वार्षिक प्रतिवेदन
Annual Report
2017-18

भाकृअनुप–राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे

ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune

मुख पृष्ठ: पुरःस्थापित किस्में; ऑटम रॉयल (1), रैड ग्लोब (2), फैंटासी सीडलैस (3), क्रिमसन सीडलैस (4) और केंद्र में विकसित किस्में; मांजरी नवीन (5), मांजरी मेडिका (6), ए18-3 (7), मांजरी किशमिश (8)।

Cover page: Introduced varieties; Autumn Royal (1), Red Globe (2), Fantasy Seedless (3), Crimson Seedless (4); and varieties developed at the Centre; Manjari Naveen (5), Manjari Medika (6), A18-3 (7), Manjari Kishmish (8).

पार्श्व पृष्ठ: थॉमसन सीडलैस (1) एवं इसके क्लोन; ताश–ए–गणेश (2), सोनाका (3), सुपर सोनाका (4) तथा शरद सीडलैस (5) एवं इसके क्लोन; सरिता सीडलैस (6), नाना पर्पल (7), कृष्णा सीडलैस (8)।

Back page: Thomson Seedless (1) and its clones; Tas-e-Ganesh (2), Sonaka (3) Super Sonaka (4) and Sharad Seedless (5) and its clones; Sarita Seedless (6), Nana Purple (7), Krishna Seedless (8).

वार्षिक प्रतिवेदन

ANNUAL REPORT 2017-18

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.

सही उद्धरण / Correct Citation:

वार्षिक प्रतिवेदन 2017-18, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे. पृ.146
Annual Report 2017-18. ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune. Pp.146

संपादन / Edited by:

डॉ. सं.दी. सावंत/Dr. S.D. Sawant
डॉ. अनुराधा उपाध्याय/Dr. Anuradha Upadhyay
डॉ. अ.कु. शर्मा/Dr. A.K. Sharma
डॉ. दी.सिं. यादव/Dr. D.S. Yadav
डॉ. ध.न. गावंडे/Dr. D.N. Gawande

फोटो क्रेडिट्स / Photo Credits:

डॉ. दी.सिं. यादव/Dr. D.S. Yadav
डॉ. रा.गु. सोमकूवर/Dr. R.G. Somkuwar
डॉ. रोशनी समर्थ/Dr. Roshni Samarth

हिन्दी अनुवाद/Hindi Translation:

डॉ. अनुराधा उपाध्याय/Dr. Anuradha Upadhyay
डॉ. अ.कु. शर्मा/Dr. A.K. Sharma
डॉ. दी.सिं. यादव/Dr. D.S. Yadav
डॉ. ध.न. गावंडे/Dr. D.N. Gawande

शब्द प्रक्रमण/Word Processing:

सुश्री शैलजा वि. साटम/Ms. Shailaja V. Satam

प्रकाशन/Published by:

निदेशक, भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, पुणे - 412307
Director, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune - 412307

मुद्रण/Printed at:

निर्मल मीडिया सेंटर, आलोकनगरी, कस्बा पेट, पुणे
Nirmal Media Centre, Aloknagari, Kasba Peth, Pune

विषय सूची /Content

प्रस्तावना	PREFACE	i
कार्यकारी सारांश	EXECUTIVE SUMMARY	v
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	71
उत्तर–पूर्व पर्वतीय और आदिवासी उप योजना कार्यक्रम	PROGRAMME FOR NEH AND TSP	76
प्रौद्योगिकी आंकलन और स्थानांतरण	TECHNOLOGY ASSESSED AND TRANSFERRED	81
प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण	TRAINING AND CAPACITY BUILDING	90
पुरस्कार एवं सम्मान	AWARDS AND RECOGNITIONS	99
बाह्य वित्त पोषित परियोजनाओं सहित संयोजन और सहयोग	LINKAGES AND COLLABORATION INCLUDING EXTERNALLY FUNDED PROJECTS	104
प्रकाशन	PUBLICATIONS	105
सार्थक निर्णयों के साथ क्यूआरटी, आरएसी, आईएमसी, आईआरसी की बैठकें	MEETINGS OF QRT, RAC, IMC, IRC WITH SIGNIFICANT DECISIONS	109
परामर्श कार्य, पेटेंट और प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण	CONSULTANCY, PATENTS AND COMMERCIALISATION OF TECHNOLOGY	115
अनुमोदित अविरत संस्थान कार्यक्रम	APPROVED ON-GOING INSTITUTE PROGRAMMES	118
वैज्ञानिकों की सम्मेलन, बैठक, कार्यशाला, सेमिनार आदि में सहभागिता	PARTICIPATION OF SCIENTISTS IN CONFERENCES, MEETINGS, WORKSHOPS, SEMINARS, SYMPOSIA ETC.	121
आगन्तुक	VISITORS	128
कार्मिक	PERSONNEL	132
बुनियादी ढांचा विकास	INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT	134
अन्य गतिविधियां	OTHER ACTIVITIES	135
मौसम आंकड़े	METEOROLOGICAL DATA	143
लघुरूप	ABBREVIATIONS	144

प्रस्तावना
PREFACE

पिछले साल (फल मौसम 2016–17) अधिकांश उत्पादकों ने 15 अक्टूबर के बाद फल छंटाई की थी और फिर फरवरी में बाजार में बड़ी मात्रा में फसल आई, जिसके परिणामस्वरूप बाजार मूल्य में गिरावट हुई, इसीलिए इस साल (फल मौसम 2017–18) हर उत्पादक जल्द ही फल छंटाई करना चाहता था। सितंबर 2017 की शुरुआत में ज्यादा बारिश नहीं हुई, और बहुत से उत्पादकों ने अग्रिम छंटाई के लिए फैसला किया। सितंबर के अंत तक बड़े क्षेत्र में फल छंटाई हो चुकी थी। अचानक, मौसम बदल गया और अक्टूबर 2017 के पहले सप्ताह के दौरान सभी अंगूर क्षेत्रों में 5–6 दिनों के लिए भारी बारिश हुई। अंगूर बगीचों, जो शुरुआती शाख वृद्धि से पुष्पन अवस्था में थे, को भारी नुकसान का सामना करना पड़ा। उच्च सापेक्षिक आर्द्रता और संतृप्त मृदा नमी की स्थिति के कारण, उत्पादक सर्वोत्तम प्रयासों के बाद भी फसल को बचा नहीं सके। गुच्छा सड़न, एंथ्रेकनोस, बैक्टीरियल स्पॉट और डाउनी मिलड्यू ने बारिश में और इसके तुरंत बाद अधिकांश अंगूर बगीचों को नुकसान पहुंचाया। सामान्य रूप से, 15 अक्टूबर के बाद का मौसम फल विकास के लिए बहुत अच्छा था, इस के बाद छंटाई किए ताजा अंगूर के साथ–साथ किशमिश के लिए अच्छी बाजार कीमत भी मिली। हमें इन घटनाओं को गंभीर रूप से देखने की ज़रूरत है, खासकर आश्वासित बाजार की कीमतों के लिए कार्यनीतियां बनाने के लिए।

अंगूर के क्षेत्र में वृद्धि के साथ, सितंबर के पहले सप्ताह से नवंबर तक फल छंटाई को वितरित करना आवश्यक हो गया है। कुशल श्रमिकों की कम आपूर्ति पर भी विचार करते हुए, फल छंटाई को वितरित करना अच्छे अंगूर प्रबंधन के लिए फायदेमंद है। लेकिन अग्रिम छंटाई में उच्च जोखिम शामिल है, क्योंकि हर साल सितंबर–अक्टूबर के दौरान महाराष्ट्र और कर्नाटक के अधिकांश अंगूर क्षेत्रों में बारिश होती है। दरअसल, भारत को छोड़कर, इस तरह के जोखिम दुनिया में कहीं नहीं लिये जाते हैं भारत के बाहर, स्पेन और इटली में,जहां अंगूर बाग बारिश, ओलावृष्टि और शीत–लहरों से उजागर होते हैं, प्लास्टिक कवर के तहत अंगूर उत्पादन को सफलतापूर्वक अपनाया है। पिछले तीन वर्षों में भाकृअनुप–राअंअनुकें ने अपने प्रयोग से दिखाया है कि प्लास्टिक कवर अंगूर खेती को जल्दी छंटाई

Remembering that last year (fruiting season 2016-17) most growers had taken fruit pruning after 15th October and then large amount of harvest came in the market in February, resulting in a crash in market price, every grower this year (fruiting season 2017-18) wanted to go for early fruit pruning. It did not rain much during early September 2017, and many growers decided to go for early pruning. Till the end of the September large area was pruned for fruits. Suddenly, the weather changed and during the first week of the October 2017 all grape growing area received heavy rains for 5-6 days. Vineyards, which were in early shoot growth to flowering stages suffered the heavy loss of crop. Due to high relative humidity and saturated soil moisture conditions, growers could not save the crop even after best efforts. Bunch rot, Anthracnose, bacterial spots and downy mildew affected many vineyards during and immediately after rains. As usual, the weather after 15th October was very good for fruit development, vineyards pruned after this date got bumper quality yield and got a good market price for table grapes as well as for raisins. We need to look at these events critically, especially to develop strategies for assured market prices.

With increase in area under grapes, staggering of fruit pruning from first week of September to November has become essential. Considering short supply of skilled laborers, staggering of pruning is beneficial for good vineyard management. But early pruning involves high risk, as it rains every year during September - October in most grape growing areas in Maharashtra and Karnataka. Such risk is not taken anywhere in the world, except in India. Outside India, Spain and Italy, where vineyards are exposed to rains, hailstorms and cold waves, have successfully adopted grape growing under plastic cover. Over last three years the Centre has also shown through experiment, that grape cultivation under

के लिए सुरक्षित बनाते हैं। यह तकनीक महंगा है लेकिन लागत प्रभावी होने की उम्मीद है। इसलिए, इसके प्रचार और अंगीकरण के लिए उचित सरकारी सहायता की आवश्यकता है। यदि चीन को निर्यात किया जाये तो दिसंबर की अग्रिम फसल उच्च मूल्य प्राप्त करती है। अनुकूल मौसम के कारण पंजाब, हरियाणा और उत्तर प्रदेश में अंगूर की खेती की लागत कम है। लेकिन कई बार परिपक्व अंगूर क्षतिग्रस्त हो जाते हैं क्योंकि तुड़ाई का समय जून में शुरुआती मानसून के साथ मेल खाता है। उत्तर भारत में उपोष्णकटिबंधीय बेल्ट में अंगूर खेती का विस्तार करने में यह बाधा हट सकती है यदि प्लास्टिक कवर के तहत अंगूर खेती को बढ़ावा दिया जाता है। भाकृअनुप–राअंअनु केंद्र ने हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय के वर्तमान कुलपति डॉ. के. पी. सिंह की पहल पर हिसार में अंगूर की खेती को 'पुन: पेश करने' के लिए प्रौद्योगिकी के प्रदर्शन की योजना बनाई है।

भाकृअनुप–राअंअनु केंद्र ने पूरे गर्व के साथ 2017 के दौरान दो किस्में जारी की हैं। मांजरी मेडिका, रस के लिए है, जबकि मांजरी किशमिश, किशमिश के लिए है। डाउनी मिलडयू के प्रतिरोध के लिए और स्वाभाविक रूप से ढीले गुच्छें और बड़ी मणियों वाली किस्मों के लिए प्रजनन कार्यक्रम प्रगति पर है और हमें आशा है कि ये कार्यक्रम जल्द ही नई किस्में देंगे। पिछले 5 वर्षों में अंगूर के तहत क्षेत्र 1.18 से बढ़कर 1.38 लाख हेक्टेयर हो गया है जोकि 17.35% की वृद्धि दर्शा रहा है। वार्षिक उत्पादन लगभग 30 लाख मीट्रिक टन तक पहुंच गया। यदि ऐसी वृद्धि जारी रही, तो अंगूर उद्योग को स्थायित्व बनाए रखने के लिए और प्रयासों की आवश्यकता होगी। भाकृअनुप–राअंअनुकें ने विशुद्ध और रोगमुक्त आधार रोपण सामग्री प्रदान करके प्रमाणित पौधशाला को बढ़ावा देने के लिए कदम उठाए हैं। बेहतर जल उपयोग दक्षता सुनिश्चित करने के लिए, विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न वाष्पीकरण दर, के तहत विकास चरण विशिष्ट जल आवश्यकताओं के आधार पर जल बचत प्रौद्योगिकियों उप–सतह सिंचाई प्रणाली, और पीआरडी के एफएलडी को प्रदर्शित किया। एंड्रॉइड आधारित विटिकल्चर ऐप पेश किए गए हैं जो सिंगल प्लेटफार्म पर सिंचाई, पोषण, बीमारी और कीट और पतंग कीट प्रबंधन पर स्थान विशिष्ट मौसम आंकड़ों पर आधारित सलाह देंगे। 'शून्य अवशेष अंगूर' के उत्पादन के लिए जैव–गहन कार्यनीति को लगातार दूसरे वर्ष सफलतापूर्वक साबित किया गया। हमें आशा है कि आने वाले वर्षों के दौरान इन प्रयासों से उत्पादकों के साथ सकारात्मक नतीजे आएंगे।

plastic cover makes it safe to go for early pruning. The technology is costly but expected to be cost effective. Hence, appropriate government support is needed for its promotion and adoption. Early crop during December gets high value if exported to China. Due to favourable weather, cost of cultivation of grapes in Punjab, Haryana, and UP is less. But many times mature grapes are damaged as the harvesting coincides with early monsoon in June. This bottleneck in expanding grape cultivation in subtropical belt in North India will also be removed if cultivation of grapes under plastic cover is promoted. ICAR-NRCG has planned demonstrations of the technology to 'reintroduce' grape cultivation in Hissar on the initiative of Dr. K. P. Singh, present Vice chancellor of HAU.

ICAR-NRCG has proudly released two varieties during 2017. Manjari Medika, is for juice, while Manjari Kishmish is for raisins. Breeding programs for resistance to downy mildew and for varieties with naturally loose bunches and bold berries are in progress and we hope that these programs will give new varieties soon. Over last 5 years area under grapes has increased from 1.18 to 1.38 lakh ha. showing 17.35 % increase. Annual production almost touching 30 lakh MT. If such growth continues, more efforts will be needed to maintain the sustainability of grape industry. The Centre has taken steps to promote certified nurseries by providing genuine and disease-free foundation planting material. To ensure better water use efficiency, FLDs to demonstrate water saving technologies based on growth stage specific water requirements under different evapo-transpiration rates, sub-surface irrigation systems, and PRD have been intensified in different areas. Android base viticulture Apps have been introduced which will give location specific weather data based advisory on irrigation, nutrition, disease and insect and mite pest management on single platform. Bio-intensive strategy for production of 'Zero residue grapes' was demonstrated successfully for second consecutive year. We hope that these efforts will yield positive results with growers during years to come.

हमें गर्व महसूस होता है कि भारत ताजे अंगूर का दुनिया का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है। हम 80 से अधिक देशों में अंगूर निर्यात कर रहे हैं। इस साल हमारा निर्यात 2.14 लाख मीट्रिक टन था, जिसने 2146 करोड़ रुपये विदेशी मुद्रा अर्जित की। निर्यात कुल अंगूर उत्पादन का 7.21% है, जो भारत से सभी फलों के निर्यात का लगभग 50% हिस्सा है। हमारे निर्यात में सुधार करने के लिए और अधिक गुंजाइश है, क्योंकि अंगूर क्षेत्रों में पहले से ही आवश्यक बुनियादी ढांचे जैसे कि एकीकृत ठंडे भंडारों और रिफ़र कंटेनर उपयुक्त संख्या मे हैं।

मुझे दृढ़ विश्वास है कि इस संस्थान में विकसित तकनीकी जानकारी का उत्पादकों की सफलता में काफी योगदान है। अत: इस संस्थान में शोध करने वाले 16 वैज्ञानिकों की समर्पित टीम प्रशंसा के पात्र हैं। शोधकार्य को अधिक तीव्र करने के लिए तथा वैश्विक प्रतिस्पर्धा को बनाए रखने के लिए सरकार से अधिक समर्थन की आवश्यकता है। अत: डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव डेयर और महानिदेशक, भाकृअनुप और डॉ. आ. कु. सिंह, उप महानिदेशक, बागवानी विज्ञान, भाकृअनुप द्वारा दिए गए मार्गदर्शन और प्रोत्साहन, अत्यधिक मूल्यवान और लगातार आवश्यक हैं। अनुसंधान सलाहकार समिति, पद्मश्री डॉ. के एल चड्डा की अध्यक्षता में संस्थान को अपने शोध और विकास कार्यक्रमों को सही मार्ग पर रखने में मदद कर रही है। सभी वैज्ञानिकों की तरफ से, मैं पूरे अनुसंधान सलाहकार समिति के प्रति मेरा सम्मान प्रदर्शित करता हूं और उनके मार्गदर्शन के लिए धन्यवाद देता हूं। अंगूर उत्पादक हमेशा विटिकल्चर पर तकनीकी जानकारी की मांग में हैं। उनके संगठन, विशेष रूप से महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागयत्तदार संघ, पुणे लगातार हमारे शोध परिणामों के संपर्क में हैं। वे छोटी शोध परियोजनाओं, जिसके लिए तत्काल ध्यान देने की आवश्यकता है, को वित्त पोषित करते है और पूरे राज्य में हमारी विस्तार गतिविधियों का भी समर्थन करते हैं। असल में उनके साथ बातचीत, हमारे सभी वैज्ञानिकों को सक्रिय रूप से किसान–केन्द्रित अनुसंधान कार्यक्रमों के लिए प्रेरित करती है। हम सभी उत्पादक संगठनों का उनके समर्थन के लिए धन्यवाद करते हैं।

We feel proud that India is second largest table grape producing country in the world. We are exporting grapes to more than 80 countries. This years our export was 2.14 lakh MT, which earned foreign exchange equivalent to about Rs. 2146 crore. The exports are not only 7.21% of total gapes production, but are about 50% of all fruits export from India. There is further scope to improve our exports, as we are already well equipped with needed infrastructure such as integrated cold storages and refer containers in grape growing areas.

I strongly believe that the growers success has substantial contribution from support of technical information developed at this institute. Dedicated team of 16 scientists carrying out research at this institute thus deserve appreciation. The research work needs to be further intensified with more support from government, especially to sustain global competitiveness. Thus the guidance and encouragement given by Dr. T. Mohapatra, Secretary DARE and DG, ICAR and Dr. A. K. Singh, DDG, Horticultural Sciences, ICAR, are highly valuable and constantly needed. Research Advisory Committee, under the chairmanship of Padma Shri Dr. K. L. Chadha, is also helping the institute to keep our research and development programs on right track. On behalf of all the scientist, I pay my regards to the entire RAC and thank for their guidance. Grape growers are always in demand of technical information on viticulture. Their associations especially Maharashtra Rajya Draksha Bagayatdar Sangha, Pune are constantly in touch with our research outputs. They finance small research projects of practical importance that require immediate attention and also support our extension activities across the state. In fact their demanding interactions keep all our scientists actively involved in grower oriented research programs. We thank all grower organizations for their support.

स्थान/Place: पुणे/Pune
दिनांक/Date: 25 जून/June 2018

(सं.दी.सावंत/S. D. Sawant)
निदेशक/Director

कार्यकारी सारांश
EXECUTIVE SUMMARY

भारत में अंगूर उत्पादन और प्रसंस्करण से संबंधित मुद्दों का समाधान करने के लिए मिशन उन्मुख अनुसंधान हेतु भाकृअनुप–राष्ट्रीय अनुसंधान केन्द्र अंगूर, 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 2017–18 के दौरान किए गए अनुसंधान की उपलब्धियों को नीचे संक्षेप में दिया जा रहा है:

अंगूर का संरक्षण, निरूपण और उपयोग

सभी प्रविष्टियों को डोगरिज मूलवृन्त पर पुनःकलमित करके इस केंद्र में स्थित अंगूर के राष्ट्रीय सक्रिय जननद्रव्य स्थल को पुनर्जीवित किया गया। विभिन्न स्रोतों से पांच नई प्रविष्टियाँ एकत्र की गईं।

अंगूर का आनुवांशिक सुधार

पिछले कुछ वर्षों के दौरान बीजरहित अंगूर में डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधकता हेतु किए गए प्रजनन के परिणामस्वरूप तैयार हुए लगभग 275 एफ1 संकर प्रक्षेत्र में लगाए गए हैं। इस वर्ष 101 संकर फलन अवस्था तक पहुंचे और गुच्छा एवं मणि लक्षणों के लिए प्रारंभिक अवलोकन दर्ज किये गये। इन लक्षणों के लिए इन संकरों में महत्वपूर्ण भिन्नता दिखाई दी। तीन संकर ताजे अंगूर तथा दो किशमिश के प्रयोजन के लिए उपयुक्त पाए गए।

22 डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधक संकरों (यूपीओवी 1 और 3 रेटिंग) में से, तीन संकरों में मोटी मणि जैसे वांछनीय गुण थे। आने वाले वर्षों में इन संकरों का बड़े पैमाने पर आंकलन किया जाएगा।

रंगीन अंगूर के अनुवांशिक सुधार के लिए एक नया प्रजनन कार्यक्रम शुरू किया गया और क्रोस किये गए 300 प्रजनित फलगुच्छे प्राप्त हुए। रेड ग्लोब, जो चल रहे अनेक प्रजनन कार्यक्रमों में एक जनक है, में बहुत कम बीज अंकुरण होता है। बीजों को जीए$_3$

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 2017-18 are briefly summarized below:

CONSERVATION, CHARACTERIZATION AND UTILIZATION OF GRAPE

The National Active Germplasm Site – Grapes located at the Centre was rejuvenated this year by re-grafting all the accessions on Dogridge rootstock. Five new accessions were collected from different sources.

GENETIC IMPROVEMENT OF GRAPE

The breeding for downy mildew resistance in seedless grapes during last few years has resulted in the generation of about 275 field planted F1 hybrids. This year 101 hybrids attained fruiting stage and preliminary observation for bunch and berry traits were recorded. These hybrids showed significant variance for these traits. Three hybrids were found suitable for table purpose and two for raisin purpose.

Among the 22 downy mildew resistant (UPOV rating 1 and 3) hybrids, three hybrids had desirable traits like bold berries. Large scale evaluation of these hybrids will be taken up in coming years.

A new breeding programme for genetic improvement of colour grapes was initiated and 300 crossed bunches were harvested. The seed germination in Red Globe, a parent in ongoing

@ 1400 पीपीएम में भिगोने के पश्चात 20 दिनों तक 4° सेल्सियस पर नम रेत में रखकर अभिशीतन देने से बीज अंकुरण 42% तक बढ़ गया था।

लवण सहिष्णु मूलवृन्त 110आर में लवण सहिष्णुता हेतु चुने गए दो उत्तरदायी प्रतिलेखन कारकों के जीनों के कार्यात्मक सत्यापन के लिए अभिव्यक्ति का विश्लेषण किया गया। लवण तनाव के 6 घंटे के भीतर ही 110आर में इन प्रतिलेखन कारकों की अभिव्यक्ति कई गुना बढ़ गयी। *इन–विट्रो* पत्तियों से थॉमसन सीडलेस में कायिक भ्रूणजन्य के लिए प्रोटोकॉल को मानकीकृत किया गया।

थॉमसन सीडलेस (300) और रेड ग्लोब (50) की गामा विकिरण द्वारा उत्परिवर्तित तीन सौ पचास पौधे क्षेत्र में लगाए गए। थॉमसन सीडलैस और उसके क्लोन की प्लोइडी का विश्लेषण किया गया। सभी क्लोन द्विगुणित पाए गए थे।

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

पिछले चार वर्षों के लिए मूलवृन्त आंकलन में, डोगरिज पर कलमित रैड ग्लोब और फेंटासी सीडलैस में उच्च औसत गुच्छा वजन और मणि व्यास (21 मिमी) दर्ज किया, हालांकि, 110आर पर कलमित अंगूर लताओं से उच्च उपज प्राप्त की गई थी। इसी प्रकार 110आर पर कलमित वाइन किस्म सौवीनों ब्लाँ से उच्चतम उपज तथा वाइन बनाने हेतु टीएसएस (> 22°बी) और अम्लता (6 ग्रा/ली) का उपयुक्त स्तर प्राप्त हुआ ।

सार्डोनी x अर्कावती के वाइन अंगूर संकरों जैसे चरर्क1, चरर्क2, चरर्क3 और चरर्क4 के प्रारंभिक आंकलन ने टीएसएस और अम्लता के मामले में चरर्क1 को आशाजनक के रूप में इंगित किया।

प्लास्टिक आवरण के तहत उगाए गए थॉमसन सीडलैस ने ओला जाल और खुली स्थितियों की तुलना में बेहतर वृद्धि, उपज और उपज संबंधित पैरामीटर प्रदर्शित किये। प्लास्टिक आवरण के तहत उगाई गयी लताओं में 20% कम सिंचाई जल की आवश्यकता हुई। प्लास्टिक आवरण ने डाउनी मिल्ड्यू के लिए अत्यधिक योग्य परिस्थितियों के तहत भी सुरक्षा दी।

बेहतर जल उपयोग दक्षता के लिए तकनीकों के प्रदर्शन ने जल कमी की दशाओं के तहत उप–सतही सिंचाई की उपयोगिता की पुष्टि की। थॉमसन सीडलैस में उपज और गुणवत्ता पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं होने के साथ उप–सतही सिंचाई के परिणामस्वरूप 25% सिंचाई जल की बचत हुई। 110 आर मूलवृन्त पर कलमित फेंटासी

breeding programme is very low. The seed germination was improved to 42% by soaking seeds in GA_3 @ 1400 ppm followed by chilling in moist sand at 4^0C for 20 days.

The expression of two salt stress responsive transcription factor genes selected for functional validation was analysed in 110R, a salt tolerant rootstock. The expression of these transcription factors increased in 110R several fold within 6 hr of salt stress. Protocol was standardized for somatic embryogenesis in Thompson Seedless using *in vitro* leaves.

Three hundred and fifty plants of Thompson Seedless (300) and Red Globe (50) mutagenized by gamma radiation were planted in the field. The ploidy of Thompson Seedless and its clones was analyzed. All the clones were found to be diploid.

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

In rootstock evaluation for last four years, Red Globe and Fantasy Seedless grafted on Dogridge recorded higher average bunch weight and berry diameter (>21 mm), however, higher yield was obtained from vines grafted on 110R. Similarly wine variety Sauvignon Blanc grafted on 110R resulted in highest yield as well as TSS (> 22°B) and acidity (6 g/l) levels suitable for wine purpose.

Preliminary evaluation of wine grape hybrids of Chardonnay × Arkavati viz. Charark 1, Charark 2, Charark 3 and Charark 4 indicated Charark 1 as the promising wine variety in terms of TSS and acidity.

Thompson Seedless grown under plastic cover showed better growth, yield and yield related parameters as compared to hail-net and open conditions. Vines grown under plastic needed 20% less irrigation water. Plastic cover protected against downy mildew incidence even under highly favourable conditions.

Demonstration of techniques for improved water use efficiency confirmed usefulness of subsurface irrigation under water deficit conditions. Subsurface irrigation resulted in saving of 25% irrigation water with no adverse effect on yield and quality in

सीडलैस अंगूर लताओं के लिए सिंचाई कार्यक्रम विकसित किया गया, जिसके परिणामस्वरूप किसान क्रियाओं की तुलना में 18% सिंचाई जल की बचत हुई। कम पानी की उपलब्धता के तहत, उप–सतही सिंचाई और आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन तकनीक का उपयोग करके फेंटासी सीडलैस को लाभप्रद रूप से उगाया जा सकता है।

थॉमसन सीडलैस में 5, 7, और 12 पत्तियों के चरण पर क्रमशः सीसीसी @ 1000 पीपीएम, 1500 पीपीएम और 2000 पीपीएम के अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप अवशिष्ट प्रभाव के बिना समान फलदायिता मिली।

वर्षा एवं तापमान पैरामीटर का प्रयोग करके अंगूर की खेती के लिए जलवायु उपयुक्तता मानचित्र तैयार किये गए तथा उपयुक्तता के विभिन्न स्तरों वाले क्षेत्रों की पहचान की गयी ।

अंगूर में एकीकृत संरक्षण तकनीकों का विकास और शोधन

जैव नियंत्रक *बैसिलस सबटिलिस* डीआर–39 के फोर्मूलेशन का पांच स्थानों पर नौ अलग कीटनाशकों के अपव्यय की क्षमता के लिए परीक्षण किया गया। 2.5 ग्रा/ली की खुराक पर *बैसिलस सबटिलिस* डीआर–39 के नम पावडर फॉर्मूलेशन के स्प्रे अनुप्रयोग ने, फॉर्मूलेशन के बिना अनुप्रयोग वाले अंगूर की तुलना में, परीक्षण कीटनाशकों के टर्मिनल अवशेष को 19–68% तक घटा दिया।

जैव–गहन रोग प्रबंधन कार्यनीति चार स्थानों पर लागू की गई थी। *ट्रायकोडर्मा एस्पेरेलोइड्स* के 5 x 10^6 स्पोर/मिली वाले लिक्विड फॉर्मूलेशन और 2.5 ग्रा/ली की खुराक पर *बैसिलस सबटिलिस* डीआर–39 के नम पावडर फॉर्मूलेशन का प्रयोग छंटाई से पहले और बाद में नियमित अंतराल पर किया गया। सभी स्थानों पर, जैव कारकों के अनुप्रयोग से संसूचनों की संख्या तथा कीटनाशक अवशेष मात्रा में कमी पाई गई।

पाउडरी मिलड्यू रोगजनक *ई. नेकेटर* का परजीवीकरण करने वाली तीन और डाउनी मिलड्यू रोगजनक *प्लाज्मोपेरा विटिकोला* का परजीवीकरण करने वाली पाँच कवकपरजीवी कवकों का पृथक्कीकरण किया गया। मल्टीलोकस विश्लेषण के आधार पर, *पी. विटिकोला* के सभी कवकपरजीवी जीनस *फ्यूज़ेरियम* से थे। प्रारंभिक अध्ययनों ने डाउनी फफूंदी के जैविक नियंत्रण के लिए इन *फ्यूज़ेरियम* स्पीसीज़ की क्षमता का संकेत दिया। ।

ई. नेकेटर के एक सौ साठ आइसोलेट के आणविक विश्लेषण ने कम आनुवांशिक विविधता और रोगजनक के लिए परिचय के संभावित एकल बिंदु का संकेत दिया।

Thompson Seedless. Irrigation schedule for Fantasy Seedless vines raised on 110R rootstock was developed, which resulted in saving of 18% irrigation water as compared to farmer's practice. Under low water availability, Fantasy Seedless could be grown profitably using subsurface irrigation and partial root zone drying technique.

Application of CCC @ 1000 ppm, 1500 ppm and 2000 ppm respectively at 5, 7, and 12 leaf stage in Thompson Seedless resulted in uniform fruitfulness without residual effect.

Climatic suitability maps for grape cultivation were prepared using rainfall and temperature parameters and regions with different levels of suitability were identified.

DEVELOPMENT AND REFINEMENT OF INTEGRATED PROTECTION TECHNOLOGIES IN GRAPE

The formulation of bio-control agents *Bacillus subtilis* DR-39 was tested for its ability to degrade nine different pesticides at five locations. The spray application of a wet power formulation of *Bacillus subtilis* DR-39 at a dose of 2.5 g/l reduced the terminal residue of tested pesticides by 19-68% as compared to the grapes not treated with formulation.

Bio-intensive disease management strategy was implemented at four locations. Liquid formulation of *Trichoderma asperelloides* strain 5R containing $5x10^6$ spores/ml and wet powder formulation of *B. subtilis* DR-39 at a dose of 2.5 g/l were applied at regular intervals before and after pruning. At all locations, the number of detections and pesticide residue concentration were reduced by the application of bio-agents.

Three mycoparasitic fungi, parasitizing *E. necator*, the pathogen of powdery mildew, and five fungi parasitizing *Plasmopara viticola*, the pathogen of downy mildew were isolated. Based on multilocus analysis, all the mycoparasites of *P. viticola* belonged to genus Fusarium. Preliminary studies indicated potential of these *Fusarium* spp. for biological control of downy mildew.

Molecular analysis of one hundred and sixty isolates of *E. necator* revealed low genetic diversity and possible single point of introduction for the pathogen.

बैक्टीरियल लीफ स्पॉट रोगजनक *ज़ंथोमोनस कम्पेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* के लिए मेजबान रेंज अध्ययन ने इस रोगजनक के लिए वैकल्पिक मेजबान के रूप में आठ आम खरपतवार और दो फल पौधों की पहचान की। *ज़ंथोमोनस कम्पेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* के विरुद्ध 38 अंगूर प्रविष्टियों के परीक्षण में, 15 प्रविष्टियों ने रोग के प्रतिरोध को दिखाया।

सांगली जिला में अंगूर लताओं पर एक नया रूपांतर रूप से अलग, लेपिडोप्टेरियन स्टेम बोरर का पर्याक्रमण देखा गया। नाशिकीटपरजीवी कवकों *मेटार्जियम* प्रजाति और *बेवेरिया* प्रजाति के बड़े पैमाने पर गुणन के लिए एक चावल आधारित माध्यम का मानकीकरन किया गया। इन जैव–कारकों के व्यावसायीकरण के लिए तीन विभिन्न प्रकार के फॉर्मूलेशन भी तैयार किए गए।

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

स्त्रोत और कण आकार ने पोमेस के जैव रासायनिक गुणों पर सार्थक प्रभाव डाला। अन्य किस्मों की तुलना में, मांजरी मेडिका के पोमेस ने अधिकतम एंथोसाइनिन दर्ज किये। मोटे (21.17 मिग्रा/ग्रा) की तुलना में महीन (59.23 मिग्रा/ग्रा) कणों में एंथोसाइनिन मात्रा अधिक थी। कण आकार ने कुकीज़ के संवेदी गुणों को भी प्रभावित किया। कुकीज़ के ऑर्गेनॉप्लिक परीक्षण में 15% मोटे पोमेस पाउडर से मिलाकर तैयार कुकीज (स्वीकार्यता स्तर 4) ने महीन पोमेस पाउडर (स्वीकार्यता स्तर 3.6) से बेहतर प्रदर्शन किया ।

थॉमसन सीडलैस और माणिक चमन में फसल पूर्व जीए$_3$ के अनुप्रयोग से किशमिश प्राप्ति में 20% से अधिक की महत्वपूर्ण वृद्धि दर्ज की गई। हालांकि, जीए$_3$ के अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप हरी किशमिश के अनुपात में कमी आई। जीए$_3$ अनुप्रयोग के परिणामस्वरूप परिवेश परिस्थिति के तहत शुष्कन में 1 से 2 दिनों तक की देरी हुई।

विभिन्न परिस्थितियों में शुष्कन से पता चला कि 40 डिग्री सेल्सियस के तापमान और ≤ 25% सापेक्ष आर्द्रता पर शुष्कन सबसे तेज़ था और इन स्थितियों के तहत किशमिश चार दिनों में तैयार की जा सकीं।

कैबर्ने सौवीनों और सौवीनों ब्लाँ की अपेक्षा मांजरी मेडिका अंगूर के बीज–तेल और बीज पोषक–लिपिड और वसा अम्ल में बेहतर थे। अन्य किस्मों की तुलना में मांजरी मेडिका के बीज में 43% तक अम्ल और 60 से 80% पौष्टिक लिपिड अधिक थे। मांजरी मेडिका का बीज–तेल भी विटामिन ई (टोकोफेरोल और टोकोट्रियनोल) में

Host range studies for bacterial leaf spot pathogen *Xanthomonas campestris* pv *viticola*, identified eight common weeds and two fruit plants as alternate host for this pathogen. Among the 38 grape accession screened against *Xanthomonas campestris* pv *viticola*, 15 accessions showed resistance to the disease.

A new morphologically distinguishable lepidopteran stem borer was found infesting grapevines in Sangli dist. A rice based media was standardised for mass multiplication of entomopathogenic fungi *Metarhizium* sp and *Beauveria* sp. Three types of formulations were also prepared for commercialisation of these bio-agents.

DEVELOPMENT OF PRE-AND POST-HARVEST TECHNOLOGIES FOR PROCESSING OF GRAPES AND VALUE ADDITION

The biochemical properties of pomace were significantly affected by source and particle size. Pomace of Manjari Medika recorded maximum anthocyanin. The anthocyanin content was more in fine (59.23 mg/g) as compared to coarse (21.17 mg/g) particles. Particle size also affected the sensory properties of cookies. In organoleptic test, cookies prepared by adding 15% coarse pomace powder (acceptability level 4) performed better than fine pomace powder (acceptability level 3.6).

Pre-harvest application of GA_3 significantly improved the raisin recovery in Thompson Seedless and Manik Chaman by more than 20%. However, GA_3 application resulted in reduced ratio of green raisins. GA_3 also resulted in delay in drying by 1 to 2 days at ambient conditions.

Drying at different conditions revealed that grape drying was the fastest at a temperature of 40°C and relative humidity ≤ 25% and raisins were produced in four days under these conditions.

Manjari Medika grape seed oil and seeds were superior in nutritional lipids and fatty acids as compared to Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc. Manjari Medika seeds had upto 43% higher fatty acids and 60 to 80% higher nutritional lipids compared to other varieties. The seed oil from

समृद्ध पाया गया और इसीलिए पोषण संबंधी पूरक या न्यूट्रास्यूटिकल उत्पाद के रूप में अच्छी क्षमता रखता है।

अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा

फ्लक्सीपाइरोक्सड+डाइफ़ेनोकोनाज़ोल, बोस्कालिड+ पायराक्लोस्ट्रोबिन, डाईमेथोमोर्फ + मेटिराम, और वैलीफेनालेट + मैनकोजेब में पीएचआई क्रमशः 45, 55, 45 और 60 दिन तय किये गए। स्पिरोटेट्रामैट 120 + इमिडाक्लोप्रिड 120 एससी, स्पिरोटेट्रामैट 150 ओडी और इमिडाक्लोप्रिड 17.1% भा/भा एसएल के लिए पीएचआई क्रमशः 26, 10 और 30 दिन तय किये गए।

यूपीएलसी–एमएस/एमएस का उपयोग करके कैप्टन, टेट्राहाइड्रोथेलामाइड, कैप्टाफोल, फोलेट, थेलामाइड और आईप्रोडियन के फल तथा सब्जियों में विश्लेषण हेतु प्रोटोकॉल का इष्टिकरण किया गया। इसी प्रकार पैराक्वेट और डाइक्वेट के अवशेष विश्लेषण के लिए एक बेहतर एलसी–एमएस/एमएस विधि मानकीकृत की गयी। खाद्य तेलों में कीटनाशक अवशेष विश्लेषण के लिए एक बहु–अवशेष विश्लेषण विधि का इष्टिकरण किया गया। अंगूर के निर्यात के लिए अवशेष निगरानी योजना प्रभावी ढंग से लागू की गई। अवशेष विश्लेषण के आधार पर, 600 आंतरिक अलर्ट जारी किए गए थे।

बौद्धिक सम्पदा संरक्षण

वर्ष के दौरान दो पेटेंट आवेदन "एंथोसाइनिन के निष्कर्षण के लिए एक विधि और इसकी रचना" और "समृद्ध दही तैयार करने की विधि" के लिए आवेदन दायर किए गए।

मांजरी मेडिका और मांजरी किशमिश नामक दो किस्मों को संस्थान स्तर पर जारी किया गया।

एनईएच तथा टीएसपी कार्यक्रम

एनईएच और टीएसपी कार्यक्रम के तहत चम्फाई मिजोरम में बैंगलोर ब्लू अंगूर बाग़ में हाइड्रोजन साइनामाइड का एकसमान तथा अगेती कलिका स्फुटन पर प्रभाव का अध्ययन और किसान के क्षेत्र में चरणवार पोषक तत्व अनुप्रयोग कार्यक्रम का अंगूर लताओं की उत्पादकता पर प्रभाव पर दो प्रयोग आरंभ किये गये। बागवानी विभाग और अंगूर उत्पादकों से संसाधन व्यक्तियों के तकनीकी और ज्ञान आधार के उन्नयन हेतु दो कार्यक्रम, केंद्र में एक और चम्फाई में एक, आयोजित किये गये।

Manjari Medika was also rich in vitamin E and therefore, has good potential as a nutritional supplement or nutraceutical product.

FOOD SAFETY IN GRAPES AND ITS PROCESSED PRODUCTS

The pre-harvest intervals (PHI) of fluxapyroxad +difenoconazole, boscalid+pyraclostrobin, dimethomorph+metiram, and valifenalate+ mancozeb were estimated as 45, 55, 45 and 60 days, respectively. The PHI of spirotetramat 120+ imidacloprid 120 SC, spirotetramat 150 OD and imidacloprid 17.1% w/w SL were estimated as 26, 10, and 30 days, respectively.

The protocol for analysis of captan, tetrahydrophthalimide, captafol, folpet, phthalimide and iprodione in fruits and vegetables was optimized using UPLC-MS/MS. Similarly an improved LC-MS/MS method for residue analysis of paraquat and diquat was standardized. A multi-residue analysis method was optimized for pesticide residue analysis in edible oils. Residue Monitoring Plan for export of table grapes was effectively implemented. Based on residue analysis, 600 internal alerts were issued.

PROTECTION OF INTELLECTUAL PROPERTY

Two patent applications "A method for extraction of anthocyanins and composition thereof" and "A method for preparation of Enriched yoghurt" were filed during the year.

Two varieties, Manjari Medika and Manjari Kishmish were released at Institute level.

NEH AND TSP PROGRAM

Under NEH and TSP programme experiments were initiated to study the effect of hydrogen cyanamide on uniform and early sprouting in Bangalore Blue vineyards and effect of stage wise nutrient application schedule on grapevine productivity in farmer's field at Champhai, Mizoram. Two programmes one at the Centre and another at Champhai, were organized for upgradation of the technological and knowledge base of resource persons from Department of Horticulture and grape growers.

गुणवत्ता रोपण सामग्री का उत्पादन

मूलवृन्त तथा सांकुर किस्मों की कुल 60105 मूलित कर्तनें अंगूर उत्पादकों, सरकारी एजेंसियों और शोध संस्थानों को वितरित की गई थीं। यह रोपण सामग्री महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमिलनाडु, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, हरियाणा, राजस्थान, बिहार, दिल्ली आदि राज्यों में वितरित की गई थीं।

प्रौद्योगिकी हस्तांतरण

उत्पादकों द्वारा सूचित समस्याओं का समाधान करने के लिए केंद्र के निदेशक और वैज्ञानिकों द्वारा कई क्षेत्रीय दौरे किए गए । केंद्र ने महाराष्ट्र, कर्नाटक और नई दिल्ली में आयोजित सात किसान मेला/प्रदर्शनियों में स्टालों की व्यवस्था की। इन मेला/प्रदर्शनियों के दौरान 1500 लोगों ने संस्थान के स्टाल का दौरा किया। तुडाई उपरांत प्रौद्योगिकी सहित अंगूर की खेती के विभिन्न पहलुओं पर जानकारी देने हेतु अंगूर उद्योग के विभिन्न हितधारकों को प्रशिक्षण कार्यक्रमों, क्षेत्रीय यात्रा, अंगूर उत्पादकों/एसोसिएशन की संगोष्ठियों में भाग लेने, वेब सलाहकार (36), 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। वर्ष के दौरान आंध्र प्रदेश (139), मध्य प्रदेश (128), कर्नाटक (73) और महाराष्ट्र (17) के लगभग 357 किसानों ने केंद्र में विकसित अंगूर उत्पादन और प्रौद्योगिकियों के बारे में जानने के लिए केंद्र का 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 किए गए।

मानव संसाधन विकास

विशेषज्ञता के क्षेत्र में कौशल को अद्यतन करने के लिए चार वैज्ञानिक, एक तकनीकी और तीन प्रशासनिक कर्मचारियों को विभिन्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों के लिए प्रतिनियुक्त किया गया। अन्य संस्थानों में दिन प्रति दिन कार्यालय गतिविधियों तथा कार्य पद्धति के बारे में जागरूक बनाने हेतु सहायक कर्मचारियों के लिए एक दिवसीय एक्सपोजर भ्रमण आयोजित किया गया।

राजस्व आय

प्रशिक्षण, परामर्श, अनुबंध अनुसंधान और सेवाओं, रोपण सामग्री और कृषि उपज की बिक्री के माध्यम से रुपये 86.17 लाख का राजस्व उत्पन्न किया गया था।

PRODUCTION OF QUALITY PLANTING MATERIAL

A total of 60105 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, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh, Gujarat, Haryana, Rajasthan, Bihar, etc.

TRANSFER OF TECHNOLOGY

Several field visits were taken up by the Director and scientists of the Centre to address the problems reported by growers. The Centre arranged stalls in seven Kisan Melas/Exhibitions. About 1500 people visited institute's stall during these exhibitions. Information on various aspects of grape cultivation including postharvest technology was made available to the several stakeholders of grape industry through various means of dissemination such as organizing training programs, field visit, participating in grape growers/association's seminars, web advisory (36), radio talks, one-to-one interactions with them at the institutes and also displaying the information on the Institute's website under farmer's corner. During the year, about 357 farmers from Andhra Pradesh (139), Madhya Pradesh (128), Karnataka (73) and Maharashtra (17) visited the Centre to know about viticulture and technologies developed at the Centre. Demonstration of technology on water use efficiency and production of zero pesticide residue grapes was held in farmer's field at different locations.

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT

Four scientists, one technical and three administrative staff were deputed to different training programmes for updating skill in their field of specialization. For supporting staff, an exposure visit was organized to make them aware of the day to day office activities and working culture at other agricultural institutes

REVENUE GENERATION

Revenue of Rs. 86.17 lakhs was generated through training, consultancy, contract research and services, sale of planting material and farm produce.

परिचय
INTRODUCTION

स्थापना के इक्कीस 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। 442 प्रविष्ठियों के एक फील्ड जीन बैंक की स्थापना की गई है। जननद्रव्य का प्ररूपी और आण्विक के आधार पर चरित्रांकन किया गया और जननद्रव्य के दो कैटलॉग तैयार किए गए। जननद्रव्य का प्रत्यक्ष वाणिज्यिक इस्तेमाल करने के लिए या मौजूदा किस्मों में सुधार के लिए कई वांछनीय लक्षण हेतु आंकलन किया गया है। अंगूर जननद्रव्य एकत्रित करने के लिए जम्मू और कश्मीर, लेह–लद्धाख और हिमाचल प्रदेश में अन्वेषण किए गए। एक छोटे पैमाने पर प्रजनन गतिविधियों के फलस्वरूप फ्लेम सीडलैस और पूसा नवरंग के एक संकर 'मांजरी मेडिका', जो उत्कृष्ट रंग के जूस और गुणों से परिपूर्ण है, का विकास किया गया। संकर को उपभोक्ताओं द्वारा स्वीकार कर लिया गया है और उसे उसके संभावित स्वास्थ्य लाभ के लिए प्रोत्साहित किया जा रहा है। आशावान संकरों/चयन जैसे मांजरी मेडिका, ए18/3, मांजरी किशमिश का किसानों के प्रक्षेत्र और अभासमअनु परियोजना के अंतर्गत बहुस्थलीय परीक्षण द्वारा इन संकरों के विमोचन के लिए आंकड़े एकत्रित किए गए। इनमें से मांजरी मेडिका और मांजरी किशमिश का संस्थान स्तर पर विमोचन किया गया। 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 जा रही है। बड़ी मणि और स्वाभाविक रूप से ढीले गुच्छों को विकसित करने के लिए भी प्रजनन शुरू किया गया है।

पुष्पक्रम दीर्घीकरण, गुच्छ विरलन और मणि दीर्घीकरण अवस्थाओं पर जीए$_3$ 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 फ़ैक्टर्स की पहचान की गई जो तनाव प्रतिरोधी किस्मों के विकास के लिए प्रत्याशी जीन की तरह उपयोगी होंगी।

In the twenty-one 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 of the country. The small team of 16 scientists is involved in research on all aspects of viticulture and enology. A grape gene bank comprising 442 collections from India and few from abroad has been established. The germplasm was characterized and two catalogues of germplasm were prepared. The germplasm was also evaluated for desirable traits for direct commercial use or for improvement of existing cultivars. Explorations were carried out in Jammu and Kashmir, Leh-Ladakh and Himachal Pradesh to collect grape germplasm. Breeding activities on a small scale have given a cross between Flame Seedless and Pusa Navrang which is named as 'Manajri Medika' with excellent juice colour and qualities. The hybrid was well accepted by consumers and is being promoted for its potential health benefits. Multilocational evaluation of promising hybrids/selections viz. Manjari Medika, A18/3, Manjari Kishmish is taken up in farmers' field and under AICRP to generate data for their release. Manjari Medika and Manjari Kishmish were released at institute level. Another ongoing breeding program is to introgress downy mildew resistance in Thompson Seedless and molecular markers are being developed for identifying downy mildew resistant progenies. Breeding to develop naturally loose bunches with bold berries is also initiated.

Transcriptome analysis of GA_3 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 varieties.

ताजे अंगूर के लिए मूलवृंतों 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। अन्य व्यावसायिक क़िस्मों जैसे रैड ग्लोब और फैंटासी सीडलैस और वाइन किस्मों जैसे कैबर्ने सौवीनों और सौवीनों ब्लाँ के लिए मूलवृंत की पहचान की जा रही है। थॉमसन सीडलैस और कैबर्ने 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 अनेक क्षेत्रों में जल उपयोग क्षमता बढ़ाने की तकनीकों का प्रदर्शन 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 इस 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।

नाशीकीट कॉम्प्लेक्स के प्रबंधन के लिए बहुलक्ष्य कीटनाशी प्रणाली विकसित की गई जो किसानों को बाग में उपस्थित कीट कॉम्प्लेक्स के लिए उचित कीटनाशी के चुनाव मे सहायता देगी। विभिन्न संभावित जैवनियंत्रक कारकों जैसे पिंक मीलिबग के विरूद्ध *एनागाइरस डेक्टाइलोपाइ* और *सिमनस कोक्सिवोरा*, रैड स्पाइडर माइट के विरूद्ध *स्टेथोरस रानी* और स्टेम बोरर के लिए *हेटेरोरेब्डाइटिस* इंडिका की पहचान की गई है।

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 when soil and irrigation water have high sodium content. 110R was more suitable for Thompson Seedless under such conditions due to its higher Na exclusion capabilities. Identifying rootstocks for other commercial table grapes, Red Globe and Fantasy Seedless and wine grapes, Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc are ongoing. The growth stage wise nutrient and water requirements for Thompson Seedless and Cabernet Sauvignon grapes were worked out, which result in saving of nutrients and water and enhance nutrient and water use efficiency in vineyards. Identification of nutrient deficiency symptoms in farmer's field and suggesting appropriate nutrient applications has overcome many problems in cultivation. Demonstration trials on techniques to improve water use efficiency are taken up in many rain deficit areas of Maharashtra. Similarly, many trials on bioregulators have helped to generate appropriate schedules for commercial varieties for enhanced productivity, quality and shelf life.

Understanding the disease progress under varying weather conditions has helped to develop models for disease management based on location specific forecasted weather and vine growth stages. This has resulted in better disease management with less number of fungicide applications. Demo-nstration of this technology in farmers' vineyards has boosted their confidence in weather information based disease management and is one of the success stories of this Centre. The research has shown the possibility of disease management using microorganisms. A number of efficient *Bacillus* and *Trichoderma* isolates with potential for multiple disease control have been identified and taken up for field trials. These bio-control agents have also shown potential for management of fungicide resistance in pathogens and pesticide residues on berries.

A multi-target insecticide strategy for management of insect pest complex was developed to help farmers for selection of insecticide based on insect pest complex 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.

भारत–फ्रांस सहयोग के अंतर्गत आरंभ 19 वाइन किस्मों का उपज, फल गुणों और वाइन गुणों के लिए आंकलन से उष्णकटिबंधीय परिस्थितियों के लिए उपयुक्त वाइन क़िस्मों की पहचान की गई। इसी प्रकार, 8 मूलवृन्तों का आंकलन में 110आर और 1103पी कैबर्ने सौविनों उगाने के लिए सर्वोपयुक्त पाए गए। इन परीक्षणों से मिले अंगूरों से वाइन बनाने के लिए छोटे फरमेंटर के साथ एक किण्वन कक्ष बनाया गया 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 पंद्रहवाँ वर्ष था। इस वर्ष निर्यात के लिए 34856 प्रक्षेत्र पंजीकृत हुए। इस संस्थान ने सिफ़ारिश किए नाशीजीव नाशकों की सूची और निगरानी के रसायनों की सूची का अद्यतन किया जिससे काफी हद तक यूरोपीय संघ–एमआरएल से गैर अनुपालन कम हुआ। कुल मिला कर अंगूर गुणवत्ता में सुधार दर्ज़ हुआ और सिर्फ कुछ नाशीजीव नाशकों के अवशेषों का ही पता चला। एनआरएल ने विभिन्न 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 बगीचों का पुनर्रोपण, किए गए। इकोनोमी के अनेक उपाय जैसे सीएफ़एल के बदले एलईडी लैम्प, 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 बागवानों, राज्य कृषि विभाग के अधिकारी और अन्य हितधारकों के साथ अच्छे संबंध बनाए रखे। परिणामस्वरूप, बागवानों और अंगूर उद्योग की समस्याओं की गहन समझ और समाधान में मदद मिली। अन्य अनुसंधान संस्थानों और विश्वविद्यालयों के वैज्ञानिकों के साथ समन्वयन से अतिरिक्त और समर्थन अनुसंधान आंकड़े इकट्ठे करने में मदद मिली। केंद्र अखिल भारतीय समन्वयित अनुसंधान परियोजना (फल) के अंतर्गत अंगूर पर कार्य करने वाले अभासमअनुसंधान परियोजना केन्द्रों के अनुसंधान समन्वयन में भी संलग्न है।

केंद्र के अनुसंधान कार्यक्रम, भारत में अंगूर उद्योग की जरूरतों के आंकलन के पश्चात बनाए जाते हैं। पंचवर्षीय समीक्षा दल

The evaluation of 19 wine varieties for yield, fruits quality and quality of wine under Indo French collaboration has identified wine varieties suitable for tropical conditions. Similarly evaluation of different rootstocks has identified 110R and 1103P as the most suitable rootstocks for Cabernet Sauvignon. A fermentation room with small fermenters was set up for making wines from grapes.

One of the success stories of this Centre has been the successful implementation of the residue monitoring plan (RMP). This was the 15th 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. This year 34856 farms had registered for export. The Centre updated the package of practice related to the list of recommended pesticides and list of chemicals for monitoring which minimized non-compliance to the EU-MRLs to a large extent. An overall improvement in quality was recorded with most of the residue detections being restricted to a few insecticides only. NRL also established sampling and analysis protocols for different 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 have been actively visiting vineyards in all parts of India and have over the years developed excellent personal contacts with the growers, 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 in resolving many of the problems. Collaboration with scientists from 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).

The research programs are formulated after assessing the needs of grape industry in India. The

(क्यूआरटी), अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) की संस्तुति और अन्य हितधारकों से प्राप्त जानकारी पर पीएमई इकाई में विचार विमर्श के बाद अनुसंधान प्राथमिकताओं की पहचान की जाती है। वर्तमान में प्रमुख क्षेत्रों जैसे आनुवांशिक 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 और एक भाकृअनुप–ओआरपी परियोजना के अंतर्गत अनुसंधान किया जा रहा है। केंद्र में परामर्शी सेवाएँ और अधिदेश से संबन्धित अनुबंध अनुसंधान परियोजनाएं भी ली जाती हैं।

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, निरुपण 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

recommendation of Quinquennial Review Team (QRT), Research Advisory Committee (RAC), and inputs from other grape industry stake-holders are deliberated by Priority Setting, Monitoring and Evaluation (PME) cell for identifying the research priority areas. 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 and one ICAR ORP projects are in progress. The Centre also undertakes consulting and mandate related contractual research projects.

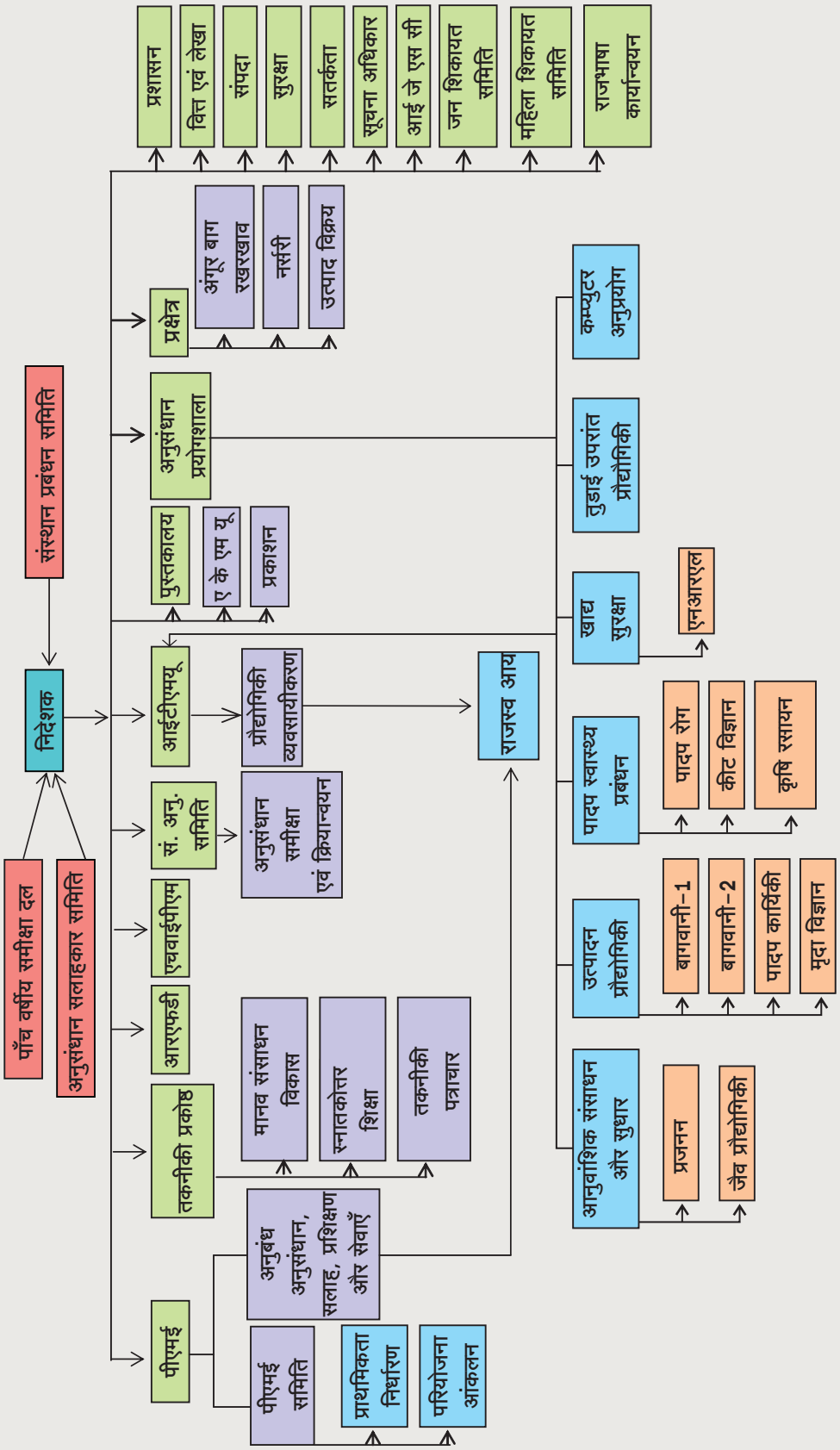
MANDATE

- 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.

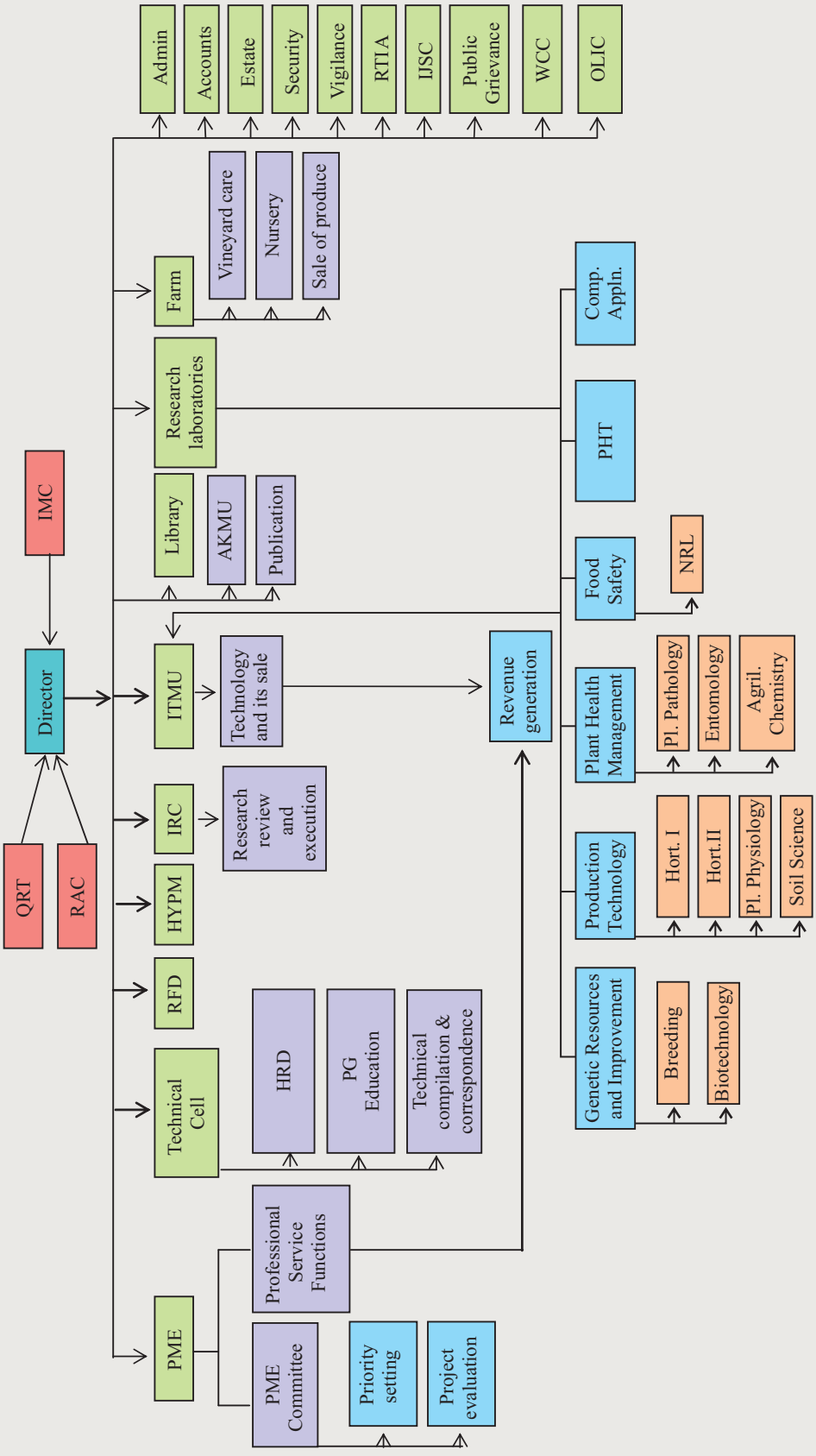
THRUST AREAS OF RESEARCH

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



ORGANIZATIONAL SET-UP



वित्तीय विवरण FINANCIAL STATEMENT

(रु. लाख में/Rs. in lakhs)

क्र. सं. Sl. No.	शीर्ष Heads	आर ई R.E. 2017-18	व्यय Expenditure 2017-18	अंतिम अनुदान Final Grant	राजस्व आय Revenue Generated
1.	स्थापना प्रभार / Estt. Charges	475.00	461.25	475.00	
2.	ओटीए/O.T.A.	0.10	0.00	0.10	
3.	यात्रा भत्ता/T.A.	13.00	13.00	13.00	
4.	उपकरण/Equipment	0.00	0.00	0.00	
5.	आई टी/IT	0.00	0.00	0.00	
6.	पुस्तकालय/Library books	0.00	0.00	0.00	
7.	अन्य प्रभार/Other charges	409.75	409.69	409.75	
8.	निर्माण कार्य/Works	7.00	7.00	7.00	
9.	फर्नीचर/Furniture	0.00	0.00	0.00	
10.	पेंशन/Pension	39.25	22.58	39.25	
	कुल/Total	**944.10**	**913.52**	**944.10**	**86.17**

कार्मिक स्थिती 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	16	15	1
3.	तकनीकी/Technical	8	7	1
4.	प्रशासनिक/Administrative	13	8	5
5.	सहायक/Supportive	7	7	0
	कुल/Total	**45**	**38**	**7**

अनुसंधान उपलब्धियां
RESEARCH ACHIEVEMENTS

I. अंगूर का संरक्षण, चरित्रांकन और उपयोग
I. CONSERVATION, CHARACTERIZATION AND UTILIZATION OF GRAPE

अंगूर अनुवांशिक संसाधन प्रबंधन

जर्मप्लाज्म ब्लॉक का पुनरुज्जीवन

संस्थान में जर्मप्लाज्म ब्लॉक की स्थापना वर्ष 1997–98 के दौरान हुई थी। मृदा और उपलब्ध सिंचाई जल की सामान्य परिस्थितियों के अंतर्गत अंगूर बगीचे की आयु 12–14 वर्ष होती है। जर्मप्लाज्म ब्लॉक की अंगूर लताएँ भी जरा–जीर्ण होने लगीं थी और पुनरुज्जीवन की आवश्यकता थी। पुनरुज्जीवन की प्रक्रिया 2015–16 में आरंभ की गई। प्रत्येक प्रविष्टि से कलम ले कर उन्हे पॉली बैग में लगाया गया। पूर्ण रूप से विकसित होने पर इन पौध को प्रक्षेत्र में रोपा गया। प्रक्षेत्र में सभी प्रविष्टियों के स्वमूल पर स्थापित होने के पश्चात ही जर्मप्लाज्म के पुराने ब्लॉक से लताओं को उखाड़ा गया। जमीन को नवीन रोपण के लिए तैयार किया गया और जनवरी 2017 में 9 फुट x 4 फुट के अंतराल पर डोगरिज मूलवृंत को रोपा गया। सभी प्रविष्टियों की परिपक्व कलमों को सितंबर 2017 में डोगरिज मूलवृंत पर कलमित किया गया। ढांचा विकसित करने के लिए फरवरी 2018 में कलमित लताओं की छंटनी की गई।

जर्मप्लाज्म संग्रह

अंगूर जर्मप्लाज्म संग्रहण सुदृढ़ीकरण कार्यक्रम के तहत वर्ष के दौरान तीन विभिन्न स्त्रोतों से 5 प्रविष्टियाँ एकत्रित की गईं, जिनका विवरण तालिका 1 एक में दिया गया है।

MANAGEMENT OF GRAPE GENETIC RESOURCES

Rejuvenation of germplasm block

The germplasm block at the institute was established during the year 1997-98. The age of a vineyard is generally 12-14 years under normal condition of soil and available irrigation water. The vines in the germplasm block needed rejuvenation. The process of rejuvenation was initiated in 2015-16. The cuttings from each accession were collected and planted in the polybags. After establishment, the rooted plants were transferred to the field. After the establishment of all the accessions in the field, the old block of germplasm was uprooted. The land was prepared and the rootstock Dogridge was planted at a spacing of 9 feet x 4 feet in January, 2017. The matured cuttings of all the accessions were grafted on Dogridge rootstock during September 2017. A fresh re-cut on the grafted vines was taken for developing framework in February, 2018.

Collection of germplasm

As a part of grape germplasm repository strengthening program, five accessions from three different sources were collected during the year. The details of the accessions are as given in table 1.

