



वार्षिक प्रतिवेदन Annual Report 2019



भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे
ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune





Cover page:
Manjari Shyama,
A newly released table grape variety

मुख्य पृष्ठ:
मांजरी श्यामा,
ताजे अंगूर की नई विमोचित किस्म



वार्षिक प्रतिवेदन

ANNUAL REPORT 2019



भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र
डाक पेटी सं 3, मांजरी फार्म डाक घर, सोलापुर मार्ग, पुणे - 412307

ICAR-NATIONAL RESEARCH CENTRE FOR GRAPES

P.B. No.3, Manjari Farm P.O., Solapur Road, Pune - 412307.



विषय सूची / Content

प्रस्तावना	PREFACE	i
कार्यकारी सारांश	EXECUTIVE SUMMARY	iii
परिचय	INTRODUCTION	1
अनुसंधान उपलब्धियां	RESEARCH ACHIEVEMENTS	8
सहयोगी, बाह्य वित्त पोषित, अनुबंध अनुसंधान और परामर्श परियोजनायें	COLLABORATIVE, EXTERNALLY FUNDED, CONTRACT RESEARCH AND CONSULTANCY PROJECTS	45
उत्तर-पूर्व पर्वतीय और आदिवासी उप योजना कार्यक्रम	PROGRAMME FOR NEH AND TSP	62
प्रौद्योगिकी आंकलन और स्थानांतरण	TECHNOLOGY ASSESSED AND TRANSFERRED	65
प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण	TRAINING AND CAPACITY BUILDING	81
अन्य हितधारकों के लिए प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन	TRAINING AND CAPACITY BUILDING PROGRAMMES ORGANIZED FOR OTHER STAKEHOLDERS	89
पुरस्कार एवं सम्मान	AWARDS AND RECOGNITIONS	97
बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं सहित संयोजन और सहयोग	LINKAGES AND COLLABORATION INCLUDING EXTERNALLY FUNDED PROJECTS	105
प्रकाशन	PUBLICATIONS	106
सार्थक निर्णयों के साथ क्यूआरटी, आरएसी, आईएमसी, आईआरसी की बैठकें	MEETINGS OF QRT, RAC, IMC, IRC WITH SIGNIFICANT DECISIONS	113
परामर्श कार्य, पेटेंट और प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण	CONSULTANCY, PATENTS AND COMMERCIALISATION OF TECHNOLOGY	121
अनुमोदित अविरत संस्थान कार्यक्रम	APPROVED ON-GOING INSTITUTE PROGRAMMES	123
आगन्तुक	VISITORS	126
कार्मिक	PERSONNEL	127
बुनियादी ढांचा विकास	INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT	129
अन्य गतिविधियां	OTHER ACTIVITIES	130
मौसम आंकड़े	METEOROLOGICAL DATA	140
लघुरूप	ABBREVIATIONS	141





प्रस्तावना

PREFACE

अंगूर भारत में मुख्यतः उष्णकटिबंधीय जलवायु परिस्थितियों में उगाए जाने वाला एक महत्वपूर्ण फल है। वर्ष 2018-19 के दौरान अंगूर 137 हजार हेक्टेयर क्षेत्र में उगाया गया जिससे 2951 हजार मैट्रिक टन उत्पादन हुआ। इस वर्ष नवंबर के दूसरे सप्ताह तक महाराष्ट्र और कर्नाटक में लगातार और लंबे समय तक बारिश के कारण डाउनी मिल्ड्यू एवं एन्थ्रेक्नोज रोगों और फिलेज और पुष्पक्रम सड़न की अधिकता देखी गई। महाराष्ट्र में सांगली जिले के वालवा, पलूस और आसपास के इलाकों में बाढ़ के कारण अंगूर बाग जलमग्न हो गए। अंगूर उत्पादक संघों की रिपोर्ट के अनुसार महाराष्ट्र में 30-40% फसल का नुकसान हुआ। इन प्रतिकूल परिस्थितियों में प्रबंधन हेतु उत्पादकों का मार्गदर्शन करने के लिए वैज्ञानिकों की टीमों ने प्रभावित अंगूर बागों का दौरा किया।

केंद्र में 481 जननद्रव्य प्रविष्टियां हैं। केंद्र ढीले गुच्छा और बड़ी मणि, रंगीन किस्मों और डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोध पर प्रजनन कार्यक्रमों पर ध्यान केंद्रित कर रहा है। अंगूर उगाने वाले क्षेत्रों में उच्च तापमान और नमी तनाव प्रमुख सीमित कारक हैं। इन तनावों से निपटने के लिए भिन्नता बनाने हेतु मूलवृत्त प्रजनन कार्यक्रम शुरू किया गया है।

केंद्र ने बीज रहित अंगूर की काली किस्म 'मांजरी श्यामा' को संस्थान स्तर पर जारी किया है। मध्यम अवधि, समान गुच्छा आकार और मणि रंग के साथ बड़ी मणियाँ, उच्च फलदायिकता तथा ठंडी परिस्थितियों में मणि तिरकन न होना, इस किस्म की उल्लेखनीय विशेषताएं हैं। आने वाले वर्षों में, यह अंगूर उत्पादकों के बीच वर्तमान लोकप्रिय बीजरहित अंगूर की काली किस्मों का एक विकल्प हो सकती है।

फलत के सम्बन्ध में फैंटासी सीडलेस के लिए 110आर और सौविनों ब्लाँ के लिए फरकल मूलवृत्तों ने बेहतर प्रदर्शन किया। कैल्केरियस मृदाओं में सूक्ष्म पोषक उपलब्धता एक समस्या है। इसलिए, अंगूर में लोहा और जस्त की रिहाई तथा धारण के संदर्भ में जैव-अनुकूल नैनोकले पौलीमर कंपोजिट और नैनोकणों को विकसित करने पर अध्ययन शुरू किया गया। क्षेत्र विशेष में अंगूर वृद्धि के लिए जलवायु की उपयुक्तता के बारे में जानकारी प्रदान करने हेतु एक एंड्रॉइड आधारित मोबाइल ऐप विकसित किया गया।

Grape is an important fruit crop grown mainly under tropical climatic conditions in India. It has spread on an area of 137 thousand ha with a production of 2951 thousand MT during 2018-19. This year continuous and prolonged rainfall till IIInd week of November, led to high incidences of downy mildew and anthracnose as well as filage and inflorescence rot in Maharashtra and Karnataka. In Walwa, Palus and adjoining areas of Sangli district in Maharashtra, flooding led to submergence of vineyards. The conservative reports from the grape growers association showed crop losses to the tune of 30-40% in Maharashtra. The teams of scientists visited and guided growers for management under these adverse situations.

The Centre has 481 germplasm accessions. The Centre is concentrating on breeding programs with emphasis on loose bunch and bold berries, coloured varieties and resistance to downy mildew. High temperature and moisture stress are major limiting factors in grape growing areas. Rootstock breeding program has been initiated to create variability for combating these stresses.

The Centre has released black seedless variety 'Manjari Shyama' at institute level. The notable features are medium duration, uniform bunch size and berry colour with bold berries, high fruitfulness and no berry cracking under cold conditions. In coming years, this can be an alternative to black seedless grape varieties among grape growers.

The rootstock 110R for Fantasy Seedless and Fercal for Sauvignon Blanc performed better in relation to fruitfulness. Micronutrient availability under calcareous soil is a problem. Hence, studies were initiated to develop biocompatible nanoclay polymer composites and nanoparticles with reference to retention and release of iron and zinc in grape. An android based mobile app was developed to provide information on suitability of climate for grape growing



अधिकांश उत्पादित किशमिश मुख्य रूप से सफेद किस्मों से तैयार की जाती हैं, हालांकि, काली किशमिश हमेशा स्वास्थ्य लाभ के कारण भारी मांग में रहती हैं। इसलिए, बीज वाली अंगूर की काली किस्मों और सुखाने के तरीकों पर आंकलन का कार्य शुरू किया गया है।

निर्यात अंगूर में अवशेषों की निगरानी कार्यक्रम ने यूरोपीय संघ और अन्य देशों को निर्यात के लिए अवशेष पालित अंगूर के उत्पादन में पर्याप्त योगदान दिया है। संस्थान प्रत्येक वर्ष अंगूर में उपयोग किए जाने वाले अनुशंसित कृषिसायनों के संबंध में उत्पादकों का मार्गदर्शन करता है और नामांकित प्रयोगशालाओं के प्रदर्शन की निगरानी भी करता है।

यह केंद्र हमेशा अपने सभी हितधारक समूह को प्रोत्साहित करता है। जल उपयोग दक्षता में सुधार करने वाली प्रौद्योगिकियों का उत्पादकों के प्रक्षेत्र में प्रदर्शन जारी है। अंगूर उगाने वाले विभिन्न स्थानों में जैव-गहन रोग प्रबंधन मॉड्यूल का सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया गया। मौसम पूर्वानुमान आधारित सलाह के अलावा, केंद्र ने 'मांजरी एसएमएस' नाम से एसएमएस सेवा शुरू की है, जो उन उत्पादकों तक पहुंचने के लिए है, जो वेबसाइट के माध्यम से सलाह लेने में असमर्थ रहते हैं।

क्यूआरटी और आरएसी ने इस केंद्र द्वारा की गई प्रगति की समीक्षा की और भाकृअनुप को अपनी सिफारिशें प्रस्तुत कीं। उपयुक्त अनुसंधान कार्यक्रमों को विकसित करने हेतु इन सिफारिशों को आगे बढ़ाया जा रहा है। इन समितियों ने इस केंद्र द्वारा किए गए कार्यों की सराहना की।

मैं दृढ़ता से मानता हूँ कि अंगूर उद्योग की समस्याओं को हल करने के लिए इस वर्ष के दौरान हुई प्रगति मुख्य रूप से इस केंद्र के समर्पित वैज्ञानिकों और कर्मचारियों की टीम के काम के कारण थी। डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डेयर और महानिदेशक, भाकृअनुप और डॉ. ए. के. सिंह, डीडीजी, बागवानी विज्ञान, भाकृअनुप से मार्गदर्शन और निरंतर प्रोत्साहन हमारी प्रगति में सहायक थे। सभी वैज्ञानिकों और कर्मचारियों की ओर से, मैं अनुसंधान कार्यक्रमों के सुधार में निरंतर सहायता के लिए क्यूआरटी और आरएसी टीमों का आभार प्रकट करता हूँ। समस्या निदान हेतु सामयिक समर्थन और गहन संपर्क के लिए हम महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागाईतदार संघ को भी धन्यवाद देते हैं।

स्थान/Place: पुणे/Pune

दिनांक/Date: 23 मार्च/March, 2020

in a region. Most of the raisins produced are mainly from white varieties, however, black raisins are always in demand due to enormous health benefit. Hence, evaluation work of black seeded grape varieties and drying methodologies is initiated.

The residue monitoring in grapes for export has substantially contributed towards production of residue compliant grapes for export to EU and other countries. Every year institute guides growers with regard to recommended agrochemicals for use in grapes and also monitor the performance of nominated laboratories.

This Centre always extends support to all its clientele group. Demonstration of technologies in growers' field is in progress to improve water use efficiency. Bio-intensive disease management module was successfully demonstrated in different grape growing locations. Apart from weather forecast based advisories, the Centre has initiated SMS service namely 'Manjari SMS' to reach the growers who are unable to get advisories through website.

The QRT and RAC reviewed the progress made by this Centre and submitted their recommendations to the council. These recommendations are being taken forward for developing suitable research programmes. These committees appreciated the work carried out by this Centre.

I strongly believe that progress made during this year to solve the problems of grape industry was mainly due to the team work of dedicated scientists and staff of this Centre. The guidance and constant encouragement from Dr. T. Mohapatra, Secretary, DARE and DG, ICAR and Dr. A. K. Singh, DDG, Horticultural Sciences, ICAR were helpful in our progress. On behalf of all the scientists and staff, I acknowledge the role of QRT and RAC teams for their constant support in improvement of the research programmes. We also thank Maharashtra Rajya Draksh Bagaitdar Sangh for their timely support and close interaction for solving the problems.

निदेशक/Director

रा. गु. सोमकुवर/R. G. Somkuwar



कार्यकारी सारांश

EXECUTIVE SUMMARY

भारत में अंगूर उत्पादन और प्रसंस्करण से संबंधित मुद्दों का समाधान करने के लिए मिशन उन्मुख अनुसंधान हेतु भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केन्द्र, पुणे जनवरी 1997 में स्थापित किया गया था।

अनुसंधान आनुवंशिक संसाधन प्रबंधन और जैव प्रौद्योगिकी, उत्पादन प्रौद्योगिकी, पादप स्वास्थ्य प्रबंधन और तुड़ाई उपरांत प्रौद्योगिकी और मूल्य संवर्धन के व्यापक क्षेत्रों के तहत किया जा रहा है। संस्थागत अनुसंधान कार्यक्रमों के अलावा, कई बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं का कार्य भी प्रगति में है। केंद्र परामर्श सेवाओं और अपने अधिदेश से संबंधित अनुबंध अनुसंधान भी करता है। वर्ष 2019 के दौरान किए गए अनुसंधान की उपलब्धियों को नीचे संक्षेप में दिया जा रहा है:

अंगूर का संरक्षण, निरूपण और उपयोग

वर्तमान में, केंद्र में स्थित राष्ट्रीय सक्रिय जननद्रव्य स्थल-अंगूर में 481 प्रविष्टियाँ उपलब्ध हैं। इस वर्ष नासिक, लुधियाना और बेंगलुरु से एकत्र की गई ग्यारह प्रविष्टियों को जोड़ा गया। ये प्रविष्टियाँ मुख्य रूप से वाइन अंगूर थे। इनमें से 426 प्रविष्टियाँ फलित में हैं और आंकलन की प्रक्रिया में हैं।

अंगूर का आनुवांशिक सुधार

बीज रहित अंगूर में डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोध हेतु प्रजनन के फलस्वरूप 288 एफ 1 संकर क्षेत्र में लगाए इनमें से 164 एफ 1 संकर फलत अवस्था में हैं। हालांकि, लगातार और भारी बारिश, भारी उतार-चढ़ाव वाली घटनाओं के कारण गुच्छों को काफी नुकसान हुआ। संकरों में उपोव रोग रेटिंग 1-3 (21.4% तक) की तुलना में 7-9 (10.3-100%) के साथ गुच्छों का नुकसान बहुत अधिक था।

प्राकृतिक रूप से ढीले गुच्छों और बोल्ट मणियों के लिए प्रजनन में, खेत में 40 एफ 1 संकर स्थापित किए गए थे। एक जनक के रूप में रेड ग्लोब के साथ इस वर्ष कुल 186 क्रॉस किए। रंगीन अंगूर के लिए प्रजनन में, कुल 161 एफ 1 संकर खेत में स्थापित

ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune was established in January 1997 to undertake mission oriented research to address the issues related to grape production and processing in India.

Research is being carried out under broad areas of genetic resource management and biotechnology, production technologies, plant health management and postharvest technology and value addition. Besides institutional research programs, several externally funded projects are also in progress. The Centre also undertakes consultancy services and contractual researches related to its mandate. The research achievements made during 2019 are briefly summarized below:

Conservation, characterization and utilization of grape

Currently, there are 481 accessions in National Active Germplasm Site-Grapes at the Centre. Eleven accessions collected from Nasik, Ludhiana and Bengaluru were added this year. These accessions were mainly wine grapes. Among these, 426 accessions came to fruiting and are in the process of evaluation.

Genetic improvement of grape

The breeding for downy mildew resistance in seedless grapes has resulted in 288 F1 hybrids being established in the field with 164 F1 hybrids in fruiting stage. However, continuous and heavy rains, led to considerable bunch losses due to severe downy mildew incidence. The bunch loss was much higher in hybrids with UPOV disease rating of 7-9 (10.3 - 100%) as compared to 1-3 (upto 21.4%).

In the breeding for naturally loose bunches and bold berries, 40 F1 hybrids were established in the field. 186 crosses with Red Globe as a parent were made this year. In breeding for coloured grapes, 161 F1 hybrids were established in the field. Rootstock



किए गए थे। इस वर्ष मूलवृंत प्रजनन कार्यक्रम शुरू किया गया। डॉगरिज और सेंट जॉर्ज में समकालिक पुष्पन प्राप्त हुआ जबकि 110आर मूलवृंत में 7-8 दिनों की देरी थी।

थॉमसन सीडलैस और 110आर से जीन वीवीसीआईजीआर1 के अनुक्रम विश्लेषण ने 10 एसएनपी (एकल न्यूक्लियोटाइड बहुरूपता) की पहचान की। इन एसएनपी के परिणामस्वरूप अमीनो अम्ल अनुक्रम में परिवर्तन और बाद में इन दो जीनोटाइप से प्रोटीन में संरचनात्मक अंतर हुआ। जीन के अपस्ट्रीम दृश्यों में चार अलग-अलग नियामक तत्वों की पहचान की गई थी।

इस कार्यक्रम के तहत अंगूर की कुल पांच उम्मीदवार किस्में (1 भाकृअनुप-राअंअनुके से और 4 किसानों की किस्म) को पीपीवीएफआरए, नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किया गया।

अंगूर में गुणवत्ता, उत्पादकता बढ़ाने और स्थायित्व के लिए उत्पादन तकनीकों का विकास और शोधन

मूलवृंत आंकलन परीक्षण में, 110आर पर कलमित फैंटासी सीडलैस लतायें जिसका अनुसरण 140आरयू ने किया, ने डॉगरिज तथा स्वमूलित लताओं पर फलदार केन और गुच्छों की संख्या के मामले में श्रेष्ठता दिखाई। सौवीनों ब्लॉ के मामले में, अन्य मूलवृंतों की तुलना में, फरकल पर उगाई गई लताओं में शूट लंबाई, केन संख्या प्रति लता, फलदार केन प्रति लता और गुच्छ संख्या प्रति लता अधिकतम दर्ज किया। जारी की गई और वाणिज्यिक रूप से होनहार अंगूर की किस्मों यानी थॉमसन सीडलैस, नानासाहेब पर्पल सीडलैस, क्रिमसन सीडलैस, मांजरी नवीन, मांजरी मेडिका और मांजरी किशमिश के लिए उपयुक्त मूलवृंत खोजने के लिए एक नया परीक्षण शुरू किया गया है।

मराट्राबासं प्लॉट (पुणे) में जल की कमी की स्थितियों के तहत बेहतर जल उपयोग दक्षता के लिए तकनीकों के प्रदर्शन ने उपसतह सिंचाई की उपयोगिता की पुष्टि की। इस वर्ष अंगूर में लोहे और जस्ता सूक्ष्मपोषकों के अवधारण एवं मुक्ति के संदर्भ में जैवसंगत नैनो क्ले पॉलीमर कंपोजिट और नैनोकणों का विकास पर एक नई परियोजना शुरू की गई।

आधारीय छंटाई मौसम के दौरान सीसीसी @ 500 पीपीएम और 1000 पीपीएम के अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप थॉमसन सीडलैस में कम शूट लंबाई, आसंधि अंतर और केन व्यास तथा अधिक फलन हुआ।

breeding programme was initiated. Synchronous flowering was obtained in Dogridge and St. George whereas there was delay by 7-8 days in 110R rootstock.

Sequence analysis of gene VvCIGR1 from Thompson Seedless and 110R identified 10 SNPs (single nucleotide polymorphism). These SNPs resulted in change in amino acid sequence and subsequently structural differences in protein from these two genotypes. Four different regulatory elements were identified in upstream sequences of the gene.

Total five candidate grape varieties (1 from ICAR-NRC for Grapes and 4 farmers' variety) were registered with PPFRA, New Delhi under DUS programme.

Development and refinement of production technologies for enhancing quality, productivity and sustainability in grape

In the rootstock evaluation trial, Fantasy Seedless vines grafted on 110R followed by 140Ru showed superiority over Dogridge and own root in terms of fruitful canes and the number of bunches. In case of Sauvignon Blanc, vines raised on Fercal recorded highest shoot length, no. of canes per vine, no. of fruitful canes per vine and no. of bunches per vine compared to other rootstocks. A new trial was initiated to find suitable rootstocks for released and commercially promising grape varieties i.e. Thompson Seedless, Nanasahab Purple Seedless, Crimson Seedless, Manjari Naveen, Manjari Medika and Manjari Kishmish.

Demonstration of techniques for improved WUE confirmed usefulness of subsurface irrigation under water deficit conditions at MRDBS plot (Pune). A new project on developing biocompatible nanoclay polymer composites and nanoparticles with reference to retention and release of iron and zinc in grape was initiated.

Application of CCC @ 500 ppm and 1000 ppm during foundation pruning season resulted in least shoot length, internodal distance, higher cane diameter and more fruitfulness in Thompson Seedless.



महाराष्ट्र के चयनित राज्य के लिए मिट्टी उपयुक्तता मानचित्र के पहले मसौदे का सत्यापन और शोधन आईसीएआर-एनबीएसएस और एलयूपी, नागपुर के सहयोग से किया गया। एक एंड्रॉइड आधारित मोबाइल ऐप विकसित किया गया है जिसका उद्देश्य अंगूर के किसानों को क्षेत्र में अंगूर उगाने के लिए जलवायु की उपयुक्तता के बारे में जानकारी देना है।

अंगूर में एकीकृत संरक्षण तकनीकों का विकास और शोधन

कीटनाशकों के न्यूनतम उपयोग, लताओं में सर्वांगी प्रतिरोध को शामिल करने, प्राकृतिक जैविक नियंत्रण कारकों के उपयोग और प्राकृतिक दुश्मनों के संरक्षण पर आधारित एक जैव-गहन रोग और कीट प्रबंधन मॉड्यूल विकसित किया गया और केन्द्र में लगातार तीसरे वर्ष अंगूर के सभी बागों में लागू किया गया था। अंगूर बाग की सभी लताओं में बीमारी की घटनाएँ और कवकनाशी का उपयोग काफी कम हो गया था। इस फलन छांटनी मौसम के दौरान इस मॉड्यूल को नासिक में पांच क्षेत्रों में कार्यान्वित किया जा रहा है। जैव-कर्मक अर्थात् *ट्राइकोडर्मा*, *बेसिलस*, *स्यूडोमोनस*, *लेकेनीसिलियम*, *मेथेरिज़ियम*, *हिरसुटेला* और *ब्यूवेरिया* को निवारक मृदा और पर्ण अनुप्रयोगों के रूप में शामिल किया गया है।

ट्राइकोडर्मा एस्परेलोइड्स स्ट्रेन 5आर को कार्बनिक सब्सट्रेट पर बड़े पैमाने पर संवर्धित किया गया और तथा एक एकड़ क्षेत्र के लिए पर्याप्त उत्पाद के 5 ग्राम वाले 360 पैकेटों को वालवा में बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों के रोग नियंत्रण में लिए दिया गया था। बैक्टीरियल लीफ स्पॉट रोग का सबसे अच्छा नियंत्रण मेंकोजेब 75डब्ल्यूपी के साथ देखा गया जो कि अनुपचारित नियंत्रण में 38.92 के पीडीआई की तुलना में 18.60 था। पत्तियों और गुच्छा दोनों पर पाउडरी मिल्ड्यू के नियंत्रण के लिए काइटोसान संरूपणों को *एंपेलोमाइसिस क्रिस्केलिस* के साथ प्रयोग करने पर, अधिक प्रभावी पाया गया।

अंगूर प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए फसल-पूर्व और -बाद तकनीकों का विकास

मांजरी मेडिका के बीजों से अंगूर के बीजीय तेल के सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण ने एसएफई तेल में कोल्ड प्रेस तेल की तुलना में उच्च स्तर के बायोएक्टिव घटक दिखाई दिये। एसएफई तेल की इन *विट्रो* एंटीऑक्सीडेंट गतिविधि कोल्ड प्रेस तेल की तुलना में बहुत अधिक थी।

Validation and refinement of first draft soil suitability map for Maharashtra has been carried out in association with ICAR-NBSS&LUP, Nagpur. An android based mobile app has been developed which aims to support grapes farmers with information about suitability of climate for growing in a region.

Development and refinement of integrated protection technologies in grape

A bio-intensive disease management module based on induction of systemic resistance in vines, by using naturally occurring biological control agents and minimum use of single-site action fungicides, was developed and was implemented at the Centre to cover all vineyards for 3rd consecutive year. Disease incidences and fungicide use were significantly reduced in all vineyards. The module is being implemented at five fields at Nashik during this fruiting season. Bio-agents, viz., *Trichoderma*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Lecanicillium*, *Metarhizium*, *Hirsutella* and *Beauveria* have been included as preventive soil and foliar applications.

Trichoderma asperelloides strain 5R was mass multiplied on organic substrate and total of 360 packets containing 5 gm of product sufficient for one acre area was given in flood affected regions at Walva for control of diseases. The best control of the bacterial leaf spot disease was observed with Mancozeb 75WP with a PDI of 18.60 as compared to 38.92 in untreated control. Chitosan formulations were found more effective when used in alternation with *Ampelomyces quisqualis* for control of powdery mildew on both leaves and bunch.

Development of pre- and post-harvest technologies for processing of grapes and value addition

Supercritical fluid extraction of grape seed oil from Manjari Medika seeds showed higher levels of bioactive components in SFE oil as compared to cold press oil. The *in vitro* antioxidant activity of SFE oil was also much higher than cold press oil.



प्रोसेस्ड फाइन वाइन लीज़ को डालने से आइसक्रीम के पौष्टिक गुणों के साथ-साथ आकर्षक रंग, बेहतर बनावट और संरचना में सुधार और पिघलने में देरी होती है। प्रोसेस्ड फाइन वाइन लीज़ से तैयार किए गए दही में उच्च पोषक और एंटीऑक्सीडेंट गुण, रियोलॉजिकल और संवेदी गुण होते हैं। अनुकूलित बेकिंग परिस्थितियों में 15% मैदा की जगह पोमेस (वाइन बनाने की प्रक्रिया का उपोत्पाद) से तैयार किए गए कुकीज़ में अधिक पौष्टिक, कार्यात्मक, तर्कसंगत और संवेदी गुण थे। ब्रेड उत्पादन के लिए भी पोमेस सामग्री और बेकिंग की स्थिति को मानकीकृत किया गया था। ये ब्रेड टोस्टिंग और स्लाइस उद्देश्य के लिए भी उपयुक्त थे।

पुणे के पास स्थानीय वाइनरी और बाजार से एकत्र किए गए वाइन के नमूनों को भारी धातुओं, कीटनाशकों, एलर्जी और मायकोटॉक्सिन के संदर्भ में स्वास्थ्य जोखिम के दृष्टिकोण से सुरक्षित माना जा सकता है। बाजार से एकत्रित विभिन्न अंगूर बीज के तेल में मौजूद प्रमुख वसा अम्ल ओलिक एसिड मिथाइल एस्टर और लिनोलेइक एसिड मिथाइल एस्टर (ओमेगा 6) थे।

अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा

अंगूर में ईयू-एमआरएल के संबंध में टेबुकोनाज़ोल, मेप्टाइलडीनोकैप, स्पाइनोटोरम, पाइरोफेनोन, बुपरिमेट, अज़ेडिरेक्टिन और एज़ोक्सिस्ट्रोबिन + टेबुकोनाज़ोल तुड़ाई पूर्व अंतराल (पीएचआई) क्रमशः 60, 50, 30, 45, 30, 30 और 45 दिन के रूप में अनुमानित किये गए।

पशुओं के चारा मैट्रिक्स में अफ्लाटॉक्सिन के आंकलन हेतु एक विधि विकसित करने के लिए प्रोटोकॉल को मैथेनॉलिक निष्कर्षण के साथ अनुकूलित किया गया था। इसके बाद इम्यूनोफिनिटी कॉलम क्लीनअप और अल्ट्रा-उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी द्वारा प्रतिदीप्ति संसूचन (यूएचपीएलसी-एफएलडी) के साधन के साथ प्रत्यक्ष विश्लेषण किया गया। इस पद्धति को पहले की गई विधियों की तुलना में किसी भी व्युत्पन्न की आवश्यकता नहीं थी।

तंबाकू मैट्रिक्स में एक गैर-लक्ष्यीय प्रतिच्छादन विधि विकसित की गई है और इसमें 200 से अधिक एलसी- अनुकूलन बहुलक्ष्यीय कीटनाशकों को ऑर्बिट्रप तकनीक से युक्त यूएचपीएलसी-क्यू-एकजाक्टिव एचआरएमएस उपकरण द्वारा विधिमान्य किया गया है।

Addition of processed fine wine lees to ice cream improved its nutraceutical properties along with attractive colour, improved texture & structure and delayed melting. Yoghurt prepared by addition of processed fine wine lees contained higher nutritive and antioxidant properties, improved rheological and sensory properties. Cookies prepared by replacing 15% maida with pomace (byproduct of wine making process) under optimized baking conditions had more nutritive, functional, rheological and sensory properties. Pomace content and baking conditions were also standardized for producing breads also. These breads were suitable for toasting and slice purpose also.

The wine samples collected from local wineries near Pune and market could be considered as safe from the health risk point of view in terms of heavy metals, pesticides, allergens and mycotoxins. The major fatty acids present in different grape seed oil collected from market were oleic acid methyl ester, linoleic acid methyl ester (omega 6).

Food safety in grapes and its processed products

The pre-harvest intervals (PHI) of tebuconazole, meptyldinocap, spinotoram, pyriofenone, buprimate, azadirectin and azoxystrobin + tebuconazole were 60, 50, 30, 45, 30, 30 and 45 days, respectively with respect to corresponding EU-MRLs in grape.

The protocol to develop a method for estimation of aflatoxins in animal feed matrix was optimized by extracting with methanolic extraction. This was followed by immunoaffinity column cleanup and direct analysis by ultra-high performance liquid chromatography with fluorescence detection (UHPLC-FLD) instrument. This method did not require any derivatization as compared to earlier commonly reported methods.

A non-target screening method has been developed and validated for 200 plus LC-amenable multiclass pesticides in tobacco matrix using UHPLC- Q-Exactive HRMS instrument involving Orbitrap technology.



यूरोपीय संघ के लिए टेबल अंगूर के निर्यात के लिए अवशेष निगरानी योजना इस साल भी लागू की जा रही है। 61 कीटनाशकों (अनुलग्नक 5) की एक सूची, जिनकी सीआईबी और आरसी के साथ लेबल दावे की सिफारिश की गई। अंगूर में विभिन्न निर्यात बाजारों में निगरानी रखने के लिए कृषिसायन (+ उनके चयापचयों और विषैले महत्व के आइसोमर्स) की सूची तैयार किए गए थे। राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला ने नामांकित प्रयोगशालाओं के लिए अंगूर और भिंडी में प्रवीणता परीक्षण किया और उनके प्रदर्शन की निगरानी की।

अन्य

बाँकुरा जिला, पश्चिम बंगाल में अंगूर की व्यावसायिक बीज रहित किस्मों की खेती के लिए परियोजना का यह तीसरा वर्ष है। थॉमसन सीडलैस, फैंटासी सीडलैस, मांजरी मेडिका, मांजरी नवीन और मांजरी श्यामा की किस्में सफलतापूर्वक स्थापित की गईं और ढांचागत विकास प्रगति पर है।

एनईएच तथा टीएसपी कार्यक्रम

चंपई में एनईएच और टीएसपी कार्यक्रम के तहत बंगलौर ब्लू लताओं के छह अंगूर बागों में हाइड्रोजन साइनाइमाइड और चरणबद्ध पोषक तत्वों के अनुप्रयोग का समान एवं अगेती काली स्फुटन के साथ गुच्छा उद्भव तथा समान आकार एवं बड़ी मणि पर प्रभाव का प्रक्षेत्र प्रदर्शन किया गया। चंपई में एक प्रक्षेत्र दिवस आयोजित किया गया, जहां संस्थान के द्वारा अनुसंधित कर्षण क्रियाओं का पालन किया गया था। कुल 70 किसानों सहित राज्य बागवानी विभाग के अधिकारियों ने भी भाग लिया। बागवानी विभाग और अंगूर उत्पादकों के संसाधन व्यक्तियों के तकनीकी और ज्ञान आधार के उन्नयन हेतु यहाँ 'अंगूर गुणवत्ता वृद्धि', पर प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया था।

गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन

इस साल अंगूर उत्पादकों, सरकारी एजेंसियों और अनुसंधान संस्थानों को मूलवृत्त और पल्लव किस्मों की कुल 37495 करतनें वितरित की गईं। यह रोपण सामग्री देश के विभिन्न राज्यों में वितरित की गई थी।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

उत्पादकों द्वारा सूचित समस्याओं का समाधान करने के लिए केंद्र के वैज्ञानिकों द्वारा कई क्षेत्रीय दौरे किए गए। केंद्र ने किसान

Residue Monitoring Plan for export of table grapes to EU is being implemented this year also. A list of 61 pesticides (Annexure 5), with label claim with CIB & RC was recommended. List of agrochemicals (+ their metabolites and isomers of toxicological significance) to be monitored for different export markets were prepared for table grapes. National Referral Laboratory conducted proficiency testing for grapes and okra for the nominated laboratories and monitored their performance.

Others

This is the third year of the project for cultivation of commercial seedless varieties of grapes in Bankura District, West Bengal. The varieties Thompson Seedless, Fantasy Seedless, Manjari Medika, Manjari Naveen and Manjari Shyama were successfully established and framework development is in progress.

NEH and TSP program

Under NEH and TSP programme, field demonstration on hydrogen cyanamide and stage wise nutrient application schedule on Bangalore Blue vines in six vineyards at Champhai led to uniform and early bud sprout as well as bunch emergence and even sized and bold berries. A field day was organised at Champhai in grower's plot where institute's recommended cultural practices were followed. A total of 70 farmers and Officials of the State Horticulture Department participated. One training programme on 'Grape Quality Enhancement' was also organized for upgradation of the technological and knowledge base of resource persons from Department of Horticulture and grape growers.

Production of quality planting material

This year a total of 37495 rooted cuttings of rootstocks and scion varieties were distributed to grape growers, government agencies and research institutes. This planting material was distributed in different states in the country.

Transfer of technology

Several field visits were taken up by the scientists of the Centre to address the problems of the growers.



मेला/प्रदर्शनियों में स्टालों की व्यवस्था की। तुड़ाई उपरांत प्रौद्योगिकी सहित अंगूर की खेती के विभिन्न पहलुओं पर जानकारी देने हेतु अंगूर उद्योग के हितधारकों को प्रशिक्षण कार्यक्रमों, क्षेत्रीय यात्रा, अंगूर उत्पादकों की संगोष्ठियों में भाग लेने, वेब सलाहकार (32), रेडियो वार्ता माध्यम के आयोजन तथा प्रसार के विभिन्न साधनों के माध्यम जैसे एक-से-एक बातचीत और किसान कोने के तहत संस्थान की वेबसाइट पर जानकारी प्रदर्शित करके, उपलब्ध कराई गई थी। मांजरी एसएमएस सेवा इस साल सितंबर, 2019 से शुरू की गई तथा वर्तमान में इसके 359 उपयोगकर्ता हैं।

वर्ष के दौरान मध्य प्रदेश के तीस किसानों ने केंद्र में विकसित अंगूर उत्पादन और प्रौद्योगिकियों के बारे में जानकारी के लिए केंद्र का भ्रमण किया। इसके साथ साथ विभिन्न राज्यों से कुल 1553 छात्रों ने केंद्र का शैक्षिक भ्रमण किया। जल उपयोग दक्षता पर प्रौद्योगिकी और अंगूर के उत्पादन में शून्य कीटनाशक अवशेष के लिए विभिन्न स्थानों पर किसानों के क्षेत्रों में प्रदर्शन आयोजित किये गये थे। कुल 289 मृदा स्वास्थ्य कार्ड किसानों में बांटे गए।

मानव संसाधन विकास

एक वैज्ञानिक को 6-12 सितंबर, 2019 के दौरान एओएसी इंटरनेशनल के 133वां वार्षिक बैठक जोकि यूएसए में आयोजित किया गया था, में भाग लेने के लिए प्रतिनियुक्त किया गया।

पांच वैज्ञानिक, एक तकनीकी और दो प्रशासनिक कर्मचारियों को उनके विशेषज्ञता के क्षेत्र में कौशल अद्यतन करने के लिए विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों में प्रतिनियुक्त किया गया था।

राजस्व आय

प्रशिक्षण, परामर्श, अनुबंध अनुसंधान और सेवाओं, रोपण सामग्री और कृषि उपज की बिक्री के माध्यम से रुपये 41.11 लाख का राजस्व अर्जित किया गया था।

The Centre participated in Kisan mela. Information on various aspects of grape cultivation including postharvest technology was made available to the stakeholders of grape industry through various means of dissemination such as organizing training programs, field visit, participating in grape growers' seminars, web advisory (32), radio talks, one-to-one interactions and also displaying information on the Institute's website under farmer's corner. Manjari SMS service was initiated this year in September, 2019 and presently it has 359 users.

Thirty farmers from Madhya Pradesh visited to know about viticulture and technologies developed at the Centre. A total of 1553 students' from different states visited the Centre on educational tour. Demonstration of technology on water use efficiency and production of zero pesticide residue grapes was held in farmer's field at different locations. A total of 289 soil health cards were distributed to the farmers.

Human resource development

One scientist was deputed to participate in 133rd Annual Meeting of AOAC International organized in USA during 6-12th September 2019.

Five scientists, one technical and two administrative staff were deputed to different training programmes for updating skill in their field of specialization.

Revenue generation

Revenue of Rs. 41.11 lakhs was generated through training, consultancy, contract research and services, sale of planting material and farm produce.





परिचय

INTRODUCTION

स्थापना के बाईस वर्षों में भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र ने देश के अंगूर किसानों की समस्याओं के निदान हेतु मिशन उन्मुख अनुसंधान के लिए आवश्यक तकनीकी विशेषज्ञता और अत्याधुनिक उपकरण प्राप्त किए हैं। 16 वैज्ञानिकों की छोटी टीम अंगूर उत्पादन और वाइन अध्ययन में जुटी है। 481 प्रविष्टियों के साथ एक फील्ड जीन बैंक की स्थापना की गई है। जननद्रव्य का प्ररूपी और आण्विक के आधार पर चरित्रांकन किया गया और जननद्रव्य का एक कैटलॉग तैयार किया गया। जननद्रव्य का प्रत्यक्ष वाणिज्यिक इस्तेमाल करने के लिए या मौजूदा किस्मों में सुधार के लिए कई वांछनीय लक्षणों हेतु आंकलन किए गए हैं।

छोटे पैमाने पर प्रजनन गतिविधियों ने दो संकर दिए हैं, जैसे मांजरी मेडिका, उत्कृष्ट रस रंग और गुणों के साथ, फ्लेम सीडलैस और पूसा नवरंग के बीच एक क्रॉस और मांजरी श्यामा, ब्लैक चंपा और थॉमसन सीडलैस के बीच एक क्रॉस, जो इस साल टेबल उद्देश्य के लिए जारी की गई है। विमोचित किस्मों जैसे मांजरी मेडिका, मांजरी श्यामा, मांजरी किशमिश का राष्ट्रीय स्तर पर विमोचन हेतु बहुस्थलीय परीक्षण किया जा रहा है। थॉमसन सीडलैस में डाउनी मिलड्यू प्रतिरोधकता गुण पर प्रजनन एक अन्य महत्वपूर्ण कार्यक्रम है और डाउनी मिलड्यू प्रतिरोधक संकरों की पहचान के लिए आण्विक मार्कर की पहचान की गई है। बड़ी मणि और स्वाभाविक रूप से ढीले गुच्छों तथा रंगीन अंगूरों को विकसित करने के लिए भी प्रजनन कार्य शुरू किया गया है। इस साल मूलवृत्त के प्रजनन का कार्य शुरू किया गया है।

पुष्पक्रम दीर्घीकरण, गुच्छ विरलन और मणि दीर्घीकरण अवस्थाओं पर जीए3 प्रतिक्रिया के ट्रांस्क्रिप्टोम विश्लेषण से अनेक अवस्था विशेष जीनों की पहचान की गई। इन जीनों में आण्विक मार्कर की पहचान और उनका मार्कर सहायक प्रजनन में उपयोग किया जाएगा। आरएनए अनुक्रमण आधारित ट्रांस्क्रिप्टोम विश्लेषण से अनेक लवण तनाव प्रतिक्रियाशील जीन और ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स की पहचान की गई जो तनाव प्रतिरोधी किस्मों

In twenty-two years of its establishment, the ICAR-National Research Centre for Grapes has acquired the technical expertise and state of art equipment to undertake mission oriented research to resolve the problems faced by the grape growers. The team of 16 scientists is involved in research on all aspects of viticulture and enology. A grape gene bank in field with 481 collections from India and few from abroad has been established. The germplasm was characterized based on phenotypic and molecular characters and catalogues were prepared. The germplasm was also evaluated for many desirable traits for direct commercial use or for improvement of existing cultivars.

Breeding activities on a small scale have given two hybrids namely Manjari Medika, a cross between Flame Seedless and Pusa Navrang with excellent juice colour and qualities and Manjari Shyama, a cross between Black Champa and Thompson Seedless for table purpose. Multilocation evaluation of released varieties viz. Manjari Medika, Manjari Shyama, Manjari Kishmish is taken up for their release at national level. Another breeding program is to introgress downy mildew resistance in Thompson Seedless and molecular markers are developed for identifying downy mildew resistant progenies. Breeding to develop naturally loose bunches with bold berries and coloured grapes are also in progress. This year, rootstock breeding programme has also been initiated.

Transcriptome analysis of GA₃ response at rachis elongation, cluster thinning and berry elongation has identified stage specific gene. The identification of molecular markers in these genes and their subsequent use in marker assisted breeding is envisaged. RNA sequence based transcriptome analysis has identified several salt stress responsive genes and transcription factors which will be useful as candidate genes for developing stress tolerant



के विकास के लिए प्रत्याशी जीन की तरह उपयोगी होंगी। गुच्छा आर्किटेक्चर संबंधित लक्षणों के लिए जीनोमिक क्षेत्रों और मार्करों की पहचान करने के लिए एक नई पहल की गई।

ताजे अंगूर के लिए मूलवृत्तों के दीर्घकालीन आंकलन में पाया गया कि सूखा परिस्थितियों में डॉगरिज उपयुक्त है परंतु मिट्टी और पानी में अधिक सोडियम की मात्रा होने पर सोडियम अपग्रहण को रोकने में असमर्थ है। इन परिस्थितियों में अधिक सोडियम अपवर्जन क्षमता के कारण 110आर अधिक उपयुक्त है। व्यावसायिक ताजे और वाइन अंगूर किस्मों के लिए मूलवृत्त की पहचान की जा रही है। 110आर और 1103पी मूलवृत्तों को कैबेर्न सौविनों के लिए उपयुक्त पाया गया। भारत-फ्रांस सहयोग के अंतर्गत उष्णकटिबंधीय परिस्थितियों के लिए उपयुक्त वाइन किस्मों की पहचान की गई। थॉमसन सीडलैस और कैबेर्न सौविनों में लता की वृद्धि अवस्था के अनुसार पोषण और जल की आवश्यकता निश्चित की गई। इस प्रौद्योगिकी द्वारा पोषण और जल मात्रा में काफी बचत और पोषण और जल प्रयोग क्षमता में सुधार हो सकता है। किसानों के खेत में पोषण की कमी के लक्षणों की पहचान और उसके समाधान के लिए आवश्यक खाद अनुप्रयोग के सुझाव से उत्पादन की अनेक समस्याओं का समाधान हो सका। महाराष्ट्र के कम वर्षा वाले क्षेत्रों में जल उपयोग क्षमता बढ़ाने की तकनीकों का परीक्षण लिया गया है। इसी प्रकार जैव नियंत्रकों के परीक्षण से थॉमसन सीडलैस, तास-ए-गणेश और शरद सीडलैस की उपज क्षमता, गुणवत्ता और शेल्फ लाइफ में सुधार हुआ।

विभिन्न मौसम परिस्थितियों में रोग प्रगति को समझने से रोग प्रबंधन के लिए मौसम पूर्वानुमान और लता वृद्धि अवस्था पर आधारित तार्किक मॉडल विकसित करने में सहायता मिली, जिसके परिणामस्वरूप फफूंदीनाशक के कम छिड़काव से ही बेहतर रोग प्रबंधन हो सका। इस प्रौद्योगिकी के किसानों के बागों में प्रदर्शन से किसानों का मौसम सूचना पर आधारित रोग प्रबंधन पर विश्वास बढ़ा और यह केंद्र की सफलता की कहानियों में से एक है। जारी अनुसंधान से सूक्ष्मजीवों द्वारा रोग प्रबंधन की संभावनाओं के संकेत मिले हैं। एक साथ बहुरोग नियंत्रण के लिए अनेक प्रभावशाली बेसिलस और ट्राइकोडर्मा पृथक्कों की पहचान की गई और उन पर प्रक्षेत्र परीक्षण किए जाएंगे। इन जैव-नियंत्रकों ने रोग व्याधकों में फफूंदीनाशक प्रतिरोधकता और मणि पर नाशीजीवनाशक अवशिष्ट प्रबंधन की क्षमता दिखाई। अंगूरों में कीटनाशक के अवशेषों को कम करने के लिए, 'जीरो अवशेष' की अवधारणा को विकसित किया गया और किसानों के क्षेत्र में प्रदर्शित किया गया।

varieties. A new initiative was taken up to identify the genomic regions and markers for bunch architecture related traits.

Long term evaluation of rootstocks for table grapes has shown that Dogridge is suitable for drought conditions but is unable to restrict uptake of sodium where soil and irrigation water have high sodium content. 110R was found to be more suitable for Thompson Seedless due to its higher Na exclusion capabilities. Identification of rootstocks for commercial table and wine varieties is in progress. 110R and 1103P were identified as suitable rootstocks for Cabernet Sauvignon. In the Indo-French project, suitable wine varieties for tropical conditions have been identified. The vine growth stage wise nutrient and water requirements for Thompson Seedless and Cabernet Sauvignon grapes were worked out. Identification of nutrient deficiency symptoms in farmer's field and appropriate nutrient applications has overcome many problems in cultivation. Demonstration on techniques to improve water use efficiency are taken up in rain deficit areas of Maharashtra. Similarly, many trials on bioregulators generated appropriate schedules for Thompson Seedless and Sharad Seedless for enhanced productivity, quality and shelf life.

Understanding the disease progression under varying weather conditions has helped to develop logical models for disease management based on location specific forecasted weather and vine growth stages. This reduced fungicide applications. This technology was demonstrated on farmers' field and is one of the success stories of this Centre. Ongoing research has shown the possibility of disease management using microorganisms. Efficient *Bacillus* and *Trichoderma* isolates with potential for multiple disease control have been identified and is being taken forward for large scale field trials. They had also shown potential for management of fungicide resistance in pathogens and reduction in pesticide residues. To minimise pesticide residues in grapes, 'zero residue' concept was developed and demonstrated in farmers' field.



नाशीकीट समूह के प्रबंधन के लिए बहुलक्षीय कीटनाशी प्रणाली विकसित की गई जो किसानों को बाग में उपस्थित कीट समूह के लिए उचित कीटनाशी के चुनाव में सहायता देगी। विभिन्न संभावित जैवनिर्ग्रहक कारकों जैसे पिंक मीलीबग के विरुद्ध एनागाइरस डेक्टाइलोपाइ और सिमनस कोक्सिवोरा, रैड स्पाइडर माइट के विरुद्ध स्टेथोरस रानी और स्टेम बोरर के लिए हेटेरोरेब्डाइटिस इंडिका की पहचान की गई है।

अवशिष्ट निगरानी योजना (आरएमपी) का सफल कार्यान्वयन, इस केंद्र की सफलता की कहानियों में से एक है। एपिडा, वाणिज्य मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा 2003-04 में इस संस्थान में स्थापित राष्ट्रीय संप्रेषण प्रयोगशाला (एनआरएल) के जरिये आरंभ आरएमपी का यह सत्रहवाँ वर्ष था। इस संस्थान ने सिफ़ारिश किए अनुशंसित कीटनाशकों की सूची उनके लेबल के दावों के अनुसार और विभिन्न निर्यात बाजारों के लिए कीटनाशकों की निगरानी के लिए रसायनों की सूची को अद्यतन किया गया था। गुणवत्ता में समग्र सुधार दर्ज किया गया था जिसमें अधिकांश अवशेषों को केवल कुछ कीटनाशकों तक सीमित रखा गया था। एनआरएल ने अन्य कृषि सामग्री के लिए भी नमूना विधि और विश्लेषण प्रोटोकॉल स्थापित किए।

प्रक्षेत्र ढांचे में सुधार करने के लिए कई ठोस प्रयास जैसे फार्म मशीनरी, नए अंगूर बगीचों की स्थापना एवं पुराने और अनुत्पादक बगीचो का पुनरोपण, किए गए। परीक्षणों के अंतर्गत वाइन बनाने के लिए छोटे फरमेंटर के साथ एक किण्वन कक्ष बनाया गया है। इकोनोमी के अनेक उपाय जैसे एलईडी लैम्प का प्रयोग, और फार्म श्रमिक की दक्षता बढ़ाने के लिए फार्म औजारों की खरीद आदि, का प्रयोग किया गया।

केंद्र के वैज्ञानिक देश के विभिन्न भागों में प्रक्षेत्र दौरों में सक्रिय रहे हैं और किसानों, राज्य कृषि विभाग के अधिकारी और अन्य हितधारकों के साथ अच्छे संबंध बनाए रखे। परिणामस्वरूप, किसानों और अंगूर उद्योग की समस्याओं की गहन समझ और समाधान में मदद मिली। मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन के तहत, हर साल किसानों को मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किए जाते हैं। संस्थान ने मौसम पूर्वानुमान और फसल वृद्धि चरणों के आधार पर रोग, कीट, पोषण और सिंचाई के प्रबंधन के लिए निर्णय सहायता प्रणाली (डीएसएस) विकसित की है। डीएसएस का व्यवसायीकरण हो गया है। इस वर्ष किसानों के लिए मांजरी एसएमएस सेवा भी शुरू की गई है।

A multi-target insecticide strategy for management of insect pest complex was developed for selection of insecticides based on insect pest complex present in the vineyard. Various potential biological agents such as *Anagyrus dactylopii* and *Scymnus coccivora* against pink mealybug, *Stethorus rani* against red spider mite and *Heterorhabditis indica* against stem borer were identified.

One of the success stories has been successful implementation of the residue monitoring plan (RMP). This was the 17th year of the RMP, initiated by APEDA, Ministry of Commerce, Government of India in 2003-04 in collaboration through the National Referral Laboratory (NRL) setup under this institute. The list of recommended pesticides as per their label claims and the list of chemicals for monitoring pesticides for different export markets were updated. Overall quality improvement was recorded with most of the residue detections being restricted to a few insecticides only. NRL also established sampling and analysis protocols for other agriculture commodities.

Concerted efforts were made to strengthen farm infrastructure like farm machinery, establishment of new experimental vineyards and replanting of old and unproductive vineyards. Several economy measure like replacement of CFL with LED lamps and procurement of farm implements for increasing labour efficiency were taken up during recent years.

The scientists actively visit vineyards in all parts of India and have developed excellent personal contacts with the farmers, the state agriculture department officers and other stake holders. This has resulted in in-depth understanding of the problems being faced by the farmers and the industry and has resolved many of the problems. As part of soil health management, every year soil health cards are distributed to farmers. The institute has developed DSS for managing disease, pest, nutrition and irrigation based upon weather forecast and crop growth stages. The DSS has been commercialised. Manjari SMS services to the farmers have also been initiated.



केंद्र के अनुसंधान कार्यक्रम, भारत में अंगूर उद्योग की जरूरतों के आंकलन के पश्चात बनाए जाते हैं। क्यूआरटी, आरएसी की संस्तुति और अन्य हितधारकों से प्राप्त जानकारी पर पीएमई इकाई में विचार विमर्श के बाद अनुसंधान प्राथमिकताओं की पहचान की जाती है। अन्य अनुसंधान संस्थानों और विश्वविद्यालयों के साथ समन्वयन से अतिरिक्त और समर्थन अनुसंधान आंकड़े इकट्ठे करने में मदद मिली। केंद्र एआईसीरपी (फल) के तहत अंगूर पर काम करने वाले एआईसीरपी केंद्रों के अनुसंधान समन्वय में भी शामिल है। वर्तमान में प्रमुख क्षेत्रों जैसे आनुवंशिक संसाधन और सुधार, उत्पादन प्रौद्योगिकी, पादप स्वास्थ्य संरक्षण और तुड़ाई उपरांत प्रौद्योगिकी के अंतर्गत अनुसंधान होता है। सात संस्थानीय अनुसंधान कार्यक्रम और एक फ्लेगशिप कार्यक्रम के अलावा, सात बाह्य-वित्तपोषित परियोजनाएं के अंतर्गत अनुसंधान किया जा रहा है। केंद्र में परामर्शी सेवाएँ और अधिदेश से संबन्धित अनुबंध अनुसंधान परियोजनाएं भी ली जाती हैं तथा प्रशिक्षण भी प्रदान किया जाता है।

अधिदेश

- सुरक्षित अंगूर उत्पादन और उत्पादकता पर कार्यनीतिक और प्रायोगिक अनुसंधान।
- अंगूर के अधिक और सतत उत्पादन के लिए प्रौद्योगिकी का अंतरण और क्षमता निर्माण।
- खाद्य सुरक्षा और फलों में कीटनाशकों के अवशेष के लिए राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला।

अनुसंधान के मुख्य क्षेत्र

1. अंगूर का संरक्षण, निरूपण और उपयोग
2. अंगूर का अनुवंशिक सुधार
3. अंगूर में गुणवत्ता, उत्पादकता बढ़ाने और स्थायित्व के लिए उत्पादन तकनीकों का विकास और शोधन
4. अंगूर में एकीकृत संरक्षण तकनीकों का विकास और शोधन
5. अंगूर प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए तुड़ाई-पूर्व और -पश्चात तकनीकों का विकास
6. अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा
7. क्षेत्र, उत्पादन और अंगूर की गुणवत्ता बढ़ाने और उत्पादकता को बनाए रखने के लिए हितधारकों के ज्ञान और कौशल में सुधार

The research programs are formulated after assessing the needs of grape industry in India. The recommendation of QRT, RAC and inputs from other grape industry stake-holders are deliberated by PME cell for identifying the research priority areas. Collaboration with other research institutes and Universities has helped in generating additional supporting research data. The Centre is also involved in research coordination of AICRP Centres working on Grapes under AICRP (Fruits). Presently research is conducted under broad areas of genetic resources and improvement, production technology, plant health management and pre and postharvest technology. Besides seven institutional research programmes, seven externally funded projects are in progress. The Centre also undertakes consultancy and mandate related contractual research project and provides training also.

Mandate

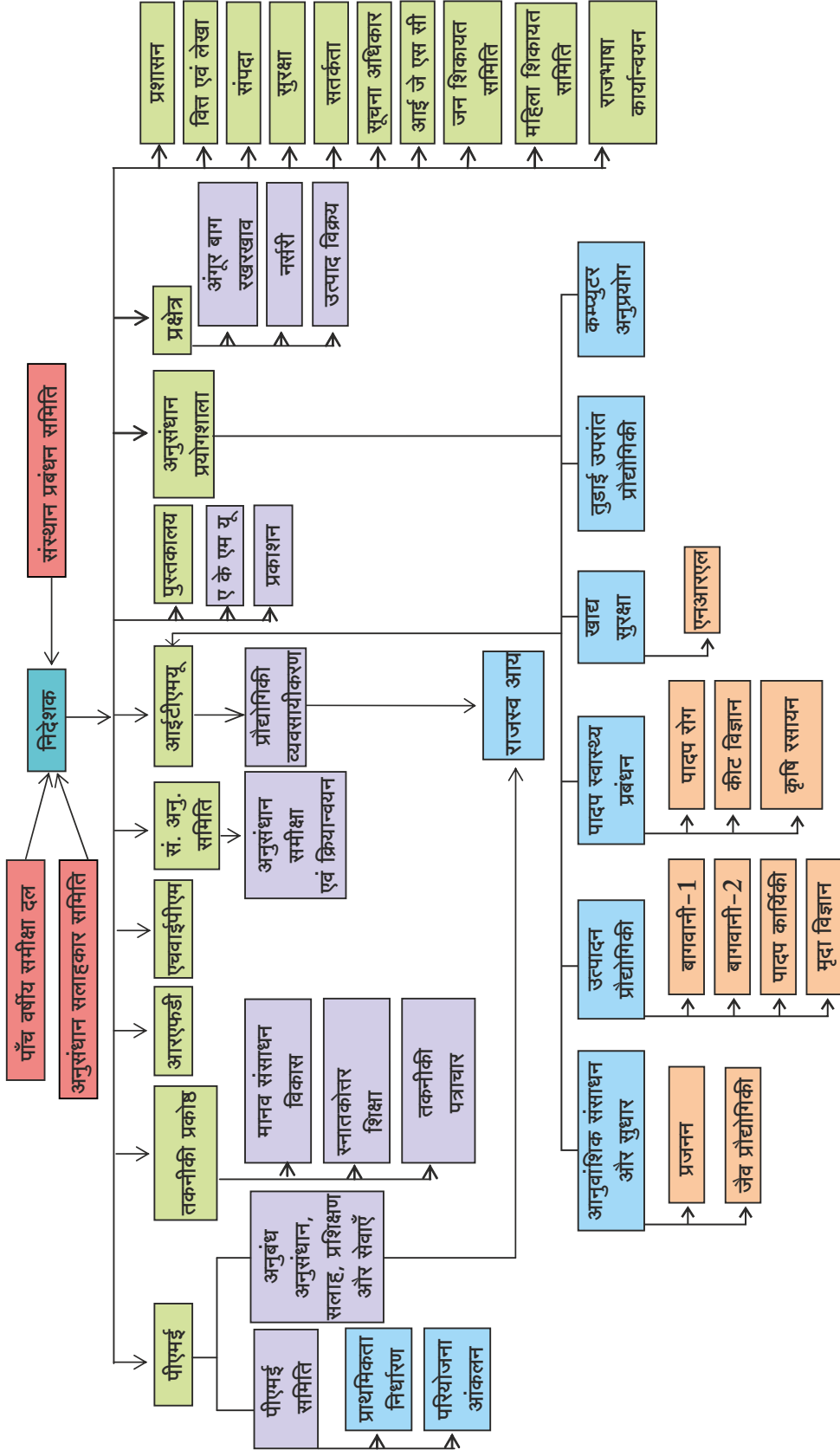
- Strategic and applied research on safe grape production and productivity.
- Transfer of technology and capacity building of stakeholders for enhanced and sustained production of grapes.
- National Referral Laboratory for Food Safety and Pesticide residue in fruits.

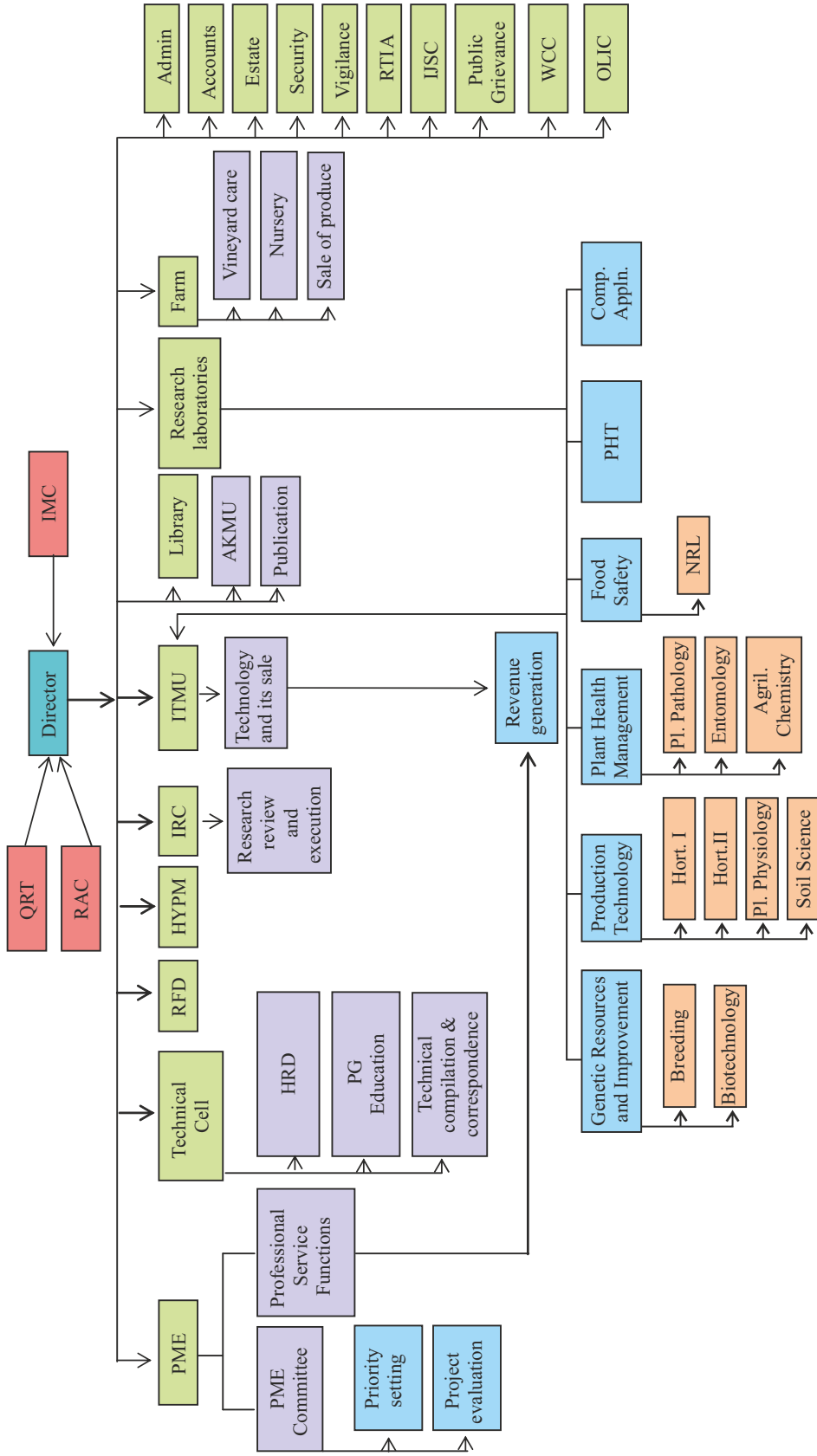
Thrust areas of research

1. Conservation, characterization and utilization of grape
2. Genetic improvement of grape
3. Development and refinement of production technologies for enhancing quality, productivity and sustainability in grape
4. Development and refinement of integrated protection technologies in grape
5. Development of pre-and post-harvest technologies for processing of grapes and value addition
6. Food safety in grapes and its processed products
7. Improving knowledge and skill of stakeholders for increasing area, production and quality of grapes and sustaining its productivity



संगठनात्मक संरचना







वित्तीय विवरण Financial Statement

(₹ लाख में/₹ in lakhs)

क्र. सं. Sl. No.	शीर्ष Heads	आर ई R.E. 2019-20	व्यय Expenditure (up to 31.12.2019)	अंतिम अनुदान Final Grant	राजस्व आय Revenue Generated
1.	स्थापना प्रभार/Estt. Charges	600.00	481.19	600.00	
3.	ओ.टी.ए./O.T.A.	0.00	0.00	0.00	
4.	यात्रा भत्ता/T.A.	19.35	9.94	19.35	
5.	उपकरण/Equipment	9.00	2.55	9.00	
6.	आई टी/IT	2.00	0.66	2.00	
6.	पुस्तकालय/Library books	0.28	0.00	0.28	
5.	अन्य प्रभार/Other charges	447.65	378.67	447.65	
6.	निर्माण कार्य/Works	42.72	42.72	42.72	
7.	फर्नीचर/Furniture	1.00	0.24	1.00	
8.	पेंशन/Pension	104.20	83.55	104.20	
	कुल/Total	1226.20	999.52	226.20	41.11

कार्मिक स्थिति Staff Position

क्र. सं. Sl. No.	पद Post	पदों की संख्या Number of posts		
		स्वीकृत Sanctioned	भरे Filled	रिक्त Vacant
1.	अनुसंधान और प्रबंध/Research and Management Personnel	1	1	0
2.	वैज्ञानिक/Scientific	17	14	3
3.	तकनीकी/Technical	8	8	0
4.	प्रशासनिक/Administrative	13	8	5
5.	सहायक/Supportive	7	7	0
	कुल/Total	46	38	8



अनुसंधान उपलब्धियां

RESEARCH ACHIEVEMENTS

I. अंगूर का संरक्षण, चरित्रांकन और उपयोग

I. CONSERVATION, CHARACTERIZATION AND UTILIZATION OF GRAPE

अंगूर अनुवांशिक संसाधन प्रबंधन

Management of grape genetic resources

अंगूर जननद्रव्य संग्रह

Collection of grape germplasm

वर्ष के दौरान, विभिन्न स्रोतों से कुल 11 प्रविष्टियों का समावेश कर संस्थान के अंगूर जननद्रव्य संग्रह का सुदृढीकरण किया गया। इन प्रविष्टियों का उल्लेख तालिका 1 में प्रस्तुत है।

Grape germplasm was strengthened with the collection of 11 grape accessions from various sources during the year. The details of the accessions are given in table 1.

