरक को एक विशिष्ट नींबू, मटमैला और मिट्टी का हल्का वुड़ी का स्वाद होता है। एसन्श्यल तेल का 30% हिस्सा ज़िंजीबरेन है और अदरक के विशिष्ट स्वाद में अन्य योगदानकर्ताओं में β-सेस्क्विफिलान्ड्रेन और आर-कुरकुमिन शामिल हैं। अदरक का नींबू जैसा स्वाद जेरानियल, नेरल, β-सेस्क्विफिलान्ड्रेन और आर-कुरकुमिन के संयोजन से उत्पन्न होता है। वुड़ी जैसा स्वाद नेरोलिडोल से मिलता है। अदरक के तेल को खाद्य प्रसंस्करण और फार्मास्यूटिकल्स और इत्र में स्वाद के लिए उपयोग किया जाता है। ताजे अदरक की तीक्ष्णता जिंजरोल की उपस्थिति के कारण प्राप्त होती है। हालांकि, गर्म करने या सुखाने के दौरान, जिंजरोल, जिंजरोन, शोगोल और पैराडोल जैसे विभिन्न यौगिकों में बदल जाते हैं जो मसाले के स्वाद और तीखेपन दोनों में कार्य करता हैं। इसलिए सोंठ का स्वाद ताजे अदरक की अपेक्षा कम सुगंधित होता है और स्वाद तेज, तीखा और विचक्षण होता है।

हल्दी (*कुरकुमा लोंगा*) : हल्दी "सुनहरे स्पाइस" माना जाता हैं। हल्दी उस से जोड़ने वाले सब को पीला रंग देती है। ताजी हल्दी में एक सूक्ष्म वुड़ी, मटियाला स्वाद होता है। सूखे हल्दी में फूलदार, खट्टे और अदरक के नोटों के साथ एक समृद्ध, वुड़ी सुगंध होती है। स्वाद थोड़ा कड़वा और खट्टा, मध्यम तीखा, गर्म और कस्तूरी जैसा होता है। हल्दी में 6% एसेंशियल तेल होता है



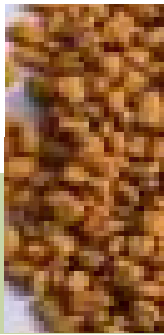
जो हल्के पीले रंग का होता है और इसमें लगभग 60% टरमरोन और अर-टरमरोन होती है जोइस को विशेष सुगंध देती हैं।

हल्दी खाने का स्वाद, रंग और रूप तो बढ़ाती है साथ ही उसको कई बीमारियों का प्रतिरोध करने की क्षमता भी हैं। प्राचीन काल से ही हल्दी को जड़ी बूटी के रूप में इस्तेमाल किया जा रहा है। आयुर्वेद में हल्दी के फायदे के बारे में विस्तृत उल्लेख किया है। हल्दी का असली योगदान इसके स्वास्थ्य लाभ और स्वाद से ज्यादा रंग में है। इन सारे गुणों को प्रदान करने का मुख्य घटक हैं कुर्कुमिनोइड्स। यह कर्कुमिन, डी-मीथोक्सी कर्कुमिन और बीस डी-मीथोक्सी कर्कुमिन तीन केमिकल्स का मिश्रण हैं; इन तीनों में कुर्कुमिन मुख्या घटक हैं और आधुनिक चिकित्सा में इसका बहुत अच्छा अनुप्रयोग देखता है।

दालचीनी (*सिन्नमोमम ज़िलानिकम*) : सही दालचीनी हल्के भूरे रंग की छाल होती है जो कि *सिनामोमम ज़िलेनिकम* के पेड़ से प्राप्त होती है और यह ज्ञात सबसे पुराने मसालों में से एक है। सही दालचीनी में एक गर्म, मीठा, वुड़ी, खट्टे जैसा नाजुक स्वाद होता है, जबकि इसके प्रकार कैसिया में कड़वा स्वाद के साथ एक मीठा, मसालेदार, तीखा सुगंध होता है। सही दालचीनी से 3% तक एसेंशियल तेल मिलती है और उसका प्रमुख यौगिक टी-सिनामाल्डिहाइड (55% -75%) है। सही दालचीनी के एसेंशियल तेल में उपस्थित यूजिनोल दालचीनी को कैसिया से अलग करती है, इसे लौंग का नोट देती है और सुखद सुगंधित बनती है। इसका आमतौर पर खाद्य उद्योग में परिरक्षी के रूप में उपयोग किया जाता है। छाल और पत्ती के तेल मुख्य रूप से स्वाद उद्योग में मांस और फास्ट फूड सीज़निंग के लिए, सॉस और अचार, बेक्ड खाद्य पदार्थ, कन्फेक्शनरी, कोला-जैसे पेय और तंबाकू के स्वाद देने में कार्यरत हैं। दंत चिकित्सा में भी इसका प्रयोग होता है।

लौंग (*सिज़िजियम एरोमैटिकम*) : लौंग *सिज़िजियम एरोमैटिकम* पेड़ से मिलने वाले सूखे तथा बिना खुली फूल की कलियाँ हैं। काली मिर्च और कर्पूर के नोटों के साथ लौंग की सुगंध तीक्ष्ण, मीठी और उग्र होती है; स्वाद फलदार होता है, लेकिन तेज, उग्र और कड़वा भी होता है; और मुंह में जड़वत हालत होती है। लौंग में 20% तक एसेंशियल तेल रहता है और प्रमुख यौगिक यूजिनोल (70-95%) है, यूजेनाइल एसीटेट (20% तक) और β-कारियोफिल्लाइन (12-17%) है। एसेंशियल तेल का मुख्य घटक यूजिनोल उसको विशिष्ट स्वाद प्रदान करता है। लौंग के एसेंशियल तेल में जीवाणुरोधी और कवकरोधी गुण होते हैं और इसका उपयोग दर्द को दूर करने के लिए किया जाता है। आईसो-यूजिनोल मुख्यतः सिगरेट, गैर-मादक पेय, आइसक्रीम और च्युइंग गम को स्वाद देने हेतु उपयोग किया जाता है।

जायफल (*मिरिस्टिका फ्रेग्रेंस*) : जायफल और जावित्री *मिरिस्टिका फ्रेग्रेंस* के फलों से बने दो अलग-अलग मसाला उत्पाद हैं और इनमें समान समृद्ध, ताजा, गर्म सुगंध होती है। जायफल का विशिष्ट स्वाद मीठा, वुडी और मसालेदार बताया गया है। जायफल से मसालेदार, मीठी और विचक्षण गंध के 8-10% एसेंशियल तेल होता है। जायफल की महक मीठी होती है लेकिन यह जावित्री की तुलना में अधिक कर्पूरयुक्त और पाइन जैसी होती है। जावित्री से 11-15% एसेंशियल



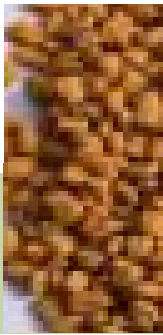
तेल मिलता है जो बहुत सुगंधित और गर्म, मसालेदार, थोड़ा फलदार होता है। जावित्री के तेल में भी ताजा और गर्म सुगंध होती है, लेकिन गंध अधिक मजबूत होती है और कालीमिर्च और लौंग के नोटों के साथ एक फूलदार विशेषता प्रदर्शित करती है।

जायफल और जावित्री दोनों का स्वाद तीखा और अत्यधिक सुगंधित होता है, लेकिन जायफल में लौंग का थोड़ा गुण होता है और इसका गहरा, कड़वा, वुडी स्वाद होता है। जावित्री का स्वाद गर्म, सुगन्धित, नाज़ुक और कुछ नींबू की मिठास के साथ सूक्ष्म होता है, फिर भी अंत में इसमें एक शक्तिशाली कड़वाहट का स्वाद भी होता है। जायफल के तेल में मोनोटेरपीन हाइड्रोकार्बन के प्रमुख घटक पाइनिन और सबिनिन हैं। टेरपेन्स मसाले को एक वुडी, कड़वा काली मिर्च सदृश गंध प्रदान करते हैं। फिर भी प्रमुख सुगंधित ईथर घटक मिरिस्टिसिन है। अन्य प्रमुख स्वाद यौगिक; सैफरोल और एलेमिसिन मिरिस्टिसिन के साथ मिलकर जायफल की सुगंध और औषधीय गुणों को प्रदान करते हैं। जायफल के बीज के हेलुसीनोजेनिक गुण मिरिस्टिसिन और एलेमिसिन की उपस्थिति के कारण प्राप्त होता है। जायफल का एसेंशियल तेल को दवा और कॉस्मेटिक उद्योग में उपयोग किया जाता है। जायफल का तेल साबुन बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। जायफल का उपयोग सिरदर्द और दांत के दर्द में बहुत ही फायदेमंद होता है। जायफल को पानी में घिसकर सिर पर लगाने से सिर दर्द ठीक होता है। मुंह के छाले को ठीक करने के लिए ताज़े जायफल के रस को पानी में मिलाकर कुल्ला करें जिससे मुंह के छाले ठीक हो जाते हैं।

आलस्पाइस (पिमेन्टा डयोयिका) : आलस्पाइस पौधा करीबियन और अमरिका के मूल निवासी है। ऑलस्पाइस में लौंग के समान सुखद गर्म, सुगंध होती है; लेकिन अधिक तीखा और गहरा स्वाद है। जैसा कि नाम से पता चलता है, इसमें लौंग, दालचीनी, जायफल और कालीमिर्च के स्वाद का मिश्रण होता है और तीखा स्वाद प्रदान करता है। मसाले के पाउडर में गहरे, सख्त, लाल रंग की बरियों का उपयोग किया जाता है। इसमें 5.5% तक एसेंशियल तेल होता है और उसका प्रमुख घटक यूजीनॉल (80%) के साथ लगभग 30 अन्य रासायनिक घटकें भी होते हैं। इसकी पत्ती भी स्वाद के लिए उपयोग किया जाता है।

निष्कर्ष

एसेंशियल तेल मसालों के प्रत्येक सुगंध प्रदान करते हैं। मसालों का असली स्वाद अर्क से ही प्राप्त हो जाता हैं। एसेंशियल तेल 70-80 बाष्पशील घटकों का मिश्रण हैं। प्रत्येक मसाले में एक या दो मुख्य धटक भी होता हैं जो उसे अन्य मसालों से अलग करते हैं। अर्क में बाष्पशील घटकों के साथ रंगदार और तीखापन प्रदान करने वाले यौगिकें भी सम्मिलित हैं जो प्रत्येक मसाले में एक विशेष स्वाद नोट जोड़ता है। एक मसाले की कथित सुगंध इन विभिन्न स्वाद नोटों का मिश्रण है। ताजा मसाला पाउडर पुराने मसालों की अपेक्षा भोजन के लिए अधिक सुगंध और स्वाद प्रदान करता है।



काली मिर्च-काला सोना : इसका विविध रूप

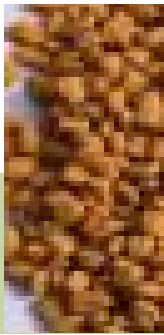
ई. जयश्री, अनीस के. और अल्फिया पी.वी

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान-कोषिक्कोड 673 012, केरल

काली मिर्च (*पाइपर नाइग्रम* एल.), जिसे "मसालों का राजा" माना जाता है, व्यापक रूप से इस्तेमाल किये जाने वाला एक मसाला है और जो अन्य व्यंजनों में अपना स्वाद जोड़ता है, और अन्य घटकों के स्वाद को भी बढ़ाता है। काली मिर्च में फूल आने के 180 से 230 दिन बाद पूर्ण परिपक्वता प्राप्त होते हैं। जब बरियां पूरी तरह से परिपक्व हो जाते हैं और प्रत्येक स्पाइक में कुछ बरियां अपने रंग को पीले से लाल रंग में बदलना शुरू कर देते हैं तब आम तौर पर फसल काटने का समय होने लगता है। बरियों को या तो मैन्युअल रूप से या यांत्रिक थ्रेशर का उपयोग करके स्पाइक से अलग किया जाता है। स्पाइक से अलग की गयी बरियों की नमी की मात्रा को लगभग 70% से 11% तक कम करने के लिए 5 दिनों तक साफ कंक्रीट फर्श पर सुखाया जाता है। सूखी हुई बरियाँ 33-37% तक होती है और अंत में सूखी मिर्च को जूट के बोरे या बुने हुए पॉलीप्रोपाइलीन बैग में पैक किया जाता है और संग्रहीत किया जाता है। उत्पाद विविधीकरण की वर्तमान प्रगति ने परिपक्वता के विभिन्न चरणों में बरियों की कटाई को आवश्यक बना दिया है और विभिन्न काली मिर्च उत्पादों में प्रसंस्करण के लिए काली मिर्च का फसल सूचकांक तालिका -1 में दिया गया है। प्रसंस्करण के विभिन्न स्तरों के आधार पर, मूल्य वर्धित उत्पादों को प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक प्रसंस्कृत उत्पादों के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

तालिका 1. विभिन्न उपयोगों के काली मिर्च का फसल सूचकांक

उत्पाद	फसल का चरण
काली मिर्च	पूरी तरह से परिपक्व
सफ़ेद काली मिर्च	पूरी तरह से पका हुआ
डिब्बाबंद काली मिर्च	फल लगने के 4-5 महीने बाद
निर्जलित हरी काली मिर्च	परिपक्वता से 10-15 दिन पहले
ओलियोरसिन	परिपक्वता से 15-20 दिन पहले
तेल	परिपक्वता से 15-20 दिन पहले
काली मिर्च का पाउडर	अधिकतम स्टार्च के साथ पूरी तरह से परिपक्व



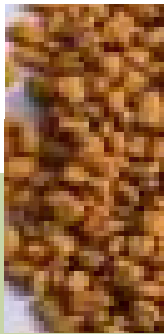
I. प्राथमिक प्रसंस्कृत काली मिर्च उत्पाद

i. **संपूर्ण काली मिर्च में श्रेणीकृत :** पूरी तरह से परिपक्व हरी काली मिर्च के स्पाइकों को काटा जाता है और बरियों को थ्रेशिंग द्वारा अलग किया जाता है। संपूर्ण काली मिर्च प्राप्त करने के लिए बरियों को लगभग 5-6 दिनों तक धूप में सुखाया जाता है। फिर काली मिर्च को पिन हेड्स, भूसी, हल्की बरियां, धूल आदि हल्की अशुद्धियों को दूर करने के लिए एक सेट मशीनरी के माध्यम से साफ और वर्गीकृत किया जाता है। साफ की गई काली मिर्च को विभिन्न आकारों में 4.75 मि.मी., 4.25 मि.मी., 4.0 मि.मी., 3.25 मि.मी. आदि के रूप में वर्गीकृत किया जाता है और फिर घरेलू या बाहरी बाजार के लिए थोक या उपभोक्ता पैकेज में पैक किया जाता है। वाणिज्यिक ग्रेड के काली मिर्च को तालिका-1 में सूचीबद्ध किया हैं।

ii. **सफेद काली मिर्च :** काली मिर्च बरियों के बाहरी त्वचा या पेरिकार्प को हटाने पर मिलने वाला सफेद भीतरी मकई है सफेद काली मिर्च। सफेद काली मिर्च तैयार करने की पारंपरिक विधि टंकियों में भिगोना है और लगभग 7-10 दिनों तक पानी को प्रतिदिन बदला जाता है। यह प्रक्रिया 22 से 27% की वसूली के साथ पके और पूरी तरह से परिपक्व हरी बेरी को सफेद काली मिर्च में बदल देती है। हल्के रंग के व्यंजन जैसे सॉस, क्रीम, सूप आदि में काली मिर्च की अपेक्षा सफेद मिर्च को प्राथमिकता दी जाती है, जहां गहरे रंग के कण अवांछनीय होते हैं।

तालिका 1. काली मिर्च के विभिन्न एगमार्क ग्रेडों की भौतिक गुणवत्ता संबंधी आवश्यकताएं

ग्रेड कानाम	व्यापरिक नाम	आकार, छलनी के छेद का व्यास जिस पर बरकरार है (मि.मी.)	नमी सामग्री से अधिक नहीं, (%w/w)	थोक घनत्व, ग्रा. /लि.	बाहरी पदार्थ से अधिक नहीं, (% डब्ल्यू/ डब्ल्यू)	हल्की बरियाँ अधिक नहीं, (%डब्ल्यू /डब्ल्यू)
टीजीएसईबी	टेलिचेरी गारबल्ड स्पेशल एक्स्ट्रा बोल्ड	4.75	11.00	530	0.5	3.0
टीजीईबी	टेलिचेरी गारबल्ड एक्स्ट्रा बोल्ड	4.25	11.00	530	0.5	3.0
टीजी	टेलिचेरी गारबल्ड	4.25 (50% न्यूनतम) 4.00 (अधिकतम 50%)	11.00	530	0.5	3.0



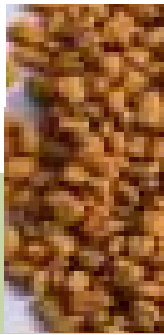
एमजी 1	मलबार गारबल्ड 1	-	11.00	550	0.5	2.0
एमजी 2	मलबार गारबल्ड 2	-	11.00	550	0.5	5.0
एमयुजी 1	मलबार अनगारबल्ड 1	-	12.00	550	2	7.0
एमयुजी 2	मलबार अनगारबल्ड 2	-	12.00	550	2	10.0
एमयुजी 3 लि.	मलबार अनगारबल्ड 3 लि.	-	12.00	550	3	15.0
एमयुजी 4 लि.	मलबार अनगारबल्ड 4 लि.	-	12.00	550	4	20.0

II. माध्यमिक प्रसंस्कृत काली मिर्च उत्पाद

i. **काली मिर्च पाउडर :** बिना कोई बाहरी पदार्थ मिलाए साफ की हुई काली मिर्च को पीसकर काली मिर्च पाउडर प्राप्त करता है। हैमर मिल, पिन मिल या प्लेट मिल जैसे उपकरणों को लगाकर ग्राइंडिंग की जाती है। पाउडर बनाए उत्पाद को और छलनी से छानकर और आवश्यक आकार रखने वाले सामग्री को पैक किए जाते हैं। आकार को और भी कम करने के लिए अतिप्रवाह को ग्राइंडिंग क्षेत्र में वापस भेज दिया जाता है।

ii. **सफेद काली मिर्च पाउडर :** सफेद काली मिर्च का पाउडर तैयार करने के लिए काली मिर्च पाउडर की तरह ही संसाधित किया जाता है इसके सिवाय, प्रारंभिक सामग्री सफेद मिर्च है। काली मिर्च से सफेद मिर्च पाउडर भी बनाया जा सकता है वह भी पीसकर और छानकर। काली मिर्च को पीसने से पहले, इसकी नमी की मात्रा को समायोजित करके वातानुकूलित किया जाता है।

III. नमकीन पानी में हरी काली मिर्च : ताजे कटे हुए हरी बरियों या स्पाइक को नमकीन पानी में काली मिर्च तैयार करने के लिए उपयोग किया जाता है। बरियों को धोए जाते हैं और साफ की गयी बरियों को लगभग 0.6 ± 2% के अतिरिक्त सिरका के साथ 17 ± 2% नमक की एकाग्रता वाले नमकीन घोल में संग्रहीत किया जाता है। काली मिर्च को 45 दिनों की अवधि में क्रमशः 15, 15 और 15 दिनों के अंतराल पर तीन बार धोया जाता है और हर बार नमकीन घोल बदल दिया जाता है। काली मिर्च को उच्च घनत्व वाले पॉली एथिलीन (एचडीपीई) खाद्य ग्रेड के डिब्बे में पैक किया जाता है, जिसमें पर्याप्त मात्रा में ताजा तैयार नमकीन घोल होता है, जो काली मिर्च को डुबोने के लिए पर्याप्त होता है। नमकीन पानी में हरी काली मिर्च के प्रमुख अनुप्रयोग सॉस बनाने, मांस प्रसंस्करण उद्योग और खाद्य सेवा क्षेत्र में हैं।



iv. **निर्जलित हरी काली मिर्च :** निर्जलित हरी काली मिर्च के उत्पादन के लिए थोड़ी अपरिपक्व हरी मिर्च को प्राथमिकता दी जाती है। ताजी साफ की हुई काली मिर्च की बरियों को 30 मिनट के लिए उबलते पानी में ब्लांचिंग किया जाता है जब तक कि काली मिर्च को काला करने के लिए जिम्मेदार एंजाइम निष्क्रिय नहीं हो जाते और बरियों से पॉलीफेनोल्स धुल जाते हैं। बरियों को तुरंत ठंडा किया जाता है और 70 डिग्री सेल्श्यस पर कैबिनेट ड्रायर में सुखाया जाता है। उबालने का समय बरियों की परिपक्वता पर आधारित है।

v. **फ्रोज़न हरी काली मिर्च :** फ्रोज़न हरी काली मिर्च को नमकीन या निर्जलित हरी काली मिर्च से कहीं बेहतर माना जाता है क्योंकि इसमें बेहतर स्वाद, रंग, बनावट और प्राकृतिक उपस्थिति होती है। यह पॉली पाउच में पैक किया जाता है और इसलिए डिब्बे और कंटेनरों की तुलना में लागत बहुत कम होती है। हालांकि फ्रीजिंग महंगा है, यह हर मामले में अपनी श्रेष्ठता के कारण लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है।

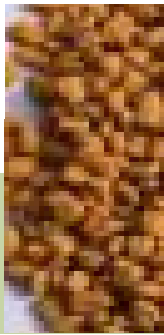
vi. **फ्रिज में सुखाये हरी काली मिर्च :** ताजा नरम हरी काली मिर्च की नमी को उच्च वैक्यूम के तहत-48 डिग्री सेल्श्यस पर बरियों को फ्रीज करके सुखाकर हटा दिया जाता है। इसके परिणामस्वरूप, अपने प्राकृतिक रंग, बनावट और धूप में सुखाए गए, सौर सूखे या यंत्रवत् निर्जलित हरी काली मिर्च की तुलना में कहीं बेहतर गुणवत्ता वाला उत्पाद प्राप्त किया जाता है। यह फ्रोज़न हरी काली मिर्च की तुलना में बहुत हल्की होती है, क्योंकि इसकी नमी 2-4% तक कम हो जाती है। फ्रिज़ में सूखी हुई हरी काली मिर्च की मांग बढ़ रही है और आने वाले समय में इसके और बढ़ने की संभावना है।

vii. **हरी काली मिर्च का अचार :** हरी काली मिर्च का अचार कई राज्यों में विशेष रूप से केरल, कर्नाटक, तमिलनाडु, गुजरात और महाराष्ट्र आदि में लोकप्रिय है। लोग इसे चावल के साथ एक क्षुधावर्धक के रूप में पसंद करते हैं। जब इसमें कटा हुआ ताजा अदरक मिला दिया जाता है, तो यह अधिक स्वादिष्ट और तीखा हो जाता है।

viii. **हरी काली मिर्च का संयुक्त अचार :** हरी काली मिर्च बरियों को नींबू के अचार, आम के अचार, मिश्रित फूलगोभी और गाजर के अचार, बैंगन के अचार, करेले के अचार के साथ या बिना हरी मिर्च और कटा हुआ ताजा अदरक के साथ मिलाया जाता है। वे काफी लोकप्रिय हैं लेकिन उनकी तैयारी ज्यादातर घरेलू स्तर तक ही सीमित है।

ix. **हरी काली मिर्च की चटनी :** यह चयनित हरी कालीमिर्च बरियों से बनाया जाता है, जो पहले पिसी हुई शुद्ध होती हैं और फिर सिरका, नमक, चीनी और अन्य सामग्री के साथ मिश्रित होती हैं। इसमें प्राकृतिक स्वाद होता है और इसे अक्सर चिप्स या फ्राइज़ के लिए डुबकी के रूप में प्रयोग किया जाता है।

x. **हरी काली मिर्च के स्वाद वाले उत्पाद :** हरी काली मिर्च का उपयोग सूप, रसम आदि में लाभकारी रूप से किया जाता है। *बिरयानी, चावल पुलाव* और *उपमा में हरी मिर्च* बहुत पसंद की जाती है क्योंकि इसके आकर्षक रंग उत्पाद को और अधिक आकर्षक बनाते हैं। बरियां



अन्य उत्पादों के साथ खाते समय पश्चिमी देशों के लोगों को विदेशी स्वाद देते हैं। हरी काली मिर्च का उपयोग सलाद और अन्य भोजन को सजाने में भी किया जाता है।

xi. **डिब्बाबंद हरी काली मिर्च :** स्पाइक से अलग करके साफ की गयी बरियों को 2% गर्म नमकीन पानी में डुबोया जाता है जिसमें 0.2% सिट्रिक एसिड होता है जो 80 डिग्री सेल्श्यस पर शक्तिहीन हो जाता है, ठीक तरह से सील करके 20 मिनट के लिए उबलते पानी में संसाधित किया जाता है। डिब्बाबंद काली मिर्च को बहते ठंडे पानी की धारा में तुरंत ठंडा किया जाता है। परिपक्वता से एक महीने पहले काटी गई काली मिर्च डिब्बाबंद हरी काली मिर्च के निर्माण के लिए आदर्श है।

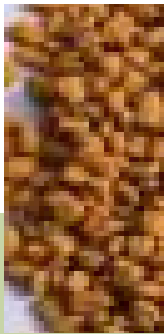
तृतीयक प्रसंस्कृत काली मिर्च उत्पाद

i. **काली मिर्च का तेल :** काली मिर्च की विशिष्ट सुगंध वाष्पशील तेल की उपस्थिति के कारण होती है जो 2-5% तक होती है और भाप या हाइड्रो डिस्टिलेशन द्वारा पुनर्प्राप्त की जा सकती है। भाप पिसी हुई काली मिर्च के कणों के संपर्क में आती है और तेल कोशिकाओं में मौजूद तेल को बाष्पीकृत कर देती है। ठंडा होने पर, तेल पानी से अलग हो जाता है। यह देखा जाता है कि थोड़ी अपरिपक्व काली मिर्च में अधिक तेल होगा।

ii. **ओलियोरेसिन :** ओलेरोसिन सभी स्वाद घटकों (सुगंध, स्वाद, तीखापन और संबंधित संवेदी कारकों) का केंद्रित उत्पाद है, जो हेक्सेन, इथेनॉल, एसीटोन, ईथेल एसीटेट आदि जैसे कार्बनिक सॉल्वैंट्स का उपयोग करके फ्लेक्ड काली मिर्च के ठंडे निष्कर्षण द्वारा प्राप्त किया जाता है।

iii. **सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षित उत्पाद (एसएफसी) :** सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण प्रौद्योगिकी द्वारा एसेंशियल तेल और ओलियोरेसिन विलायक मुक्त निष्कर्षण प्राप्त कर रहे हैं। कार्बन डाइ ऑक्साइड सबसे व्यापक रूप से स्वीकृत सुपरक्रिटिकल तरल पदार्थ है। महत्वपूर्ण तापमान और दबाव जिसके आगे कार्बन डाइऑक्साइड सुपर क्रिटिकल तरल पदार्थ के रूप में व्यवहार करता है, क्रमशः 31.3 डिग्री सेल्श्यस और 73.8 बार दबाव है।

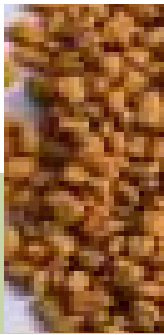
iv. **सूक्ष्म संपुटित मसाला स्वाद :** सूक्ष्म संपुटन वह तकनीक है जिसके द्वारा स्वाद सामग्री एक ठोस मैट्रिक्स में फंस जाती है और आवश्यकता पड़ने पर रिलीज के लिए तैयार होती है। संपुटन ज्यादातर छिड़काव द्वारा सुखाने से प्राप्त होता है। छिड़काव द्वारा सूखे गये मसालों के उत्पादन में, एसेंशियल तेल और ओलियोरेसिन को खाद्य गोंद के घोल में फैलाया जाता है, आमतौर पर गोंद बबूल या जिलेटिन, छिड़काव द्वारा सुखाया जाता है और फिर नमक या डेक्सट्रोज जैसे सूखे आधार के साथ मिश्रित किया जाता है।



काली मिर्च	सफेद काली मिर्च
चित्र 1. वर्गीकृत काली मिर्च और सफेद काली मिर्च	

काली मिर्च पाउडर	सफेद काली मिर्च पाउडर	नमकीन पानी में हरी कालीमिर्च
निर्जलित हरी काली मर्च	फ्रीज करके सूखी हरी काली मिर्च	फ्रीज करके सूखी लाल काली मिर्च
चित्र 2. काली मिर्च के माध्यमिक संसाधित मूल्य वर्धित उत्पाद		

काली मिर्च का तेल	काली मिर्च ओलियोरसिन
चित्र 3. काली मिर्च के तृतीयक संसाधित मूल्य वर्धित उत्पाद	



काली मिर्च में रोग निदान एवं प्रबन्धन

ए. जीवलता, सी. एन. बिजु, ए. आई. भट और सी. सारथांबाल

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड - 673 012, केरल

परिचय

काली मिर्च, भारत और अन्य देशों में उगाए जाने वाले वानस्पतिक रूप से प्रचारित प्रमुख मसाला हैं। काली मिर्च की प्रमुख उत्पादन बाधाएं ऊमाइसेट्स, कवक, विषाणु और सूत्रकृमियों के द्वारा होने वाले रोग के कारण होती है। रोग प्रबंधन रणनीतियों को उचित ढंग से समय पर अपनाने के लिए रोगों के कारण का उचित निदान और सटीक पहचान आवश्यक है।

निदान की आवश्यकता एवं महत्ता

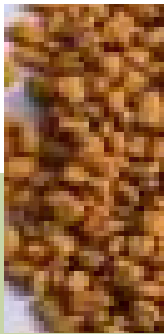
लक्षण विज्ञान को निस्संदेह रोग निदान का प्राथमिक उपकरण माना जाता है। हालांकि, लक्षण-आधारित निदान के द्वारा मिश्रित संक्रमण, अभिव्यक्ति में एकरूपता, शारीरिक परिवर्तनों से प्रेरित क्षति, पोषक तत्वों की कमी, कीटों के कारण क्षति आदि के कारण सटीक पहचान में अस्पष्टता पैदा कर सकता है। प्राथमिक फैलाव एवं प्रसार, विशेष रूप से संक्रमित रोपण सामग्रियों के माध्यम से रोगजनकों के व्यापन से होता है। मातृ पौधे को चिह्नित करना आवश्यक है क्योंकि रोगजनकों को भी स्पर्शोन्मुख रूप से प्रेषित किया जा सकता है। बाद में बड़े पैमाने पर गुणन के लिए केन्द्रक रोपण सामग्री की स्वस्थ एवं रोग-मुक्त स्थिति को समझकर सुनिश्चित करने के लिए संवेदनशील निदान तकनीक अनिवार्य हैं। आणविक जीव विज्ञान की वर्तमान प्रगति ने नैदानिक प्रोटोकॉल में क्रांति ला दी है, जिससे तेजी से, विश्वसनीय और पुनरुत्पादन योग्य प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड-आधारित नैदानिक उपकरणों का विकास हुआ है। रोगजनकों, विशेष रूप से विषाणुओं का शीघ्र पता लगाने के लिए आणविक निदान विकसित किए गए हैं और जिसे आशाजनक पाए गए हैं। इसलिए, रोगों के प्रभावी प्रबंधन के लिए पौधाघर से खेत तक के विभिन्न चरणों में लक्षणों के आधार पर निदान, जैव रासायनिक या एंटीबॉडी-आधारित (एलिसा) और आणविक तकनीकों को लागू किया जाना चाहिए।

