ICAR - CTRI (NIRCA)

वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2024

भाकृअनुप – केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान

ICAR - CENTRAL TOBACCO RESEARCH INSTITUTE

(ICAR-NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH ON COMMERCIAL AGRICULTURE)

(An ISO 9001 : 2015 Certified Institute)

RAJAHMUNDRY - 533 105, ANDHRA PRADESH, INDIA

भाकृअनुप - केतअसं

ICAR - CTRI (NIRCA)

वार्षिक प्रतिवेदन

Annual Report

2024

भाकृअनुप - केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान
(राष्ट्रीय वाणिज्यिक कृषि अनुसंधान संस्थान)
ICAR-CENTRAL TOBACCO RESEARCH INSTITUTE
(ICAR-NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH ON COMMERCIAL AGRICULTURE)
(आईएसओ 9001:2015 प्रमाणित संस्थान)
(An ISO 9001:2015 Certified Institute)
राजमन्द्री - 533 105, आंध्र प्रदेश, भारत
RAJAHMUNDRY - 533 105, ANDHRA PRADESH, INDIA

भाकृअनुप
ICAR

ICAR-CTRI

भाकृअनुप-केतअसं

वार्षिक प्रतिवेदन

2024

प्रकाशक

डॉ. एम. शेषु माधव
निदेशक
भाकृअनुप-केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान
राजमन्द्री - 533 105
आंध्र प्रदेश, भारत
फोन : 0883-2449871-4
फैक्स : 0883-2448341, 2410555
ई-मेल : director.ctri@icar.gov.in
वेबसाइट : https://nirca.icar.gov.in

संपादकीय समिति

डॉ. एम. शेषु माधव
डॉ. एस. कस्तूरी कृष्णा
डॉ. टी. किरण कुमार
डॉ. के. गंगाधरा
डॉ. बी. राजशेखर रेड्डी
डॉ. बी. हेमा
डॉ. अनिन्दिता पॉल
डॉ. एच.एस. महेशा
श्री मोहम्मद इलियास
श्री आई. अरविन्द

सहायता

श्रीमती जे. वसन्ती
श्रीमती सीएच. लक्ष्मीनारायणी

सर्वाधिकार सुरक्षित। इस प्रकाशन के किसी भी भाग का मुद्रण किसी भी प्रकार से, माइक्रो फिल्म या अन्य कोई माध्यम द्वारा पुनः प्रकाशन, प्रसारित करना, निदेशक, भाकृअनुप–सीटीआरआई की लिखित अनुमति के बिना निषेध है।

ICAR-CTRI (NIRCA)

Annual Report

2024

Published by

Dr. M. Sheshu Madhav
Director
ICAR-Central Tobacco Research Institute
Rajahmundry - 533 105
Andhra Pradesh, India
Phone: 0883-2449871-4
Fax: 0883-2448341, 2410555
e-mail : director.ctri@icar.gov.in
Website : https://nirca.icar.gov.in

Editorial Committee

Dr. M. Sheshu Madhav
Dr. S. Kasturi Krishna
Dr. T. Kiran Kumar
Dr. K. Gangadhara
Dr. B. Rajasekhar Reddy
Dr. B. Hema
Dr. Anindita Paul
Dr. H.S. Mahesha
Sri Md. Elias
Sri I. Arvind

Assisted by

Mrs. J. Vasanthi
Mrs. Ch. Lakshminarayani

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form by print, microfilm or any other means without the written permission of the Director, ICAR-CTRI.

Printed at

M/s. Swapna Art Home, Vijayawada-520 002
Phone : 9347553274

Contents /विषयसूची

प्रस्तावना
Preface i

कार्यकारी सारांश
Executive Summary 01

भूमिका
Introduction 12

अनुसंधान उपलब्धियां
Research Achievements 16

प्रौद्योगिकी का मूल्यांकन और हस्तांतरण
Technology Assessed and Transferred 67

शिक्षा एवं प्रशिक्षण
Education and Training 76

कृषि विज्ञान केन्द्र
Krishi Vigyan Kendras 81

पुरस्कार एवं सम्मान
Awards and Recognitions 89

सम्पर्क एवं सहयोग
Linkages and Collaborations 93

तम्बाकू पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना
All India Network Project on Tobacco 96

प्रकाशनों की सूची
List of Publications 103

अनुमोदित चालू परियोजनाओं की सूची
List of Approved On-going Projects 113

अनुसंधान सलाहकार समिति, पंचवर्षीय समीक्षा दल, संस्थान अनुसंधान परिषद
तथा संस्थान प्रबंधन समिति की बैठकें
RAC, QRT, IRC and IMC Meetings 119

सम्मेलन, बैठक, कार्यशाला एवं संगोष्ठियों में वैज्ञानिकों की प्रतिभागिता
Participation of Scientists in Conferences, Meetings, Workshops and Symposia 122

प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण
Trainings and Capacity Building 127

कार्यशाला, सेमिनार, किसान दिवस तथा महत्वपूर्ण कार्यक्रम
Workshops, Seminars, Farmers' Days and Important programmes 130

कृषि में महिला सशक्तिकरण
Empowerment of Women in Agriculture 131

गणमान्य अतिथिगण
Distinguished Visitors 135

कार्मिक
Personnel 136

Preface

It is my pleasure to present the Annual Report for 2024, which showcases the institute's significant research and development achievements amidst the rapidly evolving landscape of commercial agriculture. This year marked several notable milestones in our journey.

ICAR-CTRI has been a cornerstone of tobacco research in India, with a proud legacy of releasing 107 high-yielding, biotic and abiotic stress-resistant varieties over the past 75 years. In 2024, the institute reached a major milestone with the first-time release of two varieties, CTRI Naveena (FCJ-11) and CTRI Sreshta (FCR-15) through the Central Variety Release Committee.

A significant breakthrough in crop management was achieved through collaboration with M. R. Bio-Chem Ltd., leading to the development of a novel suckericide, 'SUCKERSTOP™, which provides an effective and targeted solution for sucker control in tobacco cultivation. In pursuit of sustainable solutions for the tobacco sector, the institute in collaboration with Indian Oil Corporation Limited (IOCL) and M/s Eminent Technologies Ltd., developed and demonstrated a fuel-efficient LPG-based tobacco curing technology, offering an effective alternative to traditional wood curing. The institute continues to play a pivotal role in supporting Indian tobacco farmers, supplying over 90% of the nation's tobacco seed demand through the Tobacco Seed Portal, 18,229 kg of quality seed was distributed, generating revenue of Rs. 234.0 lakhs.

As part of its commitment to scientific progress, the institute undertook a wide range of research activities in 2024, focussing on critical aspects of resource management, crop productivity, and quality enhancement. Research efforts included customized fertilizer applications, evaluation of alternative potassium sources, and micronutrient assessment in both rainfed and irrigated Alfisols of Andhra Pradesh. Additional studies explored soil carbon pools and community-level physiological profiling of the rhizosphere microbiome in FCV tobacco areas. The institute also advanced Integrated Pest Management (IPM) strategies, including technologies for the control of *Helicoverpa armigera* and nematode management in the Karnataka Light Soil region. To enhance global marketability and export readiness, analytical methodologies for estimating biofunctional components in chilli, turmeric and ashwagandha were standardized in line with international quality standards.

Our scientific staff undertook 48 institutional and 19 externally funded research projects, promoting advances in genome editing, precision agriculture, resource management, and value-added products. To strengthen research and development collaboration, 14 Memoranda of Understanding (MoUs) were signed with research institutes and private sector partners. The institute also continued to provide vital analytical support to the Tobacco Board and industry stakeholders.

In outreach efforts, the institute expanded its impact through 12 On-Farm Trials (OFTs)/ Frontline Demonstrations (FLDs) and 21 capacity-building programs aimed at boosting productivity and value addition in commercial crops. Two technologies were commercialized, and three more were recommended for adoption by the tobacco farmers. Timely advisories were disseminated via press releases, social media, and the institute's website.

The institute's research output in 2024 includes 72 research publications, 56 other publications, 1 copyright, 1 trademark, 1 mobile app, and 9 technologies certified by the Council. Our scientists received 22 prestigious awards during the year. In terms of academic and institutional engagement, the institute organized key events such as Foundation Day, Annual Zonal Workshop of ATARI Zone X and the XIII Group Meeting of the All India Network Project on Tobacco (AINPT) at the Research Station in Hunsur. Additionally, it actively implemented flagship Government programs such as SCSP, TSP and NEH, reaffirming its commitment to inclusive and sustainable agricultural development. Supported by dedicated scientists and staff, the institute aims to extend its success beyond tobacco, offering new opportunities for chilli, turmeric, ashwagandha, and castor farmers, striving to replicate the achievements seen in tobacco cultivation.

We extend profound gratitude to Dr. Mangilal Jat, Hon'ble Secretary, DARE & Director General of ICAR; Dr. D.K. Yadava, Deputy Director General (Crop Sciences); Dr. Prasanta Dash, ADG (Commercial Crops); and other key ICAR officials. My sincere thanks are also due to the Chairman and members of the RAC, QRT and IMC for their invaluable cooperation and guidance in shaping our research programs and managing the institute effectively. Lastly, I deeply appreciate the tireless efforts of all Heads of Divisions and Research Stations, scientists, and staff, whose constant support made the achievements in this Annual Report possible-along with the Editorial Committee, PME Cell and Library for its timely publication.

24th January, 2025
Rajahmundry

(M. SHESHU MADHAV)
Director

कार्यकारी सारांश
Executive Summary

वाणिज्यिक फसल सुधार

- सोमाक्लोनल भिन्नता के माध्यम से विकसित उच्च उपज देने वाली एफसीवी तम्बाकू किस्म थ्ब्श्र 11 (सीटीआरआई नवीना) को आंध्र प्रदेश के उत्तरी हल्की मृदा (एनएलएस) क्षेत्रों में वाणिज्यिक खेती के लिए जारी किया गया है। यह किस्म 3300 किलोग्रामध्हेक्टेयर की औसत उपज, बेहतर पोषक तत्व उपयोग दक्षता और ब्लैक शैंक एवं जलभराव के प्रति प्रतिरोधक क्षमता प्रदान करती है। इसे फसल किस्म विमोचन समिति (सीवीआरसी) के माध्यम से अधिसूचित किया गया है।
- एफसीवी लाइन थ्ब्ट.15 (सीटीआरआई श्रेष्ठा), जिसमें 2400 किग्राध्हेक्टेयर की उपज और तंबाकू मोजेक वायरस (टीएमवी) के प्रति प्रतिरोधकता दर्ज की गई है, को लक्षित प्रजनन के माध्यम से विकसित किया गया है और अब इसे आंध्र प्रदेश के दक्षिणी हल्की मृदा (एसएलएस) क्षेत्रों में खेती के लिए जारी किया गया है, और सीवीआरसी के माध्यम से अधिसूचित किया गया है।
- कर्नाटक में रिलीज के लिए दो एफसीवी किस्मों (FCH 2 & FCRH 11) और एक बीड़ी किस्म (NBD 316) की पहचान की गई है।
- पेरियापटना के हरावे गांव में किए गए ऑन–फार्म परीक्षणों में नवीन सीएमएस–आधारित एफसीवी हाइब्रिड थ्ब्भ्.2 (3300 किग्राध्हेक्टेयर उपज) ने ब्भ् 3 (2700 किग्राध्हेक्टेयर उपज) से काफी बेहतर प्रदर्शन किया। थ्ब्भ् 2 ने चेक किस्मों (CH 3, Kanchan, and FCH 222) की तुलना में लगभग 20ः की औसत उपज वृद्धि प्रदर्शित की और फ्यूजेरियम विल्ट की कोई घटना नहीं देखी गई।
- प्रविष्टि SJ 14 और SJ16 में एनएलएस स्थितियों के तहत काफी अधिक उपचारित पत्ती की पैदावार (क्रमशः 3492 किग्राध्हेक्टेयर और 3264 किग्राध्हेक्टेयर) और ग्रेड सूचकांक मान (2143 और 2075) दर्ज किए, जो चेक किस्म कंचन से अधिक पाए गए।
- जीननप्ररूप ै 52ए ै 53ए ै 54ए और ै 55 ने काली मिट्टी में चेक सीटीआरआई सुलक्षणा की तुलना में 16–22ः सुधार के साथ काफी अधिक उपचारित पत्ती उपज (1589 से 1678 किग्राध्हेक्टेयर) दर्ज की।
- कर्नाटक राज्य की दो उच्च उपज देने वाली एफसीवी लाइनों, FCH-272 और FCH-276 ने केएलएस कृषि–जलवायु क्षेत्र में आशाजनक पत्ती की पैदावार प्रदर्शित की।
- चुनिंदा उन्नत प्रजनन वंशक्रमों (V 5148, V 5149, V 5152, V 5154, RS 49, RS 53, RS 54, और KDB 3) ने नियंत्रित कृत्रिम परिस्थितियों में अंकुरण अवस्था के दौरान सूखे की प्रति सहिष्णुता का प्रदर्शन किया।

Commercial Crop Improvement

- The high-yielding FCV tobacco variety FCJ-11 (CTRI Naveena), developed through somaclonal variation, has been released for commercial cultivation in the Northern Light Soil (NLS) zones of Andhra Pradesh. This variety gives a mean yield of 3300 kg/ha, enhanced nutrient use efficiency, and resistance to black shank and waterlogging. It has been notified through the Central Variety Release Committee (CVRC).
- The FCV line FCR-15 (CTRI Sreshta), recording a yield of 2400 kg/ha and resistance to Tobacco Mosaic Virus (TMV), was developed through targeted breeding and is now released for cultivation in Southern Light Soil (SLS) zones of Andhra Pradesh, and notified through CVRC.
- Two FCV cultivars (FCH 2 & FCRH 11) and one *bidi* variety (NBD 316) have been identified for release in Karnataka.
- The novel CMS-based FCV hybrid FCHH-2 (yielding 3300 kg/ha) significantly outperformed CH 3 (yielding 2700 kg/ha) in on-farm trials conducted at Harave village, Periyapatna. FCH 2 demonstrated an average yield increase of approximately 20% over checks (CH 3, Kanchan, and FCH 222) and showed no *Fusarium* wilt incidence.
- Entries SJ-14 and SJ-16 recorded significantly higher cured leaf yields (3492 kg/ha and 3264 kg/ha, respectively) and grade index values (2143 and 2075) under NLS conditions, surpassing the check variety Kanchan.
- Genotypes RS 52, RS 53, RS 54 and RS 55 recorded significantly higher cured leaf yield (1589 to 1678 kg/ha) with 16-22% improvement over the check CTRI Sulakshana in black soils.
- In Karnataka, FCH-272 and FCH-276, two high-yielding FCV lines, exhibited promising leaf yields in the KLS agro-climatic zone.
- Selected advanced breeding lines (V 5148, V 5149, V 5152, V 5154, RS 49, RS 53, RS 54, and KDB 3) demonstrated drought tolerance at the seedling stage under controlled artificial conditions.

- तंबाकू पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना (एआईएनपीटी) के तहत छह एफसीवी प्रविष्टियों (RS 37, RS 40, SJ 14, SJ 16, थ्ब्म् 266, KRB 3) ने बहु–स्थानीय मूल्यांकन के लिए प्रारंभिक किस्मीय परीक्षण (आईवीटी) में योगदान दिया।
- मूल्यांकित 33 जारी किस्मों में से तीन – धनदायी, हेमा और कनकप्रभा – ने एसएलएस स्थितियों के तहत उज्ज्वल पत्ती की गुणवत्ता में आशाजनक प्रदर्शन किया।
- विभिन्न तम्बाकू प्रकारों और वन्य निकोटियाना प्रजातियों को शामिल करते हुए कुल 1,517 जननद्रव्य परिग्रहणों को पुनर्जीवित किया गया है।
- तम्बाकू के 14 प्रकारों का प्रतिनिधित्व करने वाले 2,600 परिग्रहणों से 230 परिग्रहणों वाला एक कोर जननद्रव्य संग्रह विकसित किया गया था, जिसमें पावरकोर (संस्करण 10) के साथ एक उन्नत अनुमान–आधारित नमूनाकरण रणनीति का उपयोग किया गया था।
- आणविक मार्कर विश्लेषण ने 83 बहुरूपी मार्करों की पहचान की जो एफसीवी तम्बाकू किस्मों के भीतर फ्यूजेरियम विल्ट प्रतिरोधी और संवेदनशील जीनर्प्ररूपों को अलग करने में सक्षम हैं।
- जीन अभिव्यक्ति प्रोफाइलिंग ने सभी पत्ती स्थितियों में उच्च–निकोटीन–परिवर्तित लाइनों में तंबाकू–विशिष्ट नाइट्रोसो अमीन्स यज्ैछ।द्ध के जैवसंश्लेषण में शामिल जीन CYP82E4, CYP82E5, और CYP82E10 के उच्च अभिव्यक्ति स्तरों का खुलासा किया।
- मिर्च में, आशाजनक जीनप्ररूप जैसे कि काशी गौरभ, दिनहाटा लोकल 4, और DinCh-330, ने उच्च उपज प्रदर्शित की। इसके अतिरिक्त, किंग चिली 2 ने पेरिकारप की मोटाई में वृद्धि दिखाई, जलपाईगुडी लोकल ने उच्च कैरोटीनॉयड सामग्री का प्रदर्शन किया, और तामेनलोंग किंग चिली में कैप्साइसिन का स्तर अधिक था।
- छठ्च्ळत् से एकत्रित 453 विथानिया सोम्नीफेरा परिग्रहणों का गुणन किया गया और डीयूएस लक्षणों के लिए उनका लक्षण–निर्धारण किया गया। आगे के मूल्यांकन के लिए जीनप्ररूप WS 139 (उच्च जड़ उपज), WS 4 (शुष्क जड़ उपज) और WS 296 (विथाफेरिन ए सामग्रीरू 1225 ìg/mg) की पहचान की गई।

फसल सुधार प्रभाग में नई अनुसंधान पहल

जलवायु परिवर्तन, उपभोक्ता वरीयताओं में बदलाव और निर्यात संबंधी बाधाओं से उत्पन्न चुनौतियों का समाधान करते हुए प्रभाग ने तम्बाकू और अन्य अधिदेशित फसलों पर ध्यान केंद्रित करते हुए कई अनुसंधान कार्यक्रम शुरू किए हैं:

1. मेसर्स एलायंस वन इंडस्ट्रीज इंडिया लिमिटेड के सहयोग से, गैर–पारंपरिक खेती वाले क्षेत्रों के लिए बढ़ी हुई पत्ती

- Six FCV entries (RS 37, RS 40, SJ 14, SJ 16, FCH 266, KRB 3) contributed to the initial varietal trial (IVT) for multilocation evaluation under the All India Network Project on Tobacco (AINPT).
- Out of 33 released varieties evaluated, three (Dhanadayi, Hema and Kanakaprabha) exhibited promising performance in bright leaf quality under SLS conditions.
- A total of 1,517 germplasm accessions, encompassing various tobacco types and wild *Nicotiana* species, have been regenerated.
- A core germplasm collection comprising 230 accessions was developed from 2,600 accessions representing 14 tobacco types, utilizing an advanced heuristic-based sampling strategy with PowerCore (Version 10).
- Molecular marker analysis identified 83 polymorphic markers capable of differentiating *Fusarium* wilt resistant and susceptible genotypes within FCV tobacco.
- Gene expression profiling revealed elevated expression levels of CYP82E4, CYP82E5, and CYP82E10 genes implicated in the biosynthesis of Tobacco-Specific Nitroso Amines (TSNAs), in high-nicotine-converting lines across all leaf positions.
- In chilli, promising genotypes *viz.*, Kashi Gourabh, Dinhata Local 4, and DinCh-330, which exhibited higher yields. Additionally, King Chilli 2 showed increased pericarp thickness, Jalpaiguri local demonstrated higher carotenoid content, and Tamenlong King Chilli had elevated capsaicin levels.
- 453 Withania somnifera accessions collected from NBPGR were multiplied and characterized for DUS traits.The genotypes WS 139 (high root yield), WS 4 (dry root yield), and WS 296 (Withaferin A content: 1225 ìg/mg) were identified for further evaluation.

New Research Initiatives in the Division of Crop Improvement

Addressing challenges posed by climate change, evolving consumer preferences, and export bottlenecks, the division has initiated multiple research programs focusing on tobacco and other mandated crops.

1. In collaboration with M/s Alliance One Industries India Ltd., a project has been

की उपज और गुणवत्ता के साथ बर्ले संकर विकसित करने और उनका मूल्यांकन करने के लिए एक परियोजना शुरू की गई है।

2. मेसर्स जीपीआई लिमिटेड के साथ संयुक्त अनुसंधान कार्य शुरू किया गया, जिसका उद्देश्य जल तनाव सहिष्णुता के लिए बर्ले जननद्रव्य का दोहन करना है, सूखा और जलभराव–सहिष्णु किस्मों के प्रजनन के लिए डोनॉर जीनप्ररूपों का लाभ उठाना है।

3. आणविक प्रजनन के माध्यम से किस्म के विकास में तेजी लाने के लिए, 100 विविध देशी और विदेशी जननद्रव्य परिग्रहणों (एफसीवी, बर्ले और बीड़ी प्रकारों सहित) की पूरी जीनोम अनुक्रमण की प्रक्रिया चल रही है।

4. मेसर्स आईटीसी लिमिटेड के साथ साझेदारी में एक परियोजना प्रतिरोधी तम्बाकू किस्मों के विकास को कारगर बनाने हेतु फ्यूजेरियम विल्ट प्रतिरोध के लिए आणविक मार्करों की पहचान करना चाहती है।

5. मेसर्स आईटीसी लिमिटेड के सहयोग से ट्रांसक्रिप्टोमिक और मेटाबॉलोमिक विश्लेषण के माध्यम से तम्बाकू ओरोबैंच परजीवीवाद के मेजबान–रोगजनक इंटरैक्शन पर अध्ययन कार्य प्रगति पर है।

6. बर्ले और चर्वण तम्बाकू में ज्ैछ। के स्तर को कम करने के लिए CYP82E4, CYP82E5, CYP82E10, और वैक्यूलर नाइट्रेट ट्रांसपोर्टर जीन CLCNt2 को लक्षित करते हुए ब्रैप्च्त् आधारित जीन संपादन का प्रयास किया जा रहा है।

7. समय पर बीजों की आपूर्ति सुनिश्चित करने के लिए, आईसीएआर–एनआईआरसीए आरएफ योजना के तहत उन्नत स्वचालित बीज पैकेजिंग मशीनरी स्थापित की गई है और यह चालू है।

8. पूर्वोत्तर भारत, कश्मीर और स्थानीय स्रोतों से जननद्रव्य संग्रह का उद्देश्य जैवसक्रिय यौगिकों और रंग से समृध्द्ध उच्च मूल्य वाली मिर्च प्रजातियों की पहचान करना है।

9. उन्नत बायोएक्टिव सामग्री और मूल्यवर्धित लक्षणों के साथ मिर्च की प्रजातियों को विकसित करने के लिए प्रजनन प्रयास जारी हैं।

10. कैप्साइसिन और पिगमेंट प्रोफाइल के आधार पर मिर्च पाउडर और फ्लेक्स जैसे उत्पादों के प्रसंस्करण हेतु उपयुक्त मिर्च जीनप्ररूपों की पहचान करने के लिए अनुसंधान कार्य चल रहा है।

11. दुर्गादा मिर्च के लिए भौगोलिक संकेत (GI) के स्तर प्राप्त करने के प्रयास जारी हैं। दुर्गादा मिर्च एक उच्च रंग और मध्यम तीखापन वाली किस्म है, जिसकी खेती पूर्ववर्ती पूर्वी गोदावरी जिले में की जाती थी।

launched to develop and evaluate burley hybrids with enhanced leaf yield and quality for non-traditional cultivation regions.

2. Joint research initiated with M/s GPI Ltd. aiming to exploit burley germplasm for water stress tolerance, leveraging donor genotypes to breed drought- and waterlogging-tolerant cultivars.

3. To accelerate cultivar development via molecular breeding, whole-genome sequencing of 100 diverse indigenous and exotic germplasm accessions (comprising FCV, burley, and *bidi* types) is underway.

4. A project, in partnership with M/s ITC Ltd., seeks to identify molecular markers for *Fusarium* wilt resistance to streamline the development of resistant tobacco cultivars.

5. Studies on host-parasite interactions of tobacco *Orobanche* parasitism are progressing through transcriptomic and metabolomic analyses in collaboration with M/s ITC Ltd.

6. CRISPR-based gene editing targeting CYP82E4, CYP82E5, CYP82E10, and the vacular nitrate transporter gene CLCNt2 is being pursued to reduce TSNA levels in burley and chewing tobacco.

7. To ensure timely seed supply, advanced automated seed packaging machinery has been installed and is operational under the ICAR-NIRCA RF scheme.

8. Germplasm collected from North-east India, Kashmir, and local sources aims to identify high-value chilli lines rich in bioactive compounds and colour.

9. Breeding efforts are ongoing to develop chilli lines with enhanced bioactive content and value-added traits.

10. Research is underway to identify chilli genotypes suitable for processing into products such as chilli powder and flakes, based on capsaicin and pigment profiles.

11. Efforts are in progress to secure Geographical Indication (GI) status for Durgada chilli, a high-color and medium-pungency variety cultivated in the erstwhile East Godavari district.

वाणिज्यिक खेती में फसल उत्पादन का प्रबंधन

कृषि प्रौद्योगिकियां

- तम्बाकू पत्ती समतुल्य उपज यज्स्म्ल्द्ध के आधार पर उच्चतम उपचारित पत्ती उपज, ग्रेड सूचकांक और प्रणाली उत्पादकता, तम्बाकू + चना (0.6 मी. × 0.35 मी. + 2.5 मीटर) की विस्तृत दूरी वाली युग्मित पंक्ति रोपण यैंच्ल्द्ध के तहत 1635 किलोग्रामध्हेक्टेयर थी। इस प्रणाली ने पत्ती की गुणवत्ता और समग्र उत्पादकता के संदर्भ में बेहतर प्रदर्शन किया।

- पावर वीडर के साथ इंटरकल्चरल ऑपरेशन का एकीकरण, उद्भव–पूर्व पेंडीमेथालिन (0.6 कि.ग्रा. ए.आई.ध्हेक्टेयर, 38.7ः एससी) का अनुप्रयोग और बाद के क्विजालोफ–इथाइल (0.06 कि.ग्रा. ए.आई.ध्हेक्टेयर पर 5ः ईसी) के अनुप्रयोग से, खरपतवार नियंत्रण दक्षता (89.9ः) में वृद्धि हुई। इस दृष्टिकोण ने मिर्च में उच्च उत्पादकता भी प्रदान की, जिसमें 2541 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर की उपज देखी गई।

- नवीन चूषकनाशक ैन्ब्ज्ञम्त्ैज्व्च्न् ने आंध्र प्रदेश और कर्नाटक के विभिन्न कृषि–जलवायुवीय क्षेत्रों में, साथ ही विनुकोंडा बर्ले तम्बाकू में चूषक वृद्धि को (93–95ः तक) प्रभावी रूप से दबा दिया, तथा अवशेष स्तर मार्गदर्शन अवशेष स्तर (जीआरएल) से कम रहा।

- बर्ले तंबाकू की खेती में, ल्ठ.22 और ठंदामज ।1 किस्मों ने गिद्दलुरू में उच्च पैदावार दर्ज किया हालाँकि, उनकी पैदावार सांख्यिकीय रूप से तुलनीय थी। इसी तरह, ल्ठ.22 और ॅपद.5 ने नंदयाल में उच्च पैदावार हासिल की, दोनों सांख्यिकीय रूप से बराबर हैं। विनुकोंडा में, तीनों बर्ले किस्में ल्ठ.22ए ठंदामज ।1 और विजेता एक दूसरे के बराबर हैं।

- प्लांट ग्रोथ प्रमोटर्स यच्ळच्द्ध, विशेष रूप से च्ळच्.2 (स्वदेशी स्ट्रेन), अर्बुस्कुलर माइकोराइजा और अर्का संहिता के उपयोग के माध्यम से ताजा लाल मिर्च की उपज में 15ः की वृद्धि हासिल की गई।

- अभिनव चावल भूसी राख–पोटेशियम कार्यात्मक जैविक उर्वरक यत्भ्।.ज्ञ.थ्व्थ्द्ध, उर्वरकों की अनुशंसित खुराक (आरडीएफ) के साथ संयुक्त रूप से, हल्दी की उपज और गुणवत्ता मापदंडों में उल्लेखनीय सुधार किया। अप्रैल के पहले सप्ताह में चयनित स्थानों पर रोपण होने पर अनुकूलतम उत्पादन देखा गया।

- हल्दी में, स्थानीय कृषि–जलवायुवीय परिस्थितियों के अनुसार रोपण कार्यक्रम से अधिकतम प्रकंद उपज प्राप्त की गई, विशेष रूप से पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में। सबसे अधिक उपज

Crop Production Management in Commercial Agriculture

Agro-technologies

- The highest cured leaf yield, grade index and system productivity, based on Tobacco Leaf Equivalent Yield (TLEY), amounted to 1635 kg/ha under wide spaced paired row planting (WSPRP) of tobacco + chickpea (0.6 m × 0.35 m + 2.5 m). This system demonstrated superior performance in terms of leaf quality and overall productivity.

- Integration of intercultural operations with a power weeder, coupled with a pre-emergence application of pendimethalin (0.6 kg a.i./ha, 38.7% SC) and a post-emergence application of Quizalofop-ethyl (5% EC at 0.06 kg a.i./ha), resulted in enhanced weed control efficiency (89.9%). This approach also yielded higher productivity in chilli, with an observed yield of 2541 kg/ha.

- The novel suckericide SUCKERSTOP™ effectively suppressed sucker growth (by 93–95%) across diverse agro-climatic zones of Andhra Pradesh and Karnataka, as well as in Vinukonda burley tobacco, with residue levels remaining below the Guidance Residue Levels (GRL).

- In Burley tobacco cultivation, varieties YB-22 and Banket A1 recorded higher yields at Giddaluru; however, their yields were statistically comparable. Similarly, YB-22 and Win-5 achieved higher yields at Nandyal, both statistically on par. At Vinukonda, all three burley varieties YB-22, Banket A1 and Win-5 are on par with each other.

- A 15% increase in fresh red chilli yield was achieved through application of Plant Growth Promoters (PGP), specifically formulations PGP-2 (indigenous strain), Arbuscular Mycorrhizae and Arka Samhita.

- The innovative Rice Husk Ash-Potassium Functional Organic Fertilizer (RHA-K-FOF), combined with Recommended Dose of Fertilizers (RDF), significantly improved yield and quality parameters in turmeric. Optimal production was observed when planting was done in the first week of April at selected locations.

- In turmeric, maximum rhizome yield was obtained with planting schedules aligned to

एफवाईएम (40 टनध्हेक्टेयर) के साथ माइक्रोबियल कंसोर्टिया के साथ दर्ज की गई थी - जो पोषक तत्वों की जैव उपलब्धता और पौधों की वृद्धि को बढ़ाता है।

संसाधन अनुकूलन

- नाइट्रोजन यछद्व 135 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर और पोटेशियम यझद्व 150 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर की दर से उर्वरण से थ्श्र.11 किस्म ने बेहतर कृषि और आर्थिक दक्षता प्रदर्शित की, जिसमें उच्च ।न्म्छ (नाइट्रोजन की कृषि उपयोग दक्षता), छत्म्छ (पोषक तत्व प्रतिक्रियाशीलता दक्षता), नाइट्रोजन की आंशिक कारक उत्पादकता और समग्र आर्थिक लाभ शामिल हैं। शारीरिक दक्षता (16.08–16.88), छभ्प्छ (58. 73–59.68), और आंतरिक दक्षता (21.87–22.54) सभी उपचारों में एक समान रही। उल्लेखनीय रूप से, 135 कि. ग्रा.ध्हेक्टेयर की दर से नाइट्रोजन अनुप्रयोग ने दक्षता मीट्रिक के संबंध में 180 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से बेहतर प्रदर्शन किया।

- नाइट्रोजन 135 की दर से और पोटेशियम 100 की दर से अनुप्रयोग करने पर समान किस्म थ्श्र.11 ने उच्चतर ।न्म्ज्ञ (पोटेशियम की कृषि उपयोग दक्षता), थ्न्म्ज्ञ (पोटेशियम उपयोग दक्षता), पोटेशियम की कायकीय दक्षता, स्थानांतरण सूचकांक यछभ्प्ज्ञद्वए पोटेशियम की आंतरिक दक्षता, च्थ्ज्ञ (पोटेशियम की शारीरिक उर्वरक उत्पादकता) और पोटेशियम की आर्थिक दक्षता प्रदर्शित की।

- सिफारिशों में कृषि समुदाय को दिए जाने वाले तम्बाकू में पोषक तत्वों के उपयोग और फसल की पैदावार को अनुकूलित करने के लिए ज्तंबेनतमज्ड और ।ातमेीपमसकज्ड उत्पादों के साथ अनुकूलित उर्वरकों का पूरक उपयोग शामिल है।

- एक नए पोटेशियम पूरक, बोरोनेटेड पोटेशियम स्कोनाइट, को आंध्र प्रदेश के एनएलएस क्षेत्र में एफसीवी तम्बाकू के लिए तीन हिस्सों में (रोपण के 10, 30 और 45 दिनों के बाद 1:2:1 अनुपात) 652 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर की दर से और कर्नाटक के केएलएस क्षेत्र के लिए दो बराबर हिस्सों में (10 और 30 दिनों में 1:1) 522 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर की दर से अनुशंसित किया गया था।

- सनई–तम्बाकू फसल प्रणाली ने सबसे अधिक मृदा कार्बनिक कार्बन (एसओसी) पृथक्करण (34 मिलीग्रामध्हेक्टेयर) दर्ज किया, उसके बाद फेलो–तम्बाकू (30 मिलीग्रामध्हेक्टेयर) का स्थान रहा, जबकि कोर्रा–तम्बाकू प्रणाली ने सबसे कम (25 मिलीग्रामध्हेक्टेयर) दर्ज किया।

- आंध्र प्रदेश की उत्तरी हल्की मृदा में पाँच नीलामी प्लेटफार्मों में से, जंगारेड्डीगुडेम–प्प् ने उच्चतम शैनन–वेनर विविधता सूचकांक यभ्श्द्व प्रदर्शित किया, जो अधिक कार्यात्मक सूक्ष्मजीवीय विविधता को दर्शाता है।

local agro-climatic conditions, notably in the Eastern Himalayan zone. The highest yield was recorded with FYM (40 t/ha) combined with microbial consortia - formulated by ICAR-IARI, which enhances nutrient bioavailability and plant growth.

Resource Optimization

- The FCJ-11 variety with a nitrogen (N) fertilization of 135 kg/ha and potassium (K) of 150 kg/ha exhibited superior agronomic and economic efficiencies, including higher AUEN (Agronomic Use Efficiency of Nitrogen), NREN (Nutrient Responsiveness Efficiency), partial factor productivity of nitrogen, and overall economic efficiency. Physiological efficiency (16.08–16.88), Nutrient Harvest Index (58.73–59.68), and internal efficiency (21.87–22.54) remained consistent across treatments. Notably, nitrogen application at 135 kg/ha outperformed 180 kg/ha concerning efficiency metrics.

- The same variety FCJ-11 with N135 and K100 application rates demonstrated higher AUEK (Agronomic Use Efficiency of Potassium), FUEK (K Use Efficiency), physiological efficiency of potassium, translocation index (NHIK), internal efficiency of potassium, PFPK (Physiological Fertilizer Productivity of Potassium), and economic efficiency of potassium.

- Recommendations includes the application of customized fertilizers supplemented with TracssureTM and AkreshieldTM products to optimize nutrient use and crop yields in tobacco given to farming community.

- A novel potassium supplement, Boronated Potassium Schoenite, was recommended at 652 kg/ha in three splits (1:2:1 ratio at 10, 30 and 45 days after planting) for FCV tobacco in the NLS region of Andhra Pradesh, and 522 kg/ha in two equal splits (1:1 at 10 and 30 days) for the KLS region of Karnataka.

- The Sunnhemp–Tobacco cropping system recorded the highest soil organic carbon (SOC) sequestration (34 Mg/ha), followed by Fallow–Tobacco (30 Mg/ha), while the Korra–Tobacco system recorded the lowest (25 Mg/ha).

- Among five auction platforms in the Northern Light Soils of Andhra Pradesh, Jangareddygudem-II exhibited the highest Shannon-Weiner Diversity index (H′),

- एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (आईएनएम) के साथ संयुक्त रूप से अकार्बनिक उर्वरकों (आरडीएफ), एफवाईएम (5 टनध्हेक्टेयर), एजोस्पिरिलम और ट्राइकोडर्मा बायोकैप्सूल को शामिल करके इन–सीटू सनहेम्प मल्च के साथ हरी खाद के परिणामस्वरूप हल्दी प्रकंदों की उच्चतम उपज प्राप्त हुई, जिसमें 46.9 टनध्हेक्टेयर ताजा वजन, 8.4 टनध हेक्टेयर शुष्क वजन और 3.45ः कर्क्यूमिन सामग्री प्राप्त हुई।

फसल प्रणाली

- हल्दी–उड़द (खरीफ) – तम्बाकू (रबी) – मूंगफली रिले फसल प्रणाली ने अन्य हल्दी–आधारित प्रणालियों की तुलना में अधिक शुद्ध लाभ दिया, जिसमें कोर्रा–तम्बाकू से काफी अधिक शुद्ध आय प्राप्त हुई।

- एकल फसल के रूप में उगाए गए एग्रीगेटम प्याज ने सबसे अधिक शुद्ध लाभ (रु.3,54,790/हेक्टेयर) और प्रणाली उत्पादकता (18.89 टन/हेक्टेयर) प्राप्त की। मोरिंगा–अश्वगंध ा अंतरफसल प्रणाली ने 1.76 का उच्च भूमि समतुल्य अनुपात यस्म्द्ध प्रदर्शित किया, जो बेहतर भूमि उपयोग दक्षता को दर्शाता है।

- अरंडी–आधारित फसल प्रणालियों में, अरंडी + क्लस्टर बीन (1:3) और अरंडी + मूंगफली (1:3) ने एसएलएस स्थितियों के तहत सबसे अधिक शुद्ध लाभ दिया।

जैविक स्ट्रैस प्रबंधन

- तम्बाकू में सफेद मक्खी (बेमिसिया टबाकी) के संक्रमण के कारण पेरोक्सीडेज गतिविधि (4.41 न्ध्हउ पत्ती) बढ़ गई, जो जैविक तनाव के प्रति पौधे की प्रतिक्रिया को दर्शाता है।

- जाटि और मोतिहारी तम्बाकू के 153 जननद्रव्य परिग्रहणों की जांच से ऐसे 70 परिग्रहणों की पहचान हुई, जिनमें सफेद मक्खी के संक्रमण के प्रति मध्यम प्रतिरोध क्षमता है।

- फ्लूपीरम 400 एससी का 0.05ः के प्रयोग से जड़–गाँठ रोग की घटना (जड़–गाँठ सूचकांक (आरकेआई)) 3.64 से 1.56 तक कम हो गई और मृदा में सूत्रकृमियों की आबादी में लगभग 50.9ः की कमी आई।

कटाई उपरान्त उपज प्रबंधन

पादप रसायनों का मूल्यांकन

- एक नवीन ळब्.डै आधारित विश्लेषणात्मक विधि का उपयोग करके अरंडी बीज के तेल से निकाले गए रिकिनोलेइक एसिड का अनुमान 311.9 −हध्उस् लगाया गया। इसके अतिरिक्त, रिकिनोलेइक एसिड अंश से 2–ऑक्टेनॉल (2. वबजंदवस)निकालने के लिए एक संशोधित आल्कली

indicating greater functional microbial diversity.

- Green manuring with *in situ* sunnhemp mulch combined with integrated nutrient management (INM) by incorporating inorganic fertilizers (RDF), FYM (5 t/ha), *Azospirillum*, and *Trichoderma* biocapsules, resulted in the highest yields of turmeric rhizomes, achieving 46.9 t/ha fresh weight, 8.4 t/ha dry weight, and a curcumin content of 3.45%.

Cropping systems

- The Turmeric–Blackgram (*Kharif*) – Tobacco (*Rabi*) – Groundnut relay cropping system yielded higher net returns compared to other turmeric-based systems, with Korra–tobacco securing significantly higher net income.

- The Aggregatum onion cultivated as a sole crop achieved the highest net returns (~Rs. 3,54,790/ha) and system productivity (18.89 t/ha). The Moringa–Ashwagandha intercropping system demonstrated a higher Land Equivalent Ratio (LER) of 1.76, indicating better land use efficiency.

- Among castor-based cropping systems, Castor + Cluster bean (1:3) and Castor + Groundnut (1:3) yielded the highest net returns under SLS conditions.

Biotic stress management

- Whitefly (*Bemisia tabaci*) infestation in tobacco led to elevated peroxidase activity (4.41 U/gm leaf), indicating plant response to biotic stress.

- Screening of 153 *Jati* and *Motihari* tobacco germplasm accessions identified 70 accessions exhibiting moderate resistance to whitefly infestation.

- Application of Fluopyrum 400 SC at 0.05% significantly reduced root-knot disease incidence (root-knot index (RKI)) from 3.64 to 1.56 and decreased soil nematode population by approximately 50.9%.

Post-Harvest Produce Management

Assessment of Phyto-chemicals

- Ricinoleic acid extracted from castor seed oil using a novel GC-MS-based analytical method was estimated at 311.9 μg/mL. Additionally,

पायरोलिसिस प्रतिक्रिया का उपयोग किया गया, जो जैवसक्रिय यौगिक विश्लेषण के लिए एक आशाजनक दृ ष्टिकोण दर्शाता है।

- मिर्च में, कमरे के तापमान पर भंडारण के दौरान कुल कैरोटीनॉयड सामग्री की निगरानी की गई। परिणामों से पता चला कि 120 दिनों में कैरोटीनॉयड में गिरावट की प्रवृत्ति थी। कटाई से पहले के उपचारों ने अनुपचारित नियंत्रणों की तुलना में इस गिरावट को प्रभावी ढंग से कम किया। इनमें से, 0.2: सोडियम मेटाबिसल्फाइट के साथ ब्लैंचिंग ने कुल कैरोटीनॉयड और कैप्साइसिन के उच्चतम स्तर को बनाए रखा, जिससे मिर्च के शेल्फ लाइफ को बढ़ाने और गुणवत्ता बनाए रखने की इसकी क्षमता को रेखांकित किया गया।

कुशल प्रोटोकॉल का विकास

- तम्बाकू में फ्लूपाइराडिफ्यूरोन अवशेषों की मात्रा निर्धारित करने के लिए एक नई एलसी–एमएसध्एमएस विश्लेषणात्मक विधि विकसित की गई। अध्ययन से पता चलता है कि एफसीवी तम्बाकू में कीटनाशक अवशेषों को स्वीकार्य सीमा के भीतर बनाए रखने के लिए लगभग 8 से 9 दिनों का कटाई–पूर्व अंतराल (पीएचआई) होना चाहिए।
- मिर्च में कैप्सैंथिन की मात्रा निर्धारित करने के लिए एक एलसी–एमएसध्एमएस विधि स्थापित की गई। प्रोटोकॉल, ग्रीन अल्ट्रासोनिकेशन–सहायता प्राप्त निष्कर्षण का उपयोग करते हुए, सूखी मिर्च के प्रति ग्राम 22.64 –ह पर कैप्सैंथिन सामग्री निर्धारित करता है, जिससे सटीक अवशेष और गुणवत्ता मूल्यांकन की सुविधा मिलती है।

मूल्य वर्धन

एक अभिनव कर्क्यूमिन–आधारित पेय मिश्रण विकसित किया गया और एफएसएसएआई लाइसेंस संख्या 10124999000157 के तहत पंजीकृत किया गया। इसके अलावा, हर्बल चाय बैग, हल्दी धूपबत्ती, हल्दी चंदन साबुन, मिर्च के फ्लेक्स, मिर्च चॉकलेट, अश्वगंधा कैप्सूल और हल्दी कैप्सूल सहित विभिन्न मूल्यवर्धित उत्पादों का सूत्रण तैयार किए गए और इन उत्पादों के पोर्टफोलियो में विविधता लाने के हिस्से के रूप में फाइटोकेमिकल और संवेदी विश्लेषण किए जा रहे हैं।

विस्तार और बाजार आसूचना

मूल्य श्रृंखला विश्लेषण

- मसाले और कृषि निर्यात में मिर्च की हिस्सेदारी 1960–61 के 6: और 0.7: से बढ़कर 2023–24 में क्रमशः 9: और 3: हो गई है, जो बढ़ती अंतरराष्ट्रीय मांग को दर्शाता है। व्यापार क्षमता विश्लेषण चीन, अमेरिका, थाईलैंड, बांग्लादेश, मलेशिया, इंडोनेशिया और श्रीलंका में महत्वपूर्ण अप्रयुक्त बाजारों को इंगित करता है, जो सामूहिक रूप से लगभग 847 मिलियन अमरीकी डालर के निर्यात राजस्व का

a modified alkali pyrolysis reaction was employed to extract 2-octanol from the ricinoleic acid fraction, indicating a promising approach for bioactive compound analysis.

- In chilli, total carotenoid content was monitored during storage at room temperature. Results revealed a declining trend in carotenoids over 120 days. Pre-harvest treatments effectively mitigated this decline compared to untreated controls. Among these, blanching with 0.2% sodium metabisulfite retained the highest levels of total carotenoids and capsaicin, underscoring its potential for extending chilli's shelf life and maintaining quality.

Development of efficient protocols

- A novel LC-MS/MS analytical method was developed for the quantification of flupyradifurone residues in tobacco. The study indicates a pre-harvest interval (PHI) of approximately 8 to 9 days to ensure pesticide residues remain within acceptable limits in FCV tobacco.
- An LC-MS/MS method for quantifying capsanthin in chilli was established. The protocol utilizing green ultrasonication-assisted extraction determined capsanthin content at 22.64 μg per gram of dry chilli, facilitating accurate residue and quality assessment.

Value addition

An innovative curcumin-based beverage mix was developed and registered under FSSAI License No. 10124999000157. In addition, various value-added products, including herbal tea bags, turmeric dhoop sticks, turmeric sandal soaps, chilli flakes, chilli chocolates, ashwagandha capsules and turmeric capsules, were formulated and are undergoing phytochemical and sensory analyses as part of diversifying product portfolios.

Extension and Market Intelligence

Value Chain Analysis

- The share of chilli in spice and agricultural exports has increased from 6% and 0.7% in 1960-61 to 9% and 3% in 2023–24, respectively, reflecting growing international demand. Trade potential analysis indicates significant untapped markets in China, USA,

प्रतिनिधित्व करते हैं। इसका मतलब है कि लगभग 7,150 करोड़ रुपये का अतिरिक्त विदेशी मुद्रा प्रवाह।

आईसीटी मॉडल्स

- प्रशिक्षण डेटा का उपयोग करके प्रोफेट में एक मूल्य पूर्वानुमान मॉडल विकसित किया गया था और मिर्च के मूल्य पूर्वानुमान के लिए परीक्षण डेटा के रूप में 'मैक्स प्राइस' के साथ मान्य किया गया था।
- ऑनलाइन मृदा उर्वरक अनुशंसा सॉफ्टवेयर को केएलएस, एसएलएस और एसबीएस क्षेत्रों में एफसीवी तम्बाकू के लिए तैयार उर्वरक प्रतिक्रिया समीकरणों के साथ मृदा परीक्षण–आधारित फसल प्रतिक्रिया मॉडल को एकीकृत करके संचालित किया गया था, जिससे स्थान विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन की सुविधा मिली।
- संस्थान द्वारा तम्बाकू बीज पोर्टल को फिर से डिजाइन और अपग्रेड किया गया, जिससे सभी क्षेत्रों में तम्बाकू के सभी प्रकारों के लिए तेजी से बीज वितरण संभव हो सका, जिससे आपूर्ति श्रृंखला दक्षता में सुधार हुआ।
- ग्उंतपद यण्छम्ज्द्ध और एंड्रॉइड स्टूडियो का उपयोग करके एक एंड्रॉइड एप्लिकेशन, ''क्रॉप सुरक्षा'' विकसित की गई, जो अनाज, दालों, तिलहन और वाणिज्यिक फसलों के लिए व्यापक एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) जानकारी प्रदान करती है।

अग्रपंक्ति विस्तार कार्य

- हल्दी और मिर्च की फसलों में तम्बाकू निर्यात संवर्धन और मांग–संचालित मूल्य संवर्धन के लिए महत्वपूर्ण निर्धारकों की पहचान की गई, जिससे रणनीतिक हस्तक्षेपों का मार्गदर्शन किया जा सके।
- हल्दी आधारित किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ) की मूल्य श्रृंखला को बढ़ाने के लिए, एफपीओ की प्रमुख अपेक्षाओं में ऋण तक पहुंच, बाजार की जानकारी, प्रमाणीकरण और निर्यात सुविधा शामिल हैं। उच्च उपज, उच्च करक्यूमिन किस्मों को पेश करने के लिए आईसीएआर–सीटीआरआई के हस्तक्षेप की आवश्यकता है, प्रसंस्करण में मशीनीकरण और बाजार संबंधों को मजबूत करना प्राथमिकता है।

प्रौद्योगिकी आउटरीच गतिविधियाँ

किसानों और संबंधित विभागों के लिए वैज्ञानिक तम्बाकू और अन्य फसलों के प्रबंधन प्रथाओं पर कुल 12 ओएफटी और एफएलडी और 30 क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

Thailand, Bangladesh, Malaysia, Indonesia and Sri Lanka, collectively representing approximately $847 million USD in export revenue. This translates to an additional foreign exchange inflow of about Rs. 7,150 crore.

ICT models

- A price forecasting model was developed in Prophet using training data and validated with 'Max price' as testing data for chilli price forecasting.
- The Online Soil Fertilizer Recommendation Software was operationalized by integrating soil test-based crop response models with fertilizer response equations tailored for FCV tobacco in KLS, SLS and SBS zones, facilitating site-specific nutrient management.
- The Tobacco Seed Portal was redesigned and upgraded by the institute, enabling rapid seed distribution of all tobacco types across regions, thereby improving supply chain efficiency.
- An Android application, "CROP SURAKSHA", was developed using Xamarin (.NET) and Android Studio, providing comprehensive Integrated Pest Management (IPM) information for cereals, pulses, oilseeds and commercial crops.

Frontline extension

- Critical determinants for tobacco export promotion and demand-driven value addition in turmeric and chilli crops were identified, guiding strategic interventions.
- To enhance the value chain of turmeric-based Farmer Producer Organizations (FPOs), key expectations of FPOs include access to credit, market intelligence, certification, and export facilitation. ICAR-CTRI intervention is required to introduce high-yielding, high-curcumin varieties, mechanization in processing, and strengthening market linkages are prioritized.

Technology outreach activities

A total of 12 OFTs and FLDs and 21 capacity building programmes were conducted for the farmers and line departments on scientific tobacco and other commercial crops management practices.

क्षमता निर्माण कार्यक्रम

वैज्ञानिकों और कर्मचारियों ने अपने पेशेवर कौशल को निखारने के लिए वर्ष 2024 के दौरान विभिन्न संस्थानों से प्रशिक्षण प्राप्त किया।

कृषि विज्ञान केन्द्र

कलवाचर्ला

वर्ष के दौरान कुल 13 ओएफटी, 23 एफएलडी, 7 प्रशिक्षणध् जागरूकता कार्यक्रमध्कार्यशालाएं, 6 सहयोगी कार्यक्रम, 3 प्रायोजित प्रशिक्षण आयोजित किए गए। कृषि विज्ञान केन्द्र, कोंडेम्पुडी से मशाल प्राप्त करके 02.07.2024 को कृषि विज्ञान केन्द्रों की स्वर्ण जयंती वर्ष 2024 मनाया गया।

कंदुकूर

वर्ष के दौरान कुल 23 ओएफटी, 24 एफएलडी, 32 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 3 खेत दिवस, 4 कौशल विकास प्रशिक्षण, 4 सेवाकालीन प्रशिक्षण, 4 किसान फील्ड स्कूल और 4 अनुसंधान–विस्तार–किसान इंटरफेस (आरईएफआई) बैठकें आयोजित की गईं। मोबाइल ऐप 'फसल सुरक्षा' विकसित किया गया जिसमें आंध्र प्रदेश में उगाई जाने वाली 15 प्रमुख फसलों के एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) प्रथा शामिल हैं।

तम्बाकू पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना

केंद्रीय किस्म विमोचन समिति (सीवीआरसी) द्वारा दो तम्बाकू किस्मों अर्थात थ्ब्श्र.11 (सीटीआरआई नवीना), थ्ब्.15 (सीटीआरआई श्रेष्ठ) को अधिसूचित किया गया। आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, हंसूर में 29.08.24 को आयोजित किस्म पहचान समिति की बैठक में तीन तम्बाकू किस्मों अर्थात थ्ब्भ्.2 और थ्ब्त्भ्.11 (एफसीवी) और छठक.316 (बीड़ी) की पहचान की गई।

अंतरफसल के रूप में मूंगफली के साथ उगाए गए एफसीवी तम्बाकू में प्रति पौधा काटी गई पत्तियों की संख्या (21.8), हरी पत्ती की उपज (12993 किग्राध्हेक्टेयर), उपचारित पत्ती की उपज (1642 किग्राध्हेक्टेयर), तम्बाकू समतुल्य उपज (1948 किग्राध्हेक्टेयर), भूमि समतुल्य अनुपात (1.71), क्षेत्र समय समतुल्य अनुपात (1.53), मौद्रिक लाभ सूचकांक (1,41,097 रुपएध्हेक्टेयर) और लाभ लागत अनुपात (2.60) काफी अधिक दर्ज की गई है।

फ्रॉग आई स्पॉट डिसीज के पूर्वानुमान मॉडल नर्सरी और खेत में क्रमशः 70: और 78.94: तक सही पाया गया।

विभिन्न केंद्रों में कुल 5 एफएलडीध्ओएफटी, 11 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 4 प्रौद्योगिकी प्रदर्शन और 11 क्षेत्र दौरे आयोजित किए गए।

Capacity building programmes

Scientists and staff members have undergone training at different institutes during 2024 to nurture their professional skills.

KRISHI VIGYAN KENDRAs

KALAVACHARLA

A total number of 13 OFTs, 23 FLDs, 7 training/awareness programmes/workshops, 6 collaborative programmes, 3 sponsored trainings were conducted. KVKs Golden Jubilee Year 2024 was celebrated on 02.07.2024 by receiving the Torch from KVK, Kondempudi.

KANDUKUR

A total number of 23 OFTs, 24 FLDs, 32 training programmes, 3 field days, 4 skill development trainings, 4 inservice trainings, 4 Farmers Field Schools and 4 Research-Extension-Farmers interface (REFI) meetings were conducted. Mobile app 'CROP SURAKSHA' was developed which consists of Integrated Pest Management (IPM) practices of 15 major crops grown in Andhra Pradesh.

ALL INDIA NETWORK PROJECT ON TOBACCO

Two tobacco varieties *viz*. FCJ-11 (CTRI Naveena), FCR-15 (CTRI Sreshta) were notified in the Central Variety Release Committee (CVRC). Three tobacco varieties *viz*., FCH-2 & FCRH-11 (FCV) and NBD-316 (*Bidi*) were identified in the Varietal Identification Committee meeting held on 29/08/24 at ICAR-CTRI, Research Station, Hunsur.

FCV tobacco grown with groundnut as intercrop has recorded significantly higher number of leaves harvested per plant (21.8), green leaf yield (12993 kg/ ha), cured leaf yield (1642 kg/ha), tobacco equivalent yield (1948 kg/ ha), land equivalent ratio (1.71), area time equivalent ratio (1.53), monetary advantage index (Rs. 1,41,097/ha) and benefit cost ratio (2.60).

Prediction model on Frog Eye Spot disease was found to be true to the tune of 70% and 78.94% in nursery and field, respectively.

A total of 5 FLDs/ OFTs, 11 training programmes, 4 technology demonstrations and 11 field visits were conducted in different centres.

सेवा कार्य

विश्लेषणात्मक सेवा इकाइयाँ (पत्ती गुणवत्ता मूल्यांकन प्रयोगशाला, मृदा परीक्षण प्रयोगशाला, धुआँ प्रयोगशाला, बीज परीक्षण प्रयोगशाला) सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशनों के अलावा तम्बाकू बोर्ड, व्यापार और एआईएनपीटी केंद्रों को सेवा प्रदान करती हैं। 2024 के दौरान, कुल 3501 नमूनों का विश्लेषण किया गया जिससे 5,20,026 रुपये का राजस्व उत्पन्न हुआ।

पुरस्कार एवं सम्मान

वैज्ञानिकों को कुल इक्कीस पुरस्कार प्राप्त हुए। डॉ. एम. शेषु माधव, निदेशक को राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली द्वारा दिनांक 05.06.2024 को फेलोशिप से सम्मानित किया गया। आठ वैज्ञानिकों को विभिन्न श्रेणियों में आईएसटीएस पुरस्कार प्राप्त हुए, तीन पुरस्कार भारतीय तंबाकू संस्थान द्वारा प्रदान किए गए, सर्वश्रेष्ठ प्रकाशन और शोध पत्र तथा अन्य सम्मान प्राप्त हुए।

अनुसूचित जाति उप–योजना

आईसीएआर–सीटीआरआई और इसके अनुसंधान केन्द्रों एवं कृषि विज्ञान केन्द्रों में एससीएसपी कार्यक्रम को क्रियान्वित किया गया। तंबाकू और कटाई के बाद की प्रौद्योगिकियों में उत्पादन तकनीक और अच्छी कृषि पद्धतियों पर जागरूकता कार्यक्रमध्प्रशिक्षण कार्यक्रम शामिल करते हुए विभिन्न हस्तक्षेपों को क्रियान्वित किया गया। इस कार्यक्रम के तहत अनुसूचित जाति के कुल 4091 किसानों को लाभ हुआ। बेल प्रेसिंग टूल्स, पॉली ट्रे, मीडियम प्रेसिंग टूल्स, टॉपिंग टूल्स, कुदाल, क्राउबार, हल्दी के बीज, चने के बीज, अश्वगंधा बीज, एचडीपीई ड्रम, तिरपाल आदि जैसे महत्वपूर्ण इनपुट वितरित किए गए।

जनजातीय उप–योजना

आईसीएआर–सीटीआरआई ने विभिन्न क्षमता निर्माण कार्यक्रमों का आयोजन करके जनजातीय उप–योजना को लागू किया है और पशु चारा, बैटरी चालित स्प्रेयर, कुदाल, क्राउबार, बेल प्रेसिंग उपकरण, पॉली ट्रे मीडियम प्रेसिंग उपकरण, टॉपिंग उपकरण, हल्दी बीज आदि जैसे महत्वपूर्ण इनपुट वितरित किए गए हैं। इस कार्यक्रम के तहत कुल 3646 लाभार्थियों को शामिल किया गया।

पूर्वोत्तर पर्वतीय क्षेत्र

आईसीएआर–एनआईआरसीए (निक्रा) ने आईसीएआर–राष्ट्रीय आर्किड अनुसंधान केंद्र, पाकयोंग, सिक्किम के सहयोग से एनईएच घटक को क्रियान्वित किया। दिनांक 27.11.2024 को प्रज्ञा भवन, अगरतला, त्रिपुरा में आर्किड की खेती पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया।

Service functions

Analytical service units (Leaf Quality evaluation laboratory, Soil testing laboratory, Smoke laboratory, Seed testing laboratory) provide service to Tobacco Board, trade and AINPT Centres apart from CTRI Research Stations. During 2024, a total number of 3501 samples were analysed and Rs. 5,20,026 revenue was generated.

Awards and Recognitions

A total number of twenty two awards were received by the scientists. Dr.M.Sheshu Madhav, Director, was conferred the Fellow of National Academy of Agricultural Sciences, New Delhi on 05.06.2024. Eight scientists received ISTS awards in various categories, three awards were presented by Tobacco Institute of India, best publication and research paper and other recognitions were received.

SC Sub-Plan

ICAR-CTRI and research stations and KVKs implemented the SCSP programme. Different interventions encompassing the awareness programmes/ training programmes on production technology and good agricultural practices in tobacco and post-harvest technologies were implemented. A total number of 4091 SC farmers benefitted under this programme. Critical inputs such as bale pressing tools, poly tray medium pressing tools, topping tools, spades, crowbars, turmeric seed, bengal gram seed, ashwagandha seed, HDPE drums, tarpaulins etc. were distributed.

Tribal Sub-Plan

ICAR-CTRI has implemented the Tribal Sub-Plan by organizing different capacity building progammes and critical inputs such as cattle feed, battery operated sprayers, spades, crowbars, bale pressing tools, poly tray medium pressing tools, topping tools, turmeric seed, etc were distributed. A total number of 3646 beneficiaries were covered under this programme.

NEH Scheme

One-day training program on Orchid cultivation was organized by ICAR-NRCO in Agartala, Tripura that was attended by 300 farmers from different districts of Tripura on 27.11.2024.

ICAR-CTRI collaborated with MTTC & VTC, College of Fisheries, Lembucherra, on a project

अनुसंधान सहयोग और कार्यात्मक उद्योग–संस्थागत संबंध

आईसीएआर–सीटीआरआई ने कुल बारह समझौता ज्ञापनों पर हस्ताक्षर किए हैं, जिनमें एक आईओसीएल (पीपीपी मोड), हैदराबाद के साथ, चार ज्ञापन विश्वविद्यालयों के साथ नामतः गुंटूर के विज्ञान विश्वविद्यालय, भुवनेश्वर के शिक्षा 'ओ' अनुसंधान के साथ, जबलपुर के मंगलायतन विश्वविद्यालय, कूच बिहार (पश्चिम बंगाल) के उत्तर बंगा कृषि विश्वविद्यालय के साथ, उपकरणों के व्यावसायीकरण के लिए निजी फर्म एसएस एंटरप्राइज, पूर्वी गोदावरी और अनकापल्ली के मेसर्स वीरभद्र राव के साथ, चार ज्ञापन हैदराबाद के मेसर्स कलगा हर्बल, हैदराबाद के मेसर्स ब्रेनट्री कंसल्टेंसी, पुणे के मेसर्स सिंजेन्टा इंडिया और थाणे के मेसर्स बेयर इंडिया के साथ, नई दिल्ली के एक गैर सरकारी संगठन ग्रामीण फाउंडेशन के साथ एक और एफपीओ आंध्र प्रदेश सामुदायिक प्रबंधित प्राकृतिक खेती के साथ ज्ञापन शामिल हैं।

भारत सरकार के कार्यक्रम

भारत सरकार के कार्यक्रमों का क्रियान्वयन किया गया, जैसे विश्व बौद्धिक संपदा दिवस, प्रधानमंत्री किसान सम्मान निधि का सीधा प्रसारण, हिन्दी दिवस, स्वच्छता ही सेवा, अंतर्राष्ट्रीय योग दिवस, सतर्कता जागरूकता सप्ताह और अन्य गतिविधियां।

स्थापना दिवस समारोह

आईसीएआर–सीटीआरआई ने दिनांक 01–05–2024 को संस्थान का 77वां स्थापना दिवस मनाया। डॉ. त्रिलोचन महापात्रा, अध्यक्ष, पीपीवी एवं एफआरए और पूर्व सचिव, डेयर एवं महानिदेशक, आईसीएआर, नई दिल्ली मुख्य अतिथि थे और डॉ. आर. सी. अग्रवाल, उप महानिदेशक (शिक्षा), आईसीएआर, विशिष्ट अतिथि थे, डॉ. के पद्म राजू, कुलपति, आदिकवि नन्नया विश्वविद्यालय, राजमंड्री, डॉ. आर. शारदा जयलक्ष्मी देवी, कुलपति, एएनजीआरएयू, डॉ. टी. जानकीराम, कुलपति, डॉ. वाईएसआरएचयू, डॉ. के. सुरेश, निदेशक, आईसीएआर–आईआईओपीआर के साथ ही 77वें स्थापना दिवस के अवसर पर अन्य प्रतिष्ठित संस्थानों से अतिथिगण उपस्थित हुए थे।

भावी दिशाएं

- दुर्गादा मिर्च और व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण फसलों की स्थानीय प्रजातियों के लिए जीआई टैगिंग।
- एआई आधारित मजबूत ऐप और प्रौद्योगिकियों का विकास।
- तंबाकू की खेती में कार्बन फुटप्रिंट को कम करना।
- तंबाकू में यपद्ध सकरीसाइड अनुप्रयोग, यपपद्ध अनुकूलित अंतर–खेती, यपपपद्ध तम्बाकू की कटाई आदि का मशीनीकरण।
- अरंडी के तेल से आर्थिक रूप से उपयोगी यौगिकों की खोज।

titled “Establishment of Honey Bee Rearing Units at Farmers' Fields in West Tripura” to promote sustainable beekeeping practices in the region.

Research Collaborations and Functional Industry-Institutional linkages

ICAR-CTRI has signed a total of fourteen MoUs *viz.*, one with IOCL (PPP mode), Hyderabad; four with universities, Vignan University of Guntur, Siksha ‘O’ Anusandhan of Bhubaneswar, Mangalayatan University of Jabalpur, Uttar Banga Krishi Viswavidyalaya of Cooch Behar (WB); two with private firms SS Enterprise, East Godavari & M/s Veerabhadra Rao of Anakapalli for commercialization of equipment; four with M/s Kalaga Herbal of Hyderabad, M/s Braintree Consultancy of Hyderabad, M/s Syngenta India of Pune & M/s Bayer India of Thane; one with a NGO Grameen Foundation of New Delhi and one with FPO Andhra Pradesh Community Managed Natural Farming.

GOI Programmes

Implemented Government of India programmes *viz.*, World IP Day, PM Kisan Samman Nidhi live telecast, Hindi Diwas, Swachata Hi Seva, International Yoga Day, Vigilance Awareness week and other activities.

Foundation Day Celebrations

The ICAR-CTRI has celebrated the 77th Foundation Day on 01-05-2024. Dr. Trilochan Mohapatra, Chairperson, PPV & FRA and Former Secretary, DARE & DG, ICAR, New Delhi, was the Chief Guest and Dr. R.C. Agrawal, Deputy Director General (Education), ICAR, was the eminent guest, Dr. K. Padma Raju, Vice Chancellor, Adikavi Nannaya University, Rajahmundry; Dr. R. Sarada Jayalakshmi Devi, Vice Chancellor, ANGRAU; Dr. T. Janakiram, Vice Chancellor, Dr.YSRHU; Dr. K. Suresh, Director, ICAR-IIOPR were the other reputed guests.

Way Forward

- GI tagging for Durgada chilli and local species of commercially important crops.
- Development of robust AI based Apps and technologies.
- Reducing the carbon foot prints in tobacco cultivation.
- Mechanization of (i) Suckericide application, (ii) Customized intercultivation and (iii) Harvesting in tobacco.
- Exploration of economically useful compounds from castor oil.

भूमिका

Introduction

India plays a pivotal role as the second-largest tobacco producer (770 M kg) in global production. Tobacco, an integral part of commerce, provides livelihood security to 45.7 million people in the country. There is great demand for Indian tobacco in the international markets due to varied types, aroma, and prices. The exports of tobacco and tobacco products contributed Rs. 12,006 crores in foreign exchange during 2023-24. The FCV, *bidi*, *hookah*, chewing, cheroot, burley, oriental, HDBRG, *natu, lanka*, pikka, etc., are the main tobacco types grown in the country. FCV tobacco used in cigarettes constitutes 39% (301 M kg) of total tobacco production. Further, tobacco production in India is mainly dominated by 15 states, among which Andhra Pradesh, Karnataka, and Gujarat accounts above 80% share. Realizing the importance of tobacco in the national economy, the GoI constituted the Indian Central Tobacco Committee (ICTC) at Madras in 1945. The ICTC established the Central Tobacco Research Institute (CTRI) at Rajahmundry in Andhra Pradesh during 1947.

Currently, ICAR-CTRI is the premier national organization mandated to work on tobacco in the country. The institute has a network of six research stations situated at Guntur, Kandukur, Jeelugumilli (Andhra Pradesh), Vedasandur (Tamil Nadu), Hunsur (Karnataka), and Dinhata (West Bengal). These research stations have specific mandates pertaining to different tobacco types grown in different agroclimatic zones. The institute coordinates the activities of All India Network Project on Tobacco and two Krishi Vigyan Kendras located at Kalavacharla and Kandukur in Andhra Pradesh. As an ISO 9001:2015 certified institute, ICAR-CTRI is functioning with the vision, mission, and mandate as stated below.

Vision

Provide vibrant research back-up for Indian tobacco to be less harmful, remunerative and globally competitive in the changing milieu of national and international policy regimes.

Mission

Developing environmentally sustainable agrotechnologies for production efficiency, product quality and diversified uses of tobacco.

Mandate

1. Basic and strategic research on domestic and exportable types of tobacco, improvement in quality and value-added products.
2. Coordination of tobacco research and developing alternate usage of tobacco.
3. Identification of alternative crops/ cropping systems for tobacco-growing regions of the country.
4. Dissemination of technologies and capacity building.

Quality policy

- Ensuring the production of "quality tobacco" with reduced levels of harmful constituents.
- Enhancing farm returns through innovative interventions for sustainable resource use and production efficiency.
- Exploringand effective use of green energy sources for FCV tobacco curing.
- Exploiting tobacco for diversified uses (phytochemicals and value addition).
- Effective technology transfer/consultancy services to address the stakeholders needs.

The institute with its network of Research Stations, KVKs and All India Network Project on Tobacco (AINPT) has been instrumental in developing high-yielding varieties and hybrids as well as novel production and protection technologies. Besides, the institute is involved in providing consultancy services and need-based capacity building to farmers and other stakeholders in agro-technologies. The institute undertakes different research projects intending to enhance crop productivity, quality, farmers' income and export potential. Since its inception,

the research conducted at ICAR-CTRI has transformed the economic and social well-being of tobacco farmers in different tobacco-growing regions of the country.

The progress of the various research projects under different research programmes *viz*., i) Commercial Crop Improvement ii) Crop Production Management in Commercial Agriculture iii) Post-Harvest Produce Management and iv) Extension and Market Intelligence.

Tobacco is an important cash crop that has been generating significant economic returns for farmers, revenue for the Government and employment for millions of people. However, the negative economic externalities from the tobacco control policies, environmental concerns and health risks associated with tobacco use are counterpoising the merits of tobacco production and manufacturing. The global and national policies on tobacco sector such as the WHO Framework Convention on Tobacco Control, 2005 and The Cigarettes and Other Tobacco Products Act (COTPA 2003) provide for a comprehensive set of obligations to implement supply and demand measures to the global tobacco epidemic. Further, negativity about tobacco has intensified due to heightened public awareness of tobacco hazards during the COVID19 pandemic since 2020. In view of this, sequentially, the ICAR-constituted statutory review / advisory committees (RAC, QRT and Scientific Cadre Review Committee), Parliament, Planning Commission / NITI Aayog, Ministry of Health and Family Welfare, Honorable Courts, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, voluntary organizations etc., has indicated for the continuation of the Institute with rechristening the name and broadening of the mandate to reflect the commercial facets of agriculture to make the research road map of the institute more relevant and effective to its stakeholders.