तालिका 1: वर्ष 2017-18 के दौरान एकत्रित प्रविष्टियाँ
Table 1: Accessions collected during the year 2017-18

क्र.सं. S. No.	स्थान Place	प्रविष्टि का नाम Name of Accession
1	डिंडीगुल, तमिलनाडु/Dindigul, Tamil Nadu	सोनाइकुडी/Sonaikudi
2	नासिक, महाराष्ट्र/Nasik, Maharashtra	सुधाकर सीडलैस/Sudhakar Seedless
3	नई दिल्ली/New Delhi	पूसा अदिती, पूसा त्रिशार, पूसा स्वर्णिका Pusa Aditi, Pusa Trishar, Pusa Swarnika

II अंगूर में आनुवांशिक सुधार
II. GENETIC IMPROVEMENT OF GRAPE

सीडलैस अंगूर किस्म में डाउनी मिलड्यू प्रतिरोधिकता के लिए प्रजनन

गुच्छा और मणि गुणों के लिए एफ़1 संकरों का प्रारम्भिक आंकलन

केरोलिना ब्लॅक रोज़ x थॉमसन सीडलैस (41) और सेवे विलार्ड (60) के कुल 101 एफ़1 संकरो में इस वर्ष अंगूर बगीचे में तीन साल की वृद्धि के बाद पहली बार फलन हुआ। विभिन्न उपयोगों के लिए इन संकरो की उपयुक्तता की जांच के लिए गुच्छा और मणि गुणवत्ता मानदंडों के अवलोकन पर ज़ोर दिया गया। कली स्फुटन समय, उद्भव हुए पुष्पगुच्छों की संख्या, पूर्ण पुष्पन के लिए आवश्यक दिनों की संख्या, वेरेजन के लिए दिनों की संख्या, परिपक्वन के आवश्यक दिनों की संख्या, गुच्छा वजन, मणि लंबाई और व्यास, 100 मणि वजन, बीज–युक्तता, बीज वजन, गुच्छा घनता, डंठल लंबाई, पुष्पवृंत की लंबाई, जूस मात्रा, कुल ठोस पदार्थ (टीएसएस) और अम्लता आदि मानदंड मापे गए। दोनों संकर आबादी में इन गुणों के लिए विभिन्नता तालिका 2 और 3 में दी गई है।

101 एफ़1 संकरों में से 22 संकर डाउनी मिलड्यू प्रतिरोधी थे। इन संकरों के मुख्य गुणों के आंकड़े तालिका 4 में दिए गए हैं।

ताजा फल और किशमिश उद्देश्य के लिए संभावित क़िस्मों की पहचान

बागवानी लक्षण और ग्रहणशील आंकलन के आधार पर तीन संकर ताजे फल उपयोग के लिए उपयुक्त पाए गए (तालिका 5)। इन संकरों का विभिन्न लताओं पर विस्तृत आकलन किया जाएगा।

BREEDING FOR DOWNY MILDEW RESISTANCE IN SEEDLESS GRAPE VARIETY

Preliminary observations of F1 hybrids for bunch and berry traits

Total 101 F1 hybrids belonging to Carolina Blackrose (CBR) x Thompson Seedless (TS) (41) and Seyve Villard x TS (60) attained fruiting stage after three years growth in vineyard for the first time. The emphasis was given on the observations of bunch and berry quality to identify their suitability for different purposes. The observations recorded for time of bud burst, number of panicle emergence, days for full bloom, days for veraison, days for maturity, bunch weight, bunch length, berry length and diameter, 100 berry weight, seediness, seed weight, bunch density, peduncle length, pedicel length, juice content, TSS and acidity. Variation for the above traits for both the populations is given in table 2 and 3.

Among 101 F1 hybrids, 22 hybrids were resistant to downy mildew. The data on horticultural traits of these hybrids is presented in table 4.

Identification of potential varieties for table and raisin purpose

Based on horticultural traits and sensory evaluation, three hybrids (Table 5) were found suitable for table purpose. The detailed evaluation of these hybrids will be taken up on multiple vines.

तालिका 2: सीबीआर x टीएस के एफ1 संकरों (41) में बागवानी लक्षणों के लिए भिन्नता विश्लेषण

Table 2: Analysis of variance for horticultural traits in the F1 hybrids of CBR x TS

मापदंड Parameters	डंठल लंबाई (सेमी) Peduncle length (cm)	पेडीसेल लंबाई (मिमी) Pedicel length (mm)	गुच्छा लंबाई (सेमी) Bunch length (cm)	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch weight (g)	मणि व्यास (मिमी) Berry diameter (mm)	मणि लंबाई (मिमी) Berry length (mm)	100 मणि वजन (ग्रा) 100 Berry weight (g)	गुच्छा सघनता (मणि/सेमी) Bunch Compactness (berries/cm)	जूस मात्रा Juice Content (%)	बीज/मणि (संख्या) Seeds/ berry (no.)	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Total Acidity (g/l)	टीएसएस (°ब्रिक्स) TSS (°Brix)
औसत/Mean	2.00	0.66	9.02	89.14	15.68	17.12	205.52	2.02	71.28	1.53	7.27	20.81
रैंज/Range	0.50-4.5	0.33-1.0	4.0-17.0	32.5-275.0	12.2-19.7	13.5-20.8	91.4-367.8	0.62-7.0	47.8-89.1	0.0-2.67	2.25-12.75	18.5-27.65
सीवी/CV (%)	2.38	2.94	2.78	3.10	2.92	2.68	2.50	2.85	2.89	2.81	2.71	2.64
Pr >F	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

तालिका 3: एसवी x टीएस के एफ1 संकरों (60) में बागवानी लक्षणों के लिए भिन्नता विश्लेषण

Table 3: Analysis of variance for horticultural traits in the F1 hybrids (60) of SV x TS

मापदंड Parameters	डंठल लंबाई (सेमी) Peduncle length (cm)	पेडीसेल लंबाई (मिमी) Pedicel length (mm)	गुच्छा लंबाई (सेमी) Bunch length (cm)	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch weigth (g)	मणि व्यास (मिमी) Berry diameter (mm)	मणि लंबाई (मिमी) Berry length (mm)	100 मणि वजन (ग्रा) 100 Berry weight (g)	गुच्छा सघनता (मणि/सेमी) Bunch Compactness (berries/cm)	जूस मात्रा Juice Content (%)	बीज/मणि (संख्या) Seeds / berry (no.)	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Total Acidity (g/l)	टीएसएस (°ब्रिक्स) TSS (°Brix)
Mean/औस	2.00	0.69	8.62	91.35	15.32	16.44	205.97	2.01	77.09	1.77	8.11	19.6
Range/रैंज	0.5-6.0	0.3-3.0	4.0-15.0	28.9-240	11.3-20.6	12.1-25.74	72-398	0.7-5.2	47.8-87.5	0.0-3.5	3.0-16.5	17.8-25.2
CV (%)/सीवी	2.56	2.76	2.78	2.98	2.62	2.72	18.95	3.39	2.41	2.64	2.88	2.47
Pr >F	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

तालिका 4: डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधी संकरों में बागवानी लक्षणों का अवलोकन

Table 4: Observation on horticultural traits of downy mildew resistance hybrids

क्र.सं. S. No.	संकर कोड Hybrids code	डाउनी मिल्ड्यू रेटिंग Downy mildew rating	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch weight (g)	गुच्छा लंबाई (सेमी) Bunch length (cm)	मणि लंबाई (मिमी) Berry length (mm)	मणि व्यास (मिमी) Berry dia. (mm)	बीज/मणि (संख्या) Seeds/ berry (no.)	गुच्छा सघनता (मणि/सेमी) Bunch density (Berries/cm)	डंठल लंबाई (सेमी) Peduncle length (cm)	पेडीसेल लंबाई (मिमी) Pedicel length (mm)	टीएसएस (°ब्रिक्स) TSS (°B)	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Total Acidity (g/l)
1	H116.23	1	133.35	10.95	15.17	15.56	1.50	3.54	1.50	1.00	19.17	8.25
2	H114.24	1	44.44	6.76	17.25	14.82	2.00	1.06	2.00	0.50	18.00	9.00
3	H06.23	3	24.26	7.66	14.13	14.03	1.00	1.56	0.50	0.50	19.27	5.25
4	H39.23	3	39.58	14.60	16.31	15.41	1.83	1.10	0.75	0.50	21.03	4.50
5	H82.23	3	58.31	6.34	19.14	17.34	1.51	1.55	1.00	1.00	21.17	10.5
6	H93.23	3	273.56	14.22	19.66	18.10	1.17	2.77	1.00	1.00	25.60	8.25
7	H98.23	3	126.25	10.55	20.96	19.70	2.33	1.31	3.00	0.50	19.28	7.50
8	H16.23	3	133.35	10.95	15.17	15.56	2.67	1.50	2.00	0.50	21.08	6.75
9	H52.23	3	35.25	7.18	13.67	12.66	1.23	1.26	2.17	0.50	27.67	6.00
10	H70.23	3	62.85	8.87	13.62	13.61	1.44	3.34	3.00	0.50	20.56	3.00
11	H71.23	3	53.89	6.70	15.03	12.43	2.67	1.85	1.00	0.75	20.28	8.25
12	H75.23	3	46.39	7.19	13.88	14.05	0.00	1.80	2.67	0.50	20.53	12.0
13	H125.23	3	127.44	16.96	14.68	14.21	2.00	3.83	4.50	0.50	19.50	6.75
14	H14.24	3	163.52	11.60	16.41	15.91	2.17	5.20	1.75	0.50	18.17	4.50
15	H54.24	3	89.82	7.96	17.88	17.60	1.00	0.90	1.00	0.50	21.50	9.75
16	H63.24	3	170.28	12.14	19.33	17.28	1.00	1.97	2.00	0.50	18.33	8.25
17	H90.24	3	118.45	8.05	19.94	19.65	2.67	1.32	2.00	1.00	19.03	12.75
18	H96.24	3	225.56	14.56	18.80	19.59	2.00	2.89	3.00	1.00	19.57	9.75
19	H39.25	3	29.86	6.06	12.55	11.30	2.33	2.59	2.00	0.50	19.80	6.75
20	H50.25	3	40.05	5.07	16.87	16.44	1.00	1.27	2.00	0.50	19.33	16.5
21	H109.25	3	54.78	7.58	14.85	15.02	2.33	1.49	2.50	0.50	18.33	7.50
22	H133.25	3	181.68	8.17	16.33	15.98	3.00	3.46	1.50	0.50	21.60	9.00

तालिका 5: ताजा फल के लिए संभावी संकर

Table 5: Potential hybrids for table purpose

क्र.सं. Sr. No.	संकर कोड Hybrids code	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch weight (g)	गुच्छा लंबाई (सेमी) Bunch length (cm)	मणि लंबाई (मिमी) Berry length (mm)	मणि व्यास (मिमी) Berry dia. (mm)	मणि वजन (ग्रा) Berry weight (g)	बीज/मणि (संख्या) Seeds/berry (no.)	गुच्छा सघनता (मणि/सेमी) Bunch density (Berries/cm)	टीएसएस (°ब्रिक्स) TSS (°B) Total	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Acidity (g/l)	डाउनी मिल्ड्यू रेटिंग Downy mildew rating
1	एच H 103.23	160.04	12.60	19.87	19.08	181.79	1.83	1.58	21.33	3.00	5
2	एच H 100.24	173.57	12.44	20.78	19.33	164.13	0.00	2.25	24.50	8.75	9
3	एच H 123.24	159.94	12.97	25.48	19.72	220.42	1.00	0.93	20.50	5.60	9

इसी प्रकार, गूदा मात्रा, टीएसएस और अम्लता के आधार पर 23 संकरों (11 काले और 12 सफ़ेद) को किशमिश बनाने के लिए इनकी उपयुक्तता के लिए आँका गया। मानक प्रोटोकॉल का प्रयोग करके किशमिश बनाई गईं और रंग, गूदा मात्रा, मणि आकार, मिठास और समग्र स्वीकृति आदि गुणों के लिए 1–9 रेटिंग पैमाने पर ओर्गनोलेप्टिक परीक्षण किया गया। काली किशमिश में, संकर एच123.24 से प्राप्त किशमिश ने चेक किस्म (ब्लॅक मुनक्का) और अन्य संकरों के मुक़ाबले, ग्रहणशील मापदण्डों और समग्र स्वीकृति के लिए बेहतर प्रदर्शन किया (चित्र 1)। सफ़ेद किशमिश में, थॉमसन सीडलैस से बनी किशमिश ने सभी प्रत्याशी संकरों से बेहतर प्रदर्शन किया। समग्र स्वीकृति के लिए थॉमसन सीडलैस के बाद संकर एच02.22 का प्रदर्शन था (चित्र 2)।

पूर्व–प्रजनन अंगूर लताओं की पहचान

कुछ संकरों ने मोटी मणि जैसे लक्षणों के लिए संभावित पूर्व–प्रजनन लाइनों के रूप में संभावना दिखाई है (तालिका 6), जो भावी प्रजनन कार्य में दाता पैतृक की तरह प्रयोग किए जा सकते हैं।

क्यूटीएल *आरपीवी3* से जुड़े माइक्रोसेटेलाइट मार्कर का पुष्टीकरण

तीन पूर्वज्ञात (यूडीवी305, यूडीवी737 और वीएमसी7फ2) और दो नए (वीवीडीएम2 और वीवीडीएम5) माइक्रोसेटेलाइट मार्कर का पुष्टीकरण केरोलिना ब्लॅक रोज़ x थॉमसन सीडलैस (109 एफ़1 संकर) और सेवे विलार्ड x सीडलैस (133 एफ़1 संकर) की संततियों में किया गया। सेवे विलार्ड x थॉमसन सीडलैस की संततियों में सभी पाँच माइक्रोसेटेलाइट मार्कर (यूडीवी305_299, यूडीवी737_279, वीएमसी7फ2_206, वीवीडीएम2_195, वीवीडीएम5_279) ने डाउनी मिलड्यू प्रतिरोधिकता/संवेदनशीलता के साथ सह–वियोग दिखाया। परंतु सीबीआर x टीएस की संततियों में कोई सार्थक मार्कर–गुण संगति नहीं पाई गई।

संकरों की प्रक्षेत्र स्थापना

वर्ष 2016–17 के दौरान के प्रजनन से प्राप्त केरोलिना ब्लॅक रोज़ x थॉमसन सीडलैस के 33 और सेवेविलार्ड x थॉमसन सीडलैस के 8 संकरों के पौधों को प्रक्षेत्र में स्थापित किया गया।

Similarly, based on pulp content, TSS and acidity, 23 hybrids (11 black and 12 white) were selected for evaluation for raisin purpose. Raisins were prepared with standard protocol and organoleptic test was performed on a scale of 1-9 for the parameters such as colour, pulp content, berry size, sweetness, flavor and overall acceptance. Among black, raisins from hybrid H123.24 surpassed the check (Black Monukka) and all other candidate hybrids with respect to the sensory parameters and overall acceptance (Figure 1). Among the white, raisins of Thompson Seedless (check) performed better as compared to the candidate hybrids. Thompson Seedless was followed by hybrids H02.22 with respect to overall acceptability (Figure 2).

Identification of pre-breeding vines

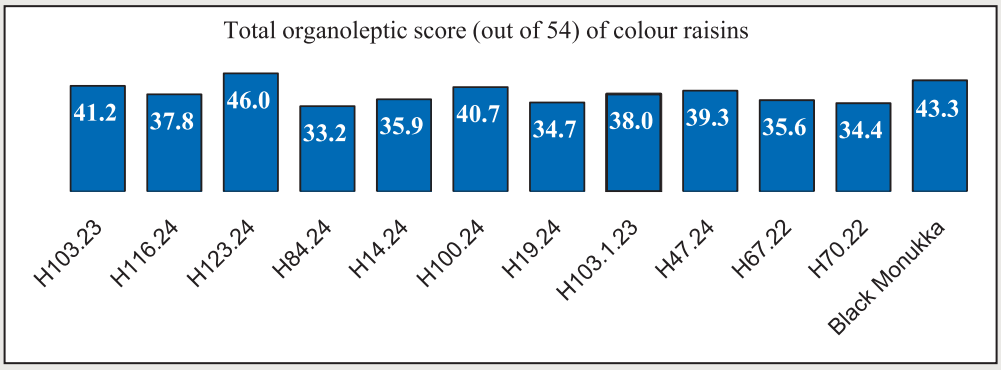
Some of the hybrids have shown promise as potential pre-breeding lines for traits like bold berries (Table 6), and hence useful parent in future breeding programmes.

Validation of microsatellite markers linked to QTL *Rpv3*

Validation of 3 known (UDV305, UDV737 and VMC7f2) and 2 designed (VVDM2 and VVDM5) microsatellite markers was performed in the progeny of Carolina Blackrose x Thompson Seedless (109 F1 hybrids) and Seyve Villard x Thompson Seedless (133 F1 hybrids). All the five micro satellitemarkers (UDV305_299, UDV737_279, VMC7f2_206, VVDM2_195, VVDM5_279) showed significant co-segregation with the downy mildew resistance/susceptibility in the segregating population of Seyve Villard x Thompson Seedless. However no significant association was observed in CBR x TS population.

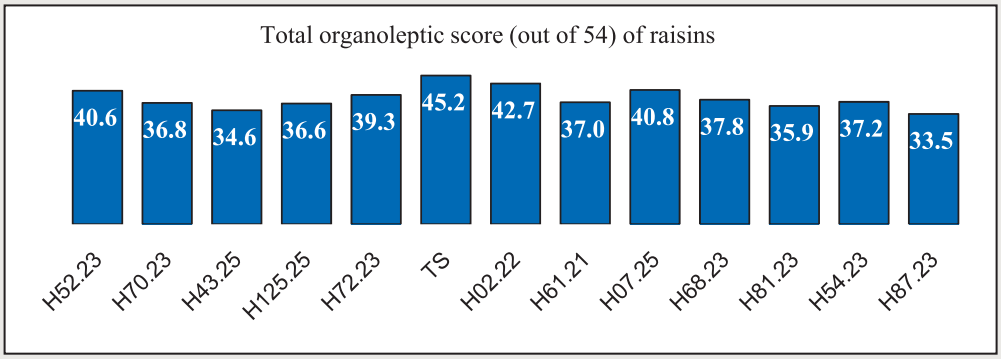
Field establishment of hybrids

Seedlings of 33 hybrids of Carolina Black Rose x Thompson Seedless and 8 hybrids of Sevye Villard x Thompson Seedless obtained from 2016-17 crossing, were transferred to the field.



चित्र 1: रंगीन अंगूर संकरों की किशमिश का ऑर्गेनोलेप्टिक स्कोर

Figure 1: Organoleptic scoring of raisins of coloured grape hybrids



चित्र 2: सफेद अंगूर संकरों की किशमिश का ऑर्गेनोलेप्टिक स्कोर

Figure 2: Organoleptic scoring of raisins of white grape hybrids

तालिका 6: मोटी मणि और विरल गुच्छे के लिए चुने गए संभावी पूर्व-प्रजनन लाइनों की सूची

Table 6: List of hybrids selected as potential pre-breeding lines for bold berries and loose bunches

गुण Traits	प्रविष्टियाँ (1-9 के स्केल पर डाउनी मिलड्यू रेटिंग) Accessions (downy mildew scoring on 1-9 scale)
मोटी मणि (>18 मिमी मणि व्यास) Bold berries (>18 mm beery diameter)	H58.24 (7), H123.24 (9), H98.23 (3), H90.24 (3), H96.24 (3), H86.22 (9), H13.24 (9), H93.23 (3), H61.21 (7), H103.23 (5), H100.24 (9)
ढीला गुच्छा (<2 मणि सेमी) Loose bunches (<2 berries/cm)	H39.23 (3), H123.24 (9), H122.25 (5), H68.23 (9), H85.25 (9), H98.23 (3), H54.24 (3), H44.25 (7)
बीजरहीत गुण Seedlessness	H02.22 (5), H107.24 (9), H100.24 (9), H75.23 (3), H14.25 (5), H43.25 (5), H94.23 (7)

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

वर्ष के दौरान किए गए क्रॉस का विवरण तालिका 7 में दिया गया है।

BREEDING FOR NATURALLY LOOSE BUNCHES AND BOLD BERRIES IN GRAPES

The details of the crosses made during the year are given in table 7.

तालिका 7: 2017-18 के क्रॉसिंग कार्यक्रम का विवरण
Table 7: Details of crossing program 2017-18

क्र.सं. Sl. No	क्रॉस Cross	पुष्पक्रम की संख्या Number of Inflorescence
1	रेड ग्लोब x थॉमसन सीडलैस/Red Globe x Thompson Seedless	179
2	रेड ग्लोब x फ्लेम सीडलैस/Red Globe x Flame Seedless	118
3	रेड ग्लोब x मांजरी नवीन/Red Globe x Manjari Naveen	129
4	रेड ग्लोब x ए 18/3/Red Globe x A18/3	91

वर्ष 2016–17 की क्रॉसिंग से प्राप्त रेड ग्लोब x थॉमसन सीडलैस के 6 संकर, रेड ग्लोब x ए18/3 के तीन संकर और रेड ग्लोब x मांजरी नवीन के एक संकर को प्रक्षेत्र में लगाया गया।

रंगीन अंगूरों का आनुवांशिक सुधार

रंगीन अंगूरों के आनुवांशिक सुधार के लिए 2017–18 के फलन मौसम में एक प्रजनन कार्यक्रम आरंभ किया गया। इस वर्ष, रंगीन किस्मों क्रीमसन सीडलैस, फैंटासी सीडलैस, क्रिसमस रोज़, रेड मस्कट और रेड ग्लोब के पाँच विभिन्न क्रॉस बनाए गए (तालिका 8)।

Six hybrids of Red Globe x Thompson Seedless, three hybrids of Red Globe X A18/3 and one hybrid of Red Globe x Manjari Naveen, obtained from 2016-17 year's crossing were planted in the field.

GENETIC IMPROVEMENT OF COLOURED GRAPES

A breeding programme was initiated during fruiting season of 2017-18 for the genetic improvement of coloured grape. This year five different crosses were taken up involving coloured varieties Crimson Seedless, Fantasy Seedless, Christmas Rose, Red Muscat and Red Globe (Table 8).

तालिका 8: 2017-18 के दौरान रंगीन अंगूर सुधार के लिए क्रॉसिंग कार्यक्रम
Table 8: Crossing programme for coloured grape improvement during 2017-18

क्र.सं. Sl. No	क्रॉस Cross	गुच्छों की संख्या Number of bunches
1	रेड मस्कट x फैंटासी सीडलैस/Red Muscat x Fantasy Seedless	9
2	क्रिसमस रोज़ x फैंटासी सीडलैस/Christmas Rose x Fantasy Seedless	10
3	रेड ग्लोब x फैंटासी सीडलैस/Red Globe x Fantasy Seedless	168
4	रेड ग्लोब x क्रीमसन सीडलैस/Red Globe x Crimson Seedless	62
5	क्रीमसन सीडलैस x रेड ग्लोब/Crimson Seedless x Red globe	51
	कुल/Total	**300**

प्रजनन ब्लॉक का विकास

केंद्र की सभी प्रजनन गतिविधियों को एक स्थान पर केन्द्रित करने के लिए एक प्रजनन ब्लॉक के विकास का काम आरंभ किया गया। इस प्रजनन ब्लॉक में 48 जीनोटाइप होंगे, जिनका चुनाव उनके वाणिज्यरूप से महत्वपूर्ण गुणों के आधार पर किया गया है। वर्ष के दौरान डोगरिज मूलवृंत पर 31 जीनोटाइप को कलमित किया गया।

रेड ग्लोब में बीज–प्रसुप्ति विभंजन

रेड ग्लोब, जो अनेक अविरत प्रजनन कार्यक्रमों में पैतृक है, में बीज अंकुरण की दर बहुत ही कम है। रेड ग्लोब में बीज–प्रसुप्ति विभंजन के प्रयास किए गए, जिनमें जीए$_3$ की विभिन्न सांद्रता (1000, 1200 और 1400 पीपीएम) से छेदन और तत्पश्चात शीतन उपचार (10, 15 और 20 दिन तक रेत या बिना रेत) का प्रयोग किया गया। बीजों को दो दिन के लिए जीए$_3$ @1400 पीपीएम में भिगाने के बाद नम रेत में 4°से तापमान पर 20 दिन तक शीतन उपचार में 42% प्रतिशत तक बीज अंकुरण हुआ।

संकर संततियों का आंकलन

वर्ष 2008–09 में अंगूर के ब्लॉक इ6 में रोपित संकर लताओं में से संभावित जूस या वाइन उपयुक्त संकरों की पहचान के लिए 17 विभिन्न गुणात्मक और परिमाणात्मक गुणों जैसे गुच्छा भार, गुच्छा आकार, बीजत्व, गूदा एंथोसाइनिन रंग, मणि त्वचा रंग, वेरेजन के लिए आवश्यक दिन, मणि व्यास, औसत गुच्छ वजन, औसत मणि वजन, जूस प्रतिशत, टीएसएस (^{0}ब्रिक्स), टाइट्रेबल अम्लता और मस्ट का पीएच, के लिए आँका गया।

214 संकरों का आंकलन किया गया था। दर्ज अवलोकन के आधार पर, संकर ए–2/1, ए–4/3, ए–5/36 और ए–7/1 ने अपने जैव रासायनिक मानकों के अनुसार वाइन गुणों के लिए कुछ संभावना दिखाई है। इन प्रविष्टियों के प्रदर्शन का पुष्टीकरण अगले वर्ष किया जाएगा। गुणवत्ता वाइन बनाने की संभावना के आंकलन के लिए संकर ए–7/1 के फलों को निम्न स्तर पर वाइन बनाने के लिए रखा गया। संकर ए–2/14 में टेंचुरियन प्रकार की मणि पाई गईं, जिसमे गाढ़े एंथोसायनिन रंग वाला गूदा था। इस संकर के फलों का, एंथोसायनिन, एंटीओक्सीडेंट और फिनोल प्राप्त करने की संभावनाओं के लिए विश्लेषण किया जा रहा है।

Development of breeding block

In order to concentrate the breeding activities of the Centre at single location, development of a breeding block was started. Breeding block will have 48 grape genotypes, which are selected based on their traits of commercial importance. During the year, 31 genotypes were grafted on Dogridge rootstock.

Breaking seed dormancy in Red Globe

The rate of seed germination in Red Globe, a parent in many ongoing crossing programmes, is very low. The efforts were made to break the dormancy of Red Globe seed wherein scarification with different concentrations of GA_3 (1000, 1200 and 1400 ppm) followed by chilling treatments (with and without sand for 10, 15 and 20 days) were tried. Seed soaking for two days in GA_3 @ 1400 ppm followed by chilling in moist sand at 4^0C for 20 days has given seed germination up to 42%.

EVALUATION OF HYBRID PROGENIES

The hybrid progenies planted in vineyard block E6 in the year 2008-09 were evaluated for 17 different quantitative and qualitative traits like bunch load, bunch shape, seediness, flesh anthocyanin colouration, berry skin colour, days to veraison, berry diameter, average bunch weight, average berry weight, juice percentage, TSS (^{0}Brix), titrable acidity (%) and pH of must, in order to find out potential entry for juice or wine purpose.

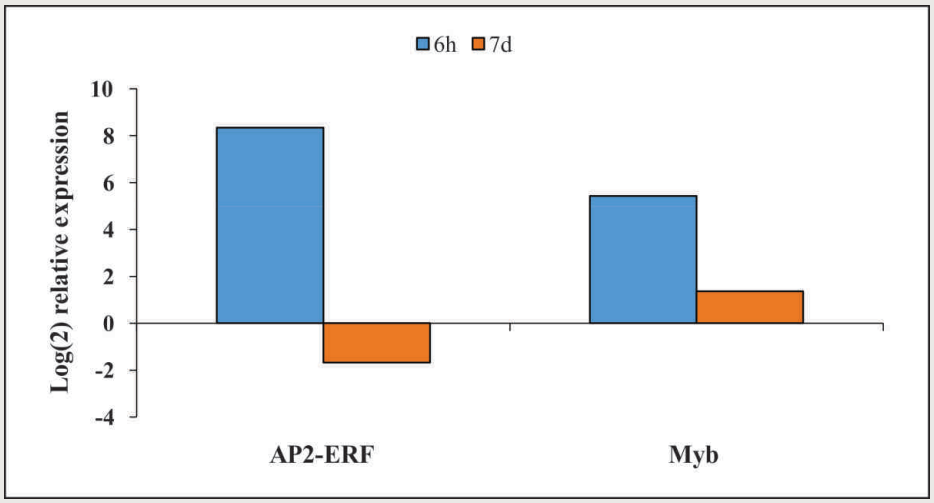
214 hybrid vines were evaluated. On the basis of the recorded observations, hybrids A-2/1, A-4/3, A-5/36 and A-7/1 have shown promise for wine traits as per their biochemical parameters. The performance of these entries will be validated further in next year. The fruits of hybrid A-7/1 are kept for micro-vinification to evaluate its potential for quality wine production. Hybrid A-2/14 produced teinturier type berries with dense flesh anthocyanin pigmentation. The fruits of this hybrid will be analysed for its potential to produce anthocyanin, antioxidant and phenols.

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

इस परियोजना का उद्देश्य लवण तनाव प्रतिक्रिया के ट्रांस्क्रिप्टोम विश्लेषण से पहचान की गई लवण प्रतिक्रियाशील अंगूर जीन के कार्यात्मक भूमिका का पुष्टीकरण है। पुष्टीकरण के लिए 3 ट्रांसक्रिप्शन कारक जीन, जो एपी2–ईआरएफ़, एमवाईबी और जीआरएएस ग्रुप से हैं, चुनी गईं हैं। वर्ष के दौरान इन जीन की अभिव्यक्ति का विश्लेषण 110आर, जो एक लवण प्रतिरोधी मूलवृंत है, में किया गया। 110आर में लवण तनाव के प्रतिक्रिया स्वरूप इन जीन की अभिव्यक्ति कई गुना बढ़ गई। 110आर में लवण तनाव के 6 घंटे के अंदर एपी2–ईआरएफ़ जीन की अभिव्यक्ति 300 गुना (लॉग$_2$(गुना बदलाव=8.33) से अधिक पाई गई, जबकि एमवाईबी जीन की अभिव्यक्ति 40 गुना (लॉग$_2$(गुना बदलाव=4.53) तक अधिक पाई गई। दोनों जीन की अभिव्यक्ति 7 दिन पर कम पाई गई (चित्र 3)। यह परिणाम 110आर में लवण तनाव की आरम्भिक अवस्था में इन जीन के रोल की तरह संकेत करते है।

FUNCTIONAL VALIDATION AND EXPRESSION ASSAY OF ABIOTIC STRESS RESPONSIVE TRANSCRIPTION FACTORS GENES IN GRAPEVINE

This project has the objective to validate the functional role of salt stress responsive grape genes, identified based on transcrip to me analysis of salt stress response. Three transcription factor genes each belonging to AP2-ERF, MYB and GRAS family are being used for validation. During the year expression of these genes was analyzed in rootstock 110R, a salt tolerant rootstock. The expression of these genes in response to salt stress increased considerably in 110R. Expression of transcription factor AP2-ERF increased more than 300 folds (log_2(fold change) = 8.33) in 110R within 6h of salt stress, whereas expression of Myb gene increased about 40 times (log_2(fold change) = 4.53). Expression of both the genes was found to reduce at 7 days of salt stress (fig.3) suggesting role of these genes during early stage of stress in 110R.



चित्र 3: एपी2–ईआरएफ और एमवाईबी ट्रांसक्रिप्शन कारकों का लवण तनावयुक्त 110आर में अभिव्यक्ति विश्लेषण
Figure 3: Expression analysis of AP2-ERF and Myb transcription factors in salt stressed 110R

इन जीन को बाइनरी वेक्टर में क्लोन करने के लिए, रेस्ट्रीक्षण एंजाइम साइट के साथ प्राइमर बनाए गए और थॉमसन सीडलेस एवं 110आर के जीनोमिक डीएनए से इन जीन के संवर्धन के लिए पीसीआर मापदण्डों का मानकीकरण किया गया।

To clone these genes in binary vector, primers with restriction enzyme sites were designed and PCR parameters for amplification of target genes from genomic DNA of Thompson Seedless and 110R were standardized.

तंबाकू पर्ण बिम्ब के एग्रोबेक्टीरियम द्वारा आनुवंशिक परिवर्तन के प्रोटोकॉल को को–कल्टीवेशन विधि का उपयोग करके मानकीकृत किया गया। थॉमसन सीडलेस के *इन विट्रो* पौधों की पत्ती से कायिक भ्रूणउत्पत्ति के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया। इन विट्रो पौधों की युवा पत्तियों को कायिक भ्रूण अधिष्ठापन माध्यम (एमएस+5 माइक्रोमो 2,4 डी, + 1 माइक्रोमो बीएपी और एमएस+9 माइक्रोमो 2,4 डी, + 4.4 माइक्रोमो बीएपी) में रख कर अंधेरे में पाँच हफ्ते तक रखा गया। 80% पत्तियों में कैलस विकसित हुआ। इन कैलस को अगले पाँच हफ्तों के लिए 16 घंटे प्रकाश और 8 घंटे अंधेरे के चक्र अवस्था में रखा गया। तत्पश्चात, कायिक भ्रूण विकसित करने के लिए कल्चर को बिना हारमोन वाले बेसल माध्यम में स्थानांतरित किया गया। अधिकतर कैलाइ गैर भ्रूणजन्य थे परंतु कुछ कैलाइ भ्रूणजन्य थीं।

भौतिक और रासायनिक कारकों द्वारा अंगूर में जीन और गुणन विभिन्नता उत्पन्न करना

थॉमसन सीडलेस (1200) और रेड ग्लोब (600) की कलमों को, भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र, मुंबई में, गामा किरणों की 13जीवाई (एलडी25) और 32जीवाई (एलडी50) मात्रा से उपचारित किया गया। थॉमसन सीडलेस की 600 कलमों को 0.9% (एलडी 50) और 0.3% (एलडी25) ईएमएस से उपचारित किया गया। थॉमसन सीडलेस (300) और रेड ग्लोब (50) की उत्परिवर्तित तीन सौ पचास कलमों को प्रक्षेत्र में स्थापित किया गया।

इन विट्रो पौधों में गुणन विभिन्नता प्रेरित करने के लिए, थॉमसन सीडलेस के *इन विट्रो* संवर्धन का प्रयास किया। थॉमसन सीडलेस में *इन विट्रो* वृद्धि, उप–संवर्धन और जड़ प्राप्ति के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया। अन्य माध्यमों के मुक़ाबले, एमएस माध्यम + 6.6 माइक्रोमो बीएपी प्ररोह प्रेरण के लिए और एमएस माध्यम + 9 माइक्रोमो आईबीए जड़ प्रेरण के लिए बेहतर थे। *इन विट्रो* पौधों की वृद्धि के लिए 3–4 सप्ताह और जड़ विकास के लिए 2 सप्ताह का समय लगा (चित्र 4)।

थॉमसन सीडलेस, सोनाका, नाना पर्पल, तास ए गणेश और माणिक चमन की गुणन स्थिति का भाकृअनुप–प्याज और लहसुन अनुसंधान निदेशालय, राजगुरुनगर में फ्लो साइटोमेट्री द्वारा अध्ययन किया। थॉमसन सीडलेस और इसके सभी क्लोन द्विगुणक हैं और किसी में भी बहुगुणकता नहीं पाई गई।

The protocol for *Agrobacterium* mediated genetic transformation of tobacco leaf disc was standardized using co-cultivation method. Protocol for somatic embryogenesis in Thompson Seedless using *in vitro* leaves was standardized. Young leaves from *in vitro* plants were inoculated on MS + 5µM 2,4 D + 1µM BAP and MS + 9µM 2,4 D + 4.4 µM BAP and incubated for 5 weeks in dark. 80% leaves showed callus development. These calli were kept under 16/8 hr light/dark conditions for 5 weeks. Cultures were then transferred to basal medium without growth regulators for somatic embryogenesis. Most of the calli were non-embryogenic, however, some of the white masses were embryogenic.

CREATING GENE AND PLOIDY VARIATIONS FOR DESIRED TRAITS IN GRAPE USING PHYSICAL AND CHEMICAL AGENTS

Stem cuttings of Thompson Seedless (1200) and Red Globe (600) were subjected to 13 Gy (LD25) and 32 Gy (LD50) doses of gamma rays at BARC, Mumbai. Six hundred cuttings of Thompson Seedless each were also treated with 0.9% (LD50) and 0.3% (LD25) doses of EMS. Three hundred fifty rooted and established mutagenized plants of Thompson Seedless (300) and Red Globe (50) were transplanted in the field.

To induce ploidy changes in *in vitro* plants, *in vitro* cultures of Thompson Seedless were established. Protocols for *in vitro* multiplication, sub-culturing and rooting of Thompson Seedless were standardized. The response of MS medium + 6.6 µM BAP for shoot induction and MS medium + IBA 9 µM for root induction was better than other media. It took 3-4 weeks for growth of *in vitro* plants and 2 weeks for root development (Figure 4).

Ploidy status of Thompson Seedless, Sonaka, Nana Purple, Tas-e-Ganesh and Manik Chaman were studied using Flow Cytometry at ICAR-DOGR, Rajgurunagar. It was observed that Thompson Seedless and its clones are diploid and there is no variation in ploidy level among the above varieties.

चित्र 4: थॉमसन सीडलैस के *इन विट्रो* संवर्धन का मानकीकरण

Figure 4: Standardization of *in vitro* multiplication of Thompson Seedless

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 (विटिस स्पीसीज़) मूलवृन्तों के सूक्ष्म प्रवर्धन हेतु प्रोटोकॉल का मानकीकरण

अंगूर मूलवृन्तों डोगरिज और 110आर के *इन विट्रो* प्रवर्धन के प्रोटोकॉल के मानकीकरण के लिए प्रयोग किए गए।

डॉगरिज मूलवृन्त में मूल एवं प्ररोह अधिष्ठापन हेतु प्रोटोकॉल

डॉगरिज मूलवृन्त में मूल एवं प्ररोह अधिष्ठापन के लिए दो विधियों से प्रयास किए गए।

नोडल कली कर्तनों को एमएस माध्यम जिसमें 6 बीएपी @3.5 मिग्रा/ली + एनएए के विभिन्न मात्रा (0.1, 0.2, 0.3 तथा 0.4 मिग्रा/ली) का संयोजन था, तथा एमएस माध्यम जिसमें आईबीए @ 1 मिग्रा/ली + एनएए के विभिन्न मात्रा का संयोजन था, में इनोक्यूलेट किया गया। विभिन्न संयोजनों में से आईबीए @ 1 मिग्रा/ली + एनएए 0.2 मिग्रा/ली में प्ररोह के साथ मूल अधिष्ठापन हुआ।

110आर मूलवृन्त का सूक्ष्म प्रवर्धन

नोडल कली कर्तनों को एमएस माध्यम + 6 बीएपी के विभिन्न संयोजनों पर इनोक्यूलेट किया गया। संयोजनों में, एमएस + 6 बीएपी @ 3.5 मिलीग्रा/ली को 110आर मूलवृन्त के सूक्ष्म प्रवर्धन हेतु सर्वाधिक उपयुक्त पाया गया ।

STANDARDIZATION OF PROTOCOL FOR MICRO PROPAGATION IN GRAPE (*VITIS SP*) ROOTSTOCKS

Experiments were conducted to standardization the protocol for *in vitro* multiplication of grape rootstocks Dogridge and 110R.

Protocol for shoot and root induction in rootstock Dogridge

Shoot and root induction in rootstock Dogridge were attempted in two ways.

Nodal bud cuttings were inoculated in MS medium supplemented with 6 BAP @ 3.5 mg/l + NAA at different combinations viz., 0.1, 0.2, 0.3 and 0.4 mg/l and MS medium supplemented with IBA @ 1 mg/l + NAA. Among different combinations, IBA @ 1 mg/l + NAA @ 0.2 mg/l induced shoots along with roots.

Micro propagation of rootstock 110R

Nodal bud cuttings were inoculated on MS medium + 6 BAP at different concentrations. MS + 6 BAP @ 3.5 mg/l was found the most suitable combination for successful micro propagation of 110R rootstock.

वृद्धि, उपज और फल संयोजन के लिए मूलवृन्तों का ताजा अंगूर तथा वाइन अंगूर के लिए आंकलन

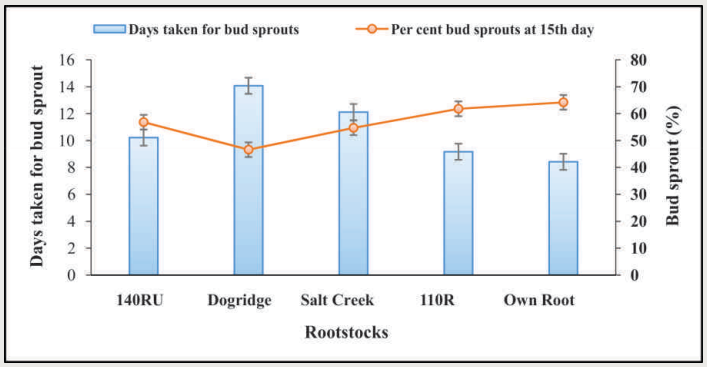
फैन्टासी सीडलैस

डोगरिज, 140आरयू, 110आर, पर कलमित फैन्टासी सीडलैस की कलमित लताओं के साथ स्वमूलित लताओं का वृद्धि, उपज, गुणवत्ता मानकों के लिए प्रयोग के चौथे वर्ष के दौरान आंकलन किया गया। डोगरिज पर कलमित लताओं में कली स्फुटन के लिए अधिकतम (14 दिनों) समय लगा (चित्र 5), इन लताओं में सार्थक रूप से कम प्रति लता गुच्छों की संख्या; लेकिन टीएसएस में कमी तथा मणि व्यास में वृद्धि देखी गई (तालिका 9)।

EVALUATION OF ROOTSTOCKS FOR GROWTH, YIELD AND FRUIT COMPOSITION OF TABLE AND WINE GRAPES

Fantasy Seedless

Fantasy Seedless grapevine grafted on Dogridge, 140Ru, 110R along with own rooted vines were evaluated for growth, yield and quality parameters during the fourth year of experiment. Dogridge took maximum time for sprouting (14 days) (Figure 5), significantly reduced number of bunches per vine; but showed increase in berry diameter with decrease in TSS (Table 9).



चित्र 5: विभिन्न मूलवृन्तों का फैंटासी सीडलेस लताओं मे कली स्फुटन पर प्रभाव

Figure 5: Effect of rootstocks on bud sprouting in Fantasy Seedless vines

तालिका 9: फैन्टासी सीडलैस की उपज और गुणवत्ता मापदंडों पर मूलवृंतों का प्रभाव

Table 9: Effect of rootstocks on yield and quality parameters in Fantasy Seedless

मूलवृंत Rootstocks	गुच्छे/लता Bunches/vine	विरेजन के लिए दिन Days to veraison	तुडाई के लिए दिन Days to harvest	मणि लंबाई (मिमी) Berry length (mm)	मणि व्यास (मिमी) Berry dia (mm)	टीएसएस (°ब्रिक्स) TSS (°Brix)
140 आरयू/140RU	41.93	85.20	144.00	21.38	18.12	19.18
डोगरिज /Dogridge	39.42	85.88	147.60	21.58	18.30	18.82
110 आर/110R	44.89	85.72	141.60	20.84	17.80	20.12
स्वमूलित/Own root	40.08	84.56	141.00	20.60	17.38	20.20
सीवी/CV	0.67	1.11	1.51	3.34	1.43	2.21
एलएसडी/LSD	0.52	1.78	4.08	1.32	0.48	0.81
सार्थकता/Significance	0.0001	0.39	0.014	0.28	0.0039	0.0027
	**	NS	*	NS	**	**

140आरयू ने इसी तरह के रुझान दिखाए और डोगरिज के समकक्ष थे। 110 आर ने गुच्छा/लता की संख्या में उल्लेखनीय वृद्धि दिखाई, लेकिन मणि व्यास काफी कम था (17.80 मिमी) और स्वमूल के बराबर था। डोगरिज और 140आरयू के मुक़ाबले 110आर में टीएसएस काफी अधिक था जो स्वमूलित के बराबर था। वेरेज़न के लिए दिनों की संख्या, समान रंग विकास, मणि लंबाई, अम्लता पर आंकड़े असार्थक थे। स्वमूलित के मुक़ाबले डोगरिज और 110आर दोनों में पर्णवृन्त में सोडियम सार्थक रूप से कम था।

पिछले चार वर्षों के दौरान एकत्रित आंकडों से यह निष्कर्ष निकलता है कि डोगरिज पर कलमित फैन्टासी सीडलेस लताओं में अधिक गुच्छा वजन और मणि व्यास दर्ज हुआ परंतु 110आर पर कलमित लताओं में अधिक उपज प्राप्त हुई।

रैड ग्लोब

कलिका स्फुटन पर दर्ज आंकड़ों से पता चला है कि स्वमूलित लताओं में कली स्फुटन सबसे पहले (7.78 दिन) हुआ जो 110आर के समकक्ष था। डोगरिज मूलवृंत पर लताओं में सार्थक रूप से देरी (10.44 दिन) से कली स्फुटन हुआ। साल्ट क्रीक (9.36 दिन) और 140आरयू (9.48 दिन) में डोगरिज से पहले स्फुटन हुआ लेकिन स्वमूलित के मुक़ाबले अधिक दिन लगे।

विभिन्न मूलवृन्तों पर कलमित लताओं में प्रति लता गुच्छा संख्या के बीच सार्थक अंतर था (तालिका 10)। सर्वाधिक गुच्छा संख्या (33.20) 110आर पर कलमित लताओं में जबकि न्यूनतम (22.02) डोगरिज पर कलमित लताओं में थे।

स्वमूलित लताओं में वेरेज़न सबसे पहले (90.96 दिन) हुआ जबकि डोगरिज, साल्ट क्रीक और 140आरयू पर कलमित लताओं में सबसे देर से था। 110आर में वेरेज़न 91.80 दिन मे हुआ जो उपर्युक्त मूलवृन्तों से सार्थक रूप से जल्दी लेकिन स्वमूलित के मुक़ाबले देरी से था। संरूप रंग विकास और तुड़ाई में भी मूलवृन्तों विशेषत: स्वमूलित और 110आर में ये ही रुझान देखे गए।

विभिन्न मूलवृन्तों में, 100 मणि वजन में सार्थक अंतर पाए गए और अधिकतम वजन (600 ग्रा) डोगरिज पर कलमित लताओं में और सबसे कम (557 ग्रा) स्वमूलित लताओं में दर्ज़ किया गया (तालिका 11)। इसी प्रकार, अधिकतम औसत गुच्छा वजन डोगरिज पर कलमित लताओं में (978ग्रा) और न्यूनतम स्वमूलित लताओं (792 ग्रा) पर मिला।

140Ru showed similar trends and was on par with Dogridge. 110R showed significant increase in number of bunches / vine, but berry diameter was significantly less (17.80 mm) but on par with own root. TSS in 110R was significantly higher over Dogridge and 140Ru but on par with own root. Data on days to veraison, uniform colour development, berry length, acidity were non-significant. Dogridge and 110R showed significantly less Na in petiole over own root and 140Ru.

Based on the data of four years, it may be summarized that Fantasy Seedless grafted on Dogridge recorded higher bunch weight and berry diameter, however, vines grafted on 110R recorded higher yield.

Red Globe

The data recorded on bud sprouting revealed that own rooted vines were earliest to sprout (7.78 days), but were on par with 110R. Vines on Dogridge rootstock were significantly late in sprouting (10.44 days). Salt Creek (9.36 days) and 140Ru (9.48 days) were also early to Dogridge but took significantly more days over own root.

Number of bunches per vine also varied significantly among the vines grafted on different rootstocks (Table 10). The highest number of bunches (33.20) were recorded in vines grafted on 110R and lowest (22.02) in the vines grafted on Dogridge.

The own rooted vines attained veraision earliest (90.96 days) and it was late in vines grafted Dogridge, Salt Creek and 140Ru. 110R attained veraison at 91.80 days which was significantly early to above rootstocks but late as compared to own root. Similar trend was observed for uniform colour development and harvest, in case of own root and 110R.

Among different rootstocks, 100 berry weight varied significantly and the highest was obtained on vines grafted on Dogridge (600 g) and the lowest in own rooted vines (557 g) (Table 11). Similarly, the highest bunch weight was obtained in vines grafted on Dogridge (978 g) and the lowest in own rooted vines (792 g).

तालिका 10: रैड ग्लोब की लताओं पर मूलवृंत्तों कां प्रभाव
Table 10: Effect of rootstocks on the performance of Red Globe vines

मूलवृंत Rootstocks	कलिका स्फुटन के लिए दिन Days to bud sprout	गुच्छे/लता (संख्या) Bunches/ vine (no.)	विरेजन के लिए दिन Days to veraison	एकसमान रंग के लिए दिन Days to uniform colour	तुडाई के लिए दिन Days to harvest
डोगरिज/Dogridge	10.44	22.04	93.96	123.80	160.80
सॉल्ट क्रीक/Salt Creek	9.36	25.00	93.68	124.40	159.00
140आरयू/140RU	9.48	24.76	93.40	123.80	160.00
110आर/110R	8.15	33.20	91.80	122.60	158.60
स्वमूलित/Own root	7.78	28.72	90.96	121.40	159.00
सीवी/CV	2.91	3.75	0.45	0.99	0.55
एलएसडी/LSD	0.51	1.95	0.80	2.37	1.69
सार्थकता/Significance	0.0001	0.0001	0.0001	0.0363	0.0002

तालिका 11: रैड ग्लोब के गुच्छा और मणि मापदंडों पर मूलवृंत्तों का प्रभाव
Table 11: Effect of rootstocks on bunch and berry parameters in Red Globe

मूलवृंत Rootstocks	100 मणि वजन (ग्रा) 100-berry wt (g)	औसत गुच्छा वजन (ग्रा) Avg. bunch wt. (g)	उपज/लता (किग्रा) Yield/vine (kg)	मणि लंबाई (मिमी) Berry length (mm)	मणि व्यास (मिमी) Berry dia. (mm)
डोगरिज/Dogridge	600.00	978.00	21.55	24.40	22.80
सॉल्ट क्रीक/Salt Creek	596.00	972.00	24.30	24.20	22.00
140आरयू/140RU	585.00	965.00	23.89	23.00	20.80
110आर/110R	566.00	812.00	26.97	23.40	20.60
स्वमूलित/Own root	557.00	792.00	22.74	22.80	20.20
सीवी/CV	1.80	1.23	3.78	3.46	2.72
एलएसडी/LSD	20.30	21.59	1.75	1.58	1.12
सार्थकता/Significance	0.0001	0.0001	0.0001	0.0897	0.0001

हालांकि 100 मणि वजन और गुच्छा वजन 110आर में सार्थक रूप से कम था, परंतु इस में सर्वाधिक उपज (26.97 किग्रा/लता) मिली जो अन्य मूलवृन्तों से सार्थक रूप से अधिक थी। यह 110आर में अधिक गुच्छा संख्या प्रति लता होने के कारण था। विशेषकर डोगरिज (21.55) में उपज, स्वमूलित लताओं (22.74) के समकक्ष थी।

अधिक प्रतिलता उपज के मद्देनजर, रैड ग्लोब के लिए 110आर सर्वाधिक मूलवृंत पाया गया। परंतु डोगरिज में सर्वाधिक मणि व्यास (22.80 मिमी) मिला जो कि फल का बाजार में मूल्य वृद्धि के लिए महत्वपूर्ण हो सकता है। पिछले चार वर्षों से ये ही रुझान देखे गए।

सॉविनों ब्लां

अध्ययन के तीसरे वर्ष के दौरान सात विभिन्न मूलवृन्तों (डोगरिज, साल्ट क्रीक, फर्कल, 140आरयू, एसओ4, 1103पी और 110आर) पर कलमित सॉविनों ब्लां जोकि सफ़ेद वाइन किस्म है, का वृद्धि, उपज तथा वाइन गुणवत्ता मानकों के लिए अध्ययन किया गया था।

तालिका 12 के डेटा से पता चलता है कि विभिन्न मूलवृन्तों में से, 110आर पर कलमित लताओं में गुच्छ संख्या (53) अधिकतम थी जबकि एसओ4 पर कलमित लताओं से सबसे कम (42.67) गुच्छे प्राप्त हुए। उच्च औसत गुच्छा वजन (132 ग्रा) साल्ट क्रीक पर कलमित लताओं में दर्ज किया गया जबकि एसओ4 पर कलमित लताओं में फल गुच्छा वजन सबसे कम (109 ग्रा) था। 100 मणि वजन हेतु भी यही प्रवृत्ति देखी गई। 110आर पर कलमित लताओं में उपज प्रति लता सर्वाधिक (7.13 किलोग्रा) थी और जिसका अनुसरण फर्कल (6.73 किलोग्रा) में दर्ज किया गया जबकि सबसे कम उपज एसओ4 (4.79 किलोग्रा) पर कलमित लताओं में दर्ज की गई।

विभिन्न मूलवृन्तों में, एसओ4 में सबसे कम अम्लता (5.42 ग्रा/ली) दर्ज की गई, इसके बाद डोगरिज (5.43 ग्रा/ली) और 110आर पर कलमित लताओं से प्राप्त मणियों के जूस में उच्च अम्लता (5.68 ग्रा/ली) दर्ज की गई। जूस पीएच 3.30 (डोगरिज) से 3.63 (फर्कल) के बीच था।

विभिन्न मूलवृन्तों पर कलमित लताओं में गॅस विनिमय मापदण्डों के लिए विभिन्न थी। फर्कल मूलवृन्त पर कलमित सौवीनों ब्लाँ लताओं में उत्सर्जन दर अधिक थी। विभिन्न मूलवृन्तों के बीच स्टोमेटा प्रवाहकत्व में भी सार्थक विभिन्न थी (तालिका 13)। एसओ4 और 140आरयू पर कलमित लताओं में स्टोमेटा प्रवाहकत्व

Even though 100 berry weight and bunch weight were significantly low in case of 110R, it showed highest yield (26.97), which was significantly high over all other rootstocks. It was due to increase in number of bunches / vine. Notably, yield in Dogridge (21.55) was on par with own root (22.74).

Considering the yield per vine, the rootstock 110R seems to be ideal for Red Globe grapevines. However, Dogridge showed largest berry diameter (22.80 mm) which may be important for increasing market value of the harvest. Similar trend was observed during last four years.

Sauvignon Blanc

Sauvignon Blanc, a white wine variety grafted on seven different rootstocks (Dogridge, Salt Creek, Fercal, 140Ru, SO4, 1103P and 110R) was evaluated for growth, yield, quality parameters during the third year of study.

Data in Table 12 indicated that among the different rootstocks, higher number of bunches were recorded on 110R grafted vines followed by Fercal (53.00) while SO4 grafted vines produced less number of bunches (42.67). Higher average bunch weight was recorded in vines grafted on Salt Creek (132 g) while the lowest bunch weight was recorded in vines grafted on SO4 (109 g). Same trend was observed for 100 berries weight. The vines grafted on 110 R rootstock recorded higher yield per vine (7.13 kg) followed by Fercal (6.73 kg) while the lowest yield was recorded in SO4 grafted vines (4.79 kg).

Among the different rootstocks, the lowest acidity was recorded in SO4 (5.42 g/l) followed by Dogridge (5.43 g/l) while higher acidity was recorded in juice of berries from vines grafted on 110R (5.68 g/l). The juice pH ranged from 3.30 (Dogridge) to 3.63 (Fercal).

The vines grafted on different rootstocks varied for gas exchange parameters. The vines grafted on Fercal rootstock had higher rate of transpiration. Stomatal conductance was also varied significantly among the different rootstocks (Table 13). Higher stomatal conductance was recorded in vines grafted

तालिका 12: सॉविनो ब्लां के गुच्छे और मणि मापदंडों पर मूलवृंत्तों का प्रभाव

Table 12: Effect of rootstocks on bunch and berry parameters in Sauvignon Blanc

मूलवृंत Rootstocks	गुच्छा संख्या No of bunches	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch wt (g)	मणि संख्या/ गुच्छा No of berries/ bunch	100 मणि वजन (ग्रा) 100 berry wt (g)	उपज/ लता (किग्रा) Yield/ vine (kg)	टीएसएस (°ब्रि) TSS (°B)	कुल अम्लता (ग्रा/लि) Total Acidity (g/l)	जूस पीएच Juice pH
डोगरिज/ Dogridge	49.67	131.00	125.00	100.00	6.51	24.00	5.43	3.30
साल्ट क्रीक/Salt Creek	48.00	132.00	131.33	86.67	6.34	22.97	5.65	3.38
फर्कल/Fercal	53.00	127.00	101.67	96.33	6.73	23.60	5.52	3.63
140आरयू/140Ru	46.33	109.00	112.33	91.33	5.05	24.03	5.45	3.53
एसओ4/ SO4	42.67	112.33	104.33	105.33	4.79	22.67	5.42	3.53
1103पी/1103P	47.33	128.33	132.67	100.00	6.07	23.53	5.53	3.55
110आर/110R	56.33	126.50	102.33	119.33	7.13	24.20	5.68	3.47
सीवी/CV	2.52	2.03	1.62	2.26	3.43	1.23	1.54	1.18
एलएसडी/LSD	3.54	7.18	5.36	6.46	0.60	0.83	0.24	0.12
सार्थकता/Significance	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0003	0.019	0.0001

तालिका 13: सॉविनो ब्लां लताओं में गैस विनिमय मापदंडों पर मूलवृंत्तों का प्रभाव

Table 13: Effect of rootstocks on gas exchange parameters of Sauvignon Blanc vines

मूलवृंत Rootstocks	वाष्पोत्सर्जन दर Transpiration rate (mmol m^{-2} s^{-1})	संश्लेषण दर Assimilation rate (μmol m^{-2} s^{-1})	रंध्रीय चालकता Stomatal conductance (mmol m^{-2} s^{-1})
डोगरिज/Dogridge	3.57	12.42	61.90
साल्ट क्रीक/Salt Creek	3.13	12.60	48.66
फर्कल/ Fercal	3.83	12.29	74.33
140आरयू/140Ru	3.76	11.88	78.53
एसओ4/ SO4	3.74	13.17	83.33
1103पी/1103P	3.71	12.41	54.98
110आर/110R	3.21	12.22	46.72
सीवी/CV	14.11	6.32	25.75
एलएसडी/LSD	1.17	1.83	38.54
सार्थकता/Significance	0.0023	0.6038	0.0063

उच्च दर्ज किया गया जबकि 110आर पर कलमित लताओं में निम्न स्टोमेटा प्रवाहकत्व देखा गया। मणि गुणवत्ता और उपज को ध्यान में रखते हुए, फर्कल और 110आर मूलवृन्त पर कलमित लताओं ने बेहतर प्रदर्शन किया।

पिछले चार वर्षों के दौरान दर्ज किए आंकडे दर्शाते है कि, अन्य मूलवृंत्तों के मुकाबले 110आर पर कलमित सौविनों ब्लां की लताओं में अधिक उपज प्राप्त होती है। इन लताओं से प्राप्त गुच्छों में टीएसएस (>22°ब्रि.) और अम्लता (करीब 6 ग्रा/ली) स्तर भी वाइन बनाने के लिए उपयुक्त है।

अंगूर की चरर्क श्रृंखला की वाइन किस्मों का अध्ययन

संकर किस्मों की चरर्क श्रृंखला (1, 2, 3 और 4) केंद्र में शार्डोने और अरकावती (ब्लैक चंपा x थॉमसन सीडलैस) को क्रॉस कर विकसित की गई थी। डोगरिज पर कलमित तथा 8.5 x 4 फुट की रोपण दूरी पर रोपित लताओं की 21 सितम्बर, 2017 को छंटाई की गई। तुड़ाई के समय सभी चार संकरों यानि चरर्क 1, चरर्क 2, चरर्क 3 और चरर्क 4 के आंकड़े एकत्रित किए गए (तालिका 14)। चार किस्मों में चरर्क1 में सबसे ज्यादा गुच्छा वजन (168 ग्रा), जबकि सबसे छोटा गुच्छा चरर्क 4 (123 ग्रा) में था। चरर्क 4 में सबसे मोटी आकार की मणियाँ (15.24 मिमी व्यास) जबकि चरर्क 3 में सबसे छोटी मणियाँ पाई गईं। चरर्क 4 में सबसे पतली मणि त्वचा, उच्चतम टीएसएस मात्रा (23.0°ब्रि) और रस का पीएच स्वीकार्य सीमा (3.4–3.6) के भीतर दर्ज़ किए गए। चरर्क 4 में सर्वाधिक टीएसएस मात्रा और तत्पश्चात चरर्क 2 और चरर्क 3 में थी। चरर्क 3 और चरर्क 4 के रस में कुल एसिड मात्रा आवश्यक सीमा से नीचे (6–8 ग्रा/लि) थी। रस पीएच में अंतर, हालांकि गैरमहत्वपूर्ण, चरर्क 3 में बहुत अधिक था। गुच्छा वजन और टीएसएस के आधार पर चरर्क 1 बेहतर लगता है। बहरहाल, यह पहले साल के डेटा है और हमें कुछ और साल के लिए अवलोकन जारी रखने की जरूरत है।

अंगूर वृद्धि और उत्पादकता पर प्लास्टिक आवरण का प्रभाव

निरंतर अंगूर उत्पादकता के लिए प्लास्टिक कवर का महत्व पिछले वर्षों में बढ़ रहा है। वर्ष 2017–18 में और विशेष रूप से सितंबर, 2017 के पहले पखवाड़े में, महाराष्ट्र और कर्नाटक में शुरुआती प्ररोह वृद्धि अवस्था (स्फुटन से पुर्वपुष्पन) के दौरान जल्दी बारिश ने अंगूर उत्पादकता को प्रतिकूल रूप से प्रभावित किया।

on SO4 and 140Ru while the lowest stomatal conductance was observed in vines grafted on 110R. Considering the berry quality and yield, the vines grafted on Fercal and 110R rootstock seems to be better.

The data recorded during last four years indicated that Sauvignon Blanc vines grafted on 110R yielded better than other rootstocks. Bunches from these vines contained TSS (>22°B) and acidity (approximately 6 g/l) levels suitable for wine making.

STUDY ON HYBRID WINE VARIETIES OF CHARARK SERIES

The Charark series (1, 2, 3 and 4) of hybrid cultivars was developed at the Centre by crossing Chardonnay and Arkavati (Black Champa x Thompson Seedless). The vines grafted on Dogridge and planted at a spacing of 8.5 x 4 feet were pruned on 21.09.2017. The data were recorded on all the four hybrids at harvest (Table 14). Charark 1 had the highest bunch weight (168 g) followed by Charark 2 (144 g) while the smallest bunch was recorded in Charark 4 (123 g). Charark 4 had the maximum berry size (15.24 mm dia), whereas the smallest berries were found in Charark 3. Charark 4 had the thinest berry skin, highest TSS content (23.0°B) and juice pH within acceptable limit (3.4-3.6). TSS content was highest in Charark 4 followed by Charark 2 and Charark 3. Total acid content in juices of Charark 3 and Charark 4 was below required limit (6-8 g/l). Difference in juice pH, though significantly non-significant, was much higher in Charark 3. Based on bunch weight and TSS, Charak 1 seems better. However, this is the first year data and we need to continue the observations for few more years.

EFFECT OF PLASTIC COVER ON GRAPEVINE GROWTH AND PRODUCTIVITY

Importance of plastic cover for sustained grapevine productivity is increasing over the years. In 2017-18 early rains during the early shoot growth stage in Maharashtra and Karnataka affected the vineyard productivity adversely. Further, hailstorm in grape growing areas of Jalna adversely affected the vineyard

तालिका 14. चरर्क संकरों के गुच्छा और मणि मापदंड

Table 14. Bunch and berry parameters of Charark hybrids.

किस्म Variety	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch wt (g)	मणि व्यास (मिमी) Berry dia. (mm)	त्वचा मोटाई (नैमी) Skin thickness (nm)	टीएसएस (°ब्रि) TSS (°B)	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Total acidity (g/l)	पीएच pH
चरर्क/Charark 1	168.0	15.22	0.249	23.0	6.1	3.38
चरर्क/Charark 2	144.0	14.62	0.270	20.9	6.9	3.29
चरर्क/Charark 3	136.0	13.92	0.297	19.7	4.5	3.94
चरर्क/Charark 4	123.0	15.24	0.243	18.4	5.6	3.55
एलएसडी/LSD (5%)	39.2	NS	0.034	1.4	0.	NS

इसके अलावा, जालना में अंगूर उत्पादन क्षेत्रों में ओला वृष्टि ने काफी नुकसान किया और कडवंची और नंदापुर जैसे क्षेत्रों में काफी नुकसान हुआ। अंगूर उत्पादन क्षेत्रफल मे वृद्धि हो रही है। हालांकि अधिकतर अंगूर उत्पादन क्षेत्रों में फलन छंटाई का उपयुक्त समय 15 अक्टूबर के बाद है, परंतु तुडाई के समय बाजार में फल की अधिकता को टालने के लिए सितंबर में पहले सप्ताह में छंटनी को बढावा देना आवश्यक है। सितंबर और अक्टूबर में वर्षा के कारण इस वक्त छंटाई करना सुरक्षित नहीं है। ऐसे अगेती छंटाई वाले बागों को प्लास्टिक आवरण इच्छित संरक्षण प्रदान कर सकता है। कई अंगूर उत्पादकों ने इस तकनीक का उपयोग किया लेकिन मिश्रित परिणाम मिले। उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए, 2016 में निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ एक प्रयोग शुरू किया गया था:

i. अंगूर की वृद्धि, रोग और कीट घटनाओं और उपज पर प्लास्टिक आवरण तथा सिंचाई–स्तर के प्रभाव का अध्ययन

ii. दो स्थानों पर विभिन्न जलवायु दशाओं में किसान प्रक्षेत्र में प्लास्टिक आवरण के तहत अंगूर के प्रदर्शन का अध्ययन

यह प्रयोग का दूसरा वर्ष था। समान प्रबंधन स्थितियों के तहत प्रयोग में डोगरिज मूलवृन्त पर कलमित थॉमसन सीडलैस लताओं पर चार अनुप्रयोग थे (तालिका 15)। मिट्टी में लवणता प्रबंधन के हिस्से के रूप में, जून के मध्य से लेकर सितंबर के पहले सप्ताह तक बरसात की अवधि के दौरान प्लास्टिक आवरण और ओला जाल को हटा दिया गया था। इस अवधि के दौरान कुल पैन वाष्पीकरण और वर्षा क्रमशः 1579.1 मिमी और 527.7 मिमी थी।

productivity with some areas like Kadwanchi and Nandapur reporting considerable losses. In most grape growing areas, safe period for fruit pruning is after 15th October, however it is essential to encourage fruit pruning in first week of September onwards to avoid glut during harvest. Due to rains in September and October, pruning in this period is not safe and plastic covers can provide desired protection for such early pruned vineyards. Many grape growers resorted to use this technique with mixed results. Understanding the effect of plastic cover is key to manage the crop quality. Keeping this in mind, an experiment was initiated in 2016 with the following objectives:

i. To study the effect of plastic cover and irrigation levels on grapevine growth, disease and pest incidence and yield.

ii. To study the performance of grapevines under plastic cover at two locations in farmer's field with different climatic regimes.

This was the second year of the experiment. The experiment consisted of four treatments on Thompson Seedless vines raised on Dogridge under uniform management conditions (table 15). As part of salinity management the plastic cover and hailnet were removed during the rainy period (mid-June to first week of September). Total pan evaporation and rainfall recorded during the period was 1579.1 mm and 527.7 mm respectively.

तालिका 15: प्लास्टिक आवरण के अनुप्रयोगों का विवरण
Table 15: Treatment details of plastic cover

अनुप्रयोग संख्या Treatment No.	अनुप्रयोगों का विवरण Treatment details
टी1/T1	प्लास्टिक आवरण के तहत अनुशंसित सिंचाई अनुसूची Recommended irrigation schedule under plastic cover
टी2/T2	प्लास्टिक आवरण के तहत टी1 का 80% 80 per cent of T1 under plastic cover
टी3/T3	ओला जाल के तहत अनुशंसित सिंचाई अनुसूची Recommended irrigation schedule under hail net
टी4/T4	खुली दशाओं के तहत अनुशंसित सिंचाई अनुसूची Recommended irrigation schedule under open conditions

अक्टूबर 2017 में बरसात के दौरान खुली तथा ओला जाल के तहत डाउनी मिल्डयू का संक्रमण पाया गया जबकि प्लास्टिक आवरण के तहत लताएँ प्रभावित नहीं हुईं थीं। उपज में सार्थक अंतर देखे गए तथा खुले और ओलाजाल के तहत उगाई गयी लताओं की अपेक्षा प्लास्टिक आवरण के तहत सार्थक रूप से अधिक उपज दर्ज की गयी। अनुप्रयोग टी1 में 18 टन/हेक्टेयर की उपज दर्ज की गई, जिसका अनुसरण टी2 (16.6 टन/हेक्टेयर) ने किया जो कि ओला जाल (7.1 टन/हेक्टेयर) तथा खुले (3.6 टन/हेक्टेयर) में उगाई गयी लताओं से प्राप्त उपज की तुलना में सार्थक रूप से अधिक थी (तालिका 16)। मणियों में शर्करा संचयन दर प्लास्टिक आवरण की अपेक्षा खुली स्थितियों में तेज़ थी। अतः, खुले में लगी लताओं से अंगूर की तुडाई 7 दिन पहले हुई।

आधारीय छँटाई मौसम के दौरान, स्फुटन (%) के लिए अनुप्रयोगों के बीच सार्थक भिन्नता थी (चित्र 6)। इन्फ्रारेड थर्मामीटर द्वारा मापा गया पत्तियों और कॉर्डन का तापमान, खुली स्थितियों (टी4) में प्लास्टिक आवरण और ओलाजाल की तुलना में सार्थक रूप से अधिक देखा गया (चित्र 6)। दोनों मौसमों की छँटाई के दौरान, खुले में उगाई गई लताओं की अपेक्षा प्लास्टिक आवरण और ओलाजाल के अंतर्गत प्रति शाखा पर्ण क्षेत्र सार्थक रूप से अधिक था।

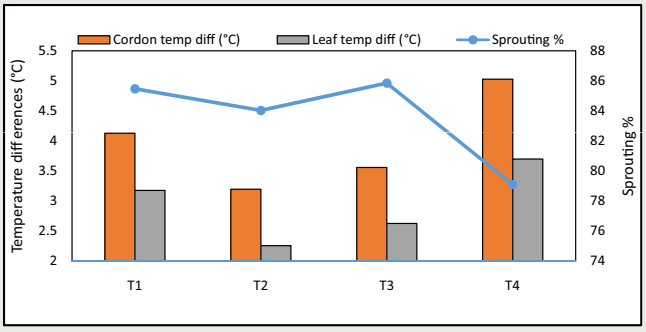
During rains in October, 2017, downy mildew infestation was observed under open and hailnet conditions, however, the vines under plastic cover were not affected. Significant yield differences were observed and vines under plastic were recorded with significantly higher yield in comparison to vines raised in the open and hailnet. T1 recorded significantly higher yield of 18 t/ha followed by T2 with 16.6 t/ha as compared to 7.1 t/ha and 3.6 t/ha, respectively in vines under hailnet and open conditions (Table 16). Sugar accumulation rate in berries was faster in open conditions than plastic cover. So, grape harvesting from open conditions was 7 days earlier.