(I) लक्षणों के आधार पर निदान

फाइटोफ्थोरा, स्ट्रैमेनोफिलिक हेमी-बायोट्रोफिक रोगज़नक़ द्वारा होने वाले खुर गलन काली मिर्च का सबसे विनाशकारी रोग है। काली मिर्च की खेती के लिए *फाइटोफ्थोरा* और सूत्रकृमियों के संयुक्त संक्रमण के कारण होने वाले पीलापन, एन्थ्रक्नोज और स्टंट रोग आदि अन्य प्रमुख खतरे हैं।

ए. खुर गलन

हाल के अध्ययनों से पता चला है कि *फाइटोफ्थोरा* (*पी. कैप्सिसी* और *पी. ट्रोपिकलिस*) की दो प्रजातियों का खुर गलन रोग से संबंध है। हवाई संक्रमण टहनियों, पत्ते, स्पाइक्स और शाखाओं पर होता है, जिससे ब्लाइट, स्पाइक का गिरना, पतझड़ और पौधे का नाश भी होता है। रनर शूट का



संक्रमण कॉलर संक्रमण का कारण होता है। पत्तियों पर, अग्र भाग में पीले प्रभामंडल पर काले धब्बे दिखाई देते हैं जो तेजी से पूरे पत्तों में फैल जाते हैं जिसके परिणामस्वरूप पत्ते झड़ जाते है। तने पर संक्रमण काले घावों के रूप में प्रकट होता है जिससे शाखाएँ मर जाती हैं। यदि जमीनी स्तर पर या कॉलर क्षेत्र में मुख्य तना संक्रमित होता है, तो पूरी बेल मुरझी जाती है और उसके बाद पत्तियां और स्पाइक्स गिरते है, नोड पर शाखाएं टूट कर बेल पूरी तरह गिर जाती है (चित्र 1ए)।

बी. पीलापन और मुरझाना

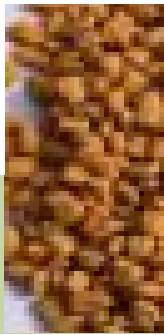
हाल ही में, केरल के प्रमुख कृषि क्षेत्रों में काली मिर्च बेलों में वर्षा के बाद वाले मौसम में पत्ते पीले होकर बाद में पूरी बेल के मुरझाने की सूचना मिली थी (चित्र 1बी.)। जड़ और राइजोस्फीयर मिट्टी के नमूनों के विश्लेषण से *पिथियम* को पीलापन और म्लानी रोग से प्रभावित काली मिर्च बेलों से जुड़े रोगज़नक़ के रूप में पहचान हुई। *पिथियम डेलीएन्स, पी. कुकुर्बिटेसियारम* और *पिथियम* स्पी. को आपसी संबंधित पाए गए, जिनमें से *पी. डेलिएन्स* को प्रबल पाए गए। अन्य देशों से रिपोर्ट की गई *फुसेरियम सोलानी* एफ. स्पी. *पाइपरिस* के कारण होने वाले पीलापन को भी एक महत्वपूर्ण मृदा जनित रोग माना जाता है, जिसमें बेलों के आर्थिक जीवन को 20 से 6-8 वर्ष तक कम करने की क्षमता होती है।

सी. एन्थ्रेक्नोज (कवक *पोल्लु* / स्पाइक शेडिंग)

एन्थ्रेक्नोज एक विनाशकारी बीमारी है जो *कोलिटोट्राइकम* स्पीसीस के एक समूह के कारण होती है। नर्सरी में, प्रभावित पौधों की पत्तियों पर पीले भूरे से गहरे भूरे रंग के अनियमित पत्ती वाले धब्बे क्लोरोटिक प्रभामंडल के साथ दिखाई देते हैं। खेत की परिस्थितियों में, क्लोरोटिक प्रभामंडल के साथ कोणीय से अनियमित भूरे रंग के घाव पत्तियों पर विकसित हो जाते हैं जो गंभीर स्थिति में पतझड़ की ओर ले जाते हैं (चित्र 1सी)। भूरे से काले रंग के नेक्रोटिक घाव रनर, ऑर्थोट्रोपिक शूट और स्पाइक्स पर भी बनते हैं। प्रभावित बरियां प्रारंभिक अवस्था में भूरे रंग के जलमग्न धब्बे होते हैं और उनके आगे के विकास पर भी प्रभावित होता है। बाद के चरणों में, यह धब्बा धीरे-धीरे बढ़ता है और बरियां फटने लगती हैं। अंत में, बरियां काले और सूखे हो जाते हैं जिससे स्पाइक शेडिंग हो जाती है।

डी. स्टंट रोग

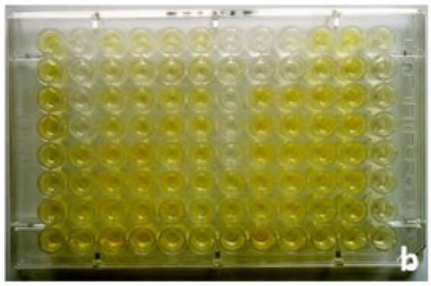
यह *पाइपर* येल्लो मोटिल वायरस (PYMoV) और कुकुम्बर मोज़ेक वायरस (CMV) के संयोजन के कारण होता है। संक्रमित बेलों की पत्तियों पर क्लोरोटिक धब्बे, शिरा समाशोधन, मोज़ेक और पीले धब्बेदार लक्षण दिखाई पड़ता हैं जो बाद में छोटे और विकृत हो जाते हैं (चित्र 1डी.)। इंटरनोड की लंबाई कम होने के साथ पौधे भी छोटे होते हैं। गंभीर मामलों में, पत्तियां असामान्य रूप से संकरी हो जाती हैं और दरांती के आकार की दिखाई देती हैं जिससे पूरी बेल का विकास रुक जाता है। पौधे खराब बरियों के साथ छोटे स्पाइक्स का उत्पादन करते हैं। मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी, उच्च तापमान और उच्च सापेक्ष आर्द्रता रोग के लिए अनुकूल हैं। गर्मी के महीनों में नए और छोटे पत्तों पर लक्षण सबसे अच्छे रूप से प्रदर्शित होते हैं।



चित्र 1ए) खुर गलन बी.) पीलापन और मुरझाना सी.)एन्थ्रक्नोज डी.)स्टंट रोग

एंटीबॉडी आधारित तरीकों का उपयोग करके निदान

प्रोटीन-आधारित परख जैसे एंजाइम-लिंक्ड इम्यूनोसोर्बेंट परख (एलिसा) रोगजनक प्रोटीन (लक्ष्य) के खिलाफ उठाए गए एंटीबॉडी का उपयोग करते हैं और इसे बड़े पैमाने पर लागू किया जा सकता है और इसे स्वचालित किया जा सकता है। यह बागवानी फसलों के विस्तृत श्रेणी में विषाणु रोगजनकों का पता लगाने में सफलतापूर्वक कार्यरत है। विषाणुओं के मामले में, एलिसा को काली मिर्च में *पाइपर* येल्लो मोटिल वायरस (PYMoV) और कुकुम्बर मोज़ेक वायरस (CMV) का पता लगाने के लिए एक कुशल विधि के रूप में अंकित किया जाता है (चित्र 2)।



चित्र 2 एलिसा

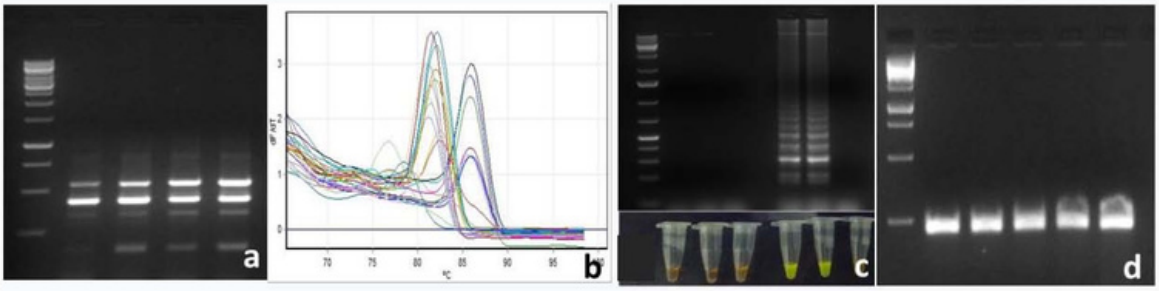
न्यूक्लिक एसिड आधारित विधियों का उपयोग करके निदान

दूसरी तौर पर, न्यूक्लिक एसिड-आधारित परख जैसे पोलीमरेज़ चेन रिएक्शन (पीसीआर), मात्रात्मक/रियल-टाइम पीसीआर (क्यूपीसीआर), लूप-मेडियेटेड इज़ोतेर्मल एम्प्लीफिकेशन (एलएएमपी) और रीकॉम्बिनेज़ पोलीमरेज़ एम्प्लीफ़िकेशन (आरपीए) रोगज़नक़ विशिष्ट प्राइमरों का उपयोग करके एक न्यूक्लिक एसिड लक्ष्य (रोगज़नक़ जीन/इंटरजेनिक क्षेत्र) को बढ़ाता है। पीसीआर पर एलएएमपी और आरपीए परख के कुछ फायदे हैं क्योंकि वे थर्मल साइक्लर की आवश्यकता के बिना इज़ोतेर्मल परिस्थितियों में कार्यान्वित हैं, कम समय लेने वाला है और कच्चे पौधे के अर्क में भी रोगजनकों का पता लगा सकते हैं। इन परखों को भी नग्न आंखों से परिणामों के दृश्य के लिए पार्श्व प्रवाह स्ट्रिप्स के साथ भी जोड़ा जा सकता है, और आगे खेत की स्थितियों के तहत उनका उपयोग करने की संभावना का विस्तार किया जा सकता है।

काली मिर्च में, पीलेपन जैसे लक्षण अक्सर पोषक तत्वों की कमी, जैविक कारकों से होने वाली क्षति जैसे खुर गलन, सूत्रकृमि या जड़ों को यांत्रिक चोट आदि से भ्रमित होते हैं। जड़ों का नुक्सान पत्तों पर प्रकट होगा, खासकर जब गर्मी के मौसम में बेलें तनावग्रस्त परिस्थितियों में होती हैं।

इसलिए, पारंपरिक संवर्धन और सूक्ष्म पहचान और/या आणविक परख को शामिल करते हुए आगे की जांच के साथ लक्षणों के आधार पर खेत निदान को संयोजित करना आवश्यक है। पीसीआर, क्यूपीसीआर, इज़ोटेर्मल परख जैसे एलएएमपी और आरपीए परख को *फाइटोफ्थोरा* स्पी. और काली मिर्च में विषाणुओं (चित्र 3ए-डी) की संवेदनशील और विशिष्ट पहचान के लिए सूचित किया जाता है। पीसीआर-आधारित तकनीक अधिक संवेदनशील हैं और मल्टीप्लेक्सिंग द्वारा इसकी लागत को कम किया जा सकता है। मल्टीप्लेक्स पीसीआर समय, ऊर्जा और लागत की बचत करेगा और साथ ही लक्षणों के कारण को भी स्पष्ट रूप से पहचान कर सकता है। *फाइटोफ्थोरा, पिथियम* और *फुसेरियम* का एक साथ पता लगाने के लिए एक मल्टीप्लेक्स पीसीआर परख विकसित की गई है जो काली मिर्च के पीलेपन के कारण का शीघ्र निदान करने में मदद करेगी जिससे प्रबंधन रणनीतियों को समय पर अपनाया जा सके।

इन न्यूक्लिक एसिड-आधारित परखों को विशेष रूप से काली मिर्च में रोपण सामग्री के अनुक्रमण के लिए लागू किया जाना चाहिए जिससे स्वस्थ रोग मुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन हो सके।



चित्र 3ए) मल्टीप्लेक्स पीसीआर बी) क्यूपीसीआर सी) एलएएमपी डी) आरपीए

रोग प्रबन्धन

खुर गलन

- पोषक पौध प्रतिरोध किस्में: आईआईएसआर शक्ति, आईआईएसआर थेवम, पन्नियूर 8, विजय जैसी प्रजातियों का उपयोग।

- कृषि कार्य: जड़ प्रणाली के साथ आंशिक रूप से या पूरी तरह से मृत बेलों को हटा कर नष्ट कर दें, रोग मुक्त बागों से रोपण सामग्री एकत्र करें और कीटाणुरहित मिट्टी का उपयोग करके नर्सरी तैयार करें, पानी के ठहराव को रोकने के लिए पर्याप्त जल निकासी प्रदान करें, वांछनीय छाया स्तर बनाए रखें, जड़ प्रणाली को चोट से बचाएं, रनर शूट को मिट्टी में बढ़ने को रोकें और दलहनी कवर फसलें उगाएं ।

- रासायनिक : नर्सरी पत्तियों पर बोर्डो मिश्रण (1%) का छिड़काव करें और कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.2%) के साथ मिट्टी को भीगें। वैकल्पिक रूप से पोटेशियम फॉस्फोनेट (0.3%) या मेटलैक्सिल-मैंकोज़ेब (0.125%) का उपयोग किया जा सकता है।

- खेत - बोर्डो मिश्रण (1%) या पोटेशियम फॉस्फोनेट (0.3%) के साथ रोगनिरोधी छिड़काव और कॉपर ऑक्सीक्लोराइड (0.2%) या पोटेशियम फॉस्फोनेट (0.3%) के साथ मानसूनी बारिश के बाद45-50 से. मी. के दायरे में 5-10 लीटर/बेल की दर के साथ छिड़काव करें। अगस्त-सितंबर के दौरान दूसरी बार भीगने और छिड़काव किया जा सकता है। खेत में रोग लक्षण दिखाई देने पर, मेटलैक्सिल-मैनकोज़ेब (0.125%) का छिड़काव करें, स्प्रे ड्रेंच (10 लीटर/बेल) और करें, अगस्त-सितंबर में दूसरी बार प्रयोग किया जा सकता है। यदि मानसून ज़ारी रहे हैं, तो अक्तूबर के दौरान तीसरे दौर की भीग भी दी जा सकती है।

जैविक : मई-जून और अगस्त-सितंबर के दौरान जैविक खाद जैसे नीम केक, एफवाईएम, विघटित कॉफी लुगदी या कॉयर पिथ के साथ *ट्राइकोडर्मा हार्ज़ियानम* 50 ग्राम/बेल की दर के साथ लागू करें। *ट्राइकोडर्मा* (तरल निर्माण) को कॉयर पिथ कम्पोस्ट (1लि./20 कि.ग्रा. की दर) के साथ मिलाएं और 1 कि.ग्रा./बेल की दर से लगाएं। *स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस*10 ग्राम/2 कि.ग्रा. की दर से अच्छी तरह से विघटित एफ वाई एम या खाद के साथ मिश्रित कर के लगाएं। मॉनसून की शुरुआत के साथ *पी. फ्लोरेसेंस*10 ग्राम/लिटर की दर का छिड़काव करें।

एन्थ्राक्नोज़

पोषक पौध प्रतिरोध : खेत सहिष्णु कल्टिवर/किस्मे - पन्नियूर 5, गिरिमुंडा, एचपी 780, पंचमी, ऐम्पीरियन, शुभकरा, करिमुंडा, कोट्टनाडन, जीरकमुंडा, अरकलमुंडा, चोमाला।

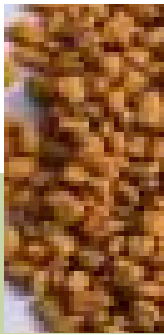
• कृषि कार्य : अप्रैल-मई के दौरान छाया का नियामन, मार्च के दूसरे पखवाड़े से मई तक बेलों की सिंचाई (पखवाड़े के अंतराल पर 50-60 लिटर/बेल)।

- रासायनिक : नर्सरी - दो/तीन नोड वाले कटिंग को 30 मिनट तक कार्बेन्डाजिम-मैंकोजेब (0.1%) में डुबो कर और कार्बेन्डाजिम (0.1%) के साथ वैकल्पिक दिनों में बोर्डो मिश्रण (1%) का छिड़काव कर के रोपण पूर्व उपचार करें।

- खेत: बोर्डो मिश्रण (1%) या कार्बेन्डाजिम-मैंकोजेब (0.1%) के साथ रोगनिरोधी छिड़काव।

स्टंट रोग

- कृषि कार्य : वायरस मुक्त रोपण सामग्री का उत्पादन और उपयोग - संचित रोपण सामग्रियों से अनुक्रमण के माध्यम से उच्च उपज देने वाली वायरस मुक्त बेलों की पहचान करें। कीट रोधी स्थिति में नर्सरी उगाएं। नर्सरी के पौधों की नियमित रूप से निगरानी करें और वायरस से संक्रमित पौधों का पता चलने पर उन्हें हटा दें। जब भी



मीली बग्स या एफिड्स जैसे कीट दिखाई दें तो डाइमेथोएट (0.2%) का छिड़काव करें। मृदा परीक्षण परिणाम के आधार पर पोषक तत्वों और जैव उर्वरकों (उर्वरक/जैव उर्वरक/जैव नियंत्रण एजेंटों) के साइट-विशिष्ट अनुप्रयोग को अपनाएं।

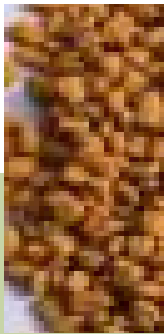
- रासायनिक : नर्सरी और खेत: जब भी मीली बग या एफिड्स जैसे कीट वाहक दिखाई दें तो डाइमेथोएट (0.2%) का छिड़काव करें।

काली मिर्च नर्सरी में विकास को बढ़ावा देने और रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए एएमएफ टीकाकरण का अनुप्रयोग

एएमएफ इनोक्यूलेटेड बीज पौधों में पोषक तत्वों के अवशोषण में सहायता करके जड़ों की बेहतर वृद्धि होती है और मुख्य रूप से पॉली फिनोल ऑक्सीडेज और β-ग्लूकोनेस के एंटीऑक्सीडेंट एंजाइमों में वृद्धि होती है। इसमें मिट्टी की नमी और कम पोषक तत्वों और बीमारियों के रूप में पर्यावरणीय तनावों के लिए बेहतर अनुकूलन क्षमता है। लागू करने में आसान और श्रम लागत कम होती है। नर्सरी में और साथ ही बागवानी फसलों के लिए पॉट कल्चर के तहत एएमएफ प्रयोग के लिए पहले से ही कई पैकेज उपलब्ध हैं। प्रयोग के लिए संभावित विधि नीचे दी गई है: नर्सरी में, 100 कि.ग्रा. पॉटिंग मिश्रण के साथ 1 किलो इनोकुलम मिलाएं और बुवाई से पहले पोटिंग मिश्रण को पॉलिथीन बैग में पैक करें। माइकोरैज़ल बीजाणु, उपनिवेशित फसल की जड़ों के, और व्यवहार्य माइकोरैज़ल हाइफे एएम कवक के सक्रिय प्रसार के रूप में कार्य करते हैं जिनका उपयोग एएम कवक के साथ अन्य पौधों को "संक्रमित" करने के लिए इनोकुलम के रूप में किया जा सकता है।

निष्कर्ष

आणविक जीव विज्ञान में हाल की प्रगति ने नैदानिक प्रोटोकॉल में क्रांति ला दी है जिससे तेजी से विश्वसनीय और पुनरुत्पादन योग्य प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड-आधारित नैदानिक उपकरणों का विकास हुआ है। आईज़ोटेर्मल एम्प्लिफिकेशन तकनीक जैसे एलएएमपी और आरपीए के लिए उच्च लागत वाले उपकरणों की आवश्यकता नहीं होती है और इसे पानी से धोकर किया जा सकता है। आरपीए कच्चे तेल के अर्क के साथ भी काम करता है और इसलिए इसे खेत स्तर पर लागू किया जा सकता है। पार्श्व प्रवाह प्रतिरक्षा परख किट एलिसा के कार्य सिद्धांत के आधार पर विकसित की जाती हैं। हाल में, क्षेत्रीय निदान किट विकसित करने के लिए आरपीए को पार्श्व प्रवाह परख के साथ जोड़ा गया है। रोगजनकों के लिए एक त्वरित, विश्वसनीय और संवेदनशील नैदानिक किट के विकास से बड़े पैमाने पर रोगाणु मुक्त रोपण सामग्री के उत्पादन में मदद मिलेगी। रोगों के समय पर निदान और प्रबंधन के लिए पारंपरिक और आणविक विधियों के संयोजन को लागू किया जाना चाहिए।



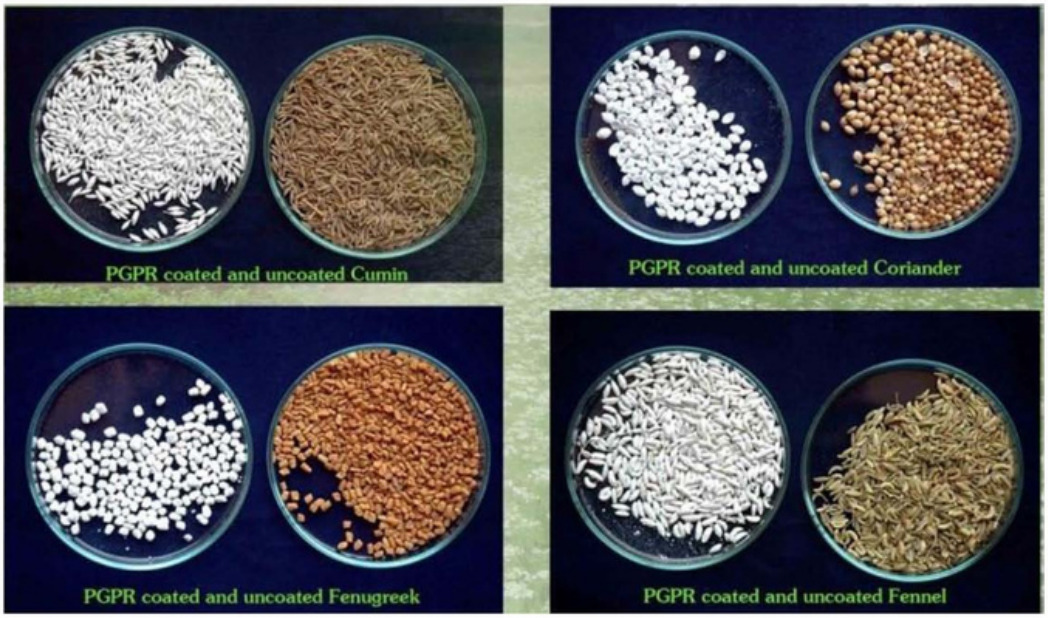
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान को बीज कोटिंग संरचना के लिए पेटेंट

प्रवीणा, आर., दिनेश आर. और एम. आनंदराज

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

बीज कोटिंग संरचना और इसकी तैयारी के लिए भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान को पेटेंट (पेटेंट संख्या 350698) प्राप्त हुआ है। संस्थान ने पीजीपीआर/बीज के लिए लाभकारी रोगाणुओं की बीज कोटिंग तकनीक का सफलतापूर्वक विकास, खेत परीक्षण और व्यावसायीकरण किया है। इस प्रौद्योगिकी को डॉ. एम. आनंदराज, डॉ. वाई. के. बिनी और डॉ. ए. के. जॉनी के टीम द्वारा विकसित की गई थी।

बीज कोटिंग सक्रिय यौगिकों जैसे पौधे विकास नियामक, सूक्ष्म पोषक तत्व और माइक्रोबियल इनोकुलेंट्स के वितरण में सुधार के उद्देश्य से बीज की सतह पर बहिर्जात सामग्री का अनुप्रयोग है जो अंकुरण और पौधों की वृद्धि को बढ़ा सकते हैं। पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया का उपयोग करके बीज कोटिंग संरचना का आविष्कार और इसकी तैयारी से बीजों की व्यवहार्यता बनाए रखने में और साथ ही लेपित जीवों को बफर अवस्था में बनाए रखने में मदद मिलती है। यह प्रक्रिया बीज के सूखने को रोकती है और पर्यावरणीय तनाव से सुरक्षा सुनिश्चित करती है। यह बीज को भंडारण कीटों से भी बचाता है और बीजों की दीर्घायु को बढ़ाता है जिससे अंकुरण में वृद्धि होती है और उभरते हुए अंकुरों को बीजों पर पेश किए गए जीवों की मदद से स्थापित करने में मदद मिलती है। बढ़ी हुई व्यवहार्यता के कारण आवश्यक बीज की मात्रा कम है और बढ़ी हुई प्राथमिक वृद्धि के परिणाम में खरपतवार की वृद्धि कम हो जाती है।



लाभ

- भंडारण के दौरान व्यवहार्यता और बीज की गुणवत्ता को बढ़ाता है।
- भंडारण कीट प्रकोप से बीज की रक्षा करता है।
- बीज के अंकुरण और शक्ति को बढ़ाता है।
- उपज में 15-30% की वृद्धि करता है।
- बीज दर की आवश्यकता को कम करता है।
- सब्जियों सहित सभी प्रकार के बीजों पर लागू है।
- जैविक खेती में इस्तेमाल किया जा सकता है।

प्रौद्योगिकी का लाइसेंसिंग और व्यावसायीकरण: -

1. एसआरटी एग्रो साइंस प्राइवट लिमिटेड, दुर्ग, छत्तीसगढ़ एसआरटी एग्रो साइंस प्राइवेट लिमिटेड, छत्तीसगढ़ को भी 2018 जनवरी में प्रौद्योगिकी का लाइसेंस दिया था, जो बायोफर्टिलाइजर /बायोपेस्टीसाइड प्राइवेट कंपनी के रूप में वर्ष 2007 में शुरु हुआ था।

अनुच्छेद 343. संघ की राजभाषा

संघ की राजभाषा हिंदी और लिपि देवनागरी होगी, संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए प्रयोग होने वाले अंकों का रूप भारती अंकों का अंतर्राष्ट्रीय रूप होगा।

हितकारी सूक्ष्मजीवों का उपयोग करके मसालों का उत्पादन

प्रवीणा आर., दिनेश आर. और वी. श्रीनिवासन

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673 012, केरल

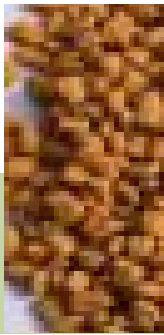
स्थायी रूप से कृषि उत्पादकता और खाद्य गुणवत्ता में सुधार के लिए सबसे प्रभावी तरीकों में से एक है हितकारी सूक्ष्मजीवों सहित प्राकृतिक संसाधनों का उपयोग। वर्तमान कृषि पद्धतियाँ रासायनिक आदानों पर बहुत अधिक निर्भर होती हैं जिसके परिणामस्वरूप खाद्य संदूषण, खरपतवार और रोग प्रतिरोधक क्षमता, मिट्टी और जल प्रदूषण और अन्य नकारात्मक पर्यावरणीय चिंताएँ होती हैं। रासायनिक आदानों का एक विश्वसनीय विकल्प माइक्रोबियल इनोकुलेंट है जो जैव उर्वरकों, जैव जड़ी-बूटियों, जैव कीटनाशकों और जैव नियंत्रण कारकों के रूप में कार्य कर सकता है।इन हितकारी सूक्ष्मजीवों द्वारा निभाई गई भूमिका विशेष रूप से जैविक खेती प्रणालियों में बहुत महत्वपूर्ण है और वे पर्यावरणीय गुणवत्ता को बढ़ाने के अलावा मिट्टी की गुणवत्ता और उत्पादकता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

जैव नियंत्रण के लिए आशाजनक सूक्ष्मजीव

अपने सर्वव्यापी वितरण और प्रभुत्व के कारण *ट्राइकोडर्मा* जैव नियंत्रण, विकास संवर्धन और रोग दमन के क्षेत्र में एक अग्रणी धावक के रूप में विकसित हुआ है। उनकी पोषण संबंधी आवश्यकता न्यूनतम है और कार्बन स्रोत के रूप में सेलूलोज़ और चिटिन जैसे सेल दीवार घटकों का उपयोग करने के लिए तंत्र है। जैवनियंत्रण कारकों के रूप में उपयोग किए जाने वाले *ट्राइकोडर्मा* के उपभेद कवक रोगजनकों के साथ उनकी विरोधी संबंध में कार्रवाई के विभिन्न तंत्र दिखाते हैं। इनमें प्रतिरोधक गतिविधि के साथ विभिन्न प्रकार के यौगिकों के उत्पादन के माध्यम से, अन्य जीवों के साथ पोषक तत्वों और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा करके, और कोशिका की दीवार को भंग करने वाली एंजाइम गतिविधि का उत्पादन करने की क्षमता शामिल है, जिसके द्वारा कवक कोशिका की दीवारों को भंग कर दिया जाता है। *ट्राइकोडर्मा* पौधों में रोगजनकों के लिए प्रणालीगत प्रतिरोध को भी प्रेरित करता है।

सूत्रकृमियों के प्रबंधन के लिए हाल ही में सूत्रकृमिनाशी के बढ़ते अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप रासायनिक अणुओं का चरणबद्ध रूप से बाहर होना और सूत्रकृमि प्रबंधन के लिए नवीन जैविक नियंत्रण उपायों को विकसित करने का महत्व भी बढ़ गया है। *पोचोनिया क्लामिडोस्पोरिया* सूत्रकृमियों के खिलाफ उपयोग किए जाने वाले सबसे संभावित जैविक नियंत्रण कारकों में से एक है। कवक पौधों की वृद्धि को प्रभावित किए बिना पौधों के राइजोस्फीयर का उपनिवेश कर सकता है और पौधे और सूत्रकृमि पोषक दोनों की अनुपस्थिति में मिट्टी में मृतप्राय रह सकता है।

राल्सटोनिया स्यूडोसोलानेसीरम (रेस 4 बायोवर 3 स्ट्रेन) के कारण होने वाली जीवाणु म्लानी अदरक को प्रभावित करने वाले प्रमुख रोगों में से एक है। *बैसिलस लीकेनिफॉर्मिस* को



अदरक में जीवाणु म्लानी रोग के प्रबंधन में प्रभावी पाया गया। इस तंत्र में कोशिका की दीवार पर छिद्र बनाकर कोशिका संरचना और आकार में व्यवधान, बायोफिल्म निर्माण का निषेध और *बी.लीकेनिफॉर्मिस* द्वारा म्लानी का रोगज़नक़ *आर. स्यूडोसोलानेसीरम* की झुंड गतिशीलता का दमन आदि शामिल थे।

पौध संवर्धक राइजोबैक्टीरिया (पीजीपीआर)

पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया [पीजीपीआर] जड़ के उपनिवेशन करने वाले जीवाणुओं की एक विस्तृत श्रृंखला है जो बीज के उद्भव, पौधों की वृद्धि और फसल की उपज को बढ़ाकर पौधों की वृद्धि को बढ़ाने की क्षमता रखते हैं। पीजीपीआर अत्यधिक विविध हैं और हाल ही में राइजोबैक्टीरिया पर ध्यान केंद्रित किया गया है क्योंकि जैवनियंत्रण कारक महत्व प्राप्त कर रहा है। उनका प्रभाव मिट्टी जनित रोगजनकों के लिए स्थानीय विरोध के माध्यम से या पूरे पौधे में रोगजनकों के खिलाफ प्रणालीगत प्रतिरोध को शामिल करके हो सकता है। पौधों के विकास को बढ़ावा देने के प्रत्यक्ष तंत्र में खनिज घुलनशीलता, जड़ वृद्धि की उत्तेजना, प्रकंद उपचार और पौधे का तनाव नियंत्रण शामिल हैं, जबकि जैविक नियंत्रण के तंत्र में एंटीबायोसिस, रोगों के स्तर को कम करना, प्रणालीगत प्रतिरोध को शामिल करना, पोषक तत्वों और स्थान के लिए प्रतिस्पर्धा शामिल है।