तालिका 1. वर्ष के दौरान एकत्रित की गई अंगूर प्रविष्टियों की सूची

Table 1. List of grape accessions collected during the year

क्रम संख्या Sl. No.	एकत्रित की गई प्रविष्टियों के नाम Name of accessions collected	प्रविष्टि संख्या No. of collections	स्रोत Source
1.	कैबर्ने सौवीनों (क्लोन 412), कैबर्ने फ्रेंक (क्लोन 327) Cabernet Sauvignon (clone 412), Cabernet Franc (clone 327)	2	ग्रोवर जम्पा विनयार्ड, बेंगलुरु Grover Zampa vineyards, Bengaluru
2.	पोर्टन, चसन बी Portan, Chasan B	2	पंजाब कृषि विश्वविद्यालय, लुधियाना Punjab Agricultural University, Ludhiana
3.	सेनिन ब्लाँ (क्लोन 880), सेनिन ब्लाँ (क्लोन 982), सेनिन ब्लाँ (क्लोन 220), सेनिन ब्लाँ (क्लोन 76), सेनिन ब्लाँ (क्लोन 95), पिनो नोइर (क्लोन 665), मौवेद्रे Chenin Blanc (clone 880), Chenin Blanc (clone 982), Chenin Blanc (clone 220), Chenin Blanc (clone 76), Chenin Blanc (clone 95), Pinot Noir (clone 665), Mourvedre	7	सांघवी, नाशिक Sanghavi, Nashik



अंगूर जननद्रव्यों का आंकलन

वर्तमान में, संस्थान के जननद्रव्य संग्रह में कुल 481 प्रविष्टियां हैं जिनका रखरखाव किया जा रहा है। वर्ष के दौरान, इनमें से 426 प्रविष्टियों में एंथेसिस के उपरांत मणि गठन हुआ और उनका पुष्पन से मणि गठन चरणों के लिए निरूपण किया गया। निरूपित सभी लक्षणों में सार्थक अंतर देखा गया। फलदायी शाखा (सीवी=29.05%) और गुच्छ संख्या/लता (सीवी=25.33%) में उच्च भिन्नता गुणांक (सीवी) दर्ज किया गया, जबकि मणि गठन (सीवी=1.36%) और एंथेसिस के लिए अवधि (सीवी=1.5%) में निम्न भिन्नता गुणांक पाया गया।

अंगूर जननद्रव्य संग्रह की रोग प्रतिरोधकता प्रक्षेत्रिक जांच

वर्ष 2018-19 के दौरान, कुल 442 जननद्रव्य प्रविष्टियों का डाउनी मिल्ड्यू, पाउडरी मिल्ड्यू और एन्थ्रेकनोज के लिए प्रक्षेत्र स्थितियों में आंकलन किया गया तथा इस दौरान कई प्रतिरोधी प्रविष्टियाँ पहचानी गईं, जिनका पुष्टिकरण चुनौतीपूर्ण परिस्थितियों में जांच कर किया जाएगा।

II. अंगूर में आनुवांशिक सुधार

II. GENETIC IMPROVEMENT OF GRAPE

बीज रहित अंगूर किस्म में डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोध के लिए प्रजनन

केरोलिना ब्लैकरोज़ (सीबीआर) × थॉमसन सीडलैस (टीएस) (137) और सेवे विलार्ड (एसवी) × थॉमसन सीडलैस (151) की कुल 288 एफ 1 संकर लताओं को क्षेत्र में स्थापित किया जा चुका है। इस वर्ष 164 एफ1 (सीबीआर × टीएस - 68, एसवी × टीएस - 96) संकरों में फलन हुआ। पुष्पन (अक्टूबर-नवंबर 2019) के दौरान भारी बारिश के कारण, डाउनी मिल्ड्यू का गंभीर संक्रमण देखा गया, जिसके परिणामस्वरूप बड़े पैमाने पर गुच्छ नुकसान हुआ। उपोव रोग पैमाना 1-3 की तुलना में 7-9 पैमाने के संकरों में अधिक नुकसान हुआ (तालिका 2)।

Evaluation of grape germplasm

At present, a collection of 481 accessions is established and maintained. Among these, 426 accessions bloomed and acquired berry setting during the year, which were evaluated for traits from flowering to berry setting stage. Significant variations were observed in the traits evaluated. High values of coefficient of variation (CV) were recorded for fruitful canes (CV%=29.05) and number of bunches per vine (CV%=25.33), while low CV was recorded for days taken to berry setting (CV%=1.36) and days taken to anthesis (CV%=1.50).

Field screening of grape germplasm against diseases

During the year 2018-19, total 442 germplasm accessions were evaluated for downy mildew, powdery mildew and anthracnose under field conditions and several resistant accessions were identified, which will be confirmed through screening under challenged conditions.

Breeding for downy mildew resistance in seedless grape variety

Total 288 F1 hybrids derived from crossing of Carolina Blackrose (CBR) × Thompson Seedless (TS) (137) and Seyve Villard (SV) × Thompson Seedless (151) are established in the field. Among these, 164 F1 hybrids (CBR × TS- 68; SV × TS - 96) attained fruiting stage. Due to heavy rains during the flowering period, severe incidence of downy mildew was observed, which resulted in considerably higher bunch loss. The losses were much higher in hybrids with UPOV disease rating of 7-9 as compared to 1-3 (Table 2).



तालिका 2. डाउनी मिल्ड्यू संक्रमण के कारण एफ1 संकरों में गुच्छ नुकसान

Table 2. Bunch losses in F1 hybrids due to downy mildew incidence

पैमाना Rating (1-9)	गुच्छ नुकसान Bunch loss (%)	प्रविष्टि संख्या No. of accessions
केरोलिना ब्लैकरोज़ × थॉमसन सीडलैस संकर Carolina Blackrose × Thompson Seedless hybrids		
1	0-11.1	18
3	0-20.8	13
5	14.3-57.1	12
7	42.3-100.0	21
9	50-100	4
सेवे विलार्ड × थॉमसन सीडलैस संकर Seyve Villard × Thompson Seedless hybrids		
1	0.0-7.1	4
3	0.0-21.4	20
5	10.3-50.0	11
7	35.7-87.5	34
9	42.9-100	27

अंगूर में प्राकृतिक रूप से विरल गुच्छे और बड़ी मणि के लिए प्रजनन

क्रॉसिंग कार्यक्रम

नवंबर 2019 के दौरान कुल 186 क्रॉस किए गए जिसमें रैड ग्लोब मातृ पैतृक है (तालिका 3)। क्रॉस किए गए पुष्पगुच्छ अभी तक मणि विकास अवस्था में हैं।

Breeding for naturally loose bunches and bold berries in grapes

Crossing program

A total of 186 crosses with Red Globe as female parent were made during November, 2019 (Table 3). The crossed inflorescence are still under berry development stage.

तालिका 3. क्रॉसिंग कार्यक्रम का विवरण

Table 3. Details of crossing programme

क्रम संख्या S. No.	पैतृक संयोजन Parental combinations (♀ x ♂)	क्रॉस किए गए पुष्पक्रमों की संख्या No. of inflorescence crossed
1	रैड ग्लोब x थॉमसन सीडलैस Red Globe x Thompson Seedless	141
2	रैड ग्लोब x फ्लेम सीडलैस Red Globe x Flame Seedless	45



एफ1 संकरों का विकास

वर्ष 2018-19 के क्रॉस से प्राप्त कुल 40 एफ1 संकरों (रैड ग्लोब x फ्लेम सीडलेस - 20 एफ1 और रैड ग्लोब x थॉमसन सीडलेस - 20 एफ1) को क्षेत्र में स्थापित किया गया।

रैड ग्लोब से इन-विट्रो संतति विकास के लिए प्रोटोकॉल मानकीकरण

रैड ग्लोब किस्म के मुक्त परागण से विकसित हुई मणियों को विभिन्न अंतरालों (पुष्पन के 50, 60 और 70 दिन बाद) पर एकत्रित किया गया। भ्रूणों को विसंक्रमित परिस्थितियों से निकाल कर, प्रत्येक माध्यम संयोजन पर 100 भ्रूण संरोपित किए गए। प्रयोग के लिए कुल बारह माध्यम संयोजनों का उपयोग किया गया, जिसमें तीन माध्यम, जैसे एमशाड एंड रेमिंग (ईआर), निश एंड निश (एनएन) और मुराशिगे एंड स्कूग (एमएस) में विभिन्न पादप वृद्धि नियामकों जैसे बेंजाइल एडेनीन (बीए), इंडोल ब्यूटाइरिक एसिड (आईबीए), जिब्रेलिक एसिड (जीए₃) और अमीनो एसिड की विभिन्न मात्राएँ प्रयोग की गई थीं। विभिन्न ट्रीटमेंटों में से, केवल ईआर और एमएस माध्यम में, पुष्पन के 60 और 70 दिनों बाद के चरणों में निकाली गई मणियों के बीजों से लिए गये भ्रूणों में बेहतर भ्रूण पुनर्जनन क्षमता पाई गई।

ईआर मीडिया में 1.5 मिमो आईबीए, 0.7 मिमो बीए, 0.7 मिमो जीए₃ और 2.0 मिमो ग्लूटामीन के संयोजन में 28% भ्रूण पुनर्जनन मिला (चित्र 1), जबकि एमएस मीडिया में 1.5 मिमो,

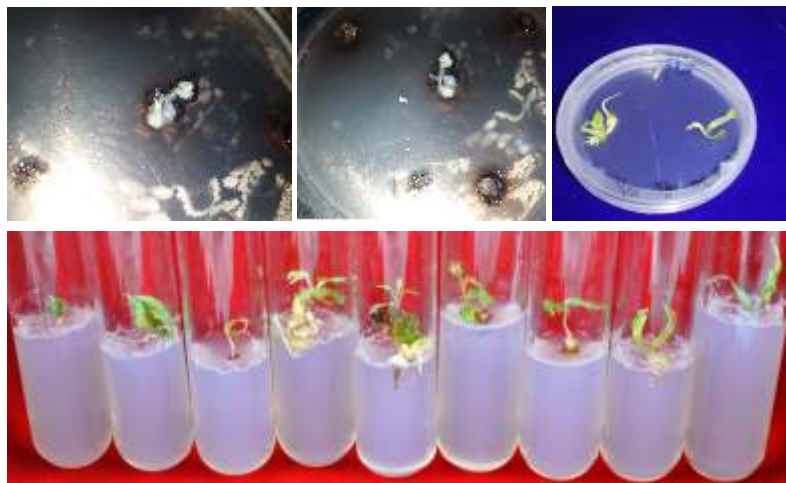
Development of F1 hybrids

Total 40 F1 hybrids (20 F1s from cross of Red Globe x Flame Seedless and 20 F1s from Red Globe x Thompson Seedless) developed from crosses made during the year 2018-19 were established in the field.

Standardization of protocol for *in-vitro* progeny development for Red Globe

Open pollinated berries of Red Globe were collected at different intervals (50, 60 and 70 days from anthesis). Embryos were excised under the sterile conditions and 100 embryos were inoculated on each media combination. Total twelve media combinations were used for the experiment, which includes three medium i.e. Emershad and Ramming (ER), Nitsch and Nitsch (NN) and Murashige and Skoog (MS) supplemented with plant growth regulators viz. benzyl adenine (BA), indole butyric acid (IBA), gibberellic acid (GA₃) and amino acids. Among the treatments used, only ER and MS medium showed comparatively good embryo regeneration capacity from the seeds isolated from berries at 60 and 70 days after anthesis.

ER medium supplemented with 1.5 mM IBA, 0.7 mM BA, 0.7 mM GA₃ and 2.0 mM glutamine showed 28% embryo regeneration frequency (Fig.1),



चित्र 1. रैड ग्लोब बीजों से इन-विट्रो पौधा विकास के विभिन्न चरण

Fig. 1. Various stages of *in-vitro* plant development from Red Globe seeds



आईबीए, 0.7 मिमो बीए, 1.0 मिमो जीए, और 2.0 मिमो ग्लूटामीन के संयोजन से 32% भ्रूण पुनर्जनन मिला। परिस्थिति अनुकूलन का मानकीकरण प्रगति पर है। यह कार्य भाकृअनुप - प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर के सहयोग से किया जा रहा है।

रंगीन अंगूरों का आनुवांशिक सुधार

पुष्पन के दौरान भारी वर्षा और डाउनी मिल्ड्यू की गंभीर घटना से पैतृक जिनोटाइप (रैड ग्लोब, रैड मस्कट और क्रिसमस रोज) में पुष्पगुच्छ नुकसान के कारण मात्र दो क्रॉस जैसे रैड ग्लोब x क्रीमसन सीडलैस (58 पुष्पगुच्छ) और रैड मस्कट x क्रीमसन सीडलैस (11 पुष्पगुच्छ) ही किए जा सके।

वर्ष 2018-19 के दौरान किए गए क्रॉस में से कुल 161 संकर पौधे विकसित किए गए। रैड ग्लोब x फैंटासी सीडलैस (133), क्रिसमस रोज x फैंटासी सीडलैस (19), रैड मस्कट x फैंटासी सीडलैस (4) और रैड मस्कट x क्रिमसन सीडलैस (5) के संकर पौधों को क्षेत्र में स्थापित किया गया।

मूलवृत्त प्रजनन

मौजूदा मूलवृत्तों में भिन्नता लाने के उद्देश्य से इस वर्ष के दौरान यह नई पहल की गई। तीन मूलवृत्तों जैसे डॉगरिज, सेंट जॉर्ज और 110आर में पुष्पन प्रेरित करने के प्रयास किए गए। इन मूलवृत्तों के पुष्प अध्ययन से पता चलता है कि डॉगरिज प्राकृतिक रूप से द्विलिंगी है, परंतु इसके पुंकेसर मुड़े होते हैं, जिस कारण से यह मातृ पैतृक की तरह व्यवहार करता है; जबकि सेंट जॉर्ज और 110आर में स्तिग्मा उपस्थित न होने के कारण दोनों पितृ पैतृक के रूप व्यवहार करते हैं। वाई ट्रेलिस पर प्रशिक्षित मूलवृत्तों में नियमित छंटाई ने पुष्पन प्रेरण में सहायता की।

डॉगरिज और सेंट जॉर्ज में समकालिक पुष्पन प्राप्त हुआ और 44 पुष्पगुच्छ (डॉगरिज x सेंट जॉर्ज) क्रॉस किए गए। अन्य मूलवृत्तों की तुलना में 110आर में 7-8 दिनों की देरी से पुष्पन दिखाई दिया। यह जानकारी, छंटाई/प्रशिक्षण को निर्धारित करने के लिए उपयोगी है जिससे आने वाले वर्षों में समकालिक पुष्पन प्राप्त किया जा सकेगा।

whereas, MS media supplemented with 1.5 mM IBA, 0.7 mM BA, 1.0 mM GA₃ and 2.0 mM glutamine showed 32% regeneration frequency. Standardisation of acclimatization conditions is in progress. This work was taken up in collaboration with ICAR-DOGR, Rajgurunagar.

Genetic improvement of coloured grapes

Due to heavy rains during flowering period and inflorescence loss due to severe downy mildew incidence in parent genotypes (Red Globe, Red Muscat and Christmas Rose), only two crosses could be made *viz.*, Red Globe × Crimson Seedless (58 inflorescences) and Red Muscat × Crimson Seedless (11 inflorescences).

Total 161 hybrid seedlings were raised from the crosses made during 2018-19. At present, hybrids for crosses Red Globe×Fantasy Seedless (133), Christmas Rose × Fantasy Seedless (19), Red Muscat × Fantasy Seedless (4) and Red Muscat × Crimson Seedless (5) are established in the field.

Rootstock Breeding

New initiative was undertaken this year to create variability in existing rootstocks. The efforts were made to induce flowering in three rootstocks *viz.*, Dogridge, St. George and 110R. The study of floral biology of these rootstocks revealed that Dogridge is hermaphrodite in nature but it had reflexed stamens and behaved like female; whereas St. George and 110R lacked stigma portion and hence both behaved as male parent. Regular pruning helped in flower induction in rootstocks trained on the Y trellises.

Synchronous flowering was obtained in Dogridge and St. George and 44 inflorescence were crossed (Dogridge x St. George). 110R showed delayed flowering by 7-8 days compared to other rootstocks. This information will be used to schedule pruning/training so as to obtain synchronous flowering in next season.



अंगूर लता में अजैविक तनाव प्रतिक्रियाशील ट्रांसक्रिप्शन कारकों का कार्यात्मक प्रमाणीकरण और अभिव्यक्ति की जांच

थॉमसन सीडलैस (टीएस) और नमक सहिष्णु मूलवृंत 110आर से प्राप्त जीन वीवीसीआईजीआर1, जिसे बाइनरी वेक्टर में क्लोन किया गया था, को सीक्वेंस कर उसका विस्तार से विश्लेषण किया गया। जीन 2378 बेस पेयर (बीपी) के आकार की है और इसमें एक 1751 बीपी का एक्झोन है जो 583 अमीनो एसिड के लिए कोड करता है। जब इस जीन की सीक्वेंस को अन्य फसलों के काइटिन इंडूसिबल जिब्रेलिन रेस्पॉसिव प्रोटीन के साथ वंशावली विश्लेषण किया गया, तब यह जीन अन्य द्विबीजपत्री पौधों की जीन के साथ समूहबद्ध हुआ। 110आर और टीएस सीक्वेंस का रेफ़रेंस जीन के साथ संरेखण किए जाने पर 10 एसएनपी पहचाने गए; 8 केवल 110आर में और 2 टीएस के साथ उभयनिष्ठ थे। इस भिन्नता के परिणामस्वरूप 110आर में 5 और टीएस में एक अमीनो एसिड का अंतर पाया गया। अमीनो एसिड में अंतर के परिणामस्वरूप रेफ़रेंस, 110आर और थॉमसन सीडलैस प्रोटीन में संरचनात्मक भिन्नता पाई गई (चित्र 2)। अपस्ट्रीम और डाउनस्ट्रीम अनुक्रमों में चार अलग-अलग नियामक तत्वों का पता लगाया गया। प्रोटीन-प्रोटीन पारस्परिक विश्लेषण में इस जीन का 10 विभिन्न प्रोटीनों के साथ संबंध पाया गया जो मुख्यतः ट्रांसक्रिप्शन नियमन में शामिल हैं जैसे कि बीएलएच8 (बीईएल1-लाइक होम्योडोमैन 8), जिंक फिंगर प्रोटीन 4, होम्योडोमैन ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर (केएनएटी7), एस-लोकस लेक्टिन प्रोटीन काइनेज़, फाइटोक्रोम, ऑक्सिन ट्रांसपोर्ट प्रोटीन (बीआई जी), एलआरआर रिसेप्टर-लाइक काइनेज़ 2, क्लैवटा-लाइक काइनेज़ और दो अज्ञात प्रोटीन।

Functional validation and expression assay of abiotic stress responsive transcription factors genes in grapevine

Gene VvCIGR1 from Thompson Seedless (TS) and salt tolerant rootstock 110R cloned in binary vector was sequenced and analysed in detail. The gene is 2378 base pairs in size and has single exon of 1751 bp coding for 583 amino acids. Phylogenetic analysis of sequence of this gene with chitin inducible gibberellin responsive proteins from other crops grouped this gene with other dicotyledonous plants. Alignment of sequence of 110R and TS with reference gene identified ten SNPs; 8 only in 110R and 2 were common with TS. This variation resulted in change in 5 amino acids in 110R and one in TS. Amino acid changes resulted in structural difference among reference gene, 110R and Thomson Seedless (Fig. 2). Four different regulatory elements were detected in upstream and downstream sequences. Protein-protein interaction analysis revealed interaction of this gene with 10 different proteins mainly involved in transcription regulation viz. BLH8 (BEL1-like homeodomain 8), Zinc finger protein 4, Homeodomain transcription factor (KNAT7), S-locus lectin protein kinase, Phytochrome, Auxin transport protein (BIG), LRR receptor-like kinase 2, Clavata-like kinase and two uncharacterised proteins.



चित्र 2. रेफ़रेंस, 110आर और थॉमसन सीडलैस की अनुमानित प्रोटीन की 3डी संरचना

Fig. 2. 3D structure of predicted protein of reference, 110R and Thompson Seedless gene



भारतीय परिस्थितियों में अंगूर (*Vitis vinifera* एल.) के गुच्छ रचना संबंधी लक्षणों की क्यूटीएल मैपिंग

वर्ष के दौरान इस परियोजना को विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान बोर्ड (एसईआरबी) से वित्तीय सहायता के साथ शुरू किया गया। इस परियोजना के मुख्य उद्देश्य हैं (i) थॉमसन सीडलैस और कैरोलिना ब्लैकरोज़ के लिए एक उच्च घनत्व लिंकेज मॅप विकसित करना, (ii) अंगूर में गुच्छ रचना संबंधी लक्षणों के लिए क्यूटीएल क्षेत्रों की पहचान करना, और (iii) गुच्छ आकार, मणि आकार और वजन जैसे महत्वपूर्ण गुच्छ लक्षणों से जुड़े मार्करों की पहचान करना और उनका मानकीकरण करना।

कैरोलिना ब्लैकरोज़ x थॉमसन सीडलैस की संततियों को एसएनपी मार्कर आधारित लिंकेज विश्लेषण और क्यूटीएल मैपिंग के लिए प्रयोग किया जाएगा। जीनोटाइपिंग बाई सिक्वेन्सिंग (जीबीएस) द्वारा एसएनपी पहचान के लिए 105 संकरों से डीएनए निकाला गया। साथ ही अंगूर जननद्रव्य संग्रह से क्रमरहित रूप से चयनित 125 प्रविष्टियों का डीएनए निकाला और शुद्ध किया गया। इन डीएनए नमूनों का इल्लुमाइन प्लेटफॉर्म पर जीनोटाइपिंग बाई सिक्वेन्सिंग किया जा रहा है। गुच्छ रचना से संबंधित लक्षणों का अवलोकन जारी है।

अंगूर में भौतिक और रासायनिक कारकों के उपयोग से वांछित लक्षणों की प्राप्ति के लिए जीन और गुणन विभिन्नता की उत्पत्ति

वर्तमान में मानक पैकेज के अनुसार, कुल 769 लताओं (थॉमसन सीडलैस - 449 और रैड ग्लोब-260) का उत्परिवर्तन ब्लॉक में रखरखाव किया जा रहा है। इनमें 25 नियंत्रण लताएं भी हैं। विस्तृत विवरण तालिका 4 में दिया गया है।

III. अंगूर में गुणवत्ता, उत्पादकता बढ़ाने और स्थायित्व के लिए उत्पादन तकनीकों का विकास और शोधन

III. DEVELOPMENT AND REFINEMENT OF PRODUCTION TECHNOLOGIES FOR ENHANCING QUALITY, PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY IN GRAPE

अंगूर (*Vitis* एसपी.) मूलवृत्तों के सूक्ष्म प्रवर्धन हेतु प्रोटोकॉल का मानकीकरण

मुरेशिगे तथा स्कूग (एमएस) माध्यम जिसे 6 बीएपी की सांद्रता से पूरित किया गया था पर डॉगरिज की नोडल कली कटिंग

QTL mapping of bunch architecture related traits in Grapes (*Vitis vinifera* L.) under Indian conditions

This project was initiated during the year with the financial assistance from Science and engineering research board (SERB). The objectives of the project are (i) to develop a high density linkage map for Thompson Seedless and Carolina Blackrose, (ii) to identify QTL regions for bunch architecture related traits in grape, and (iii) to identify and validate closely linked markers for important bunch traits like bunch size, berry size and weight.

Segregating population of Carolina Blackrose x Thompson Seedless will be used for SNP marker based linkage analysis and QTL mapping. DNA was extracted from 105 progenies for SNP identification using genotyping by sequencing. DNA was also extracted and purified from 125 grape genotypes randomly selected from germplasm. These DNA samples are used for genotyping by sequencing using illumine platform. Observation on bunch architecture related traits is in progress.

Creating gene and ploidy variations for desired traits in grape using physical and chemical agents

At present, 769 vines (Thompson Seedless - 449 and Red Globe-260) are maintained in mutation block as per standard package of practices. Among these, 25 are control vines. The details are presented in table 4.

Standardization of protocol for micro propagation in grape (*Vitis* sp.,) rootstocks

Nodal bud cuttings of Dogridge were inoculated on Murashige and Skoog (MS) medium



तालिका 4. उत्परिवर्तन ब्लॉक में लताओं का विवरण

Table 4. The details of vines in mutation block

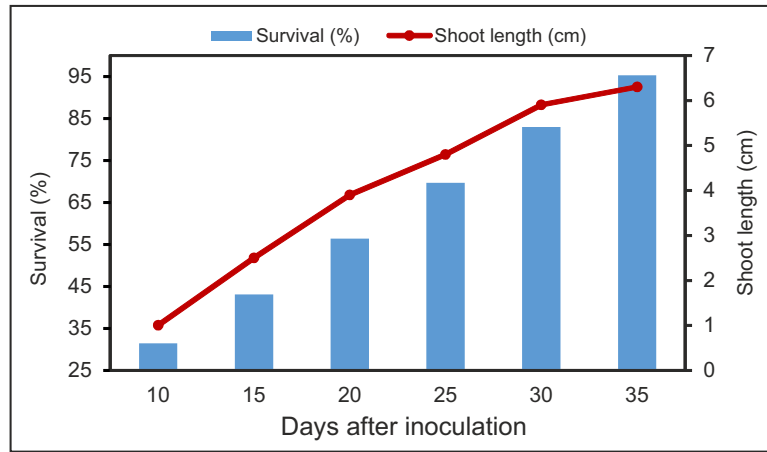
क्रम संख्या S. No.	किस्म Variety	ट्रीटमेंट Treatment	बेल संख्या No. of vines
1	थॉमसन सीडलैस Thompson Seedless	कंट्रोल Control	17
2	थॉमसन सीडलैस Thompson Seedless	गामा विकिरण किया हुआ Gamma irradiated	330
3	थॉमसन सीडलैस Thompson Seedless	एथाइल मिथेनसल्फोनेट Ethyl Methylsulfonate	102
4	थॉमसन सीडलैस Thompson Seedless	कोल्चिसिन (लगाया जाना है) Colchicine (to be imposed)	60
		कुल/Total	509
5	रैड ग्लोब Red Globe	नियंत्रण Control	8
6	रैड ग्लोब Red Globe	गामा विकिरण किया हुआ Gamma irradiated	252
		कुल/Total	260

को संरोपित किया गया। इस उद्देश्य के लिए एकल कली कटिंग का उपयोग किया गया था। एमएस माध्यम को 3.5 पीपीएम बीएपी के साथ पूरक करने पर अधिकतम उत्तरजीविता देखी गई और न्यूनतम उत्तरजीविता बीएपी की सबसे कम डोज (0.5 पीपीएम) में पाई गई थी। यह दर्शाता है कि बीएपी मात्रा 3.5 पीपीएम तक बढ़ाने से उत्तरजीविता में वृद्धि होती है लेकिन उसके उपरांत उत्तरजीविता में कमी दिखी। 3.5 पीपीएम बीएपी ट्रीटमेंट पर उत्तरजीविता और शूट लंबाई पर आंकड़े 5 दिनों के अंतराल पर 35 दिनों तक अभिलिखित किए गए (चित्र 3)।

बीएपी से पूरित एमएस पर बची हुई संरोपित सामग्री को अर्द्ध एमएस जोकि बीएपी की विभिन्न सान्द्रताओं से पूरित था पर उपसंस्कृत किया गया। बीएपी सांद्रता की दर में वृद्धि से उत्तरजीविता में बढ़ोतरी पाई गई पर अधिकतम उत्तरजीविता (64.1%) अर्द्ध एमएस माध्यम के साथ 2 पीपीएम बीएपी के पूरक पर दर्ज की गई।

supplemented with different concs. of 6 BAP. Single bud cuttings were used for this purpose. Maximum survival was recorded when MS medium was supplemented with 3.5 ppm BAP and minimum survival was found in lowest dose (0.5 ppm) of BAP. It shows increasing concentration. of BAP upto 3.5 ppm resulted in more survival but beyond that survival reduced. Data on survival and shoot length in 3.5 ppm BAP were collected at five days interval and observed up to 35 days (Fig. 3).

The survived inoculated material on MS supplemented with BAP were subcultured on half MS supplemented with various concentration of BAP. Increased BAP concentration. resulted in increased survival rate with maximum survival (64.1%) recorded in half MS supplemented with 2 ppm BAP.



चित्र 3. नोडल एक्सप्लान्ट के अस्तित्व और शूट लंबाई पर संचयी प्रभाव

Fig. 3. Cumulative effect on survival and shoot length of nodal explants

खाने वाले और वाइन अंगूर की वृद्धि, उपज और फल संरचना हेतु मूलवृन्तों का आंकलन

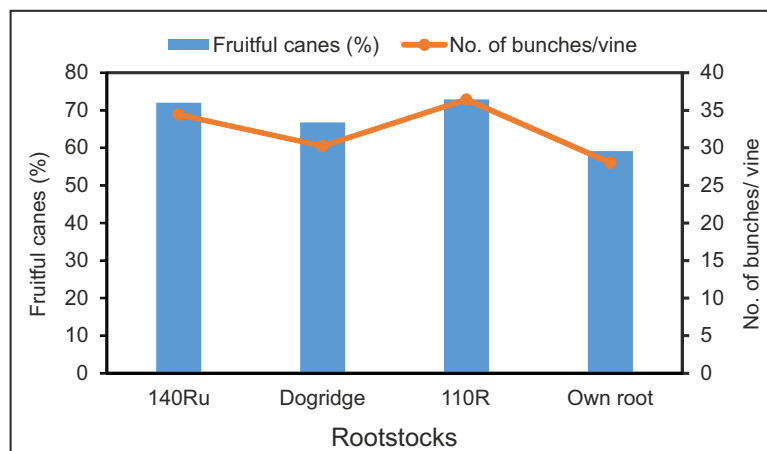
Evaluation of rootstocks for growth, yield and fruit composition of table and wine grapes

फैंटासी सीडलैस

Fantasy Seedless

140आरयू, डॉगरिज, 110आर मूलवृन्तों पर रोपित और स्वमूलित फैंटासी सीडलैस लताओं का प्रयोग के छठे वर्ष के दौरान वानस्पतिक वृद्धि और फलदायक मापदंडों के लिए आंकलन किया गया। स्वमूलित लताओं की अपेक्षा मूलवृन्तों पर लताओं में फलदायी केन प्रतिशत एवं फल गुच्छ संख्या सार्थक रूप से अधिक थी (चित्र 4)। मूलवृन्तों में, 140आरयू और 110आर ने

Fantasy Seedless grapevines grafted on 140Ru, Dogridge, 110R along with own rooted vines were evaluated for vegetative growth and fruitfulness parameters. The per cent fruitful canes and the number of bunches were significantly higher in vines raised on rootstocks than on own rooted vines (Fig. 4). Amongst the rootstocks, 140Ru and 110R



चित्र 4. फलदायी केन तथा फलगुच्छ संख्या पर मूलवृन्तों का प्रभाव

Fig. 4. Effect of rootstocks on per cent fruitful canes and number of bunches per vine



डॉगरिज की तुलना में सार्थक रूप से अधिक फलदायी केन तथा फलगुच्छ संख्या प्रदर्शित की। शूट लंबाई, केन की कुल संख्या तथा पुष्पन और मणि स्थापन हेतु लिए गए दिन के संबंध में मूलवृत्तों के मध्य असार्थक अंतर था। दर्ज मापदण्डों में 110आर एवं उसके बाद 140आरयू को डॉगरिज एवं स्वमूलित से श्रेष्ठ पाया गया है।

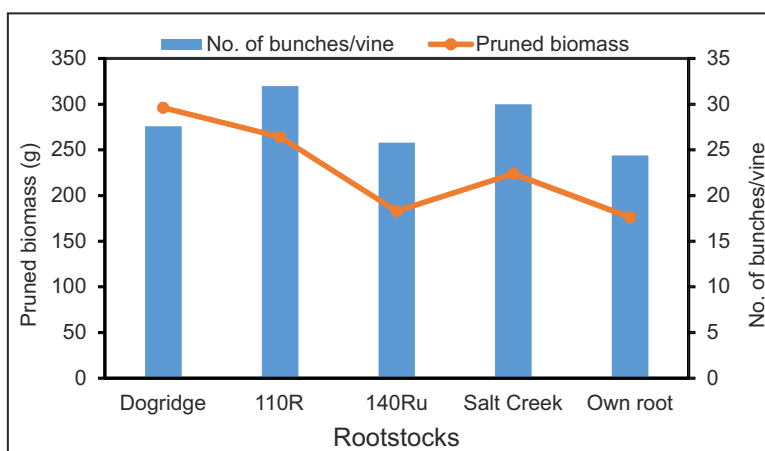
रैड ग्लोब

यह परीक्षण का छठा वर्ष था। स्वमूलित लताओं की तुलना में मूलवृत्तों पर उगाई गई लताओं में छांटे गये जैवघन तथा फलगुच्छ संख्या सार्थक रूप से अधिक थी (चित्र 5)। मूलवृत्तों में, छांटे गये जैवघन को डॉगरिज में सार्थकरूप से अधिक दर्ज किया गया, जिसका अनुसरण 110आर ने किया जबकि न्यूनतम 140आरयू में दर्ज किया गया। इसके अलावा, 110आर पर लताओं में प्रतिलता गुच्छ संख्या सार्थक रूप से अधिकतम थी तथा 140आरयू में न्यूनतम थी (चित्र 5)। फलदायी केन, कुल केन संख्या तथा पुष्पन एवं मणि स्थापन हेतु दिन के संबंध में मूलवृत्तों के बीच असार्थक अंतर देखा गया।

exhibited significantly higher fruitful canes and bunch number than Dogridge rootstock. In respect of shoot length, total number of canes and days taken to flowering and berry setting, no significant differences were observed among the rootstocks. This showed the superiority of 110R followed by 140Ru over Dogridge and own root in the observed parameters.

Red Globe

This was sixth year of the trial. The pruned biomass and number of bunches per vine were significantly higher in vines raised on rootstocks as compared to own rooted vines (Fig. 5). Among the rootstocks, significantly higher pruned biomass was recorded in Dogridge followed by 110R whereas least was recorded in 140Ru. Further, significantly higher number of bunches per vine were recorded in vines on 110R and least were in vines on 140Ru (Fig. 5). In respect of fruitful canes, total number of canes and days taken to flowering and berry setting, no significant differences were observed among the rootstocks.



चित्र 5. छांटाई जैवघन तथा प्रति लता फलगुच्छ संख्या पर मूलवृत्तों का प्रभाव
Fig. 5. Effect of rootstocks on pruned biomass and number of bunches per vine





सौवीनों ब्लाँ

वानस्पतिक तथा फलदायिकता मापदंडों से संबन्धित सौवीनों ब्लाँ के मूलवृंतों से प्रभावित आंकड़े तालिका 5 में प्रस्तुत किए गए हैं। पुष्पन एवं मणि स्थापन जोकि असार्थक रूप से भिन्न थे के अलावा अन्य सभी मापदंडों में सार्थक भिन्नताएँ अभिलिखित की गईं। मूलवृंतों में अधिकतम शूट लंबाई, केन प्रति लता, फलदायी केन प्रति लता तथा प्रति लता फलगुच्छ फरकल पर उगाई लताओं में सर्वाधिक दर्ज किए गये जबकि यह एसओ4 पर उगाई गई लताओं में न्यूनतम थे।

Sauvignon Blanc

Vegetative and fruitfulness parameters of Sauvignon Blanc vines affected by rootstocks are presented in Table 5. Significant differences were recorded in all the parameters except days to flowering and berry setting, which were non-significant. Among the rootstocks, highest shoot length, canes per vine, fruitful canes per vine and bunches per vine were recorded in vines raised on Fercal whereas it was least in case of vines raised on SO4.

तालिका 5. सौवीनों ब्लाँ के वानस्पतिक मापदंडों और फलदायिकता पर मूलवृंतों का प्रभाव

Table 5. Effect of rootstocks on vegetative parameters and fruitfulness of Sauvignon Blanc grapevines

मूलवृंत Rootstock	शूट लंबाई (सेमी) Shoot length (cm)	फलदायी केन संख्या/लता No. of Fruitful canes/vine	फलगुच्छ संख्या/लता No. of Bunches/vine
डॉगरिज Dogridge	74.1	16.8	35.0
साल्ट क्रीक Salt Creek	65.0	15.6	32.3
फरकल Fercal	79.7	17.9	40.3
140आरयू 140Ru	65.4	16.1	30.4
एसओ4 SO4	59.1	13.7	27.4
1103पी 1103P	56.2	14.3	29.8
110आर 110R	70.0	17.0	31.7
एसईएम SEm	2.1	0.6	0.8
सीडी C.D. (5%)	6.5	2.0	2.4



लोकार्पित और व्यावसायिक रूप से आशाजनक अंगूर की किस्मों के लिए मूलवृत्तों का आंकलन

लोकार्पित और व्यावसायिक रूप से आशाजनक अंगूर किस्मों यानी थॉमसन सीडलैस, नानासाहेब पर्पल सीडलैस, क्रिमसन सीडलैस, मांजरी नवीन, मांजरी मेडिका और मांजरी किशमिश के लिए उपयुक्त मूलवृत्त का पता लगाने के उद्देश्य से इस परियोजना की शुरुआत की गई। आधारीय छंटाई के दौरान, अध्ययन की गई किस्मों के वृद्धि मापदंडों में मूलवृत्तों के बीच असार्थक अंतर देखा गया। मध्य अक्टूबर के दौरान फलत छंटाई की गई थी। नवंबर के पहले सप्ताह तक अधिक और लगातार बारिश फलगुच्छ उद्भव और प्रीब्लूम अवस्था के दौरान होने के परिणामस्वरूप गुच्छे फिलेज में बदल गए। इसके अलावा, डाउनी मिलड्यू के अत्यधिक इनोकुलम ने भी लताओं को प्रतिकूल रूप से प्रभावित किया। अतः, फलत छंटाई के दौरान अभिलिखित अवलोकन से कोई जानकारी नहीं मिल सकी।

जल उपयोग दक्षता में सुधार करने हेतु अंगूर उत्पादक के क्षेत्र में तकनीकों का प्रदर्शन

यह परियोजना नवंबर, 2014 में थॉमसन सीडलैस लताओं में जल उपयोग दक्षता में सुधार के लिए संस्थान में विकसित तकनीकों की प्रभावशीलता को प्रदर्शित करने के लिए शुरू की गई थी। यह भाकृअनुप-राअंअनुके और महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागायतदार संघ (मराद्राबासं) के बीच एक सहयोगात्मक परियोजना है। परियोजना के उद्देश्य इस प्रकार हैं:

1. थॉमसन सीडलैस लताओं में जल उपयोग दक्षता में सुधार हेतु भाकृअनुप-राअंअनुके द्वारा विकसित तकनीकों का प्रदर्शन
2. आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन तकनीक तथा मध्य पंक्ति सिंचाई (उपसतह टपक सिंचाई) के साथ-साथ सतही टपक सिंचाई का अंगूर की उपज और गुणवत्ता पर प्रभाव का अध्ययन

सांगली जिले में जत, पलसी और वालवा के पश्चात नासिक के सांवरगांव में परियोजना के परिणाम के सफल प्रदर्शन के बाद मराद्रबसं के पुणे प्लॉट में परीक्षण किया गया।

डॉगरिज मूलवृत्त पर लगाई गई थॉमसन सीडलैस लताओं में यह प्रयोग छह ट्रीटमेंट तथा चार पुनरावृत्ति के साथ 2017-18 के फलत छंटाई मौसम के दौरान मराद्राबासं प्लॉट में शुरू किया था

Evaluation of rootstocks for released and commercially promising grape varieties

The project was initiated with the objective to find out suitable rootstocks for released and commercially promising grape varieties i.e. Thompson Seedless, Nanasaheb Purple Seedless, Crimson Seedless, Manjari Naveen, Manjari Medika and Manjari Kishmish. During foundation pruning, non-significant difference were observed among the rootstocks for growth parameters of studied varieties. Fruit pruning was done during mid-October. Excess and continuous rains till first week of November that coincided with bunch emergence and pre-bloom stage, led to conversion of bunches into fillage. In addition, heavy inoculum of downy mildew also affected the vines adversely. Hence, the recording of observations on fruit pruning could not provide any conclusive information.

To demonstrate techniques to improve water use efficiency in grower's field

This project was initiated in November, 2014 to demonstrate the effectiveness of the techniques developed at ICAR-NRC Grapes for improving water use efficiency in Thompson Seedless vines. This is a collaborative project between ICAR-NRC Grapes and Maharashtra Rajya Draksh Bagayatdaar Sangh (MRDBS). The project objectives are as follows:

1. Demonstration of the techniques developed at ICAR-NRCG to improve water use efficiency in Thompson Seedless vines.
2. To study the effect of partial root zone drying technique and mid row irrigation (buried subsurface drip irrigation) along with surface drip irrigation on yield and quality of grapes.

After successful demonstration of the project result in Jath, Palsi and Walva in Sangli district followed by Sawargaon in Nasik, trial was laid out in MRDBS plot in Pune.

The experiment was laid out in MRDBS plot in Thompson Seedless vines raised on Dogridge rootstock with six treatments and four replication from



(तालिका 6)। प्लॉट की छंटाई 30 अप्रैल, 2019 (आधारीय छंटाई मौसम) और 12 नवंबर, 2019 (फलत छंटाई मौसम) को की गई।

ट्रीटमेंटों के बीच पर्ण जल शक्यता में सार्थक अंतर थे। पीआरडी ट्रीटमेंट, टी4 और टी5 जहाँ अनुशंसित सिंचाई अनुमूची का 75% दिया गया था, में उच्च मान मिला (चित्र 6)। आधारीय छंटाई मौसम के दौरान अन्य ट्रीटमेंटों की तुलना में उपसतह ट्रीटमेंट (टी2) में निम्नतम पर्ण जल शक्यता थी। इसी दौरान टी4 तथा टी5 ट्रीटमेंटों में पूर्ण नमूना अवधि में पर्ण प्रोलिन मात्रा सार्थक रूप से अधिक थी जो लताओं पर नमी-तनाव का संकेत देती है (चित्र 7)। पर्ण फिनोल मात्रा ने भी इसी रुझान का अनुसरण किया। दोनों ट्रीटमेंटों में अनुशंसित सिंचाई स्तरों के 75% के साथ पीआरडी में उच्च पर्ण जल शक्यता, पर्ण प्रोलिन और फिनोल मात्रा प्रदर्शित हुई, जो आधारीय छंटाई मौसम के दौरान लताओं को तनाव में दिखाता है।

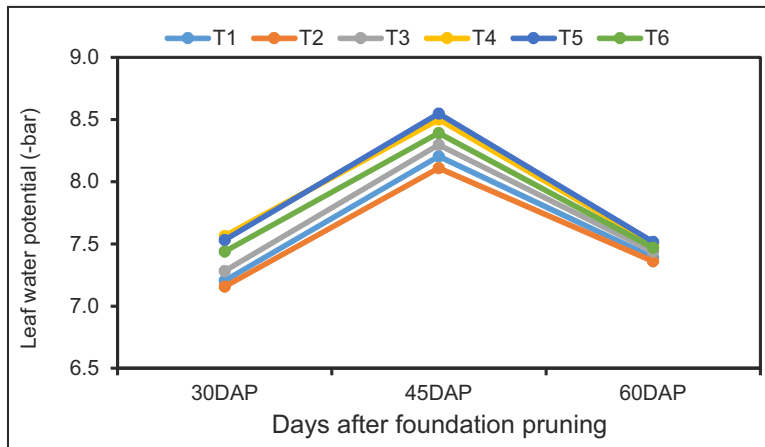
fruit pruning season of 2017-18 (Table 6). The plot was pruned on 30th April, 2019 (foundation pruning season) and 12th Nov., 2019 (fruit pruning season).

The leaf water potential differed significantly among the treatments. Higher values were recorded in T4 and T5 treatment, where PRD treatments with 75% of the recommended irrigation schedule was applied (Fig. 6). The subsurface treatment (T2) had least leaf water potential compared to other treatments during foundation pruning season. The leaf proline content were again significantly higher in T4 and T5 treatments across the entire sampling period indicating moisture stress to the vines (Fig.7). Similar, trend was followed by phenol content in leaves. Both the treatments with PRD at 75% of the recommended irrigation levels showed higher leaf water potential, leaf proline and phenol content, thereby indicating that the vines were under stress.

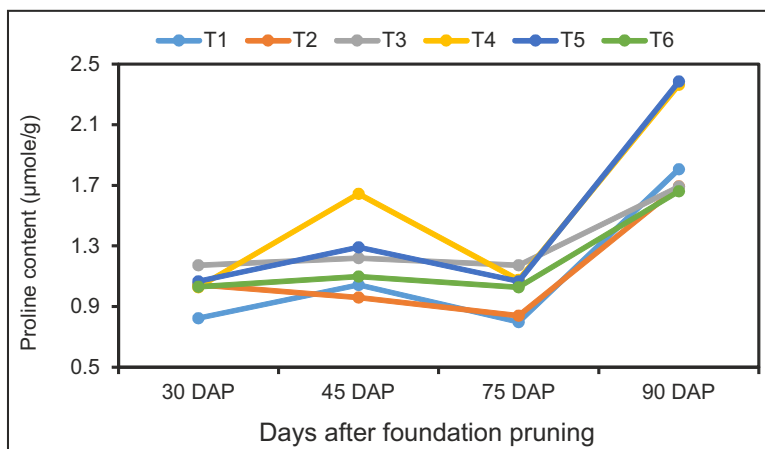
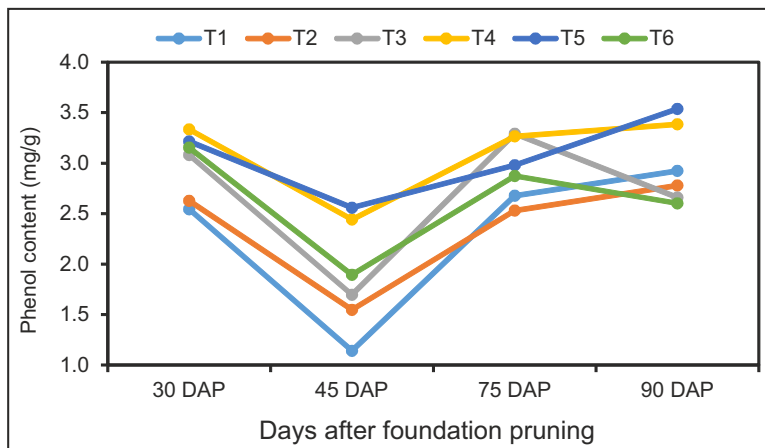
तालिका 6. प्रयोग का विवरण

Table 6. Detail of the experiment

ट्रीटमेंट Treatment	विवरण Detail
टी1 T1	अनुशंसित सतह टपक सिंचाई (तसला वाष्पीकरण तथा फसल वृद्धि अवस्था के आधार पर) Recommended surface drip irrigation (based upon pan evaporation and crop growth stage)
टी2 T2	उपसतही अंतर्हित दो लाइन के साथ टी1 के 75% पर उपसतही सिंचाई Subsurface irrigation at 75 % of the T1 with buried double subsurface irrigation line
टी3 T3	आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन (टी1 का 100%)10 दिनों के अंतराल पर Partial rootzone drying (100% of T1) at 10 days Interval
टी4 T4	आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन (टी1 का 75%)15 दिनों के अंतराल पर Partial rootzone drying (75% of T1) at 15 days Interval
टी5 T5	आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन (टी1 का 75%) 6 दिनों के अंतराल पर Partial rootzone drying (75% of T1) at 6 days Interval
टी6 T6	आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन (टी1 का 100%)15 दिनों के अंतराल पर Partial rootzone drying (100% of T1) at 15 days Interval



चित्र 6. पर्ण जल शक्यता पर ट्रीटमेंटों का प्रभाव
Fig. 6. Effect of treatments on Leaf water potential



चित्र 7. पर्ण फिनोल तथा प्रोलिन मात्रा पर ट्रीटमेंटों का प्रभाव
Fig. 7. Effect of treatments on leaf phenol and proline content





अंगूर (वीटिस विनीफेरा एल.) में लोहे और जस्ता के अवधारण एवं मुक्ति के संदर्भ में जैवसंगत नैनो क्ले पॉलिमर कंपोजिट और नैनोकणों का विकास

अंगूर उत्पादन करनेवाली कैल्सियम युक्त मिट्टी की प्रकृति अक्सर उच्च पीएच के कारण लोहे और जस्ता की कमी दिखाती है। इसलिए, सूक्ष्म पोषक तत्व उपयोग दक्षता बढ़ाने के उद्देश्य से एक नायाब संरूपण विकसित करने की एक व्यापक गुंजाइश है। इसे ध्यान में रखते हुए जैवअनुकूल नैनोक्ले-पॉलिमर कंपोजिट और लोहे और जस्ता के नैनोकणों को संश्लेषित और चरित्रांकन करने के उद्देश्य के साथ परियोजना शुरू की गई है।

क्ले-बहुलक कंपोजिट में ऐक्रेलिक एसिड और एक्रिलामाइड को मोनोमर, अमोनिया को ऐक्रेलिक एसिड के न्यूट्रलाइज़र के रूप में, बेंटोनाइट क्ले, एन, एन मेथिलीन बिस-एक्रियामाइड क्रॉस लिंकर के रूप में, अमोनियम परसल्फेट (एपीएस) मुक्त आमूल सर्जक के रूप में, के उपयोग से संश्लेषित किया गया था। जैव-रासायनिक क्ले-पॉलिमर कंपोजिट तैयार करने के लिए, एक्रिलामाइड की जगह स्टार्च, ग्वार गम और काइटोसान का उपयोग किया गया था। तैयार उत्पादों को बाद में जस्ता और लोहे के सल्फेट से लादा गया था।

क्लोर्मीक्वेट क्लोराइड के तास-ए-गणेश अंगूर में फलदायकता और अवशेषों पर प्रभाव के अध्ययन हेतु पुनः जांच

क्लोर्मीक्वेट क्लोराइड (सीसीसी) एक बहुत ही स्थिर जिबरेलिन जैवसंश्लेषण अवरोधक है जो पौधों में वानस्पतिक वृद्धि को रोकता है और इसकी फलदायकता में सुधार करता है। चूंकि सीसीसी एक स्थिर यौगिक है, इसलिए इसका पतन एक समस्या है, अतः तास-ए-गणेश लताओं की फलदायकता पर इसके प्रभाव और उसके पतन का निरीक्षण करने हेतु एक अध्ययन शुरू किया गया। प्रयोगों को दो अलग-अलग स्थानों नामतः पंढरपुर और भाकृअनुप-राअंअनुकेँ, पुणे में किया गया। ट्रीटमेंट्स का विवरण तालिका 7 में दिया गया है।

Development of biocompatible nanoclay-polymer composites and nanoparticles with reference to retention and release of iron and zinc in grape (*Vitis vinifera* L.)

The calcareous nature of grape growing soils often leads to iron and zinc deficiency due to high pH. Hence, there is a wide scope to develop a novel formulation with aim to increase micronutrient use efficiency. Thus, this project was started with an objective to synthesize and characterize biocompatible nanoclay-polymer composites and nanoparticles of iron and zinc

Clay-polymer composites were synthesized using acrylic acid and acrylamide as monomers, ammonia as neutralizer of acrylic acid, bentonite clay, N,N' methylene bis-acryamide as cross linker and ammonium persulphate as free radical initiator. For preparing biocompatible clay-polymer composites, instead of acrylamide starch, guar gum and chitosan were used. The prepared products were subsequently loaded with zinc and iron sulphate.

Revisiting of Chlormequat chloride for influence on fruitfulness and residue study in Thompson Seedless Grapes

Chlormequat chloride (CCC) is a highly stable gibberellin biosynthesis inhibitor that inhibits the vegetative growth in plants and improves its fruitfulness. Since CCC is a stable compound its degradation is a problem, therefore a study was initiated to observe its impact on fruitfulness in Thompson Seedless vines and its degradation. The experiments were laid out at two different locations viz. at Pandharpur and at ICAR-NRCG, Pune. Treatment details are given in Table 7.



तालिका 7. सीसीसी (पीपीएम) अनुप्रयोग का विवरण

Table 7. Details on application of CCC (ppm)

अवस्थायें Stages	ट्रीटमेंट्स Treatments						
	टी1 T1	टी 2 T2	टी3 T3	टी4 T4	टी5 T5	टी6 T6	टी7 T7
अ. आधारीय छंटाई के बाद							
a. after foundation pruning							
3-5 पर्ण अवस्था leaf stage	500	500	00	00	00	00	00
5-7 पर्ण अवस्था leaf stage	1000	1000	1000	1000	00	00	00
सबकेन Subcane	00	00	00	00	500	500	00
ब. फलत छंटाई के बाद							
b. after fruit pruning							
3-5 पर्ण अवस्था leaf stage	250	00	250	00	00	250	00

अ) पंढरपुर

सीसीसी के अनुप्रयोग ने शूट लंबाई, केन व्यास और फल की मात्रा को काफी प्रभावित किया, जबकि आसंधि अंतर (तालिका 8) में असार्थक अंतर दर्ज किए गए। अधिकतम शूट लंबाई (82.20 सेमी) नियंत्रण (टी7) में देखी गई थी जबकि टी1 न्यूनतम शूट लंबाई (68.00 सेमी) के साथ पाया गया। ट्रीटमेंट टी4 में अधिकतम आसंधि अंतर दर्ज किया गया था जबकि न्यूनतम टी1 में दर्ज किया गया था। ट्रीटमेंट टी5 ने अन्य ट्रीटमेंटों की तुलना में मोटी केन उत्पादित की जबकि टी7 में पतले केन देखे गए। टी1 में अधिकतम फलदायता (80.50%) दर्ज की गई, इसके बाद टी6 (79.80%) था जबकि टी3 में न्यूनतम फलदायता पाई गई। टी3 पर नियंत्रण बेहतर पाया गया। आधारीय छंटाई के दौरान 500 और 1000 पीपीएम सीसीसी के साथ ट्रीटमेंट टी1 के परिणामस्वरूप कम से कम शूट लंबाई, आसंधि अंतर, उच्च केन व्यास और अधिक फलदायता थी।

ब) राअंअनुकें, पुणे

सीसीसी के अनुप्रयोग ने शूट की लंबाई और केन व्यास में सार्थक बदलाव किए, जबकि आसंधि अंतर में असार्थक भिन्नता थी (तालिका 9)। ट्रीटमेंट टी7 (बिना सीसीसी अनुप्रयोग के) में अधिकतम शूट लंबाई (82.40 सेमी) थी जबकि टी1 (76.00

A) Pandharpur

Application of CCC significantly affected shoot length, cane diameter and fruitfulness while non-significant differences were recorded in internodal distance (Table 8). Maximum shoot length (82.20 cm) was observed in control (T7) while T1 was found with minimum shoot length (68.00 cm). Treatment T4 recorded maximum internodal distance while minimum was recorded in T1. Treatment T5 produced thicker canes in comparison to other treatments while thin canes were observed in T7. Maximum fruitfulness (80.50%) was recorded in T1 followed by T6 (79.80%) while minimum fruitfulness was found in T3. Control (T7) was found superior over T3. The treatment T1 with 500 and 1000 ppm CCC during foundation pruning resulted in least shoot length, internodal distance, higher cane diameter and more fruitfulness.

B) NRCG, Pune

Application of CCC led to significant changes in shoot length and cane diameter while internodal distance was non-significant (Table 9). Treatment T7 (No CCC application) resulted in maximum shoot length (82.40 cm) whereas minimum was recorded in



तालिका 8. सीसीसी अनुप्रयोग का लता वृद्धि मापदण्डों तथा फलदायता पर प्रभाव

Table 8. Effect of CCC applications on vine growth parameters and fruitfulness at Pandharpur

ट्रीटमेंट Treatments	शूट लंबाई Shoot length (cm)	आसंधि अंतर Internodal distance (cm)	केन व्यास Cane diameter (cm)	फलदायता Fruitfulness (%)
टी1 T1	68.00	4.70	0.76	80.50
टी2 T2	74.80	5.96	0.68	78.82
टी3 T3	77.00	5.34	0.76	68.89
टी4 T4	69.00	6.44	0.70	78.15
टी5 T5	76.00	5.84	0.80	76.20
टी6 T6	79.80	5.74	0.72	79.80
टी7 T7	82.20	5.96	0.58	75.80
एसईएम SEm	0.85	0.11	0.04	1.30
सीडी CD 5%	2.49	NS	0.12	3.79

तालिका 9. भाकृअनुप-राअंअनुकें में सीसीसी अनुप्रयोग का आकृतीय मापदण्डों पर प्रभाव

Table 9. Effect of CCC on morphological parameters at ICAR-NRCG

ट्रीटमेंट Treatments	शूट लंबाई Shoot length (cm)	आसंधि अंतर Internodal distance (cm)	केन व्यास Cane diameter (cm)
टी1 T1	76.00	4.02	0.64
टी2 T2	82.20	4.26	0.78
टी3 T3	81.80	4.36	0.58
टी4 T4	80.60	4.06	0.66
टी5 T5	77.80	4.04	0.60
टी6 T6	82.00	4.56	0.60
टी7 T7	82.40	4.64	0.58
एसईएम SEm	1.59	0.35	0.04
सीडी CD 5%	4.63	NS	0.12



सेमी) में न्यूनतम दर्ज की गई। टी1 में 0.64 सेमी का अधिकतम केन व्यास पाया गया जबकि टी3 और टी7 में यह न्यूनतम था। हालांकि असार्थक, न्यूनतम आसंधि अंतर टी1 में देखा गया जबकि अधिकतम टी7 में था। आधारीय छंटाई के दौरान बिना सीसीसी अनुप्रयोग की अपेक्षा, 500 और 1000 पीपीएम सीसीसी अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप न्यूनतम शूट लंबाई, आसंधि अंतर और अधिकतम केन व्यास था।

जीआईएस का उपयोग करते हुए भारत में अंगूर उत्पादक उपयुक्त क्षेत्रों का जलवायु आधारित स्थानिक श्रेणी निर्धारण

इस परियोजना में प्रतिवेदन अवधि के दौरान, भाकृअनुप-राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो, नागपुर के सहयोग से महाराष्ट्र के लिए मृदा उपयुक्तता मानचित्र के पहले मसौदे का सत्यापन और शोधन किया गया है। महाराष्ट्र के नासिक जिले के दिंडोरी तथा निफाड, पुणे के इंदापुर तुा जुन्नर, सांगली जिले के पलूस, तासगाँव, कवठेमहंकाल तथा वालवा के क्षेत्रों से 219 मृदा नमूनों के विश्लेषण आंकड़ों का उपयोग मृदा उपयुक्तता मानचित्र के सत्यापन हेतु किया गया। संकलित आंकड़ों से मृदा पीएच, क्षमता और लवणता मापदण्डों का सत्यापन के लिए प्रयोग किया गया। अंगूर की खेती के संबंध में मापदंड मान की उपयुक्तता को सबसे उपयुक्त, मध्यम उपयुक्त, कम उपयुक्त और उपयुक्त के रूप में इंगित करने हेतु आंकड़ों को उपयुक्तता वर्ग के संदर्भ में संसाधित किया गया। इन उपयुक्तता वर्गों के आधार पर नमूना आंकड़ों की जांच की गई। आर्कजीआईएस सॉफ्टवेयर का उपयोग करके चयनित नमूना के स्थानिक आंकड़ों से बिंदु आंकड़ा परत को उत्पन्न किया गया और स्थानिक आंकड़ों की शुद्धता की जांच की गई। मृदा उपयुक्तता परत (चित्र 8, 9, 10, 11) के विरुद्ध बिंदु आंकड़ा परत का उपयोग करके ड्राफ्ट मृदा उपयुक्तता परत सत्यापित को किया गया।

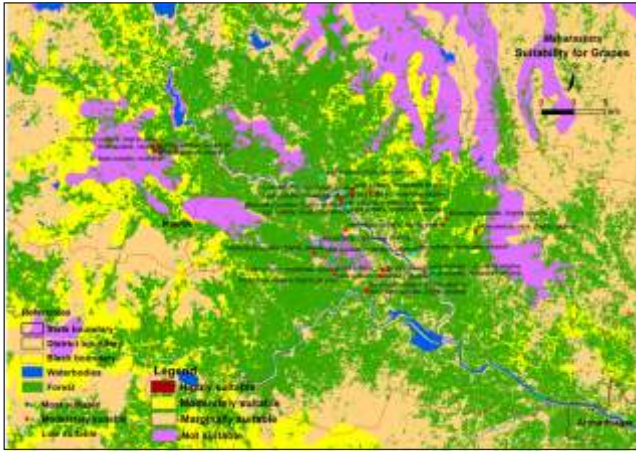
एंड्रॉइड आधारित एक मोबाइल ऐप विकसित की गई है जिसका उद्देश्य किसानों को अंगूर के एक क्षेत्र में जलवायु की उपयुक्तता के बारे में जानकारी देना है (चित्र 12)। ऐप में भारत के विभिन्न क्षेत्रों में जलवायु उपयुक्तता दिखाने वाले नक्शे शामिल हैं। इसमें अलग-अलग नक्शे भी हैं जो एक वर्ष में विभिन्न अवधियों के लिए जलवायु उपयुक्तता का संकेत देते हैं। यह जानकारी नए क्षेत्रों में अंगूर की खेती के संभावित विस्तार में मदद करेगी।

T1 (76.00 cm). Maximum cane diameter of 0.64 cm was found in T1 while it was minimum in T3 and T7. Though non-significant, minimum internodal distance was observed in T1 while maximum was in T7. Application of 500 and 1000ppm CCC during foundation pruning resulted in reduced shoot length, internodal distance and higher cane diameter over no CCC application.

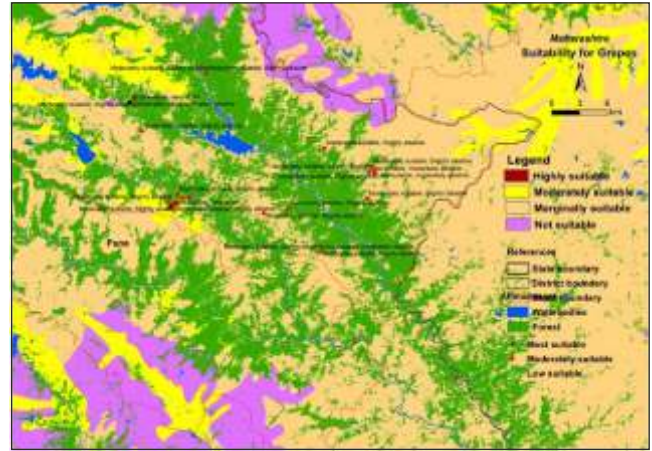
Climate based spatial delimitation of suitable grape growing regions in India using GIS

During the period of report, validation and refinement of first draft of soil suitability map for Maharashtra has been carried out in association with National Bureau of Soil Survey and Land Use Planning, Nagpur. Soil sample analysis data from 219 locations of Dindori and Niphad from Nasik district, Indapur and Junnar from Pune and Palus, Tasgaon, Kavthemahakal and Walwa of Sangli district of Maharashtra was used for validation of this map. The data indicating soil pH, calcareousness and salinity parameter were considered for validation. Data was processed with respect to grape cultivation in terms of suitability class as most suitable, moderately suitable, less suitable and not suitable. The data were screened based on these suitability classes. Point data layer from the spatial data of the selected sample was generated using the ArcGIS software and checked for the correctness of spatial data. Soil suitability layer was validated using the point data layer against soil suitability layer (Fig. 8, 9, 10, 11).

An android based mobile app has been developed which aims to support farmers with information about suitability of climate for grape growing in a region (Fig. 12). The app contains maps showing climatic suitability in different regions of India. It also has separate maps indicating climatic suitability for different periods in a year. This information will help in possible expansion of grape cultivation in new regions.