During foundation pruning season, sprouting (%) differed significantly among the treatments (Figure 6). leaf and cordon temperature measured using Infrared thermometer was significantly higher under open conditions (T4) as compared to plastic cover and hailnet (Figure 6). Total leaf area per shoot was significantly higher under plastic cover and hailnet over the vines grown in the open during both the pruning seasons.

तालिका 16: थॉमसन सीडलैस लताओं की उपज और उपज मापदंडों पर अनुप्रयोगों का प्रभाव

Table 16: Effect of treatments on yield and yield parameters of Thompson Seedless vines

अनुप्रयोग Treatments	उपज (ट/हे) Yield (t/ha)	गुच्छा संख्या Bunch no.	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch wt. (g)	टीएसएस (°ब्रि) TSS (°B)	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Total Acidity (g/l)	छंटाई जैवभार (ट/हे) Pruned biomass (t/ha of dry wt.)
टी1/T1	18.8	63.5	164.9	20.4	4.38	3.50
टी2/T2	16.6	47.4	205.9	21.0	4.25	2.65
टी3/T3	7.1	29.7	132.0	21.5	4.09	2.74
टी4/T4	3.6	12.8	154.3	21.9	3.87	1.90
एसइएम/SEm±	0.5	4.8	19.2	0.2	0.23	0.13
सीडी/CD (5%)	1.1	10.5	41.9	0.5	0.51	0.29



चित्र 6: विभिन्न अनुप्रयोगों में आधारीय छंटाई के 22 दिन उपरांत वृद्धि, प्रतिशत स्फुटन तथा पत्ती एवं कॉर्डन का दर्ज तापमान

Figure 6: Growth pattern at 22 days after foundation pruning, sprouting % and temperature of leaves and cordon under different treatments

फल तथा आधारीय छँटाई के दौरान खुले में लताओं में पर्ण जल शक्यता (–बार) सार्थक रूप से अधिक थी (चित्र 7)। यह अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में टी2 अनुप्रयोग के तहत लताओं को 20% कम सिंचाई जल मिलने के कारण हो सकता है। न्यूनतम पर्ण जल शक्यता टी1 में दर्ज किया गया जहां उच्चतम सिंचाई दी गई थी। यह दर्शाता है कि खुली परिस्थितियों में लताओं ने तनाव का अनुभव किया। फल छँटाई मौसम में, छँटाई पश्चात 60–120 दिन बाद, प्लास्टिक आवरण की अपेक्षा अनुप्रयोग टी4 (खुले) में उत्सर्जन सार्थक रूप से अधिक था जिसका अनुसरण टी3 (ओलाजाल) ने किया। लेकिन छँटाई पश्चात 30 से 45 दिन बाद तक भी समान रुझान देखे गए। अनुप्रयोगों के बीच अंतर्लयन दर में सार्थक भिन्नता नहीं थी।

आधारीय छँटाई के दौरान, छँटाई पश्चात 30 दिन पर टी4 में अन्य की अपेक्षा पत्तियों में फिनोल मात्रा सार्थक रूप से अधिक थी लेकिन छँटाई पश्चात 45 तथा 60 दिन पर टी2 ने काफी अधिक फिनोल मात्रा दिखायी। हालांकि, मध्य जून से प्लास्टिक आवरण को हटाने के बाद, टी2 अनुप्रयोग में फिनोल मात्रा टी4 (खुली) की तुलना में कम थी। छँटाई पश्चात 60 दिन तक अन्य अनुप्रयोगों के मुकाबले टी2 (प्लास्टिक के तहत 80% सिंचाई) में प्रोलिन मात्रा अधिक थी लेकिन बाद में, यह अन्य उपचारों के बराबर पाई गयी।

फलत छँटाई मौसम में, विश्लेषण की सभी अवस्थाओं पर टी4 (खुले) अनुप्रयोग में कुल फिनोल काफी अधिक दर्ज किए गए। इससे पता चलता है कि खुले में उगी लतायें शुरुआती वृद्धि अवस्था में डाउनी मिल्ड्यू रोग और बाद के चरणों में कम तापमान की स्थिति के कारण तनाव में थीं। कलिका विभेदन तथा पूर्ण पुष्पन की अवस्था पर डंठल में पोषक मात्रा प्लास्टिक के अंदर और बाहर दोनों में इष्टतम स्तर पर थी।

खुली स्थितियों में उगाई गयी लताओं के फल गुच्छों पर मीलीबग, थ्रिप्स, माइट और जैसिड्स के द्वारा क्षति काफी अधिक थी। प्लास्टिक और खुली स्थितियों के तहत लगाई गई लताओं में कैटरपिलरों के नुकसान के लिए कोई सार्थक अंतर नहीं था। खुले में उगाई गयी लताओं के मुक़ाबले प्लास्टिक और ओलाजाल के अंतर्गत लताओं पर पाउडरी मिल्ड्यू की क्षति काफी कम थी। विभिन्न अनुप्रयोगों के नमूने का विश्लेषण आरएमपी के अनुलग्नक 9 के सभी कीटनाशकों के लिए किया गया था। प्रत्येक मामले में, अवशेष एमआरएल से नीचे थे।

सारांश में, 2017–18 के दौरान अध्ययन ने स्पष्ट किया कि

1. खुले और हेलनेट आवरण के मुक़ाबले प्लास्टिक आवरण के अंदर लगाई गईं थॉमसन सीडलैस की लताओं ने अच्छी वृद्धि, उपज और उपज संबन्धित मापदंड दिखाए।

The leaf water potential (-bar) was significantly higher in the vines raised in the open during fruit as well as foundation pruning season (Figure 7). This could be due to that vines under T2 were receiving 20% less irrigation water compared to other treatments. The least LWP was recorded in T1 where highest irrigation water was applied. This showed that the vines under open conditions experienced stress. In the fruit pruning season, the transpiration rates were significantly higher in T4 (open) followed by T3 (hailnet) from 60-120 DAP. During 30 to 45 DAP also similar trends were observed. Assimilation rates did not differ significantly between the treatments.

During foundation pruning, the total phenols in leaves were significantly higher under open conditions (T4) at 30 DAP but at 45 and 60 DAP, treatment T2 (80% irrigation under plastic) showed significantly higher phenol content. However, after removal of the plastic cover from mid-June, the phenol content in T2 was lower as compared to T4 (open). The proline content was higher in T2 till 60 DAP but later on it was on par with other treatments.

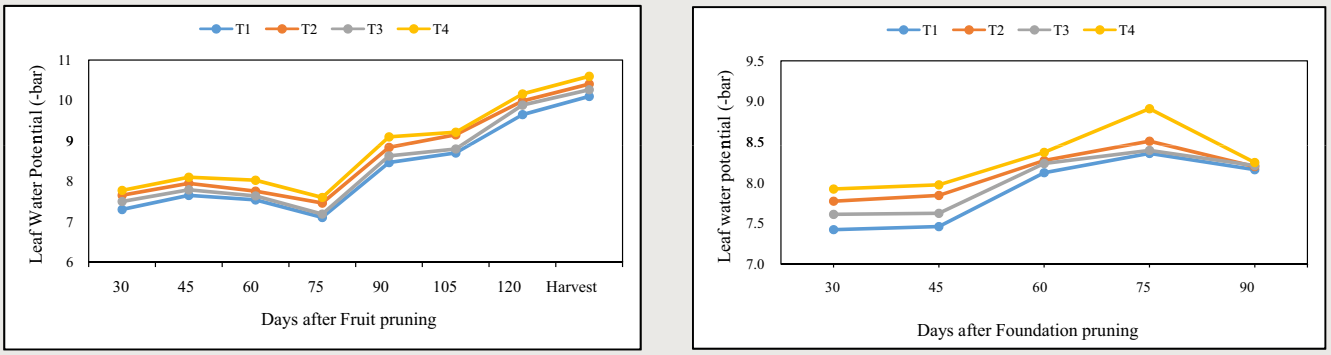
In the fruit pruning season, significantly higher total phenols were recorded in the T4 (open) at all the stages. This shows that the vines in the open were stressed due to downy mildew incidence in the early growth stage and low temperature conditions at later stages. Petiole nutrient content at bud differentiation stage and full bloom stage were at optimum levels in both inside and outside plastic

Mealybug, thrips, mite and jassids damage were significantly higher on bunches in vines raised under open conditions. There was no significant difference for damage of caterpillars among treatments. Powdery mildew damage was significantly higher on vines under plastic and hailnet as compared to open conditions. The samples from various treatments were analysed for all the pesticides of the Annexure 9 of the RMP. In all treatment, the residues were below the MRL

To conclude, the studies during 2017-18 have clearly shown that

1. Thompson Seedless vines under plastic cover performed better in comparison to open and hailnet in terms of growth, yield and yield related parameters.

This was followed by vines in T2



चित्र 7: लताओं के पर्णजल शक्यता पर अनुप्रयोगों का प्रभाव
Fig. 7: Effect of treatments on Leaf water potential in the vines

2. अगेती वर्षा के बावजूद, प्लास्टिक आवरण में डाउनी मिलड्यू व्यापकता नहीं देखी गई। खुली और हेलनेट आच्छादित लताओं में डाउनी मिलड्यू की अधिक व्यापकता थी जिसका असर उपज नुकसान में देखा गया।
3. खुली और हेलनेट आच्छादित लताओं के मुक़ाबले प्लास्टिक आवरण में उगाई गई लताओं को 20% कम सिंचाई जल की आवश्यकता है।
4. प्लास्टिक आवरण में पाउडरी मिलड्यू की अधिक व्यापकता देखी गई जबकि चूसने वाले कीट प्लास्टिक आवरण में कम थे।

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

यह प्रयोग नवम्बर 2014 में थॉमसन सीडलैस लताओं में जल उपयोग दक्षता बढ़ाने हेतु केंद्र द्वारा विकसित तकनीक के प्रदर्शन हेतु शुरू किया गया। यह भाकृअनुप–राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र तथा मराद्राबसंघ की संयुक्त परियोजना है।

सावरगांव (नासिक): चार अनुप्रयोगों (तालिका 17) तथा पांच पुनरावृत्तियों के साथ यह प्रयोग उत्पादक के क्षेत्र में डोगरिज मूलवृन्त पर कलमित थॉमसन सीडलैस लताओं पर किया गया था। क्षेत्र में फलन छँटाई 15 सितंबर, 2017 को की गयी थी। उपज और उपज सम्बन्धी गुणों के लिए अनुप्रयोगों के मध्य भिन्नता सार्थक नहीं थी। अक्टूबर, 2017 के पहले पखवाड़े में बारिश ने प्रति लता गुच्छा संख्या कम कर दी थी। इससे अंगूर लताओं की उपज के परिणाम का ह्रास हुआ। छँटाई के 60 और 90 दिन पश्चात अनुप्रयोग टी1 और टी4,

2. Inspite of early rains, downy mildew incidence was not observed under plastic cover. Open and hailnet covered vines had more downy mildew incidence which were reflected in higher yield losses.
3. The vines grown under plastic cover requires 20% less irrigation water as compared to open and hailnet cover.
4. Higher powdery mildew incidences were observed under plastic cover whereas sucking pests incidence was lower under plastic cover.

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 the Centre for improving water use efficiency in Thompson Seedless vines. This is a collaborative project between the Centre and MRDBS.

Sawargaon (Nasik): The experiment was laid out in farmer's plot in Thompson Seedless vines raised on Dogridge rootstock with four treatments and five replications (Table 17). The plot was fruit pruned on 15th Sept., 2017. The yield and the yield attributes did not differ significantly between the treatments. The early rains in the 1st fortnight of October, 2017 reduced the bunch numbers per vine. This vitiated the experimental results w.r.t. yield of the vines. Leaf water potential (-bar) was significantly higher in the T1 and

तालिका 17: सावरगाँव में प्रयोग के अनुप्रयोगों का विवरण
Table 17: Treatment details at Sawargaon

अनुप्रयोग Treatment	विवरण/Details
टी1/T1	अनुशंसित सतह टपक सिंचाई (पैन वाष्पीकरण और फसल वृद्धि चरण के आधार पर) Recommended Surface drip irrigation (based upon pan evaporation and crop growth stage)
टी2/T2	टी1 की 75% उपसतहीय सिंचाई, जमीन के अन्दर डबल लाइन से उपसतहीय सिंचाई Subsurface irrigation at 75 % of the T1 with buried subsurface irrigation double line
टी3/T3	छः दिन के अंतराल पर आंशिक मूलक्षेत्र शुष्कन (टी1 का 100%) Partial Rootzone Drying (100% of T1) at 6 days Interval
टी4/T4	किसान क्रिया Farmer's practice

जहां अधिक सिंचाई जल का उपयोग हुआ था, में पर्ण जल शक्यता (–बार) काफी अधिक थी, जिसका अनुसरण टी2 और फिर टी3 ने किया। छँटाई के 60 और 90 दिन पश्चात क्लोरोफिल मात्रा, में विभिन्न अनुप्रयोगों में असार्थक अंतर देखा गया।

पुणे: छः अनुप्रयोगों (तालिका 18) तथा चार पुनरावृत्तियों के साथ यह प्रयोग मराद्राबसंघ के क्षेत्र में डोगरिज मूलवृन्त पर कलमित थॉमसन सीडलैस लताओं पर फलत छँटाई से शुरू किया गया था। क्षेत्र में छंटाई 18 अक्तूबर, 2017 को की गई थी। अनुप्रयोगों के मध्य उपज, गुच्छा वजन और गुच्छा संख्या में सार्थक भिन्नता थी तथा टी1 और टी2 अनुप्रयोगों में सार्थक रूप से सबसे अधिक दर्ज किए गए (तालिका 19)। अनुप्रयोग टी2 (उपसतहीय सिंचाई) अन्य अनुप्रयोगों से सार्थक रूप से बेहतर पाया गया।

अनुप्रयोगों के बीच पर्ण जल शक्यता में सार्थक भिन्नता थी और टी4 और टी5 अनुप्रयोगों, जो पीआरडी अनुप्रयोग थे जिनमें अनुशंसित सिंचाई का 75% जल दिया गया था, में उच्चतम पर्ण जल शक्यता दर्ज़ की गई (चित्र 8)। टी1 अनुप्रयोग की तुलना में उप–सतह अनुप्रयोग (टी2) में पर्ण जल शक्यता उच्च थी परंतु सांख्यिकीय रूप से समान थी। पत्ती के अंतर्लयन दर में सार्थक अंतर देखा गया था, लेकिन अनुप्रयोग टी4 और टी5 में वाष्पोत्सर्जन दर कम थी क्योंकि कम सिंचाई अवस्था में लताएँ पत्तियों की नमी को बचाती हैं।

छँटाई के 30 दिन पश्चात तथा तुडाई पर पत्ती में प्रोलिन मात्रा टी4 और टी5 अनुप्रयोगों में सार्थक रूप से उच्च थी जो लताओं में नमी तनाव (चित्र 9) को इंगित करती है। पत्ती में फिनोल मात्रा ने भी

T4 where more irrigation water was used followed by T2 and then T3 at both 60 and 90 DAP. The chlorophyll content showed no significant differences among the treatments at both 60 and 90 DAP.

Pune: The experiment was laid out in MRDBS plot in Thompson Seedless vines raised on Dogridge rootstock with six treatments and four replications from Fruit pruning (Table 18). The plot was pruned on 18th October, 2017. The yield, bunch weight and bunch number differed significantly among the treatments and significantly higher values were recorded in T1 and T2 (Table 19). T2 (Subsurface irrigation) was found significantly superior over other treatments.

The leaf water potential differed significantly among the treatments with higher values recorded in PRD treatments (T4 and T5) (Figure 8). The subsurface treatment (T2) had higher leaf water potential compared to T1 and found statistically at par. Non-significant differences were observed for leaf assimilation rate but, transpiration rates were lower in T4 and T5 as the vines conserve moisture when less irrigation water is applied.

The leaf proline content were significantly higher in T4 and T5 at 30 DAP and at harvest indicating the moisture stress to the vines (Figure 9). The leaf phenol content also followed similar trend with higher values

तालिका 18: पुणे में प्रयोग के अनुप्रयोगों का विवरण
Table 18: Treatment details of the experiment

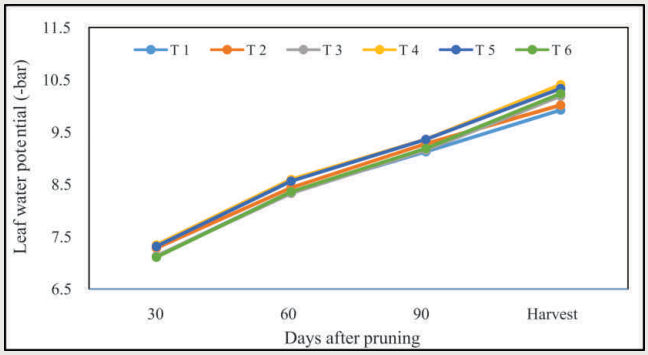
अनुप्रयोग Treatment	विवरण/Details
टी1/T1	अनुशंसित सतह टपक सिंचाई (पैन वाष्पीकरण और फसल वृद्धि चरण के आधार पर) Recommended Surface drip irrigation (based upon pan evaporation and crop growth stage)
टी2/T2	टी1 की 75% उपसतहीय सिंचाई, जमीन के अन्दर डबल लाइन से उपसतहीय सिंचाई Subsurface irrigation at 75 % of the T1 with buried subsurface irrigation double line.
टी3/T3	10 दिन के अंतराल पर आंशिक मूलक्षेत्र शुष्कन (टी1 का 100%) Partial Rootzone Drying (100% of T1) at 10 days Interval
टी4/T4	15 दिन के अंतराल पर आंशिक मूलक्षेत्र शुष्कन (टी1 का 75%) Partial Rootzone Drying (75% of T1) at 15 days Interval
टी5/T5	6 दिन के अंतराल पर आंशिक मूलक्षेत्र शुष्कन (टी1 का 75%) Partial Rootzone Drying (75% of T1) at 6 days Interval
टी6/T6	15 दिन के अंतराल पर आंशिक मूलक्षेत्र शुष्कन (टी1 का 100%) Partial Rootzone Drying (100% of T1) at 15 days Interval

तालिका 19: उपज तथा उपज संबंधी गुणों पर अनुप्रयोगों का प्रभाव
Table 19: Effect of treatments on the yield and yield attributes

अनुप्रयोग Treatment	उपज (किग्रा/लता) Yield (kg/vine)	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch wt. (g)	गुच्छा संख्या Bunch No.	अम्लता (%) Acidity (%)	टीएसएस (°बि) TSS (°B)
टी1/T1	10.78	257.42	41.75	0.31	21.23
टी2/T2	16.77	296.83	56.69	0.31	21.20
टी3/T3	7.58	205.61	36.75	0.34	19.98
टी4/T4	7.63	198.94	38.56	0.32	20.75
टी5/T5	7.13	198.85	35.81	0.32	21.25
टी6/T6	7.77	205.35	37.69	0.34	19.80
एसईएम/SEm±	0.86	14.78	2.85	0.02	0.23
सीडी/CD (5%)	1.83	31.50	6.08	NS	0.49

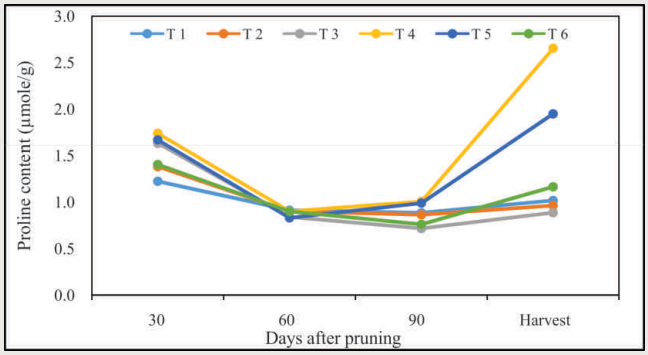
टी4 और टी5 अनुप्रयोगों में दर्ज उच्च मात्रा के साथ समान प्रवृत्ति दिखाई। अनुशंसित सिंचाई अनुसूची का केवल 75% उपयोग होने के बावजूद उपज और संबंधित मापदण्डों के संदर्भ में अनुप्रयोग टी2 (उपसतहीय सिंचाई) अन्य अनुप्रयोगों से बेहतर था।

recorded in T4 and T5. The T2 (subsurface irrigation) was better than other treatments in terms of yield and related parameters and utilised only 75% of the recommended irrigation schedule.



चित्र 8: पुणे में पर्ण जल शक्यता पर अनुप्रयोंगों का प्रभाव

Figure 8: Effect of treatments on Leaf water potential at Pune



चित्र 9: पुणे में पर्ण प्रोलीन मात्रा पर अनुप्रयोंगों का प्रभाव

Figure 9: Effect of treatments on leaf proline content at Pune

यह परिणाम स्पष्ट रूप से दर्शाते हैं कि, उपज और गुणवत्ता के लिए उप–सतह सिंचाई अन्य अनुप्रयोगों से बेहतर है और साथ ही 25% सिंचाई जल की बचत भी होती है।

थॉमसन सीडलैस अंगूर में फलदायकता पर क्लोरमेक्वेट क्लोराइड (सीसीसी) के प्रभाव की समीक्षा और अवशेष अध्ययन

सीसीसी के लिए लेबल क्लेम में फलत छंटाई के बाद केवल एक अनुप्रयोग शामिल था। हालांकि, हितधारकों के साथ हाल की चर्चा के दौरान यह कहा गया था कि उत्पादकों को आधारीय छँटाई के पश्चात विशेष रूप से छँटाई के 45 दिनों के बाद मिट्टी की उच्च नमी की प्रतिकूल परिस्थितियों में कायिक वृद्धि को कम करने तथा फलत को बढ़ाने के लिए तीन छिड़कावों के अनुप्रयोग की आवश्यकता होती है। लेबल क्लेम प्राप्त करने के लिए, शोध आंकड़े उपलब्ध नहीं थे, अत: 4 अलग–अलग स्थानों जैसे पुणे, येलावी, कुपवाड़ और सावलज पर क्षेत्र प्रयोग किए गए थे। अनुप्रयोग विवरण तालिका 20 में दिया गया है।

परिणामों से संकेत मिलता है कि सभी स्थानों पर टी2 के परिणामस्वरूप नियंत्रण की तुलना में उच्च फलदायिता थी (तालिका 21)। अनुप्रयोग टी2 यानि सीसीसी की मध्यम सांद्रता (1000 पीपीएम, 1500 पीपीएम और 2000 पीपीएम) से प्ररोह की लम्बाई और अंत: कलिका संधि पर उच्चतम संख्यात्मक अवरोधक प्रभाव पड़ता है और केन मोटाई पर सकारात्मक प्रभाव पड़ता है (तालिका 22)। हालांकि, सांख्यिकीय रूप से यह सीसीसी की निम्न (टी1) और उच्च (टी3) सांद्रता के बराबर था। सीसीसी

These results clearly demonstrated the superiority of sub-surface irrigation over other treatments in terms of yield and quality and also saved 25% of irrigation water.

REVISITING OF CHLORMEQUAT CHLORIDE (CCC) FOR INFLUENCE ON FRUITFULNESS AND RESIDUE STUDIES IN THOMPSON SEEDLESS GRAPES

Label claim for CCC includes only one application after fruit pruning. However, during recent discussion with stake holders it was stated that growers need three applications after foundation pruning, with specific objectives to reduce vegetative growth and to increase fruitfulness especially under the adverse conditions of high soil moisture after 45 days of pruning. To obtain label claim, research data was not available, hence field experiments were laid out at 4 different locations viz. Pune, Yelavi, Kupwad and Savlaj. The treatment details are given in Table 20.

The results indicated that T2 resulted in higher fruitfulness as compared to control at all the locations (Table 21). Treatment T2 i.e. medium concentration of CCC (1000 ppm, 1500 ppm and 2000 ppm) has highest numerical inhibitory effect on shoot elongation and inter-nodal distance and have a positive effect on cane thickness (Table 22). However, it was statistically on par with lower (T1) and higher (T3) concentration of CCC. The treatment T2 (1000 ppm, 1500 ppm and 2000 ppm conc.) of

तालिका 20: सीसीसी प्रयोग के अनुप्रयोगों का विवरण
Table 20: Treatment details of CCC application

1) आधारीय छंटाई के बाद/After Foundation Pruning

प्रयोग की अवस्था Stage of pplication	अनुप्रयोग 1 (टी1) Treatment 1 (T1)	अनुप्रयोग 2 (टी2) Treatment 2 (T2)	अनुप्रयोग 3 (टी3) Treatment 3 (T3)	अनुप्रयोग 4 (टी4) Treatment 4 (T4)
5 पर्ण अवस्था/leaf stage	सीसीसी@500 पीपीएम CCC@500 ppm	सीसीसी@1000 पीपीएम CCC @ 1000 ppm	सीसीसी@1500 पीपीएम CCC@1500 ppm	Control
7 पर्ण अवस्था/leaf stage	सीसीसी@1000 पीपीएम CCC@1000 ppm	सीसीसी@1500 पीपीएम CCC@1500 ppm	सीसीसी@2000 पीपीएम CCC@2000 ppm	Control
12 पर्ण अवस्था/leaf stage	सीसीसी@1500 पीपीएम CCC@1500 ppm	सीसीसी@2000 पीपीएम CCC@2000 ppm	सीसीसी@2500 पीपीएम CCC@2500 ppm	Control

2) फलन छंटाई के बाद/After fruit pruning (for Pune location only)

Stage of application	Treatment 1 (T1)	Treatment 2 (T2)	Treatment 3 (T3)	Treatment 4 (T4)
3 पर्ण अवस्था/leaf stage	सीसीसी@250 पीपीएम CCC@250ppm	सीसीसी@250पीपीएम CCC@ 250ppm	सीसीसी@250पीपीएम CCC@250 ppm	Control

तालिका 21: फलदायिता पर सीसीसी का प्रभाव
Table 21: Effect of CCC on fruitfulness

फलदायिता/Fruitfulness (%)				
अनुप्रयोग Treatment	कूपवड Kupwad	सावलज Savlaj	येलावी Yelavi	पुणे Pune
टी1/T1	50.00	40.00	50.00	71.50
टी2/T2	80.00	70.00	60.00	66.20
टी3/T3	50.00	40.00	40.00	62.00
टी4/T4	50.00	60.00	50.00	59.63
एसईएम/SEm±	**0.59**	**0.73**	**0.87**	**1.23**
सीडी/C.D. (5%)	**2.09**	**2.57**	**3.07**	**4.33**

अनुप्रयोग टी2 (1000 पीपीएम, 1500 पीपीएम और 2000 पीपीएम सांद्रता) ने कम अवशिष्ट प्रभाव को दर्शाया (तालिका 23)। अनुप्रयोग 3 (1500 पीपीएम, 2000 पीपीएम और 2500 पीपीएम) में सीसीसी की उच्च सांद्रता के परिणामस्वरूप मणि में अधिक अवशेष थे और अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में अपव्यय दर कम थी।

CCC reported less residual effect (Table 23). High concentration of CCC in treatment 3 (1500 ppm, 2000 ppm and 2500 ppm) resulted in more residues in berry and dissipation rate was low as compare to other treatments.

तालिका 22: विभिन्न स्थलों पर कायिक मापदंडों पर सीसीसी का प्रभाव

Table 22: Effect of CCC on morphological parameters at different locations

	येलावी/Yelavi			कूपवड/Kupwad			सावलज/Savlaj			पुणे/Pune		
अनुप्रयोग Treatment	प्ररोह लंबाई (सेमी) Shoot Length (cm)	अंतः आसंधि दूरी (सेमी) Internodal Distance (cm)	केन मोटाई (मिमी) Cane Thickness (mm)	प्ररोह लंबाई (सेमी) Shoot Length (cm)	अंतःआसंधि दूरी (सेमी) Internodal Distance (cm)	केन मोटाई (मिमी) Cane Thickness (mm)	प्ररोह लंबाई (सेमी) Shoot Length (cm)	अंतःआसंधि दूरी (सेमी) Internodal Distance (cm)	केन मोटाई (मिमी) Cane Thickness (mm)	प्ररोह लंबाई (सेमी) Shoot Length (cm)	अंतःआसंधि दूरी (सेमी) Internodal Distance (cm)	केन मोटाई (मिमी) Cane Thickness (mm)
टी1/T1	106.30	6.89	8.67	94	5.24	8.43	104.2	6.3	8.1	116.00	54.29	8.89
टी2/T2	89.43	5.14	8.96	77	4.97	8.83	98.3	5.12	8.92	129.00	56.96	8.37
टी3/T3	84.23	4.87	9.61	68	4.56	9.72	94.5	4.96	9.73	118.30	58.11	8.02
टी4/T4	113.60	7.14	6.45	94	5.76	6.9	110.2	6.87	6.9	137.90	60.19	7.59
एसईएम/SEm ±	0.57	0.04	0.09	0.50	0.03	0.09	3.09	0.18	0.13	4.02	1.39	0.26
सीडी/C.D(5%)	2.01	0.13	0.32	1.79	0.10	0.32	9.63	0.56	0.43	11.72	4.04	0.76

तालिका 23: थॉमसन सीडलैस अंगूर में सीसीसी का अवशेष

Table 23: Residue of CCC in Thompson Seedless grapes

अवशेष विश्लेषण / Residue analysis		
अनुप्रयोग Treatment	सीसीसी CCC	अवशेष (मिग्रा/किग्रा) Residue (mg/kg)
टी1/T1	CCC@500 ppm	0.253
टी2/T2	CCC@1000 ppm	0.594
टी3/T3	CCC@1500 ppm	0.889
टी4/T4	Control	BLQ

सूक्ष्मजैविक सहव्यवस्था के माध्यम से सीसीसी का अवशेष पतन

सीएसआईआर–एनसीएल, पुणे के राष्ट्रीय औद्योगिक सूक्ष्मजीव संग्रह से प्राप्त सूक्ष्मजीवों और कवक के कंसोर्शिया के तरल फोर्मूलेशन को उपयोग कर यह प्रयोग किया गया था। यह कंसोर्शिया निम्न थे– एफ़एए (*एस्परजिलस नाइजर* और *ए. अवामोरी*), एफ़टीटी (*ट्रायकोडर्मा विरिडी* और *ट्रा. हर्जियानम*), एफ़डीसी (*ए. नाइजर, ए. अवामोरी, ट्रा. विरिडी, ट्रा. हर्जियानम* और *पेनिसिलियम नोटैटम*), बीएए (*एसीटोबैक्टर एसीटाई* और *एज़ोटोबैक्टर इंडिकस*), बीपीबी (*स्यूडोमोनास प्युटिडा* और *बैसिलिस सबटिलिस*), बीबीपी (*बैसिलस मेगाटेरियम* और *स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस*)। *ट्राइकोडर्मा, पैसिलीओमाइसेस, एस्परजिलस, मेटारिज़ियम, बवेरिया* जेनेरा के कवकीय सूक्ष्मजीव और *पेनिसिलम, बैसिलस, स्यूडोमोनास* इत्यादि जेनेरा के जीवाणु समूह को आमतौर पर आधारीय और फल छंटाइयों के पश्चात विभिन्न प्रकार के कवकीय एवं जीवाणु रोगों के प्रबंधन हेतु अंगूर उत्पादकों द्वारा उपयोग में लाया जता है। सांगली जिले के येलवी, कुपवाड़ और सावलज क्षेत्र में डोगरिज मूलवृन्त पर कलमित थॉमसन सीडलैस किस्म में क्षेत्र परीक्षण किये गए। अनुप्रयोग विवरण तालिका 24 में दिया गया है।

अध्ययन के नतीजे बताते हैं कि कवकीय और जीवाणु सहव्यवस्था अंगूर मणि में सीसीसी के अवशेष स्तर यूरोपीय संघ के लिए एमआरएल के स्तर से नीचे तक कम कर दिया था। विभिन्न अनुप्रयोगों में सीसीसी के अवशेष 0.2 मिग्रा/किग्रा से परिमाणन स्तर से नीचे तक थे। यह परिणाम दिलचस्प हैं, परंतु परीक्षण किए गए सूक्ष्मजीवों की सीसीसी को विघटित करने की क्षमता की पुष्टि के लिए और विस्तृत अध्ययन की आवश्यकता है।

Residue degradation of CCC through microbial consortium

The experiment was conducted with different bacterial and fungal consortia in liquid formulations made from bacterial and fungal isolates obtained from National collection of Industrial Micro-organisms CSIR-NCL, Pune. These consortia were FAA (*Aspergillus nigar* and *A. awamori*), FTT (*Trichoderma viridi* and *T. harzianum*), FDC (*A. nigar*, *A. awamori*, *T. viridi*, *T. harzianum* and *Penicillium notatum*), BAA (*Acetobacter aceti* and *Azotobacter indicus*), BPB (*Pseudomonas putida and Bacillus subtilis*), BBP *(B. megaterium and P. fluorescens)*. Fungal microbial cultures of genera *Trichoderma, Pacilliomyces, Aspergillus, Metarhizium, Beveria, Penicillum* and bacterial cultures of genera *Bacillus, Psudomonas* etc. are commonly used by growers for the management of fungal and bacterial diseases after foundation and fruit pruning. The field trials were conducted in Thompson Seedless variety grafted on Dogridge rootstock at Yelavi, Kupwad and Savlaj region of Sangli district. The treatment details are given in table 24.

The results indicated that the fungal and bacterial consortia reduced the residue level of CCC in grape berries to the level below the MRL. The residues of CCC in different treatments ranged from 0.2 mg/kg to below the level of quantification. These results are interesting, however, further detailed studies are needed to confirm the ability of test organisms to degrade CCC.

तालिका 24: सीसीसी के जैव विघटन के अध्ययन के अनुप्रयोगों का विवरण

Table 24: Treatment details for studies on bio-remediation of CCC

1) आधारीय छंटाई के बाद / After foundation pruning

Stage of application	टी1/T1	टी2/T2	टी3/T3	टी4/T4	टी5/T5	टी6/T6
120 डीएपी/ DAP	CCC @ 500 ppm	CCC @ 1000 ppm	CCC @ 1500 ppm	CCC @ 2000 ppm	CCC @ 2500 ppm	Control
125 डीएपी/ DAP	CCC @ 500 ppm	CCC @ 1000 ppm	CCC @ 1500 ppm	CCC @ 2000 ppm	CCC @ 2500 ppm	Control

2) सूक्ष्मजैविक सहव्यवस्था के दो अनुप्रयोग फल छँटाई के 100 और 105 दिनों के बाद दिए गए थे।

2) Two application of microbial corsortium were done after 100 and 105 days of fruit pruning.

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

देश के विभिन्न भागों में अंगूर उत्पादन की संभावनाओं की जानकारी के लिए जीआईएस आधारित सॉफ्टवेर टूल का विकास किया गया है। यह सॉफ्टवेर टूल स्थलविशेष की वर्ष के विभिन्न समयों के दौरान वर्षा पैटर्न, अधिकतम और न्यूनतम तापमान से संबन्धित जलवायु की एतिहासिक जानकारी का प्रयोग करता है।

देश में अंगूर खेती योग्य क्षेत्रों के स्थानिक परिसीमा के लिए अनेक मॉडल को शामिल किया गया है। जीआईएस आधारित प्रणाली से प्राप्त आउटपुट और प्रमुख अंगूर उत्पादन क्षेत्रों की तुलना द्वारा मॉडल का सत्यापन किया गया। अंगूर खेती के लिए संभाव्य नए क्षेत्र के परिणाम, जीआईएस आधारित प्रणाली से प्राप्त आउटपुट के जरिए जलवायु उपयुक्तता के लिए चेक किए गए। गुजरात, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु राज्यों और नंदुरबार, धुले, जलगांव, पिथौरागढ़, हिसार जिलों में अंगूर की खेती के लिए जलवायु उपयुक्तता मानचित्र तैयार किए गए और इन क्षेत्रों में अंगूर के लिए जलवायु उपयुक्तता के संबंध में इनपुट प्रदान किए गए। जीआईएस आधारित मॉडल से प्राप्त परिणाम दर्ज किए गए।

निम्न मानदंडों के लिए थीमैटिक मानचित्र विकसित किए गए थे

- अंगूर उत्पादन के लिए जलवायु उपयुक्तता के लिए औसत मासिक वर्षा, अधिकतम तापमान, न्यूनतम तापमान और औसत वार्षिक वर्षा के संबंध में विकसित डेटासेट का उपयोग करके आंकड़े तैयार किये गए (चित्र 10अ)।
- अंगूर उत्पादन हेतु औसत मासिक वर्षा, अधिकतम तापमान और न्यूनतम तापमान के लिए जलवायु उपयुक्तता के विकसित डेटासेट का उपयोग करके पांच महीने की अवधि के कालावधि अनुसार जलवायु उपयुक्तता की 12 अवधि पर डेटा तैयार किया (चित्र 10ब और 10क)।
- विकसित डेटा सेट का उपयोग करके मामूली उपयुक्त क्षेत्रों के लिए जलवायु बाधा पर डेटा तैयार किया गया (चित्र 10ड)।

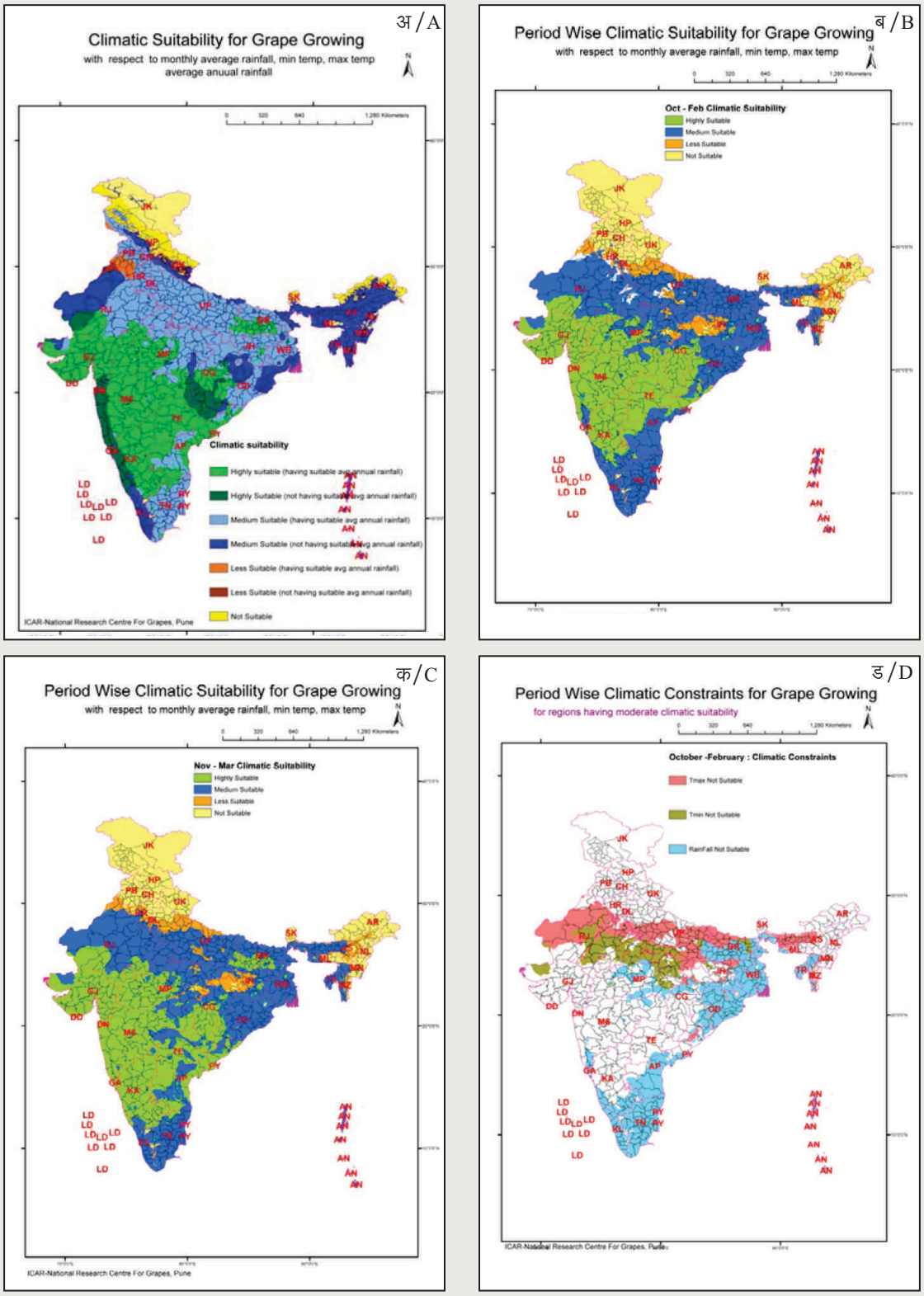
CLIMATE BASED SPATIAL DELIMITATION OF SUITABLE GRAPE GROWING REGIONS IN INDIA USING GIS

GIS based software tool has been developed to understand more about the possibility of grape cultivation in different parts of the country. The tool uses the location specific historical information on weather with respect to rainfall patterns, minimum and maximum temperature during different parts of the year.

Various models have been incorporated for spacial delimitation of suitable grape growing regions in the country. These model verification was carried out by comparing the output from the GIS based system and the major grape growing areas. Results for probable new area under consideration of grape growing were checked for climatic suitability with the output from the GIS based system. Climatic suitability maps for grape cultivation in Gujarat, West Bengal, Tamil Nadu states and Nandurbar, Dhule, Jalgaon, Pithoragrah, Hissar districts were prepared and inputs regarding climatic suitability for grape growing in these regions were provided. Results obtained from the GIS based model were recorded.

Thematic maps were developed on

- Climatic suitability for grape growing with respect to average monthly rainfall, maximum temperature, minimum temperature and average annual rainfall was generated using the datasets developed for it (Figure 10a).
- Period wise climatic suitability for grape growing with respect to average monthly rainfall, maximum temperature, and minimum temperature were generated for 12 periods of five months duration using the data sets developed for it (Figure 10b and 10c).
- Climatic constraints for moderately suitable regions were generated by using data sets developed for it (Figure 10d).



चित्र 10: विभिन्न उपयुक्तता मानदंडों के लिए थीमैटिक मानचित्र

Figure 10: Thematics maps for different suitability criteria

समाप्त परियोजनाएं
COMPLETED PROJECTS

110आर विकसित फेंटासी सीडलैस लताओं के लिए सिंचाई अनुसूची का मानकीकरण

यह प्रयोग 2013 में राअंअनुके अनुसंधान फार्म (ए1 ब्लॉक) में 110 आर मूलवृन्त पर उगाई गयी 3 साल पुरानी फेंटासी सीडलैस लताओं में शुरू किया गया था। समान प्रबंधन स्थितियों के तहत उगाई गयी लताओं पर तालिका 25 में दिए गए पांच अनुप्रयोग (फसल वृद्धि चरण और खुला तसला वाष्पीकरण पर आधारित सिंचाई कार्यक्रम) लगाए गए थे। अनुप्रयोग टी1, टी2 और टी3 सतह टपक सिंचाई तकनीक के माध्यम से लागू किया गया था, अनुप्रयोग टी4 को पीवीसी पाइप और माइक्रोटयूब का उपयोग करके उपसतहीय सिंचाई तकनीक (एसएस) के माध्यम से सीधे 9 इंच गहराई पर पानी देने के लिए लागू किया गया था। अनुप्रयोग टी5 में आंशिक मूलक्षेत्र शुष्कन (पीआरडी) तकनीक शामिल है जिसमें मूलक्षेत्र के एक आधे हिस्से को एकांतर गीला और शुष्क रखा जाता है जबकि दूसरा किसी भी समय सूखा छोड़ दिया गया है। यह चक्र हर 20 दिन पर बदला गया। प्रयोग की अवधि के दौरान कुल तसला वाष्पीकरण और वर्षा चित्र 11 में दी गई है।

उपज, गुच्छा वजन और टीएसएस में अनुप्रयोगों के बीच सार्थक भिन्नता थी। अन्य अनुप्रयोगों की अपेक्षा टी2 जहां 261.5 मिमी सिंचाई पानी का औसत उपयोग हुआ, ने सार्थक रूप से अधिक उपज दी (तालिका 26)। यह उपज टी1 के बराबर पायी गयी जिसमें 332.3 मिमी सिंचाई के पानी का उपयोग हुआ था। टी4 (उपसतही) ने सबसे कम 153.5 मिमी सिंचाई के पानी का उपयोग किया और उपज 17.9 टन/हेक्टेयर थी। यह उपज टी2 से कम थी, लेकिन सतही टपक सिंचाई वाले टी2 की अपेक्षा 108 मिमी सिंचाई जल की बचत हुई। यह इस अनुप्रयोग की उन क्षेत्रों में उपयुक्तता को दर्शाता है जहां सिंचाई जल की उपलब्धता कम है या सूखे की स्थिति होती है। टी4 (एसएस) में डब्ल्यूयूई भी अधिकतम था। टी5 (पीआरडी) ने टी2 की तुलना में 2.5 टन/हेक्टेयर कम अंगूर उत्पादित किये लेकिन 59.4 मिमी कम सिंचाई जल का उपयोग किया। टी2 की तुलना में डब्ल्यूयूई भी अधिक था।

STANDARDISING IRRIGATION SCHEDULE FOR FANTASY SEEDLESS VINES RAISED ON 110R ROOTSTOCK

The experiment was initiated in 2013 in a 3 year old Fantasy Seedless vines raised on 110R rootstock at NRC Grape's Research Farm (A1 Block). Five treatments (irrigation schedule based on crop growth stage and recorded open pan evaporation) given in table 25 on vines raised under uniform management conditions were imposed. The treatments T1, T2 and T3 were applied through surface drip irrigation technique, T4 was applied through subsurface irrigation technique (SS) using PVC pipes and microtubes to directly deliver water at 9" depth. T5 comprised of Partial rootzone drying (PRD) technique which involved alternate wetting and drying of one half of the root zone. The cycle was alternated every 20 days. The total pan evaporation and rainfall during period of experimentation is given in Figure 11.

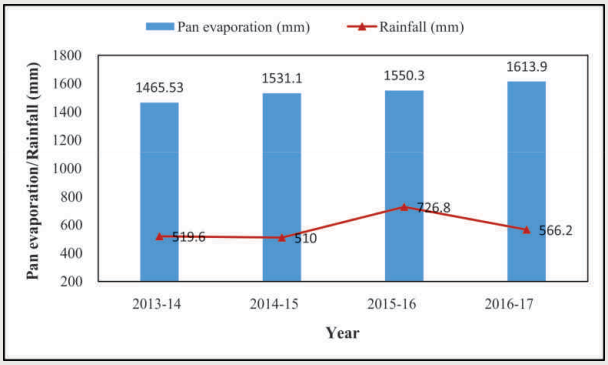
The yield, bunch weight and TSS differed significantly among the treatments. T2 utilised average 261.5 mm of irrigation water and produced yield significantly higher than the other treatments but at par with T1 which utilised 332.3 mm of irrigation water (Table 26). T4, where sub-surface irrigation was given, utilised the least amount of irrigation water of 153.5 mm and yield was 17.9 t/ha. This yield was less than T2 but there was saving of 108 mm irrigation water. It reflected suitability of this treatment in the areas where irrigation water availability is less or affected by drought conditions. The WUE was also improved in T4 (SS) showing higher yield per mm water utilised. T5 (PRD) produced 2.5t/ha grapes lesser in comparison to T2 but utilised 59.4 mm less irrigation water. The WUE was also higher as compared to T2.

तालिका 25: 110आर मूलवृन्त पर उगाई गयी फ्लेम सीडलैस लताओं पर सिंचाई अनुसूची अनुप्रयोगों का प्रभाव

Table 25: Irrigation schedule treatments of Fantasy Seedless vines raised on 110R rootstock

वृद्धि अवस्था/Growth Stage	अपेक्षित अवधि (छंटाई दिन)/Expected duration (days after pruning)	अनुप्रयोग Treatments *				
		I	II	III	IV (उपसतहीय सिंचाई के साथ/ with subsurface irrigation)	V पीआरडी/ PRD
आधारीय छँटाई/Foundation Pruning						
प्ररोह वृद्धि/Shoot growth	1-40	40	30	20	20	20
फल कलिका विभेदन/Fruit bud differentiation	41-60	15	15	15	15	15
केन पक्वता तथा फल कलिका विकास/Cane maturity and fruit bud development*	61-120	15	15	15	15	15
आधारीय छँटाई के 121 दिन पश्चात/ 121days - fruit pruning *	121 -	15	15	0	0	0
फलत छंटाई/Fruit Pruning						
प्ररोह वृद्धि Shoot growth	1-40	40	30	20	20	20
पुष्पन से अवदारण Bloom to Shatter/	41-55	15	15	15	15	15
मणि वृद्धि एवं विकास/Berry growth and development	56-105	40	30	30	20	30
पकवन से तुडाई तक/Ripening to Harvest	106- harvest	40	30	20	0	20
विश्राम अवस्था/Rest period	तुडाई से आधारीय छँटाई तक/Harvest to foundation pruning	–	––	––	––	––

* **वास्तविक तसला वाष्पीकरण की प्रतिशत प्रतिपुर्ति के आधार पर**/Based on per cent replenishment of actual pan evaporation (1 मिमी mm = 10000 ली/हे L/ha)



चित्र 11: अध्ययन अवधि के दौरान तसला वाष्पीकरण तथा वर्षा के आंकड़े

Figure 11: Pan evaporation and rain data during the period of study

तालिका 26: उपज, गुणवत्ता एवं डब्ल्यूई के आंकडे (चार वर्ष के आंकड़े)
Table 26: Data on yield, quality and WUE (four years pooled data)

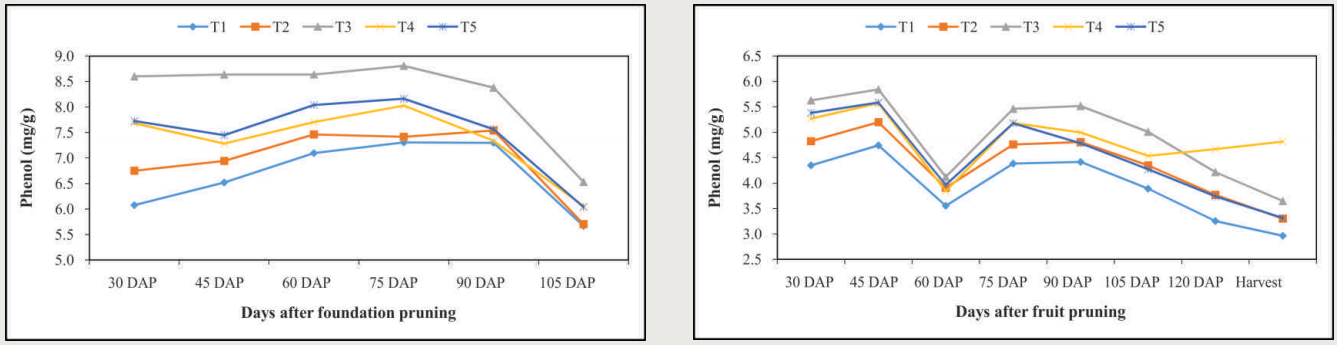
अनुप्रयोग Treatments	उपज (टन/हे) Yield (t/ha)	सिंचन हेतु दिया गया जल (मिमी) Irrigation water applied (mm)	डबल्यूयूई (किग्रा/मिमी) WUE (kg/mm)	गुच्छ संख्या Bunch no.	गुच्छा वजन (ग्रा) Bunch wt. (g)	टीएसएस (°ब्रि) TSS (°B)	अम्लता (ग्रा/ली) Acidity (g/l)
टी1/T1	19.7	332.3	59.3	48.9	225.7	18.3	4.7
टी2/T2	19.6	261.5	74.8	49.0	221.7	18.1	4.8
टी3/T3	16.2	198.9	81.7	49.6	183.7	17.5	4.7
टी4/T4	17.9	153.5	116.5	50.7	197.8	17.9	4.7
टी5/T5	17.1	202.1	84.8	49.8	193.7	18.0	4.7
एसईएम/SEm±	0.6	-	-	1.5	7.7	0.2	0.1
सीडी/CD (p = 0.05)	1.3	-	-	NS	16.9	0.4	NS

प्रोलिन और फिनोल नमी तनाव में परासरण रक्षक के रूप में कार्य करते हैं। फलत छँटाई के मौसम में अनुप्रयोगों के मध्य पर्ण फिनोल में सार्थक भिन्नता थी (चित्र 12)। छंटाई पश्चात 105 दिनों तक नमूनों के सभी चरणों में टी3 में अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में अधिक फिनोल पाए गए। लेकिन छँटाई से 120 दिन पश्चात से तुडाई तक टी4 में उच्च फिनोल मात्रा देखी गयी। आधारीय छँटाई मौसम के दौरान, टी3 में उच्च फिनोल मात्रा थी, अथार्त जून से बारिश के बावजूद तनाव के प्रभाव को देखा गया। टी1 जहां उच्चतम सिंचाई जल दिया गया था, में फिनोल की सबसे कम मात्रा देखी गयी।

दोनों छंटाई मौसम में अनुप्रयोगों के बीच पर्ण प्रोलीन मात्रा सार्थक रूप से भिन्न थी (चित्र 13)। आधारीय छटाई मौसम के दौरान, टी1 और टी2 में अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में पर्ण प्रोलीन मात्रा न्यूनतम थी। इसके अलावा, टी3 में बारिश अवधि के दौरान भी पर्ण प्रोलीन मात्रा अन्य अनुप्रयोगों की अपेक्षा सार्थक रूप से लगातार अधिक रही, जिससे इन लताओं में उच्च स्तर के तनाव का संकेत मिलता है। फलत छंटाई मौसम के दौरान छंटाई के 30 और 45 दिन पश्चात टी1 और टी2 में पर्ण प्रोलीन मात्रा कम थी। छँटाई के 105 दिन पश्चात तक सभी नमूना चरणों में टी3 ने अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में उच्च प्रोलीन दिखाया। लेकिन छँटाई के 120 दिन पश्चात से तुडाई तक टी4 ने उच्च प्रोलिन मात्रा दिखायी जो उच्च तापमान और पक्वन से तुडाई तक सिंचाई जल को रोकने से हो सकती है।

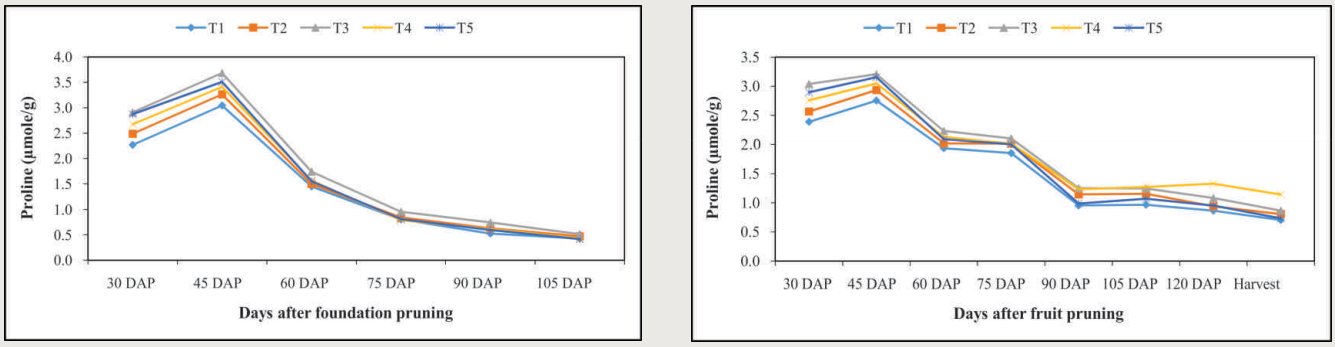
Proline and Phenols serve as osmoprotectants under moisture stress. Leaf phenol differed significantly among the treatments during fruit pruning season (Figure 12). T3 showed higher phenols across all the sampling stages till 105 DAP. But from 120 DAP till harvest, T4 showed higher phenol content. During foundation pruning, T3 continued to have higher phenol content thereby showing the impact of stress even after the rains were received from June onwards. Lowest values were observed in T1 where highest irrigation water was applied.

Leaf proline content also differed significantly among the treatments during both pruning seasons (Figure 13). During foundation pruning, T1 and T2 had significantly least leaf proline content. Further, T3 continued to have significantly higher leaf proline even during the rainy period thereby, signifying higher degree of stress in these vines. T1 and T2 also had lower leaf proline content at 30 and 45 DAP during fruit pruning season. T3 showed higher proline across all the sampling stages till 105 DAP. But from 120 DAP till harvest, T4 showed higher proline content, which could be due to higher temperature and stoppage of irrigation water from ripening till harvest.



चित्र 12: फैंटासी सीडलैस लताओं में सिंचाई अनुप्रयोगों का पर्ण में फिनोल मात्रा पर प्रभाव

Figure 12: Effect of treatments on leaf phenol content of Fantasy Seedless vines

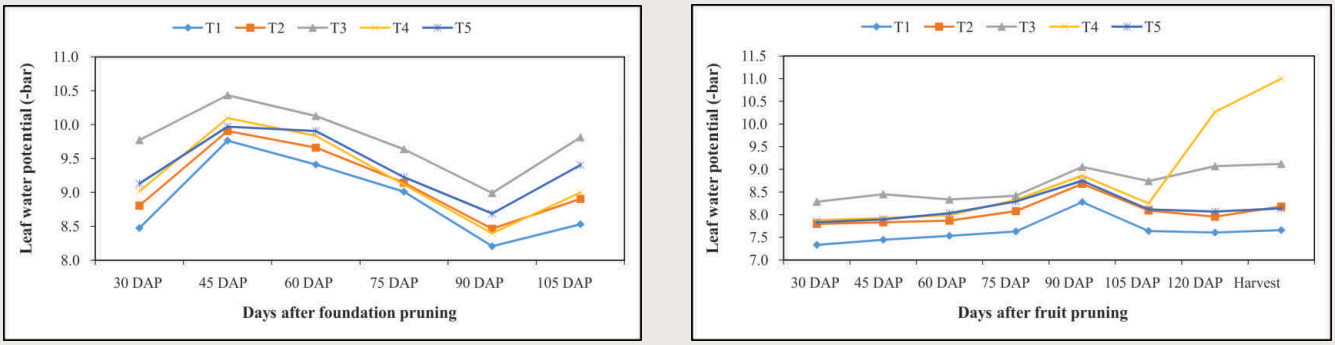


चित्र 13: फैंटासी सीडलैस लताओं में सिंचाई अनुप्रयोगों का पर्ण में प्रोलीन मात्रा पर प्रभाव

Figure 13: Effect of treatments on leaf proline content of Fantasy Seedless vines

आधारीय तथा फलत मौसम के दौरान सभी अवस्थाओं पर पर्ण जल शक्यता (–बार) टी1 में काफी कम थी जिसका अनुसरण टी2 ने किया। हालांकि, टी3 जहां सतहीय टपक द्वारा सबसे कम सिंचाई जल दिया गया था, में उच्चतम पर्ण जल शक्यता दर्ज की गई (चित्र 14)। फलत छँटाई मौसम के दौरान टी4 में छँटाई के 120 दिन पश्चात से तुडाई तक पर्ण जल शक्यता अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में सार्थक रूप से अधिक थी, क्योंकि छँटाई के 105 दिन पश्चात से कोई सिंचाई नहीं दिया गया था।

The leaf water potential (-bar) during foundation and fruit pruning season was significantly lower in T1 followed by T2 over all the stages (Figure 14). However, highest values were recorded in T3 where least irrigation water was applied through surface drip. T4 had significantly higher leaf water potential from 120 DAP till harvest during fruit pruning season as no irrigation water was applied from 105 DAP.



चित्र 14: फैंटासी सीडलैस लताओं में सिंचाई अनुप्रयोगों का पर्ण जल शक्यता पर प्रभाव

Figure 14: Effect of treatments on leaf water potential of Fantasy Seedless vines

पूरे आधारीय छँटाई मौसम के दौरान टी3 ने टी1 और टी2 की तुलना में प्रकाश संश्लेषण और वाष्पोत्सर्जन दरों की प्रवृत्ति को कम दिखाया। लेकिन छँटाई के 60 दिन पश्चात तक, टी3 उपचार में उत्सर्जन दर टी1 और टी2 से काफी कम थी और टी4 और टी5 के बराबर स्तर पर थी। आधारीय छँटाई मौसम के दौरान अन्य अनुप्रयोगों की तुलना में टी3 में पत्ती प्रकाश संश्लेषण दर काफी कम थी। हालांकि, फलत छँटाई मौसम में टी3 अनुप्रयोग में प्रकाश संश्लेषक दरें कम थीं, फिर भी, केवल छँटाई के 30 से 60 दिन पश्चात सार्थक अंतर देखे गए थे।

सारांश में, सतही टपक सिंचाई अनुसूची अनुप्रयोग टी2 से प्राप्त फैन्टासी सीडलैस अंगूर की उपज और गुणवत्ता उच्च सिंचाई जल वाले अनुप्रयोगों के तुलनीय पाई गयी। सिंचाई जल की कम उपलब्धता के तहत, उपसतहीय सिंचाई और आंशिक मूल क्षेत्र शुष्कन तकनीक का उपयोग करके फैन्टासी सीडलैस किस्म उगाई जा सकती है।

The photosynthetic and transpiration rates were low in T3 as compared to T1 and T2 throughout the foundation pruning season. But till 60 DAP, the transpiration rates in T3 were significantly lower than T1 and T2 and on par with T4 and T5. The photo-synthetic rates were significantly low in T3 as compared to other treatments during foundation pruning season. However, during fruit pruning season, though the photosynthesis rates were low in T3, significant differences were observed only from 30 to 60 DAP.

To conclude, the surface drip irrigation schedule has been found to provide yield and quality of the Fantasy Seedless grapes comparable to treatments with higher irrigation. Under low availability of irrigation water, Fantasy Seedless variety could be grown using subsurface irrigation and partial root zone drying technique.

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 फोर्मूलेशन का विकास" पर भाकृअनुप–एएमएएएस उप–परियोजना

बेसिलस सबटिलिस डीआर–39 के फोर्मूलेशन द्वारा कीटनाशक अवशेषों का जैव–अवक्रमण

भाकृअनुप –राअंअनुकेंद्र में

परीक्षण थॉमसन सीडलैस किस्म पर किया गया था जो डोगरिज मूलवृंत पर रोपित किया गया था। *बैसिलस सबटिलिस* डीआर–39 फॉर्मूलेशन, जिसमें 1x10^9 सीएफयू/ग्रा की मात्रा थी, द्वारा 6 कवकनाशक, 3 कीटनाशकों और 1 पीजीआर के जैव अवक्रमण का अध्ययन किया गया। कृषि रसायनों को उनकी सिफारिश की मात्रा पर फसल कटाई से 43 और 39 दिन पहले प्रयोग किया गया, इसके बाद डीआर–39, 2.5 ग्रा/ली की दर से, फसल कटाई से 34 और 30 दिन पहले दो बार प्रयोग किया गया। *बै. सबटिलिस* डीआर–39 ने सभी कीटनाशकों के अपव्यय दर को बढ़ाया। एसके अनुप्रयोग ने हेक्साकोनाज़ोल के टर्मिनल अवशेषों को 23.57%, टेट्राकोनाज़ोल

ICAR-AMAAS SUB-PROJECT ON "DEVELOPMENT OF MICROBIAL FORMULATIONS FOR BIOLOGICAL CONTROL OF GRAPE DISEASES"

Bio-degradation of pesticide residues by a formulation of *Bacillus subtilis* DR-39

At ICAR-NRCG

The trial was conducted on Thompson Seedless variety grafted on Dogridge rootstock. Biodegradation of 6 fungicides, 3 insecticides and 1 PGR by *Bacillus subtilis* DR-39 formulation containing 1×10^9 cfu/g was studied. The agrochemicals were sprayed at their recommended field doses twice at 43 and 38 days before harvest followed by two sprays of DR-39 at 2.5 g/l at 34 and 30 days before harvest. *B. subtilis* DR-39 enhanced the rate of dissipation of all pesticides. It's application reduced the terminal residues of hexaconazole by 23.57%, tetraconazole by 37.31%,

37.31%, माइक्लोबूटानिल 65.56%, डायमेथोमोर्फ 51.57%, कार्बेन्डाज़ीम 12.73%, थियोफानेट मेथिल 37.14%, ब्यूप्रोफेज़िन 34.06%, फिप्रोनिल 28.57%, इमामेक्टिन बेंजोएट 36.36%; और पीजीआर क्लोरमेक्वेट क्लोराइड 46.44% तक घटा दिया है।

वाणिज्यिक अंगूर के बगीचे में

यह अध्ययन महाराष्ट्र के चार स्थानों पर आयोजित किया गया था। *बै. सबटिलिस* डीआर-39 की गीला पाउडर फॉर्मूलेशन का 2.5 ग्रा/ली मात्रा का प्रयोग पेपर लपेटने से पहले तीन दिन के अंतराल पर दो बार किया गया, नारायणगाव में छंटाई से 78 और 81 दिन बाद तथा निफाड, नाशिक में 102 और 105 दिन बाद। तासगांव, सांगली और भाकृअनुप-रा.अं.अनु.कें, में प्रयोग पांच दिन के अंतराल पर किया गया। तासगांव में छंटाई के 105 और 110 दिन बाद तथा इस केंद्र में 96 और 101 दिन बाद। निफाड (नाशिक) में फसल कटाई में चार रसायनों का पता चला। डीआर-39 के अनुप्रयोग बिना वाले अंगूर के मुकाबले *बै. सबटिलिस* डीआर-39 के प्रयोग ने मेट्रोफेनॉन, मायक्लोबूटानिल, टेट्राकोनोजोल और बूप्रोफेज़िन के टर्मिनल अवशेषों को 53.46, 34.33, 68.48, 18.82, और 52.72% क्रमशः घटा दिया। तासगाव (सांगली) में फसल कटाई में पाँच रसायनों का पता चला। *बै. सबटिलिस* डीआर-39 के प्रयोग ने बुप्रोफेज़िन, इमिडाक्लोप्रिड, मेट्राफिनॉन, मायक्लोबूटानिल और त्रिडाइमेनॉल के टर्मिनल अवशेषों को क्रमशः 25.18, 13.07, 74.5 9, 0.0, और 32.7 9% कम किया।

नारायणगाँव (पुणे) में फसल कटाई में दो रसायनों का पता चला। *बै. सबटिलिस* डीआर-39 के प्रयोग ने ब्यूप्रोफेज़िन के टर्मिनल अवशेषों को 30.74 प्रतिशत तक और इमिडाक्लोप्रिड के टर्मिनल अवशेषों को शत प्रतिशत कम किया। भाकृअनुप-राअंअनुकेंद्र, पुणे में फसल कटाई में दो रसायनों का पता चला। *बै. सबटिलिस* डीआर-39 के प्रयोग ने क्लॉथियानिडिन के टर्मिनल अवशेषों को 83.73 और डायमेथोमोर्फ को 14.11 प्रतिशत कम किया।

बायो-गहन कार्यनीति द्वारा 'शून्य अवशेष' अंगूर का उत्पादन

'शून्य अवशेष' अंगूर के उत्पादन के लिए जैव-गहन रोग प्रबंधन कार्यनीति तैयार की गई और 2017-18 के अंगूर के मौसम में महाराष्ट्र में निफाड (नासिक), तासगांव (सांगली), नारायणगांव, इंदापुर और मांजरी फार्म (पुणे) में चार स्थानों पर कार्यान्वित किया गया। *ट्राइकोडर्मा एस्पेरेलोइड्स* स्ट्रेन 5आर के 5 x10^6 स्पोर/मिली वाले तरल फॉर्मूलेशन छँटाई से पहले दो बार और रोगों के खिलाफ

myclobutanil by 65.56%, dimethomorph by 51.57%, carbendazim by 12.73%, thiophanate methyl by 37.14% buprofezin by 34.86%, fipronil by 28.57%, emamectine benzoate by 36.36 %; and the PGR Chlormequat chloride by 46.44%.