सूक्ष्माणु सूत्रीकरण

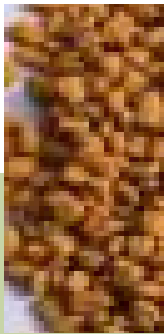
मसाले एक निर्यातोन्मुख फसल होने के कारण निर्यात उत्पादों में कीटनाशक अवशेषों के स्तर और एफ्लाटॉक्सिन संदूषण पर कड़े दिशानिर्देश मौजूद हैं। कीटनाशकों के बड़े पैमाने पर और अंधाधुंध प्रयोग से मसालों के सुरक्षित उत्पादन के सभी दिशा-निर्देशों का उल्लंघन होता है। कीटनाशक अवशेषों की इन समस्याओं से बचने का एकमात्र तरीका जैव नियंत्रण प्रौद्योगिकियों को अपनाना है।

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड ने मसाला पौधों के रोगजनकों की एक सरणी को रोकने के लिए सिद्ध क्षमताओं के साथ कई माइक्रोबियल उपभेदों को सूचीबद्ध किया है। संस्थान ने उनमें से अधिकांश को खुर गलन, काली मिर्च का मन्द पतन और अदरक का प्रकंद गलन आदि के प्रबंधन के लिए व्यावसायीकरण किया है।

ए. टैल्क आधारित सूत्रीकरण

1. *ट्राइकोडर्मा हर्जियानम*

टी. हार्ज़ियनम (एमटीसीसी 5179) 1-2 कि. ग्रा./100 कि.ग्रा. के टैल्क आधारित सूत्रीकरण को 100 कि.ग्रा. सूखे गोबर के पाउडर और सूखे नीम केक (90:10 कि.ग्रा.) को मिश्रित करके पानी के छिड़काव से सिक्त किया जा सकता है। अच्छी तरह मिलाने के बाद, मिश्रण को छिद्रित पॉलीथीन शीट या साधारण अखबार से ढक दें और गुणन के लिए 10-14 दिनों तक छाया में रख दें। एक हफ्ते के बाद अच्छी तरह मिला लें और आगे गुणन के लिए रख दें। अकेले गोबर को भोजन के आधार के रूप में भी किया जा सकता है; लेकिन, दोनों का मिश्रण अकेले गोबर का उपयोग करने से बेहतर है। खेत के नर्सरी बेड में पोटिंग मिश्रण बनाते समय



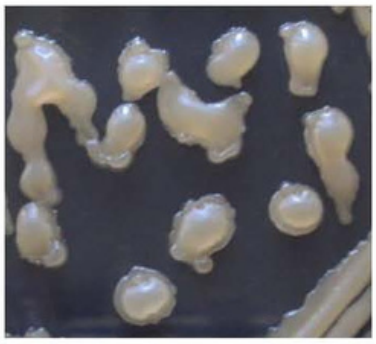
ट्राइकोडर्मा निगमित गोबर-नीमकेक मिश्रण का उपयोग किया जा सकता है। मानसून की शुरुआत (मई-जून) में, मिश्रण को काली मिर्च की बेल के आधार पर चारों ओर 1-2 कि.ग्रा./बेल की दर से लगाएं और *टी. हरजियानम* का दूसरा प्रयोग अगस्त-सितंबर के दौरान किया जा सकता है। पोलिथीन बैग में नर्सरी मिश्रण भरते समय टैल्क आधारित सूत्रीकरण जैसे 1 ग्राम/कि.ग्रा. मिट्टी की दर से जोड़ा जा सकता है। *टी. हर्जियानम* का टैल्क आधारित सूत्रीकरण भी 50 ग्राम/बेल की दर से साल में दो बार (अप्रैल-मई और सितंबर-अक्तूबर के दौरान) सीधे लगाया जा सकता है।

2. पोचोनिया क्लामिडोस्पोरिया

पी. क्लामिडोस्पोरिया (एमटीसीसी 5412) 1-2कि.ग्रा./100 कि.ग्रा. के टैल्क आधारित फॉर्मूलेशन को 100 कि.ग्रा. सूखे सिक्त गोबर पाउडर के साथ मिश्रित किया जा सकता है और इस मिश्रण को नर्सरी बेड और खेत में पॉटिंग मिश्रण के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। मानसून की शुरुआत (मई-जून) में, मिश्रण को काली मिर्च की बेल (1-2 कि.ग्रा./बेल) के आधार पर लगाएं और दूसरा प्रयोग अगस्त-सितंबर के दौरान किया जा सकता है। *पी. क्लामिडोस्पोरिया* के टैल्क आधारित सूत्रीकरण को भी 50 ग्राम/बेल की दर से साल में दो बार (अप्रैल-मई और सितंबर-अक्तूबर के दौरान) लगाया जा सकता है।

3. *बेसिलस लीकेनिफॉर्मिस*

अदरक में म्लानी रोग के लिए एकीकृत प्रबंधन प्रौद्योगिकी एकीकृत भौतिक (45-55 दिनों के लिए मिट्टी का सौरीकरण), रासायनिक (कैल्शियम क्लोराइड के साथ मिट्टी में सुधार) और जैविक (अदरक एपोप्लास्टिक जीवाणु- *बैसिलस लिकेनिफॉर्मिस*) विधियों को आईसीएआर-आईआईएसआर में विकसित किया गया था। मृदा सौरीकरण का उपयोग करते हुए एकीकृत प्रबंधन रणनीति, जिसके बाद जीवाणुओं का उपयोग करते हुए राइजोम प्राइमिंग, *बी. लीकेनिफॉर्मिस* (MTCC12725) रोग के प्रबंधन में प्रभावी पाया गया। *बी. लीकेनिफोर्मिस* के टैल्क सूत्रीकरण को *'बैसिलिक'* के रूप में आरंभ किया गया था और इसे खेत में प्रयोग के लिए भी संपुटित किया गया था। अदरक के बीज प्रकंदों को *बेसिलिक* 2% (2 कि.ग्रा./100 लिटर पानी) से उपचारित किया जा सकता है और रोपण के समय और रोपण के 30, 45, 60 और 90 दिनों के बाद रोग आपतन पर खेत को जीवाणु निलंबन (1%) से भिगो दिया जा सकता है।



बेसिलस लीकेनिफॉर्मिस

'बेसिलिक'

4. काली मिर्च के लिए माइक्रोबियल कंसोर्टियम

एक टैल्क आधारित सूत्रीकरण (आईआईएसआर बायोमिक्स) जिसमें पादप वृद्धि को बढ़ावा देने वाले राइजोबैक्टीरिया [*माइक्रोकोकस ल्यूटस* (बीआरबी 3)] + [*एंटरोबैक्टर एरोजीनस* (बीआरबी 13)] + [*माइक्रोकॉकस* स्पी. (बीआरबी 23)] बढ़ी हुई वृद्धि और उपज के लिए उपलब्ध है। 20 ग्राम टैल्क सूत्रीकरण को एक लिटर पानी में मिलाकर खेत में 250 एम.एल/बेल और नर्सरी में 100 एम.एल./बैग की दर से लगाना चाहिए। वैकल्पिक रूप से, 1 किलो ग्राम टैल्क सूत्रीकरण को 100 किलो ग्राम फार्मयार्ड खाद (या अच्छी तरह से विघटित गोबर) के साथ मिलाया जा सकता है और बेसिन में यानी जड़ क्षेत्र के आसपास 1 किलो ग्राम प्रति बेल की दर से लगाया जा सकता है। इसे साल में दो बार (मई-जून और सितंबर-अक्टूबर के दौरान) लगाया जा सकता है।

आईआईएसआर बायोमिक्स

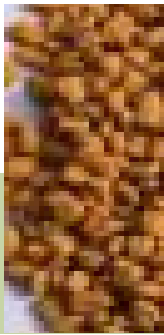
5. पीजीपीआर टैल्क सूत्रीकरण

अदरक के बीज उपचार के लिए पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले जीवाणु *बैसिलस एमिलोलिक्विफेसिन्स* (आईआईएसआर बायोपावर जी) के टैल्क सूत्रीकरण को10 ग्राम/लिटर की दर से और मिट्टी की ड्रेंचिंग (2 किलो ग्राम/हेक्टर की दर से) रोपण के 30 और 60 दिनों के बाद किया जा सकता है। इसका प्रमुख लाभ पोषक तत्वों को जुटाना, पोषक तत्वों के उपयोग की दक्षता, बढ़ी हुई वृद्धि और उपज हैं। पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने वाले जीवाणु *स्यूडोमोनास पुटिडा* और *माइक्रोबैक्टीरियम पैरॉक्सीडंस* बीज मसालों (आईआईएसआर बायोपावर एसएस) के लिए तैयार किये टैल्क सूत्रीकरण में उपलब्ध है। वृद्धि और उपज को बढ़ाने के लिए रोपण के 30 दिनों के बाद सूत्रीकरण को 1 कि.ग्रा./हेक्टर की दर से मिट्टी में लगाया जा सकता है।

6. बीज कोटिंग सूत्रीकरण

पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले जीवाणु *स्यूडोमोनास पुटिडा* और *माइक्रोबैक्टीरियमपैराऑक्सिडन्स* को बीज मसालों और बागवानी फसलों (10 ग्राम/लि. की दर से) सहित सभी प्रकार के बीजों को बीज कोटिंग सूत्रीकरण का उपयोग किया जा सकता है। पीजीपीआर और अन्य घटकों का उपयोग करके एक विशेष तापमान पर बीज का लेप किया जाता है और लेपित बीजों को कमरे के तापमान पर संग्रहित किया जा सकता है। लेपित बीज भंडारण कीट बाधाओं से मुक्त होते हैं, अंकुरण में सुधार करते हैं, उपज को 15-30% तक बढ़ाते हैं और जैविक उत्पादन प्रणालियों में उपयोग किए जा सकते हैं।

लेपित बीज



बी. तरल आधारित सूत्रीकरण

पी. क्लामिडोस्पोरिया (पोचोणिन एल.) का नया तरल सूत्रीकरण विकसित किया गया था, जिसमें शैल्फ जीवन और कल्चर की दक्षता में वृद्धि के साथ कवक के सुप्त बीजाणु होते हैं। किसान/उत्पादक सूत्रकृमि प्रबंधन के लिए विकसित *पी. क्लैमाइडोस्पोरिया* सूत्रीकरण पर निर्भर कर सकते हैं जिसमें फसलों को कवक के लक्षित वितरण के साथ अच्छी शेल्फ लाइफ और कम प्रयोग दर होते हैं। इस तरल सूत्रीकरण को 1 मि.लि/लि. के रूप में पतला करके इस्तेमाल किया जा सकता है।

पी. क्लैमाइडोस्पोरिया का तरल सूत्रीकरण

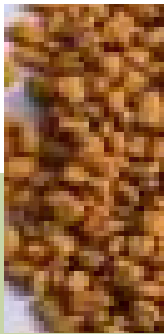
सी. बायोकैप्सूल

जैव कैप्सूल, पौधों के विकास को बढ़ावा देने वाले, खनिज घुलनशीलता और जैव नियंत्रण क्षमता के साथ सूक्ष्मजीवों के लिए एक नया सूत्रीकरण आईसीएआर-आईआईएसआर, कोषिक्कोड में विकसित किया गया था। इस संपुटीकरण तकनीक में अन्य पदार्थों के साथ मिश्रित एक स्थिर/निष्क्रिय स्थिति में लाभकारी सूक्ष्म जीव का विशिष्ट सूत्रीकरण शामिल है जो कि संपुटित सूक्ष्मजीव की रक्षा और रखरखाव करता है। जेलाटिन आधारित बायो-कैप्सूल कवर का उपयोग किया जाता है और प्रत्येक कैप्सूल में भरे हुए संपुटित सूत्रीकरण का वज़न लगभग एक ग्राम होता है। आदर्श परिस्थितियों में, एक कैप्सूल में सूक्ष्मजीव की 10^{12} कॉलोनी बनाने वाली इकाइयाँ (CFU) होंगी। इसका मतलब है कि 100 लीटर पानी में मिश्रित एक कैप्सूल में अभी भी प्रति मिली लिटर सूक्ष्मजीवों की लगभग एक मिलियन कॉलोनी बनाने वाली इकाइयाँ होंगी। यह सूत्रीकरण बनाने की प्रक्रिया सरल है और बुनियादी सुविधाओं को छोड़कर किसी भी परिष्कृत उपकरण और शर्तों की आवश्यकता नहीं है। पूरी संपुटीकरण प्रक्रिया सामान्य कमरे के तापमान (20-30^{0}C) पर की जा सकती है।

- हितकारी सूक्ष्मजीवों के कई उपभेद बायोकैप्सूल रूप में उपलब्ध हैं। वांछित परिणाम प्राप्त करने के लिए फसल के अनुकूल सही किस्म का चुनाव महत्वपूर्ण है।
- चूंकि लाभकारी जीवाणु और हितकारी कवक युक्त बायोकैप्सूल के बीच प्रयोग करने की विधि में अंतर है, इसलिए जैव-कैप्सूल में हितकारी सूक्ष्म जीव के प्रकार को जानना महत्वपूर्ण है।
- यदि बायोकैप्सूल में हितकारी कवक (जैसे *ट्राइकोडर्मा* स्पी.) है, तो तैयार घोल को उसी दिन प्रयोग करना जरूरी है।
- जीवाणु युक्त कैप्सूल को जीवाणुरहित पानी में ऊष्मायन के लिए 8 घंटे तक रखा जाना चाहिए।
- बायो-कैप्सूल घोल लगाते समय मिट्टी में पर्याप्त नमी और कार्बनिक पदार्थ होना चाहिए।

***ट्राइकोडर्मा* कैप्सूल**

ट्राइकोडर्मा युक्त बायोकैप्सूल को उबला हुआ और ठंडा पानी (1 कैप्सूल/लिटर पानी) में मिलाया जा सकता है और इस घोल को 100/200 लिटर सामान्य पानी जैसा बना कर दो घंटे



के बाद पौधों के आधार भाग पर मिट्टी में लगाया जा सकता है। उपयोग किए जाने वाले घोल की मात्रा फसलों के अनुसार बदलती रहती है। उदाहरण के लिए, यदि हम पूरी तरह से विकसित काली मिर्च की बेल को *ट्राइकोडर्मा* लगाना चाहते हैं, तो 3-5 लिटर तैयार घोल की मात्रा को पौधे के आधार भाग में मिट्टी में लगाने की आवश्यकता होगी।

हितकारी जीवाणुओं के साथ बायोकैप्सूल

हितकारी जीवाणु (*बैसिलस* स्पी., *एज़ोटोबैक्टर, एज़ोस्पिरिलियम, बी. मेगाटेरियम* या किसी भी लाभकारी जीवाणु स्ट्रेन) के साथ बायोकैप्सूल को प्रयोग करने के एक दिन पहले तैयार करने की आवश्यकता होती है। एक बायोकैप्सूल को एक लिटर जीवाणु रहित पानी में रखा जाना चाहिए (पानी जिसे उबाला गया है और फिर कमरे के तापमान पर ठंडा किया है उसका उपयोग किया जा सकता है) और इस घोल को 2-3 बार हिलाने के बाद ऊष्मायन के लिए 8 घंटे तक रखा जाता है। 8 घंटे के बाद जीवाणु घोल को लगभग 200 लिटर सामान्य पानी में मिलाकर अच्छी तरह मिलाया जाता है। इस घोल को आवश्यक मात्रा में मिट्टी में डालकर भिगोया जा सकता है।

याद दिलाने की मदें

- जैव नियंत्रण कारकों का प्रयोग करते समय मिट्टी में पर्याप्त नमी सुनिश्चित करें।
- अनुप्रयुक्त जीवाणुओं की आबादी को बनाए रखने के लिए मिट्टी को जैविक खाद से समृद्ध करें।
- जैव नियंत्रण सूत्रीकरण के साथ कीटनाशकों के मिश्रण से बचें।
- रासायनिक कीटनाशकों और जैव नियंत्रण उत्पादों के प्रयोग के बीच 7-10 दिनों का अंतराल सुनिश्चित करें।
- सूत्रीकरण को ठंडी और सूखी जगह पर संचित करें, सीधी धूप से बचें।
- जैविक सबस्ट्रेट्स पर बड़े पैमाने पर जैवनियंत्रण कारकों का गुणन करके लंबी अवधि के लिए संचित रखने से बचें।

निर्यातोन्मुखी फसल होने के कारण, मसाला उत्पादों को आयातक देशों द्वारा निर्धारित खाद्य सुरक्षा मानकों के अनुरूप होना चाहिए। हाल ही में सिंथेटिक कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग से उत्पन्न होने वाले पर्यावरणीय मुद्दों के प्रति समस्या होती है। जैविक नियंत्रण क्षमता और एक सूक्ष्म जीव के गुणों को बढ़ावा देने वाले पौधों की वृद्धि सिंथेटिक रसायनों का एक विकल्प प्रदान करती है और ऐसे हितकारी जीवाणु स्थायी फसल उत्पादन के लिए आदर्श होती हैं।

अरबुस्कुलार माइकोरिज़े - मसाला फसलों की एक अप्रयुक्त बायोइनोकुलन्ट

सी. सारथांबाल, एम. अलगुपलमुतिरसोलई, आर. शिवरंजनी, ए. जीवलता, मोहम्मद फैसल पीरान और एन. प्रसन्नकुमारी

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

माइकोरिज़े क्या है?

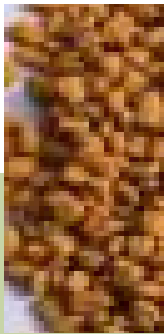
माइकोरिज़ा शब्द का अर्थ है कवकीय जड (माइको = कवक, रिज़ा= जड़ें)। पौधों की जड़ों के साथ कवक का संबंध एक सामान्य सहजीवी/पारस्परिक संबंध है जहाँ सभी उच्च पौधे एन्डोफाइटिक या एक्टोफाइटिक प्रकृति के कवक के साथ जुड़े पाए जाते हैं। एक्टोमाइकोरिज़ा को जड़ की सतह पर ब्रश की तरह कवक के विकास के रूप में देखा जाता है जो अधिकांशतः जंगल के पेड़ों के साथ मिलकर पाया जाता है, जबकि एंडोमाइकोरिज़े जड़ों के कार्टिकल ऊतकों के अंदर पाए जाते हैं और शाखित हाइफल थ्रेड्स के रूप में विकसित होते हैं जिन्हें अरबुस्कुल्स कहा जाता है और बढे हुए बल्बस संरचनाएं पुटिका कहा जाता है जो संग्रहित खाद्य पदार्थ है। ये पुटिकाएं बाद में बीजाणु के रूप में बदल जाती है जो जड़ों में प्रवेश करके संक्रामक रोगाणु बन जाते हैं। अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल (एएम) कवक का अस्तित्व 450 मिलियन से अधिक वर्ष पहले शुष्क भूमि पर पहले पौधे में दिखाई पड़ा था। वे पौधों की जड़ों के साथ घनिष्ठ सहजीवी संबंध विकसित करते हैं। यह कवक-पौधा संबंध जड़ विकास को तेज़ करता है और पौधे के विकास को उत्तेजित करता है।

पौधों के साथ अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल संबंध का लाभ

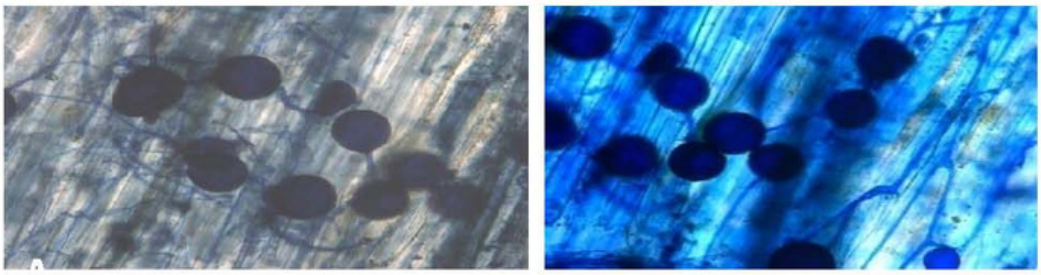
माइकोरिज़ा का नेटवर्किंग फिलमेंट पौधों की जड़ों से जुड़ता है और मिट्टी से पोषक तत्व को ग्रहण करने के लिए मदद करता है। यह माना जाता है कि एक लिटर के गमले में उगने वाले पौधे के साथ एक किलोमीटर हाइफ (ठीक तंतु) जुड़ा हो सकता है और यह मिट्टी में सबसे छोटे छिद्रों में पानी और पोषक तत्वों तक पहुंच सकता है। बदले में, कवक पौधों से कार्बोहाइड्रेट् और अन्य पोषक तत्व प्राप्त करते हैं। वे इन कार्बोहाइड्रेट का उपयोग अपनी वृद्धि और ग्लोमलिन (ग्लाइकोप्रोटीन) जैसे अणुओं को संश्लेषित और उत्सर्जित करने के लिए करते हैं। मिट्टी के पर्यावरण में ग्लोमालिन पड़ने के फलस्वरूप मिट्टी की संरचना बेहत्तर और उच्च कार्बणिक पदार्थ होती है। यह अनुमानित किया जाता है कि पृथ्वी के सभी संवहनी पौधों में से लगभग 95 प्रतिशत माइकोरिज़ल है। पौधे और माइकोरिज़ा ने अपने अस्तित्व को बढ़ाने के लिए पारस्परिक लाभकारी संबंध को एक तंत्र के रूप में विकसित किया है।

मसाला फसलों में अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल की उपस्थिति

अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल बनाने वाले विशिष्ट पौधों में फलियां, अनाज, समशीतोष्ण फलों के पेड़, उषणकटिबंधीय लकड़ी के पेड़, बागवानी फसलें, आलंकारिक फसलें तथा रोपण फसलें



शामिल है। काली मिर्च, अदरक, हल्दी और इलायची जैसी मसाला फसलों में भी एन्डोमाइकोरिज़ा होता है। चित्र 1 में काली मिर्च, अदरक और हल्दी के अंदर अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल कवक के उपनिवेशन को दर्शाया गया है। हमारे अवलोकन के आधार पर अधिकांश मसालों में मिट्टी के माइक्रोफ्लोरा (चित्र 2) के नियमित घटक के रूप में अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल कवक बीजाणु होते हैं। अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल कवक बीजाणुओं के बीच, अधिकांश इलाकों में ग्लोमस प्रजातियां प्रमुख थीं। यह ग्लोमस प्रजातियों की उच्च स्पोरुलेशन क्षमता और उच्च व्यवहार्यता के कारण हो सकता है, जबकि अन्य लंबे प्रजनन समय के कारण कम थे।



चित्र 1. ए) काली मिर्च बी) हल्दी की जड़ों में अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल का उपनिवेशीकरण

चित्र 2. मिट्टी में राइज़ोफैगस अनियमितता का बीजाणु

मसाला फसलों में अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल का प्रभाव

- अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल का टीकाकरण मिट्टी की एनज़ाइम गतिविधि तथा काली मिर्च और हल्दी राइसोस्फियर के अन्य हितकारी रोगाणुओं को बढ़ाता है।
- अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल काली मिर्च कतरनों की जड़ को बढ़ाता है और जड़ बायोमास के साथ साथ काली मिर्च में पोषक तत्वों की मात्रा को भी बढ़ाता है।
- काली मिर्च में अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल का टीकाकरण करने पर विशेष रूप से उत्सर्जित होने वाले कई बाष्पशील पाए गए।
- अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल (*राइज़ोफागस इरगुलारिस*) अदरक के साथ जुड़ने से बायोमास, ऑक्सिडेंटरोध गतिविधि बढ़ती है और *पाइथियम मिरियोटिलम* से सुरक्षा भी प्रदान करती है।

- अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल पूर्व टीकाकरण तथा जड़ों पर फाइटोफ्थोरा टीकाकरण करने पर काली मिर्च के पत्तों में रोगजनन संबंधी जीन सीएपीएक्स (पीआर7), ओस्मोटिन (पीआर5) तथा β-1,3-ग्लूकानेस (पीआर2) फिनाइललानिन अमोनिया लाइस (पीएएल) तथा एनपीआर की गतिविधियों में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है।
- इलायची के पौधों में एएमएफ समृद्ध मीडिया ने *फुसेरियम* स्पीसीस द्वारा संक्रमण के लिए प्रारंभिक शक्ति और प्रतिरोध दिखाया।

इसलिए, काली मिर्च, इलायची, अदरक और हल्दी जैसी मसाला फसलों के बड़े पैमाने पर बढ़ाने के लिए नर्सरी बनाते समय जैव उर्वरक के रूप में एएमएफ को शामिल किया जा सकता है।

अरबुस्कुलार माइकोरिज़ल लगाते समय विचार करने योग्य बिन्दु

कुछ परिस्थितियों में, एएम कवक संख्या को बढ़ाने के लिए प्रबंधन पद्धतियों का उपयोग करते समय इनोकुलम का उपयोग करना बेहतर हो जाएगा। पिछले कवकनाशी उपयोग और माइक्रोबियल समुदाय की कमी से बुरी तरह अपमानित मिट्टी में एएम कवक को पुनः प्रयोग करने हेतु टीकाकरण की आवश्यकता हो जाती है। गंभीर स्थितियां कम होने पर, इनोकुलम को उपयोग पूर्व उपनिवेशित पौधा तैयार करने के लिए किया जा सकता है जो खेत में पहले दिन से ही माइकोरिज़ा के गुणों का लाभ उठा सकते हैं।

जबकि कुछ मानक कृषि पद्धतियां जिनमें बार-बार जुताई और भारी फॉस्फोरस उर्वरक शामिल है, माइकोरिज़ा को नकारात्मक रूप से प्रभावित करते हैं, कई स्थायी कृषि पद्धतियों का उपयोग देशी माइकोरिज़ल कवक आबादी को बढ़ाने के लिए किया जा सकता है। यहां तक की एक विस्तारित अवधि के लिए गहन रूप से प्रबंधित मिट्टी में माइकोरिज़ा की आबादी होती है जिसे फसलों को कवर करके, विविध फसल रोटेशन विकसित करके और एएम कवक के साथ सहजीवन बनाने वाली फसलों को उगाने से बढ़ाया जा सकता है।

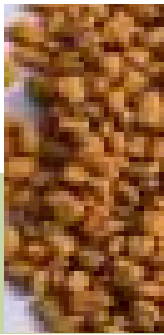
बागवानी फसलों में एएम जैव उर्वरक के प्रयोग की दरें

नर्सरी : बुआई के समय 100 ग्राम (100 ग्राम प्रति मीटर^2 क्षेत्र) एएम इनोकुलम को मिट्टी में 2-3 सेंटीमीटर गहराई में लगाएं। बीज/ प्रकंद को एएम इनोकुलम के ऊपर बोया/ रोपा जाना चाहिए।

पोली बैग में उगाए गए पौधे : पॉलीबैग में उगाए गए प्रत्येक पौधे के लिए लगभग 10 ग्राम इनोकुलम पर्याप्त होता है। बुआई से पहले 100 किलोग्राम पोटिंग मिश्रण में 1 किलोग्राम इनोकुलम मिलाकर पोलिथीन बैग में भरकर पैक कर दें।

बाहर रोपण : रोपण के समय प्रति बीज पौधे के लिए 20 ग्राम एएम इनोकुलम लगाएं।

मौजूदा पेड़ : मानसून की समाप्ति से पहले जड़ के आसपास मिट्टी में जब पर्याप्त नमी उपलब्ध हो तब प्रति पेड़ 200 ग्राम एएम इनोकुलम लगाएं।



प्रमुख मसालों में सूत्रकृमियों की समस्याएं और उसका प्रबन्धन

सी. सेल्लपेरुमाल, संतोष जे. ईपन, सी. एन. बिजु और मोहम्मद फैसल पीरान
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

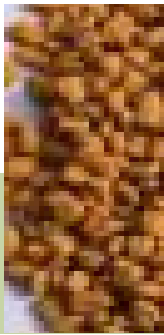
वर्ष 2017-18 के दौरान 8124 मेट्रिक टन उत्पादन के साथ मसालों की खेती 3878 हेक्टेयर हुई। भारत में कई मसाले उगाए जाते हैं। इनमें से काली मिर्च, इलायची, हल्दी और अदरक प्रमुख निर्यातोन्मुख फसलें हैं। आमतौर पर किसी भी फसल में उत्पादन और उत्पादकता कई कारक जैसे मृदा उर्वरकता, जलवायु, कीटों और बीमारियों की घटना आदि पर निर्भर करती है। कीटों और बीमारियों में, पादप परजीवी सूत्रकृमि मसाला फसलों में बड़े पैमाने पर उपज हानि के लिए जिम्मेदार है।

मसालों के साथ कई सूत्रकृमियां जुड़े हुए हैं। इनमें बरोयिंग (*राडोफोलस सिमिलिस*), रूट-नॉट (*मेलोयिडोगाइन* स्पी,), घाव (*प्रोटिलेंकस* स्पी.), रेनिफार्म (*रोटिलेंकस रेनिफॉर्मिस*), लांस (*होपलोलैमस* स्पी.), सर्पिल (*हेलिकोटाइलेंचस* स्पी.), सुई (*लॉंगिडोरस* स्पी.), स्टंट सूत्रकृमि (*टिलेंनकोरिन्चस* स्पी.) आदि शामिल है। इनमें से *राडोफोलस, मेलोयिडोगाइन* और *प्रोटिलेंकस* स्पी. मसालों में व्यापक नुक्सान पहुंचाता है और फसल उत्पादन के लिए गंभीर बाधा है। पादप परजीवी सूत्रकृमि के कारण उपज हानि काली मिर्च में 37-64%, इलायची 46%, हल्दी में 45.3% और अदरक में 29% होने का अनुमान है।

बरोयिंग सूत्रकृमि (*राडोफोलस सिमिलिस*)

बरोयिंग सूत्रकृमि एक प्रवासी एंडोपैरासाइट है। इसकी एक विस्तृत परपोषी श्रृंखला है जिसमें काली मिर्च, नारियल, केला, सुपारी, कॉफी, अदरक, हल्दी, गन्ना आदि शामिल है। यह सूत्रकृमि नारंगी से बैंगनी रंग के घावों को बनाने वाली कोमल सफेद फीडर जड़ों को खाता है। ये छोटे घाव गहरे भूरे रंग के धब्बों से जुड़ जाते हैं जो बाद में सड़ जाते हैं और मिट्टी से पैदा होने वाले अन्य रोगजनकों से संक्रमित हो जाते हैं। पुरानी जड़ों में, घाव सतह पर आसानी से नहीं देखे जाते हैं, लेकिन बाद के चरण में व्यापक रूप से सड़ने का प्रदर्शन कर सकते हैं। किशोर और वयस्क सूत्रकृमि, विशेष रूप से मादा, पौधों को संक्रमित करते हैं। यह सूत्रकृमि अपना जीवन चक्र 20 से 25 दिनों में 24 से 32 डिग्री सेल्सियस पर पूरा करता है। नुकसान की डिग्री सूत्रकृमियों की संख्या, मिट्टी के प्रकार, तापमान और नमी की उपलब्धता पर निर्भर करती है।

काली मिर्च में धीमी गति से मुरझाने या धीमी गति से नाश होने वाली बीमारी के लिए मुख्य रूप से बरोयिंग सूत्रकृमि को कारक जीव के रूप में जिम्मेदार ठहराया जाता है। ये सूत्रकृमि देश के काली मिर्च उगाने वाले ज्यादातर क्षेत्रों में वितरित किए जाते हैं, जिससे उपज में 59% तक की हानि होती है। संक्रमित पौधों का रोपण करने से हर साल औसतन 20% बेलें नष्ट हो जाती हैं। ये सूत्रकृमि अधिकांश तौर पर जड़ लगाए पौधों से फैलते हैं। इस रोग के पत्तों का लक्षण हल्के पीले या सफेद पीले रंग के होते हैं और वह बाद में झड़ने लगते हैं। बाद में, पोषक तत्वों की कमी और पानी के सेवन के कारण पौधे का नाश होना दिखाई देता हैं जो शुष्क मौसम



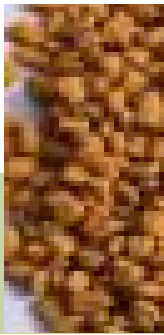
के दौरान अधिक स्पष्ट होंगे। दक्षिण पश्चिम मानसून की शुरुआत के दौरान बेल नए पत्ते दिखाते हुए ठीक हो जाएगी। लेकिन 3-5 साल में बीमारी फिर से उभर आएगी और पूरी बेल मर जाएगी। सूत्रकृमि को *फाइटोफ्थोरा* स्पी. और *फुसैरियम सोलानी* के साथ संबंध होते जाना जाता है, जो कि बढ़ी हुई और त्वरित जड़ गलन और रोपण सहित काली मिर्च बेलों की मृत्यु का कारण बनता है।

बरोयिंग सूत्रकृमि कोशिकाओं के कॉर्टिकल क्षेत्रों में इंट्रासेल्युलर रूप से प्रवेश करेगा और जड़ों और अदरक के प्रकंद के अंदर अंडे देगा। संक्रमित प्रकंद जलमग्न, पानी से लथपथ क्षेत्रों के साथ छोटे आकार के हो जाते हैं, जो भूरे हो जाते हैं। प्रवास पथ के कारण कई चैनल या गैलरी बनते हैं, और संक्रमित पौधे पत्तियों के पीलेपन और अवरुद्ध विकास को प्रदर्शित करते हैं। प्रारंभ में, संक्रमित पौधों के बिखरे हुए धब्बे कम जुताई और ताकत के साथ खेत में दिखाई देते हैं। सबसे ऊपर की पत्तियाँ झुलसी हुई युक्तियों के साथ हरे रंग की दिखाई देती हैं। ये पौधे स्वस्थ पौधों की तुलना में तेजी से परिपक्व और सूख जाते हैं।

जड़ गांठ सूत्रकृमि (*मेलोइडोगाइन* स्पी.)