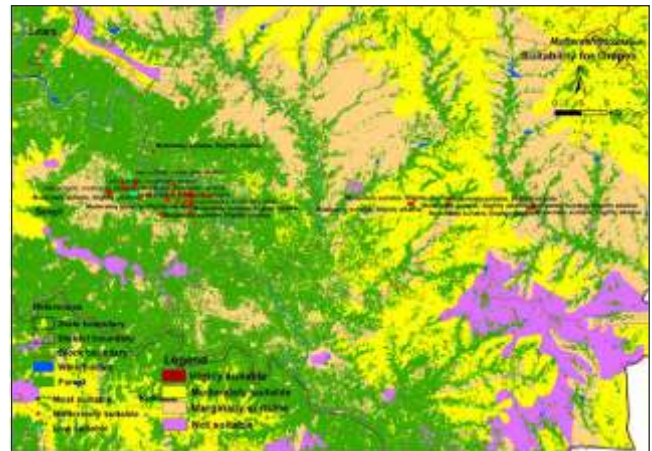
चित्र 8. डिंडोरी और निफाड़, नासिक
Fig. 8. Dindori and Niphad in Nasik



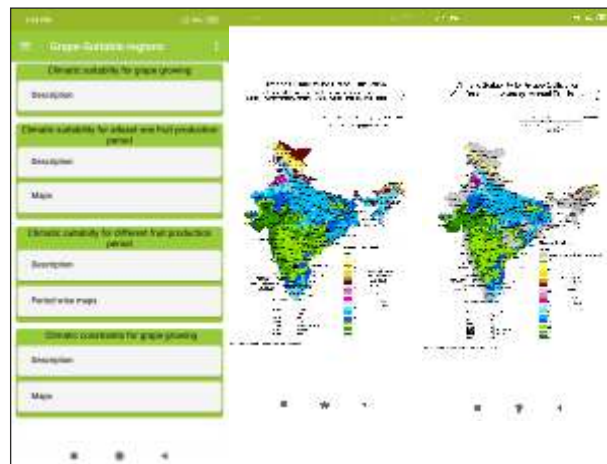
चित्र 9. जुन्नर, पुणे
Fig. 9. Junnar in Pune



चित्र 10. इंदापूर, पुणे
Fig. 10. Indapur in Pune



चित्र 11. कवठेमहंकाळ और वालवा, सांगली
Fig. 11. Kavthemahankal and Walwa in Sangli



चित्र 12. अंगूर उत्पादन क्षेत्र की उपयुक्ता हेतु मोबाइल एप
Fig. 12. Mobile App for suitability of grape producing area

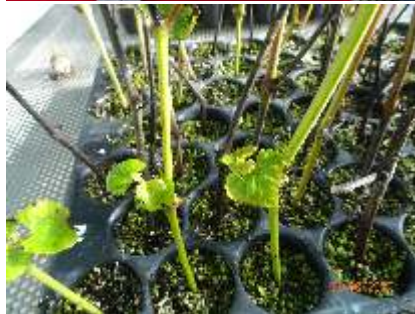


अर्ध सख्त काष्ठ कलम द्वारा अंगूर मूलवृंत (1103पी) का तीव्र प्रवर्धन

प्रक्षेत्र में लगे एक वर्ष पुराने पौधों से जुलाई के प्रथम सप्ताह में 1103पी मूलवृंत की अर्ध सख्त काष्ठ कलमों ली गईं। अपरिपक्व शूट के मध्य भाग से दो गाँठ वाली कलमों ली गईं। पौटिंग माध्यम के रूप में परलाइट: रेत: कोकोपीट (1:1:1 वी/वी) को पोषक तत्व के साथ नम करके उपयोग किया गया। इस पौटिंग मिश्रण में आईबीए से उपचारित द्विगांठीय कलमों लगाई गई थीं। ट्रे को 80% आर्द्रता और 25 सेल्सियस तापमान में रखा गया था। एक सप्ताह की अवधि के भीतर नई पत्तियों का उद्भव शुरू हो गया। उच्चतम जड़ संख्या (13.2) टी3 (1000 पीपीएम आईबीए, नियंत्रित वृद्धि दशाओं) में देखी गई थी, जबकि नियंत्रण में 5.3 (0 पीपीएम आईबीए, परिवेश की वृद्धि दशाएँ) थी। हालांकि, टी2 (500 पीपीएम आईबीए) में अधिकतम जड़ लंबाई (6.6 सेमी) देखी गई, इसके बाद टी3 (5.4 सेमी) में पाई गई, जबकि न्यूनतम जड़ लंबाई नियंत्रण में देखी गई। सभी अवलोकनों को एक महीने की अवधि के बाद लिया गया था। नियंत्रण में 12.5% की तुलना में टी3 (60%) में अर्ध सख्त काष्ठ कलमों की स्थापना सबसे अच्छी थी।

Rapid propagation of grape rootstock (1103P) through semi hardwood cuttings

Semi hardwood cuttings of 1103P rootstock were taken in 1st week of July from 1-year old field grown plants. Two node cuttings from middle part of the immature shoot were taken. Perlite: Sand: Cocopeat (1:1:1 v/v) moistened with nutrient medium was used as potting medium. IBA treated nodal cuttings were planted in this potting mix. The trays were kept under 80% humidity and 25 C temperature. Emergence of new leaves started within a period of one week. Highest root number (13.2) was observed in T3 (1000 ppm IBA controlled growth conditions as compared to 5.3 in control (0 ppm IBA, ambient growth conditions). However, maximum root length (6.6 cm) was observed in T2 (500 ppm IBA) followed by treatment T3 (5.4cm), whereas, lowest root length was observed in control. All the observations were taken after a period of one month. Establishment of semi-hard wood cuttings was best in T3 (60%) as compared to 12.5% in control.



B: Semi hardwood cutting growing in open conditions

A: Rooting of semi hardwood cutting under controlled condition

चित्र 13. 1103पी मूलवृंत का प्रवर्धन
Fig. 13. Propagation of 1103P rootstocks



IV. अंगूर में एकीकृत संरक्षण तकनीकों का विकास और शोधन

IV. DEVELOPMENT AND REFINEMENT OF INTEGRATED PROTECTION TECHNOLOGIES IN GRAPE

‘अंगूर रोगों के जैविक नियंत्रण के लिए सूक्ष्मजैविक संरूपण का विकास’ पर भाकृअनुप-एएमएएस उप-परियोजना

प्राकृतिक जैविक नियंत्रण कारकों और एकल-साइट क्रिया कवकनाशियों के न्यूनतम उपयोग द्वारा लताओं में सर्वांगी प्रतिरोधक अधिष्ठापन के आधार पर अवशेष अनुरूप गुणवत्ता वाले अंगूर के उत्पादन हेतु एक जैव-गहन रोग प्रबंधन मॉड्यूल विकसित किया गया। इस मॉड्यूल को भाकृअनुप-राअंअनुके के सभी अंगूर बागों में लगातार तीसरे मौसम के लिए लागू किया गया। इस केंद्र में ट्राइकोडर्मा एस्परलोइड्स स्ट्रेन 5आर और ट्राइकोडर्मा एफ्रोहार्जिएनम एनएआईएमसीसी-एफ-01938 को तरल माध्यम में संवर्धित किया गया। साप्ताहिक अंतराल पर मृदा में अनुप्रयोग हेतु टी एस्परलॉयड्स के कुल 375 ली उत्पाद तैयार किया गए तथा ट्राइकोडर्मा एफ्रोहार्जिएनम के 16 ली आवश्यकता आधारित पर्ण अनुप्रयोगों के लिए तैयार किया गया था। सभी अंगूर बागों में बीमारी की घटनाओं और कवकनाशी के उपयोग में काफी कमी आई। मानसून के मौसम में आने वाले वानस्पतिक वृद्धि चरण के दौरान, अंगूर बाग में डाउनी मिल्ड्यू की घटना नगण्य थी।

पाउडरी मिल्ड्यू नियंत्रण के लिए ट्राइकोडर्मा एस्परलोइड्स स्ट्रेन 5आर, ट्राइकोडर्मा एफ्रोहार्जिएनम एनएआईएमसीसी-एफ-01938 तथा बी लिकेनीफॉर्मिस टीएल-171 का एक तुलनात्मक प्रभावकारिता परीक्षण लगातार दूसरे मौसम के लिए किया गया। गैर विषैले कवकनाशी, सल्फर के साथ इन सूक्ष्मजीवों के मृदा और पर्ण में एकांतरिक अनुप्रयोग किए गए। मानक सल्फर ट्रीटमेंट का उपयोग कंट्रोल के रूप में किया गया। अनुप्रयोग 26 दिसंबर 2019 से साप्ताहिक अंतराल पर शुरू किए गए। वर्तमान में पीडीआई क्रमशः 1.35, 1.25 और 1.05 तक सीमित है। इन सभी ट्रीटमेंटों का एकीकरण कम पीडीआई 0.95% दर्शाता है।

प्रौद्योगिकी प्रदर्शन

ट्राइकोडर्मा एस्परलोइड्स स्ट्रेन 5आर को कार्बनिक अवस्तर पर बड़े पैमाने पर संवर्धित किया गया। 1×10^9 बीजाणु/ग्राम युक्त एक वैटेबल पाउडर संरूपण विकसित किया गया और यह संरूपण

ICAR-AMAAS Sub-Project on “Development of microbial formulations for biological control of grape diseases”

A bio-intensive disease management module based on induction of systemic resistance in vines, by using naturally occurring biological control agents and minimum use of single-site action fungicides, was developed for production of residue compliant quality grapes. The module was implemented at ICAR-NRCG to cover all vineyards for 3rd consecutive season. *Trichoderma asperelloides* strain 5R and *Trichoderma afrohurzianum* NAIMCC-F-01938 were multiplied in liquid media at this Centre. Total of 375L product of *T. asperelloides* was prepared for soil drench at weekly intervals and 16L of *Trichoderma afrohurzianum* for need based foliar applications. Disease incidences and fungicide use were significantly reduced in all vineyards. During vegetative growth phase falling in monsoon season, there was negligible incidence of downy mildew in vineyard.

A trial on comparative efficacy of *Trichoderma asperelloides* strain 5R, *Trichoderma afrohurzianum* NAIMCC-F-01938 and *B. licheniformis* TL-171 for control of powdery mildew is being conducted in the field for second consecutive season. Soil and foliar applications of these microbes are alternated with non-toxic fungicide, sulphur. Standard sulphur treatment is used as check. The applications were started on 26th Dec. 2019 at weekly intervals. Currently the PDI is restricted to 1.35, 1.25 and 1.05 respectively. The integration of all these treatments showed lower PDI of 0.95%.

Technology demonstration

T. asperelloides strain 5R was mass multiplied on organic substrate. A wettable powder formulation containing 1×10^9 spores/g was developed and formulation was supplied to flood affected Walva



बाढ़ प्रभावित वालवा क्षेत्र में दिया गया। एक एकड़ क्षेत्र के लिए पर्याप्त 5 ग्राम उत्पाद वाले कुल 360 पैकेट किसानों को दिये गए।

अंगूर में पाउडरी मिल्ड्यू नियंत्रण के विभिन्न उपायों का तुलनात्मक विश्लेषण

रासायनिक कवकनाशियों, काइटोसान संरूपणों, जैव नियंत्रण कारकों के वाणिज्यिक संरूपणों और जैव नियंत्रण कारकों के राअंअनुके, पुणे द्वारा उत्पादित शुद्ध कल्चर जैसे ट्राइकोडर्मा एफ्रोहार्जिएनम एनएआईएमसीसी-एफ-01938, बी लिक्नेनीफॉर्मिस टीएल-171 तथा एम्पिलोमाइसिस किस्केलिस का पाउडरी मिल्ड्यू के विरुद्ध तुलनात्मक आंकलन हेतु एक प्रायोगिक परीक्षण शुरू किया गया। वर्तमान में, सभी ट्रीटमेंटों में पाउडरी मिल्ड्यू का पीडीआई अनुपचारित नियंत्रण से कम है।

बैक्टीरियल लीफ स्पॉट (जेंथोमोनस कम्पेस्ट्रिस पीवी विटीकोला) और अंगूर में इसके एकीकृत प्रबंधन पर अध्ययन

अंगूर में बैक्टीरियल लीफ स्पॉट के जीवाणु जेन्थोमोनास कम्पेस्ट्रिस पीवी विटीकोला (एक्ससीवी) का चरित्रांकन किया गया और रोग के कारक के रूप में इसकी पहचान सुनिश्चित की गई है। जीवाणुओं के प्लास्मिड वहन कारकों का विस्तृत अध्ययन किया गया एवं पाया गया कि कालोनी रूपात्मकता तथा रंजकता, रोगजनकता और प्रतिजीवी प्रतिरोध प्लास्मिड से जनित लक्षण हैं।

रोग नियंत्रण में विभिन्न रसायनों और बेसिलस सबटिलिस (डीआर 39) की प्रभावशीलता को समझने के लिए पंढरपुर में ग्यारह ट्रीटमेंट का एक क्षेत्र प्रयोग किया गया। सात दिनों के अंतराल पर प्रत्येक ट्रीटमेंट के तीन छिड़काव किए गए और तीसरे छिड़काव के दस दिन पश्चात टर्मिनल रोग सूचकांक (पीडीआई) अवलोकित किया गया। कॉपर के सभी संरूपणों ने 27.82 - 29.92 की पीडीआई के साथ रोग का एक मध्यम नियंत्रण किया (तालिका 10)। फॉस्फोरिक अम्ल का पोटेशियम साल्ट और बेसिलस सबटिलिस, अनुपचारित नियंत्रण से थोड़े बेहतर थे लेकिन रोग पर उनका अच्छा उपचारात्मक प्रभाव नहीं था। हालांकि, कॉपर ऑक्सीक्लोराइड और एक एंटीबायोटिक कैसुगामाइसिन का मिश्रण, सभी कॉपर संरूपणों की तुलना में अधिक प्रभावी था और उसका पीडीआई 25.27 था। सबसे अच्छा रोग नियंत्रण मेंकोजेब 75डब्ल्यूपी से मिला जहां पीडीआई

region. Total 360 packets of the product containing 5 gm each sufficient for one acre area were supplied to the farmers.

Comparative analysis of different control measures of powdery mildew of grapes

An experimental trial was initiated for comparative assessment of chemical fungicides, Chitosan formulations, commercial formulations of bio-control agents and pure culture of bio-control agents viz. *T. afrohurzianum* NAIMCC-F-01938, *B.licheniformis* TL -171 and *Ampelomyces quisqualis* multiplied at ICAR- NRC for Grapes, Pune against powdery mildew of grapes. Currently, in all the treatments PDI of powdery mildew is lower than untreated control.

Studies on bacterial leaf spot (*Xanthomonas campestris* pv. *viticola*) and its integrated management in grapes

Xanthomonas campestris pv *viticola* (*Xcv*) causing bacterial spot of grapes has been characterized and its identification as the causal agent of the disease has been ascertained. The plasmid borne characters of the bacteria has been studied in detail and it was revealed that colony morphology and pigmentation, pathogenicity and antibiotic resistance are plasmid borne traits.

A field experiment comprising of eleven treatments was conducted at Pandharpur to understand the efficacy of different chemicals and *Bacillus subtilis* (DR 39) in the control of the disease. Three consecutive sprays of each treatment at seven days interval were applied and the terminal disease index (PDI) was observed ten days after the third spray. All the formulations of copper gave a moderate control of the disease with the PDI ranging from 27.82 -29.92 (Table 10). Potassium salt of phosphoric acid and *Bacillus subtilis* were slightly better than untreated control but they did not have a good curative effect on the disease. However, when copper oxychloride is ready-mixed with an antibiotic kasugamycin, the control was more effective than copper formulations with PDI of 25.27.



तालिका 10. अंगूर में पर्ण जीवाणु धब्बा रोग पर विभिन्न कृषि रसायनों तथा बैसिलस सबटिलिस का प्रभाव

Table 10. Effect of Agrochemicals and *Bacillus subtilis* on bacterial leaf spot disease in grapes

ट्रीटमेंट Treatment	डोज़ (ग्रा/ली) Dose (g/L)	पत्तियों पर टर्मिनल पीडीआई Terminal PDI on leaves
कॉपर सल्फेट 6%एससी Copper sulphate 6% SC	2.50	24.94 (29.92)
कॉपर ओक्सीक्लोराइड 50% डब्ल्यूपी Copper oxychloride 50% WP	2.50	22.74 (28.47)
कॉपर हाइड्रोक्साइड 53.8% डब्ल्यूडीजी Copper hydroxide 53.8% WDG	1.50	23.50 (29.00)
कॉपर हाइड्रोक्साइड 61.4% डब्ल्यूजी Copper hydroxide 61.4% WG	2.00	21.81 (27.82)
पोटेशियम साल्ट ऑफ फोस्फोरिक एसिड Potassium salt of phosphoric acid	4.00	28.63 (32.32)
स्ट्रेप्टोसाइक्लिन Streptomycin	0.036	15.81 (23.42)
कसूगामाइसिन 5%+ कॉपर ओक्सीक्लोराइड 45-50% डब्ल्यूपी Kasugamycin 5% + Copper oxychloride 45%-50WP	0.75	18.25 (25.27)
मेंकोजेब 75% डब्ल्यूपी Mancozeb 75% WP	2.00	10.19 (18.60)
ब्रोमोपोल Bromopol	0.33	14.06 (22.02)
बैसिलस सबटिलिस <i>Bacillus subtilis</i>	2.00	27.13 (31.37)
अनुपचारित नियंत्रण Untreated control	-	39.50 (38.92)
सीडी CD ($P = 0.05$)		1.97

18.60 देखा गया (चित्र 14), जबकि इसकी तुलना में अनुपचारित नियंत्रण (चित्र 15) में पीडीआई 38.92 था। दो अन्य जीवाणुनाशक स्ट्रेप्टोसाइक्लिन और ब्रोमोपोल ने भी रोग का अच्छा नियंत्रण किया पर वे एक-दूसरे के बराबर थे।

The best control of the disease was observed with Mancozeb 75WP exhibiting a PDI of 18.60 (Fig. 14) as compared to PDI of 38.92 in untreated control (Fig. 15). Two others Streptomycin and Bromopol also gave a good control but they were at par.



चित्र 14. मेंकोजेब 75% डब्ल्यू पी का प्रभाव
Fig. 14. Effect of Mancozeb 75% WP



चित्र 15. अनुपचारित नियंत्रण
Fig. 15. Untreated Control

अंगूर के रोगों के नियंत्रण में नए कवकनाशी संरूपण की जैव-प्रभावकारिता

2018-19 के फलत मौसम के दौरान, क्षेत्र की स्थितियों में कवकनाशी और जैवनियंत्रक कर्मकों के विभिन्न संरूपणों की जैव-क्षमता का परीक्षण किया गया। विभिन्न रोगों के लिए संरूपणों की प्रभावी मात्राएँ तालिका 11 में सूचीबद्ध हैं।

जैव-गहन रोग प्रबंधन

अंगूर में पाउडरी मिल्ड्यू के विरुद्ध विभिन्न काइटोसान संरूपणों की प्रभावकारिता

तीन काइटोसान संरूपणों काइटोसान फुलवेट @ 2 मिली/ली, काइटोसान ओलिगोसेकेराइड @ 2 मिली/ली और काइटोसान @ 4 मिली/ली, की प्रभावकारिता का आकलन अंगूर की माणिक चमन किस्म की पत्तियों तथा मणियों में पाउडरी मिल्ड्यू संक्रमण के खिलाफ किया गया। काइटोसान संरूपणों का आकलन एकल ट्रीटमेंट तथा *एंपिलोमायसिस किस्केलिस* 5 मिली/ली के साथ प्रत्यावर्तन में किया गया। काइटोसान संरूपणों के पांच एकल अनुप्रयोग और तीन अनुप्रयोग *एंपिलोमायसिस किस्केलिस* के दो अनुप्रयोग के प्रत्यावर्तन में 7 दिनों के अंतराल पर दिये गए। *एंपिलोमायसिस किस्केलिस* @ 5 मिली/ली के छिड़काव और अनुपचारित नियंत्रण को चेक के रूप में इस्तेमाल किया गया। मणि वजन में प्रतिशत नुकसान का भी आकलन किया गया।

काइटोसान संरूपणों ने अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में पत्तियों पर पाउडरी मिल्ड्यू को प्रभावी रूप से रोक दिया। हालाँकि, जब प्रत्यावर्तन में *एंपिलोमायसिस किस्केलिस* के साथ उपयोग किया गया तो संरूपण अधिक प्रभावी पाये गए। दोनों एकल और वैकल्पिक उपचारों में, सभी तीन काइटोसान संरूपण एक जैसे पाये गए (तालिका 12)।

Bio-efficacy of new fungicide/botanicals formulations in control of diseases of grapes

During the fruiting season of 2018-19, bioefficacy of different formulations of fungicides and biocontrol agents were tested in field conditions. Effective doses of the formulations for different diseases are listed in Table 11.

Bio-intensive disease management

Efficacy of different Chitosan formulations against powdery mildew of grapes

Efficacy of three chitosan formulations, Chitosan fulvate @ 2ml/L, Chitosan oligosaccharide @ 2ml/L and Chitosan @ 4ml/L were evaluated against powdery mildew infection on grape leaves and berries. Chitosan formulations were evaluated both as solo treatments and in alternation with *Ampelomyces quisqualis* @ 5ml/L. Five solo applications and three applications of chitosan formulations alternating with two applications of *Ampelomyces quisqualis* were given at 7 days interval. Treatment with sprays of *Ampelomyces quisqualis* @ 5ml/L and untreated control were used as check. The percent loss in weight of berries was also assessed.

Chitosan formulations effectively inhibited powdery mildew on leaves when compared to untreated control. However, the formulations were found more effective when used in alternation with *Ampelomyces quisqualis*. In both solo and alternating treatments, all three chitosan formulations were at par (Table 12).



तालिका 11. विभिन्न क्षेत्र आंकलित कवकनाशी संरूपणों तथा जैवनियंत्रण कर्मकों की सूची

Table 11. List of different field evaluated fungicide formulations and biocontrol agents.

कवकनाशक Fungicides	इष्टतम डोज़ ग्रा या मिली/ली Optimum dose g or ml/L	रोग Disease
बोसकालिड 25.2% + पाइराक्लोस्ट्रोबिन 12.8% डब्ल्यूजी Boscalid 25.2% + Pyraclostrobin 12.8% WG	1.5	पाउडरी मिल्ड्यू तथा एन्थ्रेक्नोज Powdery mildew and Anthracnose
हेक्साकोनाज़ोल 4% + कार्बेण्डाज़िम 16% एससी Hexaconazole 4% + Carbendazim 16% SC	1.0	पाउडरी मिल्ड्यू तथा एन्थ्रेक्नोज Powdery mildew and Anthracnose
फंगों रेज़ Fungo Raze	1.5	पाउडरी मिल्ड्यू Powdery mildew
मेंकोजेब 40% अजोक्सीस्ट्रोबिन 7% ओएस Mancozeb 40% + Azoxystrobin 7% OS	1.5	पाउडरी मिल्ड्यू Powdery mildew
मैप्टाइलिनोकेप 35.7% ईसी Meptyldinocap 35.7 % EC	0.342	पाउडरी मिल्ड्यू Powdery mildew
इम्प्रोवलीकार्ब 8.4% कॉपर ऑक्सीक्लोराइड 40.6 डब्ल्यूजी Iprovalicarb 8.4 % Copper Oxychloride 40.6 % WG	1.25, 1.5	डाउनी मिल्ड्यू Downy Mildew
फ्लोक्सापिप्रोलीन 30 ग्रा/ली + फ्लोपिकोलाइड 200 ग्रा/ली एससी Fluoxapiprolin 30 g/L + Fluopicolide 200 g/L SC	0.625	पावडरी मिल्ड्यू Downy Mildew
फ्लोक्सापिप्रोलीन एससी 20 ग्रा/ली Fluoxapiprolin SC 20 g/L	1.5, 3.0	डाउनी मिल्ड्यू Downy Mildew
साइजोमिड 5.3% + मेंकोजेब 69.7% डब्ल्यूपी Cyazomid 5.3 % + Mancozeb 69.7 % WP	1.5, 2.0	डाउनी मिल्ड्यू Downy Mildew
मेंकोजेब 62.5 % + क्लोरोथालोनिल 12.5% डब्ल्यूजी Mancozeb 62.5% + Chlorothalonil 12.5% WG	1.75	डाउनी मिल्ड्यू तथा एन्थ्रेक्नोज Downy Mildew and Anthracnose
पिकारब्यूट्राजोक्स 4.4% + मेंकोजेब 65.6% डब्ल्यूडीजी Picarbutrazox 4.4 % + Mancozeb 65.6% WDG	2.25, 2.5	डाउनी मिल्ड्यू तथा एन्थ्रेक्नोज Downy Mildew and Anthracnose
इमिनोक्टाडाइन ट्रिस (अल्बेसीलेट) 40% डब्ल्यूपी Iminoctadine Tris (albesilate) 40% WP	2.0, 2.5	एन्थ्रेक्नोज Anthracnose
मेटालेक्जिल-एम 3.9% + मेंकोजेब 64% डब्ल्यूजी Metalaxyl-M 3.9% + Mancozeb 64% WG	2.5	एन्थ्रेक्नोज Anthracnose
टी ट्री ऑयल Tea Tree Oil	10.0	एन्थ्रेक्नोज Anthracnose
अजोक्सीस्ट्रोबिन 25.0% + बोस्कालिड 35.0% डब्ल्यूजी Azoxystrobin 25.0% + Boscalid 35.0% WG	0.4	एन्थ्रेक्नोज Anthracnose



तालिका 12. अंगूर की पत्तियों में पाउडरी मिल्ड्यू के विरुद्ध विभिन्न काइटोसान संरूपणों की प्रभावकारिता

Table 12. Efficacy of chitosan formulations against powdery mildew of grapes on leaves

ट्रीटमेंट Treatment	पीडीआई PDI				
	15-01-19	22-01-19	29-01-19	05-02-19	12-02-19
काइटोसान फुलवेट Chitosan fulvate	10.10 (18.39)d	11.00 (19.35)d	11.20 (19.53)b	11.30 (19.62)b	11.40 (19.71)b
काइटोसान ओलिगोसेकेराइड Chitosan oligosaccharide	8.70 (17.15)cd	8.80 (17.26)d	9.00 (17.46)b	9.10 (17.56)b	9.30 (17.76)b
काइटोसान Chitosan	6.70 (14.94)bc	10.30 (18.58)d	10.35 (18.61)b	10.50 (18.76)b	10.60 (18.86)b
ऐंपीलोमायसिस किस्केलिस <i>Ampelomyces quisqualis</i>	5.45 (13.40)ab	5.65 (13.66)c	5.80 (13.86)a	5.90 (14.00)a	6.15 (14.32)a
काइटोसान फुलवेट/ ऐंपीलोमायसिस किस्केलिस Chitosan fulvate/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	5.30 (13.28)ab	5.50 (13.54)c	5.75 (13.85)a	5.85 (13.97)a	6.05 (14.22)a
काइटोसान ओलिगोसेकेराइड/ ऐंपीलोमायसिस किस्केलिस Chitosan oligosaccharid/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	4.75 (13.55)ab	5.00 (12.84)c	5.40 (13.37)a	5.55 (13.56)a	5.75 (13.82)a
काइटोसान/ ऐंपीलोमायसिस किस्केलिस Chitosan/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	3.90 (11.90)a	4.05 (11.49)c	4.35 (11.93)a	4.60 (12.28)a	4.80 (12.55)a
अनुपचारित नियंत्रण Untreated Control	14.60 (22.34)e	16.35 (23.62)a	16.70 (23.90)c	16.90 (24.08)c	17.15 (24.28)c
सीडी C.D.(5%)	2.62	3.24	3.24	3.05	2.96

*कोष्ठक में आंकड़े कोणीय रूपांतरित मान हैं Figures in parenthesis are angular transformed values

** समान अक्षर वाले आंकड़े सार्थक रूप से भिन्न नहीं होते हैं Figures with the same letter are not significantly different



तालिका 13. अंगूर गुच्छों में पाउडरी मिलड्यू के विरुद्ध विभिन्न काइटोसान संरूपणों की प्रभावकारिता

Table 13. Efficacy of chitosan formulations against powdery mildew of grapes on bunches

ट्रीटमेंट Treatment	पीडीआई PDI				
	15-01-19	22-01-19	29-01-19	05-02-19	12-02-19
काइटोसान फुलवेट Chitosan fulvate	8.75 (17.13)bc	10.50 (18.82)a	16.00 (23.48)b	17.50 (24.62)c	19.50 (26.12)
काइटोसान ओलिगोसेकेराइड Chitosan oligosaccharide	9.75 (18.17)c	12.50 (20.52)ab	15.50 (23.10)b	16.50 (23.83)bc	18.50 (25.36)bc
काइटोसान Chitosan	6.75 (15.01)ab	15.50 (22.99)b	13.50 (21.44)ab	14.00 (21.74)abc	16.00 (23.39)abc
ऐंपेलोमायसिस किस्क्वालिस <i>Ampelomyces quisqualis</i>	6.50 (14.74)a	8.50 (16.93)a	10.00 (18.39)a	11.00 (19.17)ab	13.00 (20.99)ab
काइटोसान फुलवेट/ ऐंपेलोमायसिस किस्क्वालिस Chitosan fulvate/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	8.00 (16.38)abc	10.00 (18.21)a	12.00 (20.10)ab	12.50 (20.56)abc	13.50 (21.39)ab
काइटोसान ओलिगोसेकेराइड/ ऐंपेलोमायसिस किस्क्वालिस Chitosan oligosaccharid/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	7.50 (15.87)ab	9.00 (17.43)a	9.50 (17.89)a	10.00 (18.35)a	11.00 (19.28)a
काइटोसान/ ऐंपेलोमायसिस किस्क्वालिस Chitosan/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	7.00 (14.76)a	8.50 (16.67)a	10.00 (18.05)a	10.50 (18.71)a	12.00 (20.14)a
टी8 अनुपचारित नियंत्रण T8 Untreated Control	12.50 (20.60)d	24.50 (29.66)c	25.00 (29.96)c	25.50 (30.31)d	27.50 (31.60)d
सीडी C.D.(5%)	2.29	4.16	4.29	4.66	4.49

* कोष्ठक में आंकड़े कोणीय रूपांतरित मान हैं Figures in parenthesis are angular transformed values

** समान अक्षर वाले आंकड़े सारथक रूप से भिन्न नहीं होते हैं Figures with the same letter are not significantly different



मणियों पर भी इसी तरह का स्वरूप अभिलिखित किया गया, लेकिन काइटोसान ओलिगोसेकेराइड की तुलना में काइटोसान ट्रीटमेंट में पीडीआई कम था, जिसका अनुसरण काइटोसान फुलवेट ने किया। *ऐंपिलोमायसिस क्रिस्केलिस* (5 मिली/ली) के छिड़काव के साथ प्रत्यावर्तन रूप से काइटोसान के अनुप्रयोगों में कम से कम बीमारी तथा अंगूर के वजन में कमी दिखाई दी (तालिका 14)। वजन में न्यूनतम प्रतिशत कमी काइटोसान और काइटोसान ओलिगोसेकेराइड द्वारा प्रदर्शित की गई थी और उनके स्प्रे को *ऐंपिलोमायसिस क्रिस्केलिस* (5 मिली/ली) के साथ प्रत्यावर्तन किया गया था।

अवशेष पालन तथा गुणवत्ता वाले अंगूर के उत्पादन हेतु जैव-गहन रोग और कीट प्रबंधन मॉड्यूल

अवशेष पालन तथा गुणवत्ता वाले अंगूर के उत्पादन के लिए एक जैव-गहन रोग और कीट प्रबंधन मॉड्यूल जिसमें कीटनाशकों का न्यूनतम उपयोग, लताओं में प्रणालीगत प्रतिरोध को अधिष्ठापित करने हेतु, प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले जैविक नियंत्रण कर्मकों का उपयोग तथा प्राकृतिक दुश्मनों के संरक्षण पर आधारित विकसित किया गया। मॉड्यूल को 2019-20 फलत मौसम के दौरान नाशिक में 5 बाह्य क्षेत्रों पर लागू किया गया। जैव-कर्मक जैसे *ट्राइकोडर्मा*, *बेसिलस*, *स्यूडोमोनस*, *लेकेनिकिलियम*, *मेटाराइज़ियम*, *हिरसुटेला* और *ब्यूवेरिया* को मृदा में निवारक और पर्ण अनुप्रयोगों के रूप में शामिल किया गया। कीटनाशक अनुप्रयोग निम्नतम और आवश्यकता आधारित हैं। इस मॉड्यूल की तुलना किसान क्रियाओं के साथ की जा रही है।

अंगूर में तना छेदक का प्रबंधन

प्रजातियों की विविधता का पता लगाने के लिए और सांगली और नासिक जिलों में अंगूर के बागों में तना छेदक के द्वारा हुए नुकसान की सीमा देखने के लिए सर्वेक्षण किया गया। अप्रैल से दिसंबर 2019 के दौरान, नासिक क्षेत्र में अंगूर में लेपिडोप्टेरन तना छेदक का संक्रमण देखने के लिए अंगूर के सात बागों का सर्वेक्षण किया गया। अंगूर के इन बागों में 15-43 प्रतिशत लतायें तना छेदक से संक्रमित पाई गईं। दिसंबर 2019 के दौरान, शॉट होल बोरर के प्रादुर्भाव लिए वालवा, सांगली में अंगूर के 4 बागों में सर्वेक्षण किया गया। यह स्थिति, 2 महीने से अधिक समय तक जल जमाव के कारण तनाव में रहे अंगूर बागों में शॉट होल बोरर के द्वितीयक संक्रमण की थी (चित्र 16, 17) और इन अंगूर के बागों में 2.1-3.43 प्रतिशत लताओं में शिथिलन लक्षण दिखाई दिए (चित्र 18)।

On berries, similar pattern was noted, but the PDI was lower in chitosan treatment than Chitosan oligosaccharide, followed by Chitosan fulvate (Table 13). The applications of chitosan alternated with sprays of *Ampelomyces quisqualis* (5ml/L) showed least disease as well percent loss in weight of grapes (Table 14). The minimum percent loss in weight was exhibited by Chitosan and Chitosan oligosaccharide and their sprays alternated with *Ampelomyces quisqualis* (5ml/L).

Bio-intensive disease and pest management module for production of residue compliant quality grapes

A bio-intensive disease and pest management module based on minimum use of pesticides, induction of systemic resistance in vines, use of naturally occurring biological control agents and conservation of natural enemies was developed for production of residue compliant quality grapes. The module is being implemented at five out-station fields at Nashik during grape fruiting season 2019-20. Bio-agents, viz., *Trichoderma*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Lecanicillium*, *Metarhizium*, *Hirsutella* and *Beauveria* have been included as preventive soil and foliar applications. Pesticide applications are minimal and need based. This module is being compared with farmer's practice.

Management of Stem borer in grapes

Surveys were conducted to find out the species diversity and extent of damage of stem borers in vineyards at Sangli and Nasik districts. During April to December 2019, seven vineyards were surveyed for observing infestation of lepidopteran stem borer in grapes in Nasik region. In these vineyards, 15-43 per cent vines were found infested with the stem borer. During December 2019, four vineyards were surveyed for shot hole borer infestation at Walva, Sangli. It was case of secondary infestation of shot hole borers in vineyard which were under stress condition due to more than 2 months waterlogging (Fig. 16-17) and 2.1-3.43 per cent vines in these vineyards showed wilting symptoms (Fig.18).



तालिका 14. अंगूर गुच्छों के वजन में कमी पर विभिन्न काइटोसान संरूपणों की प्रभावकारिता

Table 14. Effect of chitosan formulations on percent weight loss in grape bunches

ट्रीटमेंट Treatment	वजन में प्रतिशत हानि / Percent loss in weight			
	2 nd day	3 rd day	4 th day	5 th day
काइटोसान फुलवेट Chitosan fulvate	1.50 (7.00)ab	3.59 (10.90)cd	5.64 (13.72)d	7.50 (15.87)e
काइटोसान ओलिगोसेकेराइड Chitosan oligosaccharide	1.73 (7.56)cd	3.21 (10.32)bc	5.28 (13.27)cd	6.59 (14.86)abcd
काइटोसान Chitosan	1.33 (6.61)a	2.98 (9.93)b	13.50 (12.54)abc	14.00 (14.61)ab
ऐंपीलोमायसिस क्विस्केलिस <i>Ampelomyces quisqualis</i>	1.76 (7.61)d	3.66 (11.01)d	5.65 (13.73)d	7.34 (15.79)de
काइटोसान फुलवेट/ ऐंपीलोमायसिस क्विस्केलिस Chitosan fulvate/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	1.84 (7.78)d	3.46 (10.69)cd	5.19 (13.15)bcd	6.88 (15.19)bcde
काइटोसान ओलिगोसेकेराइड/ ऐंपीलोमायसिस क्विस्केलिस Chitosan oligosaccharid/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	1.32 (6.56)a	2.89 (9.76)b	4.63 (12.40)ab	6.32 (14.54)ab
काइटोसान/ ऐंपीलोमायसिस क्विस्केलिस T7 Chitosan/ <i>Ampelomyces quisqualis</i>	1.50 (7.01)abc	2.54 (9.14)a	4.18 (11.77)a	5.83 (13.94)a
अनुपचारित नियंत्रण Untreated Control	1.74 (7.58)cd	3.63 (10.98)cd	5.07 (13.01)bcd	7.140 (15.49)cde
सीडी C.D. (5%)	0.57	0.68	0.71	0.92

* कोष्ठक में आंकड़े कोणीय रूपांतरित मान हैं Figures in parenthesis are angular transformed values

** समान अक्षर वाले आंकड़े सारथेक रूप से भिन्न नहीं होते हैं Figures with the same letter are not significantly different



चित्र 16. शॉट हॉल बोरर के तने के पिथ भाग में आक्रमण के लक्षण
Fig. 16. Shot hole borer damage symptoms on stem pith



चित्र 17. तने में शॉट होल बोरर छेद
Fig. 17. Shot hole borer hole in the stem



चित्र 18. शिथिलन के लक्षण दिखाने वाली लता
Fig. 18. Vine showing wilting symptoms

V. अंगूर प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए फसल-पूर्व और -पश्चात तकनीकों का विकास V. DEVELOPMENT OF PRE- AND POST-HARVEST TECHNOLOGIES FOR PROCESSING OF GRAPES AND VALUE ADDITION

रंगीन किशमिश बनाने हेतु किस्मों और शुष्कन विधियों का आंकलन

इस परियोजना को चालू वर्ष के दौरान अंगूर की रंगीन किस्मों से गुणवत्ता वाली किशमिश हेतु आंकलन करने और रंगीन अंगूर हेतु अंगूर शुष्कन क्रिया के मानकीकरण करने के उद्देश्य से शुरू किया गया। इस अध्ययन के लिए बीज वाली और बीज रहित अंगूर की रंगीन किस्मों को शामिल किया गया है। भारी और अधिक

Evaluation of varieties and drying methods for making coloured raisins

This project was initiated from current year with the objectives to evaluate coloured grapes for quality raisin and to standardize grape drying practice for coloured grapes. Both types, seeded and seedless coloured grape varieties were included for this study. Heavy and excess rains,



बारिश ने इन किस्मों के पुष्पन तथा फलन को प्रभावित किया। हालांकि, उपलब्ध फलगुच्छों पर आंकड़ा अभिलेखन का कार्य जारी है।

फाइटोकेमिकल रुपरेखन तथा अंगूर से न्यूट्रास्युटिकल और मूल्यवर्धित उत्पादों का विकास

अंगूर बीजीय तेल के सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण (एसएफई) के मापदंडों को प्रतिक्रिया सह कार्यप्रणाली (आरएसएम) के आधार पर अनुकूलित किया गया। सहविलायक (इथेनॉल) के दबाव, समय और अनुपात (%) आदि अनुकूलित मानक उच्च तेल प्राप्ति (10-12%) और गामा टोकोट्रिनोल (γ -टी3), ट्राईएसाइलग्लीसेरोल (टीएजी) और असंतृप्त वसीय अम्ल मात्रा समेत जैव सक्रिय फाइटोकेमिकल्स का अवधारण सुनिश्चित करते हैं।

अनुकूलित स्थिति के तहत निकाले गए तेल का विश्लेषण उसके वसा अम्ल, विटामिन ई और फिनोल रूपरेखा के लिए किया गया। एसएफई के इन रूपरेखनों की तुलना मांजरी मेडिका के ठंडे प्रेस तेल से की गई थी। ठंड प्रेस तेल की तुलना में एसएफई तेल में बायोएक्टिव घटकों के उच्च स्तर पाए गए। एसएफई तेल की इन-विट्रो एंटीऑक्सिडेंट क्रिया ठंड प्रेस तेल की तुलना से बहुत अधिक थी। यह काम भाकृअनुप-सीआईएफटी, कोची के सहयोग से किया गया था। इस तकनीक को संस्थान द्वारा एक पेटेंट दाखिल करने के लिए प्रस्तावित किया गया है।

समाप्त परियोजनाएं

खाद्य उत्पादों में मूल्य वृद्धि के लिए वाइनरी सह-उत्पादों का उपयोग

यह परियोजना 2014 के दौरान खाद्य उत्पादों को समृद्ध करने के लिए संभावित वाइन उप-उत्पाद की पहचान करने और जैव रासायनिक और संवेदी मापदंडों के आधार पर समृद्ध खाद्य उत्पादों का आंकलन करने के उद्देश्य से शुरू की गयी थी। इस परियोजना की गतिविधियों में मुख्य रूप से आइसक्रीम और योगहर्ट के गुणवत्ता में सुधार के लिए कैबेर्ने सौवीनों की महीन वाइन लीज़ के उपयोग पर ध्यान केंद्रित किया गया था और बेकिंग उत्पादों विशेष रूप से कुकीज़ और ब्रेड की गुणवत्ता में सुधार के लिए विभिन्न स्रोतों से पोमेस पाउडर का उपयोग और आंकलन किया गया था।

badly affected flowering and fruiting of these varieties. However, data recording on available bunches is in progress.

Phytochemical profiling and development of nutraceuticals and value added products from grapes

The parameters of supercritical fluid extraction (SFE) of grape seed oil were optimized based on response surface methodology (RSM). The optimised set of parameters comprising pressure, time and proportion (%) of the cosolvent (ethanol) ensured high oil recovery (10-12%) and retention of bioactive phytochemicals including gamma tocotrienol (γ -T3), triacylglycerols (TAGs) and total unsaturated fatty acid content.

The oil extracted under optimised condition was analysed for its fatty acid, vitamin E and phenol profile. These profiles from SFE were compared with that of cold press oil of Manjari Medika. The results showed higher levels of bioactive components in SFE oil as compared to cold press oil. The *in vitro* antioxidant activity of SFE oil was also much higher than cold press oil. This work was done in collaboration with ICAR-CIFT, Kochi. The technology has been proposed for filing a patent by institute.

COMPLETED PROJECTS

Winery by-products utilization for value addition in food products

This project was initiated during 2014 with the objectives to identify potential winery byproducts for enriching food products and evaluate enriched food products based on biochemical and sensory parameters. In this project, activities were mainly focused on utilization of fine wine lees of Cabernet Sauvignon for quality improvement of ice cream and yoghurt and evaluation and utilization of pomace powder from different sources for improving quality of bakery products especially cookies and breads.



संसाधित महीन वाइन लीज़ में फिनोल, टैनिन और एंथोसायनिन अपनी प्रतिउपचायक गुण के साथ तथा उनके प्राकृतिक रंग भी शामिल थे। कैबरने सौवीनों वाइन की दूसरी रैकिंग से प्राप्त महीन वाइन लीज़ को मिलाकर उच्च मूल्य की कम चीनी वाली आइसक्रीम तैयार की गई थी। आइसक्रीम में महीन वाइन लीज़ को डालने से उसके पौष्टिक गुणों में सुधार के साथ आकर्षक रंग की भी प्राप्ति हुई। वाइन लीज़ के डालने से नए उत्पाद की बनावट और संरचना में सुधार होने से आइसक्रीम के समग्र काया में सुधार हुआ था। आइसक्रीम के पिघलने के गुण में बहुत सुधार देखा गया। आंकड़ों से पता चला है कि महीन वाइन लीज़ के परिणामस्वरूप आइसक्रीम के पिघलने में देरी हुई। इंद्रियग्राही अध्ययन के दौरान समृद्ध आइसक्रीम की सराहना की गई। संसाधित फाइन वाइन लीज़ से तैयार किए गए योगहर्ट में उच्च पोषक और प्रतिउपचायक गुण, बेहतर रियोलॉजिकल और इंद्रियग्राही गुण होते हैं। लीज़ द्वारा प्रदान किए गए रंग को अच्छी तरह से स्वीकार किया गया और सराहा गया। वाइन लीज़ की सांद्रता बढ़ाने से प्रतिउपचायक गुण भी बढ़ जाते हैं।

वाइन बनाने की प्रक्रिया के दौरान पोमेस उप-उत्पाद उत्पन्न होता है। सुखाने के बाद, बीज को पोमेस से अलग किया गया और विभिन्न प्रकार के अध्ययनों के लिए एकत्रित सामग्री का उपयोग किया गया। पोमेस में आहार रेशे के अलावा पोषक और कार्यात्मक गुण होते हैं। पोमेस का स्रोत, तत्वों की सांद्रता को भी प्रभावित करता है। मांजरी मेडिका (एक जूस किस्म) से एकत्र पोमेस में काफी उच्च प्रतिउपचायक गुणों के साथ अधिकतम एंथोसायनिन और फिनोल की मात्रा पायी गयी थी। बेकिंग की परिस्थितियों को कुकीज़ के लिए पोमेस पाउडर द्वारा मैदा के अधिकतम प्रतिस्थापन के लिए अनुकूलित किया गया था। अभिलिखित किए गए आंकड़ों से पता चलता है कि मानकीकृत परिस्थितियों में, 15% मैदा को पोमेस पाउडर द्वारा प्रतिस्थापित किया गया था। तैयार कुकीज़ में पौष्टिक, कार्यात्मक, रियोलॉजिकल और इंद्रियग्राही गुणों के संदर्भ में सुधार पाया गया था। इन कुकीज़ में आकर्षक प्राकृतिक रंग भी होता है। ब्रेड उत्पादन के लिए भी पोमेस सामग्री और बेकिंग की स्थिति को मानकीकृत किया गया था। मांजरी मेडिका पोमेस से तैयार ब्रेड में आकर्षक रंग और बेहतर पोषक तत्व पाये गये थे। ये ब्रेड टोस्टिंग और स्लाइस उद्देश्य के लिए भी उपयुक्त थे।

Processed fine wine lees contained phenols, tannins and anthocyanins along with their antioxidant properties and its natural colour. Low sugar high value ice cream was prepared by adding fine wine lees obtained from second racking of Cabernet Sauvignon wine. Addition of fine wine lees improved nutraceutical properties of ice cream with attractive colour. Overall body of ice cream was improved as addition of wine lees improved texture and structure of new product. A lot of improvement was observed in melting property of ice cream. Data showed that addition of fine wine lees resulted in delayed melting of ice cream. Enriched ice cream was appreciated during sensory evaluation. Yoghurt prepared by addition of processed fine wine lees contained higher nutritive and antioxidant properties, improved rheological and sensory properties. Colour imparted by lees was well accepted and appreciated. Increasing concentration of wine lees led to more antioxidant properties.

Pomace is by-product generated during wine making process. Seeds were separated from pomace and collected material was used for studies. Pomace contains nutritive and functional properties besides dietary fiber. Source of pomace affect elemental content also. Pomace collected from Manjari Medika (a juice variety) had maximum anthocyanins and phenol content with higher antioxidant properties. Baking conditions were optimized for replacement of Maida by pomace powder for cookies. Under standardized conditions, 15% Maida was replaced by pomace powder. The prepared cookies were improved in terms of nutritive, functional, rheological and sensory properties. These cookies also have attractive natural colour. Pomace content and baking conditions were also standardized for producing breads also. The prepared breads by adding pomace from Manjari Medika had attractive colour and improved nutraceutical properties. These breads were suitable for toasting and slice purpose also.



VI. अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा

VI. FOOD SAFETY IN GRAPES AND ITS PROCESSED PRODUCTS.

कृषि वस्तुओं और प्रसंस्कृत उत्पादों में कृषिरसायन अवशेषों और संदूषित पदार्थों का विश्लेषण और सुरक्षा मूल्यांकन

अंगूर में कृषिरसायनों का अपव्यय अध्ययन

क्षेत्र अपव्यय अध्ययन अंगूर में कीटनाशक अवशेष प्रबंधन की रीढ़ है। नए कीटनाशक संरूपण के पंजीकरण और अंगूर में उपयोग के लिए केंद्रीय कीटनाशक बोर्ड और पंजीकरण समिति से लेबल का दावा प्राप्त करने के लिए क्षेत्र अपव्यय अध्ययन आवश्यक है। इस अध्ययन से अंगूर में नए कीटनाशक संरूपण की तुड़ाई पूर्व अंतराल (पीएचआई) की स्थापना की जाती है।

अंगूर में टेबुकोनाज़ोल, मेप्टाइलडीनोकैप, स्पाइनोटोरम, पाइरोफेनोन, बुपरिमेट, अजाडीरेक्टिन और एज़ोक्सिस्ट्रोबिन + टेबुकोनाज़ोल के लिए विखंडन काइनेटिक्स और तुड़ाई पूर्व अंतराल का आंकलन करने के लिए अनुशंसित प्रमाण (आरडी) और दुगुने प्रमाण (डीआरडी) पर एक क्षेत्र अपव्यय अध्ययन किया गया था। इन रसायनों के अपव्यय स्वरूप चित्र 19 में दिए गए हैं। सभी रसायनों ने एक द्वि-चरणीय अपव्यय पैटर्न तथा 1st + 1st क्रम अपव्यय काइनेटिक्स मॉडल का पालन किया। अंगूर में ईयू-एमआरएल के संबंध में टेबुकोनाज़ोल, मेप्टाइलडीनोकैप, स्पाइनोटोरम, पाइरोफेनोन, बुपरिमेट, अजाडीरेक्टिन और एज़ोक्सिस्ट्रोबिन + टेबुकोनाज़ोल का पीएचआई क्रमशः 60, 50, 30, 45, 30, 30 और 45 दिन था।

अल्ट्रा उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी-फ्लुओरिसेंस डिटेक्टर द्वारा पशुओं के चारे में अफ्लाटॉक्सिन का विश्लेषण

अफ्लाटॉक्सिन खाद्य श्रृंखला के माध्यम से पशु मूल के खाद्य पदार्थों को दूषित करने का एक अप्रत्यक्ष स्रोत है और मानव और पशु आबादी के लिए एक स्वास्थ्य चिंता का कारण बन सकता है। अफ्लाटॉक्सिन (एएफ) विश्लेषण (बी1, एएफ - बी2, एएफ - जी1, एएफ - जी2) पशु आहार के सुरक्षा आंकलन के लिए महत्वपूर्ण है। पशु चारा मैट्रिक्स को एक जटिल मैट्रिक्स माना जाता है और कवक-विष का विश्लेषण एक विश्लेषणात्मक चुनौती बन

Analysis and safety evaluation of agrochemical residues and contaminants in agricultural commodities and processed products

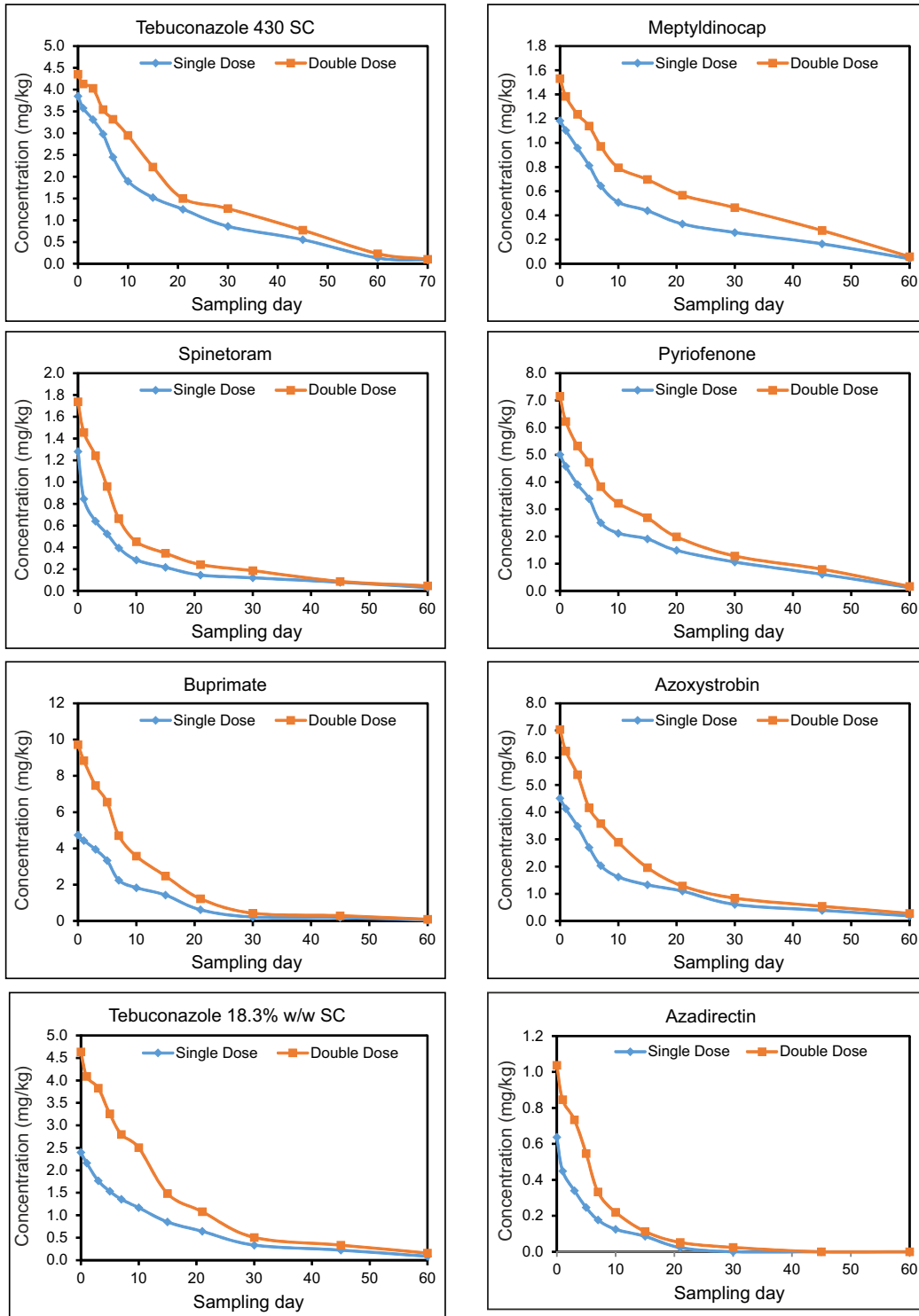
Dissipation studies of agrochemicals in grape

Field dissipation study is the backbone of pesticide residue management in grape. Field dissipation study is essential for the registration of new pesticide formulation in grape and to obtain Central Insecticide Board & Registration Committee label claim for use in grape. The study establishes the Pre-harvest Interval (PHI) of new pesticide formulation in grape.

A field dissipation study was conducted to evaluate dissipation kinetics and pre-harvest interval for tebuconazole, meptyldinocap, spinotoram, pyriofenone, buprimate, azadiractin and azoxystrobin + tebuconazole in grapes at recommended dose (RD) and double the recommended dose (DRD). The observed dissipation pattern of these chemicals are given in Fig. 19. All the chemicals followed a bi-phasic dissipation pattern following 1st +1st order dissipation kinetics model. The PHI of tebuconazole, meptyldinocap, spinotoram, pyriofenone, buprimate, azadiractin and azoxystrobin + tebuconazole were 60, 50, 30, 45, 30, 30 and 45 days, respectively with respect to corresponding EU-MRLs in grape.

Method development for aflatoxins analysis in animal feed by ultra-high performance liquid chromatography with fluorescence detection

Aflatoxin (AF) is an indirect source of contaminant in foods of animal origin through food chain and might cause a health concern for human and animal population. Aflatoxin analysis (B1, B2, G1, G2) is important for safety evaluation of animal feed. Animal feed matrices are considered to be a complex matrix and the analysis of mycotoxins becomes an analytical challenge. Hence, this study was



चित्र 19. अंगूर में चयनित कृषि रसायनों का अपव्यय
 Fig. 19. Dissipation of selected agrochemicals in grape.



जाता है। इसलिए, यह अध्ययन इन मैट्रिक्स में अफ्लाटॉक्सिन के आकलन के लिए एक तरीका विकसित करने के लिए किया गया था।

नमूना तैयार करने की विधि में नमूने का (25 ग्राम बारीक पिसा हुआ) मेथनॉलिक निष्कर्षण (मेथनॉल: पानी, 100 मिली, 8:2, वी/वी) शामिल है। इसके बाद इम्यूनोएफिनिटी कॉलम के माध्यम से साफ किया गया और प्रत्यक्ष विश्लेषण अल्ट्रा उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी-फ्लुओरिसेंस डिटेक्टर (यूएचपीएलसी - एफएलडी) द्वारा किया गया। इस विधि को पहले बताए गए तरीकों की तुलना में किसी भी व्युत्पन्न की आवश्यकता नहीं थी। विधि परिमाणीकरण (एलओक्यू) सीमा प्रत्येक एएफ के लिए 0.5 नैनोग्रा/ग्रा थी। विभिन्न फीड में प्रत्येक एएफ के लिए प्राप्त रिकवरी 70-110% की सीमा में थी और आरएसडी < 5% थी (तालिका 15)। यह उच्च सटीकता के साथ इन एएफ का सरल, तीव्र, संवेदनशील और पुनरुत्पादनीय विश्लेषण सुनिश्चित करता है। यह विधि पशु चारा के 10 बाजार नमूनों में अफ्लाटॉक्सिन के लिए लागू की गई थी और इसमें परिशुद्धता आरएसडी < 5% से कम थी (चित्र 20)। यह विधि संवेदनशीलता विभिन्न अंतरराष्ट्रीय नियामक निकायों (जैसे यूरोपीय संघ और यूएस-एफडीए) के अधिकतम स्तरों का अनुपालन करती है, इसीलिए इसका उपयोग वैश्विक स्तर पर विभिन्न चारों में एएफ के परीक्षण के लिए किया जा सकता है।

undertaken to develop a method for estimation of aflatoxins in these matrix.

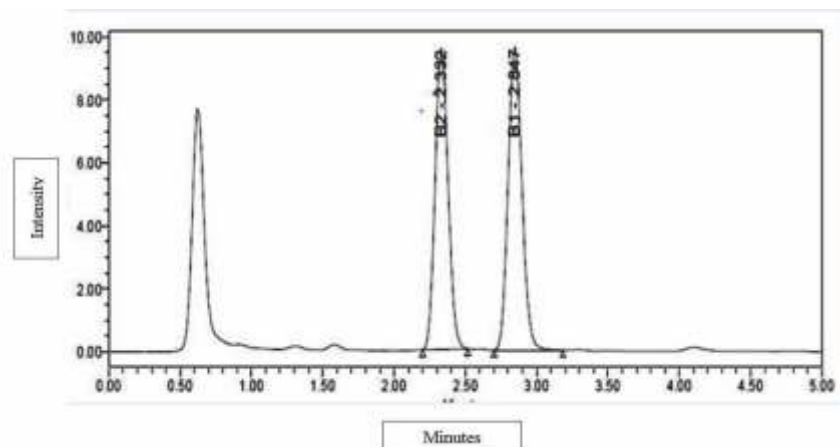
The sample preparation method involved methanolic extraction (methanol: water, 100 mL, 8:2, v/v) of the sample (25 g finely crushed). This was followed by immunoaffinity column cleanup and direct analysis by ultra-high performance liquid chromatography with fluorescence detection (UHPLC-FLD) instrument. This method did not require any derivatization as compared to earlier commonly reported methods. The method limit of quantification (LOQ) was 0.5 ng/g for each AF. The recovery obtained for each AF was in the range of 70-110% in different feed (Table 16) with RSD < 5%. It ensures simple, rapid, sensitive and reproducible analysis of AFs with high accuracy. The method was applied for the analysis of aflatoxins in 10 market samples of animal feed (Fig. 20) and the precision RSD was < 5%. As this method sensitivity complies with the maximum levels of various international regulatory bodies (e.g. EU and US-FDA), it can be used for testing of AFs in various feeds at global level.

तालिका 15. विभिन्न चारा नमूनों में विभिन्न अफ्लाटॉक्सिन की पुनःप्राप्ति (%)

Table 15. Recovery (%) of different aflatoxins in different feed samples

नमूना (नं = 6) Sample (n=6)	सुदृढीकरण का स्तर (नैनोग्रा/ग्रा) Level of fortification (ng/g)	पुनःप्राप्ति Recovery (%)			
		बी1 B1	बी2 B2	जी1 G1	जी2 G2
मुर्गी चारा Poultry feed	2	71.9	85.8	70.9	86.6
	4	86.2	86.1	76.8	80.5
गेंहू चारा Wheat feed	2	104.6	86.4	70.1	69.3
	4	86.2	78.0	77.8	70.2

* प्रत्येक मैट्रिक्स के लिए आरएसडी < 5%
RSD < 5% for each matrix



चित्र 20. बी1 और बी2 द्वारा दूषित पशु चारा नमूने का क्रोमेटोग्राम

Fig. 20. Chromatogram of incurred animal feed sample contaminated with B1 and B2

तंबाकू में अल्ट्रा उच्च प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी-उच्च विश्लेषण (ऑर्बिट्रेप) मास स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा कीटनाशकों की समक्षणिक प्रतिच्छादन और मात्रा निर्धारण के लिए विधि विकास

तंबाकू और तंबाकू आधारित उत्पादों में कीटनाशक के अवशेष महत्वपूर्ण खाद्य सुरक्षा मुद्दे हैं और विभिन्न नियामक निकायों ने विनियामक सीमा (दिशानिर्देश मान) स्थापित की है। एक संसाधित उत्पाद होने के नाते, मेट्रिक्स प्रेरित संकेत दमन या वृद्धि, तंबाकू उत्पादों में कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण को एक विश्लेषणात्मक चुनौती बनाते हैं। इसलिए, तंबाकू मेट्रिक्स में 200 से अधिक एलसी के अधीन बहु वर्गीय कीटनाशकों के लिए गैर-लक्ष्य प्रतिच्छादन विधि का अनुकूलन और सत्यापन करने के लिए अध्ययन किया गया था। नमूना तैयार करने के दृष्टिकोण से मापदंडों का अनुकूलन यानि, निष्कर्षण विलायक का विकल्प, नमूना: विलायक अनुपात, पुनर्गठन विलायक का विकल्प और फैलाने वाले ठोस-चरण निष्कर्षण (डी-एसपीई) शामिल थे। विश्लेषण यूएचपीएलसी-क्यू-एकजाक्टिव एचआरएमएस उपकरण जिसमें ऑर्बिट्रेप तकनीक शामिल थी, का उपयोग करके किया गया था। विश्लेषण के दौरान, पैरामीटर अर्थात मोबाइल चरण की संरचना, अधिग्रहण और संकल्प के प्रणाली को अनुकूलित किया गया था। 35000 विश्लेषण पर वी-डीआईए मोड का उपयोग करके आंकड़े प्राप्त किये गए थे। अधिकांश यौगिकों के लिए प्रतिच्छादन का पता लगाने की सीमा (एसडीएल) और एलओक्यू क्रमशः 5 नैनोग्रा/ग्रा और 10 नैनोग्रा/ग्रा पाए गए। यद्यपि अन्य यौगिकों यानि

Method development for simultaneous screening and quantitation of pesticides in tobacco using ultra-high performance liquid chromatography-high resolution (Orbitrap) mass spectrometry

Pesticide residues are important food safety issues in tobacco and tobacco based products and different regulatory bodies have established regulatory limit (guideline values). Being a processed product, matrix induced signal suppression or enhancement make the analysis of pesticide residues in tobacco products an analytical challenge. Hence, the study was undertaken to optimise and validate a non-target screening method for 200 plus LC-amenable multiclass pesticides in tobacco matrix. The sample preparation approach included optimisation of the parameters namely choice of extraction solvent, sample: solvent ratio, choice of reconstituting solvent and dispersive solid-phase extraction (d-SPE). Analysis was performed using UHPLC-Q-Exactive HRMS instrument involving Orbitrap technology. During the instrumental analysis, the parameters viz. composition of the mobile phase, mode of acquisition and resolution were optimised. Data was acquired using v-DIA mode at 35000 resolution. The screening detection limits (SDL) and LOQ were established at 5 ng/g and 10 ng/g respectively for most of the compounds. For



थायोफेकार्ब, प्रोथियोकार्ब, ओक्सामिल, मेथियोकार्ब, टोल्कोफोस, हैलोसल्फ्यूरोन मिथाइल, सिप्रोकोनाजोल, एबामेक्टिन, के लिए विधि संवेदनशीलता नियामक आवश्यकताओं के अनुरूप है, पर एलओक्यू का स्तर (40 नैनोग्रा/ग्रा) अधिक था। सभी लक्षित यौगिकों में से $\approx 75\%$ ने 70–120% की सीमा में एलओक्यू के स्तर पर इष्टतम पुनःप्राप्ति दिखाई। शेष कीटनाशक जैसे एल्डीकार्ब सल्फॉक्साइड, डायज़िनोन, डिफ्लुबेज़ुरोन आदि ने या तो $<70\%$ या 120% की पुनःप्राप्ति दिखाई। हालांकि, उन्होंने स्वीकार्य परिशुद्धता-आरएसडी $\pm 20\%$ के भीतर दिखाया।

जीसी-एमएस/एमएस द्वारा फलों और सब्जियों में कीटनाशकों के बहुअवशेष विश्लेषण के दौरान जूट सक्रियित कार्बन का क्लीनअप कारक की तरह आंकलन

इस अध्ययन में, एक स्वदेशी रूप से विकसित कार्बन के प्रभाव का क्लीनअप कारक की तरह व्यावसायिक रूप से उपलब्ध ग्रेफाइटाइज्ड कार्बन ब्लैक (जीसीबी), जो कि पारंपरिक रूप से कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण में जमा हुए पौधे के पिगमेंट को हटाने के लिए उपयोग किया जाता है। यह सक्रिय कार्बन सामग्री जूट पौधे से उत्पादित थी और भाकृअनुप-राष्ट्रीय प्राकृतिक रेशा अभियांत्रिक एवं तकनीकी संस्थान, कोलकता से प्राप्त हुई थी। क्लीनअप के प्रभाव का अध्ययन जीसी-एमएस/एमएस उपकरण का उपयोग करके चार व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण फसलों/उत्पादों नामित भिंडी, पालक, अनार और चाय में 200 से अधिक जीसी-प्रतिसंवेदी कीटनाशकों के लिए किया गया था। क्लीनअप प्रभाव का आंकलन, मैट्रिक्स प्रभाव और बहु-वर्ग कीटनाशकों की पुनःप्राप्ति के संदर्भ में किया गया। जूट से प्राप्त कार्बन पाउडर, मैट्रिक्स प्रभाव को कम करने और लक्षित कीटनाशकों की पुनःप्राप्ति को बढ़ाने में जीसीबी की तुलना में समतुल्य या बेहतर पाया गया। यह वाणिज्यिक ग्रेड जीसीबी का एक व्यवहार्य विकल्प प्रतीत होता है और अवशेष विश्लेषण की लागत को कम करने की क्षमता रखता है।

other compounds i.e. thiofencarb, prothiocarb, oxamyl, methiocarb, tolcofos, halosulfuron methyl, cyproconazole, abamectin, although the method sensitivity complied with the regulatory requirements, LOQ levels (40 ng/g) were higher. Out of all the target compounds, $\approx 75\%$ showed optimum recoveries in the range of 70–120% at LOQ level. Remaining pesticides like aldicarb sulfoxide, diazinone, diflubenzuron etc. showed either $<70\%$ or $>120\%$ recoveries. However, they exhibited acceptable precision-RSD within $\pm 20\%$.