In commercial vineyards

The study was conducted at four locations in Maharashtra. A wet powder formulation of *B. subtilis* DR-39 was applied at a dose of 2.5g/l twice at 3 days interval before paper wrapping i.e. 78 and 81 DAP at Narayangaon and 102 and 105 DAP at Niphad (Nasik). At Tasgaon, Sangli it was applied 105 and 110 DAP and at ICAR-NRCG 96 and 101 DAP. At Niphad (Nasik) four chemicals were detected at harvest. Application of *B. subtilis* DR-39 reduced the terminal residues of metrafenon, myclobutanil, tetraconazole and buprofezin by 53.46, 34.33, 68.48, 18.82, and 52.72% respectively as compared to grapes not treated with DR-39. At Tasgaon (Sangli), five chemicals were detected at harvest. Application of *B. subtilis* DR-39 reduced the terminal residues of buprofezin, imidacloprid, metrafenon, myclobutanil and triadimenol by 25.18, 13.07, 74.59, 0.0, and 32.79% respectively.

At Narayangaon, Pune two chemicals were detected at harvest. Application of *B. subtilis* DR-39 reduced the terminal residues of buprofezin by 30.74 and of imidacloprid by cent percent. At ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune; two chemicals were detected at harvest. Application of *B. subtilis* DR-39 reduced the terminal residues of clothianidin by 83.73 and of dimethomorph by 14.11 percent.

PRODUCTION OF 'ZERO RESIDUE' GRAPES BY BIO-INTENSIVE STRATEGY

Bio-intensive disease management strategy for the production of 'Zero residue' grapes was prepared and implemented at four locations at Niphad (Nasik), Tasgaon (Sangli), Narayangaon, Indapur, and Manjari Farm (Pune) in Maharashtra during fruiting season 2017-18. *Trichoderma asperelloides* strain 5R was applied as liquid formulation containing 5 x 10^6

अंगूर में दैहिक प्रतिरोध प्रेरित करने के लिए छँटाई के बाद ड्रिप क्षेत्र में मृदा में तीन से चार बार प्रयोग किया गया था। पाउडरी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए, युवा प्ररोह पर 15 दिन अंतराल पर *टी एफ्रोहर्जियानम* एनएएएमसीसी–एफ़–01938 के दो से तीन बार पत्ते पर अनुप्रयोग दिए गए। सभी स्थानों पर, *बै. सबटिलिस* डीआर–39 के 2.5 ग्रा/ली के गीले पाउडर फॉर्मूलेशन के दो अनुप्रयोग छंटाई के 78 से 100 दिन के बाद दिए गए थे। आवश्यकतानुसार ही कवकनाशी का प्रयोग किया गया और बायो–गहन कार्यनीति की तुलना किसान क्रिया से की गई थी।

निफाड, नासिक में

डाउनी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए जैव–गहन प्लॉट में पाँच दैहिक और पाँच संपर्क कवकनाशी का प्रयोग किया गया, जबकि किसानों की प्लॉट में 8 दैहिक और 2 संपर्क कवकनाशी के अनुप्रयोग दिए गए ।

पाउडरी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए जैव–गहन प्लॉट में 1 दैहिक और 3 संपर्क कवकनाशी का अनुप्रयोग किया गया जबकि किसानों की प्लॉट में 3 दैहिक और 3 संपर्क कवकनाशी का अनुप्रयोग किया गया था। *ट्राइकोडर्मा एस्पेरेलोइड्स* 5आर को 3बार छंटाईं पहले और 4 बार छंटाई के बाद मृदा में प्रयोग किया गया था और *ट्रा. एफ्रोहर्जियानम* को दो बार स्प्रे के रूप में प्रयोग किया गया था।

डाउनी मिलड्यू को जैव–गहन प्लॉट और किसान अभ्यास प्लॉट दोनों में प्रभावी रूप से नियंत्रित किया जा सका और इसकी पीडीआई पत्तियों पर 7 पीडीआई से कम थी और आसपास के कार्बनिक खेती की प्लॉट की तुलना में गुच्छा पर कोई संक्रमण नहीं था, जहां डाउनी मिलड्यू संक्रमण के कारण शत प्रतिशत फसल नष्ट हो गई थी। सभी प्लॉट में छंटाई एक ही दिन की गई थी। पाउडरी मिलड्यू को भी जैव–गहन प्लॉट और किसान क्रिया प्लॉट दोनों में प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया जा सका क्योंकि इसकी पीडीआई दोनों प्लॉट में 3 से कम थी।

दोनों प्लॉट में मेट्राफेनोन, माईक्लोब्यूटानिल, टेट्राकोनाजोल और बूप्रोफेज़िन के अवशेष उनके एम आर एल स्तर से कम सांद्रता पर मिले। डीआर 39 अनुप्रयोग वाले अंगूर में सभी कीटनाशकों के अवशेष कम थे। हालांकि, बूप्रोफेज़िन को छोड़कर, अवशेष विश्लेषण में अनिश्चितता के 50% स्तर के आधार पर अंतर सार्थक नहीं थे।

नारायणगांव, पुणे में

इस प्लॉट में पाउडरी मिलड्यू गंभीरता कम थी। हालांकि, पत्तियों और गुच्छा दोनों पर रोग, जैव–गहन प्लॉट में किसान अभ्यास प्लॉट

spores/ml twice before pruning and three to four times after pruning as soil drench in drip region to induce systemic resistance against diseases. Two to three foliar applications of *T. afroharzianum* strain NAIMCC-F-01938 were given at 15 day intervals on the young shoots for control of powdery mildew. At all locations, two applications of *B. subtilis* DR-39 at 2.5g/l were made between 78 to 100 DAP. Fungicide applications were need based and the bio-intensive strategy was compared with farmer's practice.

At Niphad, Nasik

Five systemic and 5 contact fungicide applications were made in bio-intensive plot for control of downy mildew while in the farmers plot 8 systemic and 2 contact fungicide applications were given.

For control of powdery mildew 1 systemic and 3 contact fungicide applications were made in bio-intensive plot while in the farmers plot 3 systemic and 3 contact fungicide applications were made. *T. asperelloides* 5R was applied 3 times before and 4 times after pruning as drench and *T. afroharzianum* was applied twice as spray.

Downy mildew was effectively controlled in both bio-intensive plot and the farmer practice plot as its PDIs was less than 7 PDI on leaves and no infection on bunch as compared to an adjoining organic farming plot where there was cent percent crop loss due to downy mildew infection. All plots were pruned on same date. Powdery mildew was effectively controlled in both bio-intensive plot and farmer practice plot as its PDI was less than 3 in both plots.

Residues of metrafenon, myclobutanil, tetraconazole and buprofezin were detected at concentrations below 0.07 mg / kg.in both plots. The residues of all pesticides were lower in DR-39 treated grapes. However, except for buprofezin, the differences were not significant considering 50% level of uncertainty in residue analysis.

At Narayangaon, Pune

Powdery mildew severity was low at this plot. However, the disease in bio-intensive plot was

के मुक़ाबले काफी कम था। दोनों प्लॉट में बुप्रोफेज़िन के अवशेष मिले, जबकि इमिडाक्लोप्रिड के अवशेष किसान क्रिया प्लॉट में ही पाए गए लेकिन जैव–गहन प्लॉट में नहीं। हालांकि इस प्लॉट में भी इसका स्प्रे किया गया था ।

तासगांव, सांगली में

डाउनी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए जैव–गहन प्लॉट में सात दैहिक और छः संपर्क कवकनाशी का प्रयोग किया गया, जबकि किसानों की प्लॉट में 8 दैहिक और 7 संपर्क कवकनाशी के अनुप्रयोग दिए गए ।

पाउडरी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए जैव–गहन प्लॉट में 3 दैहिक और 9 संपर्क कवकनाश अनुप्रयोग किए गए थे, जबकि किसान क्रिया प्लॉट में दैहिक और संपर्क कवकनाश हरेक के 7 अनुप्रयोग दिए गए। *ट्राइकोडर्मा एस्पेरेलोइड्स* 5आर को छंटाई से पहले दो बार और छंटाई के बाद 4 बार प्रयोग मृदा में किया गया और *ट्रा. एफ्रोहर्जियानम* को दो बार स्प्रे के रूप में प्रयोग किया गया था।

डाउनी मिलड्यू को जैव–गहन प्लॉट और किसान प्रक्रिया प्लॉट दोनों में प्रभावी रूप से नियंत्रित किया जा सका और इसकी पीडीआई पत्तियों पर 7 पीडीआई से कम थी। पाउडरी मिलड्यू को जैव–गहन प्लॉट और किसान प्रक्रिया प्लॉट दोनों में पत्तियों पर प्रभावी रूप से नियंत्रित किया गया और इसकी पीडीआई दोनों प्लॉट में 7 से कम थी। गुच्छे पर पाउडरी मिलड्यू की तीव्रता किसान प्रक्रिया (पीडीआई = 26.94) की तुलना में जैव–गहन प्लॉट (पीडीआई = 16.37) में कम थी।

मेट्राफेनोन, माईक्लोब्यूटानिल, इमिडाक्लोप्रिड, बूप्रोफेज़िन, और ट्राईडिमेनोल के अवशेष दोनों प्लॉट में 0.04 मिग्रा/किग्रा से नीचे सांद्रता पर पाए गए। हालांकि, अवशेष विश्लेषण में अनिश्चितता के 50% स्तर के आधार पर अंतर सार्थक नहीं थे। ।

भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें., पुणे में

डाउनी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए जैव–गहन प्लॉट में दो दैहिक कवकनाशी का प्रयोग किया गया, जबकि रासायनिक प्लॉट में 3 दैहिक और 1 संपर्क कवकनाशी के अनुप्रयोग दिए गए। पाउडरी मिलड्यू के नियंत्रण के लिए जैव–गहन प्लॉट में 1 दैहिक और 8 संपर्क कवकनाशी का प्रयोग किया गया जबकि किसानों की प्लॉट में 2 दैहिक और 7 संपर्क कवकनाशी का प्रयोग किया गया। *ट्राइकोडर्मा एस्पेरेलोइड्स* 5आर को छंटाई से पहले दो बार और छंटाई के बाद 4

significantly less that in farmer practice plot on both leaves and bunch. Residues of Buprofezin were detected in both plots, while residue of imidacloprid was detected in farmer practice plot but not in the bio-intensive plot, although it was also sprayed in this plot.

At Tasgaon, Sangli

Seven systemic and 6 contact fungicide applications were made in bio-intensive plot for control of downy mildew. In farmers plot 8 systemic and 7 contact fungicide applications were given.

For control of powdery mildew 3 systemic and 9 contact fungicide applications were made in bio-intensive plot while in the farmer practice plot 7 each of systemic and contact fungicide applications were made. *T. asperelloides* 5R was applied 2 times before and 4 times after pruning as drench and *T. afroharzianum* was applied twice as spray.

Downy mildew was effectively controlled in both bio-intensive plot and farmer practice plot as its PDIs was less than 7 PDI on leaves. Powdery mildew was effectively controlled on leaves in both bio-intensive plot and farmer practice plot as its PDI was less than 7 in both plots. On bunch powdery mildew severity was less in bio-intensive plot (PDI=16.37) as compared to farmer practice plot (PDI=26.94).

Residues of metrafenon, myclobutanil, imidacloprid, buprofezin, and triadimenol were detected at concentrations below 0.04 mg/kg in both plots. However, the differences were not significant considering 50% level of uncertainty in residue analysis.

At ICAR-NRCG, Pune

Two systemic fungicides applications were made in bio-intensive plot for control of downy mildew while in the chemical plot 3 systemic and 1 contact fungicide applications were given. For control of powdery mildew 1 systemic and 8 contact fungicide applications were made in bio-intensive plot while in the farmers plot 2 systemic and 7 contact fungicide applications were made. *T. asperelloides* 5R was applied 2 times before and 4 times after pruning as

बार मृदा में प्रयोग किया गया और *ट्रा. एफ्रोहर्जियानम* को तीन बार स्प्रे के रूप में प्रयोग किया गया था।

अनुप्रयोग न किए गए नियंत्रण प्लॉट में डाउनी मिलड्यू की तीव्रता 15.02 पीडीआई थी, जबकि 3 दैहिक और 1 संपर्क कवकनाशी के अनुप्रयोग ने किसान प्रक्रिया प्लॉट में प्रभावी रूप से डाउनी मिलड्यू को नियंत्रित किया था।

जैव–गहन प्लॉट (पीडीआई, 3.63) में बीमारी की तीव्रता थोड़ी अधिक थी क्योंकि केवल दो दैहिक कवकनाशी का उपयोग किया गया था। पाउडरी मिलड्यू को बायो–गहन प्लॉट और किसान प्रक्रिया प्लॉट दोनों में प्रभावी रूप से नियंत्रित किया जा सका। गुच्छा पर किसान प्रक्रिया में 20.66 पीडीआई की तुलना में जैव–गहन प्लॉट (पीडीआई, 13.57) में पाउडरी मिलड्यू की तीव्रता कम थी।

दोनों प्लॉट में क्लॉथियानिडिन के अवशेष 0.01 मिग्रा/किग्रा पाए गए और डिमेथोमोर्फ के अवशेष जैव–गहन प्लॉट में 0.05 मिग्रा/किग्रा और किसान प्रक्रिया प्लॉट में 0.03 मिग्रा/किग्रा पर पाए गए क्योंकि इसे बायो–गहन प्लॉट में दो बार और किसान प्रक्रिया प्लॉट में केवल एक बार प्रयोग किया गया था।

आमतौर पर, *बै. सबटिलिस* को गीले पाउडर फॉर्मूलेशन के 2.5 ग्रा/ली की दर से वेरेजन अवस्था के बाद दो बार प्रयोग से, संसूचनों की संख्या और अवशेष मात्रा में कमी हुई ।

अंगूर रोगजनकों के कवकपरजीवियों का अलगाव, पहचान और चरित्रिकरण

एरिसिफे नेकेटर

भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र और तासगाँव, सांगली के निजी अंगूर के बगीचे से परजीवीग्रसित पाउडरी मिलड्यू कॉलोनियों से *ई नेकेटर* के प्राकृतिक कवकपरजीवियों को पृथक किया गया। एक कवक मृत मिलीबग से अलग किया गया। मल्टीलोकस विश्लेषण ने इन्हें क्रमशः *लेक्निसिलियम एंटीलानम, एक्रिमोनियम स्क्लेरोटिजेनम* और *एक्रिमोनियम इम्प्लिकेटम* के रूप में पहचाना गया। *एक्स विवो* अध्ययनों में, सभी तीन कवक *ई नेकेटर* पाउडरी मिलड्यू कॉलोनी पर एक जाला बनाते हैं, और इसके ऊपर प्रचुर मात्रा में स्पोरूलिंग करते हैं और बाद में कॉलोनी के पूर्ण पतन का कारण बनते हैं। जबकि कवकपरजीवियों अनुप्रयोग न की गई पत्तियों पर *ई नेकेटर* की कोनिडिया की श्रृंखला के साथ वृद्धि देखी गई।

drench and *T. afroharzianum* was applied three times as spray.

In the untreated control the severity of downy mildew was 15.02 PDI, while application of 3 systemic and 1 contact fungicides effectively controlled downy mildew in the farmer practice plot.

The disease severity was slightly higher in the bio-intensive plot (PDI, 3.63) as only two systemic fungicides were used. Powdery mildew was effectively controlled in both bio-intensive plot and farmer practice plot. On bunch the powdery mildew severity was lower in the bio-intensive plot (PDI, 13.57) as compared to 20.66 PDI in the farmer practice plot.

Residues of clothianidin was detected at 0.01 mg/kg in both plots and residues of dimethomorph was detected at 0.05 mg/kg in bio-intensive plot and at 0.03 mg/kg in farmer practice plot as it was applied twice in bio-intensive plot and only once in the farmer practice plot.

In general, the number of detection and residue concentrations were reduced by use of wet powder formulation of *B. subtilis* DR-39 at the rate of 2.5 g/l twice after veraison stage.

ISOLATION, IDENTIFICATION AND CHARACTERIZATION OF MYCOPARASITES OF GRAPE PATHOGENS

Erysiphe necator

Two naturally occurring mycoparasites of *Erysiphe necator* were isolated from parasitized powdery mildew colonies from grapevines at ICAR-NRCG and private vineyard at Tasgoan, Sangli. One fungi was isolated from dead mealy bugs. Multilocus analysis identified these as *Lecanicillium antillanum, Acremonium sclerotigenum* and *Acremonium implicatum,* respectively. In *ex vivo* studies, all three fungi parasitized *E. necator* forming a web over the powdery mildew colony, and abundantly sporulating over it and subsequently causing complete collapse of the colony. While, profuse growth of *E. necator* with chains of conidia was observed in the untreated leaves.

कंपाउंड और स्कैनिंग इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी ने कवकपरजीवियों के हाइफ़ा को *ई नेकेटर* कोनिडियोफोर्स की ओर बढ़ते और कोनिडिया के चारों ओर लिपटते दिखाया। कई कोनिडिया नष्ट हो चुके थे। सभी तीन कवकपरजीवियों ने सेल्यूलेज, काइटिनेज, लिपेज, एमाइलेज और प्रोटीएज़ एंजाइमों का उत्पादन किया।

सभी तीन कवकपरजीवी काइटिनेज और सल्फर के साथ संगत पाए गए थे। 2017–18 के फलने के मौसम के दौरान, अकेले या काइटिनेज और सल्फर के साथ प्रत्यावर्तन में पाउडरी मिल्ड्यू के विरुद्ध उनकी प्रभावकारिता के लिए क्षेत्र में उनका आकलन किया गया था। छंटनी के 35 दिन बाद से लेकर 70 दिनों बाद तक पांच दिनों के अंतराल पर कुल आठ अनुप्रयोग किए गए थे। बिना अनुप्रयोग किए नियंत्रणों की तुलना में सभी प्रथकों ने पत्तियों और गुच्छों पर पाउडरी मिल्ड्यू का सार्थक नियंत्रण किया। काइटिनेज और सल्फर के साथ प्रत्यावर्तन रूप से *ए इम्प्लिकेटम* के अनुप्रयोग की जाने वाली बेल में उच्चतम नियंत्रण पाया गया; जो एकल सल्फर अनुप्रयोग के बराबर था। टर्मिनल अवशेष विश्लेषण में, किसी भी अनुप्रयोग में सल्फर अवशेष नहीं मिले। परिणाम इंगित करते हैं कि इन पृथकों को एक एकीकृत पाउडरी मिल्ड्यू प्रबंधन कार्यक्रम में लाभप्रद रूप से उपयोग किया जा सकता है।

प्लास्मोपारा विटिकोला

भारत में पांच क्षेत्रों के अंगूर बगीचों से एकत्रित *प्लास्मोपारा विटिकोला* के स्पोरैंजियोफोर्स से पांच कवकपरजीवी कवक प्रथक किए गये। चार पृथक पत्ते पर *पी विटिकोला* विकास और एक मणि पर वृद्धि से प्राप्त किए गए थे। कायिक अवलोकनों से पता चला है कि सभी प्रथक *फ्यूज़ेरियम* जाति से संबंधित थे। कल्चरों को माइक्रोबियल कल्चर कलेक्शन (एमसीसी), नेशनल सेंटर फॉर सेल साइंस, पुणे में जमा किया गया। आईटीएस और टीईएफ 1α जीन के फाईलोजेनेटिक विश्लेषण ने उन्हें *फ्यू डेल्फीनोइड्स* (एमसीसी 1343), *फ्यू ब्रैचिजीबोसम* (एमसीसी 1344), *फ्यू स्यूडोनीगामाई* (एमसीसी 1345 और एमसीसी 1346) और एक अन्य *फ्यूजेरियम* प्रजाति (एमसीसी 1347) के रूप में पहचाना।

पत्ती डिस्क जांच में, सभी पृथक दिखाते हैं कि *फ्यूजेरियम* प्रजातियां *पी विटिकोला* के स्पोरैंजियोफोर्स के चारों तरफ लिपट कर उनका विघटन करती हैं और स्पोरेंजिया उत्पादन को रोकती हैं। हमारे सर्वोत्तम ज्ञान में यह भारत के अंगूर बागों में *पी विटिकोला* के कवकपरजीवी के रूप में *फ्यूजेरियम* प्रजातियों की पहली रिपोर्ट है।

Compound and scanning electron microscopy showed the hyphae of mycoparasites growing towards *E. necator* conidiophores and coiling around the conidia. Many conidia had collapsed. All three mycoparasites produced cellulase, chitinase, lipase, amylase and protease enzymes.

All three mycoparasites were found to be compatible with chitosan and sulphur. During fruiting season 2017-18, they were evaluated in the field for their efficacy against powdery mildew when used alone or in alternation with chitosan and sulphur. Total eight applications were made at five days intervals from 35 days after pruning to 70 days after pruning. All isolates showed significant powdery mildew control on leaves and bunches as compared to untreated control. Highest control was obtained in vine treated with *A. implicatum* in alternation with chitosan and sulphur; which was on par to that of solo sulphur treatment. In terminal residue analysis, sulphur residues were not detected in any of the treatment. Results indicate that these isolates could be gainfully utilized in an integrated powdery mildew management schedule.

Plasmopara viticola

Five mycoparasitic fungi were isolated from sporangiophores of *Plasmopara viticola* collected from vineyards of five grape growing regions in India. Four isolates were obtained from the *P. viticola* growth on leaf and one from growth on berry. Morphological observations showed that all isolates belonged to the genus *Fusarium*. The cultures were deposited in Microbial Culture Collection (MCC), National Centre for Cell Science, Pune. Phylogenetic analysis of *ITS* and *tef 1α* gene identified them as *F. delphinoides* (MCC 1343), *F. brachygibbosum* (MCC 1344), *F. pseudonygamai* (MCC 1345 and MCC 1346) and a *Fusarium* sp. (MCC 1347).

In the leaf disc assay, all isolates showed *Fusarium* species coiling around sporangiophores of *P. viticola* and inducing lysis. They also inhibited sporangia production. To the best of our knowledge, this is the first report of *Fusarium* species as putative mycoparasites of *P. viticola* in India.

इन विट्रो अध्ययनों में, सभी *फ्यूजेरियम* प्रजातियां *पी विटिकोला* स्पोरैंजियोफोर्स को चारों तरफ लिपटी हुई हैं और स्पोरैंजिया के विरूपण का कारण बनती हैं। *फ्यूजेरियम* प्रजातियों के साथ पत्ती डिस्क के पूर्व उपचार ने *पी विटिकोला* के स्पोरैंजिया उत्पादन को 60 से 75% तक कम कर दिया। बाह्यकोशीय विघटन एंजाइम स्क्रीनिंग से पता चला है कि सभी पांच प्रजातियों ने ग्लुकानेज, काइटिनेज और प्रोटीएज़ एंजाइमों का उत्पादन किया है। छोटे पैमाने पर प्रक्षेत्र परीक्षण में पांच प्रजातियों ने अनुप्रयोग न किए गए नियंत्रण की तुलना में पत्तियों और गुच्छों पर डाउनी मिलड्यू की तीव्रता को कम कर दिया। *फ्यूजेरियम* उपचारित अंगूर लताओं में रोग प्रगति वक्र के तहत क्षेत्र (एयूडीपीसी) 199.25 से 212.41 तक पत्तियों में और 29.69 से 55.79 तक गुच्छों में था। अनुप्रयोग न किए गए नियंत्रण में एयूडीपीसी पत्तियों पर 331.47 और गुच्छों पर 185.32 था। ये *फ्यूजेरियम* प्रजातियां अंगूर के डाउनी मिलड्यू के जैविक नियंत्रण की संभावना दिखाती हैं।

अन्य अध्ययन

भारत में *ई नेकेटर* की जेनेटिक विविधता

एक सौ साठ *ई नेकेटर* के भारतीय पृथकों को आनुवांशिक समूह ए (फ्लैग शूट बायोटाइप) और आनुवंशिक समूह बी (एस्कोस्पोर बायोटाइप) में विभाजित करने के लिए प्राइमर जोड़ी एमओ3ई11एफ और एमओ3ई11आर के साथ विश्लेषण किया गया। पीसीआर विश्लेषण से पता चला कि 155 पृथक आनुवांशिक समूह बी से संबंधित थे और कश्मीर से एकत्रित केवल 5 पृथक आनुवंशिक समूह ए से संबन्धित थे। कश्मीर (4), हिमाचल प्रदेश, (4), तमिलनाडु (4), पुणे (4), नासिक (4) और सांगली (2) के 22 ई नेकेटर प्रथकों का चार जीन (आईटीएस, आईजीएस, टीयूबी2, ईएफ–1) का अनुक्रमण विश्लेषण जो 1762 न्यूक्लियोटाइड का है, ने कश्मीर के नमूनों में आनुवांशिक समूह ए और जेनेटिक समूह बी की उपस्थिति और अन्य क्षेत्रों के प्रथकों में केवल आनुवांशिक समूह बी की पुष्टि की जो अन्य क्षेत्रों के प्रथकों में फ्लैग शूट बायोटाइप की अनुपस्थिति की पुष्टि करता है।

हैप्लोटाइप विश्लेषण ने केवल चार हैप्लोटाइप, ए–आईएन–1, बी–आईएन–1, बी–आईएन–2 और बी–आईएन–3 की पहचान की, जिनमें से बी–आईएन–2 और बी–आईएन–3 हैप्लोटाइप, अबतक दुनिया के विभिन्न क्षेत्रों से रिपोर्ट किए गए हैप्लोटाइप से अलग हैं। उत्तरी भारत में सभी चार हैप्लोटाइप मौजूद थे जबकि उष्णकटिबंधीय भारत में केवल बी–आईएन–3 हैप्लोटाइप पाया गया था, जो निम्न आनुवांशिक विविधता और संभावित एकल बिन्दु पुर्नःस्थापना दर्शाता है ।

In *in vitro* studies, all *Fusarium* species coiled around *P. viticola* sporangiophores and caused distortion of sporangia. Pre-treatment of leaf discs with *Fusarium* species reduced sporangial production of *P. viticola* by 60 to 75%. Extracellular lytic enzymes screening showed that five species produced glucanase, chitinase and protease enzymes. In the small scale field trial the five species significantly reduced downy mildew incidence on leaves and bunch as compared to untreated control. The area under disease progress curve (AUDPC) ranged from 199.25 to 212.41 for leaves and 29.69 to 55.79 for bunch in *Fusarium* treated vines. The AUDPC in untreated control was 331.47 on leaves and 185.32 on bunch. These *Fusarium* species show potential for biological control of downy mildew of grapes.

OTHER STUDIES

Genetic diversity of *E. necator* in India

One hundred and sixty *E. necator* Indian isolates were screened with primer pair mO3E11F and mO3E11R to differentiate them into genetic group A (flag shoot biotype) and genetic group B (ascospore biotype). The PCR analysis revealed that 155 isolates belonged to genetic group B and only 5 isolates collected from Kashmir belonged to genetic group A. Sequencing analysis of four genes (*ITS, IGS, TUB2, EF-1*) covering 1762 nucleotides from 22 *E. necator* isolates from Kashmir (4), Himachal Pradesh,(4), Tamil Nadu (4), Pune (4), Nasik (4) and Sangli (2) confirmed the presence of genetic group A and genetic group B in Kashmir samples and only genetic group B in other regions, confirming absence of flag shoot isolates.

Haplotype analysis identified only four haplotypes, A-IN-1, B-IN-1, B-IN-2 and B-IN-3, of which B-IN-2 and B-IN-3 haplotypes are different from those reported earlier from different region of the world. All four haplotypes were present in northern India while only B-IN-3 haplotype was found in tropical India, showing low genetic diversity and possible single point of introduction.

ई. नेकेटर के क्षेत्र पृथकों में डीएमआई कवकनाशी प्रतिरोधकता

पुणे, नासिक, सांगली से एकत्रित ई नेकेटर के तीस प्राकृतिक क्षेत्र पृथकों का विश्लेषण जैविक जांच द्वारा किया गया ताकि डीएमआई समूह से संबंधित कवकनाशीयों, माइक्लोबूटानिल, टेट्राकोनोजोल और डाइफेनकोनाज़ोल की संवेदनशीलता का पता लगाया जा सके। माइक्लोबूटानिल, टेट्राकोनोजोल और डाइ–फेनकोनाज़ोल के विरुद्ध, ई नेकेटर पृथकों के लिए ईसी50, क्रमशः 0.224–14.60, 0.27–4.49 और 0.117–5.65 माइक्रोग्रा/मिली तक था। जिन प्रथकों का ईसी50, 1माइक्रोग्रा/मिली से अधिक वाले प्रथकों को प्रतिरोधी की श्रेणी में रखा गया था। आण्विक विश्लेषण ने प्रतिरोधी पृथक में ए495टी उत्परिवर्तन के लिए विशिष्ट 409 बीपी आकार के पीसीआर उत्पाद की उपस्थिति दिखाई, इस प्रकार डीएमआई कवकनाशी के लिए प्रतिरोध के विकास की पुष्टि की। यह परिणाम पाउडरी मिलडयू प्रबंधन के अन्य सुरक्षित तरीकों को शामिल करने वाले प्रतिरोध प्रबंधन कार्यनीति का पालन करने की तत्काल आवश्यकता को इंगित करते हैं।

DMI fungicide resistance in field isolates of *E. necator*

Thirty natural field isolates of *E. necator* collected from Pune, Nasik, Sangli, were analysed by biological assays for detecting their sensitivity to myclobutanil, tetraconazole and difenconazole, fungicides belonging belonging to DMI group. EC_{50} values for *E. necator* isolates against myclobutanil, tetraconazole and difenconazole ranged from 0.224-14.60, 0.27-4.49 and 0.117-5.65 µg/ml, respectively. Isolates with EC50 more than 1 µg/ml were considered as resistant isolates. Molecular analysis showed presence of amplification product of 409 bp size specific for A495T mutation in resistant isolates, thus confirming the development of resistance to DMI fungicides. Results indicate urgent need to follow resistance management strategies incorporating other safer means of powdery mildew management.

बैक्टीरियल लीफ स्पॉट (सीओ *जेंथोमोनस केंपेसट्रिस* पीवी *विटीकोला*) और अंगूर में इसका एकीकृत प्रबंधन पर अध्ययन

होस्ट रेंज अध्ययन

बारहमासी फलों के पौधों जैसे *मंजीफेरा इंडिका* एल, *सिट्रस लिमोन* एल, *साइडियम गुजावा* एल, और अंगूर बागों में आमतौर पर मौजूद अन्य पंद्रह खरपतवार प्रजातियों (तालिका 27) का बैक्टीरियल लीफ स्पॉट के रोगजनक *बैक्टीरिया ज़ेन्थोमोनस कैंपेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* (एक्ससीवी) के वैकल्पिक मेजबान सुनिश्चित करने के लिए अध्ययन किया गया। संवेदनशील किस्म थॉमसन सीडलैस के 90 दिन आयु वाले पौधों को सकारात्मक नियंत्रण के रूप में उपयोग किया गया, जबकि नकारात्मक नियंत्रण के लिए प्रत्येक प्रजाति के विसंक्रमित निर्जलित पानी से इनोक्यूलेट किए पौधे थे। पौधों को पत्ती पर जल लथपथ, क्लोरोटिक और नेक्रोटिक लक्षणों के आधार पर वर्गीकृत किया गया था। नतीजे बताते हैं कि रोगजनक ने दो फलों के पौधे और आठ खरपतवार (तालिका 27 और चित्र 15) पर 3–5 दिनों के भीतर पत्ती की सतह पर लगभग समान लक्षण दिए।

STUDIES ON BACTERIAL LEAF SPOT (C.O. *XANTHOMONAS CAMPESTRIS* PV. *VITICOLA*) AND ITS INTEGRATED MANAGEMENT IN GRAPES

Host range studies

Perennial fruit plants viz. *Mangifera indica* L., *Citrus limon* L., *Psidium guajava* L., and other fifteen weed species normally present in vineyards were studied to ascertain the alternative host of the bacterial leaf spot causal bacteria, *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Xcv) (Table 27). The 90 days old plants of susceptible variety Thompson Seedless were used as positive control while each species inoculated only with sterile distilled water represented negative controls. The plants were categorized on the basis of occurrence of water soaked, chlorotic and necrotic symptoms on leaves. The results revealed that Xcv produced almost identical symptoms on leaf surface within 3-5 days after inoculation, on two fruit plants and eight weeds (Table 27 and Figure 15).

Lantana camara *Euphorbia heterophylla* *Euphorbia hirta* *Solanum nigrum L*

चित्र 15: बैक्टीरिया *ज़ेन्थोमोनस कैंपेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* के वैकल्पिक मेजबान की स्क्रीनिंग

Figure 15: Screening of alternate hosts of *Xanthomonas campestris* pv *viticola*

तालिका 27: *ज़ेन्थोमोनस कैंपेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* के वैकल्पिक मेजबान की स्क्रीनिंग

Table 27: Screening of alternate hosts of *Xanthomonas campestris* pv *viticola*

Sr. No.	Common Name	Scietific Name	Family	Infectivity
1	Mango	*Mangifera indica L.*	Mangifereae	+
2	Lemon	*Citrus limon L.*	Rutaceae	+
3	Guava	*Psidium guajava L.*	Myrtaceae	-
4	Spreading dayflower (Kena)	*Cyanotis axillaris L.*	Commelinaceae	-
5	Pigweed (Ghol)	*Portulaca oleracea L.*	Portulacaceae	-
6	Green amaranth (Math)	*Amaranthus viridis L.*	Amaranthaceae	-
7	Garden spurge (Dudhani)	*Euphorbia hirta L.*	Lamiaceae	+
8	Lantana (Ghaneri)	*Lantana camera L.*	Verbenaceae	+
9	Creeping oxalis (Aamboshi)	*Oxalis corniculata L.*	Oxalidaceae	+
10	Nut grass (Lavhala)	*Cyperus rotundus L.*	Cyperaceae	-
11	Creeping Chaffweed (Reshim kata)	*Alternanthera sessilis L.*	Amarantheceae	-
12	Milkweed (Mothi Dudhani)	*Euphorbia heterophylla L.*	Euphorbiaceae	+
13	Browntop millet	*Brachiaria plantaginea L.*	Poaceae	-
14	Black nightshade	*Solanum nigrum L.*	Solanaceae	+
15	Dendelion	*Taraxacum officinale L.*	Asteraceae	+
16	Common wireweed	*Sida acuta L.*	Malvaceae	+
17	Kundru	*Coccinia indica L.*	Cucurbitaceae	+
18	Horseweed	*Conyza canadensis L.*	Asteraceae	-

(+) Positive, (-) Negative

ज़ेन्थोमोनस केम्पेस्ट्रिज पीवी *वीटिकोला* के खिलाफ प्रतिरोधी जीन खोजने के लिए अंगूर की जर्मप्लाज्म की स्क्रीनिंग

वीटिस विनीफेरा, *वी लैबर्सका* और अन्य बहुप्रजाति संकर के अड़तीस जर्मप्लाम्स को ग्रीनहाउस स्थितियों के तहत *जेंथोमोनास केम्पेस्ट्रिज* पीवी *वीटिकोला* (एक्ससीवी) के विरुद्ध परखा गया। थॉमसन सीडलेस और इसकी उत्परिवर्ती किस्में अत्यंत संवेदनशील थीं।

वी लैबर्सका के परीक्षण जर्मप्लाम्स में, बैंगलोर पर्पल किस्म ने *एक्ससीवी* के लिए उच्च संवेदनशीलता दिखाई। वी *लैबर्सका* और अन्य बहुप्रजाति संकरों के अन्य जर्मप्लाम्स बैक्टीरियल लीफ स्पॉट रोगजनक के प्रति या तो कम संवेदनशीलता या प्रतिरोधिकता दिखाते हैं। *वीटिस विनीफेरा* जर्मप्लाम्स में, सफेद बीजहीन जर्मप्लाम्स संवेदनशील से अतिसंवेदनशील और रंगीन बीज वाले जर्मप्लाम्स प्रतिरोधी पाए गए (तालिका 28 ; चित्र 16)।

Screening of grape germplasm to find resistant genes against *Xanthomonas campestris* pv *viticola*

Thirty eight germplasms of *Vitis vinifera, V. labrusca* and other multispecies hybrid of *Vitis* were screened against *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* (Xcv) under greenhouse conditions. Thompson Seedless and its mutant varieties which belong to *V. vinifera* were highly susceptible.

Among tested germplasms of *V. labrusca,* only variety Bangalore Purple showed high susceptibility to Xcv. Other germplasms of *V. labrusca* and other multispecies hybrids showed either low degree of susceptibility or resistance to bacterial leaf spot pathogen. Among the *V. vinifera* germplasms, white-seedless germplasms were susceptible to highly susceptible and coloured-seeded germplasms were found resistant (Table 28; Figure 16)

Arkavati S | Kanai Local R | Malagha MR | Thomson Seedless HS

चित्र 16: *जेन्थोमोनस कैंपेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* के विरुद्ध अंगूर जर्मप्लास्म की प्रतिरोधकता के लिए स्क्रीनिंग
Figure 16: Resistance screening of grape germplasm against *Xanthomonas campestris* pv *viticola*

अंगूर की बीमारियों के नियंत्रण में नए कवकनाशी फॉर्मूलेशन की जैव–प्रभावकारिता

2017–18 के फलन मौसम के दौरान, प्रक्षेत्र परिस्थितियों में कवकनाशी और जैव नियंत्रक एजेंटों के विभिन्न फॉर्मूलेशन की जैव–प्रभावकारिता का परीक्षण किया गया था। विभिन्न रोगों के लिए फॉर्मूलेशन की प्रभावी खुराक तालिका 29 में सूचीबद्ध हैं।

BIOEFFICACY OF NEW FUNGICIDE FORMULATIONS IN CONTROL OF DISEASES OF GRAPES

During the fruiting season of 2017-18, bio-efficacy 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 29.

तालिका 28: *ज़ेन्थोमोनस कैंपेस्ट्रिस* पीवी *विटिकोला* के विरुद्ध अंगूर जर्मप्लाज्म की स्क्रीनिंग

Table 28: Screening of grape germplasm against *X. campestris* pv *viticola*

जीनोटाईप/Genotype	प्रतिक्रिया/Reactions
Fatesca Alba	R
Coarna Regia	
Cabernet Franc	
Medika	
Kishmis Luchisty	
Hussain Kadu	
PS III-11-4	
2A- Clone	
Kishmis Rosavis White	
Malagha	MR
Venus	
MS	
Jaos Belyi	
Italian Eliquena	S
A-11-1	
Arka Chitra	
Rousanne	
Arkavati	
Superior Seedless	
Vijay Chaman	
Sonaka	HS
Thompson Seedless	
Manik Chaman	
Tas-A-Ganesh	
Anab-E-Shahi	
Musate of Alexendria	
E-5/4 IIHR	
Crimson Seedless	R
E2-1 Lubrasca	
Amber Queen	
Kannai Local	MR
Ribier	MS
Neagra Vertis	S
Bangalore Purple	HS
Vitis paniflora x Superior	R
E7-17(*Vitis paniflora* x Pinot Nior)	
Seyve Villard-12309	
Vitis paniflora x Tas-A-Ganesh	MS
A-18-1 (*Vitis solonis* x *Vitis ripiaria*)	S

R: Resistant, MR: Moderately resistant, S: Susceptible, MS: Moderately susceptible, HS: Highly susceptible

तालिका 29: नए कवकनाशी और उनकी इष्टतम मात्रा की सूची

Table 29: List of new fungicides with their optimum dose

कवकनाशी/Fungicides	इष्टतम मात्रा ग्रा या मिली/ली Optimum dose g or ml/l	रोग/Disease
Zuki (plant extract)	2.5-3.0	Downy Mildew
FF1702	1.25-1.75	Downy Mildew
Oxathiapiprolin 3% + Mandipropamid 25% w/v (280 SC)	0.7-0.75	Downy Mildew
Benalaxyl M 4% + Mancozeb 65%WP	2.75	Downy Mildew
GPF 616	2.0-2.5	Downy Mildew
CSPAI-01	2.0-2.5	Downy Mildew
MAFRM -08	2.5-3.0	Downy Mildew
FF15-01	2.0-2.5	Downy Mildew
PIF 405 15 % EC	0.8-1.0	Powdery mildew and Downy Mildew
Ethaboxam 40% SC	0.5-0.67	Downy Mildew
Metiram 70% WG	2.0-2.5	Downy Mildew
Captan 50 % WP	2.0-3.0	Downy Mildew
Cyazofanid 34.5 % SC	0.06-0.1	Downy Mildew
Taegro (*Bacillus subtilis)* alternated with standard fungicide	0.37	Powdery mildew and Downy Mildew
Amrut out + Amrut Biosil (plant extract)	2 + 2	Downy Mildew
NF-171- 10% SC	0.5-1.0	Downy Mildew
IIF 1316	0.5-0.675	Downy Mildew
FF1703	8.0+4.8	Powdery mildew
Tag orbit (botanical extract)	1.0-2.0	Powdery mildew
BAS 750 02 F 400 g/l SC	0.15-0.22	Powdery mildew
Potassium bicarbonate	2.0-5.0	Powdery mildew
Iminoctadine tris 40%WP	2.0-3.0	Powdery mildew
Ampelomyces sp.	6.0-10	Powdery mildew
Arocyte (botanical extract)	3.0-4.0	Powdery mildew
Pydiflumetofen 7.5% + Difenoconazole 12.5% w/v (200 SC)	0.5-0.6	Powdery mildew
Bupirimate 25% EC	3.0-3.5	Powdery mildew
ISK 309 180 SC	0.5-0.7	Powdery mildew
Fluopyram + Tebuconazole in combination with Trifloxystrobin + Tebuconazole and biological (*Bacillus* and *Ampelomyces*)	0.5 0.4 5 5	Powdery mildew

अंगूर में तना छेदक का प्रबंधन

अंगूर में नया अज्ञात तना छेदक

एक आकारिकीय रूप से अलग लेपिडोप्टेरन तना छेदक मणेराजुरी, सांगली (चित्र 17) में अंगूर लताओं में पाया गया। प्रारंभिक इंस्टार ग्रब्स मृत छाल के नीचे गीली लकड़ी पर और बाद के इंस्टार ग्रब अंदर सुरंग और गैलरी बनाते हैं।

MANAGEMENT OF STEM BORER IN GRAPES

Detection of new stem borer in grape

A morphologically distinguishable lepidopteran stem borer was found infesting grapevine at Manerajuri, Sangli (Figure 17). The early instar grubs feed on sapwood under dead bark and later instar grubs tunnel inside and make galleries.

चित्र 17: नए तना छेदक का ग्रब

Figure 17: Grub of new stem borer

मेटार्जियम प्रजाति और *बेवेरिया* प्रजाति की वृद्धि के लिए चावल मीडिया और फॉर्मूलेशन का मानकीकरण

एंटोमोपैथोजेनिक कवक जैसे *मेटार्जियम* प्रजाति और *बेवेरिया* प्रजाति के बड़े पैमाने पर वृद्धि के लिए चावल आधारित कृत्रिम मीडिया का मानकीकृत किया गया था। इन जैव एजेंट के व्यावसायीकरण के लिए तीन अलग–अलग प्रकार के फॉर्मूलेशन, जैसे टॉल्क, उलटा एमल्शन और तेल फॉर्मूलेशन, भी तैयार किए गए।

एंटोमोपैथोजेनिक कवक *मेटार्जियम* प्रजाति और *बेवेरिया* प्रजाति के साथ कीटनाशकों की संगतता का आंकलन

सात कीटनाशकों (एमेमेक्टिन बेंजोएट, टॉल्फेनिप्राड, इमिडाक्लोप्रिड, क्लॉथियानिडिन, ब्यूप्रोफेज़िन, फाइप्रोनिल, स्पिरोटेट्रामैट) की एंटोमोपैथोजेनिक कवक *मेटार्जियम* प्रजाति और *बेवेरिया* प्रजाति के साथ संगतता का प्रयोगशाला स्थितियों के तहत आंकलन किया गया था। कीटनाशक सांद्रता, प्रक्षेत्र सिफारिश (1 एफआर), प्रक्षेत्र सिफारिश का 50% अधिक (1.5

Standardization of rice media for growth of *Metarhizium* sp. and *Beauveria* sp. and development of formulations

Artificial media based on rice was standardized for mass-multiplication of entomopathogenic fungi, viz., *Metarhizium* sp. and *Beauveria* sp. Three different types of formulations, viz., talc, invert emulsion and oil formulation, were also prepared for commercialization of these bioagents.

Evaluation of compatibility of insecticides with entomopathogenic fungi *Metarhizium* sp. and *Beauveria* sp.

Compatibility of seven insecticides (emamectin benzoate, tolfenpyrad, imidacloprid, clothianidin, buprofezin, fipronil, spirotetramat) with entomopathogenic fungi *Metarhizium* sp. and *Beauveria* sp. was evaluated under laboratory conditions. The insecticide concentrations were, field recommendation (1FR), 50% more of an

एफआर), प्रक्षेत्र सिफारिश से 50% कम (0.5 एफआर) और प्रक्षेत्र सिफारिश से दोगुना (2 एफआर) थीं। स्पोरुलेशन, अंकुरण और कवक के कायिक विकास के आधार पर संगतता अध्ययन से पता चला है कि कीटनाशक इमिडाक्लोप्रिड दोनों कवक के साथ अधिकतम संगतता दिखाता है। क्षेत्र में सिफारिश खुराक (1 एफआर) पर, एमेमेक्टिन बेंजोएट, क्लॉथियानिडिन और बूप्रोफेज़िन भी *मेटार्जियम* प्रजाति और *बेवेरिया* प्रजाती दोनों के साथ संगत पाए गए थे। टोल्फेंपीराड और स्पिरोटेट्रामैट दोनों एंटोमोपैथोजेनिक के लिए अत्यधिक जहरीले थे और इन्होने अंकुरण, माइसिलियम वृद्धि और कवक के स्पोरुलेशन को प्रभावित किया।

average field recommendation (1.5 FR), 50% less of field recommendation (0.5 FR) and twice the recommendation for field (2 FR). Compatibility studies based on sporulation, germination and vegetative growth of fungi showed that insecticide imidacloprid showed maximum compatibility with both the fungi. At field recommended dose (1FR), emamectin benzoate, clothianidin and buprofezin were also found to be compatible with both *Metarhizium* sp. and *Beauveria* sp. Tolfenpyrad and spirotetramat were highly toxic to both the entomopathogens and affected the germination, mycelium growth and sporulation of fungi significantly.

V. अंगूर प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए फसल–पूर्व और–बाद तकनीकों का विकास

V. DEVELOPMENT OF PRE-AND POST-HARVEST TECHNOLOGIES FOR PROCESSING OF GRAPES AND VALUE ADDITION

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

पोमेस स्रोत और कण आकार का गुणवत्ता मानकों पर प्रभाव

विभिन्न स्रोतों से एकत्रित संसाधित पोमेस पावडर को दो समूहों में वर्गीकृत किया गया जैसे मोटा और महीन (>210 माइक्रोन आकार को मोटे माना गया)। तालिका 30 में विभिन्न स्त्रोतों से महीन पोमेस के आंकड़े प्रस्तुत किए गए है। अंगूर की किस्मों में फीनोलिक्स, टैनिन, एंथोसाइनिन, प्रोटीन और रंग तीव्रता के रूप में दर्ज पैरामीटर में महत्वपूर्ण अंतर पाए गए। सफेद वाईन अंगूर किस्म व्हयोनिएर में फिनोलिक्स की अधिकतम मात्रा 30.20 मिलीग्रा दर्ज की गई थी, जबकि न्यूनतम फेनोलिक्स मात्रा (6.22 मिलीग्रा/ग्रा) रेड वाइन अंगूर किस्म कैबरने सौवीनों में पाया गया। रेड वाइन अंगूर किस्म कैलाडोक में न्यूनतम टैनिन (5.90 मिलीग्रा/ग्रा) दर्ज किए गए । मांजरी मेडिका के पोमेस में अधिकतम एंथोसाइनिन (59.23 मिलीग्रा/ग्रा) दर्ज किया गया, जबकि न्यूनतम मात्रा कैबरने फ्रैंक में थी। पोमेस में प्रोटीन की मात्रा 15.33 से 31.13% तक दर्ज की गयी। विभिन्न किस्मों के दोनों प्रकार के पोमेस पाउडर के लिए दर्ज

WINERY BY-PRODUCTS UTILIZATION FOR VALUE ADDITION IN FOOD PRODUCTS

Impact of pomace source and particle sizes on quality parameters

The processed pomace collected from different sources were categorized as coarse and fine using sieve (>210 micron size was considered as coarse). Data of fine pomace from different sources are presented in Table 30. Varietal differences in recorded parameters such as plenolics, tannins, anthocyanins, protein and colour intensity were observed. Viognier was recorded with maximum content of phenolics (30.20 mg) while minimum phenolics i.e. 6.22 mg/g was observed in Cabernet Sauvignon. Minimum tannins (5.90 mg/g) were recorded in red wine grape variety Caladoc. Pomace of Manjari Medika had maximum anthocyanins (59.23 mg/g) while minimum content was in Cabernet Franc. Protein content was found in the range of 15.33 to 31.13%. The data recorded for both

आंकड़ों से पता चला है कि स्रोत ने जैव रासायनिक पदार्थों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया है (तालिका 30 और 31)।

पोमेस पाउडरयुक्त ब्रेड के संवेदी गुण

मांजरी मेडिका के पोमेस पाउडर को 5, 10, 15 और 20% मात्रा में मिलाकर अलग अलग ब्रेड तैयार किये गए। एक 20 सदस्यों वाले पैनल द्वारा संवेदी अध्ययन 9 बिन्दु हेडोनिक पैमाने पर किया गया। विभिन्न मानकों में महत्वपूर्ण मतभेद देखे गए हालांकि, टुकड़े रंग, परत रंग और मुलायमता में कोई महत्वपूर्ण भेद दर्ज नहीं किया गया । 5 प्रतिशत पोमेस पावडर युक्त ब्रेड दूसरों की तुलना में बेहतर पाई गई थी (चित्र 18)।

the types of pomace powders showed that the source affect the biochemical contents significantly (Table 30 and 31).

Sensory properties of pomace powder added breads

The breads were prepared by addition of 5, 10, 15 and 20% pomace powder of Manjari Medika. A sensory study was performed by a panel of 20 members on 9 point hedonic scale. Significant differences were observed in various parameters but non significant differences were noted for crumb colour, crust colour and softness. Breads prepared by addition

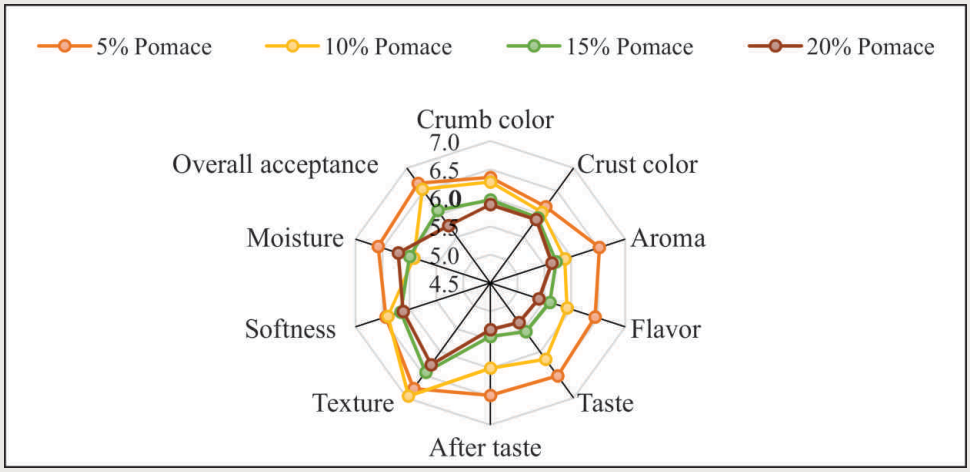
तालिका 30: महीन पोमेस पाउडर की जैवरासायनिक मात्रा पर स्रोत का प्रभाव
Table 30: Effect of source on biochemical contents of fine pomace powders

स्रोत/Source	फिनोलिक्स (मिग्रा/ग्रा) Phenolics (mg/g)	टैनिन (मिग्रा/ग्रा) Tannins (mg/g)	एंथोसाइनिन (मिग्रा/ग्रा) Anthocyanins (mg/g)	प्रोटीन (मिग्रा/ग्रा) Protein (mg/g)	रंग गहनता Colour Intensity
केलडोक/Caladoc	10.23	5.90	21.61	2.33	11.14
निलूसीओ/Nielluccio	13.94	11.49	9.17	1.54	16.59
ग्रीनेश/Grenache	17.06	12.47	13.87	2.51	24.54
सिरा/Syrah	12.88	6.70	19.04	1.21	31.13
मांजरी मेडिका/Manjari Medika	23.39	22.24	59.23	5.26	29.60
रिजलिंग/Riesling	16.86	9.51	9.80	2.38	15.33
सिनसो/Cinsaut	10.82	11.34	8.29	1.28	25.12
टेंपरनिला/Tempranillo	12.18	11.39	9.24	1.73	24.20
पेटिट वर्डो/Petit Verdot	20.70	22.78	16.65	4.71	30.33
मर्लो/Merlot	21.61	13.39	7.05	4.12	16.09
कैबरने फ्रैंक/Cabernet Franc	15.81	17.46	6.30	4.29	23.32
कैबरने सॉविनो/Cabernet Sauvignon	6.22	8.18	11.93	1.53	25.87
वियोनियर/Viognier	30.20	15.98	15.32	4.45	29.41
वर्मन्टीनों/Vermentino	21.81	18.34	8.98	4.18	28.62
एलएसडी/LSD at 5%	0.44	0.22	0.45	0.26	0.27

तालिका 31: मोटे पोमेस पाउडर की जैवरासायनिक मात्रा पर स्रोत का प्रभाव

Table 31: Effect of source on biochemical contents of coarse pomace powders

स्रोत/Source	फिनोलिक्स (मिग्रा/ग्रा) Phenolics (mg/g)	टैनिन (मिग्रा/ग्रा) Tannins	एंथोसाइनिन (मिग्रा/ग्रा) Anthocyanins (mg/g)	प्रोटीन (मिग्रा/ग्रा) Protein (mg/g)	रंग गहनता Colour Intensity
केलडोक/Caladoc	9.65	4.58	4.82	2.10	9.21
निलूसीओ/Nielluccio	4.09	5.11	3.44	1.83	10.46
ग्रीनेश/Grenache	14.42	5.41	3.45	2.20	22.63
सिरा/Syrah	12.51	6.59	5.44	1.19	22.80
मांजरी मेडिका/Manjari Medika	18.62	5.53	21.17	4.85	29.73
रिजलिंग/Riesling	13.27	17.92	2.10	2.47	14.41
सिनसो/Cinsaut	9.07	8.30	4.71	1.21	25.22
टेंपरनिलो/Tempranillo	12.69	9.19	6.47	1.83	24.48
पेटिट वर्डो/Petit Verdot	15.28	10.33	11.18	3.73	32.40
मर्लो/Merlot	8.24	9.10	6.24	2.11	28.39
कैबरने फ्रैंक/Cabernet Franc	12.69	11.20	4.38	3.28	25.33
कैबरने सॉविनो/Cabernet Sauvignon	6.19	9.57	5.44	2.26	24.93
वियोनियर/Viognier	18.67	11.31	13.36	3.37	27.42
वर्मन्टीनों/Vermentino	21.22	10.64	2.74	4.15	27.85
एलएसडी/LSD at 5%	0.30	0.28	0.25	0.23	0.26



चित्र 18: पोमेस पाउडर का ब्रैड के संवेदी गुणों पर प्रभाव

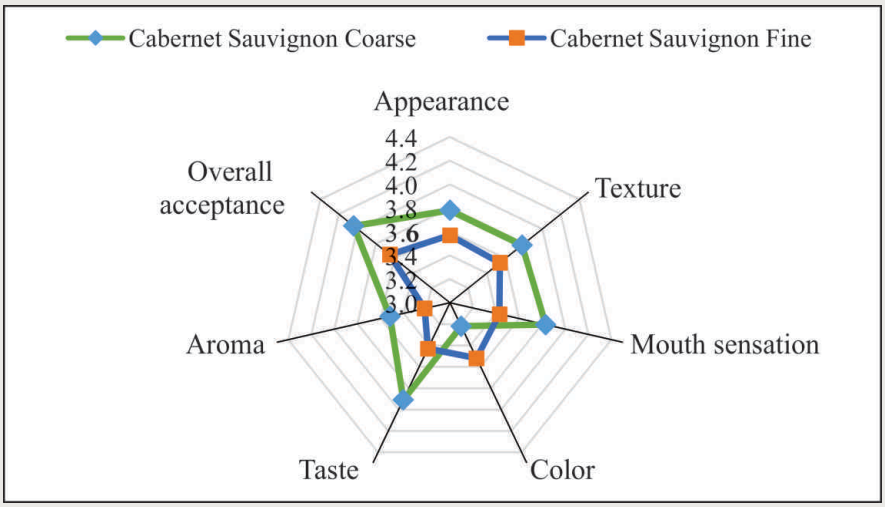
Figure 18: Effect of pomace on sensory properties of bread

कुकीज़ के संवेदी गुणों पर पोमेस प्रकार का प्रभाव

कैबरने सॉविनो के 15% मोटे और महीन प्रोमेस पावडरयुक्त कुकीज़ तैयार की गईं। 5 बिंदु हेडोनिक पैमाने पर ओर्गेनोलेप्टिक अध्ययन पर एकत्रित आंकड़े दर्शाते हैं कि रंग को छोड़कर, मोटे पोमेस से तैयार किए गए कुकीज़ में अधिक स्कोर प्राप्त किया गया। मोटे पोमेस की कुकीज़ की समग्र स्वीकार्यता (4.04) महीन पोमेस पावडर युक्त कुकीज़ (3.65) के मुक़ाबले अधिक थी (चित्र 19)।

Effect of pomace type on sensory properties of cookies

Cookies were prepared by adding 15% coarse and fine poamce of Cabernet Sauvignon. Data on 5 point hedonic scale of organoleptic study indicated that except colour, higher score was obtained in cookies prepared by addition of coarse pomace. Overall acceptability (4.04) was more in coarse than fine pomace added cookies (3.65) (Fig. 19).



चित्र 19: मोटे और महीन पोमेस पाउडर का कुकीज़ के संवेदी गुणों पर प्रभाव

Figure 19: Effect of coarse and fine pomace powder on sensory properties of cookies

सॉविनॉ ब्लाँ की वाइन पर मूलवृंतों का प्रभाव

विभिन्न मूलवृन्तों अर्थात डोगरिज, 110आर, 1103पी, फर्कल, साल्ट क्रीक, 140आरयू और एसओ4 पर कलमित अंगूरलताओं से फल एकत्र कर किण्वन किया गया। किण्वन के बाद, वाइन मानकों को दर्ज़ किया गया और आंकड़े तालिका 32 में प्रस्तुत है। पीएच और वाइन में मैलिक अम्ल मात्रा को छोड़कर सभी पैरामीटर मूलवृन्तों द्वारा महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित होते हैं। तैयार वाइन प्राकृतिक रूप से शुष्क थी और उसमें निम्न शर्करा (< 9 ग्रा/ली) मात्रा थी। फर्कल रूटस्टॉक पर कलमित लताओं से प्राप्त वाइन जिसमें 13.3 प्रतिशत एथिल अल्कोहल एवं टैनिन और फिनॉल की मात्रा अधिक थी, को भिन्न पाया गया।

EFFECT OF ROOTSTOCKS ON SAUVIGNON BLANC WINES

The grapes collected from vines grafted on different rootstocks namely Dogridge, 110R, 1103P, Fercal, Salt Creek, 140Ru and SO4 were fermented. After fermentation, wine parameters were recorded and data are presented in Table 32. The recorded parameters are significantly affected by rootstocks except pH and malic acid content in wines. Prepared wines were dry in nature having low sugar content (< 9 g/l). Wine from Fercal rootstock was found different and it contained 13.3% ethyl alcohol and higher tannins and phenols content.

तालिका 32: सॉविनॉ ब्लाँ की वाइन के मापदण्डों पर मूलवृन्तों का प्रभाव

Table 32: Effect of rootstocks on wine parameters of Sauvignon Blanc

मूलवृंत/Rootstocks	शर्करा (ग्रा/ली) Sugar (g/l)	इथेनोल Ethanol (%)	मैलिक अम्ल (ग्रा/ली) Malic acid (g/l)	कुल अम्लता (ग्रा/ली) Total acidity (g/l)	पीएच pH	बाष्पशील अम्लता (ग्रा/ली) Volatile Acidity (g/l)	फिनोल (मिग्रा/ली) Phenol (mg/l)	टैनिन (मिग्रा/ली) Tannin (mg/l)
डोगरिज/Dogridge	1.0	11.4	3.5	6.6	3.63	0.14	180.93	77.17
110आर/110R	1.3	12.1	3.7	7.2	3.43	0.20	174.30	73.50
1103पी/1103P	1.1	12.3	3.4	6.6	3.63	0.07	200.60	86.53
फरकल/Farcal	9.5	13.3	3.0	6.2	3.57	0.27	243.50	109.80
साल्ट क्रीक/Salt Creek	1.0	10.5	3.2	6.5	3.59	0.17	183.90	78.10
140आरयू/140RU	3.1	12.7	3.1	6.2	3.63	0.13	203.60	94.80
एसओ4/SO4	3.4	12.7	3.0	6.3	3.61	0.20	233.3	105.20
एलएसडी/LSD at 5%	**0.65**	**1.16**	**NS**	**0.68**	**NS**	**0.046**	**32.09**	**11.12**

किशमिश की गुणवत्ता में सुधार के लिए पूर्व–फसल और शुष्कन स्थिति पर अध्ययन

सुभाषनगर, जिला सांगली में थॉमसन सीडलैस और माणिक चमन की लताओं को तालिका 33 के अनुसार जिबरेलिक अम्ल के उपचार दिए गए थे। फरवरी/मार्च 2017 में परिपक्व होने पर उपज के आंकड़े दर्ज किए गए और विभिन्न अनुप्रयोगों में उत्पादित अंगूरों को गुच्छा, मणि और शुष्कन मानकों पर आंकड़े दर्ज़ करने के लिए भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र लाया गया।

सभी किस्मों में जीए$_3$ उपचार का मणि लंबाई एवं त्वचा मोटाई पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। आम तौर पर, थॉमसन सीडलैस में टी1 (15.3 मिमी) से टी5 (16.4 मिमी) तक मणि लंबाई में बढ़ोतरी पाई गई। माणिक चमन में भी टी1 (20.96 मिमी) से टी4 (21.98 मिमी) तक मणि लंबाई में वृद्धि का रुझान दिखाया। मणि त्वचा मोटाई टी1 से टी4/टी5 तक बढ़ी। थॉमसन सीडलैस में टी1 (0.19 मिमी) की तुलना में टी5 (0.23 मिमी) में त्वचा मोटाई लगभग 21% अधिक थी। इसी तरह की वृद्धि मणिक चमन में टी1 (0.16 मिमी) से टी4 (0.20 मिमी) तक देखी गई। जीए$_3$ के प्रयोग के साथ गुच्छा घनत्व कम हो गया। थॉमसन सीडलैस और माणिक चमन में

STUDIES ON PRE-HARVEST AND DRYING CONDITIONS TO IMPROVE QUALITY OF RAISINS

The vines of Thompson Seedless and Manik Chaman at Subashnagar, Sangali were given gibberellic acid treatments as given in table 33. In February/March 2017, observations on yield were recorded at maturity and the grapes of different treatments were brought to the Centre for recording data on bunch, berry and drying parameters.

GA_3 treatments had significant effect on berry length and skin thickness in all varieties. In general, there was increasing trend for berry length from T1 (15.3 mm) to T5 (16.4 mm) in Thompson Seedless. In Manik Chaman also berry length increased from T1 (20.96 mm) to T4 (21.98 mm). Skin thickness increased from T1 to T4/T5 in these varieties. In Thompson Seedless the skin thickness was about 21% more in T5 (0.23 mm) as compared to T1 (0.19 mm). It also increased in Manik Chaman from T1 (0.16 mm) to T4 (0.20 mm). Bunch compactness decreased with application of GA_3. Twenty and 19%

तालिका 33: जीए$_3$ अनुप्रयोगों का विवरण
Table 33: Details of GA_3 treatments

अनुप्रयोग Treatment	जीए$_3$ प्रयोग की अवस्था Stage of GA_3 application	जीए$_3$ मात्रा GA_3 dose (ppm)
टी1/T1 (नियंत्रक/Control)	जीए$_3$ प्रयोग नहीं/No GA_3 application	0
टी2/T2	पूर्व बौर अवस्था/Pre-bloom Stage	10
टी3/T3	पूर्व बौर अवस्था/Pre-bloom Stage	10
	40–50% पुष्पन अवस्था/flowering stage	15
	70–80% पुष्पन अवस्था/flowering stage	15
टी4/T4	पूर्व बौर अवस्था/Pre-bloom Stage	10
	40–50% पुष्पन अवस्था/flowering stage	15
	70–80% पुष्पन अवस्था/flowering stage	15
	फल स्थापन अवस्था/Fruit Set (3-4 mm berry size) stage	25
टी5/T5 (Only in Thompson Seedless)	पूर्व बौर अवस्था/Pre-bloom Stage	10
	फल स्थापन अवस्था/Fruit Set (3-4 mm berry size)	25

जिबरेलिक एसिड के उपयोग से टी1 की तुलना में क्रमशः बीस और 19% कम गुच्छा घनत्व देखा गया।

जीए$_3$ उपचारों ने इन किस्मों में 50 मणि वजन के लिए टी1 से टी4/टी5 तक बढ़ते रुझान दिखाए। माणिक चमन में 50 मणि वजन टी1 में 118.29 ग्रा से टी4 में 124.90 ग्रा तक था, जबकि यह थॉमसन सीडलैस में टी5 (89.93 ग्रा) में टी1 से (82.19 ग्रा) अधिक था। माणिक चमन में अधिकतम उपज/लता, टी1 (15.36 किग्रा/लता) की तुलना में टी4 (18.42 किग्रा/लता) में दर्ज की गई थी जबकि थॉमसन सीडलैस में यह टी1 में 14.02 किलोग्रा/लता से टी5 में 16.0 किलोग्रा/लता तक थी। इस प्रकार, क्रमशः माणिक चमन और थॉमसन सीडलैस में उपज/लता में 20% और 14% की वृद्धि हुई।

इन किस्मों में किशमिश वसूली में भी टी1 से टी4/टी5 तक वृद्धि हुई। थॉमसन सीडलैस में टी1 (26.9%) की तुलना में टी4 (32.5%) में 21% अधिक किशमिश प्राप्त की गई थी। इसी प्रकार, माणिक चमन में, टी3 (27.23%) में अधिकतम और टी1 (21.26%) में न्यूनतम किशमिश प्राप्त की गईं। दोनों किस्मों में जीए$_3$

decrease in bunch compactness was observed in Thompson Seedless and Manik Chaman, respectively with application of GA_3.

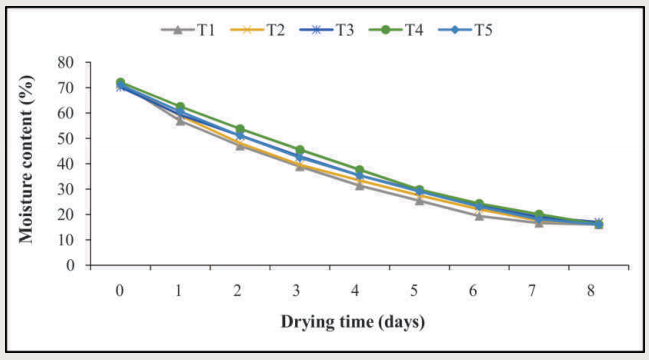
GA_3 treatment increased 50 berry weight in both the varieties. In Manik Chaman, 50-berry weight ranged from 118.29 g in T1 to 124.90 g in T4, whereas, it ranged from 82.19 g in T1 to 89.93 g in T5 in Thompson Seedless. Maximum yield/vine was recorded in Manik Chaman in T4 (18.42 kg/vine) as compared to T1 (15.36 kg/vine) and in Thompson Seedless it was 16.kg/vine in T5 as compared to 14.02 kg/vine in T1. Thus, there were 20% and 14% increase in yield/vine in Manik Chaman and Thompson Seedless, respectively.