Finally, in June 2020, a committee constituted by the Indian Council of Agricultural Research, New Delhi under the Chairmanship of Dr. H.S. Gupta, Ex-Director, ICAR-IARI, New Delhi, in its report submitted to the Council, has made recommendations for rechristening, and broadening the mandate of ICAR-CTRI. The committee proposed to change the name of the Institute to "National Institute for Research on Commercial Agriculture (NIRCA)". It recognizes the need to broaden the institute mandate by inclusion of high-value crops such as Chilli, Turmeric, Ashwagandha and Castor within the scope of commercial agriculture.This expansion aims to enhance farmers' income and boost agricultural exports. Post-harvest value addition to the commodities of these commercial crops will strengthen India's position in the global markets. The proposed Vision, Mission and Mandate of rechristened institute are:

Vision

To emerge as the premier institute of excellence for research on commercial agriculture. Mission to develop and provide science technology innovation-value chain-based vibrant solutions for enhancing profitability, farm income, employment, nutrition and export while ensuring sustainability of the environment and agro-ecological assets.

Mandate

- To conduct research on diverse aspects of commercial agriculture for enhancing farm income, employment, nutrition and export earnings, while ensuring sustainability of environment and agro-ecological assets.
- To develop cost-cutting strategies, secondary agriculture technologies and diversified value chain models for increased profitability, competitiveness and sustainability.
- To deliver front-line extension services for technology and market intelligence dissemination and organize training for stakeholders' capacity and competency building.
- To collaborate, coordinate and liaison with producing, processing, value addition, marketing and exporting agencies for achieving its vision.

The EFC of the institute (2020-21 to 2025-26) with the proposed rechristened name and mandate was submitted for the approval of the Government.

31.12.2023 को कार्मिकों की स्थिति
STAFF POSITION AS ON 31.12.2024

क्र.सं. Sl. No.	श्रेणी Category	स्वीकृत पद Sanctioned Strength	भरे गए पद In Position	रिक्त पद Vacancies
ICAR-CTRI, RAJAHMUNDRY AND ITS RESEARCH STATIONS				
1.	वैज्ञानिक Scientific	39+1*	29+1*	10
2.	तकनीकी Technical	115	82	33
3.	प्रशासनिक Administration	31	22	09
4.	कुशल सहायक कर्मचारी SSS	96	15	81
ICAR-CTRI-KVK, KALAVACHARLA				
1.	वैज्ञानिक Scientific	01	01	-
2.	तकनीकी Technical	11	05	06
3.	प्रशासनिक Administration	02	01	01
4.	कुशल सहायक कर्मचारी SSS	02	02	-
ICAR-CTRI-KVK, KANDUKUR				
1.	वैज्ञानिक Scientific	01	01	-
2.	तकनीकी Technical	11	06	05
3.	प्रशासनिक Administration	02	01	01
4.	कुशल सहायक कर्मचारी SSS	02	01	01

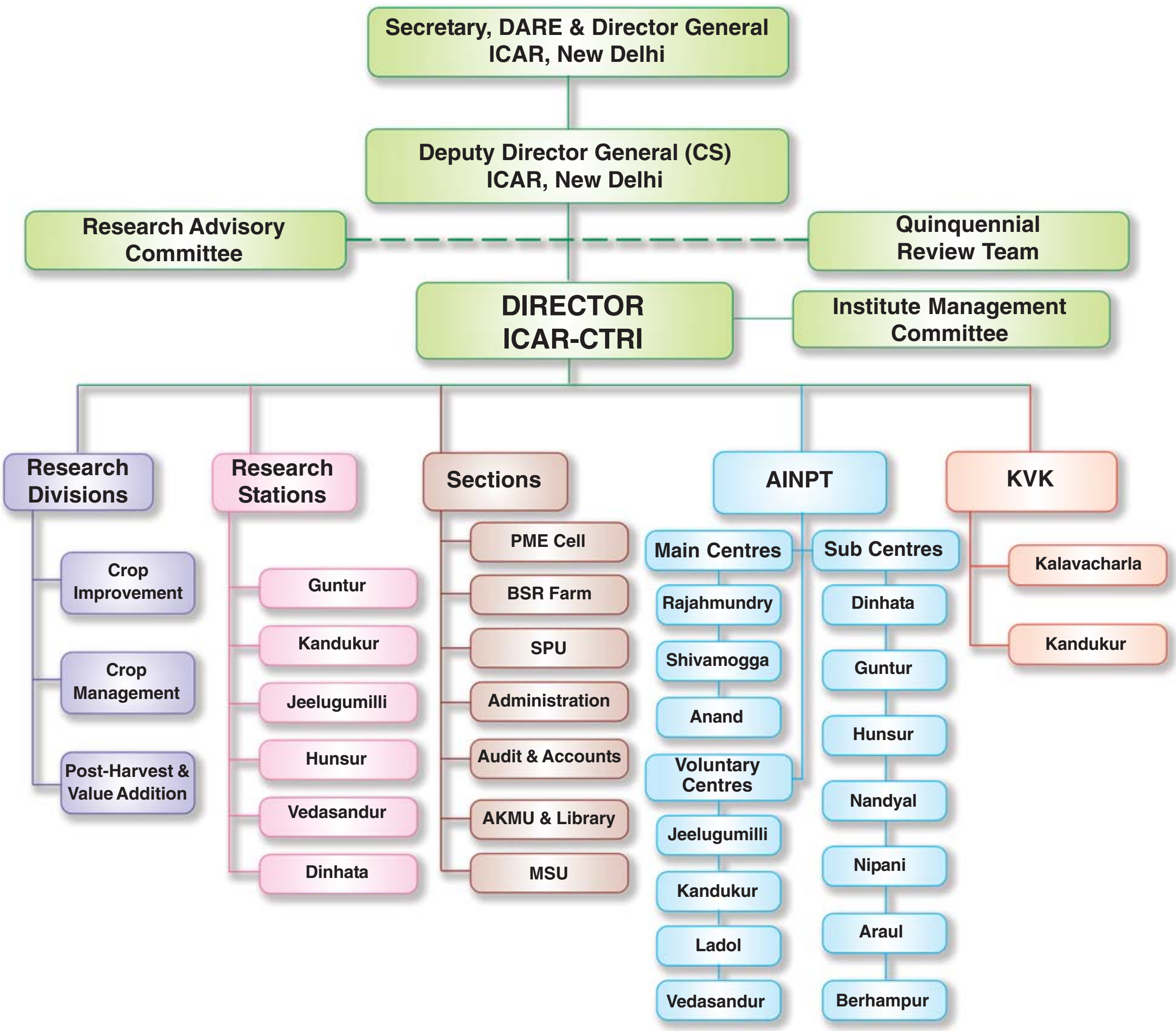
* (आरएमपी) RMP position

वत्तीय वर्ष 2023 का वित्तीय विवरण
FINANCIAL STATEMENT FOR THE YEAR 2024

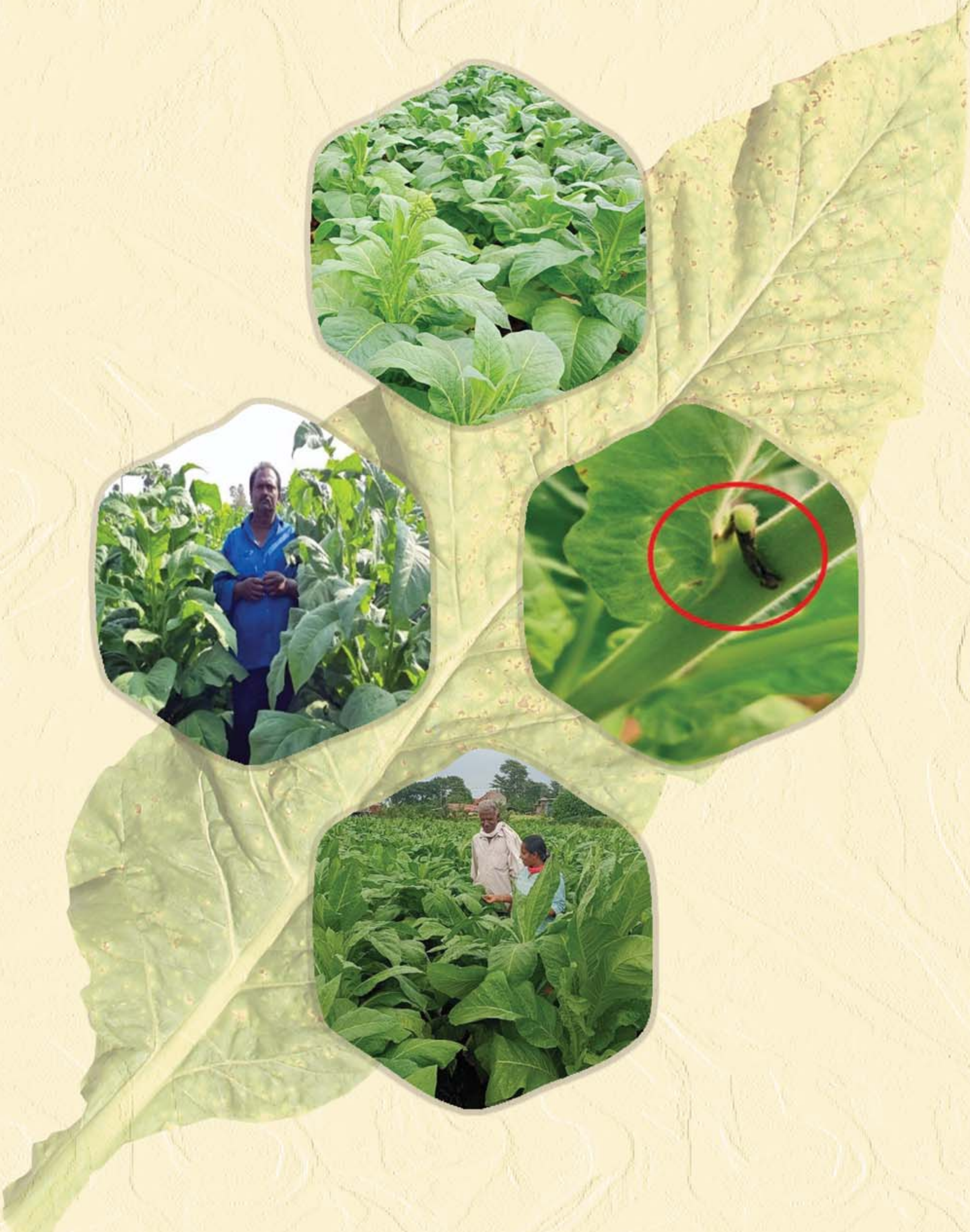
रु. लाख मे
Rs.in Lakhs

क्रसं. Sl. No.	लेखा शीर्ष Head of account	व्यय Expenditure 2023-24	जारी निधियां Funds allocated (BE) 2024-25
1	पूंजीगत परिसंपत्तियों के निर्माण के लिए निधियां (पूंजी) Grants for creation of Capital Assets (Capital) SCSP (Capital) NEH (Capital)	260.00 0 0	100.00 0 0
2	सहायता अनुदान – वेतन (स्थापना) Grant in Aid - Salaries (Establishment)	1981.00	2264.00
3	सहायता अनुदान – सामान्य Grant in Aid - General		
	(a) Pension	3241.22	3239.00
	(b) Others	519.00	473.00
4	SCSP - General	47.00	29.00
5	TSP	22.00	25.00
6	NEH	10.00	40.00
	सकल योग(पूंजी+स्थापना+सामान्य+टीएसपी) Grand total (Capital + Establishment + General + TSP + SCSP)	6080.22	6170.00

Organogram


Secretary, DARE & Director General
ICAR, New Delhi
Deputy Director General (CS)
ICAR, New Delhi
Research Advisory Committee
Quinquennial Review Team
DIRECTOR
ICAR-CTRI
Institute Management Committee
Research Divisions
Crop Improvement
Crop Management
Post-Harvest & Value Addition
Research Stations
Guntur
Kandukur
Jeelugumilli
Hunsur
Vedasandur
Dinhata
Sections
PME Cell
BSR Farm
SPU
Administration
Audit & Accounts
AKMU & Library
MSU
AINPT
Main Centres
Rajahmundry
Shivamogga
Anand
Voluntary Centres
Jeelugumilli
Kandukur
Ladol
Vedasandur
Sub Centres
Dinhata
Guntur
Hunsur
Nandyal
Nipani
Araul
Berhampur
KVK
Kalavacharla
Kandukur

Research Achievements



I. वाणिज्यिक फसल सुधार
I. Commercial Crop Improvement

संस्थान की स्थापना के बाद से, प्रभाग ने 107 तम्बाकू किस्में विकसित की हैं। वर्तमान में, प्रभाग भारत के विविध व्यावसायिक फसल उगाने वाले क्षेत्रों के अनुरूप तम्बाकू, मिर्च, अश्वगंधा और हल्दी की उच्च उपज वाली, निर्यात–उन्मुख, मूल्य–वर्धित और जलवायु–प्रतिरोधी किस्मों के विकास को प्राथमिकता दे रहा है।

I(i). तम्बाकू आनुवंशिक संसाधनों का लक्षण वर्णन और संवर्धन

1. तम्बाकू आनुवंशिक संसाधनों का संवर्धन, लक्षण वर्णन, मूल्यांकन, संरक्षण और दस्तावेजीकरण

(प्रधान अन्वेषक : राजप्पा जे.जे.)

तंबाकू (निकोटियाना टैबेकम एल.) और संबंधित जंगली निकोटियाना प्रजातियाँ तंबाकू अनुसंधान और प्रजनन कार्यक्रमों के लिए एक महत्वपूर्ण आनुवंशिक संसाधन का प्रतिनिधित्व करती हैं, जिनका उद्देश्य फसल की सहनशीलता, उपज और गुणवत्ता में सुधार करना है। तंबाकू जर्मप्लाज्म का संरक्षण, विशेषता निर्धारण और उपयोग वैश्विक स्तर पर तंबाकू की खेती से जुड़ी चुनौतियों जैसे रोग प्रतिरोध, पर्यावरणीय अनुकूलता और सतत उत्पादन का समाधान करने के लिए अत्यंत आवश्यक है।

जननद्रव्य रखरखाव : तम्बाकू के लिए एक निर्दिष्ट राष्ट्रीय सक्रिय जर्मप्लाज्म साइट के रूप में, संस्थान 3,386 जननद्रव्य परिग्रहणों का एक व्यापक संग्रह का रखरखाव करता है, जिसमें विभिन्न निकोटियाना टैबाकम एल. प्रकार और वन्य निकोटियाना प्रजातियाँ शामिल हैं। कुल 1,517 परिग्रहणों को, मुख्य रूप से फ्लू–क्योरड् वर्जीनिया (FCV) तम्बाकू और वन्य निकोटियाना प्रजातियाँ, उनके दीर्घकालिक संरक्षण और अनुसंधान एवं प्रजनन उद्देश्यों के लिए उपलब्धता सुनिश्चित करने के लिए सफलतापूर्वक पुनर्जीवित किए गए हैं।

जननद्रव्य विनिमय : औपचारिक अनुरोधों और सामग्री हस्तांतरण समझौतों के तहत, प्रभाग ने अनुसंधान उद्देश्यों के लिए विश्वविद्यालयों और अनुसंधान संस्थानों को आठ जननद्रव्य परिग्रहणों की बीज सामग्री उपलब्ध की है।

तम्बाकू जननद्रव्य से कोर संग्रह का विकास और 100 विशिष्ट परिग्रहणों का संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण : लगभग 2,600 तम्बाकू परिग्रहणों वाले जननद्रव्य भंडार से विविध जीनप्ररूपोंध्परिग्रहणों की पहचान और चयन, जो 10 अलग–अलग तम्बाकू प्रकारों का प्रतिनिधित्व करते हैं, एक महत्वपूर्ण चुनौती है। इसके समाधान के लिए, गुणात्मक और मात्रात्मक दोनों लक्षणों सहित 30 रूपात्मक लक्षणों के उपयोग से एक कोर संग्रह स्थापित किया गया था। पावर

Since the institute's inception, the division has developed 107 tobacco varieties. Presently, the division is prioritizing the development of high-yielding, export-oriented, value-added, and climate-resilient cultivars of tobacco, chilli, ashwagandha, and turmeric tailored to diverse commercial crop-growing areas of India.

I(i). Characterization and enhancement of tobacco genetic resources

1. Augmentation, characterization, evaluation, conservation and documentation of Tobacco genetic resources

(PI: Rajappa J.J.)

Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) and related wild *Nicotiana* species represent a critical genetic resource for tobacco research and breeding programs aimed at improving crop resilience, yield, and quality. The conservation, characterization, and utilization of tobacco germplasm are essential for addressing global challenges in tobacco cultivation, including disease resistance, environmental adaptability, and sustainable production.

Germplasm Maintenance : As a designated National Active Germplasm Site for Tobacco, the institute maintains a comprehensive collection of 3,386 germplasm accessions, comprising diverse *Nicotiana tabacum* L. types and wild *Nicotiana* species. A total of 1,517 accessions, predominantly Flue-Cured Virginia (FCV) tobacco and wild *Nicotiana* species, have been successfully regenerated to ensure their long-term conservation and availability for research and breeding purposes.

Germplasm Exchange : Following formal requests and under material transfer agreements, the division has provided seed material of eight germplasm accessions to universities and research institutions for research purposes.

Development of Core Collections from Tobacco Germplasm and Whole-Genome Sequencing of 100 Elite Accessions : The identification and selection of diverse genotypes/accessions from a germplasm repository comprising approximately 2,600 tobacco accessions, representing 10 distinct tobacco types, presents a significant challenge. To address this, a core collection was established

कोर सॉफ्टवेयर (संस्करण 1.0) का उपयोग किया गया था, जो कोर सेट विकसित करने के लिए एक अनुमानी खोज एल्गोरिदम के साथ उन्नत ड रणनीति को लागू करता है। इस प्रयास के परिणामस्वरूप 184 कोर संग्रह प्राप्त हुए, जो प्रबंधनीय हैं और प्रजनन कार्यक्रमों में प्रभावी रूप से एकीकृत हैं। फ्लू–क्योर वर्जीनिया (FCV) और गैर–एफसीवी तम्बाकू प्रकारों दोनों के लिए कोर संग्रह स्थापित किए गए थे। इनमें से, तम्बाकू में भावी प्रजनन प्रयासों का समर्थन करने के लिए संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण के लिए 100 विशिष्ट परिग्रहणों का चयन किया गया था।

जननद्रव्य का दस्तावेजीकरण: विभिन्न प्रकार के तम्बाकू को शामिल करते हुए सभी जननद्रव्य परिग्रहणों के लिए पासपोर्ट डेटा को व्यवस्थित रूप से संकलित किया गया, जिसमें सभी उपलब्ध फेनोटाइपिक और उद्‌गम संबंधी जानकारी को एकीकृत किया गया।

utilizing 30 morphological characters, including both qualitative and quantitative traits. The Power Core software (version 1.0) was employed, implementing the advanced M strategy with a heuristic search algorithm to develop core sets. This effort resulted in 184 core collections, which are manageable and effectively integrated into breeding programs. Core collections were established for both Flue-Cured Virginia (FCV) and non-FCV tobacco types. From these, 100 elite accessions were selected for whole-genome sequencing to support future breeding efforts in tobacco.

Documentation of germplasm: Passport data for all germplasm accessions, encompassing diverse tobacco types, were systematically compiled, integrating all available phenotypic and provenance information.

Fig. 1: Selection of plants in the germplasm field in Katheru farm, ICAR-CTRI, Rajahmundry

तम्बाकू (जाति और मोतिहारी) जननद्रव्य संग्रह और रखरखाव
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. पार्थ साहा)

दिनहाटा के एनआईआरसीए अनुसंधान केंद्र में, कुल 41 जाति तम्बाकू और 173 मोतिहारी तम्बाकू की किस्में उगाई और रखरखाव की गईं। इसके अतिरिक्त, स्थानीय क्षेत्र से गोलसा, दयाराम और मयना नामक तीन नई किस्में जननद्रव्य संग्रह में शामिल करने के लिए एकत्र की गईं।

I(ii) प्यपपद्ब जलवायु लचीलापन, जैविक एवं अजैविक तनावों के प्रति प्रतिरोध सहित सस्य विज्ञान की बेहतर गुणों वाली तम्बाकू किस्मों का प्रजनन

2. एफसीवी तम्बाकू जीनप्ररूपों का आनुवंशिक सुधार
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. के. सरला)

ष्प्रजनन पहलें जलवायु–लचीलेफ्लू–क्योरड वर्जीनिया (एफसीवी) तंबाकू जीनोटाइप्स के विकास पर केंद्रित हैं, जिनमें बेहतर उपज, उत्कृष्ट पत्ते की गुणवत्ता, तंबाकू मोजेक

Tobacco (*Jati* and *Motihari*) germplasm collections and maintenance
(PI: Dr. Partha Saha)

At ICAR-CTRI Research Station, Dinhata, a total of 41 *Jati* and 173 *Motihari* tobacco lines were grown and maintained. Additionally, three new lines, namely Golsa, Dayaram and Mayna, were collected from the local area for inclusion in the germplasm collection.

I(ii) Breeding tobacco varieties with agronomically superior traits, including climate resilience, resistance to biotic and abiotic stresses

2. Genetic Improvement of FCV tobacco genotypes
(PI: Dr.K. Sarala)

The breeding initiatives are focussed on developing climate-resilient Flue-Cured Virginia (FCV) tobacco genotypes with enhanced yield,

वायरस (टीएमवी) के प्रति प्रतिरोधकता, ओरो बैंश प्रजातियों के प्रति सहनशीलता, और विभिन्न क्षेत्रों के अनुरूप अनुकूलता हो। उपज और गुणवत्ता विशेषताओं के लिए उन्नत प्रजनन पंक्तियों का मूल्यांकन।

उपज और गुणवत्ता गुणों के लिए उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का मूल्यांकन

आरवाईटी 1 में, नौ उन्नत प्रजनन वंशक्रमों (V.5148 से V.5146) का परीक्षण एक रिप्लीकेटेड उपज परीक्षण (दूसरे वर्ष) में चेक किस्में सिरी, VT-1158 और सीटीआरआई सुलक्षणा के साथ किया गया। प्रविष्टियों V.5149 और V. 5150 में काफी अधिक हरी पत्ती की उपज (क्रमशः 9845 किग्राध्हेक्टेयर और 10272 किग्राध्हेक्टेयर), उपचारित पत्ती की उपज (1789 किग्रा/हेक्टेयर और 1871 किग्राध्हेक्टेयर) और उज्जवल पत्ती की उपज (1077 किग्रा/हेक्टेयर और 1138 किग्रा/हेक्टेयर), और ग्रेड इंडेक्स मान (1142 और 1182) दर्ज किए गए जिससे ये प्रविविष्टयां आशाजनक साबित हुए।

दूसरे वर्ष के लिए ।ठरे (RS 47 से त्रै57) की 11 प्रविष्टियों की उपज और पत्ती की गुणवत्ता का आकलन करने के लिए आरवाईटी 2 का आयोजन किया गया। प्रविष्टियों, RS-52, RS-53, RS-54 और RS-55 ने सर्वश्रेष्ठ चेक किस्म, सीटीआरआई सुलक्षणा की तुलना में काफी अधिक उपचारित पत्ती उपज (1589 से 1678 किग्राध्हेक्टेयर) दर्ज की, जिसमें 16—22ः तक उपचारित पत्ती उपज में सुधार हुआ। प्रविष्टियों, अर्थात, RS-49, RS-50, RS-51, RS-53, RS-55, RS-56, VT-1158 और सीटीआरआई सुलक्षणा ने कृत्रिम टीकाकरण के तहत टीएमवी के प्रति प्रतिरोध प्रतिक्रिया दर्शायीं।

पंक्ति परीक्षण और पीढ़ी उन्नयन

परीक्षण की गई 100 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों में से, 15 रूपात्मक रूप से बेहतर वंशक्रमों को आगे के विश्लेषण के लिए चुना गया। पंक्ति परीक्षण में 40 F_4, 31 F_3, F_2s एक F_1 और 25 सफेद बीज त्प्स् का मूल्यांकन किया गया। F_2 आबादी में आशाजनक पौधों का चयन किया गया, और थे स्व–विकसित थे। जीलुगूमिली में उगाए गए 5थ्2 से, 30 चयन तैयार किए गए। पंक्ति परीक्षण में चालीस ब्डै वंशक्रमें उगाई गईं, और बीज एकत्र किए गए। 120 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का रखरखाव किया गया। थ्ब्श्र.6 ग थ्ब्.15 के साथ एक क्रॉस बनाया गया। एक पंक्ति परीक्षण के तहत छह ब्लैंक शैंक प्रतिरोधी वंशक्रमों को बनाए रखा गया। चेक किस्मों के साथ 21 अंतर–विशिष्ट क्रॉस डेरिवेटिव उगाए गए।

जल तनाव के लिए जाँचः उच्च आणविक भार पॉलीइथिलीन ग्लाइकॉल यच्म्ळ 6000द्ध घोल और आसुत जल यक्ॅद्ध के तहत बीज अंकुरण और अंकुर वृद्धि का अनुमान लगाया गया। जीनप्ररूप, त्ै.54 और ट.5154 ने वॅ की तुलना में च्म्ळ के तहत सबसे अधिक अंकुर वृद्धि दर्ज की, उसके बाद त्ै.53 और छ.98 का स्थान रहा। सिंचित परिस्थितियों (कंचन और थ्ब्श्र.11) के लिए जारी किए गए जीनप्ररूप ने वॅ की तुलना

superior leaf quality, resistance to Tobacco Mosaic Virus (TMV), tolerance to *Orobanche* spp., and adaptability to various zones.

Evaluation of advanced breeding lines for yield and quality traits

In RYT 1, nine advanced breeding lines (V-5148 to V-5146) were tested in a replicated yield trial (second year) along with check Siri, VT-1158 and CTRI Sulakshana. The entries V-5149 and V-5150 recorded significantly higher green leaf yield (9845 kg/ha & 10272 kg/ha, respectively), cured leaf yield (1789 kg/ha & 1871 kg/ha), bright leaf yields (1077 kg/ha & 1138 kg/ha) and grade index values (1142 & 1182) and proved to be promising ones.

RYT 2 was conducted to assess the yield and leaf quality of 11 ABLs (RS-47 to RS-57) for the second year. The ABLs, RS-52, RS-53, RS-54 and RS-55, recorded significantly higher cured leaf yield (1589 to 1678 kg/ha) than the best check, CTRI Sulakshana, with an improvement of 16-22% cured leaf yield. Entries *viz*., RS-49, RS-50, RS-51, RS-53, RS-55, RS-56, VT-1158 and CTRI Sulakshana showed resistance to TMV under artificial inoculation.

Row Trial and generation advancement

Out of 100 advanced breeding lines tested, 15 morphologically superior lines were selected for further analysis. 40 F_4, 31 F_3, 5 F_2, one F_1 and 25 white seed RILs were assessed in a row trial. Promising plants were selected in F_2 population, and F_1s were selfed. From 5F_2 raised at Jeelugumilli, 30 selections were made. Forty CMS lines were raised in a row trial, and seed was collected. 120 advanced breeding lines were maintained. One cross was made with FCJ-6 x FCR-15. Six blank shank resistant lines were maintained under a row trial. 21 interspecific cross derivatives were raised along with check varieties.

Screening for water stress: The seed germination and seedling growth were estimated under 1% high molecular weight Polyethylene Glycol (PEG 6000) solution and distilled water (DW). The genotypes, RS-54 and V-5154, recorded the highest seedling growth under PEG compared to DW, followed by RS-53 and N-98. The genotypes released for irrigated conditions (Kanchan and FCJ-11) showed less germination and seedling growth under PEG than DW. Among the ABLs tested, seven ABLs, *viz*., V-5148, V-5149, V-5152, V-5154, RS-49, RS-53 and RS-54 that showed higher seedling growth in PEG are

में च्ळ के तहत कम अंकुरण और अंकुर वृद्धि दिखाई। परीक्षण किए गए। ।ठरे में से, सात ।ठरे, अर्थात, V-5148, V-5149, V-5152, V-5154, RS-49, RS-53 और RS-54 जिन्होंने च्ळ में उच्च अंकुर वृद्धि दिखाई, उन्हें बेहतर अंकुर वृद्धि के साथ जल तनाव का प्रबंधन करने की क्षमता रखने के लिए पहचाना गया।

प्रजनक बीज का संग्रह: सिरी, VT-1158, हेमा और सीटीआरआई सुलक्षणा किस्मों के प्रजनक बीज एकत्र किए गए।

3. आंध्र प्रदेश के एनएलएस क्षेत्र के लिए उपयुक्त उच्च उपज और बेहतर गुणवत्ता वाली एफसीवी तम्बाकू किस्मों का विकास

(प्रधान अन्वेषक: डॉ. के. सरला)

किस्मों का विमोचनरू एक आशाजनक उच्च उपज देने वाली (3300 किग्रा/हेक्टेयर) सोमाक्लोन, FCJ.11 (सीटीआरआई नवीना नाम) को एनएलएस क्षेत्र में व्यावसायिक खेती के लिए जारी किया गया तथा सीवीआरसी के माध्यम से अधिसूचित किया गया।

एकपुनरावृत्तपरीक्षण 2 का आयोजन 10 प्रविष्टियों के साथ किया गया, जिसमें सात इलेक्ट्रॉनिक बीम विकिरणित प्रविष्टियाँ और चार प्रजनन वंशक्रम शामिल थीं, साथ ही दूसरे वर्ष के लिए कंचन, ब्भ्.1 और एलटी–कंचन की जाँच की गई ताकि उच्च उपज और गुणवत्ता वाली बेहतर प्रविष्टियाँ मिल सकें। प्रविष्टियाँ SJ-14 और SJ-16 में सर्वश्रेष्ठ चेक किस्म, कंचन की तुलना में काफी अधिक हरी (क्रमशः 20472 किग्रा/हेक्टेयर और 18778 किग्रा/हेक्टेयर) और उपचारित पत्ती की उपज (3492 किग्रा/हेक्टेयर और 3264 किग्रा/हेक्टेयर) और ग्रेड इंडेक्स मान 2143 और 2075) दर्ज किए गए।

लगभग सभी प्रविष्टियों में पत्ती मुडन रोग देखा गया, जिसम SJ-14 में सबसे कम और SJ-8 में सबसे अधिक था। SJ-8, SJ-11, SJ-15, SJ-17, कंचन और CH-1 में ब्लैक शैंक देखा गया। SJ-8, SJ-10, SJ-11, SJ-13, SJ-14, SJ-15, SJ-17, एलटी कंचन और CH-1 में वायरल रोग (CMV/TMV) भी देखे गए।

identified to have the ability to manage water stress with improved seedling growth.

Collection of breeder seed: Breeder seed of cultivars, Siri, VT-1158, Hema and CTRI Sulakshana was collected.

3. Evolving flue-cured tobacco varieties having high yield and better quality, suitable for the NLS area of Andhra Pradesh

(PI: Dr. K. Sarala)

Breeding efforts were directed towards developing FCV tobacco cultivars suitable for the Northern Light Soils (NLS) of Andhra Pradesh.

Varietal release: A promising high-yielding (3300 kg/ha) somaclone, FCJ-11 (named as CTRI Naveena) was released for commercial cultivation to the NLS area and notified through CVRC.

A replicated trial was conducted with 10 entries, including seven electronic beam irradiated entries and four breeding lines, along with checks Kanchan, CH-1 and LT-Kanchan for the second year to find superior entries having higher yield and quality. The entries SJ-14 and SJ-16 were found to record significantly higher green (20472 kg/ha & 18778 kg/ha, respectively), and cured leaf yields (3492 kg/ha & 3264 kg/ha) and grade index values 2143 & 2075) than the best control, Kanchan.

Leaf curl was observed in almost all the entries, with the lowest in SJ-14 and the highest on SJ-8. black shank was observed in SJ-8, SJ-11, SJ-15, SJ-17, Kanchan and CH-1. Viral diseases (CMV/TMV) were also noticed in SJ-8, SJ-10, SJ-11, SJ-13, SJ-14, SJ-15, SJ-17, LT- Kanchan and CH-1.

Fig. 2: Promising FCV genotypes

पंक्ति परीक्षण और पीढ़ी उन्नयन : 27 F_5s, 79 F_4s, 150 F_3s और 27 M_5 पीढ़ी की प्रविष्टियों के साथ–साथ चेक किस्मों की पंक्ति परीक्षण किया गया। उनमें से, 30 आशाजनक प्रविष्टियों की पहचान आकृति विज्ञान के आधार पर की गई। पाँच थ्2 और दो थ्1 उगाए गए, और वांछनीय पौधों का चयन किया गया। आगे के उपयोग के लिए लगभग 110 प्रजनन वंशक्रमों का रखरखाव किया गया। हंसूर में 64 प्रजनन वंशक्रम उगाए गए, और कंदुकूर में 30 वंशक्रम चुने गए। इन चयनित वंशक्रमों का राजमंड्री और जीलुगूमिल्ली केंद्रों पर मूल्यांकन किया जाएगा।

प्रजनक बीज संग्रह: कंचन, एलटी कंचन, संकर CH-1 और CH-3, तथा उनके पैतृकों, और सीटीआरआई नवीना के प्रजनक बीज एकत्र किए गए।

4. एसएलएस परिस्थितियों में उपज और गुणवत्ता विशेषताओं के लिए एफसीवी तम्बाकू किस्मों का प्रजनन
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. के. गंगाधर)

प्रजनन पहलों का उद्देश्य आंध्र प्रदेश की साउदर्नलाइटसॉइल्स (SLS) के लिए उपयुक्त एफसीवी तंबाकू की किस्मों का विकास करना है, जो उच्च उपज, सूखा सहनशीलता, कीटों के प्रति प्रतिरोधकता या सहनशीलता, तथा क्षेत्रीय कृषि–पर्यावरणीय परिस्थितियों के अनुरूपता दर्शाती हैं। इन पहलों का विवरण नीचे प्रस्तुत किया गया है।

किस्मों का विमोचन: FCR 15 (सीटीआरआई श्रेष्ठा), एक उच्च उपज देने वाली (2400 किग्रा/हेक्टेयर) और टीएमवी प्रतिरोधी एफसीवी वंशक्रम, को आंध्र प्रदेश के दक्षिणी हल्की मृदा (एसएलएस) क्षेत्रों में खेती के लिए जारी किया गया तथा सीवीआरसी के माध्यम से अधिसूचित किया गया।

संकरण और पीढ़ी उन्नयन

वर्ष 2023 के दौरान कंदुकुर के अनुसंधान स्टेशन में कुल सत्रह संकर जिसमें खेती की पृष्ठभूमि के 9 संकर और 8 अंतर–विशिष्ट संकर (FCR-39 × *N.raimondi*, FCR-63 × *N.maritima*, FCR-15 × *N.petunoides*, Siri × 4N (TAB×SUAVEO), Siri × *N. debhneyi*, FCR-34 × *N.petunoides*, FCR-39 × *N.maritima* and FCR-47 × *N.petunoides*) का प्रयास किया गया। वर्ष 2023 के दौरान बारह थ्2 संकर लगाए गए, और 10 संकरों से कुल 60 एकल पौधों का चयन किया गया। थ्3 के 122 परिवारों से कुल 46 चयन तैयार किए गए और पत्ती उपज एवं इसके गुणधर्मों के लिए पांच संकरों का मूल्यांकन किया गया।

आठ थ्3 परिवारों के साथ चार चेक किस्मों की पत्ती उपज और रूपात्मक लक्षणों में भिन्नता का अध्ययन किया गया। परिवारों में, दो F3 परिवारों SGT 5 और SGT 8 में पत्ती उपज, पत्ती के आकार और जड़ों के रूपात्मक लक्षणों में वांछनीय विशेषताएँ थीं। SGT 7 में पत्तियों की संख्या सबसे अधिक थी, जबकि सबसे कम इंटरनोडल लंबाई ैळज् 2 में थी। हरी पत्ती की उपज 7625 किग्राध्हेक्टेयर SGT 1

Row trials and Generation advancement: A row trial was conducted along with 27 F_5s, 79 F_4s, 150 F_3s and 27 M_5 generation entries along with checks. Among them, 30 promising entries were identified based on morphology. Five F_2s and two F_1s were raised, and desirable plants were selected. Around 110 breeding lines were maintained for further use. 64 breeding lines were raised at Hunsur, and 30 lines at Kandukur selections were made. These selected lines will be evaluated at Rajahmundry and Jeelugumilli centres.

Collection of breeder seed: Breeder seed of cultivars, Kanchan, LT Kanchan, hybrids CH-1 and CH-3, and their parents and CTRI Naveena were collected.

4. Breeding FCV tobacco varieties for yield and quality characters under SLS conditions
(PI: Dr. K. Gangadhara)

Breeding initiatives were focussed on developing FCV tobacco cultivars suitable to the Southern Light Soils (SLS) of Andhra Pradesh, exhibiting higher yield, drought tolerance, resistance or tolerance to pests, and suitability to regional agro-ecological conditions.

Varietal release: FCR-15 (CTRI Sreshta), a high-yielding (2400 kg/ha) and TMV-resistant FCV line, was released for cultivation in SLS areas of Andhra Pradesh and notified through CVRC.

Hybridization and generation advancement

A total of seventeen crosses comprising of 9 crosses in the cultivated background and 8 interspecific crosses (FCR-39 × *N.raimondi*, FCR-63 × *N.maritima*, FCR-15 × *N.petunoides*, Siri × 4N (TAB×SUAVEO), Siri × *N. debhneyi*, FCR-34 × *N.petunoides*, FCR-39 × *N.maritima* and FCR-47 × *N.petunoides*) were attempted during 2023 at Research Station, Kandukur. Twelve F_2 crosses were planted during 2023, and a total of 60 individual plants were selected from 10 crosses. A total of 46 selections were made from 122 F_3 families evaluated for leaf yield and its attributing traits from five crosses.

Variation for leaf yield and morphological traits were studied in 8 F_3 families along with four checks. Among families, two F_3families (SGT-5 and SGT-8) had desirable features of leaf yield, leaf size and root morphological traits. The number of leaves was highest in SGT-7, whereas the lowest internodal length was in SGT-2. Green leaf yield ranged from 7625 kg/ha (SGT-1) to

से लेकर 13751 किग्राध्हेक्टेयर यैळç.8द्ध और 13561 किग्राध हेक्टेयर यैळç.8द्ध तक थी।

उच्चतर उपज और गुणवत्ता के लिए सूखा–सहिष्णु वंशक्रमों का मूल्यांकन

2023 के दौरान, तनाव (सूखा) और गैर–तनाव स्थितियों के तहत पत्ती की उपज के लिए चार चेक किस्मों के साथ ग्यारह प्रजनन वंशक्रमों का मूल्यांकन किया गया। जीनोटाइप, झक्ठ.3ए थ्ब्त.15 और छ.98 ने पत्ती की उपज के लिए तनाव और गैर–तनाव स्थितियों के तहत अच्छा प्रदर्शन किया। जीनप्ररूप झक्ठ 3 ने नियंत्रण किस्म की तुलना में 11: अधिक उपचारित पत्ती की उपज दर्ज की। जीनप्ररूप झक्ठ 10 और झक्ठ 6 में वांछनीय जड़ रूपात्मक गुण मौजूद हैं।

जननद्रव्य रखरखाव: आगे के प्रजनन कार्यक्रमों के लिए 300 जननद्रव्य परिग्रहणों का रखरखाव किया गया, जिनमें विदेशी संग्रह, वन्य परिग्रहण, सूखा–सहिष्णु एवं टीएमवी–प्रतिरोधी वंशक्रम शामिल थीं।

पत्ती उपज और जड़ के लक्षणों के लिए 17 जननद्रव्य परिग्रहणों का मूल्यांकन: दो वर्षों (वर्ष 2022 और 2023) के दौरान 17 जीनप्ररूपों के जड़ों के रूपात्मक और उपज लक्षणों के लिए आनुवंशिक परिवर्तनशीलता का अध्ययन किया गया। हरी पत्ती की उपज 8469 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से लेकर 13910 कि.ग्रा/हेक्टेयर तक थी, उपचारित पत्ती की उपज 1193 कि.ग्रा./हेक्टेयर से लेकर 1991 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर तक थी, उज्जवल पत्ती उपज 599 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से लेकर 1534 कि.ग्रा./हेक्टेयर तक थी, और ग्रेड इंडेक्स 770 से लेकर 1379 तक था। जड़ के लक्षणों के लिए, जड़ का वजन 0.006 ग्राम से लेकर 0.036 ग्रामध्पौधा तक था, जड़ की लंबाई 11 से लेकर 33 सेमी तक थी, पार्श्व शाखाएँ 6 से लेकर 14 तक थीं, शूट का वजन 0.023 ग्राम से लेकर 0.094 ग्रामध्पौधा तक था, और शूट का व्यास 4.7 सेमी से लेकर 8.1 सेमी तक था। पहचाने गए आशाजनक जीनप्ररूप थे – ठमसस 110 (पत्ती की उपज और पौधे की ऊंचाई), ब्ल. 118 और छ.98 (पत्ती की उपज, पत्ती का आकार और जड़ की शाखाओं की संख्या) और डत्ै.3 (पत्तियों की संख्या, जड़ की लंबाई और शाखाएं के लिए)।

पत्ती की उपज और इसके कारक गुणों के लिए जारी की गई 32 किस्मों की आनुवंशिक विविधता का विश्लेषण : पत्ती की उपज और रूपात्मक लक्षणों के लिए 32 जारी की

13751 kg/ha (SGT-8) and 13561 kg/ha (SGT-8).

Evaluation of drought-tolerant lines for higher yield and quality

During 2023, eleven breeding lines along with four check varieties were evaluated for leaf yield under stress (drought) and non-stress conditions. The genotypes, KDB-3, FCR-15 and N-98 performed well under stress and non-stress conditions for leaf yield. The genotype KDB 3 recorded 11% higher cured leaf yield than the control. The genotypes KDB 10 and KDB 6 have desirable root morphological traits.

Germplasm maintenance: Maintained 300 germplasm accessions, consisting of exotic collections, wild accessions, drought-tolerant and TMV-resistant lines for further breeding programmes.

Evaluation of 17 germplasm accessions for leaf yield and root traits: Genetic variability for root morphological and yield traits were studied in 17 genotypes for two years (2022 and 2023). Green leaf yield ranged from 8469 to 13910 kg/ha, cured leaf yield ranged from 1193 to 1991 kg/ha, bright leaf ranged from 599 to 1534 kg/ha, and grade index ranged from 770 to 1379. For root traits, root weight ranged from 0.006 to 0.036 g/plant, root length ranged from 11 to 33 cm, lateral branches ranged from 6 to 14, shoot weight ranged from 0.023 to 0.094 g/plant, and shoot diameter ranged from 4.7 to 8.1 cm. The promising genotypes identified were Bell 110 (leaf yield and plant height), CY-118 and N-98 (leaf yield, leaf size and number of root branches) and MRS-3 (number of leaves, root length and branches).

Genetic diversity analysis of 32 released FCV cultivars for leaf yield and its attributing traits: Genetic diversity was assessed in 32 released FCV

Fig. 3: Screening of FCV genotypes for root morphological traits at ICAR CTRI RS Kandukur

गई 32 एफसीवी कृषिजोपजातों में आनुवंशिक विविधता का मूल्यांकन किया गया। अध्ययन किए गए लक्षणों के लिए किस्मों के बीच महत्वपूर्ण अंतर थे। हरी पत्ती की उपज 4764 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से 16180 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर तक थी, उपचारित पत्ती की उपज 775 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से 2162 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर तक थी, उज्जवल पत्ती 195 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से 1394 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर तक थी, और ग्रेड इंडेक्स 433 से 1681 तक था।

बत्तीस कृषिजोपजातों को तीन प्रमुख समूहों में वर्गीकृत किया गया। पहले समूह में 4 कृषिजोपजात (धनदायी, CH1, हेमा, कनकप्रभा) शामिल हैं, जो मध्यम पत्ती उपज, उच्च चमकीली पत्ती और ग्रेड इंडेक्स और पौधे की उच्च ऊंचाई और पत्ती के उच्च आकार को दर्शाती हैं। दूसरे समूह में मध्यम उपज और कम चमकीली पत्ती और ग्रेड इंडेक्स दर्शाती हैं। तीसरे समूह में मुख्य रूप से हाल ही में जारी की गई किस्में (सिरी, N 98, CT 1158, सीटीआरआई सुलक्षणा और सीटीआरआई श्रेष्ठा) की उच्च उपज वाली किस्में शामिल हैं, जिनमें सबसे अधिक पत्ती उपज है।

प्रजनक बीज संग्रहण: थ्ब्त् 15, सिरी, छ 98 और टज् 1158 कृषिजोपजातों के प्रजनक बीज एकत्रित किए गए।

6. उच्च उपज देने वाली औरध्या रोग प्रतिरोधी किस्मोंध संकरों के विकास के लिए प्रजनन और कर्नाटक की हल्की मृदा क्षेत्र के लिए उपयुक्त एफसीवी तम्बाकू की उन्नत प्रजनन वंशक्रमों का मूल्यांकन
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. सी. नंदा)

तीन रिप्लीकेटेड परीक्षणों, जिनमें से प्रत्येक में नौ उन्नत प्रजनन वंशक्रम शामिल थीं, का मूल्यांकन कंचन, थ्ब्भ्.222 और ब्भ्.3 के विरुद्ध किया गया ताकि उनके प्रदर्शन का पता लगाया जा सके और परिणामों की चर्चा यहां की गई है।

PYT-I में, चेक किस्मों के विरूद्ध नौ उन्नत प्रजनन वंशक्रमों के तीसरे वर्ष के मूल्यांकन से हरे और उपचारित पत्ती उपज के संदर्भ में प्रजनन वंशक्रमों के बीच महत्वपूर्ण अंतर का पता चला। वंशक्रम थ्ब्भ्.257 (2726 किग्राध्हेक्टेयर) और थ्ब्भ् 259 (2630 किग्राध्हेक्टेयर) क्रमशः उपचारित पत्ती उपज में 19 और 15ः की वृद्धि के साथ बेहतर पाई गईं।
एकत्रित तीन वर्षों के डेटा के विश्लेषण से पता चला कि वंशक्रम अर्थात थ्ब्भ्.252ए थ्ब्भ्.254ए थ्ब्भ्.257 और थ्ब्भ्.259 सभी उपज मापदंडों के संदर्भ में काफी बेहतर पाई गईं। थ्ब्भ् 252 को बहु–स्थानीय परीक्षण के लिए एआईएनपीटी में भेजा गया था।

In PYT-II में, नौ उन्नत प्रजनन वंशक्रमों के दूसरे वर्ष के मूल्यांकन ने सभी उपज मापदंडों, जैसे कि हरी पत्ती, उपचारित पत्ती और चमकीली पत्ती की पैदावार के साथ–साथ ज्ळम् के संदर्भ में प्रजनन वंशक्रमों के बीच महत्वपूर्ण अंतर का संकेत दिया। रिप्लीकेटेड उपज परीक्षण में वंशक्रम FCH-263, FCH-262, FCH-266 और FCH-264 दूसरे वर्ष में

cultivars for leaf yield and morphological traits. There were significant differences among the cultivars for the studied traits. Green leaf yield ranged from 4764 to 16180 kg/ha, cured leaf yield ranged from 775 to 2162 kg/ha, bright leaf ranged from 195 to 1394 kg/ha, and grade index ranged from 433 to 1681.

The 32 cultivars were classified into three major groups. The first group consists of 4 cultivars (Dhanadayi, CH-1, Hema, Kanakaprabha) showing moderate leaf yield, higher bright leaf and grade index and higher plant height and leaf size. The second group consists of moderate yield and lower bright leaf and grade index. The third group consists of high-yielding cultivars of mainly recently released cultivars (Siri, N-98, VT-1158, CTRI Sulakshana and CTRI Sreshta) with the highest leaf yield.

Collection of Breeder seed: Breeder seed of cultivars FCR-15, Siri, N-98 and VT-1158 were collected.

5. Breeding for developing high yielding and/or disease-resistant varieties/hybrids and evaluation of advanced breeding lines of FCV tobacco suitable to the Karnataka Light Soil region
(PI: Dr. C. Nanda)

Breeding initiatives were directed towards developing high-yielding FCV tobacco varieties and hybrids with superior leaf quality, suitable for the Karnataka Light Soil (KLS) region.

Three replicated trials, each consisting of nine advanced breeding lines were evaluated against checks Kanchan, FCH-222 and CH-3 to ascertain their performance.

In PYT-I, evaluation of nine advanced breeding lines against checks during third-year revealed significant differences among the breeding lines for green and cured leaf yield. Lines FCH-257 (2726 kg/ha) and FCH 259 (2630 kg/ha) were found superior with 19 and 15% increment in cured leaf yield, respectively. Pooled analysis of data of three years revealed that lines *viz*., FCH-252, FCH-254, FCH-257 and FCH-259 were found significantly superior for all the yield parameters. FCH-252 was contributed to AINPT for multi-location testing.

In PYT-II, evaluation of nine advanced breeding lines during second-year indicated significant differences among the breeding lines for all the

उपचारित पत्ती उपज, चमकीली पत्ती की उपज और ज्ळम् के संदर्भ में आशाजनक पाए गए। बेहतर चेक किस्म की तुलना में ब्स्ल् और ठस्ल् के संबंध में सुधार प्रतिशत क्रमशः 14 से 21ः और 24–40ः तक था। उन्नत प्रजनन वंशक्रम अर्थात, FCH-263, FCH-262, FCH-266 और FCH-264 सभी उपज मापदंडों के लिए आशाजनक थीं। FCH-266 को बहु–स्थानीय परीक्षण के लिए एआईएनपीटी में भेजा गया था।

In PYT-III में, वंशक्रम थ्ब्भ्.272 और थ्ब्भ्.276 ने मूल्यांकन के प्रथम वर्ष में बेहतर चेक किस्म की तुलना में 24 और 25ः सुध् ाार के साथ काफी अधिक उपचारित पत्ती उपज दर्ज की।

पंक्ति परीक्षण के तहत केएलएस क्षेत्र के लिए उपयुक्त एफसीवी तम्बाकू की उन्नत प्रजनन वंशक्रमों की पहचानः पंक्ति परीक्षण में परीक्षित 150 वंशक्रमों में से, उच्च उपज क्षमता वाली 9 वंशक्रमों को रिप्लीकेटेड परीक्षणों में आगे के मूल्यांकन के लिए चुना गया था, और आगे के परीक्षण के लिए शेष में से 77 वंशक्रमों का चयन किया गया था। तीन संकरणों से प्राप्त 71 F_3 संततियों की जांच की गई। आगे के मूल्यांकन के लिए वांछनीय पौधा फेनोटाइप के आधार पर पचास चयन तैयार किए गए थे। मुख्यालय से प्राप्त 63 एफसीवी तम्बाकू वंशक्रमों का एक संवर्धित डिजाइन में मूल्यांकन किया गया था। एक रिप्लीकेटेड परीक्षण में आगे के मूल्यांकन के लिए दस वंशक्रमों का चयन किया गया था। उच्च उपज और गुणवत्ता के लिए आशाजनक संकरों की पहचान करने के लिए 24 थ्1ै की उत्पत्ति के लिए चार परीक्षकों (कंचन, FCH-222, FCH-248 और मैरीलैंड 609) के साथ संकरण के लिए छह वंशक्रम चुने गए थे।

उच्च उपज एवं रोग प्रतिरोधी वंशक्रमध्संकर विकसित करने के लिए प्रजननः VT-1158, सीटीआरआई श्रेष्ठा (FCR-15) और सीटीआरआई सुलक्षणा (TBST-2) जैसे ज्ञात स्रोतों से टीएमवी प्रतिरोध को कंचन पृष्ठभूमि में शामिल करने के लिए बैक क्रॉस बनाए गए, और BC_1F_1 उगाया गया। हालाँकि, मौसम के दौरान लगातार बारिश के कारण, टीएमवी स्क्रीनिंग नहीं की जा सकी।

रखरखाव प्रजननः सत्रह ब्डै वंशक्रमों और उनके अनुरक्षकों को रूपात्मक, पत्ती उपज और पत्ती गुणवत्ता मापदंडों के

yield parameters, such as green leaf, cured leaf and bright leaf yields as well as for TGE. Lines FCH-263, FCH-262, FCH-266 and FCH-264 were found to be promising for cured leaf yield, bright leaf yield and TGE. The percent improvement in these entries over better check ranged from 14 to 21% and 24-40% respectively with respect to CLY and BLY. FCH-266 was contributed to AINPT for multi-location testing.

In PYT-III, lines FCH-272 and FCH-276 recorded significantly higher cured leaf yield with 24 and 25% improvement over better check in the first year of evaluation.

Identification of advanced breeding lines of FCV tobacco suitable for the KLS region under row trial: Out of 150 lines tested in the row trial, 9 lines with high yield potential were selected for further evaluation in replicated trials, and 77 lines were selected from the remaining for further testing. Screened 71 F_3 progenies derived from three crosses. Fifty selections were made based on desirable plant phenotype for further evaluation. 63 FCV tobacco lines obtained from headquarters were evaluated in an augmented design. Ten lines were selected for further evaluation in a replicated trial. Six were selected as lines to cross with four testers (Kanchan, FCH-222, FCH-2 and Maryland 609 to produce 24 F_1's to identify promising crosses for high yield and quality.

Breeding to develop high-yielding disease-resistant lines/hybrids: Back crosses were made to incorporate TMV resistance from known sources like VT-1158, CTRI Sreshta (FCR-15) and CTRI Sulakshana (TBST-2) into the Kanchan background, and BC_1F_1 were raised. However, due to incessant rains during the season, TMV screening couldn't be done.

Maintenance breeding: Seventeen CMS lines and their maintainers were maintained and

Fig. 4: Field view of FCH-2 (CTRI Navya)

लिए चिह्नित किया गया था और तम्बाकू प्रजनन कार्यक्रमों में आगे के उपयोग के लिए बनाए रखा गया था। ब्डै को ।4 में स्थानांतरित करने के लिए बैक क्रॉस प्रोग्राम का उपयोग किया गया था जो प्रगति पर है।

6. वांछनीय गुणों के लिए गैर–एफसीवी तम्बाकू प्रकारों का प्रजनन
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. के. गंगाधर)

संकरण और पीढ़ी उन्नयन: वर्ष 2023 के दौरान कंदुकूर स्थित अनुसंधान स्टेशन में कुल पांच संकरणों का प्रयास किया गया।

पत्ती उपज और उसके गुणधर्मों के लिए 11 बर्ले जीनप्ररूपों का मूल्यांकन: वर्ष 2023 के दौरान तीन प्रतिकृतियों में नियंत्रणों के साथ–साथ चेक किस्मों सहित कुल 11 बर्ले जीनप्ररूपों (YB 21, YB 22, YB 44, YB 45, YB 46, YB 47, YB 48, YB 49, YB 50, BA 1, बर्ले 5) का मूल्यांकन किया गया। विश्लेषण से पता चला कि हरी पत्ती और उपचारित पत्ती उपज के संदर्भ में जीनप्ररूपों के बीच काफी भिन्नताएं थीं। हरी पत्ती उपज 7215 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से लेकर 14836 कि.ग्री.ध्हेक्टेयर तक थी और उपचारित पत्ती उपज 845 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर से लेकर 1961 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर तक थी। तीन जीनप्ररूप ल्ठ 47ए ल्ठ 48 और ल्ठ 49 ने बेहतर नियंत्रण किस्म ल्ठ 22 (1256 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर) की तुलना में महत्वपूर्ण रूप से उपचारित पत्ती उपज (क्रमशः 1961 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर, 1697 कि.ग्रा.ध्हेक्टेयर और 1618 कि. ग्रा.ध् हेक्टेयर) दर्ज की। निकोटीन (%) 1.84ः (BA 1) से 2. 66ः (YB 50ः) तक था।

पंक्ति परीक्षणों में पत्ती उपज और उसके गुणधर्मों के लिए 26 बर्ले जीनप्ररूपों का मूल्यांकन: पंक्ति परीक्षणों में 26 जीनप्ररूपों में से, दो जीनप्ररूप (EBI-2-B400-2 और EBI-2-YB-500-1) उपज के संदर्भ में आशाजनक पाए गए। आगे के मूल्यांकन के लिए पहचाने गए वांछनीय जीनप्ररूप म्ठप्.20.ठ.400.1 (पौधे की ऊंचाई, पत्ती की लंबाई), म्ठप्.20.ठ. 400.2 (पत्ती की चौड़ाई) और EBI-20-B-300-1 (इंटरनोडल लंबाई) थे।

विशिष्टता और उपज गुणों के लिए बर्ले किसान संग्रह का मूल्यांकन: विनुकोंडा के बर्ले उगाने वाले क्षेत्रों से चेक

characterized for morphological, leaf yield and leaf quality parameters for further utilization in tobacco breeding programmes. Back cross programme to transfer CMS into A4 is in progress.

6. Breeding non-FCV tobacco types for desirable traits
(PI: Dr. K. Gangadhara)

Hybridization and generation advancement: A total of five crosses were attempted during 2023 at the Research Station, Kandukur.

Evaluation of 11 burley genotypes for leaf yield and its attributing traits: A total of 11 burley genotypes (YB-21, YB-22, YB-44, YB-45, YB-46, YB-47, YB-48, YB-49, YB-50, BA-1, Burley 5) including checks were evaluated along with controls in three replications during 2023. Analysis revealed that genotypes differed significantly for green leaf and cured leaf yield. Green leaf yield ranged from 7215 to 14836 kg/ha and cured leaf yield ranged from 845 to 1961 kg/ha. Three genotypes YB-47, YB-48 and YB 49 recorded significant cured leaf yield (1961 kg/ha,1697 kg/ha and 1618 kg/ha, respectively) over better control YB-22 (1256 kg/ha). The nicotine (%) ranged from 1.84% (BA-1) to 2.66% (YB-50).

Evaluation of 26 burley genotypes for leaf yield and its attributing traits in row trials: Among the 26 genotypes assessed in row trials, two genotypes (EBI-2-B400-2 and EBI-2-YB-500-1) were found promising in yield. The desirable genotypes identified were EBI-20-B-400-1(Plant height, leaf length), EBI-20-B-400-2 (Leaf width) and EBI-20-B-300-1 (Internodal length) for further evaluation.

Evaluation of burley farmer collections for distinctiveness and yield traits: A total of 85 farmer collections acquired from Vinukonda burley growing areas were characterized for leaf yield

Fig. 5: Promising Burley breeding lines

किस्मों सहित एकत्र किए गए कुल 85 किसान संग्रहों को पत्ती उपज और सात मात्रात्मक विशेषताओं के लिए चिह्नित किया गया था, जैसे कि पौधे की ऊंचाई, पत्तियों की संख्या, पत्ती की लंबाई, पत्ती की चौड़ई, इंटरनोड की लंबाई, हरी पत्ती का वजन, उपचारित पत्ती का वजन। उपज और डीयूएस डेटा विशेषताओं पर प्रमुख घटक विश्लेषण भी किया गया, जिससे ठ। 1 से कुछ जीनप्ररूपों की विशिष्टता का पता चला। जीनप्ररूप BFC-23 1-2, BFC-40, BFC-40 1-5, BFC-27 1-3, BFC-20, BFC-23, BFC-34 और BFC-34 1-3 ने अध्ययन किए गए गुणों के लिए BA 1 की तुलना में विशिष्ट गुण दर्शाएं हैं।

विशिष्टता और उपज विशेषताओं के लिए भ्क्ठत्ळ किसान संग्रह का मूल्यांकन : आंध्र प्रदेश के चिलकलुरिपेटा और ओंगोल के आस–पास के इलाकों से भ्क्ठत्ळ के कुल 23 संग्रह एकत्र किए गए। इन जीनप्ररूपों में से चयन के साथ–साथ 5 चेक किस्मों में कुल 23 जीनप्ररूप शामिल हैं, का गुणचित्रण किया गया और सात मात्रात्मक विशेषताओं को दर्ज किया गया, जैसे कि पौधे की ऊँचाई, पत्तियों की संख्या, पत्ती की लंबाई, पत्ती की चौड़ई, इंटरनोड की लंबाई, हरी पत्ती का वजन और उपचारित पत्ती का वजन। डेटा का विचरण विश्लेषण किया गया और यह विश्लेषण विचाराधीन सभी सात मात्रात्मक विशेषताओं में महत्वपूर्ण अंतर दर्शाता है। उपज और डीयूएस डेटा विशेषताओं पर मुख्य घटक विश्लेषण भी किया गया, जिससे कुछ जीनप्ररूपों की बाकी जीनोटाइप्स से विशिष्टता का पता चला, जिन्हें बाइप्लॉट में प्रस्तुत किया गया। जीनप्ररूप HFC-2, HFC-2 1-2, HFC-4, HFC-8, HFC-15, HFC-15 1-2, HFC-20, HFC-20 1-2, HFC-22 1-2, HFC-27 में वांछनीय पत्ती उपज और विशिष्ट लक्षण पाए गए हैं।

7. बर्ले जननद्रव्य संसाधनों का दोहन करने के लिए आनुवंशिकीय अन्वेषण और बर्ले तम्बाकू में जल तनाव सहिष्णुता के लिए प्रजनन

(प्रधान अन्वेषक: के गंगाधर)

पत्ती उपज और उसके घटक लक्षणों के लिए आईसीएआर सीटीआरआई बर्ले जननद्रव्य का मूल्यांकन: वर्ष 2023–2024 को सूखा वर्ष माना जाता है। वर्ष 2023–2024 का औसत वार्षिक वर्षा 587.84 मिमी है, जो 3 दशकों की औसत वार्षिक वर्षा से 35.76: कम है। जनवरी से अप्रैल के महीनों के दौरान कोई वर्षा नहीं हुई, जिसके परिणामस्वरूप, पूरी फसल अवधि में प्राकृतिक सूखे की स्थिति बनी रही। वर्ष 2023 के दौरान पत्ती उपज और इसके गुणधर्मों के लिए 107 बर्ले जननद्रव्य परिग्रहणों के एक सेट का मूल्यांकन किया गया। विचरण के अनुमानित विश्लेषण से पता चला कि अध्ययन किए गए लक्षणों के लिए विभिन्न जननद्रव्य वंशक्रमों में मौजूद विचरण अत्यधिक महत्वपूर्ण था। पहचाने गए गुण विशिष्ट जीनप्ररूप इस प्रकार हैं – बर्ले 49, केली (पौधे की ऊंचाई), बैंकेट । 10, बैंकेट 127 (पत्तियों की संख्या), बैंकेट 127, बर्ले ब्22.1 (पत्ती की लंबाई) बैंकेट । 10, बर्ले ब् 22.1 (पत्ती की चौड़ाई), बैंकेट । 10, बर्ले 49 (हरी पत्ती की उपज), बर्ले 181, बैंकेट । 10 (ठीक पत्ती की उपज), हार्विन, Ky-58 (निकोटीन) और ै व्ज। 6505ए ज्ञज् 21 (अपचायी शर्करा)। प्राकृतिक परिस्थितियों में अध्ययन किए गए जड़ लक्षणों के संदर्भ में जननद्रव्य परिग्रहणों के बीच काफी भिन्नता दिखाई दी। पहचाने गए वांछनीय जीनप्ररूप

and seven quantitative characters *viz.,* plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, internodal length, green leaf weight and cured leaf weight. Principal Component Analysis performed on these traits revealed distinctiveness of the genotypes BFC-23 1-2, BFC-40, BFC-40 1-5, BFC-27 1-3, BFC-20, BFC-23, BFC-34 and BFC-34 1-3 from BA 1.

Evaluation of HDBRG farmer collections for distinctiveness and yield traits : A total of 23 collections of HDBRG were acquired from Chilakaluripeta and Ongole adjoining areas of Andhra Pradesh. These selections along with controls were characterized for seven quantitative characters *viz.,* plant height, number of leaves, leaf length, leaf width, internodal length, green leaf weight, and cured leaf weight. Significant differences were observed for all the seven quantitative characters among the entries. Principal Component Analysis revealed the distinctiveness of collections, HFC-2, HFC-2 1-2, HFC-4, HFC-8, HFC-15, HFC-15 1-2, HFC-20, HFC-20 1-2, HFC-22 1-2, HFC-27 for desirable leaf yield and other traits.

7. Genetics exploration to harness burley germplasm resources and breeding for water stress tolerance in burley tobacco

(PI: K Gangadhara)

Breeding work was done to identify the genotypes with superior leaf yield, quality traits, and root characteristics conferring drought tolerance in burley germplasm.

Evaluation of burley germplasm for leaf yield and its component traits: A set of 107 burley germplasm accessions were evaluated for leaf yield and its attributing traits during 2023-24. The year 2023-2024 is considered a drought year due to lower rainfall (587.84mm), with 35.76% lesser than the 3 decade average annual rainfall. The analysis of variance was found to be highly significant among the accessions for the studied characters. The trait specific genotypes were identified for plant height (Burley 49 and Kelley), number of leaves (Banket A 10 and banket 127), leaf length (Banket 127 and Burley C-22-1), leaf width (Banket A 10 and Burley C 22-1), green leaf yield (Banket A 10 and Burley 49), cured leaf yield (Burley 181 and Banket A 10), Nicotine (Harwin and Ky-58) and reducing sugars (SOTA 6505 and KT 21). Root traits found to show considerable variation among the germplasm accessions under natural drought conditions. Desirable genotypes were identified for root length

हैं (BY-49, SOTA-62, N-502), (जड़ की लंबाई), बर्ले–49, बर्ले डठ 2 (जड़ का वजन) और ठल्49, बैंकेट । 10 (जड़ का व्यास)। पहचाने गए गुण विशिष्ट जीनप्ररूप का उपयोग जल तनाव की स्थितियों के तहत उपज की आगे की आनुवंशिक वृद्धि के लिए किया जाएगा।

(BY-49, SOTA-62, N-502), root weight (Burley-49, Burley MB 2) and root diameter (BY-49, Banket A 10). The identified trait-specific genotypes will be used for further confirmation and genetic enhancement of burley genotypes.

Fig. 6: Morphological variability among 107 Burley germplasm accessions

8. निर्यात विकास के लिए बर्ले संकरों का विकास एवं मूल्यांकन
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. के. सरला)

रिपोर्टाधीन अवधि के दौरान, दो बर्ले संकर नामतः हाइब्रिड–1 (क्ठभ् 2252) और हाइब्रिड–2 (।व्ठ 857) को एनबीपीजीआर, नई दिल्ली से उचित अनुमति प्राप्त करने के बाद एलायंस वन ब्रासिल एक्सपोर्टएडोरा डी टैबकोस लिमिटेड, ब्राजील से आयात किया गया था। पत्ती उपजरू दो संकरों नामतः हाइब्रिड–1 (क्ठभ् 2252) और हाइब्रिड–2 (।व्ठ 857) का मूल्यांकन तीन बर्ले उत्पादक क्षेत्रों अर्थात विनुकोंडा के पास गोल्लापालेम, आत्मकुर के पास एम. लिंगापुरम और आंध्र प्रदेश के गोदावरी लंका क्षेत्र में पद.5 (स्थानीय रूप से विकसित लाइन), विजेता (ल्ठ.22) (हाल ही में जारी की गई बर्ले किस्म), ल्ठ.37 (एक उन्नत प्रजनन लाइन) और बैंकेट ।.1 (एक लोकप्रिय कृषिजोपजात) प्रविष्टियों के साथ किया गया।

गोल्लापालेम (विनुकोंडा के पास): इस स्थान पर अन्य प्रविष्टियों की तुलना में ल्ठ.37 का प्रदर्शन बेहतर पाया गया। दोनों संकरों, भ्.1 यक्ठभ् 2252द्ध और भ्.2 य।व्ठ 857द्ध ने नियंत्रण किस्म, बैंकेट ।.1 की तुलना में गैर–महत्वपूर्ण रूप से उच्च हरी पत्ती (क्रमशः 17,764 और 17,058 किग्रा॰ हेक्टेयर) और उपचारित पत्ती की पैदावार (क्रमशः 3,463

8. Development and evaluation of burley hybrids for export promotion
(PI: Dr.K. Sarala)

Two burley hybrids *viz.*, Hybrid-1 and Hybrid-2 were imported from Alliance One Brasil Exportadora de Tabacos Ltda, Brazil after obtaining due permission from NBPGR, New Delhi. These two hybrids were evaluated along with the entries, Win-5 (locally grown line), Vijetha (YB-22) (a recently released burley variety), YB-37 (an advanced breeding lines) and Banket A-1 (a popular cultivar) at three burley growing areas *viz.*, Gollapalem near Vinukonda, M.Lingapuram near Atmakur and Godavari Lanka areas of Andhra Pradesh. The performance of entries for leaf yield in different locations was assessed.

Gollapalem (near Vinukonda): YB-37 found to be the better performer for yield compared to the rest of the entries in this location. Both the hybrids, Hybrid-1 and Hybrid-2 recorded non-significantly higher green leaf (17,764 and 17,058 kg/ha, respectively) and cured leaf yields (3,463 and 3,292 kg/ha, respectively) than control, Banket A-1. Among the two hybrids, Hybrid-1 performed better.