Evaluation of jute activated carbon as a clean-up agent during multiresidue analysis of pesticides in fruits and vegetables by GC-MS/MS

In this study, the effect of an indigenously developed carbon as a clean-up agent was evaluated against the commercially available graphitized carbon black (GCB), which is conventionally used to remove co-extracted plant pigments in pesticide residue analysis. This activated carbon material was derived from jute plant and received from ICAR-National Institute of Natural Fibre Engineering and Technology, Kolkata. The clean-up effect was studied for 200 plus GC-amenable pesticides in four commercially important crops/commodities namely, okra, spinach, pomegranate and tea using GC-MS/MS instrument. The clean-up effect was evaluated in terms of matrix effects and recoveries of multi-class pesticides. The carbon powder derived from jute stick was found to be equivalent or superior as compared to GCB in minimising the matrix effect and enhancing the recoveries of target pesticides. This appears a viable alternative to the commercial grade GCB and has potential to minimise cost of residue analysis.



सहयोगी, बाह्य वित्त पोषित, अनुबंध अनुसंधान और परामर्श परियोजनायें

COLLABORATIVE, EXTERNALLY FUNDED, CONTRACT RESEARCH AND CONSULTANCY PROJECTS

भारत से यूरोपियन संघ को निर्यात होने वाले अंगूर में कीटनाशक अवशिष्ट निगरानी के लिए राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला (एपीडा द्वारा वित्तपोषित)

यूरोपीय संघ देशों के लिए अवशेष निगरानी कार्यक्रम

यह यूरोपीय संघ और अन्य देशों को निर्यात के लिए अंगूर में कृषिसायन अवशेषों को नियंत्रित करने के लिए अवशेष निगरानी कार्यक्रम का 17 वां वर्ष था। यूरोपीय संघ के देशों को अंगूर निर्यात हेतु अवशेष निगरानी कार्यक्रम, 2019-20 के लिए दिशानिर्देशों का अद्यतन किया गया। इस फलत मौसम में, 61 कीटनाशकों (अनुलग्नक 5) की एक सूची, जिनके लिए सीआईबी और आरसी के लेबल दावे हैं, की सिफारिश की गई और 208 कीटनाशकों जिसमें कुछ चयापचयों और विषैले महत्व के आइसोमर्स (अनुलग्नक 9) उनके लिए की अंगूरों के सभी निर्यात योग्य नमूनों में निगरानी की जाएगी। अंगूर में कीटनाशकों और अन्य संदूषकों के बहु-अवशेष एवं एकल अवशेष विश्लेषण के लिए सभी नामित प्रयोगशालाओं के लिए एसओपी का सामंजस्य किया गया।

गैर यूरोपीय संघ के देशों के लिए अवशेष निगरानी कार्यक्रम

2019-20 के अंगूर मौसम में, गैर यूरोपीय संघ-देशों को भी निर्यात के लिए ग्रेपनेट प्लेटफॉर्म का उपयोग करना स्वैच्छिक कर दिया गया है। इस मौसम में, सीआईबी और आरसी के लेबल दावे के तहत 61 कीटनाशकों (अनुलग्नक 5) की सिफारिश की गई थी। चीन के लिए 71 कीटनाशकों (+ उनके चयापचयों और विषैले महत्व के आइसोमर्स); इंडोनेशिया के लिए 40 कीटनाशक (+ उनके चयापचयों और विषैले महत्व के

National Referral Laboratory for monitoring pesticide residues for export of table grapes from India to EU countries (funded by APEDA)

Residue Monitoring Program for EU countries

This was the 17th year of the Residue Monitoring Program for controlling agrochemical residues in table grapes for export to the EU and other countries. The guidelines for residue monitoring programme, 2019-20 for export of table grapes to the EU countries were updated. In this season, a list of 61 pesticides (Annexure 5), with label claim with CIB&RC was recommended for use in grapes and 208 pesticides including some metabolites and isomers of toxicological significance (Annexure 9) will be monitored in all exportable samples of grapes. Standard operating procedures (SOPs) for multiresidue and single residue analysis of pesticides and other contaminants were harmonized for all the nominated laboratories on grapes.

Residue Monitoring Program for Non EU countries

For the grape season 2019-20, it was made voluntary for the exporter to test for pesticide residues for export to non-EU countries. In this season, a list of 61 pesticides (Annexure 5), with label claim with CIB & RC was recommended. A total of 71 pesticides (+ their metabolites and isomers of toxicological significance) for China; 40 pesticides (+ their



आइसोमर्स); जीसीसी के लिए 89 कीटनाशक (+ उनके चयापचर्यों और विषैले महत्व के आइसोमर्स); कनाडा के निर्यात के लिए 115 कीटनाशकों (+ उनके चयापचर्यों और विषैले महत्व के आइसोमर्स) और रूस के निर्यात के लिए 98 कीटनाशकों (+ उनके चयापचर्यों और विषैले महत्व के आइसोमर्स) की अंगूरों के निर्यात योग्य नमूनों में निगरानी की जाएगी।

नामांकित प्रयोगशालाओं का आंकलन

2019-20 के सत्र के दौरान कई प्रयोगशालाओं का आंकलन किया गया और इनमें से पूरे देश से कुल 25 प्रयोगशालाओं को निगरानी कार्यक्रम के लिए चयन किया गया है। एनआरएल प्रवीणता परीक्षण की ऑडिट रिपोर्ट और प्रदर्शन के आधार पर इन प्रयोगशालाओं की एपीडा को 2019-20 सीज़न के लिए ग्रेपनेट का उपयोग करने की सिफारिश की गई थी।

प्रवीणता परीक्षा कार्यक्रम

भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे में राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला, को जून, 2018 से आईएसओ 17043: 2010 (प्रवीणता परीक्षण प्रदाता) के लिए मान्यता प्राप्त है। प्रवीणता परीक्षण (पीटी) का उद्देश्य फलों और सब्जियों में कीटनाशक अवशेषों और मूंगफली और मूंगफली उत्पादों में अफ्लाटॉक्सिन के लिए देश में वाणिज्यिक खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं के परीक्षण परिणामों की गुणवत्ता, सटीकता और तुलना के बारे में जानकारी प्राप्त करना है। भाग लेने वाली प्रयोगशालाओं को उनकी विश्लेषणात्मक क्षमता का आंकलन मिलता है जो वे अपने विश्लेषणात्मक प्रदर्शन को प्रदर्शित करने के लिए उपयोग करती हैं और अन्य भाग लेने वाली प्रयोगशालाओं के साथ खुद की तुलना करती हैं। 2019 के दौरान, एनआरएल ने आईएसओ 17043: 2010 मानक के अनुसार दो पीटी कार्यक्रम किए। प्रत्येक कार्यक्रम का सारांश नीचे दिया गया है:

अ. भिंडी होमोजेनेट में कीटनाशक अवशेषों का प्रवीणता परीक्षण (एनआरएल/पीटी-एफवी/2019/भिंडी)

यह पीटी राउंड 16 मई, 2019 को भिंडी होमोजेनेट में कीटनाशक अवशेषों के लिए आयोजित किया गया था। 33 व्यावसायिक परीक्षण प्रयोगशालाओं के बीच पीटी परीक्षण सामग्री वितरित की गई थी। प्रत्येक प्रतिभागी प्रयोगशाला को

metabolites and isomers of toxicological significance) for Indonesia; 89 Pesticides (+ their metabolites and isomers of toxicological significance) for GCC; 115 pesticides (+ their metabolites and isomers of toxicological significance) for Canada and 98 pesticides (+ their metabolites and isomers of toxicological significance) for Russia will be monitored for export.

Assessment of nominated laboratories

A number of laboratories were assessed during the ongoing season of 2019-20 and out of that a total of 25 laboratories from across the country were selected for the monitoring programme. Based on the audit report and performance in NRL proficiency testing, these laboratories were recommended to APEDA for access to GrapeNet for the season 2019-20.

Proficiency Test programs

National Referral Laboratory at ICAR-NRC for Grapes, Pune is accredited for ISO 17043:2010 (Proficiency Testing Provider) since June, 2018. The aim of the proficiency testing (PT) was to verify the quality, accuracy and comparability of test results produced by commercial food testing laboratories in the country for pesticide residue in fruit and vegetable and aflatoxin in peanut and peanut products. The participating laboratories get an assessment of their analytical capability and demonstrate their analytical performance also compare themselves with other participating laboratories. During 2019, NRL conducted two PT Programs as per ISO 17043: 2010 standard. The summary of the each program is as given below:

A. Proficiency testing of pesticide residues in Okra homogenate (NRL/PT-FV/2019/Okra)

This PT round was organized on 16th May, 2019 for pesticide residues in okra homogenate. The PT test material was distributed amongst 33 commercial testing laboratories. Each participant laboratory had to analyse a homogenized test material of okra for



उपलब्ध लक्ष्य सूची (210 कीटनाशक) के अनुसार कृषिरसायन अवशेषों के लिए भिंडी की एक समरूप परीक्षण सामग्री का विश्लेषण करना था। सभी 33 प्रतिभागी प्रयोगशालाओं से परिणाम (तालिका 16) निर्धारित समय-सीमा के भीतर प्राप्त किए गए थे। पीटी आंकड़ों के विश्लेषण से यह पता चला है कि 33 प्रयोगशालाओं में से, 18 प्रयोगशालाओं ने सभी लक्षित कीटनाशकों के लिए संतोषजनक जेड-स्कोर प्राप्त किए। संदिग्ध जेड-स्कोर तीन प्रयोगशालाओं को इथिओन और मोनोक्रोटोफोस के लिए, दो प्रयोगशालाओं को टेबुकोनाज़ोले के लिए तथा एसिटामिप्रिड और क्लोरोपाइरीफॉस-मिथाइल के लिए एक-एक प्रयोगशाला को संदिग्ध जेड-स्कोर प्राप्त हुए। पांच प्रयोगशालाएं बाह्य पायी गई थीं।

agrochemical residues as per the provided target list (210 pesticides). The results were received from all the 33 participating laboratories within prescribed time-scale, but two laboratories did not analyse hexaconazole and chloropyriphos-methyl and one laboratory did not analyse acetamiprid, monocrotophos and tebuconazole (Table 16). On analysis of PT data it was found that out of 33 laboratories, 18 laboratories achieved satisfactory z-score for all the targeted pesticides. Questionable z-score were received from three laboratories for ethion and monocrotophos, two laboratories for tebuconazole and one laboratory each for acetamiprid and chloropyriphos-methyl respectively. Five laboratories were outliers.

तालिका 16. भिंडी होमोजेनेट में कीटनाशक अवशेषों के लिए प्रवीणता परीक्षण परिणाम का सारांश

Table 16. Summary of proficiency testing result for pesticide residue in okra homogenate

विश्लेष्य पदार्थ Analyte	प्रयोगशाला प्रतिभागियों की संख्या No. of laboratory participants	z 2 स्वीकार्य Acceptable	2 z 3 संदिग्ध Questionable	z 3 अस्वीकार्य Unacceptable	बाहरी Outlier*
एसिटामिप्रिड Acetamiprid	32	30	1	1	-
क्लोरोपाइरीफॉस-मिथाइल Chloropyriphos-methyl	31	28	1	-	2
इथिओन Ethion	33	28	3	-	2
हेक्साकोनाज़ोल Hexaconazole	31	31	-	-	-
मोनोक्रोटोफोस Monocrotophos	32	28	3	-	1
टेबुकोनाज़ोल Tebuconazole	32	28	2	-	3

* बाहरी सीमा Outlier Range (Mean \pm 3 SD)



ब. अंगूर होमोजेनेट में कीटनाशक अवशेषों का प्रवीणता परीक्षण (एनआरएल/पीटी-एफवी/2019/अंगूर)

इस पीटी राउंड का आयोजन 1 अक्टूबर, 2019 को अंगूर के होमोजेनेट के दो सेट, सेट अ तथा सेट ब में कीटनाशक अवशेषों के लिए किया गया था। परीक्षण सामग्री को निर्धारित तिथि पर 35 व्यावसायिक परीक्षण प्रयोगशालाओं (सेट अ-18 तथा सेट ब-17) को आइस जेल पैक में जमी हुई स्थिति में वितरित किया गया था। प्रत्येक प्रतिभागी प्रयोगशाला को अवशेष निगरानी योजना के अनुलग्नक 9 के तहत निगरानी रखने के लिए 210 कीटनाशकों की प्रदान की गई लक्षित सूची के अनुसार कीटनाशक अवशेषों के लिए अंगूर की एक समरूप परीक्षण सामग्री का विश्लेषण करना था। पीटी आंकड़ों के विश्लेषण से यह पता चला है कि 35 प्रतिभागी प्रयोगशालाओं में से, 20 प्रयोगशालाओं ने -2 से +2 की सीमा के भीतर सभी लक्ष्य विश्लेष्यों के लिए संतोषजनक z-स्कोर हासिल किया और छह प्रयोगशालाओं के 2-3 विश्लेष्यों के लिए संदिग्ध जेड-स्कोर थे। नौ प्रयोगशालाएं बाह्य पायी गई थीं। पीटी परिणाम का सारांश तालिका 17 में दिया गया है।

भारतीय अंगूर (*Vitis* स्पी.) के लिए डस लक्षणों का पृष्टीकरण (पीपीवीएफआरए द्वारा वित्त पोषित)

अंगूर का ऑन साइट डस परीक्षण

सितंबर 24-28, 2019 के दौरान कारगिल क्षेत्र की चार उम्मीदवार अंगूर किस्मों जिसका नाम मारगुन, बारगुन, रुकुचन और चुर्गन है, का डस परीक्षण किया गया। अंगूर के डस दिशानिर्देशों के अनुसार अवलोकन दर्ज किए गए। आंकड़ों का संकलन किया जा रहा है।

सोलापुर से उम्मीदवार किस्म 'न्यू सोनाका' (नया नाम 'दनाका') की दो साल ऑन-साइट समेकित रिपोर्ट, पीपीवी-एफआरए को आगे की पंजीकरण प्रक्रिया हेतु प्रस्तुत की गई।

पीपीवी एफआरए, नई दिल्ली के साथ उम्मीदवार किस्मों का पंजीकरण

भाकृअनुप-राअंअनुके अंगूर के डस परीक्षण के लिए नोडल केंद्र है। इस साल 5 उम्मीदवार किस्मों का ऑन-साइट परीक्षण किया गया है (तालिका 18)। अंगूर में डस दिशानिर्देश के अनुसार लता विकास के विभिन्न चरणों में दो साल के लिए ऑन-साइट डस परीक्षण किया गया। एकत्रित किए गए दो वर्षों के आंकड़ों के

B. Proficiency testing of pesticide residues in grape homogenate (NRL/PT-FV/2019/grape)

This PT round was organized on 1st October, 2019 for pesticide residues in grape homogenate samples in two sets; Set A and Set B. The test material was distributed under frozen condition in ice gel pack to the 35 commercial testing laboratories (Set A-18 and Set B-17) on the scheduled date. Each participant laboratory had to analyse a homogenized test material of grape for pesticide residues as per the provided target list of 210 pesticides to be monitored under Annexure 9 of residue monitoring plan. From analysis of the PT data, it was observed that out of 35 participant laboratories, 20 laboratories achieved satisfactory z-score for all the target analytes and six laboratories had questionable z-score for 2-3 analytes. Nine laboratories were outliers. The summary of the PT result is given in table 17.

Validation of DUS descriptors for Indian grapes (*Vitis* spp.) (PPVFRA funded)

On-site DUS testing of Grapes

On-site DUS testing of four candidate varieties namely Margun, Bargun, Rukuchan and Churgan was carried out in the Kargil, region during 24-28th September, 2019. Observations were recorded as per DUS guidelines of grape. Compilation of data is under progress.

A consolidated report for two years on-site DUS testing of candidate variety 'New Sonaka' (renamed as 'DANAKA') from Solapur was submitted to PPVFRA for further processing for registration.

Registration of candidate varieties with PPVFRA, New Delhi

ICAR-NRCG is nodal centre for testing of grapes under DUS. During this year performed on-site testing of 5 candidate varieties (Table 18). Two year on-site DUS testing was carried out at various stage of vine development as per grape DUS guidelines. Based on data collected, a consolidated



तालिका 17. अंगूर होमोजेनेट में कीटनाशक अवशेषों के लिए प्रवीणता परीक्षण परिणाम का सारांश

Table 17. Summary of proficiency testing result for pesticide residue in grape homogenate

विश्लेष्य पदार्थ Analyte	प्रयोगशाला प्रतिभागियों की संख्या No. of laboratory participants	z 2 स्वीकार्य Acceptable	2 z 3 संदिग्ध Questionable	z 3 अस्वीकार्य Unacceptable	बाहरी Outlier*
बुप्रोफेजिन Buprofezin	35	33	1	-	1
डाइफेनोकोनाज़ोल Difenoconazole	35	33	1	-	1
डाइमथोमोर्फ Dimethomorph	35	33	2	-	-
फ्लोपाइराम Fluopyram	34	33	-	-	1
लेम्बडा-साइहेलोथ्रिन डरालवर Cyhalothrin	35	32	2	-	1
मेंडिप्रोपामिड Mandipropamid	35	32	2	-	1
मेट्राफिनोन Metrafenone	34	30	3	-	1
माइक्लोब्यूटानिल Myclobutanil	35	30	2	-	3
स्पाइनोसाइड Spinosad (A+D)	35	31	1	-	3
टेबुकोनाज़ोल Tebuconazole	35	29	3	-	3

* बाहरी सीमा Outlier Range (Mean \pm 3 SD)

आधार पर, एक समेकित रिपोर्ट प्राधिकरण को प्रस्तुत की गई थी, जिसमें परीक्षण की अवधि के दौरान पालन की गई सस्य क्रियाओं का विवरण भी सम्मिलित था। पंजीकृत किस्मों की सूची तालिका 18 में प्रस्तुत की गई है।

report was submitted to the authority along with the detail package of practices followed during the period of testing. The list of varieties registered is presented in table 18.



तालिका 18. पीपीवीएफआरए, नई दिल्ली के साथ पंजीकृत किस्में
Table 18. Varieties registered with PPVFRA, New Delhi

पंजीकरण क्रमांक Registration no.	किस्म का नाम Variety name	आवेदन क्रमांक Application no.	वर्ग Category	आवेदक Applicant
178 of 2019	सरिता पर्पल सीडलैस Sarita Purple Seedless	REG/2015/129	कृषक पौधा किस्म Farmers' Plant Variety	श्री. दत्तात्रय एन. काले Shri. Dattatray N. Kale
179 of 2019	नानासाहेब पर्पल सीडलैस Nanasaheb Purple Seedless	REG/2015/128	कृषक पौधा किस्म Farmers' Plant Variety	श्री दत्तात्रेय एन. काले Shri. Dattatray N. Kale
180 of 2019	जय सीडलैस Jay Seedless	REG/2016/1378	कृषक पौधा किस्म Farmers' Plant Variety	श्री. हरि भाऊ मारुति वाइकर Shri. Haribhau Maruti Waykar
181 of 2019	सुधाकर सीडलैस Sudhakar Seedless	REG/2016/1768	कृषक पौधा किस्म Farmers' Plant Variety	श्री. सुधाकर क्षीरसागर Shri. Sudhakar Kshirsagar
182 of 2019	मांजरी मेडिका Manjari Medika	REG/2015/810	नई किस्म New Variety	भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे ICR-NRC for Grapes, Pune

अंगूर के सामान्य प्रसंस्कृत उत्पादों की पोषण गुणवत्ता और सुरक्षा आंकलन (एफएसएसएआई द्वारा वित्त पोषित)

भारतीय वाइन का सुरक्षा आंकलन

पुणे क्षेत्र के पास स्थित वाइनरीज और स्थानीय बाजार से कुल 30 वाइन के नमूने एकत्र किए गए थे। इनमें से 13, 14 और 3 नमूने क्रमशः सफेद, लाल और गुलाबी वाइन के थे। वाइन के इन नमूनों का जैव-विष, कीटनाशक अवशेषों, भारी धातुओं और एलर्जी की उपस्थिति के लिए विश्लेषण किया गया। परिणाम नीचे वर्णित हैं।

जैव-विष की निगरानी: इम्यून ऐफ़िनिटी कॉलम क्लीनअप का उपयोग करके यूएचपीएलसी-एफएलडी द्वारा एकत्र किए गए नमूनों का विश्लेषण जैव-विष अवशेषों अफ्लाटाॉक्सिन (बी1, बी2, जी1, जी2) और ओक्राटाॉक्सिन ए (ओटीए) के लिए किया गया।

Nutritional quality and safety evaluation of common processed products of grape (funded by FSSAI)

Safety evaluation of Indian wines

A total of 30 wine samples were collected from the wineries located near Pune region and the local market. Of these, 13, 14 and 3 samples were of white, red and rose wine respectively. These wine samples were analysed for the presence of mycotoxins, pesticide residues, heavy metals and allergens. The results are described below.

Mycotoxins: The wine samples were analysed for the residue of mycotoxins namely aflatoxins (B1, B2, G1, G2) and ochratoxin A (OTA) by UHPLC-FLD using immune affinity column clean up.



अफ्लाटाॉक्सिन बी 1 और जी 1 क्रमशः सात और पांच नमूनों में मौजूद थे लेकिन इनका मान निर्धारित ईयू-एमआरएल से नीचे था। ओटीए को चार नमूनों में पाया गया, ये यूरोपीय संघ-एमआरएल से नीचे थे।

कीटनाशक अवशेष: कीटनाशक अवशेषों के लिए वाइन नमूनों को केशर्स विधि द्वारा जीईसी-एमएस/एमएस हेतु निस्सरित किया गया और एलसी-एमएस/एमएस द्वारा विश्लेषित किया गया तथा एलसी-एमएस/एमएस विश्लेषण के लिए तनु और बढ़ाव रणनीति लागू की गई। जीसी-एमएस/एमएस विश्लेषण ने 44% नमूनों में कम से कम एक परीक्षण किए गए कीटनाशक अवशेषों का पता लगाया, लेकिन मान निर्धारित ईयू-एमआरएल से नीचे थे। एलसी-एमएस/एमएस विश्लेषण ने 67% नमूनों में परीक्षण किए गए कीटनाशकों में से न्यूनतम एक के अवशेष मिले, परंतु स्तर निर्धारित ईयू-एमआरएल से नीचे थे।

भारी धातुएं: भारी धातुओं का विश्लेषण आईसीपी-एमएस द्वारा किया गया था। वाइन में भारी धातु का पता लगाया गया स्तर, एफएसएसएआई और/या इन्टरनेशनल ओर्गेनाइजेशन ऑफ वाइन एंड वाइन (ओआईवी) के द्वारा निर्धारित स्तर से कम था।

एलरजेंस: एकत्र किए गए नमूनों का विश्लेषण तीन एलरजेंस केसीन, एल्ब्यूमिन और लाइसोजाइम के विश्लेषण के लिए एंजाइम इम्यूनो किट क्रमशः रिडास्क्रीनएँफास्ट केसीन किट रिडास्क्रीन (आर)फास्ट ईआई/अंडा प्रोटीन किट, और रिडास्क्रीन (आर)फास्ट लाइसोजाइम किट का उपयोग किया गया। किसी भी वाइन नमूने में लाइसोजाइम नहीं था।

इस अध्ययन से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि भारतीय बाजार में उपलब्ध वाइन स्वास्थ्य के दृष्टिकोण से सुरक्षित हैं।

जीसी-एफआईडी द्वारा अंगूर बीज तेल के वसा अम्ल प्रालेख की निगरानी

अंगूर बीज तेल के विभिन्न ब्रांडों के कुल 12 नमूनों को बाजार से खरीदा गया और जीसी-एफआईडी का उपयोग करके इनके वसा अम्ल प्रालेख की मानक प्रक्रिया द्वारा विश्लेषित किया गया। विभिन्न नमूनों में मौजूद प्रमुख वसा अम्ल ओलिक एसिड मिथाइल एस्टर 30.3-67.8% की सीमा में और लिनोलेइक एसिड मिथाइल एस्टर (ओमेगा 6) 39.7-59.9% की सीमा में थे इनका अनुसरण 8.8-

Aflatoxin B1 and G1 were present in seven and five samples respectively but the values were below prescribed EU-MRL. OTA was detected in four samples, they were below prescribed EU-MRL.

Pesticide residues: These wine samples were extracted for different pesticide residues following QuEChERS method for GC-MS/MS and dilute and shoot strategy for LC-MS/MS analysis. The GC-MS/MS analysis showed the detection of at least one of the tested pesticide residues in 44% of the samples, but the values were below prescribed EU-MRL. The LC-MS/MS analysis showed the detection of at least one of the tested pesticide residues in 67% of the samples, but the values were below prescribed EU-MRL.

Heavy metals: The heavy metals were analysed by ICP-MS. The detected levels of heavy metal in wine were lower than allowed levels prescribed by the FSSAI and/or International Organization of Vine and Wines (OIV).

Allergens: The collected samples were analyzed for three allergens namely casein, albumin and lysozyme using enzyme immunoassay kits; RIDASCREEN®FAST Casein kit, RIDASCREEN®FAST Ei/Egg Protein kit and RIDASCREEN®FAST Lysozyme Kit, respectively. Lysozyme was not detected in any wine samples.

It can be inferred from this study that wines available in Indian market are safe from the health risk point of view.

Monitoring of Fatty acid profile of grape seed oil by GC-FID

A total 12 samples of different brands of grape seed oil were purchased from market and analyzed following standard procedure for its fatty acid profile using GC-FID. The major fatty acids present in different samples were oleic acid methyl ester in the range of 30.3-67.8% and linoleic acid methyl ester (omega 6] in the range of 39.7-59.9% followed by



24.4% की सीमा के साथ पामिटिक एसिड मिथाइल एस्टर ने किया। अन्य वसा अम्ल में स्टीयरिक एसिड मिथाइल एस्टर, मिरिस्टिक एसिड मिथाइल एस्टर, ट्रांस-9-एलाडिक एसिड मिथाइल एस्टर, गामा-लिनोलेनिक एसिड मिथाइल एस्टर और इकोसेनोइक एसिड मिथाइल एस्टर महत्वपूर्ण मात्रा में मौजूद थे।

अंगूर बीज तेल में कीटनाशक अवशेषों की निगरानी

कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण के लिए, 2 ग्राम बीज नमूने को मिथेनोल:एसीटोनाइट्राइल (1:1) संयोजन के 10 मिली को 1 ग्राम सोडियम सल्फेट की उपस्थिति में निस्सारित किया गया। जीसी-एमएस/एमएस विश्लेषण के परिणामों से चार नमूनों में क्लोरपाइरीफॉस 0.023-0.028 मिग्रा/किग्रा की सीमा में होने की उपस्थिति का पता चला। एलसी-एमएस/एमएस विश्लेषण ने 1 या 2 नमूनों में एसीफेठ, फ़ोरेट सल्फोऑक्साइड, टेबुकोनाज़ोल, बोस्कालिड, फ्लुओपिकोलाइड और डाइमेटोमोर्फ की उपस्थिति दिखाई दी।

पश्चिम बंगाल में बांकुरा जिले के तलडंगरा बागवानी आर एंड डी फार्म में अंगूर की वाणिज्यिक बीजरहित किस्मों की खेती (पश्चिम बंगाल राज्य सरकार द्वारा वित्त पोषित)

परियोजना के तहत अंगूर बाग का ढांचा पूरा हो गया है। इस परियोजना के प्रभावी कार्यान्वयन के एक अभिन्न अंग के रूप में इस्पात से बने “Y” रचना की ट्रेलिस को अंगूर बाग में लगाया गया है। अंगूर की फसल मौसम के प्रति संवेदनशील होने के कारण वास्तविक समय के मौसम मापदंडों (चित्र.21) के अवलोकन हेतु एक स्वचालित मौसम केंद्र स्थापित किया गया। इसके अलावा, एक परिकलित सिंचाई प्रदान करने के लिए, एक खुला तसला बाष्पीकरण भी स्थापित किया जा चुका है। प्रभावी कोर्डोन विकसित करने हेतु रिकट ऑपरेशन के पश्चात प्राथमिक तथा द्वितीय भुजाओं को प्रशिक्षित किया गया। पत्तियों को नोंच कर और द्वितीय शूट को हटाकर एक उपयुक्त वितान विकसित करने का प्रयास किया जा रहा है। उचित पोषक तत्व प्रबंधन लता की वृद्धि और विकास की कुंजी है और टपक प्रणाली के माध्यम से उर्वरकों को व्यवस्थित रूप से दिया गया। हालांकि, मैग्नीशियम और जिंक की कमी देखी गई, जिसे क्रमशः मैग्नीशियम सल्फेट और जिंक सल्फेट के पर्ण अनुप्रयोग द्वारा प्रबंधित किया गया। एन्थ्रेक्नोज का हमला गंभीर था और इसे प्रबंधित करना मुश्किल था क्योंकि इस

palmitic acid methyl ester in the range of 8.8-24.4 % . Other fatty acid present in significant amount were stearic acid methyl ester, myristic acid methyl ester, trans-9-eladic acid methyl ester, gamma-linolenic acid methyl ester and eicosenoic acid methyl ester.

Monitoring pesticide residues in grape seed oil

For the analysis of pesticide residues by GC-MS/MS and LC-MS/MS, 2 g oil sample was extracted with 10 mL of methanol: acetonitrile (1:1) combination in presence of 1 g of sodium sulphate. The GC-MS/MS analysis results revealed the presence of chlorpyrifos in the range of 0.023-0.028 mg/kg in four samples. The LC-MS/MS analysis showed the presence of aephate, phorate sulfoxide, tebuconazole, boscalid, fluopicolide and dimethomorph in 1 or 2 samples.

Cultivation of Commercial Seedless Varieties of Grapes at Taldangra Horticulture R & D Farms of Bankura District, West Bengal (funded by State Govt. of West Bengal)

The framework of the vineyard is completed under the project. As an integral part for effective implementation of this project installation of steel made “Y” angle trellis in the grape vine yard has been done. Grapes being a weather-sensitive crop an automated weather station was installed to observe real-time weather parameters (Fig.21). In addition, to provide a calculated irrigation, an Open Pan Evaporimeter was also installed. Training of primary and secondary arms was done after recut operations so as to develop cordon. Efforts are being directed to develop an appropriate canopy by pinching the leaves and removal of secondary shoots. Proper nutrient management is the key to proper growth and development of the vine and fertilizers are systematically applied through drip system. However, Magnesium and Zinc deficiencies were observed which was managed by foliar application of magnesium sulphate and zinc sulphate respectively. Anthracnose attack was severe and was difficult to



क्षेत्र में जुलाई से सितंबर तक लगातार बारिश होती है। थियोफैनेट मिथाइल 70डब्ल्यूपी@1ग्रा/ली और हेक्साकोनाजोल 5एससी@1मिली/ली को 3 से 5 दिनों के अंतराल पर रोग और जलवायु की दशा के आधार पर देने से रोग के खिलाफ प्रभावी पाया गया। कीटों में, कैटरपिलर और थ्रिप्स के कारण बड़ी क्षति हुई और निरंतर प्रबंधन की आवश्यकता थी। एमामेक्टिन बेंजोएट 5एसजी@0.25ग्रा/ली और फिप्रोनिल 5एससी@0.7मिली/ली क्रमशः कैटरपिलर और थ्रिप्स के प्रबंधन हेतु प्रभावी थे।

20 सितंबर 2019 को, श्रीमती फिरोजा बेगम सभाधिपति बांकुरा जिला परिषद की अध्यक्षता में कृषि पर पश्चिम बंगाल विधानसभा की स्थायी समिति के सदस्यों ने और कृषि विभाग के संयुक्त सचिव के साथ एचआरडीएफ, तलडांगरा, बांकुरा में परीक्षण भूखंड का दौरा किया। उन्होंने भाकृअनुप-राअंअनुके के प्रयासों की सराहना की और डॉ. राजीब दास, सहायक निदेशक बागवानी, पश्चिम बंगाल सरकार द्वारा परियोजना का विस्तार से ब्यौरा दिया गया।

कार्यक्रम में भारतीय कीटनाशक निर्माताओं और फॉर्म्युलेटर्स संघ द्वारा प्रायोजित कीटनाशक सुरक्षा किटों का स्थायी समिति के सदस्यों द्वारा खेत मजदूरों में वितरण किया गया (चित्र 22)।



चित्र 21. स्वचालित मौसम प्रणाली
Fig. 21. Automated weather system

manage as the region has continuous rain from July to September. Thiophanate methyl 70WP@ 1g/L and Hexaconazole 5SC @ 1ml/L were found effective against the disease when applied at 3 to 5 days interval based on the condition of the disease and climate. Among insect pests, caterpillars and thrips caused major damage and required continuous management. Emamectin benzoate 5SG @ 0.25g/L and fipronil 5SC @ 0.7ml/L were effective to manage the caterpillars and thrips respectively.

On 20th September 2019, the members of the West Bengal Vidhan Sabha Standing Committee on Agriculture under the chairmanship of Smt. Firoza Begum along with Sabhadhipati Bankura Zilla Parishad and Joint Secretary Department of Agriculture visited the trial plot at HRDF, Taldangra, Bankura. They appreciated the efforts of ICAR-NRCG and the detailing of the project was done by Dr Rajib Das, Assistant Director of Horticulture, Govt. of West Bengal.

In the programme pesticide safety kits sponsored by Pesticides Manufacturers & Formulators Association of India were distributed by the members of Standing Committee to farm labours (Fig. 22).



चित्र 22. कीटनाशक सुरक्षा किट का वितरण
Fig. 22. Distribution of pesticide safety kit



जियोइन्फॉर्मेटिक्स का उपयोग करके समन्वित बागवानी मूल्यांकन और प्रबंधन (चमन-द्वितीय चरण)

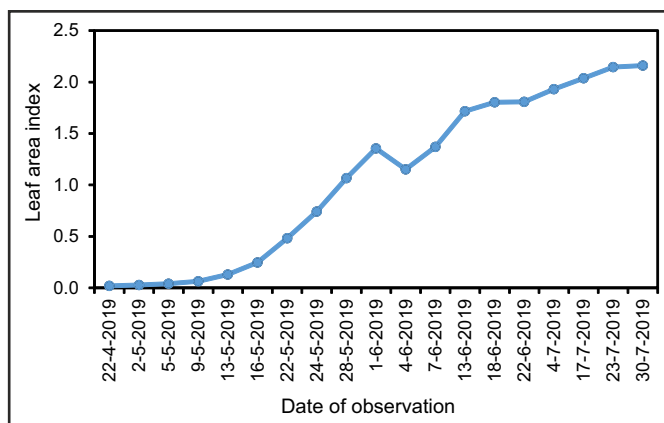
चमन चरण-I की सफलता के आधार पर, कृस एवं किकवि ने चमन परियोजना के चरण-II को मंजूरी दी और भाकृअनुप-राअंअनुके चरण-II में भी भागीदार है। चरण-II का प्रमुख उद्देश्य है चरण-I के दौरान विकसित प्रौद्योगिकियों का परिचालन, अध्ययन के लिए नई फसलें और अनुसंधान और विकास, विशेष रूप से फसल उपज मॉडलिंग। यह परियोजना महालनोबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केंद्र द्वारा वित्त पोषित है। महालनोबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केंद्र, कृस एवं किकवि और भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे के बीच सहयोग की कार्य योजना विकसित की गई और जनवरी, 2019 से परियोजना की गतिविधियां शुरू की गईं तथा उद्देश्यों को अंतिम रूप दिया गया।

फसल उपज मॉडल विकसित करने के लिए आंकड़ा संकलन का कार्य प्रगति पर है। आंकड़ा संकलन का कार्य थॉमसन सीडलेस लताओं (अंगूर की प्रमुख किस्म) में किया जा रहा है। कार्यक्रम के अनुसार, उपज मॉडल विकसित करने हेतु आंकड़े एकत्र करने के लिए कुल 15 अंगूर लताओं का चयन किया गया। आधारीय छंटाई मौसम के दौरान, पर्ण क्षेत्र सूचकांक (एलएआई), वाष्पोत्सर्जन, प्रकाश सश्लेषण, क्लोरोफिल मात्रा और पर्ण जल शक्यता पर आंकड़े एकत्र किये गए। लताओं की छंटाई 20 अप्रैल, 2019 को की गई। छंटाई से 35 और 45 दिवस पश्चात प्रकाश संश्लेषण और वाष्पोत्सर्जन आंकड़े एकत्र किए जा सके, क्योंकि बारिश, बादल की स्थिति और उच्च आर्द्रता ने आगे के आंकड़ा संग्रह को प्रभावित किया। प्रकाश संश्लेषण दर (माइक्रोमो मी⁻² से⁻¹) 10.62 से बढ़कर 11.51 हो गई जबकि वाष्पोत्सर्जन दर (माइक्रोमो मी⁻² से⁻¹) 4.68 से घटकर 4.15 हो गई। एलएआई 0.02 से बढ़कर 2.16 हो गया (चित्र 23)। 4 और 22 जून को एलएआई में आई कमी शूट पिंचिंग गतिविधि के कारण हुई जो कि फसल प्रबंधन के लिए आवश्यक है। पर्ण जल शक्यता (-बार) 7.19 (30 छंटाई दिवस पश्चात) से बढ़कर 9.16 (60 छंटाई दिवस पश्चात) हो गई और उसके बाद गिरावट आई क्योंकि जारी बारिश ने आर्द्रता में वृद्धि की। क्लोरोफिल सांद्रता सूचकांक 30 छंटाई के बाद 30 दिन से 100 दिन तक बढ़ा और उसके बाद स्थिर था (चित्र. 24)। आधारीय छंटाई के पश्चात ओवन में सूखे जैवघन (पत्ती और कैन) वजन 1.18 किग्रा से 1.73 किग्रा प्रति लता तक था, जबकि फलत छंटाई के बाद यह 0.73 से 0.88 किग्रा प्रति लता के बीच पाया गया।

Coordinated Horticulture Assessment & Management using Geoinformatics (CHAMAN-Phase-II)

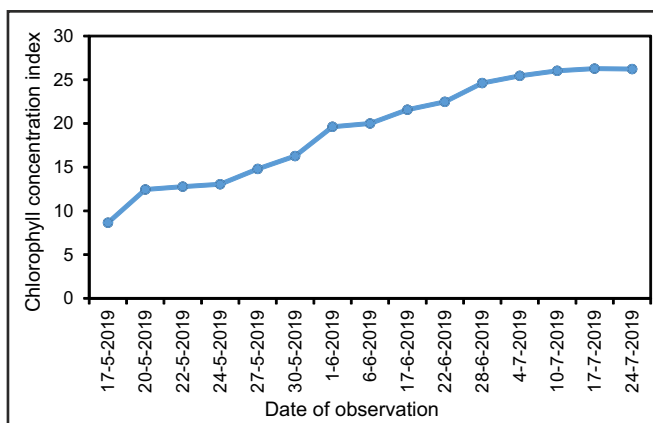
Based on the success of the CHAMAN-Phase-I, DAC&FW approved the Phase-II of CHAMAN project and ICAR-NRC for Grapes is partner in Phase-II also. Major objective of Phase-II is operationalisation of the technologies developed during the Phase-I, taking up new crops and research and development studies, especially the crop yield modelling. The project is funded by Mahalanobis National Crop Forecast Centre. Work plan for the collaboration between Mahalanobis National Crop Forecast Centre, DAC&FW and ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune was developed and project activities were initiated from Jan., 2019 and objectives finalised.

The work on data collection for developing crop yield model is in progress in Thompson Seedless vines (dominant grape variety). As per the work programme, a total of 15 vines were selected for collecting data for developing yield models. During foundation pruning season, data on leaf area index (LAI), transpiration, photosynthesis, chlorophyll content and leaf water potential were collected. The vines were pruned on 20th April, 2019. Photosynthesis and transpiration data could be collected only at 35 and 45 DAP, as rains, cloudy conditions and high humidity affected further collection of data. The photosynthetic rate ($\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) increased from 10.62 to 11.51 whereas the transpiration rate ($\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) declined from 4.68 to 4.15. The LAI increased from 0.02 to 2.16 (Fig.23). Reduction in LAI on 4th and 22nd June was due to shoot pinching activity which is required for crop management. Leaf water potential (-bar) increased from 7.19 (30 DAP) to 9.16 (60 DAP) and declined thereafter as prevailing rains increased the humidity. Chlorophyll concentration index increased from 30 DAP till 100 DAP and thereafter it was constant (Fig. 24). Based on oven dry weight, the pruned biomass (leaf and canes) after foundation pruning ranged from 1.18 kg to 1.73 kg per vine whereas after fruit pruning it ranged between 0.73 to 0.88 kg per vine.



चित्र 23. थॉमसन सीडलैस लता में एलएआई

Fig. 23. LAI of the Thompson Seedless vine



चित्र 24. थॉमसन सीडलैस लता में क्लोरोफिल सांद्रता सूचकांक

Fig. 24. Chlorophyll concentration index of the Thompson Seedless vine

बारहवीं योजना स्कीम का घटक-1 'राष्ट्रीय कृषि नवाचार निधि (एनएआईएफ)'

वर्ष के दौरान आईपी संरक्षण और व्यावसायीकरण की विभिन्न गतिविधियां की गईं। संस्थान की आईपी सुरक्षा और व्यावसायीकरण गतिविधियों के लिए संस्थान तकनीक प्रबंधन समिति की तीन बैठकें आयोजित की गईं।

निम्नलिखित विवरण के साथ पेटेंट आवेदन संख्या 201711020822 समृद्ध योगर्ट तैयार करने का एक तरीका के लिए एनबीए से अनुमोदन हेतु फॉर्म III को दायर किया गया था।

Component-I of the XII Plan Scheme 'National Agriculture Innovation Fund (NAIF)'

During the year various IP protection and commercialization activities were undertaken. Three Institute Technology Management Committee meetings were held for IP protection and commercialization activities.

Form III was filed for approval from NBA for Patent Application Number 201711020822 entitled "A method for preparation of Enriched yoghurt" having following details.

विवरण Details	आवेदन की तिथि Date of application	आवेदन संख्या Application Number
आईपीआर प्राप्त करने हेतु पेटेंट आवेदन संख्या 201711020822 के लिए एनबीए से अनुमोदन Approval from NB for Patent Application Number 201711020822 for obtaining IPR	08/07/2019	INB3201901372

एक नई खोज "सुपरक्रिटिकल द्रव निष्कर्षण द्वारा मांजरी मेडिका अंगूर के बीज से टोकोट्रिनॉल और फिनोल में समृद्ध नए पौध व्युत्पन्न बीज तेल: पदार्थ की संरचना, निर्माण प्रक्रिया और उपयोग" हेतु पेटेंट खोज रिपोर्ट प्राप्त की और इसके लिए पेटेंट आवेदन दाखिल करने की प्रक्रिया में है।

The patent search report for the innovation entitle "New plant derived seed oil rich in tocotrienols and phenols derived from Manjari Medika grape seed by supercritical fluid extraction: composition of matter, manufacturing process and use" has been obtained and filing of patent application for it is in process.



वर्ष के दौरान निम्न समझौतों पर हस्ताक्षर किए गए (एमओयू/एमओए/लाइसेंस/एमटीए इत्यादि)

Following agreements have been signed during the year (MoU/MoA/License/ MTA etc.)

तकनीक का नाम Name of the Technology	लाइसेंस लेने वाली/सविदा पार्टी का नाम Name of Licensee /Contracting Party	लाइसेंस लेने वाली/सविदा पार्टी का पता तथा संपर्क विवरण Address and Contact Details of Licensee/ Contracting Party	समझौते का प्रकार (एमओयू/एमओए/लाइसेंस/एमटीए इ.) Agreement type (MoU/Mo/ License/ MTA etc.)	हस्ताक्षर की तिथि Date of signing
अंगूर के लिए निर्णय समर्थन प्रणाली (डीएसएस) Decision Support System for Grapes (DSS)	अमीकस एग्रो टेक तथा एग्रिन्नोवेट इंडिया लिमिटेड Amicus Agro Tech and Agrinnovate India Ltd.	अमीकस एग्रो टेक, भाड़गांव, गढ़ींगलज, कोल्हापूर, महाराष्ट्र Amicus Agro Tech, 27/, Bhadagaon, Gadhinglaj, Kolhapur, Maharashtra - 416502, India	प्रौद्योगिकी लाइसेंस समझौता Technology License Agreement	01/11/2019
समृद्ध कुकीज़ Enriched cookies	हड़पसर बेकरी, पुणे Hadapsar bakery Pune	हड़पसर बेकरी, हड़पसर, गाडितल, पीएमटी बिल्डिंग के पास, कदम वस्ती, पुणे Hadapsar Bakery Hadapsar Gadital, Near PMT building, Kadam Vasti, Pune-411028	एमओए MoA	30/09/2019
अंगूर की गुणवत्ता रोपण सामग्री के उत्पादन और व्यावसायीकरण के लिए सहयोगी अनुसंधान एवं विकास कारी करना Taking up collaborative RD for production and commercialization of quality planting material of grape	ग्राफ़टेक प्लांट्स, नासिक Graftech Plants, Nashik	ग्राफ़टेक प्लांट्स, गट संख्या 276, रणमड़ा, निफाड़ रोड, लोनवाड़ी, तहसील: निफाड़, नासिक Graftech Plants, gat no. 276, Ranmala, Niphad Road, At: Lonwadi, Tal: Niphad Dist: Nashik, Pin: 422209	एमओयू MoU	07/05/2019
छात्रों के प्रशिक्षण तथा परास्नातक अनुसंधान हेतु सुविधा	एमआईटी स्कूल ऑफ बायोइंजीनियरिंग साइंस एंड रिसर्च, पुणे	एमआईटी स्कूल ऑफ बायोइंजीनियरिंग साइंस एंड रिसर्च, पुणे	एमओयू MoU	31/08/2019



तकनीक का नाम Name of the Technology	लाइसेंस लेने वाली/सविदा पार्टी का नाम Name of Licensee /Contracting Party	लाइसेंस लेने वाली/सविदा पार्टी का पता तथा संपर्कविवरण Address and Contact Details of Licensee/ Contracting Party	समझौते का प्रकार (एमओयू/एमओए/ लाइसेन्स/एमटीए इ.) Agreement type (MoU/Mo/ License/ MT etc.)	हस्ताक्षर की तिथि Date of signing
For facilitating Students training /Postgraduate Research	MIT school of Bioengineering Sciences Research, Pune	MIT school of Bioengineering Sciences Research, Pune		
छात्रों के प्रशिक्षण तथा परास्नातक अनुसंधान हेत सुविधा For facilitating Students training/ Postgraduate Research	डॉ बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, रत्नागिरी Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli, Ratnagiri	डॉ बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, रत्नागिरी Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli, Ratnagiri	एमओयू MoU	11/10/2019

प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण/हस्तांतरण के लिए कार्यक्रम का आयोजन

Programme Organized for Technology Commercialization/Transfer

केंद्र में विकसित प्रौद्योगिकियों के तकनीकी-वाणिज्यिक आंकलन और मानक शर्तों के निर्धारण के लिए एग्रीनोवेट इंडिया लिमिटेड के अधिकारियों के साथ एक ऑनलाइन बैठक आयोजित की गई। बैठक में प्रौद्योगिकियों जैसे योगहर्ट संवर्धन, उच्च एंटीऑक्सीडेंट गुणों के साथ मिश्रित अंगूर रस, उच्च मूल्य की आइसक्रीम, समृद्ध कुकीज़, एंथोसायनिन और उसकी संरचना के निष्कर्षण की एक विधि और गुलाबी मीलीबग के लिए फेरोमोन आधारित आकर्षक यौगिक पर विचार किया गया।

An online meeting was held with the officials of Agriinnovate India Limited for techno-commercial assessment and preparation of standard terms for the technologies developed at the Centre. The technologies discussed were Enrichment of yoghurt, Blended grape juice having high antioxidant properties, High value ice cream, Enriched Cookies, a method for extraction of anthocyanins and composition thereof and Pheromone based attractant compound for pink mealybug.

भाकृअनुप-अभासंअनु परियोजना-फल (अंगूर)

भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे फलों पर भाकृअनुप-अभासंअनु परियोजना के तहत अंगूर पर काम करने वाले केंद्रों में से एक है। संस्थान अभासंअनुप के तहत 9 केंद्रों जिनमें लुधियाना (पंजाब), मंदसौर (मध्य प्रदेश), नई दिल्ली, पेरियाकुलम (तमिल नाडु), पुणे (भाकृअनुप-राअंअनुके), पुणे (एआरआई), राहुरी (महाराष्ट्र), राजेंद्रनगर (तेलंगाना) और विजयपुरा (कर्नाटक) को दिए गए

ICAR-AICRP on Fruit (Grapes)

ICAR-NRC for Grapes, Pune is one of the centre working on grapes under ICAR-AICRP on Fruits. Institute is also working as a coordinating centre for grape experiments allotted to 9 centres i.e. Ludhiana (Punjab), Mandsaur (Madhya Pradesh), New Delhi, Periyakulam (Tamil Nadu), Pune (ICAR-NRCG), Pune (ARI), Rahuri (Maharashtra), Rajendranagar



अंगूर में प्रयोगों के लिए एक समन्वय केंद्र के रूप भी काम कर रहा है। वर्तमान में संस्थान में सात एअभासंअनुप परीक्षण चल रहे हैं।

रंगीन अंगूर किस्मों का आंकलन (1.4.7 जीआर)

रैड ग्लोब, फैंटासी सीडलैस, क्रिमसन सीडलैस, मांजरी श्यामा (ए-18/3), नानासाहेब पर्पल सीडलैस और शरद सीडलैस (चेक) जैसी अंगूर की छह रंगीन किस्मों का आंकलन फलाद्रमिकी और फलत विशेषताओं के आधार पर किया गया। वर्तमान में ये किस्में विरेजन से कटाई के चरणों के बीच में हैं। गुच्छ और मणि विशेषताओं को तुड़ाई के दौरान अभिलिखित किया जाएगा।

किशमिश किस्मों का आंकलन (1.4.8 जीआर)

अंगूर की चार किशमिश उद्देश्य किस्मों जैसे मर्बिन सीडलैस, 2ए-क्लोन, मांजरी किशमिश और थॉमसन सीडलैस (चेक) का आंकलन, किशमिश की पैदावार और गुणवत्ता के लिए किया गया। मानक प्रोटोकॉल के अनुसार इन किस्मों से अप्रैल 2019 के दौरान किशमिश तैयार किए गए और इनका इंद्रियग्राही परीक्षण किया गया। 24.2 से 25.82% किशमिश प्रतिपूर्ति प्राप्त की गई। मांजरी किशमिश में अधिकतम प्रतिपूर्ति दर्ज की गई (तालिका 19)। परियोजना के तहत तैयार की गई किशमिश का संवेदी आंकलन 20 सदस्यों के एक अर्ध प्रशिक्षित पैनल द्वारा किया गया। संवेदी आंकड़ों से पता चला है कि 2ए-क्लोन के किशमिश ने सभी संवेदी मापदंडों जैसे रंग, बनावट, मिठास, स्वाद, माउथफिल, स्वाद और समग्र स्वीकार्यता में अधिकतम स्कोर प्राप्त किया (चित्र 25) और उसके बाद थॉमसन सीडलैस को बेहतर पाया गया।

रस किस्मों का आंकलन (1.4.9 जीआर)

मांजरी मेडिका, गुलाबी×बैंगलोर पर्पल, पंजाब एमएसीएस पर्पल, कॉनकाई, अर्का श्याम और बैंगलोर ब्लू जैसी छह रस उद्देश्य किस्मों का आंकलन अभासंअनुप के तहत किया गया था। फल छंटाई 15 अक्टूबर, 2019 को की गई और विभिन्न मापदंडों का अवलोकन प्रगति है।

अंगूर की वाणिज्यिक किस्मों का विभिन्न मूलवृत्तों पर आंकलन (2.4.1 जीआर)

इस परीक्षण के तहत, महाराष्ट्र की उष्णकटिबंधीय परिस्थितियों के लिए बेहतर मूलवृत्त का आंकलन करने के लिए थॉमसन सीडलैस की लताओं को चार मूलवृत्तों जैसे 1103पी, एसओ4,

(Telangana) and Vijayapura (Karnataka) under AICRP mode. Presently there are seven AICRP trials running in the institute.

Evaluation of coloured table varieties (1.4.7Gr)

Six colour table grape varieties such as Red Globe, Fantasy Seedless, Crimson Seedless, Manjari Shyama (A-18/3), Nanasaheb Purple Seedless and Sharad Seedless (check) were evaluated for phenological and fruiting characteristics. At present these varieties are between veraison to harvesting stage. Bunch and berry characters will be recorded at the time of harvest.

Evaluation of raisin varieties (1.4.8Gr)

Four raisin purpose grape varieties such as Merbein Seedless, 2A-Clone, Manjari Kishmish and Thompson Seedless (check) were evaluated for raisin yield and quality. Raisins were prepared from these varieties during April 2019 as per standard protocol and tested organoleptically. Raisin recovery ranged between 24.2 to 25.82%. Maximum recovery was recorded in Manjari Kishmish (Table 19). Sensory evaluation of prepared raisins was conducted by a semi trained panel of 20 members. Sensory data showed that raisins from 2A-Clone obtained maximum score in all sensory parameters viz., colour, texture, sweetness, flavor, mouthfeel, taste and overall acceptability followed by Thompson Seedless (Fig.25).

Evaluation of juice varieties (1.4.9Gr)

Six juice purpose varieties such as Manjari Medika, Gulabi × Bangalore Purple, Punjab MACS Purple, Concord, Arka Shyam and Bangalore Blue were evaluated under AICRP mode. Fruit pruning was carried out on 15th October, 2019 and observation of various parameters are being recorded.

Evaluation of commercial grape varieties on different rootstocks (2.4.1Gr)

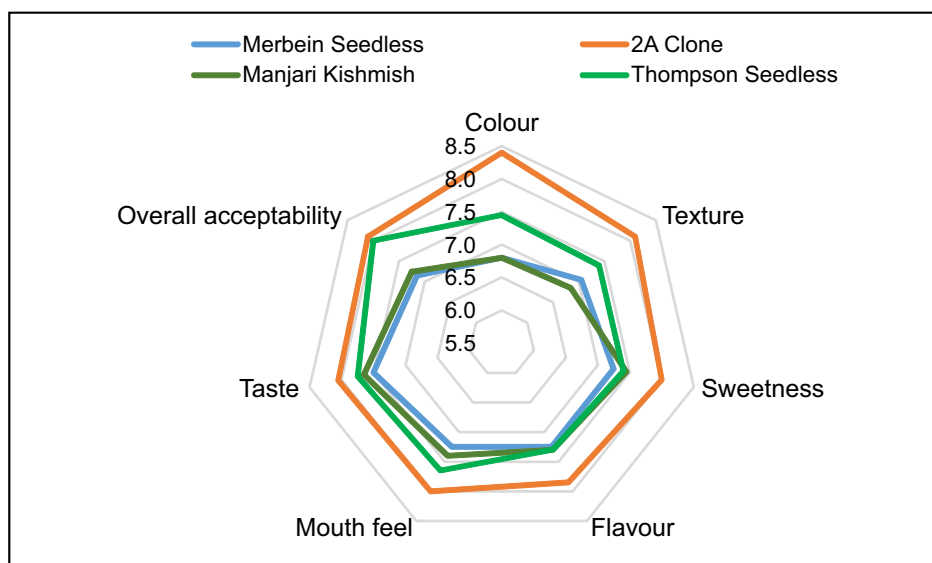
Under this trial, vines of Thompson Seedless were grafted on four rootstocks such as 1103P, SO4, Dogridge and 110R and own root to evaluate better



तालिका 19. अंगूर किस्मों के उपज और किशमिश मापदंड

Table 19. Yield and raisin parameters of grape varieties

किस्म Variety	उपज/बेल (किग्रा) Yield/vine (kg)	टीएसएस (बी) TSS (B)	अम्लता (%) Acidity (%)	किशमिश प्रतिपूर्ति (%) Raisin recovery (%)	नमी की मात्रा (%) Moisture content (%)
मर्बिन सीडलैस Merbein Seedless	2.55	23.46	0.43	24.16	15.98
2ए-क्लोन 2-Clone	3.48	23.18	0.45	24.56	15.82
मांजरी किशमिश Manjari Kishmish	2.55	23.88	0.45	25.82	16.62
थॉमसन सीडलैस Thompson Seedless	2.55	23.10	0.44	24.20	16.06
सीडी/C.D.(5%)	NS	0.50	NS	0.39	1.00
सी वी/C.V.(%)	35.30	1.54	7.39	1.13	4.52



चित्र 25. सफेद बीज रहित अंगूर किस्मों से बने किशमिश का संवेदी मूल्यांकन

Fig. 25. Sensory evaluation of raisins made from white seedless grape varieties

डोगरिज और 110आर पर कलम बंधित किया गया और स्वमूलित लताएँ ली गईं। विभिन्न मापदंडों पर आंकड़े दर्ज किये जा रहे हैं।

rootstock for tropical conditions of Maharashtra. Data are being recorded on various parameters.



अंगूर में तुड़ाई उपरांत नुकसान का आंकलन (2.4.1 जीआर)

2019 के फलन काल के दौरान तुड़ाई उपरांत होने वाले नुकसान के आंकड़े खेत स्तर, बाजार स्तर, थोक बाजार और रिटेल बाजार के आधार पर एकत्र किए गए। वर्ष के दौरान, थॉमसन सीडलैस और इसके क्लोन की प्रमुख किस्में थीं। सोलापुर और नासिक जिलों से फार्म स्तर के आंकड़े एकत्रित किए गए।

क्रियाओं के मानक पैकेज के अनुपालन पर एकत्र किए गए आंकड़ों से पता चला है कि अंगूर उत्पादक 10 बजे से पहले कटाई, मणि पर नमी और कटाई के दौरान दस्ताने को छोड़कर अन्य सभी सुझावित क्रियाओं का पालन करते हैं। मणि पर नमी की उपस्थिति के लिए केवल 40 प्रतिशत अंगूर उत्पादक विचार करते हैं। बाजार स्तर के आंकड़े पुणे जिले से एकत्रित किए गए। क्षेत्रिक स्तर से लेकर रिटेल बिक्री तक कुल 14.12 प्रतिशत नुकसान दर्ज किया गया। रिटेल बिक्री के दौरान अधिकतम नुकसान 4.45 प्रतिशत दर्ज किया गया। न्यूनतम क्षति (1.49%) तुड़ाई के समय देखी गई।

अंगूर के नए उभरते कीटों और उनके प्राकृतिक शत्रुओं की स्थिति (5.4.2 जीआर)

नए उभरते हुए कीटों और उनके प्राकृतिक शत्रुओं की पहचान करने के लिए अंगूर उगाने वाले प्रमुख क्षेत्रों में रोविंग सर्वेक्षण किया गया। केंद्र ने नासिक जिले में एक नए लेपिडोप्टेरियन तना छेदक, *देरीविशिया कदम्बे* (लेपिडोप्टेरा: कोसीडे) की सूचना दी।

अंगूर में महत्वपूर्ण रोगों के लिए डिजिटल रोग मानचित्र विकसित करने हेतु अंगूर उत्पादक क्षेत्रों का सर्वेक्षण (6.4.1 जीआर.)

आधारीय छंटाई के बाद एंथ्रेकनोज का पीडीआई 0-20.35 (61-90 दिन) और 0-25.54 (91-140 दिन) देखा गया। डाउनी मिल्ड्यू पीडीआई 0-30.24 (61-90 दिन) और 0-30.25 (91-140 दिन) देखा गया। पाउडरी मिल्ड्यू पीडीआई 0-3.51 (61-90 दिन) और 0-6.14 (91-140 दिन) था। आधारीय छंटाई के बाद अप्रैल से सितंबर 2019 के दौरान अंगूर के चौबीस बागों का सर्वेक्षण किया गया। छंटाई के 61-90 और 91-140 दिनों पश्चात बताए गए रोगों के लिए भी डिजिटल रोग मानचित्र बनाए गए।

Assessment of post-harvest losses in grapes (4.4.1Gr.)

The data on post-harvest losses in grape during fruiting season of 2019 were collected at farm level, market level: assembly/wholesale market and market: retailing. During the year, Thompson Seedless and its clones were major varieties for domestic market. Farm level data were collected from Solapur and Nashik districts.

Data collected on compliance of the standard package of practices showed that grape growers are aware and comply with suggested practices except harvesting before 10AM, moisture on berries and wearing of gloves during harvesting. They are least bothered for presence of moisture on berries and compliance was only 40 per cent Market level data were collected from Pune districts. A total of 14.12 per cent losses were recorded from farm to retailing. Maximum loss *i.e.* 4.45 per cent was recorded in the retailing process. During harvesting minimum loss (1.49%) was observed.

Status of new emerging insect pests of grapes and their natural enemies (5.4.2Gr.)

Roving surveys were carried out in major grape growing areas to identify new emerging insect pests and their natural enemies. Centre reported a new lepidopteran stem borer, *Dervishiya cadambae* (Lepidoptera: Cossidae) in Nashik district.

Survey of grape growing areas for important diseases to develop digital disease map (6.4.1 Gr.)

Twenty four vineyards were surveyed after foundation pruning during April - September 2019 by this Centre. Anthracnose PDI ranged from 0-20.35 from 61-90 days and 0-25.54 from 91-140 days after pruning in surveyed vineyards. Downy mildew PDI ranged between 0-30.24 during 61-90 and 0-30.25 during 91-140 DAFoP, Powdery mildew PDI ranged from 0-3.51 during 61-90 and 0-6.14 during 91-140 days pruning. Digital disease maps for the reported diseases during 61-90 and 91-140 days after fruit pruning have also been prepared.



अक्टूबर 2018 से सितम्बर 2019 के सर्वेक्षण आंकड़ों के आधार पर कुल 79 डिजिटल रोग मानचित्र लुधियाना, राजेंद्रनगर, राहुरी, विजयपुरा, पेरीयाकुलम और पुणे अभासंअनुप केन्द्रों के लिए बनाए गए।

फलों पर भाकृअनुप-अभासंअनुप के अंतर्गत अंगूर कार्यक्रमों की मध्यावधि समीक्षा बैठक

भाकृअनुप-अभासंअनुप (फल) के अंतर्गत अंगूर कार्यक्रमों की प्रगति समीक्षा, परियोजना समन्वयक डॉ. प्रकाश पाटिल की अध्यक्षता में, 14 नवंबर, 2019 को भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे में आयोजित मध्यावधि समीक्षा बैठक में की गई। साथ ही प्रत्येक केंद्र द्वारा की गई प्रस्तुतियों के माध्यम से चल रहे कार्यक्रमों को जाँचा गया। प्रयोगों को कारगर बनाने के लिए कई बिंदुओं जैसे कि किशमिश और रस परीक्षणों के लिए संवेदी आंकलन, टर्मिनल अवशेषों के विश्लेषण के लिए निर्देशों का पालन, रोग प्रबंधन के लिए जैवनियंत्रण रणनीतियों का उपयोग और टेबल/किशमिश/रस उपयुक्त किस्मों में गुच्छ संख्या प्रति लता दिशानिर्देश पर चर्चा की गई। सभी केंद्रों को मांजरी मेडिका की रोपण सामग्री वितरित करने से पहले भाकृअनुप-राअंअनुके पुणे से अनुमति लेने के लिए निर्देशित किया गया। डॉ. अजय कुमार उपाध्याय ने जल उपयोग दक्षता में सुधार के लिए सिंचाई परीक्षणों के संचालन के लिए अंगूर बगीचे के विकास पर सुझाव दिए। तमिलनाडु, कर्नाटक और मध्य प्रदेश के अंगूर उगाने वाले क्षेत्रों के लिए थॉमसन सीडलेस के लिए सिंचाई अनुसूची विकसित करने का सुझाव दिया गया। इस बैठक का समन्वयन डॉ. रोशनी समर्थ ने किया।

Based on PDI survey data for the period Oct 2018-Sep 2019, total 79 digital disease maps were created for Ludhiana, Rajendranagar, Rahuri, Vijayapura, Periyakulam and Pune AICRP Centers.