जड़ गांठ सूत्रकृमि व्यापक रूप से वितरित किए जाते हैं और कई पौधों को संक्रमित करते हैं। वे गतिहीन एंडोपैरासाइट्स हैं और दूसरे चरण के किशोर जड़ विभेदन क्षेत्र के माध्यम से संवहनी सिलेंडर पर आक्रमण करते हैं। सूत्रकृमियों द्वारा स्रावित एंजाइम 'विशाल कोशिकाओं' के निर्माण के लिए अग्रणी कोशिकाओं को नीचा दिखाते हैं। ये सूत्रकृमि एक बिंदु पर स्थायी रूप से भोजन करते हैं, जिसके परिणामस्वरूप अतिवृद्धि और हाइपरप्लासिया की स्थिति होती है, जो अंततः जड़ों की सतह पर गल बनाते हैं, जो पानी और पोषक तत्वों के परिवहन को अवरुद्ध कर देगा। परिणामस्वरूप, जड़ें सड़ जाती हैं और जिससे जड़ प्रणाली का पूर्ण नुकसान होता है।धूप, गर्म मौसम की स्थिति के दौरान, पौधों में पत्तियों का पीलापन दिखाई देता है, विशेष रूप से संक्रमित जड़ों के कारण त्वरित पीलापन। ये सूत्रकृमि पार्थेनोजेनेटिक रूप से प्रजनन करते हैं और अपना जीवन चक्र 30 दिनों में 25-30°C पर पूरा करते हैं।

वे काली मिर्च की धीमी गिरावट वाली बीमारी से भी संबंधित हैं। जड़ें बहुत अधिक पित्ती होती हैं और प्रभावित बेलों की पत्तियां पीले होकर गिरने, स्पाइक्स के गिरने, स्पाइक और पत्ती के आकार में कमी और बाद में पौधे की मृत्यु भी होती हैं। इलायची में, जड़-गाँठ सूत्रकृमि को नर्सरी और मुख्य बाग दोनों में देखे जाते हैं। वे नर्सरी में देरी और खराब अंकुरण का कारण बनते हैं। सूत्रकृमि संक्रमित पौधे संकरी पत्तियों के साथ पीले हो जाते हैं और जड़ों पर गंभीर पित्त होता है। युवा पौधे जड़ गाँठ सूत्रकृमि के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं और माध्यमिक नर्सरी में बीज पौधों की मृत्यु दर 40% तक बढ़ जाती है। मुख्य बागों में, पत्ते पीले रंग की लकीर और सीमांत सुखाने और पीलेपन और पत्ती की युक्तियों के परिगलन, शिराओं का मोटा होना, पत्ती के ब्लेड को संकुचित करना, कम टिलर संख्या, पत्तियों की रोसेटिंग, देर से फूलने और कैप्सूल के आकार में कमी के साथ खराब स्थिति का प्रदर्शन करते हैं। इलायची में *एम. इनकॉग्निटा* से 46% उपज हानि होती है। मुख्य खेत में, अधिकांश मामलों में दिखाई देने वाले गाल को नहीं पाए जाते हैं। इसके बजाय, चुड़ैल झाड़ू प्रकार की जड़ इस सूत्रकृमि का एक विशिष्ट लक्षण है।



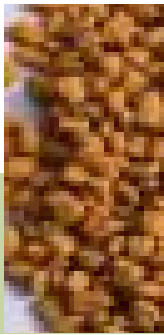
असामान्य रूप से अधिक संख्या में जड़ों को कर्लिंग के साथ और जड़ को बालों से रहित अनियमित सतह के साथ पाई जाती हैं।

हल्दी में भी विशिष्ट रूट गॉल देखे जाते हैं। हवाई लक्षणों में पत्तियों का बौनापन, पीलापन, सीमांत और सिरे का सूखना, कम जुताई, बौनापन आदि शामिल हैं। संक्रमण के बाद के चरण में, लक्षण खराब पौधे खड़े होना, समय से पहले सूखना और टिलर का रहना है। अदरक में ये सूत्रकृमि कोमल जड़ों, प्रकंदों और स्यूडोस्टेम के आधार को भोजन करते हैं। जड़ प्रणाली में गाल या ट्यूमर जैसी उपस्थिति देखी जा सकती है। हवाई लक्षणों में रूखे पौधों के रूप में धब्बे दिखाई देना और पत्तियों का पीला पड़ना, सूखना या परिगलन, कम जुताई और खराब फसल आदि रूप में दिखाई देना है। संक्रमित प्रकंद उंगलियों पर घाव और खुरदुरे क्षेत्र दिखाते हैं, जो कि द्वितीयक रोगजनकों द्वारा प्रकंद को संक्रमण के लिए पूर्वनिर्धारित करते हैं। *मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा* और *पाइथियम एफेनिडर्मैटम* की परस्पर क्रिया से अदरक में गंभीर प्रकंद गलन और जड़ गलन होती है।

क्षति पहुंचाने वाली सूत्रकृमि (*प्राटिलेंचस* स्पी.)

प्राटिलेंचस देश के उपोष्णकटिबंधीय और गर्म समशीतोष्ण क्षेत्र में होने वाला एक प्रवासी एंडोपैरासिटिक सूत्रकृमि है। इसकी एक विस्तृत परपोषी श्रृंखला है और हल्दी के जड़ और प्रकंदों को व्यापक नुकसान पहुंचाती है, जिसका अन्य सूक्ष्मजीवों से संक्रमित होने पर क्षति हो जाती है। यह जड़ों और प्रकंदों पर संक्रमित करता है और पौधों के अंदर और अंतः कोशिकीय रूप से बढ़ता है। यह हाइड्रोलाइटिक एंजाइम पैदा करता है जो पौधे की कोशिका की दीवार को नीचा करता है, फेनोलिक यौगिक के संचय का कारण बनता है और पौधों की कोशिकाओं में ऑक्सीडेटिव एंजाइमों की सक्रियता का कारण बनता है। इसके फलस्वरूप कोशिकाएं भूरे रंग की हो जाती हैं, भूरे रंग के स्पष्ट लक्षण प्रदर्शित करती हैं। उपरोक्त लक्षणों में हल्का पीलापन होता है, जो पुराने पत्तों में पत्ती की नोक से शुरू होकर नीचे की ओर बढ़ता है। पत्तियां तब सीमांत सूखती दिखाई देती हैं और पत्तियों के सूखे क्षेत्र सफेद दिखाई देते हैं, पीछे की ओर या नीचे की ओर मुड़े होते हैं और नई उभरती हुई पत्तियाँ झुर्रीदार दिखाई देती हैं, और दिखाई देने वाले हल्के सफेद धब्बों से युक्त होती हैं। सूत्रकृमि जड़ों के बाह्य त्वचा या मिट्टी में अकेले अंडा देता है और सभी चरण संक्रामक होते हैं। प्रजनन मुख्य रूप से पार्थेनोजेनेसिस द्वारा होता है और इष्टतम तापमान 29.5°C है।

हल्दी उगाने वाले क्षेत्रों में क्षति पहुंचाने वाली सूत्रकृमि एक संभावित खतरा बन गयी हैं। यह प्रकंदों पर शुष्क गलन या भूरे रंग के गलन का लक्षण पैदा करता है और खेत के साथ-साथ भंडारण में भी गंभीर उपज हानि का कारण बनता है। जमीन के नीचे के लक्षणों में परिपक्व प्रकंदों का मलिनीकरण और गलन शामिल है। संक्रमण के उन्नत चरणों में, प्रकंद गहरे लाल से भूरे रंग के हो जाते हैं, कम रूखे और सूखे गलन के लक्षणों के साथ झुर्रीदार हो जाते हैं। मातृ प्रकंदों की तुलना में उंगलियां गंभीर रूप से प्रभावित होती हैं और प्रभावित प्रकंद स्पंजी बनावट के साथ आंतरिक रूप से परिगलित घाव दिखाते हैं। दबाने पर पानी रिसता है और आगे बढ़ने



पर सड़ने लगता है। सूत्रकृमि एक पूर्वगामी कारक के रूप में भी कार्य करता है, जो मिट्टी जनित रोगजनकों जैसे *पाइथियम* स्पी., *फुसैरियम* स्पी. आदि के साथ द्वितीयक संक्रमण का मार्ग प्रशस्त करता है।

आर सिमिलिस से संक्रमित काली मिर्च

जड़ गाँठ सूत्रकृमि संक्रमित अदरक खेत

हल्दी के पौधे और प्रकंदों पर लेसियन नेमाटोड संक्रमण के लक्षण

अदरक में भी, क्षति पहुंचाने वाली सूत्रकृमि जड़ों और प्रकंदों को गंभीर नुकसान पहुंचाती हैं। अदरक को *पी. कॉफ़ी, पी. ब्रैच्युरस, पी. इंडिकस, पी. प्रैटेंसिस* और *पी. ज़िया* से संक्रमित करने वाली कई प्रजातियों के बारे में बताया गया है, जिससे अदरक पीला पड़ जाता है। संक्रमित प्रकंद बाहरी सतह पर पानी से लथपथ क्षेत्र दिखाते हैं, झुर्रीदार और सूखे पैच जैसे दिखाई देते हैं जो संक्रमण के उन्नत चरण में गहरे भूरे रंग के हो जाते हैं। बाद में, राइजोम के सड़ने से पौधे को *पी. एफनिडर्मेटम* संक्रमण हो जाता है जो संक्रमण की गंभीरता को और बढ़ा देता है।

सूत्रकृमि प्रबंधन

i. *स्वस्थ रोपण सामग्री का उपयोग* : मसालों में, पादप परजीवी सूत्रकृमि ज्यादातर संक्रमित रोपण सामग्री जैसे जड़ लगाए कतरन, बीज पौधे या बीज प्रकंद के माध्यम से प्रसारित होते हैं। नर्सरी में *पोचोनिया क्लैमाइडोस्पोरिया* (20 ग्राम/मी^{2}) जैसे जैवकारकों के साथ आरक्षित मिट्टी को केवल पॉटिंग मिश्रण के रूप में इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

अदरक और हल्दी में स्वस्थ और सूत्रकृमि मुक्त बीज प्रकंदों को सूत्रकृमि मुक्त क्षेत्रों से सावधानीपूर्वक साफ परीक्षण द्वारा एकत्र किया जाना चाहिए।

ii. *फाइटोसैनिटेशन:* नए रोपण के लिए संक्रमित खेत से बचना चाहिए। पहले, नमूने की छानबीन करके सूत्रकृमि मुक्त साइटों का चयन करें। सूत्रकृमि द्वारा बार-बार हमले के लिए संवेदनशील मानक/छायेदार पेड़ मुख्य स्रोत हैं जिन्हें काली मिर्च/इलायची की खेती के लिए चयन न करें।

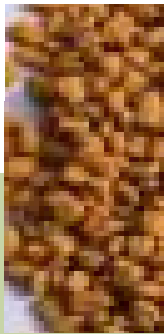
iii. *कृषि पद्धतियाँ* : अप्रैल-मई की गहरी गर्मी के दौरान अदरक और हल्दी के खेतों में जुताई करने से मिट्टी में सूत्रकृमियों की आबादी कम हो जाती है। गर्मी के मौसम में 40-50 दिनों के लिए पारदर्शी पॉलीथिन शीट का उपयोग करके मृदा सौरीकरण भी मिट्टी में सूत्रकृमियों की आबादी को काफी कम कर सकता है। अदरक में, धान, तिलहन-सरसों, जिंजेली या लबलाब, कंद फसलों-टारो और कसावा के साथ फसल चक्रण सूत्रकृमि के जीवन चक्र को तोड़ सकता है। सन हेंप और मेरीगोल्ड द्वारा ऐलेलोपैथिक प्रभाव सूत्रकृमि की आबादी को भी कम करता है।

iv. *कार्बनिक संशोधन* : मानसून के पूर्व (मई-जून) और मानसून के बाद (सितंबर-अक्तूबर) के महीनों के दौरान दो बार काली मिर्च और इलायची के लिए नीम के तेल केक 250 ग्राम/पौधे की दर से जैविक केक का प्रयोग सूत्रकृमि क्षति को कम कर सकता है। अदरक/हल्दी में नीम के तेल की खली को बुवाई के समय 1 टन/हेक्टेयर की दर से मिला सकते हैं। 25-30 टन/हेक्टेयर की दर से पशु खाद जैसे गोबर खाद के प्रयोग से अदरक/हल्दी के खेतों में हितकारी सूक्ष्मजीवों की वृद्धि होगी।

v. *जैविक नियंत्रण* : जैविक नियंत्रण के माध्यम से स्थायी सूत्रकृमि प्रबंधन प्राप्त किया जा सकता है। सूत्रकृमि के प्रभावी प्रबंधन के लिए आज कई जैव कारक व्यावसायिक रूप से उपलब्ध हैं। *पोचोणिया क्लामिडोस्पोरिया, पेसिलोमाइसेस लिलासिनेस* आदि विशेष रूप से जड़ गाँठ सूत्रकृमि के खिलाफ अत्यधिक प्रभावी हैं। तथापि, वांछित परिणामों के लिए जैव नियंत्रण उत्पादों की गुणवत्ता सुनिश्चित की जानी चाहिए।

vi. *प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग* : सूत्रकृमि के कारण उपज के नुकसान से बचने के लिए प्रतिरोधी या सहनशील किस्में आदर्श विकल्प हैं। मसालों में हमारे पास जड़ गाँठ सूत्रकृमि के खिलाफ कुछ प्रतिरोधी किस्में हैं जैसे, आईआईएसआर पौर्णमी-काली मिर्च का एक चयन, आईआईएसआर महिमा-अदरक का एक चयन, आईआईएसआर प्रगति-छोटी अवधि की हल्दी की एक किस्म है जिसमें जड़-गाँठ सूत्रकृमि के प्रति कुछ हदतक सहनशीलता होती है।

vii. *रासायनिक नियंत्रण* : किसी भी फसल में नेमाटिसाइड्स का कंबल प्रयोग उचित नहीं है। हालांकि सूत्रकृमि प्रभावित क्षेत्रों में कार्बोफ्यूरन (केरल में प्रतिबंधित), कार्बोसल्फान या फ्लुएंसल्फोन, फ्लुओपिरम जैसे नए उत्पादों जैसे नेमाटिसाइड्स का विवेकपूर्ण उपयोग किया जा सकता है।



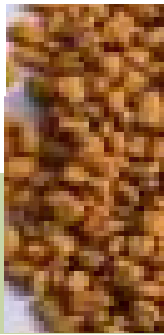
नारियल के पत्तों का मल्चिंग - अदरक की खेती के लिए वरदान

तंकमणी सी. के., प्रकाश के. एम., श्रीनिवासन वी., कंडियाण्णन के. और जयराजन के.
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

पौधारोपण और मसाले हमेशा साथ-साथ चलते हैं, खासकर आर्द्र उष्णकटिबंधीय जलवायु में। वे बहु-स्तरीय/बहुआयामी/बहु-प्रजातीय फसल प्रणालियों में अच्छे घटक हैं। नारियल आधारित फसल प्रणाली संसाधनों की स्थिरता और बेहतर उपयोग के लिए महत्वपूर्ण है। मसाले इस प्रणाली का एक और अभिन्न अंग हैं। अदरक एक प्राचीन मसाला है जिसका उपयोग पाककला, औषधि आदि में किया जाता है। भारत अदरक का एक प्रमुख उत्पादक है जो 27 राज्यों में 1,78,135 हेक्टेयर क्षेत्र में उगाया जाता है और 2019-20 के दौरान 18,68,435 टन ताजा अदरक का उत्पादन किया है (डीएएसडी, 2020)। अदरक उत्पादन में मल्चिंग एक महत्वपूर्ण कृषि कार्य है, विशेष रूप से वर्षा आधारित कृषि क्षेत्रों में। उपयोग की जाने वाली ढ़क्कन सूखी पत्तियों से लेकर पॉलीथीन शीट तक भिन्न होती है।

नारियल एक अनूठी फसल है और कई मायनों में मानव जाति के लिए उपयोगी है। हालांकि नारियल केरल के फसली क्षेत्र के 41 प्रतिशत हिस्से पर कब्जा कर लेता है, 95 प्रतिशत से अधिक नारियल के पेड़ घरेलू इलाकों में उगाए जाते हैं (जोसेफ, 2009)। अन्य दक्षिण भारतीय राज्यों जैसे तमिलनाडु या कर्नाटक में बड़े, वैज्ञानिक रूप से प्रबंधित पौधारोपण के विपरीत, केरल में, नारियल खेती का औसत क्षेत्र 20-25 सेंट है जिसमें औसतन 15-20 पेड़ होते हैं। वैज्ञानिक रूप से लगाए गए नारियल के बागों में अंतर और मिश्रित फसल सुस्थिरता और आजीविका सुरक्षा में सुधार के लिए बहुत सारे अवसर प्रदान करते हैं। राज्य में, नारियल की कीमतों में मिला-जुला रुख दिख रहा है और पिछले कुछ वर्षों में इनपुट की बढ़ती लागत के कारण किसानों को प्रत्याघात का सामना करना पड़ रहा है।

अदरक एक महत्वपूर्ण मसाला फसल है जो कई किसानों द्वारा नारियल आधारित खेतों में अंतर फसल के लिए उपयुक्त फसल के रूप में उगाई जा रही है। खुली परिस्थितियों में भी फसल की खेती की जा सकती है। अदरक में मल्चिंग भारत के कई हिस्सों में एक सामान्य कार्य है और अंकुरण बढ़ाने, मिट्टी के कटाव को कम करने, नमी को संरक्षित करने, कार्बनिक पदार्थों को जोड़ने, तापमान में सुधार और मिट्टी के भौतिक गुणों में सुधार और राइज़ोमेटस फसलों में खरपतवार प्रतिस्पर्धा को कम करने में इसके लाभकारी प्रभावों की सूचना कई श्रमिकों द्वारा विभिन्न कृषि-जलवायु स्थितियों में दी गई है। बारानी अदरक की खेती में हरी पत्तियों के साथ मल्चिंग एक महत्वपूर्ण कृषि कार्य है जो कि खरपतवार दमन, नमी संरक्षण और प्रकंद विकास के लिए उपयुक्त सूक्ष्म वातावरण सुनिश्चित करने में अपनी भूमिका के कारण लंबे समय से प्रचलन में थी। भारत में ट्री लीफ मल्च (जयचंद्रन 1997) ने प्रकंद फसलों की उपज में उल्लेखनीय वृद्धि की सूचना दी है। लेकिन भूमि के विखंडन और रियासतों के चारों ओर पेड़ों के

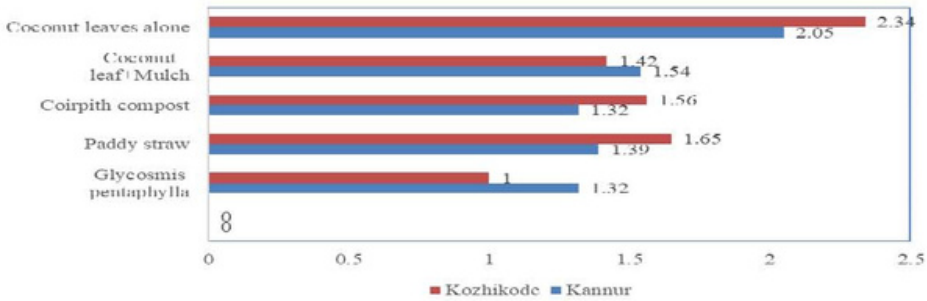


विनाश के कारण हरी पत्तियों की उपलब्धता घरों में वैज्ञानिक अदरक की खेती को बुरी तरह से सीमित कर रही है।

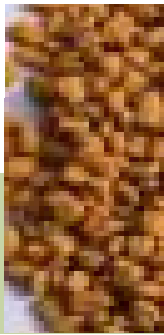
एक वयस्क नारियल पेड़ हर साल 12-16 पत्ते पैदा करता है। एक परिपक्व पत्ती 3-4 मीटर लंबी होती है और इसमें लगभग 200 पत्रक हो सकते हैं। तटीय क्षेत्रों में पत्तियों का उपयोग छत पर छाजन के लिए किया जाता है। अधिकांश सूखे पत्तों का उपयोग जलाने के लिए किया जाता है और एक छोटे हिस्से का उपयोग मल्चिंग और खाद बनाने के लिए भी किया जाता है। सूखे पत्तों को जलाने से बड़ी मात्रा में कण उत्पन्न होते हैं जो हवा में वहन करके आसपास के लोगों के फेफड़ों के ऊतकों में गहराई तक पहुंच सकते हैं और सांस की बीमारियों का कारण बन सकते हैं। हानिकारक प्रभाव को कम करने के लिए, और गिरे हुए सूखे पत्तों को प्रभावी ढंग से उपयोग करने के लिए, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान (ICAR-IISR), कोषिक्कोड में एक खेत परीक्षण आयोजित किया गया था। इसका उद्देश्य अदरक के खेतों में खरपतवारों का प्रबंधन करना था और नारियल के पत्तों के ढंकन की तुलना प्लास्टिक और नियंत्रित भूखंड (ग्लाइकोस्मिस पेंटाफिलामल्च) से की गई थी।

किसानों के खेतों (श्री बिजू, चौवाटुकुन्नेल, चेरुपुषा, कन्नूर जिला) में परीक्षण का मूल्यांकन किया गया था और यह पाया गया कि, रोपण (डीएपी) के 45 दिनों के बाद खरपतवारों के औसत शुष्क वजन (90 कि.ग्रा./हेक्टेयर) में उल्लेखनीय कमी आई थी। उन भूखंडों में जहां ग्लाइकोस्मिस्पेन्टाफिला के तहत नियंत्रण (114 कि.ग्रा./हेक्टेयर) की तुलना में सूखे नारियल के पत्तों को ढकन (8 कि.ग्रा./3 म^2 या 5400 कि.ग्रा./हेक्टेयर की दर से) के रूप में इस्तेमाल किया गया था। नियंत्रण (14.75 टन/हेक्टेयर) और बी:सी अनुपात (1.32) की तुलना में सूखे नारियल के पत्तों के मल्च वाले भूखंड में अदरक प्रकंद उपज (20.25 टन/हेक्टेयर) (तालिका 1) और बी:सी (2.04) (चित्र 1.) अधिक थे।

कोषिक्कोड में एक अन्य किसान (सजी मैथ्यू, मडत्तिलपराम्बिल हाउस, कूराचुंडु) के खेत परीक्षण में भी समान प्रदर्शन दर्ज किया गया था। नियंत्रण (11.25 टन/हेक्टेयर) की तुलना में सूखे नारियल के पत्तों के इस्तेमाल किए गए भूखंड में अदरक प्रकंद की उपज अधिक (25.35 टन/हेक्टेयर) थी। सूखे नारियल के पत्तों के ढक्कन उपचार में बी:सी अनुपात 2.34 था जबकि, यह नियंत्रण में 1.0 था।



चित्र 1. अदरक उत्पादन में बी:सी अनुपात पर मल्चिंग का प्रभाव



तालिका 1. शुष्क घासपात की वज़न, अदरक प्रकंद की उपज और बी:सी अनुपात पर मल्चिंग का प्रभाव

उपचार	टिल्लर (संख्या		शुष्क घासपात की वज़न (कि. ग्रा./हे.)		उपज (टन/हे.)	
	कण्णूर	कोषिक्कोड	कण्णूर	कोषिक्कोड	कण्णूर	कोषिक्कोड
ग्लाइकोस्मिस पेन्टाफिल्ला	7.25	6.750	216	114	14.75	11.25
धान की भूसी	6.75	7.650	110	46	16.95	18.45
कॉयरपीथ कम्पोस्ट	7.25	6.650	106	43	15.25	18.58
नारियल के पत्ते +मल्च	6.00	7.000	108	35	19.75	16.20
मात्र नारियल के पत्ते	10.25	10.750	90	19	20.25	25.35
सी डी (0.05)	1.59	1.01	12.1	17	4.11	2.72

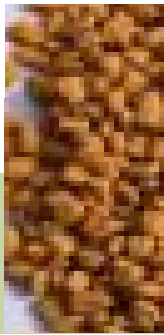
अन्य उपचारों और कम कवक वृद्धि और कम रोग आपतन की तुलना में सूखे नारियल के पत्तों से N, K. Ca, Mg और Cu को अधिक मुक्त करने में जुड़े हुए अधिक स्थायी अनुकूल सूक्ष्म वातावरण और माइक्रोफ्लोरल भागीदारी का अस्तित्व और कम खरपतवार वृद्धि और कम बीमारी की घटनाएं फसल के उच्च प्रदर्शन में योगदान दिया जा सकता है।

निष्कर्ष

यह निष्कर्ष निकाला गया है कि सूखे नारियल के पत्तों को 8 कि. ग्रा./3मी^{2} या 5400 कि.ग्रा./हेक्टेयर की दर से रोपण के तुरंत बाद अदरक की क्यारियों पर गीली घास के रूप में लगाने से खरपतवारों को दबाने और बारानी अदरक की उपज बढ़ाने के साथ-साथ परीक्षण में प्रयुक्त अन्य मल्च की तुलना में प्रकृति और पारिस्थितिक अनुकूल सेवाएं इसकी कम लागत, स्थानीय उपलब्धता, पर्यावरण के अनुकूल होने के अलावा काफी लाभ हुआ है। दोनों किसानों ने तकनीक को स्वीकार कर लिया और भविष्य में भी अदरक की खेती के लिए अपनाने की इच्छा रखते हैं। संपर्क करने के लिए नंबर - श्री सजी 9946139248, श्री बीजू -8075729537

संदर्भ

1. जोसेफ, पी.ए.2009. *तेंगु कृषियुम उत्पन्नंगलुम* । केरल कृषि विश्वविद्यालय, त्रिशूर, 120 पृष्ठ।
2. नायबे ई.वी. और मिनीराज एन.,2005. भारत और अन्य दक्षिण एशियाई देशों में अदरक का उत्पादन। जिंजर (इन: रवींद्रन पी. एन. और निर्मल बाबू, के. संपादक)। सीआरसी प्रेस, लंदन: 212-234.
3. बाबु, पी. और जयचंद्रन, बी. के. 1997. छाया के तहत अदरक के ढक्कन की आवश्यकता (ज़िंजीबर ऑफ़िशनेल रोस्क।) जर्नल ऑफ स्पाइसेस एंड एरोमाटिक क्रॉप्स 6, 141-143.



कुर्ग में वेनिला की खेती - एक नया प्रस्फुटन

अक्षिता एच. जे., मोहम्मद फैसल पीरान, अंकेगौड़ा एस. जे., होन्नाप्पा असंगी, शिवाकुमार एम. एस. और बालाजी राजकुमार एम.