और 3,292 किग्राध्हेक्टेयर) दर्ज की। दोनों संकरों में से, भ्.1 यक्ठभ् 2252द्ध ने बेहतर प्रदर्शन किया।

एम. लिंगापुरम (आत्माकुर के पास): विजेता (YB-22) और भ्.1 यक्ठभ् 2252द्ध प्रविष्टियों ने बैंकेट ।.1 यब्द्ध की तुलना में काफी अधिक हरी पत्ती (क्रमशः 22,310 और 20,088 किग्राध्हेक्टेयर) और उपचारित पत्ती उपज (क्रमशः 4,361 और 3,967 किग्राध्हेक्टेयर) दर्ज की। ॅपद.5 और भ्.2 य ।व्ठ 857द्ध ने नियंत्रण बैंकेट ।.1 की तुलना में गैर–महत्वपूर्ण रूप से अधिक हरी पत्ती (क्रमशः 18,677 और 19,012 किग्राध्हेक्टेयर) और उपचारित पत्ती उपज (क्रमशः 3,703 और 3,688 किग्राध्हेक्टेयर) दर्ज की।

लंका क्षेत्र: हरी पत्ती उपज के लिए, प्रविष्टियाँ, विजेता (ल्ठ. 22), ल्ठ.37 और भ्.2 य ।व्ठ 857द्ध ने बैंकेट ।.1 की तुलना में काफी अधिक उपज दर्ज की। उपचारित पत्ती उपज के लिए, प्रविष्टियाँ, विजेता (YB-22), ल्ठ.37ए भ्.2 य ।व्ठ 857द्ध और भ्.1 यक्ठभ् 2252द्ध ने बैंकेट ।.1 की तुलना में काफी अधिक उपज दर्ज की।

रासायनिक गुणवत्ता लक्षण: सभी प्रविष्टियों ने एम. लिंगापुरम स्थान पर उच्च निकोटीन, अपचायी शर्करा और क्लोराइड दर्ज किए और लंका में सबसे कम। सामान्य तौर पर, सभी स्थानों पर सभी प्रविष्टियों में निकोटीन और अपचायी शर्करा सामग्री 1 पिक से बढ़कर 3ध्4 पिक हो गई। अधिकांश प्रविष्टियों ने पहले पिक में उच्च क्लोराइड दर्ज किए। गोलापालेम में औसत निकोटीन सामग्री 2.12ः (YB-37) से 3.66ः य ।व्ठ 857द्ध तक थी, एम. लिंगापुरम में 2.75ः (बैंकेट ।.1) से 4.08ः (ॅपद.5) और लंका में 0.89ः (YB-37) से 1.47ः (क्ठभ् 2252)।

9. उपज, गुणवत्ता और जैविक तनावों के प्रति प्रतिरोध के लिए चर्वण तम्बाकू का प्रजनन
(प्रधान अन्वेषकः पी. मनिवेल)

प्रजनन सामग्रीरू चार संकरों के थ्1 को थ्2 में उन्नयन किया गया। प्रत्येक संकर में, शीर्ष 20 सर्वश्रेष्ठ पौधों का चयन किया गया और अगली पीढ़ी (थ्3) में उन्नयन किया गया। अबिरामी टत् 2 और अबिरामी । 64 के संकर संयोजनों ने अधिकांश लक्षणों के लिए अच्छे ट्रांसग्रेसिव सेग्रीगेंट दिए। चर्वण तम्बाकू के 85 और सिगार और चुरूट के 59 जननद्रव्यों का रखरखाव किया गया। इसके अलावा, हंसूर से 146 चर्वण तम्बाकू जननद्रव्य के बीज प्राप्त किए गए और वेदसंदूर में रखरखाव किया गया।

सिगार और चुरूट के तम्बाकू में प्रजनन कार्य आरंभ करने के लिए, नए क्रॉस बनाए गए। चार वंशक्रम झ्ट 1ए टट 2ए कृष्ण और भ्ट 85.5 को मादा के रूप में उपयोग किया गया और हवाना, क्रिओलो, च्प्ण्6, हवाना.142, हवाना. 301, हवाना423, HV.76-19, VV.2(P), पेनहिल आइलैंड, फ्रैंसोरिस मनीला, टोपाज, कनेक्टीकट ब्रॉड लीफ और लिटिल क्रिथेंडम को नर के रूप में उपयोग किया गया और थ्1 बीज

M. Lingapuram (near Atmakur): The entries, Vijetha (YB-22) and Hybrid-1 recorded significantly higher green leaf (22,310 and 20,088 kg/ha, respectively) and cured leaf yields (4,361 and 3,967 kg/ha, respectively) compared to Banket A-1 (C). Win-5 and Hybrid-2 recorded non-significantly higher green leaf (18,677 and 19,012 kg/ha, respectively) and cured leaf yields (3,703 and 3,688 kg/ha, respectively) than control, Banket A-1.

Lanka area: For green leaf yield, the entries, Vijetha (YB-22), YB-37 and Hybrid-2 recorded significantly higher yields than Banket A-1. The entries, Vijetha (YB-22), YB-37, Hybrid-2 and Hybrid-1 recorded significantly higher cured leaf yields than Banket A-1.

Chemical Quality Traits: All the entries recorded higher nicotine, reducing sugars and chlorides at M. Lingapuram location and lowest at Lanka. In general, nicotine and reducing sugar contents increased from pick 1 to pick 3/4 in all the entries at all the locations. Majority of the entries recorded higher chlorides in the first pick. Average nicotine content ranged from 2.12% (YB-37) to 3.66% (Hybrid-2) at Gollapalem; 2.75% (Banket A-1) to 4.08% (Win-5) at M. Lingapuram and 0.89% (YB-37) to 1.47% (Hybrid-1) at Lanka.

9. Breeding of chewing tobacco for yield, quality and resistance to biotic stresses
(PI: P. Manivel)

Breeding work was carried out to develop high yielding (>3500 kg/ha) chewing tobacco varieties in Tamil Nadu.

Breeding materials: F_1s of four crosses were advanced to F_2. In each cross, top 20 best plants were selected and advanced to the next generation (F_3). The cross combinations Abirami × VR 2 and Abirami × I 64 gave good transgressive segregants for most of the traits. Eighty-five chewing tobacco and 59 cigar and cheroot germplasm were maintained. Besides, seeds of 146 chewing tobacco germplasms were obtained from Hunsur and maintained at Vedasandur.

To initiate breeding work in cigar and cheroot tobacco, fresh crosses were made. Four lines KV 1, VV 2, Krishan, and HV 85-5 were used as female and Havana, Criollo, P.I.6, Havana.142, Havana.301, Havana.423, HV.76-19, VV.2(P), VV.2(PMR), Penhill Island, Fransoris Manila, Topaz, Connecticut broad leaf and Little crithendum were used as male and F_1 seeds were produced. Nine cytoplasmic male sterile lines of Bhagyalakshmi,

तैयार किए गए। भाग्यलक्ष्मी, अबिरामी, मारागदम, थंगम, च्ट.7ए ष्.115 और टत्.2 की नौ कोशिकाद्रव्यी नर बंध्य वंशक्रमों को उनके संबंधित उपजाऊ समकक्षों के साथ संकरण किया गया और आगे के रखरखाव के लिए बीज एकत्र किए गए।

जारी किस्मों और संकरों का बीज उत्पादनः संकर कृषिजोपजात कामाची (150 ग्राम) का बीज उत्पादन और भाग्यलक्ष्मी (23.7), प्737 य121ण0द्धए ज्ञटण1 य29ण9द्धए यासिनी य1ण0द्धए और वयरम य6ण6द्ध के 235.8 किलोग्राम बीजों का उत्पादन किया गया।

10. एफसीवी (फ्लू क्योर्ड वर्जीनिया) और बीड़ी तम्बाकू (डीयूएस परियोजना) के लिए विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता (डीयूएस) दिशानिर्देशों का विकास
(प्रधान अन्वेषकः डॉ. के. सरला)

एफसीवी की 32 किस्मों (16ध्103, भाव्या, ब्भ्.1, ब्भ्.3, चटम, ब्ड 12, सीटीआरआई स्पेशल, सीटीआरआई स्पेशल (एमआर), सीटीआरआई सुलक्षणा, डेलक्रेस्ट, धनदायी, एफसीवी स्पेशल, गौतमी, गोदावरी स्पेशल, हेमा, जयलक्ष्मी, जयश्री (एमआर), जयश्री, कनकप्रभा, कंचन, मैक नायर–12, छ.98, रत्ना, सिरी, स्वर्णा, टज्.1158, तृप्ती, कांथी, हेमाद्रि, सह्याद्रि, थ्ब्भ्.222 और एलटी–कंचन) का रखरखाव और लक्षण वर्णन किया गया। बीड़ी की 16 किस्मों (A 119, A 145, A 2, ABD 19, ABD-54, ABT 10, भाग्यश्री, GABT-11, GT 4, GT 5, GT 6, GT 7, GT 8, GT 9, GTH-1 और NPN 190) का भी रखरखाव किया गया।

I(iii) प्रमुख तम्बाकू किस्मों के शुद्ध बीज का उत्पादन और वितरण

जारी की गई तम्बाकू किस्मों के शुद्ध बीजों का उत्पादन और वितरण कृषक समुदाय के लिए प्ब्।त्–ब्ज्त्प् की अनिवार्य गतिविधियों में से एक है। संस्थान तम्बाकू की बीज मांग का 90ः से अधिक पूरा करता है। आठ थ्ब्ट तम्बाकू किस्मों के प्रजनक बीज अर्थात सिरी, ब्ज्त्प् श्रेष्ठ (थ्ब्त्–15), ब्ज्त्प् नवीना (FCJ-11), ब्ज्त्प् सुलक्षणा (ज्ठैज्–2), छ–98, कंचन, स्ज्–कंचन और FCH-222 को वैरिएटल शुद्धता के साथ बनाए रखा गया। आईसीएआर–सीटीआरआई और उसके अनुसंधान स्टेशनों में गैर–एफसीवी किस्मों जैसे अबिरामी, आई–64 (मोननई), भाग्यलक्ष्मी, यासनी, वैरम, आई–737 (ऊसिकप्पल), केवी–1, बांकेट ए–1, विजेता, जति (पोडाली, डीजे–1, चामा और मानसी), मोतिहारी (डीडी–437, तोरसा, धरला, बित्री), एचडीबीआरजी और लंका के बीज भी उत्पादित किए गए। संस्थान सीटीआरआई, राजमुंदरी और उसके अनुसंधान स्टेशनों के माध्यम से किसानों को जारी तम्बाकू किस्मों के शुद्ध बीज के उत्पादन और आपूर्ति के लिए मुख्य परिसर में एक आरएफ योजना संचालित करता है। आरएफ योजना के तहत किसानों को कुल 18,229 किलोग्राम सत्य लेबल वाले तम्बाकू बीज की किस्में दी गईं, जिनमें 6 एफसीवी

Abirami, Maragadam, Thangam, PV-7, I-115 and VR-2 were crossed with their respective fertile counterparts for further maintenance.

Seed production of released varieties and hybrids: The seed production of hybrid cultivar Kamatchi (150g) and 236 kg seed of varieties *vis.,* Bhagyalakshmi (23.7), I.737 (121.0), KV.1 (29.9), Yasini (1.0), and Vairam (6.6) was produced.

10. Development of Distinctiveness, Uniformity and Stability (DUS) Guidelines for FCV (Flue cured Virginia) and *Bidi* tobacco (DUS Project)
(PI: Dr. K. Sarala)

Thirty-two FCV varieties (16/103, Bhavya, CH-1, CH-3, Chatam, CM 12, CTRI Spl, CTRI Spl (MR), CTRI Sulakshana, Delcrest, Dhanadayi, FCV Special, Gauthami, Godavari Spl, Hema, Jayalakshmi, Jayasri (MR), Jayasri, Kanakaprabha, Kanchan, Mc Nair-12, N-98, Rathna, Siri, Swarna, VT-1158, Thrupthi, Kanthi, Hemadri, Sahyadri, FCH-222 and LT-Kanchan) were maintained and characterized for DUS traits. Sixteen *bidi* varieties (A 119, A 145, A 2, ABD 19, ABD-54, ABT 10, Bhagyasree, GABT-11, GT 4, GT 5, GT 6, GT 7, GT 8, GT 9, GTH-1 and NPN 190) were maintained.

I(iii) Production and distribution of pure seed of ruling tobacco varieties

Production and distribution of pure seed of released tobacco varieties to the farming community is one of the mandated activities of ICAR- CTRI. The institute meets more than 90% of the seed demand of tobacco. Breeder seed of eight FCV tobacco varieties *viz.,* Siri, CTRI Sreshta (FCR-15), CTRI Naveena (FCJ-11), CTRI Sulakshana (TBST-2), N-98, Kanchan, LT-Kanchan, and FCH-222 were maintained with varietal purity. The seeds of Non-FCV varieties *viz.,* Abirami, I-64 (Monnai), Bhagyalakshmi, Yasini, Vairam, I-737 (Oosikappal), KV-1, Banket A-1, Vijetha, *Jati* (Podali, DJ-1, Chama and Manasi), *Motihari* (DD-437, Torsa, Dharla, Bitri), HDBRG and Lanka were also produced at ICAR-CTRI and its Research Stations. The institute operates an RF scheme at the main campus for producing and supplying pure seed of released tobacco varieties to farmers through CTRI, Rajahmundry and its research stations. A total of 18,229 kg of truthfully labelled tobacco seed varieties comprising 6 FCV tobacco, 2 burley tobacco, 1 Lanka tobacco and 1 HDBRG varieties were supplied to the farmers under the RF scheme. A

तम्बाकू, 2 बर्ले तम्बाकू, 1 लंका तम्बाकू और 1 एचडीबीआरजी किस्में शामिल 234 लाख रुपये की आय हुई। आरएफ योजना सहित, संस्थान ने किसानों को एफसीवी और गैर–एफसीवी तम्बाकू किस्मों के लगभग 18832 किलोग्राम बीज की आपूर्ति की है।

I (iv) तम्बाकू सुधार के लिए जैव प्रौद्योगिकी

11. फ्यूजेरियम विल्ट प्रतिरोधी तम्बाकू किस्मों के विकास में तेजी लाने के लिए फ्यूजेरियम विल्ट के प्रति प्रतिरोधा प्रदान करने वाले जीनोमिक क्षेत्रों की पहचान

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एम. शेषु माधव)

फ्यूजेरियम विल्ट एक प्रमुख फफूंदजन्य रोग है जो कर्नाटक की हल्की मृदा में मानसून की फसल के रूप में उगाई जाने वाली एफसीवी तम्बाकू को प्रभावित करता है। फ्यूजेरियम विल्ट के प्रति प्रतिरोध प्रदान करने वाले आणविक मार्करों की पहचान और एफसीवी तम्बाकू की फ्यूजेरियम विल्ट किस्मों को विकसित करने के लिए मार्कर–सहायता प्राप्त चयन के प्रयासों को नीचे प्रस्तुत किया गया है।

- फ्यूजेरियम विल्ट के हंसूर आइसोलेट के साथ दो लोकप्रिय किस्मों की स्क्रीनिंग से ज्ञात हुआ है कि FCJ-11 प्रतिरोधी है और FCH-222 अतिसंवेदनषील है। रोग प्रतिक्रिया की पुश्टि करने पर, FCJ-11 और FCH-222 का उपयोग करके F_1 उत्पन्न किया गया।
- एकल प्रतिलिपि SSRs की पहचान करने के लिए, सोल जीनोमिक्स नेटवर्क पर उपलब्ध तम्बाकू के जीनोमिक संसाधनों का उपयोग बायोइनफॉरमैटिक उपकरणों का उपयोग करके किया गया। एकल हिट वाले कुल 965 SSR मार्करों को तम्बाकू के 24 लिंकेज समूहों में भौतिक रूप से मैप किया गया। एकल–प्रतिलिपि SSRs का वितरण प्रति गुणसूत्र 12 से 101 तक था।
- फ्यूजेरियम संवेदनषील जीनप्ररूप FCH-222 और प्रतिरोधाी जीनप्ररूप FCJ-11 के बीच जांचे गए 210 पहचाने गए एकल–प्रति SSR मार्करों में से 83 SSR मार्कर बहुरूपी पाए गए।

total of 31 lakh healthy tobacco seedlings were also supplied to the farmers. The amount of Rs. 241 lakhs were generated. Including RF scheme, the institute has supplied around 18832 kg seed of FCV and Non-FCV tobacco varieties to farmers.

I(iv) Biotechnology for tobacco improvement

11. Identification of genomic regions conferring resistance to *Fusarium* wilt for accelerating the development of *Fusarium* wilt-resistant tobacco cultivars

(PI: Dr. M. Sheshu Madhav)

Fusarium wilt is a major fungal disease affecting the FCV tobacco grown as a monsoon crop in light soils of Karnataka. The efforts were made to identify molecular markers conferring resistance to *Fusarium* wilt and marker-assisted selection to develop *Fusarium* wilt varieties of FCV tobacco.

- Screening of two popular cultivars with Hunsur isolate of *Fusarium* wilt indicated that FCJ-11 is resistant and FCH-222 is susceptible. Upon confirming the disease reaction, F_1 was generated using FCJ-11 and FCH-222.
- To identify the single copy SSRs, the genomic resources of tobacco available at Sol Genomics Network was exploited utilizing the bioinformatic tools. A total of 965 SSR markers having single hits were physically mapped to the 24 linkage groups of tobacco. The distribution of single-copy SSRs ranged from 12 to 101 per chromosome.
- Among the 210 identified single-copy SSR markers screened between *Fusarium* susceptible genotype FCH-222 and resistant genotype FCJ-11, 83 SSR markers were found to be polymorphic.

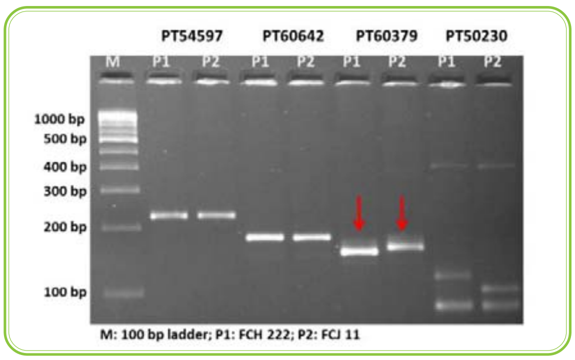


Fig. 7: Polymorphism survey between FCJ-11 and FCH-222 using the SSR markers

12. फ्यूजेरियम विल्ट प्रतिरोधी तम्बाकू कृषिजोपजातों (SP-ITC) के विकास में तेजी लाने के लिए आणविक मार्करों की पहचान

(प्रधान अन्वेषक: डॉ. एम. शेषु माधव)

फ्यूजेरियम के विभिन्न आइसोलेट्स के साथ विल्ट–प्रतिरोधी तम्बाकू जीनप्ररूपों की जांच: कर्नाटक में 11 स्थानों जैसे कि गौडगेरे, चन्नासोगे, मक्कानाहल्ली, येमेकोआलू, रामनतापुरा, कडागाला, एचएम पटना, मटिकुप्पे, एनएन हल्ली, एचएम हल्ली और हुंसूर से विल्ट–संक्रमित तम्बाकू के नमूनों से फ्यूजेरियम आइसोलेट्स एकत्र किए गए। मानक पद्धतियों का पालन करते हुए, 11 आइसोलेट्स को एकल बीजाणु अलगाव के माध्यम से शुद्ध किया गया और ज्वार के दानों पर बड़े पैमाने पर गुणन किया गया। उनकी विषाक्तता और रोगजनकता का मूल्यांकन करने के लिए, दो एफसीवी किस्मों, FCH-222 और एक गैर–एफसीवी किस्म, बैंकेट A1, का उपयोग प्रारंभिक जांच में किया गया। सभी आइसोलेट्स रोगजनक थे, जिससे 22% से 89% (हंसूर) के बीच रोग की घटनाएं हुईं। विल्ट प्रतिक्रियाओं की पुष्टि करने के लिए पांच ज्ञात फ्यूजेरियम विल्ट–प्रतिरोधी स्रोतों (NC 95, Speight-G33, Speight G-28 और डिक्सी ब्राइट 101) और तीन एफसीवी किस्मों (FCH-222, FCR-15 और FCJ 11) के पौधे उगाए गए।

तम्बाकू में फ्यूजेरियम विल्ट प्रतिरोध से जुड़े आणविक मार्करों का विकास : संदर्भ तम्बाकू जीनोम (K326), के विरुद्ध कुल 5,000 SSR मार्करों की जांच की गई, और 24 गुणसूत्रों में एकल हिट के साथ 965 मार्करों की पहचान की गई। 175 SSR मार्करों का उपयोग करके बहुरूपी सर्वेक्षण के लिए फ्यूजेरियम विल्ट–प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील दोनों जीनप्ररूपों से जीनोमिक डीएनए निकाला गया, जिनमें से 139 बहुरूपी पाए गए।

13. सुरक्षित तम्बाकू के उत्पादन के लिए तम्बाकू विशिष्ट नाइट्रोसेमाइन्स (ज्ैछ।) को कम करने के लिए जीनोम संपादन

(प्रधान अन्वेषक: के. प्रभाकर राव)

जीनोम संपादन के माध्यम से तम्बाकू–विशिष्ट नाइट्रोसेमाइन्स (TSNAs) को कम करने के प्रयास नीचे प्रस्तुत किए गए हैं।

बर्ले तम्बाकू में CYP82E4, CYP82E5 और CYP82E10 जीनों का अभिव्यक्ति विश्लेषण

ज्ैछ। पीढ़ी में शामिल प्रमुख जीन CYP82E4, CYP82E5 और CYP82E10 का अभिव्यक्ति विश्लेषण दो उच्च कनवर्टर वाले बर्ले जीनप्ररूप (बैंकेट ।1 और ल्ठ22) और कम कनवर्टर वाले बर्ले जीनप्ररूप (ज्छ90) में ुत्ज्च्ब्त् के माध्यम से किया गया। इससे पता चला कि ज्छ 90 बर्ले कृषिजोपजात की तुलना में बैंकेट ।1 और ल्ठ22 जीनप्ररूपों में सभी निचले, मध्य और शीर्ष पत्ती स्थितियों में ब्ल्च्82म्4ए ब्ल्च्82म्5 और ब्ल्च्82म्10 जीन की अभिव्यक्ति का स्तर अपेक्षाकृत अधिक

12. Identification of molecular markers for accelerating the development of *Fusarium* wilt resistant tobacco cultivars

(PI: M. Sheshu Madhav)

Screening of wilt-resistant tobacco genotypes with different isolates of *Fusarium*: *Fusarium* isolates were collected from wilt-infected tobacco samples at 11 locations in Karnataka *viz.*, Gowdagere, Channasoge, Makkanahalli, Yemmekoalu, Ramanatapura, Kadagala, HM Patna, Mattikuppe, NN Halli, HM Halli and Hunsur. Following standard methodologies, 11 isolates were purified through single spore isolation and mass multiplied on sorghum grains. To evaluate their virulence and pathogenicity, two FCV cultivars, FCJ-11, FCH-222 and a non-FCV cultivar, Banket A1, were utilized in preliminary screenings. All isolates were pathogenic, causing disease incidence between 22% to 89% (Hunsur). Seedlings of five known *Fusarium* wilt-resistant sources (NC 95, Speight-G33, Speight G-28 and Dixie Bright 101) and three FCV cultivars (FCH-222, FCR-15 and FCJ-11) were raised to confirm wilt reactions.

Development of molecular markers linked to Fusarium wilt resistance in tobacco : A total of 5,000 SSR markers were screened against the reference tobacco genome (K326), and 965 markers were identified with single hits across the 24 chromosomes. Genomic DNA was extracted from both *Fusarium* wilt-resistant and susceptible genotypes for a polymorphic survey using 175 SSR markers, of which 139 were found to be polymorphic.

13. Genome editing to reduce the Tobacco Specific Nitrosamines (TSNAs) towards the production of safer tobacco

(PI: K. Prabhakara Rao)

Efforts were initiated tor educe Tobacco-specific nitrosamines (TSNAs) through genome editing.

Expression analysis of CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 genes in burley tobacco

The expression analysis of the key genes CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 involved in the TSNA generation was carried out in two high converter burley genotypes (Banket A1 and YB-22) and a low converter burley genotype (TN-90) through qRTPCR. The genes, CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 recorded relatively higher level of gene expression in high converter genotypes at lower, middle and top leaf positions compared to

है। इसके अलावा, ब्ल्क82म्4 की अभिव्यक्ति जो निकोटीन की रूपांतरण प्रक्रिया में प्रमुख भूमिका निभाती है, का विश्लेषण बैंकेट ।1 और ल्ठ22 बर्ले जीनोटाइप की ऊपरी और निचली पत्तियों में किया गया। परिणामों से पता चला कि ब्ल्क82म्4 की अभिव्यक्ति ऊपरी पत्तियों की तुलना में निचली परिपक्व पत्तियों में अपेक्षाकृत अधिक है।

हत्छ। कंस्ट्रक्ट तैयार करने के लिए, ब्ल्क82म्5 और ब्ल्क82म्10 जीन को लक्षित करने वाले गाइड त्छ। की पहचान की गई और ब्त्प्ैच्त् उपकरणों, जैसे कि ब्ंेव्थ्थ्पदकमत, ब्त्प्ैच्व्त् और ब्ब्ज्वच के माध्यम से ऑफ–टारगेट विश्लेषण किया गया। यह पाया गया कि स्वीकार्य सीमा के भीतर उनके पास न्यूनतम ऑफ–टारगेट हैं। हत्छ। को संश्लेषित किया गया और चज्ञैम्401 वेक्टर में क्लोन किया गया, शुरू में म्बवसप में गुणन किया गया, कॉलोनी च्ब्त् द्वारा सत्यापित किया गया और प्रत्येक जीन के लिए सेंगर अनुक्रमण विधि ा के माध्यम से चार सकारात्मक क्लोन अनुक्रमित किए गए। इसके साथ ही, उक्त हत्छ। को न्3 प्रमोटर के तहत चत्ळम्ठ32 वेक्टर में भी क्लोन किया गया और अनुक्रमण के माध्यम से पुष्टि की गई। इसके अलावा, अनुक्रम सकारात्मक क्लोन को एग्रोबैक्टीरियम EHA 105 स्ट्रेन में स्थानांतरित किया गया। बर्ले किस्म ल्ठ22 का उपयोग जीनोम–संपादित वंशक्रम विकसित करने के लिए CYP82E5 और CYP82E10 के हत्छ। कंस्ट्रक्टों के साथ रूपांतरण अध्ययन के लिए किया जा रहा है।

TN-90. Expression analysis of CYP82E4 which plays major role in the conversion process of nicotine in top and bottom leaves of the Banket-A1 and YB-22 burley genotypes indicated that its expression is relatively higher in bottom leaves compared to top leaves.

To prepare the gRNA constructs, guide RNAs specifically targeting the CYP82E5 and CYP82E10 genes were identified, and the off-target analysis was carried out through CRISPR tools, *viz.*, Cas-OFFinder, CRISPOR and CCTop. It was found that they have minimal off-targets within the acceptable range. The gRNAs were synthesized and cloned into pKSE401 vector, initially multiplied in *E.coli*, verified by colony PCR, and four positive clones were sequenced through the Sanger sequencing method for each gene. Simultaneously, the said gRNAs were also cloned in pRGEB32 vector under U3 promoter and confirmed through sequencing. Further, the sequence positive clone was transferred to the *Agrobacterium* EHA105 strain. The burley cultivar YB-22 is being used for transformation studies with gRNA constructs of CYP82E5 and CYP82E10 for developing genome-edited lines.

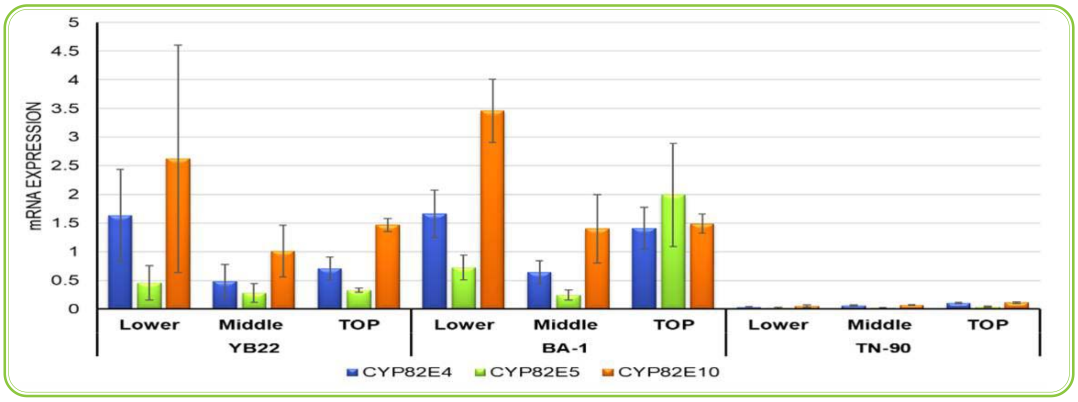


Fig. 8: Expression analysis of CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 genes in Burley genotypes YB-22, Banket-A1 and TN-90

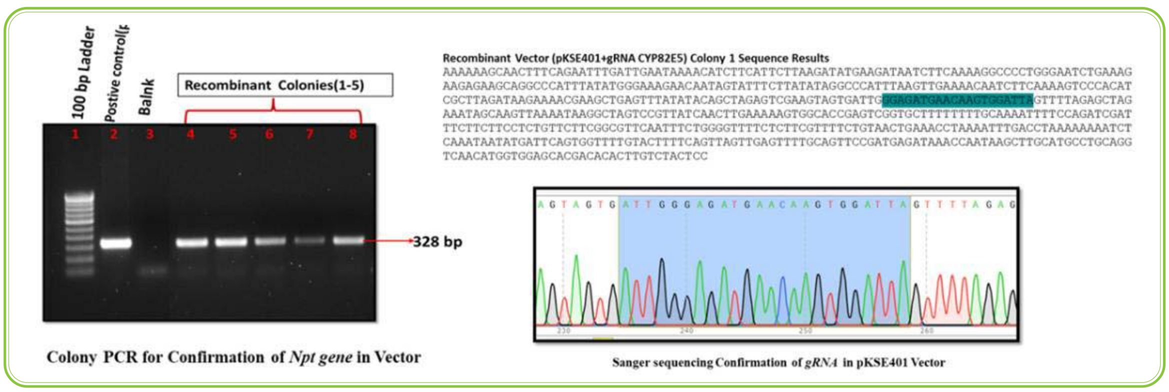


Fig. 9: Cloning and sequence confirmation of CYP82E5 gRNA construct in pKSE401 vector

14. जीनोम संपादन साधनों के साथ जलवायु लचीलापन बढ़ाना और खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करना (आईसीएआर द्वारा वित्त पोषित)
(प्रधान अन्वेषक: के. प्रभाकर राव)

CYP82E4 को लक्षित करने वाले हत्छ। तथा CYP82E4, CYP82E5 और CYP82E10 के अनुकूल क्षेत्र को लक्षित करने वाले हत्छ। की क्लोनिंग और कंस्ट्रक्ट की तैयारी

बर्ले तंबाकू के ज्ैछ। उत्पादन में शामिल तीन प्रमुख जीन CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 90% से अधिक अनुक्रमण समरूपता साझा करते हैं। इसलिए, केवल इन तीन जीनों के अनुकूल क्षेत्र को लक्षित करने वाले एक हत्छ। और ब्ल्द82म्4 जीन को लक्षित करने वाले एक अन्य हत्छ। की पहचान की गई, और ब्त्प्ैच्त् साधनों, जैसे कि ब्ंे- व्थ्थ्पदकमतए ब्त्प्ैच्व्त् और ब्ब्ज्वच के माध्यम से ऑफ–टारगेट विश्लेषण किया गया। यह पाया गया कि स्वीकार्य सीमा के भीतर उनके पास न्यूनतम ऑफ–टारगेट हैं।

हत्छ। को संश्लेषित किया गया और चज्ञैम्401 वेक्टर में क्लोन किया गया, शुरू में म्ब्वसप में गुणन किया गया, कॉलोनी पीसीआर द्वारा सत्यापित किया गया, और प्रत्येक जीन के लिए सेंगर अनुक्रमण विधि का उपयोग करके चार सकारात्मक क्लोन अनुक्रमित किए गए। इसके अलावा, अनुक्रम–सकारात्मक क्लोन को एग्रोबैक्टीरियम म्भ्।105 स्ट्रेन में स्थानांतरित किया गया। बर्ले कल्टीवेटर बैंकेट ।1 का उपयोग जीनोम–संपादित लाइनों को विकसित करने के लिए ब्ल्द82म्4 और ब्ल्द82म्4ए ब्ल्द82म्5 और ब्ल्द82म्10 के अनुकूल क्षेत्र को लक्षित करने वाले सामान्य हत्छ। के हत्छ। कंस्ट्रक्टों के साथ परिवर्तन अध्ययन के लिए किया जा रहा है।

14. Enhancing climate resilience and ensuring food security with genome editing tools (ICAR Funded)
(PI: K. Prabhakara Rao)

Cloning and construct preparation of gRNA targeting CYP82E4 and gRNA targeting the consensus region of CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10

The three key genes CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 involved in the TSNA generation of burley tobacco share more than 90% sequence homology. Hence, a gRNA targeting the consensus region of these three genes and another gRNA targeting the CYP82E4 gene were identified. Off-target analysis of these regions carried out through CRISPR tools, *viz.*, Cas-OFFinder, CRISPOR and CCTop indicated that they have minimal off-targets within the acceptable range.

The gRNAs were synthesized and cloned into pKSE401 vector, initially multiplied in *E.coli*, verified by colony PCR, and four positive clones were sequenced using the Sanger sequencing method for each gene. The sequence-positive clones were transferred to *Agrobacterium* EHA105 strain. The burley cultivar BanketA1 is being used for transformation studies with gRNA constructs of CYP82E4 and common gRNA targeting the consensus region of CYP82E4, CYP82E5 and CYP82E10 for developing genome-edited lines.

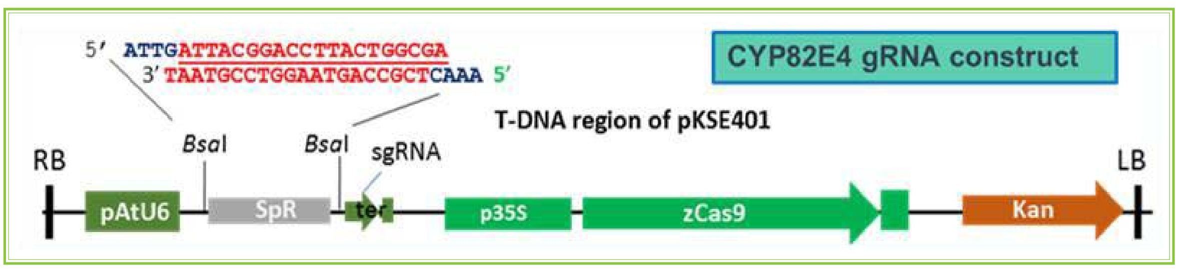


Fig.10: Map of CYP82E4 gRNA construct

15. मल्टीओमिक्स रणनीति के माध्यम से ओरोबैंचे प्रतिरोधी तम्बाकू का विकास
(प्रधान अन्वेषक: डॉ. के. सरला)

ओरोबैंचे प्रतिक्रिया की जांच के लिए एक फेनोटाइपिंग टूल (प्रयोगशाला और खेत स्तर पर रोगग्रस्त प्लॉट) की स्थापना: खेत स्तर पर एक ओरोबैंचे रोगग्रस्त प्लॉट तैयार किया गया और एक संवेदनशील किस्म, थ्ब्त्.15 रोपा गया। रोगग्रस्त खेत में, ओरोबैंचे स्पाइक्स का उद्भव प्रति पौधा 1 से 18 के बीच रहा है, जिसका औसत लगभग 3ध्पौधा है।

15. Development of *Orobanche* resistant tobacco through multiomics strategy
(PI: Dr. K. Sarala)

Establishment of a phenotyping tool (laboratory &/Sick plot at field level) for screening for *Orobanche* reaction: An *Orobanche* sick plot was created at field level and planted with a susceptible variety, FCR-15. In the sick field, emergence of *Orobanche* spikes varied from 1-18 per plant with an average of around 3/plant.

ओरोबैंचे–तम्बाकू अंतःक्रियाओं के विभिन्न अंतरालों पर जड़ माइक्रोबायोम, जड़ मेटाबोलोम और ट्रांसक्रिप्टोम का लक्षण वर्णन : ओरोबैंचे सहनशील (निकोटियाना अम्ब्रैटिकल–नेसोफिला) और अतिसंवेदनशील (FCJ-11) तम्बाकू वंशक्रमों के लगभग 50 दिन आयु के पौधों को नियंत्रित और ओरोबैंचे उपचारित गमलों में प्रत्यारोपित किया गया। रोपाई के 35 दिनों तक किए गए अवलोकनों के अनुसार दोनों प्रविष्टियों में नियंत्रण गमले में ओरोबैंचे संक्रमण नहीं देखा गया था। अतिसंवेदनशील प्रविष्टि (एफसीजे–11) में, नमूना लेने के 15 दिनों के बाद ओरोबैंच संक्रमण देखा गया, रोपाई के 25 दिनों में कई ओरोबैंचे विकसित पाए गए (संख्या में लगभग 150ध्पौधा), और 30 दिनों के बाद जमीन के ऊपर स्पाइक्स का उगना शुरू हुआ। एन. अम्ब्रैटिकल–नेसोफिला में, 35 डीएटी पर ओरोबैंच का प्रकोप नहीं देखा गया। इन परिणामों के आधार पर, अगले सीजन में रूट माइक्रोबायोम, रूट मेटाबोलोम्स और ट्रांसक्रिप्टोम्स का अध्ययन करने के लिए रोपाई के 5वें दिन से पांच दिनों के अंतराल पर नमूने एकत्र करने का प्रस्ताव रखा गया।

तम्बाकू (CCD7), सोयाबीन (CCD8), अरेबिडोप्सिस (CCD8, DWARF 14, DWARF27 & CYP711A), ओरिजा (DWARF53 & DWARF27) और कपास (CYP722C) से स्ट्रिगोलैक्टोन मार्ग में शामिल जीनों के लिए ुच्ब्त् प्राइमर डिजाइन किए गए थे ताकि सहनशील और अतिसंवेदनशील किस्मों में अलग–अलग जीन अभिव्यक्ति की पहचान की जा सके। तम्बाकू के अनुक्रमित जीनोम पर इन प्राइमरों की अनुक्रमण समानता निर्धारित की गई। प्रतिरोधी और अतिसंवेदनशील दोनों किस्मों से तैयार बक्छ। के प्रवर्धन ने इन जीनों की अभिव्यक्ति में परिवर्तनशीलता का संकेत दिया। हालाँकि, इन जीनों के अभिव्यक्ति पैटर्न को और पुष्टि की आवश्यकता है।

ओरोबैंचे के संपूर्ण जीनोम का अनुक्रमण: ओरोबैंच के संपूर्ण जीनोम अनुक्रमण के लिए, तम्बाकू को संक्रमित करने वाले ओरोबैंचे से अच्छी गुणवत्ता वाले जीनोमिक डीएनए को अलग किया गया। जीनोम के आकार का निर्धारण करने के बाद अलग किए गए डीएनए का उपयोग अनुक्रमण के लिए किया जाएगा।

Characterization of root microbiome, root metabolomes and transcriptomes at various intervals of *Orobanche*-tobacco interaction: Nearly 50 days old seedlings of *Orobanche* tolerant (*Nicotiana umbratical-nesophila*) and susceptible (FCJ-11) tobacco lines were transplanted onto control and *Orobanche-treated* pots. *Orobanche* infection was not observed in the control in both the entries as per the observations taken up to 35 days of transplanting. In susceptible entry (FCJ-11), *Orobanche* infection was observed after 15 days of sampling, numerous *Orobanche* were found to develop at 25 days (nearly 150 number/plant), and above-ground emergence of spikes started after 30 days. In *N.umbratical-nesophila,* the *Orobanche* incidence was not observed at 35 DAT. Based on these results, it was proposed to collect samples at an interval of five days from the 5th day after transplanting for studying root microbiome, root metabolomes and transcriptomes in the next season.

qPCR primers were designed for genes involved in the strigolactone pathway from tobacco (CCD7), soybean (CCD8), *Arabidopsis* (CCD8, DWARF 14, DWARF27 & CYP711A), *Oryza* (DWARF53 & DWARF27) and cotton (CYP722C) to identify differential gene expression in tolerant and susceptible cultivars. Sequence similarity of these primers on the sequenced genome of tobacco was determined. Amplification of cDNA prepared from both the resistant and susceptible cultivars indicated variability in the expression of these genes.

Sequencing the whole genome of *Orobanche***:** For the whole genome sequencing of *Orobanche*, good quality genomic DNA was isolated from *Orobanche* infecting tobacco. The isolated DNA will be used for sequencing after determining the genome size.

Fig. 11: *Orobanche* sick plot

I(v) वाणिज्यिक फसलों में जैव रासायनिक यौगिकों के संवर्धन के लिए प्रजनन

16. पश्चिम बंगाल के तराई क्षेत्र में न्यूट्रास्यूटिकल्स, मूल्य संवर्धन, वाणिज्यिक लक्षणों और जैविक तनाव के प्रतिरोध के लिए मिर्च का आनुवंशिक संवर्धन

(प्रधान अन्वेषक: डॉ. पार्थ साहा)

विविध जीनोटाइप का उपयोग करके सूखे फल की उपज, प्रसंस्करण गुणवत्ता और जैवसक्रिय यौगिकों के लिए मिर्च का प्रजनन नीचे प्रस्तुत किया गया हैरू

वणिज्यिक लक्षणों के लिए खेती की गई मिर्च वंशक्रमों का लक्षण वर्णन : विभिन्न वाणिज्यिक लक्षणों के लिए मिर्च के कुल 58 वंशक्रमों का लक्षण वर्णन किया गया। सर्वाधिक सूखे फल की प्रति हेक्टेयर उपज (DFY/ha) काशी गौरव (6879.5 कि.ग्रा./हे.) में पाई गई, उसके बाद दिनहाटा लोकल 4 (5155.5 कि.ग्रा./हे.) का स्थान रहा। सबसे कम सूखे फल की प्रति हेक्टेयर उपज (क्थ्ल्धं) SM-14 (270.3 कि.ग्रा./हे.) में देखी गई।

वाणिज्यिक गुणों और प्रसंस्करण गुणवत्ता के लिए मिर्च की वन्य परिग्रहणों की विशेषताओं का वर्णन : मिर्च की वन्य परिग्रहणों की विशेषताओं में महत्वपूर्ण भिन्नताएँ देखी गईं। बर्ड आई मिर्च (सी. फ्रूटसेंस) में सबसे कम क्थ्ल्धं (प्रति हेक्टेयर सूखे फल की उपज) (105.7 कि.ग्रा./हेक्टेयर) है। वाबागई किंग मिर्च में सूखी रिकवरी सबसे अधिक (32.46%) थी। जलपाईगुड़ी लोकल के फलों में सबसे मोटा पेरिकारप (2.2 मिमी) था, जबकि चुरुक लोकल के फलों में सबसे पतला पेरिकारप (0.4 मिमी) दर्ज किया गया था।

जैवसक्रिय यौगिकों के लिए मिर्च के वंशक्रमों का लक्षण वर्णन : कुल कैरोटीनॉयड सामग्री जलपाईगुड़ी लोकल (1388.9 μgg^{-1}) में सबसे अधिक और नागा भूत जोलोकिया (27.7 μgg^{-1}) में सबसे कम पाई गई। कैप्साइसिन की मात्रा तामेंलॉन्ग किंग चिल्ली (18949 μgg^{-1}) में सबसे अधिक और ब्यादगी (फाइन) (527 μgg^{-1}) में सबसे कम पाई गई। क्लस्टर विश्लेषण के आधार पर, वंशक्रमों को 8 क्लस्टरों में

I(v) Breeding for enhancement of biochemical compounds in commercial crops

16. Genetic enhancement of chilli for nutraceuticals, value addition, commercial traits and resistance to biotic stress in Terai region of West Bengal

(PI: Dr. Partha Saha)

Breeding chilli for dry fruit yield, processing quality and bioactive compounds using diverse genotypes was carried out.

Characterization of cultivated chilli lines : Out of 58 chilli lines characterized, highest dry fruit yield per hectare (DFY/ha) was found in Kashi Gaurav (6879.5 kg/ha) followed by Dinhata Local 4 (5155.5 kg/ha). The lowest dry fruit yield per hectare (DFY/ha) was observed in SM-14 (270.3 kg/ha). Three black fruited (anthocyanin rich) chilli lines (Dinhata Local 1, Jum Chilli Local, Dinhata Local 6) were identified. DinCh 210-2 (397.10 ± 1.0 μg g-1) recorded highest beta carotene content among five orange-coloured chilli lines. One violet black colour (Chilli Local DIN 68-10) chance variant was also identified.

Characterization of wild accessions of chilli lines for processing quality : Wild accessions of chilli recorded significant variations for processing quality. Bird eye chilli (C. *frutescens*) recorded lowest dry fruit yield (105.7 kg/ha) and Wabagai King Chilli recorded maximum dry recovery (32.46%). Fruits of Jalpaiguri Local had the thickest pericarp (2.2 mm), while those of Churuk Local had the thinnest pericarp (0.4 mm).

Characterization of chilli lines for bioactive compounds : Total carotenoid content was found to be highest in Jalpaiguri Local (1388.9 μgg^{-1}) and the lowest in Naga Bhut Jolokia (27.7 μgg^{-1}). Capsaicin content was found to be highest in Tamenlong King Chilli (18949 μgg^{-1}) and the lowest in Byadgi (Fine) (527 μgg^{-1}). Based on the

Fig.12: Morphological variability of fruit colour and fruit length in chili

बांटा गया, जिसमें पूर्वोत्तर क्षेत्र से एकत्रित वंशक्रम एक ही क्लस्टर प् से संबंधित हैं।

वाणिज्यिक और गुणवत्ता विशेषताओं के लिए स्टेशन परीक्षण में मिर्च के किस्मों का प्रदर्शन : रिप्लीकेटेड परीक्षण में कुल 5 चयनों का मूल्यांकन किया गया। सबसे अधिक सूखे फलों की उपज DinCh-330 (2825 kg/ha), में देखी गई, और इस लाइन में सूखी रिकवरी का मान 27.73 %, था, और सबसे अधिक कैपसाइसिन DinCh210-2 (216465 μgg^{-1}) में पाया गया, जो चेक किस्मों से अधिक था।

जननद्रव्य संवर्धन, रखरखाव: पश्चिम बंगाल, कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, कश्मीर और पूर्वोत्तर क्षेत्र के विभिन्न भागों से मिर्च की कुल 30 नई प्रजातियों का संवर्धन किया गया। कुल 100 जननद्रव्यों का रखरखाव किया गया।

मिर्च के वन्य प्रकारों के साथ खेती की गई मिर्च प्रजातियों की क्रॉसेबिलिटी . खेती की गई सी. एन्युअम (DinCh 210-2, DinCh 262, DinCh 324) का सी. फ्रूटेसेंस (बर्ड आई चिल्ली) और सी. चिनेंस (वाबागई किंग चिल्ली) के साथ अंतर–विशिष्ट संकरण किया गया। केवल सी. एन्युअम ही सी. फ्रूटेसेंस के साथ संकरण योग्य था और बर्ड आई चिल्ली (सी. फ्रूटेसेंस) × DinCh-210-2 (सी. एन्युअम) के संकरण में सबसे अधिक फ्रूटसेट दर्ज किया गया, लेकिन फल के अंदर कोई बीज नहीं था।

स्थानीय मिर्च किस्मों का बीज उत्पादन: स्थानीय किस्मों (आकाशी, चौताली, तूफानगंज स्थानीय) के 2.5 किलोग्राम बीजों का उत्पादन किया गया।

17. मूल्यवर्धित उत्पादों के लिए उपयुक्त मिर्च की किस्मों में आनुवंशिक सुधार और दुर्गादा मिर्च की जीआई टैगिंग (प्रधान अन्वेषक: डॉ. बी. राजशेखर रेड्डी)

जननद्रव्य संवर्धन और मूल्यांकनरू मिर्च के 10 जीनप्ररूपों का संवर्धन किया गया और विभिन्न उपज, उपज–संबंधी लक्षणों और जैव रासायनिक मापदंडों के लिए उनका मूल्यांकन किया गया। दुर्गादा मिर्च उगाने वाले क्षेत्र का सर्वेक्षण और जीआई टैगिंग के लिए डेटा की उत्पत्तिरू कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला और आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री में 10 किसानों के खेतों (10–20 पौधे) में दुर्गादा मिर्च उगाया गया। विश्लेषण के लिए दुर्गादा, गोल्लाप्रोलु और पिठापुरम क्षेत्रों के मृदा नमूने एकत्र किए गए। किसानों के साथ एक संवादात्मक बैठकध्साक्षात्कार किया गया। अर्का आभीर के साथ दुर्गादा मिर्च की डीएनए फिंगरप्रिंटिंग की गई। दुर्गादा मिर्च की खेती करने वाले क्षेत्रों के मानचित्रण के लिए दुर्गादा मिर्च किसानों के खेत के निर्देशांक दर्ज किए गए।

18. पश्चिम बंगाल के तराई क्षेत्र में उपयुक्त किस्मों के चयन के माध्यम से हल्दी की उपज और गुणवत्ता में वृद्धि (प्रधान अन्वेषक: डॉ. पार्थ साहा)

यूबीकेवी और पश्चिम बंगाल एवं असम के विभिन्न भागों से हल्दी की कुल 41 नई प्रजातियाँ विकसित की गईं। इन प्रजातियों को लाखाडोंग और मेघा 1 सहित उगाया गया

cluster analysis, the lines were grouped into 8 clusters, wherein the lines collected from the NE region grouped into cluster I.

Performance of chilli selections in the station trial for commercial and quality traits: Out of 5 selections evaluated in a replicated trial, the highest dry fruit yield was observed in DinCh-330 (2825 kg/ha), with a dry recovery of 27.73 %, and the highest capsaicin was found in DinCh210-2 (216465 μgg^{-1}).

Germplasm augmentation and maintenance: A total of 30 new chilli lines were augmented from different parts of West Bengal, Karnataka, Andhra Pradesh, Kashmir and NE region. A total of 100 gemplasm were maintained.

The crossability of cultivated chilli lines with wild type: Interspecific hybridization between cultivated *C. annuum* (DinCh 210-2, DinCh 262, DinCh 324) with *C. fruitescense* (Bird eye Chilli) and *C. chinense* (Wabagai King Chilli) indicated that only *C. annuum* is crossable with *C. fruitescense*. Maximum pods were recorded in cross of Bird Eye Chilli (*C. fruitescense*) × DinCh-210-2 (*C. annuum*) but there was no seed inside.

Seed production of local chilli lines: 2.5 kg seeds of local lines (Akashi, Chaitali, Tufanganj Local) were produced.

17. Genetic Improvement of Chilli types amenable for value-added products and GI tagging of Durgada chilli (PI: Dr. B. Rajasekhar Reddy)

Ten genotypes of chilli were augmented and maintained. Durgada chilli, a local land race was planted at 10 farmers' fields (10-20 plants) at KVK, Kalavacherla and ICAR-CTRI, Rajahmundry. Co-ordinates of the Durgada chilli farmers' field were recorded for mapping the areas cultivating the Durgada chilli. Soil samples of Durgada, Gollaprolu and Pitapuram areas were collected for analysis. Interactions were had with the farmers growing durgada chilli on its production and marketing related aspects.

18. Yield and quality enhancement in turmeric through suitable varietal selection in Terai region of West Bengal (PI: Dr. Partha Saha)

A total of 41 new turmeric lines were augmented from UBKV, Cooch Behar and different parts of West Bengal and Assam. These lines including Lakhadong and Megha 1 were

और विभिन्न रूपात्मक लक्षणों के लिए उनका गुणचित्रण किया गया। पौधे की ऊँचाई 44 से 203 सेमी, पत्ती परत की लंबाई 30–94 सेमी, परत की चौड़ाई 10–19 सेमी, टहनियों की संख्या 1–8 और पत्तियों की संख्या 9–40 थी। पौधे की सर्वाधिक ऊँचाई (203.0 सेमी)TCP-196 में दर्ज की गई और सबसे अधिक टहनियों की संख्या (8) TCP-64 में दर्ज हुई।

characterized for different morphological traits. Variation observed for plant height (44-203 cm), leaf lamina length (30-94 cm), lamina width (10-19 cm), number of shoots (1-8) and number of leaves (9-40). The highest plant height and number of shoots were recorded in TCP 196 (203.0 cm) and TCP-64 (8), respectively.

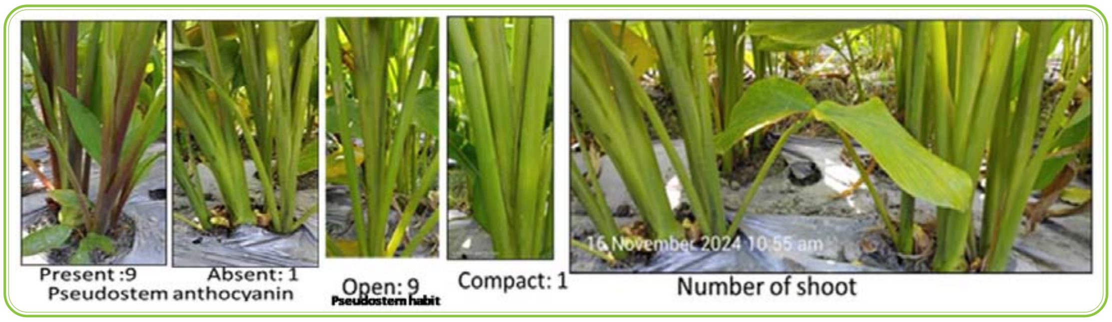


Fig. 13: Characterization of Turmeric genotypes

19. अश्वगंधा (विथानिया सोम्नीफेरा ड्यूनल एल.) के जननद्रव्य का मूल्यांकन, मूल्य संवर्धन और अच्छी कृषि प्रथाओं का विकास

(प्रधान अन्वेषक: पी. मनीवेल)

एनबीपीजीआर, नई दिल्ली के राष्ट्रीय जीन बैंक से प्राप्त कुल तीन सौ अश्वगंधा परिग्रहणों का डीयूएस (विशिष्टता, एकरूपता और स्थिरता) विवरणकों तथा गुणात्मक एवं मात्रात्मक विशेषताओं में परिवर्तनशीलता के लिए संवर्धित ब्लॉक डिजाइन में मूल्यांकन किया गया है, जिसमें चार चेक किस्मों के साथ 15 ब्लॉक शामिल हैं, अर्थात वल्लभ अश्वगंधा 1 (VA-1), सीआईएम पुष्टि (CP), जवाहर अश्वगंधा 20 (JA-20) और आनंद विथानिया सोम्नीफेरा 1 (AWS-1)। जननद्रव्यों को 32 डीयूएस विवरणकों के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया था। इसी तरह, 50% फूल आने के दिन, पौधे की ऊँचाई, द्वितीयक शाखाओं की संख्या, पत्ती का सूखा वजन, तने का सूखा वजन, जड़ की लंबाई, जड़ का व्यास, बेरी का सूखा वजन, जड़ का ताजा वजन, जड़ का सूखा वजन और बीज की उपज जैसे बायोमेट्रिक लक्षणों के लिए डेटा रिकॉर्ड किया गया था।

आनुवंशिकता (व्यापक अर्थ में) के मूल्यों का अनुमान 75.51 से 100 प्रतिशत तक भिन्न था। 50 प्रतिशत फूल आने

19. Germplasm evaluation, value addition and development of good agricultural practices of ashwagandha (*Withania somnifera* Dunal L.)

(PI: P. Manivel)

A total of three hundred ashwagandha accessions obtained from national gene bank of NBPGR, New Delhi has been evaluated in augmented block design consisting of 15 blocks with four check varieties *viz.*,Vallabh Ashwagandha 1 (VA-1), CIM Pushti (CP), Jawahar Ashwagandha 20 (JA-20) and Anand *Withania Somnifera* 1 (AWS-1). Variability observed for various qualitative and quantitative characteristics *viz.*, days to 50% flowering, plant height, number of secondary branches, leaf dry weight, stem dry weight, root length, root diameter, berry dry weight, root fresh weight, root dry weight and seed yield. Based on the 32 DUS (distinctiveness, uniformity and stability) descriptors recorded, the germplasm was grouped into different categories.

The estimated heritability (broad sense) values varied from 75.51 to 100%. Days to 50%

Fig. 14: Root variability in Ashwagandha genotypes

के दिनों में सबसे अधिक आनुवंशिकता (100 प्रतिशत) प्रदर्शित हुई, उसके बाद प्रति पौधे पत्ती का सूखा भार (98.75 प्रतिशत), प्रति पौधा जड़ का सूखा भार (98.84 प्रतिशत) और प्रति पौधा तने का सूखा भार (98.74 प्रतिशत) रहा। औसत मूल्य के प्रतिशत के रूप में आनुवंशिक उन्नति 6.67 से 192.72 प्रतिशत तक रही। औसत के प्रतिशत के रूप में जड़ के सूखे भार में सबसे अधिक आनुवंशिक उन्नति दर्ज की गई (192.72 प्रतिशत), उसके बाद प्रति पौधा बीज उपज (150.24 प्रतिशत), प्रति पौधा जड़ का ताजा भार (147.52 प्रतिशत) और प्रति पौधा बेरी का सूखा भार (142.03 प्रतिशत) रहा।˜139 में सबसे अधिक ताजी जड़ उपज (139.05 ग्राम) दर्ज की गई,˜ 4 में सबसे अधिक सूखी जड़ उपज (54.56 ग्राम) दर्ज की गई और WS 296 में सबसे अधिक विथाफेरिन ष।ष् सामग्री (1225 μg/mg) दर्ज की गई, जिसका उपयोग भविष्य में किस्मोंध्संकरों के विकास के लिए प्रजनन लाइन के रूप में किया जा सकता है।

20. जड़ उपज और विथाफेरिन ए सामग्री के लिए अश्वगंधा का आनुवंशिक सुधार

(प्रधान अन्वेषक: डॉ. बी. राजशेखर रेड्डी)

वर्ष 2024 के ग्रीष्मकाल के दौरान, एनबीपीजीआर में संवर्धित अश्वगंधा की 38 जीनप्ररूपों और 2 किस्मों को आईसीएआर–सीटीआरआई (एनआईआरसीए), राजमंड्री के खेत में विशेषताओं का परीक्षण किया गया। जिन लक्षणों का मूल्यांकन किया गया वे थे पौधे की ऊंचाई (सेमी), प्रति पौधा प्राथमिक शाखाओं की संख्या, जड़ की लंबाई (सेमी), जड़ की चौड़ाई (सेमी), जड़ का वजन (ग्रा.), और जड़ की उपज (क्विंटलध्हेक्टेयर)। प्रमुख घटक विश्लेषण से पता चला कि प्रथम दो प्रमुख घटकों ने अध्ययन के तहत जीनप्ररूपों के लिए कुल भिन्नता का 94.70ः योगदान दिया। प्रथम और दूसरे प्रमुख घटकों में अधिकतम भिन्नता में योगदान देने वाले मुख्य लक्षण थे पौधे की ऊंचाई, जड़ का वजन, जड़ की उपज और जड़ की लंबाई।

रबी 2024–25 के दौरान, एनबीपीजीआर, नई दिल्ली (350) और आईसीएआर–डीएमएपीआर (30 जीनप्ररूप) में संवर्धित अश्वगंधा के 380 जीनप्ररूप बोए गए और डीयूएस लक्षणों के लिए सभी जीनप्ररूपों का गुण चित्रण किया जा रहा है।

flowering exhibited the highest heritability (100%), followed by leaf dry weight per plant (98.75%), root dry weight per plant (98.84%) and stem dry weight per plant (98.74%). Genetic advance as a percentage of the mean value ranged from 6.67 to 192.72%. Root dry weight recorded the highest genetic advance as per cent of mean (192.72%), followed by seed yield per plant (150.24%), root fresh weight per plant (147.52%) and berry dry weight per plant (142.03%). The accessions WS139 was found to record the highest fresh root yield (139.05 g), WS 4 recorded highest dry root yield (54.56 g) and WS 296 registered highest withaferin 'A' content (1225 μg/mg) which could be utilized as a breeding line for the development of varieties/hybrids in future.

20. Genetic improvement of Ashwagandha for root yield and Withaferin A content

(PI: Dr. B. Rajasekhar Reddy)

During summer 2024, 38 genotypes and 2 varieties of Ashwagandha augmented from NBPGR, New Delhi were characterized under field condition at Rajahmundry. The traits evaluated were plant height (cm), number of primary branches per plant, root length (cm), root width (cm), root weight (g) and root yield (q/ha). The principal component analysis showed that the first two principal components contributed 94.70% of the total variation with maximum variation contributed by plant height, root weight, root yield and root length. Raising of two varieties of ashwagandha *viz*., Vallabha Ashwagandha and Jawahar Ashwagandha at Katheru farm demonstrated that black soil farm, Katheru is suitable for growing ashwagandha.

During *rabi* 2024-25, 380 ashwagandha genotypes augmented from NBPGR, New Delhi (350) and thirty from ICAR-DMAPR were raised under field condition at Katheru farm and are being characterized for DUS traits.

Fig. 15: Field view of ashwagandha at Black Soil Farm, Katheru

II. वाणिज्यिक कृषि में फसल उत्पादन प्रबंधन

II. Crop Production Management in Commercial Agriculture

II. वाणिज्यिक कृशि में फसल उत्पादन प्रबंधन

II (i) वाणिज्यिक फसलों के लिए कृशि प्रौद्योगिकियों का विकास

1. मोतिहारी तम्बाकू के साथ स्थायी खाद परीक्षण प्रयोग (प्रधान अन्वेषक : डॉ. नमिता दास साहा)

दीर्घावधि (63 वर्श) के खाद परीक्षण पर किए गए अध्ययनों से यह संकेत मिलता है कि 112 किग्रा नाइट्रोजन/हेक्टेयर + 112 किग्रा फास्फोरस पेंटाक्साइड + 112 किग्रा पोटाशियम आक्साइड/हेक्टेयर का प्रयोग मोतिहारी तम्बाकू की उच्चतम उपचारित पत्ती (1675.5 किग्रा/हेक्टेयर) और अधिकतम प्रथम श्रेणी की पत्ती उपज (986.5 किग्रा/हेक्टेयर) प्राप्त करने के लिए सर्वोत्तम उपचार पाया गया। पिछले 23 वर्शों से इस उपचार में यह प्रवषत्ति लगातार देखी जा रही है। T5 के काम्पोजिट पत्ती के नमूने में 112 किग्रा : 112 किग्रा : 112 किग्रा (एनः पीः के) के साथ प्रति हेक्टेयर 10 टन एफवाईएम प्रयोग में उच्चतम निकोटीन (3.63%) देखी गई। अकार्बनिक नाइट्रोजन के प्रयोग से उपचार के परिणामस्वरूप गंभीर जीवाणुजनित विल्ट की घटना हुई। पिछले 23 वर्शों के अवलोकन में दस उपचारों में हरी पत्ती की उपज की प्रवषत्ति में उल्लेखनीय कमी आई है। माइक्रोबियल बायोमास कार्बन 34–175.7 – μg/g सूखी मिट्टी के बीच था, जिसमें अधिकतम MBC 50 टन एफवाईएम/हेक्टेयर में देखा गया।

II. Crop Production Management in Commercial Agriculture

II (i) Development of agro technologies for commercial crops

1. Permanent manurial trial experiment with *Motihari* tobacco (PI: Dr. Namita Das Saha)

The studies on the long-term (63 years) manurial trial indicated that application of 112 kg N/ha + 112 kg P_2O_5 + 112 kg K_2O/ha was found to be the best treatment for getting highest cured leaf (1675.5 kg/ha) and maximum first-grade leaf yield (986.5 kg/ha) of *Motihari* tobacco. This trend has been observed persistently in this treatment for the last 23 years. The highest nicotine (3.63%) was observed in the composite leaf sample of 112 kg: 112 kg: 112 kg (N: P: K) with 10 tons of FYM application per hectare. The treatment with inorganic nitrogen application resulted in severe bacterial wilt incidence. The green leaf yield trend across ten treatments explains a significantly decreasing over the last 23 years of observation. Microbial biomass carbon ranged from 34–175.7 μg/g of dry soil, with maximum MBC observed in 50-ton FYM/ha.

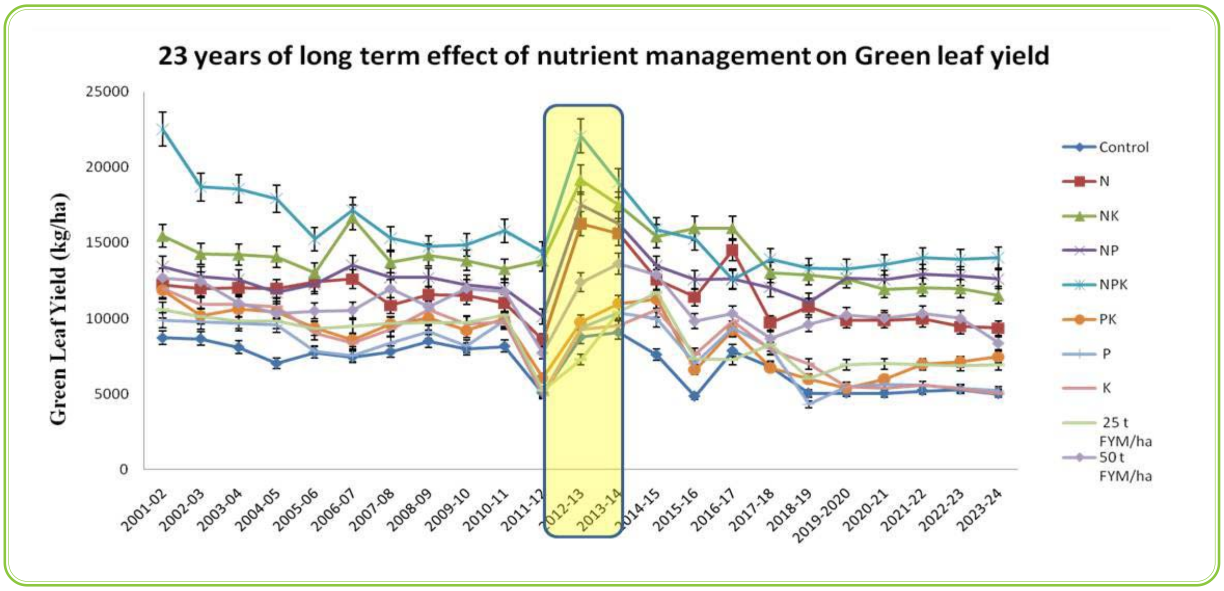


Fig. 16: Green leaf yield trend over last 23 years

2. उत्तरी हल्की मष्दा (एनएलएस) और कर्नाटक हल्की मष्दा (केएलएस) एफसीवी तम्बाकू उत्पादक क्षेत्र (सीआरपी – एफएमसी) के तहत तम्बाकू में खरपतवार नियंत्रण के लिए सल्फेंट्राजोन 39.6% एससी और सल्फेंट्राजोन 28% + क्लोमाजोन 30% डब्ल्यूपी षाकनाशकों का मूल्यांकन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस. कस्तूरी कृश्णा)

खरपतवारों के नियंत्रण के लिए सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन जीलुगूमिल्ली और सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन हंसूर में विभिन्न खरपतवारनाषकों की खुराकों के साथ एक खेत प्रयोग किया गया। रोपाई से 3 दिन पहले सल्फेंट्राजोन 0.25 ग्राम और 0.30 किग्रा ए.आई./हेक्टेयर का रोपण पूर्व अनुप्रयोग तथा रोपाई से 3 दिन पहले सल्फेंट्राजोन + क्लोमाजोन 0.44 किग्रा ए.आई./हेक्टेयर और 0.58 किग्रा ए. आई./हेक्टेयर की दर से अनुप्रयोग करने से कर्नाटक की हल्की मष्दा और उत्तरी हल्की मष्दा में एफसीवी तम्बाकू में खरपतवारों पर नियंत्रण पाया गया।

2. Evaluation of Sulfentrazone 39.6% SC and Sulfentrazone 28% + Clomazone 30% WP herbicides for weed control in tobacco under Northern Light Soils (NLS) and Karnataka Light Soil (KLS) FCV tobacco growing region

(PI: Dr S. Kasturi Krishna)

A field experiment was conducted at CTRI RS, Jeelugumilli & CTRI RS, Hunsur with different herbicide doses for the control of weeds. Pre-plant application of Sulfentrazone 0.25g and 0.30 kg a.i/ha at 3 days before transplanting and Sulfentrazone + Clomazone @ 0.44 kg a.i/ha and 0.58 kg a.i/ha at 3 days before transplanting controlled the weeds in FCV tobacco under Karnataka light soil and Northern light soils. Weed control efficiency ranged from 91-94% in the above treatments. Post emergence application of above herbicides could not control weeds.

PPI application of herbicides — Control

Fig. 17: Effect of Weedicide in FCV tobacco under NLS region of Andhra Pradesh

3. विषेश रसायनों का संष्लेशण और मूल्यांकन (सकरीसाइड्स, ग्रोथ प्रमोटर्स और प्लांट न्यूट्रिषन सप्लीमेंट्स)

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एल. के. प्रसाद)

हैदराबाद स्थित एम.आर. बायोकेम प्राइवेट लिमिटेड के सहयोग से एक नया स्थानीय प्रणालीगत सकरीसाइड (SUCKERSTOP™), एक डाइनाइट्रोएनिलिन समूह यौगिक का सार्वजनिक–निजी भागीदारी मोड के माध्यम से संष्लेशित किया गया। नए सकरीसाइड का परीक्षण एफसीवी तम्बाकू (FCJ-11 और FCR-15 किस्मों) पर 4% डेकनॉल के विरुद्ध हंसूर, जीलुगूमिल्ली और कंदुकूर में अनुसंधान फार्मों पर किया गया ताकि इसकी प्रभावकारिता, खुराक, अनुप्रयोग

3. Synthesis and Evaluation of Specialty Chemicals (Suckericides, Growth Promoters and Plant Nutrition Supplements)

(PI: Dr. L. K. Prasad)

A new locally systemic suckericide (SUCKERSTOP™), a dinitroaniline group compound, was synthesized in collaboration with M.R. Biochem Pvt. Ltd., Hyderabad, through Public-Private Partnership mode. The new suckericide was tested against 4% Decanol on FCV tobacco (FCJ-11 & FCR-15 varieties) at research

Fig. 18: Effect of newly synthesised suckercide in FCV tobacco under NLS region of Andhra Pradesh

का समय और अवषिश्ट प्रभाव का निर्धारण किया जा सके। अनुकूलतम खुराक 25 मिली प्रति लीटर पानी थी, जिसे टॉपिंग के बाद कली आरंभ अवस्था के तुरंत बाद प्रत्येक पौध े की पत्तियों के धुरों पर 15–20 मिली मिश्रण के साथ लगाया जाता था। नए सकरीसाइड ने आंध्र प्रदेष और कर्नाटक के विभिन्न कृशि–जलवायु क्षेत्रों और विनुकोंडा बर्ले तम्बाकू में जीआरएल से नीचे अवषेशों के साथ सकर वषद्धि को 93–95% तक प्रभावी रूप से नियंत्रित किया। अवषेशों का अनुमान लगाने के लिए एक नई जीसी–एमएस विष्लेशणात्मक विधि विकसित और मानकीकृत की गई, जिसमें एलओडी और एलओक्यू स्तर क्रमषः 10 पीपीबी और 40 पीपीबी के रूप में पहचाने गए।

4. बर्ले तम्बाकू में बाजार की मांग को पूरा करने के लिए एल्कालॉइड सामग्री में वषद्धि
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस. कस्तूरी कृश्णा)

वर्ष 2023–24 सीजन के दौरान विनुकोंडा, गिद्दलुरू और नंदयाल में बर्ले तंबाकू में तीन किस्मों (बैंकेट A1, Win 5 और YB-22 (विजेता), चार उर्वरक स्तरों (100, 150, 200, 250 किग्रा एन/हेक्टेयर) और दो टॉपिंग स्तरों (24 और 28 पत्तियां) के साथ खेत प्रयोग किए गए। YB-22 और बैंकेट A1 एक दूसरे के बराबर हैं, गिद्दलुरू में उच्च उपज दर्ज की गई। नंदयाल में, YB-22 और Win 5 एक दूसरे के बराबर हैं, उच्च उपज दर्ज की गई और विनुकोंडा में तीनों किस्में एक दूसरे के बराबर हैं। तीनों स्थानों पर नाइट्रोजन की खुराक 200 और 250 किग्रा नाइट्रोजन/हेक्टेयर से हालांकि अधिक पैदावार दर्ज की गई, लेकिन यह 150 नाइट्रोजन किग्रा/हेक्टेयर के बराबर थी। टॉपिंग स्तरों के संबंध में 24 और 28 स्तरों के बीच कोई महत्वपूर्ण अंतर नहीं देखा गया और वे एक दूसरे के बराबर थे।

गिद्दलुरू में निकोटीन की मात्रा अधिक पाई गई और ऐसा संभवतः कम उपचारित पत्ती की उपज के कारण हुआ। बैंकेट A1 की तुलना में तीन स्थानों पर YB-22 और WIN 5 में निकोटीन की मात्रा काफी अधिक पाई गई। नाइट्रोजन के स्तर में वषद्धि के साथ निकोटीन का स्तर भी बढ़ा और महत्वपूर्ण अंतर देखा गया। हालांकि, अधिकांष कटाई में 150 किग्रा नाइट्रोजन, 200 और 250 किग्रा नाइट्रोजन/हेक्टेयर के बराबर निकोटीन दर्ज किया गया।

farms in Hunsur, Jeelugumilli, and Kandukur to determine its efficacy, dose, application timing, and residual effect. The optimal dose was 25 ml per litre of water, applying 15-20 ml of the mixture at the leaf axles per plant just after bud initiation stage following topping. The new suckericide effectively controlled sucker growth from 93-95%, with residues below the GRL in various agro-climatic regions of Andhra Pradesh and Karnataka and in Vinukonda burley tobacco. A new GC-MS analytical method to estimate residues was developed and standardized, with LOD and LOQ levels identified as 10 ppb and 40 ppb, respectively.