Raisin recovery also increased from T1 to T4/T5. In Thompson Seedless, 21% more raisin recovery was obtained in T4 (32.5%) as compared to T1 (26.9%). Similarly, in Manik Chaman, maximum raisin recovery was obtained in T3 (27.23%), and minimum in T1 (21.26%). GA_3 treatments had

उपचार का किशमिश संख्या/100 ग्रा पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। टी1 से टी4/टी5 तक किशमिश संख्या/100 ग्रा की कम वसूली संकेत देती है कि जीए$_3$ उपचार के बाद प्राप्त किशमिश बड़े आकार के थे।

दोनों किस्मों में जीए$_3$ उपचारित अंगूर से प्राप्त किशमिश में रंग और ब्राउनिंग तीव्रता में वृद्धि देखी गई। दोनों किस्मों में रंग और ब्राउनिंग तीव्रता में टी1 (1.25 और 1.84 क्रमशः) की तुलना में टी3 (1.45 और 2.08 क्रमशः) में लगभग 16 और 13% की वृद्धि देखी गई। अत: जीए$_3$ उपचारित की तुलना में अनुपचारित अंगूरों से अधिक हरी किशमिश बनाए जा सके। जीए$_3$ उपचारों का सभी किस्मों में हरे और सुनहरे किशमिश के अनुपात पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। अनिवार्य रूप से जीए$_3$ उपचार ने हरी किशमिश के अनुपात को कम किया और सुनहरा किशमिश के अनुपात में वृद्धि हुई।

सुखाने की गतिशीलता का अध्ययन करते समय, यह देखा गया कि जीए$_3$ उपचार (टी2/टी3/टी4/टी5) नियंत्रण (टी1) की तुलना में अंगूर के सुखाने के समय को 1–2 दिनों तक बढ़ाते हैं (चित्र 20)। यह शायद जीए$_3$ उपचार से अंगूर की त्वचा मोटाई में वृद्धि के कारण हो सकता है। पाँच अलग–अलग सुखाने वाले तापमान और सापेक्ष आर्द्रता के तहत अंगूर सूखने का प्रबंध किया गया था (तालिका 34)।



चित्र 20: किशमिश की शुष्कन गतिशीलता
Figure 20: Drying kinetics of raisins

सेंसर के माध्यम से प्रतिशत नमी ह्रास, तापमान और आर्द्रता पर आंकड़े लगातार आधा घंटे अंतराल पर दर्ज किए गए थे और प्रत्येक कक्ष में शुष्कन गति का अध्ययन किया गया। यह देखा गया कि कक्ष2 (40°से, ≥ 25% आरएच) अन्य कक्षों की तुलना में शुष्कन के लिए सबसे अच्छा पाया गया था। कक्ष 4 में परिवेश शुष्कन स्थिति में अंगूर सुखाने की तुलना में कक्ष 2 में अंगूर शुष्कन के लिए लिया गया समय आधा हो गया था (चित्र 21)।

significant effect on number of raisins/100g in both the varieties. The no. of raisins/100 g reduced from T1 to T4/T5 indicating that the raisins produced after GA$_3$ treatment were of bigger size.

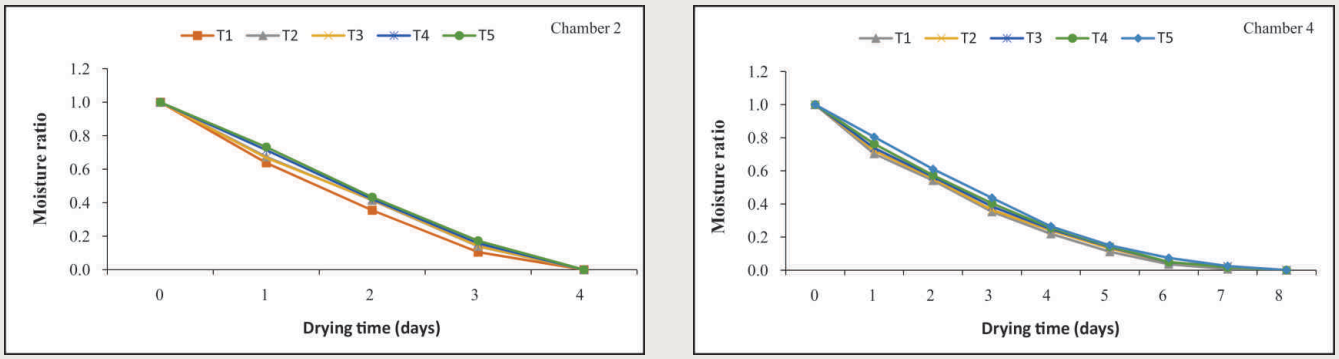
An increase in colour and browning intensity was observed in raisins produced from GA$_3$ treated grapes in both the varieties. About 16 and 13% increase in colour and browning intensity was observed in T3 (1.45 and 2.08 respectively) in comparison to T1 (1.25 and 1.84 respectively). GA$_3$ treatments had significant effect on proportion of green and golden raisins in both the varieties. Invariably GA$_3$ treatment reduced proportion of green raisins and increased proportion of golden raisins.

While studying the drying kinetics, it was observed that GA$_3$ treatments (T2/T3/T4/T5) extend the drying time of grapes by 1 -2 days as compared to control (T1) (Figure 20). This may perhaps be due to increased skin thickness of GA$_3$ treated grapes. Grape drying was conducted under 5 different drying temperatures and relative humidity (Table 34).

तालिका 34: विभिन्न शुष्कन परिस्थितियाँ
Table 34: Different drying conditions

Chamber	Temperature (°C)	RH (%)
1	35	40
2	40	>25
3	25	70
4	Ambient conditions	
5	10	

Data on percent moisture loss, temperature and humidity were recorded at half an hour interval through sensors and drying kinetics in each chamber was studied. Chamber2 (40° C ≥ 25% RH) was found best for drying as compared to other chambers. Time taken to dry grapes in chamber2 was reduced to half as compared to drying grapes under ambient drying conditions in chamber 4 (Figure 21).



चित्र 21: विभिन्न शुष्कन परिस्थितियों में बनी किशमिश की शुष्कन गतिशीलता

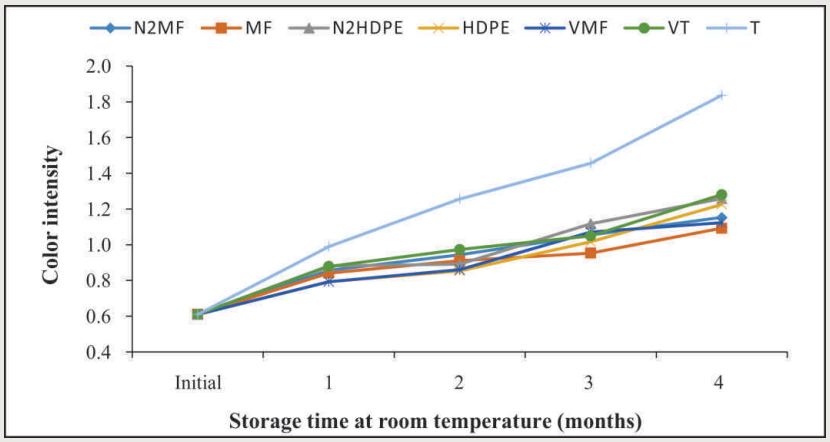
Figure 21: Drying kinetics of raisins produced under different drying conditions

उपचारित और अनुपचारित अंगूरों से बनी किशमिश का ऑर्गेनोप्लेप्टिक आंकलन भी किए गए थे। टी2 और टी3 से प्राप्त थॉमसन सीडलैस की किशमिश को अधिक स्वीकार किया गया जबकि टी1 और टी2 से तैयार किशमिश को उनकी बनावट के लिए पसंद किया गया। इसी तरह, माणिक चमन में टी2 और टी3 से प्राप्त किशमिश बेहतर स्वीकार्यता रखते थे, जबकि टी3 से तैयार किशमिश को बनावट के लिए प्राथमिकता दी गई थी।

किशमिश की गुणवत्ता पर विभिन्न पैकेजिंग सामग्री और भंडारण तापमान के प्रभाव पर प्रयोग किए गए। किशमिश सात अलग–अलग प्रकार की पैकेजिंग सामग्री में पैक किए गए और चार महीने के लिए कमरे के तापमान और 4°से पर संग्रहीत किए गए। कमरे के तापमान पर मेटालाइज्ड फिल्म में पैक किए गए किशमिशों ने पारदर्शी पॉलीथीन बैग (नियंत्रित) (चित्र 22) में पैक किए गए किशमिश की तुलना में न्यूनतम रंग तीव्रता थी। हालांकि, 4 डिग्री सेल्सियस पर ऊपर वर्णित विभिन्न पैकेजिंग सामग्रियों में संग्रहीत किशमिश नमूनों के बीच रंग तीव्रता में बहुत अंतर नहीं था।

Organoleptic test was also carried out for the raisins produced with and without treatments. Thompson Seedless raisins produced from T2 and T3 had better acceptability, whereas, raisins from T1 and T2 were preferred for texture. Similarly, raisins produced from T2 and T3 in Manik Chaman had better acceptability, whereas, raisins from T3 were preferred for texture.

Experiment on effect of packaging materials and storage temperature on quality of raisins was conducted. Raisins were packed with seven types of packaging materials and stored at room temperature and 4°C for four months. The raisins packed in metallized film showed minimum colour intensity at room temperature as compared to raisins packed in transparent polythene bags (control) (Figure 22). However at 4°C no difference in color intensity was observed.



चित्र 22: विभिन्न पेकेजिंग सामग्री में पैक की गई किशमिश की रंग गहनता

Figure 22: Colour intensity of raisins packed under different packaging material

फाइटोकेमिकल रुपरेखन तथा अंगूर से न्यूट्रास्युटिकल और मूल्यवर्धित उत्पादों का विकास

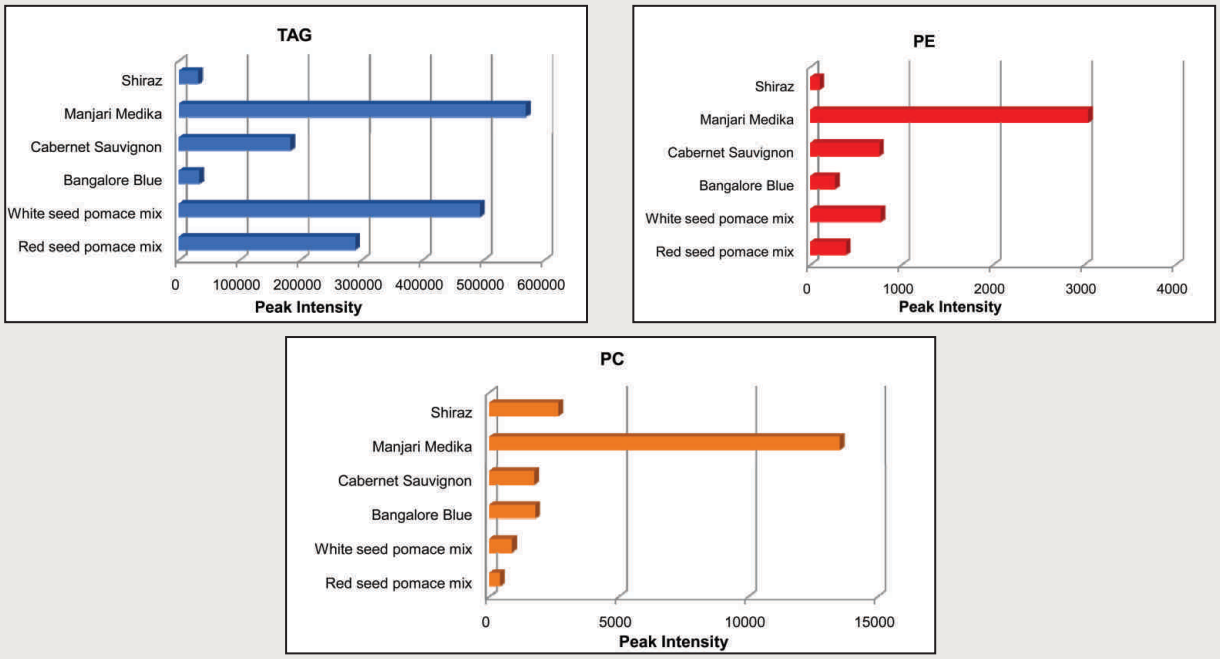
उच्च विश्लेषण एलसी–एमएस द्वारा अंगूर बीज और बीज तेल का लिपिड विश्लेषण

विभिन्न अंगूर किस्मों जैसे मांजरी मेडिका, कैबरने सौवीनों और सौवीनों ब्लाँ के अंगूर बीज में लिपिड की विभिन्न श्रेणियों की पहचान की गई। तेल को बीज से कच्ची घनी तरीके से (चार अलग–अलग तापमान जैसे 40, 60, 80, 100 °से) और सुपर क्रिटिकल तरल निष्कर्षण (एसएफई) तकनीक (अनुकूलित स्थितियां हैं: 264 दबाव, 1.14 घन्टे समय और 15% सह–विलायक जैसे इथेनॉल) से निकाला गया था। ट्राईएसाइलग्लिसरोल (टीएजी), फॉस्फोलिपिड्स (पीएलएस) और ग्लाइकोलिपिड्स (जीएल) उच्च विश्लेषण एलसीएमएस द्वारा पहचाने गए लिपिड की तीन मुख्य श्रेणियां थीं (चित्र 23)। मेडिका की प्रोफ़ाइल अन्य किस्मों की तुलना में उच्च टीएजी (60% तक), पीएलएस (70% तक) और जीएल (80% तक) के संबंध में बेहतर थी। सांख्यिकीय विश्लेषण ने अंगूर की किस्मों को उनके प्रोफ़ाइल के आधार पर 3 अलग–अलग समूहों में प्रतिष्ठित किया।

PHYTOCHEMICAL PROFILING AND DEVELOPMENT OF NUTRACEUTICALS AND VALUE ADDED PRODUCTS FROM GRAPES

Lipid analysis of grape seed and seed oil by high resolution LC-MS

Different categories of lipids were identified in the grape seeds of Manjari Medika, Cabernet Sauvignon, and Sauvignon Blanc. The oil was extracted from seed by cold-pressed method (at four different temperatures, 40, 60, 80, 100^{0}C) and super critical fluid extraction (SFE) technique (the optimised conditions are: 264 pressure, 1.14 h time and 15% co-solvent i.e. ethanol). Triacylglycerols (TAGs), phospholipids (PLs) and glycolipids (GLs) were the main categories of lipids identified by high resolution LCMS (Figure 23). The profile of Manjari Medika was better than the other varieties in terms of higher TAGs (by 60%), PLs (by 70%) and GLs (by 80%). Statistical analysis distinguished the cultivars into 3 different groups based on their profile.



चित्र 23: विभिन्न अंगूर बीज तेलों में पोषक लिपिड की विभिन्न श्रेणी

Figure 23: Different classes of nutritional lipids in different grape seed oils

प्रतिक्रिया सतह पद्धति द्वारा अंगूर के बीजों से फिनोल निष्कर्षण के लिए निष्कर्षण प्रोटोकॉल का इष्टिकरण

पॉलीफेनॉल की कुशल वसूली के लिए निष्कर्षण के विभिन्न तरीकों (मंथन, अल्ट्रासोनिकेशन और एएसई) की तुलना और आंकलन किया गया था। निष्कर्षण के लिए सबसे अच्छा संयोजन, प्रतिक्रिया सतह पद्धति का प्रयोग कर 60°से तापमान पर 50% इथेनॉल के साथ और 187 मिनट का निष्कर्षण समय था। पॉलीफेनॉल के साथ ध्रुवीय और अर्ध–ध्रुवीय यौगिकों के पर्यावरण अनुकूल निष्कर्षण के लिए प्राकृतिक गहरे गलनक्रांतिक विलायक का नया अनुप्रयोग रिपोर्ट किया जा रहा है। क्लोरीन क्लोराइड: मैलिक एसिड का गलनक्रांतिक संयोजन, निष्कर्षण की गुणात्मक और मात्रात्मक दक्षता के मामले में बेहतर था। शोध और मात्रामान तरल क्रोमैटोग्राफी–उच्च रिज़ॉल्यूशन मास स्पेक्ट्रोमेट्री द्वारा किया गया था और एसएएनटीई–11945/2015 विश्लेषणात्मक गुणवत्ता नियंत्रण दिशानिर्देशों के अनुसार अनुकूलित किया गया था।

जीसी–एमएस द्वारा अंगूर के बीज और बीज के तेल के वसा अम्ल विश्लेषण

नमूना तैयार करने की प्रक्रिया में बीएफ 3–मेथनॉल के साथ डेरिवेटाइजेशन शामिल था जिसके बाद हेक्सेन में निष्कर्षण किया गया। सभी परीक्षण किस्मों में, कुल बसा अम्ल मात्रा में वसा अम्ल की विभिन्न श्रेणियों की पहचान निम्नलिखित क्रम में की गई ; पुफा–पॉलीअनसैचुरेटेड (68–72%) > एसएफए–संतृप्त (18–20%) > एमयूएफए–मोनोअनसैचुरेटेड (7–10%) (चित्र 24)।

इस प्रोफ़ाइल का अध्ययन अंतर–क़िस्म और अंतरा–किस्म स्तर पर (ताजा बीज और सूखे बीज यानी प्रसंस्करण और सुखाने के बाद) किया गया था। अन्य किस्मों की तुलना में मांजरी मेडिका के सूखे पोमेस में वसा अम्ल की उच्चतम मात्रा मिली।

अंगूर के बीज और तेल में टोकोफेरोल और टोकोट्राएनोल तथा स्टीरोल विश्लेषण

हेक्सेन में निष्कर्षित (सैपोनिफिकेशन के बिना) विटामिन ई आइसोमर का विश्लेषण एचपीएलसी–फ्लोरोसेंस डिटेक्शन द्वारा किया गया। गामा–टोकोट्राएनोल कुल विटामिन ई मात्रा में योगदान देने वाला सबसे प्रमुख आइसोमर था। इसके अलावा, अल्फा और डेल्टा टोकोफेरोल, डेल्टा और अल्फा टोकोट्राएनोल भी पाए गए थे

Optimization of extraction protocol for phenol extraction from grape seeds by Response Surface Methodology

Comparison and evaluation of various methods of extraction (e.g., shaking, ultra-sonication, and ASE) for efficient recovery of polyphenols were carried out. The best combination for extraction using the response surface methodology was extraction with temperature (60°C), 50% ethanol and extraction time (187 minutes). Novel application of the natural deep eutectic solvents are reported for eco-friendly extraction of polyphenols along with other polar and semi-polar compounds. The eutectic combination of Chlorine chloride: Malic acid was superior in terms of qualitative and quantitative efficiency of extraction. Detection and quantification were performed by liquid chromatography-high resolution mass spectrometry and optimized as per the SANTE-11945/2015 analytical quality control guidelines.

Fatty acid analysis of grape seed and seed oil by GC-MS

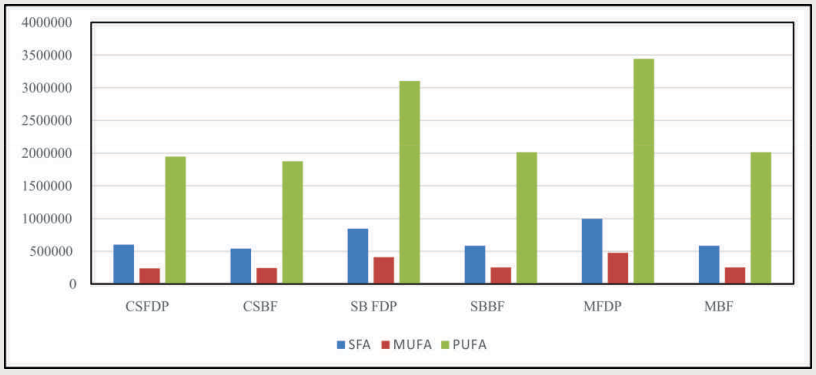
Sample preparation involved derivatization with BF_3-methanol followed by extraction in hexane. Different categories of fatty acids were identified in the following order: PUFA- Polyunsaturated (68-72%) > SFA- saturated (18-20%)> MUFA-monounsaturated (7-10%) of the total fatty acid (TFA) content in all the tested varieties (Figure 24).

This profile was studied inter-variety as well as intra-variety (fresh seed and dried seed i.e. after processing and drying). The highest amount of fatty acids was found in Manjari Medika dried pomace as compared to other varieties.

Tocopherol and tocotrienol and sterol analysis of grape seed and oil

Vitamin E isomers extracted in hexane (without saponification) were analyzed by UPLC-florescence detection. Gamma-tocotrienol was the most prominent isomer contributing to the total vitamin E content. Apart from this, alpha and delta tocopherol, delta and alpha tocotrienol were also found (Figure 25). Manjari Medika was found rich in these

CSFDP- Cabernet sauvignon fermented dried pomace; CSBF- Cabernet sauvignon before fermentation; SBFDP- Sauvignon blanc fermented dried pomace; SBBF- Sauvignon blanc before fermentation; MFDP- Medika dried pomace; MBF- Medika before fermentation



चित्र 24: विभिन्न क़िस्मों के अंगूर बीजों में बसा अम्लों की विभिन्न श्रेणियाँ

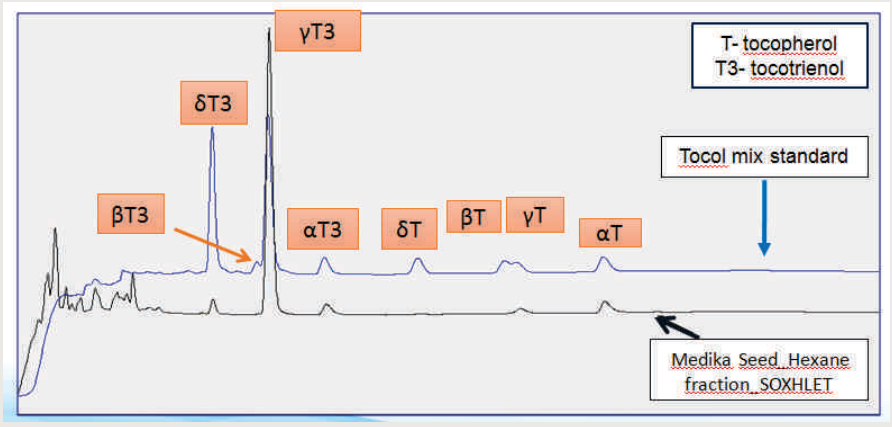
Figure 24: Different classes of fatty acids in grapes seeds of different varieties

(चित्र 25)। मांजरी मेडिका किस्म इन यौगिकों में समृद्ध पाया गया। इसके अतिरिक्त, कुल विटामिन ई मात्रा एसएफई द्वारा निकाले गए तेल में कच्ची घनी और सोक्सलेट विधि के मुकाबले लगभग दोगुनी थी। जीसीएमएस विश्लेषण द्वारा हेक्सेन के अर्क में एंटीऑक्सीडेंट और एंटीकेंसर गुणों से युक्त सीटोस्टेरॉल और स्टिगमास्टरोल किस्म के स्टेरोल भी पाए गए थे।

संक्षेप में, मांजरी मेडिका अंगूर के बीज और बीज पोषक लिपिड और वसा अम्ल के लिए कैबर्ने सौविनों और सौविनों ब्लां के मुकाबले बेहतर था। तेल निष्कर्षण के लिए सुपर क्रिटीकल तरल निष्कर्षण विधि बेहतर थी। अन्य किस्मों के मुकाबले, मांजरी मेडिका के बीजों में 3 से 43% तक अधिक वसा अम्ल और 60 से 80 % अधिक पोषक लिपिड्स पाए गए। मांजरी मेडिका के बीज तेल में विटामिन ई (टोकोफेरोल और टोकोट्राएनोल) प्रचुर मात्रा में था अतः इस तेल में पोषक तत्व पूरक और न्यूट्रास्यूटिकल उत्पाद के रूप में अच्छी क्षमता है।

compounds. Additionally, the total vitamin E content was almost double in the oil extracted by SFE as against cold-pressed and Soxhlet method. The sterols with antioxidant and anticancer activity such as sitosterol and stigmasterol were also found in the hexane extract by GCMS analysis.

In summary, Manjari Medika grape seed oil and seeds were found to be superior in nutritional lipids and fatty acids as compared to Cabernet Sauvignon and Sauvignon Blanc. Super critical fluid extraction was found to be superior methodlogy for extraction of oil. Manjari Medika seeds had upto 43% higher fatty acids and 60 to 80% higher nutritional lipids compared to other varieties. The seed oil from Manjari Medika was also found to be rich in vitamin E (tocopherol and tocotrienol) and therefore, has good potential as a nutritional supplement or nutraceutival product.



चित्र 25: मांजरी मेडिका के अंगूर बीज तेल में टोकोफेरोल, टोकोट्राएनोल तथा स्टीरोल

Figure 25: Tocopherol, tocotrienol and sterol in grape seed oil from Manjari Medika

VI. अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा
VI. FOOD SAFETY IN GRAPES AND ITS PROCESSED PRODUCTS

बदलते एमआरएल के संदर्भ में नई पीढ़ी के कीटकनाशकों के अपघटन पर अध्ययन

अंगूर में फ्लुक्सापाइरोक्सेड + डाइफेनोकोनाज़ोल, बोस्कालिड + पायराक्लोस्ट्रोबिन, डाइमेथोमोर्फ + मेटिरम और वैलीफेनालेट + मैनकोजेब कवकनाशियों का अपव्यय

अनुशंसित मात्रा (आरडी) और दोगुनी अनुशंसित मात्रा (डीआरडी) में अंगूर में फ्लुक्सापाइरोक्सेड + डाइफेनोकोनाज़ोल, बोस्कालिड + पायराक्लोस्ट्रोबिन, डाइमेथोमोर्फ + मेटिरम और वैलीफेनालेट + मैनकोजेब के लिए अपव्यय गतिशीलता और तुड़ाई पूर्व अंतराल (पीएचआई) का आंकलन करने के लिए एक क्षेत्र अपव्यय अध्ययन किया गया। फ्लुक्सापाइरोक्सेड + डाइफेनोकोनाज़ोल, बोस्कालिड + पायराक्लोस्टोबिन, डामेथोमोर्फ + मेटिरम और वैलीफेनालेट + मैनकोजेब के पीएचआई क्रमश: 45, 55, 45 और 60 दिन थे।

स्पाइरोटेट्रामैट 120+इमिडाक्लोप्रिड 120 एससी; स्पाइरोटेट्रामैट 150 ओडी; इमिडाक्लोप्रिड 17.1% भा/भा एसएल कीटनाशकों का अपव्यय

स्पाइरोटेट्रामैट 120+इमिडाक्लोप्रिड 120 एससी; स्पाइरोटेट्रामैट 150 ओडी; इमिडाक्लोप्रिड 17.1% भा/भा एसएल के लिए अनुशंसित मात्रा (आरडी) और दोगुनी अनुशंसित मात्रा (डीआरडी) में अपव्यय काइनेटिक्स और पीएचआई का आंकलन करने के लिए एक प्रक्षेत्र अध्ययन किया गया। स्पाइरोटेट्रामैट 120+इमिडाक्लोप्रिड 120 एससी, स्पाइरोटेट्रामैट 150 ओडी और इमिडाक्लोप्रिड 17.1% भा/भा एसएल के पीएचआई क्रमशः 26, 10, और 30 दिन थे।

एलसी–एमएस/एमएस द्वारा फल और सब्ज़ियों में कैप्टन, टेट्राहाइड्रोथेलेमाइड, कैप्टाफोल, फोलेट, थेलेमाइड और इप्रोडेओन का बेहतर विश्लेषण

फलों और सब्ज़ियों में कैप्टन, टेट्राहाइड्रोथेलेमाइड, कैप्टाफोल, फोलेट, थेलेमाइड और इप्रोडेओन के विश्लेषण के लिए, सम्मिश्रण के लिए क्रायो–मिलिंग आधारित विधि, तत्पश्चात

STUDIES ON DISSIPATION RATE OF NEW GENERATION PESTICIDES WITH REFERENCE TO CHANGING MRLS

Dissipation of fungicides fluxapyroxad + difenoconazole, boscalid + pyraclostrobin, dimethomorph + metiram and valifenalate + mancozeb in grape

A field dissipation study was conducted to evaluate dissipation kinetics and pre-harvest interval (PHI) for fluxapyroxad + difenoconazole, boscalid + pyraclostrobin, dimethomorph + metiram and valifenalate + mancozeb in grapes at recommended dose (RD) and double of the recommended dose (DRD). The PHI of fluxapyroxad + difenoconazole, boscalid + pyraclostrobin, dimethomorph + metiram, and valifenalate + mancozeb were 45, 55, 45 and 60 days, respectively.

Dissipation of Insecticides Spirotetramat 120 + Imidacloprid 120 SC; Spirotetramat 150 OD; Imidacloprid 17.1% w/w SL

A field study was conducted to evaluate dissipation kinetics and PHI for spirotetramat 120 + imidacloprid 120 SC, spirotetramat 150 OD and imidacloprid 17.1% w/w SL in grapes at recommended dose (RD) and double of the recommended dose (DRD). The PHI of spirotetramat 120 + imidacloprid 120 SC, spirotetramat 150 OD and imidacloprid 17.1% w/w SL were 26, 10, and 30 days, respectively.

Improved analysis of captan, tetrahydrophthalimide, captafol, folpet, phthalimide and iprodione in fruits and vegetables by LC-MS/MS

The cryo-milling based method for homognisation followed by ethyl acetate extraction and analysis by UPLC-MS/MS with an ESI

एथिल एसीटेट निष्कर्षण और यूपीएलसी–एमएस/एमएस में इलेक्ट्रोस्प्रे आयनीकरण तकनीक द्वारा विश्लेषण विधि का अनुकूलन किया गया। अनुकूलित विधि का अंगूर, अनार, सेब, ओकरा, ककड़ी और आलू मेट्रिक्स में इन लक्ष्य विश्लेषकों के लिए मान्य किया गया। एसएएनटीई/11813/2017 दिशानिर्देश के अनुसार यह विधि 0.01 मिलीग्रा/किग्रा स्तर पर मान्य थी।

अंशांकन वक्र में उपयोग की जाने वाली रैखिक रेंज 1 से 50 नैनोग्रा/मिली थी। अधिकांश कीटनाशकों के लिए परिमाणन की मात्रा 0.01 मिलीग्रा/किग्रा से कम है। अंगूर में सभी लक्षित यौगिकों के लिए 0.010 और 0.050 मिलीग्रा/किग्रा के स्पाइकिंग स्तर पर औसत रिकवरी 70–120% के भीतर तथा सापेक्ष मानक विचलन < 20% था (तालिका 35)।

technique was optimised for analysis of captan, tetrahydrophthalimide, captafol, folpet, phthalimide and iprodione in fruits and vegetables. The optimized method was validated for these analytes in grape, pomegranate, apple, okra, cucumber and potato matrices. The method was validated at 0.01 mg/kg level as per the SANTE/11813/2017 guideline.

The linear range used in the calibration curves was from 1 to 50 ng/mL. The limit of quantification for most of the pesticides is below 0.01mg/kg. An average recoveries at the spiking level of 0.010 and 0.050 mg/kg were within 70-120 % with associated relative standard deviation (RSD) below <20 % for all target compounds in grapes (Table 35).

तालिका 35: विभिन्न स्पाइकिंग स्तरों पर पोलर कीटनाशकों की रिकवरी

Table 35: Recovery of polar pesticides in grape at different spiking level

विश्लेषक का नाम Name of Aanalyte	सांद्रता (मिग्रा/किग्रा) Concentration (mg/kg)	रिकवरी (%आरएसडी) Recovery (%RSD)
केपटन/Captan	0.01	86 (10 %)
	0.05	88 (2 %)
टीएचपीआई/THPI	0.01	96 (20 %)
	0.05	90 (5 %)
फोलपेट/Folpet	0.01	77 (5 %)
	0.05	83 (3 %)
पीआई/PI	0.05	105 (19 %)
	0.25	90 (3 %)
केप्टाफोल/Captafol	0.01	87 (5 %)
	0.05	80 (8 %)
इपरोडायोन/Iprodione	0.01	114 (3 %)
	0.05	86 (10 %)

*The values in the parenthesis represents per cent RSD (relative standard deviation)

फलों में पैराक्वेट और डाइक्वेट के अवशेष विश्लेषण के लिए यूपीएलसी–एमएस/एमएस आधारित बेहतर विधि का अनुकूलन

अंगूर, सेब और अनार सहित विभिन्न फल मैट्रिक्स में पैराक्वेट और डाइक्वेट के अवशेषों के निर्धारण के लिए एक चुनिंदा, संवेदनशील और मजबूत एलसी–एमएस/एमएस विधि यहाँ रिपोर्ट की जाती है। 80 डिग्री सेल्सियस (15 मिनट) पर अम्लीकृत पानी (0.1 एम एचसीएल) के साथ निष्कर्षण पहले रिपोर्ट किए गए अम्लीकृत मेथनॉल के निष्कर्षण तरीकों की तुलना में काफी कम मैट्रिक्स प्रभाव के साथ दोनों विश्लेषकों की बेहतर रिकवरी देता है। एचआईएलआईसी पर अनुकूलित एलसी ग्रेडियेंट कार्यक्रम ने इलेक्ट्रोस्प्रे आयनीकरण के साथ युग्मित कर, आइसोबैरिक इंटरफेस को हटा दिया, सममित चोटियों को प्रदान किया, मैट्रिक्स प्रेरित सिग्नल दमन को कम किया और दोनों यौगिकों के लिए 0.01 मिलीग्रा/किलोग्रा मात्रण सीमा के साथ उत्कृष्ट संवेदना प्रदान की। एक आइसोटोपिक लेबल वाले आंतरिक मानक का उपयोग, अंगूर में संतोषजनक परिशुद्धता (आरएसडी > 20%) के साथ स्वीकार्य सीमा (70–120%) के भीतर इन विश्लेषकों की पुनर्प्राप्तियों को सही करने में प्रभावी था (तालिका 36)। उच्च संवेदनशीलता, सटीकता और थ्रूपुट को ध्यान में रखते हुए, यह विधि, दोनों आधिकारिक नियंत्रण और खाद्य उत्पादन में शामिल लोगों द्वारा नियामक आवश्यकता के अनुपालन की जांच के लिए, प्रयोग की जा सकती है।

Optimisation of an improved residue analysis method for paraquat and diquat in fruits by UPLC-MS/MS

A selective, sensitive and robust LC-MS/MS method is reported for the determination of the residues of paraquat and diquat in various fruit matrices, including grape, apple and pomegranate. The extraction with acidified water (0.1M HCl) at 80°C (15 minutes) offered superior recoveries for both analytes with a significantly lower matrix effect as compared to the extraction with acidified methanol by the earlier reported methods. The optimised LC gradient programme on HILIC, coupled with ESI, nullified the isobaric interferences, provided symmetrical peaks, minimised the matrix induced signal suppressions and offered excellent sensitivity for both compounds with their LOQ at 0.01 mg/kg. The use of an isotopically labelled internal standard, was effective in correcting the recoveries of these analytes within the acceptable range (70-120%) with satisfactory precision (RSD<20%) in grapes (Table 36). Considering the high sensitivity, accuracy and throughput, the method has a strong potential for applications in both official control and by those involved in food production for checking compliance with the regulatory requirement.

तालिका 36: अंगूर में विभिन्न सुदृढीकरण स्तरों पर डाइक्वेट और पैराक्वेट की रिकवरी

Table 36: Recovery of diquat and paraquat in grape at different fortification level

सामग्री का नाम/ Name of commodity	रिकवरी (%आरएसडी)/Recovery (% RSD)					
	पैराक्वेट/Paraquat			डाइक्वेट/Diquat		
	0.01 (mg/kg)	0.02 (mg/kg)	0.05 (mg/kg)	0.01 (mg/kg)	0.02 (mg/kg)	0.05 (mg/kg)
Grape	98.0% (8.4%)	89.1% (8.2%)	86.8% (4.4%)	107.7% (10.6%)	107.2% (9.5%)	105.5 (7.9%)

*The values in the parenthesis represents per cent RSD (relative standard deviation)

खाद्य तेलों में कीटनाशक अवशेष विश्लेषण के लिए बहु-अवशेष विधि का अनुकूलन

जीसी-एमएस/एमएस और एलसी-एमएस/एमएस विश्लेषण द्वारा विभिन्न खाद्य तेलों (सूरजमुखी, सोयाबीन, मूँगफली और सरसों के तेल) में विस्तृत श्रृंखला कीटनाशक अवशेषों के निर्धारण के लिए एक नई, सरल और संवेदनशील निष्कर्षण विधि अनुकूलित की गई। इस पद्धति में विलायक संयोजन मेथनॉल: एसीटोनाइट्राइल: एथिल एसीटेट (5:3:2) (जीसी-एमएस/एमएस विश्लेषण के लिए) के साथ तरल-तरल निष्कर्षण और प्राथमिक सेकेंडरी अमाइन (पीएसए) और सी 18 (25 मिलीग्रा/मिली प्रत्येक) के साथ क्लीन अप के बाद जीसी-एमएस/एमएस या एलसी-एमएस/एमएस विश्लेषण था। लिपोफिलिक यौगिकों के लिए प्रभावी निष्कर्षण मेथनॉल:एसीटोनाइट्राइल:एथिल एसीटेट (5:3:2) विलायक संयोजन में पाया गया। आरएसडी > 20% के साथ 50-64% पर वसूल किए गए कुछ यौगिकों को छोड़कर अधिकतर लक्ष्य विश्लेषकों (> 80%) की रिकवरी 70-120% के भीतर हासिल की गई थी और रिकवरी पुनरावर्तनीयता दर्शाती है। एलसी-एमएस/एमएस और जीसी-एमएस/एमएस के लिए अंशांकन रैखिकता अंक क्रमशः 0.001-0.050 मिलीग्रा/मिली और 0.002-0.100 मिलीग्रा/मिली की सीमा में प्लॉट किए गए थे। ±20% से कम अवशेष के साथ सहसंबंध गुणांक (आर^2) > 0.99 था। मात्रण सीमा (एलओक्यू) 0.010 और 0.050 मिलीग्रा/किलोग्रा के बीच थी, जिसे विनियामक एमआरएल के साथ संरेखित किया गया। तीन स्पाइकिंग स्तरों (0.010, 0.020 और 0.050 मिलीग्रा/किलोग्रा) पर विभिन्न खाद्य तेलों में औसत रिकवरी के आंकलन में आरएसडी >20% के साथ 70-120% की सटीकता प्राप्त हुई।

Optimization of multi-residue method for pesticide residue analysis in edible oils

A new, simple and and sensitive extraction method was optimized for the determination of broad range pesticide residues in various edible oils (sunflower, soybean, ground nut and mustard oils) by GC-MS/MS and LC-MS/MS analysis. The method involved liquid-liquid extraction with methanol: acetonitrile: ethyl acetate (5:3:2) (for GC-MS/MS analysis) solvent combinations with primary secondary amine (PSA) and C_{18} cleanup (25 mg/ml each) followed by GC-MS/MS or LC-MS/MS analysis. The effective extraction for lipophilic compounds were found in methanol: acetonitrile: ethyl acetate (5:3:2) solvent combination. The most of the target analytes' (>80%) recoveries were achieved within 70-120% except few compounds recovered at 50-64 % with RSD < 20 % indicates repeatability of recoveries. The calibration linearity points for LC-MS/MS and GC-MS/MS were plotted in the range of 0.001- 0.050 mg/l and 0.002- 0.100 mg/l, respectively. The correlation coefficient (r^2) was >0.99 with less than ±20% residuals. The limit of quantification (LOQ) ranged between 0.010 and 0.050 mg kg^{-1}, which was aligned with the regulatory maximum residue limits (MRLs). The average recoveries in different edible oils evaluated in three spiking levels (0.010, 0.020 and 0.050 mg kg^{-1}) offered acceptable accuracy within the range 70-120 % with RSD < 20%.

सहयोगी, बाह्य वित्त पोषित, अनुबंध अनुसंधान और परामर्श परियोजनायें

COLLABORTIVE, 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 निधिबद्ध)

यूरोपीय संघ और अन्य देशों को निर्यात के लिए ताजा अंगूर में कृषि रसायन अवशेषों को नियंत्रित करने के लिए यह अवशेष निगरानी कार्यक्रम का 15 वां वर्ष था। 2017–18 के लिए यूरोपीय संघ–देशों को ताजा अंगूर के निर्यात के लिए दिशानिर्देशों का अद्यतन किया गया। वर्ष 2017–18 के बाद से यूरोपीय संघ–देशों को निर्यात के लिए अंगूर–नेट प्लेटफ़ॉर्म का उपयोग करना अनिवार्य कर दिया गया। इस वर्ष में, सीआईबी और आरसी के साथ लेबल दावे के साथ 48 कीटनाशकों (अनुबंध 5) की एक सूची की सिफारिश की गई और 203 कीटनाशकों (+ उनके मेटाबोलाइट्स और विषैले आइसोमर) (अनुबंध 9) की निगरानी सभी निर्यात नमूनों में की गई। अंगूर में बहु और एकल अवशेष विश्लेषण के लिए सभी नामित प्रयोगशालाओं के लिए एसओपी को हारमोनाइज किया गया। ग्रेप–नेट के आंकडों के अनुसार महाराष्ट्र, कर्नाटक और आंध्र प्रदेश में कुल 34856 खेतों ने युरोपियन संघ को निर्यात के लिए पंजीकृत किया। यूरोपीय संघ देशों को निर्यात के संदर्भ में एमआरएल की अधिकता रिपोर्टों के आधार पर कुल 730 आंतरिक अलर्ट जारी किए गए। इनमें से, पुनः नमूना परिणाम और एमआरएल अनुपालन के आधार पर, 50 आंतरिक अलर्ट निरस्त कर दिए गए थे। इसलिए, सीजन 2017–18 के प्रभावी आंतरिक अलर्ट 680 थे जो विश्लेषण के कुल नमूने के 5.89% थे।

NATIONAL REFERRAL LABORATORY FOR MONITORING PESTICIDE RESIDUES FOR EXPORT OF TABLE GRAPES FROM INDIA TO EU COUNTRIES (FUNDED BY APEDA)

This was the 15th year of the Residue Monitoring Program (RMP) for controlling agrochemical residues in table grapes for export to the EU and other countries. The guidelines for RMP 2017-18 for export of table grapes to the EU countries was updated. From 2017-18 onwards it was mandatory to use the grape net platform for the export to non EU-Countries. In this season, a list of 48 pesticides (Annexure 5), with label claim with CIB & RC was recommended and 203 pesticides (+ their metabolites and isomers of toxicological significance) (Annexure 9) were monitored in all samples. SOPs were harmonized for all the nominated laboratories for multiresidue and single residue analysis of pesticides and other contaminants. A total of 34856 farms were registered in Maharashtra, Karnataka and Andhra Pradesh for export to EU as per record on GRAPENET. A total of 730 Internal Alerts were issued on the basis of the reports on the MRL exceedances in the context of export to EU countries. Out of this, on the basis of re-sampling results and MRL compliance, 50 internal alerts were revoked. Hence the effective internal alerts for the season 2017-18 were 680 which accounts for 5.89% of the total samples analyzed.

अंगूर पर प्रवीणता परीक्षण (पीटी) कार्यक्रम

अंगूर में आरएमपी के अनुलग्नक 9 के अनुसार 30 अक्टूबर, 2017 को कीटनाशक अवशेषों के लिए एक प्रवीणता परीक्षण दौर आयोजित किया गया। इस पीटी के लिए अभिहस्तांकित संख्या एनआरएल/पीटी/2017/अंगूर–1 थी। परीक्षण सामग्री को राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला, भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें., पुणे सहित 31 नामित प्रयोगशालाओं के प्रतिनिधियों को वितरित की गई थी। समय सीमा के भीतर सभी भाग लेने वाली प्रयोगशालाओं से परिणाम प्राप्त हुए। पीटी आंकडों के विश्लेषण यह बताते हैं कि 31 में से 22 प्रयोगशालाओं ने सभी लक्षित कीटनाशकों के लिए –2 से +2 सीमा के भीतर संतोषजनक जेड–स्कोर प्राप्त किया तथा 6 प्रयोगशालाओं ने 11 कीटनाशकों के लिए संदिग्ध जेड स्कोर प्राप्त किया। तीन प्रयोगशालाओं के लिए तीन लक्ष्य विश्लेषकों के लिए अस्वीकार्य जेड–स्कोर है।

नामित प्रयोगशालाओं का आकलन

नामित प्रयोगशालाओं का निरीक्षण और आकलन इस मौसम के दौरान किया गया। निम्नलिखित प्रयोगशालाएं यानी माइक्रोक्रोम सिलिकार प्राइवेट लिमिटेड, मुंबई; जियोकेम प्रा. लिमिटेड, मुंबई; एनवीरोकेयर प्रयोगशालाएं, मुंबई; रिलायबल एनालिटीकल लॅबोरेटरीज प्राइवेट लिमिटेड, ठाणे; टीयूवी नोर्ड इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, पुणे; अश्वमेध इंजीनियर्स एंड कंसल्टेंट्स सीएसएल, नासिक; विमटा लैब्स लिमिटेड, पुणे; मार्क लैब्स प्रा. लिमिटेड, पुणे; फर्स्ट सोर्स, हैदराबाद; विमटा लैब्स लिमिटेड, हैदराबाद; एनसीएमएसएल, हैदराबाद; सीएफटी बीवीडीयू, पुणे; इंटरफील्ड प्रयोगशाला, कोची; एनएचआरडीएफ, नासिक, टीयूवी एसयूडी इंडिया प्रा. लिमिटेड, यूरोफिन एनालिटिकल सर्विसेज इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, बैंगलोर; नवाल विश्लेषणात्मक प्रयोगशाला/एकोग्रीन लैब्स इंडिया प्राइवेट लिमिटेड, होसूर बैंगलोर चन्नई मेटेक्स लैब प्राइवेट लिमिटेड,. चन्नई और ब्यूरो वेरिटस, चेन्नई का आंकलन चालू सत्र के दौरान किया गया और एनआरएल में तुलनात्मक विश्लेषण के लिए सभी प्रयोगशालाओं से काउंटर नमूने एकत्र किए गए। एनआरएल में काउंटर नमूने के विश्लेषण पर, एनआरएल के परिणाम मनोनीत प्रयोगशालाओं के साथ तुलनीय पाए गए थे।

अनुपालन जांच

कुल संख्या के 5% नमूनों (लगभग 500 नंबर) का ग्रेपनेट के माध्यम से विश्लेषण किया गया, जिसमें एनआरएल में पुष्टिकरण

Proficiency test (PT) programs on Grape

A proficiency test (PT) round was organized on 30th October, 2017 for pesticide residues as per Annexure 9 of RMP in grape. The number assigned for this PT was NRL/PT/2017/Grape-1. The test material was distributed to 31 nominated laboratories including NRL, ICAR-NRC Grapes, Pune. The results were received from all the participating laboratories within the time-scale demanded. Analysis of PT data suggested that out of 31, 22 laboratories achieved satisfactory z-score for all the target pesticides within the range of -2 to +2 and 6 laboratories have questionable z-score for eleven pesticides. Three laboratories have unacceptable z-score for three target analytes.

Assesment of nominated laboratories

Inspection and assessment of the nominated laboratories was carried out during the season. The following labs i.e. Microchem Silikar Pvt Ltd, Mumbai; Geochem Pvt. Ltd, Mumbai; Envirocare laboratories, Mumbai; Reliable Analytical Laboratories Pvt Ltd, Thane; TUV NORD India Pvt Ltd, Pune; Ashwamedh Engineers & Consultants CSL, Nashik ; Vimta Labs Ltd, Pune; Maarc Labs Pvt. Ltd, Pune; First Source, Hyderabad; Vimta Labs Ltd, Hyderabad; NCMSL, Hyderabad; CFT BVDU, Pune; Interfield laboratory, Kochi; NHRDF,Nashik; TUV SUD India Pvt. Ltd, Eurofins Analytical Services India Pvt Ltd, Bangalore; NawaL Analytical Laboratories/Ecogreen Labs India Pvt Ltd, Hosur Bangalore Chennai Mettex Lab Private Limited,. Chennai and Bureau Veritas, Chennai were assessed and counter samples were collected from all the labs for comparative analysis at NRL. On analysis of the counter samples at NRL, the NRL results were comparable with nominated laboratories.

Compliance check

5% samples of the total no. of samples analysed (around 500 No.) through GrapeNet, consisting of samples from pack-houses, farms and nominated

परीक्षण के लिए पैक हाउस, खेतों और मनोनीत प्रयोगशालाओं के नमूने शामिल थे। एनआरएल में परिक्षित सभी नमूनों के नतीजे संबंधित प्रयोगशाला परिणामों के समान थे।

भारतीय अंगूर (*विटीस स्पी.*) के लिए डीयूएस लक्षणों का पुष्टीकरण (पीपीवी–एफआरए वित्त पोषित)

अंगूर में डीयूएस परीक्षण की निगरानी टीम ने 23–25 जनवरी, 2018 के दौरान उम्मीदवार किस्मों (तालिका 37) के आकलन के लिए अंगूर उत्पादकों के बागों का दौरा किया। टीम के सदस्य थे श्री दीपल रॉय चौधरी, संयुक्त रजिस्ट्रार, पीपीवी और एफआरए, नई दिल्ली, डॉ एस बी गुरव, उप रजिस्ट्रार, पीपीवीएफआरए, पुणे और डॉ रोशनी आर समर्थ, वैज्ञानिक, भाकृअनुप –राअंअनुकेंद्र और नोडल अधिकारी, अंगूर डीयूएस केंद्र। टीम ने सभी उम्मीदवार किस्मों के डीयूएस दिशानिर्देशों के अनुसार पत्ते, गुच्छा और मणि गुणों के लिए आंकड़ों का सत्यापन किया। गुच्छों के नमूने को एकत्र कर भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र, पुणे में गुणवत्ता परीक्षण (टीएसएस, अम्लता, रस मात्रा, मस्ट प्राप्ति इत्यादि) के लिए लाया गया। इसके अलावा, पीपीवीएफआरए प्रतिनिधियों ने संदर्भ किस्मों, डीयूएस निगरानी प्रारूप और डीयूएस परीक्षा परिणाम प्रारूप के डेटाबेस पर नोडल केंद्र से चर्चा की और यथासंभव निर्देशित किया। तुलनात्मक संदर्भ किस्मों के चयन के लिए सूचीबद्ध समूहिंग लक्षणों में अंतिम उपयोग जैसे गुण शामिल करने का सुझाव दिया गया।

अंगूर में डाउनी और पाउडरी मिल्ड्यू प्रतिरोधिकता के लिए आण्विक प्रजनन की एकीकृत पद्धति (डीबीटी)

रिपोर्ट पृष्ठ 9–14 पर प्रस्तुत की गई है।

laboratories were analyzed for confirmatory testing at NRL. The results of all the samples tasted at NRL were similar to corresponding laboratory results.

VALIDATION OF DUS DESCRIPTORS FOR INDIAN GRAPES (*VITIS* SPP.) (PPVFRA FUNDED)

A monitoring team for on-site DUS testing of grapes visited grape growers' gardens for evaluation of candidate varieties (table 37) during 23-25th of January, 2018. The team members were Shri. Dipal Roy Choudhury, Joint Registrar, PPV&FRA, New Delhi, Dr. S. B. Gurav, Deputy Registrar, PPV & FRA, Pune and Dr. Roshni R. Samarth, Scientist, ICAR-NRC for Grapes & Nodal officer Grape DUS Centre. The team validated the data for leaf, bunch and berry characters as per grape DUS guidelines of all candidate varieties. Bunch samples were collected for quality testing (TSS, acidity, juice content, must recovery, etc.) at ICAR-NRCG, Pune. Also, PPV&FRA representatives discussed and guided the nodal centre on database of reference varieties, DUS monitoring format and DUS test result format. It was suggested to include the trait such as end purpose in the listed grouping traits for selection of the reference varieties for comparison.

AN INTEGRATED APPROACH OF MOLECULAR BREEDING FOR DOWNY AND POWDERY MILDEW RESISTANCE IN GRAPE (DBT).

The report is presented on page 9-14.

तालिका 37: दूसरे वर्ष की डीयूएस परीक्षण के लिए उम्मीदवार क़िस्मों की सूची

Table 37: List of candidate varieties for 2nd year on-site DUS testing

क्र सं Sl. No.	आवेदक का नाम Name of applicant	उम्मीदवार किस्म Candidate variety	स्थान Place
1	Mr. Dattatray N. Kale	NanaSaheb Purple Seedless (REG/2015/128)	Nanaj, Solapur
2	Mr. Dattatray N. Kale	Sarita Purple Seedless (REG/2015/129)	Nanaj, Solapur
3	Mr. Dattatray N. Kale	New Sonaka (REG/2015/127)	Nanaj, Solapur (Bunches were not available for testing, DUS testing was delayed for next year)
4	Mr. Haribhau M. Waykar	Jay Seedless (REG/2016/1378)	At post-Gunjal wadi (rvi), Junnar, Pune.
5	Mr. Sudhakar Kshirsagar	Sudhakar Seedless (REG/2016/1768)	At-Shivadi, Post Ugaon, Niphad, Nasik
6	ICAR-NRCG	Medika (5 REG/2015/810)	Manjari Farm, Soalpur road, Pune

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

अध्ययन में प्रस्तावित नाशिक, सांगली, सोलापुर, पुणे और बीजापुर जिलों में सर्वेक्षण आयोजित किया गया और प्रत्येक जिले में 10-12 किसानों से किशमिश के नमूनों को एकत्रित किया गया। प्रत्येक नमूने के लिए अंगूर खेती और किशमिश बनाने के लिए प्रयोग की किए गए पैकेज ऑफ प्रैक्टिस की जानकारी ली गई। एलसी/एमएस और स्पेक्ट्रोफोटोमेट्री का उपयोग करते हुए नमूने में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, एमिनो एसिड, वसा और वसा अम्लों, कुल फिनोल, माइकोटॉक्सिन्स और कीटनाशक अवशेषों के विश्लेषण के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण किया गया था।

NUTRITIONAL QUALITY AND SAFETY EVALUATION OF COMMON PROCESSED PRODUCTS OF GRAPE (FUNDED BY FSSAI)

Survey was conducted in Nashik, Sangli, Solapur, Pune and Bijapur districts for collecting raisin samples from 10-12 farmers in each district as proposed in the study. Package of practice followed for growing grapes and raisin production were recorded for each sample. Protocols were standardized for analyses of carbohydrates, proteins, amino acids, fat and fatty acids, total phenols, mycotoxins and pesticide residues in samples using LC/MS and spectrophotometry.

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)

पश्चिम बंगाल में अंगूर की व्यावसायिक बीजहीन किस्मों की खेती को बढ़ावा देने के लिए यह परियोजना इस वर्ष आरंभ की गई। थॉमसन सीडलेस के 350 ग्राफ्ट किए गए पौधे और डोगरीज के 1100 रूट स्टॉक बांकुरा जिले में तलडंगरा बागवानी अनुसंधान और विकास फार्म में लगाए गए हैं।

बौद्धिक संपदा प्रबंधन और कृषि प्रौद्योगिकी का स्थानांतरण/व्यावसायीकरण (भाकृअनुप–एनएआईपी)

वर्ष के दौरान राअंअनुकेंद्र 'लोगो' के लिए पांच ट्रेडमार्क पंजीकरण प्रमाण पत्र उत्पादों और सेवाओं के पांच वर्गों के तहत ट्रेडमार्क के रूप में प्राप्त किए गए। निम्नलिखित चार शीर्षकों के लिए कॉपीराइट पंजीकरण प्रमाण पत्र प्राप्त किया गया था; (i) भारत के लिए एक वेब आधारित ऑनलाइन अंगूर रोग और कीट निदान प्रणाली, (ii) खाने वाले अंगूर कीटों का निदान और प्रबंधन–भारत में अंगूर कीटों के निदान और प्रबंधन के लिए एक तैयार रेकोनर, (iii) भारत में अंगूर रोग: भारत में अंगूर रोगों के निदान और प्रबंधन के लिए तैयार रेकोनर, (iv) भारतीय अंगूर वीटिस स्पीसीस जर्मप्लाज्म भाग1। दो श्रेणियों जैसे 04–फल और सब्जियां (मशरूम और कवक, जड़ें और कंद, दालें और फलियां, और एलोवेरा सहित), समुद्री शैवाल और नट और बीज तथा 07–बेकरी उत्पाद, के लिए एफएसएसएआई लाइसेंस पंजीकरण प्राप्त किया गया था। । दो पेटेंट "एंथोसाइनिन के निष्कर्षण के लिए एक विधि और इसकी रचना" और "समृद्ध दही तैयार करने की विधि" के लिए आवेदन दायर किए गए।

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)

This project was initiated during the year to promote cultivation of seedless commercial varieties of grape in West Bengal. 350 grafted plants of Thompson Seedless and 1100 root stocks of Dogridge have been planted on Horticulture R & D farm at Taldangra, Bankura.

INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT AND TRANSFER /COMMERCIALIZATION OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY (FUNDED UNDER ICAR -NAIP)

During the year five trademark registration certificates were granted towards NRCG's logo as trademark under five classes of products and services for 10 years from the date of application. Copyright registration certificate was obtained for the following four title; (i) A web based online grapevine disease and pest diagnosis system for India, (ii) Diagnostics and management of pests of table grapes, a ready reckoner for diagnosis and management of grapevine pests in India, (iii) Grapevine diseases in India: a ready reckoner for diagnosis and management of grapevine diseases in India, (iv) Catalogue of Indian grape *Vitis* spp germplasm volume I. FSSAI license registration was obtained for two categories viz. 04-Fruit and vegetables (including mushrooms and fungi, roots and tubers, pulses and legumes, and Aloe vera), seaweeds and nuts and seeds and 07-Bakery products. Two patents applications entitled "A method for extraction of anthocyanins and composition thereof" and "A method for preparation of Enriched yoghurt" were filed.

उत्तर–पूर्व पर्वतीय और जनजाति उप योजना कार्यक्रम

PROGRAMME FOR NEH AND TSP

मिज़ोरम राज्य, जोकि वाइन अंगूरों के लिए एक नया क्षेत्र उभर रहा है, में 2013–14 में एनईएच तथा टीएसपी कार्यक्रम शुरू किया गया। चर्चा के बाद मिज़ोरम राज्य में अंगूर उद्योग के विकास हेतु निम्न उद्देश्यों की पहचान की गई:

1. उत्पादन से संबन्धित समस्याओं की पहचान हेतु मिज़ोरम के अंगूर उत्पादक क्षेत्रों में सर्वेक्षण
2. मिज़ोरम में अंगूर उत्पादन हेतु क्रियाओं के पैकेज का विकास
3. क्षेत्र के अनुकूल लघु अवधि तथा वर्षा प्रतिरोधी क़िस्मों की पहचान एवं आंकलन
4. अंगूर उत्पादकों तथा विशेषज्ञों के तकनीकी तथा आधारीय ज्ञान को उन्नत करना
5. आदिवासी उप योजना के तहत गुणीय पादप सामग्री हेतु पौधशाला का विकास
6. रोग प्रतिरोधी पादप सामग्री उत्पादन हेतु पौधशाला संचालकों को प्रशिक्षण

एनईएच और टीएसपी परियोजना के तहत, मिजोरम में अंगूर उद्योग के विकास के लिए संस्थान मिजोरम राज्य के बागवानी विभाग के साथ काम कर रहा है। मिजोरम में उत्पादित लगभग सभी अंगूर चम्फाई जिले में पैदा किया जाते हैं। बंगलौर ब्ल्यू अंगूर की सबसे बढ़िया किस्म देखी गयी है. महाराष्ट्र तथा विश्व के अन्य अंगूर उत्पादन वाले क्षेत्र जहां अंगूर गर्म और शुष्क जलवायु के तहत उगाए जाते हैं, के विपरीत मिजोरम में फसल वृद्धि, फलन से तुडाई तक की अवधि बारिश के मौसम में आती है, और इसलिए एक चुनौती होती है।

वर्ष 2017–18 से 2018–19 तक फसल वृद्धि मौसम के दौरान निम्नलिखित गतिविधियां लागू की जा रही हैं:

The NEH and TSP programme was initiated in 2013-14 in Mizoram state which has emerged as new area of wine grape cultivation. The following objectives have been identified for developing grape industry in Mizoram state.

1. Survey of the grape growing tracts in Mizoram to identify production related constraints.
2. Development of package of practices for grape cultivation in Mizoram.
3. Introduction and evaluation of short duration and rain resistance grape varieties suitable for the area.
4. Upgradation of the technological and knowledge base of grape growers and resource persons.
5. Development of nursery for quality planting material under Tribal Sub Plan.
6. Training the nurserymen for the production of disease free planting material.

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 in Mizoram is cultivated in Champhai District. The foremost grape variety being grown is Bangalore Blue. Unlike other grape growing area of Maharashtra or elsewhere in the world where grapes are grown under warm and dry climate, in Mizoram majority of the crop growing period from fruit setting to harvest falls under rainy season, and hence a challenge.

In the year 2017-18, that will extend to 2018-19 as the fruiting season will fall this year, the following activities are being implemented:

1. किसानों के क्षेत्र में निम्नलिखित दो क्षेत्र प्रयोगों का आयोजन:

क) बंगलौर ब्ल्यू अंगूर लताओं में एक समान स्फुटन पर हाइड्रोजन साइनामाइड के प्रभाव का अध्ययन करना

ख) अंगूर–लता की उत्पादकता पर चरणवार पोषक तत्व अनुप्रयोग अनुसूची का प्रभाव

2. बागवानी विभाग (मिजोरम) के संसाधन व्यक्तियों और अंगूर उत्पादकों के तकनीकी और ज्ञान आधार का उन्नयन।

क्षेत्र प्रयोगों को करने के लिए अंगूर बागों का सर्वेक्षण

कली स्फुटन रसायन तथा तंत्रगत पोषक अनुप्रयोग परीक्षण पर अध्ययन शुरू करने हेतु फरवरी 2018 के दौरान, श्री वंसंगा (एसडीएचओ, चम्फाई) और श्री जोनसंगांगा (एचईओ, चंपई) के साथ चम्फाई जिले के इच्छुक किसानों के साथ एक बैठक आयोजित की गई। वेंसांग गांव के श्री सी लालवाम्पुआ एक प्रगतिशील उत्पादक के खेत में कुल 13 किसानों ने बैठक में भाग लिया (चित्र 27)। किसानों के क्षेत्र में उपरोक्त दो अध्ययन प्रस्तावित किए गए।

प्रस्तावित प्रयोगों के उद्देश्य लोगों को समझाये गए. प्रारंभ में व्यवस्थित रूप से दोनों अध्ययनों को लेने के लिए छह उत्पादक सहमत हुए। किसानों के लिए हाइड्रोजन साइनामाइड, एक कली स्फुटन रसायन उपलब्ध कराया गया था (चित्र 28)। किसानों को इस रसायन को केन पर अनुप्रयोग हेतु कहा गया था, न कि लता के स्थायी भागों पर। दो अनुप्रयोग जैसे 40 मिली/ली और 50 मिली/ली की किसान की कार्यप्रणाली के साथ तुलना की गयी जहां किसी कली स्फुटन रसायन का अनुप्रयोग नहीं किया गया था।

चित्र 27: चम्फाई में किसानों के साथ बैठक

Figure 27: Meeting with the growers in Champhai

1. Conducting two experiments in farmers' field:

a) To study the effect of hydrogen cyanamide on uniform and early sprouting in Bangalore Blue

b) Effect of stage wise nutrient application schedule on grapevine productivity

2. Upgradation of the technological and knowledge base of resource persons from Dept. of Horticulture (Mizoram) and grape growers.

Survey of vineyards to conduct the field experiments

During Feb. 2018, a meeting was organized with the interested farmers of Champhai District along with Mr. Vansanga (SDHO, Champhai) and Mr Zonunsanga (HEO, Champai) for undertaking studies on bud breaking chemical and systematic nutrient application trial. 13 farmers attended the meeting in the farm of Mr. C. Lalawmpuia, a progressive grower from Vensang village (Figure 27). Two experiments mentioned above were proposed.

The objective of the proposed experiments were explained to them. Initially six growers agreed to systematically take up both the studies. The hydrogen cyanamide, a bud breaking chemical was made available to the farmers (Figure 28). The farmers were told to apply this chemical on the canes and not on the permanent vine parts. Two treatments viz. 40ml/l and 50 ml/l were compared with farmer's practice where no bud breaking chemical was applied.

चित्र 28: किसानों को हाइड्रोजन साइनामाइड का वितरण

Figure 28: Distribution of hydrogen cyanamide to the growers

आगे बातचीत के दौरान यह देखा गया कि किसान सालाना दो बार मार्च और नवंबर में उर्वरकों का अनुप्रयोग करते हैं। उर्वरक अर्थात् यूरिया, डीएपी और एमओपी को उत्पादक समिति द्वारा खरीदा जा रहा है। इन उर्वरकों को मिश्रित किया जाता है और मिश्रण को मार्च के दौरान प्रति लता 500 ग्रा और नवंबर के दौरान 500 ग्रा प्रति लता दिया जाता है। फसल वृद्धि चरण के अनुसार उर्वरक अनुप्रयोग अनुसूची के महत्व पर चर्चा की गई। चूंकि वहाँ की मृदायें प्रतिक्रिया में अम्लीय होती हैं, इसलिए किसानों को अंगूर लता में पोषक उपयोग की दक्षता में सुधार करने के लिए अंगूर बागों में चूने के अनुप्रयोग की आवश्यकता है। इसके अलावा, मृदा–नमूने की आवश्यकता पर चर्चा की गई। किसानों को अंगूर बाग़ में मूल क्षेत्र से नमूनों को लेने की प्रक्रिया दिखायी गई। कुल 13 मृदा नमूने एकत्र किए गए और विश्लेषण के लिए भाकृअनुप–राअंअनुके में लाए गए। मृदा विश्लेषण आंकड़े तालिका 38 में दिये गए हैं। मिट्टी निम्न कार्बनिक कार्बन स्थिति, कम नाइट्रोजन और कम से मध्यम फास्फोरस और पोटेशियम स्थिति के साथ अम्लीय प्रतिक्रिया की थी। किसानों के क्षेत्र में पोषक परीक्षण के हिस्से के रूप में उर्वरक अनुप्रयोग अनुसूची विकसित की गयी। इसके अलावा, चाम्फाई के अधिकारियों को अंगूर के पोषक तत्वों को जानने के लिए अंगूर लताओं से पर्णवृन्त नमूनों को इकट्ठा करने की आवश्यकता के बारे में भी जानकारी दी गई थी।

बागवानी विभाग (मिजोरम) के संसाधन व्यक्तियों और अंगूर उत्पादकों के तकनीकी और ज्ञान के आधार का उन्नयन

अंगूर उत्पादकों के लिए दो कार्यक्रम आयोजित किए गए: 14 नवंबर 2017 को संस्थान में एक और दूसरा 24 मार्च, 2018 को चम्फाई (मिजोरम) में आयोजित किया गया। 14 नवंबर 2017 को आयोजित पहले कार्यक्रम में मिजोरम से आए छह उत्पादकों के लिए वाइन अंगूर की खेती पर एक अभिविन्यास कार्यक्रम आयोजित किया गया था। किसानों को वाइन अंगूर के बागों में ले जाया गया था और वितान, पोषक तत्व और जल प्रबंधन से संबंधित पहलुओं, तुडाई पूर्व और पश्चात की क्रिया प्रथाओं को समझाया गया था।

दूसरा प्रशिक्षण कार्यक्रम 24 मार्च, 2018 को चम्फाई में "गुणवत्ता वाली वाइन के उत्पादन के लिए कृषि क्रियाओं का पालन करने" पर आयोजित किया गया था। यह प्रशिक्षण कार्यक्रम बागवानी

Further, during interaction it was observed that the farmers applied fertilizers twice in a year – March and November. The fertilizer namely urea, DAP and MOP is being procured by the Growers Society. These fertilizers are mixed and 500g of the mixture is being applied per vine during March and another 500g per vine during November. The importance of fertilizer application schedule as per the crop growth stage was discussed. As the soils are acidic in reaction, the farmers need to follow liming in their vineyards to improve nutrient use efficiency in the vineyards. Further, the need for soil sampling was discussed. The farmers were shown the procedure for drawing samples from the vineyard root zone. A total of 13 soil samples were collected and brought to ICAR-NRC Grapes for analysis. The soil analysis data is given in table 38. The soils are acidic in reaction with low organic carbon status, low nitrogen and low to medium phosphorus and potassium status. A schedule of fertilizer application was developed as part of the nutrient trial in the farmers' field. Further, the officials from Champhai were also apprised about the need for collecting petiole samples from the vineyards to know the vine's nutrient profile.