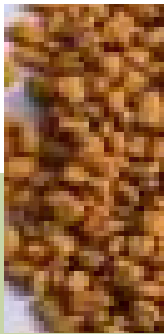
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीयकेंद्र, अप्पंगला-571201, कर्नाटक

वेनिला (वेनिला प्लैनिफ़ोलिया) मेक्सिको का एक ट्रोपिकल मसाला है, लेकिन भारत सहित कई देशों में व्यापक रूप से उगाया जाता है। यह केसर के बाद सबसे अधिक कीमत वाली मसाला फसलों में से एक है। यह वेनिलिन का प्राकृतिक स्रोत है जो स्वाद और सुगंध जोड़ता है। वेनिला का उपयोग आइसक्रीम, चॉकलेट, पेय पदार्थ, केक, कस्टर्ड, पुडिंग और अन्य कन्फेक्शनरी के स्वाद के लिए बड़े पैमाने पर किया जाता है। इसका उपयोग परफ्यूमरी में और कुछ हद तक दवा में भी किया जाता है। भारत में वेनिला की खेती कर्नाटक, केरल और तमिलनाडु तक ही सीमित है।

साल 2001-2003 के दौरान वेनिला की कीमत में वृद्धि मुख्य रूप से चक्रवात से मेडागास्कर में वेनिला के बागानों के नष्ट होने के कारण हुई थी। इस बढ़ती कीमत ने केरल, कर्नाटक और तमिलनाडु के कई किसानों को वेनिला की खेती करने के लिए प्रेरित किया है। लेकिन बाद में 2004 में, कीमतों में गिरावट शुरू हो गई और रूट और स्टेम रॉट और बीन रॉट जैसी बीमारियों के कारण वेनिला की खेती में गिरावट की प्रवृत्ति शुरू हो गई।

श्री. टी. आर. अप्पाजी कोडागु के मदेनाडु गांव में प्रगतिशील बागान मालिकों में से एक हैं और उनका खेत 657 MSL की ऊंचाई पर स्थित है। इस खेत में औसतन 3500 मि.मी.वर्षा होती है, जिसमें से 80% वर्षा जून और अगस्त के बीच होती है। श्री. टी. आर. अप्पाजी को वेनिला कि बागवानी का शौक है। उनके अनुभव में "वेनिला की खेती बहुत आसान है और इसमें कॉफी, सुपारी, इलायची और काली मिर्च की खेती की तुलना में ज्यादा काम शामिल नहीं है। "जैसा कि वेनिला को "मसालों की राजकुमारी" कहा जाता है, यह अप्पाजी के बगीचे में बहुत स्पष्ट है कि जिस तरह से वह एक-एक वेनिला पौधे की देखभाल करते हैं। वेनिला के अलावा वह कॉफी, काली मिर्च, सुपारी, कोको, इलायची की भी खेती करता हैं।

श्री. अप्पाजी एक सेवानिवृत्त सैनिक हैं जो भारतीय सेना के साथ लगभग 15 वर्षों तक कार्यरत रहे थे और फिर उन्होंने 25 वर्षों तक राज्य कृषि विभाग में कार्य किया। लगभग 40 वर्षों की लंबी सार्वजनिक सेवा के बाद वे अपने मूल स्थान पर वापस चले गए जहाँ उन्होंने अपनी कृषि गतिविधियों को तेज किया। वेनिला की खेती में उनका उद्यम तब शुरू हुआ जब वह 5 साल पहले अपने रिश्तेदार के घर से कुछ वेनिला कटिंग लाए और फिर उन्होंने खुद से गुणन करना शुरू कर दिया और अपने खेत में रोपण शुरू कर दिया। वर्तमान में उनके पास लगभग 600 वेनिला पौधे हैं और कॉफी, सुपारी, काली मिर्च और कोको के साथ मिश्रित फसल के रूप में



1.5 एकड़ के क्षेत्र में खेती की जा रही है। प्रारंभिक चरण में उन्होंने मानक के रूप में सुपारी का उपयोग करते हुए वेनिला की खेती के साथ शुरुआत की, लेकिन पिछले 2-3 वर्षों में बीमारी के कारण उनकी कई सुपारी खो गयी है वे वेनिला बेलों को एरिथ्रिना पौधों का समर्थन दे रहे हैं।

बारिश के मौसम में पानी के किसी भी ठहराव से बचने के लिए मिट्टी के टीले को ऊपर उठाकर शुरू में 10 नोड्स के साथ वेनिला कटिंग को सुपारी के आधार पर लगाया जाता है। मिट्टी के टीले पर सूखे पत्तों का ढेर लगा दिया गया और वेनिला कटिंग को पत्ती के कूड़े के ऊपर रख दिया गया। बेसल भाग के पास की हवाई जड़ें मिट्टी में प्रवेश करेंगी और पौधे को लंगर देंगी। पहले वर्ष में पौधों को बढ़ने दिया जाता है और जब पौधा 8-10 फीट की ऊंचाई तक पहुंच जाता है तो बेल लगभग 4-5 फीट की ऊंचाई पर वापस जमीन की ओर मुड़ा दिया जाता है। फूल आने को प्रेरित करने के लिए टिप को काट दिया जाता है। दक्षिण पश्चिम मानसून की समाप्ति के बाद लताओं को फरवरी से 15 दिनों के अंतराल पर सिंचाई दी जाती है। यह सिंचाई फूलों के उत्पादन में मदद करती है।

वेनिला को सहायक/हाथ परागण की आवश्यकता होती है। अप्पाजी और उनकी पत्नी प्रतिदिन परागण करते हैं। फली के अच्छे आकार के लिए प्रत्येक गुच्छ में लगभग 15-20 फूलों को परागित किया जाता है। यदि अधिक संख्या में फूल परागित होते हैं तो इसका असर फली के आकार और लंबाई पर पड़ता है। श्री. अप्पाजी कोई रासायनिक खाद नहीं लगा रहे हैं और साल में एक बार जीवामृत लगाते हैं। वह लगभग 500 लिटर जीवामृत तैयार करेंगे और 1 लिटर जीवामृत को 10 लिटर पानी में मिलाकर प्रत्येक पौधे पर लगाया जाएगा। श्री. अप्पाजी न केवल ताजी फलियाँ बेचते हैं बल्कि वेनिला की रोपण सामग्री भी बेचते हैं।

श्री अप्पाजी और उनके परिवार ने जो उत्साह और रुचि वेनिला की खेती में दिखाया है अगर सभी वेनिला के किसान समय पर और वैज्ञानिक प्रथाओं का पालन करते हैं तो कर्नाटक में वेनिला की खेती की खोई हुई महिमा को वापस लाया जा सकता है।

भाकृअनुप - अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना से जारी करने के लिए अनुशंसित नई किस्में और प्रौद्योगिकियाँ

शारोन अरविंद, के. एस. कृष्णमूर्ति, जे. रमा, राधा ई. और जॉन जॉर्ज

भाकृअनुप -अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड- 673012, केरल

भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना (आईसीएआर-एआईसीआरपीएस) देश का सबसे बड़ा मसाला अनुसंधान नेटवर्क है जिसके माध्यम से आईसीएआर प्रणाली को राज्य कृषि विश्वविद्यालयों और केंद्रीय संस्थानों से जोड़ते हुए एक राष्ट्रव्यापी सहयोगी और अंतःविषय अनुसंधान किया जा रहा है। एआईसीआरपीएस की शुरुआत1971 में अखिल भारतीय मसाले और काजू सुधार परियोजना (एआईएससीआईपी) के रूप में की गई थी। 1986 में यह मसालों (प्रमुख मसाले और बीज मसाले) के लिए एक पूर्ण समन्वय इकाई बन गया, जिसका मुख्यालय भाकृअनुप-भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड, केरल में है। सातवीं योजना (1986) में इसके12 केंद्र थे और बाद में आठवीं योजना के अंत तक यह 19 नियमित केंद्रों में विकसित हो गया। वर्तमान में, आईसीएआर -एआईसीआरपीएस के देश के 25 राज्यों में 14 कृषि जलवायु क्षेत्रों में फैले 38 केंद्र (19 नियमित, 11 सह-चयनित और 8 स्वैच्छिक केंद्र) है। यह 17 मसाला फसलों जैसे कालीमिर्च, बड़ी इलायची, छोटी इलायची, अदरक, हल्दी, आम अदरक, दालचीनी, जायफल, लौंग, धनिया, जीरा, सौंफ, मेथी, अजवाइन, केसर और कालाजीरा पर अनुसंधान गतिविधियों का समन्वय करता है।

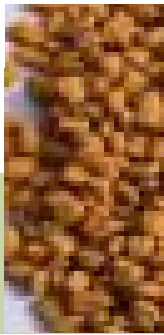
पिछले तीन दशकों से विभिन्न एआईसीआरपीएस केंद्रों में संरक्षित स्वदेशी और विदेशी जर्मप्लाज्म के उपयोग के माध्यम से फसल सुधार कार्यक्रम प्रगति पर हैं। इससे मसालों की 180 से अधिक उन्नत किस्मों का विकास हुआ है जिसमें उच्च उपज देने वाली किस्में, अजैविक और जैविक तनाव सहिष्णु किस्में, औद्योगिक किस्में और विशेष गुणों वाली किस्में शामिल हैं। दिनांक 22-24 सितंबर 2021के दौरान भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड (वर्चुअल प्लेटफॉर्म के माध्यम से) में आयोजित एआईसीआरपीएस की हाल ही में संपन्न XXXIIवीं वार्षिक समूह बैठक में, आईसीएआर-एआईसीआरपीएस ने छह नई मसाला किस्मों को विमोचित करने के लिए सिफारिश की है जिसमें दो मेथी, एक धनिया, एक सौंफ, एक अजवाइन और एक हल्दी की किस्में थी।

विमोचन के लिए अनुशंसित नई किस्मों की मुख्य विशेषताएं नीचे दी गई हैं।

मेथी

एचएम 273

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में एआईसीआरपीएस केंद्र द्वारा विकसित मेथी की नई किस्म है। यह किस्म उच्च उपज (20-25 क्विंटल हेक्टेयर $^{1-}$) देने वाली है



और डाउनी फफूंदी और पाउडर फफूंदी रोगों के खिलाफ प्रतिरोध दिखाती है। यह हरियाणा, राजस्थान, छत्तीसगढ़, उत्तराखंड, तमिलनाडु और गुजरात में अच्छा प्रदर्शन करता है।

गुजरात मेथी 3 सरदार कृशीनगर दंतिवाड़ा कृषि विश्वविद्यालय, जगुदान में एआईसीआरपीएस केंद्र द्वारा विकसित मेथी की नई किस्म है। यह किस्म प्रति पौधा अधिक संख्या में फलियों के साथ अधिक उपज देने वाली (23.50 क्विंटल/हेक्टेयर) है और पाउडर फफूंदी रोग के खिलाफ प्रतिरोध दिखाती है। यह राजस्थान, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, बिहार, छत्तीसगढ़, उत्तराखंड, तमिलनाडु और गुजरात में अच्छा प्रदर्शन करता है।

धनिया

छत्तीसगढ़ रायगढ़ धनिया 3 इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायगढ़ में एआईसीआरपीएस केंद्र द्वारा विकसित धनिया की नई किस्म है। यह किस्म पत्ते और बीज दोनों उद्देश्यों के लिए उपयुक्त है और अधिक उपज देने वाली (15 क्विंटल/हेक्टेयर) है। इसमें सुखद गंध, मध्यम बीज और गहरे हरे पत्ते होते हैं। अनाज में उच्च बाष्पशील तेल सामग्री (0.47%) होती है और यह पाउडरी फफूंदी और एफिड्स के प्रति मध्यम प्रतिरोध प्रदर्शित करता है। यह बिहार, छत्तीसगढ, मध्य प्रदेश, राजस्थान, उत्तर प्रदेश, हरियाणा, गुजरात, उत्तराखंड, तमिलनाडु और आंध्र प्रदेश में उगाने के लिए उपयुक्त है।

सौंफ

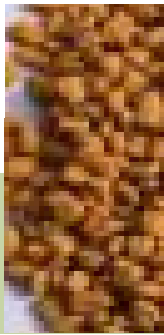
आरएफ 289 (करण सौंफ 1) श्री करण नरेंद्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर में एआईसीआरपीएस केंद्र द्वारा विकसित सौंफ़ की नई किस्म है। यह एक उच्च उपज देने वाली (25.24 क्विंटल/हेक्टेयर) और उच्च गुणवत्ता वाली (2.18% एसन्श्यल तेल) किस्म है और *रामुलारिया* ब्लाइट के लिए मध्यम सहनशील है। यह राजस्थान, मध्य प्रदेश और गुजरात में अच्छा प्रदर्शन करता है।

अजवायन

लैम अजवाइन 3 डॉ. वाईएसआरएचयू, गुंटूर में एआईसीआरपीएस केंद्र द्वारा विकसित अजवाइन की नई किस्म है। यह किस्म अधिक उपज देने वाली (8.13 क्विंटल/हेक्टेयर) है। इसमें आकर्षक भूरे रंग के मोटे बीज होते हैं और यह एसन्श्यल तेल उत्पादक उद्योगों के लिए उपयुक्त वाष्पशील तेल सामग्री (7.8%) से समृद्ध होते हैं। यह राजस्थान, गुजरात और आंध्र प्रदेश में उगाने के लिए उपयुक्त है।

हल्दी

छत्तीसगढ़ रायगढ़ हल्दी 3 यह इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायगढ़ में एआईसीआरपीएस केंद्र द्वारा विकसित हल्दी की नई किस्म है जो 27टन/हेक्टेयर ताजा प्रकंद उपज देता है। यह



किस्म जल्दी पकने वाली (187 दिन) है और इसमें गहरे पीले रंग के भीतरी कोर के साथ मोटे प्रकंद हैं। इसमें 25.8% शुष्क उपज, 3.78%, कुरकुमिन, 4.8% एसन्श्यल तेल और 10.64% ओलियोरेसिन है। यह किस्म *कोलेटोट्राइकम* पर्ण चित्ती और *टैफ्रिना* पर्ण ब्लॉच के लिए मध्यम प्रतिरोध प्रदर्शित करती है। यह छत्तीसगढ़, आंध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, उत्तर प्रदेश, गुजरात और तमिलनाडु में उगाने के लिए उपयुक्त है।

आरएफ289

छत्तीसगढ़ रायगढ़ धनिया 3

गुजरात मेथी 3

एचएम 273

लम अजवायन 3

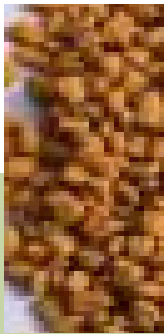
छत्तीसगढ़ रायगढ़ हल्दी 3

विमोचित करने के लिए अनुशंसित नई मसाला किस्में

मसालों के उत्पादन, उत्पादकता संवहनीयता में वृद्धि और मसालों की खेती से संबंधित क्षेत्रोन्मुख समस्याओं का समाधान प्रदान करने के लिए आईसीएआर-एआईसीआरपीएस ने 176 फसलवार प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं जो अधिकांशतः विभिन्न मसाला फसलों के उत्पादन और उत्पादकता में वृद्धि, पोषकतत्वों की उपलब्धता और पौधों के स्वास्थ्य प्रबंधन से संबंधित हैं। भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड में आयोजित एआईसीआरपीएस की XXXIIवीं वार्षिक समूह बैठक में, आईसीएआर-एआईसीआरपीएस ने तीन पौध संरक्षण प्रौद्योगिकियों की सिफारिश की है, जिसे संक्षेप में नीचे दिया गया है।

ए. हल्दी के पर्ण रोग जैसे पर्ण चित्ती (*कोलेटोट्राइकम कैप्सिसी*) और पर्ण ब्लॉच (टफ्रिना *मैक्युलन्स*) का प्रबंधन तमिलनाडु कृषि विश्व विद्यालय, कोयंबटूर

हल्दी के पर्ण चित्ती और पर्ण ब्लॉच रोगों को कम करने के लिए प्रोपिकोनाज़ोल (%0.1) और प्रोपिकोनाज़ोल (0.1) के पर्ण छिड़काव के साथ प्रकंद उपचार की सिफारिश की जाती है। इस



उपचार ने तमिलनाडु में 3.69 उच्च लाभ लागत अनुपात के साथ उच्च उपज (37.78 टन/ हेक्टेयर) पैदा की।

बी. नई पीढ़ी के कवकनाशी का उपयोग करके धनिया के पाउडर फफूंदी (*एरीसिफेपॉलीगोनी*) का प्रबंधन तमिलनाडु कृषि विश्व विद्यालय, कोयंबतूर

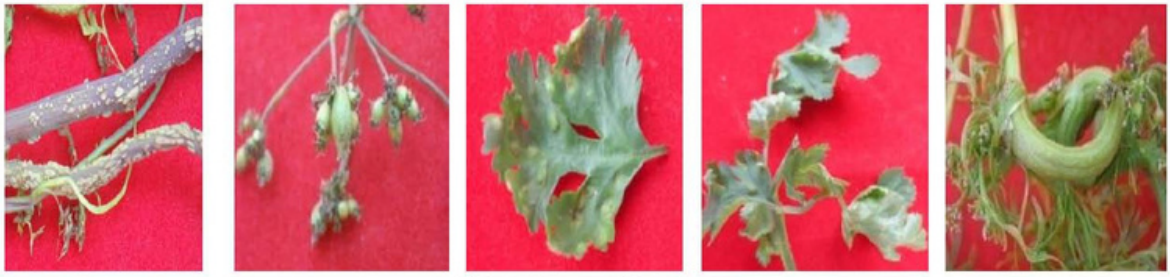
धनिया में पाउडर फफूंदी रोग को कम करने के लिए रोग की शुरुआत में प्रोपीकोनाज़ोल (0.1%) का पर्ण ड़काव और हले छिड़काव के 15 दिनों के बाद दूसरा छिड़काव करने की सिफारिश की जाती है। इस उपचार ने तमिलनाडु में 4.22 के उच्च लाभ लागत अनुपात के साथ बढ़ी हुई बीज उपज (8.75 क्विंटल/हेक्टेयर) का उत्पादन दिया।

सी. आरपीसीएयू, धोली द्वारा धनिया के तना पित्त रोग का प्रबंधन

धनिया के तना पित्त रोग को कम करने, बीज उत्पादन बढ़ाने तथा बिहार के धनिया उत्पादक क्षेत्रों में 2.91 के लाभ लागत अनुपात के साथ किसानों को शुद्ध लाभ प्राप्त करने के लिए *एज़ोक्सिस्ट्रोबिन* (11% एससी) + टेबुकोनाज़ोल (18.3% एससी) के तैयार मिश्रण के साथ 219.75 ग्राम एआई / हेक्टेयर की दर से बुआई के 45, 60 और 75 दिनों के बाद पर्ण छिड़काव करने की सिफारिश की जाती है।

हल्दी कीपर्णचित्ती (*कोलेटोट्रिचम कैप्सिसी*)

हल्दी का पर्ण ब्लॉच (*तफरीना मैक्युलान्स*)



धनिया के तना पित्त रोग का लक्षण

भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना की XXXIIवीं वार्षिक समूह बैठक

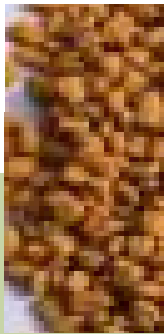
के. एस. कृष्णमूर्ति, शारोन अरविंद, जे. रेमा, राधा ई. और जॉन जॉर्ज

भाकृअनुप- अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना (एआईसीआरपीएस) की XXXIIवीं वार्षिक समूह बैठक (एजीएम) 22-24 सितंबर 2021 के दौरान आईसीएआर-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड में वर्चुअल प्लेटफॉर्म के माध्यम से आयोजित की गई थी। कार्यशाला का उद्घाटन 22 सितंबर 2021 को प्रो. जीत सिंह संधू, माननीय कुलपति, श्री कर्ण नरेंद्र कृषि विश्वविद्यालय (एसकेएनएयू), जोबनेर, राजस्थान ने किया। अपने उद्घाटन भाषण में, उन्होंने इस तरह के संगठनों जैसे एपीईडीए तथा कृषि विज्ञान केंद्र के साथ विचार-विमर्श करने की आवश्यकता पर ज़ोर दिया जहां कृषि विज्ञान केंद्र ने मधुमक्खी जैसे प्राकृतिक परागणकों पर प्रौद्योगिकियों और मशीनीकरण को लोकप्रिय बनाने के साथ-साथ अनुसंधान गतिविधियों को मजबूत करने में सराहनीय भूमिका निभायी है। डॉ. ए. के. सिंह, उप महानिदेशक (बागवानी विज्ञान), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ने समारोह की अध्यक्षता की। उन्होंने कहा कि नवीन तकनीकों और सुव्यवस्थित नीति ढांचे के आधार पर रणनीतिक हस्तक्षेपों के साथ मसालों की उत्पादकता को बढ़ाया जा सकता है। उन्होंने भविष्य में मिट्टी के पोषक तत्वों की स्थिति, माइक्रोबियल गतिशीलता और जलवायु विविधताओं में उतार-चढ़ाव के तहत मसालों के औषधीय और न्यूट्रास्युटिकल प्रोफाइल में बदलाव को जानने के लिए उपयुक्त अनुसंधान पहल तैयार करने का सुझाव दिया।

डॉ. विक्रमादित्य पांडे, सहायक महानिदेशक (बागवानी विज्ञान), भाकृअनुप, नई दिल्ली समारोह के विशिष्ट अतिथि थे और उन्होंने विभिन्न कृषि-जलवायु क्षेत्रों में खेती की जाने वाली मसाला किस्मों में उपज के अंतर की पहचान करने और किसान की आय को दुगुना करने के लिए पारिस्थितिक और फसल प्रणाली-आधारित प्रौद्योगिकियों को विकसित करने पर जोर दिया। उन्होंने सूखे और तापमान के तनाव के लिए स्पष्ट तनाव स्तर को परिभाषित करने के साथ-साथ मसालों में नए कीटों और बीमारियों के उभरने के कारणों को चित्रित करने का भी सुझाव दिया। डॉ. जे. रमा, परियोजना समन्वयक, एआईसीआरपीएस ने सभा का स्वागत किया और उन्होंने वर्ष 2020-21 के दौरान मसालों पर एआईसीआरपी की उपलब्धियों को प्रस्तुत किया, जिसमें विभिन्न वर्तमान अनुसंधान गतिविधियों, नई पहलों और पूर्वोत्तर क्षेत्रों, एससीएसपी और टीएसपी से संबंधित प्रमुख कार्यक्रमों पर जोर दिया गया।

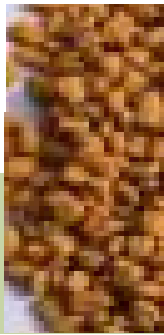


उद्घाटन सत्र में चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय, हिसार में स्थित एआईसीआरपीएस केंद्र को "सर्वश्रेष्ठ एआईसीआरपीएस केंद्र पुरस्कार 2020-21" प्रदान किया गया। इस अवसर पर विभिन्न एआईसीआरपीएस केंद्रों से अंग्रेजी और स्थानीय भाषाओं में मसाला उत्पादन प्रौद्योगिकियों पर दस पुस्तिकाएं/पैम्फलेट जारी किए गए। डॉ. होमी चेरियन, निदेशक, डीएएसडी, कोषिक्कोड और डॉ. एस एन सक्सेना, निदेशक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय बीज मसाला अनुसंधान केंद्र, अजमेर आदि ने बधाई दी। डॉ. के.एस. कृष्णमूर्ति, प्रधान वैज्ञानिक, आईसीएआर-आईआईएसआर, कोषिक्कोड ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

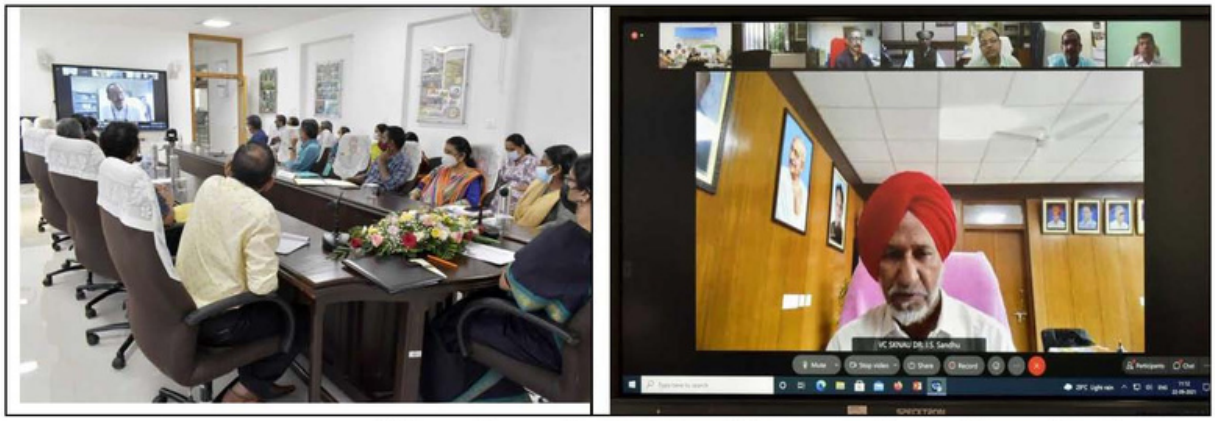
कार्यशाला का आयोजन छह तकनीकी सत्रों जैसे आनुवंशिक संसाधन और फसल सुधार, फसल प्रबंधन, फसल संरक्षण, किस्म विमोचन, प्रौद्योगिकी हस्तांतरण और समापन सत्र के रूप में किया गया था। कार्यशाला के दौरान छह किस्में (1 धनिया, 2 मेथी, 1 सौंफ, 1 हल्दी और 1 अजवाइन) जैसे छत्तीसगढ़ रायगढ़ धनिया 3 (आईजीकेवी, रायगढ़ द्वारा विकसित उच्च उपज, उच्च गुणवत्ता एवंएसनश्यल तेल होने वाले धनिया जो पत्ते और बीज दोनों उद्देश्यों के लिए उपयुक्त है), आरएफ 289 (एसकेएनएयू, जोबनेर द्वारा विकसित उच्च उपज, उच्च गुणवत्ता तथा *रामुलारिया* ब्लाइट के लिए मध्यम सहिष्णु है), एचएम 273 (सीसीएसएचएयू, हिसार द्वारा विकसित उच्च उपज देने वाली मेथी किस्म डाउनी फफूंदी के लिए प्रतिरोधी और पाउडरी फफूंदी के प्रति सहनशील है), गुजरात मेथी 3 (एसडीएयू, जगुदान द्वारा विकसित उच्च उपज वाली पाउडरी फफूंदी सहिष्णु मेथी किस्म), लैम अजवायन 3 ((उच्च उपज और उच्च गुणवत्ता वाली अजवायन किस्म) और छत्तीसगढ़ रायगढ़ हल्दी 3 (आईजीकेवी, रायगढ़ द्वारा विकसित उच्च उपज देने वाली, जल्दी पकने वाली, गहरे पीले रंग के साथ मोटे राइज़ोम वाली है) को जारी करने की सिफारिश की गई थी।

एआईसीआरपीएस की XXXII वार्षिक समूह बैठक में तीन प्रौद्योगिकियों को अंगीकृत करने के लिए भी सिफारिश की गई थी। *जैसे,* 1. तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबतूर द्वारा विकसित प्रोपिकोनाज़ोल (0.1%) का राइज़ोम उपचार और पर्ण छिड़काव द्वारा हल्दी के पर्ण रोग जैसे लीफ स्पॉट (*कोलेटोट्राइकम* काप्सीसी) और पर्ण ब्लॉच (टफरीना माकुलन्स) का *प्रबंधन*। 2. तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, कोयंबतूर द्वारा विकसित नई पीढ़ी के कवकनाशी प्रोपिकोनाज़ोल (0.1%) का उपयोग करके धनिया के पाउडरी मिल्ड्यू का प्रबंधन। 3. धनिया के स्टम गाल रोग के नियंत्रण के लिए आरपीसीएयू, धोली द्वारा तैयार किये एज़ोक्सिस्ट्रोबिन (11% एससी) + टेबुकोनाज़ोल (18.3% एससी) के मिश्रण को 219.75 ग्राम एआई/हेक्टर की दर से बुआई के बाद 45, 60 और 75 दिनों के बाद पर्ण छिड़काव करें।

दिनांक 24 सितंबर 2021 को आयोजित एआईसीआरपीएस की XXXII वार्षिक समूह बैठक के समापन सत्र में, डॉ. एन. के. कृष्ण कुमार, पूर्व उप महानिदेशक (बागवानी), भारतीय



कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली और डॉ. के. एम. इंदिरेश, माननीय कुलपति, यूएचएस, बागलकोट अध्यक्ष थे। डॉ. एन. के. कृष्ण कुमार ने एआईसीआरपीएस परीक्षणों में शामिल प्रजनकों/वैज्ञानिकों को फील्ड डेटा के सांख्यिकीय विश्लेषण पर प्रशिक्षण कार्यक्रम के सुविधाजनक संचालन करने का सुझाव दिया। आप और डॉ. इंदिरेश के. एम., माननीय कुलपति, यूएचएस, बागलकोट ने भी भारित मापदंडों और औद्योगिक महत्व के लक्षणों जैसे मोटापन, चमक, अद्वितीय स्वाद आदि का उपयोग करके किस्मों का अनुक्रमण करने का सुझाव दिया।



भाकृअनुप-एआईसीआरपीएस की XXXII वार्षिक समूह बैठक की झलकियां

12 'प्र' से किया जा सकता है राजभाषा हिंदी का समुचित विकास

प्रेरणा, प्रोत्साहन, प्रेम, प्राइज़ अर्थात् पुरस्कार, प्रशिक्षण, प्रयोग, प्रचार, प्रसार, प्रबंधन, प्रमोशन (पदोन्नति), प्रतिबद्धता, प्रयास

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड की प्रमुख गतिविधियां

वर्ष 2021-22 में भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड में विभिन्न कार्यक्रम आयोजित किये थे। उनमें से कुछ प्रमुख कार्यक्रमों का विवरण नीचे दिया है।

विश्व पर्यावरण दिवस समारोह 2021

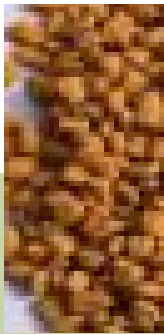
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान ने दिनांक 5 जून, 2021 को विश्व पर्यावरण दिवस मनाया। निदेशक तथा अधिकारियों एवं कर्मचारियों ने कार्यालय परिसर में मसालों के पेड़ पौधे लगाए। इस अवसर पर निदेशक ने विश्व पर्यावरण दिवस की सामाजिक गतिविधि के हिस्से के रूप में के.पी. गोविंदनकुट्टी मेमोरियल लाइब्रेरी, चेरुकुलत्तूर, कालिकट को रोपण सामग्रियां वितरित की।

5वें डॉ. वाई.आर. शर्मा अनुस्मरण व्याख्यान

डॉ. एम. के. नाइक, माननीय कुलपति, यूएएचएस, शिवमोग्गा, कर्नाटक ने 5वें डॉ. वाई आर शर्मा अनुस्मरण व्याख्यान के अवसर पर "कोविड महामारी के दौरान एफ्लाटॉक्सिन के विशेष संदर्भ में फसल सुरक्षा" पर व्याख्यान दिया। यह व्याख्यान भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान द्वारा डॉ वाई. आर.शर्मा मेमोरियल ट्रस्ट के सहयोग के साथ आयोजित किया गया। इस कार्यक्रम में देश के विभिन्न भागों से 200 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. जे. रमा, निदेशक, आईसीएआर-आईआईएसआर ने की। डॉ. संतोष जे. ईपेन, प्रमुख, फसल संरक्षण प्रभाग, आईसीएआर-आईआईएसआर ने सत्र का संचालन किया और डॉ. वाई. आर. शर्मा की बेटी डॉ. अनुराधा ने धन्यवाद प्रस्ताव रखा।

संस्थान स्थापना दिवस समारोह 2021

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड की स्थापना दिवस कार्यक्रम 1 जुलाई 2021 को मनाया गया। प्रस्तुत समारोह में मुख्य अतिथि डॉ. बीना फिलिप, महापौर, कोषिक्कोड जिला ने कहा कि महामारी के मद्देनजर उभरते कृषि परिदृश्य ने आईसीएआर-आईआईएसआर जैसे संस्थानों की सामाजिक और वैज्ञानिक प्रासंगिकता को बढ़ाया है। मसालों की अर्थव्यवस्था राज्य के साथ-साथ देश के कृषि क्षेत्र के लिए भी महत्वपूर्ण है। उन्होंने कहा कि मसाला उत्पादन को बनाए रखने और बढ़ाने की हमारी क्षमता को उन्नत कृषि



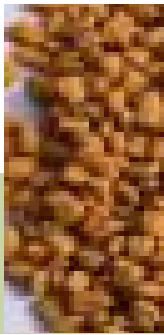
पद्धतियों और अनुसंधान प्रगति पर आधारित करने की आवश्यकता है। महापौर ने परिकल्पित 'स्पाइस स्ट्रीट' कार्यक्रम में आईआईएसआर के साथ सहयोग करने के लिए कोषिक्कोड निगम की इच्छा भी व्यक्त की। कार्यक्रम की अध्यक्षता डॉ. ए. के. सिंह, उप महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली ने की। उन्होंने कहा कि हाल के दिनों में मसाला क्षेत्र में महत्वपूर्ण परिवर्तन हुए हैं और देश आने वाले वर्षों में मसालों के उत्पादन और व्यापार में महत्वपूर्ण लाभ अर्जित करने की ओर अग्रसर है। स्थापना दिवस व्याख्यान डॉ. अतुल्या जी. अशोकन, एसोसिएट प्रोफेसर, पुष्पगिरी इंस्टिट्यूट ऑफ मेडिकल साइंसेज द्वारा "पोस्ट कोविड सिंड्रोम का प्रबंधन" विषय पर दिया गया था।