4. Alkaloid content enhancement to meet market demand in burley tobacco
(PI : Dr S.Kasturi Krishna)

Field experiments were conducted in burley tobacco during 2023-24 season at Vinukonda, Giddaluru and Nandyal with three varieties (Banket A1, Win 5, and YB-22 (Vijetha)), four fertilizer levels (100, 150, 200, 250 N kg/ha) and two topping levels (24&28 leaves).YB-22 and Banket A1 are on par with each other, recorded higher yield at Giddaluru. At Nandyal, YB22 and Win5 are on par with each other recorded higher yield and at Vinukonda all three varieties are on par with each other. At all the three locations nitrogen dose @200 and 250 N kg/ha though recorded higher yields but on par with 150 N kg/ha. Regarding topping levels no significant differences were observed between 24 & 28 levels and were on par with each other.

Higher nicotine values were recorded at Giddaluru and it might be due to lower cured leaf yields. Significantly higher nicotine content was recorded by YB-22 and WIN-5 at three locations than Banket A1. Nicotine levels increased with increased N levels and significant differences were observed. However, in most of the pickings 150 kg nitrogen recorded on par nicotine levels with that of 200 & 250 kg N/ha.

Fig. 19: Field crop of Vijetha with 150 kg/ha Nitrogen

5. कृषि मषीनीकरण और खरपतवार प्रबंधन के माध्यम से मिर्च फसल की उत्पादकता और लाभप्रदता बढ़ाना

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. टी. किरण कुमार)

वर्ष 2023–2024 के दौरान काली मष्दा अनुसंधान फार्म, आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्र में एक खेत प्रयोग किया गया। पावर वीडर से इंटरकल्चरल ऑपरेशन + पेंडीमेथालिन 0.6 किग्रा एआई/हेक्टेयर (38.7% एससी) की दर से उद्भव पूर्व अनुप्रयोग + क्विज़ालोफॉप–इथाइल 5% ईसी 0.06 किग्रा एआई/हेक्टेयर की दर से उद्भव पश्चात अनुप्रयोग ने अन्य इंटरकल्चरल और खरपतवार प्रबंधन उपचारों की तुलना में बेहतर खरपतवार नियंत्रण दक्षता (89.9%) और मिर्च की उच्चतम उपज (2541 किग्रा/हेक्टेयर) दर्ज की। अन्य उपचारों की तुलना में समान उपचार के तहत सबसे कम खरपतवार घनत्व (5.6 और 8.4 संख्या/वर्गमीटर) और खरपतवार षुश्क पदार्थ (3.7 और 14.3 ग्राम/वर्गमीटर) दर्ज किए गए। पावर वीडर + पेन्डीमेथालिन 0.6 किग्रा ए.आई./हे. (36.7 एस.सी.) का उद्भव पूर्व अनुप्रयोग + क्विजालोफ–इथाइल 5% ई.सी. 0.06 किग्रा ए.आई./हे. की दर से उद्भव पश्चात अनुप्रयोग के साथ इंटरकल्चरल के अंतर्गत 176118/हे. उपज और लाभ–लागत अनुपात (0.86) दर्ज किया गया, जो अन्य सभी उपचारों की तुलना में काफी अधिक था।

6. पूर्वी हिमालयी क्षेत्र में हल्दी की उत्पादकता बढ़ाने और इसकी गुणवत्ता में सुधार के लिए कुषल कृशि तकनीकों का विकास

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. प्रथा साहा)

हल्दी (किस्म मेघा) की उपज पर विभिन्न पोशक तत्वों की खुराक का प्रभाव

वर्तमान प्रयोग हल्दी की किस्म मेघा की उपज पर विभिन्न पोशक तत्वों की खुराकों के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए किया गया था। नाइट्रोजन की खुराक की वष्द्धि के साथ प्रकंद की उपज में वष्द्धि हुई। अतः, प्रकंद की उपज के लिए नाइट्रोजन की प्रतिक्रिया रैखिक थी और जब नाइट्रोजन को 200 किग्रा/हेक्टेयर की दर से उपयोग किया गया, तो अधिकतम उपज प्राप्त हुई, जिसमें नियंत्रण की तुलना में उपज में 33.72% की वष्द्धि हुई। फॉस्फोरस के अनुप्रयोग के मामले में, फॉस्फोरस के स्तर को 80 किग्रा/हेक्टेयर तक बढ़ाने पर उपज में वष्द्धि हुई। बाद में फॉस्फोरस के अनुप्रयोग में वष्द्धि के साथ उपज में कमी आई। 80 किग्रा/हेक्टेयर की दर से फास्फोरस पेंटाक्साइड के अनुप्रयोग से अधिकतम उपज दर्ज की गई। पोटेषियम के अनुप्रयोग के मामले में, 80 किग्रा पोटाशियम आक्साइड/हेक्टेयर की दर से अनुप्रयोग करने पर पोटाशियम की प्रतिक्रिया बहुरेखीय (पॉलीलीनियर) थी।

हल्दी (किस्म मेघा) की प्रकंद उपज पर बुवाई की विभिन्न तिथियों और पौधों की बीच की दूरी का प्रभाव

हल्दी की प्रकंद उपज रोपण की तिथि और पौधों की बीच की दूरी से काफी प्रभावित हुई। अप्रैल के पहले सप्ताह

5. Enhancing crop productivity and profitability in chilli through farm mechanization and weed management

(PI : Dr. T. Kiran Kumar)

A field experiment was conducted during 2023-2024 at Black Soil Research Farm, ICAR-CTRI Rajahmundry. Intercultural operation with power weeder + pre-emergence application of pendimethalin 0.6 kg ai /ha (38.7% SC) + post-emergence application of Quizalofop-ethyl 5% EC @0.06 kg a.i./ha recorded better weed control efficiency (89.9%) and highest yield of chilli (2541 kg/ha) compared to other interculture and weed management treatments. Lowest weed density (5.6 and 8.4 no./m^2) and weed dry matter (3.7 and 14.3 g/m^2) were recorded under the same treatment when compared to other treatments. Highest net returns of Rs. 1,76,118/ha and benefit-cost ratio (0.86) were recorded under interculture with power weeder+ pre-emergence application of pendimethalin @ 0.6 kg ai /ha (36.7 SC) + post-emergence application of Quizalofop-ethyl 5% EC @ 0.06 kg a.i./ha which was significantly higher than all other treatments.

6. Development of efficient agronomic techniques for enhancing productivity and improving the quality of turmeric in the Eastern Himalayan zone

(PI : Dr. Pratha Saha)

Effect of different nutrient dose on yield of turmeric (var. Megha)

The present experiment was carried out to study the effect of different nutrient dose on yield of turmeric var. Megha. The rhizome yield was increased with the increase of nitrogen dose. Therefore, the response of N was linear for rhizome yield and when nitrogen was applied @ 200 kg N/ha, the maximum yield was obtained with 33.72% increase in yield over control. In case of phosphorus application, there was increase in yield while increasing phosphorus level upto 80 kg/ha. Later the yield was decreased with the increase in phosphorus application. The maximum yield was recorded when applied @ 80 kg/ha P_2O_5/ha. In case of application of potassium, the response of K was polylinear with higher yield when applied @ 80 kg K_2O/ha.

Effect of different dates of sowing and spacing on rhizome yield of turmeric (var. Megha)

The rhizome yield of turmeric was significantly influenced by the date of planting and spacing. The highest fresh rhizome yield (16.45 t/ha) was

में रोपण करने पर सबसे अधिक प्रकंद उपज (16.45 टन/हेक्टेयर) प्राप्त हुई। हालांकि, अगेती रोपण (मार्च का दूसरा सप्ताह) और पछेती रोपण (मई का पहला सप्ताह) से प्रकंद उपज में कमी दर्ज की गई। इसी तरह, कम दूरी पर हल्दी लगाने से अधिक दूरी की तुलना में अधिक प्रकंद उपज दर्ज की गई। 30 सेमी×30 सेमी की दूरी पर रोपण से 18.74 टन/हेक्टेयर की उच्च प्रकंद उपज प्राप्त हुई, जिसे सबसे अच्छा उपचार माना गया (तालिका 1)।

obtained when planting is done in 1st week of April. However, early planting (second week of March) and delayed planting (first week of May) recorded a reduction in rhizome yield. Similarly, planting of turmeric in narrow spacing recorded higher rhizome yield than in wider spacing. Planting at a spacing of 30 cm× 30 cm was found to be the best treatment for higher fresh rhizome yield of 18.74 t/ha (Table 1).

Table 1: Rhizome yield of turmeric (var. Megha) under different dates of sowing and spacing

Treatments	Rhizome yield (t/ha)		Two years of pooled data
	2022-23	2023-24	
2nd week of March	14.7	12.58	13.64
1st week of April	19.6	16.45	18.02
2nd week of April	16.4	12.89	14.64
1st week of May	12.2	10.78	11.49
SEm±	0.55	0.65	0.6
CD (P=0.05)	1.60	2.41	2.80
30 cm × 30 cm	19.8	18.74	19.27
40 cm × 30 cm	17.8	15.47	16.63
50 cm × 30 cm	14.8	12.41	13.60
60 cm × 30 cm	12.0	9.74	10.87
SEm±	0.55	0.48	0.51
CD (P=0.05)	1.58	2.78	2.18

हल्दी (किस्म लाकाडांग) की उपज पर विभिन्न जैविक उपचारों का प्रभाव

जैविक उपचार संयोजनों में, हल्दी किस्म लाकाडांग की उपज और कर्क्यूमिन सामग्री के लिए उपचारों में महत्वपूर्ण अंतर था। सबसे अधिक उपज (8.5 टन/हेक्टेयर) एफवाईएम (40 टन/हेक्टेयर) + माइक्रोबियल कंसोर्टियम के साथ उपचार से प्राप्त हुई, जो सांख्यिकीय रूप से अनुषंसित उर्वरक खुराक के बराबर थी। एफवाईएम (40 टन/हेक्टेयर) में सबसे अधिक कर्क्यूमिन सामग्री (4.85%) देखी गई, उसके बाद एफवाईएम (40 टन/हेक्टेयर) + MC में 4.52% कर्क्यूमिन पाया गया।

Effect of different organic treatments on yield of turmeric (var. Lakadong)

Among the organic treatment combinations, there was significant difference among the treatments for yield and curcumin content of the turmeric variety Lakadong. The highest yield (8.5 t/ha) was obtained in treatment with FYM (40 t/ha) + microbial consortium (ICAR-IARI) which was statistically at par with recommended fertilizer dose. The highest curcumin content (4.85%) was observed in FYM (40 t/ha) followed by FYM (40t/ha) +MC which showed 4.52% curcumin.

7. विभिन्न जैविक खादों के माध्यम से अष्वगंधा में विथानोलॉयड्स की मात्रा बढ़ाना
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एम. कुमारेसन)

वर्ष 2023–24 के दौरान आईसीएआर सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन वेदसंदूर के फार्म में एक निष्चित भूखंड क्षेत्र प्रयोग षुरू किया गया। विभिन्न जैविक खादें जैसे कि वर्मीकम्पोस्ट (2 टन/हेक्टेयर), भेड़ की खाद (10 टन/हेक्टेयर), एफवाईएम (12.5 टन/हेक्टेयर) को जैव उर्वरकों के साथ मिलाकर दिया गया। जैविक खादों ने विकास गुणों को महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित किया। भेड़ की खाद + एजोटोबैक्टर + पीएसबी ने नियंत्रण की तुलना में पौधे की ऊंचाई में उल्लेखनीय वृद्धि की। षाखाओं की संख्या, तने

7. Increasing the withanoloids content in Ashwagandha through different organic manures
(PI: Dr. M. Kumaresan)

A fixed plot field experiment was initiated during 2023-24 at ICAR CTRI RS farm Vedasandur. Different organic manures *viz.* Vermicompost (2 t/ha), Sheep manure (10 t/ha), FYM (12.5 t/ha) in combination with bio fertilizers were applied. The organic manures significantly influenced the growth attributes. Sheep manure + Azotobacter + PSB significantly increased the plant height over the control. The no. of branches, stem girth, root fresh weight, root volume, root

का घेरा, जड़ का ताजा वजन, जड़ का परिमाण, जड़ की लंबाई नियंत्रण की तुलना में भेड़ की खाद + एजोटोबैक्टर + पीएसबी से महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हुई। भेड़ की खाद + एजोटोबैक्टर + पीएसबी के साथ जड़ की उपज काफी अधिक (324 किग्रा/हेक्टेयर) थी और जैव उर्वरकों के साथ संयोजन में लागू अन्य जैविक खादों के साथ तुलनीय थी। भेड़ की खाद + एजोटोबैक्टर + पीएसबी के साथ षुद्ध लाभ अधिक (83250 रुपये प्रति हेक्टेयर) था, जिसके बाद भेड़ की खाद (80100 रुपये प्रति हेक्टेयर) का स्थान था।

II(ii) उत्पादन दक्षता और उत्पाद गुणवत्ता के लिए संसाधन उपयोग (मष्दा, जल, पोशक तत्व) का अनुकूलन

8. भारत की एफसीवी तम्बाकू उगाने वाली मष्दाओं (एसपी–टीबी) के लिए मष्दा उर्वरता का आकलन और ऑनलाइन उर्वरक अनुषंसा प्रणाली का विकास

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एल. के. प्रसाद)

एफसीवी तम्बाकू उगाने वाले क्षेत्रों की मष्दा उर्वरता का मूल्यांकन :

एफसीवी तम्बाकू की खेती के लिए कर्नाटक लाइट सॉइल्स (केएलएस) की उर्वरता की स्थिति का मिट्टी की उर्वरता विष्लेशण डेटा और प्रमुख, द्वितीयक और सूक्ष्म पोशक तत्वों पर केंद्रित स्थानिक विशयगत मानचित्रों का उपयोग करके गहन मूल्यांकन किया गया है। निश्कर्श स्पश्ट रूप से कार्बनिक कार्बन (0.37:) और उपलब्ध नाइट्रोजन (औसत : 122.0 किग्रा/हेक्टेयर) के निम्न स्तर को इंगित करते हैं, जो गंभीर चिंता का विशय हैं। इसके विपरीत, उपलब्ध फास्फोरस (117.0 किग्रा/हेक्टेयर) और उपलब्ध पोटेषियम (359.4 किग्रा/हेक्टेयर) काफी अधिक हैं, जो मिट्टी में फास्फोरस के खतरनाक संचय को उजागर करता है। इसके अलावा, इस क्षेत्र में जिंक की उल्लेखनीय कमी है, जिसका औसत मान केवल 0.65 पीपीएम है, जो एक महत्वपूर्ण पोशक तत्व प्रबंधन मुद्दे को रेखांकित करता है जिसका समाधान किया जाना चाहिए।

length were significantly influenced by sheep manure+ Azotobacter + PSB as compared to the control. The root yield was significantly higher (324 kg/ha) with sheep manure+ Azotobacter + PSB and comparable with the other organic manures applied in combination with biofertilizers. Vermicompost @ 2 t/ha increased the withaferin A (0.043% and withanoloids (0.557%) as compared to control. The cost of cultivation was higher (Rs.1,07,000/ha) with vermicompost and vermicompost+ Azotobactor+ PSB. The net return was higher (Rs.83,250/ha) with sheep manure+ Azotobactor + PSB followed by sheep manure (Rs.80,100/ha).

II(ii) Optimization of resource use (soil, water, nutrient) for production efficiency and produce quality

8. Assessment of soil fertility and development of online fertilizer recommendation system for FCV tobacco growing soils of India (SP-TB)

(PI: Dr. L. K. Prasad)

Soil fertility evaluation of FCV tobacco growing regions: The soil fertility status of Karnataka Light Soils (KLS) for FCV tobacco cultivation has been thoroughly assessed using soil fertility analysis data and spatial thematic maps focused on major, secondary and micronutrients. The findings clearly indicate low levels of organic carbon (0.37%) and available nitrogen (mean: 122.0 kg/ha), which are critical concerns. In contrast, available phosphorus (117.0 kg/ha) and available potassium (359.4 kg/ha) are significantly high, highlighting an alarming accumulation of phosphorus in the soil. Furthermore, zinc is notably deficient in this region, with a mean value of just 0.65 ppm, underscoring a vital nutrient management issue that must be addressed.

Fig. 20. Ashwgandha with sheep manure+ Azotobactor + PSB application

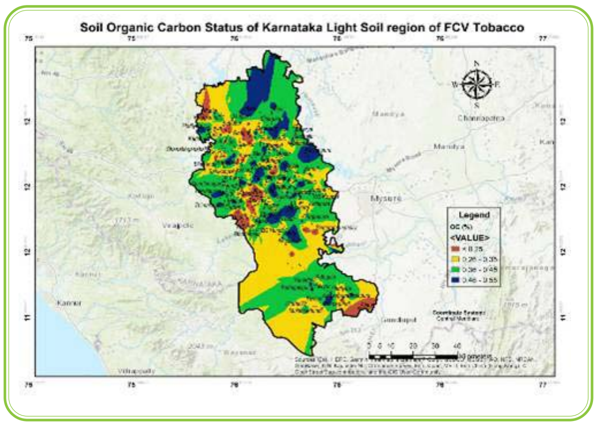


Fig. 21. Soil Organic Carbon status in KLS Region

9. सिंचित अल्फिसोल्स में ड्रिप सिंचाई के तहत उगाई गई एफसीवी तम्बाकू किस्मों के लिए नाइट्रोजन उपयोग दक्षता सूचकांक।

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस.वी . कृश्णा रेड्डी)

उत्पादकता और पत्ती रासायनिक गुणवत्ता मापदंडों का आकलन करने और नाइट्रोजन उपयोग दक्षता सूचकांक की गणना करने के लिए चार किस्मों और नाइट्रोजन की तीन खुराकों के साथ आईसीएआर–सीटीआरआई आरएस, जीलुगूमिल्ली में एक खेत प्रयोग किया गया था। कषिजोपजात FCJ-11 और एनपीके खुराक 180–50–150 के उपचार संयोजन ने उच्च GLY (156 क्विंटल), CLY (2207 किलोग्राम) और GLY/CLY (7.07) दर्ज की, जिसके बाद किसान की किस्म है। N_{135} और K_{150} की उर्वरक खुराक के साथ FCJ-11 किस्म ने अन्य किस्मों की तुलना में उच्च $AUE_{N,}$ $NRE_{N'}$ नाइट्रोजन की आंषिक कारक उत्पादकता और नाइट्रोजन की आर्थिक दक्षता दर्ज की।

नाइट्रोजन 180 किग्रा/हेक्टेयर की तुलना में 135 किग्रा/हेक्टेयर नाइट्रोजन से उच्च $AUE_{N,'}$ आर्थिक दक्षता और आंषिक कारक उत्पादकता दर्ज की गई।

9. Nitrogen use efficiency Indices for FCV tobacco varieties grown under drip irrigation in irrigated Alfisols.

(PI: Dr. S. V. Krishna Reddy)

A field experiment was conducted at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli, with four varieties and three doses of nitrogen to assess the productivity and leaf chemical quality parameters and to calculate the nitrogen use efficiency indices. The treatment combination of cv. FCJ-11 and NPK dose of 180-50-150 recorded higher GLY (156 q/ha), CLY (2207 kg/ha) and GLY/CLY (7.07) followed by farmer's variety. FCJ-11 variety with fertilizer doses of N_{135} and K_{150} recorded higher agronomic use efficiency, nutrient use efficiency, partial factor productivity and economic efficiency of N compared to other varieties. Physiological efficiency (16.08 to 16.88), nutrient harvest index (58.73 to 59.68), internal efficiency (21.87 to 22.54) of varieties remained almost same. Nitrogen @ 135 kg/ha recorded higher agronomic use efficiency, economic efficiency and partial factor productivity compared to 180 kg N/ha.

Fig. 22: FCV tobacco with 135 N kg/ha application

10. सिंचित अल्फिसोल्स में ड्रिप सिंचाई के तहत उगाई गई एफसीवी तम्बाकू किस्मों के पोटेषियम उपयोग दक्षता सूचकांक

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस.वी. कृश्णा रेड्डी)

उत्पादकता का आकलन करने और पोटेषियम उपयोग दक्षता सूचकांक की गणना करने के उद्देष्य से चार किस्मों और तीन पोटेषियम खुराकों के साथ आईसीएआर–सीटीआरआई आरएस, जीलुगूमिल्ली में एक खेत प्रयोग किया गया था। FCJ-11 किस्म ने हरी पत्ती की उपज, उपचारित पत्ती की उपज, ग्रेड सूचकांक और हरी पत्ती/उपचारित पत्ती के उल्लेखनीय रूप से उच्च मान दर्ज किए। अन्य पोटाष उपचारों की तुलना में 150 किग्रा पोटाशियम आक्साइड प्रति हेक्टेयर के अनुप्रयोग ने काफी अधिक हरी पत्ती की उपज, उपचारित पत्ती की उपज, ग्रेड सूचकांक, हरी पत्ती की उपज/उपचारित पत्ती की उपज और ग्रेड सूचकांक/उपचारित पत्ती (%) दर्ज की। N_{135} और K_{100} की उर्वरक खुराक के साथ FCJ-11 किस्म ने उच्च $AUE_{K'}$

10. Potassium use efficiency indices of FCV tobacco varieties grown under drip irrigation in irrigated Alfisols

(PI: Dr. S.V. Krishna Reddy)

A field experiment was conducted at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli with four varieties and three potassium doses with the objective of assessing the productivity and to calculate the potassium use efficiency indices. FCJ-11 variety recorded significantly higher values of green leaf yield, cured leaf yield, grade index, and green leaf/cured leaf. Application of 150 kg K_2O/ha recorded significantly higher green leaf yield, cured leaf yield, grade index, green leaf yield/ cured leaf yield, and grade index/cured leaf (%) as compared to other potash treatments. FCJ-11 variety with fertilizer dose of N_{135} and K_{100} recorded higher agronomic use efficiency, fertiliser use efficiency,

FUE$_K$ (KRE), पोटाशियम की षारीरिक दक्षता, ट्रांसलोकेषन इंडेक्स (NHI$_K$), पोटाशियम की आंतरिक दक्षता, PFP$_K$ और पोटाशियम की आर्थिक दक्षता दर्ज की। उच्चतर पोटेषियम स्तर पर पोटेषियम के पोशक तत्व उपयोग दक्षता सूचकांक के निम्न मान दर्ज किए गए, तथा निम्न पोटेषियम स्तर पर उच्च मान दर्ज किए गए।

11. एनएलएस और एसएलएस क्षेत्रों में उगाए जाने वाले एफसीवी तम्बाकू के लिए अनुकूलित उर्वरक

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. जे. पूर्णा बिंदु)

एफसीवी तम्बाकू की उपज और गुणवत्ता पर अनुकूलित उर्वरक प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली, आंध्र प्रदेष में रबी 2023–2024 के दौरान खेत प्रयोग किए गए। अनुकूलित उर्वरकों के दो ग्रेड अर्थात, बेसल ग्रेड [12-18-14- 4.5-2.5 (N:P_2O_5:K_2O:S:Ca)] और टॉप ड्रेस ग्रेड [17-0-17-9.5 (N:P_2O_5:K_2O:S)] को द्वितीयक और सूक्ष्म पोशक तत्व उत्पाद, ट्रैक्स ष्योर (Zn, Mg, Cu, Fe, B, Mo) और एकरे षील्ड (C, H, N and S) के साथ विभिन्न संयोजनों में परीक्षण किया गया। परीक्षित नौ उपचारों में, संयुक्त विष्लेशण के परिणामों ने संकेत दिया कि उच्चतम हरी पत्ती की उपज (19,880 किग्रा प्रति हैक्टर) और उपचारित पत्ती की उपज (2,781 किग्रा प्रति हैक्टर) 3 टॉप ड्रेसिंग, ट्रैक्स ष्योर और एकरे षील्ड के साथ अनुकूलित उर्वरक (बेसल) का उपयोग करके प्राप्त की गई थी। यह नियंत्रण की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिक था। एनएलएस के तहत सीधे उर्वरकों (1,618 किग्रा प्रति हैक्टर) और नियंत्रण (950 किग्रा प्रति हैक्टर) दोनों को पीछे छोड़ते हुए, 3 टॉप ड्रेसिंग के साथ अनुकूलित उर्वरक (बेसल) के लिए ग्रेड इंडेक्स उच्चतम (1,882 किग्रा प्रति हैक्टर) था। पूल किए गए विष्लेशण के परिणामों से पता चला कि अनुकूलित उर्वरकों, खासकर जब सूक्ष्म पोशक तत्वों वाले उत्पादों ट्रैक्स ष्योर और एकर षील्ड के साथ मिलाया जाता है, तो सीधे एनपीके उर्वरकों की तुलना में एनएलएस और एसएलएस दोनों क्षेत्रों में 13–14% तक उपचारित पत्ती उपज में वृद्धि होती है। श्रम लागत में 25–30% तक की कमी आई और पोशक तत्वों के उपयोग की दक्षता में वृद्धि हुई। एफसीवी तम्बाकू के लिए अनुकूलित उर्वरक पोशक तत्वों के संतुलित उपयोग को सक्षम करने के लिए एक आषाजनक विकल्प हैं। बेहतर पैदावार और पोशक तत्वों के संतुलित उपयोग के लिए कृशक समुदाय को ट्रैक्स ष्योर और एकर षील्ड के साथ अनुकूलित उर्वरकों के उपयोग की सिफारिष की गई।

12. एनएलएस और केएलएस क्षेत्रों में उगाए जाने वाले एफसीवी तम्बाकू के लिए पोटेषियम के स्रोत के रूप में बोरॉन फोर्टिफाइड पोटेषियम स्कोनाइट

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. जे. पूर्णा बिंदु)

एफसीवी तम्बाकू की खेती में इस्तेमाल होने वाला SOP बहुत महंगा है क्योंकि इसकी उपलब्धता पूरी तरह से विदेषों से आयात पर निर्भर है। इस परिदृष्य में, बोरॉन फोर्टिफाइड पोटेषियम स्कोनाइट को एफसीवी तम्बाकू के लिए पोटेषियम के स्रोत के रूप में मूल्यांकन किया गया था और यह एक

Physiological efficiency, Translocation index, internal efficiency , partial factor productivity and economic efficiency of K. Lower values of nutrient use efficiency indices of potassium were recorded at higher potassium level and higher values at lower potassium level.

11. Customized fertilizers for FCV tobacco grown in NLS and SLS regions

(PI: Dr. J. Poorna Bindu)

Field experiments were conducted during *rabi* 2023-2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli, Andhra Pradesh, to evaluate customised fertilizer effect on yield and quality of FCV tobacco. Two grades of customized fertilizers *viz.*, Basal grade [12-18-14-4.5-2.5 (N:P_2O_5:K_2O:S:Ca)] and Top dress grade [17-0-17-9.5 (N:P_2O_5:K_2O:S)] were tested along with secondary and micronutrient product, tracs sure (Zn, Mg, Cu, Fe, B, Mo) and akre shield (C, H, N and S) in different combinations. Among the nine treatments tested, results of pooled analysis indicated that the highest green leaf yield (19,880 kg/ha) and cured leaf yield (2,781 kg/ha) was achieved using Customized Fertilizer (Basal) with 3 Top dressings, tracs sure, and akre shield. This was significantly higher compared to the control. The grade index was highest (1,882 kg/ha) for Customized Fertilizer (Basal) with 3 Top dressings, surpassing both straight fertilizers (1,618 kg/ha) and control (950 kg/ha) under NLS. Pooled analysis results indicated that customized fertilizers, particularly when combined with micronutrient products tracs sure and akre shield enhanced the cured leaf yield up to 13-14% in both the NLS and SLS regions compared to straight NPK fertilizers. Reduced the labour cost up to 25-30% and enhanced the nutrient use efficiency. Customized fertilizers are a promising option for FCV tobacco to enable the balanced application of nutrients. Recommendation of application of customized fertilizers along with tracs sure and akre shield was given to the farming community for enhanced yields and balanced application of nutrients.

12. Boron Fortified Potassium Schoenite as source of potassium for FCV tobacco grown in NLS and KLS regions

(PI: Dr. J. Poorna Bindu)

The SOP used in FCV tobacco cultivation is very costly because its availability is totally dependent on import from foreign countries. In this scenario, the boron fortified potassium schoenite was evaluated as source of potassium for FCV tobacco and it supplies readily available supplements of potassium, magnesium, sulphur and boron to the

आदर्श अनुपात में बढ़ते पौधों के लिए पोटेषियम, मैग्नीषियम, सल्फर और बोरॉन की आसानी से उपलब्ध खुराक की आपूर्ति करता है। केएलएस और एनएलएस के तहत एफसीवी तम्बाकू के लिए पोटेषियम के स्रोत के रूप में बोरॉन फोर्टिफाइड पोटेषियम स्कोनाइट के प्रभाव का मूल्यांकन करने के लिए क्रमषः खरीफ 2023 और रबी 2023–24 के दौरान आईसीएआर सीटीआरआई अनुसंधान स्टेषन, हंसूर, कर्नाटक और सीटीआरआई अनुसंधान स्टेषन, जीलुगूमिल्ली, आंध्र प्रदेष में खेत प्रयोग किए गए। परिणामों से पता चला कि पोटेषियम स्कोनाइट ने एनएलएस और केएलएस दोनों में पोटाष के सल्फेट के बराबर हरी पत्ती की उपज, उपचारित पत्ती की उपज, चमकदार पत्ती की उपज और पोटेषियम अवषोशण दर्ज किया था। एफसीवी तम्बाकू की गुणवत्ता विषेशताएँ जैसे निकोटीन, अपचयी षर्करा और क्लोराइड स्वीकार्य सीमा के भीतर थे। अतः, बोरोनेटेड पोटेषियम स्कोनाइट कर्नाटक और आंध्र प्रदेष की हल्की मृदा में उगाए जाने वाले एफसीवी तम्बाकू के लिए पोटेषियम के वैकल्पिक स्रोत के रूप में उपयोग किया जा सकता है।

13. विभिन्न तम्बाकू उत्पादक मष्दाओं में तम्बाकू और तम्बाकू आधारित फसल प्रणालियों में मष्दा कार्बन खनिजीकरण और कार्बन स्टॉक का आकलन

(प्रधान अन्वेषक :डॉ. जे. पूर्णा बिंदु)

तीन फसल प्रणालियों परती – तंबाकू, सनहेम्प–तंबाकू और कोर्रा–तंबाकू से विभिन्न गहराईयों के अनुसार मष्दा के नमूने (0–5 सेमी, 5–15 सेमी, 15–30 सेमी और 30–45 सेमी) एकत्र किए गए थे। नमूनों का विष्लेशण मिट्टी के कार्बनिक कार्बन पूल जैसे परमैंगनेट ऑक्सीडाइजेबल कार्बन (POSC), जल निश्कर्शणीय कार्बनिक कार्बन (डब्ल्यूईओसी) के आकलन हेतु किया गया था। परिणामों से पता चला कि सनहेम्प–तंबाकू ने सतह पर उच्चतम POSC स्तर (160 मि. ग्रा./किग्रा) दर्शाया और गहराई पर उच्च स्तर बरकरार रखा, जो बेहतर अस्थिर कार्बन उपलब्धता का संकेत देता है और लगातार उच्च WEOC स्तर दर्शाता है, सतह के मान 30 मि.ग्रा./किग्रा के आसपास होते हैं। मष्दा कार्बनिक कार्बन (SOC) स्टॉक फसल प्रणाली और गहराई के अनुसार अलग–अलग थे, जो कार्बन अवषोशण क्षमता में अंतर को दर्षाता है। सभी प्रणालियों में गहराई के साथ SOC स्टॉक में वष्द्धि हुई, अधिकतम मान 15–30 सेमी और 30–45 सेमी पर थोड़ा कम हुआ। सनहेम्प–तम्बाकू फसल प्रणाली ने 34 मि.ग्रा./हेक्टेयर का उच्चतम SOC भंडारण दर्ज किया है, इसके बाद परती–तम्बाकू में 30 मि.ग्रा./हेक्टेयर और कोर्रा–तम्बाकू में सबसे कम 25 मि.ग्रा./हेक्टेयर दर्ज किया गया है।

14. केएलएस और एनएलएस में एफसीवी तम्बाकू के लिए जैव–उर्वरक के रूप में नैनो बायो–टेक कैप्सूल का मूल्यांकन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. जे. पूर्णा बिंदु)

आईसीएआर– सीटीआरआई तम्बाकू की उपज और गुणवत्ता पर इसके प्रभाव के लिए इन नैनो बायोटेक कैप्सूल का मूल्यांकन कर रहा है। नैनो बायोटेक कैप्सूल के सूत्रण में सूक्ष्मजीवों का एक संघ होता है जो मिट्टी में पनपते हैं,

growing plants in an ideal ratio. Field experiments were conducted at ICAR CTRI Research Station, Hunsur, Karnataka and CTRI RS, Jeelugumilli, Andhra Pradesh during *kharif* 2023 and *rabi* 2023-24 respectively, to evaluate the effect of boron fortified potassium schoenite as source of potassium for FCV tobacco under KLS and NLS. Results revealed that potassium schoenite had recorded green leaf yield, cured leaf yield, bright leaf yield and potassium uptake at a par with sulphate of potash in both NLS and KLS. The quality characteristics of FCV tobacco *viz*., nicotine, reducing sugars and chlorides were within the acceptable limits. Hence, boronated potassium schoenite can act as an alternate source of potassium for FCV tobacco grown under light soils of Karnataka and Andhra Pradesh.

13. Assessment of soil carbon mineralization and carbon stocks in tobacco and tobacco based cropping systems of different tobacco growing soils

(PI: Dr. J. Poorna Bindu)

Depth wise soil samples (0-5 cm, 5-15 cm, 15-30 cm and 30-45 cm) were collected from three cropping systems Fallow - Tobacco, Sunnhemp -Tobacco and Korra -Tobacco. The samples were analyzed to assess soil organic carbon pools such as Permanganate Oxidizable Carbon (POSC), Water Extractable Organic Carbon (WEOC). Results revealed that Sunnhemp-Tobacco showed the highest POSC levels at the surface (160 mg/kg) and retains elevated levels at depth, indicating better labile carbon availability and consistently showed higher WEOC levels, with surface values around 30 mg/kg. The soil organic carbon (SOC) stocks varied across cropping systems and depths, indicating the differences in carbon sequestration potential. SOC stocks were increased with depth in all systems, with maximum values at 15-30 cm and slightly declining at 30-45 cm. Sunnhemp-Tobacco cropping system has recorded the highest SOC storage of 34 Mg/ha, followed by Fallow-Tobacco with 30 Mg/ha, and Korra-Tobacco with the lowest of 25 Mg/ha.

14. Evaluation of Nano bio-tech capsules as bio-fertilizers for FCV tobacco in KLS and NLS

(PI: Dr. J. Poorna Bindu)

ICAR-CTRI is evaluated nano biotech capsules for its efficacy on yield and quality of FCV tobacco. Nano Biotech Capsules formulation, contains a consortium of microorganisms that thrive in the soil, utilizing carbon near the root zone to enhance nutrient uptake. It converts insoluble nutrients like nitrogen, phosphorus, and potassium into forms

पोशक तत्वों के अवषोशण को बढ़ाने के लिए जड़ क्षेत्र के पास के कार्बन का उपयोग करते हैं। यह नाइट्रोजन, फास्फोरस और पोटेषियम जैसे अघुलनषील पोशक तत्वों को पौधों के लिए अधिक आसानी से उपलब्ध रूपों में परिवर्तित करता है। खरीफ 2023 और रबी 2023–24 के दौरान क्रमषः आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेषन, हंसूर, कर्नाटक और सीटीआरआई अनुसंधान स्टेषन, जीलुगूमिल्ली, आंध्र प्रदेष में खेत प्रयोग किए गए। परिणामों से पता चला कि नैनो बायो–टेक कैप्सूल के साथ–साथ एफवाईएम और उर्वरकों की अनुषंसित खुराक (आरडीएफ) ने केएलएस के तहत एफसीवी तम्बाकू की उपज में उल्लेखनीय वषद्धि की है, जिससे उपज या गुणवत्ता से समझौता किए बिना अनुषंसित उर्वरक में 25% की कमी की सम्भावना रहती है। बढ़ी हुई उपज का श्रेय जड़ों की बेहतर वषद्धि को जाता है, जो अन्यथा अनुपलब्ध पोशक तत्वों तक पहुँचने में मदद करती है, विषेश रूप से वर्शा आधारित परिस्थितियों में।

15. एनएलएस राइजो–माइक्रोबायोम की कार्यात्मक क्षमताओं का लक्षण वर्णन और मूल्यांकन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. जे. पूर्णा बिंदु)

उत्तरी हल्की मष्दा क्षेत्र के पांच नीलामी मंचों यानी जंगारेड्डीगुडेम–1, जंगारेड्डीगुडेम–2, कोय्यलागुडेम, गोपालपुरम और देवरापल्ली के 214 गांवों से राइजोस्फीयर मष्दा के नमूने एकत्र किए गए। तंबाकू के पौधों को उखाड़कर राइजोस्फीयर नमूनाकरण पूरा किया गया। एनएलएस क्षेत्र के विभिन्न तंबाकू नीलामी मंचों की मष्दा के लिए राइजोस्फीयर मष्दा माइक्रोबायोम की सामुदायिक स्तर की षारीरिक प्रोफाइलिंग (CLPP) किया गया। पांच अलग–अलग नीलामी मंचों में से जंगारेड्डीगुडेम–2 में सबसे अधिक षैनन–वेनर विविधता सूचकांक (*H'*) पाया गया, जो इस मंच की मष्दा में अन्य की तुलना में अधिक कार्यात्मक सूक्ष्मजीव विविधता को दर्षाता है। इसी तरह, मैकिन्टोष विविधता सूचकांक (U) ने जंगारेड्डीगुडेम–1 (मष्दा की प्रतिक्रिया के बावजूद) में कार्यात्मक सूक्ष्मजीवों की विविधता या विशमता की कम स्तर का संकेत दिया, जो 4.38 से 5.02 की सीमा में आता है, जबकि सभी प्लेटफार्मों में से जंगारेड्डीगुडेम–2 में सबसे अधिक 'U' देखा गया। सहसंबंध अध्ययनों ने संकेत दिया कि मष्दा के मापदंडों में से, मष्दा की प्रतिक्रिया, ईसी और परमैंगनेट ऑक्सीडेबल कार्बन और SOC सामग्री ने किसी भी अन्य मापदंडों की तुलना में कुल बैक्टीरिया, फंगल, एक्टिनोमाइसेट्स को मजबूती से नियंत्रित किया।

16. भारत के पष्चिम बंगाल के तराई आर्गन–पारिस्थितिक क्षेत्र के अंतर्गत मिर्च में वषद्धि, उपज, गुणवत्ता सुधार और रोग दमन के लिए सूक्ष्मजीव आधारित तकनीकी हस्तक्षेप

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. नमिता दास साहा)

विभिन्न PGPR फॉर्मूलेषन (स्वदेषी और प्रचलित) के साथ एक प्रयोग किया गया। विभिन्न PGP उपचारों से प्रभावित ताजा लाल मिर्च की उपज PGP-2 स्वदेषी, अर्बुस्कुलर माइकोराइजा और अर्का संहिता में उपज प्रतिक्रिया में 15%

more readily available to plants. Field experiments were conducted at ICAR CTRI Research Station, Hunsur, Karnataka and CTRI Research Station, Jeelugumilli, Andhra Pradesh during *kharif* 2023 and *rabi* 2023-24 respectively. Results indicated that Nano Bio-Tech Capsules along with FYM and recommended dose of fertilizers (RDF) has significantly increased the yield of FCV tobacco in KLS, allowing for a 25% reduction in recommended fertilizer without compromising yield or quality. The enhanced yield is attributed to improved root growth, which helps to access otherwise unavailable nutrients, particularly under rainfed conditions.

15. Characterization and Assessment of Functional Capabilities of NLS Rhizo-Microbiome

(PI: Dr. J. Poorna Bindu)

Rhizosphere soil samples were collected from 214 villages across five auction platforms of Northern Light Soil region *i.e.* Jangareddygudem-1. Jangareddygudem-2, Koyyalagudem, Gopalapuram and Devarapalli. Rhizosphere sampling was accomplished by uprooting the tobacco plants. The community level physiological profiling (CLPP) of rhizosphere soil microbiomes were performed for soils of different tobacco auction platforms of the NLS region. Amongst five different auction platforms the Jangareddy-gudem-2 was found to have highest Shannon-Weiner Diversity index (*H'*) which signifies about more functional microbial diversity in the soil of this platform over the others. Similarly, the McIntosh Diversity Index (U) indicated a low degree of diversity or heterogeneity of functional microbes in Jangareddygudem-1 (irrespective of soil reaction) falling within the range of 4.38 to 5.02 while the highest 'U' was observed in Jangareddygudem-2 amongst all platforms. Correlation studies indicated that among the soil parameters *Viz.*, soil reaction, EC and Permanganate oxidisable carbon and SOC content regulated the total bacterial, fungal, actinomycetes strongly than any other parameters.

16. Microbes based technological intervention for growth, yield, quality improvement and disease suppression in chilli under Terai argo-ecological region of West Bengal, India

(PI: Dr. Namita Das Saha)

An experiment was conducted with different PGPR formulations (indigenous and in vogue). Fresh red chilli yield as influenced by different PGP treatments; PGP-2 indigenous, Arbuscular Mycorrhizae and Arka Samhita were found with 15% enhancement in yield response and were

वषद्धि पाई गई और सांख्यिकीय रूप से बराबर पाई गई। हाई–वेज ईगल मिर्च किस्म में उच्च ड्राई रिकवरी (DR %) देखी गई। हाई–वेज ईगल मिर्च में एफ्लाटॉक्सिन–बी1 (AFB1) की सांद्रता 2.15 पीपीबी से 14.65 पीपीबी तक थी। पूसा संपूर्ण उपचार को अधिकतम AFB1 (14.65 पीपीबी) के साथ मात्राबद्ध किया गया। महिको–यषिनी में AFB1 5.22 पीपीबी से 20.43 पीपीबी तक था। एफलाटॉक्सिन की उत्पत्ति करने वाले कवक *एस्परगिलस फ्लेवस* के विरुद्ध पीजीपी–2 आधारित सूत्रण (NF-PGPT-Af) के इन विट्रो एंटीफंगल परीक्षण में प्लेटों पर 48.88% वषद्धि अवरोध देखा गया। इसके अलावा, एफ्लाटॉक्सिन उत्पादक कवक *एस्परगिलस पैरासिटिकस* के विरुद्ध इन विट्रो एंटीफंगल परीक्षण में 67.2% वषद्धि अवरोध देखा गया।

found statistically at par. High Dry Recovery (DR %) was observed in the Hi-Veg Eagle chilli variety. Aflatoxin-B1 (AFB1) concentration ranged from 2.15 ppb to 14.65 ppb in Hi-Veg Eagle chilli. The Pusa Sampoorna treatment was quantified with maximum AFB1 (14.65 ppb). AFB1 in Mahyco-Yasashwini ranged from 5.22 ppb to 20.43 ppb. *In vitro* antifungal assay of PGP-2 based formulation (NF-PGPT-Af) against aflatoxin producing fungi *Aspergillus flavus* was observed with 48.88% growth inhibition on plates. In addition, *in vitro* antifungal assay of the same against aflatoxin-producing fungi *Aspergillus parasiticus* was observed with 67.2% growth inhibition.

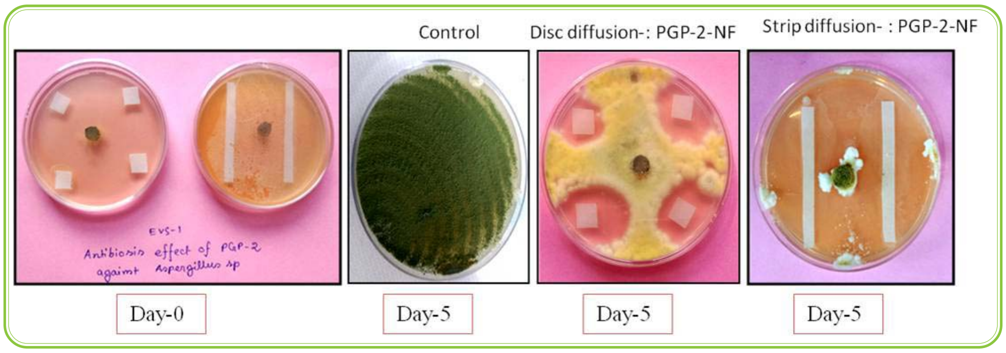


Fig. 23: Antifungal assay of PGP-2 based formulation against aflatoxin producing fungi Aspergillus flavus (isolated from infected chilli at Dinhata)

17. हल्दी (*करकुमा लोंगा* एल.) की उच्चतर उत्पादकता, संसाधन उपयोग दक्षता और मूल्य संवर्धन के लिए मल्चिंग और पोशक तत्व प्रबंधन प्रथाएं।

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस.वी. कृश्णा रेड्डी)

हल्दी की उत्पादकता, गुणवत्ता और मूल्य संवर्धन में सुधार के लिए मल्चिंग और पोशक तत्व प्रबंधन प्रथाओं के अनुकूलतम संयोजन का पता लगाने के उद्देष्य से आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली में एक खेत प्रयोग किया गया। सनहेम्प इन सीटू हरी खाद और आईएनएम {अकार्बनिक (आरडीएफ) + कार्बनिक (एफवाईएम 5 टन/हेक्टेयर) + एजोस्पिरिलम + बायोकैप्सूल (पीजीपीआर ट्राइकोडर्मा) आईआईएसआर कालीकट} के साथ मल्चिंग के उपचार संयोजन ने उच्चतम ताजा और षुश्क प्रकंद उपज और क्रमषः 46.87 और 8.42 टन/हेक्टेयर, 3.45% करक्यूमिन सामग्री दर्ज की।

18. हल्दी (करकुमा लोंगा एल.) की उत्पादकता, संसाधन उपयोग दक्षता और मूल्य संवर्धन को बढ़ाने के लिए एकीकृत पोशक तत्व प्रबंधन प्रथाएँ

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस.वी. कृश्णा रेड्डी)

जैव उर्वरकों और उर्वरक (नाइट्रोजन) की मात्रा के साथ जैविक खादों के सर्वोत्तम संयोजन का पता लगाने के उद्देष्य

17. Mulching and nutrient management practices for higher productivity, resource use efficiency and value addition of turmeric (Curcuma longa L.).

(PI: Dr. S.V. Krishna Reddy)

A field experiment was conducted at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli with the objective of finding out the optimum combination of mulching and nutrient management practices for improving the productivity, quality, and value addition of turmeric. The treatment combination of mulching with Sunnhemp *in situ* green manuring and INM {Inorganic (RDF) + Organic (FYM 5t/ha) + *Azospirillum* + biocapsule (PGPR *Trichoderma*) from IISR Calicut} recorded highest fresh and dry rhizome yields and curcumin content of 46.87 and 8.42 t/ha, 3.45%, respectively.

18. Integrated nutrient management practices to enhance productivity, resource use efficiency and value addition of Turmeric (Curcuma longa L.)

(PI: Dr. S.V. Krishna Reddy)

A field experiment was conducted at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli with the objective of finding out

से आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगूमिल्ली में एक खेत प्रयोग किया गया। जैविक खाद के नीम केक (2 टन/हेक्टेयर) + एजोस्पिरिलम + पीएसबी + आईआईएसआर कालीकट से बायोकैप्सूल के उपचार संयोजन और उर्वरक की अनुषंसित मात्रा के 125% के अनुप्रयोग ने क्रमषः 47.73 और 9.72 टन/हेक्टेयर की उच्चतम ताजा और सूखी प्रकंद उपज दर्ज की।

19. हल्दी से षुद्ध आय बढ़ाने के लिए न्यूट्रास्युटिकल्स और अन्य वाणिज्यिक गुणों में वृद्धि के लिए जलवायु लचीला तकनीकी हस्तक्षेप

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. नमिता दास साहा)

पष्चिम बंगाल के दिनहाटा स्थित आईसीएआर–एनआईआरसीए अनुसंधान स्टेशन में तीन हल्दी किस्मों : मेघा, लाकाडोंग और पुंडीबारी लोकल–2 और दस अलग–अलग जलवायु–लचीले पोशक उपचारों के साथ एक खेत प्रयोग किया गया। इनमें से, एक नव विकसित उत्पाद चावल की भूसी राख–पोटेषियम–कार्यात्मक जैविक उर्वरक (RHA-K-FOF) ने आरडीएफ के साथ उपज और गुणवत्ता के मामले में असाधारण परिणाम दर्शाया।

हंटरलैब विष्लेशण की CIE लैब प्रणाली के उपयोग से हल्दी की रंग सामग्री और अधिकता का मूल्यांकन किया गया, हल्दी की विभिन्न उपचारों में काफी भिन्नता थी। RHA-K-FOF के साथ उपचारित पुंडीबारी लोकल–2 किस्म में हल्दी की लालिमा सूचकांक (TRI) अधिक (0.55) थी। सर्वोत्तम उपचार यानी RHA-K-FOF + RDF से निकाले गए वाष्पशील तेल के गैस क्रोमैटोग्राफी–मास स्पेक्ट्रोमेट्री विष्लेशण में पुंडीबारी लोकल–2 में 93 जैवसक्रिय यौगिकों, मेघा में 91 यौगिकों और लाकाडोंग में 87 यौगिकों की पहचान की गई। उल्लेखनीय रूप से, पुंडीबारी लोकल–2 में तीन अद्वितीय यौगिक षामिल थे जो समान उपचार के तहत अन्य दो किस्मों में नहीं पाए गए थे। RHA-K-FOF के FT-IR विष्लेशण ने सुगंधित यौगिकों के अलग–अलग कार्यात्मक समूहों का संकेत दिया, जो RHA-K-FOF और RDF के अनुप्रयोग के माध्यम से हल्दी की गुणवत्ता में संभावित सुधार का सुझाव देते हैं।

II (iii) उत्पादकता और कृशि आय बढ़ाने के लिए नवोन्मेशी गहन एवं विविधिकष्त फसल प्रणालियों की पहचान

20. नवीन दृश्टिकोणों के माध्यम से उच्च मूल्य वाली वाणिज्यिक फसलों पर आधारित लाभकारी उत्पादन प्रणालियों का विकास

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. टी. किरण कुमार)

वर्श 2023–24 के दौरान आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री के काली मष्दा अनुसंधान फार्म में एक खेत प्रयोग किया गया। यह प्रयोग मुख्य भूखंडों के रूप में 4 रोपण विधियों के साथ विभाजित भूखंड डिजाइन में किया गया था,

the best combination of organic manures in conjunction with bio- fertilisers and fertilizer (nitrogen) dose. The treatment combination of organic manures of neem cake (2t/ha) + *Azospirillum* + PSB + Biocapsule from IISR Calicut and application of 125% of the recommended dose of fertilizer recorded the highest fresh and dry rhizome yields of 47.73 and 9.72 t/ha, respectively.

19. Climate resilient technological interventions for enhancing nutraceuticals and other commercial traits for enhancing net income from turmeric

(PI: Dr. Namita Das Saha)

A field experiment was conducted in ICAR-CTRI RS, Dinhata, West Bengal with three turmeric varieties: Megha, Lakadong, and Pundibari Local-2 and ten different climate-resilient nutrient treatments. Among these, a newly developed product Rice Husk Ash-Potassium-Functional Organic Fertilizer (RHA-K-FOF) along with RDF showed exceptional results in terms of yield and quality.

The colour content and intensity of turmeric, evaluated using the CIE Lab system of Hunterlab analysis, varied significantly across treatments. The Turmeric Redness Index (TRI) was higher (0.55) in the Pundibari Local-2 variety treated with RHA-K-FOF. Gas Chromatography-Mass Spectrometry analysis of the essential oil extracted from the best treatment *i.e* RHA-K-FOF + RDF identified 93 bioactive compounds in Pundibari Local-2, 91 compounds in Megha, and 87 compounds in Lakadong. Notably, Pundibari Local-2 contained three unique compounds that were not found in the other two varieties under the same treatment. FT-IR analysis of RHA-K-FOF indicated distinct functional groups of aromatic compounds, suggesting potential improvements in turmeric quality through the application of RHA-K-FOF and RDF.

II(iii) Identification of innovative intensive and diversified cropping systems for enhanced productivity and farm income

20. Development of high-value commercial crops-based remunerative production systems through innovative approaches

(PI: Dr. T. Kiran Kumar)

A field experiment was conducted during 2023-24 at Black Soil Research Farm of ICAR-CTRI, Rajahmundry. The experiment was conducted in

अर्थात, तंबाकू + काबुली चना (0.6 mx0.35m+0.25m), की चौड़े अंतराल वाली युग्मित पंक्ति रोपण (WSPRP), तंबाकू + काबुली चना (0.7 mx0.35m+2.5 m) की WSPRP, तंबाकू. चना (1 mx0.35m+2.5m), की WSPRP, तंबाकू (0.7mx0.7m) विभिन्न पोशक तत्व प्रबंधन प्रथाओं के तहत (100% अनुषंसित उर्वरक खुराक अर्थात, 50: 40: 50 किग्रा N, P_2O_5: K_2O/ha, 80% RDF, 60% RDF, 40% RDF और नियंत्रण)

परीक्षित अन्य रोपण विधियों की तुलना में सामान्य रोपण (70 सेमी X 70 सेमी) के तहत तम्बाकू की उपचारित पत्ती उपज (1630 किग्रा/हेक्टेयर), हरी पत्तियों की उपज, चमकीली पत्तियों की उपज और ग्रेड इंडेक्स सबसे अधिक थे। हालांकि, तम्बाकू पत्तियों की समतुल्य उपज पर आधारित प्रणाली उत्पादकता भी तम्बाकू + बंगालग्राम (0.6 mx0.35m+2.5m) के चौड़े अंतराल वाले युग्मित पंक्ति रोपण (WSPRP) के तहत सबसे अधिक (1635 किग्रा/हेक्टेयर) थी। लेकिन ये दोनों उपचार सांख्यिकीय रूप से एक दूसरे के समान हैं। विभिन्न पोशक तत्व प्रबंधन विकल्पों में से, उर्वरकों की 100% अनुषंसित खुराक ने सबसे अधिक हरी पत्तियों की उपज, उपचारित पत्तियों की उपज, चमकीली पत्तियों की उपज और ग्रेड इंडेक्स दर्ज किया।

split plot design with 4 planting methods as main plots *viz.*, wide-spaced paired row planting (WSPRP) of tobacco+chickpea (0.6 m x 0.35m+0.25m), WSPRP of tobacco+ chickpea (0.7m x 0.35m + 2.5m), WSPRP of tobacco + chickpea (1m x 0.35m + 2.5m), Normal planting of tobacco (0.7m x 0.7m) under different nutrient management practices (100% Recommended dose fertilizers *viz.*, 50: 40: 50 kg N: P_2O_5: K_2O/ha, 80% RDF, 60% RDF, 40% RDF and control)

Tobacco cured leaf yield (1630 kg/ha), green leaf yield, bright leaf yield and grade index were highest under normal planting (70cm x 70cm) compared to other planting methods investigated. However, system productivity based on tobacco leaf equivalent yield was also highest (1635 kg/ha) under wide-spaced paired row planting (WSPRP) of tobacco+bengalgram (0.6 m x 0.35m + 2.5m). But these two treatments are statistically similar to each other. Among the different nutrient management options, 100% recommended dose of fertilizers recorded the highest green leaf yield, cured leaf yield, bright leaf yield, and grade index.

Fig. 24 : Tobacco +Bengalgram under wide spaced paired row planting and normal planting

21. सिंचित अल्फीसोल्स में बेहतर लाभ के लिए हल्दी आधारित फसल प्रणालियाँ।
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस. कस्तूरी कृश्णा)

यह खेत प्रयोग कृशि आय बढ़ाने के लिए सर्वोत्तम वाणिज्यिक फसल–आधारित फसल प्रणालियों का अध्ययन करने हेतु षुरू किया गया था। खरीफ फसलों में, उड़द ने अच्छा प्रदर्शन किया और बेहतर बाजार मूल्य के कारण अधिक लाभ दिया। अंतर फसल के रूप में उड़द की फसल कोर्रा की तुलना में हल्दी की पैदावार को बढ़ा रही है। फसल प्रणालियों में जब तंबाकू को हल्दी के साथ रबी की फसल के रूप में षामिल किया जाता है तो वे प्रणालियाँ अधि

21. Turmeric based copping systems for enhanced returns in irrigated alfisols
(PI : Dr S. Kasturi Krishna)

This field experiment was initiated to study the best commercial crop-based cropping systems for enhanced farm income. Among *kharif* crops, black gram performed well and gave higher returns due to better market price. Blackgram as inter crop is boosting the yields of turmeric than korra. Among the cropping systems when tobacco is included as *rabi* crop with turmeric those systems are giving higher net returns. Turmeric + Blackgram (*Kharif*) - Tobacco (*Rabi*)-Ground nut

भाकृअनुप
ICAR

ाक षुद्ध लाभ दे रही हैं। हल्दी + उड़द (खरीफ) – तंबाकू (रबी)–मूंगफली रिले ने अन्य हल्दी आधारित फसल प्रणालियों की तुलना में अधिक षुद्ध लाभ दिया है। लेकिन, कोर्रा–तंबाकू से अन्य हल्दी आधारित फसल प्रणालियों की तुलना में काफी अधिक षुद्ध लाभ प्राप्त हुआ।

22. चर्वण तम्बाकू उगाने वाले क्षेत्रों में उच्च कृशि उत्पादकता के लिए फसल गहनता

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एम. कुमारेसन)

आईसीएआर सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन के फार्म, वेदसंदूर में वर्ष 2023–24 के दौरान एक निष्चित भूखंड खेत प्रयोग षुरू किया गया। फसलों/फसल प्रणाली की आर्थिक व्यवहार्यता का अध्ययन करने के लिए विभिन्न अधिदेशित फसलें/लाभदायक फसलें उगाई गईं। मिर्च + एग्रीगेटम प्याज (2,07,500 रुपये/हेक्टेयर) के साथ प्रतिक्रिया अधिक थी, उसके बाद अष्वगंधा + एग्रीगेटम प्याज (2,05,000 रुपये) का स्थान रहा। एकल फसल के रूप में एग्रीगेटम प्याज के साथ सकल रिटर्न अधिक (4,91,040 रुपय/हेक्टेयर) था, उसके बाद वार्शिक मोरिंगा + अष्वगंधा (4,03,361 रुपये/हेक्टेयर) का स्थान रहा। एकल फसल के रूप में एग्रीगेटम प्याज के साथ षुद्ध रिटर्न भी अधिक (3,54,790 रुपय/हेक्टेयर) था, उसके बाद वार्शिक मोरिंगा + अष्वगंधा का स्थान रहा। प्रणाली उत्पादकता उच्चतर (18.89) रही, जिसमें एकल फसल के रूप में एग्रीगेटम प्याज था, उसके बाद वार्शिक मोरिंगा + अष्वगंधा (18.37) का स्थान था।

relay has given higher net returns than other turmeric based cropping systems. But, Korra-tobacco fetched significantly higher net returns than other turmeric-based cropping systems.

22. Crop intensification for higher farm productivity in chewing tobacco growing areas

(PI: Dr. M. Kumaresan)

A fixed plot field experiment was started during 2023-24 at ICAR CTRI RS farm Vedasandur. Different mandated crops/ profitable crops were raised to study the economic viability of the crops/ cropping system. The cost of cultivation was higher with chillies+ *Aggregatum* onion (Rs.2,07,500/ ha) followed by Ashwagandha +*aggregatum* onion (Rs.2,05,000/-). The gross return was higher (Rs.4,91,040/ha) with *aggregatum* onion as sole crop followed by Annual *moringa*+ Ashwagandha (Rs.4,03,361/ha). The net returns was also higher (Rs.3,54,790/ha) with *Aggregatum* onion as sole crop followed by Annual *moringa* + Ashwagandha. The LER was higher (1.76) with Annual *moringa* + Ashwagandha followed by Tobacco+ Ashwagandha. The system productivity was higher (18.89) with *Aggregatum* onion as sole crop followed by Annual moringa + Ashwagandha (18.37).

Fig. 25: Turmeric +Blackgram (*Kharif*)-cauliflower cropping system

Fig. 26: Aggregatum onion Sole crop

23. दक्षिणी आंध्र प्रदेष के वर्शा आधारित पारिस्थितिकी तंत्र के अंतर्गत विभिन्न फसलों/फसल प्रणालियों/पैटर्न का मूल्यांकन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एम. अनुराधा)

आंध्र प्रदेष के वर्शा आधारित पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादकता और कृशि आय बढ़ाने के लिए विभिन्न फसल प्रणालियों का मूल्यांकन करने और अरंडी में सर्वोत्तम अंतरफसलों की पहचान करने के लिए खेत प्रयोग किए गए।

23. Evaluation of different crops/cropping systems/patterns under rainfed ecosystem of southern Andhra Pradesh

(PI: Dr. M. Anuradha)

Field experiments were conducted to evaluate different cropping systems and to identify best intercrops in castor for enhanced productivity and farm income in rainfed ecosystem of Andhra Pradesh.

विभिन्न फसलों/फसल प्रणालियों का मूल्यांकन : FCR 15 की उच्चतम उपचारित पत्ती उपज सनहेम्प–तम्बाकू प्रणाली (1818 किग्रा/हेक्टेयर) में पायी गई थी, उसके बाद परती–तम्बाकू (1725 किग्रा/हेक्टेयर) और कोर्रा–तम्बाकू (1535 किग्रा/हेक्टेयर) का स्थान था। कोर्रा–तम्बाकू (1.74%) में निकोटीन की मात्रा सनहेम्प–तम्बाकू (1.79%) की तुलना में कम थी, लेकिन कोर्रा–तम्बाकू (10.65%) में अपचयी षर्करा सबसे अधिक थी, उसके बाद सनहेम्प–तम्बाकू (10.01%) का स्थान था। अरंडी की उपज खरीफ में 750 से 1164 क्विंटल/हेक्टेयर और रबी में 350 से 708 क्विंटल/हेक्टेयर तक थी। तम्बाकू फसल समतुल्य उपज सनहेम्प–तम्बाकू (1818 किग्रा/हेक्टेयर) में सबसे अधिक थी, उसके बाद परती–तम्बाकू (1725 किग्रा/हेक्टेयर) का स्थान था।

अरंडी आधारित विभिन्न फसल प्रणालियों का मूल्यांकन : एकल अरंडी (90 सेमी x 60 सेमी), एकल अरंडी (180 सेमी x 60 सेमी), अरंडी + तिल (1:3), अरंडी + कोर्रा (1:3), अरंडी + मूंगफली (1:3) और अरंडी + क्लस्टर बीन (1:3) में अरंडी की फसलों की समतुल्य उपज क्रमषः 1061, 935, 1090, 844, 2755 और 2862 किलोग्राम/हेक्टेयर थी। क्लस्टर बीन और मूंगफली अरंडी में उपयुक्त अंतरफसल हैं।

Evaluation of different crops/cropping systems: The highest cured yield of FCR 15 was in the Sunhemp-Tobacco system (1818 kg/ha), followed by Fallow-Tobacco (1725 kg/ha) and Korra-Tobacco (1535 kg/ha). Nicotine content was lower in Korra-Tobacco (1.74%) than in Sunhemp-Tobacco (1.79%), but reducing sugars were highest in Korra-Tobacco (10.65%), followed by Sunhemp-Tobacco (10.01%). Castor yield ranged from 750 to 1164 q/ha in *Kharif* and from 350 to 708 q/ha in *Rabi*. Tobacco crop equivalent yield was highest in Sunhemp-Tobacco (1818 kg/ha), followed by Fallow-Tobacco (1725 kg/ha).

Evaluation of different castor based cropping systems: The castor crops equivalent yields in Sole castor (90 cm x 60 cm), Sole castor (180 cm x 60 cm), Castor + Sesame (1:3), Castor + *Korra* (1:3), Castor + Ground nut (1:3) and Castor + Cluster bean (1:3) were 1061, 935, 1090, 844, 2755 and 2862 kg/ha, respectively. Cluster bean and Ground nut are the suited intercrops in castor.

Fig. 27: Different castor based cropping systems

II (iv) उच्च मूल्य वाली वाणिज्यिक फसलों में जैविक तनाव प्रबंधन के लिए प्रभावी तकनीकों का विकास

24. वाणिज्यिक फसलों में पौधों, कीटों और प्राकृतिक षत्रुओं की भौतिक और रासायनिक अंतःक्रियाएं
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. के. राजषेखर राव)

तम्बाकू के पौधे और सफेद मक्खी, *बेमिसिया टबाकी* के बीच जैव रासायनिक अंतःक्रिया

सफेद मक्खी, *बेमिसिया टबाकी* से ग्रसित और स्वस्थ तम्बाकू पत्ती के नमूनों (FCR-15) का उपयोग पत्ती स्पेक्ट्रोफोटोमीटर द्वारा रक्षा एंजाइम यानी पेरोक्सीडेज (430 nm) और कैटेलेज (405 nm) विष्लेशण के लिए किया गया। स्वस्थ पौधों की तुलना में सफेद मक्खी से ग्रसित पत्तियों में पेरोक्सीडेज का उच्च स्तर दर्ज किया गया, जो दर्षाता है कि सफेद मक्खी के संक्रमण से पेरोक्सीडेज

II (iv) Development of effective techniques for biotic stress management in high value commercial crops

24. Physical and chemical interactions of plants, pests and natural enemies in commercial crops
(PI: Dr. K. Rajasekhara Rao)

Biochemical interaction between tobacco plant and whitefly, *Bemisia tabaci*

Whitefly, *Bemisia tabaci* infested and healthy tobacco leaf samples (FCR-15) were used for leaf defence enzyme i.e. peroxidase (430 nm) and catalase (405 nm) analysis by spectrophotometer. Leaves infested with whitefly recorded higher levels of peroxidase compared to healthy plants, indicating that whitefly infestation induces a

उत्पादन (4.41 U/gm पत्ती) में उल्लेखनीय वषद्धि होती है। इसके विपरीत, स्वस्थ पौधों (0.052 U/gm पत्ती) में कैटेलेज का स्तर अधिक था, जबकि तम्बाकू पत्ती कर्ल वायरस (TLCV) से संक्रमित पौधों की पत्तियों में कैटेलेज गतिविधि में 30% की कमी देखी गई।

significant increase in peroxidase production (4.41 U/gm leaf). In contrast, catalase levels were higher in healthy plants (0.052 U/gm leaf), while tobacco leaf curl virus (TLCV) infected plants showed 30% reduction in catalase activity in the leaves.

तम्बाकू जीनप्ररूपों पर चूषक कीटों और लाभकारी कीटों के बीच परस्परिक क्रिया

वर्ष 2024 के जनवरी से मार्च के दौरान 12 तम्बाकू किस्मों/जीनप्ररूपों नामतः VT 1158, सिरी, सुलक्षणा, N-98, श्रेश्ठा, कंचन, एलटी कंचन, नवीना, FCH 222, BA1, YB 22 और लंका स्पेषल पर एफिड्स, *माइज़स निकोटियाने* और व्हाइटफ्लाई, *बेमिसिया टबाकी* की आबादी दर्ज की गई। बारह जीनप्ररूपों में से, लंका स्पेषल पर सबसे अधिक *एम. निकोटियाने* (8.29/पत्ती) और *बी. टबाकी* (3.80/पत्ती) का संक्रमण दर्ज किया गया। लाभकारी कीट जैसे परभक्षी मुत्कुण (बग), कोक्सीनिलिड्स और मकड़ियों की आबादी भी 12 जीनप्ररूपों पर दर्ज की गई। प्राकृतिक परिस्थितियों में चूषक कीटों और लाभकारी कीटों के बीच एक सकारात्मक सहसंबंध है (तालिका) जो दर्षाता है कि जब भी कीटनाषकों का प्रयोग नहीं किया जाता है, तो कीटों और उनके प्राकृतिक षत्रुओं की जनसंख्या में वृद्धि होती है।

Interaction between sucking insects on tobacco genotypes and beneficial insects

Aphids, *Myzus nicotianae* and whitefly, *Bemisia tabaci* populations were recorded during Jan to Mar 2024 on 12 tobacco varieties/genotypes, *viz*. VT 1158, Siri, Sulakshana, N-98, Shresthta, Kanchan, LT Kanchar, Naveena, FCH 222, BA1, YB 22 and Lanka Spl. Out of the 12 genotypes, highest *M. nicotianae* (8.29/Leaf) and *B. tabaci* (3.80/leaf) infestation was recorded on Lanka Spl. The beneficial insects *viz*., predatory bugs, coccienllids, and spiders population was also recorded on the 12 genotypes. There is a positive correlation between sucking insects and beneficial insects under natural conditions (Table) indicating that whenever insecticides are not applied, the growth of population of pests and their natural enemies is complimentary.

Table 2: Correlation coefficients between sucking insects and beneficial insects on different tobacco genotypes

Particulars	Aphid *Myzus nicotianae*	Whitefly *Bemisia tabaci*
Predatory bugs	0.953**	0.817
Coccinellid beetles	0.526	0.739
Spiders	0.685	0.418
Total beneficial insects	0.902*	0.832

*Significant at 5% level, ** Significant at 1% level.