Upgradation of the technological and knowledge base of resource persons from Department of Horticulture (Mizoram) and grape growers.

Two programmes were organized for the grape growers: one at the institute on 14th November 2017 and another at Champhai (Mizoram) on 24th March, 2018. In the first programme organised on 14th Nov., 2017, an orientation programme was conducted for six growers from Mizoram on wine grape cultivation. The farmers were taken around the wine grape plots and the aspects related to canopy, nutrient and water management, pre and post harvest practices were explained.

The second training program on "Cultural practices to be followed for the production of quality wine" was organized at Champhai on 24th March, 2018. This training was organized in association with

तालिका 38: चम्फाई में अंगूर बागों में मृदा उत्पादकता स्तर

Table 38: Soil fertility status of the vineyards in Champhai

Sl. no.	Name of farmer	pH	EC (dS/ m)	Org C (%)	$CaCO_3$ (%)	N (ppm)	P_2O_5 (ppm)	K_2O (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Cu (ppm)	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Boron (ppm)	Av S (ppm)
1	H.S.Vanlalfakzuala	3.75	1.97	0.38	1.25	168.0	8.5	25.0	274.0	55.0	1.5	40.3	30.1	1.4	0.8	9.8
2	Hrangsatkima	3.83	1.55	0.30	0.75	182.0	8.5	25.0	372.0	74.0	0.8	35.2	20.8	0.9	0.9	8.5
3	H.K.Thanga	4.30	0.30	0.75	0.25	224.0	41.0	47.0	473.0	80.0	1.0	40.2	28.8	9.1	0.9	10.0
4	Hmingdailova	3.97	1.70	0.18	0.50	252.0	41.0	35.0	269.0	45.0	0.8	39.4	25.7	1.2	0.8	14.6
5	H.K.Lungmuana	4.46	0.21	0.23	1.50	238.0	14.4	20.0	493.0	78.0	1.2	38.0	28.4	1.6	0.9	6.7
6	Ramdinthara	4.18	1.77	0.18	1.75	210.0	27.1	26.0	296.0	63.0	1.2	39.8	33.0	0.9	1.0	2.6
7	S.H.Lianchhunga	4.14	1.70	0.15	0.50	154.0	18.6	29.0	406.0	98.0	0.8	38.9	21.8	1.6	0.9	6.1
8	V.Vanlalfaka	4.40	0.23	0.36	1.75	182.0	38.8	8.0	591.0	97.0	1.2	38.9	26.0	3.2	0.9	7.1
9	R.V.Vanlalhruaia	4.21	0.21	0.29	2.50	210.0	15.4	22.0	189.0	35.0	0.9	40.4	24.3	2.4	0.9	2.6
10	R.Mankima	4.22	1.68	0.20	2.25	182.0	7.4	14.0	287.0	71.0	1.0	39.0	28.9	1.9	1.0	3.5
11	J.Ralkulhtawna	4.41	0.20	0.20	3.25	168.0	13.8	20.0	373.0	104.0	0.8	40.2	26.1	1.0	0.9	2.0
12	K.Lalsawivela	4.15	1.98	0.32	1.75	168.0	37.2	37.0	267.0	32.0	0.8	36.2	36.5	11.5	1.1	11.6
13	Ramthianghlima	4.87	0.27	0.26	0.75	252.0	26.1	20.0	710.0	218.0	1.4	40.3	27.1	3.1	1.0	9.8

विभाग, मिजोरम के सहयोग से अंगूर उत्पादक फेडरेशन के कार्यालय में आयोजित किया गया था। प्रशिक्षण कार्यक्रम में कुल सौ किसानों ने भाग लिया। डॉ आर जी सोमकुवार ने प्रशिक्षण कार्यक्रम का समन्वय किया। निम्नलिखित पहलुओं को एक दिन के प्रशिक्षण के दौरान कवर किया गया था।

1. एक सामान और अगेती कली स्फुटन हेतु हाइड्रोजन साइनामाइड का उपयोग
2. गुणीय अंगूरों के उत्पादन में अंगूर लताओं के प्रशिक्षण का महत्व
3. गुणीय अंगूर के उत्पादन में वितान प्रबंधन की भूमिका
4. गुणीय अंगूर के उत्पादन में पोषक तत्वों की भूमिका

इसके अलावा डॉ. रा. गु. सोमकुवार और सुश्री अनुपा टी ने 22-27 मार्च 2018 के दौरान मिजोरम में अंगूर बागों का भ्रमण किया तथा उत्पादकों को आवश्यक सलाह दी।

the Department of Horticulture, Mizoram at Grape Growers Federation office. 100 farmers attended the training program. Dr. R.G. Somkuwar coordinated the training programme. Following aspects were covered during one day training.

1. Use of hydrogen cyanamide for uniform and early bud sprouts
2. Importance of vine training to produce quality grapes
3. Role of canopy management in producing quality grapes
4. Role of nutrients in producing the quality grapes

Dr. R.G. Somkuwar and Ms. Anupa T. also visited vineyards in Mizoram during 22-27th March 2018 and grape growers were adviced on different aspects of grape cultivation.

प्रौद्योगिकी आंकलन और स्थानांतरण
TECHNOLOGY ASSESSED AND TRANSFERRED

संस्थान में विकसित और आँकी गई अनेक प्रौद्योगिकी, अंगूर उत्पादकों तक पहुंचाने के लिए अनेक प्रक्षेत्र दौरे, बागवानों की संगोष्ठी में सहभागिता और प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए। कुछ मुख्य तकनीक, जिन्हें उत्पादकों तक पहुँचने के लिए विशेष प्रयास किए गए, निम्न प्रकार है।

1. अजैविक तनाव के तहत सतत अंगूर उत्पादन के लिए मूलवृन्तों का प्रयोग
2. सिंचाई समय–सारणी एवं पानी की कमी की परिस्थिति के तहत मल्च और उपसतह सिंचाई का प्रयोग
3. उर्वरक प्रयोग का युक्तिकरण
4. अंगूर गुणवत्ता में सुधार के लिए वृद्धि नियामकों का प्रयोग
5. फसल कटाई से अन्तिम 50 दिन के दौरान कीट और रोग प्रबंधन की युक्तियां
6. जैवनियंत्रण एजेंट का प्रयोग
7. मौसम सूचना आधारित, स्थान विशेष के लिए रोग प्रबंधन पर सलाहकारी

वेब सलाहकारी

वर्ष के दौरान, विभिन्न अंगूर उत्पादन क्षेत्रों के लिए मौसम आधारित रोग और कीट जोखिम आंकलन और जोखिम आंकलन के आधार पर सिफ़ारिश किए गए स्प्रे की जानकारी देने के लिए 36 वेब सलाहकारी जारी की गईं। इन सलाहकारियों में ओलावृष्टि और तेज बारिश से प्रभावित बगीचों के लिए सिफ़ारिश बागवानी प्रक्रियाएँ, निर्यात अंगूर के लिए कीटनाशी अवशिष्ट चेतावनी आदि, भी थे। इन सलाहकारियों के लिए वेबसाइट पर लिंक दिया गया है।

नाशी कीट और रोगों पर साप्ताहिक स्थिति रिपोर्ट

नाशी कीट और रोगों पर स्थिति रिपोर्ट हर सप्ताह भाकृअनुप–रासनाप्रअनु केन्द्र, नई दिल्ली को भेजी गई।

Several technologies developed and assessed at the Institute, were disseminated to the grape growers through web advisories, field visits, participation in growers' seminar, demonstration trial, participation in exhibitions, radio talk, television programmes and by organizing training programmes.

1. Use of rootstocks for sustainable grape production under abiotic stress
2. Irrigation schedule, use of mulch, and subsurface irrigation under water deficit conditions
3. Rationalisation of fertilizer use
4. Use of bioregulators for improving grape quality
5. Strategies for insect pest and disease management
6. Use of biocontrol agents
7. Weather information based, location specific advisory on disease management

WEB ADVISORIES

During the year 36 weekly advisories were issued to give weather based disease and pest risk assessment for different grape growing regions and recommended spray schedule based on risk assessment. Advisories also included recommended horticultural practices for hailstorm and heavy rainfall affected vineyards, pesticide residue alerts for export grapes etc. A link is provided on the website to access these advisories.

WEEKLY STATUS REPORTS ON INSECT PESTS AND DISEASES

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

मोबाइल ऐप ''ट्रोपिकल विटिकल्चर''

उष्णकटिबंधीय अंगूर खेती प्रक्रियाओं पर जानकारी देने तथा मोबाइल ऐप की सामग्री को प्रबंधित करने के लिए एक सामग्री प्रबंधन अनुप्रयोग के साथ एक मोबाइल ऐप का डिजाइन तैयार कर ''ट्रोपिकल विटिकल्चर'' नामक मोबाइल ऐप विकसित किया गया है। यह ऐप प्रमुख अंगूर की किस्मों, अंगूरबाग की स्थापना, अंगूर प्रबंधन के लिए प्रमुख प्रक्रियाएँ, पोषक तत्व और जल प्रबंधन, जैव–नियामकों का उपयोग, अंगूर रोगों और उसके प्रबंधन, कीट और पतंग कीट प्रबंधन, अंगूरबाग प्रबंधन के लिए किसानों को परामर्शी, परिपक्वता सूचकांक, कटाई और तुडाई पश्चात फसल गुणवत्ता प्रबंधन, कृषि रसायन का सुरक्षित उपयोग और इसकी अनुप्रयोग विधि, छिड़काव की तकनीक, मूल्यवर्धित अंगूर उत्पाद, अंगूर के बाजार प्रोफाइल इत्यादि पर जानकारी देता है।

यूटयूब चैनल

डिजिटल मीडिया के माध्यम से किसानों को सूचना प्रसारित करने के लिए केंद्र के यूटयूब चैनल की शुरुआत की गई। डॉ. दि. सिं. यादव ने पहला वीडियो 'अंगूर में सल्फर छिड़काव से दाग के बचाव पर किसान का अनुभव' संपादित और पोस्ट किया।

शून्य कीटनाशी अवशिष्ट अंगूर के उत्पादन का प्रदर्शन

फलन मौसम 2017–18 के दौरान गुंजलवाड़ी (जुन्नर, पुणे), वारकुटे (इंदापुर, पुणे), बोरगांव (तासगांव, सांगली) और कोथुरे (निफाड़, नाशिक) में किसानों के प्रक्षेत्र में शून्य कीटनाशी अवशिष्ट अंगूर उत्पादन के लिए पादप संरक्षण मॉडयूल का प्रदर्शन किया गया।

मृदा स्वास्थ्य कार्ड का वितरण

राष्ट्रीय सतत कृषि मिशन के तहत मृदा स्वास्थ्य प्रबंधन (एसएचएम) के हिस्से के रूप में, महाराष्ट्र के पांच जिलों, नासिक, पुणे, सांगली, सोलापुर और जालना से 224 मिट्टी के नमूने का विश्लेषण किया गया। नासिक, पुणे, सांगली, सोलापुर और जालना से क्रमशः 53, 47, 81, 8 और 35 नमूने एकत्र किए गए। विश्लेषण किए गए सभी नमूनों में उपलब्ध नाइट्रोजन निम्न थी जबकि उपलब्ध फास्फोरस और पॉटेश्यम मात्रा मध्यम से अधिकता में थी। मृदा स्वास्थ्य कार्ड किसानों को वितरित किए गए।

MOBILE APP "TROPICAL VITICULTURE"

A mobile app facilitating information on Tropical Viticulture practices along with a content management application to manage the contents of mobile app has been designed and developed. The app provides information on major grape varieties, vineyard establishment, cultural practices for vineyard management, nutrient and water management, use of bio-regulators, grape diseases and its management, insect and mite pest management, advisory note for the farmers for the vineyard management, maturity indices, harvesting and post-harvest quality management, safe use of agrochemicals and its application method, spraying techniques, value added grape products, market profile of grapes etc.

YOUTUBE CHANNEL

A YouTube Channel of the Centre has been started to disseminate information to the farmers via digital media. Dr. D.S. Yadav edited and posted first video "अंगूर में सल्फर छिड़काव से दाग के बचाव पर किसान का अनुभव".

DEMONSTRATIONS OF PRODUCTION OF 'ZERO' PESTICIDE RESIDUE GRAPES

The plant protection module for production of zero residue grapes was successfully demonstrated at farmers' vineyards at Gunjalwadi (Junnar, Pune), Varkute (Indapur, Pune), Borgaon (Tasgaon, Sangali) and Kothure, (Nephad, Nashik) during fruiting season 2017-18.

DISTRIBUTION OF SOIL HEALTH CARDS

As part of Soil Health Management (SHM) under National Mission for Sustainable Agriculture, 224 soil samples from five districts of Maharashtra were analysed. A total of 53, 47, 81, 8 and 35 samples were collected from Nasik, Pune, Sangli, Solapur and Jalna respectively. All the samples analysed were low in available Nitrogen and medium to excess in Av. P and K content. The soil health cards were distributed to the farmers.

अंगूर उत्पादक के लिए मृदा स्वास्थ्य कार्ड का महत्व तब होता है जब मिट्टी परीक्षण रिपोर्ट आधारीय छंटनी मौसम यानि मार्च से पहले या फलन छंटनी मौसम यानि सितंबर में उत्पादकों के लिए उपलब्ध कराई जाती है। तदनुसार, फलन छंटनी मौसम के शुरू होने से पहले अगस्त और सितंबर, 2017 के दौरान नमूने एकत्र किए गए थे। इन रिपोर्टों को हमारे कर्मचारियों द्वारा विभिन्न जिले के किसानों को वितरित किया गया। जालना में कृषि विज्ञान केंद्र के साथ एक संयुक्त कार्यक्रम आयोजित किया गया और किसानों को मृदा स्वास्थ्य के महत्व को समझाया गया था।

The importance of soil health card to a growers is when the soil test reports are made available to them either before foundation pruning season i.e. in March or before fruit pruning season i.e. in September. Accordingly, the samples were collected during August and September, 2017 before the starting of the fruit pruning season. These reports were distributed by our staff to farmers in different district. A joint programme was organized along with the Krishi Vigyan Kendra in Jalna and importance of soil health was explained to the farmers.

Distribution of soil health cards to farmers

जल प्रयोग क्षमता पर प्रदर्शन परीक्षण

केंद्र में विकसित जल उपयोग दक्षता में सुधार करने की तकनीकें म.रा.द्रा.बा.सं. के सहयोग से किसान के क्षेत्र में प्रदर्शित की जा रही हैं।

वर्ष के दौरान, नासिक में सावरगांव और पुणे में म.रा.द्रा.बा.सं. प्लॉट में परीक्षण किए गए। सावरगांव में प्रयोग डोगरिज मूलवृंत पर कलमित थॉमसन सीडलैस अंगूरलताओं में चार उपचार और पांच प्रतिकृतियों के साथ किया गया। परंतु अक्टूबर, 2017 के पहले पखवाड़े में वर्षा ने प्रति बेल गुच्छों की संख्या कम कर दी जिसके कारण उपज के संबंध में प्रयोगात्मक परिणाम उचित नहीं मिले। हालांकि, टी1 और टी4 के उपचार जिनमें अधिक सिंचाई पानी का उपयोग किया गया था, में छंटाई के 60 और 90 दिन उपरांत पर्ण

DEMONSTRATION TRIALS ON WATER USE EFFICIENCY

The techniques to improve water use efficiency developed at the Centre are being demonstrated in farmer's field in collaboration with MRDBS.

During the year, trials were laid out in at Sawargaon in Nasik and at MRDBS plot in Pune. At Sawargaon, the experiment was laid out in Thompson Seedless vines raised on Dogridge rootstock with four treatments and five replications. However, early rains in the 1st fortnight of October, 2017 reduced the bunch numbers per vine thus vitiating the experimental results with respect to yield of the vines. However, the leaf water potential (-bar) was significantly higher in

जल विभव (–बार) काफी अधिक थी, जिसका अनुसरण टी2 और टी3 ने किया। पुणे में म.रा.द्रा.बा.सं. प्लॉट में प्रयोग फलन मौसम में डोगरिज मूलवृंत पर कलमित थॉमसन सीडलैस अंगूरलताओं में छः उपचार और चार प्रतिकृतियां के साथ किया। उपज, गुच्छा वजन और गुच्छा संख्या विभिन्न अनुप्रयोगों में सार्थक रूप से भिन्न थे और सर्वाधिक टी1 (अनुशंसित सतह ड्रिप सिंचाई) और टी2 (75% स्तर पर उपसतह सिंचाई) अनुप्रयोग में दर्ज किए गए। उपचार टी2 (उपसतह सिंचाई) अन्य अनुप्रयोगों से काफी बेहतर था।

पर्ण जल विभव भी विभिन्न अनुप्रयोगों में सार्थक रूप से भिन्न था और सर्वाधिक पर्ण जल विभव टी4 और टी5 अनुप्रयोग, जो पीआरडी अनुप्रयोग थे जिसमें 75% अनुशंसित सिंचाई जल का प्रयोग किया गया था, में दर्ज किया गया। हालांकि, टी1 अनुप्रयोग की तुलना में उप–सतह अनुप्रयोग (टी2) में अधिक पर्ण जल विभव मापा गया, लेकिन वे सांख्यिकीय रूप से समान थे। इस प्रकार, जल उपयोग क्षमता में सुधार के लिए इन तकनीकों की स्पष्ट रूप से उपयोगिता का प्रदर्शन किया गया।

म.रा.द्रा.बा.सं. द्वारा आयोजित चर्चा सत्र और सेमिनार में सहभाग

हर वर्ष म.रा.द्रा.बा.सं. सभी प्रमुख अंगूर उत्पादन क्षेत्रों में चर्चा सत्र का आयोजन करता है। ये चर्चा सत्र, साल में दो बार, आयोजित होते हैं, एक बार अप्रैल–मई में आधारीय छँटाई के बाद की क्रियाओं पर विचार विमर्श के लिए और फिर सितंबर में फल छँटाई के बाद की क्रियाओं पर चर्चा के लिए। इन चर्चा सत्रों में केंद्र के वैज्ञानिकों का दल अंगूर उत्पादकों को नवीनतम जानकारी देते हैं। विभिन्न क्षेत्रों में आयोजित इन सत्रों में करीब 4000 उत्पाद कों ने भाग लिया ।

आधारीय छँटाई के लिए चर्चा सत्र बारामती (20 अप्रैल), सांगली (21 अप्रैल), नासिक (12 मई), सोलापूर (25 मई), सटाना, नासिक (13 जुलाई) में आयोजित हुए। वैज्ञानिकों द्वारा निम्न विषयों पर चर्चा की गई।

1. डॉ. सं.दी. सावंत–अप्रैल छँटाई के बाद रोग प्रबंधन
2. डॉ. रा.गु. सोमकुवर–फल कलिका विभेदन के लिए कृषिक क्रियाएँ
3. डॉ. अ.कु. उपाध्याय–अंगूर में अप्रैल छँटाई के बाद पोषण और जल प्रबंधन

the T1 and T4 where more irrigation water was used followed by T2 and T3 at both 60 and 90 DAP. At MRDBS plot in Pune, the experiment was laid out in Thompson Seedless vines raised on Dogridge rootstock with six treatments and four replications from fruit pruning. The yield, bunch weight and bunch no. differed significantly between the treatments with significantly higher values recorded in T1 (recommended surface drip irrigation) and T2 (subsurface irrigation at 75%). T2 was significantly superior over other treatments.

The leaf water potential differed significantly among the treatments with higher values recorded in T4 and T5, which were PRD treatments where 75% of the recommended irrigation schedule was applied. However, T2 had higher leaf water potential compared to T1, but they were statistically at par. This clearly demonstrated usefulness of these techniques for improving water use efficiency.

PARTICIPATION IN CHARCHASATRA AND SEMINARS ORGANISED BY MRDBS

Every year MRDBS organizes “Charchasatra” in all major grape growing areas in Maharashtra. These Charchasatra are organized twice in a year, once to discuss practices after foundation pruning in April-May and then in September to discuss practices after fruit pruning. Team of scientists of the Centre imparts latest information to the grape growers. A total of about 4000 growers attend these sessions.

Charchasatra for foundation pruning were held at Baramati (20th April), Sangli (21st April), Nasik (12th May), Solapur (25th May), Satana, Nasik (13th July). Following topics were discussed by the scientists.

1. Dr. S.D. Sawant - Disease management after April Pruning
2. Dr. R.G. Somkuwar - Cultural practices for fruit bud differentiation
3. Dr. A.K. Upadhyay - Nutrient and water management in grapes after April pruning

4. डॉ. स.द. रामटेके–अंगूर में फलदायिकता के लिए कार्यिकी आवश्यकता
5. डॉ. दी.सिं. यादव–अंगूर में कीट नाशीजीवों के प्रबंधन के लिए कार्यनीतियाँ

4. Dr. S.D. Ramteke - Physiological requirements of formation of fruitfulness in grapes
5. Dr. D.S. Yadav – Management strategies for insect pests in grape

Participation in growers' seminar

इसी प्रकार, बागवानों को फल छँटाई के बाद की क्रियाओं के विषय में शिक्षित करने के लिए सांगली, पारगाव सुद्रिक (जिला अहमदनगर), सोलापूर, और नासिक में क्रमश: 26 सितंबर, 28 सितंबर, 3 अक्तूबर, 4 अक्तूबर, को चर्चा सत्र आयोजित किए गए। डॉ. सं.दी. सावंत, डॉ. रा.गु. सोमकुवर, डॉ. अ.कु. उपाध्याय, डॉ. स.द. रामटेके, डॉ. दी. सिं. यादव, ने इन चर्चा सत्रों में भाग लिया और फल छँटाई के संदर्भ में उपरोक्त विषयों पर किसानों कों जानकारी दी। 10000 अंगूर उत्पादकों ने इन कार्यक्रमों में भाग लिया।

❖ वैज्ञानिकों नें 27–29 अगस्त 2017 को पुणे में आयोजित म.रा.द्रा.बा.सं. के वार्षिक सम्मेलन में निम्न संभाषण दिये।

- अवशेष मुक्त अंगूर के उत्पादन के मूल तथ्य–डॉ. सं.दी. सावंत
- निर्यात के लिए गुणवत्ता अंगूर के उत्पादन में कैनोपी प्रबंधन का महत्व – डॉ. रा. गु. सोमकुवर
- अंगूर में पोषक तत्व और जल प्रबंधन के लिए कार्यनीति – डॉ अ. कु. उपाध्याय
- अवशेष मुक्त अंगूर के उत्पादन के लिए जैव नियामकों का उपयोग– डॉ. स.द. रामटेके
- अंगूर शुष्कन और पॉली फिनोल ऑक्सीडेज़ गतिविधियों– डॉ. अजय कुमार शर्मा

Charchasatra were organised to educate the farmers about practices to be followed after fruit pruning, at Sangli, Pargaon Sudrik (district Ahmednagar), Solapur, Nasik, on 26th September, 28th September, 3rd October, 4th October, 2017 respectively. Dr. S.D. Sawant, Dr. R.G. Somkuwar, Dr. A.K. Upadhyay, Dr. S.D. Ramteke, and Dr. D.S. Yadav participated and educated grape growers. These events were attended by about 10000 grape growers.

❖ Scientists delivered lectures in Annual Seminar of MRDBS at Pune during 27-29th August 2017.

- Basics of production of residue free grapes – Dr. S.D. Sawant.
- Importance of canopy management in producing quality grapes for export - Dr. R.G. Somkuwar
- Strategies for nutrient and water management in grapes – Dr. A. K. Upadhyay
- Use of bioregulators for production of residue free grapes – Dr. S.D. Ramteke.
- Grape drying and PPO activities - Dr. A.K. Sharma.

- जीवाणु पर्ण स्पॉट और इसका प्रबंधन–डॉ. सुजय साहा
- कीटनाशकों के सुरक्षित और पर्यावरण अनुकूल उपयोग के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन कार्यनीति–डॉ. दी.सिं. यादव
- अंगूर में कीटनाशक अवशेष: वर्तमान मुद्दे और प्रबंधन कार्यनीतियाँ – डॉ. अहम्मद शबीर टी.पी.

अन्य एजेंसियों द्वारा आयोजित चर्चा सत्र और सेमिनार में सहभाग

- ❖ डॉ. सं.दी. सावंत ने कृविके, नारायणगांव में 18 अगस्त 2017 को आयोजित कृषि प्रदर्शनी और किसान मेला में एक व्याख्यान दिया।
- ❖ डॉ. सं.दी. सावंत ने 27 अक्टूबर 2017 को तासगांव, जिला सांगली में तालुका कृषि अधिकारी द्वारा आयोजित संगोष्ठी में अंगूर उत्पादकों का मार्गदर्शन किया।
- ❖ डॉ सं.दी. सावंत और डॉ रा.गु. सोमकुवर ने 4–7 जनवरी 2018 के दौरान कृविके, नारायणगांव द्वारा आयोजित ग्लोबल किसान–लाइव डेमो, कृषि प्रदर्शनी और सम्मेलन में भाग लिया और क्रमशः 'अंगूर में रासायनिक अवशेष प्रबंधन' और 'गुणवत्ता अंगूर के उत्पादन के लिए केन प्रबंधन' व्याख्यान दिए।
- ❖ डॉ. सं.दी. सावंत और डॉ. अ.कु. उपाध्याय ने अभासंअनु परियोजना–फल (अंगूर) के बागवानी कॉलेज, मंदसौर में स्थित केंद्र द्वारा 7 फरवरी 2018 को आयोजित फील्ड डे में भाग लिया।
- ❖ डॉ. अ.कु. उपाध्याय ने 12 अप्रैल 2017 को विजयपुरा जिला, कर्नाटक के अंगूर किसानों को कम सिंचाई जल परिस्थितियों में अंगूर बगीचे के प्रबंध पर मार्गदर्शन दिया।
- ❖ डॉ. अ.कु. उपाध्याय ने 5 दिसंबर 2017 को कृविके, जालना द्वारा आयोजित किसान सम्मेलन में "अंगूर में पोषण और जल प्रबंधन" पर संभाषण दिया।

प्रक्षेत्र भ्रमण

- ❖ डॉ. सं.दी. सावंत ने पछेती छंटाई वाले अंगूर बागों की सफलता देखने के लिए 15 जून 2017 को सोलापुर जिले के पंढरपुर में अंगूर बागों का दौरा किया

- Bacterial leaf spot and its management – Dr. Sujoy Saha.
- IPM strategies for safe and eco friendly use of insecticides - Dr. D.S. Yadav
- Pesticide residues in grapes: current issues and management strategies - Dr. Ahammed Shabeer T.P.

PARTICIPATION IN CHARCHASATRA AND SEMINARS ORGANISED BY OTHER AGENCIES

- ❖ Dr. S.D. Sawant delivered a lecture in Agricultural Exhibition and Farmers Fair at KVK, Narayangaon, dist. Pune on 18th Aug. 2017.
- ❖ Dr. S.D. Sawant guided grape growers in the seminar organized by Taluka Agriculture Officer at Tasgaon, district Sangli on 27th October 2017.
- ❖ Dr. S.D. Sawant and Dr. R.G. Somkuwar participated in the GLOBAL Farmers – Live demos, agri. exhibition & conference organized by KVK, Narayangaon during 4-7th January 2018 and delivered lectures 'Chemical residue management in grapes' and 'Cane management for the production of quality grapes.'
- ❖ Dr. S.D. Sawant and Dr. A.K. Upadhyay participated in the Field Day organized by AICRP Centre on Fruits (Grapes) at College of Horticulture, Mandsaur on 7th February 2018.
- ❖ Dr. A.K. Upadhyay guided grape growers of Vijayapura district, Karnataka on 12th April 2017 regarding management of vineyards under less availability of irrigation water.
- ❖ Dr. A.K. Upadhyay delivered a lecture on 'Nutrient and water management in grapes' in seminar organised by KVK, Jalna on 5th Dec. 2017.

FIELD VISITS

- ❖ Dr. S.D. Sawant visited vineyards around Pandharpur in Solapur district on 15th June 2017 to see the success story of late pruned grape vineyards.

- डॉ. सं.दी. सावंत 28 अक्टूबर 2017 को बोरी और बारामती और 29 अक्टूबर 2017 को पिम्पलगांव और नासिक के आसपास के इलाकों में अंगूर बागों का दौरा किया।
- डॉ. सं.दी. सावंत और डॉ. रा.गु. सोमकुवर ने 6 जनवरी 2018 को इंडेज वाइनरी, नारायणगांव का दौरा किया और बेंच ग्राफ्टेड रोपण सामग्री के उत्पादन के बारे में चर्चा की।
- डॉ सं.दी. सावंत और डॉ. रा.गु. सोमकुवर ने निर्यातनीय अंगूर के उत्पादन की संभावना को देखने के लिए 29–30 जनवरी 2018 के दौरान तमिलनाडु में मदुरै, डिंडीगुल, तेनी और ओडापट्टी के अंगूर उत्पादन क्षेत्रों का दौरा किया।
- डॉ सं.दी. सावंत और डॉ. रा.गु. सोमकुवर ने श्री सुरेश पालेकर द्वारा 3–4 मार्च 2018 को आयोजित शिवरा फेरी में भाग लिया और सोलापुर जिले में शून्य बजट वाले अंगूर बगीचों का दौरा किया।
- डॉ स.द. रामटेके ने 9–10 जनवरी 2018 को नासिक के आसपास के इलाकों में अंगूर बगीचों का दौरा किया और उनमें सुधार के लिए किसानों का मार्गदर्शन किया।
- डॉ सं.दी. सावंत और डॉ. अ.कु. शर्मा ने 23 जून 2017 को मुंबई में भारतीय पैकेजिंग संस्थान का दौरा किया और किशमिश आपूर्ति श्रृंखला में पैकेजिंग से संबंधित मुद्दों के लिए संस्थान के निदेशक के साथ बातचीत की।

- Dr. S.D. Sawant visited vineyards around Bori and Baramati on 28th October 2017 and around Pimpalgaon and Nashik on 29th October 2017.
- Dr. S.D. Sawant and Dr. R.G. Somkuwar visited Indage Winery, Narayangaon on 6th January 2018 and had discussion about production of bench grafted planting material.
- Dr. S.D. Sawant and Dr. R.G. Somkuwar visited grape growing area in Tamil Nadu covering Madurai, Dindigul, Theni and Oddapatti during 29-30th January 2018 to look for possibility of production of exportable grapes.
- Dr. S.D. Sawant and Dr. R.G. Somkuwar participated in Shivar Feri' organized by Sh. Suresh Palekar during 3-4th March 2018 to visit the zero-budget grape vineyards in Solapur district.
- Dr. S.D. Ramteke visited vineyards around Nasik on 9-10th January 2018 to give guidance to rectify the defects in the vineyards.
- Dr. S.D. Sawant and Dr. A.K. Sharma visited Indian Institute of Packaging at Mumbai on 23rd June 2017 and interacted with director of institute for packaging related issues in raisin supply chain.

Field visits by the scientists

कृषि विज्ञान मेला / प्रदर्शनी में सहभाग

❖ भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें. ने महाराष्ट्र, कर्नाटक और नई दिल्ली में आयोजित सात विभिन्न किसान मेला/प्रदर्शनी में स्टॉल लगाए। विभिन्न प्रौद्योगिकियों को पोस्टर के रूप में प्रदर्शित किया गया। अंगूर, किशमिश और जूस के नमूनों आदि का भी स्टॉल्स में प्रदर्शन किया गया। संस्थान के मुख्य प्रकाशन क्रय के लिए उपलब्ध कराये गए। करीब 1500 लोगों ने निम्नलिखित प्रदर्शनियों में केंद्र के स्टॉल का भ्रमण किया।

- प्रदर्शनी – भाकृअनुप–भाबाअनु संस्थान, बेंगलुरु – 5–8 सितंबर 2017
- अंगूर और अनार एक्स्पो – 2017 – अग्रोवन, सोलापुर – 15–17 सितंबर 2017
- किसान आधार सम्मेलन–2017 – मफुकृविद्यापीठ, राहुरी – 25–29 सितंबर 2017
- वर्ल्ड फूड इंडिया–2017 – नई दिल्ली – 2–5 नवंबर 2017

Director discussing with dignitaries during World Food India exhibition

- कृषिथन–2017 – नासिक – 23–27 नवंबर 2017
- किसान अग्री शो – पुणे – 12–16 दिसंबर 2017
- कृषि उन्नति मेला – भाकृअनु संस्थान, नई दिल्ली – 16–18 मार्च 2018

PARTICIPATION IN KRISHI VIGYAN MELA / EXHIBITIONS

❖ ICAR-NRCG arranged stalls in seven Kisan Melas / Exhibitions organized in Maharashtra, Karnataka and New Delhi. Developed technologies were displayed in the form of posters. Live samples of grapes, raisins, juice etc. were also displayed on the stalls. Important publications of the institute were made available for sale. About 1500 people visited institute's stall during the following exhibitions.

- Exhibition – ICAR-IIHR at Bengaluru - 5-8th September 2017
- Grapes and Pomegranate Expo-2017-Agrowon at Solapur - 15-17th September 2017
- Kisan Aadhar Sammelan-2017 - MPKV at Rahuri - 25-29th September 2017
- World Food India, 2017 - New Delhi - 2-5th November 2017

Participation in exhibition at Bengaluru

- Krishithon 2017 - Nasik - 23-27th November 2017
- Kisan Agri Show - Pune - 12-16th December 2017
- Krishi Unnati Mela – IARI at New Delhi - 16-18th March 2018

दूरदर्शन कार्यक्रम

- डॉ सं.दी. सावंत: अंगूर बगीचों में जैव नियंत्रकों का प्रयोग ।
- डॉ रा.गु. सोमकुवर: गुणवत्ता अंगूर उत्पादन के लिए आवश्यक कृषि प्रक्रियाएँ (2 अक्टूबर 2017) और अंगूर में शर्करा विकास के लिए कैनोपी प्रबंधन का योगदान (8 जनवरी 2018)।
- डॉ धनंजय न गावण्डे: अंगूर क़िस्मों के पंजीकरण के लिए डीयूएस परीक्षण दिशानिर्देश (मराठी में) (23 जनवरी 2018)

रेडियो वार्ता

- डॉ स.द. रामटेके: अंगूर में कार्यिकी विकारों का प्रबंधन (1 नवंबर 2017), ठंडी जलवायु का अंगूरलता स्वास्थ्य पर प्रभाव (16 जनवरी 2018), आधारीय छंटाई और एकसार मोटाई की केन की तैयारी (28 मार्च 2018)।

विडियो कॉन्फ्रेंसिंग

- डॉ. सं.दी. सावंत, डॉ. रा.गु. सोमकुवर, डॉ. अ.कु. उपाध्याय, डॉ. स.द. रामटेके, डॉ. सुजय सहा और डॉ दी.सिं. यादव ने 8 अगस्त 2017 को विडियो कॉन्फ्रेंसिंग द्वारा महाराष्ट्र के किसानों को अंगूर उत्पादक के विभिन्न पहलूओं पर मार्गदर्शन दिया।

TELEVISION PROGRAMMES

- Dr. S.D. Sawant: Use of biocontrol in vineyards.
- Dr. R.G. Somkuwar: (i) Cultural practices to be followed for the production of quality grapes (2nd October 2017), (ii) Role of canopy management for sugar development in grapes (8th January 2018).
- Dr. Dhananjay N. Gawande: DUS testing guidelines for grape varieties registration (in Marathi) (23rd January 2018).

RADIO TALK

- Dr. S.D. Ramteke: (i) Management of Physiology Disorder in Grapes (1st Nov. 2017) (ii) Impact of cold climate on vine health (16th Jan.2018), (iii) Foundation pruning and preparation of canes of uniform thickness (28th March 2018).

VIDEO CONFERENCING

- Dr. S.D. Sawant, Dr. R.G. Somkuwar, Dr. A.K. Upadhyay, Dr. S.D. Ramteke, Dr. Sujoy Saha and Dr. D.S. Yadav guided grape growers of Maharashtra on different aspect of viticulture though video conferencing on 8th August 2017.

प्रशिक्षण और क्षमता निर्माण
TRAINING AND CAPACITY BUILDING

विदेशों में प्रतिनुयुक्ति

- डॉ. एस डी सावंत ने 30 जुलाई से 3 अगस्त 2017 के दौरान टेबल अंगूर की पेटेंट किस्मों और नए आशाजनक संकरों की प्रदर्शनी में भाग लिया और एआरओ, इज़राइल और मराद्राबसं के बीच सहयोग को अंतिम रूप देने के लिए हुई बैठक में तकनीकी विशेषज्ञ के रूप में भाग लिया।
- डॉ. कौशिक बैनर्जी ने मलेशियन पाम ऑइल बोर्ड की प्रोग्राम सलाहकार समिति (पीएसी) – खाद्य पोषण और गुणवत्ता उपसमिति के सदस्य के रूप में 3–7 अप्रैल 2017 को कुआलालंपुर, मलेशिया में मलेशियन पाम ऑइल बोर्ड की पीएसी की बैठक में भाग लिया।
- डॉ. कौशिक बैनर्जी ने 14–17 मई 2017 के दौरान कोस्टा रिका में आयोजित छटी लेटिन अमेरिकन कीटनाशी अवशेष कार्यशाला में भाग लिया।
- डॉ. कौशिक बैनर्जी ने 24–28 सितंबर 2017 के दौरान अटलांटा, जॉर्जिया, यूएसए में एओएसी इंटरनेशनल द्वारा आयोजित '131 वें एओएसी अंतर्राष्ट्रीय वार्षिक बैठक और प्रदर्शनी' में भाग लिया।

प्रशिक्षण अधिग्रहण

- डॉ. अनुराधा उपाध्याय ने वसंतदादा शुगर इंस्टीटयूट, पुणे में 'पौधों में जेनेटिक परिवर्तन विधियों' पर 10 दिन का प्रशिक्षण लिया।
- डॉ. दि. सिं. यादव ने भाकृअनुप – के म शि संस्थान, मुंबई में 23 दिसंबर 2017 को आयोजित पश्चिम क्षेत्र के लिए जेगेट@सेरा पर एक दिवसीय सेरा प्रशिक्षण एवं कार्यशाला में भाग लिया।
- डॉ. अहमद शबीर टी.पी. ने 27–28 मार्च, 2018 के दौरान मणकालय, मुंबई में राष्ट्रीय मानकीकरण प्रशिक्षण संस्थान (एनआईटीएस), नोएडा द्वारा आयोजित प्रयोगशाला प्रशिक्षण कार्यक्रम 'इंटर लैब तुलना / दक्षता परीक्षण और स्कोर का मूल्यांकन' में भाग लिया।

DEPUTATION ABROAD

- Dr. S.D. Sawant attended an exhibition of patented varieties and new promising hybrids of table grapes and attended a meeting for finalizing the collaboration between ARO, Israel and MRDBS as a technical expert during 30th July to 3rd August 2017.
- Dr. K. Banerjee attended Programme Advisory Committee (PAC) Meeting of Malaysian Palm Oil Board in Malaysia in Kuala Lumpur, Malaysia during 3-7th April 2017 as Member of the PAC – Food Nutrition and Quality Sub-Committee of the Malaysian Palm Oil Board.
- Dr. K. Banerjee participated in the 6th Latin American Pesticide Residue Workshop held at Costa Rica during 14-17th May 2017.
- Dr. K. Banerjee participated in the '131st AOAC International Annual Meeting and Exposition' organized by the AOAC International at Atlanta, Georgia, USA during 24-28th September 2017.

TRAINING ACQUIRED

- Dr. Anuradha Upadhyay undertook a 10 days training on 'Genetic transformation methods in plants' at Vasantdada Sugar Institute, Pune.
- Dr. D.S. Yadav attended 'CeRA- One Day Training - cum- Awareness Workshop on J-Gate@CeRA for Western region organized at ICAR-Central Institute for Fisheries Education, Mumbai on 23rd December 2017.
- Dr. Ahammed Shabeer T.P. attended the laboratory training programme 'Inter Lab Comparison /Proficiency Testing and Evaluation of Scores' organized by National Institute of Training for Standardization, Noida at Manakalaya, Mumbai during March 27-28, 2018.

- डॉ. ध. न. गावन्डे ने 15–17 फरवरी, 2018 के दौरान भाकृअनुप–राकृअनुप्र अकादमी द्वारा आयोजित भाकृअनुप के मानव संसाधन विकास नोडल अधिकारी द्वारा प्रशिक्षण कार्यों के प्रभावी कार्यान्वयन के लिए सक्षमता वृद्धि कार्यक्रम में भाग लिया।
- डॉ. ध. न. गावन्डे ने 10–30 अगस्त 2017 के दौरान भाकृअनुप–भाकृसांअनु संस्थान नई दिल्ली द्वारा आयोजित 'बॉयोमेट्रिक्स में उन्नत सांख्यिकीय तकनीक' प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- श्री. बी. एल. कोक्कुला ने 1–7 फरवरी, 2018 के दौरान भाकृअनुप–राकृअनुप्र अकादमी, हैदराबाद द्वारा आयोजित अवर सचिवों, वरिष्ठ प्रशासनिक अधिकारियों, वरिष्ठ वित एवं लेखा अधिकारियों, प्रशासनिक अधिकारियों, वित्त एवं लेखा अधिकारियों के लिए प्रशासन और वित्त प्रबंधन पर प्रशिक्षण कार्यक्रम में भाग लिया।
- श्री. उत्तम ना. बोरसे ने 2–3 फरवरी 2018 के दौरान नई दिल्ली में इंस्टीटयूट ऑफ इंजीनियर्स (इंडिया) द्वारा आयोजित 2022 तक छोटे और सीमांत किसानों की आय को दोगुना करने में इंजीनियरिंग हस्तक्षेप पर कृषि इंजीनियरों के 31 वें राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।
- श्री. प्र.प. कालभोर और श्री. वि.द. गायकवाड ने 11 अगस्त 2017 को भाकृअनुप–भाबाअनु संस्थान, बेंगलुरु द्वारा आयोजित भाकृअनुप तंत्र में संस्थागत प्रशासन / प्रबंधन की क्षमता और प्रभावशीलता में वृद्धि और आधिकारिक भाषा नीति का प्रभावी कार्यान्वयन पर हिंदी में स्वर्ण जयंती राष्ट्रीय सम्मेलन में भाग लिया।
- मानव संसाधन विकास गतिविधि के अंतर्गत भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र, पुणे के सहायक कर्मचारियों के दल ने 9 जनवरी 2018 को महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ, राहुरी के क्षेत्रीय कृषि अनुसंधान केंद्र, गणेशखिंड का दौरा किया। इस यात्रा का मुख्य उद्देश्य संस्थान के सहायक कर्मचारियों को अन्य कृषि संस्थानों में कार्य शिष्टता तथा दिन–प्रतिदिन के कार्यालयीन कार्यकलापों के बारे में अवगत कराना था।

- Dr. D.N. Gawande attended 'Competency enhancement programme for effective implementation of training functions by HRD Nodal Officers of ICAR' organized by ICAR-NAARM during February 15-17, 2018.
- Dr. D.N. Gawande participated in the training programme 'Advanced Statistical Techniques in Biometrics' organized by ICAR-IASRI, New Delhi during August 10-30, 2017.
- Mr. B.L. Kokkula attended 'Training Programme on Administration and Finance Management for Under Secretaries, Sr. Administrative Officers, SFAOs, AOs, FAOs' organized by ICAR-NAARM, Hyderabad during February 1-7, 2018.
- Mr. U. N. Borse participated in the '31st National Convention of Agricultural Engineers on Engineering Interventions in Doubling the Income of Small and Marginal Farmers by 2022' organized by The Institution of Engineers (India) at New Delhi during 2-3rd February 2018.
- Mr. P.P. Kalbhor and Mr. V.D. Gaikwad participated in the Golden Jubilee National Conference in Hindi on "Enhancing Efficiency and Effectiveness of Institutional Administration/ Management and Effective Implementation of Official Language Policy in ICAR System" organized by ICAR-IIHR, Bengaluru on 11th August 2017.
- An Exposure visit of supporting staff of ICAR-NRCG, Pune was organised to Zonal Agricultural Research Station, Ganeshkhind, of Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth, Rahuri on 09.01.2018 as a part of HRD activity. The main objective of this visit was to make supporting staff aware of the day to day office activities and working culture at other agricultural institutes.

प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन

केंद्र में निम्नलिखित प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और केंद्र के वैज्ञानिक उनके विशेषज्ञता क्षेत्र के लिए स्त्रोत व्यक्ति थे।

अंगूर उत्पादकों के लिए

भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र, पुणे ने महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बगाईतदार संघ (मराद्राबसं), पुणे के सहयोग में 27 जून से 4 जुलाई 2017 के दौरान 'उन्नत अंगूर खेती तकनीकों द्वारा अंगूर उत्पादन में वृद्धि' पर एक प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया। कार्यक्रम का उद्देश्य अंगूर उत्पादकों की नई पीढ़ी को गुणवत्ता अंगूर के अनवरत उत्पादन के लिए अंगूर खेती की उन्नत तकनीकों में प्रशिक्षित करके सशक्त बनाना है। महाराष्ट्र के विभिन्न अंगूर उत्पादन क्षेत्रों के अठ्ठाइस प्रतिभागियों ने इस कार्यक्रम में भाग लिया।

कार्यक्रम में व्यापक व्याख्यान कार्यक्रम था जिसमें किस्में, नर्सरी और अंगूर की स्थापना, अंतर–कृषि प्रक्रियाएँ, मौसम जानकारी का उपयोग और 'शून्य अवशेष' अंगूर उत्पादन के लिए जैव–गहन प्रबंधन, एकीकृत पोषक तत्व और जल प्रबंधन, कृषि रसायन की अनुप्रयोग प्रौद्योगिकी और प्रसंस्करण तकनीकें, शामिल था। किसानों की किस्मों के पंजीकरण के लिए डीयूएस परीक्षण पर भी चर्चा की गई। इस प्रशिक्षण का समन्वय डॉ. ध. न. गावंडे और सुश्री अनुपा टी. द्वारा किया गया था।

एपिडा नामित प्रयोगशालाओं के तकनीकी व्यक्तियों के लिए

डॉ. कौशिक बैनर्जी और डॉ. अहमद शब्बीर टी. पी. द्वारा समन्वित निम्न प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।

- कीटनाशक अवशेष/एफलाटॉक्सिन विश्लेषण के लिए फलों, सब्ज़ियों और मूंगफली के फसल पूर्व और उपरांत नमूनाकरण – 29 जून, 2017 – 62 प्रतिभागी।
- फलों और सब्जियों में कीटनाशक अवशेष और पादप वृद्धि नियामकों का विश्लेषण – 4–7 अक्टूबर, 2017–28 प्रतिभागी।
- अंगूर में कीटनाशक अवशेष विश्लेषण के लिए प्रवीणता परीक्षण – 3 नवंबर से 3 दिसंबर, 2017–15 प्रतिभागी।

TRAINING PROGRAMMES ORGANIZED

Following training programmes were organized at the Centre and Scientists were resource persons for their field of specialization.

For grape growers

ICAR-NRCG, Pune collaborated with MRDBS, Pune to jointly organize a training programme on 'Enhancing Grape Production with Advanced Viticulture Techniques' during 27th June to 4th July 2017. The programme aims at empowering the new generation of grape growers with advanced techniques in viticulture for sustained production of quality grapes. Twenty-eight participants from different grape growing regions of Maharashtra attended the programme.

The programme had a comprehensive lecture schedule covering varieties, nursery and vineyard establishment, intercultural practices, use of weather information and bio-intensive management for production of 'zero residue' grapes, integrated nutrient and water management, application technology of agrochemicals and processing techniques. DUS testing for registration of farmers' varieties was also discussed. This training was coordinated by Dr. D.N. Gawande and Ms. Anupa T.

For technical personnel of APEDA nominated laboratories

The following training programs coordinated by Dr. K. Banerjee and Dr. Ahammed Shabeer T.P. were organised.

- Pre and Post- harvest sampling of fruits, vegetables and groundnut for pesticide residue/aflatoxin analysis - 29th June 2017 – 62 participants.
- Analysis of pesticide residue and plant growth regulators in fruits and vegetables - 4-7th October 2017 - 28 participants.
- Proficiency testing for pesticide residue analysis in grapes - 3rd November to 3rd December 2017- 15 participants.

- एकल अवशेष विधियां भारत में व्यापार विकास (सीआईटीडी) के लिए यूरोपीय संघ–भारत क्षमता निर्माण पहल के तहत–20–24 नवंबर 2017।
- कृषि रसायन अवशेष विश्लेषण के लिए फसल पूर्व अंगूरों के नमूने – 18–19 जनवरी 2018 – 23 प्रतिभागी ।
- कृषि रसायन अवशेष विश्लेषण के लिए फसल पूर्व अंगूरों के नमूने, नासिक में – 20 जनवरी 2018 – 216 प्रतिभागी ।

उद्योग कर्मियों के लिए

- खाद्य सुरक्षा और भारतीय मानक प्राधिकरण के सहयोग से 24–28 अप्रैल 2017 के दौरान खाद्य पदार्थों में माइकोटॉक्सिन्स अवशेषों का विश्लेषण पर प्रशिक्षण आयोजित किया गया। विभिन्न प्रयोगशालाओं के पंद्रह प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया। डॉ. कौशिक बैनर्जी और डॉ. अहमद शबीर टी.पी. ने कार्यक्रम समन्वयित किया।
- नागार्जुन फर्टिलाइजर्स एंड केमिकल्स लिमिटेड के तीस अधिकारियों के लिए 27–29 अप्रैल 2017 के दौरान अंगूर खेती में उन्नत तकनीकें का आयोजन किया गया। डॉ. अनुराधा उपाध्याय, डॉ. सुजय साहा और डॉ. बाबासाहेब बी फॉन्ड प्रशिक्षण समन्वयक थे।
- भारत की खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण के सहयोग से 1–5 मई 2017 के दौरान 'कीटनाशकों के अवशेषों का विश्लेषण' पर प्रशिक्षकों के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। विभिन्न प्रयोगशालाओं के 20 प्रतिभागियों ने कार्यक्रम में भाग लिया। डॉ. कौशिक बैनर्जी और डॉ. अहमद शबीर टी.पी. ने कार्यक्रम समन्वयित किया।
- 'अंगूरलता की उत्पादकता में सुधार के लिए उत्पादन तकनीक' नामक प्रशिक्षण 3–4 मई 2017 के दौरान भारतीय सोसाइटी ऑफ एग्रीबिजनेस प्रोफेशनल के पच्चीस अधिकारियों के लिए आयोजित किया गया। डॉ. अ. कु. उपाध्याय, डॉ. स. द. रामटेके और श्रीमती कविता यो. मुंदांकर ने कार्यक्रम का समन्वय किया।
- एक्शन फॉर फूड प्रोडक्शन–एएफपीआरओ के उन्नीस अधिकारियों के लिए 26–28 जुलाई 2017 के दौरान आधारीय छंटाई पश्चात गुणवत्ता अंगूर उत्पादन के लिए पद्धति पर प्रशिक्षण आयोजित किया गया। डॉ. अनुराधा उपाध्याय और डॉ. सुजॉय साहा ने कार्यक्रम का समन्वयन किया।

- Single residue methods under the EU-India Capacity Building Initiative for Trade Development in India - 20-24th November 2017.
- Pre-harvest sampling of grapes for agrochemical residue analysis - 18-19th January, 2018 – 23 participants.
- Pre-harvest sampling of grapes for agrochemical residue analysis at Nashik - 20th January, 2018 - 216 participants.

For industry personnel

- 'Analysis of Mycotoxins Residues in Food' was organized during 24-28th April 2017 in collaboration with Food Safety and Standard Authority of India. Fifteen participants from different laboratories attended the programme. Dr. K. Banerjee and Dr. Ahammed Shabeer T.P. coordinated the programme.
- 'Advanced techniques in viticulture' was organized during 27-29th April 2017 for thirty officials of Nagarjuna Fertilizers and Chemicals Limited. Dr. Anuradha Upadhyay, Dr. Sujoy Saha and Dr. B.B. Fand were the training coordinators.
- Trainer's-training - program on 'Analysis of pesticide residues' was organized during 1-5th May 2017 in collaboration with Food Safety and Standard Authority of India. 20 participants from different laboratories attended the programme. Dr. K. Banerjee and Dr. Ahammed Shabeer T.P. coordinated the programme.
- 'Production technology for improving grapevine productivity' was organized during 3-4th May 2017 for twenty-nine officials of Indian Society of Agribusiness Professionals. Dr. A.K. Upadhyay, Dr. S.D. Ramteke and Mrs. Kavita Y. Mundankar coordinated the programme.
- 'Approaches for quality grape production after foundation pruning' was organized during 26-28th July 2017 for nineteen officials of Action For Food Production-AFPRO. Dr. Anuradha Upadhyay and Dr. Sujoy Saha coordinated the programme.

- ई.आई डयूपॉन्ट इंडिया प्राइवेट लिमिटेड. के तैंतीस मार्केट विकास अधिकारियों के लिए 3–5 अगस्त 2017 के दौरान 'गुणवत्ता अंगूर उत्पादन के लिए उन्नत पद्धति' प्रशिक्षण आयोजित किया गया। डॉ. रा.गु. सोमकुवर, डॉ. अ.कु. शर्मा और सुश्री शर्मिष्ठा नाईक ने कार्यक्रम का समन्वय किया।
- धनुका एग्रीटेक लिमिटेड के चौबीस अनुसंधान एवं विकास, व्यापार विकास और सेल्स अधिकारियों के लिए 16 सितंबर 2017 को अंगूर में एकीकृत रोग प्रबंधन पर वैज्ञानिक प्रशिक्षण आयोजित किया गया। डॉ. इंदु सं. सावंत और डॉ. सुजॉय साहा ने कार्यक्रम का समन्वय किया
- गोदरेज एग्रोवेट लिमिटेड की सेल्स और तकनीकी टीम के पच्चीस सदस्यों के लिए 23–24 अक्टूबर 2017 के दौरान 'गुणवत्ता अंगूर के उत्पादन के लिए उत्तम कृषि प्रक्रियाएँ' प्रशिक्षण का आयोजन किया गया। डॉ. इंदु सं. सावंत, डॉ. दीपेंद्र सिंह यादव और डॉ. रोशनी समर्थ ने कार्यक्रम का समन्वय किया।

भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें. के कर्मियों के लिए

- सभी वैज्ञानिकों ने 18 मई 2017 को साइन्स डायरेक्ट (एलेवियर प्रकाशन) के शुभ्र दत्ता से व्याख्यान में भाग लिया।
- तकनीकी कर्मचारियों के लिए "कंप्यूटर हैंडलिंग की मूल बातें" पर प्रशिक्षण कार्यक्रम 18–26 दिसंबर 2017 के दौरान आयोजित किया गया था। श्रीमती कविता यो. मुंदांकर ने इस कार्यक्रम का समन्वय किया और प्रत्येक दिन 2 घंटे के लिए थ्यौरी और प्रैक्टिकल प्रशिक्षण दिया।

प्रशिक्षण देना / ग्रीष्म प्रशिक्षण / आमंत्रित व्याख्यान

प्रशिक्षण देना

- डॉ. अ.कु. उपाध्याय ने भाकृअनुप– रा.अ.स्ट्रै.प्र. संस्थान, बारामती में 20 सितंबर 2017 को आयोजित ग्रीष्म प्रशिक्षण "जलवायु स्मार्ट कृषि के लिए अजैविक स्ट्रैस प्रबंधन ने आधुनिक विकास" में "अंगूर में आर्द्रता और तापमान स्ट्रैस का प्रभाव" पर संभाषण दिया।
- 'Advanced Approaches for Quality Grape Production' was organized during 3-5th August 2017 for 33 market development officers of E.I. DuPont India Pvt. Ltd. Dr. R.G. Somkuwar, Dr. A.K. Sharma and Ms. Sharmistha Naik coordinated the programme.
- Scientific training on 'Integrated disease management in grapes' was organized on 16th September 2017 for 24 R&D, Business Development and Sales officials of Dhanuka Agritech Limited. Dr. Indu S. Sawant and Dr. Sujoy Saha coordinated the programme.
- 'Good agricultural practices for production of quality grapes' was organized during 23-24th October 2017 for twenty-five members of Sales and Technical Team of Godrej Agrovet Ltd. Dr. Indu S. Sawant, Dr. D.S. Yadav, and Dr. Roshni Samarth coordinated the programme.

For ICAR-NRCG staff

- All scientists attended lecture from Subhra Datta from Science Direct (Elesvier Publication) on 18th May 2017.
- Training program for technical staff on "Basics of Computer Handling" was organized during 18-26th December 2017. Mrs. Kavita Y. Mundankar coordinated and provided training for 2 hours on each day covering theory and practical on the topics.

TRAINING GIVEN / SUMMER TRAINING / INVITED LECTURES

Training given

- Dr. A.K. Upadhyay delivered lecture 'Moisture and temperature stress impacts in grapes' on 20th September 2017 for the Summer School on "Recent advances in Abiotic Stress Management for Climate Smart Agric' organised by ICAR-NIASM, Baramati.

अन्य संस्थान के वैज्ञानिकों के लिए व्यावसायिक संलग्न प्रशिक्षण

भाकृअनुप–भारतीय भारतीय चरागाह एवं चारा अनुसंधान संस्थान, झाँसी, के एक वैज्ञानिक ने डॉ. कौशिक बैनर्जी के मार्गदर्शन में तीन महीने का व्यावसायिक संलग्न प्रशिक्षण इस केंद्र में पूरा किया।

Professional attachment training to scientists of other institutes

During the year a scientist from ICAR-Indian Grassland and Fodder Research Institute, Jhansi completed his three months professional attachment training under the guidance of Dr. K. Banerjee.

विद्यार्थियों द्वारा प्रोजेक्ट कार्य
Project work by students

वैज्ञानिक का नाम Name of Scientist	परियोजना का शीर्षक Title of the project	अवधि Duration	छात्रों की संख्या No. of students	संस्थान/विश्वविद्यालय Institution/University
डॉ. अ.कु. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी) Dr. A.K. Sharma Pr. Scientist (Horticulture)	सौवीनों ब्लाँ अंगूर में मणि विकास और वाइन पर मूलवृंतो का प्रभाव। Impact of rootstocks on berry development and wine of Sauvignon Blanc grapes.	4 महिने 4 months (15/12/2017 - 15/03/2018	1	College of Agricultural Biotechnology, Loni affiliated to MPKV, Rahuri
	अंगूर के तुडाई उपरान्त जीवन पर अध्ययन। Studies on postharvest life of grapes.	4 महिने 4 months (18/12/2017 - 17/03/2018)	2	
डॉ. सुजय सहा प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान) Dr. Sujoy Saha Pr. Scientist (Plant Pathology)	*जेंथोमोनस कैंपेसट्रिस* पीवी *वीटिकोला* के प्लाज्मिड का पृथक्करण और निष्कर्षण प्रोफ़ाइल पर अध्ययन। A study on the plasmid of *Xanthomonas Campetris* pv. *Viticola* with reference to isolation and extraction profile.	4 महिने 4 months (15/12/2017 - 15/03/2018)	1	College of Agricultural Biotechnology, Loni affiliated to MPKV, Rahuri
डॉ. रोशनी समर्थ वैज्ञानिक (वनस्पति प्रजनन) Dr. Roshni Samarth Scientist (Plant Breeding)	अंगूर पर कोशिका संबंधी अध्ययन। Cytological studies on grapes.	4 महिने 4 months (18/07/2017 - 17/11/2017)	1	Annasaheb Magar College, Hadapsar; affiliated to Savitribai Phule Pune University
	अंगूर संकर में पाउडरी मिल्ड्यू रोग प्रतिरोधिकता के लिए जैव रासायनिक परिवर्तनशीलता। Biochemical variability for disease resistance in grape hybrids against powdery mildew.	4 महिने 4 months (01/12/2017 - 31/03/2018)	2	College of Agricultural Biotechnology, Loni affiliated to MPKV, Rahuri

वैज्ञानिक का नाम Name of Scientist	परियोजना का शीर्षक Title of the project	अवधि Duration	छात्रों की संख्या No. of students	संस्थान / विश्वविद्यालय Institution / University
	अंगूर संकर में कीट प्रतिरोध और जैव रासायनिक संघटन के बीच संबंधों का आकलन। Assessment of relationship between insect resistance and biochemical constitution of grape hybrid.	4 महिने 4 months (01/12/2017-31/03/2018		
सुश्री शर्मिष्ठा नाईक वैज्ञानिक (फल विज्ञान) Ms. Sharmistha Naik Scientist (Fruit Science)	किशमिश के भौतिक–रासायनिक गुणों पर अध्ययन। Study on physiochemical properties of raisins.	4 महिने 4 months (15/12/2017 - 15/03/2018	1	College of Agricultural Biotechnology, Loni affiliated to MPKV, Rahuri

पीएच डी विद्यार्थियों का मार्गदर्शन
Guiding Ph.D. students

क्र. सं. Sl. No.	वैज्ञानिक का नाम Name of the Scientist	विश्वविद्यालय का नाम Name of the University	वद्यार्थी का नाम Name of the student	शोध प्रबंध का शीर्षक Thesis title
1.	डॉ. सं.दी. सावंत Dr. S.D. Sawant	शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur	श्री. अ.कु. कांबले Mr. A. K. Kamble	महाराष्ट्र में बैक्टीरियल लीफ स्पॉट पर अध्ययन Studies on bacterial leaf spot in Maharashtra
2.	डॉ. सं.दी. सावंत और डॉ. अहम्मद शबीर टी.पी. (सलाहकार समिति सदस्य) Dr. S.D. Sawant and Dr. Ahammed Shabeer T.P. (Advisory Committee Member)	इंदिरा गांधी कृषि विश्वविद्यालय, रायपूर Indira Gandhi Krishi Vishwavidyalaya, Raipur	श्री. कडोबा त्र्यंबक सुर्यवंशी Mr. Kadoba Tryambak Suryawanshi	खाने योग्य अंगूर में न्यूनतम टर्मिनल कवकनाश अवशेषों के लिए रोग प्रबंधन रणनीति का विकास Development of disease management strategy for minimal terminal fungicide residues in table grapes
3.	डॉ. इंदू सं. सावंत Dr. Indu S. Sawant	शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur	श्री. महेश रामदास घुले Mr. Mahesh Ramdas Ghule	अंगूर में डाउनी मिल्ड्यू के माइक्रोबियल नियंत्रण पर अध्ययन Studies on microbial control of downy mildew in grapes

क्र. सं. Sl. No.	वैज्ञानिक का नाम Name of the Scientist	विश्वविद्यालय का नाम Name of the University	वद्यार्थी का नाम Name of the student	शोध प्रबंध का शीर्षक Thesis title
4.	डॉ. इंदू सं. सावंत Dr. Indu S. Sawant	सावित्रीबाई फुले पुणे विश्वविद्यालय Savitribai Phule Pune University	श्री. शशिकांत घुले Mr. Shashikant Ghule	*एरिसिफे नेकेटर* में क्यूओआई और डीएमआई कवकनाश के प्रतिरोध की विशेषता Characterizing resistance to QoI and DMI fungicides in *Erysiphe necator*
5.	डॉ. इंदू सं. सावंत और डॉ. दी.सिं. यादव Dr. Indu S. Sawant and Dr. D.S. Yadav	शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur	श्री. राजेंद्र जाधव Mr. Rajendra Jadhav	अंगूर (*विटीस विनीफेरा*) पर प्रमुख कवकीय रोगजनकों और कीटों का डीएनए बारकोडिंग DN Barcoding of major fungal pathogens and insect pests on grapes (*Vitis vinifera*)
6.	डॉ. रा.गु. सोमकुवर Dr. R.G. Somkuwar	शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur	सुश्री आरती भोंगले Ms. Aarti Bhongale	वृद्धि, उपज, जैव रासायनिक और एनोलॉजिकल मापदंडों के लिए लाल और सफेद वाइन किस्मों का आंकलन Evaluation of red and white wine varieties for their growth, yield, biochemical and enological parameters
7.	डॉ. अ.कु. शर्मा Dr. A. K. Sharma	शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापूर Shivaji University, Kolhapur	श्री. सुनील मारुती शिंगाडे Mr. Sunil Maruti Shingade	एक्स्ट्रूडेड और बेक्ड उत्पादों में वाइन अंगूर पोमेस पाउडर का उपयोग। Utilization of wine grape pomace powder in extruded and baked products.
8.	डॉ. अहम्मद शबीर टी.पी. Dr. Ahammed Shabeer T. P.	भारती विद्यापीठ, पुणे Bharati Vidyapeeth, Pune	सुश्री झरीन खान Ms. Zareen Khan	अंगूर पोमेस के पोषक और न्यूट्रास्यूटिकल गुणों के आंकलन के लिए जैवरासायनिक प्रोफाइलिंग Biochemical profiling of grape pomace to evaluate and utilize its nutritional and nutraceutical potential

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

सभी वैज्ञानिक उनके विशेष 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 39 व्याख्यान और 11 प्रॅक्टिकल सत्र के अलावा प्रॅक्टिकल परीक्षा, प्रस्तुतीकरण और गृहकार्य का आंकलन भी केंद्र के वैज्ञानिकों ने किया।

FACULTY FOR M.SC. (WINE TECHNOLOGY) COURSE OF PUNE UNIVERSITY

All the scientists were the resource person for 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 39 lectures and 11 practical sessions were conducted by the scientists of ICAR-NRCG, Pune; apart from conducting practical examination, student's presentations, home assignments..

पुरस्कार एवं सम्मान
AWARDS AND RECOGNITIONS

पुरस्कार

राष्ट्रीय

- डॉ. सं.दी. सावंत को 6 अक्टूबर 2017 को जिला नासिक के पिंपलगाँव में एग्रोकेअर कृषि मंच द्वारा "9वां राज्य स्तरीय एग्रो केयर आइडल" पुरस्कार मिला
- डॉ. स.द. रामटेके को उष्णकटिबंधीय कृषि, नई दिल्ली के समाज द्वारा उत्कृष्ट वैज्ञानिक पुरस्कार 2017 प्राप्त हुआ।

सर्वश्रेष्ठ आमंत्रित व्याख्यान

- 6–7 मार्च 2018 के दौरान भाकृअनुप–केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान के क्षेत्रीय केंद्र–मुक्तेश्वर द्वारा आयोजित "जलवायु परिवर्तन के तहत उच्च तकनीक बागवानी में उभरते रुझान" पर आयोजित संगोष्ठी में 'Potential of pest risk forecasting and automated advisory for high-tech hill-horticulture' पर डॉ. दी.सिं. यादव द्वारा आमंत्रित व्याख्यान को फसल संरक्षण सत्र के लिए प्रथम पुरस्कार सम्मानित किया गया।

सर्वश्रेष्ठ मौखिक प्रस्तुति

- "जलवायु परिवर्तन के तहत उच्च तकनीक बागवानी में उभरते रुझान" पर आयोजित सेमिनार में 'उत्तराखंड के विशेष संदर्भ के साथ पहाड़ियों में अंगूर उत्पादन की वर्तमान स्थिति और भविष्य की संभावनाओं' पर डॉ. अ.कु. शर्मा द्वारा आमंत्रित प्रस्तुति प्रथम पुरस्कार विजेता थी। यह संगोष्ठी 6–7 मार्च 2018 के दौरान भाकृअनुप–केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी सस्थान के क्षेत्रीय केंद्र–मुक्तेश्वर द्वारा आयोजित की गयी थी।

सम्मान

वैज्ञानिक सोसाइटी का फैलो

- डॉ. रा.गु. सोमकवर को भारतीय बागवानी सोसाइटी, नई दिल्ली के फैलो के रूप में चुना गया।

AWARDS

National

- Dr. S.D. Sawant received "9th State Level Agro Care Idol" Award by Agrocare Krushi Manch at Pimpalgaon, district Nashik on 6th October 2017.
- Dr. S.D. Ramteke received Outstanding Scientist Award 2017 by The society of Tropical Agriculture, New Delhi.

Best Invited lecture

- Invited Lecture by Dr. D.S. Yadav on 'Potential of pest risk forecasting and automated advisory for high-tech hill-horticulture' was awarded First position for Crop Protection Session in Seminar on "Emerging trends in Hi tech Hill Horticulture under changing climate" during March 6-7, 2018 at ICAR-CITH (RS), Mukteshwar, Uttarakhand.

Best oral presentation

- Invited presentation by Dr. A. K. Sharma on "Present status and future prospects of grape production in hills with special reference to Uttarakhand" was awarded first prize in the seminar on 'Emerging trends in high-tech horticulture under changing climate'. This seminar was organized by ICAR-Central Institute of Temperate Horticulture, Regional Station, Mukteshwar during 6-7th March 2018.