Mid-Term Review Meeting of Grape Programmes of ICAR-AICRP on fruits

A mid-term review meeting of grape programmes of ICAR-AICRP on Fruits was held at ICAR-NRC for Grapes, Pune on 14th November, 2019 under the chairmanship of Dr. Prakash Patil, Project Coordinator ICAR-AICRP (Fruits). Several points were discussed to streamline the experiments such as inclusion of sensory evaluation data for raisin and juice trials, guidelines to be followed for terminal residue analysis, use of biocontrol strategies for disease management and guidelines for maintaining bunch number per vine for table/raisin/juice varietal trial. All centres were directed to take permission from ICAR-NRCG, Pune before distributing planting material of variety Manjari Medika. Dr Ajay Kumar Upadhyay gave insight on vineyard development for conducting the irrigation trials to improve water use efficiency. It was suggested to develop the irrigation schedule for Thompson Seedless for grape growing regions of Tamil Nadu, Karnataka and Madhya Pradesh. This meeting was coordinated by Dr. Roshni Samarth.



उत्तर-पूर्व पर्वतीय और आदिवासी उप योजना कार्यक्रम PROGRAMME FOR NEH AND TSP

एनईएच और टीएसपी परियोजना के तहत, संस्थान मिज़ोरम में अंगूर उद्योग के विकास के लिए मिज़ोरम राज्य के बागवानी विभाग, के साथ काम कर रहा है। मिज़ोरम में अंगूर की लगभग सभी खेती चंपई जिले में की जाती है जहाँ एकमात्र अंगूर की किस्म बैंगलोर ब्लू उगाई जाती है। महाराष्ट्र के अंगूर उगाने वाले क्षेत्र या दुनिया के अन्य स्थानों के विपरीत, जहाँ अंगूर शीतोष्ण/गर्म और शुष्क जलवायु में उगाए जाते हैं, वहाँ मिज़ोरम में फ़सल की स्थापना से लेकर फ़सल उगाने तक का अधिकांश भाग बारिश के मौसम में आता है, और इसलिए यहाँ पर अंगूर की खेती करना एक चुनौती है। वर्ष 2019 में, निम्नलिखित गतिविधियाँ कार्यान्वित की गईं:

1. मिज़ोरम के चंपई जिला में छह उत्पादकों के अंगूर बाग में एक समान और अगेती कली स्फुटन होने के लिए हाइड्रोजन साइनामाइड के प्रभाव पर क्षेत्र प्रदर्शन की शुरुआत फरवरी, 2019 के दौरान की गई थी। फरवरी के मध्य से नियमित छंटाई के लिए, 50 मिली हाइड्रोजन सायनामाइड/ली पानी लगाने की सिफारिश की गई थी। हाइड्रोजन साइनामाइड लगाए बागों में अगेती कली स्फुटन और गुच्छा उद्भव अन्य अंगूरबागों जहाँ कोई हाइड्रोजन साइनामाइड नहीं लगाया गया था, की तुलना में अगेती देखा गया हाइड्रोजन साइनामाइड लगाए बागों में एक समान और बड़े आकार की मणि भी देखी गई, जिसके परिणामस्वरूप उपज में वृद्धि हुई।
2. पोषक, रोग और कीट मुक्त अंगूर बागों के प्रबंधन के लिए तैयार की गई और उत्पादकों को कार्यान्वयन के लिए उर्वरक और पौध संरक्षण अनुसूची प्रदान की गई। चंपई में अंगूर के छह बागों में उर्वरक अनुसूची के कार्यान्वयन से पिछले वर्षों की तुलना में बेहतर मणि गुणवत्ता के साथ उपज में वृद्धि मिली।
3. इस संस्थान के वैज्ञानिकों ने चंपई जिला के अंगूर उत्पादकों और मिज़ोरम राज्य विभाग के अधिकारियों के साथ बातचीत और पिछले चार वर्षों से क्षेत्र के दौरे के आधार पर विकसित किए गए अपने स्वयं के अनुभवात्मक ज्ञान के आधार पर पोषक तत्व प्रबंधन, कीट और रोग प्रबंधन और हाइड्रोजन साइनामाइड के

Under the NEH and TSP project, the institute is working with Department of Horticulture, Mizoram State for Development of grape industry in Mizoram. Almost all the grape cultivation is concentrated in Champhai District with Bangalore Blue as single variety. Unlike other grape growing area of Maharashtra or elsewhere in the world where grapes are grown under temperate/warm and dry climate, in Mizoram majority of the crop growing period from fruit setting to harvest falls under rainy season, and hence, grape cultivation faces a challenge. In the year 2019, following activities were implemented:

1. Field demonstration on effect of hydrogen cyanamide on uniform and early sprouting in Bangalore Blue in six growers' vineyards in Champhai district of Mizoram was initiated during Feb., 2019. For regular pruning from mid-February onwards, it was recommended to apply 50ml hydrogen cyanamide/L water. Uniform and early bud sprout as well as bunch emergence was observed in hydrogen cyanamide applied vineyards as compared to vineyards where no hydrogen cyanamide was applied. Even sized and bold berries were also observed in hydrogen cyanamide applied vines resulting in increased yield.
2. Fertilizer and Plant protection schedule was formulated for managing nutrient and disease and pests and provided to the growers for implementation. The implementation of the fertilizer schedule in six vineyards resulted in yield increase with better berry quality in comparison to previous years.
3. The scientists of this institute based upon their interactions with growers from Champhai district, state department officials and their own experiential knowledge developed during their field visits since last four years have prepared schedules for nutrient



उपयोग के लिए कार्यक्रम तैयार किए हैं। इस कार्यक्रम को छह उत्पादकों के अंगूर के बाग में लागू किया गया था। प्राप्त परिणामों के आधार पर, 23 जुलाई, 2019 को चंपई जिले में चुंगते ज़ोरम क्षेत्र में किसान के खेत में जहाँ संस्थान द्वारा विकसित अनुसूची का पालन किया गया था, क्षेत्र दिवस आयोजित किया गया था, (चित्र 26)। राज्य के बागवानी विभाग के अधिकारियों और

management, pest and disease management and use of hydrogen cyanamide. These schedules were implemented in six growers vineyards. Based upon the results obtained, field day was organised on 23rd July, 2019 in farmer's plot in Chhungte Zoram area in Champhai. where institute's schedule was followed (Fig. 26). A total of 70 farmers and Officials of the



चित्र 26. 23 जुलाई, 2019 को चम्पई में क्षेत्र दिवस का आयोजन
Fig. 26. Field day organised in Champhai on 23rd July, 2019

किसानों सहित कुल 70 लोगों ने भाग लिया। पिछले वर्षों जब फलगुच्छ बहुत अधिक असमान रंग, आकार और परिपक्वता स्तर के होते थे, की तुलना में इस बाग में 80% से अधिक गुच्छे तुड़ाई चरण के पास थे। वास्तव में, अन्य किसानों के लिए भी यह काफी उत्साहजनक अवसर था जहां पहले एक-एक मणि तोड़ने की तुलना में पूरे गुच्छों को निकाला गया। संबंधित किसान, संस्थान के हस्तक्षेप से काफी खुश थे, जिसके कारण उनके मानकों से उच्च गुणवत्ता की उपज हुई। इस बाग में टीएसएस 12 से 14 °बी तक था जबकि अम्लता निश्चित रूप से अधिक थी। मणि का आकार 14 मिमी से ज्यादा था। बीमारियों में एन्थ्रेक्नोज की अधिक घटना देखी गई थी, जिसे अनुसूची के हिस्से के रूप में रोगनिरोधी उपायों द्वारा प्रबंधित किया गया था। वितान के नीचे की पत्तियां हरे रंग की थीं, जो पहले के वर्षों की तुलना में एक महत्वपूर्ण उपलब्धि थी जब लगभग सभी पत्तियां डाउनी मिल्ड्यू / एन्थ्रेक्नोज घटना से प्रभावित रहती थीं।

State Horticulture Department participated. More than 80% of bunches in the plot were near harvesting stage as compared to earlier years where a lot of uneven colour, size and maturity levels existed. Infact, it was quite encouraging for other farmers to see harvest of bunches as compared to individual berry picking being followed earlier. The concerned farmer was happy with the institute's interventions that has led to higher quality yield by their standards. The TSS ranged from 12 to 14°B whereas the acidity was higher. The size of the berries was above 14mm. Amongst the diseases, more incidence of anthracnose was observed, that was managed by prophylactic measures. The leaves below the canopy were green in colour, an important achievement compared to earlier years when almost all the leaves were affected by downy mildew/ anthracnose incidence.



4. बागवानी विभाग कार्यालय, चम्पई में 'अंगूर गुणवत्ता संवर्धन' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम 23 जुलाई, 2019 को आयोजित किया गया था (चित्र 27)। प्रशिक्षण के दौरान राज्य विभाग के अधिकारियों और किसानों सहित कुल 70 प्रतिभागी उपस्थित थे। बैंगलोर ब्लू अंगूर में वितान प्रबंधन, पोषक प्रबंधन और गुणवत्ता प्रबंधन आदि तीन विषयों पर प्रशिक्षण प्रदान किया गया था। प्रशिक्षण के दौरान, गुणवत्ता वाले अंगूर उत्पादन के लिए चरणवार पोषक तत्व प्रबंधन के महत्व पर जोर दिया गया। इसके अलावा, कटाई उपरांत कार्बोहाइड्रेट और पोषक तत्व संचय में सुधार के लिए पत्ती प्रतिधारण के महत्व पर भी जोर दिया गया था जिससे मजबूत और स्वस्थ कलियाँ और गुच्छे हो सकें। इसके लिए मुख्य रूप से डाउनी मिल्ड्यू और एन्थ्रेक्नोज जैसी बीमारियों का प्रबंधन करने की आवश्यकता है क्योंकि कटाई उपरांत की अवधि में बारिश की संभावना अधिक होती है। उन्हें कटाई के बाद एक-एक बार मैन्कोज़ेब और प्रोफ़ाइट को छिड़कने को कहा गया। इस अवधि के दौरान विशेष रूप से यूरिया, रॉक फॉस्फेट और म्यूरेट ऑफ पोटाश आदि पोषक तत्वों के अनुप्रयोग पर जोर दिया गया था। प्रशिक्षण के बाद आगामी चर्चा में, कई किसानों ने नियमित आधार पर संस्थान के वैज्ञानिक दल द्वारा प्रदान किए गए ज्ञान पर प्रसन्नता व्यक्त की।

4. The training programme on 'Grape Quality Enhancement' was organised at the Dept. of Horticulture office, Champhai on 23rd July, 2019 (Fig. 27). A total of 70 participants including officials of State Dept. and growers were present during the training. Training was imparted on three subjects namely Canopy management, Nutrient management and Quality management of Bangalore Blue grapes. The importance of stage wise nutrient management for quality grape production was emphasized. Further, emphasis was also laid on importance of leaf retention for improving vine reserves like carbohydrates and nutrient accumulation after harvest period that could lead to strong and healthy buds and bunches. For this there is need to manage diseases mainly downy mildew and anthracnose as the rains are highly likely during rest period. It was suggested to spray at least one round each of mancozeb and prophite after harvest. During the rest period emphasis was laid on nutrient application especially urea, rock phosphate and muriate of potash. In the ensuing discussion, many farmers expressed their happiness on knowledge imparted by scientists on regular basis.



चित्र 27. मिज़ोरम के चम्पई में 'अंगूर गुणवत्ता संवर्धन' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम
Fig. 27. Training programme on 'Grape Quality Enhancement' in Champhai, Mizoram



प्रौद्योगिकी आंकलन और स्थानांतरण

TECHNOLOGY ASSESSED AND TRANSFERRED

जल प्रयोग क्षमता पर प्रदर्शन परीक्षण

थॉमसन सीडलेस लताओं में जल उपयोग की क्षमता में सुधार के लिए विकसित तकनीकों का प्रदर्शन मराठ्राबासं, मांजरी, पुणे के एक अंगूर बाग में प्रदर्शित किया जा रहा है।

जैव – गहन शून्य अवशेष कार्यनीति का प्रदर्शन

घरेलू बाजार के लिए कीटनाशक अवशेष मुक्त अंगूर के उत्पादन के लिए, संस्थान ने 'शून्य अवशेष' अंगूर उत्पादन हेतु एक जैव सुरक्षा कार्यनीति विकसित की है। नासिक में पांच स्थानों पर इसका प्रदर्शन किया जा रहा है।

मृदा स्वास्थ्य कार्ड का वितरण

राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन के तहत मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन (एसएचएम) के लिए, महाराष्ट्र के चार जिलों अर्थात् नासिक, पुणे, सांगली और अहमदनगर के 289 मृदा के नमूनों का विश्लेषण किया गया। नासिक, पुणे, सांगली और अहमदनगर से क्रमशः कुल 78, 135, 60 और 16 नमूने जमा किए गए। विश्लेषण किए गए सभी मृदा नमूने क्षारीय थे और उनमें उपलब्ध नाइट्रोजन की मात्रा कम तथा उपलब्ध फोस्फोरस और पोटैश की मात्रा मध्यम से अधिक पाई गयी।

Demonstration trial on water use efficiency

Demonstration on techniques to improve water use efficiency in Thompson Seedless vines is in progress in one vineyard of Maharashtra State Grape Growers' Association at Manjari, Pune.

Demonstration of biointensive 'Zero Residue' strategy

For production of pesticide residue free grapes for domestic market, the institute has developed a biointensive strategy for production of 'Zero Residue' grapes. These trials were laid out in five locations in Nasik.

Distribution of soil health cards

As part of Soil Health Management (SHM) under National Mission for Sustainable Agriculture, 289 soil samples from four districts of Maharashtra namely, Nasik, Pune, Sangli and Ahmednagar were analysed. A total of 78, 135, 60 and 16 samples were collected from Nasik, Pune, Sangli and Ahmednagar respectively. All the soils were alkaline in reaction and were low in available nitrogen and medium to high in available P and K content.





एक अंगूर उत्पादक के लिए मृदा स्वास्थ्य कार्ड का महत्व तब होता है, जब मृदा परीक्षण की रिपोर्ट उत्पादकों को आधारीय छंटाई या फलत छंटाई मौसम से पहले उपलब्ध कराई जाती है। तदनुसार, फलत छंटाई मौसम की शुरुआत से पहले अगस्त और सितंबर, 2019 के दौरान नमूने एकत्र किए गए थे। इन रिपोर्टों को विभिन्न जिलों में किसानों को वितरित किया गया। सितंबर और अक्टूबर, 2019 के दौरान नासिक, पुणे और सांगली में महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागायतदार संघ द्वारा आयोजित किसान संगोष्ठी के दौरान, मिट्टी और डंठल परीक्षण के महत्व और उसके आंकड़ों की व्याख्या के आधार पर आवश्यकता अनुसार उर्वरक अनुप्रयोग पर जोर दिया गया।

निर्णय समर्थन प्रणाली व्यावसायीकरण

अंगूर उच्च-कौशल वाली फसल है और दिन-ब-दिन विशेषज्ञ की सलाह की आवश्यकता होती है। अधिकांश विटीकल्चरल क्रियायें फलोद्गादिकी, मौसम और मृदा के कारकों पर निर्भर होती हैं। ये कारक स्थल-विशिष्ट हैं और खेत से खेत भिन्न होते हैं। किसानों को कृषि-विशिष्ट सलाह प्रदान करने के लिए, सिंचाई और पोषण प्रबंधन, कीट और रोग जोखिम आंकलन और उनके प्रबंधन के लिए निर्णय समर्थन प्रणाली (डीएसएस) विकसित की गई। निर्णय समर्थन प्रणाली से अंगूर उत्पादक को समय पर महत्वपूर्ण प्रबंधन निर्णय लेने की क्षमता में सुधार होगा। यह उत्पादकों को उनके फसल आँकड़े, कृषि आँकड़े और मौसम की विद्यमान स्थितियों के आधार पर सिफारिशें प्रदान करेगा जो पानी, सिंचाई, कीट और रोग प्रबंधन के मामले में उत्पादक के निर्णय लेने की क्षमता का समर्थन करेगा।

डीएसएस के व्यावसायीकरण के लिए, एप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफ़ेस (एपीआई) सेवा विकसित की गई थी जो मोबाइल या वेब एप्लिकेशन द्वारा दिए गए इनपुट को संसाधित करती है और एप्लिकेशन में उपयोग के लिए आउटपुट देती है। एपीआई सेवा का व्यवसायीकरण किया गया और 1,800 उपयोगकर्ताओं के लिए एक सेवा प्रदाता, मेसर्स एमिक्स एग्रोटेक को लाइसेंस दिया गया।

मांजरी एसएमएस, मोबाइल एसएमएस के माध्यम से किसानों को अंगूर की सलाह

मांजरी एसएमएस मराठी या हिंदी भाषा में अंगूर उत्पादकों के लिए वितान, मृदा, सिंचाई, पादप वृद्धि नियामक, कीट और रोग प्रबंधन पर समय पर मौसम-पूर्वानुमान आधारित साप्ताहिक अंगूर

The importance of soil health card to a grape grower is when the soil test reports are made available to the growers either before foundation pruning season or before fruit pruning season. Accordingly, the samples were collected during August and September, 2019 before the starting of the Fruit pruning season. These reports were then distributed to farmers in different district. During the farmers' seminar organized by Maharashtra Rajya Draksh Bagayatdaar Sangh in Nasik, Pune and Sangli during September and October, 2019, the importance of soil and petiole testing and data interpretation for need based fertilizer application was stressed.

Decision support system commercialization

Grape is high-skilled crop and expert advice is required on day to day basis. Most of the viticultural operations are dependent on phenology, weather and soil factors. These factors are site-specific and vary from farm to farm. To provide farm-specific advisory to the farmers, decision support systems (DSS) were developed for irrigation and nutrition management, pest and disease risk assessment and advisory for their management. It will provide recommendations to the grower based on his/her crop data, farm data, and prevailing weather conditions that will improve the grape grower's ability to take crucial management decisions on time in terms of nutrition, irrigation, pest and disease management.

For commercialization of DSS, application programming interface (API) service was developed which processes inputs given by mobile or web application and gives outputs for use in the application. The API service was commercialized and licensed to a service provider, viz., M/s Amicus Agrotech for 1,800 users.

Manjari SMS, grape advisory to farmers through mobile SMS 3

Manjari SMS is an attempt to provide timely weather-forecast based grape advisory on canopy, soil, irrigation, plant growth regulator, pest and disease management to the grape growing



पर सलाह देने का प्रयास है। मांजरी एसएमएस उन किसानों के लिए लक्षित है जो खराब इंटरनेट कनेक्टिविटी के कारण केंद्र के मौजूदा मोबाइल ऐप और यूट्यूब चैनल सेवाओं का उपयोग करने में असमर्थ हैं। ग्रामीण भारत में मोबाइल या स्मार्टफोन की पहुंच सभी प्रकार के उपयोगकर्ताओं के लिए बहुत अधिक है, चाहे वे किसी आयु वर्ग के हों। इसने कम लागत से प्रभावी ढंग से जनता तक पहुंचने के लिए संचार मार्ग प्रदान किए हैं। यह सेवा 21 सितंबर 2019 को शुरू हुई थी और वर्तमान में इसके 359 उपयोगकर्ता हैं।

वेब सलाहकारी

अप्रैल से दिसंबर, 2019 के दौरान, विभिन्न अंगूर उत्पादन क्षेत्रों के लिए मौसम आधारित रोग और कीट जोखिम आंकलन और जोखिम आंकलन के आधार पर सिफारिश किए गए छिड़कावों की जानकारी देने के लिए 32 वेब सलाहकारी जारी की गईं। इसमें मौसम की स्थिति और फसल वृद्धि चरणों के आधार पर पोषक तत्व और सिंचाई के साथ साथ पादप वृद्धि नियामक और वितान संबंधी सलाह भी शामिल थी। इन सलाहकारियों में ओलावृष्टि और तेज बारिश से प्रभावित बगीचों के लिए बागवानी प्रक्रियाओं की सिफारिश की, निर्यात अंगूर के लिए कीटनाशी अवशिष्ट चेतावनी आदि, भी थे। इन सलाहकारियों तक पहुँचने के लिए वेबसाइट पर आसानी से एक सहज सुलभ लिंक दिया गया है।

कीट कीटक और बीमारियों पर साप्ताहिक स्थिति प्रतिवेदन

कीड़ कीटक और बीमारियों पर साप्ताहिक स्थिति प्रतिवेदन भाकृअनुप-रासनाप्रअनु केन्द्र, नई दिल्ली को भेजी गई।

यूट्यूब चैनल

निम्न वीडियो को बनाकर केंद्र के यूट्यूब चैनल पर अपलोड किया गया:

अंगूर के स्ट्रोमेशियम बार्बेटम नामक तना छेदक का प्रबंधन (<https://www.youtube.com/watch?v=Yvx7dIbPEAU&t=280s>)

मराट्राबासं द्वारा आयोजित 'चर्चा सत्र' और सेमिनार में सहभाग

मराट्राबासं हर साल महाराष्ट्र के सभी प्रमुख अंगूर उत्पादक क्षेत्रों में चर्चासत्रों का आयोजन करता है। आधारीय छंटाई के उपरान्त एक बार अप्रैल-मई में और फिर सितंबर-अक्तूबर में

community on weekly basis in Marathi or Hindi language. Manjari SMS is targeted for those farmers who are unable to use existing mobile app and YouTube channel services of the centre due to poor internet connectivity. Mobile or smartphone penetration in rural India is very high for all types of users irrespective of the age group. It has provided communication avenues for reaching out to the masses cost-effectively. The service was started on 21 September 2019 and currently it has 359 users.

Web advisories

During April–December, 2019, 32 weekly advisories were issued providing weather based disease and pest risk assessment for different grape growing regions and recommended spray schedule based on risk assessment. This also included nutrient and irrigation advisories in addition to plant growth regulators and canopy based upon weather conditions and crop growth stages. Advisories also included recommended horticultural practices for hailstorm and heavy rainfall affected vineyards, pesticide residue alerts for export grapes etc. To access these advisories an easily accessible link is provided on the website of the institute.

Weekly status reports on insect pests and diseases

Weekly status reports on insect pests and diseases of grapes were sent regularly to NCIPM, New Delhi.

YouTube Channel

Following video was made and published on YouTube channel of the centre:

अंगूर के स्ट्रोमेशियम बार्बेटम नामक तना छेदक का प्रबंधन (<https://www.youtube.com/watch?v=Yvx7dIbPEAU&t=280s>)

Participation in 'Charchasatra' and seminars organised by MRDBS

Every year MRDBS organizes charchasatra in all major grape growing areas in Maharashtra. These are organized twice in a year, once to discuss practices



फलत छंटाई के पश्चात बागबानी क्रियाओं पर चर्चा करने के लिए इन चर्चा सत्रों का आयोजन वर्ष में दो बार किया जाता है। केंद्र के वैज्ञानिकों की टीम अंगूर उत्पादकों को नवीनतम जानकारी प्रदान करती है। कुल 4000 उत्पादक आधारीय छंटाई तथा 10000 उत्पादक फलत छंटाई मौसम के दौरान इन सत्रों में सम्मिलित हुए।

आधारीय छंटाई के लिए चर्चासत्र सांगली में 9 अप्रैल, नासिक 11 अप्रैल और सोलापुर में 25 अप्रैल को आयोजित किए गए। फलत छंटाई के लिए चर्चासत्र का आयोजन 15 जुलाई, 17 सितंबर, 13 सितंबर और 11 अक्टूबर, 2019 को क्रमशः सटाना (नासिक), नासिक, सांगली और सोलापुर में किया गया था। डॉ. आर.जी. सोमकुवर, डॉ. अ. कु. उपाध्याय, डॉ. स.द. रामटेके, डॉ. सु. साहा, डॉ. दी. सि. यादव और डॉ. अ.कु. शर्मा ने इन संगोष्ठियों में भाग लिया और अंगूर उत्पादकों को शिक्षित किया।

after foundation pruning in April- May and then in September-October to discuss practices after fruit pruning. Team of scientists imparts latest information to the grape growers. About 4000 growers attended these sessions during foundation pruning season and about 10000 growers during fruit pruning season.

Charchasatra for foundation pruning were held at Sangli on 9th April, Nasik 11th April and Solapur on 25th April. Charchasatra for fruit pruning were organised at Satana (Nasik), Nasik, Sangli and Solapur on 15th July, 17th Sept., 13th Sept. and 11th October, 2019 respectively. Dr. R. G. Somkuwar, Dr. A. K. Upadhyay, Dr. S. D. Ramteke, Dr. Sujoy Saha and Dr. D. S. Yadav participated in the seminar and educated grape growers.



वैज्ञानिकों द्वारा निम्नलिखित विषयों पर चर्चा की गई।

1. डॉ. रा. गु. सोमकुवर –(i) फलदायी केन उत्पादन हेतु वितान प्रबंधन क्रियाओं का पालन (ii) अगेती छंटाई वाले अंगूर बागों में कर्षण क्रियाओं द्वारा गुणवत्ता वाले अंगूरों का उत्पादन
 2. डॉ. अ. कु. उपाध्याय-अंगूर में पोषक तत्व और जल प्रबंधन
 3. डॉ. स. द. रामटेके-अंगूर में जैवनियामक का प्रयोग
 4. डॉ. दी. सि. यादव-अंगूर में कीट प्रबंधन रणनीति
 5. डॉ. सु. साहा-अंगूर में रोग प्रबंधन रणनीति
 6. डॉ. अ. कु. शर्मा-गुणवत्ता वाले किशमिश का उत्पादन
- ★ केंद्र के वैज्ञानिकों ने 4-5 अगस्त 2019 के दौरान पुणे में

Following topics were discussed by the scientists.

1. Dr. R. G. Somkuwar – (i) Canopy management practices for the production of fruitful canes, (ii) Production of quality grapes through cultural means in early pruned vineyards.
 2. Dr. A. K. Upadhyay-Nutrient and water management in grapes
 3. Dr. S. D. Ramteke-Use of bioregulators in grapes
 4. Dr. S. Saha-Management strategies for diseases in grapes
 5. Dr. D. S. Yadav-Management strategies for insect pests in grape
 6. Dr. A. K. Sharma - Quality raisin production
- ★ Scientists delivered lectures in Annual Seminar of



मराठ्राबासं के वार्षिक सेमिनार में निम्नलिखित विषयों पर व्याख्यान दिये।

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर-गुणवत्ता अंगूर उत्पादन में समस्याएँ तथा उनका समाधान
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय-नमी तनाव में अंगूर बाग प्रबंधन
- डॉ. दी. सिं. यादव-अंगूर में न्यूनतम कीटनाशक अवशेषों के लिए कीट प्रबंधन रणनीति
- डॉ. अ. कु. शर्मा-उच्च गुणवत्ता वाले किशमिश उत्पादन हेतु आधुनिक तकनिकियाँ

अन्य एजेंसियों द्वारा आयोजित 'चर्चा सत्र' और सेमिनार में सहभाग

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने 26 जून 2019 को नासिक के रावसाहेब थोरात हॉल में अग्रोवोन द्वारा जल प्रबंधन परिषद पर आयोजित कार्यक्रम में 'सिंचाई के पानी की कमी के तहत वितान प्रबंधन' पर व्याख्यान दिया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर, डॉ. अ. कु. उपाध्याय, डॉ. स. द. रामटेके, डॉ. सु. साहा और डॉ. दी. सिं. यादव ने 9 अगस्त 2019 को महात्मा फुले कृषि विज्ञान केंद्र, इंदापूर, जिला पुणे द्वारा आयोजित संगोष्ठी में फल छांटनी, पोषक तत्व प्रबंधन, कीट और रोग प्रबंधन, जैव-नियामकों का उपयोग आदि पर अंगूर उत्पादकों को निर्देशित किया। लगभग 250 अंगूर उत्पादकों ने सेमिनार में भाग लिया।



- डॉ. अ. कु. उपाध्याय ने 18 अगस्त 2019 को नासिक में दाभोलकर प्रयोग परिवार द्वारा आयोजित चर्चासत्र में 'अंगूर

MRDBS at Pune during 3-5 August 2019.

- Dr. R. G. Somkuwar - Problems in quality grape production and their solutions
- Dr. A. K. Upadhyay - Management for grape garden under moisture stress conditions
- Dr. D. S. Yadav - Pest management strategy for minimal insecticide residue in grapes
- Dr. A. K. Sharma - Latest technologies for high quality raisin production

Participation in 'Charchasatra' and seminars organised by other agencies

- Dr. R. G. Somkuwar delivered a lecture on 'Canopy management under shortage of irrigation water' in the programme organised on 26th June 2019 by AGROWON at Raosaheb Thorat Hall, Nashik.
- Dr. R. G. Somkuwar, Dr. A. K. Upadhyay, Dr. S. D. Ramteke, Dr. Sujoy Saha and Dr. D. S. Yadav guided the grape growers on fruit pruning, nutrient management, insect and disease management, use of bio-regulators, etc. in the seminar organized by Mahatma Phule Krishi Vigyan Kendra, Indapur, district Pune on 9th August 2019. Approximately 250 grape growers attended the seminar.



- Dr. A. K. Upadhyay guided growers on 'Nutrient management in grapes' in the charchasatra



- में पोषक प्रबंधन' पर मार्गदर्शन किया। लगभग 1000 अंगूर उत्पादकों ने इसमें भाग लिया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर, डॉ. अ. कु. उपाध्याय, डॉ. सु. साहा और डॉ. दी. सिं. यादव ने 19 अगस्त, 2019 को अभिनव अंगूर उत्पादक सहकारी समिति, जुन्नर में आयोजित मौसमी-पूर्व फलत छंटाई चर्चासत्र में फल छंटनी, पोषक तत्व प्रबंधन, कीट और रोग प्रबंधन, जैव-नियामकों का उपयोग आदि विषयों पर अंगूर उत्पादकों का मार्गदर्शन किया। लगभग 100 अंगूर उत्पादकों ने सेमिनार में भाग लिया।
 - डॉ. रा. गु. सोमकुवर और डॉ. अ. कु. शर्मा ने 6 सितंबर 2019 को टीकोटा, जिला विजयपुरा, कर्नाटक में गजानन अंगूर उत्पादक संघ द्वारा आयोजित किसान संगोष्ठी में क्रमशः 'कर्षण क्रियाओं के माध्यम से गुणवत्ता अंगूर के उत्पादन' और 'गुणवत्ता किशमिश उत्पादन: मुद्दे और रणनीति' पर अंगूर उत्पादकों का मार्गदर्शन किया। लगभग 1500 अंगूर उत्पादकों ने व्याख्यान में भाग लिया।
 - डॉ. रा. गु. सोमकुवर और डॉ. अ. कु. उपाध्याय ने इफको द्वारा 17 अक्टूबर 2019 को कडवांची, जिला जालना में आयोजित फसल संगोष्ठी में भाग लिया और 'कर्षण क्रियाओं के माध्यम से गुणवत्ता अंगूर के उत्पादन' और 'पोषक तत्वों और अंगूरों में जल प्रबंधन' विषय पर व्याख्यान दिया।
 - डॉ. अ. कु. शर्मा ने 19 दिसंबर 2019 को सांगली में अपीड़ा द्वारा आयोजित किशमिश क्लस्टर के लिए खरीदारों सह विक्रेता सभा और प्रशिक्षण कार्यक्रम में किशमिश निर्यात के लिए गुणवत्ता वाले अंगूर के उत्पादन पर व्याख्यान दिया।
 - डॉ. अ. कु. शर्मा ने केवीके, मोहोल, जिला सोलापुर के प्रौद्योगिकी सप्ताह में 'गुणवत्ता अंगूर और किशमिश बनाने' पर 20 दिसंबर 2019 को व्याख्यान दिया।

वालवा तालुका (जिला सांगली) के बाढ़ प्रभावित अंगूर बगीचों का सर्वेक्षण

अगस्त 2019 के पहले सप्ताह में सांगली, सतारा और कोल्हापुर में लगातार बारिश के कारण कई इलाके जलमग्न हो गए थे। सांगली के वालवा और नागथेन क्षेत्रों में इस दौरान, लगभग 670 - 700 मिमी बारिश हुई, जिससे इन क्षेत्रों में अंगूर के बहुत से बाग

organized by Dabholkar Prayog Pariwar at Nasik on 18th August 2019. Approximately 1000 grape growers attended the seminar.

- Dr. R. G. Somkuwar, Dr. A. K. Upadhyay, Dr. Sujoy Saha and Dr. D. S. Yadav guided grape growers on fruit pruning, nutrient management, insect and disease management, use of bio-regulators, etc. in the pre-seasonal fruit pruning charchasatra organized by Abhinav Grape Growers Cooperative Society, Junnar on 19th August, 2019. Approximately 100 grape growers attended the seminar.
- Dr. R. G. Somkuwar and Dr. A. K. Sharma guided the grape growers on 'Production of quality grapes through cultural means' and 'Quality raisins production: Issues and strategies' respectively in the farmers seminar organized by Gajanan Grape Growers Association at Tikota in Vijayapura dist. of Karnataka on 6th September 2019. Approximately 1500 grape growers attended the lecture.
- Dr. R. G. Somkuwar and Dr. A. K. Upadhyay participated in crop seminar organised by IFFCO on 17th October 2019 at Kadwanchi, district Jalna and delivered lecture on 'Production of quality grapes through cultural means' and 'Nutrient and water management in grapes'.
- Dr. A. K. Sharma delivered a lecture on 'Production of quality grapes for raisin export' in Buyers cum Sellers Meet and training program for raisin cluster organized by APEDA at Sangli on 19th December 2019.
- Dr. A. K. Sharma delivered a lecture on 'Quality grape and raisin making' on 20th December 2019 in Technology Week of KVK, Mohol, Solapur.

Survey of flood affected vineyards of Walwa taluka, Sangli district

Due to incessant rains received in the first week of August, 2019 in Sangli, Satara and Kolhapur, many areas were submerged. In Walwa and Nagthane areas in Sangli, approximately 670 -700 mm rains were received leading to submergence of many vineyards.



जलमग्न हो गए थे। यहाँ लगभग 3000 एकड़ क्षेत्र अंगूर के अंतर्गत है और उस क्षेत्र के उत्पादकों के अनुसार लगभग 30 प्रतिशत अंगूर बाग बाढ़ से प्रभावित थे। ये अंगूर बाग आधारीय छंटाई मौसम में थे तथा उनमें से अधिकांश बाग केन परिपक्वता अवस्था में थे। संस्थान ने समय-समय पर अप्रोवन में सलाह प्रकाशन और व्यक्तिगत संपर्कों के माध्यम से किसानों का मार्गदर्शन किया। इसके साथ ही, मराट्राबासं और उप संभागीय कृषि अधिकारी, वीटा, जिला सांगली से प्राप्त अनुरोधों के आधार पर 16, 20 और 26 अगस्त, 2019 को बाढ़ प्रभावित क्षेत्रों का भ्रमण किया। वैज्ञानिकों की टीम जिसमें डॉ. रा. गु. सोमकुवर और डॉ. अ. कु. उपाध्याय थे, ने 16 और 26 अगस्त, 2019 को इन स्थानों का दौरा किया तथा डॉ. एस.साहा और डॉ. दी. सिं. यादव ने 20 अगस्त को दौरा किया था। 16 अगस्त को, संस्थान के वैज्ञानिकों के अलावा, परियोजना निदेशक (आत्मा) ने अपने कर्मचारियों और मराट्राबासं के प्रतिनिधियों के साथ वालवा में आयोजित चर्चासत्र में भाग लिया। इस कार्यक्रम में लगभग 500 किसानों ने भाग लिया। इन तीन दौरों के दौरान, 20 बागों का सर्वेक्षण किया गया, किसानों की समस्या को समझा तथा उचित सलाह दी गई।

जिन अंगूर के बागों का दौरा किया गया वो मूलवृत स्थापना से लेकर 7-8 वर्ष की आयु के परिपक्व अंगूर बाग जो केन परिपक्वता अवस्था में थे। अंगूर के बागों में बाढ़ के कारण सिल्ट जमा थी और जहाँ भी वे जलमग्न थे, वहाँ अंगूर की पत्तियाँ सिल्ट से ढकी हुई थीं। अंगूर के बाग जो जलमग्न नहीं थे, उनकी पत्तियाँ भारी बारिश के कारण खराब हो गई थीं।

16 तथा 20 अगस्त की यात्रा के दौरान, बागों के निरीक्षण के आधार पर निम्नलिखित सिफारिशें दी गईं:

1. 10-12 दिनों तक जलमग्न बागों में पत्तियाँ पूरी तरह झड़ गई थीं। केन पहले से ही परिपक्व थे लेकिन सिल्ट से ढके हुए थे। जहाँ तक संभव हो केन, कोर्डन आदि से सिल्ट को धोने के लिए पानी के छिड़काव का सुझाव दिया गया था। जैसे-जैसे मानसून की गतिविधियाँ रुक जाएंगी, वैसे वैसे बागों में तापमान और सापेक्षिक आर्द्रता बढ़ने की वजह से कली अंकुरित होने लग जाएगी। ऐसी परिस्थितियों में जल्दी छंटाई करने की सिफारिश की गई थी।
2. अंगूर के बाग में, जहाँ ढांचा विकास कार्य चल रहा था, पार्श्व आधा केन अभी तक परिपक्व नहीं था। फलत छंटाई से पहले

Here approximately 3000 acre area is under grapes and according to the growers, approximately 30 per cent of the vineyards were affected by flood. The vineyards were in foundation pruning season with majority of them under cane maturity stage. The institute from time to time guided the farmers through publication in Agrowon and personal contacts. Simultaneously, visits were made on 16th, 20th and 26th August, 2019 based upon the requests received from MRDBS and Deputy Divisional Agriculture Officer, Vita, district Sangli. Team of scientists namely, Dr. R. G. Somkuwar and Dr. A. K. Upadhyay visited the vineyards on 16th and 26th August, 2019 whereas Dr. S. Saha and Dr. D. S. Yadav visited on 20th August. On 16th August, apart from Scientists from ICAR-NRC Grapes, Project Director (ATMA) along with his staff and representatives of MRDBS participated in the charchasatra organised in Walva. Approximately 500 farmers participated in the programme. During the three visits, a total of 20 vineyards were surveyed and necessary recommendation were given based upon the problems faced by the growers.

The vineyards visited ranged from rootstock planting to mature vineyards of 7-8 years of age at cane maturity stage. The vineyards had silt deposit due to flooding and wherever they were submerged the leaves of the grapevines were covered with silt. In vineyards which were not submerged, leaves were damaged due to heavy and continuous rains.

During 16th-20th August visit, the following recommendations were given:

1. Defoliation was observed in vineyards submerged for 10-12 days. The canes were already mature but covered with silt. As the monsoon activity stops, the temperature and relative humidity in the vineyards would increase leading to initiation of bud sprouting. Spraying with water was suggested to wash out the silt from the canes, cordons etc. as far as possible. Early fruit pruning under such conditions was recommended.
2. In the vineyard where framework development was in progress, the lateral half cane was green



केन की परिपक्वता पूरी होनी चाहिए। केन के हरे भाग में कलियों के जल्दी अंकुरित होने तथा तेजी से विकसित होने की संभावना है। दो से तीन कलियों को अंकुरित होने देना चाहिए ताकि, परिपक्व भाग में कलियों का निष्क्रिय रहना जारी रहे। नए स्फुटन को 5-6 पत्ती तक बढ़ने के बाद आगे के भाग को निकाल देना चाहिए। पोटेशियम के छिड़काव (0: 0: 50 @ 2-3 ग्रा/ली) और ड्रिप @20 किलो सल्फेट ऑफ पोटैश/एकड़ (दो-तीन विभाजन) के माध्यम से अनुप्रयोग से केन परिपक्वता प्राप्त करने में मदद मिलेगी। यह फलत छंटाई में 10 से 15 दिनों की देरी करने में मदद करेगा।

3. मिट्टी पर जमा होने वाली मोटी सिल्ट से कंक्रीटिंग क्रिया हो सकती है क्योंकि वे आकार में बहुत महीन होती हैं। यह विशेष रूप से उन बागों में अधिक लागू होता है जो नदी के किनारे स्थित हैं। यह वायु संचरण प्रक्रिया के साथ-साथ जड़ क्षेत्र में पोषक तत्वों के साथ पानी के प्रवेश में बाधा उत्पन्न करेगा। इसीलिए जरूरी है कि खेत में मिट्टी के ऊपर जमे हुये सिल्ट को उलट पुलट कर, उसे खाद/कार्बनिक पदार्थ के साथ मिलाकर मिट्टी के साथ मिश्रण कर दें।
4. मूल-क्षेत्र पूरी तरह से पानी से संतृप्त था। जलमग्न होने की स्थिति में फीडर जड़ें बड़े पैमाने में क्षतिग्रस्त हो गई थीं। ऐसे समय में उर्वरक का अनुप्रयोग नहीं कर सकते क्योंकि जड़ सक्रिय नहीं है और लीचिंग की संभावना होती है। इसलिए, किसानों को मिट्टी में पानी को क्षेत्र क्षमता में आने के लिए प्रतीक्षा करने की सलाह दी गई। क्षेत्र क्षमता प्राप्त होने के बाद, उर्वरक का अनुप्रयोग केवल ड्रिप के माध्यम से होना चाहिए। मिट्टी में एक से दो सप्ताह तक कार्बनिक पदार्थों/खाद को नहीं डालना चाहिए। इससे जड़ों को विकसित करने और रूट ज़ोन में प्रसार करने का समय मिलेगा।
5. कुछ जगह में लगभग 8-10 दिनों तक भारी और निरंतर वर्षा होती रही है। लंबे समय तक बागों में पानी ठहरा हुआ था। बढ़ी हुई आर्द्रता और कम तापमान के साथ, रस्ट रोग की घटना गंभीर थी। चूंकि छिड़काव के लिए परिस्थितियां अनुकूल नहीं थीं, इसलिए किसान रस्ट रोग को नियंत्रित नहीं कर सके। रस्ट रोग की भारी घटना के कारण कुछ बागों में लगभग 70-80% तक पत्ते प्रभावित हुए थे। इसके अलावा,

and yet to mature. The cane maturity need to be attained before fruit pruning. The buds in the green portion of canes were likely to sprout earlier and develop faster. Two-three buds should be allowed to sprout so that, the buds on mature portions continue to remain dormant. The new sprouts should be allowed to grow and pinched at 5-6 leaf. Application of potassium through spray (0:0:50 @ 2-3 g/L water) and through drip @ 20 kg sulphate of potash/acre in two-three splits (weekly interval) was advised to attain cane maturity. This will help to delay fruit pruning by 10 to 15 days.

3. The thick silt so deposited on the soil could lead to concreting action as they are very fine in size. This is especially more applicable in those vineyards which are along the river course. This will hamper the aeration as well penetration of water along with nutrients to the root zone. There is a need to disturb the upper silt deposited layer either by mixing with FYM/compost/ organic matter or mixing of silt with the underlain soil.
4. The root zone was fully saturated with water. Under such conditions of submergence, feeder roots were extensively damaged. The application of fertilizer at this stage will not be required as the root is not active and possibility of leaching exists. Hence, growers were advised to wait for soil to come to field capacity. After field capacity is achieved, fertilizer application should be through drip only. Major soil intervention in terms of organic matter addition should be avoided atleast for one to two weeks to allow roots to develop and proliferate in root zone.
5. Some areas faced heavy and continuous rainfall for about 8-10 days. The water stagnated in the vineyard for prolonged period. With increased humidity and reduced temperature, the rust incidence was severe. As conditions were not conducive for spraying, the grower could not control rust. About 70-80% leaves were affected due to the heavy incidence of rust. In addition, the



डाउनी मिल्ड्यू, एन्थ्रेक्नोज और बैक्टीरियल ब्लाइट का खतरा भी था। इन पर विचार करते हुए, बीमारियों पर नियंत्रण के लिए निम्नलिखित सलाह दी गई:

- i. **रस्ट रोग का नियंत्रण:** 5 दिनों के अंतराल पर हेक्साकोनाजोल @ 1 मिली/ली पानी या टेट्राकोनाजोल @ 0.75 मिली/ली या फ्यूजीलाजोल @ 12.5 मिली/ली या डिफेनकोनाजोल 0.5 मिली/ली का छिड़काव करने की सिफारिश की गई। टेबुकोनाजोल @ 0.5 मिली/ली पानी या टेबुकोनाजोल @ 0.5 मिली/ली + ट्राइफ्लोक्सीस्ट्रोबिन @ 1.75 मिली/ली का भी रस्ट के अच्छे नियंत्रण के लिए सुझाव दिया गया था।

अंगूर के बागों में जहां रस्ट की समस्या नहीं है या संक्रमण शुरू हो रहा है, ऐसे में क्लोरोथालोनिल @ 2.0 ग्राम/ली या कॉपर ऑक्सीक्लोराइड/हाइड्रॉक्साइड @ 2.5 ग्राम/ली की सिफारिश की गई।

- ii. **एन्थ्रेक्नोज का नियंत्रण:** थायोफेनेट मिथाइल 10 मिली/ली या कार्बेन्डाजिम @ 1.0 ग्राम/ली का छिड़काव रोग को नियंत्रित करने में मदद करेगा। एन्थ्रेक्नोज द्वारा गंभीर क्षति होने पर, 5-7 दिनों के अंतराल में फ्लुपाइरम + टेबुकोनाजोल @ 0.5 मिली/ली पानी का छिड़काव का सुझाव रोग को नियंत्रित करने के लिए दिया गया था।

- iii. **डाउनी मिल्ड्यू का नियंत्रण:** संक्रमित शूट्स को निकालकर पोटैशियम साल्ट ऑफ फॉस्फोरिक एसिड @ 4.0 ग्रा/ली + मेंकोजेब 75 डब्लू पी @ 2.0 ग्रा/ली का छिड़काव रोग नियंत्रण में मदद करेगा। उपरोक्त छिड़काव का सुझाव बाग में डाउनी मिल्ड्यू को भी नियंत्रित करने के लिए दिया गया था।

- iv. **बैक्टीरियल स्पॉट का नियंत्रण:** बैक्टीरियल स्पॉट के नियंत्रण के लिए मेंकोजेब 75 डब्लू पी @ 2.5 ग्रा/ली का छिड़काव का सुझाव दिया गया था। इस छिड़काव को 5-7 दिनों के बाद दोहराएँ।

6. सर्वेक्षण किए बाढ़ प्रभावित अंगूर बाग में किसी भी कीट कीटकों की कोई घटना नहीं पायी गई। फलों की छंटाई के बाद किसानों को इल्ली और थ्रिप्स की घटनाओं के ऊपर निगरानी रखने की सलाह दी गई। किसानों को यह भी सलाह दी गई कि वे हमारी संस्थान की वेबसाइट पर मौसम पूर्वानुमान आधारित साप्ताहिक सलाहकार पृष्ठ देखें और/या उन मोबाइल एप्लिकेशन को सब्सक्राइब करें, जिनके पास हमारे निर्णय समर्थन प्रणाली एपीआई सेवा है।

threat of downy mildew, anthracnose and bacterial blight was also there. Considering these, following advice was given for control of diseases:

- i. **Control of rust:** Spray of hexaconazole @1 ml/L water or tetraconazole @ 0.75 ml/L or fuzilazole @ 12.5 ml/L or difenconazole @ 0.5 ml/L water at the interval of 5 days was recommended. Tebuconazole @ 0.5ml/L water or tebuconazole @ 0.5 ml/L + trifloxistrobin @ 1.75 ml/L water was also suggested for good control of rust.

As a preventive measure where no rust incidence or the incidence is just initiated: Spray of chlorothalonil @ 2.0 g/L or copper oxychloride/hydroxide @ 2.5 g/L was recommended.

- ii. **Control of anthracnose:** Thiophenate methyl @ 1.0ml/L or carbendazim @ 1.0g/L spray will help to control the disease. If severe incidence, then spray of fluopyram + tebuconazole @ 0.5 ml/L at 5-7 days interval was suggested to control the disease.

- iii. **Control of downy mildew:** Removal of infected shoots and spray of potassium salt of phosphoric acid @4.0g/L + Mancozeb 75WP @2.0 g/L was suggested to control downy mildew in the vineyard.

- iv. **Control of bacterial spot:** Application of Mancozeb 75WP @2.5g/L was suggested to control bacterial spot. Repeat spray after 5-7 days.

6. There was no incidence of any insect pests in the surveyed flood affected vineyards. The farmers were advised to monitor for caterpillar and thrips incidences after fruit pruning. The farmers were also advised to visit weather forecast based weekly advisory page on our Centre's website and/or subscribe mobile applications who have access to ICAR-NRCG Decision Support System API service.



26 अगस्त, 2019 की यात्रा के दौरान, निरीक्षण के आधार पर निम्नलिखित सिफारिशें दी गईं:

- 1) लगभग 800 एकड़ अंगूर के बागों की छांटनी कर दी थी। बाजार में एक समय में ज्यादा माल से बचने के लिए, उत्पादकों को सलाह दी गई कि यदि बेल पर कम पत्ते खराब हों और पत्ती का केन पर अच्छी पकड़ हो तो छांटनी देरी से करें। पार्श्व कलियों को बढ़ने की अनुमति दी जानी चाहिए। यह परिपक्व केन पर देरी से अंकुरित होने में मदद करेगा। इसके अलावा, अपरिपक्व केन में, पार्श्व छोर पर 5-6 पत्ती तक बढ़ने के बाद आगे के भाग को निकाल देना चाहिए। पोटेशियम का छिड़काव अनुप्रयोग (0: 0: 50 @ 2-3 ग्रा/लि) और ड्रिप के माध्यम से @ 20 किलो सल्फेट ऑफ पोटाश/एकड़ (दो-तीन विभाजन) का अनुप्रयोग, केन परिपक्वता प्राप्त करने में मदद करेगा। यह फलत छंटाई में 10 से 15 दिनों की देरी करने में मदद करेगा।
- 2) पत्ती गिरने के कारण अंकुर का फूटना जल्दी और तेज होगा। लेकिन, केन की अलग-अलग मोटाई होने से अनियमित अंकुरण होगा। पतले केन पर कलियाँ जल्दी अंकुरित होती हैं जबकि मोटे केन पर देर से अंकुरण होता है। इससे गुच्छा उद्भव अनियमित होगा। इसलिए, उत्पादकों को हाइड्रोजन साइनामाइड के 40 मिली/ली सांद्रता का उपयोग करने की सलाह दी गई।
- 3) प्रति बेल गुच्छों की संख्या को पत्ती के झड़ने, बाग की जलमग्नता की परिस्थिति, बेल की आयु आदि की गंभीरता को ध्यान में रखते हुए विनियमित करने की आवश्यकता है। उच्च गुच्छ भार बेल के स्वास्थ्य को खराब कर सकता है। उत्पादकों को सलाह दी गई कि वे आने वाले सीजन के लिए सीमित मात्रा में गुच्छ रखें और बेल के स्वास्थ्य पर अधिक ध्यान दें।
- 4) अंगूर के बाग की मिट्टी पर ज्यादा सिल्ट जमा हो गई थी, कहीं-कहीं पर 2-3 इंच मोटी थी। यह जड़ के विकास को प्रभावित कर सकता है क्योंकि सूखने पर यह बारीक सिल्ट जड़ क्षेत्र में पानी और पोषक तत्वों की आवाजाही को बाधित कर सकती है। इसलिए, उत्पादकों को सलाह दी गई कि वे फलत छंटाई से पहले खेत में मिट्टी के ऊपर जमे हुये सिल्ट को उलट पुलट कर, उसे खाद/कार्बनिक पदार्थ के साथ मिलाकर मिट्टी के साथ मिश्रण कर दें।

During 26th August, 2019 visit, following recommendation based upon observations were given:

1. Approximately 800 acre vineyards were already pruned. To avoid glut in market, the growers were advised to delay pruning in case defoliation was less and leaf attachment was good. The lateral buds should be allowed to grow. This will help to delay bud sprouting on the mature canes. Further, under the condition of immature canes, new growth on lateral end of the shoot was encouraged to about 5-6 leaf stage and then pinched to initiate cane maturity. Foliar spray of potassium (@ 5g/L for full canopy) and soil application @ 20 kg sulphate of potash/acre was suggested for cane maturity.
2. Due to leaf fall, the bud sprouting will be early and faster. But, the thickness of the canes could lead to irregular bud sprouting. The buds on thin canes sprouted early while those on the thick canes did not sprout. This will lead to uneven bunch emergence. Hence, the growers were advised to use 40 ml/L concentration of hydrogen cyanamide.
3. The bunch load need to be regulated taking into account the severity of leaf fall, submergence of vineyard, age of the vine, etc. Higher crop load could impair the vine health. The growers were advised to maintain limited bunches per vine for the coming season and concentrate more on vine health.
4. The vineyard soil was overlain with substantial silt deposits, somewhere 2-3 inches thick. This could impact the root development as the fine silt on drying could impede the water and nutrient movement in the root zone. Hence, the growers were advised to loosen the bunds for early root development and add FYM/compost / organic matter and mix in the root zone.



पानी की निकासी के बाद अंगूर का बाग। पत्ती (बाएं) और मिट्टी (दाएं) पर जमी हुई सिल्ट पर ध्यान दें
 Grape vineyard after water was drained out. Note silt deposit on leaves (left) and on soil (right)



भाकृअनुप-राअंअनुकें के वैज्ञानिकों का क्षेत्रीय दौरा
 Field visit by the scientist of ICAR-NRCG, Pune



भाकृअनुप-राअंअनुकें के वैज्ञानिकों द्वारा अंगूर के किसानों का मार्गदर्शन
 Scientist of ICAR-NRCG, Pune guiding the grape growers



5) अंगूर के बाग में आर्द्रता बढ़ने से रोग के इनोकुलम के निर्माण की संभावना बढ़ जाएगी। इससे पत्तियाँ झड़ सकती हैं और केन की परिपक्वता में देरी हो सकती है। इसलिए, उत्पादकों को सलाह दी गई कि वे बेल में डाउनी मिल्ड्यू, पाउडरी मिल्ड्यू और रस्ट रोग से बचाएं। फलत छंटाई सीज़न में जैवनियंत्रण कारक का प्रयोग करने से इन रोगों के इनोकुलम में कमी करने का सुझाव दिया गया था।

सांगली जिले में अंगूर की बेलों का अचानक सूख जाना

सांगली जिले के कवठे महाकाल तालुका में, फ्रेमवर्क डेवलपमेंट अवस्था पर कई नए लगाए गए अंगूर बागों में अचानक बेल सूखने की घटना देखी गई। प्रारंभ में, कुछ पत्ते सूखे और 1-2 दिनों की छोटी अवधि के भीतर, पूरी तरह से बेल सूख गई। जब तापमान में अचानक वृद्धि होती है और अधिक सिंचाई का पानी दिया जाता है, तो ये समस्याएं अधिक होती हैं। मिट्टी के विभिन्न प्रकारों के बीच, भारी मिट्टी में अधिक घटना देखी जाती है। मिट्टी की सतह के पास की छाल का रंग काला था और पानी के निस्सारण होने की वजह से फफूंद संक्रमण पर संदेह होता है। तदनुसार, डॉ. रा. गु. सोमकुवर को 31 मई 2019 को प्रभावित अंगूर के बाग का दौरा करने और समस्या का समाधान खोजने के लिए प्रतिनियुक्त किया गया था। मराद्राबास के प्रतिनिधियों के साथ ग्राम आगालगांव के श्री दत्तात्रय नीलकंठराव पाटिल के प्लॉट का दौरा किया गया। नमूनों को एकत्र किया गया और आगे के विश्लेषण के लिए प्रयोगशाला में लाया गया। प्रयोगशाला विश्लेषण और अवलोकन के आधार पर, कार्बेन्डाजिम



@ 1.5 ग्रा + इमिडाक्लोप्रिड 17.8 @ 1.5 मिली/ली पानी से कॉलर क्षेत्र को भिगोना और तीसरे दिन उसी को दोहराने का सुझाव दिया गया। इसके अलावा, जब समस्या हल हो जाती है

5. The increase in humidity in the vineyard increases the chance of disease inoculum build up. This may result in leaf fall and delayed cane maturity. Hence, the growers were advised to protect the vineyard from downy mildew, powdery mildew and rust. Use of biocontrol agents was suggested to check the inoculum load of these diseases during fruit pruning season.

Sudden drying of grapevines in Sangli district

In Kawathe Mahakal taluka of Sangli district, sudden vine drying was observed in many newly planted vineyards at framework development stage. Initially, few leaves dried and within a short period of 1-2 days, complete vine drying was observed. These problems were more when there was sudden rise in temperature and more irrigation water was applied. Amongst the soil types, more incidence is observed in heavy soils. The bark just near the soil surface was black in colour and showed oozing of watery secretions suggesting fungal infection. Accordingly, Dr. R. G. Somkuwar was deputed to visit the affected vineyard and find solution to the problem on 31st May 2019. The field visit was undertaken along with officials of MRDBS, Sangli region in the plot of Mr. Dattatray Nilkantrao Patil of Aagalgaon village. The samples were collected and brought to the laboratory for further analysis. Based upon the observations and



laboratory analysis, it was suggested to drench Carbendazim @ 1.5g + Imidachloprid 17.8SL @ 1.5ml/L water in the collar region and repeat the same



और बेल वृद्धि फिर से शुरू हो जाती है, तो लताओं को 2-3 लीटर ट्राइकोडर्मा प्रति एकड़ के साथ भिगोने की सलाह दी गई। उत्पादकों को सलाह दी गई कि एक सप्ताह तक शूट को पिंच ना करें और लताओं को बढ़ने दें, इसके बाद ओज को बढ़ावा देने के लिए यूरिया @ 1.5 से 2.0 किग्रा/एकड़ का एक अनुप्रयोग ड्रिप के माध्यम से दें।

मेरा गाँव मेरा गौरव

इस वर्ष के दौरान, वैज्ञानिकों ने सांगली जिले के वालवा गाँव का दौरा किया और किसानों के साथ बातचीत की और समाधान प्रदान किए। वैज्ञानिकों की विभिन्न टीम द्वारा गाँव में कुल नौ दौरे किए गए। यह मुख्य रूप से अंगूर उगाने वाला क्षेत्र है, इसलिए यहाँ पर अंगूर की खेती की प्रथाओं पर जोर दिया गया। इस क्षेत्र में खेती के तहत ज्यादातर लम्बी और काले बीज रहित अंगूर हैं। उत्पादकों के क्षेत्र का दौरा किया गया तदोपरांत परस्पर संवादात्मक संगोष्ठी का आयोजन कर उनकी समस्याओं को समझकर, उपचारात्मक उपायों का सुझाव दिया गया।

विभिन्न अवधि के दौरान किए गए दौरे के आधार पर, किसानों को निम्नलिखित सुझाव/सिफारिशें दी गई थीं।

क. अंगूर के बागों में कर्षण क्रियाएँ: आधारीय छँटाई सीज़न के दौरान, उत्पादकों को इष्टतम वितान विनियमन की आवश्यकता के बारे में सलाह दी गई थी। घने वितान ज्यादा रोग और कीट की घटना को जन्म दे सकते हैं। चूंकि यह केन परिपक्वता चरण था, पोटेशियम के उपयोग और पर्याप्त सिंचाई पानी के उपयोग पर जोर दिया गया था। बारिश और बादल की स्थिति के कारण, बेलों में नमी बनी हुई थी। किसानों को रोग प्रबंधन के लिए जैविक नियंत्रण कार्यनीति के रूप में ड्रिप के माध्यम से ट्राइकोडर्मा/बैसिलस सबटिलिस देने के लिए सलाह दी गई।

अगस्त के दौरान कई अंगूर के बाग में बाढ़ आ गई थी और बेलों के साथ-साथ अंगूर के बाग की मिट्टी में भी सिल्ट जमा हो गई थी। संस्थान के वैज्ञानिकों ने उत्पादकों को ऐसी परिस्थितियों में अपने अंगूर के बागों का प्रबंधन करने के लिए निर्देशित किया। इसके बाद अक्टूबर-नवंबर के प्रथम सप्ताह में लगातार बारिश हुई, जिसके कारण गंभीर रूप से डाउनी मिल्ड्यू का प्रकोप हुआ और प्रीब्लूम अवस्था के दौरान फल कलियों का लता-तन्तु में परिवर्तन तथा पुष्पन

on third day. Further, when the problem is solved and the vine growth resumes, recommended to drench the vines with 2-3 litre *Trichoderma* per acre. Growers were advised to delay the shoot pinching for a week and allow the vines to grow follow it up with urea application @ 1.5 to 2.0 kg/acre through drip only once to initiate the vigor.

Mera Gaon Mera Gaurav

During this year, scientists visited Walwa village in Sangli district and interacted with farmers and provided solutions. A total of nine visits were made to the village by various team of scientists. It is mainly a grape growing area, hence emphasis was laid on viticulture practices. The region has mostly elongated and black seedless grapes under cultivation. Field visits were made to the growers plot followed by interactive seminar and after understanding their problems, remedial measures were suggested.

Based upon the visits made during different period, following suggestions/recommendations were made to the farmers.

A. Cultural practices in vineyards: During foundation pruning season, the growers were advised about the need for optimum canopy regulation. The crowded canopy could lead to high disease and pest incidence. As it was cane maturity stage, use of potassium and adequate irrigation water application was stressed. With the rains and cloudy conditions, humidity built up was more in the vineyards. The farmers were advised to apply *Trichoderma/Bacillus subtilis* through drip as biological control strategy for disease management.

Many of the vineyards during August were flooded resulting in defoliation and silt deposition both on vines as well on vineyard soil. The scientists of the institute guided the growers to manage their vineyards under such conditions. This was followed by continuous rains during October-1st week of November, which led to severe downy mildew incidence and conversion of fruit buds to filage during



अवस्था के दौरान पुष्पक्रम परिगलन हुआ। इससे बेलों की पैदावार प्रभावित हुई। फलत छंटाई की शुरुआत से पहले, उत्पादकों को मिट्टी और पर्णवृंत परीक्षण के महत्व के बारे में सलाह दी गई थी। एकत्रित मिट्टी के नमूनों का विश्लेषण किया गया और मृदा स्वास्थ्य कार्ड वितरित किए गए। फलत छंटाई के बाद पोषक तत्वों और जल प्रबंधन प्रथाओं के संबंध में किसानों को मार्गदर्शन दिया गया था।

prebloom stage and inflorescence necrosis during flowering stage. This affected the yield of the vines. Before the start of fruit pruning, the growers were advised regarding the importance of soil and petiole testing. Collected soil samples were analysed and soil health cards were distributed. The farmers were guided with regard to nutrient and water management practices to be followed after fruit pruning.



ख. सामाजिक मुद्दे: ग्रामीणों के लिए सामान्य “स्वास्थ्य मुद्दों और मानसिक स्वास्थ्य” पर एक व्याख्यान आयोजित किया गया था। डॉ. वाडकर, बीएएमएस और सांगली जिले के सामाजिक कार्यकर्ता ने व्याख्यान में स्वच्छता पर जोर दिया और मन और शरीर को फिट रखने के लिए स्व-स्वास्थ्य और योग के लिए कम से कम 20 मिनट का समय देने के लिए कहा।

B. Social issues: A lecture on “General health issues and mental health” for the villagers was organized. Dr. Wadkar, BAMS and social worker from Sangli district was invited. In the lecture Dr. Wadkar stressed on sanitation and harped on at least 20 minute time for self-health and yoga to keep one's mind and body fit.