25. सिगरेट बीटल, *लैसियोडर्मा सेरिकोर्न* के जीव विज्ञान और प्रबंधन पर अध्ययन
(प्रधान अन्वेषक : सुश्री षैलजा जयषेखरन)

सिगरेट बीटल, *लैसियोडर्मा सेरिकोर्न* के उसी दिन दिए गए अंडों को हल्दी और तम्बाकू युक्त पेट्री प्लेट में रखा गया था। मष्त्यु और उत्तरजीविता दरों की गणना करने के लिए अंडों से निकलने से लेकर वयस्कों के उभरने तक की मष्त्यु दर के आंकड़ों को प्रतिदिन दर्ज किया गया। वयस्क बीटल के उभरने से लेकर मष्त्यु तक की मादा की प्रजनन क्षमता (फिकनडिटी) को प्रतिदिन दर्ज किया गया। उभरने वाले वयस्क बीटल को जोड़ों में रखा गया और नियमित रूप से अंडे देने और जीवित रहने को रिकॉर्ड किया गया। हल्दी पर प्रति बीटल 40 अंडे और तम्बाकू पर प्रति मादा बीटल 35 अंडे की प्रजनन क्षमता देखी गई थी। एल. सेरिकोर्न की षुद्ध प्रजनन दर हल्दी पर 35 और तम्बाकू पर 20 थी। हल्दी तम्बाकू से बेहतर है और इसलिए इसका उपयोग तम्बाकू से एल. सेरिकोर्न को दूर करने के लिए आकर्षण उत्पन्न करने के लिए किया जा सकता है।

25. Studies on the biology and management of cigarette beetle, *Lasioderma serricorne*
(PI: Ms. Sailaja Jayasekharan)

Eggs of cigarette beetle, *Lasioderma serricorne* laid on the same day were placed in Petri plates containing turmeric and tobacco. Mortality data from the hatching of eggs to the emergence of adults were recorded daily to calculate the death and survival rates. Fecundity of the female was noted daily from adult emergence to death. The adult beetles that emerged were paired and observed regularly to record the daily egg laying and survival. The fecundity was 40 eggs per beetle on turmeric and 35 eggs per female beetle on tobacco. The net reproductive rate of *L. serricorne* was 35 on turmeric and 20 on tobacco. Turmeric is preferable to tobacco and hence could be used to prepare lures to attract *L. serricorne* away from tobacco.

26. तम्बाकू जननद्रव्य परिग्रहणों (एन. रस्टिका) में खोखले डंठल (*एर्विनिया कैरोटोवोरा* उप प्रजाति कैरोटोवोरा) के विरूद्ध प्रतिरोध की जांच
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस. के. दाम)

वर्श 2023–24 के दौरान आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान केंद्र, दिनहाटा, पष्चिम बंगाल में खेत स्थितियों के तहत खोखले डंठल रोग के प्रतिरोध के लिए कुल 153 मोतिहारी तम्बाकू जननद्रव्य परिग्रहणों की जांच की गई। परिणाम से पता चला कि *एन. रस्टिका* परिग्रहणों में खोखले डंठल (सेमी में पिथ सॉफ्ट रॉट का रैखिक माप) की रोग प्रतिक्रिया 2.01 से 10.26 सेमी तक थी। कोई भी परिग्रहण खोखले डंठल रोग के लिए प्रतिरोधी नहीं पाया गया। हालांकि, 70 परिग्रहणों ने प्रतिरोध की अलग–अलग स्तर (2.01 – 2.96 सेमी) के साथ मध्यम प्रतिरोधी प्रतिक्रिया प्रदर्षित की। षेश 83 जननद्रव्य परिग्रहण प्रविश्टियाँ अतिसंवेदनषील (3.43 से 10.26 सेमी) पाई गईं।

27. मोतिहारी तम्बाकू (*एन. रस्टिका*) में मष्दा जनित फफूंद रोगों के प्रबंधन के लिए *ट्राइकोडर्मा* आइसोलेट्स की *इन विट्रो* प्रभावकारिता अध्ययन
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस. के. दाम)

ड्यूअल कल्चर तकनीक द्वारा *पायथियम एफैनिडर्मेटम* के विरुद्ध ट्राइकोडर्मा आइसोलेट्स की जांच : *पायथियम एफैनिडर्मेटम* के विरुद्ध 10 *ट्राइकोडर्मा* आइसोलेट्स UBT-19, UBT-23, UBT-24, UBT-25, UBT-26, UBT-27, UBT-29, UBT-31, UBT-32 और UBT-41 का परीक्षण किया गया। ट्राइकोडर्मा के सभी आइसोलेट्स *इन विट्रो* स्थितियों के तहत *पायथियम एफैनिडर्मेटम* के विरुद्ध अलग–अलग अवरोध प्रतिषत के साथ प्रभावी थे। रेडियल माइसेलियल वष्द्धि का अवरोध प्रतिषत 70.00% से 82.00% तक था। UBT-23 और UBT-27 में सबसे अधिक माइसेलियल अवरोध (82.00%) देखा गया और UBT- 26 और UBT-31 में सबसे कम (70.00%) दर्ज किया गया।

ड्यूअल कल्चर तकनीक द्वारा *स्क्लेरोटियम रोल्फसी* की जांच : प्रत्येक *ट्राइकोडर्मा* आइसोलेट ने *स्क्लेरोटियम रॉल्फसी* के रेडियल माइसेलियल विकास को बाधित किया। रेडियल माइसेलियल विकास के अवरोधन का प्रतिषत मान 14.29 से 62.86% तक था। उच्चतम PIRG मान (62.86 और 60.00%) UBT-27 और UBT-24 के साथ देखे गए और सबसे कम मान (14.29%) UBT- 31 में देखे गए। कुल मिलाकर, UBT-27 और UBT-24 *स्क्लेरोटियम रॉल्फसी* के खिलाफ प्रभावी थे।

28. एफसीवी तम्बाकू में जड़ गांठ सूत्रकषमि और डिसीज काम्प्लेक्स का एकीकृत प्रबंधन
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एस. रामकृश्णन)

कर्नाटक में एफसीवी तम्बाकू में पादप परजीवी सूत्रकर्षमि की जनसंख्या में बदलाव की निगरानी : कर्नाटक के चार प्रमुख एफसीवी तम्बाकू उत्पादक तालुकाओं अर्थात हंसूर, एचडी कोटे, पेरियापटना और रामनाथपुरा में एक सर्वेक्षण

26. Screening for resistance against hollow stalk (*Erwinia carotovora* sub sp. *carotovora*) in (*N. rustica*) tobacco germplasm accessions
(PI: Dr. S. K. Dam)

A total of 153 *Motihari* tobacco germplasm accessions were screened for resistance to hollow stalk disease under field conditions at ICAR- CTRI Research Station, Dinhata, West Bengal during 2023-24. The result showed that the disease reaction of the hollow stalk (linear measurement of pith soft rot in cm) in *N. rustica* accessions ranged from 2.01 to 10.26 cm. No accession was found to be resistant to hollow stalk disease. However, 70 accessions exhibited moderately resistant reaction with varying degrees of resistance (2.01 - 2.96 cm). The remaining 83 germplasm accession entries were found to be susceptible (3.43 to 10.26 cm).

27. *In vitro* efficacy study of *Trichoderma* isolates for the management of soil-borne fungal diseases in *Motihari* tobacco (*N. rustica*)
(PI: Dr. S. K. Dam)

Screening of *Trichoderma* isolates against *Pythium aphanidermatum* by dual culture technique : Ten *Trichoderma* isolates UBT-19, UBT-23, UBT-24, UBT-25, UBT-26, UBT-27, UBT-29, UBT-31, UBT-32 and UBT-41 were tested against *Pythium aphanidermatum*. All the isolates of *Trichoderma* were effective against *Pythium aphanidermatum* under *in vitro* conditions with varying percentages of inhibition. The *per cent* inhibition of radial mycelial growth ranged from 70 to 82%. The highest mycelial inhibition (82%) were observed with UBT-23 and UBT-27 and the lowest recorded (70%) in UBT- 26 and UBT-31.

Screening of Sclerotium rolfsii by dual culture technique : Each *Trichoderma* isolate inhibited the radial mycelial growth of *Sclerotium rolfsii*. The *per cent* inhibition of radial mycelial growth values ranged from 14.29 to 62.86%. The highest PIRG values (62.86 and 60.00%) were observed with UBT-27 and UBT-24 and the lowest recorded (14.29%) were observed in UBT- 31. Overall, UBT-27 and UBT-24 were effective against *Sclerotium rolfsii*.

28. Integrated management of root knot nematode and disease complex in FCV tobacco
(PI: Dr. S. Ramakrishnan)

Monitoring of plant parasitic nematodes population fluctuation in FCV tobacco in Karnataka : A survey was conducted across four

किया गया, जिसमें पाया गया कि जड़ गांठ सूत्रकृमि, *मेलोइडोगाइन इन्कोग्निटा, रोटिलेंचुलस रेनिफॉर्मिस, हेलिकोटिलेंचस* एसपीपी, *टाइलेंचस* एसपीपी और अन्य मुक्त–जीवित सूत्रकृमि एफसीवी तम्बाकू से जुड़े पाए गए। हंसूर में सबसे अधिक जड़ गांठ सूत्रकृमि आबादी (105 J_2/100g soil) दर्ज की गई, उसके बाद अर्कलगुड (96 J_2), एचडी कोटे (69 J_2), और पेरियापटना (63 J_2) का स्थान रहा। *मेलोइडोगाइन इन्कोग्निटा* की पहचान प्रमुख और व्यापक रूप से फैली हुई प्रजाति के रूप में की गई, जो एफसीवी तम्बाकू में महत्वपूर्ण उपज और गुणवत्ता हानि का कारण बनी।

रोगग्रस्त खेत स्थितियों के तहत जड़ गांठ सूत्रकृमि के विरूद्ध तम्बाकू जननद्रव्य का मूल्यांकन : प्रति 100 ग्राम मिट्टी में जड़ गांठ सूत्रकृमि 122 किशोर की प्रारंभिक जनसंख्या भार से रोगग्रस्त भूखण्ड में 46 उन्नत प्रजनन वंशक्रमों की जांच की गई। जड़ गांठ सूचकांक (RKI) स्कोरिंग (0–5 स्केल) के आधार पर, आठ प्रजनन वंशक्रमों (FCH 261, IET 108, IET 107, IET 103, FCR 71, FCR 73, FCR 74, FCRH 13) ने RKI d"1.5 दर्ज किया और उन्हें आशाजनक माना गया। मानक चेक किस्मों (कंचन, FCH 222 और CH3) ने RKI <2.0 दर्ज किया। हालांकि, इन आशाजनक उन्नत प्रजनन वंशक्रमों को कृत्रिम टीकाकरण स्थितियों के तहत आगे सत्यापन की आवष्यकता है।

एफसीवी तम्बाकू खेत फसल में जड़ गांठ सूत्रकृमियों के विरूद्ध नए नेमाटोसाइडल अणुओं का मूल्यांकन : सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, हंसूर में वर्ष 2023–24 के दौरान रोगग्रस्त खेत की स्थितियों के तहत एफसीवी तम्बाकू में जड़ गांठ सूत्रकृमियों के खिलाफ नए नेमाटोसाइड्स (फ्लूपाइरम 400 एससी, फ्लूएनसल्फोन 2%G और कार्बोसल्फान) के मूल्यांकन पर एक परीक्षण किया गया। फ्लूपाइरम 400 एससी अन्य नेमाटोसाइड्स से काफी बेहतर था और फ्लूपाइरम 400 एससी @ 0.05% ने जड़ गांठ रोग (आरकेआई) को काफी हद तक कम करके 1.56 कर दिया, जबकि अनुपचारित चेक में यह 3.64 था और मिट्टी में सूत्रकृमियों की आबादी में 50.90% की कमी भी आई। इसके बाद एफसीवी तम्बाकू की उपचारित पत्ती उपज में अनुपचारित चेक की तुलना में 24.1% की वृद्धि हुई।

major FCV tobacco growing taluks in Karnataka *viz.*, Hunsur, HD Kote, Periyapatna and Ramnathpura that root knot nematode, *Meloidogyne incognita*, *Rotylenchulus reniformis*, *Helicotylenchus* spp, *Tylenchus* spp. and other free-living nematodes were found associated with FCV tobacco. Hunsur recorded the highest root-knot nematode population (105 J_2/100g soil), followed by Arkalgud (96 J_2), HD Kote (69 J_2), and Periyapatna (63 J_2). *Meloidogyne incognita* was identified as the dominant and wide spread species causing significant yield and quality losses in FCV tobacco.

Evaluation of Tobacco Germplasm against root knot nematodes under sick field conditions : Forty-six advanced breeding lines were screened under a mixed population of root knot nematodes sick field with an initial population load of 122 juveniles per 100g soil. Based on root-knot index (RKI) scoring (0–5 scale), eight breeding lines (FCH 261, IET 108, IET 107, IET 103, FCR 71, FCR 73, FCR 74, FCRH 13) recorded RKI 1.5 and were considered promising. Standard checks (Kanchan, FCH 222 and CH3) recorded RKI <2.0. However, these promising advance breeding lines require further validation under artificial inoculation conditions.

Evaluation of newer nematicidal molecules against root knot nematodes in FCV tobacco field crop : A trial was conducted on evaluating newer nematicides (Fluopyrum 400 SC, Fluensulfone 2% G & Carbosulfan) against root knot nematodes in FCV tobacco under sick field conditions during 2023-24 at CTRI RS, Hunsur. Fluopyrum 400 SC was significantly superior to other nematicides and Fluopyrum 400 SC @ 0.05% significantly reduced the root knot disease (RKI) to 1.56 as compared to 3.64 in untreated check and also reduced 50.90% nematode soil population. The subsequent increase in cured leaf yield of FCV tobacco was to the tune of 24.1% as compared to untreated check.

Fig. 29: Fluopyrum 400 SC @ 0.05% **Untreated Check**

29. आंध्र प्रदेश की उत्तरी हल्की मष्दाओं के अंतर्गत एफसीवी तम्बाकू में आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण पादप परजीवी सूत्रकषमियों का लक्षण वर्णन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एम. वेंकटेषन)

हॉट स्पॉट क्षेत्रों की पहचान करने, जनसंख्या घनत्व, वितरण और पादप–परजीवी सूत्रकृमियों की आवषत्ति का विष्लेशण करने तथा एनएलएस क्षेत्र के अंतर्गत एफसीवी तम्बाकू क्षेत्रों में आकृति विज्ञान और आणविक रूप से उनके लक्षण वर्णन के लिए एक सर्वेक्षण किया गया, जिसमें विभिन्न प्लेटफार्मों को षामिल किया गया। मिश्रित मिट्टी के नमूनों को यादृच्छिक रूप से एकत्रित एवं संसाधित किया गया, तथा 250 सीसी मष्दा नमूनों से मानक प्रोटोकॉल का उपयोग करते हुए सूत्रकृमि की आबादी का अनुमान लगाया गया।

सूत्रकषमियों के घनत्व के आधार पर हॉट स्पॉट की पहचान की गई, जिसमें 1IJ2/g मष्दा की आर्थिक सीमा स्तर (ETL) था। नीलामी प्लेटफार्मों पर जड़ गांठ सूत्रकषमियों का बोलबाला था, जिनकी आबादी देवरापल्ली में 24.3 IJ_2 से लेकर जंगारेड्डीगुडेम 2 में 2.4 IJ_2 तक थी। सामुदायिक विष्लेशण (नॉर्टन, 1978) से पता चला कि *मेलोइडोगाइन* एसपीपी. (43%) और मुक्त–जीवित नेमाटोड (42%) सबसे अधिक थे, जिसमें *मेलोइडोगाइन* एसपीपी. (63:) सबसे प्रमुख थे। पेरिनियल पैटर्न का उपयोग करके रूपात्मक पहचान ने *मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा* (उभरा हुआ चौकोर पष्ठीय चाप) और *मेलोइडोगाइन जावानिका* (पार्ष्व रेखा) की पुश्टि की। NCBI BLAST के माध्यम से आणविक लक्षण वर्णन ने *मेलोइडोगाइन इनकॉग्निटा* (895 बीपी) के साथ 99.89: समानता दर्शायी।

29. Characterisation of Economically Important Plant Parasitic Nematodes in FCV Tobacco under Northern Light Soils of Andhra Pradesh

(PI: Dr. M. Venkatesan)

A survey was conducted to identify hot spot areas, analyze population density, distribution, and frequency of plant-parasitic nematodes, and characterize them morphologically and molecularly in FCV Tobacco fields under the NLS region, covering in different platforms Composite soil samples were randomly collected, processed, and nematode populations was estimated using standard protocols from 250cc soil samples.

Hot spots were identified based on nematode density, with an economic threshold level (ETL) of 11-J2/g soil. Root-knot nematodes dominated across auction platforms, with populations ranging from 24.3 IJ_2 in Devarpalli to 2.4 IJ_2 in Jangareddygudem 2. Community analysis (Norton, 1978) showed *Meloidogyne* spp. (43%) and free-living nematodes (42%) were most frequent, with *Meloidogyne* spp. (63%) being the most prominent. Morphological identification using perineal patterns confirmed *Meloidogyne incognita* (raised square dorsal arch) and *Meloidogyne javanica* (lateral line). Molecular characterization via NCBI BLAST showed 99.89% similarity with *Meloidogyne incognita* (895 bp).

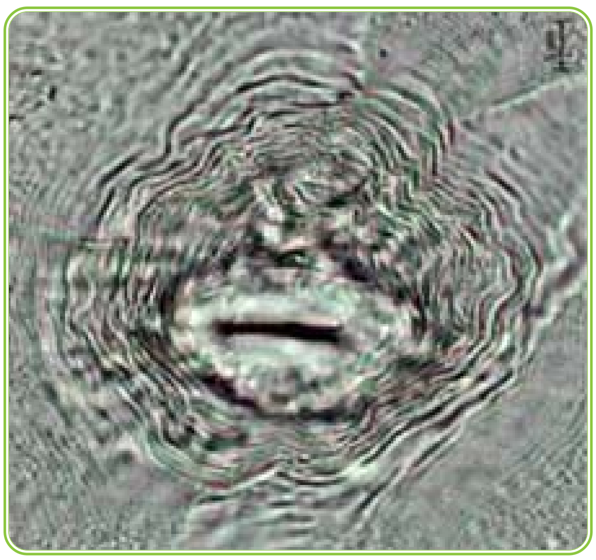


Fig. 30: Perineal pattern of root-knot nematode, Meloidogyne incognita (Squares dorsal arches)

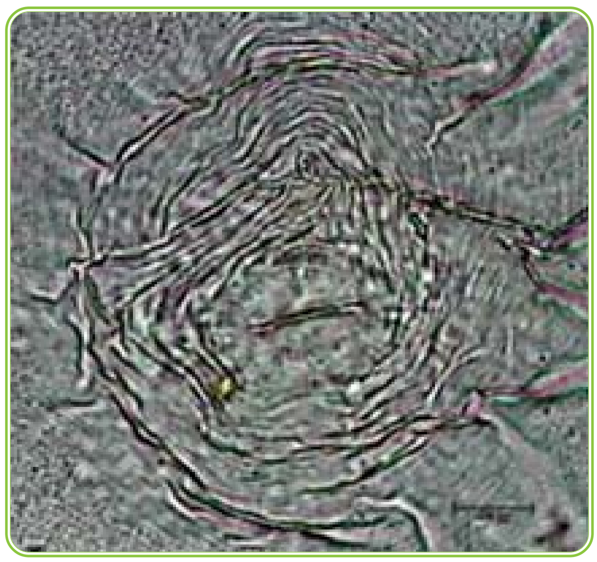


Fig. 31: Perineal pattern root-knot nematode, Meloidogyne javanica (Lateral ridges)

30. चिल्ली ब्लैक थ्रिप्स, *थ्रिप्स पर्विस्पिनस कार्नी* का एकीकृत प्रबंधन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. पी. वेंकटेष्वरलू)

मिर्च और तम्बाकू के कीट नाशीजीवों की निगरानी : वर्ष 2023–24 के दौरान आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, गुंटूर के निकट मिर्च उगाने वाले क्षेत्रों में मिर्च के काले थ्रिप्स, थ्रिप्स *पर्विस्पिनस* आबादी की निगरानी की गई। मिर्च थ्रिप्स की आबादी तीन पत्तियों पर ऊपर, बीच और नीचे की कैनोपी से दर्ज किए गए। अधिकतम गिनती 25.46 थ्रिप्स प्रति 3 पत्तियों पर दर्ज की गई और न्यूनतम गिनती 6.38 प्रति 3 पत्तियों पर दर्ज की गई। कीट प्रबंधन उपायों के आधार पर थ्रिप्स की आबादी क्षेत्र दर क्षेत्र अलग–अलग थी।

31. मिर्च में कीट नाशीजीवों का जैव–पारिस्थितिकी और प्रबंधन

(प्रधान अन्वेशक : डॉ. वी. वेंकटेष्वरलू)

मिर्च की फसल में मैन्युअल गिनती द्वारा मिर्च के काले थ्रिप्स (*थ्रिप्स पर्विस्पिनस*) की आबादी की निगरानी की गई। फरवरी 2024 के दूसरे सप्ताह (1 थ्रिप्स/पौधा) से थ्रिप्स का प्रकोप षुरू हुआ और मार्च 2024 के तीसरे सप्ताह (66 थ्रिप्स/पौधा) में चरम सीमा तक पहुंच गया, उसके बाद आबादी में गिरावट आई। सहसंबंध परिणामों ने संकेत दिया कि अधिकतम और न्यूनतम तापमान, सुबह की सापेक्ष आर्द्रता थ्रिप्स की आबादी को सकारात्मक रूप से प्रभावित करता है, जबकि षाम की सापेक्ष आर्द्रता का काले थ्रिप्स की आबादी पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।

मिर्च के काले थ्रिप्स के लिए प्रबंधन रणनीतियाँ

काले थ्रिप्स के विरुद्ध विभिन्न मॉड्यूल के साथ प्रबंधन का मूल्यांकन करने के लिए एक खेत प्रयोग किया गया, जैसे कि रासायनिक मॉड्यूल, जिसमें रोपण के 30 दिन बाद (डीएपी) स्पाइनेटोरम 11.7 एससी, 50 डीएपी पर टॉलफेनपाइराड 15 ईसी और 70 डीएपी पर ब्रोफ्लैनिलाइड 20 एससी का एक छिड़काव षामिल था, ने 30 डीएपी पर 61.26% और 70 डीएपी पर 60.86% तक काले थ्रिप्स के संक्रमण में प्रगतिषील कमी प्रदर्षित की। रासायनिक मॉड्यूल आईपीएम मॉड्यूल (नीम तेल, स्पिनोसैड और पोंगामिया तेल) और जैव–गहन मॉड्यूल (*लेकेनिसिलियम लेकानी, ब्यूवेरिया बेसियाना* और *मेटारिजियम एनीसोप्लिया*) की तुलना में अधिक प्रभावी था।

30. Integrated management of chilli black thrips, *Thrips parvispinus* Karny

(PI: Dr. P. Venkateswarlu)

Monitoring of insect pests of chilli and tobacco: Chilli black thrips, *Thrips parvispinus* population was monitored in chilli growing areas near ICAR-CTRI RS, Guntur during 2023-24. The observations on population of chilli thrips were recorded on three leaves from top, middle and bottom canopy. Maximum count of 25.46 thrips per 3 leaves was recorded and the minimum count was 6.38 per 3 leaves. The population varied from field to field depending on the pest management measures taken.

31. Bio-ecology and management of insect pests in chillies

(PI: Dr. V. Venkateswarlu)

The chilli black thrips (*Thrips parvispinus*) population was monitored by manual counting in a chilli crop. The thrips incidence commenced from second week of February 2024 (1 thrips/plant) and reached peak in the third week of March 2024 (66 thrips/plant) thereafter the population declined. Correlation results indicated that maximum and minimum temperature, along with morning relative humidity, positively influenced thrips populations, while evening relative humidity had a negative impact on the black thrips population.

Management strategies for chilli black thrips

A field experiment was conducted to evaluate management with different modules against black thrips *viz.*, The chemical module, involving one spray of spinetoram 11.7 SC at 30 days after planting (DAP), tolfenpyrad 15 EC at 50 DAP and broflanilide 20 SC at 70 DAP exhibited a progressive reduction of black thrips infestation by 61.26% at 30 DAP and 60.86% at 70 DAP. Chemical module was more effective than the IPM module (neem oil, spinosad and pongamia oil), and the bio-intensive module (*Lecanicillium lecanii*, *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*).

III. उत्पाद का सस्योत्तर प्रबंधन

III. Post-Harvest Produce Management

III (i) मिर्च, हल्दी, अष्वगंधा और अरंडी में फाइटो–केमिकल प्रोफाइल का आकलन

1. अरंडी तेल के व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य जैव सक्रिय यौगिकों के निश्कर्शण के लिए प्रयोगषाला स्तर की विधियों/तकनीकों का विकास

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एल. के. प्रसाद)

अरंडी तेल से रिसिनोलेइक एसिड का निश्कर्शण : एस्टरीफिकेषन प्रक्रिया के माध्यम से अरंडी तेल से रिसिनोलेइक एसिड निकाला गया, इसे दो तकनीकों का उपयोग करके मिथाइल रिसिनोलेट में परिवर्तित किया गया, अर्थात, 10:1 अनुपात में 10% सल्फ्यूरिक एसिड के साथ मेथनॉल, और फैटी एसिड मिथाइल एस्टर (FAME) का उत्पादन करने के लिए ट्रांसएस्टरीफिकेषन, इसके बाद कॉलम–आधारित षुद्धिकरण। इथाइल एसीटेट अंष ने रिसिनोलेइक एसिड (97.3 पीपीएम) की उच्च सांद्रता दर्शायी। अरंडी बीज तेल के नमूने (GUACH-1) में रिसिनोलेइक एसिड 311.9 µg per mL पाया गया।

रिकिनोलेइक एसिड की पहचान और मात्रा निर्धारण के लिए विकसित विधि : QP-2010 Plus GC-MS (सिंगल क्वाड्रुपोल, षिमादजू मेक) का उपयोग करके ZB-5 केषिका स्तंभ और इलेक्ट्रॉन प्रभाव आयनीकरण (EI) के साथ GC-MS वातावरण के तहत एक नई विधि विकसित की गई थी। 100 एमएल एसीटोन में 100 (±0.1) मिलीग्राम रिकिनोलेइक एसिड एस्टर को प्राथमिक मानक के रूप में इस्तेमाल किया गया। LOD और LOQ क्रमषः 0.005 और 0.0125 mg/L प्राप्त किए गए।

2–ऑक्टेनॉल का निश्कर्शण : 2–ऑक्टेनॉल के निश्कर्शण के लिए एक संषोधित आल्कली पायरोलिसिस प्रतिक्रिया का परीक्षण रिसिनोलिक एसिड अंष के साथ किया गया। उनमें से 2–ऑक्टेनॉल को एक प्रमुख उत्पाद के रूप में पहचाना गया और लक्ष्य उत्पाद की बेहतर रिकवरी के लिए संष्लेशण प्रक्रिया में आगे षोधन किया जाना है।

III(i) Assessment of phyto-chemical profiles in chilli, turmeric, ashwagandha and castor

1. Development of laboratory level methods/techniques for the extraction of commercially viable bio active compounds of castor oil

(PI: Dr. L. K. Prasad)

Extraction of ricinoleic acid from castor oil: Ricinoleic acid was extracted from castor seed oil through esterification process, converting it to methyl ricinolate using two techniques *viz.*, methanol with 10% sulfuric acid in a 10:1 ratio, and transesterification to produce fatty acid methyl esters (FAME), followed by column-based purification. The ethyl acetate fraction showed a higher concentration of ricinoleic acid (97.3 ppm). The ricinoleic acid in the castor seed oil sample (GUACH-1) found was 311.9 µg per ml.

Method developed for identification and quantification of ricinoleic acid: A new method was developed under the GC-MS environment using QP-2010 Plus GC-MS (single quadrupole, Shimadzu make) with ZB-5 capillary column and electron impact ionization (EI). Ricinoleic acid ester (100 (±0.1) mg in 100 ml of acetone used as a primary standard. The LOD and LOQ were achieved at 0.005 and 0.0125 mg/l, respectively.

Extraction of 2-octanol: A modified alkali pyrolysis reaction for the extraction of 2-octanol was tested with ricinoleic acid fraction. Among them 2-octanol was identified as one of the major product and further refinement in the synthesis process are to be carried out to achieve improved recovery of the target product.

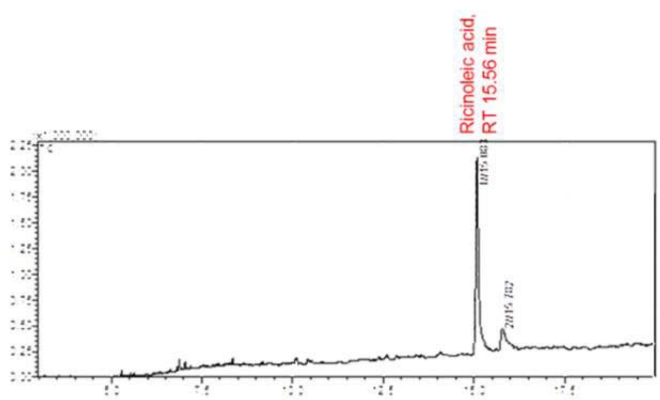


Fig. 32: GC-MS Chromatogram of extracted ricinoleic acid from castor seed oil

2. हरित रसायन का उपयोग करके न्यूट्रास्युटिकल क्षमता का पता लगाकर सूखी मिर्च की केमोप्रोफाइलिंग
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. अनिंदिता पॉल)

अल्ट्रासोनिकेषन और होमोजीनाइजेषन जैसे विभिन्न तरीकों से कैप्सैंथिन के निश्कर्शण तकनीक की तुलना। होमोजीनाइजेषन की तुलना में अल्ट्रासोनिकेषन सहायता प्राप्त निश्कर्शण तकनीक अधिक पर्यावरण अनुकूल है। गुंटूर मिर्च बाजार मूल्य (08–02–2024 के अनुसार) के अनुसार निम्न किफायती मिर्चों में, आर्मूर नॉन–एसी मिर्च में सबसे अधिक कैप्सैसिन सामग्री (3348.93 μgg^{-1}) और 334 में सबसे कम (2593.65 μgg^{-1}) है। कैप्सैंथिन की षुद्धता में सुधार के लिए तुलनात्मक SPE और फैलावदार अधिषोशक आधारित षुद्धिकरण तकनीकों का मूल्यांकन किया गया। फैलावदार अधिषोशक आधारित तकनीक SPE की तुलना में अधिक पर्यावरण अनुकूल है। मिर्च में कैप्सैंथिन का आकलन करने के लिए विष्लेशणात्मक विधि LC-MS/MS में विकसित की गई थी। औसतन, यह पाया गया कि हरी अल्ट्रासोनिकेषन सहायता प्राप्त विधि के माध्यम से निकाली गई सूखी मिर्च के प्रति ग्राम में कैप्सैंथिन की मात्रा 22.64 µg per gram थी।

2. Chemoprofiling of dry chilli by unveiling nutraceutical potential utilizing green chemistry
(PI: Dr. Anindita Paul)

Comparison of extraction technique of capsanthin done by different approaches, such as ultrasonication and homogenization. Ultrasonication assisted extraction technique is greener than homogenization. Among the low economic chillies as per Guntur chilli market price (as per 08-02-2024), Armoor Non-AC chilli contains the highest capsaicin content (3348.93 μgg^{-1}) and 334 contains lowest (2593.65 μgg^{-1}). Comparative SPE and dispersive adsorbent based purification techniques evaluated for purity improvement of capsanthin. Dispersive adsorbent based technique is greener than SPE. Analytical method for estimating capsanthin in chilli was developed in LC-MS/MS. On an average, it was found that capsanthin content was 22.64 µg per gram of dry chilli when extracted through green ultrasonication assisted method.

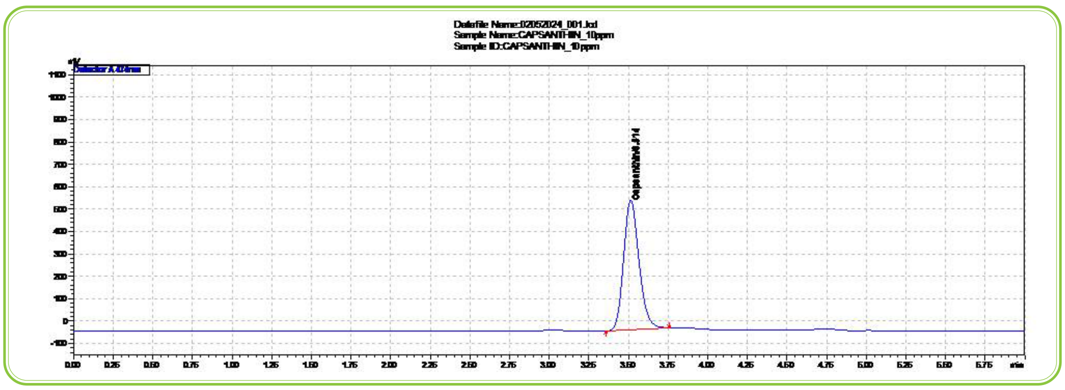


Fig. 33: Chromatogram of purified *capsantin* identified in LC-MS/MS

III (ii) उच्च मूल्य वाली वाणिज्यिक फसलों की कटाई के बाद प्रसंस्करण और भंडारण के लिए कुषल प्रोटोकॉल का विकास

III (ii) Development of efficient protocols for post-harvest processing and storage of high value commercial crops

3. मिर्च की बेहतर गुणवत्ता के लिए विभिन्न प्री एवं पोस्ट मैनेजमेंट रणनीतियों का मूल्यांकन
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एम. अनुराधा)

मिर्च की गुणवत्ता पर विभिन्न तुड़ाई–पूर्व उपचारों का मूल्यांकन : तुड़ाई–पूर्व उपचार जैसे नियंत्रण, पानी का छिड़काव, जिबरेलिक एसिड 50 पीपीएम की दर से, NAA 40 पीपीएम की दर से, कैल्षियम क्लोराइड 0.5% की दर से, पोटेषियम नाइट्रेट 1% की दर से और सूक्ष्म पोशक तत्व मिश्रण 0.05% का उपयोग फूल आने और फली बनने के चरणों के दौरान किया गया, जिससे पहली, दूसरी और तीसरी तुड़ाई में मिर्च की फली की औसत लंबाई क्रमषः 12. 15 सेमी, 9.7 सेमी और 9.3 सेमी देखी गई। तुड़ाई –पूर्व

3. Evaluation of different pre and post management strategies for enhanced chilli quality
(PI: Dr. M. Anuradha)

Evaluation of different pre harvest treatments on chilli quality: The pre harvest treatments *viz.* Control, water spray, gibberellic acid @ 50 ppm, NAA @ 40 ppm, calcium chloride @ 0.5%, potassium nitrate @ 1%, and micronutrient mix @ 0.05% applied during flowering and pod setting stages showed average chilli pod lengths of 12.15 cm, 9.7 cm, and 9.3 cm at the 1st, 2nd, and 3rd harvests, respectively. Pre-harvest treatments increased chilli yield due to a higher number of

उपचारों से फलियों की संख्या अधिक होने के कारण मिर्च की उपज में वृद्धि हुई। कुल मिर्च की उपज में पहली, दूसरी और तीसरी तुड़ाई का योगदान क्रमषः 26%, 63% और 11% था। तुड़ाई के बाद और कमरे के तापमान पर 120 दिनों के भंडारण के बाद मिर्च की फलियों का कुल कैरोटीनॉयड के लिए विश्लेषण किया गया। सभी उपचारों से भंडारण के दौरान कैरोटीनॉयड सामग्री में कमी देखी गई, लेकिन नियंत्रण की तुलना में तुड़ाई–पूर्व उपचारों ने इस गिरावट को कम कर दिया।

मिर्च की गुणवत्ता पर तुड़ाई के बाद के विभिन्न उपचारों का मूल्यांकन : 0.2% सोडियम मेटाबायसल्फाइट के साथ ब्लांच करने पर अन्य उपचारों की तुलना में कुल कैरोटीनॉयड और कैप्साइसिन का उच्चतम स्तर देखा गया। भंडारण के 120 दिनों के बाद, कुल कैरोटीनॉयड कम हो गया जबकि कैप्साइसिन बढ़ गया। उपचारित नमूनों में कैरोटीनॉयड में कमी सबसे कम थी, नियंत्रण (57%), पानी में ब्लांच करना (51%), साइट्रिक एसिड (33%), सोडियम मेटाबायसल्फाइट (28%), सोडियम क्लोराइड और कैल्षियम क्लोराइड (36%)।

4. तम्बाकू में कीटनाषक अवषेश : विश्लेशणात्मक विधियों का विकास और निगरानी

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. अनिंदिता पॉल)

एफसीवी तंबाकू कषिजोपजात FCR 15 पर फ्लूपायरैडिफ्यूरोन 18.09 एसएल (X) अनुषंसित खुराक (0.026%) और (2 X) अनुषंसित खुराक से दोगुनी (0.052%) के साथ अवषेश खेत परीक्षण किया गया था। विधि मानकीकरण LC-MS/MS (षिमादजु अल्ट्रा–हाई परफॉरमेंस लिक्विड क्रोमैटोग्राफी जो अल्ट्रा–फास्ट LCMS-8045 ट्रिपल क्वाड्रुपोल मास स्पेक्ट्रोमीटर से सुसज्जित है) में फ्लूपायरैडिफ्यूरोन के तकनीकी ग्रेड मानक का उपयोग करके किया गया है, जो कि 2% के स्वीकार्य RSD मान के साथ 87.1% रिकवरी के साथ सटीक है और LOD, LOQ मान क्रमषः 0.01 ng g^{-1} और 0.025 ng g^{-1} हैं। उच्चतम फ्लूपायरैडिफ्यूरोन अवषेश (19.56 पीपीएम) 2X खुराक के साथ उपचार 10 (56 डीएपी पर छिड़काव) और निम्नतम स्तर उपचार 3 (53 डीएपी पर छिड़काव) में दर्ज किया गया। फ्लूपीराडिफ्यूरोन का GRL 21 पीपीएम है। फ्लूपीराडिफ्यूरोन अवषेशों के स्वीकार्य स्तर के साथ एफसीवी तम्बाकू का उत्पादन करने में लगभग 8 या 9 दिनों की PHI की आवष्यकता हो सकती है।

pods. The contribution of 1st, 2nd and 3rd harvests to total chilli yield was 26%, 63% and 11% respectively. Chilli pods were analysed for total carotenoids after harvest and after 120 days of storage at room temperature. All treatments showed a decrease in carotenoid content during storage, but pre-harvest treatments reduced this decline compared to the control.

Evaluation of different post-harvest treatments on chilli quality: Blanching with 0.2% sodium metabisulphite showed the highest levels of total carotenoids and capsaicin compared to other treatments. After 120 days of storage, total carotenoids decreased while capsaicin increased. The reduction in carotenoids was least in treated samples: control (57%), water blanching (51%), citric acid (33%), sodium metabisulphite (28%), sodium chloride and calcium chloride (36%).

4. Pesticide residues in tobacco: Development of analytical methods & monitoring

(PI: Dr. Anindita Paul)

Residue Field Trial was carried out with Flupyradifurone 18.09 SL at (X) recommended dose (0.026%) and (2 X) double the recommended dose (0.052%) on FCV tobacco CV. FCR-15. Method standardization has been done using technical grade standard of flupyradifurone in LC-MS/MS (Shimadzu Ultra-high performance liquid chromatography equipped with Ultra-Fast LCMS-8045 Triple Quadrupole Mass Spectrometer) which is precise having 87.1% recovery with acceptable RSD value of 2% and LOD, LOQ values are 0.01 ng g^{-1} and 0.025 ng g^{-1} respectively. The highest flupyradifurone residue (19.56 ppm) observed in treatment 10 (sprayed at 56 DAP) with 2X dose and lower level residue recorded in treatment 3 (sprayed at 53 DAP) with X dose. The GRL of flupyradifurone is 21 ppm. PHI about 8 or 9 days may require in producing FCV tobacco with acceptable levels of flupyradifurone residues.

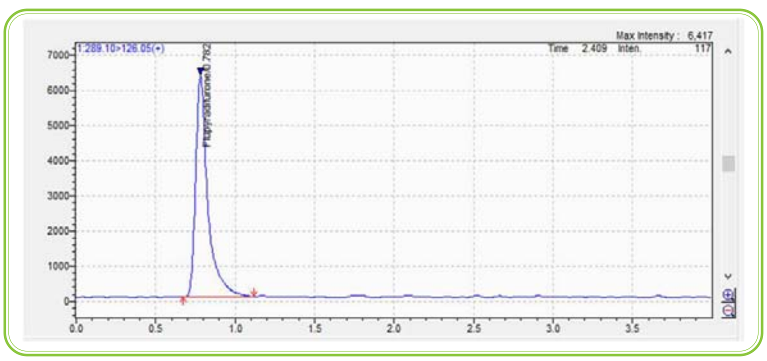


Fig. 34: Chromatogram of flupyradifurone identified in LC-MS/MS

भाकृअनुप
ICAR

III (iii) उत्पाद विविधीकरण के माध्यम से मिर्च, हल्दी, अष्वगंधा और अरंडी में मूल्य संवर्धन

5. न्यूट्रास्युटिकल–आधारित उत्पाद की खोज में मिर्च के डंठल के सतत अपषिश्ट उपयोग

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. अनिंदिता पॉल)

हाल के वर्शों में, अपषिश्ट मूल्य निर्धारण की अवधारणा ने षोधकर्ताओं का ध्यान आकर्शित किया है। विभिन्न स्वास्थ्य–लाभकारी सक्रिय अवयवों को अपषिश्ट से लाभ प्राप्त करने के संभावित चालकों के रूप में देखा गया है। इस प्रकार, खाद्य अपषिश्ट को मूल्य–वर्धित विपणन योग्य न्यूट्रास्युटिकल उत्पादों में बदलना एक अभिनव अवसर प्रस्तुत करता है। इसके अतिरिक्त, मिर्च और मिर्च के डंठल से स्वास्थ्य–प्रचार करने वाले सक्रिय यौगिकों के मूल्य संवर्धन को अपषिश्ट उपयोग के संदर्भ में कम खोजा गया है। इसलिए, मिर्च और मिर्च के अपषिश्ट से नए न्यूट्रास्युटिकल–आधारित उत्पादों के उत्पादन की जांच करना महत्वपूर्ण है, जिनका उपयोग प्रतिरक्षा बूस्टर या अन्य स्वास्थ्य लाभों के लिए किया जा सकता है।

6. हल्दी में उत्पाद विविधीकरण के अवसरों पर एक अध्ययन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. के. सुमन कल्याणी)

हल्दी और अष्वगंधा आधारित मूल्यवर्धित उत्पादों को अनुसंधान आधारित व्यवस्थित बहु–चरणीय प्रोटोकॉल और मानकीकृत प्रक्रियाओं के माध्यम से विकसित किया गया था। इस प्रक्रिया में कई कारकों पर विचार किया गया, जिसमें घटक चयन, उत्पाद सूत्रण, प्रसंस्करण विधियाँ, प्रोटोटाइप परीक्षण, उत्पाद अनुकूलन, स्केलिंग, पोशण विष्लेशण, गुणवत्ता नियंत्रण, सुरक्षा परीक्षण, पैकेजिंग डिजाइन, वाणिज्यिक उत्पादन और विपणन षामिल हैं। हल्दी की प्रतिभा किस्म (*करकुमा लोंगा*) और अष्वगंधा की वल्लभ किस्म का चयन उनके वांछित गुणों जैसे कि करक्यूमिन और विथनालॉइड सामग्री, स्वाद प्रोफाइल और रंग की गहनता पर ध्यान केंद्रित करते हुए किया गया था। इस सावधानीपूर्वक चयन प्रक्रिया का उद्देष्य विभिन्न प्रकार के उच्च गुणवत्ता वाले उत्पाद बनाना था।

एक नए खाद्य उत्पाद, 'कर्क्यूमिन आधारित पेय मिश्रण' का विकास : पोशक तत्वों का विष्लेशण किया गया और 100 ग्राम में प्रोटीन (4.45 ग्राम), वसा (2.86 ग्राम), कच्चा फाइबर (1.13 ग्राम), आयरन (162 मिलीग्राम), जिंक (10.55 मिलीग्राम), कैल्षियम (0.17 ग्राम), विटामिन सी (2.18 ग्राम), विटामिन डी (612 मिलीग्राम) पाया गया। इसके रूप रंग, स्वाद, बनावट, सुगंध और समग्र स्वीकार्यता के लिए संवेदी मूल्यांकन किया गया और इसे अत्यंत स्वीकार्य पाया गया। अभिनव कर्क्यूमिन आधारित पेय मिश्रण FSSAI लाइसेंस संख्या 10124999000157 के तहत पंजीकृत है।

हल्दी कैप्सूल, हल्दी चंदन साबुन, हल्दी अश्वगंधा चाय बैग, हल्दी अदरक पुदीना च्यूइंग गम, हल्दी चंदन धूप बत्ती, हल्दी संब्रणी, अश्वगंधा कैप्सूल, मिर्च के गुच्छे विकास की प्रक्रिया में हैं।

III (iii) Value addition in chilli, turmeric, ashwagandha and castor through product diversification

5. Sustainable waste utilization of chilli pedicel in quest of nutraceutical-based product

(PI: Dr. Anindita Paul)

In recent years, the concept of waste valorization has gained attention among researchers. Various health-benefiting active ingredients are seen as potential drivers for deriving profit from waste. Thus, turning food waste into value-added marketable nutraceutical products presents an innovative opportunity. Additionally, the value addition of health-promoting active compounds from chilli and chilli pedicle is under explored in terms of waste utilization. Therefore, it is important to investigate the production of novel nutraceutical-based products from chilli and chilli waste that can be used as immune boosters or for other health benefits.

6. A study on opportunities for product diversification in turmeric

(PI: Dr. K. Suman Kalyani)

The turmeric and ashwagandha-based value-added products were developed through research-based systematic multi-stage protocols and standardized procedures. Several factors were considered in this process, including ingredient selection, product formulation, processing methods, prototype testing, product optimization, scaling up, nutritional analysis, quality control, safety testing, packaging design, commercial production and marketing. Pratibha variety of turmeric (*Curcuma longa*) and Vallabha variety of ashwagandha were selected, focusing on their desired characteristics such as curcumin & withanolide content, flavor profile and color intensity. This careful selection process was aimed to create a variety of high-quality products.

Development of a novel food product, 'Curcumin based beverage mix': Nutrient analysis was carried out and 100 g provides protein (4.45g), fats (2.86g), crude fibre (1.13g), iron (162 mg), zinc (10.55 mg), calcium (0.17g), Vitamin C (2.18g), Vitamin D (612 mg). Sensory evaluation was done for its appearance, taste, texture, aroma and overall acceptability and found extremely acceptable. The innovative curcumin-based beverage mix is registered with FSSAI License No.10124999000157.

The value-added products *viz.*, Turmeric capsules, Turmeric sandal soap, Turmeric Aswagandha Tea bags, Turmeric Sandal dhoop sticks, Turmeric sambrani, Aswagandha capsules, Chilli Flakes are in the process of development.

IV. विस्तार एवं बाजार आसूचना

IV. Extension and Market Intelligence

IV (i) वाणिज्यिक फसलों के लिए लाभदायक मूल्य श्रृंखलाओं का विकास

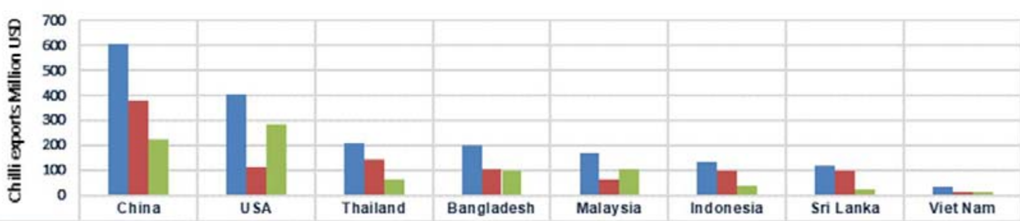
1. उच्च मूल्य वाली वाणिज्यिक फसलों का मूल्य श्रृंखला विश्लेषण
(प्रधान अन्वेषक : श्री के. विष्वनाथ रेड्डी)

भारतीय मिर्च निर्यात की गतिकी ने संकेत दिया कि भारत से मसाला और कृशि निर्यात में मिर्च निर्यात का हिस्सा 1960–61 में 6% और 0.7% से बढ़कर 2023–24 में क्रमषः 9% और 3% हो गया। यह अंतर्राश्ट्रीय बाजारों में मिर्च की बढ़ती मांग को इंगित करता है। मिर्च निर्यात का कमोडिटी संकेंद्रण सूचकांक 1990–2000 की अवधि की 80. 04 से घटकर 2010–23 की अवधि में 73.42 हो गया है, जो दर्षाता है कि मिर्च निर्यात में अधिक विविधता आई है। आर्थिक मॉडल के आधार पर, यह दिखाया गया है कि मिर्च निर्यात की सबसे बड़ी अप्रयुक्त क्षमता चीन, अमेरिका, थाईलैंड, बांग्लादेष, मलेषिया, इंडोनेषिया और श्रीलंका हैं। इसलिए, मिर्च निर्यात की अप्रयुक्त क्षमता का दोहन करने के लिए एक रणनीतिक ढांचे की आवष्यकता है।

IV(i) Development of profitable value chains for commercial crops

1. Value Chain Analysis of High-Value Commercial Crops
(PI: Mr. K. Viswanatha Reddy)

Dynamics of Indian chilli exports indicated that the share of chill exports in spice and agricultural exports from India increased from 6% and 0.7%, in 1960-61 to 9% and 3%, respectively, in 2023-24. This indicates the increasing demand for chilli in international markets. Commodity concentration index of chilli exports has decreased from 80.04 in the period 1990-2000 to 73.42 in the period 2010-23, which indicates that the chilli export basket has more diversified. Based on the economic model, it is shown that the greatest untapped potential for chilli exports are China, USA, Thailand, Bangladesh, Malaysia, Indonesia, and Sri Lanka. Hence, there is a need for a strategic framework to tap the untapped potential of chilli exports.



	China	USA	Thailand	Bangladesh	Malaysia	Indonesia	Sri Lanka	Viet Nam
Export potential	602	402	209	198	168	135	118	31
Actual exports	381	115	145	101	64	97	96	15
Untapped potential	221	286	64	97	104	38	22	15

Fig. 35: Global export potential of Indian dry chilli

IV (iii) कुषल विपणन और लाभ अर्जन के लिए बाजार आसूचना आधारित आईसीटी मॉडल का विकास

2. उच्च मूल्य वाली वाणिज्यिक फसलों पर डेटा आधारित निर्णय लेना
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. एच रवि षंकर)

कुल सूखी मिर्च की कीमत का पूर्वानुमान – मॉडल I : गुंटूर के 24 साल (2000–2024) के सूखी मिर्च के आंकड़ों को इकट्ठा किया गया, जिसमें अधिकतम कीमत और आवक पर ध्यान केंद्रित किया गया। CSV प्रारूप का उपयोग करके एक्सेल में एक डेटाबेस बनाया गया था, और पायथन के साथ सॉफ्टवेयर विकसित किया गया था। विष्लेशण के लिए चार मॉडलों का उपयोग किया गया : ARIMA, ETS, LSTM और प्रोफेट। प्रोफेट, मषीन लर्निंग तकनीकों को

IV (iii) Development of market intelligence-based ICT models for efficient marketing and profit making

2. Data Driven Decision Making on High Value Commercial Crops
(PI: Dr. H. Ravi Sankar)

Overall dry chilli price forcasting - Model 1: The 24 years (2000–2024) of dry chilli data of Guntur was collected, focusing on maximum price and arrivals. A database was created in Excel using CSV format, and software was developed with Python. Four models were used for analysis: ARIMA, ETS, LSTM, and Prophet. Prophet, an

षामिल करने वाला एक ओपन–सोर्स टाइम सीरीज पूर्वानुमान एल्गोरिदम, सबसे सटीक साबित हुआ। प्रोफेट में प्रषिक्षण डेटा का उपयोग करके एक पूर्वानुमान मॉडल विकसित किया गया था और परीक्षण डेटा के रूप में 'अधिकतम मूल्य' के साथ मान्य किया गया था।

open-source time series forecasting algorithm incorporating machine learning techniques, proved most accurate. A forecasting model was developed in Prophet using training data and validated with 'Max price' as testing data.

Table 3: Monthly predicted & forecasted price of dry chilli by the prophet model

Year-Month	Actual Price/ ton (Rs)	Predicted & Forecast Price/ ton (Rs)	Error	Abs Percentage Error	Accuracy Percentage
2000-07	32000	31155	844	2.64 %	97.6 %
2005-04	25000	25372	-372	1.49 %	98.5 %
2010-05	55000	55315	-315	0.57 %	99.4 %
2017-02	140000	143414	-3414	2.44 %	97.6 %
2021-04	200000	185713	14286	7.14 %	92.8 %
2024-11	-	247821	-	-	-
2024-12	-	264468	-	-	-

Note: 1-5 rows indicate predicted values, and 6-7 rows indicate the forecasted values

किस्मवार सूखी मिर्च की कीमत का पूर्वानुमान–मॉडल II: वर्ष 2012 से 2024 तक सूखी मिर्च की किस्मों (तेजा, LCA-334, बयाडगी और 274) की आवक, बिक्री और कीमतों पर मासिक डेटा का उपयोग किया गया, जिसमें क्षेत्रफल, तापमान और वर्शा जैसी उत्पादन विषेशताएँ षामिल थीं। तेजा किस्म के अधिकतम मूल्य पूर्वानुमानों की औसत सटीकता 94.9% थी, LCA-334 के लिए यह 94.4% थी और बयाडगी के लिए 90.89% थी। इन किस्मों के लिए कीमतों का पूर्वानुमान नवंबर और दिसंबर 2024 के लिए लगाया गया था। 274 किस्म की औसत भविश्यवाणी सटीकता 92.1% थी।

मिर्च की कीमत का रुझान विष्लेशण : 24 वर्शों की अवधि में मिर्च की अधिकतम कीमत में मासिक प्रवष्त्ति का विष्लेशण मैन–केंडल नॉन–पैरामीट्रिक सॉफ्टवेयर टूल का उपयोग करके किया गया और यह पाया गया कि कीमत में उल्लेखनीय वष्द्धि की प्रवष्त्ति (S) और परिवर्तन की सीमा (Q) थी। मिर्च की अधिकतम कीमत दिसंबर के महीने में सबसे अधिक थी।

Variety wise dry chilli price forcasting - Model II: Monthly data from 2012-2024 on arrivals, sales, and prices of dry chilli varieties (Teja, LCA-334, Byadgi, and 274) was used, including production attributes like area, temperature, and rainfall. The mean accuracy for Teja variety's maximum price predictions was 94.9%, for LCA-334, it was 94.4%, and for Byadgi, 90.89%. Prices for these varieties were forecasted for November and December 2024. The 274 variety had a mean prediction accuracy of 92.1%.

Trend analysis of chilli price: The monthly trend in maximum price of chilli over a period of 24 years was analysed using Mann-Kendall non-parametric software tool and it was found that there was a significantly increasing trend (S) and in the magnitude of change (Q) in price. The maximum chilli price was highest in the month of December.

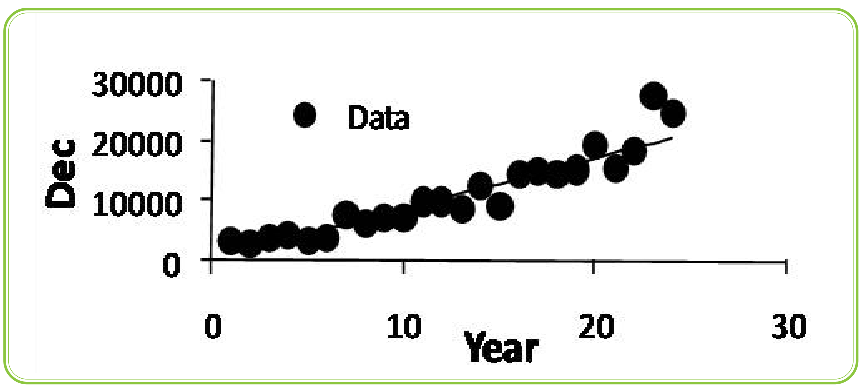


Fig. 36: Mann-Kendall Trend in chilli max price in December (2000-2004)

अन्य विकसित साफ्टवेयर

(i) एसटीसीआर आधारित ऑनलाइन उर्वरक अनुषंसा के लिए सॉफ्टवेयर का विकास : केएलएस, एसएलएस और एसबीएस में एफसीवी तंबाकू के लिए मष्दा परीक्षण फसल प्रतिक्रिया आधारित उर्वरक पोशक तत्व निर्देश समीकरणों को जोड़कर ऑनलाइन मष्दा उर्वरक अनुषंसा सॉफ्टवेयर विकसित किया गया है। सॉफ्टवेयर को एक वेबसाइट के रूप में विकसित किया गया था और इसे https://stcr&fcvtobacco-com URL के साथ इंटरनेट पर होस्ट किया गया था। सॉफ्टवेयर को 'बूटस्ट्रैप' में विकसित किया गया था, जो तेज और आसान पहुंच के लिए एक फ्रंट–एंड घटक लाइब्रेरी है, कार्मिक होम पेज (पीएचपी) और डेटा तक पहुंचने और गणना करने के लिए एक इंटरफेस के साथ 'MySql' में बनाया गया डेटाबेस है।

(ii) सतत तम्बाकू बीज वितरण के लिए नवीन निर्णय समर्थन प्रणाली : आईसीएआर–सीटीआरआई द्वारा तंबाकू बीज पोर्टल को पुनः डिजाइन और विकसित किया गया है, जिसमें कम समय में विभिन्न क्षेत्रों में सभी प्रकार के तंबाकू के बीज की आपूर्ति को सक्षम करने के लिए अतिरिक्त विषेशताएं षामिल किया गया है। यह पीएचपी और MySql पर चलने वाला एक वेब–आधारित सॉफ्टवेयर है, जो लेनदेन के आसान निश्पादन और गति प्रसंस्करण के लिए है, जिसे इंटरनेट पर URL 'tobaccoseed.in' के साथ होस्ट किया गया है। इस पोर्टल का उपयोग करके, छह किस्मों के एफसीवी तंबाकू के बीज और चार गैर–एफसीवी तंबाकू किस्मों को लगभग 27,000 तंबाकू किसानों को आपूर्ति की गई और 2024 सीजन में 2.33 करोड़ रुपये अर्जित किएगए।

Other Softwares developed

(i) Development of software for STCR based online fertiliser recommendation: Online Soil Fertiliser Recommendation software has been developed by linking Soil Test Crop Response based Fertiliser Nutrient Prescription Equations for FCV Tobacco in KLS, SLS & SBS. The software was developed in the form of a website and hosted in Internet with URL https://stcr-fcvtobacco.com. The software was developed in 'Bootstrap', a front-end component library for faster and easy accessing, Personnel Home Page (PhP) and database created in 'MySql' with an interface for accessing data and performing computations.

(ii) Innovative Decision Support System for sustainable Tobacco Seed Delivery: Tobacco Seed Portal' was redesigned and developed by ICAR-CTRI with additional features to enable the seed supply of all tobacco types across the different regions in less turnaround time. It is a web-based software run on PhP and MySql, for easy execution and speed processing of the transactions which are hosted in Internet with URL 'tobaccoseed.in'. Using this portal, FCV tobacco seed of six varieties and four Non-FCV tobacco varieties were supplied to around 27,000 tobacco farmers and Rs 2.33 crores was realised in 2024 season.

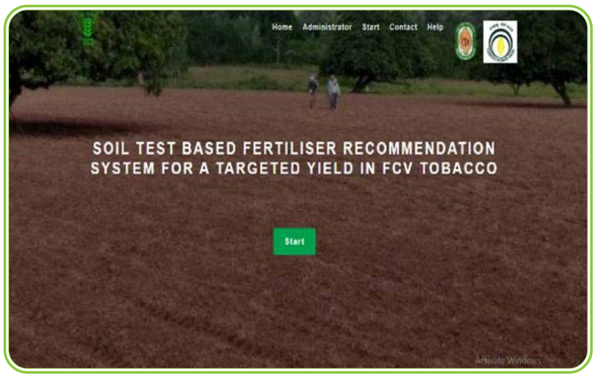


Fig. 37: Online Soil Fertiliser Recommendation software

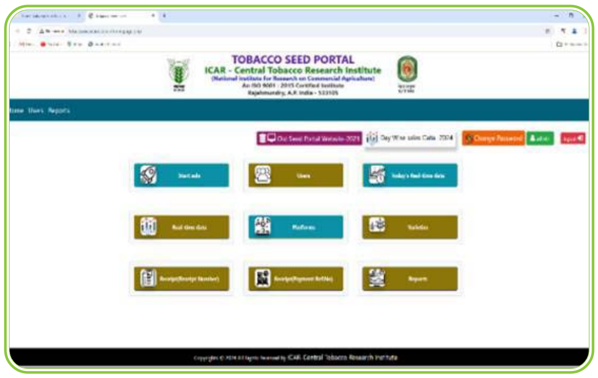


Fig. 38: Tobacco Seed Portal

IV (iv) प्रौद्योगिकी हस्तांतरण के लिए अग्रपंक्ति विस्तार, हितधारकों के लिए संपर्क स्थापना और क्षमता निर्माण को बढ़ावा देना

3. पहचान की गई उच्च मूल्य वाली व्यावसायिक फसलों में लाभप्रदता बढ़ाने के लिए कटाई के बाद प्रबंधन के अवसरों का पता लगाने के लिए एक अध्ययन

(प्रधान अन्वेषक : डॉ. वाई. सुब्बैया)

अध्ययन का उद्देष्य हल्दी और मिर्च में मूल्य संवर्धन के लिए मांग–संचालित प्राथमिकताओं की पहचान करना था ताकि पसंदीदा निर्यात निर्धारकों को पहचाना जा सके।

IV (iv) Frontline extension for technology transfer, fostering linkages and capacity building for stakeholders

3. A study to explore post-harvest management opportunities for enhancing profitability in identified high-value commercial crops

(PI: Dr. Y. Subbaiah)

The study aimed to identify demand-driven priorities for value addition in turmeric and chilli to recognize preferred export determinants. A

व्यापारियों और वैज्ञानिकों की अंतर्दृश्टि के आधार पर रणनीतिक संबंधों के लिए व्यवहार्यता विष्लेशण भी किया गया था। किसानों ने संकेत दिया कि मुख्य उत्पादन चुनौतियां मूल्य अस्थिरता, श्रम की कमी और उच्च श्रम लागत थीं। अध्ययन ने मूल्य संवर्धन और निर्यात को बढ़ाने के लिए रणनीतियों का सुझाव दिया, जैसे, 1. गुणवत्ता लक्षण, निर्यात निर्धारक और पैकेजिंग और ब्रांडिंग प्रौद्योगिकियों में सुधार। 2. प्रथाओं के एक व्यापक पैकेज को लागू करना और गुणवत्ता इनपुट प्रदान करना। 3. किसान समूहों को वर्गीकृत करना, अंतराल का मानचित्रण करना और हितधारकों की क्षमता का निर्माण करना। 4. मूल्य संवर्धन पर ध्यान केंद्रित करना जो मध्यम वर्ग के उपभोक्ताओं की प्राथमिकताओं के साथ संरेखित होता है 9. संपर्कों को सुदृढ़ करके प्रौद्योगिकी के दीर्घकालिक हस्तांतरण के माध्यम से कृशि मूल्य संवर्धन को प्रोत्साहित करना तथा मूल्य संवर्धित उत्पादों का विकास करना।

4. वाणिज्यिक फसलों में उद्यमिता के लिए किसान उत्पादक संगठनों का एक महत्वपूर्ण विष्लेशण
(प्रधान अन्वेषक : डॉ. बी. हेमा)

अध्ययन क्षेत्र अर्थात आंध्र प्रदेष के एएसआर जिले में प्रमुख अवलोकन यह है कि अधिकांष किसान पारंपरिक हल्दी, 'चिंतापल्ली लोकल' किस्म की खेती करते हैं। एएसआर जिले में पंजीकृत किसान उत्पादक संघों की कुल संख्या 59 है। इनमें से हल्दी आधारित एफपीओ 25 (42%) हैं। प्रसंस्करण और मूल्य संवर्धन (15) में षामिल एफपीओ को अध्ययन के लिए चुना गया था। एफपीओ के प्रदर्षन का विष्लेशण करने के लिए तकनीकी, परिचालन, सामाजिक, वित्तीय, विपणन और नेटवर्किंग संकेतक विकसित किए गए थे। एफपीओ द्वारा सामना की जाने वाली बाधाओं का विष्लेशण करने में हेनरी गैरेट की रैंकिंग तकनीक का उपयोग किया गया है।

रैंकिंग के अनुसार पहचानी गई पाँच प्रमुख बाधाएँ एफपीओ में षामिल होने वाले सदस्यों के मिथक और सामाजिक मानदंड, स्थानीय किस्मों को अपनाना, पर्याप्त बुनियादी ढाँचे की कमी, अनुबंध–आधारित समझौते और मूल्य में भारी उतार–चढ़ाव थीं। मूल्य श्रृंखला में सुधार के लिए एफपीओ की अपेक्षाएं ऋण सहायता, बाजार सूचना, प्रमाणीकरण, प्रत्यक्ष निर्यात आदि प्रदान करना है। उच्च कर्क्यूमिन सामग्री के साथ उच्च उपज वाली किस्मों को प्रवेश कराने, हल्दी प्रसंस्करण में मषीनीकरण, बाजार संपर्क आदि के लिए आईसीएआर–सीटीआरआई के हस्तक्षेप की आवष्यकता है।

feasibility analysis for strategic linkages was also conducted based on insights from traders and scientists. Farmers indicated that the main production challenges were price volatility, labour scarcity, and high labour costs. The study suggested strategies to enhance value addition and exports *viz.*, 1. Improving quality traits, export determinants, and packaging and branding technologies. 2. Implementing a comprehensive package of practices and providing quality input. 3. Classifying farmer groups, mapping gaps, and building the capacity of stakeholders. 4. Focusing on value addition that aligns with the preferences of middle-class consumers. 5. Promoting FPOs and enhancing farm gate processing. 6. Establishing product-specific entrepreneurial models. 7. Creating small traders' business consortia. 8. Establishing incubation centers for turmeric and chilli. 9. Encouraging on-farm value addition and developing value-added products through long-term transfer of technology by reinforcing linkages

4. A critical analysis of farmer producer organizations for entrepreneurship in commercial crops
(PI: Dr. B. Hema)

Major observations in the study domain *viz.*, ASR district of Andhra Pradesh is that the majority of the farmers cultivate the traditional turmeric, 'Chintapalle Local' variety. The total number of registered FPOs in the ASR district is 59. Among these, turmeric-based FPOs are 25 (42%). FPOs involved in processing and value addition (15) were selected for the study. Technical, operational, social, financial, marketing and networking indicators were developed to analyze the performance of FPOs. Henry Garette's ranking technique is employed in analysing constraints faced by FPOs. The five major constraints identified were, myths & social norms of members joining FPOs, adoption of local varieties, lack of adequate infrastructure, contract-based agreements and heavy price fluctuations as per the ranking. The expectations of the FPOs in improving the value chain are, to provide credit support, market information, certification, direct export etc. The ICAR-CTRI intervention is required to introduce high-yielding varieties with high curcumin content, mechanization in turmeric processing, market linkages etc.

मूल्यांकित, निरूपित एवं हस्तांतरित प्रौद्योगिकी

Technology Assessed and Transferred

संस्थान खेत स्तर पर सर्वोत्तम प्रथाओं को अपनाने और प्रौद्योगिकी हस्तांतरण को सुविधाजनक बनाने के लिए नवीन तकनीकों का सक्रिय रूप से मूल्यांकन करता है। इस संबंध में, किसानों के खेतों में प्रौद्योगिकियों के प्रभावी हस्तांतरण के लिए ऑन–फार्म परीक्षण (ओएफटी), अग्रपंक्ति निरूपण (एफएलडी), फील्ड विजिट, फील्ड फ्रेंड प्रोग्राम, हितधारकों की क्षमता निर्माण आदि किए जा रहे हैं। इसके अलावा, विकसित किए गए सशक्त तकनीकों को प्रदर्शित करने के लिए, संस्थान ने सक्रिय रूप से प्रदर्शनियों, खेत दिवस, किसान मेलों आदि का आयोजन किया और उनमें भाग लिया। इसके अलावा, संस्थान विशेषज्ञों की एक टीम, प्रेस, सोशल मीडिया हैंडल और अपनी वेबसाइट के माध्यम से सूखे और बाढ़ की स्थिति के दौरान किसानों को समय पर आकस्मिक उपाय भी प्रदान करता है। आईसीएआर–सीटीआरआई ने अपने कल्याणकारी कार्यक्रमों (एससीएसपी और टीएसपी) के माध्यम से देश के विभिन्न हिस्सों में किसानों को समय पर महत्वपूर्ण कृषि आदानों का वितरण किया। संस्थान द्वारा 2024 के दौरान की गई विभिन्न प्रौद्योगिकी प्रसार गतिविधियों को नीचे प्रस्तुत किया गया है।

प्रौद्योगिकी अनुशंसाएँ

1. एफसीवी तम्बाकू के लिए अनुकूलित उर्वरक : एफसीवी तम्बाकू में पोषक तत्वों के संतुलित उपयोग को सक्षम करने के लिए अनुकूलित उर्वरक एक आशाजनक विकल्प हैं। अनुकूलित उर्वरक, विशेष रूप से जब सूक्ष्म पोषक उत्पाद ट्रैक्स श्योर और एकर शील्ड के साथ जोड़ते हैं, तो सीधे एनपीके उर्वरकों की तुलना में एनएलएस और एसएलएस दोनों क्षेत्रों में 13–14: तक उपचारित पत्तियों की उपज में वृद्धि हुई है। श्रम लागत में 25–30: तक की कमी और पोषक तत्वों के उपयोग की दक्षता में वृद्धि हुई। एनएलएस में 4 और एसएलएस में 2 भागों में अनुकूलित उर्वरकों की तदर्थ सिफारिश दी गई थी, साथ ही ट्रैक्स श्योर और एकर शील्ड का दो बार 25 और 45 डीएपी का छिड़काव एनएलएस और एसएलएस क्षेत्र के किसानों को दिया गया था।

2. एफसीवी तम्बाकू के लिए पोटेशियम के स्रोत के रूप में बोरोनेटेड पोटेशियम स्कोनाइट

पोटेशियम स्कोनाइट (चे) को अन्य पोषक तत्वों नामतः मैग्नीशियम, सल्फर और बोरॉन के साथ पोटाशियम स्रोत के

Visit to customized fertilizer trials

The institute actively evaluates innovative technologies to ensure the adoption of best practices at farm level and facilitate technology transfer. In this connection, on-farm trials (OFTs), frontline demonstrations (FLDs), field visits, field friend's programmes, capacity building of stakeholders etc., are being undertaken for effective transfer of technologies to the farmers' fields. Further, to showcase the potential technologies developed, the institute proactively organized and participated in exhibitions, field days, kisan melas etc. Besides, the institute also provides timely contingency measures to farmers during drought and flood situations through a team of experts, the press, social media handles and its website. ICAR-CTRI, through its welfare programmes (SCSP and TSP) distributed critical farm inputs in time to the farmers in different parts of the country. The various technology dissemination activities undertaken during 2024 by the institute are furnished below.