RECOGNITIONS

Fellow of Scientific Society

- Dr. R.G. Somkuwar was elected as Fellow of Horticultre Society of India, New Delhi.

सम्मेलन/कार्यशाला में तकनीकी सत्र अध्यक्ष

- डॉ. सं.दी. सावंत ने वसंतराव नाईक मराठवाड़ा कृषि विद्यापीठ, परभणी में 29–31 मई 2017 के दौरान आयोजित महाराष्ट्र के चार कृषि विश्वविद्यालयों के 45 वें संयुक्त एग्रेसको में पादप संरक्षण सत्र की अध्यक्षता की।
- डॉ. इंदु सं सावंत ने आनंद कृषि विश्वविद्यालय में 5–7 अक्टूबर, 2017 के दौरान आयोजित 'जैव प्रतिपक्षी तथा पादप रोगों के जैविक नियंत्रण में उनकी भूमिका' पर विशेष संगोष्ठी के तकनीकी सत्र 4 सी "फसलों के जैविक और अजैविक तनाव के एकीकृत प्रबंधन में जैवगणकों/प्रतिद्विर्यों " की सह–अध्यक्षता की।
- डॉ. अ.कु. शर्मा ने 6–7 मार्च 2018 के दौरान भाकृअनुप–केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी सस्थान के क्षेत्रीय केंद्र – मुक्तेश्वर द्वारा आयोजित 'जलवायु परिवर्तन के तहत उच्च तकनीक बागवानी में उभरते हुए रुझान' पर संगोष्ठी के एक सत्र में अध्यक्षता की।
- डॉ. दी.सिं. यादव ने भाकृअनुप – कें शीतोष्ण बागवानी संस्थान–क्षेत्रीय केंद्र, मुक्तेश्वर, उत्तराखंड में 6–7 मार्च 2018 को आयोजित बदलते जलवायु परिवेश में हाई टेक बागवानी मे उभरते रुझान सेमिनार में एक सत्र की सह अध्यक्षता की।
- सुश्री शर्मिष्ठा नाईक ने 15–18 फरवरी 2018 के दौरान भाकृअनुप –रा.केला अनु. के., तिरुचिरापल्ली में आयोजित अभासअनु परियोजना (फल) की 5 वीं समूह चर्चा के दौरान सत्र–III ए (पोषण) का संयोजन किया।

सम्पादक बोर्ड

- इंडियन सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट ने डॉ. अ.कु. शर्मा को मान्यता दी और अनुसंधान पत्रिका प्रोगेसिव होर्टीकल्चर के सह–सम्पादक के रूप में संपादकीय बोर्ड में शामिल किया।
- डॉ. रोशनी समर्थ को अनुसंधान जर्नल "इंटरनेशल जर्नल ऑफ़ एग्रीकल्चरल साइंस" के सहयोगी संपादक के रूप में मनोनीत किया।

Chairman of Technical Session in Conference/ Workshop

- Dr. S.D. Sawant chaired Plant Protection session at 45th Joint Agresco of four agriculture universities of Maharashtra organized at Vasantrao Naik Marathwada Krishi Vidyapeeth, Parbhani during 29-31st May 2017.
- Dr. Indu S. Sawant co-chaired the Technical Session 4c on 'Bioagents /antagonists in integrated management of biotic and abiotic stresses of crops in the Special Symposium on 'Microbial Antagonists and their Role in Biological Control of Plant Diseases' at Anand Agricultural University, Anand, 5-7th October 2017.
- Dr. A.K. Sharma was the Chairman in a session of seminar on 'Emerging trends in high-tech horticulture under changing climate' organized by ICAR-Central Institute of Temperate Horticulture, Regional Station, Mukteshwar during 6-7th March 2018.
- Dr. D.S. Yadav co-chaired a session of seminar on "Emerging trends in High-tech horticulture under changing climate" held during 6-7th, March, 2018 at CITH-Regional Centre, Mukteshwar, Uttarakhand
- Ms. Sharmistha Naik was the convener of Session III A (Nutrition) of AICRP (Fruits) 5th Group Discussion held at ICAR-NRCB, Tiruchirappalli during 15 -18th February 2018.

Editorial Boards

- Indian Society of Horticultural Research and Development recognized Dr. A.K. Sharma and included in Editorial Board as Associate Editor of research Journal Progressive Horticulture.
- Dr. Roshni Samarth nominated as associate editor of research Journal "International Journal of Agricultural Sciences".

समीक्षक/परीक्षक

- डॉ. सं.दी. सावंत, डॉ. इंदु सं. सावंत तथा डॉ. रा.गु. सोमकुवर ने 11 जुलाई 2017 को शिवाजी विश्वविद्यालय, कोल्हापुर में कृषि रसायन और कीट प्रबंधन के विषय में पीएचडी थीसिस की स्क्रूटीनी कमेटी की बैठक में भाग लिया।
- डॉ. सं.दी. सावंत ने एमपीकेवी, राहुरी में 30 नवंबर 2017 को पीएचडी की मौखिक परीक्षा की बैठक में भाग लिया।
- डॉ. इंदु. सं. सावंत ने पत्रिकाओं के लिए समीक्षक के रूप में कार्य किया i) बीएसपीपी–प्लांट पैथोलॉजी, ii) वायुमंडल, iii) विलवणीकरण और जल उपचार।
- डॉ. इंदु सं. सावंत ने प्राकृतिक विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान परिषद कनाडा (एनएसईआरसी) को प्रस्तुत किये गए एक परियोजना प्रस्ताव की समीक्षा की।
- डॉ. इंदु सं. सावंत को विली ऑनलाइन लाइब्रेरी द्वारा प्रकाशित जर्नल द्वारा एक समीक्षक के रूप में पहचाना गया। वर्ष के दौरान एक लेख की समीक्षा भी की।
- डॉ. अनुराधा उपाध्याय को विज्ञान और इंजीनियरिंग बोर्ड (एसईआरबी) ने परियोजना रेफरी के रूप में मान्यता दी और वर्ष के दौरान दो परियोजना की समीक्षा की।
- डॉ. स.द. रामटेके ने 27–29 दिसंबर 2017 के दौरान डॉ पीडीकेवी, अकोला में के पीएचडी थीसिस के लिए बाहरी मौखिक परीक्षक के रूप में भाग लिया।
- डॉ. अ.कु. शर्मा ने डॉ. पडेकृवि, अकोला की पीएचडी (बागवानी) थीसिस का आकलन किया।
- डॉ. अ.कु. शर्मा ने इंडियन जर्नल ऑफ हॉर्टिकल्चर, इंडियन जर्नल ऑफ एक्सपरीमेंटल बायोलॉजी, प्रोग्रेसिव हॉर्टिकल्चर इत्यादि पत्रिकाओं के लिए शोध लेखों की समीक्षा की।
- डॉ. रोशनी आर समर्थ ने इंटरनेशल जर्नल ऑफ एग्रीकल्चर साइंसेज तथा इंडियन जर्नल ऑफ हॉर्टिकल्चर के लेखों के लिए समीक्षक के रूप में काम किया।

समिति सदस्य

- केवीके, भाबलेश्वर, अहमदनगर, में रिक्त पदों के चयन के लिए डॉ. स.दी. सावंत ने इंटरव्यू पैनल सदस्य बैठक में 25 अप्रैल 2017 को भाग लिया।

Reviewer/Examiner

- Dr. S.D. Sawant, Dr. Indu S. Sawant and Dr. R.G. Somkuwar attended Scrutiny Committee meeting for Ph.D. thesis in the subject of Agrochemicals and Pest Management at Shivaji University, Kolhapur on 11th July 2017.
- Dr. S.D. Sawant attended meeting to conduct viva-voce examination of Ph.D. student on 30th November 2017 at MPKV, Rahuri.
- Dr. Indu S. Sawant acted as reviewer for the journals i) BSPP-Plant Pathology, ii) Chemosphere, iii) Desalination and Water Treatment.
- Dr. Indu S Sawant reviewed a project proposal submitted to The Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC).
- Dr. Indu S. Sawant recognized as a reviewer by the Journal 'published by Wiley Online Library. Reviewed an article during the year.
- Dr. Anuradha Upadhyay was recognized by Science and Engineering Board (SERB) as project referee and reviewed two project during the year.
- Dr. S.D. Ramteke attended Ph.D. thesis viva as an external examiner at Dr. PDKV, Akola during 27-29th December 2017.
- Dr. A.K. Sharma evaluated a Ph.D. (Horticulture) thesis of Dr. PDKV, Akola.
- Dr. A.K. Sharma reviewed the research articles for the journals namely Indian Journal of Horticulture, Indian Journal of Experimental Biology, Progressive Horticulture etc.
- Dr. Roshni R. Samarth enacted as reviewer for the articles of International of Agri. J. Sciences and Indian Journal of Horticulture.

Members of Committees

- Dr. S.D. Sawant was the member on the Interview Panel for selection of vacant posts at KVK, Bhabhaleshwar, Dist. Ahmednagar and attended the meeting on 25th April 2017.

- ❖ डॉ. स.दी. सावंत ने 18 जुलाई 2017 को एमपीकेवी, राहुरी में सह प्राध्यापक और सहायक प्राध्यापक पदोन्नति के लिए चयन बोर्ड की बैठक में भाग लिया।
- ❖ डॉ. सं.दी. सावंत ने 18 अगस्त 2017 को उप महानिदेशक (बा.वि.वि.), भाकृअनुप के नामांकित व्यक्ति के रूप में भाकृअनुप–पु.अनु.नि., पुणे द्वारा आयोजित चयन समिति की बैठक में भाग लिया।
- ❖ डॉ. अनुराधा उपाध्याय निम्नलिखित समितियों की सदस्य थीं
  - भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें., पुणे की तीन साल की अवधि के लिए संस्थान प्रबंधन समिति (आईएमसी)।
  - जनवरी 2018 से तीन साल की अवधि के लिए भाकृअनुप–रा.कृ.की.सं. ब्युरो, बेंगलुरू की संस्थान प्रबंधन समिति (आईएमसी)।
  - भाकृअनुप–प्यालअनु निदेशालय, पुणे की संस्थान जैवसुरक्षा समिति के तीन साल की अवधि के लिए डीबीटी नामित सदस्य।
  - वसंतराव नाइक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी में सहायक प्राध्यापक (जैव प्रौद्योगिकी) के चयन हेतु चयन समिति की बैठक में विषय विशेषज्ञ के रूप में 15 नवंबर 2017 को भाग लिया।
  - वसंतराव नाइक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ, परभणी में सह प्राध्यापक (जैव प्रौद्योगिकी) और सह प्राध्यापक (आण्विक जीवविज्ञान / जैव रसायन) के चयन हेतु चयन समिति की बैठक में एक विषय वस्तु विशेषज्ञ के रूप में 2 फरवरी 2018 को भाग लिया।
  - भाकृअनुप– पुअनु निदेशालय, पुणे में वरिष्ठ वैज्ञानिक की परिवीक्षा क्लियरेंस समिति की बैठक में 15 जनवरी 2018 को विषय विशेषज्ञ के रूप में भाग लिया।
  - उतक संवर्द्धित पौधों के लिए राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली (एनसीएस–टीसीपी) के डीबीटी प्रमाणीकरण पैनल की सदस्य के रूप में राम बायोटेक, जलगांव (9.9.2017) तथा जैन सिंचाई, जलगांव (20.12.2017) की ऊतक संवर्धन सुविधाओं के नवीनीकरण तथा महाराष्ट्र राज्य बीज निगम लिमिटेड, नागपुर (23.01.2018) को मान्यता देने के लिए निरीक्षण किया।

- ❖ Dr. S.D. Sawant attended Selection Board meeting for promotion of Associate and Assistant Professor on 18th July 2017 at MPKV, Rahuri.
- ❖ Dr. S.D. Sawant attended Selection Committee meeting convened by ICAR-DFR, Pune as nominee of the DDG (HS), ICAR on 18th August 2017.
- ❖ Dr. Anuradha Upadhyay was the member of the following committees
  - Institute Management Committee (IMC) of ICAR-NRCG, Pune for a period of 3 years.
  - Institute Management Committee (IMC) of ICAR-NBAIR, Bengaluru for a period of three years w.e.f January 2018.
  - DBT nominee of Institute Biosafety committee of ICAR-DOGR, Pune for a period of three years.
  - Selection Committee as subject matter expert for the selection of Assistant professor (Biotechnology) at VNKV, Parbhani and attended the meeting on 15th November 2017.
  - Selection Committee as a subject matter expert for the selection of Associate professor (Biotechnology) and Associate professor (Molecular Biology/Biochemistry) at VNKV, Parbhani on 2nd February 2018.
  - Committee for Probation Clearance of Senior Scientist as the subject matter specialist at ICAR-DFR, Pune on 15th January 2018.
  - Member of DBT Accreditation Panel of National Certification System for Tissue Culture Raised Plants (NCS-TCP) and inspected tissue culture facilities of Ram Biotech, Jalgaon (9th September 2017) and Jain Irrigation, Jalgaon (20th December 2017) for renewal of recognition and Maharashtra State Seeds Corporation Limited, Nagpur for recognition on 23rd January 2018.

- 19 जुलाई 2017 को भाकृअनुप–रा.अ.स्ट्रै.प्र.संस्थान, बारामती में एक्स्ट्रामुरल अनुसंधान परियोजना के तहत एसआरएफ के चयन हेतु चयन समिति में बाहरी विशेषज्ञ के रूप में।
- 31 जनवरी 2017 को भाकृअनुप–प्यालअनु निदेशालय, राजगुरूनगर में एक्स्ट्रामुरल अनुसंधान परियोजना के तहत अनुसंधान सहयोगी के चयन हेतु चयन समिति में बाहरी विशेषज्ञ के रूप में।

❖ डॉ. अ.कु. उपाध्याय निम्नलिखित समितियों के सदस्य थे

- भाकृअनुप–रा.अ.स्ट्रै.प्र. संस्थान, बारामती की संस्थान प्रबंधन समिति।
- कृविके, नारायणगाँव की वैज्ञानिक सलाहकार समिति।
- 10 अगस्त 2017 को भाकृअनुप–प्यालअनु निदेशालय, राजगुरूनगर में निकरा परियोजना के अंतर्गत एसआरएफ़ के चयन हेतु चयन समिति में बाहरी विशेषज्ञ के रूप में।

❖ डॉ. अ.कु. शर्मा एवं श्रीमती कविता यो. मुंदांकर को "प्रयोगशाला तकनीकी (कंप्यूटर) के कार्यात्मक समूह" में भाकृअनुप–प्लालअनु निदेशालय, राजगुरूनगर पुणे में तकनीकी कर्मचारियों (श्रेणी –III) का आकलन करने के लिए गठित विभागीय पदोन्नति समिति के बाहरी विशेषज्ञ सदस्य के रूप में नामित किया गया था।

- Selection Committee as outside expert for the selection of SRF under extramural research project at ICAR-NIASM, Baramati on 19th July 2017.
- Selection Committee as outside expert for the selection of research associate under extramural research project at ICAR-DOGR, Rajguru nagar on 31st January 2017.

❖ Dr. A.K. Upadhyay was the Member of the following committees

- IMC of ICAR-National Institute of Abiotic Stress Management, Baramati.
- Scientific Advisory Committee of KVK, Narayangaon.
- Selection committee as outside expert for the selection of SRF under NICRA project at ICAR-DOGR, Rajgurunagar on 10th August 2017.

❖ Dr. A. K. Sharma and Mrs. Kavita Y. Mundankar was nominated as outside expert member of the Departmental Promotion Committee constituted to assess the Technical staff (Category–III) at ICAR-DOGR, Rajgurnagar Pune in "Functional group of Laboratory Technical (Computer)".

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 डी यू एस लक्षणों का पुष्टीकरण (पीपीवी और एफआरए)

iii. अंगूर में डाउनी और पाउडरी मिल्डयू प्रतिरोधिकता के लिए आण्विक प्रजनन की एकीकृत पद्धति (डीबीटी)

iv. परिशुद्ध कृषि के लिए सुदूर संवेदन का प्रयोग – नासिक में चुने हुए अंगूर बगीचों मं व्यक्तिवृत्त अध्ययन (एमएनसीएफसी)

v. अंगूर के सामान्य प्रसंस्कृत उत्पादों की पोषण गुणवत्ता और सुरक्षा आंकलन (एफएसएसएआई)

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

vii. बौद्धिक संपदा प्रबंधन और कृषि प्रौद्योगिकी का स्थानांतरण / व्यावसायीकरण (एनएआईपी – भाकृअनुप)

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. An integrated approach of molecular breeding for downy and powdery mildew resistance in grape (DBT).

iv. Use of remote sensing for precision farming – case study for selected grape vineyards in Nasik (MNCFC).

v. Nutritional quality and safety evaluation of common processed products of grape (FSSAI).

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

vii. Intellectual Property Management and Transfer / Commercialization of Agricultural Technology (NAIP-ICAR Scheme).

प्रकाशन
PUBLICATIONS

अनुसंधान प्रपत्र / RESEARCH ARTICLES

1. Adsule PG, Deshmukh MB, Patil CT, Savalekar KR, Shabeer ATP, and Banerjee K. 2017. Effect of wine industry waste on pesticide degradation in soil. *RJLBPCS*. **2(6)**: 33-43.

2. Anupa T and Samarth RR. 2017. Distant hybridization in grapes through embryo rescue for desirable traits- A review. *Research Environ. Life Sci.* **10(10)**: 797-806. (NAAS: 3.74).

3. Garg R, Saha S, Roy BK and Ghule S. 2017. Polyphasic approach for identification and characterization of *Colletotrichum capsici* (Syd.) Butler and Bisby causing Anthracnose disease of Chilli in India. *Journal of Mycopathological Research*, **55(1)**:37-50. (NAAS: 4.90).

4. Ghule MR, and Sawant IS. 2017. Potential of biocontrol of downy mildew of grapes using *Fusarium* species. *Pest Management in Horticultural Ecosystems*, **23**: 20-24. (NAAS: 4.49).

5. Ghule MR, Sawant IS, and Sawant SD. 2018. Eco-friendly methods for management of downy mildew of grapevines. *Journal of Eco-friendly Agriculture*, **13**: 80- 84. (NAAS: 3.80).

6. Jadhav M, Shabeer ATP, Nakade M, Gadgil M, Oulkar D, Arimboor R, Menon R, and Banerjee K. 2017. Multiresidue method for targeted screening of pesticide residues in spice cardamom (*Elettaria cardamomum*) by liquid chromatography with tandem mass spectrometry. *Journal of AOAC International.* **100 (3).** (NAAS: 6.92).

7. Kamble AK, Sawant SD, Saha S, and Sawant IS. 2017. Screening of grapevine germplasm to identify sources of resistance to bacterial leaf spot caused by *Xanthomonas campestris* pv. *viticola*. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*. **5**: 834-837 (ISSN 2319-1473). (NAAS: 3.99)

8. Kamble AK, Sawant SD, Saha S, Sawant IS. 2017 *In vitro* efficacy of different chemicals and biological agents against *Xanthomonas campestris* pv. *viticola* causing bacterial leaf spot of grapes. *International Journal of Agriculture Sciences*. ISSN: 0975-3710&E-ISSN: 0975-9107, **9(30)**: 4427-4430. (NAAS: 4.20).

9. Oulkar DP, Hingmire S, Goon A, Jadhav M, Ugare B, Shabeer ATP, and Banerjee K. 2017. Optimization and validation of a residue analysis method for glyphosate, glufosinate, and their metabolites in plant matrixes by liquid chromatography with tandem mass spectrometry. *Journal of AOAC International.* **100** (3). (NAAS: 6.92).

10. Ramteke SD, Parhe SD, Deshmukh UV, Urkude V, and Bhagwat SR. 2017. Impact of leaf thickness on biochemical, yield and quality parameters of grape genotypes. *Trends in Bioscience*. **10(17):**3028-3033. (NAAS: 3.94).

11. Ramteke SD, Urkude V, Bhagwat SR, Deshmukh UV, and Birhade AP. 2018. A study on impact of silixol (OSA) on berry cracking in Fantasy Seedless grapes. *International Journal of Agriculture Innovations and Research.* **6(4)**. (NAAS: 3.99).

12. Ramteke SD, Urkude V, Bhagwat SR, Deshmukh UV, and Birhade AP. 2018. Impact of water soluble GA_3 tablets in Manik Chaman grapes. *International Journal of Agriculture Science*. **10(2)**. (NAAS: 4.20).

13. Samarth RR, Gaikwad SM, Deore P, Anupa T and Bhosale P. 2016. Profilling of grape varieties using OIV descriptors and molecular markers. *The Biosacan* **11 (4)**:3189-3195. (NAAS: 5.26).

14. Sankar V & M. Chavan K. Thangasamy A, Gorrepati K, Shabeer ATP, Savalekar KR, and Banerjee K. 2018. Comparison of organic and conventional farming for onion yield, biochemical quality, soil organic carbon, and microbial population. *Archives of Agronomy and Soil Scienc*. **6792**: 219-230. (NAAS: 8.14).

15. Sawant IS, Wadkar PN, Ghule SB, Rajguru YR, Salunkhe VP, and Sawant, SD. 2017. Enhanced biological control of powdery mildew in vineyards by integrating a strain of *Trichoderma afroharzianum* with sulphur. *Biological Control*. **114**: 133-143. (NAAS 8.01, IF 2.307)

16. Sawant SD, Ghule MR, Sawardekar RS, Sawant IS and Sujoy S. 2017. Effective use of activated potassium salt of long chain phosphorous (96%) for the control of fungicide resistant *Plasmopara viticola* causing downy mildew in grapes. *Indian Phytopath.* **69(4s):**338-344. (NAAS: 5.90).

17. Sawant SD, Savardekar RM, Ghule MR, Sawant IS and Saha S. 2017. Evaluation of amisulbrom 20% SC against *Plasmopara viticola* of grapes under *in vitro* and *in vivo* conditions. *Indian Phytopath.* **69(4s):** 621-624. (NAAS: 5.90).

18. Sawant SD, Savardekar RM, Ghule MR, Sawant IS, Saha S. 2016. Evaluation of amisulbrom 20% SC against *Plasmopara viticola* of grapes under *in vitro* and *in vivo* conditions. *Indian Phytopath.* **69(4s)**: 621-624. (Published April 2017). (NAAS: 5.90).

19. Shabeer ATP, Girame R, Utture S, Oulkar D, Pudale A, Banerjee K, Ajay D, Ranjith A, and Menon KRK. 2018. Optimization of multi-residue method for targeted screening and quantitation of 243 pesticides residues in spice cardamom (*Elettaria cardamomum*) by gas chromatography tandem mass spectrometry (GC-MS/MS) analysis. *Chemosphere.* **193**: 447-453. (NAAS: 10.21).

20. Shabeer ATP, Jadhav M, Girame R, Hingmire S, Bhongale A, Pudale A, Banerjee K. 2017. Targeted screening and safety evaluation of 276 agrochemical residues in raisins using buffered ethyl acetate extraction and liquid chromatography–tandem mass spectrometry analysis. *Chemosphere* **184**, 1036-1042. (NAAS: 9.70).

21. Sharma AK, Dagadkhair RA and Somkuwar RG. 2018. Evaluation of grape pomace and quality of enriched cookies after standardizing baking conditions. *Journal of AgriSearch*, **5(1)**: 50-55. https://doi.org/10.21921/jas.v5i01.11134. (NAAS: 4.41).

22. Sharma AK, Dudhane A, Shabeer ATP and Kadam P. 2018. Media Optimization for primary screening of β-Glucosidase producing yeast strains. *Chemical Science Review and Letters*, **7(25):** 56-61. (NAAS: 5.21).

23. Sharma AK, Sawant IS, Sawant SD, Saha S, Kadam P and Somkuwar RG. 2017 Aqueous chlorine dioxide for the management of powdery mildew vis-a-vis maintaining quality of grapes and raisins. *J. of Eco-friendly Agriculture.* **12(2)**: 59-64. (NAAS: 3.80).

24. Sharma AK, Shabeer ATP, Hingmire S, Somkuwar RG, Naik S and Kadam P. 2017. Enhanced shelf life of Thompson Seedless grapes by application of chitosan. *Progressive Horticulture.* **49 (1)**: 8-13. (NAAS: 3.53).

25. Sharma AK, Somkuwar RG, Bhange MA and Samarth RR. 2017. Evaluation of grape varieties for juice quality under tropical conditions of Pune region. *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section B: Biological Sciences.* DOI 10.1007/s40011-017-0894-4. (NAAS: 5.00)

26. Sharma AK, Shabeer ATP, Hingamire S, Somkuwar RG, Naik S and Kadam P. 2017.

Enhanced shelf life of Thompson Seedless grapes by application of chitosan. *Prog. Hort,* **49(1):** 8-13. DOI : 10.5958/2249-5258.2017.00002.1. (NAAS: 3.53).

27. Upadhyay A, Maske S, Satisha J, Kadoo N, Gupta VS. 2018. GA_3 application in grapes (*Vitis vinifera* L.) modulates different sets of genes at cluster emergence, full bloom and berry stage as revealed by RNA sequence based transcriptome analysis. *Functional and Integrative Genomics*, DOI: 10.1007/s10142-018-0605-0. (IF – 3.496). (NAAS: 8.27).

सेमिनार / कार्यशाला और बैठकों में प्रस्तुत प्रपत्र
PAPERS PRESENTED AT SYMPOSIA / WORKSHOPS / MEETINGS

A. अंतर्राष्ट्रीय / International

पोस्टर प्रस्तुति / Poster presentations

1. Yadav DS, Navale PC, Pol K and Ranade YH. 2017. Development and field validation of insect and mite pest risk assessment and advisory system in grapes. In International Symposium on Horticulture: Priorities and Trends, 4-8 September 2017, Bengaluru, Karnataka, India. .

मौखिक प्रस्तुति / Oral Presentations

1. Sharma AK. 2017. A study on effect of commercial product to obtain quality dried grapes. In 'International Symposium on Horticulture: Priorities and Emerging trends' organized by ICAR-IIHR, Bengaluru, and Society for Promotion of Horticulture and ISHS at Bengaluru during 5-8th September 2017.
2. Yadav DS, Sable AV, Kamble N, Amala U, Banerjee K, Kamala Jayanthi PD and Bhosale A. 2017. Mating behaviour and contact sex pheromones of grapevine stem borer *Stromatium barbatum* Fabricius (Coleoptera: Cerambycidae)' in Third International Conference on Bioresource and Stress Management at Jaipur, Rajasthan during 8-11 November 2017.

B. राष्ट्रीय / National

Invited Talks

1. Sawant IS. 2017. Biological control of powdery mildew disease in grapes. Lead talk in the Special Symposium on 'Microbial Antagonists and their Role in Biological Control of Plant Diseases' at Anand Agricultural University, Anand, 5-7th October, 2017.
2. Yadav DS. 2018. Potential of pest risk forecasting and automated advisory for high-tech hill-horticulture. In Seminar on Emerging trends in Hi tech Hill Horticulture under changing climate, 6-7th March 2018, ICAR-CITH (RS), Mukteshwar, Uttarakhand, India.

मौखिक प्रस्तुति / Oral Presentations

1. Naik S, Samarth RR and Upadhyay A. 2017. Prospects of induced mutations for genetic improvement of Thompson Seedless. In Session-II: Genetic Improvement: conventional breeding, International symposium on horticulture: priorities and emerging trends from 5-8th September, 2017 held at Bengaluru jointly organized by ICAR, New Delhi; ICAR-IIHR, Bengaluru; Society for Promotion of Horticulture, ICAR-IIHR, Bengaluru and International Society for Horticultural Science, Belgium.
2. Ramteke SD, Urkude V. 2018. Multiresidue analysis of plant growth regulators by LC-MS/MS. In National Conference on Health Hazards of Pesticides in Food Commodities in India, Pune, January 2018.
3. Saha S. 2017 "Disease Management in Grapes: Role of Fungicides and resistance mitigation" In: Challenges and Perspective in Plant Health

Management under Climate Change Scenario organized by the Department of Plant Pathology, BCKV, WB and Indian Phytopathological Society, New Delhi from 23rd to 24th Nov, 2017 at New Delhi; Abstract S-3/L-2: 34-35.

4. Samarth RR and Gawande DN. 2017. Assessment of genetic variability for loose bunches and bold berries in grapes. In Session-II: Genetic Improvement: Plant Genetic Resources, International symposium on horticulture: priorities and emerging trends from 5-8th September, 2017 held at Bengaluru jointly organized by ICAR, New Delhi; ICAR-IIHR, Bengaluru; Society for Promotion of Horticulture, ICAR-IIHR, Bengaluru and International Society for Horticultural Science, Belgium.
5. Sharma AK. 2017. A study on effect of commercial product to obtain quality dried grapes. In International symposium on horticulture: priorities and emerging trends from 5-8th September, 2017 held at Bengaluru jointly organized by ICAR, New Delhi; ICAR-IIHR, Bengaluru; Society for Promotion of Horticulture, ICAR-IIHR, Bengaluru and International Society for Horticultural Science, Belgium.
6. Sharma AK. 2018. Present status and future prospects of grape production in hill with special reference to Uttarakhand. In the seminar on 'Emerging trends in high-tech horticulture under changing climate' organized by ICAR-Central Institute of Temperate Horticulture, Regional Station, Mukteshwar during 6-7th March 2018.
7. Upadhyay A.K. 2017. Research needs on large-area grape crop and soil assessment for improved management and monitoring. In workshop on 'Emerging applications of space technology in agriculture and allied sectors' organized at Space Application Centre, Ahmedabad during 28-29th June 2017.

पुस्तकें/BOOKS

1. Ramteke SD, Mundankar KY, Fand BB, Samarth RR, Jape U. "द्राक्षे उत्पादन केंद्र." Sakal publication, Published by Sakal Papers Pvt. Ltd., Pune, First edition August 2017, ISBN: 9789386204714.
2. Samarth RR and Somkuwar RG. 2017. Catalogue of *Vitis* collection at ICAR-National Research Centre for Grapes (Part-2). ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune. Pp. 152.

पुस्तक अध्याय/BOOK CHAPTERS

1. Sharma AK and Somkuwar RG. 2018. Grape varieties and wines. In: Wine making: Fundamentals and applications, Eds: V K Joshi and R C Ray. SCIENCE PUBLISHERS/CRC PRESS (An Imprint of CRC Press/ Taylor & Francis Group). http://www.scipub.net).
2. Upadhyay, A. 2017. Transgenic Research in Fruit Crops. In: Genetic Engineering of Horticultural Crops, Eds: G.R. Raut and K.V. Peter. Academic Press (an imprint of Elsevier) UK.

समिक्षा लेख/REVIEW ARTICLE

1. Sawant IS. 2018. Tapping the marvelous power of microorganisms for sustainable disease management. *Indian Phytopathology*: 1-6. (19.03.2018). https://doi.org/ 10.1007/ s42360-018-0022-2

संस्थानीय प्रकाशन/ INSTITUTIONAL PUBLICATIONS

1. Sawant SD, Upadhyay A, Sharma AK and Yadav DS (eds.). 2017. Annual Report 2016-17, ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune (bilingual). Pp.144.
2. अनुराधा उपाध्याय, अजय कुमार शर्मा और दीपेंद्र सिंह यादव (2017). अंगूरी, द्वितीय अंक, पृ. 46.

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

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

अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) की बैठक

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

RESEARCH ADVISORY COMMITTEE (RAC) 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 Bhatttacharya, 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, पोस्टः वाधने, तालुकाः बारामती, जिलाः पुणे Mr. Dnyaneshwar Kaule, At Post: Wadhane, Tal. Baramati, Dist. Pune	सदस्य Member

10.	श्री. ज्ञानेश्वर पांडुरंग दलवी, कोथुर्णे, पोस्टः पवना नगर, तालुकाः मावल, जिलाः पुणे Mr. Dnyaneshwar Pandurang Dalvi, Kothurne, Post: Pavana Nagar, Tal. Maval, Dist. Pune	सदस्य Member
11.	डॉ. सं.दी. सावंत, निदेशक, भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें, पुणे Dr. S.D. Sawant, Director, ICAR-NRCG, Pune	पदेन सदस्य Ex-Officio Member
12.	डॉ. इंदू सं. सावंत, प्रधान वैज्ञानिक, भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें, पुणे Dr. Indu S. Sawant, Pr. Scientist, ICAR-NRCG, Pune	सदस्य सचिव Member Secretary

केंद्र की अनुसंधान सलाहकार समिति (आरएसी) की 19वीं बैठक पद्म श्री डॉ के एल चड्ढा, पूर्व उपमहानिदेशक (बागवानी), भाकृअनुप, की अध्यक्षता में 5–6 अप्रैल 2017 को आयोजित की गई थी। डॉ. अब्राहम वर्गीस को छोड़कर समिति के सभी सदस्य बैठक में उपस्थित थे।, डॉ. कौ. बैनर्जी, जो विदेशी दौरे पर थे, को छोड़कर भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र के सभी वैज्ञानिकों ने बैठक में भाग लिया।

आरएसी को प्रयोगात्मक अंगूर बगीचे, प्रयोगशाला सुविधाएँ और विश्लेषणात्मक उपकरण दिखाए गए। बैठक की शुरुआत डॉ. सं दी सावंत, निदेशक के द्वारा अध्यक्ष और सदस्यों के स्वागत से हुई। निदेशक महोदय ने पिछली आरएसी की सिफारिशों पर की गई कार्रवाई पर रिपोर्ट तथा 2016–17 की प्रमुख उपलब्धिया प्रस्तुत की।

अध्यक्ष ने प्रसन्नता दिखाई कि भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र किसानों और अंगूर उत्पादन वाले राज्यों के उद्योग से संबंधित फसल और क्षेत्रों पर काम कर रहा है, जिन्होंने बदले में केंद्र पर जबरदस्त विश्वास दिखाया है। हालांकि, भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र को नियमित कार्य से हट कर, अपना अनुसंधान फोकस उत्पादकों की अपेक्षाओं के अनुसार नई प्रौद्योगिकियों के विकास पर करें। उन्होंने यह भी सलाह दी कि गतिविधियों को केंद्र में उपलब्ध सुविधाओं और संसाधनों के अनुसार विस्तारित किया जाना चाहिए। पहली प्राथमिकता ताजा अंगूर के अनुसंधान को देनी चाहिए उसके बाद किशमिश, रस और वाइन।

The 19th meeting of the Research Advisory Committee (RAC) of the Centre was held on 5-6th April 2017 under the Chairmanship of Padma Shree Dr. K.L. Chadha, Ex DDG (Hort.), ICAR. Except Dr. Abraham Verghese all the members were present for the meeting. All the scientists of ICAR-NRCG, except Dr. K. Banerjee, who was away on a foreign assignment, attended the meeting.

The RAC was shown the experimental vineyard, laboratory facilities and analytical equipments. The meeting started with the welcome of the Chairman and members by Dr. S.D. Sawant, Director. This was followed by the presentation of the action taken report on the recommendations of the previous RAC and major achievements of 2016-17 by the Director.

The Chairman observed that ICAR-NRCG is working on crop and areas relevant to the farmers and industry of the grape growing states, who in turn have shown tremendous faith in the Centre. However, ICAR-NRCG needs to move ahead of routine work and shift the research focus to generate technologies which match up to the growers' expectations. He also advised that the activities should expand according to the facilities and resources available to the Centre. The first priority should be research on table grapes followed by raisins, juice and wine in that order.

आरएसी की निम्नलिखित सिफारिशें थी:

1. भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र भारत में पूरे वर्ष के दौरान अंगूर उत्पादन के लिए कार्यनीति योजना तैयार कर सकता है। कार्यनीति योजना उपयुक्त क्षेत्रों, किस्मों, छंटाई प्रथाओं और अन्य विशिष्ट पैकेज ऑफ प्रैक्टिस (पीओपी) को निर्दिष्ट करे।
2. जब भी एक नई किस्म पेश की जाती है या जारी की जाती है, तो किस्म विशिष्ट पीओपी विकसित की जानी चाहिए और विभिन्न स्थानों पर पीओपी के फील्ड प्रदर्शन आयोजित किए जाने चाहिए। बड़े क्षेत्र पर अपनाई जाने वाली किस्मों को एफएलडी के लिए चुना जाना चाहिए।
3. 'प्रमाणित नर्सरी' पर कार्यक्रम तैयार किया जाना चाहिए। प्रमाणित नर्सरी के लिए सायन और रूटस्टॉक के मातृ पौधों की गुणवत्ता सामग्री के उत्पादन और आपूर्ति के लिए कार्यनीति तैयार की जानी चाहिए।
4. भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र राष्ट्रीय स्तर पर अंगूर की खेती में मौजूदा समस्याओं और प्राथमिकताओं पर चर्चा के लिए एक विचार–मंथन सत्र आयोजित कर सकता है।
5. वाइन लीस को बैटर मे डालकर बनाई गई कूकीज उनकी गुणवत्ता और कुरकुरेपन के लिए सराही गई। समिति ने कूकीज की उत्पत्ति और गुणवत्ता को दर्शाने वाले उपयुक्त नाम देने और उत्पादों के बड़े पैमाने पर उत्पादन और विपणन को लेने की सिफारिश की।
6. मास स्पेक्ट्रोमेट्रिक विश्लेषण के लिए उन्नत सुविधाओं का उपयोग कीटनाशक अवशेषों के अलावा अनुसंधान विश्लेषण के लिए किया जाना चाहिए। निम्नलिखित क्षेत्रों पर विचार / खोज किया जा सकता है:
   i. नई किस्मों के फेनोलिक प्रोफाइल
   ii. प्रोटिओमिक्स
   iii. संसाधित उत्पादों या ताजा अंगूर के लिए भौगोलिक संकेतक परिभाषित करने के लिए ।

बैठक, सदस्य सचिव द्वारा धन्यवाद प्रस्ताव के साथ ख़त्म हुई।

संस्थान अनुसंधान समिति की बैठक

संस्थान अनुसंधान समिति (सं.अनु. समिति) की 22वीं बैठक डॉ. सं.दी. सावंत, निदेशक की अध्यक्षता में 24–25 मार्च, 1 और

The following were the recommendation of the RAC:

1. ICAR-NRCG may prepare a strategic plan for growing grapes in India all the year round. Strategic plan should specify suitable regions, varieties, pruning practices and other area specific package of practices (POP).
2. Whenever a new variety is introduced or released, variety specific POP should be developed and field demonstrations of POP should be conducted at different locations. Varieties which are adopted on a large area should be selected for FLD.
3. Programme on 'Certified nursery' should be prepared. Strategies for production and supply of quality material of mother plants of scion and rootstock varieties to certified nurseries should be prepared.
4. ICAR-NRCG may like to organize a brain storming session to discuss the current problems and priorities in commercial viticulture at national level.
5. The cookies made by incorporating fine wine lees in the batter were appreciated for their quality and crunchiness. The Committee recommended taking up large scale production and marketing of the products with an appropriate name to indicate its origin & quality.
6. Advanced facilities for mass spectrometric analysis should be utilized for research analysis other than pesticide residues. Following areas can be considered / explored:
   i. Phenolic profiles of new varieties
   ii. Proteomics
   iii. Define geographic indicators for processed products or fresh grapes.

The meeting ended with a vote of thanks by the Member Secretary.

INSTITUTE RESEARCH COMMITTEE MEETING

The 22nd Institute Research Committee (IRC)

24 अप्रैल, 4 और 9 जून 2017 को हुई। परियोजना के प्रमुख अन्वेषकों द्वारा जारी अनुसंधान परियोजना की उन्नति रिपोर्ट प्रस्तुत की गई।

वर्ष 2017-18 के लिए संस्थान अनुसंधान समिति की मध्यावधि बैठक 18 सितंबर को आयोजित की गई। आने वाले फल मौसम के लिए सभी परियोजनाओं के लिए तकनीकी कार्यक्रम पर चर्चा की गई। डॉ. दी.सिं. यादव, सदस्य सचिव ने इन बैठकों का समन्वयन किया।

संस्थान प्रबंधन समिति (आईएमसी) की बैठक

संस्थान प्रबंधन समिति की 38 वीं बैठक 20 फरवरी 2018 को डॉ. सं.दी. सावंत, निदेशक की अध्यक्षता में हुई। बैठक के दौरान, समिति को बारहवीं योजना के दौरान पूरे किए गए कार्य जैसे कि प्रशासनिक कार्यालय का पुनर्निर्माण, पिछले वर्ष के दौरान अंगूर के बाग का पुनर्निर्माण, संस्थान द्वारा जारी की गई अंगूर की नई किस्मों, संस्थान में रूफटॉप सौर प्रणाली की स्थापना तथा 2017-20 के दौरान प्रस्तावित नए विकास कार्यक्रम के बारे मे अवगत कराया गया।

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

प्राथमिकता निर्धारण, अनुवीक्षण और आंकलन (पीएमई) समिति की बैठक 29 दिसंबर 2017 और 16 मार्च 2018 को आयोजित की गई थी। 29 दिसंबर को बैठक के दौरान, अनुबंध परीक्षणों के विभिन्न विभागो के खर्च पर दिशानिर्देश तथा अंगूर कैटलॉग भाग खख की कीमत निर्धारण पर चर्चा की गई। 16 मार्च को दूसरी बैठक में, परियोजना लीडर द्वारा चार नई परियोजनाओं के आरपीपी1 प्रस्तुत किए गए और परियोजना के तकनीकी विवरण पर चर्चा हुई तथा यथोचित आशोधनो का सुझाव दिया गया।

अन्य बैठकें / कार्यशाला

संस्थान वैराइटी रिलीज कमेटी (आईवीआरसी) बैठक

संस्थान वैराइटी रिलीज कमेटी की बैठक 11 अक्टूबर 2017 को डॉ सं दी सावंत, निदेशक, की अध्यक्षता में हुई थी। समिति के निम्नलिखित सदस्य मौजूद थे।

1. डॉ. वा सिं ढिल्लों, सहायक महानिदेशक (बागवानी I), भाकृअनुप

meeting was held during 24-25th March, 1st and 24th April, 4th and 9th June 2017 under the Chairmanship of Dr. S.D. Sawant, Director. Progress reports of the ongoing research projects were presented by all the principal investigators.

The mid-term IRC meeting for the year 2017-18 was held on 18th September 2017 Technical Programme for the coming fruiting season was discussed for all the projects. Dr. D. S. Yadav, Member Secretary, coordinated these meetings.

INSTITUTE MANAGEMENT COMMITTEE (IMC) MEETING

The 38th meeting of IMC was held on 20th February 2018 under the chairmanship of Dr S.D. Sawant, Director. During the meeting, the committee was apprised about the work items completed during XIIth plan, remodeling of administrative office, reestablishment of vineyards during last year, new varieties released by the institute, installation of rooftop solar system at the institute and proposed new development work during 2017-20.

PRIORITY SETTING, MONITORING AND EVALUATION (PME) COMMITTEE MEETING

The meeting of priority setting, monitoring and evaluation (PME) committee was held on 29th December 2017 and 16th March 2018. During the meeting on 29th December, guidelines on expenditure under different heads of contract trials, price fixation of grape catalogue part II was discussed. In second meeting on 16th March, RPP1 of four new projects were presented by the PI and detailed discussion was held the technical details of the project and modifications were suggested.

OTHER MEETINGS / WORKSHOPS

Institute Variety Release Committee (IVRC) meeting

The meeting of the Institute Variety Release Committee was held on 11th October 2017 under the chairmanship of Dr. S.D. Sawant, Director. The following members of the committee were present.

1. Dr. W.S. Dhillon, Assistant Director General (Hort.I), ICAR

2. डॉ. बी.वी. गरद, अनुसंधान निदेशक, एमपीकेवी, राहुरी
3. डॉ. रा. गु. सोमकुवर, प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी)
4. डॉ. इंदु सं. सावंत, वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान), सदस्य सचिव

डॉ. जी. एस. करिबासप्पा, पूर्व– प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी), भाकृअनुप –राअंअनुकेंद्र भी विशेष आमंत्रित के रूप में उपस्थित थे। डॉ. रा. ग. सोमकुँवर, प्रधान वैज्ञानिक ने मेडिका और केआर व्हाइट किस्मों के लिए दो साल के लिए दो स्थान के आंकड़े प्रस्तुत किए और संस्थान स्तर पर इन किस्मों को जारी करने का प्रस्ताव रखा। उचित विचार–विमर्श के बाद समिति ने संस्थान स्तर पर 'मांजरी मेडिका' को रस के उद्देश्य के लिए और 'मांजरी किशमिश' को किशमिश के लिए जारी करने की सिफारिश की। समिति ने डॉ सं. दी. सावंत को 'मांजरी मेडिका' के विकासकर्ता के तौर पर नाम शामिल करने की सिफारिश की क्योंकि वे हितधारकों के बीच इस किस्म के विकास के लिए काफी हद तक जिम्मेदार रहे हैं। उन्होंने यह भी सुझाव दिया कि विभिन्न सहयोगी जो आंकड़े जमा करने में सहभागी थे, के नाम पंजीकरण प्रोफार्मा में शामिल किए जाने चाहिए। बैठक, सदस्य सचिव द्वारा धन्यवाद प्रस्ताव के साथ ख़त्म हुई।

2. Dr. B.V. Garad, Director of Research, MPKV, Rahuri
3. Dr. R.G. Somkuwar, Pr. Scientist (Horticulture)
4. Dr. Indu S. Sawant, Pr. Scientist (Pl. Path.), Member Secretary

Dr. G.S. Karibasappa, Ex-Pr. Scientist (Hort.), ICAR-NRCG was also present as special invitee. All the scientists of the institute also participated in the meeting. Dr. R.G. Somkuwar, presented two years two location data for the varieties Medika and KR White and proposed to release these varieties at the institute level. After due deliberations the Committee recommended the institute level release of the variety Medika as 'Manjari Medika' for juice purpose and KR White as 'Manjari Kishmish' for raisin purpose. The committee recommended to include the name of Dr. S.D. Sawant as one of the developer of 'Manjari Medika' as he has been largely responsible for the development of this variety as juice variety among stakeholders. They also suggested that the names of all collaborators who have generated data for the evaluation of the variety should be included in the registration proforma. The meeting ended with a vote of thanks by the Member Secretary.

अंगूर में प्रजनन कार्यक्रम के लिए अभासंअनु परियोजना कार्यशाला

अभासंअनु परियोजना के तहत अंगूर में सायन और मूलवृंत प्रजनन की विधि को अंतिम रूप देने के लिए 10 अक्टूबर, 2017 को केंद्र में अंगूर प्रजनन कार्यक्रम पर एक अभासंअनु परियोजना कार्यशाला का आयोजन किया गया था। कार्यक्रम डॉ. एम. आर. दिनेश (निदेशक, भाकृअनुप– भाबाअनुसंस्थान, बेंगलुरू) और डॉ. वा. सा. ढिल्लों (सहायक महानिदेशक, बागवानी) की सह–अध्यक्षता में की गई थी। अभासंअनु परियोजना–अंगूर केंद्रों के प्रतिनिधियों जैसे भाकृअनुप–भाबाअनुसंस्थान, बेंगलुरू; भाकृअनुप–भाकृअनुसंस्थान, नई दिल्ली; आघारकर अनुसंधान संस्थान, पुणे; एमपीकेवी, राहुरी और भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र के वैज्ञानिकों ने कार्यशाला और चर्चा में भाग लिया। विधि को अंतिम रूप देने के लिए तीन अंगूर प्रजनन कार्यक्रमों पर चर्चा की गई। ये कार्यक्रम थे: 1) रेड ग्लोब में बीजहीनता का प्रेरण, 2) डोगरिज मूलवृंत में विविधता पैदा करना और 3) डाउनी और पाउडरी मिलडयू प्रतिरोध के लिए अंगूर की किस्मों का विकास। कार्यक्रमों पर चर्चा शुरू करने से पहले, विशेष आमंत्रितगणों; डॉ. बी एन एस मूर्ति और डॉ. जी. एस. करिबासप्पा ने अंगूर प्रजनन में अपना अनुभव साझा किया और डॉ. जे सतीश ने मूलवृंत की वर्तमान स्थिति और विविधता प्रेरण द्वारा मूलवृन्तों के सुधार पर एक प्रस्तुति दी। प्रस्तुति और चर्चा के बाद प्रजनन कार्यक्रमों के लिए एक कार्यनीति तैयार की गई।

AICRP Workshop on Grape Breeding Programme

An AICRP workshop on Grape Breeding Programme was organized at the Centre on 10th October, 2017 to finalize the methodology of scion and rootstock breeding in grapes under AICRP mode. The programme was chaired by Dr. M. R. Dinesh (Director, ICAR-IIHR, Bengaluru) and Co-chaired by Dr. W. S. Dhillon (ADG, Hort.). Representatives from AICRP-Grape centres i.e. ICAR-IIHR, Bengaluru; IARI, New Delhi; ARI, Pune; MPKV, Rahuri and scientists from ICAR-NRCG participated in the workshop and discussion. Three grape breeding programmes were discussed to finalize the methodology. These programmes were: 1) Induction of seedlessness in the Red Globe, 2) Creating variability in Dogridge roostock and 3) Development of grape varieties for downy and powdery mildew resistance. Before initiating the discussion on programmes, special invitees; Dr. B. N. S. Murthy and Dr. G. S. Karibasappa shared their experience in grape breeding and Dr. J. Satisha made a presentation on Current status of rootstock and its improvement through creating variability. A strategy for breeding pro-grammes was prepared after the presentation and discussio

परामर्श कार्य, पेटेंट और प्रौद्योगिकी का व्यवसायीकरण

CONSULTANCY, PATENTS AND COMMERCIALISATION OF TECHNOLOGY

इस वर्ष विभिन्न संस्थाओं के लिए अंगूर खेती के विभिन्न पहलुओं पर 12 परामर्श कार्य किए गए जिनके विवरण निम्नलिखित है।

Twelve consultancy programmes on different aspects of grape cultivation were undertaken for various organizations as detailed below.

S. No.	Title of the consultancy project	Sponsored by	From	To	Consultants	Project Cost (Rs.)
1.	Technical advice on viticultural practices for current scenario	Divya Bioscience	15/04/2017	15/04/2017	Dr. S.D. Ramteke	11500.00
2.	Participating in the Rallis Scientific Advisory Meet at Lonavala	Rallis India Limited	01/06/2017	01/06/2017	Dr. S.D. Sawant	17250.00
3.	To give a presentation in a seminar organized by Agilent Technologies as a consultancy programme	Agilent Technologies India Pvt. Ltd.	06/06/2017	06/06/2017	Dr. K. Banerjee	12650.00
4.	Expert guidance on viticultural aspects for mobile application	Bayer CropScience Limited	15/07/2017	30/08/2017	Dr. S.D. Sawant Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay Dr. S.D. Ramteke Dr. Sujoy Saha Dr. D.S. Yadav	556960.00
5.	Guiding grape growers in the grape Charchasatra at Indapur, dist. Pune	Mahatma Phule Krishi Vikas Kendra	21/07/2017	21/07/2017	Dr. S.D. Sawant Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay Dr. S.D. Ramteke	50740.00
6.	Expert guidance to grape growers for increasing productivity and quality of grapes	Bayer CropScience Limited	08/08/2017	31/10/2017	Dr. S.D. Sawant Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay Dr. S.D. Ramteke Dr. Sujoy Saha Dr. D.S. Yadav	69620.00

S. No.	Title of the consultancy project	Sponsored by	From	To	Consultants	Project Cost (Rs.)
7.	Guidance to (i) consultants working on grapes from Vijapur and Athan, Karnataka and (ii) sales team working in the grape growing region of Maharashtra and Karnataka in the training programme organized at ICAR-NRCG, Pune	Isha Agro India	09/08/2017	09/08/2017	Dr. S.D. Sawant Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay Dr. D.S. Yadav	23010.00
8.	Guiding grape growers on nutrient and water management in the crop seminar organized at Baramati	Rallis India Limited	17/08/2017	17/08/2017	Dr. A.K. Upadhyay	12980.00
9.	Training to raisin making group of grape producers on (i) nutritional management and (ii) residue free grapes and raisin production at Osmanabad	District Industries Centre Osmanabad	22/08/2017	22/08/2017	Dr. S.D. Sawant Dr. A.K. Upadhyay Dr. A.K. Sharma	48380.00
10.	Participation in the farmers' training programme as guest speakers organized at Dindori, district Nasik	Coromandel International Ltd.	13/09/2017	13/09/2017	Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay	25960.00
11.	Rationalizing input use to increase quality grape production	Indian Society of Agribusiness Professionals	01/12/2017	31/03/2020	Dr. S.D. Sawant Dr. R.G. Somkuwar Dr. A.K. Upadhyay Dr. S.D. Ramteke Dr A.K. Sharma Dr. Sujoy Saha Dr. D.S. Yadav	1680320.00
12.	Participation in a technical discussion on grapes trellis system organized at Nasik	Bekaert Industries Pvt. Ltd.	28/02/2018	28/02/2018	Dr. R.G. Somkuwar	12980.00

रोपण सामग्री की विक्री

इस वर्ष मूलवृंत और व्यवसायिक किस्मों की 60105 कलम अंगूर उत्पादकों, सरकारी एजेंसी और अनुसंधान संस्थानों को बांटी गई। यह रोपण सामग्री महाराष्ट्र, कर्नाटक, तमीलनाडु, उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश, गुजरात, हरयाणा, राजस्थान, बिहार, दिल्ली आदि राज्यों को भेजी गई। सर्वाधिक मांग मूलवृंत डोगरिज (46,233), तत्पश्चात 110आर (8851) के लिए थी। व्यावसायिक किस्मों में थॉमसन सीडलैस, फैंटासी सीडलेस, रैड ग्लोब, क्रीमसन सीडलैस, मांजरी मेडिका, तास ए गणेश, मांजरी किशमिश, मांजरी नवीन, माणिक चमन मुख्य थे।

SALE OF PLANTING MATERIAL

A total of 60105 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, Tamil Nadu, Uttar Pradesh, Madhya Pradesh, Gujarat, Haryana, Rajasthan, Bihar, Delhi, etc. The maximum demand was for rootstock Dogridge (46,233) followed by 110 R (8851). Among commercial varieties Thompson Seedless, Fantasy Seedless, Red Globe, Crimson Seedless, Manjari Medika, Tas a Ganesh, Manjari Kishmish, Manjari Naveen, Manik Chaman were the main.

अनुमोदित अविरत संस्थान कार्यक्रम

APPROVED ON-GOING INSTITUTE PROGRAMMES

I. अंगूर का संरक्षण, निरुपण और उपयोग

1. ताजे फल, वाइन, किशमिश, जूस और मूलवृंत किस्मों के अंगूर आनुवंशिक संसाधनों का प्रबंधन – द्वितीय चरण
2. जननद्रव्य का चरित्रांकन, और पुनर्युविकरण प्रलेखन
3. भारतीय अंगूर (विटीस spp.) के लिए डी यू एस लक्षणों का पुष्टीकरण (पीपीवी–एफआरए वित्त पोषित)

II. अंगूर का अनुवंशिक सुधार

4. अंगूर लता मे अजैविक तनाव प्रतिक्रियाशील ट्रांसक्रिप्शन कारकों का कार्यात्मक प्रमाणीकरण और अभिव्यक्ति जांच
5. सीडलैस अंगूर में डाउनी मिल्ड्यू प्रतिरोधकता के लिए मार्कर सहायता चयन तकनीक के विकास के लिए प्रजनन
6. अंगूर में डाऊनी और पाऊडरी मिलड्यू रोग प्रतिरोधकता के लिए आण्विक प्रजनन की एकीकृत पद्यति
7. विरल गुच्छे और बड़ी मणि के लिए प्रजनन
8. भौतिक और रासायनिक कारकों द्वारा अंगूर में जीन और गुणन विभिन्नता उत्पन्न करना
9. रंगीन अंगूरों का आनुवांशिक सुधार

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

10. भारत के पुणे क्षेत्र में कैबर्ने सौवीनों की वृद्धि, उपज, फल संरचना और वाइन गुणवत्ता के लिए मूलवृन्तों का आंकलन
11. भारतीय परिस्थितियों में उपज और गुणवत्ता वाइन के लिए वाइन क़िस्मों का मानकीकरण

I. CONSERVATION, CHARACTERIZATION AND UTILIZATION OF GRAPE.

1. Management of grape genetic resources of table, wine, raisin, juice and rootstock varieties - Phase II
2. Characterization, regeneration and documentation of grape germplasm
3. Validation of DUS descriptors for Indian grapes (Vitis spp.) (PPVFRA funded)

II GENETIC IMPROVEMENT OF GRAPE

4. Functional validation and expression assay of abiotic stress responsive transcription factors genes in grapevine
5. Breeding for development of marker assisted selection (MAS) technique for downy mildew resistance in seedless grape varieties
6. An integrated approach of molecular breeding for downy and powdery mildew resistance in grape (DBT funded)
7. Breeding for naturally loose bunches and bold berries in grapes
8. Creating gene and ploidy variations for desired trait in grape using physical and chemical agents
9. Genetic improvement of coloured grapes.

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

10. Evaluation of rootstocks for growth, yield, fruit composition and wine quality of Cabernet Sauvignon grapes grown in Pune region of India
11. Standardization of wine varieties for yield and quality wine under Indian condition

12. वाइन अंगूरों में गुणीय उपज वृद्धि के लिए कृषि क्रियाओं का मानकीकरण
13. ताजा फल और वाइन अंगूरों की वृद्धि, उपज और फल संरचना के लिए मूलवृंतों का आंकलन
14. अंगूर (*विटीस विनिफेरा* एल.) मूलवृन्तों की माइक्रो प्रोपगेशन के लिए प्रोटोकॉल का मानकीकरण
15. 110 आर मूलवृंत पर उगाई गई फैंटासी सीडलैस लताओं हेतु सिंचाई अनुसूची का मानकीकरण
16. जल उपयोग दक्षता में सुधार की तकनीक का अंगूर उत्पादकों के खेतों में प्रदर्शन
17. प्रिसीजन खेती के लिए रिमोट सेंसिंग का उपयोग – नासिक में चयनित अंगूर के बागों के लिए केस अध्ययन (एमएनसीएफसी द्वारा वित्त पोषित)
18. अंगूर वृद्धि और उत्पादकता पर प्लास्टिक आवरण का प्रभाव
19 अंगूर में कार्यिकी विकार एवं उनकी प्रबंधन क्रियाएँ
20. भारत अंगूर उत्पादन के उपयुक्त क्षेत्रों का जीआईएस प्रयोग द्वारा जलवायु आधारित स्थानिक परिसीमन

IV. अंगूर में एकीकृत संरक्षण तकनीकों का विकास और शोधन

21. रोगमुक्त और अवशिष्ट सम्मत अंगूर उत्पादन के लिए एक जैव–गहन रोग प्रबंधन अनुसूची का विकास (एएमएएएस वित्त पोषित)
22. वाणिज्यिक अंगूर के बागों में *प्लास्मोपोरा वीटिकोला* तथा *इरीसिफे निकेटर* की क्षेत्र में प्राकृतिक आबादी में प्रतिरोध क्षमता की निगरानी तथा शमन रणनीति विकसित करना (एक्स्ट्राम्यूरल)
23. अंगूर में बैक्टेरियल लीफ स्पॉट का अध्ययन और उसका प्रबंधन
24. अंगूर में तना छेदक का प्रबंधन
25. अंगूर में चूसने वाले कीट के प्रबंधन पर आउटरीच कार्यक्रम (भाकृअनुप–ओआरपी वित्त पोषित)

12. Standardization of cultural practices to increase quality yield of wine grapes
13. Evaluation of rootstocks for growth, yield and fruit composition of table and wine grapes
14. Standardization of protocol for micro-propagation of grape (*Vitis vinifera* L.) rootstocks
15. Standardizing irrigation schedule for Fantasy Seedless vines raised on 110R rootstock
16. To demonstrate techniques to improve water use efficiency in growers' field
17. Use of remote sensing for precision farming - case study for selected grape vineyards in Nasik (MNCFC funded)
18. Effect of plastic cover on grapevine growth and productivity
19 Physiological disorders and their management practices in grapes
20. Climate based spatial delimitation of suitable grape growing regions in India using GIS

IV. DEVELOPMENT AND REFINEMENT OF INTEGRATED PROTECTION TECHNOLOGIES IN GRAPE

21. Development of a bio-intensive disease management schedule for production of disease free and residue compliant grapes (AMAAS funded)
22. Monitoring of fungicide resistance in natural field populations of *Plasmopara viticola* and *Erysiphe necator* in commercial grape vineyards and developing mitigating strategies (Extramural)
23. Studies on bacterial leaf spot and its management in grapes
24. Management of stem borer in grapes
25. Out reach programme on management of sucking pests (ICAR ORP funded)

V. अंगूर प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन के लिए फसल–पूर्व और –बाद तकनीकों का विकास

26. खाद्य पदार्थों में मूल्यसंवर्धन हेतु वाइनरी उप–उत्पादों का प्रयोग
27. पादप रसायन रूपरेखा और न्यूट्रास्यूटिकल्स और अंगूर से मूल्य वर्धित उत्पादों का विकास
28. किशमिश गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए तुड़ाई पूर्व फसल और शुष्कन स्थिति का अध्ययन

VI. अंगूर और इसके प्रसंस्कृत उत्पादों में खाद्य सुरक्षा

29. कृषि सामग्री एवं प्रसंस्कृत उत्पादों में कृषि–रसायन अवशेषों और संदूषकों का विश्लेषण और सुरक्षा आंकलन

VII. क्षेत्र, उत्पादन और अंगूर की गुणवत्ता बढ़ाने और उत्पादकता को बनाए रखने के लिए हितधारकों के ज्ञान और कौशल में सुधार

V. DEVELOPMENT OF PRE-AND POST-HARVEST TECHNOLOGIES FOR PROCESSING OF GRAPES AND VALUE ADDITION

26. Winery by-products utilization for value addition in food products
27. Phytochemical profiling and development of nutraceuticals and value added products from grapes
28. Studies of pre-harvest and drying conditions to improve quality of raisins

VI. FOOD SAFETY IN GRAPES AND ITS PROCESSED PRODUCTS

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

VII. IMPROVING KNOWLEDGE AND SKILL OF STAKEHOLDERS FOR INCREASING AREA, PRODUCTION AND QUALITY OF GRAPES AND SUSTAINING ITS PRODUCTIVITY

वैज्ञानिकों की सम्मेलन, बैठक, कार्यशाला, सेमिनार आदि में सहभागिता

PARTICIPATION OF SCIENTISTS IN CONFERENCES, MEETINGS, WORKSHOPS, SEMINARS, SYMPOSIA ETC.