हिसार (हरियाणा) में अंगूर की खेती को बढ़ावा देना

13 और 14 अगस्त, 2018 को कॉलेज ऑफ एग्रीकल्चर, हिसार, एचएयू (हरियाणा) के आर डी फार्म में चार अंगूर की किस्में (फ्लेम सीडलेस, अर्ली परलेट, मांजरी नवीन और मांजरी

Promoting grape cultivation in Hissar (Haryana)

Four grape varieties (Flame Seedless, Early Perlette, Manjari Naveen and Manjari Medika) were planted at the R & D farm of College of Agriculture,



मेडिका) लगाई गई। क्षेत्र में कलमित पौधों की देखभाल और प्रबंधन एचएयू के कर्मचारियों द्वारा किया जा रहा था। प्रगति का आकलन करने के लिए, डॉ. रा.गु. सोमकुवर के साथ डॉ. मनिंदर सिंह, वैज्ञानिक (बागवानी), एचएयू ने क्षेत्र का दौरा किया। प्रत्येक किस्म की बेलें अच्छी तरह से बढ़ रही थीं, हालाँकि लताओं को अभी ट्रेलीज़ पर प्रशिक्षित किया जाना था। उन्हें ट्रेलीज़ बनाने और ड्रिप सिंचाई प्रणाली स्थापित करने की सलाह दी गई है।

प्रक्षेत्र भ्रमण

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर और डॉ. अ. कु. उपाध्याय ने 30 अगस्त 2019 को मराट्राबासं के अधिकारियों के साथ अहमदनगर जिले के कर्जत और रशिन क्षेत्र का दौरा किया। इस क्षेत्र में मुख्य रूप से माणिक चमन, सोनाका और सुपर सोनाका जैसी उन्नत किस्में उगाई जाती हैं। अंगूर उत्पादकों को लम्बी किस्मों में गुणवत्ता वाले अंगूर के उत्पादन के लिए सलाह दी गई। व्याख्यान में लगभग 150 अंगूर उत्पादकों ने भाग लिया।
- डॉ. इंदु सं. सावंत ने 30 अगस्त, 2019 को वाल्वा, सांगली में बाढ़ प्रभावित अंगूर के बागों का दौरा किया और अंगूर उत्पादकों को निर्देशित किया कि वे डाउनी मिल्ड्यू रोग के प्रभावी प्रबंधन के लिए अपने प्रबंधन कार्यक्रम में *ट्राइकोडर्मा* को एकीकृत करें।
- डॉ. दी. सिं. यादव ने 16 जुलाई 2019 को नासिक में नई तना छेदक प्रजातियों से प्रभावित अंगूर बागों का दौरा किया और इसके प्रबंधन के लिए मार्गदर्शन किया।
- डॉ. दी. सिं. यादव ने 18 सितंबर 2019 को नासिक में इल्ली से प्रभावित अंगूर बागों का दौरा किया और इसके प्रबंधन के लिए मार्गदर्शन किया।
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय और डॉ. सुजॉय साहा ने 29 अक्टूबर 2019 को मराट्राबासं के अधिकारियों के साथ नासिक में



Hissar, HAU (Haryana) on 13th and 14th August, 2018. The care and management of grafted plants in the field was being taken by the staff of HAU. To assess the progress, Dr. R.G. Somkuwar accompanied by Dr. Manindar Singh, Scientist (Hort.), HAU visited the plot. The vines of each variety were growing well. However, the vines were yet to be trained on trellises. They have been advised to erect trellises and install drip irrigation system.

Field Visits

- Dr. R.G. Somkuwar and Dr. A.K. Upadhyay visited Karjat and Rashin area of Ahmednagar district along with MRDBS officials on 30th August 2019. The elongated varieties mainly Manik Chaman, Sonaka and Super Sonaka are grown in this area. The grape growers were advised for the production of quality grapes in elongated varieties. Approximately 150 grape growers attended the lecture.
- Dr. Indu S Sawant visited flood affected vineyards in Walwa, Sangli on 30th August 2019 and guided the grape growers on need to integrate *Trichoderma* in their management schedule for effective management of downy mildew disease.
- Dr. D. S. Yadav visited vineyards affected from new stem borer species and guided for its management on 16 July 2019 at Nashik.
- Dr. D. S. Yadav visited vineyards affected from caterpillar and guided for its management on 18 September 2019 at Nasik.
- Dr. A. K. Upadhyay and Dr Sujoy Saha along with MRDBS officials visited the vineyards affected by continuous and prolonged rains and



लगातार और लंबे समय तक बारिश से प्रभावित अंगूर के बागों का दौरा किया और लाभदायक उत्पादन के लिए अंगूर उत्पादकों को मार्गदर्शन दिया।

- डॉ. अ. कु. उपाध्याय और डॉ. दी. सिं. यादव ने 25 नवंबर, 2019 को जुन्नर में भारी वर्षा से प्रभावित अंगूर बागों का दौरा किया और अंगूर के बागों के प्रबंधन के लिए पालन किए जाने वाले अभ्यासों पर अंगूर उत्पादकों को मार्गदर्शन दिया।

कृषि विज्ञान मेला/प्रदर्शनी में सहभागिता

- भाकृअनुप-राअंअनुके ने 11-15 दिसंबर 2019 के दौरान पुणे में आयोजित किसान-2019 में भाग लिया। विकसित तकनीकों को पोस्टर के माध्यम से प्रदर्शित किया गया। स्टाल पर अंगूर, किशमिश, जूस, वाइन, कुकीज़ आदि के सजीव नमूने प्रदर्शित किए गए। बिक्री के उद्देश्य से भाकृअनुप-राअंअनुके के महत्वपूर्ण प्रकाशन भी स्टाल पर उपलब्ध थे।

दूरदर्शन कार्यक्रम

- डॉ. रा.गु. सोमकुवर: (i) द्राक्ष बागेत खरडछाटणीपूर्व तैयारी (अप्रैल का पहला सप्ताह 2019), (ii) द्राक्ष बागेत सूक्ष्मघडनिर्मिती-कॅनॉपी व्यवस्थापनाच्या माध्यमातून (मई का पहला सप्ताह 2019) (iii) हैलो किसान के तहत अंगूर और आम के लिए एक फोन द्वारा लाइव कार्यक्रम में बातचीत। अंगूर उत्पादकों को उनके प्रश्न के आधार पर फोन के माध्यम से मार्गदर्शन दिया और ऐंकर के साथ देश में अंगूर की स्थिति पर चर्चा में भाग लिया (22/05/2019) (iv) काडी परिपक्वतेच्या अवस्थेतील द्राक्षवेल व्यवस्थापन (जुलाई का पहला सप्ताह 2019), (v) पूरग्रस्त भागातील द्राक्षबागेचे व्यवस्थापन (नवम्बर का पहला सप्ताह 2019), (vi) कॅनॉपी व्यवस्थापनाद्वारे दर्जेदार द्राक्षघडांची निर्मिती (नवम्बर का पहला सप्ताह 2019)।
- डॉ. स. द. रामटेके : अंगूर में कार्थिक विकार (11 अक्टूबर, 2019).

आकाशवाणी, पुणे पर प्रसारित रेडियो वार्ता

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर: (i) काडी परिपक्वतेच्या उपाययोजना (जुलाई का पहला सप्ताह 2019), (ii) दर्जेदार फळनिर्मिती आणि रोग नियंत्रणाकरिता द्राक्ष बागेमध्ये कॅनॉपी व्यवस्थापनाची भूमिका (अक्टूबर का पहला सप्ताह 2019)।

guided the growers for profitable production in Nasik on 29 October, 2019.

- Dr. A. K. Upadhyay and D. S. Yadav visited heavy rainfall affected vineyards at Junnar on 25th November 2019 and guided grape growers on practices to be followed for managing the vineyards.

Participation in Krishi Vigyan Mela/Farmers Fairs/Exhibitions

- ICAR-NRCG participated in Kisan-2019 organized at Pune during 11-15th December 2019. Developed technologies were displayed through posters. Live samples of grapes, raisins, juices, wines, cookies etc. were displayed on the stall. Important publications of ICAR-NRCG were also available on stall for sale purpose.

Television Programmes

- Dr. R.G. Somkuwar: (I) द्राक्ष बागेत खरडछाटणीपूर्व तैयारी (1st week of April 2019), (ii) द्राक्ष बागेत सूक्ष्मघडनिर्मिती - कॅनॉपी व्यवस्थापनाच्या माध्यमातून (1st week of May 2019) (iii) A phone in live program for grapes and mango under Hello Kisan. Guided the grape growers based on their question through phone and also participated in the discussion on grape status in the country with the anchor (22/05/2019), (iv) काडी परिपक्वतेच्या अवस्थेतील द्राक्षवेल व्यवस्थापन (1st week of July 2019), (v) पूरग्रस्त भागातील द्राक्षबागेचे व्यवस्थापन (1st week of November 2019), (vi) कॅनॉपी व्यवस्थापनाद्वारे दर्जेदार द्राक्षघडांची निर्मिती (1st week of November 2019).
- Dr. S. D. Ramteke: Physiological disorders in grape (11 October, 2019)

Radio Talks broadcasted by Aakashvani, Pune

- Dr. R. G. Somkuwar: (i) काडी परिपक्वतेच्या उपाययोजना (1st week of July 2019), (ii) दर्जेदार फळनिर्मिती आणि रोग नियंत्रणाकरिता द्राक्ष बागेमध्ये कॅनॉपी व्यवस्थापनाची भूमिका (1st week of October 2019).



प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

TRAINING AND CAPACITY BUILDING

भाकृअनुप कर्मचारियों का प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण

विदेशों में प्रतिनियुक्ति

- डॉ. कौ. बनर्जी ने 6-12 सितंबर 2019 के दौरान संयुक्त राज्य अमेरिका में आयोजित एओएसी इंटरनेशनल की 133 वीं वार्षिक बैठक में भाग लिया।

प्रशिक्षण अधिग्रहण

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने 31 अक्टूबर से 1 नवंबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद में आयोजित 'भाकृअनुप के सतर्कता अधिकारी के लिए प्रशिक्षण कार्यशाला' में भाग लिया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने 2 से 13 दिसंबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद में आयोजित 'नेतृत्व विकास पर प्रबंधन विकास कार्यक्रम (एक पूर्व आरएमपी कार्यक्रम)' में, भाग लिया।
- श्रीमती कविता यो. मुंदांकर ने 15 से 19 अक्टूबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद द्वारा आयोजित 'बौद्धिक संपदा मूल्यांकन और प्रौद्योगिकी प्रबंधन' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ ने 19-21 अगस्त 2019 को भाकृअनुप-भाबाअनुसं में आयोजित 'भाकृअनुप-एआईसीआरपी-फल परियोजना का मूल्यांकन और अनुसंधान आंकड़ा प्रबंधन पर प्रशिक्षण सह इंटरफेस मीटिंग' में भाग लिया।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ ने 9 सितंबर 2019 को सुला वाइनयार्ड्स प्राइवेट लि., मुंबई द्वारा दिंडोरी, नासिक में आयोजित 'डब्ल्यूएसईटी वाइन शिक्षा सप्ताह-दिंडोरी ईव' कार्यक्रम में भाग लिया।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ ने 17 से 21 सितंबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद

Training and Capacity Building of ICAR Employees

Deputation Abroad

- Dr. K. Banerjee participated in the 133rd Annual Meeting of AOAC International organized in USA during 6-12th September 2019.

Training Acquired

- Dr. R.G. Somkuwar participated in the 'Training Workshop for Vigilance Officer of ICAR' organized at ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad during 31st October-1st November 2019.
- Dr. R.G. Somkuwar participated in the 'Management Development Programme on Leadership Development (a pre-RMP programme)' organized at ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad during 2-13th December 2019.
- Mrs. Kavita Y. Mundankar participated in the Training Programme on 'Intellectual Property Valuation and Technology Management' organized by ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad during 15-19th October 2019.
- Dr. Roshni R. Samarth participated in the 'Training cum Interface Meeting on Project Appraisal and Research Data Management of ICAR-AICRP on Fruits' at ICAR-IIHR, Bengaluru during 19-21st August 2019.
- Dr. Roshni R. Samarth participated in the WSET Wine Education Week-Dondori Eve organized by Sula Vineyards Pvt. Ltd., Mumbai at Dindori, Nasik on 9th September 2019.
- Dr. Roshni R. Samarth participated in the the Training on 'Recent Bioinformatics Tools for



- द्वारा आयोजित 'जीनोम और प्रोटीन विश्लेषण के लिए आधुनिक जैव सूचना विज्ञान साधन' पर प्रशिक्षण में भाग लिया।
- डॉ. अहमद शब्बीर टी. पी. ने एफएसएसएआई, नई दिल्ली द्वारा आयोजित 'खाद्य सुरक्षा के लिए रासायनिक जोखिम विश्लेषण फ्रेमवर्क' पर कार्यशाला जो एफएओ/डब्ल्यूएचओ ट्रस्ट फंड -2 के तहत, भूटान, भारत और नेपाल द्वारा संयुक्त परियोजना जिसका आयोजन भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान (आईआईटीआर), लखनऊ में 21 अक्टूबर से 24 अक्टूबर 2019 में भाग लिया।
 - डॉ. ध. न. गावंडे ने 15 से 26 जुलाई 2019 के दौरान हैदराबाद विश्वविद्यालय, हैदराबाद में 'फसल में ट्रिलिंग एंड जीनोम एडिटिंग' पर प्रशिक्षण प्राप्त किया।
 - श्री. भू. ल. कोक्कुला ने 25 से 27 नवंबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान, जोधपूर में आयोजित 'न्यायालय मामलों से निपटने वाले भाकृअनुप के प्रशासनिक कर्मचारियों के कौशल में सुधार के लिए कार्यशाला' में भाग लिया।
 - श्री. मु. ना. गंटी ने 26 जून से 2 जुलाई 2019 के दौरान भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंध अकादमी, हैदराबाद द्वारा आयोजित 'आतिथ्य प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम' में भाग लिया।
 - श्री. बा. ज. फलके, तकनीकी अधिकारी ने 25-27 नवंबर 2019 के दौरान भाकृअनुप-केन्द्रीय आलू अनुसंधान संस्थान, शिमला में आयोजित 'भाकृअनुप में सुरक्षित और सशक्त कार्यस्थल की दिशा में क्षमता निर्माण कार्यक्रम' में भाग लिया।
- Genome and Proteome Analysis' organized by ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad during 17-21st September 2019.
- Dr. Ahammed Shabeer T. P. participated in the 5 days workshop on 'Chemical Risk Analysis Framework for Food Safety' held from 21st October to 24th October 2019 at the Indian Institute of Toxicological Research (IITR), Lucknow, India organized by FSSAI, New Delhi under the FAO/WHO Codex Trust Fund-2 joint project by Bhutan, India and Nepal.
 - Dr. D.N. Gawande participated in the training on 'TILLING and Genome Editing in Crop Plants' during 15-26th July 2019 at University of Hyderabad, Hyderabad.
 - Mr. B.L. Kokkula participated in the Workshop for 'Improving Skills of Administrative Staff of ICAR dealing with Court Cases' organized by ICAR-Central Arid Zone Research Institute (CAZRI), Jodhpur during 25-27th November 2019.
 - Mr. M.N. Ganti participated in the 'Training Programme on Hospitality Management' organized by ICAR-National Academy of Agricultural Research Management, Hyderabad during 26th June to 2nd July 2019.
 - Mr. B.J. Phalke participated in the 'Capacity building programme towards a secure and resilient workplace at ICAR' organized at ICAR-Central Potato Research Institute, Shimla during 25-27th November 2019.



सेमिनार/संगोष्ठी/सम्मेलन/बैठक/कार्यशाला का आयोजन और कर्मचारियों की सहभागिता
Seminar/Symposium/Conference/Meeting/Workshop organized and attended by employees

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	सेमिनारों/संगोष्ठियों/सम्मेलनों का शीर्षक Title of Seminars/Symposia/Conferences	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. Indu S. Sawant Dr. R. G. Somkuwar Dr. Anuradha Upadhyay Dr. A. K. Upadhyay Dr. K. Banerjee Dr. S. D. Ramteke Dr. A. K. Sharma Dr. Sujoy Saha Mrs. Kavita Y. Mundankar Dr. D. S. Yadav Dr. Roshni R. Samarth Dr. Ahammed Shabeer T. P. Dr. D. N. Gawande Mrs. Yukti Verma	International Dialogue on "Indian Viticulture: Way Forward"	November 15-16, 2019	Society for Advancement of Viticulture and Enology, Pune and ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune
Dr. K. Banerjee	10 th International Fresenius Conference - Pesticide Residues in Food	June 27-28, 2019	Die Akademie Fresenius, Germany at Wiesbaden, Germany
Dr. Indu S. Sawant Dr. Sujoy Saha	International Conference on Plant Protection in Horticulture - Advances and Challenges (ICPPH-2019)	July 24-27, 2019	Association for Advancement of Pest Management in Horticultural Ecosystems in collaboration with ICAR-IIHR, Bengaluru
Dr. D. S. Yadav	XIX International Plant Protection Congress	November 10-14, 2019	International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Hyderabad



राष्ट्रीय सेमिनार/संगोष्ठियां/सम्मेलन National Seminars/Symposia/Conferences

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	सेमिनारों/संगोष्ठियों/सम्मेलनों का शीर्षक Title of Seminars/Symposia/Conferences	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. S.D. Ramteke	National Conference of Plant Physiology-2019: Plant Productivity and Stress Management	December 19-21, 2019	Kerala Agricultural University, Thrissur and Indian Society for Plant Physiology, New Delhi
Dr. A.K. Sharma	Progressive Horticulture Conclave on Futuristic Technologies in Horticulture	December 8-10, 2019	Indian Society of Horticultural Research and Development, Uttarakhand and ICAR-Central Institute of Subtropical Horticulture, Lucknow
Dr. Sujoy Saha	National Symposium on Mitigating Biotic Stresses in Agriculture for 21st Century: Changing Market Paradigm	November 5-6, 2019	Indian Phytopathological Society and Uttar Banga Krishi Viswavidyalaya, Coochbehar, West Bengal
Dr. Ahammed Shabeer T.P.	Seminar on "Interactive Session on Export of Grapes"	October 18, 2019	Federation of Indian Export Organization and Grape Exporters Association of



कार्यशाला/बैठकें Workshops/Meetings

वैज्ञानिकों का नाम Name of scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. Indu S. Sawant Dr. Anuradha Upadhyay	Meeting with the DDG (HS) & DG, ICAR to present the QRT Report of the Centre	May 16, 2019	DDG (HS), ICAR, New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	Foundation Day function and meeting of Panel of Judges for selection of Best Teacher and Best Research Paper Awards of Dr.BSKKV, Dapoli	May 17-18, 2019	Dr.BSKKV, Dapoli
Dr. Indu S. Sawant	47th Joint Agresco Meet 2019 of Maharashtra Agricultural Universities convened at MPKV, Rahuri	May 29-30, 2019	MPKV, Rahuri
Dr. Indu S. Sawant Dr. Ahammed Shabeer T. P.	First Expert Consultation meeting on ICAR-Metabolomics Research Group	July 8, 2019	ICAR, New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	ICAR Foundation Day programme	July 16, 2019	ICAR, New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	Meeting convened by DDG (HS), ICAR and participated in the deliberations.	July 17, 2019	DDG (HS), ICAR, New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	Foundation Stone Laying Ceremony of ICAR-ATARI	August 3, 2019	ICAR-ATARI, Pune
Dr. Indu S. Sawant Dr A. K. Upadhyay Dr. R. G. Somkuwar Dr. A. K. Sharma	Inaugural Programme of MRDBS Annual Seminar at Balewadi, Pune	August 3, 2019	MRDBS, Pune at Balewadi, Pune
Dr. Indu S. Sawant	Foundation Stone Laying ceremony of ICAR-DFR followed by meeting with DG, ICAR at Hotel Pride, Shivajinagar (Pune)	August 3, 2019	ICAR-DFR, Pune
Dr. Indu S. Sawant	Meeting of Heads of Horticulture Training Institutes	August 6, 2019	NHB at KVK, Baramati
Dr. Indu S. Sawant	XXV meeting of the ICAR Regional Committee No. VII	August 9-10, 2019	ICAR-NBSS & LUP, Nagpur



वैज्ञानिकों का नाम Name of scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. Indu S. Sawant	Meetings at the Maharashtra Agricultural Universities Recruitment Board (MAURB), MCAER, Pune for recruitment of Heads and Professors for Dr. PDKV, Akola	August 20-21, 2019	MAURB, MCAER, Pune
Dr. Indu S. Sawant Dr. A. K. Upadhyay	Interface meeting under 'Jalshakti Abhiyaan' with ICAR Institutes, SAUs, KVKs and Line Dept. Officials	August 22, 2019	ICAR-ATARI at ICAR-DOGR, Rajgurunagar, Pune
Dr. Indu S. Sawant	AMAAS review meeting	August 29, 2019	ICAR, New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	Selection Committee meeting for Subject Matter Specialists (Plant Protection) at MPKV, Rahuri	September 13, 2019	MPKV, Rahuri
Dr. Indu S. Sawant	Open Defence on the Ph.D. thesis of Mr. Mahesh R. Ghule as Guide.	September 20, 2019	Shivaji University, Kolhapur
डॉ. इन्दु सं. सावंत	हिन्दी सप्ताह के समापन एवं पुरस्कार वितरण समारोह में 'मुख्य अतिथि' के रूप में भाग लिया।	सितंबर 24, 2019	भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान, बारामती
Dr. Indu S. Sawant	Meeting to finalize the technical programme of the project on 'Phytochemical content of the unexploited fruits crops of Konkan region and their chemical analysis'	October 11-12, 2019	Dr. BSKKV, Dapoli
Dr. Indu S. Sawant	Meeting convened by Joint Secretary (Plant Protection), DAC & FW to discuss issues related to the registration of insecticides under the Insecticides Act, 1968 on recommendations of crop specific Institute/Directorate.	October 22, 2019	Joint Secretary (Plant Protection), DAC & FW, MoA & FW, New Delhi
Dr. R. G. Somkuwar	Research Committee meeting	July 9, 2019	University of Horticultural Sciences, Bagalkot, Karnataka
Dr. R. G. Somkuwar	Research Committee meeting	December 24, 2019	Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth, Rahuri
Dr. R. G. Somkuwar Dr. A. K. Upadhyay	Meeting to discuss role of plastic in grape cultivation and insurance to be given to the grape growers	July 16, 2019	H'ble Minister of Agriculture, Govt of Maharashtra at Mantralaya, Mumbai



वैज्ञानिकों का नाम Name of scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. R. G. Somkuwar	Expert for thesis viva of PhD student	October 22, 2019	University of Horticultural Sciences, Bagalkot, Karnataka
Dr. R. G. Somkuwar	Crop Insurance	October 23, 2019	State Department of Horticulture, Govt of Maharashtra at Nasik
Dr. R. G. Somkuwar	Assessment committee for CAS of Scientists	November 21, 2019	ICAR-Indian Institute of Horticultural Research, Bengaluru
Dr. Anuradha Upadhyay	IMC of ICAR-NBAII, Bengaluru	June 18, 2019	ICAR-National Bureau of Agricultural Insect Resources, Bengaluru
Dr. Anuradha Upadhyay	Project Monitoring and Evaluation committee of DBT NCS-TCP	July 30, 2019	DBT, New Delhi
Dr. Anuradha Upadhyay	Assessment committee for CAS of scientists	November 20, 2019	ICAR-Indian Institute of Horticultural Research, Bengaluru
Dr. Anuradha Upadhyay	IBSC of ICAR-DOGR, Rajgurunagar	December 12, 2019	ICAR-Directorate of Onion and Garlic Research, Rajgurunagar
Dr. A.K. Upadhyay	RAC meeting of ICAR-NRCL	May 18, 2019	ICAR-NRCL, Muzzafarpur
Dr. A.K. Upadhyay	Selection of SRF and YP-II	April 27, 2019	ICAR-Directorate of Onion and Garlic Research, Rajgurunagar
Dr. S.D. Ramteke	Quarterly meeting for Krishidarshan Amachi mati amachi manase Programme	June 7, 2019	Doordarshan Kendra, Worli, Mumbai.
Dr. S.D. Ramteke	External Examiner for conducting Qualifying examination for Ph.D. at UAS Dharwad.	July 2, 2019	Department of Crop Physiology, UAS Dharwad.
Dr. S.D. Ramteke	Whole year insurance policy for grapes and pomegranate fruit crops	July 16, 2019	Department of Agriculture, Maharashtra at Mumbai
Dr. S.D. Ramteke	Quarterly meeting of Agriculture Advisory Committee of Doordarshan, Mumbai	September 5, 2019	Doordarshan Kendra, Worli, Mumbai



वैज्ञानिकों का नाम Name of scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. A.K. Sharma	Meeting to develop RaisinNet in line with Hortinet Traceability Systems to facilitate farm registration	May 10, 2019	APEDA, Mumbai
Dr. A.K. Sharma	Workshop of Horticulture Training Institutions	August 6, 2019	Krishi Vigyan Kendra, Baramati
Dr. A.K. Sharma	Meeting for raisin clusters	November 7, 2019	APEDA at Collector Office, Sangli
Dr. A.K. Sharma	Meeting of Mandrup Raisin Cluster	November 26, 2019	Directorate of Industries, Pune
Dr. A.K. Sharma	4th workshop on KRISHI portal	December 10-11, 2019	NASC, New Delhi
Dr. A.K. Sharma	Buyers-cum-Sellers Meet for Raisins	December 19, 2019	APEDA at Sangli
Dr. A.K. Sharma	Formulation of project on precision farming	December 26, 2019	NASC, New Delhi
Dr. Roshni R. Samarth	Workshop for reviewing of DUS centres for kharif crops	April 25-26, 2019	Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority at New Delhi
Dr. Ahammed Shabeer T.P.	Joint India-Nepal-Bhutan Codex Trust Fund - Inception Workshop	June 19, 2019	FSSAI, New Delhi
Dr. Ahammed Shabeer T.P.	Conclave on Proficiency Testing Providers (PTP) / Reference Material Producers (RMP)	August 30-31, 2019	National Accreditation Board for testing and calibration Laboratories (NABL) at Hyderabad
Dr. Ahammed Shabeer T.P.	Workshop on 'Chemical Risk Analysis Framework for Food Safety'	October 21-24, 2019	FSSAI, New Delhi under the FAO/WHO Codex Trust Fund-2 joint project by Bhutan, India and Nepal at Indian Institute of Toxicological Research Lucknow
Dr. D.N. Gawande	83rd State Level Committee meeting of National Horticulture Board for Pune region	May 29-30, 2019	National Horticulture Board, Pune
Dr. D.N. Gawande	Quarterly meeting of Agriculture Advisory Committee of Aakashwani, Pune	June 20, 2019	Aakashwani, Pune



अन्य हितधारकों के लिए प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन

TRAINING AND CAPACITY BUILDING PROGRAMMES ORGANIZED FOR OTHER STAKEHOLDERS

प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

अंगूर उत्पादकों के लिए

- भाकृअनुप-राअंअनुकें ने मराठ्राबासं, पुणे के साथ मिलकर 24 से 29 जून 2019 के दौरान 'निरंतर गुणवत्ता अंगूर उत्पादन' पर प्रशिक्षण कार्यक्रम का आयोजन किया। इस प्रशिक्षण कार्यक्रम को भाकृअनुप-राअंअनुकें पक्ष से डॉ. ध. न. गावंडे द्वारा समन्वित किया गया था। कार्यक्रम में महाराष्ट्र के विभिन्न अंगूर उत्पादक क्षेत्रों से कुल पच्चीस प्रतिभागियों ने भाग लिया।
- राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड: अंगूर की योजनाओं के लिए आवेदन करने के इच्छुक उद्यमकर्ताओं के लिए 'बागवानी में उद्यमिता और नेतृत्व विकास कार्यक्रम' 14-25 अक्टूबर 2019 के दौरान आयोजित किया गया। डॉ. अ. कु. शर्मा ने ग्यारह प्रतिभागियों के लिए कार्यक्रम का समन्वय किया।



Training Programmes Organized

For grape growers

- ICAR-NRCG, Pune and MRDBS, Pune jointly organized a training programme on 'Sustainable Quality Grape Production' during 24th-29th June 2019. This training programme was coordinated by Dr. D. N. Gawande from ICAR-NRCG side. A total of twenty-five participants from different grape growing regions of Maharashtra attended the programme.
- 'Entrepreneurship and Leadership Development Programme' for Horticulture Entrepreneurs desirous of applying to Schemes of National Horticulture Board: Grape was organised during 14-25th October 2019. Dr. A. K. Sharma coordinated the programme for eleven participants.



ईडीपी प्रशिक्षुओं द्वारा अंगूर बगीचे का दौरा और प्रगतिशील किसान के साथ बातचीत
Vineyard visit by EDP trainees and interaction with progressive farmer



- राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड: अंगूर की योजनाओं के लिए आवेदन करने के इच्छुक उद्यमकर्ताओं के लिए 'बागवानी में उद्यमिता और नेतृत्व विकास कार्यक्रम' 16-21 दिसंबर 2019 के दौरान आयोजित किया गया। डॉ. अ. कु. शर्मा और डॉ. रोशनी रा. समर्थ ने चौदह प्रतिभागियों के लिए कार्यक्रम का समन्वय किया।

एपिडानामित प्रयोगशालाओं के तकनीकी व्यक्तियों के लिए

- ❖ डॉ. कौ. बनर्जी और डॉ. अहम्मद शबीर टी. पी. द्वारा निम्नलिखित प्रशिक्षण कार्यक्रमों का समन्वय किया गया।
- भिंडी में कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण के लिए प्रवीणता परीक्षण कार्यक्रम (02/05/2019 से 02/07/2019): इस कार्यक्रम में 20 प्रतिभागी थे।
- ISO 17025: 2017 और आंतरिक लेखा परीक्षा की सामान्य आवश्यकता (17/08/2019 से 18/08/2019): इस कार्यक्रम में 20 प्रतिभागी थे।
- आईएसओ 13528 के अनुसार प्रवीणता परीक्षण (पीटी) सांख्यिकी (19/08/2019 से 20/08/2019): इस कार्यक्रम में 20 प्रतिभागी थे।
- अंगूर के होमोजीनेट में कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण के लिए प्रवीणता परीक्षण कार्यक्रम (30/09/2019 से 15/11/2019): इस कार्यक्रम में 35 प्रतिभागी थे।
- ❖ फल और सब्जियों में कीटनाशक अवशेष विश्लेषण के लिए कटाई पूर्व तथा पश्चात नमूना चयन तकनीक का आयोजन 05/08/2019 को किया गया था। प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वय डॉ. कौ. बनर्जी, डॉ. अहमद शबीर टी. पी. और डॉ. एस. डी. रामटेके ने 96 प्रतिभागियों के लिए किया।
- ❖ पैकहाउस में एफलाटॉक्सिन विश्लेषण के लिए मूंगफली से नमूना लेने के प्रदर्शन का आयोजन 28/09/2019 को एस एम इंटरनेशनल, जीआईडीसी, कुवाडवा, राजकोट, गुजरात में वाणिज्यिक खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं के लिए किया गया था। प्रशिक्षण में देश भर की प्रयोगशालाओं के कुल 65 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रशिक्षण का समन्वयन डॉ. अहमद शब्बीर टी.पी. ने किया।

- Entrepreneurship and Leadership Development Programme for Horticulture Entrepreneurs desirous of applying to Schemes of National Horticulture Board: Grape' was organised during 16-21st December 2019. Dr. A. K. Sharma and Dr. Roshni R. Samarth coordinated the programme for fourteen participants.

For technical personnel of APEDA nominated laboratories

- ❖ The following training programmes were coordinated by Dr. K. Banerjee and Dr. Ahammed Shabeer T. P.
- Proficiency testing programme for pesticide residue analysis in okra homogenate' (02/05/2019 to 02/07/2019): There were 20 participants in this programme.
- General requirement of ISO 17025: 2017 and Internal Audit' (17/08/2019 to 18/08/2019): There were 20 participants in this programme.
- Proficiency Testing (PT) Statistics as per ISO 13528', during (19/08/2019 to 20/08/2019): There were 20 participants in this programme.
- Proficiency testing programme for pesticide residue analysis in grape homogenate' during (30/09/2019 to 15/11/2019): There were 35 participants in this programme.
- ❖ Pre-harvest and post-harvest sampling techniques in fruit and vegetables for pesticide residue analysis was organised on 05/08/2019. Training programme was coordinated by Dr. K. Banerjee, Dr. Ahammed Shabeer T.P. and Dr. S. D. Ramteke for 96 participants.
- ❖ Demonstration on sampling of peanuts for aflatoxin analysis in a packhouse was organised for the commercial food testing laboratories of the country on 28/09/2019 at S M International, GIDC, Kuwadva, Rajkot, Gujarat. A total of 65 participants attended the training. The programme was coordinated by Dr. Ahammed Shabeer T. P.



अन्य संगठनों के लिए

- 'जैव-विष विश्लेषण पर प्रशिक्षक प्रशिक्षण कार्यक्रम' का आयोजन 27-30 अगस्त 2019 को किया गया था तथा इसे भारतीय खाद्य संरक्षा एवं मानक प्राधिकरण द्वारा प्रायोजित किया गया था। इस कार्यक्रम में देश भर के विभिन्न खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं से कुल 18 प्रतिभागियों ने भाग लिया। प्रशिक्षण का समन्वयन डॉ. कौ. बैनर्जी ने किया।



For other organizations

- 'Trainers training program on mycotoxin analysis' was organised from 27-30 August 2019. It was sponsored by FSSAI and Standard Authority of India. Total 18 participants from various food testing laboratories across the country attended the program. The training was coordinated by Dr. Kaushik Banerjee.

पुस्तकालय प्रभारी और वैज्ञानिकों के लिए

- 'जे-गेट @ सेरा क्षेत्रीय प्रशिक्षण कार्यक्रम 2019' का कृषि ई-संसाधनों संघ भाकृअनुप-डीकेएमए, नई दिल्ली, भाकृअनुप-राअंअनुकें, पुणे और सूचना विज्ञान प्रकाशन लिमिटेड, बेंगलुरु द्वारा संयुक्त रूप से 28 दिसंबर 2019 को आयोजित किया गया। डॉ. अहमद शब्बीर टी. पी. ने देश के पश्चिमी क्षेत्र के विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों और विश्वविद्यालयों का प्रतिनिधित्व करने वाले 54 प्रतिभागियों के लिए कार्यक्रम का समन्वय किया।



For Library I/c and Scientist

- 'J-Gate@CeRA Regional Training Programme 2019' jointly organized by Consortium for e-Resources in Agriculture ICAR-DKMA, New Delhi; ICAR-NRCG, Pune and Informatics Publishing Limited Bengaluru on 28th Dec. 2019. Dr. Ahammed Shabeer T.P. coordinated the programme for 54 participants representing different ICAR institutes and Universities from Western Zone of the country.

अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना के लिए

- 'रोग का नक्शा तैयार करने' पर एक ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम भाकृअनुप-राअंअनुकें द्वारा अभासंअनुप (फल) के अंतर्गत फल संस्थानों के लिए 'गूगल हैंगआउट' (<http://hangouts.google.com>) वेब एप्लिकेशन का उपयोग कर दो बैचों में 24-27 सितंबर, 2019 के दौरान आयोजित किया गया। श्रीमती कविता मुण्डनकर ने प्रशिक्षण का समन्वय किया। इस प्रशिक्षण का उद्देश्य रोग मानचित्र बनाने के संबंध में जीआईएस की बुनियादी अवधारणाओं पर ज्ञान प्रदान करना और जीआईएस सॉफ्टवेयर का उपयोग करके रोग मानचित्र तैयार करना था।

For ICAR-All India Coordinated Research Project

- An online training programme on 'Disease map preparation' was organized by ICAR-NRCG using 'Google hangout' (<http://hangouts.google.com>) web application for institutes under AICRP on Fruits during 24-27th September, 2019 in two batches. Mrs. Kavita Mundankar coordinated the training. The objective was to provide knowledge on basic concepts of GIS in relation to disease map preparation and creation of disease maps by using GIS software. Total 25 participants attended the



ऑनलाइन प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल 25 प्रतिभागियों ने भाग लिया। सभी प्रतिभागियों को भविष्य में संदर्भ के लिए ईमेल के माध्यम से रोग मानचित्र तैयारी पर एक प्रशिक्षण मैनुअल प्रदान किया गया।



online training program. A training manual on 'Disease map preparation', was provided to all the participants through email for future reference.

प्रशिक्षण देना/ग्रीष्म प्रशिक्षण/ आमंत्रित व्याख्यान

Training given/summer training/invited lectures

- डॉ. अनुराधा उपाध्याय भाकृअनुप प्रायोजित शीतकालीन स्कूल के लिए 'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर टेक्नॉलॉजीज़ फॉर रिसोर्स कंजर्वेशन एंड इंक्रिजिंग फार्मर्स इनकम' के लिए विशेषज्ञ थीं और 7 दिसंबर 2019 को भाकृअनुप-राअस्ट्रेप्रसं, बारामती में 'बायोटेक्नोलॉजिकल एप्रोच फॉर क्लाइमेट-स्मार्ट पेरीनियल फ्रूट क्रॉप्स' पर व्याख्यान दिया।
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय भाकृअनुप प्रायोजित शीतकालीन स्कूल के लिए 'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर टेक्नॉलॉजीज़ फॉर रिसोर्स कंजर्वेशन एंड इंक्रिजिंग फार्मर्स इनकम' के लिए विशेषज्ञ थे और 7 दिसंबर 2019 को भाकृअनुप-राअस्ट्रेप्रसं, बारामती, जिला पुणे में 'अंगूर में जलवायु जोखिम को कम करने के लिए रणनीति' पर व्याख्यान दिया।
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय ने भाकृअनुप-राअस्ट्रेप्रसं, बारामती, जिला पुणे द्वारा आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम 'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर टेक्नॉलॉजीज़ एंड अबायोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट टेक्नोलॉजीज़ फॉर एन्हेंसिंग फार्मर्स इनकम' में 20 दिसम्बर, 2019 को 'अंगूर में जलवायु जोखिम को कम करने के लिए रणनीतियाँ' पर व्याख्यान दिया।
- डॉ. रोशनी समर्थ ने 27 नवंबर, 2019 को बागवानी विभाग, सेंट्रल कैंपस, मफुकृवि, राहुरी द्वारा आयोजित सीएएफटी 21 दिनों के प्रशिक्षण कार्यक्रम 'फलों की फसलों में राष्ट्रीय समस्याओं और बाधाओं' के तहत भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे के दौरे में आए 25 प्रशिक्षुओं को अंगूर बगीचों और संस्थान गतिविधियों का प्रदर्शन किया।
- डॉ. इन्दु सावंत, डॉ. आर जे सोमकुवर, डॉ. अजय कुमार उपाध्याय, डॉ. एस डी रामटेके, डॉ. अजय कुमार शर्मा, डॉ. सुजोय साहा, डॉ. दीपेंद्र सिंह यादव, डॉ. अहमद साहबीर टी
- Dr. Anuradha Upadhyay was the resource person for ICAR Sponsored Winter School on 'Climate Smart Agricultural Technologies for Resource Conservation and Increasing Farmer's Income' and delivered a lecture on 'Biotechnological Approaches for ClimateSmart Perennial Fruit Crops' on 7th December 2019 at ICAR-NIASM, Baramati.
- Dr. A.K. Upadhyay delivered lecture as Resource person on 'Strategies to minimise climate risk in grapes' in Winter School on "Climate smart agricultural technologies for resource conservation and increasing farmer's income" on 7th Dec., 2019 at ICAR-NIASM
- Dr. A. K. Upadhyay delivered lecture on 'Strategies to minimise climate risk in grapes' in the training programme on "Climate Smart Agriculture and Abiotic Stress Management Technologies for Enhancing Farmers' Income" on 20th December 2019 at ICAR-NIASM, Baramati, district Pune.
- Dr. Roshni Samarth demonstrated field and institute activity to 25 trainees on 27th November, 2019 during their visit to ICAR-NRC for Grapes, Pune under the CAFT 21 days training programme on 'National Problems and Constraints in Fruit Crops' organized by Dept. of Horticulture, Central Campus, MPKV, Rahuri.
- Dr. Indu Sawant, Dr. R. G. Somkuwar, Dr. Ajay Kumar Upadhyay, Dr. S. D. Ramteke, Dr. Ajay Kumar Sharma, Dr. Sujoy Saha, Dr. Deependra



पी, डॉ. रोशनी समर्थ तथा डॉ. डी एन गावण्डे ने 14-25 अक्टूबर और 16-21 दिसंबर, 2019 के दौरान राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड: अंगूर में उद्यमिता और नेतृत्व विकास पर आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रमों के प्रतिभागियों के लिए व्याख्यान दिये तथा प्रक्षेत्र प्रदर्शन में भाग लिया।

- डॉ. अहमद शब्बीर टी.पी. ने हैदराबाद में 30-31 अगस्त, 2019 के दौरान एनएबीएल, नई दिल्ली द्वारा आयोजित 3 राष्ट्रीय प्रवीणता परीक्षण प्रदाता (पीटीपी)/संदर्भ सामग्री निर्माता (आरएमपी) कॉन्क्लेव में कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण के लिए अंगूर में प्रवीणता परीक्षण कार्यक्रम पर एक व्याख्यान दी।
- डॉ. अहमद शब्बीर टी. पी. ने देश के वाणिज्यिक खाद्य परीक्षण प्रयोगशालाओं को मूंगफली में एफ्लाटाॉक्सिन विश्लेषण के लिए 28 सितंबर 2019 को एक पैकहाउस प्रदर्शन प्रशिक्षण एस एम इंटरनेशनल, जीआईडीसी, कुवाडवा, राजकोट, गुजरात में दिया।

Singh Yadav, Dr. Ahammed Shabeer TP, Dr. Roshni Samarth and Dr. D. N. Gawande were the resource persons for lectures and field demonstration to participants of Entrepreneurship and Leadership Development Programme of National Horticulture Board: Grape in the training programme organized during 14-25 October and 16-21 December, 2019.

- Dr. Ahammed Shabeer T. P. delivered a lecture on “Proficiency testing program in grape for pesticide residue analysis” at 3rd National Proficiency Testing Provider (PTP)/Reference Material Producer (RMP) conclave at Hyderabad during 30-31 August, 2019 organized by NABL, New Delhi.
- A packhouse demonstration training in peanut for aflatoxin analysis was given by Dr. Ahammed Shabeer T. P. to the commercial food testing laboratories of the country on 28th September 2019 at S M International, GIDC, Kuwadva, Rajkot, Gujarat.





अन्य संस्थान के वैज्ञानिकों के लिए व्यावसायिक संलग्न प्रशिक्षण

Professional attachment training to scientists of other institutes

वैज्ञानिक का नाम Name of the Scientist	संस्थान का नाम Institute name	प्रशिक्षण की अवधि Period of training	भाकृअनुप-रा.अं.अनु.के. में मार्गदर्शक का नाम Name of guide at NRC for Grapes
डॉ. अनुप कुमार Dr. Anup Kumar	भाकृअनुप-भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी ICAR-Indian Grassland and Fodder Research Institute, Jhansi	17/05/2019 to 16/08/2019	डॉ. कौ. बॅनर्जी, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि रसायन) Dr. K. Banerjee, Principal Scientist (Agril. Chemistry)

विद्यार्थियों द्वारा प्रोजेक्ट कार्य

Project work by students

वैज्ञानिक का नाम Name of the Scientist	परियोजना/प्रशिक्षण का शीर्षक Title of the project/Hands on training	अवधि Duration	छात्रों की संख्या No. of students	संस्थान/विश्वविद्यालय Institute/University
डॉ. अ. कु. शर्मा Dr. A. K. Sharma	सुखाने की विभिन्न विधियों का उपयोग करके अंगूर शुष्कन की विशेषताओं पर अध्ययन करना To study the drying characteristics of raisins by using different drying systems	18/02/2019 - 17/05/2019	1	एमआईटी कॉलेज ऑफ फूड टेक्नॉलॉजी, पुणे MIT College of Food Technology, Pune
	प्रसंस्करण के लिए चरक अंगूर का मूल्यांकन Evaluation of Charak grapes for processing	01/01/2019 - 30/05/2019	1	
डॉ. सुजय सहा Dr. Sujoy Saha	पादप रोगविज्ञान की तकनीकों का परिचय Familiarization of techniques in Plant Pathology	15/05/2019 - 15/06/2019	1	एमीटी विश्वविद्यालय, नोएडा Amity University, Noida
डॉ. सुजय सहा Dr. Sujoy Saha	अंगूर लता के बैक्टीरियल लीफ स्पॉट रोग से <i>जॅथोमोनस</i> प्रजातियों का निरूपण Characterization of <i>Xanthomonas</i> spp. from bacterial leaf spot disease of grapevine	16/01/2019 - 15/07/2019	1	के.जे. सोमैया कॉलेज ऑफ साइंस एंड कॉमर्स, विद्याविहार, मुंबई K.J. Somaiya College of Science Commerce, Vidyavihar, Mumbai



वैज्ञानिक का नाम Name of the Scientist	परियोजना/प्रशिक्षण का शीर्षक Title of the project/Hands on training	अवधि Duration	छात्रों की संख्या No. of students	संस्थान/विश्वविद्यालय Institute/University
डॉ. अहम्मद शब्बीर टी.पी. Dr. Ahammed Shabeer T. P.	कीटनाशक अवशेषों का निष्कर्षण और विश्लेषण Extraction and analysis of pesticide residues	09/09/2019 -08/10/2019	3	देवचंद महाविद्यालय, अर्जुन नक्षर, जिला कोल्हापूर Devchand College, Arjun Nagar, district Kolhapur
	फलों और सब्जियों से कीटनाशक अवशेषों का निष्कर्षण Extraction of pesticide residues from fruits and vegetables	01/05/2019 -31/05/2019	2	शिवाजी, विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur
श्रीमती अनुपा टी. Mrs. Anupa T.	उत्तक संवर्धन और नर्सरी तकनीक Tissue culture and nursery techniques	01/05/2019 -31/05/2019	2	शिवाजी, विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur
	किस्म नाना पर्पल के सूक्ष्म प्रवर्धन के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण Standardization of protocol for micro-propagation of variety Nana Purple	01/11/2018 -31/05/2019	1	एमआईटी कॉलेज ऑफ फूड टेक्नॉलॉजी, पुणे MIT College of Food Technology, Pune
श्रीमती युक्ति वर्मा Mrs. Yukti Verma	मृदा विज्ञान प्रयोगशाला में नियमित विश्लेषण में मिट्टी और पादप संयंत्र विश्लेषणात्मक तकनीकों पर परिचय Familiarisation on the soil and plant analytical techniques in Soil Science laboratory	01/05/2019 -31/05/2019	2	शिवाजी, विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur



पीएच.डी. विद्यार्थियों का मार्गदर्शन

Guiding Ph.D. students

वैज्ञानिक का नाम Name of the Scientist	विश्वविद्यालय का नाम Name of the University	विद्यार्थी का नाम Name of the student	शोध प्रबंध का शीर्षक Thesis title
डॉ. रा. गु. सोमकुवर Dr. R.G. Somkuwar	शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर Shivaji University, Kolhapur	सुश्री आरती खंडेराव भोंगले Ms. Aarti Khanderao Bhongale	विकास, पैदावार, मणि रचना और इनोलोजिकल मापदंडों के लिए लाल और सफेद अंगूर वाइन किस्मों का मूल्यांकन Evaluation of red and white grape wine varieties for growth, yield, berry composition and enological parameters
डॉ. कौ. बैनर्जी Dr. K. Banerjee	एकडेमी ऑफ साइंटिफिक अँड इनोवेटिव रिसर्च (एसीएसआईआर) Academy of Scientific and Innovative Research (AcSIR)	आकांक्षा सिंह कच्छवाह Akanksha Singh Kachhawaha	एकाटिक पर्यावरण के अंतर्गत फार्मास्यूटिकल्स और व्यक्तिगत देखभाल उत्पाद और क्लोरैला वल्गैरिस के लिए विषाक्तता Occurrence of pharmaceuticals and personal care products in the aquatic environment and toxicity to <i>Chlorella vulgaris</i>

पुणे विश्वविद्यालय के एम.एससी (वाइन, किण्वन और अल्कोहोल प्रौद्योगिकी) के लिए संकाय

सभी वैज्ञानिक उनके संबन्धित विषय के लिए पुणे विश्वविद्यालय के एम.एससी (वाइन, किण्वन और अल्कोहोल प्रौद्योगिकी) के विटिकल्चर कोर्स के लिए संसाधन व्यक्ति थे। यह डिग्री कोर्स वसंत दादा शुगर संस्थान द्वारा आयोजित किया जाता है। कुल 41 व्याख्यान और 12 प्रायोगिक सत्र के अलावा प्रायोगिक परीक्षा, प्रस्तुतीकरण और गृहकार्य का आंकलन भी केंद्र के वैज्ञानिकों ने किया।

Faculty for M.Sc. (Wine, Brewing and Alcohol Technology) course of Pune University

All the scientists were the resource person in their respective field of specialization for viticulture course of M.Sc. (Wine, Brewing and Alcohol Technology) of Pune University. This post-graduate degree course is being offered by Vasantdada Sugar Institute, Pune. About 41 lectures and 12 practical sessions were conducted apart from practical examination, student's presentations and home assignments.



पुरस्कार एवं सम्मान

AWARDS AND RECOGNITIONS

पुरस्कार

राष्ट्रीय

- एनएबीएल, नई दिल्ली द्वारा 30-31 अगस्त, 2019 के दौरान हैदराबाद में आयोजित तीसरे राष्ट्रीय प्रवीणता परीक्षण प्रदाता (पीटीपी) और संदर्भ सामग्री निर्माता (आरएमपी) कॉन्क्लेव में डॉ. अहमद शबीर टी.पी. द्वारा दी गई प्रस्तुति के लिए भाकृअनुप-राअंअनुके को देश के 'दूसरे सर्वश्रेष्ठ प्रवीणता परीक्षण प्रदाता' से सम्मानित किया गया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने कृषीभूषण स्वर्गीय रावसाहेब कडलग फाउंडेशन से कृषि क्रांति पुरस्कार 2019 प्राप्त किया।
- डॉ. कौ. बैनर्जी ने द्विवार्षिक 2017-2018 के लिए एनएएस मान्यता पुरस्कार प्राप्त किया।
- डॉ. कौ. बैनर्जी को भारतीय विज्ञान कांग्रेस एसोसिएशन, 2019 का प्लेटिनम जुबली व्याख्यान पुरस्कार प्राप्त हुआ।
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय को श्री ए. ढाबोलकर प्रयाग परिवार, महाराष्ट्र द्वारा 'ढाबोलकर प्रयोग परिवार पुरस्कार 2019' से सम्मानित किया गया।

सर्वोत्तम पोस्टर प्रस्तुति

- सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड ईनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुके द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित 'भारतीय विटीकल्चर पर अंतरराष्ट्रीय संवाद: वे फॉरवर्ड' में थोसार आर. यू., चव्हाण वी. एम., सावंत इ. सं., सावंत सं दी. और साहा सु. द्वारा पादप स्वास्थ्य प्रबंधन: भविष्य के दृष्टिकोण सत्र के पोस्टर प्रस्तुति 'अंगूर के पाउडरी मिलड्यू के खिलाफ काइटोसान योगों का आकलन' को प्रथम पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड ईनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुके द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के

Awards

National

- ICAR-NRCG awarded with the '2nd Best Proficiency Testing Provider' in the country for the presentation made by Dr. Ahammed Shabeer T.P. during 3rd National Proficiency Testing Provider (PTP) and Reference Material Producer (RMP) Conclave organized by NABL, New Delhi at Hyderabad during 30-31st August, 2019.
- Dr. R. G. Somkuwar received Krishi Kranti Puraskar 2019 from Krishibhushan Late Raosaheb Kadlag Foundation.
- Dr. K. Banerjee received NAAS Recognition Award for the biennium 2017-2018.
- Dr. K. Banerjee received Platinum Jubilee Lecture Award of Indian Science Congress Association, 2019.
- Dr. A. K. Upadhyay received 'Dhabolkar Prayog Parivar Award 2019' by Shree A. Dhabolkar Prayog Parivar, Maharashtra.

Best poster presentation

- Poster 'Assessment of chitosan formulations against powdery mildew of grapes' by Thosar RU, Chavan VM, Sawant IS, Sawant SD and Saha S was awarded first prize (in Session on Plant health management: futuristic approaches) in the International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG at Pune during 15-16th November 2019.
- Poster 'Trichoderma-An effective tool for eradication of downy mildew from grape vineyards' by Chavan VM, Thosar RU, Sawant IS,



दौरान आयोजित 'भारतीय विटीकल्चर पर अंतराष्ट्रीय संवाद: वे फॉरवर्ड' में चव्हाण वी. एम., थोसार आर. यू. सावंत इं. सं., सावंत सं दी. और साहा सु. द्वारा पादप स्वास्थ्य प्रबंधन: भविष्य के दृष्टिकोण सत्र के पोस्टर प्रस्तुति 'ट्राइकोडर्मा-अंगूर की बेलों से डाउनी मिलडयू के उन्मूलन के लिए एक प्रभावी उपकरण' को द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

- सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड ईनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुके द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित 'भारतीय विटीकल्चर पर अंतराष्ट्रीय संवाद: वे फॉरवर्ड' में घुले वी. एस., रानैपिसे एस. ए., सोमकुवर रा. गु. और कुलकर्णी एस. एस. द्वारा जलवायु तन्त्रकता: रणनीति और उपकरण सत्र के पोस्टर प्रस्तुति 'रेड ग्लोब अंगूर की वृद्धि, उपज और गुणवत्ता पर विभिन्न रूटस्टॉक्स का प्रभाव' को द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड ईनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुके द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित 'भारतीय विटीकल्चर पर अंतराष्ट्रीय संवाद: वे फॉरवर्ड' में साहा सु., सावंत इं सं. और पवार एस. बी. द्वारा पादप स्वास्थ्य प्रबंधन: भविष्य के दृष्टिकोण सत्र के पोस्टर प्रस्तुति 'पाउडरी मिलडयू के खिलाफ पॉलीऑक्सिन डी जिंक लवण 5% एससी का प्रयोग और अंगूर में विभिन्न जैव नियंत्रण एजेंटों के साथ इसकी संगतता का आकलन' को द्वितीय पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

सम्मान

फैलो ऑफ साइंटिफिक सोसाइटी

- डॉ. अ. कु. शर्मा को 8-10 दिसंबर 2019 को लखनऊ में आयोजित प्रोग्रेसिव हॉर्टिकल्चर कॉन्फ्लेव 2019 में इंडियन सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चर रिसर्च एंड डेवलपमेंट ने आईएसएच आरडी फैलोशिप 2015 से सम्मानित किया।



Sawant SD and Saha S was awarded second prize (in Session on Plant health management: futuristic approaches) in the International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG at Pune during 15-16th November 2019.

- Poster 'Effect of different rootstocks on growth, yield and quality of Red Globe grapes' by Ghule VS, Ranpise SA, Somkuwar RG and Kulkarni SS was awarded second prize (in Session on Climate resilience: strategies and tools) in the International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG at Pune during 15-16th November 2019.
- Poster 'Assessment of Polyoxin D Zinc salt 5 % SC against powdery mildew vis-a-vis its compatibility against different biocontrol agents in grapes' by Saha S, Sawant IS and Pawar SB was awarded third prize (in Session on Plant health management: futuristic approaches) in the International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG at Pune during 15-16th November 2019.

Recognitions

Fellow of Scientific Society

- Dr. A. K. Sharma was conferred ISHRD Fellowship 2015 by Indian Society of Horticulture Research and Development in Progressive Horticulture Conclave-2019 held during 8-10th December 2019 at Lucknow.



- डॉ. रा. गु. सोमकुवर को 8-10 दिसंबर 2019 को लखनऊ में आयोजित प्रोग्रेसिव हॉर्टिकल्चर कॉन्क्लेव 2019 में इंडियन सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चर रिसर्च एंड डेवलपमेंट ने आईएसएचआरडी फैलोशिप 2016 से सम्मानित किया।

मुख्य अतिथि

- डॉ. इंदु सं. सावंत भाकृअनुप-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर, पुणे के 17 जून 2019 को मनाये गए 22 वें स्थापना दिवस में मुख्य अतिथि थी।
- डॉ. इन्दु सं. सावंत ने भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान में 24 सितंबर 2019 को आयोजित हिन्दी सप्ताह के समापन एवं पुरस्कार वितरण समारोह में मुख्य अतिथि के रूप में भाग लिया।
- डॉ. सुजाय साहा ने 2 दिसंबर 2019 को आयोजित जल संरक्षण पर केंद्रित विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में सतत विकास के विषय पर क्षेत्रीय स्तर की विज्ञान प्रदर्शनी के मुख्य अतिथि और न्यायाधीश थे। इसमें पूरे महाराष्ट्र के 95 स्कूलों ने भाग लिया और 150 से अधिक प्रदर्शन किए।
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय भाकृअनुप-राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन संस्थान, बारामती, पुणे में दिसंबर 16-20, 2019 के दौरान मानेज के सहयोग से आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम 'क्लाइमेट स्मार्ट एग्रीकल्चर एंड एबियोटिक स्ट्रेस मैनेजमेंट टेक्नॉलॉजीज़ फॉर एनहानसिंग फार्मर्स इनकम' के विदाई समारोह में मुख्य अतिथि थे।



सम्मेलन/कार्यशाला में तकनीकी सत्र अध्यक्ष

- डॉ. इंदु सं. सावंत ने 29-30 मई 2019 के दौरान मफुकृवि, राहुरी में बुलाई गई महाराष्ट्र कृषि विश्वविद्यालयों की 47 वीं संयुक्त अग्रिस्को मीट 2019 के पादप संरक्षण सत्र की अध्यक्षता की।
- सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड इनोलोजी और भाकृअनुप- राअंअनुके, पुणे द्वारा 15-16 नवंबर 2019

- Dr. R. G. Somkuwar was conferred ISHRD Fellowship 2016 by Indian Society of Horticulture Research and Development in Progressive Horticulture Conclave-2019 held during 8-10th December 2019 at Lucknow.

Chief Guest

- Dr. Indu S. Sawant was the Chief Guest in the 22nd Foundation Day of ICAR-DOGR, Rajgurunagar, Pune celebrated on 17th June 2019.
- Dr. Indu S. Sawant was the Chief Guest in the concluding programme of 'Hindi Week' celebration and prize distribution of ICAR-NIASM, Baramati on 24th September 2019.
- Dr. Sujoy Saha was the Chief Guest and judge for the Regional Level Science Exhibition on the Theme of Sustainable Development in Science and Technology with a thrust on Water Conservation on 2nd Dec., 2019. Over 95 schools with 150 exhibits from all over Maharashtra participated in this.
- Dr. A. K. Upadhyay was the chief guest at the valedictory function of collaborative training program with MANAGE on "Climate Smart Agriculture and Abiotic Stress Management Technologies for Enhancing Farmers' Income" held at ICAR-NIASM, Baramati, Pune from December 16-20, 2019.

Chairman of technical session in Conference/ Workshop

- Dr. Indu S. Sawant chaired the session on plant protection at 47th Joint Agresco Meet 2019 of Maharashtra Agricultural Universities convened at MPKV, Rahuri during 29-30th May 2019.
- Dr. Indu S. Sawant co-chaired the session on plant protection in the International Dialogue on 'Indian



के दौरान आयोजित अंतरराष्ट्रीय संवाद 'भारतीय विटीकल्चर: वे फॉरवर्ड' में डॉ. इंदु सं. सावंत ने पौधा संरक्षण सत्र में सह-अध्यक्षता की।

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर, डॉ. अनुराधा उपाध्याय, डॉ. अ. कु. उपाध्याय, डॉ. स. द. रामटेके, डॉ. रोशनी रा. समर्थ, डॉ. सुजोय साहा तथा डॉ. अ. कु. शर्मा ने सोसाइटी ऑफ एड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड ईनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित अंतरराष्ट्रीय संवाद 'भारतीय विटीकल्चर: वे फॉरवर्ड' के संबन्धित सत्रों में रापोर्टियर की भूमिका निभाई।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ ने नई दिल्ली में 25-26 अप्रैल, 2019 को पौधा किस्म और कृषक अधिकार द्वारा खरीफ फसलों के लिए डीयूएस केंद्रों की समीक्षा के लिए आयोजित कार्यशाला में रापोर्टियर की भूमिका निभाई।

सम्पादक बोर्ड

- डॉ. अ. कु. शर्मा को इंडियन सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट के शोध पत्रिका 'प्रोग्रेसिव हॉर्टिकल्चर' के सहायक संपादक के रूप में नामित किया गया था।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ भाकृअनुप-अखिल भारतीय समन्वित अनुसंधान परियोजना-फल (अंगूर) की सहायक संपादक थीं।

समीक्षक/परीक्षक

- दिनांक 17-18 मई 2019 को आयोजित डॉ. बीएसकेकेवी, दापोली के अपने स्थापना दिवस समारोह के दौरान डॉ. इंदु सं. सावंत सर्वश्रेष्ठ शिक्षक और सर्वश्रेष्ठ शोध पत्र पुरस्कारों के चयन के लिए न्यायाधीशों के पैनल की सदस्य थीं।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी की थीसिस 'बेर (ज़िज़िफ़स मौरियाशियाना एल.) के जीनोटाइप का रूपात्मक और भौतिक-रासायनिक वर्णों के लिए मूल्यांकन' का आंकलन किया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला की थीसिस 'नागपुर मेंडेरिन के शारीरिक रूप से विकारग्रस्त फलों का अध्ययन' का आंकलन किया।

Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology, Pune and ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune during 15-16th November 2019.

- Dr. R.G. Somkuwar, Dr. Anuradha Upadhyay, Dr. A. K. Upadhyay, Dr. S. D. Ramteke, Dr. Roshni Samarth, Dr. Sujoy Saha and Dr. A K Sharma were rapporteur in their respective sessions in International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology, Pune and ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune during 15-16th November 2019.
- Dr. Roshni R. Samarth was rapporteur in Workshop for reviewing of DUS centres for kharif crops organized by Protection of Plant Varieties and Farmers' Right at New Delhi 25-26th April, 2019.

Editorial Boards

- Dr. A. K. Sharma was nominated as Associate Editor of research journal 'Progressive Horticulture' of Indian Society of Horticultural Research and Development.
- Dr. Roshni Samarth was Associate Editor of Annual report 2018-19 ICAR-All India Coordinated Research Project on Fruits.

Reviewer/examiner

- Dr. Indu S. Sawant was a member of Panel of Judges for selection of Best Teacher and Best Research Paper Awards of Dr. BSKKV, Dapoli during their Foundation Day function on 17-18th May 2019.
- Dr. R.G. Somkuwar evaluated thesis 'Evaluation of Ber (*Zizyphus mauriatiana* L.) genotypes for morphological and physicochemical characters' of Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth, Rahuri
- Dr. R.G. Somkuwar evaluated thesis 'Study of physiologically disordered fruits of Nagpur mandarin' of Department of Fruit Science, Dr. Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth, Akola.



- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने फल विज्ञान विभाग, बागवानी विज्ञान विश्वविद्यालय, बागलकोट, कर्नाटक की थीसिस 'कर्नाटक में केन नियंत्रण और अंगूर के फसलभार का वाइन की गुणवत्ता पर प्रभाव' का आंकलन किया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने वसंतराव नाइक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी की थीसिस 'ग्रांड नाइन केले में पोषक तत्वों और पौधा वृद्धि नियमकों का उपज, गुणवत्ता और कटाई के बाद की गुणवत्ता पर प्रभाव' का आंकलन किया।
- डॉ. अनुराधा उपाध्याय को मैंगलोर विश्वविद्यालय द्वारा पीएचडी के थीसिस डिफेंस वाइवा में बाहरी परीक्षक के रूप में नामित किया गया।
- डॉ. अनुराधा उपाध्याय को विज्ञान और इंजीनियरिंग बोर्ड (एसईआरबी) ने परियोजना रेफरी के रूप में मान्यता दी और वर्ष के दौरान तीन परियोजनाओं की समीक्षा की गई।
- डॉ. अनुराधा उपाध्याय को बीएमसी-प्लांट बायोलॉजी, बीएमसी-जीनोमिक्स, प्लांट फिजियोलॉजी और बायोकेमिस्ट्री और वीटिस पत्रिकाओं ने समीक्षक के रूप में मान्यता दी और वर्ष के दौरान पांच पांडुलिपियों की समीक्षा की गई।
- डॉ. स. द. रामटेके ने क्रॉप फिजियोलॉजी विभाग, यूएसएस धारवाड़ की थीसिस 'मिर्च (कैप्सिकम एन्नम एल.) में अधिकतम उपज पाने के लिए कार्बिकी अध्ययन' का आंकलन किया।
- डॉ. स. द. रामटेके ने क्रॉप फिजियोलॉजी विभाग, यूएसएस धारवाड़ की थीसिस 'मूंगफली (अरेराचिस हयपोजिया) के रिलीज़ और पूर्व-रिलीज़ जीनोटाइप में सूखा सहिष्णुता तंत्र पर शारीरिक जांच' का आंकलन किया।
- डॉ. स. द. रामटेके फसल भौतिकी, यूएसएस धारवाड़ के पीएचडी विभाग की योग्यता परीक्षा के विशेषज्ञ थे।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ 2 और 3 मई, 2019 को जेनेटिक इंजीनियरिंग विषय के लिए एमआईटी-एडीटी विश्वविद्यालय, पुणे के सेमेस्टर के अंतिम प्रैक्टिकल परीक्षाओं के लिए परीक्षक थीं।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ ने एमआईटी-एडीटी विश्वविद्यालय, पुणे
- Dr. R.G. Somkuwar evaluated thesis 'Qualities of wine as influenced by cane regulation and crop load of grapes under Karnataka' of Department of Fruit Science, University of Horticultural Sciences, Bagalkot, Karnataka.
- Dr. R.G. Somkuwar evaluated thesis 'Effect of nutrients and plant growth regulators on yield, quality and post-harvest life of banana cv. Grand nine of Vasantrao Naik Marathwada Krishi Vidyapeeth, Parbhani.
- Dr. Anuradha Upadhyay was nominated as external Examiner by Mangalore University for Ph.D. thesis defense viva.
- Dr. Anuradha Upadhyay was recognized by Science and Engineering Board (SERB) as project referee and reviewed three projects during the year.
- Dr. Anuradha Upadhyay was recognized as reviewer by the journals BMC-Plant Biology, BMC-Genomics, Plant physiology and biochemistry, and Vitis and reviewed five manuscripts during the year.
- Dr. S. D. Ramteke evaluated thesis 'Physiological studies on yield maximization in Chilli (*Capsicum Annum* L.)' of Department of Crop Physiology, UAS Dharwad.
- Dr. S. D. Ramteke evaluated thesis 'Physiological Investigation on Drought tolerance Mechanism in released and pre-release genotypes of Groundnut (*Arachis hypogea* L.) Department of Crop Physiology, UAS Dharwad.
- Dr. S. D. Ramteke was expert for qualifying examination of Ph.D department of Crop Physiology, UAS Dharwad.
- Dr. Roshni R. Samarth was Examiner for the End Semester Practical Examinations of the MIT-ADT University, Pune for the subject of Genetic engineering on 2 and 3rd May, 2019.
- Dr. Roshni R. Samarth was paper setter for



के सेमेस्टर की अनुवंशिकी (18बीबीटी 201) विषय के अंतिम परीक्षा के लिए परीक्षा पर्चा बनाया।

- डॉ. रोशनी रा. समर्थ 18 और 22 नवंबर 2019 को आणविक जीवविज्ञान विषय के लिए एमआईटी-एडीटी विश्वविद्यालय, पुणे के सेमेस्टर के अंतिम प्रायोगिक परीक्षाओं के लिए परीक्षक थे।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ और डॉ. धनंजय गावन्डे 21 नवंबर 2019 को वसंतदादा शुगर इंस्टिट्यूट में डब्ल्यूबीएटी पाठ्यक्रम के प्रायोगिक परीक्षा के परीक्षक थे।

समिति सदस्य

- डॉ. इंदु सं. सावंत निम्नलिखित समितियों की सदस्या थीं।
 - महाराष्ट्र कृषि विश्वविद्यालयों भर्ती बोर्ड, एमसीईआर, पुणे और डॉ. पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ, अकोला में विभागाध्यक्ष और प्रोफेसर के पदों पर नियुक्ति के लिए 20 अगस्त 2019 को आयोजित उम्मीदवारों के साक्षात्कार के चयन समिति की सदस्या थीं।
 - मफुकृवि, राहुरी में 13 सितंबर 2019 को विषय वस्तु विशेषज्ञ (पादप संरक्षण) के लिए चयन समिति बैठक में विशेषज्ञ सदस्य के रूप में भाग लिया।
- डॉ. रा. गु. सोमकुवर निम्नलिखित समितियों के सदस्य थे।
 - यूनिवर्सिटी ऑफ हॉर्टिकल्चर साइंसेज, बागलकोट द्वारा 9 जुलाई 2019 को आयोजित अनुसंधान समिति बैठक में भाग लिया।
- डॉ. अनुराधा उपाध्याय निम्नलिखित समितियों की सदस्या थीं।
 - ऊतक संवर्धन द्वारा विकसित किए गए पौधों (एनसीएस टीसीपी) के लिए डीबीटी के राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली की परियोजना निगरानी और मूल्यांकन समिति (पीएमईसी) की सदस्या।
 - डीबीटी एनसीएस-टीसीपी के लिए प्रत्यायन पैनल की सदस्या।
 - भाकृअनुप-भाबाअनुसं, बेंगलुरु में जैव प्रौद्योगिकी विषय

semester end examination of MIT-ADT University, Pune for course 18BBT201 'Genetics'.

- Dr. Roshni R. Samarth was Examiner for the End Semester Practical Examinations of the MIT-ADT University, Pune for the subject of Molecular Biology on 18 and 22nd November 2019.
- Dr. Roshni R. Samarth and Dr. D. N. Gawande were Practical Examiner of M.Sc. students of Vasantdada Sugar Institute for WBAT course on 21st November 2019.

Members of Committees

- Dr. Indu S. Sawant was the Member of the following Committees.
 - Selection Committee of Maharashtra Agricultural Universities Recruitment Board, MCAER, Pune and conducted interviews of candidates for appointment to the posts of Head of the Department and Professor in Dr. Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth, Akola on 20-21st August 2019.
 - Expert member in the Selection Committee meeting held on 13th September 2019 for recruitment of Subject Matter Specialists (Plant Protection) at MPKV, Rahuri.
- Dr. R.G. Somkuwar was the Member of the following Committees.
 - Research Committee of University of Horticultural Sciences, Bagalkot and attended Research Committee meeting on 9th July 2019.
- Dr. Anuradha Upadhyay was the Member of the following committees:
 - Member of Project Monitoring and evaluation Committee (PMEC) of DBT National Certification System for Tissue Culture raised Plants (NCS TCP).
 - Member of DBT Accreditation Panel of NCS-TCP.
 - Member of assessment committee for Career



- में कैरियर उन्नति योजना की आंकलन समिति की सदस्या।
- भाकृअनुप-राष्ट्रीय अनार अनुसंधान केंद्र, सोलापुर की आईएमसी की सदस्या।
 - भाकृअनुप-राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो, बेंगलुरु की आईएमसी की सदस्या।
 - भाकृअनुप-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर, जिला पुणे के संस्थान जैव सुरक्षा समिति (आईबीएससी) की सदस्या।
- डॉ. अ. कु. उपाध्याय निम्नलिखित समितियों के सदस्य थे।
 - भाकृअनुप-एनआरसीएल के अनुसंधान सलाहकार समिति के सदस्य।
 - भाकृअनुप-प्याज एवं लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर में एसआरएफ और वायपी-II के चयन समिति में बाहरी विशेषज्ञ के रूप में सदस्य।
 - भाकृअनुप-राअंअनुकें, पुणे में तकनीकी अधिकारी के पदोन्नति के लिए डीपीसी के सदस्य।
 - डॉ. इंदु सं सावंत, सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड इनोलोजी और भाकृअनुप- राअंअनुकें, पुणे द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संवाद 'भारतीय विटीकल्चर : वे फॉरवर्ड' की आयोजन समिति की अध्यक्ष थीं।
 - डॉ. अनुराधा उपाध्याय, सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड इनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुकें, पुणे द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संवाद 'भारतीय विटीकल्चर:वे फॉरवर्ड' की आयोजन समिति की सदस्य सचिव थीं।
 - डॉ. रा. गु. सोमकुवर, डॉ. अ. कु. उपाध्याय, डॉ. कौ. बनर्जी, डॉ. स. द. रामटेके, डॉ. अ. कु. शर्मा और डॉ. सूजोय साहा सोसायटी फॉर अड्वान्सेमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड इनोलोजी और भाकृअनुप-राअंअनुकें, पुणे द्वारा 15-16 नवंबर 2019 के दौरान आयोजित अंतर्राष्ट्रीय संवाद 'भारतीय विटीकल्चर : वे फॉरवर्ड' की आयोजन समिति के सदस्य थे।
- Advancement Scheme in the discipline of Biotechnology at ICAR-IIHR, Bengaluru.
- Member of IMC of ICAR-National Research Centre on Pomegranate, Solapur.
 - Member of IMC of ICAR-National Bureau of Agricultural Insect Resources, Bengaluru.
 - Member of Institute Biosafety Committee (IBSC) of ICAR-Directorate of Onion and Garlic Research, Rajgurunagar, district Pune.
- Dr. A.K. Upadhyay was the Member of the following committees:
 - Member of RAC of ICAR-NRCL.
 - Member of Committee as outside expert for selection of SRF and YP-II at DOGR, Rajgurunagar.
 - Member of DPC for promotion of Technical Officer at ICAR-NRCG, Pune
 - Dr. Indu S. Sawant was the Chairperson of the organizing Committee of International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society of Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG, Pune during 15-16th November 2019 at Pune.
 - Dr. Anuradha Upadhyay was the Member Secretary of the organizing Committee of International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society of Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG, Pune during 15-16th November 2019 at Pune.
 - Dr. R. G. Somkuwar, Dr. A. K. Upadhyay, Dr. K. Banerjee, Dr. S. D. Ramteke, Dr. A. K. Sharma and Dr. Sujoy Saha were Member of the Organizing Committee of International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society of Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-NRCG, Pune during 15-16th November 2019 at Pune.



- डॉ. अ. कु. शर्मा 8-10 दिसंबर, 2019 के दौरान लखनऊ में इंडियन सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट और भाकृअनुप-केंद्रीय उपोषण बागवानी संस्थान द्वारा आयोजित 'प्रोग्रेसिव हॉर्टिकल्चर कॉन्क्लेव -2019' की राष्ट्रीय आयोजन समिति के सदस्य थे।
- डॉ. अहमद शब्बीर टी.पी. एफएओ/डब्ल्यूएचओ कोडेक्स ट्रस्ट फंड-2 भूटान, भारत और नेपाल द्वारा संयुक्त परियोजना के तहत एफएसएसएआई, नई दिल्ली द्वारा भारतीय विष विज्ञान अनुसंधान संस्थान (आईआईटीआर), लखनऊ, भारत में 21 से 24 अक्टूबर 2019 तक आयोजित रासायनिक सुरक्षा के लिए रासायनिक जोखिम विश्लेषण फ्रेमवर्क कार्यशाला में भारतीय प्रतिनिधि के रूप में नामित किए गए।
- डॉ. ध. न. गावंडे, प्रशासनिक कर्मचारियों के सहायक के पद के लिए आंकलन के लिए गठित विभागीय पदोन्नति समिति के सदस्य थे।

एम. एससी मार्गदर्शक

- डॉ. रोशनी रा. समर्थ को अनुवंशिकी एवं पादप प्रजनन विषय में डॉ बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, महाराष्ट्र द्वारा एम. एससी. मार्गदर्शक के रूप में मान्यता प्राप्त हुई।

पीएच.डी. मार्गदर्शक

- डॉ. अनुराधा उपाध्याय को डॉ. बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, महाराष्ट्र द्वारा पीएच. डी. मार्गदर्शक के रूप में मान्यता दी गई।
- डॉ. अ. कु. शर्मा को डॉ. बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, महाराष्ट्र द्वारा पीएच.डी. मार्गदर्शक के रूप में मान्यता दी गई।
- डॉ. रोशनी रा. समर्थ को डॉ बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली, महाराष्ट्र द्वारा पीएच.डी. मार्गदर्शक के रूप में मान्यता प्राप्त हुई।

- Dr. A. K. Sharma was member of National Organizing Committee of 'Progressive Horticulture Conclave-2019' organized by I SHRD and ICAR-Central Institute of Sub-tropical Horticulture at Lucknow during 8-10th December 2019.
- Dr. Ahammed Shabeer T.P. was nominated as part of Indian Delegation to the workshop on "Chemical Risk Analysis Framework for Food Safety" held from 21st to 24th October 2019 at the Indian Institute of Toxicological Research (IITR), Lucknow, India organized by FSSAI, New Delhi under the FAO/WHO Codex Trust Fund-2 joint project by Bhutan, India and Nepal.
- Dr. D. N. Gawande was the member of DPC for assessment of administrative staff for the post of Assistant on 27.09.2019.

M. Sc. Guide

- Dr. Roshni R. Samarth was recognized as M.Sc. guide for the subject of Genetics and Plant Breeding subject by Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli, Maharashtra.

Ph.D. Guide

- Dr. Anuradha Upadhyay was recognized as Ph.D. guide by Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli, Maharashtra.
- Dr. A.K. Sharma was recognized as Ph.D. guide by Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli, Maharashtra.
- Dr. Roshni R. Samarth was recognized as Ph.D. guide by Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli, Maharashtra.



बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं सहित संयोजन और सहयोग

LINKAGES AND COLLABORATION INCLUDING EXTERNALLY FUNDED PROJECTS

सहयोगी और बाह्य वित्त पोषित परियोजना

- i. भारत से ताजा अंगूर के निर्यात के लिए कीटनाशक अवशेषों की निगरानी के लिए नेशनल रेफरल प्रयोगशाला (एपीडा)
- ii. अंगूर के लिए डस लक्षणों का पुष्टीकरण (पीपीवी और एफआरए)
- iii. जियोइन्फॉर्मेटिक्स का उपयोग करके समन्वित बागवानी मूल्यांकन और प्रबंधन (चमन-द्वितीय चरण) (एमएनसीएफसी, कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय)
- iv. अंगूर के सामान्य प्रसंस्कृत उत्पादों की पोषण गुणवत्ता और सुरक्षा मूल्यांकन (एफएसएसएआई)
- v. पश्चिम बंगाल में बांकुरा जिले के तलडंगरा बागवानी आर एंड डी फार्म में अंगूर की वाणिज्यिक बीजरहित किस्मों की खेती (पश्चिम बंगाल राज्य सरकार)
- vi. बौद्धिक संपदा प्रबंधन और कृषि प्रौद्योगिकी का स्थानांतरण /व्यावसायीकरण (एनएआईपी-भाकृअनुप)
- vii. भारतीय परिस्थितियों में अंगूर (*Vitis vinifera* एल.) के गुच्छ रचना संबंधी लक्षणों की क्यूटीएल मैपिंग (एसईआरबी, डीएसटी)

Collaborating and Externally Funded Projects

- i. National referral laboratory for monitoring pesticide residues for export of fresh grapes from India (APEDA).
- ii. Validation of DUS characters for Grapes (PPV and FRA).
- iii. Coordinated Horticulture Assessment & Management using Geoinformatics (CHAMAN-Phase-II) (MNCFC, Department of Agriculture, Cooperation and Farmers' Welfare, Ministry of Agriculture and Farmers' Welfare).
- iv. Nutritional quality and safety evaluation of common processed products of grape (FSSAI).
- v. Cultivation of Commercial Seedless Varieties of Grapes at Taldangra Horticulture R & D Farms of Bankura District, West Bengal (State Govt. of West Bengal)
- vi. Intellectual Property Management and Transfer/ Commercialization of Agricultural Technology (NAIP-ICAR Scheme).
- vii. QTL mapping of bunch architecture related traits in Grapes (*Vitis vinifera* L.) under Indian conditions (SERB, DST)





प्रकाशन PUBLICATIONS

अनुसंधान प्रपत्र/Research Articles

1. Anusree T, Suseela BR, Shabeer ATP, Oulkar DP. 2019. *Streptomyces* spp from Black Pepper Rhizosphere: A Boundless Reservoir of Antimicrobial and Growth Promoting Metabolites. Journal of Biologically Active Products from Nature 9 (1): 1-23.
2. Fand ,BB, Amala U, Yadav DS, Rathi G, Mhaske SH, Upadhyay A, Shabeer ATP, Kumbhar DR. 2019. Bacterial volatiles from mealybug honeydew exhibit kairomonal activity towards solitary endoparasitoid *Anagyrus dactylopii* (Howard) (Hymenoptera: Encyrtidae) in grapevine ecosystem. Journal of Pest Science. <https://doi.org/10.1007/s10340-019-01150-4>.
3. Ghule SB, Sawant IS, Sawant SD, Saha S and Devarumath RM. 2019. Isolation and identification of three new mycoparasites of *Erysiphe necator* for biological control of grapevine powdery mildew. Australasian Plant Pathology 48:351–367.
4. Ghule SB, Sawant IS, Sawant SD, Saha S and Devarumath RM. 2019. Genetic variation and survival of *Erysiphe necator* in tropical India. Tropical Plant Pathology. doi.org/10.1007/s40858-019-00302-2.
5. Jankar JJ, Pawar VN and Sharma AK. 2019. Effect of Alpha-tocopherol with guar gum coating on the shelf life of Thompson Seedless grape. Journal of AgriSearch 6(4): 161-165.
6. Jankar JJ, Pawar VN and Sharma AK. 2019. Study on raisin quality and storability affected by coating of guar gum and glycerol combinations. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 8(3): 774-777.
7. Kamble AK, Sawant SD, Sawant IS, Ghule SB, Patil AC and Saha S. 2019. Characterization of *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* causing bacterial leaf spot of grapes in Maharashtra, India. Journal of Environmental Biology 40:1145-1150.
8. Maske S, Upadhyay A, Satisha J, Patil SS, Kadoo NY, and Gupta VS. 2019. Whole proteome analysis of GA₃ response at panicle stage in grape (*Vitis vinifera*) cv. Thompson Seedless. Journal of Plant Growth Regulation. <https://doi.org/10.1007/s00344-019-10041-y>.
9. Mirajkar SJ, Dalvi SG, Ramteke SD, Suprasanna P. 2019. Foliar application of gamma radiation processed chitosan triggered distinctive biological responses in sugarcane under water deficit stress condition. International Journal of Biological Macromolecules 139: 1212-1223.
10. Patil S, Shinde M, Ramya P, Kadoo N, Upadhyay A and Gupta VS. 2019. Comparative proteomics unravels the differences in salt stress response of own rooted and 110R grafted Thompson Seedless grapevines. Journal of Proteome Research. <https://doi.org/10.1021/acs.jproteome.9b00420>.
11. Raut VM, Kanetkar S, Sawant SD, Ramteke SD, Kulkarni M and Kadam M. 2019. The potential of TABA (Gibberellic Acid 0.001% L) growth stimulant to improve vegetative growth quality characters and yield of Thompson Seedless grapes. Pestology vol. XL no. 12 Dec 2019.
12. Saurabh K, Math MK, Datta SC, Shabeer ATP and Kumar R. 2019. Nanoclay polymer composites loaded with urea and nitrification inhibitors for controlling nitrification in soil.



- Archives of Agronomy and Soil Science 65 (4): 478-491.
13. Savalekar K, Shabeer ATP, Khan Z, Oulkar DP, Jain P, Patil C and Banerjee K. 2019. Targeted phenolic profiling of Sauvignon Blanc and Shiraz grapes grown in two regions of India by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. *Journal of Food Science and Technology*. 56 (7), 3300–13.
 14. Sawant IS, Salunkhe VP, Ghule SB. et al. 2019. Induction of resistance in grapevines against powdery mildew by *Bacillus* strains. *Indian Phytopathology*. doi:10.1007/s42360-019-00171-4.
 15. Shetty DS, Upadhyay AK, Kulkarni MV and Sharma J. 2019. Biochemical changes induced by varying irrigation levels during annual growth cycle in Fantasy Seedless (*Vitis vinifera* L.). *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences*. 89(4):1201–1211. <https://doi.org/10.1007/s40011-018-1039-0>.
 16. Shinde MP, Upadhyay A, Upadhyay AK, Satisha J, Oulkar DP. 2019. Rootstock influenced metabolite changes during progressive salt stress conditions in Thompson Seedless grape. *Indian Journal of Horticulture* 76(3):411-416.
 17. Somkuwar RG; Naik S; Sharma AK and Bhangre MA. 2019. Performance of grape varieties grown under tropical regions for raisin yield and quality. *Indian Journal of Horticulture* 76(2): 355-357.
 18. Upadhyay AK, Sharma J, Sharma AK, Lodayaa J and Oulkar DP. 2019. Effect of varying levels of potassium on berry quality of Cabernet Sauvignon grapes under tropical conditions. *Indian Journal of Horticulture* 76(4): 633-639.
 19. Yadav DS, Ranade Y, Mhaske S and Ghule S. 2019. Compatibility of insecticides with entomopathogenic fungi, *Metarhizium brunneum* (Petch) and *Beauveria bassiana* (Bals.) for bio-intensive management of pink mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Green) in grapes, *Vitis vinifera* Linnaeus. *Journal of Biological Control* 33(3): 253-263. (NAAS: 5.34).
 20. Yalamalle VR, Tomar BS, Kumar A, Shabeer ATP. 2019. Polymer coating for higher pesticide use efficiency, seed yield and quality in onion (*Allium cepa*). *Indian Journal of Agricultural Sciences* 89 (7): 1195-1199.
 21. Yalamalle VR, Tomar BS, Kumar A and Shabeer ATP. 2019. Seed soak method for application of plant protectants for increasing pesticide use efficiency, healthy crop and higher yield in garlic (*Allium sativum* L.). *Scientia Horticulturae* 257, 108703. (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.108703>).

सेमिनार कार्यशाला और बैठकों में प्रस्तुत प्रपत्र

Papers Presented at Symposia/Workshops/Meetings

A. अंतर्राष्ट्रीय/International

आमंत्रित वार्ता/Invited talks

1. Banerjee K. 2019. Experience of the NRL in India with the implementation of fit for purpose methods for the country's export promotion. In '10th International Fresenius Conference- Pesticide Residues in Food' organized by Die Akademie Fresenius, Germany at Wiesbaden, Germany during 27-28th June 2019.
2. Sawant IS. 2019. 'A Bio-intensive strategy for production of pesticide residue free, quality grapes.'. In 'International Conference on Plant Protection in Horticulture-Advances and Challenges' (ICPPH-2019) organized at Bengaluru during July 24-27th July 2019.





3. Saha S. 2019. Development of new generation fungicides in horticultural crops: A sojourn. In: Integrated biotic stress management contemplating the needs in 21st century organized by Indian Phytopathological Society and Uttar Banga Krishi Viswavidyalaya, West Bengal during 5-6th November 2019.

प्रमुख प्रस्तुतियाँ / Lead Presentations

Following lead presentations were delivered in International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-National Research Centre for Grapes at Pune during 15-16th November 2019.

1. Upadhyay A. 2019. Integrated omics approaches for grape improvement.
2. Sharma AK. 2019. Wealth from Waste: Opportunities for Indian Grape industry.
3. Upadhyay AK. 2019. Strategies to minimise climate risk in grapes.
4. Sawant IS. 2019. Management of primary inoculum for sustained grape production.
5. Dagadkhair RA. 2019. Optimizing probiotication of antioxidant rich grape juice of Manjari Medika using surface response methodology.
6. Somkuwar, R. G. 2019. ICAR-NRCG intervention to popularize grape cultivation in Champhai and Mandsaur
7. Saha, S. 2019. ICAR-NRCG intervention to popularise grapes in Bankura, West Bengal.

मौखिक प्रस्तुति/ Oral Presentations

1. Saha S. 2019. Management of grape diseases by new generation fungicide International In: Conference on Plant Protection in Horticulture - Advances and Challenges organized by ICAR-Indian Institute of Horticultural Research, Bengaluru and Association of Advancement of Pest Management in Horticulture Ecosystem,

National Institute of Plant Health Management, Hyderabad and Indian Council of Agricultural Research, New Delhi at ICAR-IIHR, Bengaluru during 24-27th July 2019.

2. Yadav DS, Gurjar A, Upadhyay AK, Sawant SD and Saha S. 2019. Classification of Biotic and Abiotic Stresses on Grape Berries using Deep Learning Convolutional Neural Networks. In XIX International Plant Protection Congress IPPC2019 during 10-14 November 2019 at Hyderabad organized by ICRISAT.

पोस्टर प्रस्तुति/Poster presentations

Following posters were presented in International Dialogue on 'Indian Viticulture: Way Forward' organized by Society for the Advancement of Viticulture and Enology and ICAR-National Research Centre for Grapes at Pune during 15-16th November 2019.

1. Chavan RS., Upadhyay AK, Yadav SU and Ghadge SG. 2019. Effect of ProRise package on productivity of grape. Souvenir cum book of abstracts p 207.
2. Chavan VM, Thosar RU, Sawant IS, Sawant SD and Saha S. 2019. *Trichoderma* – An effective tool for eradication of downy mildew from grape vineyards. Souvenir cum book of abstracts p 224.
3. Dhanshetty M, Lakade A, Naik S, Sharma AK, Shabeer ATP and Banerjee K. 2019. Analytical method development and monitoring of aflatoxins (B1, B2, G1 and G2) and Ochratoxin A in raisin and wine by UHPLC-FLD. Souvenir cum book of abstracts p 238.
4. Ghule VS, Ranpise SA, Somkuwar RG and Kulkarni SS. 2019. Effect of different rootstocks on growth, yield and quality of Red Globe grapes. Souvenir cum book of abstracts pp 213-214.
5. Goyal N, Bhatia G, Garewal N, Upadhyay A and Singh K. 2019. Identification and characterization of various defense-responsive genes of ETI pathway responsive to downy



- mildew infection and salicylic acid treatments in *Vitis vinifera* L. Souvenir cum book of abstracts p 199.
6. Hingmire S, Girame R, Jadhav M, Banerjee K and Shabeer ATP. 2019. Residue dissipation, evaluation of processing factor and safety assessment of hexythiazox and bifentazate insecticide residues during raisin preparation. Souvenir cum book of abstracts pp 240-241.
 7. Jambhekar HA, Takawale PV, Ramteke SD, Jadhav MB, Gavali AH. 2019. Bio-efficacy of Samved Fitochek in grapes cv. Manik Chaman. Souvenir cum book of abstracts p 218.
 8. Jankar JJ, Pawar VN and Sharma AK. 2019. Garlic oil application for maintaining grape berry quality. Souvenir cum book of abstracts p 232.
 9. Kamble SD; Sahoo AK and Sharma AK. 2019. Comparative study of Manjari Medika juice based energy gel with available grape based energy gel. Souvenir cum book of abstracts. pp 235-236.
 10. Khan ZS, Mandal A, Maske S, Shabeer ATP, Gaikwad N, Shaikh S, and Banerjee K. 2019. Comparative fatty acid profile differentiates the seed and oil of a novel grape variety- Manjari Medika, from Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc. Souvenir cum book of abstracts p 242.
 11. Khan ZS, Maske S, Chatterjee NS, Dhanshetty M, Shabeer ATP, Shaikh S, and Banerjee K. 2019. Introducing metabolite profile of the seed oil and cake of a novel grape variety: Manjari Medika and its comparison with Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc. Souvenir cum book of abstracts pp 242-243.
 12. Lakade A, Dhanshetty M, Sharma AK; Naik S, Hingmire S, Pardeshi A, Banerjee K and Shabeer Ahammed T. P. 2019. Monitoring and safety evaluation of multi-residue pesticides in raisins and wines from India by GC-MS/MS. Souvenir cum book of abstracts p 237.
 13. More S, Ramteke SD. 2019 Evaluation of Diuron and Indaziflam against weeds of grape vineyard. Souvenir cum book of abstracts p 224.
 14. Naik S.; Sharma AK, Sawant SD; Somkuwar RG and Raut G. 2019. Effect of pre-harvest application of GA₃ on raisin quality. Souvenir cum book of abstracts. Souvenir cum book of abstracts pp 232-233.
 15. Nerpagar A, Hingmire S, Kale R, Shabeer ATP and Banerjee K. Studies on residue dynamics of oxathiapiprolin and mandipropamid in grape (*Vitis Vinifera* L.) by liquid chromatography tandem mass spectrometry. Souvenir cum book of abstracts p 237-238.
 16. Pardeshi A, Hingmire S, Nerpagar A, Tupe S, Shabeer ATP and Banerjee K. Dissipation kinetics and establishment of pre-harvest interval (PHI) for fluxapyroxad and difenoconazole in grape. Souvenir cum book of abstracts p 236.
 17. Ramteke SD, Gavali AH, Jadhav SN, Khalate SM, Jadhav MB, Shelake AA. 2019 Bio-efficacy of Stimplex on yield and quality of Tas-A-Ganesh grapes. Souvenir cum book of abstracts p 223.
 18. Ramteke SD, Gavali AH, Jadhav SN, Khalate SM, Jadhav MB, Shelake AA. 2019. Bio-efficacy of Divya Amrut and Divya Amrut soil Conditioner in Tas-A-Ganesh grapes. Souvenir cum book of abstracts p 209.
 19. Ramteke SD, Jadhav SN, Jadhav MB, Khalate SM, Gavali AH, Shelake AA. 2019. Impact of Amaze-XI and Biozyme fruit plus on yield, quality of Manik Chaman grapes. Souvenir cum book of abstracts p 210.
 20. Ramteke SD, Khalate SM, Gavali AH, Jadhav MB, Jadhav SN, Shelake AA, Takawale PV. 2019. Effect of Mepiquat Chloride (5% AS) on fruitfulness, yield and quality and its residual fate in grapes. Souvenir cum book of abstracts p 217.



21. Saha S, Das R, Somkuwar RG, Upadhyay AK, Yadav DS, Das R and Sawant SD. 2019. Adaptation and evaluation of prime table varieties of grapes in red-laterite zone of West Bengal. Souvenir cum book of abstracts pp 206-207.
22. Thorat KD and Upadhyay A. 2019. Cloning and characterization of salt stress responsive chitin inducible gibberellin responsive gene of grape (*Vitis vinifera* L.). Souvenir cum book of abstracts p 198.
23. Thosar RU, Chavan VM, Sawant IS, Sawant SD and Saha S. 2019. Assessment of chitosan formulations against powdery mildew of grapes. Souvenir cum book of abstracts p 230.
24. Taynath S, Aher P, Hingmire S, Banerjee K and Shabeer Ahammed T. P. 2019. Dissipation kinetics and safety evaluation of azoxystrobin, tebuconazole and cyazofamid in table grapes by liquid chromatography-tandem mass spectrometry. Souvenir cum book of abstracts p 241.
25. Upadhyay AK, Verma Y and Sharma. 2019. Effect of organic fertilizers on yield and petiole nutrient content of Thompson Seedless. Souvenir cum book of abstracts p 216.
26. Vishnu Priyanka D. and Samarth RR. 2019. Fruitful bud differentiation in coloured table grapes. Souvenir cum book of abstracts p 201.
27. Yadav SU, Upadhyay AK and Chavan RS. 2019. Techno-Z (Elemental sulphur (67%) + Zn (14%))-novel formulation to manage calcareous soils and improve productivity in grapes. Souvenir cum book of abstracts p 212.
28. Zende P, Hingmire S, Shabeer ATP and Banerjee K. 2019. Dissipation kinetics and evaluation of pre-harvest interval for cyflufenamid and metrafenone in grape (*Vitis vinifera* L.) . Souvenir cum book of abstracts p 239.

B. राष्ट्रीय/National

आमंत्रित वार्ता/Invited Talks

1. Banerjee K. 2019. Estimation of processing factors: how relevant is a fit-for-purpose residue analysis method. In workshop on 'Fixation of Tolerance Limits of Pesticide Residues in Processed Foods' organized by FSSAI during 12-13th December 2019, at FSSAI, FDA Bhavan, New Delhi.
2. Banerjee K. 2019. Analytical quality control and method validation procedures for pesticide residue analysis. In training course on 'Method Validation of Residues and Contaminant Analysis for Export Trade' organized by International Training Centre on Food Safety and Applied Nutrition, on 20th November 2019, at ITCFSAN, Mumbai.
3. Banerjee K. 2019. Analytical challenges in risk assessment related to pesticide residue analysis. In workshop on 'Chemical Risk Analysis Framework for Food Safety' organized by FSSAI and World Health Organization, during 21-24th October 2019, at CSIR-Indian Institute of Toxicology Research, Lucknow.
4. Banerjee K. 2019. Development of AOAC SMPR 2018.010: Screening and identification method for regulated veterinary drug residues in food and application to commodities of India. In workshop on Challenges & Solutions for antibiotic residues in Animal Origin Food -Indian Perspective' organized by India Section of AOAC INTERNATIONAL and Nestle Food Safety Institute on 13th November 2019 at The Park Hotel, New Delhi.
5. Banerjee K. 2019. Analytical methods for trace level analysis of pesticide residues. In 1st National Agrochemicals Congress: Country's Status on Various Fronts of Agrochemicals organized by Society of Pesticide Science India, Division of Agricultural Chemicals, ICAR-IARI,



AOAC INTERNATIONAL-India Section and Crop Care Foundation of India, during 13-16th November 2019, at ICAR-IARI, New Delhi.

मौखिक प्रस्तुति / Oral Presentations

1. Sharma AK; Upadhyay AK and Somkuwar RG. 2019. Adopt grape growing in new areas for better returns. In: Abstracts: Progressive Horticulture Comclave-2019, Futuristic Technologies in Horticulture. p 65.

पोस्टर प्रस्तुती / Poster presentations

1. Jankar JJ, Pawar VN and Sharma AK. 2019. Surface coating of Thompson Seedless grapes with guar gum-green tea extract for quality. In: Abstracts: Progressive Horticulture Comclave-2019, Futuristic Technologies in Horticulture. Pp 115-116.
2. Ramteke SD, Jadhav SN, Gavali AH, Jadhav MB, Khalate SM, Shelake AA. 2019. Revisiting of chlormequat chloride (CCC) for influence on fruitfulness and residue studies in Thompson Seedless grapes. In National Conference of Plant Physiology NCPP. pp.

पुस्तक अध्याय / Book Chapters

1. Oulkar DP, Khan Z, Jadhav M, Shabeer ATP and Banerjee K. 2019. Multi-residue analysis of pesticide utilizing advanced analytical tools. In Pesticides and Pests. Edited by BS Parmar, S B Singh and S Walia. Published by Cambridge Scholar Publishing, UK.
2. Upadhyay A and Samarth RR. 2019. Chapter on 'Grapes' in book Breeding of Horticultural Crops Volume 2: Tropical Fruits. Pp. 215-240.

तकनीकी बुलेटिन / Technical bulletin

1. Upadhyay AK, Sawant SD, Somkuwar RG, Yadav DS, Saha S and Sawant IS. 2019. Grape cultivation under plastic cover - Minimising risk for sustained productivity. Technical Bulletin no.

16. ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune. 24 p.

2. Sawant IS, Sawant SD, Yadav DS, Saha S and Shabeer ATP. 2019. Bio-intensive disease and pest management strategies for safe and sustainable quality grape production. Technical Bulletin no. 17. ICAR- National Research Centre for Grapes, Pune. 26p.

विस्तार फ़ोल्डर / Extension folder

1. Sharma AK and Shabeer ATP. 2019. 'Zero waste' processing technology for high value products from Manjari Medika: a grape variety of ICAR-NRCG. ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune.

तकनीकी लेख / Technical articles

1. Sawant IS and Upadhyay A. 2019. ICAR-National Research Centre for Grapes: technological accomplishments. In: Banerjee, K. et al. (eds.) Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune, 15-16th November 2019. 243 p.
2. Gawande DN., Samarth RR and Upadhyay A. 2019. Grape improvement initiatives at ICAR-NRC Grapes, Pune. In: Banerjee, K. et al. (eds.) Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune, 15-16th November 2019. 243 p.
3. Naresh Kumar S, Upadhyay AK and Sharma J. 2019. Climate Change impacts and adaptation strategies to sustain grape productivity: Field and Modelling studies. In: Banerjee, K. et al. (eds.) Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune, 15-16 November, 2019. p. 82-88.
4. Sharma J and Upadhyay AK. 2019. Nutrient management in grape - status and future



- approaches. In: Banerjee, K. *et al.* (eds.) Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward. ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune, 15-16 November, 2019. p. 121-126.
5. Satisha J., Somkuwar RG, Upadhyay AK and Sharma J. 2019. Sustained contribution of grape rootstocks for successful viticulture in India under scenario of climate change. In: Banerjee, K. *et al.* (eds.) Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward. ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune, 15-16 November, 2019. p. 161-169.
 6. Upadhyay, AK Sharma, J and Sawant, SD 2019. Strategies to minimise climate risk in grapes. In: Banerjee, K. *et al.* (eds.) Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward. ICAR-National

Research Centre for Grapes, Pune, 15-16 November, 2019. p. 156-160.

संकलन / प्रलेखन/Compilation / documentation

1. Banerjee K, Sawant IS, Upadhyay AK, Upadhyay, A and Somkuwar RG (ed.). 2019. Souvenir cum Book of Abstracts, International Dialogue on Indian Viticulture: Way forward, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune, 15-16 November, 2019. 243 p.

संस्थानीय प्रकाशन/Institutional publications

1. Sawant IS, Upadhyay AK, Sharma AK, Samarth RR, Yadav DS and Gawande DN (eds.). 2019. Annual Report 2018-19, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune (bilingual). Pp.156.
2. उपाध्याय अ.कु., शर्मा अ.कु. और गावंडे ध.न. 2019. अंगूरी, चतुर्थ अंक. पृ. 34.





सार्थक निर्णयों के साथ क्यूआरटी, आरएसी, आईएमसी, आईआरसी की बैठकें

MEETINGS OF QRT, RAC, IMC, IRC WITH SIGNIFICANT DECISIONS

पंचवर्षीय समीक्षा दल की बैठक

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद ने भाकृअनुप -राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे के लिए भाकृअनुप कार्यालय आदेश एफ.एन.ओ. 1 (8) /2018-IA.V दिनांक 11 दिसंबर 2018 के अनुसार चौथी पंचवार्षिक समीक्षा टीम (क्यूआरटी) का गठन किया ताकी 01/04/2013 से 31/03/2018 तक की पूर्ववर्ती पांच वर्षों की अवधि के दौरान किए गए शोध और उपलब्धियों की प्रगति की समीक्षा करें। टीम की रचना इस प्रकार है।

Quinquennial Review Team Meeting

The Indian Council of Agricultural Research (ICAR) constituted fourth Quinquennial Review Team (QRT) for the ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune vide ICAR Office Order F.No. 1(8)/2018-IA.V dated 11th December 2018 to review the progress of research done and achievements made during the preceding five year period from 01/04/2013 to 31/03/2018. The composition of the team is as follows.

1.	डॉ. एस. डी. शिखामणी, पूर्व कुलपति, डॉ. वाईएसआर बागवानी विश्वविद्यालय Dr. S. D. Shikhamany, Former Vice-Chancellor, Dr. YSR Horticultural University	अध्यक्ष Chairman
2.	डॉ. पी. सी. लेंका, पूर्व प्रोफेसर (बागवानी), ओयूएटी Dr. P. C. Lenka, Former Professor (Hort.), OUAT	सदस्य Member
3.	डॉ. यदविंदर सिंह, पूर्व प्रमुख, मृदा विज्ञान विभाग, पीएयू Dr. Yadvinder Singh, Ex-Head, Dept. of Soil Sci., PAU	सदस्य Member
4.	डॉ. टी. रमेश बाबू, कृषि के पूर्व डीन, आचार्य एन.जी.रंगा कृषि विश्वविद्यालय Dr. T. Ramesh Babu, Former Dean of Agriculture, Acharya N. G.Ranga Agricultural University	सदस्य Member
5.	डॉ. आर. के. गुप्ता, निदेशक, महात्मा गांधी ग्रामीण औद्योगिकीकरण संस्थान Dr. R. K. Gupta, Director, Mahatma Gandhi Institute for Rural Industrialization	सदस्य Member
6.	डॉ. अनुराधा उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राअंअनुकें Dr. Anuradha Upadhyay, Principal Scientist, ICAR-NRCG	सदस्य सचिव Member Secretary

क्यूआरटी की बैठकें 5-6 फरवरी और 11-13 मार्च 2019 को आयोजित की गई थीं और 7 मई 2019 को केंद्र में हुई बैठक के दौरान रिपोर्ट को अंतिम रूप दिया गया। डॉ. एस.डी. शिखामणि, अध्यक्ष, और डॉ. अनुराधा उपाध्याय, सदस्य सचिव

The meetings of QRT were held on 5-6th February and 11-13th March 2019 and the report was finalized during the meeting held at the Centre on 7th May 2019. Dr. S. D. Shikhamany, Chairman, and Dr. Anuradha



ने, डॉ. इंदु एस. सावंत, निदेशक (कार्यकारी) के साथ, 16 मई, 2019 को क्यूआरटी की रिपोर्ट डॉ. अ.कु. सिंह, उप महानिदेशक (बा वि) और डॉ. वा. सि. ढिल्लों, सहायक महानिदेशक (बा वि) की उपस्थिति में महानिदेशक, भाकृअनुप को जमा की। क्यूआरटी की निम्न सिफारिशें भाकृअनुप की आम सभा द्वारा अनुमोदित की गई हैं:

1. संकर मांजरी मेडिका को रस के लिए जारी किया गया है। इसके रस, त्वचा और बीज में उच्च एंटीऑक्सीडेंट और एंटी-कार्सिनोजेनिक गुण पाए गए। इसलिए इसे सिर्फ अंगूर रस के बजाय स्वास्थ्य पेय के रूप में भी प्रचारित किया जा सकता है।
2. प्रसंस्करण के लिए वर्ष भर मेडिका अंगूर की उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए तमिलनाडु और बेंगलुरु के आसपास, प्लास्टिक कवर और/या डबल क्रॉपिंग के तहत इसके उत्पादन की संभावना का पता किया जाए। किशमिश रोजाविस के सफेद बीज रहित उत्परिवर्तक मांजरी किशमिश को ताजे फल उत्पादन के लिए भी बढ़ावा दिया जा सकता है।
3. उत्परिवर्तन प्रजनन और निर्देशित क्रॉसिंग के अलावा, आनुवंशिक आधार को विस्तृत करने हेतु पृथक आबादी बनाने के लिए सेलेक्टिंग और खुले परागण का उपयोग किया जा सकता है।
4. डाउनी मिलड्यू रोग प्रतिरोधक क्षमता के लिए जीन पिरामिडिंग के प्रयास किए जाने चाहिए।
5. प्राकृतिक ढीला गुच्छा और बोलड बेरी वाली किस्मों के प्रजनन पर जोर दिया जाना चाहिए।
6. गैर-पारंपरिक क्षेत्रों में अंगूर की खेती का विस्तार करने के लिए प्रौद्योगिकियों को विकसित करने की आवश्यकता है। अंगूर की खेती के लिए उपयुक्तता के लिए गैर-पारंपरिक क्षेत्रों के आंकलन हेतु एक स्कोर कार्ड विकसित किया जाना चाहिए।
7. वायरस मुक्त पौधों के उत्पादन के लिए नर्सरी गतिविधियाँ आवश्यक हैं। व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण किस्मों और रूटस्टॉक्स के वायरस मुक्त कलम ब्लॉक की स्थापना

Upadhyay, Member Secretary, along with Dr Indu S. Sawant, Director (Acting) submitted the report to Director General, ICAR at Krishi Bhavan, New Delhi on 16th May 2019 in presence of Dr A.K. Singh, DDG (HS) and Dr W.S. Dhillon, ADG (HSI). The following recommendations of the QRT are approved by ICAR Governing Body:

1. The hybrid Manjari Medika is released for juice purpose. Its juice, skin and seed were found to have high antioxidant and anti-carcinogenic properties. Hence its juice could be promoted as a health drink rather than just a grape juice.
2. To ensure availability of Manjari Medika grapes around the year for processing, possibility of its production under plastic cover and/or double cropping be explored in Tamil Nadu and around Bengaluru. Manjari Kishmish, the white seedless mutant of Kishmish Rozavis may be promoted for table grape production also.
3. In addition to mutation breeding and directed crossings, selfing and open pollination may be used in creating segregated population as a means of widening the genetic base.
4. Attempts should be made for pyramiding of genes for disease resistance.
5. Emphasis should be given to breeding for naturally loose bunch and bold berries.
6. Technologies need to be evolved to extend grape cultivation to non-traditional areas. A score card for evaluation of non-traditional areas for suitability to grape cultivation needs to be evolved.
7. Nursery activities to produce virus free plants are necessary. Establishment of virus free scion block of commercially important varieties and





आवश्यक है। शूट टिप संवर्धन वायरस मुक्त स्टॉक पौधों के उत्पादन का उपयुक्त साधन हो सकता है।

8. उत्पादकों के बीच लोकप्रिय किस्में क्रिमसन सीडलेस और नाना पर्पल के लिए बागवानी प्रक्रियाओं की समयसारणी विकसित करने की आवश्यकता है।
9. चूंकि देश में किशमिश उद्योग का विस्तार हो रहा है, इसलिए संस्थान को सुखाने की प्रक्रिया, पैकेजिंग, भंडारण के दौरान ब्राउनिंग को कम करने सहित ग्रेप सुखाने के लिए प्रौद्योगिकी विकसित करने पर अधिक जोर देना चाहिए।

rootstocks is necessary. Shoot tip culture could be a tool in producing virus free stock plants.

8. Packages of cultural practices need to be developed for Crimson Seedless and Nana Purple varieties which are gaining popularity among growers.
9. Since raisin industry in the country is expanding, the institute should give more emphasis on developing technologies for grape drying including drying process, packaging, minimizing browning during storage etc.

अनुसंधान सलाहकार समिति की बैठक

केंद्र की अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) के निम्नलिखित सदस्य हैं।

Research Advisory Committee Meeting

The following are the members of Research Advisory Committee (RAC) of the Centre.

1.	पद्म श्री डॉ.के.एल. चड्ढा, पूर्व उप महानिदेशक (बागवानी), भाकृअनुप Padma Shree Dr. K.L. Chadha, Ex DDG (Hort.), ICAR.	अध्यक्ष Chairman
2.	डॉ. ए.एस. बिंद्रा, पूर्व प्रमुख, बागवानी विभाग, पीएयू, लुधियाना Dr. A.S. Bindra, Former Head, Deptt. of Hort., PAU, Ludhiana	सदस्य Member
3.	डॉ. के.सी. बंसल, ओएसडी, एनएईपी इकाई, आईएआरआई, नई दिल्ली Dr. K.C. Bansal, OSD, NAEP Unit, IARI, New Delhi	सदस्य Member
4.	डॉ. ब्रह्मा एस. द्विवेदी, प्रमुख, मृदा विज्ञान और कृषि रसायन विज्ञान विभाग, आईएआरआई, नई दिल्ली Dr. Brahma S. Dwivedi, Head, Soil Science and Agricultural Chemistry, IARI, New Delhi	सदस्य Member
5.	डॉ अब्राहम वर्गीस, पूर्व निदेशक, आईसीएआर-एनबीएआईआर, बेंगलुरु और निदेशक, जीपीएस कृषि प्रबंधन संस्थान, बेंगलुरु Dr. Abraham Verghese, Ex-Director, ICAR-NBAIR, Bengaluru and Director, GPS Institute of Agricultural Management, Bengaluru	सदस्य Member
6.	डॉ. अंजन भट्टाचार्य, प्रोफेसर और प्रमुख, कृषि रसायन विभाग बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय, नाडिया, प.बं. Dr. Anjan Bhattacharya, Prof. and Head, Dept. of Agril. Chemicals, BCKV, Nadia, WB	सदस्य Member
7.	डॉ. सी.के. नारायण, प्रमुख, कटाई उपरान्त तकनीकी विभाग, भाकृअनुप-भा.बा.अनु.सं., बेंगलुरु Dr. C.K. Narayana, Head, Division of Postharvest Technology, ICAR-IIHR, Bengaluru	सदस्य Member



8.	सहायक महानिदेशक (बागवानी-ख), भाकृअनुप, नई दिल्ली Assistant Director General (Hort.-I), ICAR, New Delhi	पदेन सदस्य Ex-Officio Member
9.	श्री. ज्ञानेश्वर कौले, पोस्ट: वाधने, तालुका: बारामती, जिला: पुणे Mr. Dnyaneshwar Kaule, At Post: Wadhane, Tal. Baramati, Dist. Pune	सदस्य Member
10.	श्री ज्ञानेश्वर पांडुरंग दलवी, कोथुर्णे, पोस्ट: पवना नगर, तालुका: मावल, जिला: पुणे Mr. Dnyaneshwar Pandurang Dalvi, Kothurne, Post: Pavana Nagar, Tal. Maval, Dist. Pune	सदस्य Member
11.	डॉ. इंदू सं. सावंत, निदेशक, भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे Dr. Indu S. Sawant, Director, ICAR-NRCG, Pune	पदेन सदस्य Ex-Officio Member
12.	डॉ. अनुराधा उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप-राअंअनुके, पुणे Dr. Anuradha Upadhyay, Principal Scientist, ICAR-NRCG, Pune	सदस्य सचिव Member Secretary

केंद्र की अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) की 21 वीं बैठक पद्म श्री डॉ. के.एल. चड्ढा, पूर्व उपमहानिदेशक (बागवानी), भाकृअनुप, की अध्यक्षता में 14-15 जून 2019 को आयोजित की गई थी। आरएसी ने निम्नलिखित सिफारिशें कीं।

जननद्रव्य एवं अंगूर सुधार

- हिमाचल प्रदेश की देशी अंगूर उपजातियाँ और किस्मों में सूखा और रोग की प्रतिरोधकता होने की संभावना है। इस जननद्रव्य को एकत्रित करने के प्रयास किए जायें और आंकलन पश्चात अंगूर सुधार कार्यक्रम में प्रयोग किया जाए।



- प्रजनन कार्यक्रम विनिर्दिष्ट उद्देश्यों के लिए हो जिसके लिए मातृ किस्मों का चयन सावधानी पूर्वक किया गया हो तथा पारंपरिक के साथ आधुनिक तकनीकों जैसे मार्कर सहायक चयन, स्पीड ब्रीडिंग आदि का प्रयोग किया जाना चाहिए।

The 21st meeting of the Research Advisory Committee (RAC) of the Centre was held on 14-15th June 2019 under the Chairmanship of Padma Shree Dr. K. L. Chadha, Ex DDG (Hort.), ICAR. The following were the recommendation of the RAC:

Germplasm and Grape Improvement

- Grape spp./varieties native to Himachal Pradesh are likely to have tolerance to drought and diseases. Attempts should be made to collect germplasm, evaluate the same and utilize the same in the improvement programme.



- Breeding programme may be taken up with specific objectives after careful selection of parents and incorporating both conventional and modern breeding techniques like Marker Assisted Selection, speed breeding etc.



3. जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले अजैविक और जैविक तनावों के प्रतिरोधकता युक्त किस्मों का विकास तथा मूलवृंत प्रजनन को प्राथमिकता दी जाए।
4. एसएनपी मार्कर द्वारा जीनोम वाइड एसोसिएशन मैपिंग का उपयोग बागवानी लक्षणों और फल गुणवत्ता से जुड़े मार्करों की पहचान करने के लिए किया जाए।
5. कार्यात्मक लक्षण वर्णन और प्रजनन आदि में उपयोग के लिए जीनोमिक एडिटिंग तकनीकों जैसे क्रिसपर/कैस 9 के लिए संसाधन/प्रोटोकॉल/क्षमता विकसित किया जाए।

फसल उत्पादन

6. मूलवृंत परीक्षणों में, मूलवृंत-कलम संयोजनों का पुनरावलोकन किया जाए और केवल महत्वपूर्ण वाणिज्यिक किस्मों को बतौर कलम प्रयोग किया जाए।
7. पश्चिम बंगाल, उत्तर पूर्व, पंजाब और मध्य प्रदेश में नियमित अंगूर उत्पादन और महाराष्ट्र और तमिल नाडु में गैर मौसमी अंगूर उत्पादन के लिए प्लास्टिक कवर को लोकप्रिय बनाने के प्रयास किए जाएँ।
8. अंगूर में, सूक्ष्म पोषक तत्वों का अति प्रयोग व्यापक है और यह चिंता का विषय है। सूक्ष्म पोषक तत्वों, विशेष रूप से सूक्ष्मजीवों द्वारा सूक्ष्म पोषक तत्वों के विलयीकरण पर अनुसंधान शुरू किया जाए।
9. एसपीएडी द्वारा बगीचों में नाइट्रोजन प्रबंधन के लिए प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया जाए।
10. पारंपरिक उर्वरकों के मुकाबले जल घुलनशील उर्वरकों की श्रेष्ठता का मानकीकरण किया जाए।
11. केंद्र ने कई प्रौद्योगिकियां विकसित की हैं जो उत्पादकों द्वारा उपयोग की जा रही हैं। घरेलू और निर्यात बाजार के लिए अंगूर की गुणवत्ता में सुधार के लिए प्रौद्योगिकियों पर एक तकनीकी बुलेटिन प्रकाशित किया जाए।

फसल सुरक्षा

12. तना छेदक की नई प्रजातियों की उपस्थिति की जानकारी मोबाइल, पेंफ्लेट, एमआरडीबीएस या प्रचार के अन्य माध्यमों से अधिक से अधिक उत्पादकों तक पहुंचाई जाए। निर्णय समर्थन प्रणाली में तना छेदक को भी शामिल किया

3. Development of varieties with tolerance to abiotic and biotic stresses due to climate change and rootstock breeding may be given priority importance.
4. Genome wide association mapping using SNPs may be used to identify the markers associated with agronomic traits and fruit quality.
5. Develop resources/protocols/capacity for genomic editing techniques like CRISPR/Cas9 for its use in functional characterization and breeding, etc.

Crop Production

6. In rootstock trial, rootstock-scion combinations may be relooked and only important commercial varieties may be taken up as scion..
7. Attempts may be made to popularize plastic covers in West Bengal, North East, Punjab and Madhya Pradesh for regular production of grape and in Maharashtra and Tamil Nadu for taking off-season crop.
8. In grape, the overuse of micronutrients is wide spread and is a matter of concern. Research may be initiated on micronutrients specially micronutrient solubilisation through microbes.
9. Protocols may be standardized for nitrogen management in vineyards using SPAD.
10. Superiority of water soluble fertilizers over conventional fertilizers may be validated.
11. The Centre has developed several technologies which are being used by the growers. A technical bulletin may be published on the technologies for improving grape quality for domestic and export market.

Crop Protection

12. Information on appearance of new species of stem borer may be passed on to wider number of growers through mobile, pamphlet, through MRDBS or other methods of publicity. Stem borer may also be included in decision support



जाए। अंगूर में शाखा छेदक की उपस्थिति का पुष्टीकरण किया जाए।

13. हीलर और सीलर तकनीक पर अनुसंधान आगे बढ़ाया जाना चाहिए, यदि आवश्यक हो तो इस तकनीक को अंगूर के तना छेदक कीट के लिए अनुकूलित किया जा सकता है।
14. शून्य अवशेष मॉड्यूल को अधिक से अधिक उत्पादकों के बीच बढ़ावा दिया जाए।
15. सूक्ष्मजीव जैव नियंत्रकों के व्यावसायीकरण के लिए आवश्यक विषाक्तता आंकड़े एकत्रित किए जाएँ।

कटाई उपरांत प्रौद्योगिकी

16. पोमेस समृद्ध उत्पादों का व्यवसायीकरण करने के लिए समीपस्थ बेकरी इकाइयों के साथ सहयोग पर्याप्त है। लेखों और पत्रों के माध्यम से इन उत्पादों के स्वास्थ्य लाभ को आम जनता के बीच लोकप्रिय किया जाए।
17. अंगूर तेल के बढ़ते महत्व को देखते हुए, सर्वश्रेष्ठ तेल उपज किस्मों की पहचान के लिए जर्मप्लाज्म की जांच की जाए।
18. भंडारण के दौरान किशमिश के भूरेपन को कम करने के लिए किशमिश की पैकेजिंग पर शोध पर जोर दिया जाए।

सामान्य

19. देश के विभिन्न हिस्सों में आउटरीच कार्यक्रमों के लिए, परीक्षण और व्यावसायीकरण हेतु जलवायु पर उचित ध्यान दिया जाए और केवल उन क्षेत्रों के लिए उपयुक्त किस्मों को ही लिया जाए। अगेती किस्में हरियाणा, पंजाब और उत्तर प्रदेश में वांछनीय परिणाम देंगी।
20. केंद्र द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों के व्यावसायीकरण की प्रक्रिया को तेज किया जाना चाहिए।
21. अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं में प्रशिक्षण को बढ़ावा देने के लिए भाकृअनुप की नीतियों को लचीला करने की आवश्यकता है और वैज्ञानिकों को अनुसंधान के अत्याधुनिक क्षेत्रों में प्रशिक्षण लेने के लिए प्रोत्साहित किया जाना चाहिए।
22. केंद्र के वैज्ञानिक अच्छा अनुसंधान कर रहे हैं जिसके फलस्वरूप उच्च प्रभाव वाली पत्रिकाओं में प्रकाशन और किसान अनुकूल प्रौद्योगिकियों का विकास हो रहा है। अतः

system. It may be confirmed, if there is shoot borer attack in grape.

13. Research on Healer and Sealer technology should be taken up further, if required this technology may be customized for stem borers of grape.
14. Zero residue module should be promoted among as many growers as possible.
15. Toxicological data may be generated for microbial biocontrol agents which is required for commercialization.

Post-harvest Technology

16. The collaboration with nearby bakery units may be enough to commercialize the pomace enriched products. The health benefit of these products may be popularized among general public through articles and hand-outs.
17. In view of the increasing importance of grape oil, available germplasm may be screened for identifying the best oil yielding varieties.
18. Emphasis for research on packaging of raisins to minimize the browning of raisins during storage.

General

19. While going for outreach programmes in different parts of the country, climatic conditions may be given due consideration for trial and commercialization and only the varieties suitable for those regions may be taken up. Early maturing varieties will give desirable results in Haryana, Panjab and Uttar Pradesh.
20. The procedure to commercialize the technologies developed by the Centre must be speeded up.
21. ICAR policies needs to be relaxed to promote training in international laboratories and scientists should be encouraged to undergo training in cutting edge areas of research.
22. The scientists of the Centre are doing good work resulting in publications in high impact journals and development of farmer friendly technologies. Thus, scientists should apply for awards and



वैज्ञानिकों को विभिन्न संगठनों और समाजों द्वारा प्रदत्त पुरस्कार और फेलोशिप के लिए आवेदन करना चाहिए।

fellowship conferred by different organization and societies.

संस्थान अनुसंधान समिति की बैठक

संस्थान अनुसंधान समिति की 24वीं बैठक डॉ. इंदू सं. सावंत, निदेशक की अध्यक्षता में 30 अप्रैल, 1 मई, 6 मई और 13 मई 2019 को आयोजित की गई। सभी प्रमुख अन्वेषकों द्वारा चल रहे अनुसंधान परियोजनाओं की प्रगति प्रतिवेदन प्रस्तुत की गई।

Institute Research Committee Meeting

24th meeting of IRC was held on 30th April, 1st May, 6th May and 13th May 2019 under the Chairmanship of Dr. Indu S. Sawant, Director. Progress reports of the ongoing research projects were presented by all the principal investigators.

संस्थान किस्म विमोचन समिति की बैठक

संस्थान किस्म विमोचन समिति की बैठक 28 सितंबर, 2019 को संस्थान स्तर पर आशाजनक ब्लैक सीडलैस ए 18/3 के विमोचन पर चर्चा करने के लिए निदेशक डॉ. इंदू एस सावंत की अध्यक्षता में बुलाई गई थी। डॉ. डब्ल्यू.एस. ढिल्लों, सहायक महानिदेशक (बा. वि.-1), भाकूअनुप और डॉ. वी.एस. सुपे, सह अनुसंधान निदेशक, जेडएआरएस, पुणे भी उपस्थित थे। डॉ. आर.जी. सोमकुवर ने दो स्थानों के तीन साल के आंकड़े प्रस्तुत किए, जिसमें फलों की गुणवत्ता के मापदंडों, उपज और गुच्छा बोझ तथा अंतराल का गुणवत्ता और उपज मानकों पर प्रभाव के आंकड़े शामिल थे। विचार-विमर्श के बाद, समिति ने संस्थान स्तर पर 'मांजरी श्यामा' के रूप में किस्म जारी करने की सिफारिश की।



Institute Variety Release Committee Meeting

The meeting of the Institute Variety Release Committee was convened on 28th September 2019 under the Chairmanship of Dr. Indu S. Sawant, Director, to discuss the release of promising hybrid A18/3 at institute level. Dr. W. S. Dhillon, Assistant Director General (Horticultural Science-I), ICAR and Dr. V. S. Supe Associate Director of Research, ZARS,

Pune were also present for the meeting. Dr. R.G. Somkuwar presented three years data for two locations including data on fruit quality parameters, yield and effect of bunch load and spacing on quality and yield parameters. After due deliberations, the Committee recommended the release of the variety as 'Manjari Shyama' at institute level.

प्राथमिकता निर्धारण, अनुवीक्षण और आंकलन (पीएमई) समिति की बैठक

पीएमई समिति ने तीन बार बैठक (4 अप्रैल 2019, 10 मई 2019 और 26 नवंबर, 2019) की जहां नई परियोजना के प्रस्ताव, पूर्ण शोध परियोजनाओं का आंकलन और छात्रों की पीएचडी के मार्गदर्शक के बारे में प्रस्ताव पर चर्चा की गई। इन के अलावा, अनुबंध अनुसंधान, परामर्श, अनुबंध सेवाओं, प्रशिक्षण, आदि में श्रम दिवस प्रभार में संशोधन और प्रशिक्षण कार्यक्रमों के निपटारे की भी चर्चा की गई।

Priority Setting, Monitoring and Evaluation (PME) Committee Meeting

PME Committee met thrice (4th April 2019, 10th May 2019 and 26th Nov., 2019) where new project proposals, evaluation of completed research projects and proposals regarding guiding of Ph.D. students were discussed. Apart from these, revision of manday charges for Contract Research, Consultancy, Contract Services, Trainings, etc. and settlement of training programmes were also discussed.



अन्य बैठकें/कार्यशाला

वैज्ञानिक-किसान इंटरफ़ेस बैठक 12 सितंबर 2019 को आयोजित की गई थी जिसमें वैज्ञानिकों ने फलत छंटाई के मुद्दों जैसे वितान प्रबंधन, पादप वृद्धि नियामकों, पोषण, पानी की आवश्यकता, कीट और रोग प्रबंधन, आदि विभिन्न पहलुओं पर किसानों से चर्चा की और उनका मार्गदर्शन किया।

Other meetings / workshops

Scientist-Farmer interface meeting was organized on 12th September 2019 in which scientists discussed and guided farmers on issues related to fruit pruning season on various aspects like canopy management, plant growth regulators, nutrition, water requirement, insect and disease management, etc.





परामर्श कार्य, पेटेंट और प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण

CONSULTANCY, PATENTS AND COMMERCIALISATION OF TECHNOLOGY

1 अप्रैल से 31 दिसंबर 2019 तक विभिन्न संस्थाओं के लिए अंगूर खेती के विभिन्न पहलुओं पर पाँच परामर्श कार्यक्रम किए गए जिनके विवरण निम्नलिखित हैं।

Five consultancy programmes on different aspects of grape cultivation were undertaken during 1st April-31st December 2019 for various organizations as detailed below:

Title of the consultancy project	Sponsored by	From	To	Consultants	Project Cost (Rs.)
1. Observation and guidance at site of demonstration trial for 'Evaluation of Techno-Z (a combination fertilizer of Elemental Sulphur (70%) + Zn (15%)) on grapes'.	Sulphur Mills Ltd., Mumbai	Four visits during 2019-20		Dr. A.K. Upadhyay	245440
2. Guidance to the grape growers on disease management in the two training programmes organized at Nasik and Sangli	Isagro (Asia) Agrochemicals Pvt. Ltd.	21/08/2019	09/09/2019	Dr. Sujoy Saha	34928
3. Guiding grape growers as subject matter specialists in grape crop seminars organized at Pimpalgaon (Nasik), Niphad (Nasik), Palus (Sangli) and Kasegaon (Pandharpur)	Rallis India Limited, Pune	18/09/2019 19/09/2019 23/09/2019	18/09/2019 19/09/2019 23/09/2019	Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay	83072



Title of the consultancy project	Sponsored by	From	To	Consultants	Project Cost (Rs.)
4. Guiding grape growers on 'Quality issues in coloured seedless grapes and ways to overcome them' in the farmers meeting organized at Indapur / Bori region	Zytext Biotech Pvt. Ltd.	15/10/2019	15/10/2019	Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Sharma	38704
5. Participation as a consultant in the grape farmer meeting at Kasegaon, taluka Pandharpur	Tropical Agrosystems (I) Pvt. Ltd.	18/12/2019	18/12/2019	Dr. A.K. Upadhyay	20768

रोपण सामग्री की विक्री

अप्रैल से दिसंबर 2019 तक मूलवृंत और व्यवसायिक किस्मों की 37,495 कलम अंगूर उत्पादकों, सरकारी संस्थाओं और अनुसंधान संस्थानों को बांटी गई। यह रोपण सामग्री महाराष्ट्र, कर्नाटक, झारखंड, मध्य प्रदेश, पंजाब, तेलंगाना, ओडिशा, आंध्र प्रदेश, छत्तीसगढ़ आदि राज्यों को भेजी गई थी।

Sale of planting material

During April – December 2019, 37,495 rooted cuttings of rootstocks and scion varieties were distributed to grape growers, government agencies and research institutes. This planting material was distributed in Maharashtra, Karnataka, Jharkhand, MP, Punjab, Telangana, Odisha, AP, Chhattisgarh, etc.