Technology recommendations

1. Customized fertilizers for FCV tobacco : Customized fertilizers are a promising option for FCV tobacco to enable the balanced application of nutrients. Customized fertilizers, particularly when combined with micronutrient products tracs sure and akre shield enhanced the cured leaf yield up to 13-14% in both the NLS and SLS regions compared to straight NPK fertilizers. Reduced the labour cost upto 25-30% and enhanced the nutrient use efficiency. Adhoc recommendation of customized fertilizers in 4 splits in NLS and 2 splits in SLS along with tracsure and akre shield foliar spray twice at 25 and 45 DAP was given to the farmers of NLS and SLS region.

2. Boronated Potassium Schoenite as a source of potassium for FCV tobacco

Potassium Schoenite (PS) as a K source along with other nutrients namely Mg, S and B recorded

Field demonstration on Boron fortified Potassium Schoenite

रूप में उपयोग करने से एफसीवी तंबाकू की उत्पादकता में वृद्धि दर्ज की गई, जो कि पोटाश सल्फेट यैव्द्ध के बराबर है। आंध्र प्रदेश की उत्तरी हल्की मृदाओं में एफसीवी तम्बाकू की रोपाई के 10, 30 और 45 दिनों के बाद 3 भागों (1:2:1) में 652 किग्राध्हेक्टेयर की दर से बोरोनेटेड पोटेशियम स्कोनाइट और कर्नाटक की हल्की मृदाओं में एफसीवी तम्बाकू की रोपाई के 10 और 30 दिनों के बाद 2 बराबर भागों (1:1) में 522 किग्राध्हेक्टेयर की दर से बोरोनेटेड पोटेशियम स्कोनाइट की तदर्थ अनुशंसा की गई।

3. तम्बाकू के सुरक्षित उत्पाद के लिए क्लोरेंट्रानिलिप्रोएल कीटनाशक

क्लोरेंट्रानिलिप्रोल अवशेषों के स्वीकार्य स्तरों के साथ तम्बाकू के सुरक्षित उत्पाद के लिए क्लोरेंट्रानिलिप्रोल कीटनाशक का प्री हार्वेस्ट अंतराल (च्भ्प्) 12 दिन की सिफारिश तम्बाकू बोर्ड को तम्बाकू कृषक समुदाय के लिए की गई है। एफसीवी उगाने वाले किसान सुरक्षित तम्बाकू के उत्पादन के लिए प्रतीक्षा अवधि के अनुसार कटाई का समय निर्धारित करके लाभान्वित हो सकते हैं।

ऑन–फार्म परीक्षण (2) ध् अग्रपंक्ति निरूपण (10)

- आईसीएआर–सीआईएई और आईसीएआर–सीटीआरआई द्वारा विकसित प्रोटोटाइप "एफसीवी टोबैको लीव्स स्ट्रिंगिंग मशीन" का ऑन–फार्म परीक्षण किया गया और हितध् ाारकों के लिए 6–7 मार्च 2024 के दौरान आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, कंदुकूर में इकाई का प्रदर्शन को आयोजित किया गया।
- आईसीएआर–सीआईएई और आईसीएआर–सीटीआरआई द्वारा विकसित तंबाकू सीडलिंग ट्रांसप्लांटर का फील्ड मूल्यांकन और प्रदर्शन 05–06 नवंबर 2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली में आयोजित किया गया।

higher FCV tobacco productivity at a par with Sulphate of Potash (SOP). Adhoc recommendation of boronated potassium schoenite @ 652 kg/ha in 3 splits (1:2:1) at 10, 30 and 45 days after planting of FCV tobacco in Northern Light Soils of Andhra Pradesh and boronated potassium schoenite @ 522 kg/ha in 2 equal splits (1:1) at 10 and 30 days after planting of FCV tobacco in Karnataka Light Soils was given.

3. PHI of Chlorantraniliprole pesticide for safer produce of tobacco

Pre Harvest Interval (PHI) of chlorantraniliprole pesticide for safer produce of tobacco with acceptable levels of chlorantraniliprole residues of 12 days is recommended through Tobacco Board to the tobacco farming community. FCV growing farmers can be benefitted by scheduling the harvests as per the waiting period for production of safer tobacco.

On-Farm Trials (2)/ Front Line Demonstrations (10)

- On-farm trial and demonstration of the ICAR-CIAE and ICAR-CTRI developed "FCV Tobacco Leaves Stringing Machine" prototype were conducted for stakeholders during March 6-7, 2024, at ICAR-CTRI RS, Kandukur
- Field evaluation and demonstration of ICAR-CIAE and ICAR-CTRI developed 'Tobacco Seedling Transplanter' was conducted during 5-6th November 2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli

Leaf Stringing Machine

Field evaluation of Tobacco Seedling Transplanter

- एनएलएस एफसीवी तंबाकू किसानों के लिए दिनांक 24.01.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली मेंय दिनांक 13.03.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई बीएसआर फार्म कथेरू में और 12.3.2024 को विनुकोंडा में बेल प्रेसिंग मशीन के महत्व और उपयोगिता पर तीन प्रदर्शनों का आयोजन किया गया।

- आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली में दिनांक 13.03.2024 को बोरॉन फोर्टिफाइड पोटेशियम स्कोनाइट पर खेत निरूपण किया गया।

- एफसीवी तम्बाकू किसानों के लिए आईसीएआर–सीटीआरआई द्वारा विकसित टॉपिंग टूल के महत्व और उपयोग पर दिनांक 13.3.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली में तथा दिनांक 12.3.2024 को विनुकोंडा में 2 निरूपण कार्यक्रम आयोजित किए गए।

- आदिवासी कृषिरत महिलाओं के लिए पॉली ट्रे मीडियम प्रेसिंग टूल्स पर तीन निरूपण कार्यक्रम आयोजित किए गए, अर्थात, दिनांक 13.3.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन जीलुगुमिल्ली में, दिनांक 25.10.2024 को कन्नपुरम गांव, कोय्यालागुडेम मंडल, पश्चिम गोदावरी जिला, आन्ध्र प्रदेश में और दिनांक 13.03.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई बीएसआर फार्म कथेरू में।

- स्नातकोत्तर छात्रों के हितार्थ दिनांक 27.12.2024 को नन्नाया विश्वविद्यालय में मिश्रित फलों के जैम बनाने की विधि का निरूपण किया गया

- Three demonstrations were conducted on importance and utilization of Bale Pressing Tool to NLS FCV tobacco farmers on 24.01.2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli; ICAR-CTRI BSR Farm, Katheru on 13.03.2024 and Vinukonda on 12.3.2024

- Field demonstration on Boron fortified Potassium Schoenite was conducted at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli on 13.03.2024.

- Two demonstrations on importance and usage of ICAR-CTRI developed Topping Tool was conducted to FCV tobacco farmers on 13.3.2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli and at Vinukonda on 12.3.2024

- Three demonstrations were conducted on Poly Tray Medium Pressing Tools to tribal farm women *viz.*, at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli on 13.3.2024; at Kannapuram village, Koyyalagudem mandal, West Godavari district, AP on 25.10.2024 and at ICAR-CTRI BSR Farm, Katheru on 13.03.2024.

- Method demonstration was conducted on "Mixed Fruit Jam Making" at Nannaya University on 27.12.2025 for the benefit of PG students

Demonstration on Bale Pressing Tool

Demonstration on Topping tool

संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई
INSTITUTE TECHNOLOGY MANAGEMENT UNIT

संस्थान प्रौद्योगिकी प्रबंधन इकाई एक विकेन्द्रीकृत, तीन–स्तरीय आईपी प्रबंधन तंत्र है जिसे आईसीएआर–सीटीआरआई में संस्थागत रूप दिया गया है और यह बौद्धिक संपदा प्रबंधन और कृषि–प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण और व्यावसायीकरण में शामिल है। यह इकाई आईपीआर दाखिल करने (पेटेंट, पौधा किस्म अधिकार, कॉपीराइट, ट्रेडमार्क), प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण, अनुसंधान संगठनों और उद्योग के साथ समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर करने और आईपीआर के बारे में जागरूकता पैदा करने में लगी हुई है। 2024 के दौरान, संस्थान में निम्नलिखित गतिविधियाँ की गईं।

The Institute Technology Management Unit is a decentralized, three-tier IP management mechanism that is institutionalized in the ICAR-CTRI and involved in intellectual property management and the transfer and commercialization of agro-technologies. The unit is engaged in IPR filing (patents, plant variety rights, copyrights, trademarks), technology commercialization, signing MoUs with research organizations and industry and creating awareness about IPRs. During 2024, the following activities were undertaken at the institute.

1. पहचानी गईध्व्यावसायीकृत प्रौद्योगिकियाँ

क) पॉली–ट्रे मीडियम प्रेसिंग टूल

आईसीएआर–सीटीआरआई ने कम लागत एवं श्रम–बचत वाले 'पॉली–ट्रे मीडियम प्रेसिंग टूल' को डिजाइन और विकसित किया और दिनांक 23 जुलाई, 2024 को 17,700/– रुपये में मेसर्स वीरभद्र राव, अनकापल्ली को लाइसेंस दिया गया था। अब तक किसानों को कुल 150 इकाइयां वितरित की गई हैं और आईसीएआर–सीटीआरआई को प्रत्येक उपकरण के लिए 10: रॉयल्टी प्राप्त होगी।

ख) हस्त चालित बैटरी संचालित टॉपिंग टूल

हैंडहेल्ड हस्त चालित एवं बैटरी संचालित टॉपिंग टूल का लाइसेंस और व्यवसायीकरण मेसर्स एसएस एंटरप्राइजेज, गोल्लापुरोलु को दिनांक 12.11.2024 को 26,250/– रुपये में दिया गया। अब तक, 160 इकाइयाँ किसानों को वितरित की जा चुकी हैं और आईसीएआर–सीटीआरआई को प्रत्येक उपकरण के लिए 10: रॉयल्टी प्राप्त होगी।

1. Technologies identified/commercialized

a) Poly-tray Medium Pressing Tool

The low-cost labour-saving 'Poly-tray Medium Pressing Tool' was designed and developed by ICAR-CTRI and was licensed and commercialized to M/s Veerabhadra Rao, Anakapalli for Rs. 17,700/- on 23rd July, 2024. A total of 150 units have been distributed to farmers till date and ICAR-CTRI shall receive 10% of the royalty for each tool.

b) Handheld Battery-operated Topping Tool

Handheld Battery-operated Topping Tool was licensed and commercialized to M/s SS Enterprises, Gollapurolu for Rs. 26,250/- on 12.11.2024. So far, 160 units have been distributed to farmers and ICAR-CTRI shall receive 10% of the royalty for each tool.

Commercialization of Poly-tray Medium Pressing Tool

Commercialization of Handheld Battery-operated Topping Tool

2. MoU's signed

The strategic partnerships signed in 2024, highlighting collaborations with institutions, private companies, and research organizations are given below:

S No	Organisation	Details	Date of Signing
i.	CSIR-IICT, Hyderabad	Quantification of marker compounds in the Ashwagandha germplasm accessions	04.03.2024
ii.	M/s KALAGA Herbal Research Labs Pvt.Ltd., Palakollu, W.G.Dt.	Developing nutraceutical/food supplement formulations	04.04.2024
iii.	Syngenta India Pvt.Ltd. Pune	Testing the Bio-efficacy of new generation combination insecticides - Emamectin benzoate 5% SG + Lufenuron 40% WG and Spiropidion 30% WG + Acetamiprid 24% WG against *Spodoptera litura* and *Bemisia tabaci*	31.05.2024
iv.	M/s Veerabhadra Rao, Anakapalli	Commercialization of the Poly Tray Medium Pressing Tool	23.07.2024
v.	Braintree Consulting & Business Services LLP, Hyderabad	Development of product, process & commercialization of high value crops with an emphasis to produce clean food at low cost of cultivation with assured crop production	23.07.2024
vi.	DPMU of APCNF, Rajahmundry	Marketing farm produce of natural farming through outlet store at ICAR-CTRI, Rajahmundry	27.09.2024
vii.	M/s SS Enterprise, Gollaprolu, E.G. Dist.	Commercialization of Hand Held Battery Operated Topping Tool	12.11.2024
viii.	Grameen Foundation India Pvt. Ltd, New Delhi.	Women Entrepreneurship Development towards self-sustenance as a part of the Grow Project	10.12.2024
ix.	IOCL, Hyderabad and EGTPL, Mumbai	Investigation, Facilitation and Promotion of Liquid Petroleum Gas as a Fuel for curing FCV Tobacco Green Leaf	11.12.2024

ICAR-CTRI Technologies certified by Indian Council of Agricultural Research, New Delhi

S. No	Name of the Technology	SMD	Lead/ Associate Developer
1.	Leaf chemical quality index (LCQI) for assessment and seasonal monitoring of FCV tobacco quality	NRM	L.K. Prasad
2.	Soil Fertility Spatial Maps of Southern Light Soil (SLS) region of FCV Tobacco in Andhra Pradesh	NRM	L.K. Prasad
3.	Maize-tobacco: A profitable cropping system for higher system productivity and profitability in tobacco growing Vertisols	NRM	T. Kiran Kumar
4.	Integrated agro-technologies for weed and *Orobanche* management in chewing tobacco	NRM	M. Kumaresan
5.	Dense Planting Technique - A Strategy for Yield/ Loss Minimisation under Delayed Monsoon Conditions in FCV tobacco grown on Rainfed Alfisols of Andhra Pradesh	NRM	M. Anuradha
6.	Novel Approach to Develop Sustainable Livelihood Security Indicators for West Coast Region of India	NRM	K. Viswanatha Reddy
7.	Weather-Based Model for Yield Prediction of Coconut	NRM	K. Viswanatha Reddy
8.	A simultaneous screening and quantitative method for the multi-residue analysis of pesticides in tobacco using ultra-high performance liquid chromatography-high resolution (Orbitrap) mass spectrometry	CS	Anindita Paul
9.	Non – Methanol based extraction method was developed for the estimation of nicotine, reducing sugars and chlorides in FCV tobacco leaf	CS	L. K. Prasad

3. बैठकों / कार्यशालाओं का आयोजन

बौद्धिक सम्पदा दिवस

दिनांक 30.04.2024 को विश्व बौद्धिक संपदा दिवस मनाया गया, जिसका विषय था 'आईपी और एसडीजीरू नवाचार और रचनात्मकता के साथ हमारे साझा भविष्य का निर्माण'। इस कार्यक्रम में आईसीएआर–सीटीआरआई के सभी वैज्ञानिकों, तकनीकी और प्रशासनिक कर्मचारियों सहित क्षेत्रीय स्टेशनों और आईसीएआर–सीटीआरआई कृषि विज्ञान केन्द्रों ने हाइब्रिड मोड में भाग लिया।

3. Meetings / Workshops organized

World Intellectual Property Day

Celebrated World Intellectual Property Day on 30.04.2024 with the theme "IP and the SDGs: Building our common future with innovation and creativity". All the Scientists, Technical and Administrative staff of ICAR-CTRI, including regional stations and ICAR-CTRI KVKs participated in hybrid mode.

पौधा किस्म एवं कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (पीपीवीएफआरए) पर संवेदीकरण कार्यशाला

दिनांक 19.01.2024 को 'पौधा किस्म और कृषक अधिकार संरक्षण अधिनियम (पीपीवीएफआरए)' पर एक दिवसीय जागरूकता कार्यशाला आयोजित की गई। इस कार्यशाला में डॉ. एम. शेषु माधव, निदेशक, आईसीएआर–सीटीआरआई और अध्यक्ष, आईटीएमयू तथा पीजेटीएसएयू, हैदराबाद के विशेषज्ञय डॉ. एम. भरत लक्ष्मी, एसोसिएट डायरेक्टर ऑफ रिसर्च, आरएआरएस, मार्टेरूय एएनजीआरएयू, एजी कॉलेज, राजमंड्र के विशेषज्ञय आईआईएमआर रिसर्च स्टेशन, पेद्दापुरमय डॉ. वाईएसआरएचयू, वेंकटरामन्ना गुडेमय डीएफआर के वैज्ञानिकगणय आईसीएआर–सीटीआरआई के प्रभाग अध्यक्ष एवं वैज्ञानिकगण, किसान, किसान उत्पादक संगठनों के सीईओ और एएनजीआरएयू कृषि कॉलेज, राजमंड्री के छात्रों ने भाग लिया।

Sensitization workshop on Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Act (PPVFRA)

One-day Sensitization Workshop was organized on 'Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Act (PPVFRA)' on 19.01.2024. Dr. M. Sheshu Madhav, Director, ICAR-CTRI and Chairman, ITMU; Experts from PJTSAU, Hyderabad; Dr. M. Bharatha Lakshmi, Associate Director of Research, RARS, Marteru;Experts from ANGRAU, Ag College, Rajahmundry; IIMR Research station, Peddapuram; Dr YSRHU, Venkataramanna Gudem; Scientists from DFR; ICAR-CTRI Heads of Divisions & Scientists; farmers; CEOs of Farmer Producer Organizations and students from ANGRAU Agricultural college, Rajahmundry participated.

प्रौद्योगिकी पर संस्थान–उद्योग बैठक

व्यावसायीकरण (तंबाकू, मिर्च, हल्दी, अश्वगंधा, अरंडी, आदि)

प्रौद्योगिकी व्यावसायीकरण पर संस्थान–उद्योग की बैठक दिनांक 15.03.2024 को आयोजित की गई और इस आयोजन में उद्यमियों के साथ साथ मिर्च, हल्दी, अश्वगंधा और अरंडी के विशेषज्ञ, किसान उत्पादक संघ और आदिकवि नन्नय्या विश्वविद्यालय के खाद्य प्रसंस्करण स्नातकोत्तर छात्र, आईएसटीएस इंजीनियरिंग कॉलेज के कृषि इंजीनियरिंग के छात्र और डॉ वाईएसआरएचयू के संकाय सदस्यों ने भाग लिया।

Institute-Industry Meet on Technology

Commercialization (Tobacco, Chilli, Turmeric, Ashwagandha, Castor, etc.)

Institute-Industry meeting on technology commercialization was conducted on 15.03.2024 and experts from the industry representatives belong to Chilli, Turmeric, Ashwagandha and Castor as well as entrepreneurs, FPO's, and food processing Postgraduates from Adikavi Nannayya University, Agricultural Engineering students from ISTS engineering college and faculty from Dr YSRHU were participated.

स्वीकृत बौद्धिक सम्पदा अधिकार

- कॉपीराइटरू एसडब्ल्यू–10854౼2024रू मौसम संबंधी डाटा सूचना प्रणाली
- ट्रेडमाकर्रू एनआईआरसीए (राष्ट्रीय वाणिज्यिक कृषि अनुसंधान संस्थान) नम्बर 6531785

IPR granted

- Copyright:SW-10854/2024: Meteorological data information system
- Trademark No. 6531785 was granted for the NIRCA (National Institute for Research on Commercial Agriculture) logo

अनुसूचित जातिए जनजातीय उप–योजना और उत्तर पूर्वी पर्वतीय
SCSP, TSP and NEH Programmes

ICAR-CTRI ने अनुसूचित जाति उप–योजना (SCSP), जनजातीय उप–योजना (TSP), और उत्तर पूर्वी पहाड़ी (NEH) कार्यक्रमों को लागू किया है ताकि लक्षित समुदायों और क्षेत्रों को सशक्त बनाया जा सके। ये कार्यक्रम अनुसूचित जाति और जनजातीय समूहों की आजीविका को मजबूत करने के साथ–साथ उत्तर पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र में कृषि विकास को बढ़ावा देने के लिए आवश्यकता–आधारित हस्तक्षेप प्रदान करने के लिए डिजाइन किए गए हैं।

अनुसूचित जाति उप–योजना

आईसीएआर–सीटीआरआई और इसके अनुसंधान केन्द्रों, जैसे जीलुगुमिल्ली, कंडुकूर, गुंटूर, वेदासंदूर, हंसूर, दिनहाटा और दो कृषि विज्ञान केन्द्रों ने लक्षित लाभार्थियों के लिए अनुसूचित जाति उपयोजना कार्यक्रम लागू किया। मृदा नमूना संग्रह, मृदा परीक्षण, तम्बाकू में बेहतर उत्पादन तकनीक, हल्दी की अच्छी कृषि पद्धतियां, दालों का महत्व और उनकी खेती के तरीके, कृषि मशीनीकरण, एकीकृत खेती, प्राकृतिक खेती, कटाई के बाद उत्पादन प्रबंधन आदि पर जागरूकताध प्रशिक्षण कार्यक्रमों को शामिल करते हुए विभिन्न हस्तक्षेप किए गए। बेल प्रेसिंग मशीन, पॉली ट्रे मीडियम प्रेसिंग टूल्स, टॉपिंग टूल्स, कुदाल, क्राउबार, हल्दी के बीज, चने के बीज, अश्वगंधा के बीज, एचडीपीई ड्रम, तिरपाल आदि जैसे महत्वपूर्ण इनपुट। कुल 4091 किसान और कृषि महिलाएँ लाभान्वित हुईं।

The ICAR-CTRI implemented the Scheduled Caste Sub-Plan (SCSP), Tribal Sub-Plan (TSP), and North Eastern Hill (NEH) programs to empower targeted communities and regions. These programs are designed to deliver need-based interventions, aimed at strengthening the livelihoods of Scheduled Caste and Tribal groups while fostering agricultural advancement in the North Eastern Hill region.

SC Sub Plan

ICAR-CTRI and its research stations *viz.*, Jeelugumilli, Kandukur, Guntur, Vedasandur, Hunsur, Dinhata and two Krishi Vigyan Kendra's implemented the SCSP programme for the intended beneficiaries. Different interventions encompassing the awareness / training programmes on soil sample collection, soil testing, improved production technology in tobacco, GAPs in turmeric, importance of pulses and their cultivation practices, farm mechanisation, integrated farming, natural farming, post-harvest produce management *etc* were conducted. Critical inputs such as bale pressing tools, poly tray medium pressing tools, topping tools, spades, crowbars, turmeric seed, bengal gram seeds, ashwagandha seeds, HDPE drums, tarpaulins etc. were distributed. A total of 4091 farmers and farm women were benefitted.

SCSP at Jeelugumilli

SCSP at Guntur

SCSP at Dinhata

SCSP at Vedasandur

जनजातीय उप–योजना

संस्थान ने एफसीवी तंबाकू में पॉली ट्रे प्रेसिंग टूल्स, टॉपिंग टूल्स, बेल प्रेसिंग मशीनों के साथ कृषि मशीनीकरण पर क्षमता निर्माण कार्यक्रमों से संबंधित कई गतिविधियाँ शुरू की है जिनमें एकीकृत खेतीय हल्दी में बेहतर उत्पादन तकनीकय कीट और रोग प्रबंधनय मिर्च में कटाई के बाद प्रबंधन और मूल्य संवर्धन आदि शामिल हैं। पशु चारा, बैटरी चालित स्प्रेयर, कुदाल, क्राउबार, बेल प्रेसिंग मशीन, पॉली ट्रे मीडियम प्रेसिंग टूल्स, टॉपिंग टूल्स, हल्दी बीज आदि जैसे महत्वपूर्ण इनपुट वितरित किए गए। कुल 1060 आदिवासी किसान और किसान महिलाएँ लाभान्वित हुईं।

Tribal Sub-Plan

The institute has undertaken several activities related to capacity building programmes on farm mechanisation with poly tray pressing tools, topping tools, bale pressing tools in FCV tobacco; integrated farming; improved production technology in turmeric; pest & disease management; post-harvest management & value addition in chilli etc. were conducted. Critical inputs such as cattle feed, battery operated sprayers, spades, crowbars, bale pressing tools, poly tray medium pressing tools, topping tools, turmeric seed, etc were distributed. A total number of 1060 tribal farmers and farm women were benefitted.

TSP at Kandukur

TSP at Dinhata

उत्तर पूर्वी पर्वतीय योजना

आईसीएआर–सीटीआरआई ने आईसीएआर–राष्ट्रीय आर्किड अनुसंधान केंद्र, पाकयोंग, सिक्किम के सहयोग से एनईएच घटक को क्रियान्वित किया। दिनांक 27.11.2024 को प्रागना भवन, अगरतला, त्रिपुरा में आर्किड की खेती पर एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किया गया। आईसीएआर–एनआरसीओ के वैज्ञानिकों द्वारा त्रिपुरा के विभिन्न जिलों के लगभग 300 किसानों को रोपण प्रक्रियाओं, पानी, पोषक तत्व, कीटों और रोग प्रबंधन पर प्रशिक्षित किया गया। किसानों को डेंड्रोबियम के पौधे और नारियल की भूसी के ब्लॉक दिए गए।

NEH Programme

One-day training program on Orchid cultivation was organized by ICAR-NRCO in Agartala, Tripura that was attended by 300 farmers from different districts of Tripura on 27.11.2024. During the training programme, farmers were trained on planting procedures, water, nutrient, insect and disease management by the Scientists of ICAR-NRCO, and planting material was distributed. ICAR-CTRI collaborated with MTTC & VTC, College of Fisheries, Lembucherra, on a project titled "Establishment of Honey Bee Rearing Units at Farmers' Fields in West Tripura" to promote sustainable beekeeping practices in the region.

NEH programme at Tripura

शिक्षा एवं प्रशिक्षण

Education and Training

भाकृअनुप–सीटीआरआई ने जागरूकता पैदा करने और कौशल को तेज करने के लिए किसानों, तंबाकू बोर्ड के अधिकारियों, व्यापार और उद्योग के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम आयोजित किए हैं।

ICAR-CTRI has conducted capacity building programmes to farmers, officials of Tobacco Board, Trade and Industry for creating awareness and sharpening the skills.

S. No.	Resource person	Training Imparted	Date and place
1.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. M. Anuradha Dr. K. Gangadhara Dr. L.K. Prasad Dr. J. Poorna Bindu Dr. C.C.S. Rao Dr. U. Sreedhar Dr. G. Prasad Babu	Training programme on 'Good Agricultural Practices for FCV Tobacco to the technical staff of Tobacco Board	10-11 January, 2024 at ICAR-CTRI RS, Kandukur
2.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. M. Anuradha Dr. J. Poorna Bindu Dr. G. Prasad Babu Dr. K. Gangadhara	Training programme on "Good Agricultural Practices in FCV tobacco" to Tobacco Board filed assistants of SLS region	18.01.2024
3.	Dr. H. Ravisankar Dr. K. Prabhakar Rao Dr. B. Hema	Sensitization Workshop on 'Protection of Plant Varieties and Farmers' Rights Authority (PPV &FRA)'	19.01.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry
4.	Dr. L.K. Prasad Dr. T. Kiran Kumar	Training programme on "Post Harvest Management in Burley Tobacco" to GPI Agronomy team	02.02.2024 at Chilakaluripet, Andhra Pradesh
5.	Dr. Y. Subbaiah	Field day on FCV tobacco variety FCJ 11 in Northern Light Soils of Andhra Pradesh	8.02.2024 at Markandeya Puram Village, Jangareddygudem
6.	Dr. Partha Saha	Tobacco Field Day	15.02.2024 at Okrabari village
7.	Dr. Partha Saha	Farmers training programme on Jute based cropping system under National Food Security Mission (Commercial Crops)	16.02.2024 organized by Office of Assistant Director of Agriculture, Dinhata, Cooch Behar, WB
8.	Dr. S. Ramakrishnan Dr. M. Mahadevaswamy	Training programme on Post Harvest Product Management in FCV Tobacco under SC Sub Plan	04.03.2024 at ICAR-CTRI RS, Hunsur

S. No.	Resource person	Training Imparted	Date and place
9.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. S. Ramakrishnan Dr. M. Mahadevaswamy Dr. K. Sarala Dr. K. Rajasekara Rao Dr. L.K. Prasad Dr. S. Kasturi Krishnan Dr. M. Anuradha Dr. C. Nanda	Two days training programme on "FCV Tobacco production technology" to FCV growers & Field officers of KLS	05-06 March, 2024 at ICAR-CTRI RS, Hunsur
10.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. M. Anuradha Dr. T. Kiran Kumar Dr. Sadvatha RH Dr. Aleska Kudos	Demonstration and on-farm trial on prototype "FCV Tobacco Leaves Stringing Machine"	06-07 March, 2024 at ICAR-CTRI RS, Kandukur
11.	Dr. M. kumaresan Dr. P. Manivel	Ashwagandha Day	06.03.2024 at ICAR-CTRI RS, Vedasandur
12.	Dr. Partha Saha	Field visit along with DAESI input dealers	07.03.2024 at Dinhata
13.	Dr. T. Kiran Kumar Dr. M. Sheshu Madhav Dr. K. Rajasekhara Rao Dr. J. Poorna Bindu Dr. K. Sarala	Awareness programmes on 1. Green manuring for enhancing soil health and crop productivity 2. Integrated management of *Orobanche* in Tobacco 3.Post harvest produce management in commercial crops	13.03.2024 at ICAR-CTRI BSR Farm, Katheru
14.	Dr. T. Kiran Kumar Dr. M. Sheshu Madhav Dr. K. Rajasekhara Rao Dr. J. Poorna Bindu Dr. K Sarala	Training-cum-demonstration on Tobacco leaf bale pressing machine and Poly tray pressing tool	13.03.2024 at ICAR-CTRI BSR Farm, Katheru
15.	Dr S. Ramakrishnan Dr. M. Mahadevaswamy	Collaborative training programme on "Good Agricultural Practices in Ginger and Turmeric" in association with ICAR- IISR, Calicut on under SC Sub Plan	15.03.2024 at ICAR-CTRI RS, Hunsur
16.	Dr. J. Poorna Bindu	Awareness Programm on on Soil sampling and soil testing	16.03.2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli
17.	Dr. S. Ramakrishnan Dr. M. Mahadevaswamy	Training programme on FCV Tobacco Nursery Management	07.05.2024 at Kachuvinahally and Karnakuppe villages in Hunsur
18.	Dr. S. Ramakrishnan	Training programme on Integrated Pest Management in FCV Tobacco	01.07.2024 at Beernahally and Kudlurhosur villages in Hunsur taluk

S. No.	Resource person	Training Imparted	Date and place
19.	Dr. S. Ramakrishnan	Training programme on FCV Tobacco Field Crop Management	05.07.2024 at Tandreankanahally and Tandrkoppal villages in KR Nagar taluk
20.	Dr. Y. Subbaiah Dr. M. Venkatesan Dr. T. Kiran Kumar	Awareness programme on Commercial crops	09.07.2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli
21.	Dr. S. Ramakrishnan	Training programme on FCV Tobacco Post Harvest Product Management	08.08.2024 at Manchebayanahally and Jabagere villages
22.	Dr. S. Ramakrishnan	Tobacco Field Day	09.08.2024 at Beernahally and Kudlurhosur villages in Hunsur taluk
23.	Dr. S. Ramakrishnan	Training programme on FCV Tobacco Post Harvest Product Management	12.08.2024 at Mantikopal village
24.	Dr. S. Ramakrishnan	Training programme on FCV Tobacco Post Harvest Product Management	13.08.2024 at Vadayanapura village, H.D. Kote taluk
25.	Dr. S. Ramakrishnan	Tobacco Field Day	14.08.2024 at Channagundi village in H.D. Kote taluk
26.	Dr. S. Ramakrishnan	Interaction Meet with FCV tobacco farmers and traders of Karnataka	30.08.2024 at ICAR-CTRI RS, Hunsur
27.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. K. Sarala Dr. K. Rajasekhara Rao Dr. L.K. Prasad	Interaction Meet with NLS FCV tobacco farmers on Good Agricultural Practices	02.09.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry
28.	Dr. T. Kiran Kumar Dr. M. Sheshu Madhav Dr. J. Poorna Bindu Dr. K. Rajsekhara Rao Dr. V.S.G.R. Naidu	Awareness programme on Natural Farming for eco-friendly and sustainable Agriculture	27.09.2024 at ICAR-CTRI BSR Farm, Katheru
29.	Dr. T. Senthil Kumar Dr. M. Sheshu Madhav Dr. T. Kiran Kumar Dr. Y. Subbaiah Dr. K. Rajasekhara Rao	Field evaluation and demonstration of ICAR-CIAE and ICAR-CTRI developed tobacco seedling transplanter	05-06 November, 2024 at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli
30.	Dr. K. Rajasekhara Rao Dr. M. Anuradha Dr. K. Gangadhara Dr. H.S. Mahesha	Workshop on Latest Agricultural practices in FCV tobacco cultivation oganised by the Tobacco Board	19.12.2024 at ICAR-CTRI RS, Kandukur

Radio Talks

S.No.	Name	Topic, Station & Date of broadcast
1	Dr. B. Hema	పొగాకు నారుమడి – యాజమాన్య పద్ధతులు (AIR, Visakhapatnam; 30.09.2024)
2	Dr. K. Sarala	ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో సాగుచేసే వివిధ పొగాకు రకాలు – వాటి ప్రాముఖ్యత (AIR, Visakhapatnam; 02.10.2024
3	Dr. K.Rajasekhara Rao	పొగాకు వ్యవసాయంలో రసాయన మందుల అవశేషాల నిర్మూలన–సమగ్ర సస్యరక్షణ పద్ధతులు (AIR, Visakhapatnam; 15.12.2024)
4	Dr.L.K.Prasad	వాణిజ్య వ్యవసాయం – విలువ ఆధారిత ఉత్పత్తులు మరియు ఎగుమతులు (AIR, Visakhapatnam; 06.12.2024)

खेत दौरे

- वैज्ञानिकों की एक टीम ने 08.01.2024 और 31.01.2024 को पश्चिमी गोदावरी के जीलुगुमिल्ली और जंगारेड्डीगुडेम क्षेत्रों में नव विकसित एफसीवी तम्बाकू किस्म एफसीजे 11 के निष्पादन के निरीक्षण हेतु क्षेत्र का दौरा किया गया। इसके अलावा देवरापल्ली और गोपालपुरम में एफसीजे –11 के खेतों का भी दौरा किया गया।
- उच्च उपज देने वाली एफसीवी तम्बाकू किस्म सीटीआरआई नव्या (एफसीएच 2) के निष्पादन का निरीक्षण करने के लिए, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, हंसूर के वैज्ञानिकों ने 03.07.2024 को मदल्ली माता, बन्नी कुप्पे, एम्मेकोप्पलु गांवों, हुंसूर, कर्नाटक का दौरा किया।
- वैज्ञानिक ने 07.03.2024 को सीटीआरआई आरएस जीलुगुमिल्ली में अनुकूलित उर्वरक परीक्षणों और तेलवारीगुडेम में बल्क परीक्षणों के लिए फर्टिस इंडिया प्राइवेट लिमिटेड और आईटीसी प्राइवेट लिमिटेड के कर्मियों के क्षेत्र दौरे का समन्वयन किया।
- तंबाकू की किस्म तोरसा के प्रदर्शन का निरीक्षण करने के लिए, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, दीनहाटा के वैज्ञानिकों ने 13.02.2024 को ओकराबारी गांव का दौरा किया, दिनांक 04.04.2024 को अडाबारी गांव में किसानों के खेतों में डीजे–1 तंबाकू किस्म का और दिनांक 09.04.2024 को भेटागुरी गांव के किसानों के खेतों में मिर्च का निरीक्षण किया।

खेत दिवस

- आंध्र प्रदेश की उत्तरी हल्की मृदाओं में नव विकसित एफसीवी तम्बाकू किस्म एफसीजे 11 को लोकप्रिय बनाने के लिए जंगारेड्डी गुडेम के निकट मार्कंडेय पुरम गांव में दिनांक 8.2.2024 को खेत दिवस का आयोजन किया गया।
- दीनहाटा के ओकराबारी गांव में दिनांक 15.02.2024 को तम्बाकू खेत दिवस आयोजित किया गया।

Field visits

- Field visits were conducted by a team of Scientists to observe the performance of newly developed FCV tobacco variety FCJ-11 at Jeelugumilli and Jangareddygudem regions, West Godavari on 08.01.2024 and 31.01.2024. Also visited FCJ-11 fields at Deverapalli and Gopalapuram.
- Scientist coordinated the field visit of personnel from Fertis India Pvt. Ltd., and ITC Pvt. Ltd. to the customized fertilizer trials at ICAR-CTRI RS, Jeelugumilli and Bulk trials at Tellavarigudem on 07.03.2024.
- To observe the performance of tobacco variety Torsa, Scientists from ICAR-CTRI RS, Dinhata visited Okrabari village on 13.02.2024; DJ-1 tobacco variety farmers fields at Adabari village on 04.04.2024 and chilli farmers fields at Bhetaguri village on 09.04.2024.
- To observe the performance of high yielding FCV tobacco variety CTRI Navya (FCH 2), Scientist from ICAR-CTRI RS, Hunsur visited Madallimata, Bannikuppe, Emmekoppalu villages, Hunsur, Karnataka on 03.07.2024.

Field day

- Field day was conducted on 8.2.2024 at Markandeya Puram Village, near Jangareddy-gudem in the famer field to popularize newly developed FCV tobacco variety FCJ 11 in northern light soils of AP.
- Conducted tobacco field day on 15/02/2024 at Okrabari village, Dinhata

Field visit to FCJ 11 variety

Field visit to DJ-1 tobacco variety

Field visit to CTRI Navya variety

Field day

खेत मित्र कार्यक्रम

- आईसीएआर–सीटीआरआई के वैज्ञानिकों ने आंध्र प्रदेश और कर्नाटक में एफसीवी तम्बाकू किसानों को मौसम के अनुसार सलाह देने के लिए सभी हितधारकों के साथ तम्बाकू बोर्ड द्वारा समन्वित किसानों के खेतों में आयोजित खेत मित्र कार्यक्रमों में भाग लिया।

एक्सपोजर विजिट

- सब्जी किसानों द्वारा मिर्च, ब्रोकोली, ड्रैगन फ्रूट, सरसों के खेतों का दौरा करने के लिए दिनांक 10.1.2024 को उत्तर बंगा कृषि विश्वविद्यालय (यूबीकेवी), पश्चिम बंगाल में एक्सपोजर विजिट का आयोजन किया गया।
- दिनांक 18 से 19 मार्च 2024 के दौरान आईसीएआर–सीटीआरआई के कुशल सहायक कर्मचारियों के लिए भाकृअनुप–पुष्पोत्पादन अनुसंधान निदेशालय (डीएफआर) के अनुसंधान स्टेशन, कडियम में एक्सपोजर विजिट का आयोजन किया गया।

क्षेत्रीय आईआरसी

- आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली में दिनांक 24.01.2024 को फील्ड आईआरसी का आयोजन किया गया। मुख्यालय के सभी वैज्ञानिक और संबंधित तकनीकी कर्मचारियों ने भाग लिया और अपने खेत प्रयोगों के बारे में बताया।

प्रदर्शिनी में स्टॉल

- गोदावरी ग्लोबल यूनिवर्सिटी, राजमंड्री द्वारा दिनांक 20.12.24 को आयोजित राष्ट्रीय कृषि नवाचार शिखर सम्मेलन में आईसीएआर–सीटीआरआई और कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला ने प्रदर्शनी स्टाल लगाया।

ई–सलाहकार सेवाएं

- संस्थान द्वारा वेबसाइट एवं सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म के माध्यम से प्रौद्योगिकियों, सलाह और गतिविधियों पर डिजिटल सूचना सेवाएं प्रदान की जाती हैं।

Field Friends Programmes

- The scientists of ICAR-CTRI participated in the Field Friends programmes at farmers fields coordinated by the Tobacco Board with all the stakeholders to provide in-season advisories to FCV tobacco farmers in AP and Karnataka.

Exposure visits

- Exposure visit for vegetable farmers was organized to Uttar Banga Krishi Viswavidyalaya (UBKV), West Bengal to visit chilli, broccoli, dragon fruit, mustard fields on 10.1.2024
- Exposure visit to ICAR-Directorate of Floricultural Research (DFR) Research Station, Kadiam was organized to the Skilled Supporting Staff of ICAR-CTRI during 18th to 19th March 2024.

Field IRC

- Field IRC was organized on 24.01.2024 at ICAR-CTRI RS Jeelugumilli. All the scientists at head quarters and associated technical staff participated and explained about their field experiments.

Exhibition Stall

- ICAR-CTRI and KVK, Kalavacharla put up exhibition stall in National Agri Innovation Summit organized by Godavari Global University, Rajahmundry on 20.12.24.

E-advisories

- Digital information services on technologies, advisories and activities are provided by the institute through website and social media platforms.

Vegetable farmers visit to UBKV, West Bengal

Visit to DFR Kadiyam

Field IRC

Exhibition stall

कृषि विज्ञान केन्द्र

Krishi Vigyan Kendra

कृषि विज्ञान केन्द्र

आईसीएआर–सीटीआरआई भाकृअनुप–केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान के दो कृषि विज्ञान केन्द्र हैं, जो आंध्र प्रदेश के पूर्वी गोदावरी जिले के कलवाचर्ला और एसपीएसआर नेल्लोर जिले के कंदुकूर में स्थित हैं। अधिदेशित गतिविधियाँ में प्रौद्योगिकी मूल्यांकन और परिशोधन, कृषि–प्रौद्योगिकियों का अग्रपंक्ति निरूपण, क्षमता निर्माण कार्यक्रम, ग्रामीण महिलाओं और युवाओं को कौशल प्रशिक्षण, बीज और अंकुरों का उत्पादन, क्षेत्रीय रोग–निदान दौरे और प्रमुख कार्यक्रमों का कार्यान्वयन आदि शामिल हैं। इसके अलावा, वे कृषि उपज, बीज और अंकुरों की बिक्री से पर्याप्त राजस्व उत्पन्न करते हैं।

कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला

कृषि विज्ञान केन्द्र ग्रामीण लोगों की जरूरतों को पूरा करने और उनकी सामाजिक–आर्थिक स्थिति को उन्नत बनाने के लिए व्यवहार्य, आवश्यकता आधारित, कौशल–उन्मुख और सामाजिक रूप से टिकाऊ प्रौद्योगिकियों के हस्तांतरण में सक्रिय रूप से कार्यरत है। केन्द्र द्वारा सम्पन्न की गई महत्वपूर्ण गतिविधियों का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है।

ऑन–फार्म परीक्षण (ओएफटी) – कुल 13 ओएफटी आयोजित किए गए। कुछ की उपलब्धियाँ नीचे दी गई हैं।

- क्षेत्रीय मूल्यांकन के दौरान एमटीयू–1293 चावल किस्म ने एमटीयू–1121 (61.5 क्विंटलध्हेक्टेयर) के मुकाबले 77.25 क्विंटलध्हेक्टेयर उपज दर्ज की, जिससे 25.60ः की उपज वृद्धि हुई।
- एलसीए–643 मिर्च किस्म (ब्याडगी सेगमेंट) ने रुद्र 17.20 टनध्हेक्टेयर के मुकाबले 18 टनध्हेक्टेयर उपज दर्ज की, जिसमें 4.65ः की उपज वृद्धि हुई।
- विकास प्रदर्शन के मूल्यांकन में, नमूना लेने के एक महीने के बाद पॉलीकल्चर में अमूर कार्प ने स्थानीय कॉमन कार्प (55 ग्राम) की तुलना में 72.2 ग्राम औसत शारीरिक वजन (एबीडब्ल्यू) प्राप्त किया। स्थानीय मुर्रेल

Krishi Vigyan Kendras

ICAR-CTRI has two KVKs, located at Kalavacharla, East Godavari district and Kandukur, SPSR Nellore district in Andhra Pradesh. The mandated activities are technology assessment and refinement, frontline demonstration of agro-technologies, capacity building programmes, skill trainings to rural women and youth, production of seed and seedlings, field diagnostic visits and implementation of flagship programmes etc. In addition, they generate substantial revenue by sale of farm produce, seed and seedlings.

KVK, KALAVACHARLA

The KVK is actively engaged in the transfer of viable, need-based, skill-oriented and socially sustainable technologies to cater to the needs of rural people and raise their socio-economic status. The important activities undertaken are briefed below.

On-farm Trials (OFTs) : A Total of 13 OFTs were conducted, the achievements of some are given below.

- In the field assessment MTU-1293 rice variety recorded 77.25 q/ha yield against MTU-1121 (61.5. q/ha) with an yield increase of 25.60%.
- LCA-643 chilli variety (Byadgi segment) recorded 18 t/ha over Rudra 17.20 t/ha with yield increase of 4.65%.
- In assessment of growth performance, the Amur carp attained 72.2 g Average Body Weight (ABW) than the local common carp (55 g) in polyculture after one month of sampling. In case of local murrel fish, an ABW of 81.25 g was achieved.

Chilli variety

Local murrel fish

मछली के मामले में, 81.25 ग्राम का एबीडब्ल्यू प्राप्त किया गया।

- मिर्च की फसल में थ्रिप्स पार्विस्पिनस के प्रबंधन के लिए एक एकीकृत मॉड्यूल (नीला चिपचिपा जाल, ब्यूवेरिया बेसियाना, एजाडिरेक्टिन, और ब्रोफ्लैनिलाइड (एक्सपोनस)) का मूल्यांकन किया गया और उपचारित भूखंडों में किसान की प्रथा (प्रति फूल 11.33 थ्रिप्स) की तुलना में सबसे कम थ्रिप्स की मौजूदगी (0.79 प्रति फूल), न्यूनतम फूल गिरना और बढ़ी हुई उपज दर्ज की गई।
- चावल में, पुष्पगुच्छ 50: उभरने की अवस्था के दौरान ट्राइफ्लॉक्सीस्ट्रोबिन ६ टेबुकोनाजोल 75 डब्ल्यूजी (नैटिवो) का पत्तियों पर छिड़काव, उसके बाद शीर्ष अवस्था के दौरान एजोक्सीस्ट्रोबिन 23 एससी (एमिस्टार) का छिड़काव, छिड़कावों के बीच 10 दिनों के अंतराल के साथ किसान की प्रथा (18.12:) की तुलना में भ्रामक कंडुआ रोग की सबसे कम घटना (1.88:) दर्ज की गई।
- मल्टी–कट चारा ज्वार उपज मूल्यांकन में, सीएसवी–33 एमएफ किस्म (12.5 टनध्एकड़) ने अंतिम कट या 70 दिनों की उम्र में ब्वथ्ै 31 किस्म (11.5 टनध्एकड़) की तुलना में 8.69: अधिक उपज दर्ज की।
- निष्पादन मूल्यांकन में, एसवीवीयू टी–17 शूकरों ने स्थानीय एनडी शूकरों की तुलना में 0.5 से 1.0 गुना अधिक शारीरिक वजन प्राप्त किया।

अग्रपंक्ति निरूपण कार्यक्रम

अग्रपंक्ति निरूपण रू कुल 23 अग्रपंक्ति निरूपण कार्यक्रम आयोजित किए गए। इनमें से कुछ निरूपणों की उपलब्धियां नीचे दी गई हैं:

- नारियल के साथ अंतरफसल के रूप में उगाए गए केले में रगोज स्पाइरलिंग व्हाइटफ्लाई (एल्यूरोडिकस रगियोपरकुलैटस) के विरूद्ध प्रबंधन मॉड्यूल ((एजाडिरेक्टिन 10000 पीपीएम (2 मिलीध्एल) को मासिक अंतराल पर तीन बार छिड़का गया) ने अनुपचारित नियंत्रण की तुलना में व्हाइटफ्लाई की आबादी में 80: की कमी और सूटी मोल्ड के विकास में कमी दर्शायी।
- ट्यूबरोज जड़ गांठ सूत्रकृमि प्रबंधन के लिए प्रबंधन मॉड्यूल में स्यूडोमोनास फ्लोरोसेंस और ट्राइकोडर्मा विरिडे (10 ग्रामधकिग्रा प्रत्येक) के साथ बल्ब उपचार और बायोकंट्रोल एजेंटों (2 किग्राध्टन एफवाईएम) के साथ मिट्टी को समृद्ध करना शामिल था। खड़ी फसलों के लिए फ्लुओपायरम (वेलम प्राइम) को मिट्टी में ड्रेंच किया गया (250 एमएलध्एकड़)। इस दृष्टिकोण ने सूत्रकृमियों को कम किया, जड़ गांठ को कम किया, पौधों की ओज को बढ़ाया और फूलों की उपज को 10–15: तक बढ़ाया।

- An integrated module (blue sticky traps, *Beauveria bassiana*, Azadirachtin, and Broflanilide (Exponus)) for managing *Thrips parvispinus* in chilli crop was assessed and the treated plots recorded lowest thrips count (0.79 per flower), minimum flower drop and increased yield compared to farmer's practice (11.33 thrips per flower).
- In rice, foliar spray of Trifloxystrobin + Tebuconazole 75WG (Nativo) during 50% panicle emergence stage, followed by an application of Azoxystrobin 23 SC (Amistar) during the heading stage, with a 10-day interval between sprays recorded the lowest incidence (1.88%) of false smut disease compared to farmer's practice (18.12%).
- In the multi-cut fodder sorghum yield assessment, the CSV-33 MF variety (12.5 tons /acre) recorded 8.69% more than CoFS 31 variety (11.5 tons/acre) in the final cut or at the age of 70 days.
- In the performance assessment, SVVU T-17 pigs gained 0.5 to 1.0 times more body weight than the local ND pigs.

Front-line demonstrations

A total number of 23 FLDs were conducted. Achievements of some are given below:

- Management module ((Azadirachtin 10000ppm (2 ml/L) when sprayed three times at monthly intervals) against Rugose Spiraling whitefly (*Aleurodicus rugioperculatus*) in banana intercropped with coconut showed 80% reduction in whitefly population and decrease in sooty mold development compared to untreated controls.
- The management module for tuberose root knot nematode management involved bulb treatment with *Pseudomonas fluorescens* and *Trichoderma viride* (10 g/kg each) and soil enrichment with biocontrol agents (2 kg/ton of FYM). Fluopyrum (Velum Prime) was soil-drenched (250 mL/acre) for standing crops. This approach reduced nematodes, minimized root knots, enhanced plant vigor, and increased flower yield by 10-15%.

- आम के पत्तों पर लगने वाले फुदकों के प्रबंधन (50: फूल आने पर और जब फल मार्बल आकार का हो जाए, तब थियामेथोक्साम 25 डब्ल्यूजी (0.4 ग्रामध्ली) को पत्तियों पर दो छिड़काव) से उपचारित भूखंडों में 0.45 फुदकध्पुष्पगुच्छ दर्ज किए गए, जबकि किसानों द्वारा अपनायी गई प्रथा में यह 3.8 फुदकध्पुष्पगुच्छ था।
- डेयरी मवेशियों में दूध में वसा के मॉड्यूलेशन के लिए आईसीएआर–एनआईएएनपी द्वारा विकसित ष्ळ्उमठष् नामक फाइटो–सप्लीमेंट के परिणामस्वरूप वसा प्रतिशत में 1: की वृद्धि हुई।
- डेयरी मवेशियों के पूरक आहार के लिए आईसीएआर–एनआईएएनपी विधि के माध्यम से बाजरा अनाज के अंकुरों के उत्पादन से दूध की पैदावार में 1 लीटरध्दिन की वृद्धि हुई।
- असील, वनराजा, ग्राम प्रिया, निकोबारी और श्रीनिधि जैसी देशी मुर्गी नस्लों के आवास के लिए डुप्लेक्स पोल्ट्री इकाइयों में खुले पालन (30:) की तुलना में पक्षियों की कोई मृत्यु दर नहीं देखी गई।
- आईसीएआर–सीफा, भुवनेश्वर द्वारा भारतीय मेजर कार्प के लिए विकसित कार्प ग्रोवर फ्लोटिंग फीड दी गई मछलियों में किसानों द्वारा खिलाए गए फीड की तुलना में 1.5 से 2 गुना अधिक वृद्धि प्रदर्शन, 25: अधिक उत्तरजीविता और बेहतर फीड दक्षता देखी गई थी।

आयोजित कार्यक्रम

कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला ने प्रशिक्षणध्जागरूकता कार्यक्रमध्कार्यशालाएं (7), सहयोगात्मक कार्यक्रम (6) और प्रायोजित प्रशिक्षण (3) आयोजित किए।

अटारी जोन–10 के कृषि विज्ञान केन्द्रों की वार्षिक क्षेत्रीय समीक्षा कार्यशाला

भाकृअनुप – केन्द्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान, राजमंड्री ने 25–27 जून, 2024 के दौरान जोन–10 (आंध्र प्रदेश, तेलंगाना, तमिलनाडु और पुडुचेरी) के कृषि विज्ञान केन्द्रों की वार्षिक क्षेत्रीय समीक्षा कार्यशाला की मेजबानी की। यह कार्यक्रम आईसीएआर–सीटीआरआई, आईसीएआर–कृषि प्रौद्योगिकी अनुप्रयोग अनुसंधान संस्थान (अटारी) जोन–10, हैदराबाद और डॉ वाईएसआरएचयू, वेंकटरामन्नागुडेम द्वारा संयुक्त रूप से आयोजित किया गया था। अटारी जोन–10 से संबद्ध 72 कृषि विज्ञान केंद्रों के अध्यक्षों ने भाग लिया। डॉ यू. एस. गौतम, उपमहानिदेशक (एई), आईसीएआर, नई दिल्ली ने मुख्य अतिथि के रूप में समारोह में उपस्थित हुए। समारोह में डॉ शेख एन मीरा, निदेशक, अटारी, हैदराबादय डॉ नीरजा प्रभाकर, कुलपति, एसकेएलटीएचयू, हैदराबादय डॉ टी जानकी राम, कुलपति, डॉ वाईएसआरएचयू, वेंकटरामन्नागुडेमय डॉ. एम. शेषु माधव, निदेशक, आईसीएआर–सीटीआरआईय डॉ. के. सुरेश, निदेशक, आईसीएआर – आईआईओपीआर, पेडावेगी, आचार्य एन जी रंगा कृषि विश्वविद्यालय, डॉ. वाईएसआर बागवानी विश्वविद्यालय, तमिलनाडु कृषि विश्वविद्यालय, तमिलनाडु

- Mango leaf hopper management (two foliar sprays of thiamethoxam 25WG (0.4 g/L) at 50% flowering and when fruit reaches marble size)treated plots recorded 0.45 hoppers/panicle compared to farmers practice of 3.8 hoppers/panicle.
- Phyto-supplement named 'OmeB' developed by the ICAR-NIANP for milk fat modulation in dairy cattle resulted in fat percentage increase by 1%.
- Bajragrain sprouts production through the ICAR-NIANP method for supplemental feeding of dairy cattle led to increase of milk yield by 1 litre/day.
- Duplex poultry units for housing of native poultry breeds such as Aseel, Vanaraja, GramaPriya, Nicobari and Srinidhi showed nil mortality of birds compared to open rearing (30%).
- The fish fed with carp grower floating feed for IMC developed by ICAR-CIFA, Bhubaneswar had 1.5 to 2 times higher growth performance, 25% higher survivability and better feed efficiency compared to the farmers feed.

Programmes conducted

KVK, Kalavacharla conducted Training/ Awareness programmes/Workshops (7), Collaborative Programmes (6) and Sponsored Trainings (3).

Annual Zonal Review Workshop of KVKs of ATARI Zone X

ICAR-CTRI, Rajahmundry hosted the Annual Zonal Review Workshop of KVKs of Zone X (Andhra Pradesh, Telangana, Tamil Nadu and Puducherry) from 25-27 June, 2024. This programme was jointly organized by ICAR-CTRI, ICAR-Agricultural Technology Application Research Institute (ATARI) Zone X, Hyderabad and Dr.YSRHU, Venkataramannagudem, and Heads of 72 Krishi Vigyan Kendras affiliated to ATARI Zone-X participated. Dr. U.S. Gautham, Deputy Director General (AE), ICAR, New Delhi graced as Chief Guest. Dr. Sheikh N Meera, Director, ATARI, Hyderabad; Dr. Neeraja Prabhakar, Vice Chancellor, SKLTHU, Hyderabad; Dr. T. Janaki Ram, Vice Chancellor, Dr. YSRHU, Venkataramannagudem; Dr. M. Sheshu Madhav, Director, ICAR-CTRI; Dr. K. Suresh, Director, ICAR - IIOPR, Pedavegi; Directors of Extension of ANGRAU, Dr.YSRHU, TNAU, TANUVAS, SVV were

पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, एसवीवी के विस्तार निदेशकगण सम्मानित अतिथि थे। रोलिंग ट्रॉफी को केवीके, करनूल (यगंतपल्ली) ने बरकरार रखा और केवीके, विजयनगरम (एएनजीआरएयू) को 2023–24 के लिए सर्वश्रेष्ठ केवीके पुरस्कार प्राप्त हुआ।

the Guests of Honour. The Rolling Trophy was retained by the KVK, Kurnool (Yagantapalli) and KVK, Vizianagaram (ANGRAU) received the Best KVK Award for 2023-24.

प्रमुख घटनाएं

- दिनांक 25–01–2024 को किसान मेला आयोजित किया गया और मेले में सिलाई मशीन, तिरपाल, कुदाल, क्राउबार और ट्रांसप्लांटर वितरित किए गए।
- वर्ष 2023–24 के कार्यक्रमों की समीक्षा करने तथा वर्ष 2024–25 के तकनीकी कार्यक्रम को अंतिम रूप देने के लिए दिनांक 09–05–2024 को वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक आयोजित की गई।
- दिनांक 18–06–2024 को पीएम–किसान सम्मान निधि की 17वीं किस्त जारी करने संबंधी वेबकास्टिंग की गई।
- दिनांक 02.07.2024 को कृषि विज्ञान केन्द्र, कोंडेम्पुडी से मशाल प्राप्त करके कृषि विज्ञान केन्द्रों का स्वर्ण जयंती वर्ष 2024 मनाया गया।
- दिनांक 13.11.2024 को भारत सरकार की पीएम–कुसुम योजना घटक–ए के बारे में किसानों को जागरूक किया गया।
- दिनांक 23.12.2024 को किसान दिवस का आयोजन किया गया जिसमें नवोन्मेषी किसानों को सम्मानित किया गया।

अतिथिगण

- कर्नाटक और महाराष्ट्र राज्य कृषि विभागों के अधिकारियों ने 23.07.2024 को कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला में प्राकृतिक खेती की डेमो इकाइयों का दौरा किया।
- छत्तीसगढ़ के किसानों ने 5.12.2024 को जैविक खेती मिशन के तहत कृषि विभाग, बीजापुर के सहयोग से एक्सपोजर विजिट के तहत कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला में प्राकृतिक खेती की डेमो इकाइयों का दौरा किया।

Events organized

- Kisan Mela was organized on 25-01-2024 and Sewing Machines, Tarpaulins, Spades, Crowbars and Transplanters were distributed
- Scientific Advisory Committee meeting was conducted on 09-05-2024 to review the 2023-24 programmes and finalization of technical programme for 2024-25
- Webcasting on release of 17th installment under PM-KISAN Samman Nidhi was conducted on 18-06-2024
- KVKs Golden Jubilee Year 2024 was celebrated on 02.07.2024 by receiving Torch from KVK, Kondempudi
- Awareness created to farmers on Government of India's PM-KUSUM Scheme Component-A on 13.11.2024
- Kisan Diwas was conducted on 23.12.2024 and innovative farmers were felicitated

Visitors

- Exposure visit of Officers from Karnataka and Maharashtra State Agriculture Departments to Natural farming demo units at KVK, Kalavacharla on 23.07.2024
- Chhattisgarh farmers visited natural farming demo units at KVK, Kalavacharla as a part of their exposure visit in collaboration with Department of Agriculture, Bijapur under Jaivik Kheti Mission on 5.12.2024.

कृषि विज्ञान केन्द्र, कंदुकूर

ऑन–फार्म परीक्षण (ओएफटी) – कुल 23 ओएफटी आयोजित किए गए।

- मूंगफली में मूल्यांकित एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन (वृहद पोषक तत्व, सूक्ष्म पोषक तत्व, जैवउर्वरक और जिप्सम) से 2085 किग्राध्हेक्टेयर उपज प्राप्त हुई, जो किसानों की प्रथा (1868 किग्राध्हेक्टेयर) की तुलना में 11.6: अधिक है।
- क्लोरएंट्रानिलिप्रोल के छिड़काव से धान की फसल में तना छेदक की घटनाएं किसानों की प्रथा की 9: की तुलना में 3: तक कम हो गईं। पाइमेट्रोजाइन उपचार और पीले चिपचिपे जालों ने आईपीएम भूखंडों में बीपीएच क्षति को 5: तक कम कर दिया, जबकि किसानों की प्रथा में यह 15: था।
- एंटीऑक्सीडेंट से समृद्ध न्यूट्री–बार जिसमें बाजरा माल्ट होता है, उसे बाजरा फ्लेक्स की तुलना में अधिक तरजीह दी जाती है, जिसका उपभोक्ता स्वीकार्यता स्कोर 4.60 है। बाजरा बिस्कुट जिसकी स्वीकार्यता स्कोर 4.71 है, को चावल की भूसी–बाजरा बिस्कुट की तुलना में तरजीह दी जाती है। रागी कोन (4.30) की तुलना में ज्वार वफल कोन जिसकी स्वीकार्यता स्कोर 4.55 है, उसे अधिक तरजीह दी जाती है।

अग्रपंक्ति निरूपणरू कुल 24 एफएलडी आयोजित किए गए।

- वाईएमवी सहनशील उड़द किस्म एलबीजी–904 ने नियंत्रित किस्म (1123 किग्राध्एकड़) की तुलना में आनाज की अधिक उपज (1356 किग्राध्एकड़) दर्ज की है।
- कम अवधि वाली धान की किस्म एनएलआर–3354 ने केएनएम–1638 (2312 किग्राध्एकड़) की तुलना में आनाज की अधिक उपज (2546 किग्राध्एकड़) दर्ज की है।
- मल्टीकट चारा ज्वार ब्वथ्ै–33 की उपज 30–40 टनध् एकड़ है, जिसमें उच्च प्रोटीन (9–10:) और कम फाइबर होता है, एकल–कट किस्मों की तुलना में चारे की उपलब्धता में सुधार हुआ है।
- चने में कॉलर रॉट, तना सड़न और जड़ सड़न जैसी मिट्टी जनित बीमारियों को नियंत्रित करने के लिए आईडीएम मॉड्यूल ख्ग्रीष्म ऋतु में गहरी जुताई, जैव–कवकनाशी कल्चर का उपयोग, फसल चक्रण, विटावैक्स पावर (कार्बोक्सिन 37.5: ‡ थिरम 37.5: डीएस) से बीज उपचार, नीम केक और कॉपर ऑक्सी क्लोराइड से ड्रेंचिंग,। फील्ड डेमो में नियंत्रण (9:) की तुलना में विल्ट, तना सड़न, जड़ सड़न की 3: घटनाएं दर्ज की गईं।

KVK, Kandukur

On-farm Trials (OFTs) - A Total of 23 OFTs were conducted.

- Integrated nutrient management (macronutrients, micronutrients, biofertilizers, and gypsum) in groundnut yielded 2085 kg/ha, an 11.6% increase over farmers' practice (1868 kg/ha).
- Chlorantraniliprole spray reduced stem borer incidence to 3%, compared to 9% in farmers practice in rice. Pymetrozine treatment and yellow sticky traps reduced BPH damage to 5% in IPM plots when compared to 15% in the farmer's practice.
- Antioxidant-rich nutri-bar with millet malt was preferred over millet flakes with consumer acceptabilty score of 4.60. Millet biscuits with 4.71 acceptability score, was preferred over rice bran–millet biscuits. Jowar waffle cone with acceptability score of 4.55, was preferred over ragi cone (4.30).

Front-line demonstrations: A total number of 24 FLDs were conducted.

- YMV tolerant blackgram variety LBG-904 has recorded higher grain yield (1356 kg/acre) over control (1123 kg/acre).
- Short duration NLR-3354 paddy variety recorded higher grain yield (2546 kg/acre) over KNM-1638 (2312 kg/acre).
- Multicut fodder sorghum CoFS-33 yields 30-40 tonnes/acre, with higher protein (9-10%) and lower fibre, improved fodder availability compared to single-cut varieties.
- IDM module [summer deep ploughings, use of biofungicides cultures, crop rotation, seed treatment with Vitavax Power (Carboxin 37.5% + Thiram 37.5% DS), neem cake and drenching with copper oxy chloride] to control the soilborne diseases like collar rot, stem rot and root rot in chickpea. The demo field recorded 3% incidence of wilt, stem rot, root rot compared to control (9%).

- अरहर में फली छेदक जटिल प्रबंधन पर आईपीएम मॉड्यूल ख्रीष्मकालीन गहरी जुताई, फेरोमोन जाल, फूल और फली गठन चरण के दौरान एक के बाद एक कीटनाशकों नोवालुरोन 1.0 मिली या स्पिनोसैड 0.3 मिली या इंडोक्साकार्ब 1.0 मिली ६ ली का छिड़काव, के परिणामस्वरूप निरूपण खेत में 5: मारूका, 4: हेलिकोवर्पा और 5: फली मक्खी की क्षति दर्ज की गई, जबकि किसानों की प्रथा में क्रमशः 15:, 10: और 15: था।
- महिला उद्यमियों को बढ़ावा देने और कटाई के बाद होने वाले नुकसान को कम करने के लिए टमाटर के मूल्य वर्धित उत्पादों (सॉस, केचप, निर्जलित स्लाइस, सूप मिक्स और अचार) का प्रदर्शन किया गया।
- गोद लिए गए 6 क्लस्टर गांवों के 125 किसानों के खेतों को कवर करते हुए 50 हेक्टेयर क्षेत्र में मूंगफली और तिल को ले कर तिलहन पर क्लस्टर फ्रंट लाइन प्रदर्शन (सीएफएलडी) का आयोजन किया गया, जिसका बजट 11.535 लाख रुपये था
- रबी, 2024 के दौरान 2.891 लाख रुपये के बजट परिव्यय के साथ एफओएम (किण्वित जैविक खाद (एफओएम) परियोजना को लागू किया गया और गोद लिए गए गांवों में 10 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करते हुए 10 मूंगफली किसानों के खेतों पर प्रदर्शन आयोजित किए गए।

सूचना एवं संचार प्रौद्योगिकी का हस्तक्षेप: कृषि विज्ञान केन्द्र, कंदुकूर ने जमीनी स्तर पर किसानों तक नवीनतम प्रौद्योगिकियों को पहुंचाने के लिए डिजिटल फार्म स्कूल, मोबाइल ऐप, सोशल मीडिया, किसान सारथी पोर्टल, टीवी और रेडियो वार्ता, लघु वीडियो आदि जैसे आईसीटी के उपयोग पर अनेक पहल की गई हैं।

मोबाइल ऐप

फसल सुरक्षा: जमरिन (डॉट नेट) और एंड्रॉइड स्टूडियो के उपयोग से एक एंड्रॉइड ऐप, ''फसल सुरक्षा'' विकसित किया गया था। गूगल प्ले स्टोर पर उपलब्ध, यह आंध्र प्रदेश में अनाज, दलहन, तिलहन और वाणिज्यिक फसलों सहित 15 प्रमुख फसलों के लिए एकीकृत कीट प्रबंधन (आईपीएम) प्रथाओं को प्रस्तुत करता है। यह किसानों, कृषि अधिकारियों,

- The IPM module on pod borer complex management [Summer deep ploughing, pheromone traps, spraying insecticides novaluron 1.0 ml or spinosad 0.3 ml or indoxacarb 1.0 ml/ l alternatively during the flowering & pod formation stage] in redgram, recorded 5% Maruca, 4% Helicoverpa, and 5% podfly damage in demonstration field, compared to 15%, 10%, and 15% respectively in farmers practice.
- Tomato value added products (sauce, ketchup, dehydrated slices, soup mix and pickle) were demonstrated to promote women entrepreneurs and reduce post-harvest losses.
- Organized Cluster Front Line Demonstrations (CFLDs) on Oilseeds covering groundnut and sesamum in 50 ha area covering 125 farmer fields in 6 cluster adopted villages with budget outlay of Rs. 11.535 lakhs.
- Implemented FOM (Fermented Organic Manure (FOM) project in *Rabi*, 2024 with budget outlay of 2.891 lakh and organized demonstrations on 10 groundnut farmers fields covering 10 ha in adopted villages.

ICT Interventions: KVK, Kandukur has taken many initiatives on use of ICTs to reach the unreached like Digital Farm School, mobile apps, social media, Kisan Sarathi portal, TV & Radio Talks, short videos etc. to transfer the latest technologies to the farmers at grassroot level.

Mobile app

CROP SURAKSHA: An Android app, "CROP SURAKSHA", was developed using Xamarin (.Net) and Android Studio. Available on Google Play Store, it delivers Integrated Pest Management (IPM) practices for 15 major crops in Andhra Pradesh, including cereals, pulses, oilseeds, and

Cluster Front Line Demonstration

Crop Suraksha Mobile App

शोधकर्ताओं, शिक्षकों, गैर सरकारी संगठनों, एफपीओ, सलाहकारों और कृषि विस्तार गतिविधियों में शामिल अन्य लोगों के लिए उपयोगी है। यह https://play.google.com/store/apps/details?id =com.companyname.cropsuraksha&hl=en_IN. लिंक पर उपलब्ध है।

किसान उत्पादक संघ (एफपीओ) का विकास: कृषि विज्ञान केन्द्र, कंदुकूर निम्नलिखित 5 किसान उत्पादक संघों को तंबाकू, मिर्च, सब्जियों की नर्सरी पौध उत्पादन, धान, उड़द, बाजरा में बीज उत्पादन, व्यवसाय योजना तैयार करना, आपूर्ति श्रृंखला प्रबंधन, बाजार संपर्क, ऑनलाइन बिक्री प्लेटफॉर्म संपर्क पर तकनीकी सहायता प्रदान कर रहा है।

किसान उत्पादक संघ का नाम

1. रायतुनेस्थम – कृषि और संबद्ध उत्पाद पारस्परिक रूप से सहायता प्राप्त सहकारी समिति लिमिटेड, डुबागुंटा, पामुरु मंडल, प्रकाशम जिला।
2. स्कंधापुरी किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड, कंदुकूर
3. उलवापाडु आम के किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड, उलवापाडु
4. हरितापुत्र सब्जी एवं श्रीअन्न किसान उत्पादक कम्पनी लिमिटेड, वी. वी. पालेम
5. पकाला मत्स्य किसान उत्पादक सहकारी सोसाइटी लिमिटेड, सिंघारायकोंडा

क्षमता निर्माण कार्यक्रम

- 8 गांवों में 320 किसानों को कवर करते हुए 2.88 लाख के बजट परिव्यय के साथ प्राकृतिक खेती पर कौशल विकास प्रशिक्षण कार्यक्रम आयोजित किए गए और धान, सब्जियों, चना, मूंगफली की फसलों में प्राकृतिक खेती के तरीकों पर ज्ञान दिया गया।

commercial crops. It is useful for farmers, agricultural officials, researchers, educators, NGOs, FPOs, consultants, and others involved in agricultural extension activities. The URL is: https://play.google.com/store/apps/details?id =com.companyname.cropsuraksha&hl=en_IN.

FPOs Nurtured: KVK, Kandukur is providing technical support for nursery seedling production in tobacco, chilli, and vegetables, as well as seed production in paddy, blackgram, and millets. It also offers assistance in business plan development, supply chain management, market linkages, and connections to online sales platforms for the following five Farmer Producer Organizations (FPOs).