संस्थान ने सत्यापित स्रोतों से अच्छी गुणवत्ता वाले मसालों और संस्थान से जुड़े इनक्यूबेटी उद्यमियों के उत्पादों की बिक्री के लिए ई-कॉमर्स प्लेटफॉर्म लॉन्च किया। महिला उद्यमियों का समर्थन करने के उद्देश्य से एक नई पहल के रूप में, संस्थान ने मूल्य वर्धित उत्पादों के विकास और विपणन, गुणवत्ता रोपण सामग्री के उत्पादन और वितरण तथा प्रशिक्षण सेवाओं के लिए सहायता प्रदान करने के उदेदेश्य से कोषिक्कोड जिला कुडुम्बश्री मिशन के साथ एक समझौता किया है। संस्थान ने हल्दी किस्म आईआईएसआर एलेप्पी सुप्रीम और काली मिर्च सूक्ष्म पोषक मिश्रण के लिए दो प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण समझौतों को भी निष्पादित किया। इस अवसर पर, संस्थान ने मसाला क्षेत्र में महत्वपूर्ण योगदान के लिए मसाला उत्कृष्टता पुरस्कार प्रदान किए। श्री कांतराज के. एम., कोडागु, कर्नाटक और श्री. राजेश ई. एम. कोषिक्कोड को मसाला उत्पादन में उनकी उपलब्धियों के लिए पुरस्कार से सम्मानित किया गया। सर्वश्री आर. एल. इनोवेटिव एग्री प्राइवेट लिमिटेड, एक एग्री-स्टार्टअप कंपनी को भी पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

संस्थान के स्टाफ रिक्रिएशन क्लब ने अपनी आउटरीच गतिविधियों के हिस्से के रूप में समाज के वंचित वर्गों के छात्रों की ऑनलाइन शिक्षा का समर्थन करने के लिए दस मोबाइल और टैबलेट प्रदान किए।

स्थापना दिवस को चिह्नित करने के लिए संस्थान ने मसालों की खेती के विभिन्न पहलुओं पर पांच एक्सटेंशन फोल्डर और तीन तकनीकी बुलेटिन जारी किए। डॉ जे. रमा, निदेशक, आईसीएआर-आईआईएसआर ने सभा का स्वागत किया। डॉ. विक्रमादित्य पांडे, सहायक महानिदेशक, भाकृअनुप ने बधाई दी। ऑनलाइन कार्यक्रम में संस्थान के पूर्व निदेशकों, स्टाफ सदस्यों, किसानों और विभिन्न संस्थानों के प्रतिनिधियों सहित 200 से अधिक प्रतिभागियों ने भाग लिया।

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान 1975 के दौरान केंद्रीय रोपण फसल अनुसंधान संस्थान (सीपीसीआरआई) के एक क्षेत्रीय स्टेशन के रूप में शुरू हुआ। 1986 में,



क्षेत्रीय स्टेशन को राष्ट्रीय मसाला अनुसंधान केंद्र (एनआरसीएस) के रूप में उन्नत किया गया था। जुलाई 1995 में एनआरसीएस को वर्तमान भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान के रूप में आगे बढ़ाया गया। संस्थान का प्रायोगिक फार्म पेरूवन्नामुषी में स्थित है। संस्थान का एक क्षेत्रीय स्टेशन भी है जो कर्नाटक के कूर्ग जिले के मडिकेरी में स्थित है। पेरूवन्नामुषी में स्थित कोषिक्कोड जिले का कृषि विज्ञान केंद्र भी संस्थान के प्रशासनिक नियंत्रण में है। संस्थान भारत सरकार के कृषि और किसान कल्याण मंत्रालय के तहत भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का एक घटक है।

आईआईएसआर, कोषिक्कोड में आईसीएआर स्थापना दिवस 2021

दिनांक 16.07.2021 को भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड ने भारतीय स्वतंत्रता के 75वें वर्ष के उपलक्ष्य में कार्यालय परिसर में दालचीनी और जायफल के पौधे लगाकर 93वां आईसीएआर स्थापना दिवस मनाया। पौधरोपण में समस्त स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया। भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला में 16.07.2021 को पाइपरासिया और जिंजीबरसिया परिवार के पौधों के 16 विभिन्न स्पीसीसों का रोपण करके 93वां आईसीएआर स्थापना दिवस मनाया। केन्द्र के सभी स्टाफ सदस्यों ने पौधारोपण समारोह में भाग लिया।

स्वतंत्रता दिवस

भाकृअनुप-भारतीय मसाला अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, अपंगला ने 15.08.2021 को 75वां स्वतंत्रता दिवस मनाया। डॉ. होन्नप्पा असंगी, प्रभारी कार्यालयाध्यक्ष द्वारा ध्वजारोहण किया गया। केन्द्र के सभी स्टाफ सदस्य, युवा पेशेवर, स्टेशन के संविदात्मक कर्मचारी और पूर्व कर्मचारी ध्वजारोहण समारोह में शामिल हुए थे। इस अवसर पर डॉ. होन्नप्पा असंगी ने सभा को संबोधित किया और उन्होंने हमारी स्वतंत्रता संग्राम के महान नेताओं के योगदान पर जोर दिया।

भारतीय स्वतंत्रता की 75वीं वर्षगांठ के उपलक्ष्य में कर्मचारियों के बच्चों के लिए देशभक्ति गीत प्रतियोगिता आयोजित की गई और स्वतंत्रता दिवस समारोह के अवसर पर विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय स्टेशन, अपंगला ने "छोटी इलायची दिवस" का आयोजन किया। भारत की आजादी के 75वीं वर्षगांठ के उपलक्ष्य में 16.09.2021 को इलायची खेत दिवस कार्यक्रम आईसीएआर गीत के साथ शुरु हुआ। डॉ. मोहम्मद फैसल पीरान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-आईआईएसआर क्षेत्रीय स्टेशन ने सभा का स्वागत किया। कार्यक्रम का उद्घाटन डॉ. एस. जे. अंकेगौड़ा, प्रधान वैज्ञानिक द्वारा किया गया।

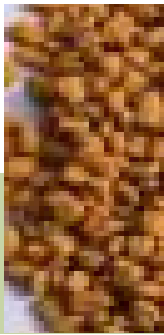
सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2021

आईसीएआर-आईआईएसआर के तीनों केंद्रों में (मुख्यालय, चेलवूर, कोषिक्कोड; क्षेत्रीय स्टेशन, अपंगला और प्रायोगिक फार्म और केवीके, पेरुवन्नामुषी) में 26 अक्टूबर 2021 को प्रातः 11.00 बजे सभी कर्मचारियों द्वारा सत्यनिष्ठा प्रतिज्ञा के साथ सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2021 की शुरुआत हुई। श्री. अनुपम मिश्रा, आईएएस, जिला विकास आयुक्त, कोषिक्कोड इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे। अखंडता, पारदर्शिता और जवाबदेही सार्वजनिक जीवन और इसके बारे में जागरूकता लाने के लिए भी भ्रष्टाचार के हानिकारक प्रभाव और गंभीरता तथा एक आत्मनिर्भर भारत की आवश्यकता को बढ़ावा देने के लिए इस वर्ष की थीम "स्वतंत्र भारत @ 75: अखंडता के साथ आत्मनिर्भरता" पर आधारित विविध कार्यक्रम आयोजित किए थे।

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान कोषिक्कोड, केरल में सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2021 का समापन समारोह 1 नवंबर 2021 को आयोजित किया गया था। श्री गणेश कुमार एन., इंस्पेक्टर पुलिस, विशेष प्रकोष्ठ, सतर्कता और भ्रष्टाचार विरोधी ब्यूरो, कोषिक्कोड इस अवसर पर मुख्य अतिथि थे। उन्होंने स्टाफ सदस्यों को संबोधित किया और सतर्कता जागरूकता सप्ताह 2021 के भाग के रूप में आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं के लिए पुरस्कार प्रदान किए। संस्थान के निदेशक डॉ. जे. रमा ने समारोह की अध्यक्षता की। डॉ. ए. आई. भट्ट, सतर्कता अधिकारी ने सभा का स्वागत किया और सप्ताह के दौरान आयोजित विभिन्न गतिविधियों पर रिपोर्ट प्रस्तुत की। श्री आर. भरतन, मुख्य तकनीकी अधिकारी ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

जैविक हल्दी की खेती पर एक दिवसीय कार्यशाला

भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान और तलकुलत्तूर कृषि भवन ने संयुक्त रूप से जैविक हल्दी की खेती पर एक दिवसीय कार्यशाला का आयोजन किया गया। वार्ड सदस्य श्री. के. वी. गिरीष कुमार ने हल्दी का प्रसंस्करण प्रदर्शन एवं जैव खाद वितरण का उद्घाटन किया। कॉलनी में उत्पादित उच्च उत्पादन क्षमता के प्रतिभा हल्दी को टीएनएयु स्टीम बॉयलर द्वारा उबालने की एक प्रदर्शनी भी आयोजित की थी। सौ किलोग्राम हल्दी उबालने के लिए केवल डेंढ घंटा काफी है और इस प्रक्रिया में केवल 10-12 दिन के अंतर हल्दी अच्छी तरह सुखाया जा सकता है। भाप से उबालने के कारण हल्दी का कुरकुमिन पानी में घोल नहीं हो सकता है यही



इसकी विशेषता है। ब्लॉक पंचायत सदस्य श्री रामचंद्रन पी. ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। डॉ. सी. के. तंकमणी, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड ने इस पद्धति के बारे में विस्तृत व्याख्यान दिया।

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2022

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस (एनएसडी) को राष्ट्रीय विषय के साथ संरेखित करने के विचार के साथ, 'एक सतत भविष्य के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी में एकीकृत दृष्टिकोण' जैसे राष्ट्रीय थीम के साथ आईआईएसआर ने 'कृषि और संबद्ध क्षेत्रों के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस (एआई) का विकास' विषय पर कॉलेज के छात्रों (यूजी और पीजी) के लिए एक अखिल केरलीय हैकथॉन आयोजित किया। विभिन्न विषयों (ईईई और सीएसई) के छह छात्रों ने दो टीमों के रूप में भाग लिया और दो दिवसीय हैकथॉन 24 और 25 फरवरी को ऑनलाइन मोड में आयोजित किया गया। 26 फरवरी को आईआईएसआर के कर्मचारियों और शोधार्थियों के लिए 'सतत भविष्य के लिए विज्ञान और प्रौद्योगिकी का एकीकरण' विषय पर निबंध लेखन प्रतियोगिता आयोजित की गई थी। 28 फरवरी को 'प्रौद्योगिकी संचालित कृषि बनाम पारंपरिक कृषि' विषय पर कर्मचारियों और शोधार्थियों के लिए वाद-विवाद कार्यक्रम भी आयोजित किया गया था। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 28 फरवरी को सुबह 11 बजे से दोपहर 12.30 बजे तक ऑनलाइन मोड में वेबेक्स मंच पर डॉ. जे. रमा, निदेशक, आईआईएसआर, कोषिक्कोड़ की अध्यक्षता में मनाया गया। कार्यक्रम के दौरान अतिथि वक्ता डॉ. लिजिया, सहायक प्रोफेसर, कंप्यूटर विज्ञान और इंजीनियरिंग विभाग, एनआईटी, कालिकट द्वारा "जीवन विज्ञान और स्वास्थ्य देखभाल में कृत्रिम बुद्धिमत्ता" विषय पर एक आमंत्रित व्याख्यान का आयोजन किया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस 2022 के विभिन्न आयोजनों के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए।

अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस समारोह 2022

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड ने 8 मार्च 2022 को अंतर्राष्ट्रीय महिला दिवस मनाया। इस संबंध में "ब्रेक द बयास" का प्रतिनिधित्व करने वाली एक सभा आयोजित की। आईआईएसआर के सभी अधिकारियों ने अपने ड्रेस कोड (नीला) में अपनी एकता व्यक्त की और ब्रेक द बायस के लिए खड़े हुए। महिला प्रकोष्ठ ने डॉ. प्रिया नायर राजीव, एसोसिएट प्रोफेसर, आईआईएम, कोषिक्कोड द्वारा "स्वयंसिद्धा : ग्रोइंग बियॉन्ड इक्वलिटी" पर एक प्रेरणादायक

व्याख्यान का भी आयोजन किया। बैठक की अध्यक्षता डॉ. जे. रेमा, निदेशक एवं अध्यक्ष (महिला प्रकोष्ठ) ने की। मुख्य अतिथि ने अपने सपनों को प्राप्त करने और आत्म मूल्यांकन और आत्म प्रेरणा के महत्व को प्राप्त करने के लिए महिलाओं को आत्मनिर्भर कैसे होना चाहिए, इस पर संबोधित किया। उन्होंने सूक्ष्म उद्यमों के माध्यम से वंचित महिलाओं के विकास पर भी प्रकाश डाला, जिससे उनकी सामाजिक-आर्थिक स्थिति में जबरदस्त बदलाव आया।

मसालों से नए मूल्यवर्धित उत्पाद का लोकार्पण

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान की बिजनेस प्लानिंग एंड डेवलपमेंट (बीपीडी) यूनिट के इनक्यूबेटी, श्री आलोक मेनन, स्पाइसर प्राइवेट लिमिटेड ने पांच नए मसाला आधारित अभिनव मूल्य वर्धित उत्पादों को तैयार किया। इन उत्पादों को बीपीडी इकाई की ऊष्मायन सुविधा में विकसित किया गया था।

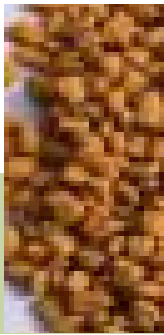
पांच उत्पादों - स्पाइसर सूपर चिलीज, गाथा जिंजर-इलायची स्क्वैश, इंजिनीर: जिंजर एक्सट्रेक्ट, इंस्टेंट टी (इलायची और जिंजर फ्लेवर), काची हेयर क्रीम- को डॉ. ए. के. सिंह उप महानिदेशक (बागवानी), भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना की वार्षिक समूह बैठक के दौरान जारी किया गया। डॉ. जे रमा, निदेशक, आईसीएआर-आईआईएसआर ने उत्पादों का पहला बैच स्वीकार किया।

पोषण वाटिका और वृक्षारोपण महा अभियान

कृषि विज्ञान केंद्र, आईआईएसआर ने आईआईएसआर और आईएफएफसीओ के सहयोग से पोषण वाटिका महा अभियान और वृक्षारोपण कार्यक्रम मनाया। श्री सुनील के., अध्यक्ष, चक्किट्टपारा ग्रामपंचायत ने केवीके परिसर में एक फल पौधे का रोपण करके कार्यक्रम का उद्घाटन किया। उन्होंने लड़कियों और महिला किसानों को 100 सब्जी बीज पैकेट और 300 रोपण सामग्री का वितरण किया, जिसमें आम और सपोटा के ग्राफ्ट, कटहल और सुपारी के बीज पौधे शामिल थे। कार्यक्रम के दौरान रागी आधारित व्यंजन "खीर और पुट्टु" तैयार किए गए और प्रतिभागियों को परोसे गए। प्रतिभागियों को भारतीय बाजरा अनुसंधान संस्थान, हैदराबाद द्वारा आयोजित माननीय केंद्रीय कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री श्री. नरेंद्र सिंह तोमर का संबोधन और अन्य कार्यक्रम की लाइव कास्ट भी दिखाया गया। केवीके और आईआईएसआर के कर्मचारियों ने भी केवीके में पौधे लगाए। केवीके में कार्यक्रम की अध्यक्षता कार्यक्रम समन्वयक डॉ. पी. राधाकृष्णन ने की। डॉ. पी. राजीव, प्रधान वैज्ञानिक, आईआईएसआर ने अभिनंदन भाषण दिया। सुश्री ए. दीप्ति विषय विशेषज्ञ ने प्रतिभागियों का स्वागत किया और श्री. नंदू जी. एस., क्षेत्र अधिकारी इफको, कोषिक्कोड ने धन्यवाद ज्ञापित किया।

स्वच्छता गतिविधियां

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान द्वारा स्वच्छता पखवाड़ा मनाया गया। समापन समारोह में श्री. सी. पी. सुरेश बाबु, वरिष्ठ स्वास्थ्य निरीक्षक, परिवार स्वास्थ्य केंद्र, कुन्नमंगलम एवं आर्द्रम परियोजना के जिला समन्वयक समापन समारोह में मुख्य अतिथि



थे। इस समारोह में श्री सुरेश बाबु ने शुचित्ववुम पुतुव्याधिकलुम' विषय पर व्याख्यान किया और डॉ. संतोष जे. ईपेन, निदेशक, आईसीएआर-आईआईएसआर ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। आईसीएआर-आईआईएसआर ने स्वच्छता पखवाड़े के अवसर पर मुख्यालय, चेलवूर, क्षेत्रीय केंद्र अपंगला, प्रायोगिक प्रक्षेत्र, पेरूवन्नामुषि और कृषि विज्ञान केन्द्र, पेरुवन्नामुषि में कार्यक्रमों की एक श्रृंखला आयोजित की। विशेषज्ञों की एक टीम ने फसल निगरानी के लिए संस्थान द्वारा मेरा गांव मेरा गौरव परियोजना के तहत गोद लिए गए कट्टिपारा का भी दौरा किया। डॉ एम. अलगुपालमुथिरसोलई ने सभा का स्वागत किया। डॉ. सी. एन. बिजु, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने स्वच्छता गतिविधियों की जानकारी दी। सहायक प्रशासनिक अधिकारी पी. मुरलीधरन ने धन्यवाद ज्ञापित किया। स्वच्छता पखवाड़ा समारोह के दौरान आयोजित विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार भी वितरित किये।।

भाकृअनुप-आईआईएसआर क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला में किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय स्टेशन, अपंगला ने 22.03.2022 को सुपारी और मसाला विकास निदेशालय, कोषिक्कोड द्वारा प्रायोजित "प्रमुख मसालों (काली मिर्च, इलायची और अदरक) की उन्नत उत्पादन प्रौद्योगिकियों" पर एक दिवसीय किसान प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया। कार्यक्रम का उद्घाटन डॉ. जे. एस. नागराज, संयुक्त निदेशक (अनुसंधान), सीसीआरआई, सब-स्टेशन, चेताल्ली ने अन्य गणमान्य व्यक्तियों श्रीमती अनिता नंदा, प्रोग्रेसिव प्लांटर, सूर्य किरण एस्टेट, हट्टीहोल, श्री एस. एस. बिजु, अतिरिक्त निदेशक, मसाला बोर्ड, मडिकेरी की उपस्थिति में कार्यक्रम का उद्घाटन किया और डॉ. एस. जे. अंकेगौड़ा, स्टेशन प्रमुख ने कार्यक्रम की अध्यक्षता की। प्रोग्रेसिव प्लांटर श्रीमती अनिता नंदा, बेलियप्पा, सूर्य किरण एस्टेट, हट्टीहोल ने काली मिर्च की खेती में अपना अनुभव साझा किया। इस अवसर पर प्रशिक्षण के दौरान व्याख्यान के ई-मैनुअल और काली मिर्च के एक्सटेंशन फोल्डर का विमोचन किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में काली मिर्च, इलायची और अदरक की उन्नत किस्मों, उत्पादन और पौध संरक्षण प्रौद्योगिकियों की वर्तमान प्रगतियों पर जोर दिया गया। प्रशिक्षण के दौरान आईसीएआर-आईआईएसआर, क्षेत्रीय स्टेशन अपंगला के वैज्ञानिकों द्वारा उन्नत किस्मों-मसालों की उपज और गुणवत्ता अंतराल, गुणवत्ता रोपण सामग्री के उत्पादन में प्रगति, कृषि विज्ञान और शारीरिक हस्तक्षेप, जैविक तनाव और मसालों में इसके प्रबंधन पर व्याख्यान दिए गए। किसानों के लाभ के लिए आईसीएआर-आईआईएसआर की प्रौद्योगिकियों को प्रदर्शित करने वाली एक प्रदर्शनी का भी आयोजन किया गया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में कर्नाटक के विभिन्न क्षेत्रों के 130 से अधिक किसानों ने भाग लिया।

आईसीएआर प्रायोजित लघु पाठ्यक्रम

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद द्वारा प्रायोजित "फाइटोफ्थोरा: आइसोलेशन से कार्यात्मक जीनोमिक्स" पर 10 दिनों के लघु पाठ्यक्रम का उद्घाटन 02 मार्च 2022 को आईसीएआर-आईआईएसआर, कोषिक्कोड में डॉ. विक्रमादित्य पांडे, सहायक महानिदेशक (बागवानी

विज्ञान-I), आईसीएआर, नई दिल्ली द्वारा किया गया था। स्वागत भाषण में डॉ. संतोष जे. ईपेन, प्रधान वैज्ञानिक और प्रमुख, फसल संरक्षण प्रभाग ने लघु पाठ्यक्रम के उद्देश्य और डॉ. जीवलता, वरिष्ठ वैज्ञानिक ने वक्ताओं के साथ-साथ कार्यक्रम की समय-सारणी के बारे में जानकारी दी। संस्थान के निदेशक डॉ. जे. रेमा ने अध्यक्षीय भाषण दिया और डॉ. बिजु, सी. एन., वरिष्ठ वैज्ञानिक ने धन्यवाद प्रस्ताव दिया। इस अवसर पर एक प्रशिक्षण पुस्तिका का भी विमोचन किया गया। विभिन्न आईसीएआर संस्थानों और कृषि विश्वविद्यालयों के लगभग 25 प्रशिक्षुओं ने पाठ्यक्रम में भाग लिया।

ऑनलाइन प्रशिक्षण; डेटा डिजिटलीकरण और विज़ुअलाइज़ेशन

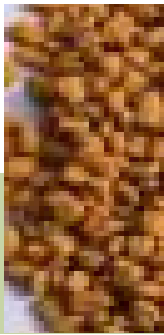
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड ने 22 और 24 फरवरी 2022 के बीच डेटा डिजिटलीकरण और विज़ुअलाइज़ेशन पर एक ऑनलाइन प्रशिक्षण का आयोजन किया। प्रशिक्षण कार्यक्रम का उद्घाटन डॉ. जे. रमा, निदेशक आईसीएआर-आईआईएसआर और परियोजना समन्वयक, एआईसीआरपीएस ने किया। प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल 78 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

"वृक्ष मसालों की उत्पादन तकनीक" पर वेबिनार

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला, मडिकेरी ने 22.12.2021 को भारत की आजादी की 75वीं वर्षगांठ के उपलक्ष्य में **"वृक्ष मसालों की उत्पादन तकनीक"** पर वेबिनार आयोजित किया गया था। श्री मोहम्मद निसार, वी.ए., वैज्ञानिक, आईसीएआर-आईआईएसआर, कोषिक्कोड ने जायफल, दालचीनी, लौंग और गार्सिनिया की किस्मों और खेती की पहलुओं पर विस्तृत प्रस्तुति दी। प्रस्तुति के अंत में प्रतिभागियों द्वारा उठाए गए प्रश्नों का उत्तर दिया गया। वेबिनार में लगभग 60 प्रतिभागियों ने भाग लिया।

अदरक और हल्दी में जैविक तनाव प्रबंधन पर वेबिनार

भारतीय स्वतंत्रता की 75वीं वर्षगांठ के उपलक्ष्य में 02.12.2021 को भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला, मडिकेरी द्वारा "अदरक और हल्दी में जैविक तनाव प्रबंधन - इनसेक्ट कीट और रोग" पर वेबिनार का आयोजन किया गया। डॉ. बालाजी राजकुमार, एम., वैज्ञानिक, भाकृअनुप-आईआईएसआर क्षेत्रीय स्टेशन, अप्पंगला ने **अदरक और हल्दी में इनसेक्ट कीट प्रबंधन** पर व्याख्यान दिया। उन्होंने अदरक और हल्दी में होने वाले विभिन्न पीड़कों पर विस्तृत प्रस्तुति दी और प्रबंधन के तरीके भी उनके द्वारा निपटाए गए। डॉ. मोहम्मद फैसल पीरान, वैज्ञानिक, भाकृअनुप-आईआईएसआर क्षेत्रीय स्टेशन, अपंगला ने अदरक और हल्दी में रोग प्रबंधन पर व्याख्यान दिया। सत्र के दौरान अदरक और हल्दी को संक्रमित करने वाले विभिन्न रोगों और नियंत्रण उपायों पर चर्चा की गई। वेबिनार में लगभग 35 प्रतिभागियों ने भाग लिया। संबंधित सत्रों के दौरान प्रतिभागियों द्वारा उठाए गए प्रश्नों के उत्तर दिए गए।



राजभाषा गतिविधियां

डा. एन. के. लीला और एन. प्रसन्नकुमारी
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड में वर्ष 2021-2022 में राजभाषा कार्यान्वयन के लिए राजभाषा विभाग द्वारा ज़ारी वार्षिक कार्यक्रम के अनुसार निम्नलिखित कार्यों का आयोजन किया गया।

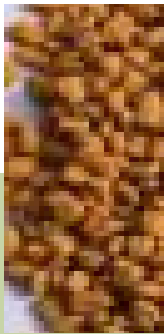
राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

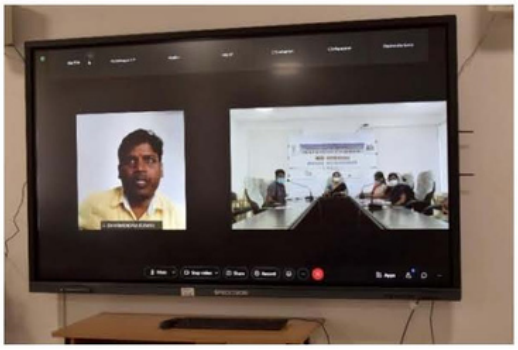
प्रस्तुत वर्ष (अप्रैल 2021 से मार्च 2022) राजभाषा कार्यान्वयन समिति की चार बैठकें आयोजित की गयीं। दिनांक 22.06.2021, 29.09.2021, 28.12.2021 और 21.02.2022 को डॉ. जे. रमा, निदेशक एवं अध्यक्ष राजभाषा कार्य़ान्वयन समिति की अध्यक्षता में क्रमश: पहली, दूसरी, तीसरी और चौथी बैठक संपन्न हुई। इन बैठकों में राजभाषा कार्यान्वयन के वार्षिक कार्यक्रम के मदों पर चर्चा हुई और तदनुसार कार्य करने का निर्णय किया गया। बैठकों की कार्यसूची एवं कार्यवृत्त द्विभाषी में तैयार की गयी। बैठकों के किये गये कार्य की रिपोर्ट हिंदी में तैयार की गयी। ये कार्यवृत्त भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद, नई दिल्ली को भेज दिया गया।

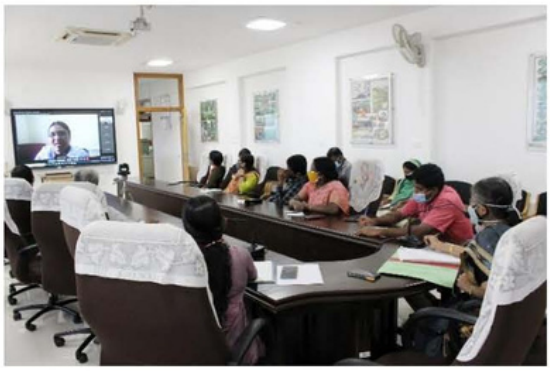
हिंदी कार्यशाला

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड में प्रस्तुत वर्ष चार हिंदी कार्यशालाएं आयोजित की गयी। अप्रैल-जून तिमाही में दिनांक 28.06.2021 को ऑन लाइन हिंदी कार्यशाला आयोजित की। इसमें श्री. के. अनिलकुमार, मुख्य प्रबंधक, भारतीय स्टैट बैंक, स्थानीय मुख्य कार्यालय, तिरवनंतपुरम ने **हिंदी को लोकप्रिय बनाने में तकनीकी प्रगति** पर स्लाइड के माध्यम से ऑन लाइन व्याख्यान दिया।

दूसरी कार्यशाला दिनांक 1 सितंबर 2021 को आयोजित की जिसमें श्रीमती जोमोल के. जेकब, वरिष्ठ हिंदी अनुवादक, महाप्रबंधक दूरसंचार का कार्यालय, तिरुवल्ला ने **राजभाषा हिंदी एवं बोलचाल की हिंदी** के बारे में ऑन लाइन व्याख्यान दिया। तीसरी कार्यशाला 20 दिसंबर 2021 को आयोजित की जिसमें श्री धर्मेंद्रकुमार, सहायक निदेशक (टी/एस), राजभाषा विभाग, हिंदी शिक्षण योजना, कोच्चि ने **हिंदी टिप्पणी एवं पत्र लेखन** पर ऑन लाइन व्याख्यान दिया। चौथी कार्यशाला दिनांक 16. 03. 2022 को आयोजित की जिसमें डॉ. ओ. वासवन, सहायक निदेशक (राजभाषा), आकाशवाणी, कोषिक्कोड ने राजभाषा नीति एवं हिंदी टिप्पणी के बारे में ऑन लाइन रूप से एक अभिज्ञा कार्यक्रम आयोजित किया।







हिंदी कार्यशाला की झलकियाँ

हिंदी में वेबिनार

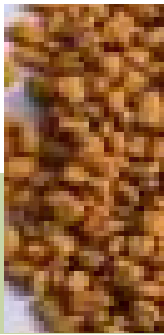
आज़ादी के अमृत महोत्सव के भाग के रूप में भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड द्वारा अखिल भारतीय समन्वित मसाला अनुसंधान परियोजना के सहयोग से दिनांक 29 नवंबर 2021 को 10 बजे **हल्दी की नवीन उत्पादन प्रौद्योगिकी** पर हिंदी में एक ऑनलाइन वेबिनार बिहार एवं उत्तर प्रदेश राज्य के किसानों के लिए आयोजित किया। इस कार्यक्रम में 45 किसानों ने भाग लिया।

डॉ. एन. के. लीला प्रधान वैज्ञानिक एवं हिंदी अधिकारी, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान ने प्रतिभागियों का स्वागत किया। डॉ. जे. रमा, निदेशक, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान ने कार्यक्रम का उद्घाटन किया। डॉ. ए. के मिश्रा, वैज्ञानिक, राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, धोली, बिहार ने हल्दी के आधुनिक उत्पादन तकनीकी के बारे में व्याख्यान दिया। हल्दी के संरक्षण पहलुओं पर डॉ. प्रदिप कुमार, वैज्ञानिक, नरेंद्र देव कृषि एवं तकनीकी विश्वविद्यालय, कुमारगंज, उत्तर प्रदेश ने व्याख्यान दिया। डॉ. के. अनीस, वैज्ञानिक, भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड ने हल्दी का प्रसंस्करण एवं व्यावसायिक अवसर के बारे में बताया। इसके बाद हुई पैनल चर्चा में व्याख्याताओं के साथ आईआईएसआर के वैज्ञानिक डॉ. पी. राजीव, डॉ. वी. श्रीनिवासन, डॉ. लिजो तोमस, डॉ. बिजु सी. एन. आदि ने भी किसानों के साथ चर्चा की। श्रीमती एन. प्रसन्नकुमारी, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी के धन्यवाद ज्ञापन से बेविनार खतम हुआ।