अनुमोदित अविरत संस्थान कार्यक्रम

APPROVED ON-GOING INSTITUTE PROGRAMMES

I. अंगूर का संरक्षण, निरूपण और उपयोग

1. ताजे फल, वाइन, किशमिश, जूस और मूलवृत किस्मों के अंगूर आनुवंशिक संसाधनों का प्रबंधन - द्वितीय चरण
2. भारतीय अंगूर (*वितिस* स्प.) के लिए डस लक्षणों का पुष्टीकरण (पीपीवी-एफआरए वित्त पोषित)

II. अंगूर का अनुवंशिक सुधार

3. अंगूर लता में अजैविक तनाव प्रतिक्रियाशील ट्रांसक्रिप्शन कारकों का कार्यात्मक प्रमाणीकरण और अभिव्यक्ति जांच
4. भारतीय परिस्थितियों में अंगूर (*वितिस विनीफेरा* एल.) के गुच्छ रचना संबंधी लक्षणों की क्यूटीएल मैपिंग
5. सीडलैस अंगूर में डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधकता के लिए मार्कर सहाय्यत चयन तकनीक के विकास के लिए प्रजनन
6. विरल गुच्छे और बड़ी मणि के लिए प्रजनन
7. भौतिक और रासायनिक कारकों द्वारा अंगूर में जीन और गुणन विभिन्नता उत्पन्न करना
8. रंगीन अंगूरों का आनुवंशिक सुधार

III. अंगूर में गुणवत्ता, उत्पादकता बढ़ाने और स्थायित्व के लिए उत्पादन तकनीकों का विकास और शोधन

9. ताजा फल और वाइन अंगूरों की वृद्धि, उपज और फल संरचना के लिए मूलवृत्तों का आंकलन
10. रिलीज और वाणिज्यिक रूप से आशाजनक अंगूर की किस्मों के लिए मूलवृत्तों का आंकलन
11. अंगूर (*वितिस विनीफेरा* एल.) मूलवृत्तों के सूक्ष्मप्रवर्धन प्रोटोकॉल का मानकीकरण

I. Conservation, characterization and utilization of grape.

1. Management of grape genetic resources of table, wine, raisin, juice & rootstock varieties - Phase II
2. Validation of DUS descriptors for Indian grapes (*Vitis* spp.) (PPVFRA funded)

II Genetic improvement of grape

3. Functional validation and expression assay of abiotic stress responsive transcription factors genes in grapevine
4. QTL mapping of bunch architecture related traits in grapes (*Vitis vinifera* L.) under Indian conditions
5. Breeding for development of marker assisted selection technique for downy mildew resistance in seedless grape varieties
6. Breeding for naturally loose bunches and bold berries in grapes
7. Creating gene and ploidy variations for desired trait in grape using physical and chemical agents
8. Genetic improvement of coloured grapes.

III. Development and refinement of production technologies for enhancing quality, productivity and sustainability in grape

9. Evaluation of rootstocks for growth, yield and fruit composition of table and wine grapes
10. Evaluation of rootstocks for released and commercially promising grape varieties
11. Standardization of protocol for micro-propagation of grape (*Vitis vinifera* L.) rootstocks.



12. अंगूर में गुणवत्ता वाली रोपण सामग्री के उत्पादन के लिए ऊतक संवर्धन तकनीकों का विकास
 13. जल उपयोग दक्षता में सुधार की तकनीक का अंगूर उत्पादकों के खेतों में प्रदर्शन
 14. अंगूर वृद्धि और उत्पादकता पर प्लास्टिक आवरण का प्रभाव
 15. जियोइन्फॉर्मेटिक्स का उपयोग करके समन्वित बागवानी मूल्यांकन और प्रबंधन (चमन-द्वितीय चरण) (एमएनसीएफसी और कृषि, सहकारिता और किसान कल्याण विभाग, कृषि एवं किसान कल्याण मंत्रालय द्वारा वित्तपोषित)
 16. अंगूर में लोहे और जस्ता के अवधारण एवं मुक्ति के संदर्भ में जैवसंगत नैनो क्ले पॉलीमर कंपोजिट और नैनोकणों का विकास
 17. अंगूर फलन में सीसीसी की उपयोगिता, अपव्यय और अंत पर अध्ययन
 18. भारत में अंगूर उत्पादन के उपयुक्त क्षेत्रों का जीआईएस प्रयोग द्वारा जलवायु आधारित स्थानिक परिसीमन
- IV. अंगूर में एकीकृत संरक्षण तकनीकों का विकास और शोधन**
19. अवशेष कंप्लायंट गुणवत्ता वाले अंगूर के उत्पादन के लिए जैव-गहन रोग और कीट प्रबंधन मॉड्यूल (एएमएएएस आंशिक वित्त पोषित)
 20. अंगूर में जीवाण्विक पर्ण दाग का अध्ययन और उसका प्रबंधन
 21. अंगूर में तना छेदक का प्रबंधन
 22. कृत्रिम बुद्धिमत्ता आधारित पहनने योग्य उपकरण का उपयोग करके अंगूर बागों में जैविक और अजैविक तनावों का पता लगाना और प्रबंधन करना
- V. अंगूर प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए फसल-पूर्व और -बाद तकनीकों का विकास**
23. खाद्य पदार्थों में मूल्यसंवर्धन हेतु वाइनरी उप-उत्पादों का प्रयोग
12. Development of tissue culture techniques for production of quality planting material in grape
 13. To demonstrate techniques to improve water use efficiency in growers' field
 14. Effect of plastic cover on grapevine growth and productivity
 15. Coordinated Horticulture Assessment and Management using Geoinformatics (CHAMAN Phase-II) (MNCFC, DAC funded)
 16. Development of biocompatible nanoclay-polymer composites and nanoparticles with reference to retention and release of iron and zinc in grape (*Vitis vinifera* L.)
 17. Studies on usefulness of CCC for fruitfulness, its dissipation and fate in grapes
 18. Climate based spatial delimitation of suitable grape growing regions in India using GIS
- IV. Development and refinement of integrated protection technologies in grape**
19. Bio-intensive disease and pest management module for production of residue compliant quality grapes (AMAAS partially funded)
 20. Studies on bacterial leaf spot and its management in grapes
 21. Management of stem borer in grapes
 22. Detection and management of biotic and abiotic stresses in vineyards using artificial intelligence based wearable device
- V. Development of pre- and post-harvest technologies for processing of grapes and value addition**
23. Winery by-products utilization for value addition in food products



24. पादप रसायन रूपरेखा और न्यूट्रास्यूटिकल्स और अंगूर से मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास
25. रंगीन किशमिश बनाने हेतु किस्मों और शुष्कन विधियों का आंकलन

VI. अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा

26. कृषि सामग्री एवं प्रसंस्कृत उत्पादों में कृषि-रसायन अवशेषों और संदूषकों का विश्लेषण और सुरक्षा आंकलन
27. अंगूर के सामान्य प्रसंस्कृत उत्पादों की पोषण गुणवत्ता और सुरक्षा मूल्यांकन (एफएसएसएआई द्वारा वित्त पोषित)

VII. क्षेत्र, उत्पादन और अंगूर की गुणवत्ता बढ़ाने और उत्पादकता को बनाए रखने के लिए हितधारकों के ज्ञान और कौशल में सुधार

24. Phytochemical profiling and development of nutraceuticals and value added products from grapes
25. Evaluation of varieties and drying methods for making coloured raisins

VI. Food safety in grapes and its processed products

26. Analysis and safety evaluation of agrochemical residues and contaminants in agricultural commodities and processed products
27. Nutritional quality and safety evaluation of common processed products of grape (FSSAI funded)

VII. Improving knowledge and skill of stakeholders for increasing area, production and quality of grapes and sustaining its productivity





आगन्तुक VISITORS

विशिष्ट आगन्तुक

- मफुकृ विद्यापीठ, राहुरी द्वारा आयोजित सीएएफटी प्रशिक्षण कार्यक्रम फलों की फसलों में राष्ट्रीय समस्याएं और बाधाएं के प्रशिक्षणार्थियों ने 26 नवंबर 2019 प्रदर्शन भ्रमण के रूप में संस्थान का दौरा किया।
- डॉ. सं.दी. सावंत, कुलपति, डॉ. बालासाहेब सावंत कोंकण कृषि विद्यापीठ, दापोली ने 29 नवंबर 2019 को सहयोगी परियोजना “पोषक तत्वों से समृद्ध खेत तालाब के पानी की प्रभावकारिता के साथ गैर-मछली पाले हुए पानी का अंगूर उत्पादन तथा वाइन गुणवत्ता पर तुलनात्मक अध्ययन” के उद्घाटन हेतु केंद्र का दौरा किया।

किसानों का दौरा

अप्रैल से दिसंबर 2019 के दौरान मध्य प्रदेश के 30 किसानों ने केन्द्र का दौरा किया। इन किसानों को अंगूर की विभिन्न किस्मों, अंगूर खेती की विभिन्न कृषि प्रक्रियाएँ और विकसित प्रौद्योगिकियों की जानकारी दी गई।

शिक्षा दौरे

अप्रैल से दिसंबर 2019 के दौरान गुजरात (35), कर्नाटक (91), केरल (62), महाराष्ट्र (1245), और तमिलनाडु (100) से आए करीब 1553 छात्रों ने उनके शिक्षा दौरे के दौरान इस केन्द्र का भ्रमण किया। उन्हें विभिन्न प्रयोगशाला सुविधाओं, अंगूर बागों और जारी अनुसंधान क्रियाओं से अवगत कराया गया।



Distinguish visitors

- The trainees of CAFT training program “National problems and constraints in fruit crops' organized by MPKV, Rahuri visited the institute as an exposure visit on 26th November 2019.
- Dr. S.D. Sawant, Vice-chancellor, Dr. Balasheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth, Dapoli visited the Centre on 29th November 2019 to inaugurate the collaborative project 'Comparative study on the efficacy of nutrient enriched farm pond water with non-fish reared water on production of grapes and wine quality'.

Farmers' visits

Thirty farmers from Madhya Pradesh visited the Centre during April-December 2019. The information on different varieties and cultural practices followed in grape cultivation, and technologies developed was given to them.

Educational Tours

About 1553 students of different colleges and institutes from Gujarat (35), Karnataka (91), Kerala (62), Maharashtra (1245), and Tamil Nadu (100) visited the Centre during April to December 2019 while on their educational tour. They were apprised about laboratory facilities, vineyards and ongoing research activities.





कार्मिक PERSONNEL

अनुसंधान एवं प्रबंधन पद/Research Management Personnel

1. डॉ. इंदू सं. सावंत, निदेशक (कार्यकारी) (16/03/2019 से 30/11/2019 तक)
Dr. Indu S. Sawant, Director (Acting) (w.e.f. 16/03/2019 to 30/11/2019)
2. डॉ. रा. गु. सोमकुवर, निदेशक (कार्यकारी) (01/12/2019 से)
Dr. R. G. Somkuwar, Director (Acting) (w.e.f. 01/12/2019)

वैज्ञानिक वर्ग /Scientific

3. डॉ. अनुराधा उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी)
Dr. Anuradha Upadhyay, Principal Scientist (Biotechnology)
4. डॉ. अ.कु. उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
Dr. A. K. Upadhyay, Principal Scientist (Soil Science)
5. डॉ. कौ. बॅनर्जी, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि रसायन विज्ञान)
Dr. K. Banerjee, Principal Scientist (Agricultural Chemistry)
6. डॉ. स. द. रामटेके, प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)
Dr. S. D. Ramteke, Principal Scientist (Plant Physiology)
7. डॉ. अ. कु. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी)
Dr. A. K. Sharma, Principal Scientist (Horticulture)
8. डॉ. सुजय सहा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)
Dr. Sujoy Saha, Principal Scientist (Plant Pathology)
9. श्रीमती कविता यो. मुंदांकर, वैज्ञानिक (कृषि में कम्प्युटर प्रयोग)
Mrs. Kavita Y. Mundankar, Scientist (Computer Applications in Agriculture)
10. डॉ. दी.सिं. यादव, वरिष्ठ वैज्ञानिक (कीट विज्ञान)
Dr. D. S. Yadav, Sr. Scientist (Entomology)
11. डॉ. रोशनी रा. समर्थ, वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)
Dr. Roshni R. Samarth, Scientist (Plant Breeding)
12. डॉ. अहम्मद शबीर टी.पी., वैज्ञानिक (कृषि रसायन विज्ञान)
Dr. Ahammed Shabeer T.P., Scientist (Agricultural Chemistry)
13. डॉ. ध.न. गावंडे, वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)
Dr. D.N. Gawande, Scientist (Plant Breeding)
14. श्रीमती अनुपा टी., वैज्ञानिक (फल विज्ञान)
Mrs. Anupa T., Scientist (Fruit Science)
15. सुश्री शर्मिष्ठा नाईक, वैज्ञानिक (फल विज्ञान)
Ms. Sharmistha Naik, Scientist (Fruit Science)
16. श्रीमती युक्ति वर्मा, वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
Mrs. Yukti Verma, Scientist (Soil Science)

तकनीकी वर्ग/ Technical

17. श्री. उ.ना. बोरसे, सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी
Mr. U.N. Borse, Assistant Chief Technical Officer
18. श्री. प्र.बा. जाधव, तकनीकी अधिकारी
Mr. P. B. Jadhav, Technical Officer
19. श्री. भा.बा. खाडे, तकनीकी अधिकारी
Mr. B.B. Khade, Technical Officer
20. सुश्री. शैलजा साटम, तकनीकी अधिकारी
Ms. Shailaja V. Satam, Technical Officer
21. श्री. बा. ज. फलके, तकनीकी अधिकारी
Mr. B. J. Phalke, Technical Officer



22. श्री. शा. स. भोईटे, तकनीकी अधिकारी
Mr. S. S. Bhoite, Technical Officer
23. श्री. ए.गो. कांबले, तकनीकी सहायक
Mr. E. G. Kamble, Technical Assistant

24. डॉ. प्र.वि. सावंत, तकनीकी सहायक
Dr. P. V. Sawant, Technical Assistant

प्रशासनिक वर्ग/ Administrative

25. श्री. भू.ल. कोक्कुला, प्रशासनिक अधिकारी
Mr. B. L. Kokkula, Administrative Officer
26. श्री. ना.श. पठाण, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
Mr. N. S. Pathan, Assistant Administrative Officer
27. श्री. मु. ना. गन्ती, सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी
Mr. M. N. Ganti, Assistant Finance and Accounts Officer
28. श्री. बा.मा. चव्हाण, निजी सचिव
Mr. B.M. Chavan, Private Secretary

29. श्रीमती पल्लवी कि. कटारिया, सहायक
Mrs. Pallavi K. Kataria, Assistant
30. श्री. प्र.प. कालभोर, सहायक
Mr. P.P. Kalbhor, Assistant
31. श्रीमती प्रियंका कुमारी, सहायक (14/11/2019 से)
Mrs. Priyanka Kumari, Assistant (w.e.f. 14/11/2019)
32. श्री. वि.द. गायकवाड, वरिष्ठ स्तरीय लिपिक
Mr. V.D. Gaikwad, UDC

कुशल सहायक स्टाफ वर्ग/ Skilled Supporting Staff

33. श्री. सं. स. दोंदे, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. S. S. Donde, Skilled Supporting Staff
34. श्री. कै. गु. रासकर, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. K. G. Raskar, Skilled Supporting Staff
35. श्री. ब. र. चाकणकर, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. B. R. Chakankar, Skilled Supporting Staff
36. श्री. सां. वि. लेंडे, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. S. V. Lendhe, Skilled Supporting Staff

37. श्रीमती लता रा. पवार, कुशल सहायक स्टाफ
Mrs. Lata Pawar, Skilled Supporting Staff
38. श्री. न.के. नजन, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. N.K. Najan, Skilled Supporting Staff
39. श्री. कि.कों. काले, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. K.K. Kale, Skilled Supporting Staff





बुनियादी ढांचा विकास

INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT

प्रयोगशाला

आईएसओ 17043: 2010 के अनुसार 29-30 मई, 2019 के दौरान राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला की ओनसाइट निगरानी आंकलन किया गया। आंकलन प्रतिवेदन के आधार पर एनएबीएल ने आईएसओ 17043: 2010 की मान्यता को जारी रखने की अनुमति दी।



Laboratory

Onsite surveillance assessment of National Referral Laboratory as per ISO 17043: 2010 was undergone during 29-30th May, 2019. Based on the assessment report, the NABL granted continuation of accreditation as per ISO 17043: 2010.





अन्य गतिविधियां OTHER ACTIVITIES

राजभाषा कार्यान्वयन

हिन्दी पखवाड़ा

भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे में इस वर्ष 16 से 30 सितंबर 2019 के दौरान हिंदी पखवाड़ा का आयोजन किया गया। इस दौरान हिंदी से जुड़ी हुई विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया। केंद्र के अधिकारियों तथा कर्मचारियों ने आयोजित प्रतियोगिताओं में हर्षोल्लास के साथ भाग लिया। हिंदी पखवाड़ा का समापन समारोह दिनांक 30 सितंबर 2019 को हुआ, जिसमें डॉ. राकेश कुमार, सहायक निदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, पुणे को मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया था। इस केंद्र के डॉ. अजय कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक एवं हिंदी अधिकारी ने मुख्य अतिथि का परिचय दिया। श्री. भू. ल. कोक्कुला, प्रशासनिक अधिकारी एवं सदस्य सचिव ने 2018-19 के दौरान हिंदी में किए गए कार्य से मुख्य अतिथि को अवगत किया। श्रीमती पल्लवी कटारिया, सहायक ने पखवाड़ा के दौरान संपन्न हुई विभिन्न



प्रतियोगिताओं से अवगत किया। समापन समारोह में केंद्र की हिंदी पत्रिका 'अंगूरी' के चतुर्थ अंक का विमोचन किया गया।

हिंदी पखवाड़ा के समापन समारोह में प्रतियोगिताओं के विजेताओं को मुख्य अतिथि द्वारा पुरस्कृत किया गया। अधिक से अधिक कार्यालयीन कामकाज हिंदी में करने वाले अधिकारी/कर्मचारी श्री. भू. ल. कोक्कुला, श्री. ना. श. पठाण, सुश्री. शैलजा साटम, श्री. विठ्ठल द. गायकवाड़ और श्रीमती लता राजू पवार को पुरस्कृत किया गया। गांधीजी और उनके विचार से 'स्वदेशी वस्तुओं को अपनाओं और स्वच्छता' विषय पर नाटिकाएं भी प्रस्तुत की गईं।

मुख्य अतिथि ने इस केंद्र द्वारा हिंदी में किए जा रहे हिंदी कार्य की सराहना की तथा कहा कि, यह छोटा सा संस्थान हिंदी में काफी कार्य कर रहा है। समारोह का सूत्र संचालन श्रीमती पल्लवी कटारिया ने किया तथा श्री. उ. ना. बोरस ने आभार प्रकट किया।



हिंदी कार्यशाला

वर्ष के दौरान निम्न कार्यशालाओं का आयोजन किया गया था।

तिमाही	कार्यशाला का दिनांक	कार्यशाला का विषय
अप्रैल से जून 2019	26.06.2019	कार्यालयीन प्रयोग में हिंदी का महत्व
जुलाई से सितंबर 2019	30.09.2019	वर्णमाला में अंकों का स्थान
अक्टूबर से दिसंबर 2019	05.12.2019	कार्यालय में हिंदी नोटिंग का तरीका



हिंदी में पत्र व्यवहार

वर्ष के दौरान हिंदी में क्षेत्रवार पत्रव्यवहार का ब्योरा निम्न है।

क्षेत्र	हिंदी में	अंग्रेजी में	भेजे गए पत्रों की कुल संख्या
‘क’ क्षेत्र	827	34	861
‘ख’ क्षेत्र	1321	47	1368
‘ग’ क्षेत्र	489	03	492

कार्मिक

सेवानिवृत्ति

- डॉ. इंदू सं. सावंत, निदेशक (कार्यकारी), 30/11/2019 को सेवानिवृत्त हुईं।

पदग्रहण

- डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने 01/12/2019 को निदेशक (कार्यकारी) के रूप में कार्यभार संभाला।

पदोन्नति

- डॉ. ध. न. गावंडे, वैज्ञानिक RGP-6000 से RGP-7000 दिनांक 15/09/2015 से प्रभावित।
- श्री. उ. ना. बोरसे, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी से सहायक मुख्य तकनीकी अधिकारी दिनांक 15/04/2018 से प्रभावित।
- श्री. शा. स. भोईटे, वरिष्ठ तकनीकी सहायक से तकनीकी अधिकारी दिनांक 24/12/2019 से प्रभावित।



Personnel

Superannuation

- Dr. Indu S. Sawant, Director (Acting) superannuated on 30/11/2019.

New Joining

- Dr. R. G. Somkuwar joined as Director (Acting) on 01/12/2019.

Promotions

- Dr. D.N. Gawande, Scientist RGP-6000 to RGP-7000 w.e.f. 15/09/2015.
- Mr. U.N. Borse, Senior Technical Officer to Asst. Chief Technical Officer w.e.f. 15/04/2018.
- Mr. S.S. Bhoite, Senior Technical Assistant to Technical Officer w.e.f. 24/12/2019.

“इंडियन वीटिकल्चर : वे फॉरवर्ड” पर अंतर्राष्ट्रीय संवाद

सोसाइटी फॉर एडवांसमेंट ऑफ वीटिकल्चर एंड ईनोलोजी (सेव), पुणे द्वारा अपने ज्ञान साझेदार भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे के साथ मिलकर 15-16 नवंबर, 2019 के दौरान पुणे में दो दिवसीय “इंडियन वीटिकल्चर : वे फॉरवर्ड” पर अंतर्राष्ट्रीय संवाद का आयोजन किया।

International Dialogue on “Indian Viticulture: Way Forward”

Two days International Dialogue on “Indian Viticulture: Way Forward” was organized by Society for Advancement of Viticulture and Enology (SAVE), Pune with its knowledge partner ICAR-NRCG, Pune during 15-16 November, 2019 at Pune.



इस वार्ता के उद्घाटन सत्र की अध्यक्षता कृषि वैज्ञानिक भर्ती बोर्ड, नई दिल्ली के पूर्व अध्यक्ष डॉ. सी. डी. मायी ने की। यह कार्यक्रम डॉ. एस. डी. शिखमणि, पूर्व कुलपति डॉ. वाईएसआरएचयू, वेंकटरमननगुडेम; डॉ. ए. एन. मुखोपाध्याय, पूर्व कुलपति, एएयू, जोरहाट; डॉ. एस. डी. सावंत, कुलपति, डॉ. बीएसकेकेवी, दापोली; डॉ. के. पी. विश्वनाथ, कुलपति, एमपीकेवी, राहुरी; डॉ. वा. सिं. ढिल्लों, स महानिदेशक (बावि - I), भाकृअनुप; और विभिन्न भाकृअनुप संस्थानों के निदेशक, वैज्ञानिक, अंगूर उत्पादकों और कृषि-रासायनिक कंपनियों के प्रतिनिधि की उपस्थिति में हुआ था।



इस संवाद का मुख्य उद्देश्य अंगूर शोधकर्ताओं, शिक्षाविदों, नीति निर्माताओं और युवा शोधकर्ताओं/छात्रों को भविष्य की मांग, जलवायु परिवर्तन और सीमित प्राकृतिक संसाधनों पर विचार करते हुए भारतीय परिस्थितियों में अंगूर के लिए अनुसंधान गतिविधियों की योजना बनाने के लिए विचार विमर्श और आदान-प्रदान करने के लिए एक मंच प्रदान करना था। इस संवाद का उद्देश्य नए विचारों को आकर्षित करना था और साथ ही आगामी वर्षों में आने वाली चुनौतियों को पूरा करने के लिए मौजूदा लोगों को परिष्कृत करना और अंगूर अनुसंधान में कार्यनीति योजना के लिए शोधकर्ताओं और नीति निर्माताओं की मदद करना था।

संवाद में विषयगत क्षेत्रों के पाँच तकनीकी सत्र शामिल थे, जैसे भविष्य की माँगों को पूरा करने के लिए प्रजनन रणनीति, जलवायु तन्त्रक विटीकल्चर के लिए कार्य और उपकरण, पादप स्वास्थ्य प्रबंधन के लिए भविष्यवादी दृष्टिकोण, कटाईउपरांत प्रक्रिया और खाद्य सुरक्षा में मुद्दे और चुनौतियाँ और वैज्ञानिकों-उद्योग इंटरफ़ेस।

The inaugural session of this dialogue was chaired by Dr. C. D. Mayee, former chairman, Agriculture Scientist Recruitment Board, New Delhi. This event was graced by the presence of Dr. S. D. Shikhamany, former Vice Chancellor, Dr. YSRHU, Venkataramannagudem; Dr. A. N. Mukhopadhyay, former Vice Chancellor, AAU, Jorhat; Dr. S. D. Sawant, Vice Chancellor, Dr. BSKKV, Dapoli, Dr. K. P. Vishwanatha, Vice Chancellor, MPKV, Rahuri, Dr. W. S. Dhillon, ADG (HS-I), ICAR; and the Directors of various ICAR institutes, scientists, grape growers and representatives of agro-chemical companies.



The primary aim of this dialogue was to provide a platform for the grape researchers, academicians, policy makers and young researchers/students to discuss and exchange ideas to plan research activities for grape under Indian conditions considering future demands, climate change regime and restricted natural resources. This dialogue was aimed to attract new ideas as well as refine the existing ones to meet the perceived challenges in coming years and help grape researchers and policy makers for strategic planning in grape research.

The dialogue comprised of five technical sessions with thematic areas like breeding strategies for meeting future demands, strategies and tools for climate resilient viticulture, futuristic approaches for plant health management, issues and challenges in postharvest processing & food safety and scientists-Industry Interface.



महिला शिकायत समिति

अप्रैल-दिसंबर 2019 के दौरान समिति को किसी भी कर्मचारी से कोई शिकायत नहीं मिली।

समारोह

विश्व खाद्य सुरक्षा दिवस

संस्थान के कर्मचारियों ने 7 जून 2019 को पहली बार 'विश्व खाद्य सुरक्षा दिवस' के अवसर पर 'खाद्य सुरक्षा' का संकल्प लिया।

स्वतन्त्रता दिवस

संस्थान के कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों ने 73 वाँ स्वतंत्रता दिवस 15 अगस्त 2019 को अत्यंत हर्ष और उत्साह के साथ मनाया। निदेशक डॉ. इंदु एस. सावंत ने झंडा फहराया और सभा को संबोधित किया। उन्होंने औपनिवेशिक शासन से आजादी पाने के लिए हमारी पुरानी पीढ़ियों द्वारा किए गए बलिदानों और उस स्वतंत्रता को बनाए रखने के लिए हमारे बहादुर जवानों द्वारा उठाए जा रहे कष्ट और बलिदानों के बारे में बताया। उन्होंने बताया कि कैसे देश ने भोजन में पर्याप्तता प्राप्त की है। उन्होंने जोर देकर कहा कि हम स्वतंत्र भारत के नागरिकों को इसे रहने के लिए सबसे अच्छे देशों में से एक बनाने की दिशा में प्रयास करना चाहिए। कृषि वैज्ञानिकों के रूप में, हमें खेती के जोखिम को कम करने और किसानों की आय बढ़ाने के लिए प्रौद्योगिकियों का विकास करना चाहिए। बच्चों ने इस अवसर पर देशभक्ति के गीत गाए। अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस पर आयोजित प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए।



अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस

आयुष मंत्रालय को लोगों के बीच योग को बढ़ावा देने का दायित्व सौंपा गया है क्योंकि इसमें स्वास्थ्य को बढ़ावा देने की क्षमता है और इस प्रकार, इसे नागरिकों की जीवन शैली का एक अभिन्न अंग बनाया जा सकता है। इसे ध्यान में रखते हुए, संस्थान में अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस (21 जून, 2019) के अवसर पर "योग

Women's Complaint Committee

During April-December 2019 no complaints were received by the committee from any staff.

Celebrations

World Food Safety Day

The Staff of the institute took pledge on 'Food Safety' on the occasion of first ever 'World Food Safety Day' on 7th June 2019.

Independence Day

The institute staff and their family members celebrated the 73rd Independence Day on 15th August 2019 with utmost joy and enthusiasm. Dr. Indu S. Sawant, Director hoisted the flag and addressed the gathering. She spoke about the sacrifices made by our earlier generations to get independence from colonial rule and the hardship faced and sacrifices made by our brave jawans to maintain that freedom. She told us

how the country has attained food sufficiency. She emphasized that we, the citizens of free India, should strive towards making it one of the best countries to live in. As agricultural scientists, we should develop technologies to reduce cultivation risk and increase farmers' income. Children sang patriotic songs on the occasion. Prizes were distributed to the winners of competitions held on International Yoga Day.

International Day of Yoga

The Ministry of AYUSH has been mandated with the task of promoting Yoga among people because of its health promoting potential and thus, make it an integral part of citizens' lifestyle. Keeping this in view, "Festival of Yoga and Wellbeing" was celebrated on the occasion of International Day of



और खुशहाली का त्योहार' मनाया गया। सुश्री वंदना जैन (योग स्तर-2 शिक्षक, आयुष मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा प्रमाणित) को इस समारोह के मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया था। उन्होंने योग की आवश्यकता, आसन का उद्देश्य, प्रत्येक तकनीक के लाभों के साथ-साथ संभावित जोखिमों या चिंताओं पर जोर दिया। कर्मचारी उत्पादकता पर सकारात्मक प्रभाव, कार्य स्थल में तनाव और चिंता में कमी पर प्रकाश डाला गया। उन्होंने सभी स्टाफ सदस्यों के सामने विभिन्न योग तकनीकों का प्रदर्शन किया, और उन्हें अभ्यास करने के लिए भी कहा। इसके बाद दिन-प्रतिदिन की जीवनशैली में योग के संभावित स्वास्थ्य लाभों पर प्रकाश डालने हेतु नारा लेखन, विज्ञापन बनाने और निबंध लेखन पर प्रतिस्पर्धा आयोजित की गई। संस्थान के कर्मचारियों ने पूरे उत्साह के साथ भाग इसमें लिया।



Yoga (21st June, 2019) at the institute. Ms. Vandana Jain (Yoga level-2 teacher, certified by ministry of AYUSH, Govt. of India) was invited as chief guest of this function. She emphasized on the need for yoga, the purpose of a posture, the benefits of each technique, as well as the potential risks or concerns. The positive impact on employee productivity, decrease in stress and anxiety at the work place was highlighted. She demonstrated different Yoga techniques to all the staff members, and also made them to practice the same. This was followed by competition on slogan writing, poster making and essay writing with focus on highlighting the potential health benefits of Yoga in day-to-day lifestyle. The staff of the institute participated with full enthusiasm.

सदभावना दिवस

20 अगस्त, 2019 को संस्थान ने सदभावना दिवस मनाया। सदभावना का विषय सभी धर्मों, भाषाओं और क्षेत्रों के लोगों के बीच राष्ट्रीय एकता और सांप्रदायिक सदभाव को बढ़ावा देना है। इस अवसर पर, संस्थान के निदेशक और कर्मचारियों ने हिंसा से बचने और लोगों की सदभावना को बढ़ावा देने का संकल्प लिया।

Sadbhavana Diwas

On 20th August, 2019, the institute observed Sadbhavana Diwas. The theme was to promote National Integration and Communal Harmony among people of all religions, languages and regions. The Director and staff took pledge to eschew violence and promote goodwill among the people.

पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह

15-22 अगस्त 2019 के दौरान संस्थान में विभिन्न स्थानों पर पोस्टर/चार्ट लगाकर पार्थेनियम जागरूकता सप्ताह मनाया गया।

Parthenium Awareness Week

Parthenium Awareness Week was observed during 15-22nd August 2019 by displaying posters/charts at various places in the Institute.

महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती वर्ष के कार्यक्रम

राष्ट्रपिता महात्मा गांधी की 150 वीं जयंती के अवसर पर 25 सितंबर-2 अक्टूबर 2019 के दौरान विभिन्न गतिविधियाँ आयोजित की गईं। समापन कार्यक्रम 2 अक्टूबर, 2019 को आयोजित किया गया। डॉ. अनुराधा उपाध्याय ने इस सप्ताह के दौरान की गई गतिविधियों का विवरण दिया। डॉ. इंदु एस सावंत, निदेशक, ने समाज में समस्याओं पर प्रकाश डाला और गांधी जी

150th birth anniversary of Mahatma Gandhi

On occasion of 150th Birth Anniversary of Father of Nation Mahatma Gandhi various activities were held during 25th September - 2nd October 2019. Concluding program was conducted on 2nd October, 2019. Details of activities conducted during the week were briefed by Dr. Anuradha Upadhyay. Dr Indu S Sawant, Director, highlighted problems in society and how Gandhi ji's practices can help to minimize



की प्रथाओं से मुद्दों को कम करने में कैसे मदद मिल सकती है। विभिन्न वक्ताओं ने वर्तमान संदर्भ में गांधीवादी दर्शन और महत्व पर अपने विचार दिए। श्री संजय मार्कड, उप प्रबंधक, डिजिटल और लेन-देन बैंक, एसबीआई, इस अवसर पर विशेष अतिथि थे। उन्होंने सामाजिक सद्भाव के लिए अस्पृश्यता और अहिंसा की भूमिका पर जोर दिया। डॉ. एस.डी. सावंत, कुलपति, डीबीएसकेकेवी, दापोली ने अपने अध्यक्षीय भाषण में स्वतंत्रता संघर्ष और गांधी जी की भूमिका को याद किया। उन्होंने गांधीवादी मूल्यों की प्रासंगिकता पर जोर दिया।



the issues. Various speakers gave their views on Gandhian philosophy and importance in present context. Mr. Sanjay Markad, Deputy Manager, Digital and Transaction Bank, SBI was special guest on this occasion. He emphasized role of untouchability and non-violence for social harmony. Dr. S.D. Sawant, Vice Chancellor, DBSKKV, Dapoli, recalled struggle of independence and role of Gandhi ji in his presidential address. He stressed on relevance of Gandhian values.



सतर्कता जागरूकता सप्ताह

28 अक्टूबर से 2 नवंबर, 2019 के दौरान भाकृअनुप-राअंअनुकें, पुणे में सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। सभी स्टाफ सदस्यों ने 28.10.2019 को, सार्वजनिक जीवन में अखंडता, पारदर्शिता और जवाबदेही को बढ़ावा देने का संकल्प लिया। इस सप्ताह के दौरान, सत्यनिष्ठा: जीने का तरीका, स्वपन या वास्तविकता विषय पर एक वाद-विवाद प्रतियोगिता का आयोजन किया गया।



समापन सत्र 02.11.2019 को आयोजित किया गया था। श्रीमती सीमा डी. मेहेंदले, डीएसपी, एंटी करप्शन ब्यूरो, पुणे को मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया था। डॉ. इंदु सावंत, निदेशक, भाकृअनुप-राअंअनुकें, पुणे ने बैठक की अध्यक्षता की। सतर्कता अधिकारी

Vigilance Awareness Week

A vigilance awareness week was observed at ICAR-NRCG, Pune from October 28 to November 2, 2019. On 28.10.2019, all the staff members took pledge for promoting integrity, transparency and accountability in public life. During this week, a debate on "Integrity-A way of life, Dream or Reality" was organized.

The concluding session was held on 02.11.2019. Mrs. Seema D. Mehendale, Dy. SP (Anti-Corruption Bureau, Pune) was invited as chief guest. Dr. Indu Sawant, Director, ICAR-NRC Grapes, Pune presided over the meeting. Dr. R. G. Somkuwar, Vigilance Officer welcomed the chief guest, Director and all the staff the institute. In the



डॉ. रा. गु. सोमकुवर ने मुख्य अतिथि, निदेशक और संस्थान के सभी कर्मचारियों का स्वागत किया। प्रारंभिक टिप्पणी में, सतर्कता अधिकारी ने सरकारी कार्यालय में पारदर्शिता और जवाबदेही पर एक व्याख्यान दिया। डॉ. इंदु एस. सावंत, निदेशक ने कार्यालय में पारदर्शिता पर बात की। मुख्य अतिथि श्रीमती सीमा मेहेंदले ने ईमानदारी - जीवन का एक तरीका विषय पर व्याख्यान दिया। इस आयोजन में संस्थान के स्टाफ सदस्यों ने सक्रिय रूप से भाग लिया। विचार-विमर्श के बाद, यह निष्कर्ष निकाला गया कि यदि कोई व्यक्ति ईमानदार होने और ईमानदारी के साथ काम करने का प्रयास करता है, तो इसका परिणाम भ्रष्टाचार मुक्त भारत हो सकता है। बैठक भ्रष्टाचार मुक्त भारत के लिए संकल्प के साथ समाप्त हुई।

स्वच्छ भारत मिशन

संस्थान ने 11 सितंबर से 2 अक्टूबर, 2019 तक स्वच्छता ही सेवा अभियान चलाया। गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण नीचे दिया गया है:

1. नर्सरी क्षेत्र, मुख्य कार्यालय भवन और प्रयोगशाला भवन में प्लास्टिक अपशिष्ट संग्रह और उनके अलगाव के लिए स्थान तथा लोजिस्टिक की पहचान की गई।
2. संस्थान के पास पुणे सोलापुर राजमार्ग और मुख्य द्वार के सामने और परिसर में मुख्य कार्यालय भवन में प्लास्टिक कचरा संग्रहण अभियान चलाया गया।
3. जिला परिषद स्कूल, कवाडी मालवाड़ी, ताल-हवेली, पुणे में स्वच्छता के लिए श्रमदान किया और क्षेत्र में कीटनाशक के छिड़काव के दौरान सुरक्षा कदम के बारे में जन जागरूकता अभियान भी चलाया

संस्थान ने 16 दिसम्बर, 2019 से 31 दिसंबर, 2019 तक स्वच्छता पखवाड़ा मनाया, जिसकी संक्षिप्त गतिविधियाँ नीचे दी गई हैं:

1. कार्यालय के भीतर और प्रशासन विंग के चैंबर में एक सफाई अभियान चलाया गया। पुराने और खारिज किए गए फर्नीचर को हटा दिया गया था, कार्य कुशलता में सुधार के लिए कार्यालय को पुनर्गठित किया गया और पौधों से सजाया गया।

opening remarks, Vigilance officer has given a lecture on transparency and accountability in government office. He also updated about the training attended at NAARM, Hyderabad for vigilance officers during 31.10.2019 to 01.11.2019. Dr. Indu S. Sawant, Director gave a talk on transparency in the office. The chief guest Mrs. Seema Mehendale delivered a lecture on "Integrity -A way of Life". The staff members of the institute actively participated in the event. After the deliberations, it was concluded that if an individual make efforts to be honest and work with integrity, it can result into corruption free India. The meeting ended with a resolution for corruption free India.

Swachh Bharat Mission

The institute celebrated 'Swachata Hi Sewa' Abhiyan from 11th September to 2nd October, 2019. Brief activities undertaken are given below:

1. Locations and logistic for plastic waste collection and their segregation was identified at ICAR-NRCG Nursery area, Main office building and Laboratory buildings.
2. Plastic waste collection drive on Pune-Solapur highway near the institute and main gate and around main office building was conducted.
3. Performed shramdaan for swachhata at Zilla Parishad School, Kawadi Malwadi, Tal -Haveli, Pune and also conducted mass awareness drive about the safety step during the pesticide spraying activities carried out in the field.

The Institute celebrated Swachata Pakhwada from 16th December, 2019 to 31st December, 2019. Brief activities undertaken are given below:

1. A cleanliness drive within Office and Administration wing was undertaken. Old and discarded furniture were removed, the office was re-organized and decorated with plants to improve the work efficiency and create healthy environment.



2. संस्थान के मुख्य द्वार से सफाई अभियान शुरू किया गया और फिर राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला, जैव-नियंत्रण प्रयोगशाला और पार्किंग क्षेत्र सहित सभी परिसरों में विस्तारित किया गया। सभी कचरा सामग्री को एकत्र किया गया, जैव-अपघटित संग्रह बैगों में अलग किया गया और जैव-अपघटनीय कचरे से खाद हेतु उचित निपटान के लिए खेत अधिकारी को सौंप दिया गया।



2. A cleanliness drive was started from the main gate of the institute and then extended to all the premises including the National Referral Laboratory, Biocontrol Laboratory and parking area. The garbage materials were collected, segregated in biodegradable collection bags and handed over to the farm officer for its proper disposal including composting.



3. आवासीय गीले कचरे की सफाई और खाद की आवश्यकता पर आवासीय कॉलोनी को शिक्षित करने के लिए एक अभियान चलाया गया। पिछले साल की तरह इस बार भी उन्हें विस्तार से बताया गया कि कैसे घर के कचरे को पुनर्नवीनीकरण और खाद बना कर अपनी रसोई वाटिका में अनुप्रयोग किया जा सकता है।
4. मुख्य इमारत के पिछवाड़े में सीवेज और पानी की लाइनों को साफ किया गया। गतिविधि में लगभग 20 कर्मचारियों ने भाग लिया। कार्यालय भवन के आसपास पड़े अपशिष्ट पदार्थ को साफ किया गया। कार्यक्रम के दौरान प्रतिभागियों को अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण, कृषि/बागवानी/रसोई वाटिका में अनुप्रयोग के लिए जल संचयन के बारे में बताया गया।
5. शहीद हेमंत करकरे गार्डन, गोंधलेनगर, पुणे में सफाई अभियान और जागरूकता अभियान का आयोजन किया गया। बगीचे को साफ किया गया, स्वच्छता के बारे में जागरूकता और एकल उपयोग प्लास्टिक का निपटान आम जनता को समझाया गया और स्वच्छता का संकल्प लिया गया। कार्यक्रम में पुणे नगर निगम के पर्यवेक्षकों और सेवकों के साथ-साथ उद्यान में भ्रमण कर रही आम जनता ने भी भाग लिया।

3. A drive was carried out to educate the residential colony in the institute on the need for cleanliness and composting of household wet garbage. They were explained in detail on how the house hold waste can be segregated, recycled and composted for its application in their kitchen gardens.
4. Sewage and water lines in the backyard of the Main Institute building were cleaned. About 20 staff participated in the activity. Waste material lying around the office building was cleaned. Participants were briefed about recycling of waste water, water harvesting for agriculture/ horticulture/ kitchen garden application during the programme.
5. Cleaning drive and awareness campaign was organised at Shaheed Hemant Karkare Garden, Gondhale Nagar, Pune. The garden was cleaned, awareness about cleanliness and disposing of single use plastic was spread to general public and cleanliness pledge was taken. Supervisors and Sevaks from Pune Municipal Corporation also participated in the programme along with general public visiting the garden.



6. सीवरेज और वाटरलाइनों की सफाई, अपशिष्ट जल के पुनर्चक्रण पर जागरूकता, आवासीय उपनिवेशों और आस-पास के गाँव जैसे भँवरा वस्ती में कृषि बागवानी/रसोई उद्यानों के लिए जल संचयन का अनुप्रयोग अभियान शुरू किए गए। उन्हें खेत स्तर पर पालन की जाने वाली स्वच्छता क्रियाओं के बारे में बताया गया। खेत क्रियाओं के बाद साबुन से हाथ धोने, खेत में छिड़काव के समय सुरक्षा गियर पहनने और कृषिरसायनों की खाली पैकिंग के सुरक्षित निपटान पर जोर दिया गया।
7. भवरा बस्ती गाँव में पहले किए गए स्वच्छता कार्यक्रम के आधार पर, जैव-अपघटनीय और गैर-जैव-अपघटनीय कचरे का उचित पृथक्करण देखा गया।

स्वच्छता पखवाड़ा के समापन के दिन, संस्थान ने 31 दिसंबर, 2019 को स्वच्छता कार्यक्रम का आयोजन किया। श्री सुनील बनकर (पूर्व कॉर्पोरेटर, पुणे नगर निगम) इस कार्यक्रम के मुख्य अतिथि थे। डॉ. रा. गु. सोमकुंवर, निदेशक ने पुणे सिटी क्षेत्र को सड़क के किनारे कचरे के डब्बे और जैव-अपघटनीय तथा गैर जैव-अपघटनीय कचरे के पृथक्करण और शहर को प्लास्टिक मुक्त रखने की दिशा में किए गए प्रयास के लिए श्री बनकर को सम्मानित किया। श्री बनकर जी ने सूक्ष्म स्तर पर विभिन्न प्रकार के स्वच्छता अभियान और विकास कार्यक्रमों के लिए नगर निगम में उनके द्वारा किए जा रहे प्रयासों के बारे में जानकारी दी। श्री यू.एन. बोर्से, नोडल अधिकारी (स्वच्छ कार्यक्रम) ने स्वच्छता पखवाड़ा की दैनिक प्रतिवेदन प्रस्तुत की। डॉ. रा.गु. सोमकुवार (निदेशक) ने स्वच्छता कार्यक्रम पूरे साल जारी रहने की आवश्यकता के बारे में अपने विचार रखे।

राष्ट्रीय एकता दिवस

केंद्र ने 31 अक्टूबर, 2019 को सरदार वल्लभ भाई पटेल की 144वीं जयंती के उपलक्ष में राष्ट्रीय एकता दिवस मनाया गया। इस अवसर पर निदेशक और कर्मचारियों ने राष्ट्र की एकता, अखंडता और सुरक्षा को बनाए रखने का संकल्प लिया। इस दौरान 'एकता के लिए दौड़' का आयोजन किया गया जिसमें स्टाफ के सभी सदस्यों ने भाग लिया।

6. Campaign on cleaning of sewerage and waterlines, awareness on recycling of waste water, application of water harvesting for agriculture horticulture/ kitchen gardens in residential colonies and nearby village (Bhawara vasti). They were briefed about sanitation practices to be followed at farm level. Emphasis was given on washing of hands after farm operations with soap, wearing of safety gears for spray operations in farm and safe disposal of agrochemical empty packings.
7. Based on the earlier swachhata programme conducted in the Bhawara vasti village, proper segregation of biodegradable and non-biodegradable waste was observed.

On concluding day, the institute organized Swachhata programme on 31st December, 2019. Mr. Sunil Banker (Ex. Corporator of Pune Municipal Corporation) was the Chief Guest. Dr. R. G. Somkuwar, Director felicitated Mr. Bankar on his drive towards keeping the Pune City area clean by providing roadside dustbins and segregation of biodegradable and non-bio degradable waste and also efforts towards keeping city plastic free. He also deliberated on the efforts being taken by him as a corporator in the municipal corporation towards different types of swachhata drives and development programmes at micro level. Mr U. N. Borse, Nodal Officer (Swachhata Programme) presented day wise full report of the Swachhata Pakhwada. Dr. R. G. Somkuwar (Director) shared his views about the need for Swachhata programme to be continued throughout the year.

National Unity Day

The centre observed National Unity Day, on October, 31, 2019 to commemorate the 144th birth anniversary of Sardar Vallabhbhai Patel. The Director and staff took pledge to preserve the unity, integrity and security of the nation. A 'Run for Unity' was organised in which all staff members participated enthusiastically.



संविधान दिवस

केंद्र ने 26 नवंबर, 2019 को संविधान को अपनाने की 70 वीं वर्षगांठ मनाई। इस तिथि को संविधान दिवस के रूप में भी मनाया जाता है। इस अवसर पर संस्थान के निदेशक और कर्मचारियों द्वारा संविधान की प्रस्तावना पढ़ी गई। निदेशक ने संविधान के महत्व और इसे समझने की आवश्यकता के बारे में बात की। प्रशासनिक अधिकारी ने संविधान में निहित नागरिक के कर्तव्यों और जिम्मेदारियों के बारे में बताया।



किसान दिवस

पूर्व प्रधानमंत्री स्वर्गीय श्री चरण सिंह चौधरी जी की स्मृति में 23 दिसंबर, 2019 को किसान दिवस का आयोजन किया गया। डॉ आर जी सोमकुवर, निदेशक, भाकृअनुप-राअंअनुके ने श्रद्धांजलि अर्पित की और एक किसान के बेटे को याद किया जो देश के प्रधानमंत्री के पद तक पहुंचा। उन्होंने हमेशा किसानों के कल्याण के लिए काम किया। इस अवसर पर नासिक के एक किसान श्री बालासाहेब थोम्बरे मुख्य अतिथि थे। उन्होंने भारतीय अर्थव्यवस्था को चलाने में कृषक समुदाय की महत्वता पर जोर दिया। सांगली जिले के अंगूर उत्पादक तथा किशमिश प्रसंस्करणकर्ता श्री बाबूराव कबाड़े, श्री इरले और श्री शुगनवार को संस्थान द्वारा अंगूर शुष्कन उद्योग में उनके कार्य के लिए सम्मानित किया गया। अन्य वक्ताओं ने भी श्री चौधरी जी और कृषक समुदाय के समर्थन के लिए उनके योगदान को याद किया।



Constitution Day

The centre observed 70th anniversary of the adoption of Constitution on November, 26, 2019.

This date is also celebrated as Samvidhan Diwas. On this occasion, the preamble of the constitution was read by the Director and staff. The Director spoke about the importance of constitution and the need to understand the same. The Administrative Officer spoke about the duties and responsibilities of the

citizen enshrined in the constitution.

Kisan Diwas

Kisan Divas was celebrated on 23rd Dec, 2019 in memory of Former Prime Minister Late Shri Charan Singh Chaudhari. Dr. R G Somkuwar, Director-

ICAR-NRCG, paid tribute and remembered son of a farmer who reached level of Prime Minister of country. He always worked for welfare of farmers. Mr. Balasaheb Thombare, a farmer from Nashik was chief guest on this occasion. He emphasized importance of farming community in driving Indian economy. Grape

grower and raisin processors from Sangli Mr. Baburao Kabade, Mr. Irale and Mr. Shuganwar were recognized by the institute for their work toward grape drying industry. Other speakers also recalled Shri Chaudhari ji and his contribution for supporting farming community.



मौसम आंकड़े

METEOROLOGICAL DATA

वर्ष और महीना Year and Month	हवा तापमान (°से) Air temperature (°C)		सापेक्षिक आर्द्रता Relative humidity (%)		औसत तसला वाष्पीकरण (मिमी) Average Pan evaporation (mm)	कुल वर्षा (मिमी) Total rainfall (mm)	वर्षा दिनों की संख्या No. of rainy days
	न्यूनतम Min.	अधिकतम Max.	न्यूनतम Min.	अधिकतम Max.			
अप्रैल/April 2019	19.94	36.89	22.32	69.81	8.3	55.6	3
मई/May 2019	22.59	37.91	27.96	76.34	8.8	0.0	0
जून/June 2019	23.78	32.75	53.11	87.93	6.0	41.5	3
जुलाई/July 2019	22.76	28.83	75.73	96.38	3.2	193.4	16
अगस्त/August 2019	21.66	28.91	76.15	97.84	2.9	77.5	7
सितंबर/September 2019	21.62	29.91	72.10	96.83	2.8	174.1	7
अक्टूबर/October 2019	20.75	30.61	66.13	98.34	3.2	202.8	12
नवंबर/November 2019	16.93	31.36	54.23	99.74	3.0	64.1	4
दिसंबर/December 2019	16.42	30.23	54.00	97.77	3.3	12.0	2
कुल/Total	—	--	--	--	--	821.0	54

स्त्रोत: मौसम स्टेशन, भाकृअनुप-राअंअनुके., पुणे Source: Weather station, ICAR-NRCG, Pune





लघुरूप ABBREVIATIONS

एएफ: अफ्लाटाॉक्सिन	डीजी: महानिदेशक
अभासअनुप: अखिल भारतीय समन्वयक अनुसंधान परियोजना	डीआई:सिंचाई अभाव
अमास: कृषि और संबद्ध क्षेत्र में सूक्ष्मजीवों के अनुप्रयोग	डीएनए: डिऑक्सीराइबोन्यूक्लिक एसिड
एओएसी: एसोसिएशन ऑफ ऑफिशियल एनालिटिकल केमिस्ट	डीओजीआर: प्याज और अंगूर अनुसंधान निदेशालय
एपीडा: कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण	डॉबीएसकेकेवी: डॉ. बालासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ
एपीआई: एप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस	डीआरडी: संस्तुति डोज़ का दुगुना
एआरआई: आधारकर अनुसंधान संस्थान	डीएसएस: निर्णय समर्थन प्रणाली
एटीएआरआई: कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान	डीयूएस: स्पष्टता, एकरूता और स्थिरता
आत्मा: कृषि प्रौद्योगिकी प्रबंधन एजेंसी	ईआर: एमेरशेड एंड रेम्मिंग
बीए: बेन्ज़िल अमाईन	ईयू: यूरोपीय संघ
बीएपी: बेन्ज़िल अमिनोपूरिन	एफएओ : खाद्य और कृषि संगठन
बीएलएच8: बेल 1-लाइक होमिओडोमेन 8	एफआईसीसीआई: भारतीय वाणिज्य एवं उद्योग महासंघ
सीएफटी : उन्नत संकाय प्रशिक्षण का केंद्र	एफवायएम: फार्म यार्ड म्यान्यूर
सीएझेडआरआई: केंद्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसंधान संस्थान	जीए3: जिबरेलिक अम्ल
सीसीसी: क्लोरमीक्रेट क्लोराइड	जीसीबी: ग्राफिटाइड कार्बन ब्लॉक
सीडी: क्रांतिक अंतर	जीसीसी: खाड़ी सहयोग परिषद
चमन: समन्वित बागवानी मूल्यांकन और प्रबंधन	जीसी-एमएस/एमएस - गैस क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री/ मास स्पेक्ट्रोमेट्री
सीआईबी और आर सी: केन्द्रीय कीटनाशक बोर्ड और पंजीकरण समिति	जीआईएस: भूवैज्ञानिक सूचना प्रणाली
सीआई एआई ईएफ टी: केंद्रीय मत्स्य प्रौद्योगिकी संस्थान	एचएयू: हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय
सीवी: क्रांतिक विचरण	आईबीए: इंडोल ब्यूटिरिक अम्ल
डीएसीएंडएफडब्ल्यू: कृषि सहयोग और किसान कल्याण विभाग	आईबीएससी: संस्थान जैव सुरक्षा समिति
डीएपी: छंटाई के बाद दिन	भाकृअनुप: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
डीबीटी: जैव प्रौद्योगिकी विभाग	आईसीपी-एमएस: विवेचनात्मक रूप से संयोजित प्लाज्मा द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमेट्री
डीडीजी: उप महानिदेशक	
पुअनुनिदेशालय: पुष्प अनुसंधान निदेशालय	



इफको: भारतीय किसान उर्वरक सहकारी लिमिटेड
भाबाअनुसं: भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान
आईआईटीआर: इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टॉक्सिकोलॉजिकल रिसर्च
आईएमसी: संस्थान प्रबंधन समिति
आईपीआर: बौद्धिक संपदा अधिकार
आईएसएचआर: इंडियन सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट
आईएसओ: अंतरराष्ट्रीय मानकीकरण संगठन
कृविकें: कृषि विज्ञान केंद्र
एलएआई: लीफ एरिया इंडेक्स
एलसी-एमएस/एमएस - लिक्विड क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री / मास स्पेक्ट्रोमेट्री
एलओक्यू: मात्रा निर्धारण की सीमा
एलआरआर: ल्यूसीन-रिच रिपीट
एलएसडी: कम से कम वर्ग अंतर
एमएयूआरबी: महाराष्ट्र कृषि विश्वविद्यालय भर्ती बोर्ड
एमएनसीएफसी: महालनोबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केंद्र
एमओए: मेमोरंडम ऑफ अग्रीमेंट
मफुकृवि: महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
मराद्राबास: महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागाईतदार संघ
एमआरएल: अधिकतम अवशिष्ट सीमा
एमएस: मुरशिगे और स्कूग
राकृअनुप्रअ: राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी
एनआईएफ: राष्ट्रीय कृषि नवाचार निधि
एनआईएमसीसी: राष्ट्रीय कृषि संबंधी महत्वपूर्ण माइक्रोबियल संस्कृति संग्रह
एनआईपी: राष्ट्रीय कृषि अभिनव परियोजना
एनबीआईआर: राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो
एनबीएसएसएलयूपी: राष्ट्रीय मृदा सर्वेक्षण एवं भूमि उपयोग नियोजन ब्यूरो

राएकीप्रकेँ: राष्ट्रीय एकीकृत कीट प्रबंधन केंद्र
एनसीएस-टीसीपी: ऊतक संवर्धन से विकसित पौधों हेतु राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली
एनईएच: उत्तर पूर्व पर्वतीय
एनएचबी: राष्ट्रीय बागवानी बोर्ड
एनएन: निश एंड निश
राअंअनुकेँ - भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र
एनआरसीएल: राष्ट्रीय लीची अनुसंधान केंद्र
एनआरएल - राष्ट्रीय परामर्श प्रयोगशाला
ओआइवी: अंतरराष्ट्रीय अंगूर लता और वाइन संगठन
ओटीए: ओकराटोक्सिन ए
पी सी ए: प्रिंसिपल कॉम्पोनेंट एनालिसिस
पीडीआई: प्रतिशत रोग इंडेक्स
पीडीकेवी: पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ
पीएचआई: तुडाई पूर्व अंतराल
पीएमई: प्राथमिक निर्धारण, अनुवीक्षण और आंकलन
पी एम ई सी: परियोजना निगरानी और मूल्यांकन समिति
पीपीवी एंड एफ आर: पादप विविधता का संरक्षण और किसान अधिकार
पीआरडी: आंशिक जड़ शुष्कन
पीटी: प्रवीणता परीक्षा
क्यूआरटी: पंचवर्षीय समीक्षा दल
क्यूटीएल: गुणात्मक विशेषता लोसाई
आरएसी: अनुसंधान सलाहकार समिति
आरडी: सिफारिश डोज़
आरडीआई: नियमित सिंचाई अभाव
आरएसडी: संबंधित मानक विचलन
आरएसएम: प्रतिक्रिया सतह कार्यप्रणाली
एसएयू: राज्य कृषि विश्वविद्यालय
सेव: सोसाइटी फॉर एडवांसमेंट ऑफ विटीकल्चर एंड इनोलाजी



एससी: घुलनशील सांद्र	यूएचपीएलसी-क्यू: अल्ट्रा हाइ परफोरमेन्स लिक्विड क्रोमैटोग्राफी-क्यूवाड्रूपोल
एसडीएल: स्क्रीनिंग डिटेक्शन लिमिट	यूपीएलसी-एफएलडी: अल्ट्रा-प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी-प्रतिदीप्ति संसूचक
एसईआरबी: विज्ञान और इंजीनियरिंग बोर्ड	उपोव: पौधों की नई किस्मों के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ
एसएचएम: मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन	वीडीआईए: परिवर्तनशील आंकड़ा स्वतंत्र अधिग्रहण
एसएमएस: लघु संदेश सेवा	डब्ल्यूडीजी: जल में विसर्जित कणिका
एस एन पी: सिंगल नुक्लिओटाइड पोलिमोर्फिज्म	डब्ल्यूजी: आर्द्रणीय कणिका
एसओपी: मानक संचालन प्रक्रियाएं	डब्ल्यूजीपीपी: वाइन ग्रेप पोमेस पाउडर
एसपीएडी: मरौदा पादप विश्लेषण विकास	डब्ल्यूएचओ: विश्व स्वास्थ्य संगठन
एसआरएफ: वरिष्ठ अनुसंधान फैलो	डब्ल्यूपी: वेटेबल पाउडर
टीएजी: ट्रायसिलिल्लिसेरोल्स	डब्ल्यूसेट: वाइन एंड स्पिरिट एज्यूकेशन ट्रस्ट
टीएसपी: आदिवासी उपयोजना	गाम्मा-टी३: गाम्मा टोकोट्राइनोल
टीएसएस: कुल घुलनशील ठोस पदार्थ	
टीयूएसएफए: कुल असंतृप्त वसा अम्ल	
यूएचपीएलसी-एफएलडी: अल्ट्रा हाइ परफोरमेन्स लिक्विड क्रोमैटोग्राफी- फ्लुरोसेंस डिटेक्टर	
AF: Aflatoxin	CAZRI: Central Arid Zone Research Institute
AICRP: All India Coordinated Research Project	CCC: Chlormequat Chloride
AMAAS: Application of Microorganisms in Agriculture and Allied Sector	CD: Critical Difference
AOAC: Association of Official Analytical Chemist	CHAMAN: Coordinated Horticulture Assessment & Management
APEDA: Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority	CIB&RC: Central Insecticides Board and Registration Committee
API: Application Programming Interface (API)	CIFT: Central Institute of Fisheries Technology
ARI: Agharkar Research Institute	CV: Coefficient of Variance
ATARI: Agricultural Technology Application Research Institute	DAC&FW: Department of Agriculture Cooperation & Farmers Welfare
ATMA: Agricultural Technology Management Agency	DAP: Day After Pruning
BA: Benzyl Adenine	DBT: Department of Biotechnology
BAP: Benzylaminopurine	DDG: Deputy Director General
BLH8: BEL1-Like Homeodomain 8	DFR: Directorate of Floricultural Research
CAFT: Centre of Advanced Faculty Training	DG: Director General
	DI: Deficit Irrigation



DNA: Deoxyribonucleic Acid	KVK: Krishi Vigyan Kendra
DOGR: Directorate of Onion and Garlic Research	LAI: Leaf Area Index
Dr. BSKKV: Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth	LC-MS/MS: Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry
DRD: Double the Recommended Dose	LOQ: Limit of Quantification
d-SPD: Dispersive Solid-Phase Extraction	LRR: Leucine-Rich Repeat
DSS: Decision Support System	LSD: Least Square Difference
DUS: Distinctness Uniformity and Stability	MAURB: Maharashtra Agricultural Universities Recruitment Board
ER: Emershad and Ramming	MNCFC: Mahalanobis National Crop Forecast Centre
EU: European Union	MoA: Memorandum of Association
FAO: Food and Agriculture Organization	MPKV: Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth
FSSAI: Food Safety and Standard Authority of India	MRDBS: Maharashtra Rajya Draksh Bagayatdaar Sangh
FYM: Farm Yard Manure	MRL: Maximum Residue Limit
GA ₃ : Gibberellic Acid	MS: Murashige and Skoog (MS)
GCB: Graphitized Carbon Black	NAARM: National Academy of Agricultural Research Management
GCC: Gulf Cooperation Council	NAIF: National Agriculture Innovation Fund
GC-MS/MS: Gas Chromatography-Mass Spectrometry/Mass Spectrometry	NAIMCC: National Agriculturally Important Microbial Culture Collection
GIS: Geological Information System	NAIP: National Agricultural Innovation Project
HAU: Haryana Agricultural University	NBAII: National Bureau of Agricultural Insect Resources
IBA: Indole Butyric Acid	NBSSLUP: National Bureau of Soil Survey and Land Use planning
IBSC: Institute Biosafety Committee	NCIPM: National Centre for Integrated Pest Management
ICAR: Indian Council of Agricultural Research	NCS-TCP: National Certification System for Tissue Culture Raised Plants
ICP-MS: Inductively coupled plasma mass spectrometry	NEH: North Eastern Hills
IFFCO: Indian Farmers Fertiliser Cooperative Limited	NHB: National Horticultural Board
IIHR: Indian Institute of Horticultural Research	NN: Nitsch and Nitsch (NN)
IITR: Indian Institute of Toxicological Research	NRCG: National Research Centre for Grapes
IMC: Institute Management Committee	
IPR: Intellectual Property Right	
ISHRD: Indian Society of Horticultural Research and Development	
ISO: International Organization for Standardization	



NRCL: National Research Centre on Litchi	SC: Suspension Concentrate
NRL: National Referral Laboratory	SDL: Screening Detection Limits
OIV: International Organization of Vine and Wines	SERB: Science and Engineering Board
OTA: Ochratoxin A	SHM: Soil Health Management
PCA: Principal Component Analysis	SMS: Short Message Service
PDI: Per cent Disease Index	SNPs: Single Nucleotide Polymorphisms
PDKV: Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth	SOPs: Standard operating procedures
PHI: Pre-harvest Interval	SPAD: Soil-Plant Analysis Development
PME: Priority Setting, Monitoring and Evaluation	SRF: Senior Research Fellow
PMEC: Project Monitoring and Evaluation Committee	TAGs: Triacylglycerols
PPV&FR: Protection of Plant Variety & Farmer's Rights	TSP: Tribal Sub-Plan
PRD: Partial Rootzone Drying	TSS: Total Soluble Solids
PT: Proficiency Testing	TUSFA: Total Unsaturated Fatty Acid Content
QRT: Quinquennial Review Team	UHPLC-Q: Ultra-High Performance Liquid Chromatography-Quadrupole
QTL: Qualitative Trait Loci	UPOV: International Union for the Protection of New Varieties of Plants
RAC: Research Advisory Committee	vDIA: Variable Data-Independent Acquisition
RD: Recommended Dose	WDG: Water Dispersible Granule
RDI: Regulated Deficit Irrigation	WG: Wettable Granule
RSD: Relative Standard Deviation	WGPP: Wine Lees and Grape Pomace Powder
RSM: Response Surface Methodology	WHO: World Health Organization
SAU: State Agricultural University	WP: Wettable Powder
SAVE: Society for Advancement of Viticulture and Enology	WSET: Wine and Spirit Education Trust
	γ -T3: Gamma Tocotrienol





हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch



भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र
डाक पेटी सं 3, मांजरी फार्म डाक घर, सोलापुर मार्ग, पुणे - 412307

ICAR-NATIONAL RESEARCH CENTRE FOR GRAPES

P.B. No.3, Manjari Farm P.O., Solapur Road, Pune - 412307.