1. Raithunestham Agriculture and Allied Products mutually aided Cooperative Society Ltd., Dubagunta, Pamuru mandal, Prakasam district.
2. Skandhapuri Farmers Producers' Company Ltd, Kandukur
3. Ulavapadu Mango Farmers Producers Company Ltd., Ulavapadu
4. Harithaputra Vegetables and Millets Farmers Producers Company Ltd., VV Palem
5. Pakala Fish Farmers Producers Cooperative Society Ltd, Singarayakonda

Capacity building programmes

- Organized skill development trainings on 'Natural Farming' with a budget outlay of 2.88 lakh covering 320 farmers in 8 villages and imparted knowledge on natural farming practices in paddy, vegetables, chickpea and groundnut crops

Skill development trainings on Natural Farming

- क्षमता निर्माण कार्यक्रम (32), कौशल विकास प्रशिक्षण (4), सेवाकालीन प्रशिक्षण (7), किसान फील्ड स्कूल (4), और अनुसंधान–विस्तार–किसान इंटरफेस (आरईएफआई) बैठकें (4) आयोजित की गईं।

- Organized Capacity building programmes (32), skill development trainings (4), in-service trainings (7), Farmers Field Schools (4), and Research-Extension-Farmers Interface (REFI) meetings (4)

Capacity building programme

In-service training

आयोजित कार्यक्रम

- वर्ष 2024–25 के लिए तकनीकी कार्यक्रम को अंतिम रूप देने हेतु दिनांक 07.03.2024 को डॉ. एम. शेषु माध व, निदेशक, आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री की अध्यक्षता में वैज्ञानिक सलाहकार समिति की बैठक आयोजित की गई।
- चने की छठमळ–452 किस्म पर 3 खेत दिवसों का आयोजन किया गया था, दिनांक 20.02.2024 को पामुरु मंडल में, दिनांक 25.09.2024 को अलगयापलेम गांव में मूंगफली पर आईसीएम तकनीक और दिनांक 05.11. 2024 को सनमपुडी गांव में बैंगन में आईपीएम।
- दिनांक 29.01.2024 को कंडुकूर में विकसित भारत संकल्प यात्रा पर डीआरडीए द्वारा आयोजित किसान मेले में कृ षक समुदाय के लाभार्थ नवीनतम तकनीकों का प्रदर्शन किया गया।
- दिनांक 23.12.2024 को राष्ट्रीय किसान दिवस मनाया गया और प्रगतिशील किसानों को सम्मानित किया गया।
- वर्ष 2024 के दौरान स्टूडेंट रेडी कार्यक्रम के तहत कुल 31 छात्रों को इंटर्नशिप दी गई।

Programmes organized

- Organized Scientific Advisory Committee meeting for 2024-25 on 07.03.2024 to finalize the technical programme under the chairmanship of Dr.M. Sheshu Madhav, Director, ICAR-CTRI, Rajahmundry
- Organized 3 field days on NBeG-452 variety of chickpea at Pamuru mandal on 20.02.2024, on ICM technology in groundnut at Alagayapalem village on 25.09.2024 and IPM in brinjal at Sanampudi village on 05.11.2024.
- Exhibited latest technologies for the benefit of farming community in Kisan Mela organized by DRDA on Vikasit Bharat Sankalp Yathra at Kandukur on 29.01.2024.
- National Farmers Day was celebrated on 23.12.2024 and progressive farmers were felicitated.
- A total of 31 students had undertaken internship under Student READY programme during 2024.

Scientific Advisory Committee meeting

Field days on NBeG-452 variety of chickpea

पुरस्कार एवं सम्मान
Awards and Recognitions

- डॉ. एम शेषु माधव, निदेशक, आईसीएआर–सीटीआरआई को दिनांक 05.06.2024 को राष्ट्रीय कृषि विज्ञान अकादमी, नई दिल्ली द्वारा 'फेलो' के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. एम शेषु माधव, निदेशक, आईसीएआर–सीटीआरआई को तम्बाकू विज्ञान में जैव प्रौद्योगिकी हस्तक्षेप के क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट अनुसंधानात्मक योगदान के लिए दिनांक 01.05.2024 को आयोजित संस्थान के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान भारतीय तम्बाकू विज्ञान सोसाइटी (ष्टै) द्वारा वर्ष 2021–22 के लिए 'फेलो' के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. पार्थ साहा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रभारी अध्यक्ष, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, दिनहाटा को उत्तर प्रदेश, भारत स्थित सोसाइटी ऑफ हॉर्टिकल्चरल रिसर्च एंड डेवलपमेंट यैभ्त्व्द्ध द्वारा दिनांक 01.02.2024 को वर्ष 2023 के लिए फेलोशिप दिया गया।
- डॉ. अनिंदिता पॉल, वैज्ञानिक, कटाई उपरान्त एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग ने अपने महत्वपूर्ण डॉक्टरेट षोध कार्य "एंथोसायनिन के रेजिन सहायक षुद्धिकरण तंत्र का मूल्यांकन" के लिए आईएआरआई पीएचडी मेरिट गोल्ड मेडल प्रस्तुति दी और उन्हें 09.02.2024 को भाकृअनुप–भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली के 62वें दीक्षांत समारोह के दौरान कृषि रसायन में पीएचडी की उपाधि प्रदान की गई।
- डॉ. पार्थ साहा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रभारी अध्यक्ष, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, दिनहाटा को साधना, उत्तराखंड से दिनांक 15.02.2024 को अखिल भारतीय सर्वश्रेष्ठ प्रकाशन पुरस्कार 2023 प्राप्त हुआ।
- डॉ. पार्थ साहा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, प्रभारी अध्यक्ष, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, दिनहाटा ने दिनांक 24.02.2024 को इंडियन सोसाइटी ऑफ वेजिटेबल साइंस यैप्टैद्ध, आईआईवीआर, वाराणसी, भारत से वर्ष 2023 के लिए फेलोशिप प्राप्त किया।
- डॉ. एल.के. प्रसाद, प्रधान वैज्ञानिक, अध्यक्ष, कटाई उपरान्त एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग को दिनांक 19.03.2024 को करंट वर्ल्ड एनवायरनमेंट जर्नल में उनके उत्कृष्ट योगदान के लिए वर्ष 2024 के समीक्षक के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. एस. रामकृष्णन, प्रधान वैज्ञानिक, प्रभारी अध्यक्ष, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, हंसूर को तंबाकू के फसल संरक्षण क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट अनुसंध

- Dr. M. Sheshu Madhav, Director, ICAR-CTRI was conferred as Fellow of National Academy of Agricultural Sciences, New Delhi on 05.06.2024.
- Dr. M. Sheshu Madhav, Director, ICAR-CTRI was conferred as Fellow of Indian Society of Tobacco Science (ISTS) for the year of 2021-22 during 77th CTRI Foundation day ceremony on 01.05.2024 for his outstanding research contributions in the field of biotechnological intervention in tobacco science.
- Dr. Partha Saha, Senior Scientist & Head i/c, ICAR-CTRI RS, Dinhata received Fellowship for the Year 2023 from Society of Horticultural Research and Development (SHRD), Uttar Pradesh, India on 01.02.2024.
- Dr. Anindita Paul, Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition presented IARI Ph.D. merit Gold Medal Presentation for her significant doctoral research work entitled "Appraisal of resin assisted purification mechanism of anthocyanins" and awarded Ph.D. degree in Agricultural Chemicals during 62nd Convocation at ICAR-Indian Agricultural Research Institute, New Delhi on 09.02.2024.
- Dr. Partha Saha, Senior Scientist & Head i/c, ICAR-CTRI RS, Dinhata received All India Best Publication Award 2023 from SADHANA, Uttarakhand during on 15.02.2024.
- Dr. Partha Saha, Senior Scientist & Head i/c, ICAR-CTRI RS, Dinhata received Fellowship for the year 2023 from Indian Society of Vegetable Science (ISVS), IIVR, Varanasi, India on 24.02.2024.
- Dr. L.K. Prasad, Principal Scientist & Head, Division of Post Harvest & Value Addition conferred as Reviewer of the Year 2024 for his excellent contribution to Current World Environment Journal on 19.03.2024.
- Dr. S. Ramakrishnan, Principal Scientist & Head i/c, ICAR-CTRI RS Hunsur was conferred Fellow of ISTS for the year 2019-2020 during 77th

ाानात्मक योगदान के लिए दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2019–2020 के लिए ैं के फेलो के रूप में सम्मानित किया गया।

- डॉ. एम. कुमारेसन, प्रधान वैज्ञानिक, प्रभारी अध्यक्ष, आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, वेदसंदूर को तंबाकू के फसल में सस्यविज्ञानी हस्तक्षेपों में उनके उत्कृष्ट अनुसंधानात्मक योगदान के लिए दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2019–2020 के लिए ैं के फेलो के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. एस. वी. कृष्णा रेड्डी, प्रधान वैज्ञानिक, फसल प्रबंधन प्रभाग को तंबाकू के फसल में सस्यविज्ञानी हस्तक्षेपों में उनके उत्कृष्ट अनुसंधानात्मक योगदान के लिए दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2019–2020 के लिए ैं के फेलो के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. एच. रविशंकर, प्रधान वैज्ञानिक, कटाई उपरान्त एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग को कम्प्यूटर अनुप्रयोग एवं सूचना प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में उनके उत्कृष्ट अनुसंधानात्मक योगदान के लिए दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2021–2022 के लिए ैं के फेलो के रूप में सम्मानित किया गया।
- डॉ. के. प्रभाकर राव, वरिष्ठ वैज्ञानिक, फसल सुधार प्रभाग को दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2019–2020 के लिए आईएसटीएस–उत्कृष्ट वैज्ञानिक पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- डॉ. टी. किरण कुमार, वरिष्ठ वैज्ञानिक, फसल प्रबंधन प्रभाग को दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई के 77वें स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2021–22 के लिए आईएसटीएस–उत्कृष्ट वैज्ञानिक पुरस्कार से सम्मानित किया गया।
- श्री. के. विश्वनाथ रेड्डी, वैज्ञानिक, कटाई उपरान्त एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग ने दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2019–2020 के लिए आईएसटीएस–युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया।
- डॉ. बी. हेमा, वैज्ञानिक, कटाई उपरान्त एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग ने दिनांक 01.05.2024 को सीटीआरआई स्थापना दिवस समारोह के दौरान वर्ष 2021–22 के लिए आईएसटीएस–युवा वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया।

CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024 for his outstanding research contributions in the field of crop protection in tobacco.

- Dr. M. Kumaresan, Principal Scientist & Head i/c, ICAR-CTRI RS, Vedasandur was conferred Fellow of ISTS for the year 2019-2020 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024 for his outstanding research contributions in the field of agronomic interventions in tobacco crop.
- Dr. S.V. Krishna Reddy, Principal Scientist, Division of Crop Management was conferred Fellow of ISTS for the year 2019-2020 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024 for his outstanding research contributions in the field of agronomic interventions in tobacco crop.
- Dr. H. Ravisankar, Principal Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition was conferred Fellow of ISTS for the year 2021-22 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024 for outstanding research contributions in the field of Computer Applications and IT.
- Dr. K. Prabhakara Rao, Senior Scientist, Division of Crop Improvement was conferred ISTS- Outstanding Scientist Award for the year 2019-2020 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024.
- Dr. T. Kiran Kumar, Senior Scientist, Division of Crop Management was conferred ISTS-Outstanding Scientist Award for the year 2021-22 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024.
- Sri K. Viswanatha Reddy, Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition received ISTS-Young Scientist Award for the year 2019-2020 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024.
- Dr. B. Hema, Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition received ISTS-Young Scientist Award for the year 2021-22 during 77th CTRI Foundation Day celebrations on 01.05.2024.

- आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री में दिनांक 25–27 जून, 2024 के दौरान आयोजित जोन–10 के कृषि विज्ञान केन्द्रों की वार्षिक क्षेत्रीय कार्यशाला में आईसीएआर–केवीके–कलवाचर्ला को "प्राकृतिक कृषि प्रथाओं का उन्नयन" परियोजना के प्रथम स्थान के लिए प्रशंसा प्रमाण पत्र प्राप्त हुआ।

- डॉ. वाई. सुब्बैया, प्रधान वैज्ञानिक, कटाई उपरान्त एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग ने दिनांक 10.07.2024 को देवरापल्ली, आंध्र प्रदेश में 24वें टीआईआई तंबाकू किसान पुरस्कारों के दौरान तंबाकू में अनुसंधान और विकास की दिशा में की गई महत्वपूर्ण उपलब्धियों के लिए वरिष्ठ श्रेणी के तहत टीआईआई वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया।

- डॉ. सी. नंदा, वरिष्ठ वैज्ञानिक, फसल सुधार प्रभाग ने दौरान 10.07.2024 को देवरापल्ली, आंध्र प्रदेश में 24वें टीआईआई तंबाकू किसान पुरस्कारों (आंध्र प्रदेश, तेलंगाना) के दौरान केएलएस एफसीवी तंबाकू फसल सुधार में उनके योगदान के लिए युवा वैज्ञानिक श्रेणी के तहत पहला भारतीय तंबाकू संस्थान (टीआईआई)–वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया।

- डॉ. जे. पूर्णा बिंदु, वरिष्ठ वैज्ञानिक, फसल प्रबंधन प्रभाग ने दिनांक 10.07.2024 को देवरापल्ली, आंध्र प्रदेश में 24वें टीआईआई तंबाकू किसान पुरस्कारों (आंध्र प्रदेश, तेलंगाना) के दौरान भारतीय तंबाकू के क्षेत्र में अनुसंधान एवं विकास में उनके योगदान के लिए युवा वैज्ञानिक श्रेणी के तहत प्रथम भारतीय तंबाकू संस्थान (टीआईआई)–वैज्ञानिक पुरस्कार प्राप्त किया।

- डॉ. अनिंदिता पॉल, वैज्ञानिक, कटाई उपरांत एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग ने कोरेस्टा कांग्रेस 2024 (13–17 अक्टूबर 2024) एडिनबर्ग, स्कॉटलैंड, यूनाइटेड किंगडम में मौखिक प्रस्तुतिकरण में भाग लेने हेतु वैज्ञानिक एवं प्रौद्योगिकी विभाग द्वारा प्रायोजित अंतर्राष्ट्रीय यात्रा अनुदान प्राप्त किया।

- डॉ. के. सुमन कल्याणी, प्रधान वैज्ञानिक, कटाई उपरांत एवं मूल्य संवर्धन प्रभाग को इरुवाका फाउंडेशन, हैदराबाद, आन्ध्र प्रदेश द्वारा वर्ष 2023–24 के लिए खाद्य प्रौद्योगिकी में सर्वश्रेष्ठ वैज्ञानिक के रूप में घोषित किया गया।

- डॉ. राजप्पा जे.जे., वरिष्ठ वैज्ञानिक, फसल सुधार प्रभाग को 29.11.2024 को भारतीय पर्वतीय खेती संघ, उत्तर पूर्वी पर्वतीय क्षेत्र के लिए आईसीएआर अनुसंधान परिसर, उमियम, मेघालय द्वारा वर्ष 2022 के लिए सर्वश्रेष्ठ शोध ा पत्र पुरस्कार से सम्मानित किया गया।

- ICAR-KVK-Kalavacharla received appreciation certificate for first place for the project "Up-scaling of Natural Farming Practices" at Annual Zonal Workshop of KVKs of Zone-X held during 25-27.06.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry.

- Dr. Y. Subbaiah, Principal Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition received the 1st Tobacco Institute of India (TII) - Scientist award under senior category for the significant achievements made towards the research and development in tobacco during 24th TII Tobacco Farmers Awards on 10.07.2024 at Devarapalli, Andhra Pradesh.

- Dr. C. Nanda, Senior Scientist, Division of Crop Improvement received the 1st Tobacco Institute of India (TII)- Scientist award under young scientist category for her contributions towards KLS FCV tobacco crop improvement during 24th TII Tobacco Farmers Awards on 10.07.2024 at Devarapalli, Andhra Pradesh.

- Dr. J. Poorna Bindu, Senior Scientist, Division of Crop Management received the 1st TII Tobacco Scientist award under young scientist category for her contribution towards scientific research and development of tobacco in India during 24th TII Tobacco Farmers Awards on 10.07.2024 at Devarapalli, Andhra Pradesh.

- Dr. Anindita Paul, Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition received DST sponsored International Travel Grant (ITS) to participate in oral presentation during CORESTA Congress 2024 (13-17th October 2024) at Edinburgh, Scotland, United Kingdom.

- Dr. K. Suman Kalyani, Principal Scientist, Division of Post Harvest & Value Addition announced as Best Scientist in Food Technology by Eruvaaka Foundation, Hyderabad, AP for the year, 2023-24.

- Dr. Rajappa, J.J., Senior Scientist, Crop Improvement Division, has been awarded with Best Research Paper Award for the year 2022 from Indian Association of Hill Farming, ICAR Research Complex for NEH Region, Umiam, Meghalayaon 29.11.2024.

Dr. M. Sheshu Madhav
Fellow of National Academy of Agricultural Sciences

Dr. M. Sheshu Madhav
Fellow of Indian Society of Tobacco Science (ISTS)

Dr. Anindita Paul
Ph.D. Degree from ICAR-IARI

Dr. Partha Saha
Fellow of Indian Society of Vegetable Science

Dr. L.K. Prasad
Current World Environment Journal - Reviewer of the year 2024

Dr. S. Ramakrishnan
Fellow of ISTS for the year 2019-2020

Dr. M. Kumaresan
Fellow of ISTS for the year 2019-2020

Dr. S.V. Krishna Reddy
Fellow of ISTS for the year 2019-2020

Dr. H. Ravisankar
Fellow of ISTS for the year 2021-2022

Dr. K. Prabhakara Rao
ISTS Outstanding Scientist Award - 2019-2020

Dr. T. Kiran Kumar
ISTS Outstanding Scientist Award - 2021-2022

Sri K. Viswanatha Reddy
ISTS Young Scientist Award - 2019-2020

Dr. B. Hema
ISTS Young Scientist Award - 2021-2022

ICAR-KVK-Kalavacharla
Appreciation certificate (first place) by ATARI Zone-X

Dr. Y. Subbaiah
TII Scientist Award

Dr. C. Nanda
TII Scientist Award

Dr. J. Poorna Bindu
TII Scientist Award

Dr. Anindita Paul
ITS Grant - CORESTA Congress, Edinburgh, Scotland, UK

Dr. J.J. Rajappa
Best Research Paper Award

संपर्क एवं सहयोग

Linkages and Collaborations

The ICAR-Central Tobacco Research Institute, Rajahmundry, stands as a premier institution dedicated to advancing tobacco research and sustainable agricultural practices in India. To amplify its impact and foster innovation, ICAR-CTRI actively pursues strategic linkages and collaborations with national and international research organizations, academic institutions, government agencies, and industry stakeholders. These partnerships are pivotal in facilitating the exchange of knowledge, resources, and technologies to address critical challenges in tobacco farming, crop improvement, and socio-economic development. Through these collaborative efforts, the institute strengthens its mission to deliver cutting-edge solutions, enhance livelihoods, and contribute to the sustainable development of Indian agriculture.

During the year 2024, ICAR-CTRI has signed fourteen MoUs *viz.*,one tripartite with IOCL Hyderabad; four with universities *viz.*,Vignan University of Guntur, Siksha 'O' Anusandhan of Bhubaneswar, Mangalayatan University of Jabalpur, Uttar BangaKrishiViswavidyalaya, Cooch Behar (WB); two private firms SS Enterprise, East Godavari & M/s Veerabhadra Rao of Anakapalli for commercialization of equipment; research collaboration with five private firms *viz.*, M/s Kalaga Herbal, Hyderabad, M/s. Braintree Consultancy of Hyderabad, M/s Syngenta India Pvt. Ltd., Pune, M/s IFFCO, Saket, New Delhi, M/s Bayer, Thane, Maharastra; one with a NGO Grameen Foundation, New Delhi and one with Andhra Pradesh Community Managed Natural Farming FPO.

क्र. सं. Sl. No	सहयोगी एजेंसी का नाम **Name of the Collaborating Agency**	गतिविधि **Project title/Activity**
a) National Institutes/Organizations/Agricultural Universities/Private organizations		
1.	Tobacco Board, Guntur	Collaborative Research,On Farm trials, Frontline demonstrations, training programmes and Diagnostic visits
2.	Bureau of Indian Standards, New Delhi	Development of Indian standards for tobacco and tobacco products
3.	Protection of Plant Varieties and Farmers Rights Authority, New Delhi	DUS characterization and registration of FCV and *bidi* tobacco varieties
4.	ICAR-National Bureau of Plant Genetic Resources, New Delhi	National Active Germplasm Site (NAGS), Import of tobacco germplasm and maintenance/ Ashwagandha germplasm
5.	Indian Meteorology Dept., Pune	Maintenance of meteorological observatories at different Stations
6.	Indian Institute of Spices Research, Kozhikode, Kerala	Network Project on "Phytochemicals and High value compounds" in turmeric
7.	CSIR-Indian Institute of Chemical Technology, Hyderabad	Bio active compounds and tobacco waste utilization
8.	ICMR-National Institute of Nutrition, Hyderabad	Pre-clinical efficacy and safety evaluation of Refined tobacco seed oil
9.	ICAR-Central Institute of Agriculture Engineering, Bhopal	Collaborative institutional projects on farm mechanization
10.	a-IDEA of ICAR-NAARM, Hyderabad, Telangana	Agripreneurship for Innovation Development of Entrepreneurship in Agriculture

क्र. सं. Sl. No	सहयोगी एजेंसी का नाम Name of the Collaborating Agency	गतिविधि Project title/Activity
11.	AICRP on Biological Control - ICAR-NBAIR, Bengaluru, Karnataka	Coordinated trials on biological control
12.	AICRP on Vegetable Crops- ICAR-IIVR, Varanasi, U.P.	Coordinated trials on Chilli (Voluntary Centre)
13.	AICRP on Medicinal and Aromatic Plants and Betelvine - ICAR-DMAPR, Anand, Gujarat	Coordinated trials on Ashwagandha (Voluntary Centre)
14.	AICRP on Oilseeds – ICAR- IIOR, Hyderabad, Telangana	Coordinated trials on Castor (Voluntary Centre)
15.	Gujarat Agricultural University, Anand	Coordinated trials on tobacco
16.	University of Agriculture Sciences, Dharwad	Coordinated trials on tobacco
17.	University of Agriculture and Horticultural Sciences, Shimoga	Coordinated trials on tobacco
18.	Chandra Shekhar Azad University of Agriculture and Technology, Kanpur	Coordinated trials on tobacco
19.	Odisha University of Agriculture and Technology	Coordinated trials on tobacco
20.	Adikavi Nannaya University, Rajahmundry, Andhra Pradesh	Students training, PG and Doctoral Research
21.	Dr.Y.S.R. Horticultural University, Venkataramannagudem	Students training, PG and Doctoral Research
22.	Acharya N G Ranga Agricultural University, Guntur	Students training, PG and Doctoral Research
23.	Yogi Vemana University, Kadapa	Students training, PG and Doctoral Research
24.	Vignan University, Guntur	Students training, PG and Doctoral Research
25.	Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore	Students training, PG and Doctoral Research
26.	Sri Konda Lakshman Telangana Horticulture University, Mulugu, Telangana	Students training, PG and Doctoral Research
27.	Siksha 'O' Anusandhan (A deemed to be university), Bhubaneswar	Students training, PG and Doctoral Research

क्र. सं. Sl. No	सहयोगी एजेंसी का नाम Name of the Collaborating Agency	गतिविधि Project title/Activity
28.	Mangalayatan University, Jabalpur, Madhya Pradesh	Students training, PG and Doctoral Research
29.	Uttar BangaKrishiViswavidyalaya, Pundibari, Cooch Behar, West Bengal	Students training, PG and Doctoral Research
30.	State Department of Agriculture	Development of technologies related to different tobacco types and technology dissemination
31.	Trade and Industry M/s. ITC Ltd. ABD-ILTD M/s. Godfrey Phillips India Ltd. M/s. VST Industries Ltd. M/s. Fertis India Ltd. Indian Tobacco Association M/s. Gujarat Boron Derivatives Pvt. Ltd. M/s. Krishna Agro Bio Products Pvt. Ltd. M/s FMC Corporation India Pvt. Ltd. & M/s Alliance One Industries India Pvt. Ltd. M/s RJ Technoquips, Hunsur, Karnataka M/s M R Biochem Pvt. Ltd., Hyderabad M/s SS Enterprise, Gollaprolu, East Godavari, Andhra Pradesh M/s Veerabhadra Rao, Anakapalli, Andhra Pradesh M/s Braintree Consulting & Business Services LLP, Hyderabad M/S KALAGA Herbal Research Labs Private Limited M/s Syngenta India pvt ltd M/s IFFCO, IFFCO sadan, Saket Place, New Delhi. M/s Bayer, Thane, Maharastra Indian Oil Corporation Ltd.,Hyderabad	Research and development activities
32.	Grameen Foundation India Pvt. Ltd, New Delhi	Entrepreneurship Development towards self-sustenance
33	DPMU of APCNF, Rajahmundry	Marketing of farm produce
(b)	**International Institutions**	
1	ISO-TC126, Berlin, Germany	Development of international standards for tobacco and tobacco products

तम्बाकू पर अखिल भारतीय नेटवर्क परियोजना

All India Network Project on Tobacco

भाकृअनुप
ICAR

अखिल भारतीय समन्वित तंबाकू परियोजना की स्थापना आईसीएआर द्वारा 1970–71 के दौरान आनंद (गुजरात) में मुख्यालय के साथ की गई थी, जिसे बाद में 16–08–1998 को आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री, आंध्र प्रदेश में स्थानांतरित कर दिया गया और इसका नाम बदलकर अखिल भारतीय नेटवर्क तंबाकू अनुसंधान परियोजना कर दिया गया और इसे निदेशक, आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री के प्रशासनिक नियंत्रण में रखा गया।

वर्तमान में कुल 14 केंद्र (3 मुख्य केंद्र, 7 उप–केंद्र और 4 स्वैच्छिक केंद्र) काम कर रहे हैं। एआईएनपीटी के तीन मुख्य नेटवर्क केंद्र राजमंड्री, शिवमोग्गा और आनंद में स्थित हैं, सात उप–केंद्र निपानी, नंदयाल, बेरहमपुर, अरौल, दिनहाटा, गुंटूर और हंसूर में हैं। राजमंड्री में एआईएनपीटी की समन्वयन इकाई सभी केंद्रों की गतिविधियों का समन्वयन करती है और आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री में स्थित चार परियोजना अन्वेषकों के माध्यम से अनुसंधान कार्यक्रमों की निगरानी करती है। यह समन्वयन केंद्रों से संबंधित सभी प्रशासनिक, वित्तीय और अनुसंधान मुद्दों पर आईसीएआर के साथ भी समन्वयन करता है और आईसीएआर के दिशानिर्देशों के अनुसार सभी अधिदेशित कार्यक्रमों का कार्यान्वयन सुनिश्चित करता है।

अधिदेश

देश में अपने संबंधित क्षेत्रों में उगाए जाने वाले विभिन्न प्रकार के तम्बाकू (एफसीवी, बीड़ी, बर्ले, नाटू, चर्वण और हुक्का आदि) पर समन्वित बहु–विषयक और बहु–स्थानीय अनुसंधान के माध्यम से तम्बाकू सुधार।

महत्वपूर्ण गतिविधियां

- प्टज् ध् प्भ्ज् में एफसीवी में तम्बाकू के कुल 12 वंशक्रम, बीड़ी में 4 वंशक्रम, नाटू में 04, रस्टिका में 02 और चर्वण में 02 वंशक्रमों का मूल्यांकन किया गया।
- ।टज्.प् ध्प्प् में एफसीवी के 03, बीड़ी के 11, रस्टिका के 09 वंशक्रमों का मूल्यांकन किया गया।
- व्थ्ज्ध्ठज् में एफसीवी के 04, बीड़ी के 06, रस्टिका के 03 वंशक्रमों का मूल्यांकन किया गया।
- विभिन्न तम्बाकू प्रकारों के प्टज् प्रस्ताव एकत्र किए गए, एफसीवी और गैर–एफसीवी तम्बाकू प्रकारों के प्रारंभिक किस्मीयध्हाइब्रिड परीक्षणों के लिए तकनीकी कार्यक्रम का गठन किया गया, सभी संबंधित केंद्रों को प्टज् ध् प्भ्ज् बीजों की आपूर्ति की गई।

All India Coordinated Project on Tobacco was established by ICAR during 1970-71 with the headquarters at Anand (Gujarat) which was subsequently shifted to ICAR-CTRI, Rajahmundry, Andhra Pradesh on 16-08-1998 and was renamed as All India Network Research Project on Tobacco and kept under the administrative control of the Director, ICAR-CTRI, Rajahmundry.

A total of 14 centres (3 Main centres, 7 sub-centres and 4 voluntary centres) are functioning at present. The three main network centres of AINPT are located at Rajahmundry, Shivamogga and Anand; the seven sub-centres at Nipani, Nandyal, Berhampur, Araul, Dinhata, Guntur and Hunsur. AINPT Co-ordination Unit at Rajahmundry co-ordinates activities of all the centres and monitors the research programmes through four Project Investigators located at ICAR-CTRI, Rajahmundry. It also co-ordinates with ICAR on all the administrative, financial and research issues related to the coordinating centres and ensure implementation of all the mandated programmes as per the guidelines of ICAR.

Mandate

Tobacco improvement through co-ordinated multi-disciplinary and multi-location research on different tobacco types (FCV, *Bidi*, Burley, *Natu*, Chewing and *Hookah* etc.) grown in their respective niche areas in the country.

Important activities

- A total number of 12 tobacco lines in FCV, 4 lines in *Bidi*, 4 in *Natu*, 2 in *Rustica* and 2 in Chewing were evaluated in IVT/IHT
- A total of 3 tobacco lines in FCV, 11 lines in *Bidi*, 9 lines in *Rustica* were evaluated in AVT-I/II
- A total of 4 lines in FCV, 6 lines in *Bidi*, 3 lines in *Rustica* were evaluated in OFT/BT
- Collected IVT proposals of different tobacco types, constituted the Technical Programme for Initial Varietal/Hybrid Trials of FCV and Non-FCV tobacco types, IVT/IHT seed supplied to all the concerned centres

- अखिल भारतीय तम्बाकू नेटवर्क परियोजना य।प्छच्ज्द्ध की तेरहवीं समूह बैठक भाकृअनुप–केंद्रीय तम्बाकू अनुसंधान संस्थान के हंसूर अनुसंधान केंद्र में 29–30 अगस्त, 2024 के दौरान डॉ. टी.आर. शर्मा, उपमहानिदेशक (फसल विज्ञान), आईसीएआर, नई दिल्ली की अध्यक्षता में आयोजित की गई। वर्ष 2023–24 के प्रायोगिक परिणामों की समीक्षा की गई और भावी तकनीकी कार्यक्रम की रूपरेखा भी तैयार की गई।
- दो तम्बाकू किस्मों अर्थात थ्ब्श्र.11 (सीटीआरआई नवीना), थ्ब्त्.15 (सीटीआरआई श्रेष्ठ) को केंद्रीय किस्म विमोचन समिति यब्टत्ब्द्ध में अधिसूचित किया गया।
- आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, हंसूर में दिनांक 29.08.24 को किस्म पहचान समिति (वीआईसी) की बैठक आयोजित की गई, जिसमें तीन तम्बाकू किस्मों अर्थात थ्ब्भ्.2 और थ्ब्त्भ्.11 (एफसीवी) और छठक्.316 (बीड़ी) को जारी करने के लिए पहचाना गया।

अनुसंधान उपलब्धियां

फसल सुधार

राजमंड्री

- मूल्यांकित 12 प्रविष्टियों (प्म्ज्.100 से प्म्ज्.111) में से, प्म्ज्.101ए प्म्ज्.103 और प्म्ज्.109 ने बेहतर नियंत्रित सीटीआरआई सुलक्षणा की तुलना में काफी बेहतर उपचारित पत्ती उपज, सुवर्ण पत्ती उपज और ग्रेड सूचकांक दर्ज किया है और ।टज्.प् में आगे बढ़ाने का प्रस्ताव है।
- प्रविष्टियों प्म्ज्.101ए प्म्ज्.102ए प्म्ज्.111ए सीटीआरआई सुलक्षणा और सीटीआरआइ श्रेष्ठा ने कृत्रिम स्थिति के तहत ज्डट प्रतिरोधी प्रतिक्रिया दर्ज की है।

जीलुगूमिल्ली

- प्टज् में मूल्यांकित 12 प्रविष्टियों (प्म्ज्.100 से प्म्ज्.111) में से किसी भी प्रविष्टि ने कंट्रोल सीटीआरआई नवीना की तुलना में अधिक पत्ती की पैदावार दर्ज नहीं की।
- ।टज्.प्प् में, दो वर्षों (2022–24) के आंकड़ों के संयुक्त विश्लेषण के आधार पर, प्रविष्टि, थ्ब्त्भ्.13 ने कंट्रोल की तुलना में गैर–महत्वपूर्ण उच्च उपचारित पत्ती उपज (2188 किग्रा⁄हेक्टेयर) दर्ज की, अतः, आगे के मूल्यांकन के लिए इसे छोड़ दिया गया।
- चार नाटू प्रविष्टियों (प्म्ज्.118 से प्म्ज्.121) के साथ किए गए प्टज् परीक्षण में, प्रविष्टि प्म्ज्.119 ने बेहतर कंट्रोल, कोम्मुगुडेम की तुलना में काफी अधिक (16:) उपचारित पत्ती उपज (2028 किग्रा⁄हेक्टेयर) दर्ज की और आगामी ।टज् परीक्षण के तहत मूल्यांकन के लिए आगे बढ़ाया गया।

- The XIII Group Meeting of All India Network Project on Tobacco (AINPT) was held at ICAR-Central Tobacco Research Institute Research Station, Hunsur during 29-30th August, 2024 under the Chairmanship of Dr. T.R. Sharma, DDG (CS), ICAR, New Delhi. The experimental results of 2023-24 were reviewed and also formulated the future technical programme.
- Two tobacco varieties *viz*. FCJ-11 (CTRI Naveena), FCR-15 (CTRI Sreshta) were notified in the Central Variety Release Committee (CVRC).
- A Varietal Identification Committee (VIC) meeting was held on 29/08/24 at ICAR-CTRI, Research Station, Hunsur, three tobacco varieties *viz*., FCH-2 & FCRH-11 (FCV) and NBD-316 (*Bidi* tobacco) were identified for release.

RESEARCH ACHIEVEMENTS

Crop Improvement

Rajahmundry

- Among the 12 entries (IET-100 to IET-111) evaluated, IET-101, IET-103 and IET-109 has recorded significantly superior cured leaf yield, bright leaf yield and grade index over the better control CTRI Sulakshana and were proposed for promoting to AVT-I.
- The entries IET-101, IET-102, IET-111, CTRI Sulakshana and CTRI Sreshta have recorded TMV resistant reaction under artificial condition.

Jeelugumilli

- Among the 12 entries (IET-100 to IET-111) evaluated in IVT, none of entries recorded higher leaf yields than control, CTRI Naveena.
- In AVT-II, based on the pooled analysis of data of two years (2022-24), the entry, FCRH-13 recorded non- significant higher cured leaf yields (2188 kg/ha) than controls and hence, dropped from further evaluation.
- In the IVT trial conducted with 4 *natu* entries (IET-118 to IET-121), the entry IET-119 recorded significantly higher (16%) cured leaf yield (2028 kg/ha) than better control, Kommugudem and promoted for evaluation under ensuing AVT trial.

गुंटूर

- प्रारंभिक किस्मीय परीक्षण में, 12 परिक्षित प्रविष्टियों (प्म्ज्.100 से प्म्ज्.111) में से किसी ने भी कंट्रोल की तुलना में उल्लेखनीय रूप से अधिक पत्ती उपज दर्ज नहीं की।

शिवमोग्गा

- एफसीवी तम्बाकू पर प्टज्ध् प्भ्ज् में, प्रविष्टियों प्म्ज्.102 (1265 किग्रा प्रति हेक्टेयर), प्म्ज्.103 (1304 किग्रा प्रति हेक्टेयर), प्म्ज्.104 (1351 किग्रा प्रति हेक्टेयर) और प्म्ज्. 109 (1140 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वोत्तम चेक किस्म ब्भ्.3 की तुलना में उच्च उपचारित पत्ती उपज दर्ज की और ।टज्.प् में अग्रेषित करने का प्रस्तावित किया गया।
- एफसीवी तम्बाकू पर प्टज्.रिपीट में, मूल्यांकित पांच प्रविष्टियों (थ्ब्त्.71ए थ्ब्त्.72ए थ्ब्त्.73ए थ्ब्त्.74 और थ्ब्श्र. 42) में से, थ्ब्त्.72 (1408 किग्रा प्रति हेक्टेयर) और थ्ब्त्. 73 (1591 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वोत्तम चेक किस्म सह्याद्रि की तुलना में उच्च उपचारित पत्ती उपज दर्ज की और ।टज्.प् में अग्रेषित करने का प्रस्ताव किया गया।

हंसूर

- प्टज् परीक्षण में, तीन प्रविष्टियाँ प्म्ज्.107ए प्म्ज्.109 और प्म्ज्.110 को केएलएस स्थितियों के तहत आशाजनक पाया गया और ।टज्.प् में अग्रेषित करने का प्रस्ताव किया गया।
- ।भ्ज् प्प् में, संकर प्रविष्टि थ्ब्भ्भ् 2 ने परीक्षण के दूसरे वर्ष में और साथ ही दो वर्षों के संयुक्त विश्लेषण में चेक किस्म ब्भ् 3 की तुलना में काफी अधिक उपचारित पत्ती की उपज, सुवर्ण पत्ती उपज और ज्ळम् दर्ज की।

निपानी

- प्टज्रू परीक्षण प्रविष्टियों प्म्ज् 114 (2168 किग्रा प्रति हेक्टेयर), प्म्ज् 113 (2151 किग्रा प्रति हेक्टेयर) और प्म्ज् 115 (1854 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वश्रेष्ठ चेक किस्म भव्यश्री (1530 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में काफी बेहतर पत्ती उपज दर्ज की और 2024–25 के दौरान ।टज्.प् में अग्रेषित करने का प्रस्ताव किया गया।
- स्ैक्रू आशाजनक प्रविष्टि, छठक् 316 ने सर्वोत्तम चेक किस्म, छठक् 209 (1265 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में उच्च पत्ती उपज (1891 किग्रा प्रति हेक्टेयर) दर्ज की है।

नंदयाल

- बीड़ी तम्बाकू पर प्टज् रू प्म्ज् 112 (1746 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वोत्तम चेक किस्म नंदयाल पोगाकु 2 (1641 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में 6.3ः सुधार के साथ समान रूप से उपचारित पत्ती उपज दर्ज की है।

Guntur

- In the Initial Varietal Trial, none of the 12 tested entries (IET-100 to IET-111) recorded significantly higher leaf yields than controls.

Shivamogga

- In IVT / IHT on FCV tobacco, the entries IET-102 (1265 kg ha-1), IET-103(1304 kg/ha), IET-104(1351 kg/ha), and IET-109 (1140 kg/ha) recorded higher cured leaf yield over the best check CH-3 and proposed for promoting to AVT-I.
- In IVT-Repeat on FCV tobacco, out of five entries (FCR-71, FCR-72, FCR-73, FCR-74 and FCJ-42) evaluated, FCR-72 (1408 kg/ha) and FCR-73 (1591 kg/ha) recorded higher cured leaf yield over the best check Sahyadri and proposed for promoting to AVT-I.

Hunsur

- In the IVT trial, three entries IET-107, IET-109 & IET-110 were found promising under KLS conditions and proposed for promoting to AVT-I.
- In AHT II, hybrid entry FCHH 2 recorded significantly higher cured leaf yield, bright leaf yield and TGE over check CH-3 in the second year of the trial as well as in pooled analysis of two years.

Nipani

- IVT: The test entries IET-114 (2168 kg/ha), IET-113 (2151 kg/ha) and IET-115 (1854 kg/ha) recorded significantly superior leaf yields over the best check Bhavyashree (1530 kg/ha) and proposed for promoting to AVT-I during 2024-25.
- LSD: The promising entry, NBD 316 has recorded higher leaf yield (1891 kg/ha) over the best check, NBD 209 (1265 kg/ha).

Nandyal

- IVT on *bidi* tobacco: IET-112 (1746 kg/ha) has recorded on par cured leaf yield with improvement of 6.3% when compared to the best check Nandyal Pogaku 2 (1641 kg/ha).
- IVT on *natu* tobacco: IET-118 (1668 kg/ha) has recorded significantly higher cured leaf

- नाटू तम्बाकू पर प्टज् रू प्म्ज् 118 (1668 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने 14.8ः के सुधार के साथ काफी अधिक उपचारित पत्ती उपज दर्ज की है और प्म्ज् 120 (1533 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वोत्तम चेक किस्म ॅ।थ् (1452 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में 5.5ः पर समान उपचारित पत्ती उपज दर्ज की है और इसे ।टज्.प् में आगे बढ़ाने का प्रस्ताव दिया है।
- बीड़ी तम्बाकू पर ।टज्दृप् रू ।ठक् 239 (1641 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वोत्तम चेक किस्म नंदयाल पोगाकु 2 (1384 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में 18.5ः सुधार के साथ काफी अधिक उपचारित पत्ती उपज दर्ज की है।
- बीड़ी तम्बाकू पर व्थ्ज् रू संकर छलठज्भ् 152 (2540 किग्रा प्रति हेक्टेयर), छलठज्भ् 155 (2338 किग्रा प्रति हेक्टेयर) और छलठज्भ् 157 (2223 किग्रा प्रति हेक्टेयर) ने सर्वोत्तम चेक किस्म नंदयाल पोगाकु 2 (2066 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में क्रमशः 23.0ः, 13.0ः और 8.0ः की उच्च उपचारित पत्ती उपज दर्ज की है।

आणंद

- ।ठक् 244 और ।ठक् 228 ने क्रमशः ।टज्.प् और ।टज्.प्प् में अधिकतम उपचारित पत्तियों की उपज दर्शाएं हैं।
- रस्टिका तम्बाकू वंशक्रमों में, प्म्ज् 116 ने प्टज् में बेहतर चेक किस्म की तुलना में उपचारित पत्ती उपज के लिए महत्वपूर्ण श्रेष्ठता दर्शायी और ।टज्.प् को में अग्रेषित करने का प्रस्ताव किया गया।

अरौल

- प्टज्रू प्म्ज्.116 और प्म्ज्.117 ने सर्वोत्तम चेक किस्म आजाद कंचन की तुलना में उपचारित पत्ती की उपज में महत्वपूर्ण श्रेष्ठता दर्शायी।
- ।टज्.प् में, लाइन ।तत्.105 ने क्रमशः 18.32ः उपज सुधार के साथ, उपचारित पत्ती उपज के लिए चेक किस्म आजाद कंचन की तुलना में महत्वपूर्ण श्रेष्ठता दर्शायी।
- हुक्का तम्बाकू पर व्थ्ज् में दो प्रविष्टियों, अर्थात् ।तत्.91 और ।तत्.69 के साथ तीन चेक किस्मों आजाद कंचन, ैज्ञ.417 और ।तत्.27 (नाथ) ने सर्वोत्तम चेक किस्म, ।तत्.27 (नाथ) की तुलना में 18ः अधिक उपचारित पत्ती दर्ज की।

फसल उत्पादन

शिवमोग्गा

- अलग–अलग दरों और समय पर हाइड्रोजेल के अनुप्रयोग से एफसीवी तम्बाकू की वृद्धि और उपज पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। बरसात के एक दिन बाद 5 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर (0.30 ग्राम पौधा छेद) की दर से मिट्टी में हाइड्रोजेल के अनुप्रयोग से हरी पत्तियों की उपज (10073 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर) और उपचारित पत्तियों की उपज (1215 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर) में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई।

yield with improvement of 14.8% and IET 120 (1533 kg/ha) recorded on par cured leaf yield at 5.5% when compared to the best check WAF (1452 kg/ha) and proposed for advancing to AVT-I

- AVT–I on *bidi* tobacco: ABD 239 (1641 kg/ha) has recorded significantly higher cured leaf yield with improvement of 18.5% when compared to the best check Nandyal Pogaku 2 (1384 kg/ha)
- OFT on *bidi* tobacco: Hybrids NyBTH 152 (2540 kg/ha), NyBTH 155 (2338 kg/ha) & NyBTH 157 (2223 kg/ha) has recorded higher cured leaf yield of 23%, 13% & 8% respectively when compared to the best check Nandyal Pogaku 2 (2066 kg/ha)

Anand

- ABD 244 and ABD 228 showed maximum cured leaf yields in AVT-I and AVT-II, respectively.
- In *Rustica* tobacco line, IET-116 showed significant superiority for cured leaf yield over better check in IVT and proposed for promoting to AVT-I.

Araul

- IVT: The entry IET-116 and IET-117 showed significant superiority for cured leaf yield over the best check variety Azad Kanchan.
- In AVT-I, line ArR-105 showed significant superiority over check Azad Kanchan for cured leaf yield with yield improvement of 18.32%.
- In OFT on Hookah Tobacco with two entries *viz.*, ArR-91 and ArR-69 with three checks Azad Kanchan, SK-417 and ArR-27 (Nath), ArR-69 recorded 18% higher cured leaf than best check, ArR-27 (Nath).

Crop Production

Shivamogga

- Application of hydrogel at different rates and time significantly influenced growth and yield of FCV tobacco. Soil application of hydrogel @ 5 kg/ha (0.30 g plant/hole) after a rainy day recorded significantly higher green leaf yield (10073 kg/ha) and cured leaf yield (1215 kg/ha).

- अंतरफसल के रूप में मूंगफली के साथ उगाए गए एफसीवी तम्बाकू में प्रति पौधा पत्तियों की संख्या (21.8), हरी पत्ती की उपज (12993 किग्रा प्रति हेक्टेयर), उपचारित पत्ती की उपज (1642 किग्रा प्रति हेक्टेयर), तम्बाकू समतुल्य उपज (1948 किग्रा प्रति हेक्टेयर), भूमि समतुल्य अनुपात (1.71), क्षेत्र समय समतुल्य अनुपात (1.53), मौद्रिक लाभ सूचकांक (1,41,097 रु.प्रति हेक्टेयर) और लाभ लागत अनुपात (2.60) में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई है।

निपानी

- एक इंटरकल्चर के बाद दो बार हाथ से निराई करने से वीडी चेक (133 किग्रा प्रति हेक्टेयर) की तुलना में तम्बाकू की पत्ती की उपज (778 किग्रा प्रति हेक्टेयर) काफी अधिक हुई, खरपतवारनाशकों पेंडीमेथालिन, क्लोमाजोन और क्लोरिमेरॉन इथाइल का उद्‌भव–पूर्व अनुप्रयोगय ब्यूटाक्लोर की रोपण–पूर्वय क्विजालोफॉप इथाइल, प्रोपेक्विजोफॉप इथाइल और फेनोक्सापॉप–पी–इथाइल का उद्‌भव पश्चात अनुप्रयोग और मेट्रिब्यूजिन का पूर्व और उदघ्भव पश्चात अनुप्रयोग।
- तम्बाकू रोपण से पहले हरी खाद के रूप में सनहेम्प की खेती, तत्पश्चात रोपण के 30 दिनों पर नीम केक का अनुप्रयोग घ्‌ ओरोबेंच को हाथ से हटाने से, परती तम्बाकू द ओरोबेंच को हाथ से न हटाने (889 किग्रा प्रति हेक्टेयर) घ्की तुलना में 1341 किग्रा प्रति हेक्टेयर की अधिकतम पत्ती उपज प्राप्त हुई।

नंदयाल

- करनूल जिले के बीड़ी तम्बाकू के प्रमुख उत्पादक क्षेत्रों की मिट्टी में क्षारीयता, गैर–लवणीय प्रकृति , निम्न कार्बनिक कार्बन, उपलब्ध नाइट्रोजन में कमी, उपलब्ध फॉस्फोरस और पोटेशियम अधिक पाई गई। इसलिए, अनुशंसित खुराक से 1र्4 कम फॉस्फोरस और पोटेशियम का प्रयोग करने की सिफारिश की गई। अधिकांश मिट्टी के नमूनों में लौह तत्व कम था और लौह की कमी को ठीक करने के लिए, मिट्टी में 50 किग्रा प्रति हेक्टेयर की दर से आयरन सल्फेट के प्रयोग की सिफारिश की गई है। अधिकांश मिट्टी के नमूनों में जिंक, मैंगनीज और कॉपर की मात्रा महत्वपूर्ण स्तर से अधिक थीं।
- खरीफ ज्वार की क्रमिक फसल के बाद तम्बाकू फसल में प्रतिरोपण के 30 दिन बाद नीम केक का अनुप्रयोग तथा 70 एवं 100 दिन बाद ओरोबैंच स्पाइक्स पर इमजाथपायर 1 मिलीध्लीटर के अनुप्रयोग से ओरोबैंच संक्रमण का न्यूनतम प्रतिशत तथा उच्च उपचारित पत्ती उपज (2324 किग्रा प्रति हेक्टेयर), शुद्ध लाभ (130514 रु.प्रति हेक्टेयर) तथा बी:सी अनुपात (2.2) दर्ज किया गया, जो कि परती–तम्बाकू द ओरोबैंच को न हटाने की तुलना में काले तिल–तम्बाकू की हरी खाद, 30 दिन बाद नीम

- FCV tobacco grown with groundnut as intercrop has recorded significantly higher number of leaves harvested per plant (21.8), green leaf yield (12993 kg/ ha), cured leaf yield (1642 kg/ha), tobacco equivalent yield (1948 kg/ha), land equivalent ratio (1.71), area time equivalent ratio (1.53), monetary advantage index (Rs. 1,41,097/ha) and benefit cost ratio (2.60).

Nipani

- One interculture followed by two hand weedings gave significantly higher leaf yield of tobacco (778 kg/ha) compared to weedy check (133 kg/ha), pre-emergent application of weedicides Pendimethalin, Chlomazone & Chlorimeron Ethyl; Pre-planting of Butachlor; Post emergent application of Quizalofop Ethyl, Propaquizofop Ethyl & Fenoxapop-p-ethyl and pre- and post-emergent application of Metribuzine.
- Raising of Sunhemp as green manure before tobacco planting followed by neem cake application at 30 DAP + hand removal of *Orobanche* produced maximum leaf yield of 1341 kg/ha as compared to fallow tobacco + Non removal of *Orobanche* (889 kg/ha).

Nandyal

- The soils of major *bidi* tobacco growing areas of Kurnool district were found to be alkaline, non-saline in nature, low in organic carbon, low in available Nitrogen, high in available Phosphorous and Potassium. Hence, recommended to apply 1/4th of phosphorous and potassium less than the recommended dose. Most of the soil samples were low in Iron content and to correct the iron deficiency, application of Iron sulphate @ 50 kg/ha as soil application is recommended. Most of the soil samples were above the critical level for Zinc, Manganese & Copper.
- Sequence cropping of *kharif* sorghum followed by tobacco along with Neem cake application at 30 DAT and post-emergence application of Imazathapyr1 ml/lit at 70 and 100 DAT on *Orobanche* spikes recorded lowest percent of *Orobanche* infestation and higher cured leaf yield (2324 kg/ha), net returns (Rs.130514/ha) and B:C ratio (2.2) which is significantly on par with green

केक का प्रयोग तथा ओरोबैंच को हाथ से हटाने के समान है।

आणंद

- बीड़ी तम्बाकू पर विभिन्न उर्वरक खुराकों के मूल्यांकन में, ळ ।ठज्भ् 2 को ळज् 7 की अपेक्षा बेहतर पाया गया, जिसमें पत्ती की चौड़ाई, पौधे की ऊँचाई और पत्ती की उपज सबसे अधिक थी। 180–100–100 किग्रा एनपीके प्रति हेक्टेयर के अनुप्रयोग से पत्ती की लंबाई और उपज में उल्लेखनीय वृद्धि दर्ज की गई।

अरौल

- उपचार की आर्थिकी से स्पष्ट हुआ है कि हरा मटर द्वारा 1.81 के लाभ लागत अनुपात के साथ 78045 रुपये का उच्चतम मौद्रिक रिटर्न दर्ज किया गया और यह कृषक समुदाय के लिए लाभदायक अनुशंसा के रूप में जाएगा।
- गेहूं (2901 किग्रा प्रति हेक्टेयर) द्वारा तम्बाकू समकक्ष उच्च उपज दर्ज की गई, उसके बाद सरसों (1717 किग्रा प्रति हेक्टेयर) का स्थान रहा। उपचार की आर्थिकी से स्पष्ट हुआ है कि 1.34 के लाभ लागत अनुपात के साथ गेहूं द्वारा 63150 रुपयों का उच्चतम मौद्रिक लाभ दर्ज किया गया।

फसल संरक्षण

शिवमोग्गा

- विभिन्न मूल्यांकित मॉड्यूलों में, एकीकृत मॉड्यूल जिसमें ट्रैप फसल के रूप में अरंडी का एकीकरण, एस. लिटूरा के अंड द्रव्यमान का संग्रह और विनाश, फेरोमोन जाल और पक्षी बसेरा का उपयोग और कीटनाशकों का आवश्यकता आधारित पर्णीय छिड़काव शामिल है, जो एफसीवी तम्बाकू को एस. लिटूरा से बचा सकता है।

- तम्बाकू पत्ती मुडन रोग के विरुद्ध मूल्यांकित विभिन्न मॉड्यूलों में, आईपीएम मॉड्यूल (रोपण से 15 दिन पूर्व ट्रैप फसल अरंडी) की बुवाई, अंडों का संग्रह और विनाश, 15 डीएपी पर 4 प्रति एकड़ की दर से फेरोमोन ट्रैप (स्पोडल्यूरध्लिटल्यूर) की स्थापना और 20ध्एकड़ की दर से पक्षियों के बसेरे स्थापित करना, 2 मिली प्रति लीटर की दर से एजाडिरेक्टिन 10000 पीपीएम, 1.5 ग्राम प्रति लीटर की दर से बीटी कुर्स्टाकी, 0.5 ग्राम प्रति लीटर की दर से इमामेक्टिन बेंजोएट 5एसजी का आवश्यकता आधारित छिड़काव बेहतर पाया गया, जिससे कंट्रोल की तुलना में तम्बाकू पत्ती मुडन रोग में 71.64 प्रतिशत की कमी आई, इसके बाद मॉड्यूल–2 (रासायनिक मॉड्यूल 65.31:) का स्थान रहा, जिसमें उच्च सी:बी अनुपात क्रमशः 1:2.3 और 1:2.1 रहा।

manuring of black sesame- tobacco, Neem cake application at 30 DAT and Hand removal of *Orobanche* compared to Fallow- Tobacco + Non removal of *Orobanche*.

Anand

- Evaluation of different fertilizer doses on *Bidi* Tobacco, GABTH 2 was found superior over GT 7 with the highest leaf width, plant height and leaf yield. Application of 180-100-100 kg NPK/ha recorded significantly higher leaf length and yield.

Araul

- Economics of the treatments revealed that highest monetary return of Rs. 78045 was recorded by vegetable pea with benefit cost ratio of 1.81 and it will go as remunerated recommendation to farming community.
- The higher tobacco equivalent yield was recorded by wheat (2901 kg/ha) followed by mustard (1717 kg/ha). Economics of the treatment revealed that highest monetary return of Rs. 63150 was recorded by wheat with benefit cost ratio of 1.34.

Crop Protection

Shivamogga

- Among the different modules evaluated, Integrated Module comprising of integration of castor as a trap crop, collection and destruction of *S. litura* egg mass, use of pheromone trap & bird perches and need based foliar spray of insecticides could protect FCV tobacco from *S. litura*.
- Among the different modules evaluated against Tobacco Leaf Curl disease, IPM module (sowing of trap crop, Castor) 15 days before planting, collection and destruction of egg masses, installation of pheromone traps (Spodlure/ Litlure)@ 4/acre at 15 DAP & erection of bird perches @ 20/acre, need based spraying of Azadirachtin 10000 ppm @2 ml/L, Bt kurstaki @ 1.5 g/L, Emamectin benzoate 5SG @ 0.5 g/L) was found to be superior with 71.64 per cent reduction in tobacco leaf curl disease over control, followed by module-2 (Chemical module 65.31 %) with higher C:B ratio of 1:2.3 and 1:2.1, respectively.

- सफेद मक्खी (बेमिसिया टबाकी) द्वारा प्रसारित तंबाकू पत्ती मुडन वायरस के खिलाफ मूल्यांकन की गई 16 कृ षिजोपजातों में से, पांच कृषिजोपजात जैसे औरिया, सह्याद्री, कंचन, थ्ैै4, तृप्ती को प्रतिरोधी दर्शाया गया है।

आणंद

- पाइथियम एफानिडरमेटम में मेटालैक्सिल एमजेड और एजोक्सीस्ट्रोबिन के प्रति प्रतिरोध विकसित करने हेतु नहीं पाया गया है।
- जड़–गाँठ पर जैविक संशोधनों के प्रभाव पर एक अध्ययन में, मुर्गी खाद (2144 किग्रा प्रति हेक्टेयर, 1.48 आरकेआई) के उपचार में अधिकतम उपचारित पत्ती उपज और सबसे कम जड़–गाँठ सूचकांक पाया गया, उसके बाद फार्म यार्ड खाद (2039 किग्रा प्रति हेक्टेयर, 1.53 आरकेआई) का स्थान रहा। किस्मों में, ।ठज् 10 किस्म ने अधिकतम उपज (2373 किग्रा प्रति हेक्टेयर) दी और । 119 (1427 किग्रा प्रति हेक्टेयर, 3.87 आरकेआई) की तुलना में शून्य जड़–गाँठ सूचकांक (आरकेआई) दर्शाया।
- फ्रॉग आई स्पॉट रोग पर पूर्वानुमान मॉडल नर्सरी और खेत में क्रमशः 70ः और 78.94ः तक सही पाया गया।
- न्यूनतम प्रतिशत रोग सूचकांक यच्क्प्द्ध एजोक्सीस्ट्रोबिन 11ः ़ टेबुकोनाजोल 18.3ः ऽ 0.0549 प्रतिशत (6.67 च्क्प्) के उपचार में दर्ज किया गया, इसके बाद एजोक्सीस्ट्रोबिन 11ः ़़ टेबुकोनाजोल 18.3ः ऽ 0.04395 प्रतिशत (9.90 च्क्प्) और जिनेब 68ः ़ हेक्साकोनाजोल 4ः ऽ 0.18 प्रतिशत (12.30 च्क्प्) का स्थान आता है।
- एजोक्सीस्ट्रोबिन 11ः ़ टेबुकोनाजोल 18.3ः ऽ 0.0329 उपचार में उपचारित पत्ती की उपज अधिकतम (2372 किग्रा प्रति हेक्टेयर) थी, इसके बाद एजोक्सीस्ट्रोबिन 11ः ़ टेबुकोनाजोल 18.3ः ऽ 0.0329 (2466 किग्रा प्रति हेक्टेयर), पाइरेक्लोस्ट्राबिन ़ मेटिराम (2442 किग्रा प्रति हेक्टेयर), कार्बेन्डाजिम (2378 किग्रा प्रति हेक्टेयर) और प्रोपिकोनाजोल (2353 किग्रा प्रति हेक्टेयर) का स्थान दर्ज किया गया था।

राज्य कृषि विश्वविद्यालय केंद्रों की प्रौद्योगिकी आउटरीच गतिविधियाँ

- विभिन्न केन्द्रों में कुल 5 अग्रपंक्ति निरूपणध्फार्म परीक्षण, 11 प्रशिक्षण कार्यक्रम, 4 प्रौद्योगिकी निरूपण और 11 खेत दौरे आयोजित किए गए थे।
- किसानों को कुल 7700 किलोग्राम बीज (बीड़ी और रस्टिका) की आपूर्ति की गई।

- Among the 16 cultivars evaluated against tobacco leaf curl virus transmitted by whitefly (*Bemisia tabaci*), five cultivars *viz.*, Aurea, Sahyadri, Kanchana, FCS-4, Thrupthi were found resistant.

Anand

- Resistance was not developed in *Pythium aphanidermatum* to Metalaxyl MZ and Azoxystrobin.
- In a study on impact on organic amendments on Root-knot, maximum cured leaf yield and lowest root-knot index was found in the treatment of poultry manure (2144 kg/ha; 1.48 RKI) followed by farmyard manure (2039 kg/ha; 1.53 RKI). Among the varieties, variety ABT 10 gave maximum yield (2373 kg/ha) and zero root-knot index (RKI) compared to A 119 (1427 kg/ha; 3.87 RKI).
- Prediction model on Frog Eye Spot disease was found to be true to the tune of 70% and 78.94% in nursery and field, respectively.
- The minimum per cent disease index (PDI) was recorded in the treatment Azoxystrobin 11% + Tebuconazole 18.3% @ 0.0549 per cent (6.67 PDI) followed by Azoxystrobin 11% + Tebuconazole 18.3% @ 0.04395 per cent (9.90 PDI) and Zineb 68% + Hexaconazole 4% @ 0.18 per cent (12.30 PDI).
- The cured leaf yield was maximum (2372 kg/ha) in Azoxystrobin 11% + Tebuconazole 18.3% @ 0.0329 treatment followed by Azoxystrobin 11% + Tebuconazole 18.3% @ 0.0549 (2339 kg/ha), Carbendazim 12% + Mancozeb 63% @ 0.26 per cent (2249 kg/ha), Azoxystrobin 11% + Tebuconazole 18.3% @ 0.04395 per cent (2207 kg/ha) and zineb 68% + Hexaconazole 4% @ 0.144 per cent (2198 kg/ha).

Technology outreach activities of State Agricultural University Centres

- A total of 5 Front Line Demonstrations/ On Farm Trials, 11 training programmes, 4 technology demonstrations and 11 field visits were conducted in different centres.
- A total quantity of 7700 kg seed (*Bidi* and *Rustica*) was supplied to farmers.

प्रकाशनों की सूची

List of publications

Aghora, T.S., H. Lal, B.R. Reddy, N. Mohan, C. Mahadevaiah, P. Thangam, M.V. Dhananajaya, N.G. Patil, G. Indraja, R.K. Dubey, N. Raiand T.K. Behera. 2024. Cowpea: Breeding and Genomics. **Vegetable Science** 51(1): 1-10.

Anil A Hake, Nakul Magar, Kalyani M Barbadikar, Suneel Ballichatla, Amol S Phule, C.G. Gokulan, Hitendra K Patel, Ramesh V Sonti, R.M. Sundaram, Sheshu Madhav Maganti. 2024. In silico Identification of Alternatively Spliced Variants from Transcriptome Data of Rice Lines Exhibiting Complete Panicle Exsertion. **Journal of Rice Research** 17(1):41-47.

Anil A Hake, Suneel Ballichatla, Kalyani M Barbadikar, Nakul Magar, Shubhankar Dutta, C.G. Gokulan, Komal Awalellu, Hitendra K Patel, Ramesh V Sonti, Amol S Phule, Embadi Prashanth Varma, Pradeep Goud Ayeella, Poloju Vamshi, RM Sundaram, Sheshu Madhav Maganti. 2023. Combined strategy employing MutMap and RNA-seq reveals genomic regions and genes associated with complete panicle exsertion in rice. **Molecular Breeding** 43(9): 69.

Anindita Paul, M. Sheshu Madhav, L.K. Prasad, U. Sreedhar, Sujan Majumder, Nalli Johnson and C. Chandrasekhara Rao. 2024. Indian scenario of pesticide residues on tobacco and its way forward towards precise detection in compliances to trade. **Tobacco Research** 50(1): 37-54.

Aparna, P., G. Prasad Babu and P. Sujathamma. 2024. Comparative study on two different weeders on efficiency and ergonomic parameters for farm women. **International Journal of Agriculture Extension and Social Development** 7(4): 308-312. DOI: https://doi.org/10.33545/26180723.2024.v7.i4d.566.

Babu. K., A. Paul and P.V. Nirmala. 2024. Qualitative Analysis of Multiresidue Pesticides in Agricultural Soils of East Godavari, Andhra Pradesh, India Using QuEChERS-dSPE Combined GC-MS Method. **African Journal of Biological Sciences** 6 (4): 4423-4434. doi: https://doi.org/ 10.48047/AFJBS.6.Si4.2024.4422-4434.

Bappa Karmakar, Dwipendra Thakuria, Ramie Husneara Begum and Rajappa Joga. 2024. Recent advances in experimental design of synthetic microbial communities for biocontrol application. **Bio Control**. DOI: https://doi.org/10.1007/s10526-024-10295-w.

Bappa Karmakar, Rajappa Joga, Ramesh Thangavel, Dwipendra Thakuria and Ramie Husneara Begum. 2023. Introducing the 3R program in teaching laboratories to promote sustainability science through miniaturization studies on the spectrophotometric determination of organic carbon and phosphorus in soil. **Journal of Chemical Education** 100 (3):1296-1302.

Dasari Aleena, V. Padma, G. Rekha, M.S. Prasad, M.S. Madhav, E. Punniakoti, T. Dilip, P. Sinha, M. Kousik, M.A. Das, M. Anila, Lal Ahmmed, D. Ratna Babu, A. Vijay Gopal, J.V. Ramana, Divya Balakrishnan, R.M. Sundaram. 2023. Identification and validation of blast resistance Pi1 gene in the derived mapping population of rice variety, NLR34449 through molecular markers. **Indian Phytopathology** 76(4):1091-1097.

Dnyaneshwar, M.F., K.C. Naga, D.V.S. Raju, Y. Wagh, P. Naveen Kumar, K.V. Prasad, P. Prasanth, S. Tadigiri, J.J. Rajappa, D. Vasanthkumar, R.S. Yadav, K.S. Girish and Sagar Pandit. 2024. Blossom midge *Contarinia maculipennis* Felt infesting tuberose (Agave amica) flowers in India. **Current Science** 126(2): 263-270.

Gangadhara, K., M. Anuradha, C.Nanda, J. J. Rajappa, K. Sarala and M. SheshuMadhav. 2024. Variability for root morphological traits in tobacco (*Nicotiana*tabaccum L.). **Tobacco Research** 50(1):1-6.

Gokulan, C.G., Umakanth Bangale, Vishalakshi Balija, Suneel Ballichatla, Gopi Potupureddi, Deepti Rao, Prashanth Varma, Nakul Magar,

Karteek Jallipalli, Sravan Manthri, A.P. Padmakumari, Gouri S Laha, L.V. Subba Rao, Kalyani M Barbadikar, Meenakshi Sundaram Raman, Hitendra K Patel, Sheshu Madhav Maganti, Ramesh V Sonti. 2024. Multiomics-assisted characterization of rice-Yellow Stem Borer interaction provides genomic and mechanistic insights into stem borer resistance in rice. **Theoretical and Applied Genetics** 137(6): 122.

Gopinath, P., T. Saraswathi, P. Manivel, M. Visalakshi, V.P. Santhana krishnan, M. Kumaresan and M. Sheshu Madhav. 2024. Exploring genetic variability and trait relationships in Ashwagandha (*Withania somnifera* Dunal L.) for improved yield. **Plant Science Today** 11(sp4): 01-09.

Hanamaraddi Kencharaddi, G.I. Ramkrushna, S.T. Pavan Kumar, Siknora Marak, Jyoti Vastrad, Samborlang. K. Wanniang, J.J. Rajappa and H. B. Santosh. 2024. Present status and prospects on conservation and promotion of Comilla cotton (*Gossypium arboreum* race *cernuum*) cultivation in the Garo hills region of Northeastern India. **Genet Resour Crop Evol.** DOI: https://doi. org/10.1007/ s10722-024-01959-8.

Hema, B., D. Damodar Reddy, M. Sheshu Madhav, A. Srinivas, S. Kasturi Krishna, Y. Subbaiah and L.K. Prasad. 2024. *Orobanche* Infestation in Tobacco: Farmers' Knowledge and Constraints. **Journal of Community Mobilization and Sustainable Development** 19(1): 207-212.

Jayalakshmi, M., G. Prasad Babu, M. Jyothsna Kiranmai, B.H. Chaithanya and R. Narshimhulu. 2024. Onfarm Testing of Foxtail Millet Variety SiA-3223 (Renadu) in Semi-arid Regions of Andhra Pradesh. **Biological Forum – An International Journal** 16(2): 140-143.

Jayalakshmi, M., G. Prasad Babu, M. Jyothsna Kiranmai, B.H. Chaithanya and R. Narshimhulu. 2024. On farm testing of Sorghum variety NTJ-5 in semi-arid regions of Andhra Pradesh. **International Journal of Agriculture Extension and Social Development** 7(4): 520-523. DOI: https://doi.org/10.33545/26180723.2024.v7.i4g.569

Jayalakshmi, M., K. Raghavendra Chowdary, G. Prasad Babu, B.H. Chaithanya and R. Narshimhulu. 2024. Performance assessment of pearl millet (*Pennisetumg laucum* L.) variety ABV-04 through cluster front line demonstrations under rainfed semi-arid regions of Andhra Pradesh. **International J. Agriculture Extension and Social Development** 8(1): 25-28.

Kanneboina Sruthi, Kancherla Basaveswari Eswari, Chennamadhavuni Damodhar Raju, Maganti Sheshu Madhav, Appavoo Dhandapani, PonnuvelSenguttuvel, Muthireddy Bala Satya Sree, Katuru Sri Krishna Latha, Pasumarthi Beulah, Pagidipala Nagaraju, Yekula Manasa, Potla Koteswararao, Mohammad Sadath Ali, Balakrishnan Divya, Ponnusamy Revathi, Kaliyur Balachandra Kemparaju, Badri Jyothi, Raman Meenakshi Sundaram, Arremsetty Subramanyam Hari Prasad. 2024. Identification of stable restorer lines developed through inter sub specific hybridization in rice (*Oryza sativa*) using multi trait stability index. **Plant Breeding** 143(1): 105-119.

Kasturi Krishna, S., S.V. Krishna Reddy, V.S.G.R. Naidu and T. Kiran Kumar. 2024. Broomrape management strategies in tobacco - A review. **Indian J. Weed Science** 56(3): 230-236.

Keshav Kumar, A., T. Kiran Kumar, Rohit Anand, B.S. Madhusudan, R. Harsha Nag. 2024. Technological Advancements in Tobacco leaf Grading : A future perspective. **Agriculture & Food E- News letter** 6(8): 167-169.

Kirti Rani, B.C. Ajay, Sandip Kumar Bera, Mahesh Kumar Mahatma, Sushmita Singh, K. Gangadhara, A.L. Rathnakumar, Praveen Kona, Narendra Kumar and G.A. Rajanna. 2024. Genetic exploration of variability and environmental influence on yield, components, and nutritional properties among groundnut germplasm originated from different countries for identification of potential stable donors. **Genet. Resour. Crop. Evol.** 71: 2077-2090. https://doi.org/10.1007/s10722-023-01761-y.