अंतर्राष्ट्रीय सेमिनार / संगोष्ठियां / सम्मेलन

INTERNATIONAL 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. Sawant	International Seminar "Global Climate Change: Implications for griculture and Water Sectors'	14-16th December 2017	VNMKV, Parbhani; MPKV, Rahuri; Dr. PDKV, Akola; Dr. BSKKV, Dapoli; and Water and Land Management Institute (WLMI), Aurangabad at WLMI, Aurangabad
Dr. A.K. Sharma, Dr. D.S. Yadav, Dr. Roshni R. Samarth, Ms. Sharmistha Naik	International Symposium on Horticulture: Priorities and Emerging Trends	5-8th September 2017	Jointly organized by ICAR, New Delhi; ICAR-IIHR, Bengaluru; Society for Promotion of Horticulture, ICAR-IIHR, Bengaluru and International Society for Horticultural Science, Belgium at Bengaluru
Dr. D.S. Yadav	Third International Conference on Bioresource and Stress Management	8-11th November 2017	RKM Foundation, SBSM, ICAR and Viswa-Bharati University at Jaipur, Rajasthan

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. Sawant	Director's Conference	7-8th March 2018	ICAR, New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	Special symposium on 'Microbial Antagonists and their Role in Biological Control of Plant Diseases' West Zone Meet of IPS - 2017	5-7th October 2017	B.A. College of Agriculture, Anand, Gujarat
Dr. K. Banerjee	5th Annual Conference of the India Section of AOAC International	28th February - 1st March 2018	India Section of AOAC International at New Delhi
Dr. S.D. Ramteke	Seminar	15-18th December 2017	IJT, New Delhi
Dr. A.K. Sharma, Dr. D.S. Yadav	Emerging trends in high-tech horticulture under changing climate	6-7th March 2018	ICAR-Central Institute of Temperate Horticulture, Regional Station, Mukteshwar
Dr. Sujoy Saha	National Symposium on Challenges and Perspective in Plant Health Managemetn under Climate Change Scenario	23-24th November 2017	Indian Phytopathological Society (East Zone) and Bidhan Chandra Krishi Viswavidyalaya

कार्यशाला/बैठकें
WORKSHOPS / MEETINGS

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop / meeting	अवधि/Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. S.D. Sawant	Foundation Day programme and meeting	13th April 2017	At ICAR-NIASM, Baramati.
Dr. S.D. Sawant	Interactive meeting with ICAR Review Committee	20th April 2017	At ICAR-NIAP, New Delhi

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि/Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. S.D. Sawant	Programme 'Fresh Produce India' Participated to get additional information on getting access to the best grape varieties available global	27th April 2017	Asia Fruit and The SCS Group at Mumbai
Dr. S.D. Sawant	Meeting to discuss plan for development of grape cultivation in Bankura	26th May 2017	Principal Secretary and Horticulture Commissioner, West Bengal
Dr. S.D. Sawant	45th Joint Agricultural Research and Development Meeting (Joint Agresco-2017)	29-31st May 2017	VNMKV, Parbhani
Dr. S.D. Sawant, Dr. A.K. Upadhyay, Dr. Sujoy Saha, Dr. D.S. Yadav	ICAR-DAC Interface Meeting with Department of Agriculture, Govt. of Maharashtra	2nd June 2017	Central Building, Pune
Dr. S.D. Sawant	Programme झिरो बजेट नैसर्गिक आध्यात्मिक शेती	7th June 2017	सहजीवन नैसर्गिक शेती समूह, भवानीनगर, बारामती
Dr. S.D. Sawant	20th Foundation Day Celebration	16th June 2017	ICAR-DOGR, Rajgurunagar, Dist. Pune
Dr. S.D. Sawant	Meeting to discuss about the guidelines and implementation of Weather Based Disease Forecasting Units programme in Karnataka	7th July 2017	Commissioner of Horticulture, Govt. of Karnataka, Bengaluru
Dr. S.D. Sawant	Meeting for discussion on import of grape plant varieties convened under the Chairmanship of Hon'ble Minister (Agriculture), Govt. of Maharashtra	12th July 2017	At Mantralaya, Mumbai
Dr. S.D. Sawant	ICAR Foundation Day, Award Ceremony 2017 and Directors Conference	16th July 2017	At New Delhi
Dr. S.D. Sawant	'Ideal Farmer Award' ceremony	5th August 2017	Ideal Foundation at Nashik
Dr. S.D. Sawant	Meeting of All India Federation of Grape Crop	16th August 2017	At Bengaluru

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. S.D. Sawant	Meeting to duscuss and plan Sports of Western Region at Baramati.	2nd September 2017	Convened by ICAR-CIFE,the organization of ICAR Mumbai at ICAR-NIASM, Baramati
Dr. S.D. Sawant and Dr. Anuradha Upadhyay	Meeting of SFC-EFC to present the institute's EFC 2017-202	13-14th September 2017	At ICAR Krishi Bhavan, New Delhi
Dr. S.D. Sawant	To participate as a Panelist in Second Jury Convention of Mahindra Samriddhi India Agri Awards (MSIAA) 2018	1-2nd February 2018	At New Delhi
Dr. S.D. Sawant, Dr. A.K. Sharma, Dr. Sujoy Saha, Dr. D.S. Yadav, Ms. Sharmistha Naik	5th Group discussion of ICAR-All India Co-ordinated Research Project on Fruits	15-18th February 2018	At ICAR-National Research Centre for Banana, Trichy,
Dr. S.D. Sawant	To attend award ceremony of "Mahindra Agri Awards"	6th March 2018	at New Delhi.
Dr. S.D. Sawant	To give a presentation with respect to innovation and bioremediation of pesticide residues in grapes.	27th March 2018	Central Insecticide Board & Registration Committee (CIB&RC), New Delhi
Dr. Indu S. Sawant	QRT meeting of AMAAS Project	29th January 2018	Department of Microbiology, TNAU, Coimbatore
Dr. Anuradha Upadhyay, Dr. A.K. Upadhyay, Dr. Roshni Samarth, Ms. Sharmistha Naik, Dr. D.N. Gawande	AICRP-Fruits Workshop on Grape Breeding	10th October 2017	At ICAR-NRCG, Pune
Dr. Anuradha Upadhyay	Discussion Meeting on EFC 2017-20	10th May 2017	Convened by DDG (HS), KAB II at New Delhi
Dr. A.K. Upadhyay	ICAR-DAC Interface Meeting on 'Enhancing the Preparedness for Agricultural Contingencies during Kharif 2017'	2nd June 2017	Department of Agriculture, Govt. of Maharashtra at Pune

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop / meeting	अवधि Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. A.K. Upadhyay	Emerging applications of space technology in agriculture and allied sectors	28-29th June 2017	at Space Application Centre, Ahmedabad
Dr. A.K. Upadhyay	Vigilance Officers Meet	8th July 2017	ICAR-CIFE, Mumbai
Dr. A.K. Upadhyay	State-wise Coordination Committees Meeting for doubling farmer's income by March 2022	3rd April 2017	College of Agriculture, Pune
Dr. K. Banerjee	6th Latin American Pesticide Residue Workshop (LAPRW 2017)	14-17th May 2017	Costa Rica
Dr. K. Banerjee	131st AOAC International Annual Meeting and Exposition'.	24-28th September 2017	The AOAC International at Atlanta, Georgia, USA
Dr. K. Banerjee	National Conclave on scientific cooperation on food safety and applied nutrition	5th February 2018	Food Safety and Standards Authority of India at New Delhi
Dr. S.D. Ramteke	Meeting of Agricultural Advisory Committee	13th June 2017	Mumbai Doordarshan at Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth, Rahuri
Dr. S.D. Ramteke	Meeting of Agricultural Advisory Committee	8th September 2017	Doordarshan Kendra, Kothrud, Pune
Dr. S.D. Ramteke	Meeting on purchase of equipment for vineyard management by the growers group in Nasik district	12th September 2017	State Agriculture Department, Nasik
Dr. S.D. Ramteke	Agricultural Advisory Committee Meeting	15th September 2017	Doordarshan Kendra, Worli, Mumbai.
Dr. S.D. Ramteke	Agricultural Advisory Committee Meeting	25th September 2017	Aakashwani, Pune at Hinjewadi, Pune
Dr. S.D. Ramteke	Agricultural Advisory Committee Meeting	13th March 2018	Mumbai Doordarshan at Sugar Commissionerate, Shivaji Nagar, Pune

वैज्ञानिकों का नाम Name of the scientists	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक Title of workshop/meeting	अवधि/Period	आयोजक एवं स्थान Organizer and place
Dr. A.K. Sharma	Second meeting of Alcoholic Drinks Subcommittee (FAD 14:1)	21st July 2017	At Bureau of Indian Standards, New Delhi.
Dr. A.K. Sharma	Meeting on "Processing characteristics of agricultural produce and animal and fisheries breeds"	16th June 2017	At Krishi Bhawan, New Delhi
Dr. A.K. Sharma	Meeting with Chairman, APEDA to update on erection of fumigation chamber for SO_2 CO_2 treatment of grapes for export to New Zealand and Australia	26th January 2018	At M/S Sahyadri Farm at Nasik
Dr. D.S. Yadav	Brainstorming on Thrips Challenges and Management Options	22nd September 2017	ICAR-DOGR at NASC, New Delhi
Dr. D.S. Yadav	Meeting on agriculture insurance scheme	12th March 2018	Additional Principal Secretary Office, Mumbai
Dr. D.S. Yadav	State level stakeholder's meeting on agromet advisory services of Maharashtra	14th March 2018	College of Agriculture, Pune
Dr. Roshni R. Samarth	Joint DUS Workshop under Indo-German Bilateral Co-operation in Seed Sector	June 6-7, 2017	Protection of Plant Varieties and Farmers' Right Authority, New Delhi at Mashobra (Shimla), Himachal Pradesh.
Dr. Roshni R. Samarth	Joint Workshop on 'Experience Sharing in Plant Variety Protection under Indo-German Bilateral Co-operation on Seed Sector'	November 21-22, 2017	NASC Complex, New Delhi
Dr. Roshni R. Samarth	International workshop on 'India-EU collaboration in seed sector development and Plant Variety Protection'	February 22-23, 2018	Jointly by PPV & FR Authority, EUIPO, Federal Republic of Germany, CPVO, UPOV and The Netherlands at New Delhi

वैज्ञानिकों का नाम **Name of the scientists**	कार्यशाला/बैठक का शीर्षक **Title of workshop/meeting**	अवधि/**Period**	आयोजक एवं स्थान **Organizer and place**
Mrs. Kavita Y. Mundankar	National workshop on Developing a Roadmap for Agricultural Knowledge Management in India	27-28th September 2017	ICAR - Directorate of Knowledge Management in Agriculture, New Delhi
Ms. Sharmistha Naik	Workshop on "National Conclave on Scientific Co-operation on Food safety and applied Nutrition". Presented progress report (2016-2017) on "Nutritional quality and safety evaluation of common processed products of grape" on 5th February, 2018 in New Delhi	4-7th Feburary 2018	FSSAI, New Delhi
Ms. Sharmistha Naik	Farm Innovators Meet	7-8th October 2017	KVK, Baramati
Dr. D.N. Gawande	Workshop on National Apprenticeship Scheme	20th July 2017	MSDE, DFID and FICCI at Pune
All Scientists	Brain storming program on " Good Agricultural Practices to produce Zero-Pesticide Residue Grapes"	10th October, 2017	ICAR-NRCG, Pune

आगन्तुक
VISITORS

विशिष्ट आगन्तुक

डॉ. त्रिलोचन महापात्र, सचिव, डीएआरई और महानिदेशक, भाकृअनुप ने 8 दिसंबर 2017 को भाकृअनुप–राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र पुणे का दौरा किया। अपने दौरे के दौरान उन्होंने 70 कि.वाट छत सौर पैनल तंत्र और राष्ट्रीय रेफरल प्रयोगशाला तथा जैव प्रौद्योगिकी इमारत का उद्घाटन किया।

महानिदेशक महोदय ने पुणे के आसपास भाकृअनुप संस्थानों के निदेशक और कर्मचारियों नामत: भाकृअनुप – राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र, भाकृअनुप–राष्ट्रीय अजैविक स्ट्रेस प्रबंधन, भाकृअनुप–प्याज और लहसुन अनुसंधान निदेशालय, भाकृअनुप –पुष्प विज्ञान निदेशालय, भाकृअनुप–कृषि प्रौद्योगिकी अनुसंधान अनुप्रयोग संस्थान, भाकृअनुप– और भाकृअनुप–भाकृअनुपसंस्थान के क्षेत्रीय स्टेशन, भाकृअनुप–केवीके, बारामती, भाकृअनुप–केवीके, नारायणगांव को संयुक्त रूप से संबोधित किया.

Inauguration of National Referral Laboratory-cum-Biotechnology building

DISTINGUISH VISITORS

Dr. Trilochan Mohapatra, Secretary, DARE and Director General, ICAR visited ICAR-National Research Centre for Grapes, Pune on 8th December 2017. During his visit he inaugurated 70kW Roof Top Solar Panel System, and National Referral Laboratory-cum-Biotechnology building.

The DG jointly addressed the Director and staff of ICAR Institutes in and around Pune viz. ICAR- National Research Centre for Grapes, ICAR-National Institute of Abiotic Stress Management, ICAR-Directorate of Onion and Garlic Research, ICAR-Directorate of Floricultural Research, ICAR-ATARI, Regional Stations of IARI and IVRI, ICAR-KVK, Baramati, ICAR-KVK, Narayangaon.

Inauguration of 70kW Roof Top Solar Panel System

अध्यक्ष, महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागाइेतदार संघ, के, अध्यक्ष, भारतीय अंगूर उत्पादक संघ और भराद्राबसंघ, सांगली, पुणे, सोलापुर और नासिक क्षेत्रों के क्षेत्रीय अध्यक्ष भी इस अवसर पर उपस्थित थे।

अपने प्रेरणादायक भाषण में महानिदेशक ने व्यक्त किया कि हालांकि भाकृअनुप संस्थान राष्ट्रीय कृषि महत्व की समस्याओं पर असाधारण काम कर रहे हैं, लेकिन उनके काम की पर्याप्त दृश्यता की कमी है। उन्होंने जोर देकर कहा कि अनुसंधान और प्रौद्योगिकियों के नतीजे और प्रभाव को व्यक्तिगत रूप से किसानों तक पहुंचने चाहिए। और उनका उचित रूप से अभिलेख होना चाहिए. केवीके और उत्पादकों के संगठनों को किसानों तक पहुंचने और अच्छी कृषि क्रियाओं के विभिन्न पहलुओं के बारे में शिक्षित करने में एक प्रमुख भूमिका निभानी चाहिए। प्रत्येक संस्थान का एक पोर्टल होना चाहिए जिसे गोव.इन से जोड़ा जाना चाहिए। यह पोर्टल इंटरैक्टिव मोड पर होना चाहिए और इसमें किसानों के लिए उपयोगी जानकारी होनी चाहिए। भाकृअनुप संस्थान अब अनुसंधान के लिए उन्नत सुविधाओं से सुसज्जित हैं और अनुसंधान आडटपुट में उच्च उत्कृष्टता प्राप्त करने के लिए इन सुविधाओं को अन्य शोध संगठनों के साथ साझा किया जाना चाहिए। शोध को आगे बढ़ाने और प्रौद्योगिकियों को बड़ा करने और उन्हें अंतिम उपयोगकर्ताओं तक ले जाने के लिए सार्वजनिक निजी भागीदारी में जाने की भी आवश्यकता है।किसानों की आय को दोगुना करने के लिए न केवल उत्पाद में मूल्य वर्द्धन बल्कि मूल्य श्रृंखला विकसित करने की बहुत आवश्यकता है। उत्पादन, उत्पादकता और गुणवत्ता में सुधार के लिए मिट्टी के स्वास्थ्य और जल प्रबंधन पर ध्यान केंद्रित करने की भी आवश्यकता है। उन्होंने बताया कि सभी भाकृअनुप केंद्रों में प्रौद्योगिकियों प्रभावी प्रसार और किसानों के लिए अन्य उपयोगी सूचनाओं हेतु विज्ञान संचार केंद्र होने चाहिए।

औपचारिक धन्यवाद प्रस्ताव डॉ. के. वी. प्रसाद, निदेशक, भाकृअनुप–पुअनुनिदेशालय के द्वारा दिया गया।

❖ अफगानिस्तान के 8 एसएमई प्रतिनिधियों ने 14 अप्रैल 2017 को केंद्र का भ्रमण किया।

President, Chairman, Grape Growers' Federation of India and regional presidents of MRDBS, Sangli, Pune, Solapur and Nasik regions were also present on the occasion.

In his inspirational speech the DG expressed that though ICAR Institutes are doing phenomenal work on problems of national agricultural importance, there is a lack of sufficient visibility of their work. He stressed that the outcome and impact of research and technologies should reach to individual farmers and should also be documented properly. The KVKs and the growers' association should play a major role in reaching out to the farmers and educating them regarding different aspects of Good Agricultural Practices. There should be a portal of each Institute which should be linked to gov.in. This portal should be on interactive mode and contain information useful for the farmers. The ICAR Institutes are now equipped with advanced facilities for research which should be shared with other research organizations to achieve higher excellence in research output. There is also a need to enter into Public Private Partnership for furthering the research and for upscaling and commercializing the technologies and taking them to the end users. To double the farmers' income it is very essential not only to add a value to a product but also to develop value chain. It is also essential to focus on soil health and water management for improving production, productivity and quality. He informed that all ICAR Centers should have a Science Communication Centre for effective dissemination of technologies and other farmer useful information.

Dr. K.V. Prasad, Director, ICAR-DFR proposed formal vote of thanks.

❖ Eight SME representatives from Afghanistan visited the Centre on 14th April 2017.

❖ डॉ. आ कु सिंह, उपमहानिदेशक, (बागवानी विज्ञान) ने 16 सितंबर 2017 तथा 17 जनवरी 2018 को केंद्र का भ्रमण किया। अपने दौरे के दौरान उन्होने सभी कर्मचारियों से चर्चा की। उन्होने लागत को कम करने हेतु प्रौद्योगिकियों के विकास पर ज़ोर दिया तथा अनुसंधान की नई पद्यतियों के प्रयोग का सुझाव दिया।

❖ Dr. A.K. Singh, DDG (HS) visited this Centre on 16th September 2017 and 17th January 2018. During his visit, he interacted with all the staff members. He stressed upon the development of technologies to reduce input cost and use of new approaches for research activities.

❖ डॉ. मंगला राय, पूर्व महानिदेशक, भाकृअनुप के 29 सितंबर 2017 को केंद्र का दौरा किया। अपने दौरे के दौरान उन्होने सभी वैज्ञानिकों से चर्चा की और भारत में कृषि के विकास पर अपने विचार प्रकट किए।

❖ Dr. Mangala Rai, Ex-DG, ICAR visited this Centre on 29th September 2017. During his visit he interacted with the scientists of the Centre and expressed his view for development of agriculture in India.

❖ डॉ. के.पी. विश्वनाथन, कुलपति, एमपीकेवी राहुरी ने 24 फरवरी 2018 को इस केंद्र का भ्रमण किया। इस दौरान उन्होने अंगूर बगीचे और प्रयोगशालाओं का भ्रमण किया। उन्होने बिक्री काउंटर जिसमें ताजे अंगूर, जूस और प्रसंस्कृत सामग्री जैसे किशमिश और कुकीज़ इत्यादि की बिक्री हेतु रखे थे, का उदघाटन किया।

❖ Dr. K.P. Vishwanathan, Vice Chacellor, MPKV Rahuri visited the Centre on 24th February 2018. He visited experimental vineyards and laboratories. He also inaugurated sale counter for the sale of Juice, fresh grape and processed products like raisin and cookies.

किसानों का दौरा

वर्ष के दौरान करीब 357 किसानों जो विभिन्न राज्यों जैसे आंध्र प्रदेश (139), मध्य प्रदेश (128), कर्नाटक (73), और महाराष्ट्र (17) से आए थे, ने केन्द्र का दौरा किया। विभिन्न किस्मों, अंगूर खेती में प्रयोग होनेवाली विभिन्न कृषि प्रक्रियाएँ और विकसित प्रौद्योगिकियों की जानकारी इन किसानों को दी गई।

FARMERS' VISITS

About 357 farmers from Andhra Pradesh (139), Madhya Pradesh (128), Karnataka (73) and Maharashtra (17) visited the Centre during the year. The information on different varieties and cultural practices followed in grape cultivation, and technologies developed was given to them.

शिक्षा दौरे

वर्ष के दौरान महाराष्ट्र (694), कर्नाटक (556), गुजरात (199), तमिलनाडु (33) और सिक्किम (14) से आए करीब 1496 छात्रों ने उनके शिक्षा दौरे के दौरान इस केन्द्र का दौरा किया। उन्हें विभिन्न प्रयोगशाला सुविधाओं, अंगूर बगीचों और जारी अनुसंधान क्रियाओं से अवगत कराया गया।

EDUCATION TOURS

About 1496 students of different colleges and institutes from Maharashtra (694), Karnataka (556), Gujarat (199), Tamil Nadu (33) and Sikkim (14) visited the Centre 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. सं.दी. सावंत, निदेशक
   Dr. S.D. Sawant, Director

वैज्ञानिक वर्ग/SCIENTIFIC

2. डॉ. इंदू सं. सावंत, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)
   Dr. Indu. S. Sawant, Principal Scientist (Plant Pathology)
3. डॉ. रा.गु. सोमकुंवर, प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी)
   Dr. R.G. Somkuwar, Principal Scientist (Horticulture)
4. डॉ. अनुराधा उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक (जैव प्रौद्योगिकी)
   Dr. Anuradha Upadhyay, Principal Scientist (Biotechnology)
5. डॉ. अ.कु. उपाध्याय, प्रधान वैज्ञानिक (मृदा विज्ञान)
   Dr. A.K. Upadhyay, Principal Scientist (Soil Science)
6. डॉ. कौ. बॅनर्जी, प्रधान वैज्ञानिक (कृषि रसायन विज्ञान)
   Dr. K. Banerjee, Principal Scientist (Agricultural Chemistry)
7. डॉ. स.द. रामटेके, प्रधान वैज्ञानिक (पादप कार्यिकी)
   Dr. S.D. Ramteke, Principal Scientist (Plant Physiology)
8. डॉ. अ.कु. शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक (बागवानी)
   Dr. A.K. Sharma, Principal Scientist (Horticulture)
9. डॉ. सुजय सहा, प्रधान वैज्ञानिक (पादप रोग विज्ञान)
   Dr. Sujoy Saha, Principal Scientist (Plant Pathology)
10. श्रीमती कविता यो. मुंदांकर, वैज्ञानिक (कृषि में कम्प्युटर प्रयोग)
    Mrs. Kavita Y. Mundankar, Scientist (Computer Applications in Agriculture)
11. डॉ. दी.सिं. यादव, वैज्ञानिक (कीट विज्ञान)
    Dr. D.S. Yadav, Scientist (Entomology)
12. डॉ. रोशनी रा. समर्थ, वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)
    Dr. Roshni R. Samarth, Scientist (Plant Breeding)
13. डॉ. अहम्मद शबीर टी.पी., वैज्ञानिक (कृषि रसायन विज्ञान)
    Dr. Ahammed Shabeer T.P., Scientist (Agricultural Chemistry)
14. डॉ. बा.भा. फंड, वैज्ञानिक (कीट विज्ञान) (31.05.17 तक)
    Dr. B.B. Fand, Scientist (Entomology) (till 31.05.2017)
15. डॉ. ध.न. गवांडे, वैज्ञानिक (पादप प्रजनन)
    Dr. D.N. Gawande, Scientist (Plant Breeding)
16. कु. अनुपा टी., वैज्ञानिक (फल विज्ञान)
    Ms. Anupa T., Scientist (Fruit Science)
17. कु. शर्मिष्ठा नाईक, वैज्ञानिक (फल विज्ञान)
    Ms. Sharmistha Naik, Scientist (Fruit Science)

तकनीकी वर्ग/TECHNICAL

18. श्री. उ.ना. बोरसे, वरिष्ठ तकनीकी अधिकारी
Mr. U.N. Borse, Senior Technical Officer
19. श्री. प्र.बा. जाधव, तकनीकी अधिकारी
Mr. P.B. Jadhav, Technical Officer
20. श्री. भा.बा. खाडे, वरिष्ठ तकनीकी सहायक
Mr. B.B. Khade, Senior Technical Assistant
21. सुश्री. शैलजा साटम, वरिष्ठ तकनीकी सहायक
Ms. Shailaja V. Satam, Senior Technical Assistant
22. श्री. बा.ज. फलके, वरिष्ठ तकनीकी सहायक
Mr. B.J. Phalke, Senior Technical Assistant
23. श्री. शा.स. भोईटे, वरिष्ठ तकनीकी सहायक
Mr. S.S. Bhoite, Senior Technical Assistant
24. श्री. ए.गो. कांबले, वरिष्ठ तकनीशियन
Mr. E.G. Kamble, Senior Technician

प्रशासनिक वर्ग/ADMINISTRATIVE

25. भू. ल. कोक्कूला, प्रशासनिक अधिकारी
Shri B.L. Kokkula, Administrative Officer (w.e.f 30th December 2017)
26. श्री. के. अली, सहायक प्रशासनिक अधिकारी
Mr. K. Ali, Assistant Administrative Officer
27. श्री. मु.ना. गन्टी, सहायक वित्त एवं लेखा अधिकारी
Mr. M.N. Ganti, Assistant Finance and Accounts Officer
28. श्री. बा.मा. चव्हाण, निजि सचिव
Mr. B.M. Chavan, Private Secretary
29. श्री. ना.श. पठाण, सहायक
Mr. N.S. Pathan, Assistant
30. श्रीमती पल्लवी कटारिया, सहायक
Ms. Pallavi K. Tated, Assistant
31. श्री. प्र.प. कालभोर, वरिष्ठ स्तरीय लिपिक
Mr. P.P. Kalbhor, UDC
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. लेंढे, कुशल सहायक स्टाफ
Mr. S.V. Lendhe, Skilled Supporting Staff
37. श्रीमती लता रा. पवार, कुशल सहायक स्टाफ
Ms. 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

प्रयोगशाला अवसंरचना को मजबूती देने के लिए संस्थान और बाह्य पोषित परियोजनाओं के तहत विभिन्न नए उपकरण जैसे होमोजिनाइज़र, ओल्फ़ेक्टो मीटर, जेल डोक्यूमेंटेशन सिस्टम, –80°से डीप फ्रीज़र, आइस फ्लेकर, हाइ स्पीड रेफ्रीजरेटेड सेन्ट्रिफ़्यूज, लायोफिलाइजर, स्प्रे ड्रायर, हाइ स्पीड कम्प्युटर, माइक्रोफ्यूज आदि, की प्रतिष्ठापना की गई।

पुस्तकालय

वर्ष के दौरान एक विषय संबन्धित अंग्रेजी जर्नल मंगाया गया। 'सेरा' के जरिए भी अन्य जर्नल उपलब्ध कराई गए।

LABORATORY

The laboratory infrastructure was strengthened by installing several new equimnents like homogenizer, olfactometer, gel documentation system, -80°C deep freezers, ice flakers, high speed computers, lyophilizers, spray dryer, high speed refrigerated centrifuge, microfuge etc. under institute as well as externally funded projects.

LIBRARY

One subject specific were subscripted. Besides this other journals were accessible through CeRA.

अन्य गतिविधियां
OTHER ACTIVITIES

राजभाषा कार्यान्वयन

हिन्दी दिवस

भाकृअनुप–राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र पुणे, में प्रभारी निदेशक महोदया डॉ. इंदु सावंत की अध्यक्षता में दिनांक 14 सितंबर 2017 को हिंदी दिवस का आयोजन किया गया । इस दिन सुबह 10:30 बजे निदशक महोदया द्वारा अधिकारियों तथा कर्मचारियों को अपना अधिक से अधिक कार्यालयीन कामकाज हिंदी में करने की शपथ दिलवाकर हिंदी दिवस कार्यक्रम का आरंभ किया। हिंदी दिवस के उपलक्ष में कार्यालयीन कामकाज में राजभाषा हिंदी को बढ़ावा देने और हिन्दी दिवस के कार्यक्रम को रुचिकर बनाने के उद्देश्य से केंद्र में पूरे दिन विभन्न प्रतियोगिताओ का आयोजन किया गया। उसी दिन स्वच्छता/हिंदी का संदेश देनेवाली रंगोली, स्वच्छता अभियान/हिंदी पर कार्टून, स्वच्छता/हिंदी दिवस पर पेंटिंग, संस्थान गीत, अंगूर पर जिंगल/स्लोगन इत्यादि प्रतियोगताओं का आयोजन भी किया गया।।

इन सभी प्रतियोगिताओ मे केंद्र के सभी अधिकारियों/कर्मचारियों ने हर्ष उल्हास के साथ भाग लिया। हिंदी दिवस के समापन समारोह के अवसर पर कवियित्री श्रीमती अर्चना श्रीवास्तव और कवि श्री. आनंद सिंह को अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया था। समापन समारोह के आरंभ में निदेशक महोदया ने पुष्प–गुच्छ देकर अतिथियों का स्वागत किया एवं उनका परिचय करवाया।

समापन समारोह में केंद्र की हिंदी पत्रिका अंगूरी के द्वितीय अंक 2017 का विमोचन किया गया। हिंदी अधिकारी डॉ. अजय कुमार शर्मा ने इस केंद्र में हो रही राजभाषा की गतिविधियों से परिचित कराया तथा प्रभारी निदेशक महोदया डॉ. इंदु सावंत ने विभन्न प्रतियोगिताओं से अवगत कराया।

समापन समारोह के दौरान अतिथियों द्वारा प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कृत किया गया। पिछले चार सालों से केंद्र का वार्षिक प्रतिवेदन द्विभाषी में किया जा रहा है इसकी अतिथियों द्वारा सराहना की गयी। वार्षिक प्रतिवेदन द्विभाषी करने में विशेष योगदान देने वाले केंद्र के वैज्ञानिकगण डॉ.अनुराधा उपाध्याय, डॉ. अजय कुमार शर्मा और डॉ. दी. सि. यादव को अतिथियों द्वारा स्मृति चिन्ह देकर सम्मानित किया गया। अपना अधिक से अधिक कार्यालयीन कामकाज हिंदी में करने वाले कर्मचारियों, श्री एन. एस. पठान, श्री. वी. डी. गायकवाड़, सुश्री. शैलजा साटम, श्री. पी. पी. कालभोर, श्रीमती लता पवार और श्री. के. जी रासकर को भी अतिथियों द्वारा

हिन्दी पत्रिका 'अंगूरी' के द्वितीय अंक का विमोचन

पुरस्कृत किया गया। हिंदी में किए जा रहे कार्य की सराहना की और हिंदी में कार्य को और बढ़ाने का अनुरोध किया। उन्होने आशा व्यक्त की कि यह केंद्र उन्नति के पथ पर आगे बढता रहेगा और किसानों की निरंतर सेवा करता रहेगा। समापन समारोह के दौरान अतिथियों ने अपनी कविताओ का पाठन भी किया। केंद्र के अन्य कार्मचारियों ने भी अपनी कवितायें सुनाईं। समापन समारोह का सूत्र संचालन हिंदी अधिकारी एवं प्रधान वैज्ञानिक डॉ. अजय कुमार शर्मा ने किया। इस अवसर पर केंद्र की भित्ति पत्रिका 'अंगूरी' के सितंबर अंक का विमोचन भी अतिथियों के द्वारा किया गया। सहायक प्रशासनिक अधिकारी द्वारा आभार प्रकट करते हुए हिन्दी दिवस का कार्यक्रम शाम 5:15 बजे समापन हुआ।

हिन्दी कार्यशाला

- दिनांक 26 सितंबर 2017 को श्री. प्रकाश तिवारी, सहायक निदेशक राजभाषा (सेवानिवृत्त), प्रधान निदेशालय रक्षा संपदा, पुणे द्वारा आयोजित राजभाषा नीति एवं प्रयोग विषय पर हिंदी कार्यशाला का आयोजन डॉ. इन्दु सावंत, प्रभारी निदेशक महोदया की अध्यक्षता में किया गया । डॉ. अजय कुमार शर्मा, प्रधान वैज्ञानिक, एवं हिंदी अधिकारी, द्वारा कार्यशाला का सूत्रसंचालन किया गया । कार्यशाला में हिंदी से संबधित केंद्र सरकार की राजभाषा नीति, अनुवाद के दौरान आनेवाली समस्याएं तथा हिंदी में टिप्पण लेखन की व्यावहारिक परेशानियों पर चर्चा की गई।
- दिनांक 21 दिसंबर 2017 को डॉ. रा.गु. सोमकुंवर, प्रधान वैज्ञानिक, (बागवानी) द्वारा आयोजित निर्यातक्षम अंगूर तैयार करने हेतु बगीचे में व्यस्थापन इस विषय पर हिंदी मे पूर्ण दिन कार्यशाला का आयोजन किया गया। इसमें अंगूर रोपण के लिए नया उद्यान तैयार करना, अंगूर बगीचे में अंतिम छंटाई, और अंगूर बगीचे में फलत छंटाई और अच्छी गुणवत्ता के अंगूर उत्पादन हेतु व्यस्थापन इन विषयों पर हिंदी में व्याख्यान दिए गए।
- दिनांक 23 मार्च 2018 केंद्र के प्रशासनिक अधिकारी श्री. भू.ल. कोक्कुला द्वारा भारतीय संविधान मे हिंदी का स्थान इस विषय पर प्रशासनिक कर्मचारियों के लिए हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया इस कार्यशाला में कार्यालयीन प्रयोग में हिंदी का महत्व और भारतीय संविधान में हिंदी का स्थान इस विषय पर जानकारी दी गयी तथा 1) हिंदी भाषा का इतिहास तथा भाषा का स्तर, 2) राष्ट्र को एकता को बांधनेवाली भाषा केवल हिंदी ही हो सकती हैं इसका महत्त्व, 3) क्षेत्रिय भाषा में हिंदी का महत्त्व, और 4) भारतीय संविधान में हिंदी का स्थान इन विषयों पर चर्चा की गयी। सरकारी कार्यालयों में हिंदी के प्रयोग को कैसे बढाया जाए और हिंदी में टिप्पण लिखते समय आनेवाली कठिनाएं को कैसे हल किया जा सकता है, में इसके बारे विस्तार से चर्चा की गई। सरकारी कामकाज में प्रशासन में पारदर्शिता और तेज गति लाने के लिए केवल हिंदी को ही स्वीकार करना चाहिए ऐसी सलाह दी गई ।

तिमाही बैठक तथा प्रतिवेदन

केंद्र में नियमित रूप से तीन महीने के अंतराल पर दिनांक 23-5-2017, 1-9-2017, 20-12-2010 तथा 15-3-2010 को राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें हुई। बैठकों का तिमाही प्रतिवेदन परिषद के राजभाषा अनुभाग को प्रस्तुत किया गया।

पत्राचार

इस वर्ष कुल 73% पत्र हिंदी या द्विभाषी रूप में जारी किए गए। क क्षेत्र को 72%, ख क्षेत्र को 88% और ग क्षेत्र को 60% पत्राचार हिंदी या द्विभाषी था।।

कार्मिक

पद ग्रहण

श्री. भू.ल. कोक्कुला प्रशासनिक अधिकारी ने भाकृअनुप-केंद्रीय मास्त्यिकी शिक्षा संस्थान, मुंबई से स्थानांतरण के बाद इस संस्थान में 30 दिसंबर 2017 को कार्यभार ग्रहण किया।

पदोन्नति

श्रीमती. कविता यो. मुंदांकर, वैज्ञानिक को 06/12/2017 से वेतनमान रु. 15600-39100, आरजीपी रू. 8000 में पदोन्नति मिली।

स्थानांतरण

डॉ. बा.भा. फंड, वैज्ञानिक का भाकृअनुप-केंकअनु संस्थान, नागपुर को स्थानांतरण हुआ और उन्हें इस केंद्र से 31.5.2017 को भारमुक्त किया गया।

PERSONNEL

New Joining

Shri B.L. Kokkula, Administrative Ofiicer joined on 30th December 2017 subsequent to his transfer from ICAR-CIFE, Mumbai.

Promotions

Mrs. Kavita Y. Mundankar was promoted to payscale Rs.15600-39100, RGP 8000 w.e.f. 06/12/2010.

Transfer

Dr. B.B. Fand, Scientist was transferred to ICAR-CICR, Nagpur and he was relieved from this institute on 31.5.2017.

कार्यशालाओं / बुद्धयोत्तेजक सत्रों का आयोजन

- किसानों की आय दोगुना करने के लिए राज्य स्तरीय समन्वयन समिति की दूसरी बैठक 27 अप्रैल 2017 को भाकृअनुप – राअंअनुकेंद्र, पुणे में आयोजित हुई। बैठक में क्षेत्र विशिष्ट मॉड्यूल जो लक्ष्य को प्राप्त करने में मदद कर सकते हैं, को अंतिम रूप दिया गया।
- 11 सितंबर 2017 को पद्मश्री श्री सुभाष पालेकर की उपस्थिति में शून्य बजट खेती पर चर्चा आयोजित की गई थी। इसके बाद 6 फरवरी, 2018 को पद्मश्री सुभाष पालेकर और उनके सहयोगियों ने केंद्र का प्रक्षेत्र भ्रमण किया और वैज्ञानिकों से चर्चा की। श्री. सुभाष पालेकर मांजरी मेडिका प्रौद्योगिकियों से प्रभावित हुए और रस और पोमेस पाउडर की कुकीज़ की सराहना की। उन्होनें अपने समूह के किसानों के कल्याण के लिए इस किस्म को अपनाने की इच्छा दिखाई।

महिला शिकायत समिति

18 जनवरी 2018 को भाकृअनुप – राअंअनुकेंद्र की महिला शिकायत समिति (डब्ल्यूसीसी) ने 'स्वास्थ्य और स्वच्छता' पर एक कार्यशाला का आयोजन किया था। डॉ. नेहा मटकर, सामान्य चिकित्सक, लोनी कालभोर को स्थायी और संविदात्मक महिला कर्मचारियों को स्वास्थ्य और स्वच्छता से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर मार्गदर्शन करने के लिए मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया था।

Dr. Neha Matkar addressing the gathering

शुरुआत में, डॉ. इंदु एसं सावंत, अध्यक्ष, डब्ल्यूसीसी ने समिति की भूमिका के बारे में जानकारी दी और खुशी व्यक्त की कि इस संस्थान में डब्ल्यूसीसी द्वारा कोई भी शिकायत प्राप्त नहीं हुई जो स्वस्थ कार्य वातावरण का परिचायक है। परंतु, महिला कर्मचारियों के सामान्य कल्याण पर विचार करते हुए समिति ने महिला कर्मचारियों के स्वास्थ्य और स्वच्छता पर एक कार्यशाला आयोजित करने का फैसला किया।

WORKSHOPS / BRAIN STORMING SESSIONS ORGANIZED

- Second meeting of State-wise Coordination Committees Meeting for doubling farmer's income was held on 27th April 2017 at ICAR-NRCG, Pune. Area specific modules that can help in achieving the target were finalized.
- Discussion on Zero Budget Farming' was organized in the presence of Padmashri Shri Subhash Palekar on 11th September 2017. This was followed by another discussion and field visit of Padma Shri Subhash Palekar and associates on 6th February, 2018. Shri. Subhash Palekar was impressed with Manjari Medika technologies and appreciated juice and pomace powder added cookies. He desired to adopt this variety for welfare of farmers of his group.

WOMEN'S COMPLAINT COMMITTEE

A Workshop on 'Health and Hygiene' was organized by Women Complaint Committee (WCC) of ICAR-NRCG on 18th January 2018. Dr. Neha Matkar, General Physician, Loni Kalbhor was invited as Chief Guest to guide the permanent and contractual women staff on various issues related to health and hygiene. In the beginning.

Dr. Indu S. Sawant, Chairperson, WCC briefed about the role of the Committee and expressed happiness that no single complaint was received by the WCC reflecting the healthy working atmosphere at this Institute. However considering the general welfare of women employees, the Committee decided to hold a workshop on health and hygiene of women employees.

डॉ. नेहा मटकर ने स्वस्थ शरीर और दिमाग को बनाए रखने के लिए पोषण, योग और तनाव प्रबंधन सहित समग्र दृष्टिकोण को अपनाने के लिए बहुत सरल तरीके से सभा को संबोधित किया। उन्होंने महिलाओं द्वारा उनकी स्वास्थ्य समस्याओं के बारे में उठाए गए प्रश्नों का उत्तर दिया।

स्वच्छ भारत मिशन

स्वच्छ भारत मिशन के कार्यान्वयन के एक हिस्से के रूप में, 15 सितंबर से 2 अक्टूबर, 2017 के दौरान 'स्वच्छता ही सेवा' अभियान शुरू किया। इस अभियान के तहत विभिन्न गतिविधियां जैसे कैंपस क्षेत्र/कार्यालय परिसर की सफाई (19 सितंबर), परिसर क्षेत्र/कार्यालय परिसर (23 सितंबर) के शौचालयों के आसपास सफाई के लिए श्रमदान, सार्वजनिक स्थान 'भावरा वस्ती' की सफाई और जागरूकता फैलाने के लिए छात्रों से बातचीत (25 सितंबर) और पास के पर्यटक स्थल थेऊर गणेश मंदिर में सफाई (3 अक्टूबर), की गईं। सभी कर्मचारियों ने इन गतिविधियों में उत्साहपूर्वक भाग लिया था।

इस अभियान के अलावा, स्वच्छ भारत मिशन के तहत, सभी कर्मचारियों ने कैंपस को प्लास्टिक और पार्थिनियम से मुक्त रखने के लिए हर महीने आयोजित स्वच्छता कार्यक्रम में भाग लिया।

समारोह

योग का अंतर्राष्ट्रीय दिवस

केंद्र में 21 जून 2017 को योग का अंतर्राष्ट्रीय दिवस मनाया गया था। जानेमाने योग शिक्षक श्री सखाराम विट्ठल वालुनज को विभिन्न योग प्रथाओं के बारे में कर्मचारियों को शिक्षित करने के लिए आमंत्रित किया गया था। उन्होंने मानव जीवन में योग के महत्व पर एक व्याख्यान दिया। योग गतिविधियों पर 90 मिनट से अधिक का

Dr. Neha Matkar addressed the gathering in very simple way on adopting a holistic approach including nutrition, yoga, and stress management for maintaining a healthy body and mind. She answered the queries raised by the women regarding their health problems.

SWACHH BHARAT MISSION

As a part of the implementation of Swachh Bharat Mission, a campaign "Swachata Hi Seva" was launched during 15th September to 2nd October, 2017. Under this campaign different activities like cleaning and sweeping of the campus area/ office premises (19th September), "Shramadaan" for cleaning around the Toilets of the campus area/ office premises (23rd September), cleaning of public place 'Bhavra wasti' and interacted with the students to spread awareness among children (25th September) and cleaning of the nearby Tourist place "Theur Ganesh Temple" (3rd October) were taken up and all the employees participated enthusiastically in these activities.

Besides this campaign, under the Swachh Bharat Mission, all the staff participated in swachhata programme held every month for keeping the campus free from plastic and Parthenium.

CELEBRATIONS

International Day of Yoga

International Day of Yoga was celebrated at Centre on 21st June 2017. Known Yoga teacher Sri Sakharam Vitthal Walunj was invited to educate the staff about different yoga practices. He delivered a lecture on importance of Yoga in human life. A long session of more than 90 minutes on Yoga activities

एक लंबा सत्र आयोजित किया गया जिसमें लगभग 50 कर्मचारियों ने भाग लिया और विभिन्न योगासन का अभ्यास किया।

भारत छोड़ो आंदोलन की 75 वीं वर्षगांठ

भारत छोड़ो आंदोलन की 75वीं वर्षगांठ मनाने के लिए, भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र, पुणे के सभी कर्मचारियों ने 9 अगस्त 2017 को सिद्धि से संकल्प की प्रतिज्ञा ली। निदेशक ने कर्मचारियों को स्वच्छता कार्य योजना के तहत योजनाबद्ध गतिविधियों के बारे में सूचित किया और कर्मचारियों से परिसर को प्लास्टिक और पार्थिनियम मुक्त रखने के लिए अपील की ।

स्वतन्त्रता दिवस

केंद्र ने 15 अगस्त 2017 को खुशी के साथ 71वां स्वतंत्रता दिवस मनाया। डॉ सं दी सावंत, निदेशक ने ध्वज फहराया और कर्मचारियों को संबोधित किया। अपने संबोधन में उन्होंने 2022 तक किसान की आमदनी को दोगुना करने के लक्ष्य को हासिल करने के लिए सभी कर्मचारियों को एकजुट होकर काम करने का आह्वान किया।

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

30 अक्टूबर से 4 नवंबर, 2017 के दौरान केंद्र में सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। सार्वजनिक जीवन में अखंडता, पारदर्शिता और जवाबदेही को बढ़ावा देने के लिए 30 अक्टूबर को प्रभारी निदेशक द्वारा सभी कर्मचारियों को प्रतिज्ञा दिलाई गई । 31 अक्टूबर, 2017 को एक पैनल चर्चा आयोजित की गई जहां श्री डी भापकर, (उप अधीक्षक, भ्रष्टाचार विरोधी ब्यूरो, पुणे), डॉ लखन सिंह (निदेशक, भाकृअनुप–कृ त अनु संस्थान, पुणे), डॉ के.वी. प्रसाद (निदेशक, भाकृअनु –पुअनुनिदेशालय, पुणे) और डॉ सं दी सावंत (निदेशक, भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र पुणे) पैनलिस्ट थे। मेरा स्वप्न–भ्रष्टाचार मुक्त भारत पर पैनल चर्चा संयुक्त रूप से भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र और भाकृअनुप– पुअनुनिदेशालय, द्वारा आयोजित की गई थी।

was held and about 50 employees participated in this session and practiced different yogasana.

75th Anniversary of the Quit India Movement

To commemorate the 75th anniversary of the Quit India Movement, All the staff members of ICAR-NRCG, Pune took pledge 'Sidhi to Sankalp' on 9th August 2017. The Director informed the staff about the activities planned under Swachhta Action Plan and appealed the staff to keep the premises plastic and parthenium free

Independence Day

The Centre celebrated 71st Independence Day on 15th August 2017 with joy. Dr S.D. Sawant, Director hoisted the flag and addressed the staff. In his address he called upon all the staff to work in unison to achieve the target of doubling the farmer's income by 2022.

Vigilance Awareness Week

Vigilance Awareness Week was observed at ICAR-NRCG, Pune during October 30 to November 4, 2017. The staff members were administered the pledge by Incharge Director on 30th October for promoting integrity, transparency and accountability in public life. A panel discussion was organized on 31st October 2017 where Mr D. Bhapkar, (Dy S.P., Anti-Corruption Bureau, Pune), Dr Lakhan Singh (Director, ICAR-ATARI, Pune), Dr K. V. Prasad (Director, ICAR-DFR, Pune) and Dr S.D. Sawant (Director, ICAR-NRC Grapes, Pune) were the panellists. The panel discussion on 'My vision-Corruption free India' was jointly organized by ICAR-NRC Grapes and ICAR-DFR.

यह एक जीवंत पैनल चर्चा थी जहां दोनों संस्थानों के दर्शकों ने पैनलिस्टों के साथ बातचीत की। सभी उपस्थितगण इस बात पर सहमत हुए कि यदि हर व्यक्ति ईमानदार होने और ईमानदारी से काम करने का प्रयास करते हैं तभी देश भ्रष्टाचार मुक्त हो सकता है।

1 नवंबर 2017 को "डिजिटल शासन–भ्रष्टाचार मुक्त भारत के लिए एक उपकरण" विषय पर एक निबंध प्रतियोगिता आयोजित की गई। 3 नवंबर, 2017 को "क्या भारत से भ्रष्टाचार को मिटाया जा सकता है" विषय पर एक बहस आयोजित की गई। संस्थान के कर्मचारियों ने सक्रिय रूप से इस कार्यक्रम में भाग लिया। समापन सत्र 3 नवंबर, 2017 को आयोजित किया गया था। डॉ. इंदु सावंत, प्रभारी निदेशक ने सत्र की अध्यक्षता की और उन्होंने व्यक्तियों के बीच ईमानदारी और जागरूकता विकसित करने के लिए स्कूलों में नैतिक शिक्षा की आवश्यकता पर बल दिया। निबंध प्रतियोगिता और बहस के विजेताओं को पुरस्कार से सम्मानित किया गया। इसके बाद आम सदन चर्चा हुई जिसमें समाज द्वारा सफलता का मापदंड और व्यक्ति की निजी संतुष्टि पर चर्चा हुई। भ्रष्टाचार को कम करने के लिए ई–गवर्नेंस को अपनाने पर जोर दिया गया था। भ्रष्टाचार मुक्त भारत की ओर प्रयास करने के संकल्प के साथ बैठक समाप्त हुई।

कृषि शिक्षा दिवस

केंद्र में कृषि शिक्षा दिवस 3 दिसंबर 2017 को मनाया गया। इस अवसर पर पुणे के अन्नासाहेब मगर जूनियर कॉलेज के 35 छात्रों और दो प्रोफेसरों की एक यात्रा आयोजित की गई । छात्रों को भाकृअनु परिषद और केंद्र के शोध जनादेश और चल रही विभिन्न अनुसंधान गतिविधियों से अवगत कराया गया। उन्हें अनुसंधान प्रक्षेत्र दिखाए गए जिनमें अंगूर जर्मप्लाज्म ब्लॉक, बेहतर किस्में प्रदर्शन ब्लॉक, डीयूएस ब्लॉक, अभासंअनु परियोजना ब्लॉक, प्रजनन ब्लॉक, संस्थान नर्सरी और किशमिश शुष्कन इकाई संरचनाओं सहित अंगूर प्रसंस्करण सुविधाएं शामिल थीं।

It was a lively panel discussion where audience from both the institutes interacted with the panellists. The house agreed that if individuals make all efforts to be honest and work with integrity then only country can be corruption free.

An essay competition was organized on 1st November 2017 on the theme "*Digital governance – a tool for corruption free India*". On 3rd Nov., 2017, a debate was held on the topic "Can corruption be wiped off from India". The concluding session was held on 3rd November, 2017. Dr. Indu Sawant, in-charge Director presided over the session and she emphasized on the need for moral education in schools for developing integrity and awareness among individuals. The winners of the essay competition and debate were awarded prizes. This was followed by open house discussion wherein the yardstick of success by the society and satisfaction of an individual was discussed. Emphasis was laid on the adoption of e-governance as mean to reduce the corruption. The meeting ended with a resolve to strive towards corruption free India.

Agricultural Education Day

Agriculture Education Day was celebrated on 3rd December 2017. A visit of 35 students and two professors of Annasaheb Magar Junior College, Pune was organized. The students were made aware of the ICAR and the Centre's research mandate and various ongoing research activities. They were taken on a visit to the research farms and were shown the grape germplasm block, improved varieties demonstration block, DUS block, AICRP block, breeding block, institute nursery and grape processing facilities including the raisin drying structures.

खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करते समय अंगूर में बेहतर गुणवत्ता उपज सुनिश्चित करने के लिए 'अच्छे कृषि प्रथाओं' का महत्व; 'अधिक फसल प्रति बूंद' के लिए सूक्ष्म सिंचाई; मूल्यवर्धन और अपशिष्ट उपयोग के लिए फसल–उपरान्त प्रौद्योगिकी के महत्व छात्रों के साथ चर्चा के कुछ महत्वपूर्ण मुद्दे थे। छात्रों के साथ उनकी बातचीत में, डॉ. सं.दी. सावंत, निदेशक ने मूल्यवर्धन के माध्यम से कृषि के क्षेत्र में युवाओं के लिए भावी नौकरी के अवसरों के बारे में छात्रों को प्रबुद्ध किया। छात्रों ने विभिन्न शोध गतिविधियों पर अन्य वैज्ञानिकों के साथ उत्साहपूर्वक बातचीत की।

संस्थान स्थापना दिवस

18 जनवरी 2018 को केंद्र का 22वां संस्थापना दिवस मनाया गया। डॉ. एन चट्टोपाध्याय, उप महानिदेशक, कृषि मौसम विज्ञान विभाग, भारत मौसम विज्ञान विभाग, पुणे को समारोह के मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया था। भाकृअनुप– प्यालअनु निदेशालय, राजगुरुनगर, भाकृअनुप–पुअनु निदेशालय, पुणे, भाकृअनुप–राअअनु केंद्र, सोलापुर और भाकृअनुप–भापअनुसंस्थान, क्षेत्रीय केंद्र के निदेशक विशेष आमंत्रित थे। डॉ चट्टोपाध्याय ने 'भारत में ऑपरेशनल एग्रोमेट एडवाइजरी सर्विसेज' और आईएमडी द्वारा उठाए गए कदमों पर एक व्यापक चर्चा की ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वास्तविक समय की मौसम जानकारी तथा फसल परामर्शी देश के किसानों तक पहुंच जाए। उन्होंने निदेशक और उत्पादकों द्वारा विशिष्ट मौसम सूचना आवश्यकताओं संबंधी प्रश्नों का उत्तर दिया।

The importance of 'Good Agricultural Practices' for ensuring the better quality yield in vineyard while ensuring food safety; micro-irrigation for 'more crop per drop'; importance of post-harvest technology for value addition and waste utilization were some of the important issues discussed. Dr S.D. Sawant, Director enlightened the students regarding the future job opportunities for youths in the field of agriculture through value addition. The students interacted enthusiastically with other scientists on their research activities.

Institute Foundation Day

The Centre celebrated its 22nd Foundation Day on 18th January 2018. Dr. N. Chattopadhyay, Deputy Director General, Agricultural Meteorology Division, India Meteorological Department, Pune was invited as the Chief Guest of the function. Directors of ICAR-DOGR, Rajgurunagar, ICAR-DFR, Pune, ICAR-NRC Pomegranate, Solapur, and Head, IVRI Regional Centre were special invitees. Dr. Chattopadhyay gave a comprehensive talk on 'Operational Agromet Advisory Services in India' and the steps taken by IMD to ensure that real time weather information reaches to the farmers of the country along with crop advisories. He replied to the queries raised by the Directors and growers on their specific weather information requirements.

इस अवसर पर, दो प्रगतिशील अंगूर उत्पादक, श्री प्रकाश बाफना और श्री वासुदेव सी. काठे को सम्मानित किया गया। श्री प्रकाश बाफना ने संस्थान की आशाजनक किस्मों को अपनाया और सफलतापूर्वक प्रदर्शन किया कि अंगूर के बागों में उपयोग किए जाने वाले कृषि रसायनों का 75% तक लाभकारी सूक्ष्मजीवों द्वारा प्रतिस्थापित किया जा सकता है। श्री वासुदेव काठे, दाभोलकर प्रयोग परिवार के किसानों को पोषण, सिंचाई जल और कीटनाशकों के आवश्यकता अनुसार अनुप्रयोग द्वारा इनपुट उपयोग में कमी करने के लिए भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र द्वारा विकसित प्रौद्योगिकियों को अपनाने के लिए नेतृत्व प्रदान कर रहे हैं।

पुणे स्थित भाकृअनुप संस्थानों के निदेशक, विशेष रूप से भाकृअनुप–राअअनु केंद्र और भाकृअनुप–पुअनुनिदेशालय ने मार्गदर्शन और समर्थन के लिए भाकृअनुप–राअंअनुकेंद्र के प्रति कृतज्ञता व्यक्त की और अपनी शुभकामनाएं व्यक्त कीं।.

गणतंत्र दिवस

केंद्र ने 26 जनवरी 2018 को खुशी और महिमा के साथ 69 वां गणतंत्र दिवस मनाया। डॉ. सं. दी. सावंत, निदेशक ने ध्वज फहराया और कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों को संबोधित किया। कर्मचारियों के बच्चों ने देशभक्ति गीत गाए।

On the occasion, two progressive grape growers, Shri Prakash Bafna and Shri Vasudev C. Kathe were felicitated. Shri Prakash Bafna adopted the promising Institute varieties and also successfully demonstrated that 75% of agrochemical use in vineyards can be substituted by beneficial microbes. Shri Vasudev Kathe is providing leadership to the farmers of 'Dabholkar Prayog Pariwar' on adopting ICAR-NRCG technologies for need based application of nutrient, water and pesticides leading to reduction in input use as compared to the growers' practice in Nasik region.

The Directors of the sister ICAR Institutes especially NRCP and DFR expressed their gratitude to ICAR-NRCG for guidance and support and conveyed their best wishes.

Republic Day

The Centre celebrated 69th Republic day on 26th January 2018 with joy and splendour. Dr. S. D. Sawant, Director hoisted the flag and addressed the staff and their family members. Children of staff members sang patriotic songs.

मौसम आंकड़े
METEOROLOGICAL DATA

वर्ष और महिना Year and Month	हवा तापनाम (°से) Air temperature (°C)		सापेक्षिक आर्द्रता Relative humidity (%)		तसला वाष्पीकरण (मिमी) 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 2017	19.95	37.70	14.78	66.03	8.45	0	0
मई/May 2017	23.78	37.44	27.72	75.99	8.14	12	1
जून/June 2017	23.42	31.56	57.68	90.70	5.31	73.3	6
जुलाई/Jule 2017	22.65	27.92	71.07	94.27	3.37	77.0	13
अगस्त/Augest 2017	22.01	28.05	69.77	94.84	3.68	115.7	9
सितंबर/September 2017	21.81	29.84	64.10	97.83	3.68	158.6	14
अक्टूबर/October 2017	20.34	31.09	48.32	97.07	3.89	77.5	8
नवंबर/November 2017	14.19	29.27	39.61	95.93	3.79	13.6	3
दिसंबर/December 2017	13.29	28.07	40.38	94.83	3.21	0	0
जनवरी/January 2018	12.21	28.73	33.86	92.38	4.00	0	0
फरवरी/February 2018	13.83	31.22	27.12	82.52	5.33	0	0
मार्च/March 2018	18.23	32.37	27.50	76.23	6.83	0	0
कुल/Total	--	--	--	--	--	**527.7**	**54**

स्त्रोतः मौसम स्टेशन, भाकृअनुप–रा.अं.अनु.कें., पुणे Source: Weather station, NRC for Grapes, Pune

लघुरूप
ABBREVIATIONS

एफप्रो: एक्शन फॉर फूड प्रोडक्शन

एग्रेसको: कृषि अनुसंधान परिषद

अ भा सम अनु परियोजना: अखिल भारतीय समन्वयक अनुसंधान परियोजना

एकेएमयू: कृषि ज्ञान प्रबंधन इकाई

एएमएएएस: कृषि और संबद्ध क्षेत्र में सूक्ष्मजीवों के अनुप्रयोग

एओएसी: एसोसिएशन ऑफ ऑफिशियल एनालिटिकल केमिस्ट

एपीडा: कृषि और प्रसंस्कृत खाद्य उत्पाद निर्यात विकास प्राधिकरण

एआरआई: आघारकर अनुसंधान संस्थान

एटीएआरआई: कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान

एयूडीपीसी: क्षेत्र के अंतर्गत रोग प्रगति कर्व

बीएपी: बेन्ज़िलामिनोपूरिन

बीएआरसी: भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र

बीसीकेवी: बिधान चंद्र कृषि विश्वविद्यालय

सीसीसी: क्लोरमेक्वाट क्लोराइड

सेरा: कृषि में ई-संसाधनों के लिए कंसोर्टियम

सीएफएल: कॉम्पैक्ट फ्लोरोसेंट लैंप

सीआईएई: केन्द्रीय कृषि अभियांत्रिकी संस्थान

सीआईबी और आर सी: केन्द्रीय कीटनाशक बोर्ड और पंजीकरण समिति

सीआईसीआर: केन्द्रीय कपास अनुसंधान संस्थान

सीआईएफइ: केन्द्रीय मात्स्यिकी शिक्षा संस्थान

सीआईटीडी: व्यापार विकास के लिए क्षमता निर्माण पहल

सीआईटीएच: केन्द्रीय शीतोष्ण बागवानी संस्थान

सीपीपीयू: एन-(2-क्लोरो-4-पाइरीडिल)-एनैं-फिनाइल यूरिया

सीएसआरआई-एनसीएल: वैऔअनुप - राष्ट्रीय रासायनिक प्रयोगशाला

डीएसीएंडएफडब्ल्यू: कृषि सहयोग और किसान कल्याण विभाग

डीएपी: दिन की छंटाई के बाद

डीएआरई (डेयर) कृषि अनुसंधान और शिक्षा विभाग

डीबीटी: जैव प्रौद्योगिकी विभाग

डीडीजी: उप महानिदेशक

पु अनु निदेशालय: पुष्प अनुसंधान निदेशालय

डीएमआई: डाइमिथाइलेशन अवरोधक

डीओजीआर: प्याज और अंगूर अनुसंधान निदेशालय

डॉबीएसकेकेवी: डॉ. बालासाहेब सावंत कोकण कृषि विद्यापीठ

डीआरडी: दुगुने प्रमाण पर

डीयूएस: स्पष्टता, एकरूता और स्थिरता

ईएमएस: इथिल मिथेनसल्फोनेट

एफआईसीसीआई: भारतीय वाणिज्य एवं उद्योग महासंघ

एफएसएसएआई: भारतीय खाद्य सुरक्षा एवं मानक प्राधिकरण

जीए3: जिबरेलिक अम्ल

जीसी-एमएस/एमएस - गैस क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री / मास स्पेक्ट्रोमेट्री

जीआईएस: भूवैज्ञानिक सूचना प्रणाली

जीएल: ग्लायकोलिपिड्स

एचईओ: बागवानी विस्तार अधिकारी

एचआईएलआईसी: हाइड्रोफिलिक इंटरैक्शन तरल क्रोमैटोग्राफी

एचवाईपीएम: वैज्ञानिकों की अर्द्धवार्षिक प्रगति अन्वीक्षण प्रणाली

भा कृ अनु सं : भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान

भा कृ सां अनु सं: भारतयी कृषि सांख्यिकी अनुसंधान संस्थान

आईबीए: इंडोल ब्यूटिरिक अम्ल

भाकृअनुप: भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

रा अं अनु कें - भाकृअनुप-राष्ट्रीय अंगूर अनुसंधान केंद्र

भा बा अनु सं: भारतीय बागवानी अनुसंधान संस्थान

आईजेएससी: संस्थान संयुक्त स्टाफ परिषद

आईएमसी: संस्थान प्रबंधन समिति

आईएमडी: भारत मौसम विज्ञान विभाग

आईआरसी: संस्थान अनुसंधान समिति

आईटीएमयू: संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई

आईवीआरसी: संस्थान किस्म रिलीज समिति

आईवीआरआई: भारतीय पशु चिकित्सा अनुसंधान संस्थान

कृ वि के: कृषि विज्ञान केंद्र

एलसी-एमएस/एमएस - लिक्विड क्रोमैटोग्राफी-मास स्पेक्ट्रोमेट्री / मास स्पेक्ट्रोमेट्री

एलडी: घातक खुराक
एलईडी: प्रकाश उत्सर्जक डायोड
एलओक्यू: मात्रा की सीमा
एलएसडी: कम से कम वर्ग अंतर
एमसीसी: माइक्रोबियल कल्चर संग्रह
एमएनसीएफसी: महालनोबिस राष्ट्रीय फसल पूर्वानुमान केंद्र
फु कृ वि: महात्मा फुले कृषि विद्यापीठ
म रा द्रा बा स: महाराष्ट्र राज्य द्राक्ष बागाईतदार संघ
एमआरएल: अधिकतम अवशिष्ट सीमा
एमएस: मुरशिगे और स्कूग
एनएए: नेफ़थलीन एसिटिक एसिड
रा कृ अनु प्र अ: राष्ट्रीय कृषि अनुसंधान प्रबंधन अकादमी
एनएएएस: राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी
एनएईपी: राष्ट्रीय कृषि शिक्षा परियोजना
एनएआईपी: राष्ट्रीय कृषि अभिनव परियोजना
एनएएससी: राष्ट्रीय कृषि विज्ञान केन्द्र
रा कृ की सं ब्यूरो: राष्ट्रीय कृषि कीट संसाधन ब्यूरो
रा ए की प्र के: राष्ट्रीय एकीकृत कीट प्रबंधन केंद्र
एनसीएस–टीसीपी: ऊतक कल्चर से उगाए पौधों के लिए राष्ट्रीय प्रमाणन प्रणाली
एनईएच: उत्तर पूर्व पर्वतीय
एनएचआरडीएफ: राष्ट्रीय बागवानी अनुसंधान एवं विकास प्रतिष्ठान
एनआईएपी: राष्ट्रीय कृषि आर्थिकी एवम् नीति अनुसंधान संस्थान
रा अ त प्र संस्थान: राष्ट्रीय अजैविक तनाव प्रबंधन संस्थान
एनआईसीआरए: जलवायु लचीला कृषि पर राष्ट्रीय नवाचार
एनआईटीएस: राष्ट्रीय मानकीकरण प्रशिक्षण संस्थान
एनआरसीबी: राष्ट्रीय केला अनुसंधान संस्थान
एनआरएल – राष्ट्रीय परामर्श प्रयोगशाला
एनएसईआरसी: प्राकृतिक विज्ञान और इंजीनियरिंग अनुसंधान परिषद कनाडा
ओडी: तेल फैलाव
ओआइवी: अंतर्राष्ट्रीय अंगूर लता और वाइन संगठन
ओएलआईसी: राजभाषा कार्यान्वयन समिति
ओआरपी: आउटरीच कार्यक्रम
पीएयू: पंजाब कृषि विश्वविद्यालय
पीसीआर: पॉलीमरेज़ चेन रिएक्शन
पीडीआई: प्रतिशत रोग इंडेक्स
पीडीकेवी: पंजाबराव देशमुख कृषि विद्यापीठ
पीजीआर: पादप वृद्धि नियामक
पीएचआई: तुडाई पूर्व अंतराल
पीएल: फॉस्फोलिपिड्स
पीएमई: प्राथमिक निर्धारण, अनुवीक्षण और आंकलन
पीपीओ: पॉलिफिनोल ऑक्सिडेज
पीपीवी एंड एफ आर: पादप विविधता का संरक्षण और किसान अधिकार
पीआरडी: आंशिक जड़ शुष्कन
पीएसए: प्राथमिक द्वितीयक अमाइन
पीटी: प्रवीणता परीक्षा
क्यूओआई: क्विनोन बाह्य इनहिबिटर्स
क्यूआरटी: पंचवर्षीय समीक्षा दल
क्यूटीएल: गुणात्मक विशेषता लोसाई
आरएसी: अनुसंधान सलाहकार समिति
आरडी: सिफारिश डोज़
आरएफडी: रिजल्ट्स फ्रेमवर्क दस्तावेज
आरएमपी: अवशिष्ट निगरानी योजना
आरपीपी: अनुसंधान परियोजना प्रस्ताव
एसएयू: राज्य कृषि विश्वविद्यालय
एसबीएसएम: जैवसंसाधन और तनाव प्रबंधन सोसायटी
एससी: घुलनशील सांद्र
एसडीएचओ: उप–मंडल बागवानी अधिकारी
एसईआरबी: विज्ञान और इंजीनियरिंग बोर्ड
एसआरएफ: वरिष्ठ अनुसंधान फैलो
टीएजी: ट्रायसिलग्लिसेरोल्स
टीएनएयू: तमिल नाडु कृषि विश्वविद्यालय
टीएसपी: आदिवासी उपयोजना
टीएसएस: कुल घुलनशील ठोस पदार्थ
यूपीएलसी–एमएस/एमएस – अल्ट्रा–प्रदर्शन तरल क्रोमैटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री / मास स्पेक्ट्रोमेट्री
यूपोव: पौधों की नई किस्मों के संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ
वीए: अस्थिर अम्लता
वीएनएमकेवी: वसंतराव नाईक मराठवाडा कृषि विद्यापीठ
वीएसआई: वसंतदादा शुगर संस्थान
डब्ल्यूएएसएमआई: जल और भूमि प्रबंधन संस्थान
डब्ल्यूसीसी: महिला शिकायत समिति
डब्ल्यूजी: आर्द्रणीय ग्रेन्युल
डब्ल्यूयूई: जल प्रयोग क्षमता

AFPRO: Action For Food Production
AGRESCO: Agricultural Research Council
AICRP: All India Coordinated Research Project
AKMU: Agricultural Knowledge Management Unit
AMAAS: Application of Microorganisms in Agriculture and Allied Sector
AOAC: Association of Official Analytical Chemist
APEDA: Agricultural and Processed Food Products Export Development Authority
ARI: Agharkar Research Institute
ATARI: Agricultural Technology Application Research Institute
AUDPC : Area Under Disease Progress Curve
BAP: Benzylaminopurine
BARC: Bhabha Atomic Research Centre
BCKV: Bidhan Chandra Krishi Vishwavidyalaya
CCC: Chlormequat Chloride
CeRa: Consortium for e-Resources in Agriculture
CFL: Compact Fluorescent Lamp
CIAE: Central Institute of Agricultural Engineering
CIB&RC: Central Insecticides Board and Registration Committee
CICR: Central Institute for Cotton Research
CIFE: Central Institute of Fisheries Education
CITD: Capacity Building Initiative for Trade Development in India
CITH: Central Institute of Temperate Horticulture
CPPU: N-(2-chloro-4-pyridyl)-N-phenyl urea
CSRI-NCL: Council of Scientific and Industrial Research – National Chemical Laboratory
DAC&FW: Department of Agriculture Cooperation & Farmers Welfare
DAP: Day After Pruning
DARE: Department of Agricultural Research and Education
DBT: Department of Biotechnology
DDG: Deputy Director General
DFR: Directorate of Floricultural Research
DMI: Demethylation Inhibitors
DOGR: Directorate of Onion and Garlic Research
Dr. BSKKV: Dr. Balasaheb Sawant Konkan Krishi Vidyapeeth
DRD: Double the Recommended Dose
DUS: Distinctness Uniformity and Stability
EMS: Ethyl Methanesulfonate
FICCI: Federation of Indian Chambers of Commerce & Industry
FSSAI: Food Safety and Standard Authority of India
GA_3: Gibberellic Acid
GC-MS/MS: Gas Chromatography-Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry
GIS: Geological Information System
GL: Glycolipids
HEO: Horticulture Extension Officer
HILIC: Hydrophilic Interaction Liquid Chromatography
HYPM: Half-yearly Progress Monitoring System of Scientists
IARI: Indian Agricultural Research Institute
IASRI: Indian Agricultural Statistical Research Institute
IBA: Indole Butyric Acid
ICAR: Indian Council of Agricultural Research
NRCG: National Research Centre for Grapes
IIHR: Indian Institute of Horticultural Research
IJSC: Institute Joint Staff Council
IMC: Institute Management Committee
IMD: India Meteorological Department
IRC: Institute Research Committee
ITMU: Institute Technology Management Unit
ITS: Internal Transcribed Spacer
IVRC: Institute Variety Release Committee
IVRI: Indian Veterinary Research Institute
KVK: Krishi Vigyan Kendra
LC-MS/MS: Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry
LD: Lethal Dose
LED: Light Emitting Diode
LOQ: Limit of Quantification
LSD: Least Square Difference
MCC: Microbial Culture Collection

MNCFC: Mahalanobis National Crop Forecast Centre

MPKV: Mahatma Phule Krishi Vidyapeeth

MRDBS: Maharashtra Rajya Draksh Bagayatdaar Sangh

MRL: Maximum Residue Limit

MS: Murashige and Skoog

NAA: Naphthalene Acetic Acid

NAARM: National Academy of Agricultural Research Management

NAAS: National Academy of Agricultural Sciences

NAEP: National Agricultural Education Project

NAIP: National Agricultural Innovation Project

NASC: National Agricultural Science Centre

NBAIR: National Bureau of Agricultural Insect Resources

79. NCIPM: National Centre for Integrated Pest Management

NCS-TCP: National Certification System for Tissue Culture raised Plants

NEH: North Eastern Hills

NHRDF: National Horticulture Research and Development Foundation

NIAP: National Institute of Agricultural Economics and Policy Research

NIASM: National Institute of Abiotic Stress Management

NICRA: National Innovations on Climate Resilient Agriculture

NITS: National Institute of Training for Standardization

NRCB: National Research Centre for Banana

NRL: National Referral Laboratory

NSERC: Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

OD: Oil Dispersion

OIV: International Organization of Vine and Wine

OLIC: Official Language Implementation Committee

ORP: Out Reach Programme

PAU: Punjab Agricultural University

PCR: Polymerase Chain Reaction

PDI: Per cent Disease Index

PDKV: Panjabrao Deshmukh Krishi Vidyapeeth

PGR: Plant Growth Regulator

PHI: Pre-Harvest Interval

PL: Phospholipids

PME: Priority Setting, Monitoring and Evaluation

PPO: Polyphenol Oxidase

PPV&FR: Protection of Plant Variety & Farmer's Rights

PRD: Partial Rootzone Drying

PSA: Primary Secondary Amine

PT: Proficiency Test

QoI: Quinone Outside Inhibitors

QRT: Quinquennial Review Team

QTL: Qualitative Trait Loci

RAC: Research Advisory Committee

RD: recommended dose

RFD: Results Framework Document

RMP: Residue Monitoring Plan

RPP: Research Project Proposal

SAU: State Agricultural University

SBSM: Society for Bioresource and Stress Management

SC: Soluble Concentrate

SDHO: Sub-Divisional Horticulture Officer

SERB: Science and Engineering Board

SRF: Senior Research Fellow

TAG: Triacylglycerols

TNAU: Tamil Nadu Agricultural University

TSP: Tribal Sub-Plan

TSS: Total Soluble Solids

UPLC-MS/MS: Ultra-Performance Liquid Chromatography- Mass Spectrometry/ Mass Spectrometry

UPOV: International Union for the Protection of New Varieties of Plants

VA: Volatile Acidity

VNMKV: Vasantrao Naik Marathwada Krishi Vidyapeeth

VSI: Vasantdada Sugar Institute

WALMI: Water and Land Management Institute

WCC: Women's Complaint Committee

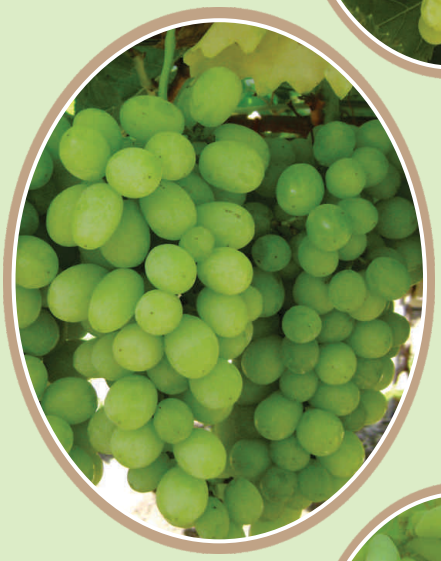
WG: Wettable Granule

WUE: Water Use Efficiency

हर कदम, हर डगर
किसानों का हमसफर
भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

Agrisearch with a human touch

रा अं अनु के
NRCG



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.