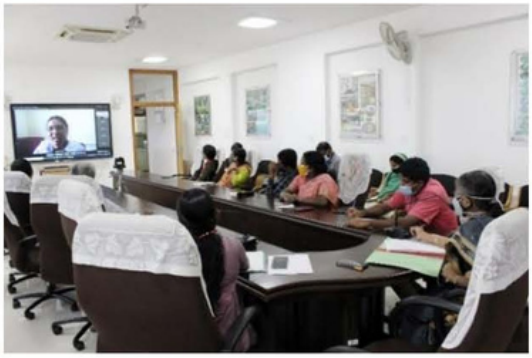
हिंदी पखवाडा 2021

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड में दिनांक 14.09.2021 को हिंदी दिवस एवं हिंदी पखवाडा का उद्घाटन समारोह संपन्न हुआ। समारोह में सभी स्टाफ सदस्यों ने हाइब्रिड मोड में भाग लिया। कार्यक्रम का शुभारंभ आईसीएआर गीत के साथ संपन्न हुआ। डॉ. एन. के. लीला, प्रधान वैज्ञानिक एवं हिंदी अधिकारी ने सब का स्वागत किया। डॉ. जे. रमा, निदेशक ने हिंदी पखवाडे का उद्घाटन किया। उन्होंने संस्थान में हिंदी कार्यान्वयन में अर्जित उलब्धियों पर प्रकाश डाला। उसके बाद निदेशक एवं सभी स्टाफ सदस्यों ने **राजभाषा प्रतिज्ञा** ली। फिर डॉ. पी. राजीव, प्रधान वैज्ञानिक एवं अध्यक्ष, समाज विज्ञान अनुभाग ने बधाई भाषण प्रस्तुत किया। सुश्री. एन. प्रसन्नकुमारी, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी ने हिंदी दिवस के अवसर पर माननीय डॉ. त्रिलोचन महापात्र, महानिदेशक, भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद के अपील तथा श्री. कैलाश चौधरी, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्री, भारत सरकार का संदेश पढ़ लिया। महानिदेशक का अपील एवं कृषि मंत्री का संदेश रिसप्शन काउंटर के सूचना पट में प्रदर्शित किया गया। उसके बाद उन्होंने हिंदी पखवाडे के अवसर पर आयोजित करने वाले विभिन्न प्रतियोगिताओं के बारे में विवरण दिया। डा. के. अनीस, वैज्ञानिक के धन्यवाद ज्ञापन के साथ उद्घाटन समारोह समाप्त हुआ।

हिंदी पखवाडे के अवसर पर संस्थान के स्टाफ सदस्यों के लिए अनुशीर्षक लेखन, टिप्पणी एवं मसौदा लेखन, हिंदी कविता रचना, श्रुतलेखन, निबंध लेखन, चित्र कहानी लेखन, हिंदी गीत, हिदी टंकण, हिंदी भाषण, रसोई बाग पर हिंदी में विवरणात्मक वीडियो निर्माण आदि विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की थीं। संस्थान के संविदा कर्मियों के लिए हिंदी गीत एवं सुलेखन प्रतियोगिताएं भी आयोजित की थी। इसके अलावा स्टाफ सदस्यों के बच्चों के लिए हिंदी गीत प्रतियोगिता भी आयोजित की थी।



दिनांक 28 सितंबर 2021 को हिंदी पखवाडे का समापन समारोह संपन्न हुआ। इस समारोह में डॉ. जे. रेणुका, उपनिदेशक, केंद्रीय मत्स्य प्रौद्योगिकी संस्थान, कोच्चि मुख्य अतिथि थी। डा. जे रमा, निदेशक ने पुरस्कार विजोताओं के लिए नकद पुरस्कार वितरित किया।



नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा दिनांक 21.04.2021 को आयोजित 65वीं अर्धवार्षिक बैठक (ऑनलाइन) में डॉ. जे. रमा, निदेशक एवं सुश्री. एन. प्रसन्नकुमारी, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने भाग लिया।

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा दिनांक 24.09.2021 को आयोजित 66वीं अर्धवार्षिक बैठक (ऑनलाइन) में डॉ. एन. के. लीला, प्रधान वैज्ञानिक एवं हिंदी अधिकारी तथा सुश्री. एन. प्रसन्नकुमारी, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने भाग लिया।

नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा संयुक्त हिंदी समारोह के अवसर पर आयोजित हिंदी प्रश्नोत्तरी में संस्थान के प्रतिनिधियों को तीसरा पुरस्कार प्राप्त हुआ। हिंदी गीत, हिंदी अनुशीर्षक लेखन, हिंदी चित्र कहानी आदि प्रतियोगिताओं में भी संस्थान के स्टाफ सदस्यों ने भाग लिया।

दिनांक 11 मार्च 2022 को बैंक ऑफ इंडिया द्वारा आयोजित अखिल भारतीय ऑनलाइन तकनीकी संगोष्ठी में सुश्री. एन. प्रसन्नकुमारी, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने भाग लिया।

दिनांक 30 मार्च 2022 को भाकृअनुप-राष्ट्रीय पादप आनुवंशिक संसाधन ब्यूरो, नई दिल्ली द्वारा कंप्यूटर पर हिंदी के प्रयोग के लिए उपलब्ध तकनीकी सुविधाओं पर ऑन लाइन मोड में आयोजित हिंदी कार्यशाला में सुश्री. एन. प्रसन्नकुमारी, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी ने भाग ली।

प्रशिक्षण

संस्थान के डॉ शारोन अरविंद, वैज्ञानिक, डॉ. अलगुपलमुतिरसोलई, वैज्ञानिक तथा श्रीमती कार्तिका एन, वरिष्ठ तकनीशियन ने हिंदी शिक्षण योजना द्वारा आयोजित पारंगत परीक्षा पास की। डॉ. गोबु, वैज्ञानिक ने हिंदी शिक्षण योजना द्वारा आयोजित प्रबोध परीक्षा पास की।

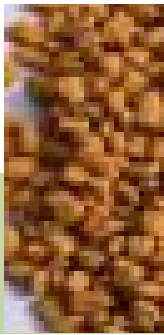
हिंदी वाचनालय

संस्थान के अधिकारियों एवं कर्मचारियों को हिंदी पढ़ने के लिए हिंदी सेल में एक वाचनालय स्थापित किया।

प्रकाशन एवं रिपोर्ट

वर्ष 2021-22 में हिंदी अनुभाग द्वारा निम्नलिखित हिंदी प्रकाशनों को प्रकाशित किया।

1. मसालों की महक 2021
2. संस्थान का **वार्षिक प्रतिवेदन 2021 का कार्यकारी सारांश** (आईआईएसआर एनुवल रिपोर्ट 2021 में प्रकाशित किया)।
3. आईआईएसआर-एआईसीआरपीएस के **वार्षिक प्रतिवेदन 2020 का कार्यकारी सारांश** (आईआईएसआर एआईसीआरपीएस एनुवल रिपोर्ट 2020 में प्रकाशित किया)।
4. अनुसंधान के मुख्य अंश 2019
5. हिंदी ई-पुस्तिका
   कृषि संचालन का कलैंडर- काली मिर्च
   कृषि संचालन का कलैंडर- हल्दी
   कृषि संचालन का कलैंडर- अदरक
6. आज का शब्द, हिंदी और अंग्रेज़ी टिप्पणी, सुविचार आदि का स्लाइड तैयार करके आईसीएआर-आईआईएसआर वाट्सएप ग्रूप में अपलोड करके सबको अवगत कराते हैं।
7. आईसीएआर-आईआईएसआर की राजभाषा गतिविधियों की रिपोर्ट भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद की पत्रिका राजभाषा आलोक में प्रकाशित किया।
8. राजभाषा कार्यान्वयन से संबंधित तिमाही रिपोर्ट एवं वार्षिक रिपोर्ट तैयार करके भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद को भेज दिया। इस रिपोर्ट को ऑनलाइन द्वारा राजभाषा विभाग को भेज दिया। राजभाषा कार्यान्वयन से संबंधित अर्ध वार्षिक रिपोर्ट तैयार करके नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति, कोषिक्कोड को प्रेषित की गयी।



टूटी पटरी

अश्वती ए. पी.

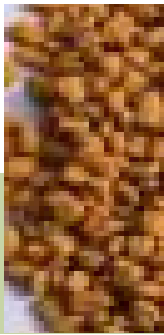
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

उस दिन दोपहर को कुछ ज्यादा ही धूप था। सोनू का मन भी तप रहा था। उस दिन सबेरे वह बिना खाए पिए घर से निकले थे। बस इधर-उधर वैसे ही घूम रहे थे। घर में जाने का मन भी नहीं था।

एक दिन पहले ही सोनू का रिजल्ट आया था। वह दसवीं कक्षा का था। उसकी प्रतीक्षा के विपरीत कम अंक मिला और वह परीक्षा में असफल भी हुए। उस दिन वह पूरा उदास रहे थे। सौतेली मां की डांट अब और भी बढ़ गई। उसके पप्पा दूर शहर में काम करते थे और अक्सर ही घर आते थे। घर के चार दीवारों के अंदर बैठे वह पिंजरे में बंद चिड़िया की तरह उथल पुथल मच रहा था। सबेरे उठते ही शुरू हुई सौतेली मां की डांट- "यह लापरवाह बच्चा किसी भी काम नहीं करता है, पढ़ाई तो वश की बात नहीं है और फिर किसी काम का लायक भी नहीं है। बस घर में बैठे खाते पीते रहते हैं।" यह सुनकर सोनू सह नहीं सका। वह चुपचाप घर से निकल पड़े। उसका दिल दुख में डूब रहा था।

कड़ी धूप में वह यहां वहां घूम रहा था। पास के खेत में उगे हुए फसल हवा में धीमे से हिल रहे थे और ऐसे लगते जैसे हवा उसे नचा रहे हैं। यह देख सोनू को लगा- मेरा भी जीवन ऐसा बन गया। मेरा जीवन अपने हाथ में नहीं है। बस नियति के अनुसार वह नाच रहे हैं। ऐसी वैसी फालतू बातें सोच कर जंगल घूम रहे थे तब उसने एक आवाज सुनी। पास के मैदान से रामू काका उसे पुकार रहे थे। "क्या बात है सोनू? कहां जा रहे हो? सोनू कुछ भी जवाब नहीं दिया। उसे चुपचाप जाके देख रामू काका और उसके दोस्त हैरान हुए। क्या हुआ इसको, चुप क्यों है? नहीं तो इस वक्त दस बात हमें और सुनाती। शायद मां से मार खाए होंगे, उसके दोस्त हंसकर बोले। सब उसकी हंसी में शामिल हुए।

सोनू को गुस्सा आया। कुछ करने का मन किया लेकिन वह चुपचाप सिर झुक के चल पड़े। सामने अनंत सीढ़ी जैसे रेलवे ट्राक खड़े थे। अभी क्या करें उसे पता नहीं था। बिना काम करके घर में रह भी नहीं सकता। उसकी पड़ोसी ने दसवीं पास हुए तो एक अच्छी नौकरी दिलाने का वादा किया था। अब उसका भी क्या होगा रामू ने मन ही मन सोचा। जीवन की अनिश्चितता उसे बहुत सताई। उसने भगवान से हाथ जोड़े, " काश मेरा भी जीवन ट्राक में लाए, भगवान!" ऐसे ट्राक की ओर देखते ही उसने देखा कि रेल की पटरी एक दो जगह टूट गई है। तुरंत वह होश में आया। घंटों तक ढ़ीले पड़े मन अब जाग उठे। उसने ठान लिया- जल्दी कुछ तो करना है। नहीं तो रेल गाड़ी में चलते हज़ारों यात्रियों की जान खतरे में आएगी। उसने जल्दी दौड़ के रामू



काका के पास पहुंची। रामू रेल्वे के एक वर्कशाप में काम करते थे। वह जल्दी अपने हथौड़ी-सामान सब लाकर दोस्तों के साथ टूटे पटरी को ठीक करने की कोशिश में लग गये। तभी रामू ने कहा - क्यों न हम रेल्वेस्टेशन पर फॉन करके यह बताएं? सब लोगों ने उसकी बात मान ली। रामू ने फॉन करके स्टेशन मास्टर को सब कुछ बता दिया। तब उसने कहा कि वह तुरंत उस पर काम करेंगे और अपने रेल्वे के कुछ कर्मचारियों को भी वहाँ भेजेंगे। वे लोग टूटी पटरी को ठीक करने में लगे थे। तभी तो शाम हुई।

स्टेशन मास्टर सोनू को पास में बुलाया और कहा- तो तुम हो सोनू जिसने टूटी पटरी को पहले देखा। शाबाश बेटा, तेरी भलाई हो! स्टेशन मास्टर की बात सुनकर सोनू खुश हुए। उसे लगा जैसे सूखे रेत में बारिश आए हो। वह मन ही मन खुशी से झूम उठे। उसके कारण हजारों लोगों की जान बच गई है। उसने कमाल का एक काम किया है। उसके मन में एक नई उम्मीद आई और ऐसा लगा कि जीवन प्रकाशित बन गए है।

सोनू ने सोचा- घर जाना है। सौतेली माँ तो बहुत डाँट करते हैं। लेकिन वह दिल से अच्छी हैं। अब परीक्षा में असफल हुए तो क्या, अगली बार भी परिश्रम करेंगे और कमाल करेंगे। मुझे आगे भी बहुत कुछ करना है। उस दिन सोनू के जीवन का एक अविस्मरणीय दिन था। जीवन भी ना, रेल की पटरी जैसा है, कभी कभी हालत की वजह से टूट जाते हैं और हमें अनिश्चितता और उथल-पुथल में ले जाता है। खुद अपने नहीं तो दूसरों की प्रेरणा से इसे ठीक करें तो हमारे जीवन की गति भी बदल सकती है। सोनू ने इस घटना से एक बात समझ लिया जो आगे भी उनके जीवन के मार्गदर्शी बने रहेंगे।

सूचना एवं आभार : पत्रिका में प्रकाशित लेखों में विचार संबन्धित लेखकों के अपने हैं। इन विचारों के लिए प्रकाशक अथवा संपादक किसी भी प्रकार से उत्तरदायी नहीं हैं। पत्रिका में उपयोग किए गए कुछ चित्र विभिन्न वेब साइटों से www.google.com के माध्यम से लिए गए हैं। जिसके लिए संपादक उनके प्रति कृतज्ञता प्रस्तुत करते हैं।

वे लोग

एन. प्रसन्नकुमारी
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

आज गाडी सामान्य से बहुत देरी से रात आई। यह आखिरी स्टेशन है। भीड़ कम होने के लिए काफी देर तक इंतज़ार किया। फिर प्लाटफॉर्म से बाहर आया। शहर में पहुंचते ही आसमान को चीर कर मेघगर्जन हुआ। बारिश से बचकर स्टेशन की दीवार से सड़कर सिसकते खड़ा रहा। तब अचानक बत्तियां बुझ गईं। पूरे शहर में अंधेरा छा गया।

बूढ़े यात्री ने सोचा, यह एक अपशकुन है। दीप बुझता है, अर्थात् एक जीवन बत्ती बुझ जाती है।

उनसठवीं साल की उम्र में, सब कुछ समझ में आता है। छिपकली, घंटी, और उल्लू की आवाज़ें अलग अलग सुनाई पड़ीं। तब लगा कि ये सब मुझे लक्षित करते हैं।

कुछ युवा यात्री भी थे। उन्होंने बूंदाबांदी की परवाह नहीं की। यार्ड के पानी में पैर रखकर वे चले गये। तब पानी की कुछ छींटें तितर बितर गयी।

सालों पहले का धैर्य अब कहाँ खो गया?

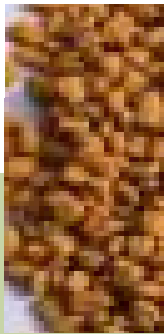
मुर्गियों के वध (कोषिवेट्टु) को रोकने के लिए युवाओं ने भगवती मंदिर में संग्राम किया था। ग्रामीणों का दखल हुआ तो समर्थक पीछे हट गये। खून से सने बलि शिला पर नेता पीठ के बल पर लेटा हुआ था। जब कोमरम (मंदिर में पूजा के वक्त देवी देवता के लाल कपडा पहने तलवार लेकर आग में चलने वाला भक्त) भावावेग में आकर बीज फेंकने के लिए आया, पैर के आभूषण ओर तलवार हिलाकर आक्रोश करने लगा तब वह आदमी आसमान की ओर देख कर हंसता रहा। दर्शक कांप उठे।

कहाँ गया वह साहसी युवक? घुंघराले बाल और जोशीले उस युवक का चित्र उस बूढ़े के मन में एक दुखद स्मृति के रूप में बनी रही। शहर में कदम रखते समय वह क्यों अंधेरे में डूब गया? इसके कारण की व्याख्या डर से बताने की कोशिश उस बूढ़े ने की।

कदाचित्, यह शहर मुझे पहचान किया होगा। अपनी लंबी यात्रा के दौरान, उन्हें अक्सर याद आती थी कि शहर के भी अपने आवेग और आत्मा होती है। उन्होंने कसाईयों, विधवाओं, मुल्तानियों और वेश्याओं के हृदय वाले शहर को देखा था। बसे हुए सभी शहरों का नाम लेना उनके लिए मनोरंजन की बात थी। क्रूरता का शहर, दर्द का शहर, कुंवारी का शहर.....

रिक्शा चालक ने प्लास्टिक कपडे से अपना सिर ढंक लिया और उसने गाडी को बहुत नज़दीक खड़ा किया। शहर तब भी अंधेरे में था। मोमबत्तियों ने रास्ते के दूकानों में हल्की रोशनी दी।

सालों बाद बिना किसी को जाने वापस आया।



सालों से बदलते शहरों के बीच, कल सैर करते समय कोई मुझे नहीं पहचानेगा। यों सोचने पर मन में बचपन का जोश और आनंद महसूस हुआ। वही उत्साह जब अंधी मुकामिअम्मा पहरेदारी कर रही है, तब आम के पेड के नीचे लुक छिपकर जाने का उत्साह।

रिक्शा चालक ताकतवर होगा। अंधेरे में रूप स्पष्ट नहीं है। ढीले पर रिक्शा चलाते समय भी चालक न सिसकता है, न दीर्घनिश्वास लेता है।

पहले शहर से विदाई ली। उस समय के मशहूर नये पुराने होटल का नाम बताया।

जानता था कि होटल अभी भी है। उसका मालिक शहर के प्रमुख आदमी था। उसके देहांत का समाचार बाद में पढ़ा था। पार्टी के बाद होटल से घर लौट रहा था। गेट के समीप कार रुकते समय ड्राइवर को यों लेटने की हालत पर संदेह लगा। उधर जाकर बुलाया तो हिला नहीं, दिल का दौर पड़ा था।

अब मिठाई गली पहुंच गया होगा। यह मोड मोयतीनपल्ली रोड की ओर ले जाता है। उनके पके बाल वाले पुराने मकान के धुंधले पड़े सिर को देख कर बार बार पुरानी गलियों की याद करके आंखें बंद कर आराम से लेट गया।

रिक्शा होटल के सामने पहुंचे तो वह नहीं उतरा।

'क्या कमरा खाली है पूछकर आना। नीचे ही मिलना है।'

दूसरी बार डेंढ़ महीने अस्पताल में दाखिला हुए। तब उधर से लौटते समय हॉक्टर ने कहा; 'सिगरट मत पीना, सीढ़ियां मत चढ़ना, चर्बी वाला खाना न खाना। अगली बार.....'

डॉक्टर ने अपनी बात पर नियंत्रण रखा। फिर एक क्षण रुकने के बाद कहा, ज्यादा तकलीफ होगी।

तकलीफ होना। तीसरी बार दिल का दौर होने पर क्या नतीजा होगा मालुम है। तभी मुझे एक बात की याद आयी जिसका डाक्टर को पता नहीं था। पुराने ज़माने में उच्च कुलोद्भव तंपुरान लोगों का स्वर्गवास हो गया तो ताटपत्र पर यों लिख कर भेजता था 'रोग संकट में है'।

रिक्शा चालक ने आकर कहा कि नीचे कोई कमरा खाली नहीं है। किसी भी मंजिल पर कोई कमरा खाली नहीं है। दूसरे होटल में जाकर पूछेंगे कहकर यात्रा ज़ारी की।

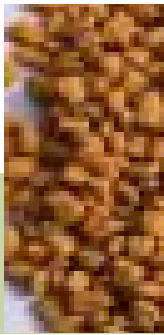
बुदाबांदी अब तक बंद हो गयी थी। अब बहुत सारे होटल खुले हैं। फिर भी देरी से आने वालों को कमरा नहीं मिलता है। इस हालत के बारे में रिक्शा चालक ने कहा। जो पहले आएंगे सिर्फ उन्हीं को कमरा मिलता है। तब पहले चले गये युवकों के बारे में सोचा उनके हाथ में भारी पेटियां है, जल्दबाजी में बड़े कदम रखकर ले चलते है।

तीन होटलों में पूछ-ताछ करने के बाद उसने कहाः

'चलें, वसंत रोड चलें। वहॉ नये होटल में कमरा मिलेंगा? '

'वसंत रोड'।

तंग गली वाली वसंत रोड, उसके दोनों बगल में घर बने हैं। शीशे व्यापारी के घर के पिछे एक छोटा मंदिर है। साल में एक बार उधर उत्सव होता है। जहां झंडे और ईश्वर के रूप उठाकर उत्सव होता था।



उस पार भैंसवाले का घर है। उसके बगल में कप्रैल वाले नेडुंपुरा (एक छोटी झोंपडी) के कमरे में छः साल ठहरा था। वसंत रोड के पदचिह्नों को भी पहचान सकता था। लगता है कि शहर ने मुझे पहचान लिया है। चौराहे से दाईं ओर मुड़ते समय सड़क की बत्तियां जल उठीं। स्वागत है, वसंत रोड में आपका स्वागत है!

रोशनी ने आंखें खोल दी। दूकान के कमरे में मोमबत्ती की रोशनी फैली। लाज की यादों के बराबर पल भर के लिए वह डरते हुए रहा।

अब सड़क की चौड़ाई बढ़ गई है। टार लगायी है। दूर से, होटल की बडी इमारत के ऊपर डोमलाइट की रोशनी देखी।

कमरा है। नीचे ही। रजिस्टर में लिखना है कि कितने दिन ठहरना है। वह क़ॉलम खाली छोड़ दिया। कदाचित् महीनों से यह कमरा खाली होकर मेरे इंतज़ार में रहा होगा। कई होटलों में उतार-चढ़ाव करने के बाद मेरे पहले फुर्ती से चलकर कमरा लिये युवकों से ईर्ष्या लगी, वसंत रोड़ बनावटी हँसी के साथ इंतज़ार कर रहा था। दिशाहार लड़का वापस आता है। तब दरवाज़ा खुलकर रखा है। वह भी कई सालों के बाद।

पहले यहाँ क्या था? नगरपालिका द्वारा एक सार्वजनिक अस्पताल चलाया जाता था! या बगल में ठेकेदार का घर?

अगले कमरे में कौन होगा? चैन से रहने के लिए है। वहाँ भी बगल के कमरे में युवकों का शोरगुल भी है। बगल में एक ही कमरा है। उसे ताला बंद देखा तो शांति मिली।

रिक्शा चालक एक युवक है। गले में रूमाल बाँधा है, श्याम रंग का है और नाटा है। चेहरा एक हटीला सा लगता है। रिक्शा का भाड़ा पूछते वक्त वह बिगाड़ने लगा। काउंटर पर बैठे आदमी का दखल हुआ। उसने दूरी पूछ ली और आठ आना ज्यादा देने के लिए कहा। कैनवास बैग लेकर कमरा दिखाने आए दाढ़ी वाले परिचारक ने कहा - 'रिक्शा वाले ने धोखा दिया। स्टेशन से केवल पैदल का रास्ता है। एक साल पहले यह सड़क खुली।'

स्वयं मूर्ख होने का एहसास हुआ। किसी ने पराजित नहीं किया। हार का बहाना करते हैं। मालिक ने स्टेशन के बगल तक सड़क बनवा दी। नया होटल खुला। ये सारे काम भविष्य की संभावनाओं को देख कर था। देख लेना, एक साल बीतने के बाद यह सबसे भीड़ भरी सड़क होगी।

पहले उसने कमीज़ और गोखरू उतारकर मुंह धोया। फिर बड़ा तौलिया ओढ़कर बरामदे में आया। आंगन बूंदाबांदी से अब भीगा है। ट्यूबलाइट की रोशनी बिखरी पड़ी। दाढ़ी वाला आदमी आकर खाने के बारे मे पूछा। रसोई में उपलब्ध सामग्रियों का नाम बताया। तब पता चला कि सब गैस भरा हैं या तेल में पकाया है।

'एक कप दूध काफी है?'

अब समय नौ बजे हैः

आंगन में उतर आया। फिर सीमा की छोटी दीवार को पकड़ते हुए खड़ा हो गया। वसंत रोड़ की ओर देखा। शीशे व्यापारी के घर के स्थान पर एक आलीशान मकान का निर्माण हुआ है। दिये का एक खंभा देखा।

गली मंदिर की ओर मुड़ती है। उधर एक पानी का नल है।

बूढ़े ने गर्व के साथ याद किया कि उम्र ने उसकी याददाश्त को कमज़ोर नहीं किया था। नल के नीचे टूटा सिमेंट का चबूतरा है। वहाँ गंदा पानी जम गया है। भैंस को बाँधने की जगह से गली में बहते लीद भरे पानी के निशान दिखाई पड़ते हैं। सीढ़ी पर चारे बिखेर पड़े हैं। मन में सबका अनुमान संभव है। उसके मन में शिकायत है। लेकिन किसके प्रति है इसका अंदाज़ा नहीं। उनकी आयु उनसठ है। लेकिन मन की याददास्त ओर आँख भी ठीक है। क्या अब तीसरी बार मृत्यु दरवाज़े पर खटखटाता है। इंतज़ार ज़ारी है। विद्रोही भाव से अपने आपको समझाकर कहा, उनसठ इतनी बड़ी आयु नहीं है।

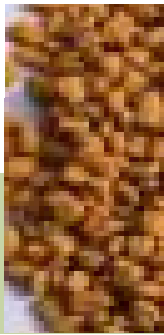
मंदिर के बगलवाले मकान का कमरा बंद करके निकल पड़ा था। उस वक्त मन में कुछ कामनाएं थीं। घड़े में पानी भरने के लिए पड़ोस से एक लड़की आती थी। उसके कपोलों पर छोटे छोटे रोम थे। उससे पसीने की हल्की बूँदें निकल पड़ी थी। उनकी आँख हल्की तिरछी थी। लगा कि वह सौंदर्य को बढ़ाती है। वह धोती पहनी थी। उसके नीचे का भाग कुछ ऊपर की ओर बाँध लिया। वह धोती का छोर नीचे कर लिया है। सिर झुकाकर खडी है। बकिल और फीता वाले जूता रगड़कर उसके बगल से वसंत रोड़ की ओर चल पड़ता है।

तंग गली को पार करने पर अय्यावु की दूकान दिखाई पड़ेगी, वह पहिए पर चलती है। उधर से बाईं ओर देखें तो वसंत रोड दिखाई पड़ेगी। एक सिगरट खरीद कर अय्यावु से बातें करने के बहाने इंतज़ार करता है। हैमा नौ बजे तक आएगी। वह दृश्य देखने के बाद ही मोटे कागज़ से छिपाए मिट्टी के तेलवाले दीपक से सिगरट सुलगाता है।

यौवन की लापरवाही से उसके बगल से चलने के लिए हाथ में जलते सिगरट की ज़रूरत है। पहले जलाने के कारण पहले खंभा पार करते ही सिगरट खतम हो जाएगा। ऐसा अनुभव भी हुआ है तब अपने आप को कोसा था।

उसकी साडी हमेशा नई सी लगेगी। तीसरे खंभे के समीप आकर मुड़ जाएगी। तब तक उसकी बालो से पके नारियल तेल की सुगंध दिशा दिगदर्शित करेगी। उनमें से जूते के सैकड़ों निशान दिखाई पड़ेंगे। उनमें से हैमा क पदचिह्न आसानी से पहचान सकेगा। पुस्तकालय के सामने से दाईं ओर मुड़कर चलते समय हृदय को चैन मिलता है।

हैमा से अब तक बात नहीं की है। नींद न आने पर बाहर आता है। फिर उसके बड़े घर के बगल से इधर उधर चलता है। देखने की उम्मीद नहीं थी, मगर बस ऊपर की खिड़कियों में रोशनी देख कर वापस आता है। एक बार अपने नाम के आद्यक्षर 'K' लिख कर एक सुंदर क्रिस्मस कार्ड भेजा। एक अक्षर से अपने आराधक की जीवनी का महद्ग्रंथ वह पढ़ सकती है ऐसा सोचा। उसकी याद करते वक्त हंसी आई। यौवन की चंचलता।



प्रतीक्षा का एक निमिष जीवन को धन्य बनाता है। वर्ण और सुगंध का वहन करते हुए आता एक निमिष।

ऊपर की ओर देखा। दूसरी मंजिल की छत पर गमले में रखे फूलों के बीच से खडे हुए परिवार को देखा। पति और पत्नी। उनके साथ खडी युवति पत्नी की छोटी बहिन है? या पति की छोटी बहिन है? उसके पीछे डोमलैट की रोशनी थी। इसलिए छाया में उसका चेहरा देख नहीं सकते।

कल तंग गली को पार करके मंदिर की जगह और भैंस वाले के घर की ओर से घूमना है। पुरानी पढी हुई कहानियों की तरह कई सालों के बाद पूर्व प्रेमिका के साथ अचानक मुलाकात होने की बात याद आयी। बस कोई नहीं पहचानेगा। खोए हुए चेहरे और निमिष कभी वापस नहीं आते।

छत के ऊपर देखा हुआ परिवार नीचे उतर आया। तभी उसने अपने बायीं कलाई पर एक गोल सोने का कंगन पहने एक छोटे लड़के को देखा। वह गंजे सिर वाले काला अधेड़ उम्र के आदमी की अंगुलियों को पकड़ कर आंगन में आया।

दीवार पर रखे थियेटर के विज्ञापन बोर्ड देखते देखते युवती खड़ी रही। कपोल की हड्डियां उभरे हुए चेहरा। ललाट पर अलक छिपकाए से लगता है। वे काले कंगन से बराबर है। बूढ़े को यह देख कर मज़ाक लगा। क्या यही सौंदर्य है? नल से पानी लेने के लिए आई युवती का मोटा चेहरा झुकने पर खून बहने जैसे लगता है। हैमा के कदम जूते से उठते समय सिलवटे तोते के होंठों जैसे लाल हो जाती है। कमर से निकलने वाली लहरें बहुरंगी साड़ी की सिलवटों में बहती रहती है।

वह ज़रा हट गया। विज्ञापन तख्तियों पर लगाए फोटो पर उसने अभी तक ख्याल नहीं किया। सभी नये नाम, नये चेहरे।

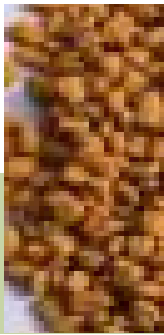
'धर्मेंद्र दीदी है। देखें, उस लक्ष्मीकांत प्यारेलाल को, उसके पास बड़िया संगीत होगा?'

वह बात नहीं सुनी।

तब फाटक के उस पार घोड़ा गाड़ी की हल्की सी गड़गड़ाहट आई। कमज़ोर घोड़ेवाला इक्का था। पुराने गवर्नेर्स कार्ट। मैंने कहा था न, शहर की आत्मा पुरानी ही है। पुरानी नमूने की गाड़ियों वाला यह शहर, मेरा शहरः अभी भी सुरक्षित है।

एक युवक उससे नीचे उतरा। उसके हाथ में चमडे की एक खुबसूरत पेटी है। मैंने पहले उसे पीछे से देखा। उसने चमकदार जूता पहना है। चलते समय उसकी आवाज़ आती है। काले पतलून और सफेद कमीज़ पहने युवक सिर ऊंचा करके चला। तब बूढे ने सोचाः हर कदम पर जवानी का आत्मविश्वास है। एक खुबसूरत लड़की उधर खड़ी है। उसने अपने बाल सुंदर ढ़ंग से संवारकर रखा है। वह लड़की युवक को ऐडी से चोटी तक देख रही है। यह दृश्य बूढ़े ने देखा।

युवक काउंटर के समीप खड़ा होकर बोल रहा था। पंजी में हस्ताक्षर डालते समय वह पीछे हट गया। वहां पार्क किये कार की ओर चल पड़ी। क्या लड़की की आँखें युवक का पीछा कर रही है? वह धीमी स्वर में क्यों गुनगुना रही है?



हवा के आने पर ठंड लगीः छाती पर ठंड न पड़ने के लिए उसने तौलिये को पकड़ लिया। उसके सीने पर ठंड न पड़ें, और वह छोटी दीवार की ओर चल पड़ा। एक लड़का छोटी दीवार पर खड़े होकर सड़क की ओर देख रहा है। युवक उसके पास चल पड़ा। एक आदमी कडाही में मूँगफली भुन रहा था। चिमटे से रगड़ रगड़ कर आवाज़ बना कर आगे बढ़ रहा है। लड़का ध्यान से उसको देख रहा था। बीच में वह मूंह फेर लता तो ठेलेवाला उदास हो गया। कार के बोनटपर घुटना टेककर युवती खडी रही। यौवन की रूपरेखा वास्तव में दर्शकों को देखने के लिए होगा।

उसने निराशा भरे रोष से मन ही मन कहाः वे जानते हैं कि वे लोग क्या कर रहे हैं? वे आसमान की तरफ सिर उठाकर चलते हैः तब पृथ्वी उनके पैरों तले कांप उठती है।

उसने दीर्घनिश्वास लिया। वह काला बादल छाया है और दूर शहर के आखिरी रोशनी, जो दूर से भूरे रंग के छतों के ऊपर एक मज़ाक की तरह दिखाई दे रही थी, ये सब देख कर परेशान हुआ। वसंत रोड के पास छः साल से रह रहे युवक की मौत हो गई है। उनसठ वर्षीय पक्के बालों वाले कमर झुक आदमी को कोई पहचान नहीं सकते। वह बूढा चौकीदार, जो कारों के आने पर दरवाज़ा खोलता है, रेस्तरां के सामने के बरामदे पर बैठकर चुरुट पीनेवाला रंगीन धोती पहना आदमी - वे बहुत पहले इस परिसर में कहीं रहे होंगे। बस उनकी ऑँखों के सामने से चार फीट चले। क्या जानते है? क्या कोई मुझे जानता है?

कमरे की ओर जाते वक्त कार्यालय के बगल के कमरे से ट्रांसिस्टर संगीत सुना। जब मैंने अगले दरवाज़े की ओर देखा, जो आधा खुला था, मैंने देखा कि गहरे रंग के धोती पहने तीन युवक ताश खेल रहे हैं। उसकी मेज़ पर झाग का किरीट पहने ऊंची बियर गिलास है।

जब आप झुके हुए अपना दरवाज़ा खोलते हैं तो निकट के कमरा खुला देखता है। इक्के में आये काली पतलून पहना आदमी दरवाज़े पर खडे होकर सिगरट पीता है। केवल बनियन पहनकर आते वक्त मैंने उनके नंगे कंधों पर बने हुए मांसपेशी पर नज़र डाली।

बेंत की कुर्सी पर लेट जाते समय मैंने गुस्से से याद किया। वे ऑंखों के ठीक सामने वाले कमरे में रोज़ आ जाते हैं। कोई निर्जीव वस्तु सोचकर ध्यान नहीं देता है। रेल गाड़ी में अगले कमरे में खेल में जीत कर कप लेकर आने वाले कॉलेज के छात्र थे। वे माउथ ऑरगन के साथ ताली बजाकर गीत गाते रहे। गाडी रुकते समय स्टेशन में उतर कर, आलस्य से कंधे पर ब्लेज़र कोट डालकर सीटी बजाकर किसी चीज़ की तलाश में खुली ऑंखों से इधर-उधर भटक रहा था। गाडी चल रही तो वे ज़ोर से जय बोले। फिर चलती सीढियों पर चढ़ गये। सभी ऑंखे उन्हें ताक रही थी। उनकी आवाज़ में सब कुछ डूब रहा है।

वहॉ बैठने पर बरामदा के खुली खिडकी के बाहर खड़ी कारों को देख सकते हैं। उस युवती को नहीं देखा। वह और उसका परिवार ऊपर चले होंगे। दूसरी तरफ के दरवाज़े के पास युवक की बेहोशी की हरकतें सुनीं।

सोना चाहिए। रेस्तरां में हंगामा खतम होने का इंतज़ार कर रहा है। तब उसने बगल के कमरे का दरवाज़ा बंद करने की आवाज़ सुनी। बरामदे से होकर चले युवक ने अचानक उसकी ओर मुडकर देखा।

'कितना बजा है?'

वह जल्दी से उठा और आज्ञा का पालन करने की व्यस्तता में मेज़ पर उतार रखे घड़ी में देख कर बोलाः

'साढे दस।'

मोटी भौहों के नीचे, काजल लगी हुई काली ऑखें। वह दरवाज़े पर केवल एक क्षण के लिए रुका। बालों से चेहरा हल्का हरा होता है। मूंछों का सिरा इस तरह तेज़ न किया हो तो और भी सुंदर लगेगा।

शायद गलत होगा। मुझे पता नहीः क्या करता है उसे मालुम होगा।

उसके पैरों की आहट दूर पड़ गयी। सिमेंट की फर्श को पार करते हुए उसने फाटक के लोहे की पहियों की लुढ़कते आवाज़ सुनी।

क्या वह वापस आने पर अपने दरवाज़े से फिर से समय पूछेगा? इस भाग में केवल दो ही कमरे हैं। हो सकता है कि बस बातें करें। बिना कोई दिलचस्पी सब कुछ पूछ लेना है। मुझे परिचित किसी जगह में हो सकता है। उन्होंने अज्ञात युवक के नाम का अनुमान लगाने की कोशिश की। जैसे मोहनन? राजशेखरन? एक मज़ाक सा।

सुबह ठंड न आने के लिए खिडकियां बंद कर दी गई। वह खुद किसी का इंतज़ार नहीं करेगा कहकर दिन में कार में बैठ कर पूरी तरह पढ़ गये अखबार फिर से खोल कर बैठा गया।

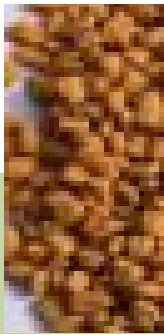
दूर स्टेशन से घंटी बजने की आवाज़ सुनी। रुकी हुई इंजिनों की सीटी की आवाज़। दूसरी तरफ बरामदे के कोने में काम पूरा किये नौकर चटाई बिछा रहे हैं। किसी ने बरामदे की बत्ती बुझा दी।

लेटने पर फिर शंका उठी कि दरवाज़े के बोल्ट ठीक तरह से गिरा नहीं। एक बार भी उठकर देखा। अंधेरे में बिस्तर पर लेटकर ऑखे बंद कर ली और सोचा कि जब मैं एक पल के लिए लेटा, तो नींद मुझे थकान की तरह डूब जाएगी, ऐसा रोज़ होते थे। बाहर फाटक खुलने की आवाज़ है? बरामदे में किसी के कदमों की आहट सुनता है सोचकर ध्यान देकर लेटने पर मुझे डर लगा कि आज कहीं नींद न आईं। किसके कदमों की प्रतीक्षा कर रहे हैं? अचानक मन में एक तरह का भय हुआ। किसी की आहटें! प्रार्थना की पंक्तियां मन में रट कर ऑखे बंद करके लेट गया.....

न जाने कब सो गया। कोई अप्रिय शब्द सुन कर चौंक उठा। कहॉ हूँ? मैं कहॉ हूँ? उसके माथे और छाती पर पसीना टपक रहा था। मुझे यह महसूस करने में एक क्षण लगा कि मैं वसंत रोड के होटल मैं हूँ।

बगल के कमरे में नींद को परेशान करने वाली आवाज़ थी। काजल लगाई काली ऑखो वाले युवक के कमरे से थी। कोई गिर कर टूट गया है। दीवार के शीर्ष पर वेंटिलेटर में अगले कमरे की पीली रोशनी पड़ी हुई है। अस्पष्ट ध्वनियां। बड़बड़ाहट.....

तब मुझे अचानक याद आयी। समय पूछकर बाहर गये वह रात में शयनकक्ष साथी को ढूंढ रहा था। दीवार के बाहर के सभी कंपनों को पकड़ने के लिए सावधान रहने पर नींद चली



गयी। पलंग की आवाज़ उसने घृणा से याद की। जंगली जानवरों की तरह कूद पड़ते हैं। क्या? क्या मच्छरदानी का फ्रेम नीचे गिर गया?

वे किसी की परवाह नहीं करते हैं। बगल के कमरे में सो रहे मरीजों को भी।

वमन की विकृत आवाज़। बूढ़ा खडा हो गया। मन में बेबसी चमक उठी। नहीं। घबराओ मत। फिर भी वमन। क्या वे वायुसेना के पिल्लै को जानते है? पिल्लै की मृत्यु हो गयी। वे शक्तिशाली को नहीं जानते। वायुसेना के पिल्लै को हराने वाला काई नहीं था। पिल्लै से दांव लगाकर एक बोतल खतम किया। शर्त यही थी कि दोपहर को कोई भी न लेकर अकेले सैकिल मार्क में बिना पानी डाले एक बोतल खतम करना था। तभी उसके माथे का पसीना मेज़ पर टपक कर सीढियों से नीचे उतरते समय पदचापों को गिरते देखने का इंतज़ार कर रहे थे। जब तक वे साइकिल पर सवार कर अलविदा नहीं कह गए, तब तक कोई कुछ नहीं बोला। ये नहीं जानते कि हम भी इस काल से गुज़र कर उनसठ में पहुंचे है।

बंद वेन्टिलेटर के बाहर का शोर न सुनने के लिए कमरे में गुस्से से इधर उधर घूमने लगे।

जल्दी उठ कर शहर में घूमना है। धूप तेज़ होने से पहले वापस आना है। कई सालों से पहले घूम रहे वही रास्ते, वही गलियां। यहॉ से पहली यात्रा शुरू हुई थी। अंत में यहॉ ही वापस आते हैं। अंत में.....

अगले कमरे की हलचल खतम होने पर राहत मिली, वह लौटकर खाट पर अपनी ऑखें बंद करके लेट गया।

रस्तरां से बर्तनों की आवाज़ सुनकर जाग उठा। पौ फटनेवाली है।

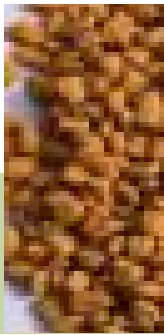
वह उठकर, अपनी कमीज़ और स्वेटर पहन कर. मफ्लर से कान ढंक कर बाहर निकला। गली अब भी सो रही है, शहर वैसा ही है, बदलाव न हुए शहर को राहत से देखा। खुली नलियों में कीचड़ और बदबू आ रही है। जूठन बैरल के चारों और बिखरी पड़ी है। पुराने मकानों के ऊपर नये होर्डिंग।

मैदान के पास के फूलदार पेड़ के नीचे खड़ा रहा। धड़कन है। वापस चलना थोडा धीमा था।

वसंत रोड में आते समय वह थक चुका था।

बाएं मुड़े। मंदिर गिर चुका है। पहले रस्सी में लटका दिये नारियल के नरम पत्तों के चंदोवे सूखकर हलचल मचाकर हिल रहे है। पानी के नल के सामनेगंजे सिर पर सिंदूर लगायी कोंगिणी स्त्रियां गंजा ज़ोर से बोलती है। खप्रैलवाले छोटे घर (नेटुमपुरा) की जगह काली है। वहां काले पत्थर की ढेर और कोई ठेकेदार का बोर्ड भी लगाया है। उसे संदिग्ध भाव से देखकर गलियारे में साईकिल में जाने वाले दो युवकों ने उसे सावधानी से देखा।

बूढ़ा चुपचाप माफी मांगते हुए वापस गया। वसंत रोड से दाएं मुड़ी तो वह हैमा की हवेली के फाटक पर पहुंचती हैं। थक गया है। आगे की यात्रा कल होने दो। होटल से चलकर आंगन में पहुंचने पर काउंटर के चारों ओर पुलिसकर्मी खड़े हैं। कांटेदार तार लगाए काले पुलिसवान के पास



कार के कैरियर में सामान रख रहा है। कल जिस युवती और परिवार को देखा था वे वापस जा रहे हैं।

बरामदे में धीरे से बातें करने वाले लोगों के बीच से आकर कमरा खोलने पर दाढ़ीवाले परिचारक पीछे आया।

'कल रात को हुई बातें क्या आप नहीं जानते थे?'

'क्या हुआ?'

बिस्तर के कंपल को फाट लिया था। दरवाज़ा नहीं खोलता था। उस स्थिति में खिड़की को तोड़कर राइटर ने देखा था। तब वह रो पड़ा। इन सबका वर्णन करते समय दाढ़ीवाला एकदम थक गया था। इस कमरे के आदमी कोई दवा लेने के बाद मर गया।

दाढ़ीवाला आदमी थक गया था। क्योंकि उसने फटे हुए कंबल और दरवाज़ा न खोलने पर खिड़की से देखे हुए राइटर की चिल्लाहट का वर्णन किया था।

होटल की भी बदनामी हुई। इन्स्पेक्टर ने कहा कि उन्होंने रम में टिकट्वंटी लगाकर खा लिया। मैंने सिर्फ एक ही बार देखा था। भयंकर है।

वह चुप था, क्योंकि वह अपने दिल की धड़कन को नियंत्रित करने के लिए संघर्ष कर रहा था। फिर बोलाः

"मुझे अपना बिल दो, अभी जाना है।"

कुछ कहने आए परिचारक की ओर देखे बिना, उसने दीन स्वर में दोहरायाः

मैं जल्दी में हूं। मैं जल्दी में हूं।

मूल मलयालम कहानी : अवर (അവർ),
मूल कहानीकारः श्री. एम. टी. वासुदेवन नायर

हिंदी में प्राप्त पत्रों का उत्तर

केंद्रीय सरकार के कार्यालयों से हिंदी में प्राप्त पत्रों का उत्तर हिंदी में देना।

एक कदम नाटक की ओर

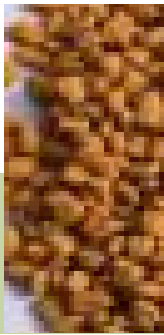
वी. सी. सुनिल

भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

वर्ष 1995 नवंबर पहली तारीख को मैंने सीआईएफ़टी, कोच्चि से रिलीव होकर आईआईएसआर, कोषिक्कोड में जॉयन किया। उस समय हमारे कार्यालय के सहायक श्री. ए. पी. शंकरन सर एक नाटक रचयिता एवं अभिनेता थे। वह एक सरस आदमी था। कभी-कभी उन्हें कार्यालय के अपने कमरे में बैठ कर हंसते हुए देखा था। मैंने महसूस किया कि वह किसी नाटकीय परिवेशके बारे में सोचकर ही हंसता है। 1996 में कार्यालय के रिक्रियेशन क्लब के समारोह के लिए एक स्किट तैयार कर रहे थे। शंकरन सर ने पूछा कि क्या तुम एक पात्र की भूमिका निभा सकते हो? तब तक मैंने कभी भी मंच पर अभिनय नहीं किया था। आम तौर पर मैं एक अंतर्मुखी और गंभीर मुखभाव का था और ऐसे मुझ से एक नाटक में अभिनय करने के लिए कहा है। कितना सोचकर भी इसका औचित्य मेरी समझ में नहीं आया। किसी दुर्बल क्षण में मैंने शंकरन सर से 'हाँ' कह दिया।

रिहर्सल करते समय शंकरन सर ने मुझे अभिनय करते समय ध्यान देने वाली कुछ बातें बता दीं। जितना हो सके नाटक में ऑडियंस को फेस करके अभिनय करना चाहिए और डायलॅग के कुछ टैकनिक भी मुझे बता दिया। कुछ दिनों के रिहर्सल के बाद हमारा स्किट कार्यालय में क्लब के वार्षिक दिवस में प्रस्तुत किया। ऑडियंस के बीच से चलते आना मेरा पहला दृश्य था। शंकरन सर ने उस नाटक में एक मानसिक रूप से विक्षिप्त लड़के की भूमिका निभाई थी और दर्शक उस मानसिक परीक्षा से गुजरते हुए लड़के को देखकर और उसके चाल चलन एवं वेश-भूषा देखकर हंस पड़े। मैं अपनी हंसी को कंट्रोल करके किसी न किसी तरह मंच पर खडे रहे। हमारे कोमडी स्किट कार्यालय में सबको अच्छा लगा। कुछ सहकर्मियों ने बधाई दी। इस अनुभव ने मुझे बहुत हिम्मत दी।

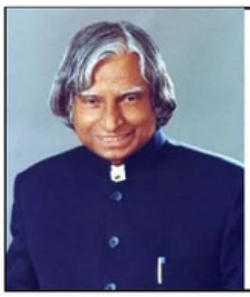
कार्यालय के पास वाले चेलवूर के किसी क्लब के लोगों ने शंकरन सर से एक स्किट प्रस्तुत करने को कहा। उस स्किट में मुझे भी एक रोल मिला। चेलवूर के एक मैदान में था मंच। नाटक शुरू होने के थोड़ी देर बाद ही हल्की बूंदाबांदी शुरू हो गई और शो को रोकना पड़ा। लोग छत्तरी खोलकर या सिर पर तौलिया लगाकर कुछ समय स्किट देख रहे थे। लेकिन बारिश तीव्र होने पर आयोजकों ने कार्यक्रम स्थगित किया। हमें पास के एक घर में ले जाया गया और सभी दर्शक उस घर के सिटआउट और बरामदे में खड़े होकर बारिश खतम होने की प्रतीक्षा कर रहे थे। उससमय, अचानक आई हुई बारिश को कोसने की बातें हम सुन रहे थे। सबको बड़ा दुख हुआ। बारिश से भीगे मैदान में नंगे पांव चलते हुए मेरे पैर कीचड़ से ढँके हुए थे। इसलिए मैं आगे स्किट में अभिनय करने के मूड में नहीं था। तब दर्शकों में दो लोगों का संवाद मैंने सुना – " यह



एक अच्छा नाटक था, बारिश को आने का समय! जल्दी बारिश खतम हुई तो अच्छा होगा।" एक दादी और पोती की बातचीत ने मुझे विशेष ऊर्जा दी। भगवान ने दर्शकों की प्रार्थना सुनी और बारिश बंद हो गई और हमारे नाटक का फिर से मंचन किया गया और दर्शकों ने इसका भरपूर आनंद लिया और नाटक एक बड़ी सफलता थी।

अगले वर्ष, मुझे शंकरन सर के घर के पास निलम्पूर सरकारी स्कूल में आयोजित एक कला संध्या में एक स्किट प्रस्तुत करने का अवसर मिला। इसलिए उस स्किट में अभिनय करने के लिए नीलम्पूर गया। मेकअप करके मंच के पीछे इंतजार कर रहे हम लोगों को दर्शकों से हूट और शोर सुनाई पड़ा। अंत में, उस प्रोग्राम को स्थगित करना पड़ा। आयोजकों ने हमें नाटक करने के लिए कहा। इसलिए हमने स्किट का प्रदर्शन शुरू किया। हमारी प्रस्तुति से पहले एक स्किट देख कर व्याकुल बने दर्शकों के सामने ही हमें नाटक प्रस्तुत करना था। वे लोग और भी व्याकुल रहे और मंच पर फिर हमारे सामने भी एक छोटा सा पत्थर आने लगा। हम हिम्मत संभालकर और प्रदर्शन करते रहे। धीरे-धीरे दर्शक शांत हुए और उनकी हँसी और तालियों से हम समझ सके कि उन्हें हमारा स्किट पसंद आया और स्किट सफल रहा। बाद में जब मैं वेश बदलने के लिए कमरे में पहुँचा तो वहाँ की भीड़ को देखकर आश्चर्य हुआ। वे एक-दूसरे का परिचय करने लगे। उनके आदर भाव ने हमें एक विशेष ऊर्जा प्रदान की जो कभी न मिली थी। फिर संस्थान में हर साल क्लब के वार्षिक दिवस में स्किट में अभिनय करने के लिए मेरी बहुत रुचि हो गई। फिर से दो तीन स्किट में अभिनय किया।

कुछ साल बाद शंकरन सर की सेवानिवृत्ति हुई। मैंने सोचा कि आगे कोई स्किट बगैरह नहीं होगा। लेकिन तब संस्थान के कलाप्रेमियों को श्री जगदीशन नामक और एक प्रतिभा को मिला। वह सीपीसीआरआई, कासरगोड से पदोन्नति के साथ स्थानांतरण में हमारे कार्यालय आये थे। उनके निर्देशन से दो तीन स्किट में मैंने "मूषिक्कल मुकुन्दन" नामक एक पात्र की भूमिका निभायी। इसमें मेरे सहकर्मी श्री. सुंदरन जी और श्री. सय्यद जी ने भी अन्य पात्रों की भूमिका निभायी थी। इस संदर्भ में, जिन्होंने मुझे अवसर दिया उन सभी कोमैं धन्यवाद अदा करता हूं। दर्शकों के प्रोत्साहन से ही मुझे स्किट करने की प्रेरणा मिली।



एक अच्छी पुस्तक हज़ार दोस्तों के बराबर होती है जबकि अच्छा दोस्त एक लाइब्रेरी के बराबर होता है।

डॉ. ए. पी. जे. अब्दुल कलाम

भारत स्वतंत्रता के 75 वर्ष

अश्वति ए. पी.

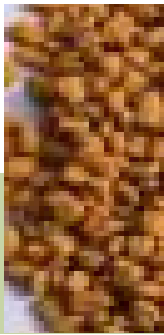
भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान, कोषिक्कोड-673012, केरल

2021 राष्ट्रीय स्तर पर भारत के लिए एक विशेष वर्ष है। इस वर्ष 15 अगस्त को भारत में 75वां स्वतंत्रता दिवस मनाया। इसी दिन लाल किले पर तिरंगा फहराते हुए प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने स्वतंत्रता संग्राम और उनसे जुड़े सभी वीरों को राष्ट्र की तरफ से श्रद्धांजली अर्पित की। यह भारत के लिए सिर्फ एक विशेष दिवस ही नहीं, बल्कि यह हमारे अनेक स्वतंत्रता सेनानियों के त्याग व समर्पण का प्रतीक भी है।

भारत एक प्राचीन देश है। 75 वर्ष भारत के इतिहास की तुलना में पलक झपकने की भी नहीं है। फिर भी इस 75 वर्षों को भारतीय इतिहास में महत्वपूर्ण स्थान है। वर्ष 1857 से लेकर चल रहे अनेक संघर्षों के बाद 15 अगस्त, 1947 को भारत ने 200 साल की लंबी अंग्रेज़ी गुलामी से अपने आप को मुक्त किया था। जब अंग्रेज़ों ने भारत छोड़े थे, तब आर्थिक व सामाजिक स्तर पर भारत बहुत कमजोर थी। इसी अवस्था से देश को आगे बढ़ाने की जिम्मेदारी एक चुनौती थी। लेकिन हमारे प्रथम प्रधानमंत्री श्री. जवाहरलाल नेहरू या उनके बाद आए सभी नेता व सरकार ने आज के भारत के निर्माण में अपना योगदान दिया है। इस 75 वर्ष में कृषि, व्यवसाय और शिक्षा के क्षेत्र में भारत आगे बढ़ चुके हैं। पंचवर्षीय योजनाएं, हरित क्रांति, व्यवसायिक व शिक्षा केंद्रों का निर्माण आदि भारत के विकास की गति को बढ़ाया हैं। आज भारत की आर्थिक व्यवस्था दुनिया की सबसे बड़ी आर्थिक व्यवस्था है।

हर साल की तरह, इस साल भी देश ने स्वतंत्रता दिवस को अपने वीर बलिदानियों की याद करके देशवासियों के सामने यह नारा लगाया है - देश आगे, और हमेशा आगे। इस साल स्वतंत्रता दिवस के भाषण में प्रधानमंत्री ने यह घोषित किया कि इस अवसर पर हम स्वतंत्रता सेनानियों को आदर करने व स्वतंत्रता संग्राम के मूल्यों व आदर्शों का पालन करने में ध्यान देंगे। भारत की स्वतंत्रता सालों भरी कठिन संघर्ष का फल है। यह हमारे स्वतंत्रता सेनानियों के त्याग, तपस्या और सपनों का साक्षात्कार है।

स्वतंत्रता संग्राम से हमें अनेक आदर्श सीखने को मिलता है, जैसे त्याग, आत्मनिर्भरता, समता इत्यादि। भारत ही एक ऐसा देश है जिसने पूरे विश्व को अहिंसा मार्ग से लड़ने की प्रेरणा दी। यह आगे चलकर मार्टिन लूथर किंग जैसे अनेक सेनानियों को प्रेरकदायी बन गई। धर्मनिरपेक्षता, समाजवाद, भाईचारा आदि भारतीय स्वतंत्रता संग्राम के अनमोल आदर्श है जो आगे चलकर स्लतंत्र भारत के निर्माण में महत्वपूर्ण भूमिका निभाई।



स्वतंत्र भारत एक लोकतंत्र राष्ट्र है। 1947 से 75 वर्ष बाद भारत बहुत आगे निकल चुके हैं। लेकिन आज भी देश विविध स्तर पर अनेक समस्याओं व चुनौतियों का सामना कर रहे हैं। बढ़ती हुई जनसंख्या, गरीबी, सामाजिक व आर्थिक असमताएं, बेरोजगारी आदि से आज भी भारत मुक्त नहीं है। 75 वर्ष से पहले के गरीब देश से चलकर आज भारत एक विकासशील देश बन गया है। फिर भी ये चुनौतियां व समस्याएं भारत के विकास में बाधा डाल रहे है। एक विकसित भारत हर एक भारतीय का सपना है। इसे साकार करने का प्राकृतिक व मानविक संसाधन से भारत अनुग्रहीत है। हम सब ये प्रार्थना रखें कि भारत विकास की सीढ़ियां चढ़ें और पूरे भारतवासी गर्व के जीवन बिताएं। जैसे टैगोर ने गीतांजली में घोषित किया था -

“जहां मन भय से मुक्त हो
और सिर गर्व से उठा हो
जहां ज्ञान स्वतंत्र हो
जहां दुनिया संकरी घरेलू दीवारों से टूटी नही है
.....
उसी स्वतंत्रता के स्वर्ग में
है पिता मेरे देश को जगा दे.....

"अखिल भारत के परस्पर व्यवहार के लिये ऐसी भाषा की आवश्यकता है जिसे जनता का अधिकतम भाग पहले से ही जानता समझता है।"

- महात्मा गाँधी

मसाला

अश्वती ए. पी.

सदियों के पहले की बात है,
लेकिन काल से परे रीत है
यह है कहानी खोज की
विविध सुखद नवभावों की
भिन्न भोग-उपयोग की....
यह है सफर रोचक भरे
धरती से उग मन परे
रस सुगंध व सेहत भरे
जादू है यह मेल की
रंग रूप व महक बढ़ाये
मूल सहज के गुण चढ़ाये
बहुविध है इसके गुणगान
और ज़ारी है हमारी खोज
जो दूर करे नीरस की भोज
यह है बात मसालों की
या वो खानपान व दवाई हो
या ढीले जीवनकाल हो
बिना मसाले क्या है जीवन
ढ़ीला और सुस्त भरी
मसाले बनाते हैं जीवन बेमिसाल
यह है मसाले का बृहत् सार।

आई सी ए आर गान

जय जय कृषि परिषद भारत की
सुखद प्रतीक हरित भारत की

कृषि धन पशु धन मानव जीवन
दुग्ध मत्स्य खलियान सुवर्धन

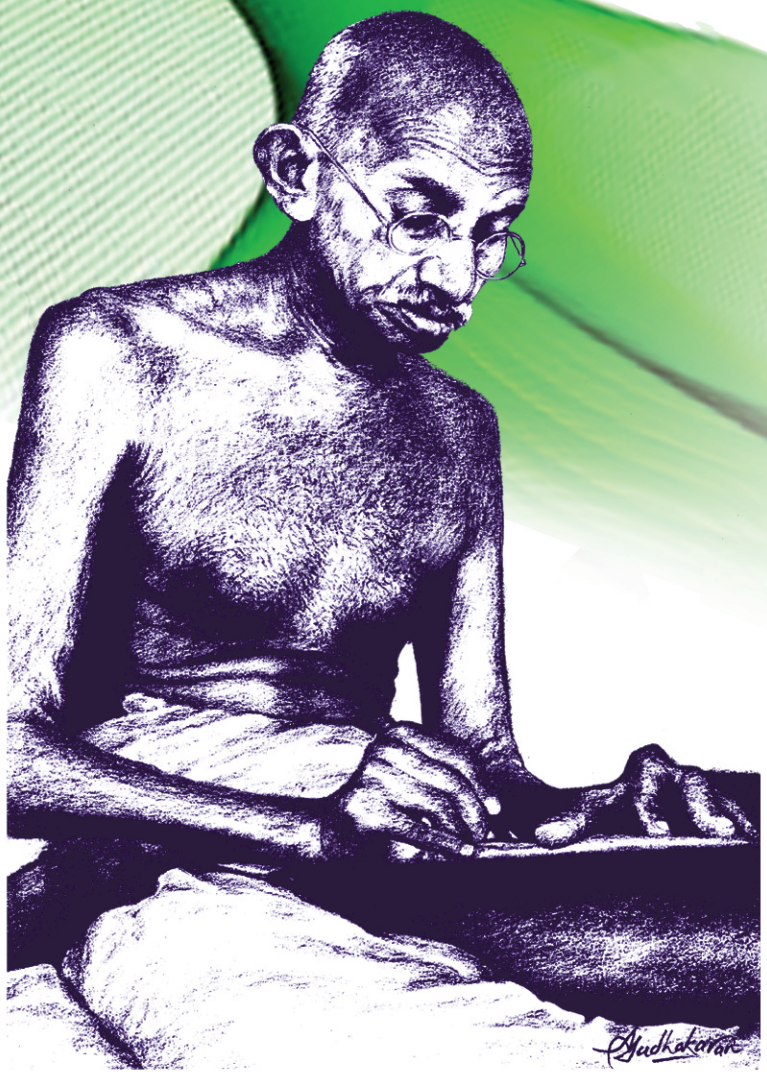
वैज्ञानिक विधि नव तकनीकी
पारिस्थितिकी का संरक्षण

सस्य श्यामला छवि भारत की
जय जय कृषि परिषद भारत की

हिम प्रदेश से सागर तट तक
मरु धरती से पूर्वोत्तर तक

हर पथ पर है मित्र कृषक की
शिक्षा, शोध, प्रसार सकल तक
आशा स्वावलंबित भारत की

जय जय कृषि परिषद भारत की
जय जय कृषि परिषद भारत की



भाकृअनुप-भारतीय मसाला फसल अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
मेरिकुन्नु पी. ओ., कोषिक्कोड, केरल
भारत - 673012