Kona, P., B.C. Ajay, K. Gangadhara, N. Kumar, R.R. Choudhary, M.K. Mahatma, S. Singh, K.K. Reddy, S.K. Bera, C. Sangh, K. Rani, Z. Chavada and K.D. Solanki. 2024. AMMI and GGE biplot analysis of genotype by environment interaction for yield and yield contributing traits in confectionery groundnut. **Scientific Reports** 14:2943. https://doi.org/10.1038/s41598-024-52938-z.

Krishna Reddy, S.V., S. Kasturi Krishna and K. Sarala. 2024. Effect of nitrogen dose and topping level on yield and quality of Lt-Kanchan (JS-117) under irrigated alfisols of Andhra Pradesh (2012-14). **Tobacco Research** 50(1): 24-32.

Krishna Reddy, S.V., S. Kasturi Krishna and P.R.S. Reddy. 2024. Effect of nitrogen, potash and topping level on yield, quality and major nutrient uptake of CMS hybrid CH-1 under irrigated alfisols of Andhra Pradesh. **Tobacco Research** 50(1): 55-65.

Kumar, K., Moses Shyam, M.S. Madhav, K. Kumar, Adinan Bahahudeen Shafiwu. 2024**.** Exploring carbon dioxide emissions and their drivers in global leading economies-A panel vector autoregression perspective**. Agricultural Economics Research Review** 37(1):13-34.

Kumar, R., J. Rane, M. Kumar, B.R. Reddy, J. Singh, S.N.S. Chaurasia and D. Sreekanth. 2024. Phenophasic variation in cotyledon chlorophyll content and chlorophyll fluorescence: An insight into germinating cowpea. **Vegetable Science** 51(1): 11-18.

Kumar, S., M.C. Keerthi, H.S. Mahesha, C.G. Arunkumara, K.T. Shivakumara, R.P. Saini, H.A. Bhargavi and V.K. Yadav. 2024. Foraging behaviour and pollinator dynamics in lucerne crop of the Bundelkhand region: Implications for crop management in the subtropics. **Animal Biology** 74(4): 401-413.

Madhavan, S., K. Sakthivel, V.S. Raju, Dantuluri, Sirisha Tadigiri, Uma Sowjanya Moturu, Lakshmipathy Muniyappa, Prashant G Kawar, Ram Pal, Prabhakara Rao Kudupudi, Prasad Kuchimanchi Venkataramana. 2024. Characterization of *Fusarium falciforme* inciting wilt in peace lily (*Spathiphyllum wallisii*). **Scientia Horticulturae** 339(1): 113834.

Majumder, S., A. Paul, P. Divekar, P. Mondal, J. Halder and S. Maurya. 2024. Dissipation kinetics and risk assessment of chlorantraniliprole residues in brinjal. **Toxicological & Environmental Chemistry** https://doi.org/10.1080/02772248.2024.2430292.

Malathi Surapaneni, D. Sanjeeva Rao, V. Jaldhani, K Suman, I. Subhakara Rao, Santosha Rathod, S.R. Voleti, V.L.N. Reddy, P. Raghuveer Rao, Kalyani M Barbadikar, Satendra K Mangrauthia, M. Sheshu Madhav, J.N. Reddy, R.M. Sundaram and C.N. Neeraja. 2024. Identificationof promising genotypes and marker-trait associations for panicle traits in rice. **Cereal Research Communications** 1-14.

Manikandan, K., V. Shanmugam, V.K. Sidharthan, P. Saha, M.S. Saharan, D. Singh. 2024. Characterization of field isolates of *Fusarium* spp. from eggplant in India for species complexity and virulence. **Microbial Pathogenesis** 186:106472.

Manivel Ponnuchamy, Sandip Patel, Jincy Mathew, Jitendra Kumar and Nagaraja Reddy Rama Reddy. 2024. Comparative Transcriptome Analysis of Resistant and Susceptible Genotypes of Isabgol (*Plantago ovata*) During Interactions with *Peronospora plantaginis*, the Causal Agent of Downy Mildew Disease**. Plant Molecular Biology Reporter**. https://doi.org/10.1007/s11105-024-01491-0.

Manu, S.M., Y.V. Singh, Y.S. Shivay, K. Shekhaat, V.K. Sharma, N.D. Saha, and G.K. Dinesh. 2024. Zinc uptake in rice (*Oryza sativa*)-wheat (*Triticum aestivum*) cropping system under the influence of microbial consortia (Pusa decomposer) mediated *in situ* rice straw management optiond. **Indian Journal of Agricultural Sciences** 94 (5): 478-483.

Muralidhara Bharamappanavara, Anantha Siddaiah Madhyavenkatapura, Manoj Chikkahosahalli Appaiah, Basavaraj Siddanagouda Patil, Ajitha Vijjeswarapu, Ponnuvel Senguttuvel, Maganti Sheshu

Madhav, Santosha Rathod, Tapan Kumar Mondal, Lokesha Ramappa, Umesh Rangappa Mathada, Raman Meenakshi Sundaram, Sreedevi Palakolanu, Brajendra Parmer, Mahender Kumar Rapolu, Lella Venkata Subba Rao and Channappa Gireesh. 2023. Genetic analysis of early seedling vigour in *Oryza glaberrima* accessions under laboratory and direct-seeded rice conditions. **Cereal Research Communications** 51: 991-1002.

Nagaraju, P., P. Beulah, .V Jaldhani, Y. Manasa, N. Madhusudan, R.M. Sundaram, A.S. Hariprasad, K. Sruthi, M. Sheshu Madhav, Suneetha Kota, M.B. Kalyani, R. Mahender Kumar, B. Sreedevi, H. Surekha Rani, Smita C Pawar, A. Roja Rani and P. Senguttuvel. 2023. Assessment of reproductive stage drought tolerance using stress indices in improved restorer lines of KMR-3R in rice. **Cereal Research Communications** 51(3): 715-728.

Naidu, V.S.G.R., M. Sheshu Madhav, J.S. Mishra and D. Sreekanth. 2024. Effect of increasing atmospheric CO_2 and temperature on weeds and their management - Mitigation strategies. **Indian Journal of Weed Science** 56(4): 381–390.

Nakul D Magar, Kalyani M Barbadikar, Vishal Reddy, Padmashree Revadi, Pritam Guha, Dhiraj Gangatire, Divya Balakrishnan, Shailendra Sharma, M. Sheshu Madhav, Raman M Sundaram. 2024. Genetic mapping of regions associated with root system architecture in rice using MutMap QTL-Seq. **Plant Physiology and Biochemistry** 108836.

Nakul D Magar, Priya Shah, Kalyani M Barbadikar, Tejas C Bosamia, M. Sheshu Madhav, Satendra Kumar Mangrauthia, Manish K Pandey, Shailendra Sharma, Arun K Shanker, C.N. Neeraja, R.M. Sundaram. 2023. Long non-coding RNA-mediated epigenetic response for abiotic stress tolerance in plants. **Plant Physiology and Biochemistry** 108165.

Nanda, C., P. Nagesh, K. Gangadhara, J. J. Rajappa, K. Sarala and M. SheshuMadhav. 2024. Allele genes from cytoplasmic sources contributing to yield: A case in FCV tobacco. **Tobacco Research** 50(1): 20-23.

Neelam Balkrishna Bare, Pratima Sharad Jadhav and Manivel Ponnuchamy. 2024. DNA barcoding for species identification and phylogenetic investigation employing five genetic markers of *Withania coagulans*. **Journal of Applied Biology & Biotechnology** 12(1): 69-76. DOI:10.7324/JABB.2023. 145330.

Neelam Geat, Dinesh Singh, P. Saha, Rajender Jatoth, Pedapudi Lokesh Babu, Gonur Somashekaraih Ramyashree Devi, Lalita Lakhran and Devendra Singh. 2024. Deciphering phyllomicrobiome of cauliflower leaf: revelation by metagenomic and microbiological analysis of tolerant and susceptible genotypes against black rot disease. **Current Microbiology** 81:439. https://doi.org/10.1007/s00284-024-03969-2.

Nirmal Ravi Kumar, K., A. Chandana and K. Viswanatha Reddy. 2023. Smallholder turmeric farmers' participation in electronic National Agricultural Market (e-Nam): evidence from India. **Tobacco Research** 49(2): 70-82.

Padmashree Revadi, Nakul D Magar, Anila Miriyala, Kalyani M Barbadikar, Honnappa, R Lokesha, Anantha M Siddaiah, C. Gireesh, P. Navya Padmini, Maganti Sheshu Madhav, Raman Meenakshi Sundaram, Jyothi Badri, T.C. Suma, N.M. Shakunthala. 2023. Identification of potential rice lines harboring phosphorus uptake 1 QTL using diagnostic markers. **Plant Physiology Reports** 28(2): 332-337.

Padmashree, R., Vishal Reddy, Nakul D Magar, Kalyani M Barbadikar, Divya Balakrishnan, C. Gireesh, Anantha M Siddaiah, Jyothi Badri, R. Lokesha, Y.M. Ramesha, P. Senguttuvel, J.R. Diwan, Maganti Sheshu Madhav, Ch. Suvarna Rani, R.M. Sundaram. 2023. Assessment of Multiple Tolerance Indices to Identify Rice Lines Suitable for the Aerobic System of Cultivation. **International J. Plant & Soil Science** 35(11):16-28.

Padmavathi, G., V. Jhansi Lakshmi, M. Sheshu Madhav, P. Senguttuvel, Ch. Suvarna Rani, L.V. Subba Rao, R.M. Sundaram. 2024. Plant Germplasm Registration Notice. **Indian J. Plant Genet. Resour** 37(1): 131-188.

Palsaniya, D.R., T. Kiran Kumar, Manoj Chaudhary, Mukesh Choudhary, Prabhu Govindasamy, Mahedra Prasad and R. Srinivasan. 2024. Tillage and mulching influence weed community dynamics and crop productivity of Sesbania-alley based food-fodder systems in rainfed agro – ecosystems. **Field Crops Research** 314: 109411.

Paul, A., A. Dutta, A. Kundu, A. Ghosh, G. Chawla and S. Saha. 2024. Adsorption guided purification of rose petal anthocyanins. **Biomass Conversion and Biorefinery** doi.: https:// doi.org/10.1007/ s13399-024-06331-5.

Pradeep Goud Ayeella, Sruthi Kanneboina, P. Senguttuvel, P. Revathi, K.B. Kemparaju, Divya Balakrishnan, Maganti Sheshu Madhav, B.G. Sundaram Raman, P. Beulah, Aruna Sai Sulakunta, Kuchibhotla Sai Krishna, A.S. Hari Prasad. 2023. Estimation of indica-tropical japonica genome proportion in wide compatible restorer lines derived through inter sub specific hybridization and molecular diversity analysis among rice genotypes. **Electronic Journal of Plant Breeding** 14(2): 616-624.

Premlata, R.P., L.K. Prasad, J.P. Bindu, D.D. Reddy, K, Manorama and C.C. Rao. 2024. Land Use and Management Influenced Changes in Soil Quality Parameters in Coastal Light Soils of India. **Communications in Soil Science and Plant Analysis** 55(9): 1274–1288.

Pritam Kanti Guha, Nakul D Magar, Madhavilatha Kommana, Kalyani M Barbadikar, B Suneel, C. Gokulan, D. Vijay Lakshmi, Hitendra Kumar Patel, Ramesh V Sonti, R.M. Sundaram and Maganti Sheshu Madhav. 2024. Strong culm: a crucial trait for developing next-generation climate-resilient rice lines. **Physiology and Molecular Biology of Plants** 1-22.

Rani, K., K. Gangadhara, B.C. Ajay, P. Kona, S. Singh, N. Kumar and S.K. Bera. 2024. Multi-phenotyping and genotyping of Spanish groundnuts from diverse crosses to identify sources of fresh seed dormancy and selection of high-yielding stable genotypes. **Indian J. Genet. Plant Breed** 84(2): 242-249.

Rajeswari Emani, M. Srinivas Prasad, B. Vidya Sagar, Ajit Kumar Savani, K. Aravind, M.S. Madhav. 2024. Disentangling the genetic diversity and population structure of *Magnaporthe oryzae* from Telangana State of Southren Peninsular India. **Physiological and Molecular Plant Pathology** 129(102184).

Rajeswari Emani, M. Srinivas Prasad, B. VidyaSagar, M.S. Madhav, B. Teja Bhushan, Y. Roseswara Rao. 2024. Management of rice blast with modern combination fungicides against *Magnaporthe oryzae*. **Vegetos** 37(1): 321-328.

Ravisankar, H., B. Krishna Kumari, C.C.S. Rao, M. Sheshu Madhav, T. Anuhya Jayaprada and T. Karthik. 2024. Advancing agricultural knowledge: A comprehensive mobile application for non-FCV tobacco on good agricultural practices. **Tobacco Research** 50(1):7-12.

Revadi Padmashree, Kalyani M Barbadikar, Honnappa, Nakul D Magar, Divya Balakrishnan, R. Lokesha, C. Gireesh, Anantha M Siddaiah, Maganti Sheshu Madhav, Y.M. Ramesha, Muralidhara Bharamappanavara, Amol S Phule, P. Senguttuvel, J.R. Diwan, D. Subrahmanyam and Raman Menakshi Sundaram. 2023. Genome-wide association studies in rice germplasm reveal significant genomic regions for root and yield-related traits under aerobic and irrigated conditions. **Frontiers in Plant Science** 14(1143853).

Saha, N.D., Kumari, Priyanka., Das, Bappa., Sahoo, R.N., Kumar, Rajesh., Golui, Debasis., Singh, Bhupinder., Jain, Niveta., Bhatia, Arti., Chaudhary, Anita., Chakrabarti, *Bidi*sha., Bhowmik, Arpan., Saha, Partha and Islam, Sadikul. 2024. Vis-NIR spectroscopy based rapid and non-destructive method to

quantitate microplastics: An emerging contaminant in farm soil. **Science of the total environment** 927: 172088. https://doi.org/10.1016 /j.scitotenv.2024.172088.

Sathish Babu, K., P. Pulli Bai, K. Prabhakar, S. Rama Devi, S. Jaffar Basha, M.ayalakshmi, K.Kasturi Krishna, K.Sarala and N.C.enkateswarlu. 2023. Effect of different management practices on control of broomrape in *BIDI* tobacco (*Nicotiana* tabacum L.). **Metszet Journal** (8):11: 463-472.

Seema Arya, T.K. Immanuelraj, K. Viswanatha Reddy, V.P. Venkatesh, Asha Devi and Akriti Sharma. 2023. Determinants of adoption of improved cotton varieties and their impact on yield and income in India. **Tobacco Research** 49(2): 63-69.

Shubhasree Dash, Rajasekhara Rao Korada and Bijoy Kumar Mishra. 2024. *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) in India: Pervasiveness, Host Range, and Management. **Environment and Ecology**, 42 (2B): 780-789.

Sreekanth, D., D.V. Pawar, I.K. Sahade, Rajeev Kumar, P.S. Basavaraj, C.R. Chethan V.S.G.R. Naidu, Shobha Sondhia, P.K. Singh and J.S. Mishra. 2024. Climate change and crop-weed interactions: Unraveling the complex interactions between crops and weeds. **Indian Journal of Weed Science** 56(4): 358–371.

Srikanth Thippani, S. Sudheer Kumar, P. Senguttuvel, M. Sheshu Madhav and S. Narender Reddy. 2023. Marker Assisted Introgression of Saltol QTL into "APMS 6B" to Enhance Salt Tolerance at Seedling Stage of Rice (*Oryza sativa* L.). **International Journal of Plant & Soil Science** 35(15): 1074-1082.

Srinivas, A., D. Damodar Reddy, B. Hema and S. Kasturi Krishna. 2024. Overcoming *orobanche* challenges: A study of knowledge and adoption of management practices among FCV tobacco farmers in Andhra Pradesh, India. **Journal of Scientific Research and Reports** 30(7): 357-365.

Sujan Majumder, B.R. Reddey, Juhi Pandey, Anindita Paul, Anup Kumar and Kaushik Banerjee. 2024. Pesticide Residue and Bio-pesticides in Vegetable Crops. **Vegetable Science** 51: 77-96. doi: 10.61180/vegsci.2024.v51. spl.08. ISSN- 0970-6585 (Print), ISSN- 2455-7552 (Online).

Sulochana K. H., Partha Saha, Bhoopal Singh Tomar, Tusar Kanti Behera, Chandrika Ghoshal, Veerendra Kumar Verma, Aakriti Verma, S. Gopala Krishnan, Namita Das Saha, Soham Ray, Sanjay Kumar Singh and Maganti Sheshu Madhav. 2024. Genetic analysis and molecular mapping of fruit-bearing habitlocus (Bh1) in eggplant (*Solanum melongena* L.). **Plant Breeding**: 256-265. https://doi.org/ 10.1111/pbr.13161.

Suneel Ballichatla, C.G. Gokulan, Kalyani M Barbadikar, Anil A Hake, Gopi Potupureddi, Pritam Kanti Guha, Amol S Phule, Nakul D Magar, Vishalakshi Balija, Komal Awalellu, Premalatha Kokku, Suresh Golla, Sundaram Raman Meenakshi, Padmakumari Ayyangari Phani, Laha Gouri Shankar, Senguttuvel Ponnuvel, SubbaRao Lella Venkata, Hitendra K Patel, Ramesh Venkata Sonti and, Sheshu Madhav Maganti. 2024. Impairment in a member of AP2/ERF and F-box family protein enhances complete panicle exsertion, an economically important trait in rice. **Journal of Experimental Botany** 75(18): 5611-5626.

Uday Sai Kanth Kumar, B., V. Sivakumar, M. Kalpana, K. Umakrishna, K. Prabhakara Rao and J. Poorna Bindu. 2024. Study on the effect of curing and drying methods on biochemical properties of turmeric (*Curcuma longa* L.) cv. Roma. **International Journal of Advanced Biochemistry Research** 8(9): 776-780. DOI: https://doi.org/10.33545/26174693.2024.v8.i9j.2272.

Venkatesh, T., M. Mahadevaswamy and S. Ramakrishnan. 2024. Reducing wood fuel consumption in FCV tobacco curing in Karnataka. **Tobacco Research** 50(1): 16-19.

Venkatesan, M., Palaniappan Giribabu, Arumugam Mohanasundaram and Ponnusamy Manivel. 2024. Biocontrol potential of Entomopathogenic nematode (*Heterorhabditis indica*) against the grubs of Hadda beetle Henosepilachna vigintioctopunctata (Coleoptera: Coccinellidae) on Ashwagandha (*Withania somnifera*) under laboratory condition. **New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science**. https://doi.org/10.1080/01140671.2024.2439087.

Viswanatha Reddy, K., K. Sandeep, M. Sheshu Madhav and L.K. Prasad. 2023. How profitable is the cultivation of regulated cash crop? Some insights from cost of cultivation in FCV tobacco in Northern Light Soils of Andhra Pradesh. **Tobacco Research** 49(2): 45-49.

Viswanatha Reddy, K., M. Sheshu Madhav, K. Sandeep and L.K. Prasad. 2024. Economic analysis of FCV tobacco in Southern Light Soil region of Andhra Pradesh. **Tobacco Research** 50(1): 13-15.

Viswanatha Reddy, K., V. Paramesha, K.N. Ravi Kumar, S. Asci, T.K. Immanuelraj, M. Sheshu Madhav, R. Sendhil, S. Konduru, K. Prabhakar Rao and P. Ramasundaram. 2024. Econometric Modelling of Tobacco Exports in the Milieu of Changing Global and National Policy Regimes: Repercussions on the Indian Tobacco Sector. **Frontiers in Environmental Economics** 2(1-13): 1216153.

Popular articles

Berliner, J., B. Manimaran, C. Sellaperumal and M. Venkatesan. 2024. Worms in Aquarium Hobby. **AgriGate Magazine** 04 (12): 755-759.

Bindhu, Ch., B. Hema and B. Kalyani. 2024. Farmer Producer Organizations Role in Empowering Tribal Farmers**. Agri Articles** 4(6). ISSN: 2582-9882.

Kumaresan, M. and P. Manivel 2024. Profitable Ashwagandha cultivation in Tamil Nadu. **Dinamalar News paper** -Vivasaya malar.

Neeharika, B. and G. Prasad Babu. 2024. Nutritious food to children through fruits. **Mahila Sadhikaratha**, Nov. 2024, 23(3): 24-26,

Neeharika, B. and G. Prasad Babu. 2024. Nutritious food to children through fruits. **Vyavasayam**, PJTSAU, Nov. 2024, 10(11):42-43.

Neeharika, B. and G. Prasad Babu. 2024. Sabja seeds - Nutrients and health benefits. **Vyavasayam**, PJTSAU, July 2024, 10(07):42-43.

Neeharika, B. and G. Prasad Babu. 2024. Sweet basil seeds – nutritional and health benefits. **Times of Agriculture**, Nov. 2024, 4(11):29-31.

Prasad Babu, G. and A. Ramakrishna Rao. 2024. Higher yields in Redgram through pests management. **Rythu Bharosa**, Dept. of Agril., Govt. of AP, Mar. 04(09):16-17.

Prasad Babu, G., Jyothi, I. Venkatesh, Neeharika and M. Sheshu Madhav. 2024. Scientific method of tray nursery production in tobacco. **Vyavasayam**, ANGRAU, Sep. 2024, 16(09):30-31.

Prasad Babu, G., M. Anuradha, M. Sheshu Madhav. 2024. Leaf cutting, curing and grading in FCV tobacco. **Eruvaka**, May 03(06):10-13.

Prasad Babu, G., M. Anuradha, M. Sheshu Madhav. 2024. Scientific management of nutrigarden. **Eruvaka**, Jan. 03(02):10-12.

Pulli Bai, P., K. Sathish Babu, K. Sarala and M. Seshu Madhav. 2024. *Nandyala pogaku rakalu* (Nandyal tobacco varieties). Published in Telugu language by Assistant Director of Research, Regional Agricultural Research Station, Nandyal in collaboration with All India Network Project on Tobacco, Rajahmundry.

Pulli Bai, P., K.sathishBabu, K. Sarala and M.SeshuMadhav. 2024. *Bidi pogaku sasyarakshana* (*Bidi* tobacco crop protection). Published in Telugu language by Assistant Director of Research, Regional Agricultural

Research Station, Nandyal in collaboration with All India Network Project on Tobacco, Rajahmundry.

Pulli Bai,P., K. Sathish Babu, M. Jayalakshmi, M. Jyothi Kiranmayi, K. Sarala, M. SheshuMadhav, S. Kasturi Krishna and S. Saralamma. 2024. *Pogaku Narumallapem pakamlo Melakuvalu* (Techniques in raising tobacco nursery). **Rythuvani**, July, 2024: 41-42.

Saha, N.D., Partha Saha, L.K. Prasad and M. Sheshu Madhav. 2024. Cigarettes butts and micro plastics: an old but recently recognized pollutant. **NESA Newsletter**, July, 2024. Pp 1-2.

Saha, N.D., Partha Saha, L.K. Prasad and Maganti Sheshu Madhav. 2024. Valorization options of cigeratte butts: Transforming hazardous waste for win-win solutions, **NESA-e-News Letter**, September issue, pp: 4-5.

Saha, P. and N.D. Saha. 2024. Nutraceutical potential and health benefits of chilli. **Krishi Sewa**. https:// www.krishisewa.com/ postharvest/ 1627-nutraceutical-potential-health-benefits-chilli.html

Sathish Babu, K., P. Pulli Bai, M. Johnson, K. Sarala and M. Seshu Madhav. 2024. *Bidi Pogaku Sagulo hechhudigubadiki yajamanyam* (Management for higher yields in *bidi* tobacco cultivation). **Rythuvani**, October, 2024: 43-44.

Suman Kalyani, K. and V.S.G.R. Naidu. 2024. Vaanijya saaguku Parisidhana amsaale keelakam (Telugu). **Rythu** 2(5): 20-21.

Suman Kalyani, K., M. Seshu Madhav, P. Poojitha Nagavalli and G. Raja Poojitha. 2024. Sama Thulya aahaaram tho Mahilallo Osteoporosis niyantrana. **Eruvaaka** 4(1): 52-54.

Suman Kalyani, K., V.S.G.R. Naidu and M. Sheshu Madhav. 2024. Kendra Pogaku Parisodhana Samsthalo Antharjateeya Sadassu. **Eruvaka** 3(2): 47-49.

Venkatesh, I., G. Prasad Babu. 2024. Seed treatment methods in different agriculture crops. **Padipanta**, Dept. Of Agril., Govt. of AP, Nov. 2024, 01(05): 5.

Venkatesh, I., G. Prasad Babu. 2024. Wilt and root rot disease management in chickpea. **Eruvaka**, Dec. 2024, 4(01): 41-43.

Books/Book Chapters

Anuradha, M., M. Sheshu Madhav, K. Gangadhara, L.K. Prasad, J. Poorna Bindu, C.C.S. Rao, U. Sreedhar and G. Prasad Babu. 2024. Dakshinandhra Virginia Pogaku Saagulo Susthira Yajamanya Padhathulu (In Telugu). ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp. 61.

Barbadikar, K.M., T.C. Bosamia, M. Moin and M. Sheshu Madhav. 2024. Assembly, Annotation and Visualization of NGS Data. In: Anjoy, P., Kumar, K., Chandra, G., Gaikwad, K. (eds) Genomics Data Analysis for Crop Improvement. Springer Protocols Handbooks. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6913-5_3.

Devanna, B.N., D. Pramesh, S.H. Prashant, H. Rajashekara, M. Kumari, S. Raghu, Deepak Pawar, S.M. Awaji, C. Parameswaran, J.L. Katara, S. Samantaray, B.C. Patra, M.S. Madhav, T.R Sharma. 2023. Multi-omics Approaches and Their Applications for Disease Management in Cereal Crops. In : Pranjib K. Chakrabarty, Kalyan K. Mondal, Mahender S. Saharan, Charudatta Mayee, J. Kumar(eds)(pp.175-208). Advances in Plant Disease Management. CRC Press (ISBN: 9781003403142).

Madhav, M.S., E. Aparna, K.M. Barbadikar, B.N. Devanna. 2023. Genome Editing for Multiple Disease Resistance in Crop Plants. In : Pranjib K. Chakrabarty, Kalyan K. Mondal, Mahender S. Saharan, Charudatta Mayee, J. Kumar(eds)(pp. 120-146). Advances in Plant Disease Management. CRC Press (ISBN: 9781003403142) 27.

Manjunatha, T., Gowda, B. Rajasekhar Reddy and Prasanna Holajjer. 2024. Leguminous Vegetables-Root Knot Nematode: Galling the Nodules. In: Nematode problems in crops and their management in South Asia(Eds.) Raman Kumar Walia and MatiyarRahaman Khan. Cambridge Scholars Publishing, UK. ISBN (10): 1-5275-5846-0.

Paul, A., R. Sarkar, D.K. Yadav, P. Koli, A. Kundu and S. Saha. 2023. Characterization of Nanocomposites for Curcumin, Handbook

of Nanoencapsulation, doi: 10.1201/9781003259183-5, CRC Press, eBook, Tailor and Francis publisher, ISBN: 9781003259183.

Pritam Kanti Guha, Kaipa Lakshmi Sharvani, D. Vijaya Raghava Prasad, Maganti Sheshu Madhav, Degati Vijaya Lakshmi. 2024. Chapter-2 Next Generation Sequencing Applications in ChIP-seq, BS-seq and Metagenomics and Molecular Biology of Viral Metagenomics. In:Dr. Harshada Joshi(eds)(*pp*.23-48) Advances in Biotechnology & Bioscience. AkiNik Publications.

Revanappa, S.B., K. Gangadhara, B.J. Kisan, B. Manu, P.R. Saabale, Ashok Kumar Parihar, T. Basavaraj, B. Gurupad, B. Sangshetty, M.D. Patil, Suma Mogali, K. Hanamareddy, A.G. Vijay Kumar, B.N. Harish Babu, K. Shashidhar and Abhishek Bohra. 2024. Genomics-aided breeding strategies for addressing biotic stresses of the three underutilized pulse crops. In: Parihar, A.K., Bohra, A., Lamichaney, A., Mishra, R., Varshney, R.K. (eds) Genomics-aided Breeding Strategies for Biotic Stress in Grain Legumes. Springer, Singapore.

Saha, N.D., Mayank Tiwari, Partha Saha and M. Sheshu Madhav. 2024. Nano enabled techniques in Agriculture: Recent advances, Technological Innovations in Agriculture: Seeds of Progress, pp: 113-124, Deepika Publication, ISBN:9788197674556

Saha, P., N.D. Saha, N. Bhanushree and B.S. Tomar. 2024. Advances in genomic and molecular approaches for brinjal breeding for biotic and abiotic stress. In Dr. B.S. Tomar, Dr. Shrawan Singh, Dr. S.S. Dey, Dr. Arpita Srivastava (eds). Genomics and Innovative Breeding Approaches for Economically Important and Futuristic Traits in Vegetable Crops (06 to 26 March, 2024), Division of Vegetable Science, IARI. pp. 189-197.

Sarala, K., J.J. Rajappa, K. Prabhakara Rao and M. Sheshu Madhav. 2024. Genealogy and Genetic Relatedness of Indian Flue-cured Virginia and *Bidi* Tobacco Varieties. ICAR-CTRI, Rajahmundry. ISBN 978-81-968708-8-1. pp. 102.

Sarala, K., S. Kasturi Krishna, L.K. Prasad, K. Rajasekhara Rao, B. Krishna Kumari, S. Flora and M. Sheshu Madhav. 2024. Golden Jubilee Journey of Indian Network Project on Golden Leaf. All India Network Project on Tobacco. ISBN 978-81-968708-0-5. pp 114.

Policy Papers

Viswanatha Reddy, K., M. Sheshu Madhav, T. Kiran Kumar and L.K. Prasad. 2023. Cultivate the uptake of labour-saving technologies : How scale-neutral farm mechanization will benefit FCV tobacco farmers. Policy Paper No.2. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 4.

Technical Bulletins

Anindita Paul, N.Johnson, L.K. Prasad, M. Sheshu Madhav and C. Chandrasekhara Rao. 2024. Manual on Pesticide Residue and Phytochemical Analysis in Tobacco and Chilli. Technical Bulletin No. 02/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 38.

Anuradha, M., K. Gangadhara, L.K. Prasad and M. Sheshu Madhav. ICAR-CTRI Research Station, Kandukur, Andhra Pradesh – At a Glance. Technical Bulletin 01/2024, ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 16.

Naidu, V.S.G.R., M. Sheshu Madhav and J.V.R. Satyavani. 2024. KVK in Action-Success Stories. KVK-ICAR-CTRI, Kalavachara. pp. 40.

Partha Saha, Namita Das Saha, S.K. Dam, J.K. Roy Barman and K. Satyanarayana. 2024. Standard package of practices of *Jati* and *Motihari* tobacco production in West Bengal. Technical Bulletin No. 04/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 20.

Poorna Bindu, J., M. Sheshu Madhav, C. Chandrasekhara Rao, R. D. Veda Vyas, L.K. Prasad, M. Anuradha and Rajasekhara Rao Korada. 2024. Comprehensive manual - Soil, plant and water analysis in tobacco. Technical Bulletin No. 06/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 121.

Prasad, L.K., Anindita Paul, M. Sheshu Madhav and N. Johnson. 2024. Leaf Quality Trends

In FCV Tobacco. Technical Bulletin No. 08/ 2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 42.

Sarala, K., J.J. Rajappa, K. Prabhakara Rao and M. Sheshu Madhav. 2024. Genealogy of Indian Flue-cured Virginia and *Bidi* Tobacco Varieties. Technical Bulletin No. 07/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 43.

Sheshu Madhav, M., K. Rajasekhara Rao, P. Venkateswarlu, V. Venkateswarlu, H.S. Mahesha, B. Sailaja Jayasekharan, S. Ramakrishnan, M. Venkatesan and S.K. Dam. 2024. Field guide for Identification of Pests & Diseases of Tobacco. Technical Bulletin No. 05/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 30.

Suman Kalyani, K., M. Sheshu Madhav, B. Hema, K. Viswanatha Reddy and J. Poorna Bindu. 2024. Tribal Sub Plan (TSP) Activities of ICAR-CTRI for Empowerment of Tribal Farm Families. Technical Bulletin No. 03/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 37.

Venkateswarlu, P., M. Sheshu Madhav and M.V. Jayakrishna. 2024. Technical Bulletin on "ICAR-CTRI Research Station, Guntur at a Glance". ICAR-CTRI, Rajahmundry. pp 26.

Folders/ Leaflets

Naidu, V.S.G.R., M. Sheshu Madhav and J.V.R. Satyavani. 2024. Bypass Fat Supplement. Folder/KVK-ICAR-CTRI, Kalavacharla.

Poorna Bindu, J., M. Sheshu Madhav, D. Damodar Reddy, M. Mahadeva Swamy, B. Hema, S. Kasturi Krishna and K. Rajasekhara Rao. 2024. Potassium Sheonite - Flue cured virginia pogaku koraku potassium eruvu (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 04/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Poorna Bindu, J., M. Sheshu Madhav, S.V. Krishna Reddy, T. Kiran Kumar, K. Rajasekhara Rao, Y. Subbaiah, B. Krishna Kumari and R. Vedavyas. 2024. Matti namuna sekarana mariyu bhusaara parreksha (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 05/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Prasad Babu, G., A. Ramakrishna Rao, Kishore Varma, H. Ravisankar, M. Sheshu Madhav and Shaik N. Meera. 2024. Mobile App on CROP SURAKSHA (An Initiative towards Digital India). Folder ICAR-CTRI 08/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Sarala, K., K. Prabhakara Rao, M. Sheshu Madhav, Y. Subbaiah, K. Suman Kalyani and B. Hema. 2024. Andhra Pradesh uttara kostha nellala kosam adhika digubadiniche Virginia pogaaku vangadam FCJ-11 (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 02/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Sheshu Madhav, M., H. Ravisankar and K. Sarala. 2024. Rythu Vangadala mariyu hakkula parirakshana (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 01/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Sheshu Madhav, M., J. Poorna Bindu, K. Suman Kalyani, B. Hema, B. Krishna Kumari, J. Suseela Devi and S. Byula. 2024. Mahilala aarogyamlo chiru dhanyala pramukhyata (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 06/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Sheshu Madhav, M., K. Suman Kalyani, B. Hema, J. Poorna Bindu and K. Viswanatha Reddy. 2024. Virginia pogaku saagulo pro tray la dwaara naaru pempakam (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 09/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Sheshu Madhav, M., K. Suman Kalyani, B. Hema, K. Viswanatha Reddy and J. Poorna Bindu. 2024. Pogaku pantalo sramanu tagginche vyavasaya panimutlu (In Telugu). Folder ICAR-CTRI 03/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

Venkateswarlu, V., H.S. Mahesha, K. Rajasekhara Rao, K. Suman Kalyani and B. Hema. 2024. Integrated Pest & Disease Management in Chilli. Folder ICAR-CTRI 07/2024. ICAR-CTRI, Rajahmundry.

अनुमोदित चालू परियोजनाओं की सूची
List of Approved On-going Projects

Sl. No	Institute Code	Title of the project and Investigator(s)
CROP IMPROVEMENT		
1	**Biotech 12**	Identification of genomic regions conferring resistance to *fusarium* wilt for accelerating the development of wilt resistant tobacco cultivars. Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. C. Nanda, Dr. S. Ramakrishnan, Dr. S. Madhavan (DFR), Dr. H.S. Mahesha Associate: Sri S. Bhaskar Naik
2	**Br.9**	Genetic improvement of FCV tobacco genotype Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao Associates: Dr. C. Nanda, Dr. K. Gangadhara, Sri M. Srinivas, Sri K. Shravan Kumar, Smt. P. Srilakshmi, Sri A. Muthyam
3	**JL.Br.2.1**	Evolving flue-cured tobacco varieties having high yield and better quality suitable for NLS area of Andhra Pradesh Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao Associates: Sri D. Durga Rao, Sri K. Giribabu, Sri K. Shravan Kumar
4	**Biotech-13**	Genome editing to reduce the Tobacco Specific Nitrosamines (TSNAs) towards the production of safer tobacco. Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. K. Sarala, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. Anindita Paul Associates: Sri S. Bhaskar Naik, Sri K. Giribabu
5	**Br.20**	Augmentation, characterization, evaluation, conservation and documentation of tobacco genetic resources Dr. J.J. Rajappa, Dr. C. Nanda, Dr. S. Ramakrishnan, Dr. K. Gangadhara, Dr. K. Sarala, Dr. H.S. Mahesha, Dr. M. Venkatesan Associates: Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. K. Rajasekhara Rao, Smt. B. Sailaja Jayasekharan, Smt. K. Santinandivelu, Sri P.Trinadh
6	**CBrR-1**	Genetic improvement of chilli types amenable for value added products and GI tagging of Durgada chilli Dr. B. Rajasekhar Reddy, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. H.S. Mahesha, Dr. K. Suman Kalyani Associates: Dr. K. Sarala, Dr. L.K. Prasad, Dr. Anindita Paul
7	**ABrR-1**	Genetic improvement of Ashwagandha for root yield and Withaferin A content Dr. B. Rajasekhar Reddy, Sri K. Viswanatha Reddy Associates: Dr. K. Sarala, Dr. P. Manivel, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. Anindita Paul, Dr. K. Suman Kalyani, Dr. H.S. Mahesha, Smt. K. Santinandivelu
8	**KBr.6**	Breeding FCV tobacco varieties for yield and quality characters under SLS conditions Dr. K. Gangadhara, Dr. M. Anuradha, Dr. J.J. Rajappa, Smt. B. Sailaja Jayasekharan Associates: Dr. K. Sarala, Dr. C. Nanda, Sri K. Vidyasagar
9	**Br.19**	Breeding for developing high yielding and /or disease resistance varieties/ hybrids and evaluation of advanced breeding lines of FCV tobacco suitable to Karnataka light soil (KLS) region Dr. C. Nanda, Dr. J.J. Rajappa, Dr. M. Mahadevaswamy, Dr. S. Ramakrishnan Associate: Dr. K. Gangadhara
10	**B.50**	Breeding non-FCV tobacco types for desirable traits Dr. K. Gangadhara, Dr. K. Sarala, Dr. P. Manivel, Dr. M. Kumaresan Associates: Dr. K. Prabhakara Rao, Sri M. Srinivas, Sri K. Shravan Kumar

Sl. No	Institute Code	Title of the project and Investigator(s)
11	**B.51**	Breeding of chewing tobacco for yield, qualities and resistance to biotic stresses Dr. P. Manivel, Dr. M. Kumaresan, Dr. J.J. Rajappa, Dr. M. Venkatesan Associates: Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao, Sri M. Karthik
12	**ABrAV-1**	Germplasm evaluation, value addition and development of good agricultural practices of Ashwagandha (*Withania somnifera* Dunal L.) Dr. P. Manivel, Dr. M. Kumaresan, Dr. B. Rajasekhar Reddy Associates: Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. Anindita Paul, Dr. L.K. Prasad, Dr. J. Poorna Bindu, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Smt. K. Santinandivelu, Sri M. Karthik, Sri V. Annadurai
13	**CBrD-1**	Genetic enhancement of chilli for nutraceuticals, value addition, other commercial traits in *Terai* region of West Bengal Dr. Partha Saha, Dr. Namita Das Saha, Dr. Anindita Paul, Dr. K. Sarala, Dr. C. Nanda, Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav Associates: Ms. Nandita Sahana (UBKV), Sri K. Satayanarayana, Sri G.N.S. Ganesh
14	**TBrD-1**	Yield and quality improvement in turmeric through suitable varietal selection in *Terai* region of West Bengal Dr. Partha Saha, Dr. Namita Das Saha Associates: Dr. K. Sarala, Dr. T. Kiran Kumar, Dr. Anindita Paul, Sri Ram Krishna Sarkar (UBKV), Sri J.K. Roy Barman, Sri G.N.S. Ganesh
CROP MANAGEMENT		
15	**A.87**	Agronomic interventions for enhancement of high valued traits and farm income in commercial crops Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. S.V. Krishna Reddy Associates: Dr. T. Kiran Kumar, Dr. J. Poorna Bindu, Smt. G.S.M. Annapoorna, Sri G.N.S. Ganesh
16	**JLA-40**	Agronomic Management Practices (Standardisation of Agro-techniques) for Higher Productivity, Resource Use Efficiency and value addition OF Turmeric (Curcuma longa L.) in irrigated Alfisols of Andhra Pradesh Dr. S.V. Krishna Reddy Associates: Dr. T. Kiran Kumar, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. J. Poorna Bindu, Sri Ch. Sudhakar Babu, Sri T. Ramesh
17	**JLA-41**	N and K nutrient use efficiency indices for FCV tobacco grown under drip fertigation in irrigated Alfisols Dr. S.V. Krishna Reddy, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. J. Poorna Bindu Associates: Sri Ch. Sudhakar Babu, Sri S. Simhachalam
18	**A.88**	Development of high value commercial crops based remunerative production systems through innovative approaches Dr. T. Kiran Kumar, Sri K. Viswanatha Reddy, Dr. S. Kasturi Krishna, Associates: Dr. J. Poorna Bindu, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Sri Indrajeet Meena, Sri Ch. Sudhakara Babu, Sri S. Simhachalam, Sri A. Nageswara Rao, Sri K.V.N. Raju
19	**A.89**	Carbon sequestration potential and greenhouse gas (GHG) emissions in tobacco-based production systems through sustainable crop residue management Dr. T. Kiran Kumar, Dr. J. Poorna Bindu, Dr. K. Rajasekhara Rao Associates: Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. L.K. Prasad, Dr. Anindita Paul, Dr. Dakshina Murthy, Dr. Ch. Sreenivas (ANGRAU), Sri Indrajeet Meena, Sri S. Simhachalam
20	**A.106**	Crop intensification for higher farm productivity in chewing tobacco growing areas. Dr. M. Kumaresan, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. P. Manivel, Sri V. Annadurai Associate: Dr. M. Sheshu Madhav

Sl. No	Institute Code	Title of the project and Investigator(s)
21	**A.10**	Permanent manurial trial on *Motihari* tobacco Dr. Namita Das Saha, Dr. Partha Saha Associates: Dr L.K. Prasad, Dr. J. Poorna Bindu, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. S.K. Dam, Sri J.K. Roy Barman, Sri. P Krishna
22	**A.71**	Development of efficient agronomic techniques for enhancing productivity and improving the quality of turmeric in the Eastern Himalayan zone Dr. Partha Saha, Dr. J. Poorna Bindu Associates: Sri J.K. Roy Barman, Sri Ramu Nambari
23	**SS.36**	Assessment of soil carbon mineralization and carbon stocks in tobacco and tobacco based cropping systems of different tobacco growing soils Dr. J. Poorna Bindu, Dr. T. Kiran Kumar, Dr. M. Anuradha Associates: Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Smt. K. Sridevi, Sri. K. Veeranna
24	**E.88**	Studies on the biology and management of cigarette beetle, Lasioderma serricorne Smt. B. Sailaja Jayasekharan, Dr. V. Venkateswarlu Associate: Sri Himanshu Yadav
25	**E.89**	Bioecology and management of insect pests in chillies Dr. V. Venkateswarlu, Smt. B. Sailaja Jayasekharan Associates: Dr. T. Kiran Kumar, Sri Ramu Nambari
26	**E.90**	Physical and chemical interactions of plants, pests and their natural enemies in commercial crops Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. V. Venkateswarlu, Smt. B. Sailaja Jayasekharan, Dr. Anindita Paul, Dr. S. Madhavan (DFR) Associates: Dr. J. Poorna Bindu, Sri Ramu Nambari, Sri Himanshu Yadav
27	**E.91**	Standardization of precise pesticide application utilizing Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) for commercial crops Smt. B. Sailaja Jayasekharan, Dr. K. Rajasekhara Rao Associates: Dr. V. Venkateswarlu, Dr. L.K. Prasad, Dr. M. Sheshu Madhav, Sri T. Ramesh, Sri Himanshu Yadav
28	**EG.18**	Integrated management of chilli black thrips, Thripsparvispinus Karny Dr. P. Venkateswarlu, Dr. V. Venkateswarlu Associates: Dr. K. Rajasekhara Rao, Smt. B. Sailaja Jayasekharan, Sri M.V. Jayakrishna, Sri G. Srinivasa Rao
29	**PP-80**	Deciphering resistance mechanisms against *Fusarium* wilt and Black Shank diseases in tobacco Dr. H.S. Mahesha, Dr. S.K. Dam Associates: Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. K. Prabhakar Rao, Dr. K. Rajasekhara Rao, Sri Pankaj Kumar
30	**PPD-1**	Screening for resistance against hollow stalk (Erwiniacarotovora sub. sp. carotovora) in *Motihari* (*N. rustica*) tobacco germplasm accessions Dr. S.K. Dam, Dr. Namita Das Saha Associates: Dr. Partha Saha, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Sri P. Krishna
31	**PPD-2**	In vitro efficacy study of *Trichoderma* isolates for the management of soil borne fungal diseases in *Motihari* tobacco (*N. rustica*) Dr. S.K. Dam Associates: Dr. Partha Saha, Dr. Namita Das Saha, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. P.M. Bhattacharjee (UBKV), Sri P. Krishna, Sri Pankaj Kumar

Sl. No	Institute Code	Title of the project and Investigator(s)
32	NV-1	Development of a consortium of bio-agents for biotic stress management and nutrient supplementation Dr. M. Venkatesan
33	NV-2	Biotic stress management in Ashwagandha crop Dr. M. Venkatesan and Dr. P. Manivel
34	JMLN-1	Characterisation of economically important plant parasitic nematodes in FCV tobacco under NLS region of Andhra Pradesh Dr. M. Venkatesan, Dr. T. Sirisha (DFR), Dr. K. Rajasekhara Rao Associate: Dr. J.J. Rajjappa, Dr. K. Prabhakar Rao, Dr. Ramakrishnan
35	N.22	Integrated management of root knot nematode & disease complex in FCV tobacco and tobacco based cropping system in KLS Dr. S. Ramakrishnan Associate: Sri Md. Shareef
36	N.23	Exploring certain millets as preceding *rabi* crops for FCV tobacco against root knot nematodes in light soils of Karnataka Dr. S. Ramakrishnan, Dr. T. Kiran Kumar Associate: Sri Md. Shareef
POST-HARVEST & VALUE ADDITION		
37	CaVA-1	Development of laboratory level methods/techniques for the extraction of commercially viable bioactive compounds of castor oil Dr. L. K. Prasad, Dr. Anindita Paul, Dr. M. Anuradha, Dr. Namita Das Saha Associates: Sri N. Johnson, Sri K. Veeranna
38	OC-25	Pesticide residues in tobacco: Development of analytical methods and monitoring Dr. Anindita Paul, Dr. L.K. Prasad Associates: Dr. V. Venkateswarlu, Dr. K. Rajasekhara Rao, Sri N. Johnson, Sri A.S.S.R. Phani Kumar
39	ChVA-1	Chemoprofiling of dry chilli by unveiling nutraceutical potential utilizing green chemistry Dr. Anindita Paul, Dr. K. Suman Kalyani, Dr. L.K. Prasad Associates: Dr. T. Kiran Kumar, Sri N. Johnson, Dr. M. Sheshu Madhav
40	PHYK-3	Crop, water and post-harvest management strategies for enhancing farm income and export potential in rainfed ecosystem of Andhra Pradesh Dr. M. Anuradha, Dr. K. Gangadhara, Dr. Anindita Paul Associates: Dr. J. Poorna Bindu, Dr. L.K. Prasad, Smt. A. Divya, Sri K. Sudhakar
41	EVS-1	Microbes based technological intervention for growth, yield, quality improvement and disease suppression in chilli under Terai agro-ecological region of West Bengal, India Dr. Namita Das Saha, Dr. Partha Saha Associates: Dr. L.K. Prasad, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. J. Poorna Bindu, Dr. Anindita Paul, Dr. Somnath Mandal (UBKV), Sri P. Krishna
42	EVS-3	Climate resilient technological interventions for enhancing nutraceuticals and other commercial traits for enhancing net income from turmeric Dr. Namita Das Saha, Dr. Partha Saha, Dr. K. Suman Kalyani Associates: Dr. L.K. Prasad, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. Somnath Mandal (UBKV), Sri P. Krishna
43	Ag. Extn-53	A study on opportunities for product diversification in turmeric Dr. K. Suman Kalyani, Dr. Y. Subaiah Associates: Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. L.K. Prasad, Dr. J. Poorna Bindu

Sl. No	Institute Code	Title of the project and Investigator(s)
44	**Ag.Extn-54**	A study to explore post-harvest management opportunities for enhancing profitability in identified high value commercial crops Dr. Y. Subbaiah, Dr. B. Hema, Dr. K. Suman Kalyani Associates: Dr. S. Kasturi Krishna, Sri T. Venkatesh
45	**ChVA-2**	Development of value-added products through product diversification in chilli Dr. K. Suman Kalyani Associates: Dr. Namita Das Saha, Dr. Anindita Paul, Dr. L.K. Prasad, Dr. M. Sheshu Madhav
46	**Ag.Extn-55**	A critical analysis of farmer producer organizations for entrepreneurship in commercial crops Dr. B. Hema, Dr. Y. Subbaiah, Dr. H. Ravisankar, Dr. V.S.G.R. Naidu, Sri K. Viswanatha Reddy Associates: Dr. L.K. Prasad, Dr. M. Sheshu Madhav
47	**ARIS-17**	Data driven decision making on high value commercial crops Dr. H. Ravisankar, Dr. L.K. Prasad, Sri K. Viswanatha Reddy, Dr. T. Kiran Kumar Associate: Sri M.N.P. Kumar
48	**Agri.Econ-II**	Value chain analysis of high value commercial crops Mr. K. Viswanatha Reddy, Dr. B. Hema Associates: Dr. L.K. Prasad, Dr. M. Sheshu Madhav
Externally funded projects		
Sponsored Projects		
49.	**PPV-FRA-2 (DUS)**	Development of Distinctiveness, Uniformity and Stability (DUS) guidelines for FCV (Flue Cured Virginia) and *bidi* tobacco project Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav Associate: Sri K. Shravan Kumar
50.	**SP-GET-1**	Enhancing climate resilience and ensuring food security with genome editing tools Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. K. Sarala, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. Anindita Paul
51.	**SP-BIS**	Study on good agricultural practices for Flue Cured Virginia (FCV) and *bidi* tobacco Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. M. Anuradha, Dr. Y. Subbaiah, Dr. T. Kiran Kumar
52.	**SP-CSIR-1**	Sustainable waste utilization of chilli pedicel in quest of nutraceuticalbased product Dr. Anindita Paul, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. L.K. Prasad, Dr. Y. Subbaiah, Dr. Supradip Saha (IARI), Dr. Aditi Kundu (IARI)
53.	**SP-GPI-2**	Genetic exploration to harness burley germplasm resources and breeding for water stress tolerance in burley tobacco Dr. K. Gangadhara, Dr. M. Anuradha, Dr. T. Kiran Kumar, Dr. M. Sheshu Madhav
54.	**SP-ITC-2**	Identification of molecular markers for accelerating the development of wilt resistant tobacco cultivars Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. C. Nanda, Dr. S. Ramakrishnan, Dr. S. Madhavan, Dr. H.S. Mahesha
55.	**SP-ITC-3**	Development of *Orobanche* resistant tobacco through multiomics strategy Dr. K. Sarala, Dr. K. Prabhakara Rao, Dr. M. Sheshu Madhav
56.	**SP-ITC-4**	Characterization and Assessment of Functional Capabilities of NLS Rhizo-Microbiome Dr. J. Poorna Bindu, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. Namita Das Saha, Dr. H.S. Mahesha, Dr. S. Madhavan, Dr. K. Rajasekhara Rao

Sl. No	Institute Code	Title of the project and Investigator(s)
57.	SP-TB-7	Comprehensive assessment of cost of cultivation of FCV tobacco in the KLS region of Karnataka Sri K. Viswanatha Reddy, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. L.K. Prasad
Contract Research Projects		
58.	CRP-1	Evaluation of Customized Fertilizers for FCV tobacco in NLS and SLS regions of Andhra Pradesh Dr. J. Poorna Bindu, Dr. M. Anuradha, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. D. Damodar Reddy
59.	CRP-2	Boron fortified Potassium Schoenite as source of potassium for FCV tobacco under rainfed (Karnataka) and irrigated conditions (Andhra Pradesh) Dr. J. Poorna Bindu, Dr. M. Sheshu Madha, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. B. Hema, Dr. D. Damodar Reddy
60.	CRP-3	Evaluation of Sulfentrazone 39.6% SC and Sulfentrazone 28% + Clomazone 30% WP herbicides for weed control in tobacco under Northern Light Soils (NLS) and Karnataka Light Soil (KLS) FCV tobacco growing region Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. M. Mahadevaswamy, Dr. S. Ramakrishnan, Dr. T. Kiran Kumar
61.	CRP-4	Evaluation of Nano bio-tech capsules as biofertilizers for FCV tobacco in KLS and NLS Dr. J. Poorna Bindu, Dr. S. Ramakrishnan, Dr. M. Sheshu Madhav
62.	CRP-5	Evaluation of Imported Burley varieties and hybrid Dr. K. Sarala, Dr. K. Gangadhara, Dr. T. Kiran Kumar, Dr. L.K. Prasad, Dr. P. Venkateswarlu, Dr. M. Sheshu Madhav, Sri K. Viswanatha Reddy
63.	CRP-6	Bioefficacy of new generation combination insecticides – Emamectin benzoate 5% + Lufenuron 40% WG and Spiropidion 30% + Acetamiprid 24% WG against *Spodoptera litura* and *Bemisia tabaci* Dr. V. Venkateswarlu, Smt. B. Sailaja Jayasekharan, Dr. K. Rajasekhara Rao, Dr. S. Ramakrishnan, Dr. Anindita Paul, Dr. T. Kiran Kumar, Dr. M. Sheshu Madhav
64.	CRP-7	Evaluation of IFFCO Nano Urea and Nano DAP in FCV tobacco in Karnataka Light Soil (KLS) Dr. S. Ramakrishnan, Dr. S. Kasturi Krishna
65.	CRP-8	Evaluation of IFFCO Nano Urea and Nano DAP in FCV tobacco under Southern Light Soils of Andhra Pradesh Dr. M. Anuradha, Dr. S. Kasturi Krishna, Dr. L.K. Prasad, Dr. J. Poorna Bindu
66.	PPP-1	Research, development and promotion of specialty chemicals for effective control of suckers, growth promoters and also plant nutrient supplements to enhance the productivity Dr. L.K. Prasad, Dr. M. Anuradha, Dr. S. Ramakrishna, Dr. Anindita Paul, Dr. M. Sheshu Madhav
67.	Institute Corpus	District level analysis of Agricultural Sustainability in Andhra Pradesh Sri K. Viswanatha Reddy, Dr. M. Sheshu Madhav, Dr. L.K. Prasad

अनुसंधान सलाहकार समिति, पंचवर्षीय समीक्षा दल, संस्थान अनुसंधान परिषद तथा संस्थान प्रबंधन समिति की बैठकें

RAC, QRT, IRC and IMC Meetings

अनुसंधान सलाहकार समिति RESEARCH ADVISORY COMMITTEE

ICAR constituted Research Advisory Committee (RAC) for a period of three years w.e.f. 19.12.2021 to 18.12.2024 and the composition is as follows:

1. **Dr. H. S. Gupta** — **Chairman**
   Former Director General,
   Borlaug Institute for South Asia,
   KT-3/1601,
   JAYPEE Wish Town,
   Sector 128, Noida - 201 304
2. **Dr. K.V. Bhat** — **Member**
   Ex-Principal Scientist,
   E G 119, Upper ground floor,
   Inder Puri,
   New Delhi
3. **Dr. K.P. Patel** — **Member**
   Former Dean, Faculty of Agriculture,
   BA college of Agriculture, AAU,
   Anand - 388 110, Gujarat
4. **Dr. Vilas Tonapi** — **Member**
   Ex-Director, ICAR-IIMR,
   Hyderabad
5. **Dr. Ch.V.V. Satyanarayana** — **Member**
   Professor and Head,
   Dr.NTR College of Food Sci. & Tech.,
   ANGRAU, Bapatla - 522 001
6. **Dr. B. Dayakar Rao** — **Member**
   Principal Scientist,
   Agril. Economics, ICAR-IIMR,
   Hyderabad- 500 030
7. **Dr. M. Sheshu Madhav** — **Member**
   Director, ICAR-CTRI,
   Rajahmundry - 533 105
8. **Dr. R.K. Singh** — **Member**
   ADG(CC), ICAR, Krishi Bhawan,
   New Delhi - 110 001
9. **Shri Potluri Rama Mohan Rao** — **Member**
   31-1-8, Janda Panja Road,
   Rajahmundry - 533 101
10. **Shri Byreddy Prabhakar Reddy** — **Member**
    #22-1-50, Dammapet X Road,
    New Palvoncha, Badradri
    Kothagudem, Telangana- 507 115
11. **Dr. S. Kasturi Krishna** — **Member Secretary**
    Pr. Scientist &
    Nodal Officer, PME Cell,
    ICAR-CTRI, Rajahmundry - 533 105

The Research Advisory Committee meeting was held on 3rd October, 2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry to review the progress of research at the institute and to make advisories and recommendations for improving the ongoing research programmes and to initiate new research in emerging areas of importance in commercial agriculture with respect to the mandated crops.

Recommendations

1. Considerable progress has been made by identification of a diverse germplasm panel in tobacco for drought tolerance, different population genomics approaches such as GWAS and qtlSeq may be attempted using this panel to identify the genes and markers linked to the target traits to facilitate marker assisted breeding. While attempting GWAS, candidate gene approach may also be integrated with the process since considerable gene-specific information is available in other crops on drought tolerance. Well designed transcriptome analyses can also help in this process.

2. The institute has made very good progress in gene-editing for TSNA content as well as Solanesol synthesis genes. This work must be

continued with greater vigour and resource allocations so that useful products come out soon and the next stage of their field trials can be attempted to enable their release for cultivation. Similar gene editing programmes may be initiated for improvement of important bioactive compounds in chilli considering the availability of regeneration protocols in this crop. If essential transcriptomics approach may be utilized to identify specific genes to target in chilli.

3. The *Orobanche* resistance genes identified in wild *Nicotiana* species needs to be taken further to transfer the trait to cultivated gene pool. The process may be hastened if linked marker tags are identified with conventional gene mapping approach or qtlSeq. The *Fusarium* wilt resistance mapping has made good progress. Hence, the resistance gene mapping programme may be taken up with greater intensity.
4. Experiments on tobacco-based cropping systems, focusing on nutrient use efficiency with customized fertilizers and other nutrients sources, may be continued on the same sites for 1-2 more years to ensure valid results/ output. Similar studies may be extended to new crops like chili, turmeric, castor, and ashwagandha, based on regional priorities.
5. Prioritize experiments on carbon and water footprint in tobacco-based cropping systems, focusing on water management and monitoring carbon pool and microbiological changes to identify sustainable practices. These studies, including GHG emissions assessment, can be extended to other newly introduced crops/ cropping systems to develop effective mitigation technologies for environmental issues.
6. The experiment on the efficacy of nano-urea and nano-DAP should continue, with careful monitoring of nutrient inputs and outputs to assess potential nutrient depletion and ensure sustainable yields. Similar experiments may be planned in newly introduced crops/ cropping systems.
7. Field trials on biofumigation using sorghum may be intensified to validate its efficacy in nematode control. Multi-location trials across different regions may also be considered to gather comprehensive data for recommending effective nematode management strategies to farmers.
8. Focus on product development and value addition to move up the value chain to meet the destination market requirements for export of niche product portfolio, eg, turmeric, ashwagandha, castor need to be done.
9. Standardization of active ingredient in raw material to ensure consistent quality in the finished nutraceutical products should be done
10. Hybrid technology using roof top Solar photovoltaic cells coupled with LPG and their long term operational economics should be investigated.

संस्थान अनुसंधान समिति की बैठक
INSTITUTE RESEARCH COMMITTEE (IRC) MEETINGS

The Institute Research Committee (IRC) meeting of the Institute was held during 18-21 November, 2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry. The progress of research work carried out during the year 2023-24 was reviewed and the technical program for the crop season 2024-25 was discussed and finalized during the deliberations in tune with the RAC's recommendations.

संस्थान प्रबंधन समिति की बैठक
INSTITUTE MANAGEMENT COMMITTEE (IMC) MEETING

Dr. M.Sheshu Madhav CHAIRMAN
Director.
ICAR-Central Tobacco Research Institute,
Rajahmundry - 533 105.

Asst. Director General (CC) MEMBER
Indian Council of Agricultural Research,
Krishi Bhawan,
Dr. Rajendra Prasad Road,
New Delhi - 110 001.

The Commissioner & Director of Agriculture MEMBER
Department of Agriculture,
Govt. of Andhra Pradesh,
Old Mirchi Yard,
Nallapadu Road,
Chuttagunta, Guntur - 522 004.

The Director of Agriculture MEMBER
Agriculture Directorate,
Dept. of Agriculture,
Govt. of Tamil Nadu,
Chepauk,
Chennai – 600 005.

The Associate Dean MEMBER
Agricultural College,
Acharya N.G. Ranga Agricultural University,
Rajahmundry – 533 105.

Sri Unnam Simhadri MEMBER
S/o. Sri Narasaiah,
1-35, Kandukur Mandalam,
AnanthaSagaram,
Kandukur,
SPSR Nellore Dist.,
Andhra Pradesh -523 105.

Dr. M.S.C. Sundaramoorthi MEMBER
S/o. Sri M.S. Chidambaram,
4/86, Melpathi, Ayakkarpulam-3,
Vedaranyam-T.K.,
Nagapattinam Dt. - 614 707.

Dr.L.K. Prasad MEMBER
Head,
Divn. of Post Harvest & Value Addition,
ICAR-Central Tobacco Research Institute,
Rajahmundry - 533 105.

Dr. Kishor Gaikwad MEMBER
Principal Scientist,
ICAR-National Institute of Plant Biotechnology,
LBS Centre, Pusa Campus,
New Delhi- 110 012.

Dr. A. Kiran Kumar MEMBER
Dean of Horticulture,
Director of Extension & Comptroller
Sri Konda Laxman Telangana State
Horticultural University (SKLTSHU),
Mulugu (Village &Mandal), Siddipet Dt.
Telangana - 502 279.

Dr. C.K. Narayana MEMBER
Principal Scientist (Hort.),
Division of Post Harvest Technology &
Agricultural Engineering,
ICAR-Indian Institute of Horticultural Research,
Hessaraghatta Lake post,
Bengaluru-560 089

Smt. V. Bhagyalakshmi MEMBER-SECRETARY
Sr. Administrative Officer
ICAR-Central Tobacco Research Institute,
Rajahmundry - 533 105.

The 58th Institute Management Committee meeting was held on 13.06.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry.

सम्मेलन, बैठक, कार्यशाला तथा संगोष्ठियों में वैज्ञानिकों की प्रतिभागिता

Participation of Scientists in Conferences, Meetings, Workshops and Symposia

क्रम संख्या **Sl. No.**	नाम **Participant (s)**	कार्यक्रम **Programme attended**	दिनांक एवं स्थान **Date and place**
1.	Dr. Partha Saha	Millet awareness cum Recipe contest	16.01.2024 at Dinhata organized by KVK, UBKV, Pundibari, Cooch Behar, WB
2.	Dr. Anindita Paul	American Chemical Society (ACS) Regional Middle East and Africa (MEA) Conference - UAE at New York University Abu Dhabi (virtual)	5-7 February, 2024 ACS, Southeast Asia
3.	Dr. Namita Das Saha	International Conference on 'Advanced Agricultural Technologies for Self Reliant Farmers and Developed India' (virtual)	11.02.2024 organised by Dr.Rajendra Prasad Central Agricultural University, Pusa, Samastipur and IRRI-SARC Varanasi, UP
4.	Dr. M. Sheshu Madhav	Meeting with ITC Ltd & VST Ltd., Hyderabad under CSR Programme	12.02.2024 at Hyderabad
5.	Dr. S. Ramakrishnan	28 Meeting of the ICAR Regional Committee No.VIII	16.02.2024 at ICAR-CIBA, Chennai
6.	Dr. M. Sheshu Madhav	162nd Meeting of Tobacco Board, Guntur (virtual)	16.02.2024 organised by Tobacco Board, Guntur
7.	Dr. P. Venkateswarlu	Meeting with NLS growers and traders on cured leaf sample collection for monitoring of CPA residues in NLS tobacco	21.02.2024 at Guntur
8.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. B. Rajasekhar Reddy	42nd Annual Group Meeting of AICRP on Vegetable Crops	22-24 February, 2024 at ANDUA&T, Ayodhya, U.P.
9.	Dr. Partha Saha	ISVS Golden Jubilee National Seminar on Technological Innovations in Vegetable Production under Changing Climate Regime	24-26 February 2024 ANDUA&T, Ayodhya, U.P.
10.	Dr. M. Sheshu Madhav	Vice-Chancellors & Directors Conference	26-27 February, 2024 at NASC Complex, Pusa, New Delhi
11.	Dr. M. Sheshu Madhav	95th Annual General Meeting of ICAR Society	28.02.2024 at NASC Complex, Pusa, New Delhi
12.	Dr. M. Kumaresan	Scientific Advisory Committee (SAC) Meeting	15.03.2024 Gandigram University, Dindigul

क्रम संख्या **Sl. No.**	नाम **Participant (s)**	कार्यक्रम **Programme attended**	दिनांक एवं स्थान **Date and place**
13.	Dr. Anindita Paul	Hybrid ACS Spring 2024 Conference New Orleans, LA, USA (virtual)	17-21 March, 2024 ACS, New Orleans, LA, USA
14.	Dr. H. Ravisankar	ITU/FAO Workshop on Cultivating tomorrow: Advancing digital agriculture through IoT and AI	18-19 March, 2024 at NASC Complex, New Delhi
15.	Dr. M. Sheshu Madhav	Briefing meeting of Indian delegation participated in the 39th ISO/ TC-126 "Tobacco & Tobacco Products" and its working bodies at Catania, Italy from 09-13 April, 2024	25.03.2024 at Hyderabad
16.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. Anindita Paul	FAD-4 Sectional Committee Meeting to ensure the standardization activity of BIS Annual Action Plan (virtual)	28.03.2024 organised by BIS, New Delhi
17.	Mrs. B. Sailaja Jayasekharan	Annual Post Graduate Students' National Conference (APGSNC-2024) on Next GenAgriculture: Cross Disciplinary Approaches for Augmenting Farm Productivity and Farmers Prosperity	3-6 April, 2024 at Agricultural College, Bapatla
18.	Dr. M. Sheshu Madhav	39th meeting of ISO/TC-126 "Tobacco & Tobacco Products and its working bodies" as part of the Leader of Indian Delegation	9-13 April, 2024 at Catania, Italy
19.	Dr. M. Sheshu Madhav	Virtual meeting on "Viksit Bharat" and review on the major crops like Rice, Wheat, Maize, Oilseeds & Pulses under the Chairmanship of Secretary, DARE & DG, ICAR, New Delhi	16.04.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry
20.	Dr. H. Ravisankar	57th meeting of School Board of SOCIS (School of Computing and Information Sciences)	03.05.2024 at IGNOU, New Delhi
21.	Dr. M. Sheshu Madhav	Virtual Launching meet on "Smt. Kanak Aggarwal NAAS Girls Scholarship" for girl students pursuing higher Agricultural education in Central and State Agricultural Universities	09.05.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry
22.	Dr.V.S.G.R. Naidu Dr. G. Prasad Babu Mrs. J.V.R. Satyavani Mr. T. Vijaya Vardhan	Annual Action Plan Workshop of KVKs of AP under ATARI Zone X	18-19 May, 2024 at ANGRAU LAM, Guntur
23.	Dr. B Hema	FPOs and Progressive Farmers meet	22.05.2024 at Karimnagar, Telangana

क्रम संख्या **Sl. No.**	नाम **Participant (s)**	कार्यक्रम **Programme attended**	दिनांक एवं स्थान **Date and place**
24.	Dr. M. Sheshu Madhav	Panel Discussion–I Agriculture In Viksit Bharat @ 2047	04.06.2024 at NASC Compled, New Delhi
25.	Dr. M. Sheshu Madhav	Annual General Body Meeting and Dr. M.S. Swaminathan Foundation Day Lecture-2024 programme of National Academy of Agricultural Sciences, New Delhi	05.06.2024 at New Delhi
26.	Dr. Anindita Paul	25th meeting of the Tobacco and Tobacco Products Sectional Committee FAD 4 (virtual)	11.06.2024 organised by BIS, New Delhi
27.	Dr. K. Gangadhara	Workshop on ChatGPT and AI tools (virtual)	12.06.2024 ICAR-CTRI RS, Kandukur
28.	Dr. S. Ramakrishnan	XXXIII Annual Group Meeting on Biological Control	13-14 June, 2024 at YS Parmar Horticultural University, Solan
29.	Dr. M. Sheshu Madhav	56th Annual Convocation of ANGRAU	19.06.2024 at Ag. College, Bapatla
30.	Scientists and Technical staff of ICAR-CTRI, KVK officials of Kandukur and Kalavacharla	Annual Zonal Review Workshop of KVKs of Zone X	25-27 June, 2024 ICAR-CTRI, Rajahmundry
31.	Dr. M. Sheshu Madhav	262nd Meeting of Governing Body of the Indian Council of Agricultural Research Society	26.06.2024 at NASC Complex, New Delhi
32.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. L.K. Prasad	Annual *Kharif* Group Meet of AICRP on Oilseeds (Castor, Sunflower) and AICRP on Sesame & Niger, 2024	9-10 July, 2024 at TNAU, Coimbatore
33.	Dr. M. Sheshu Madhav	Interaction of the SMDs and Directors of the ICAR Institutes	15.07.2024 at NASC Complex, Pusa, New Delhi
34.	Dr. M. Sheshu Madhav	96th Foundation-Day-cum Technology Day celebration of ICAR	16.07.2024 at NASC Complex, New Delhi
35.	Dr. Anindita Paul	Webinar on Use of Agro-based Materials to Reduce Plastic Pollution	24.07.2024 organised by Agricultural and Food Chemistry Division, ACS
36.	Dr. H. Ravisankar	Annual Review Meeting of ICAR-ZTMCs/ITMUs (virtual)	29.07.2024 organized by IP&TM, ICAR, New Delhi
37.	Dr. Partha Saha	SK Ghosh Memorial Lecture	02.08.2024 at Faculty of Horticulture organized by UBKV, Pundibari, West Bengal

क्रम संख्या **Sl. No.**	नाम **Participant (s)**	कार्यक्रम **Programme attended**	दिनांक एवं स्थान **Date and place**
38.	Dr. M. Sheshu Madhav	27th Meeting of the ICAR Regional Committee No.II	23.08.2024 at ICAR-NRRI, Cuttack
39.	Mr. N.V. Raghunandan	FPO Mela	24.08.2024 Marris Stella College, Vijayawada
40.	Dr. M. Sheshu Madhav	Foundation Day of ICAR-NAARM	01.09.2024 at ICAR-NAARM, Hyderabad
41.	Dr. P. Manivel	TNAU-201 meeting of Board of Management	04.09.2024 at Coimbatore
42.	Mr. K. Viswanatha Reddy	Meeting to work out the cost of cultivation of FCV tobacco for the NLS region in Andhra Pradesh for the 2023-24 crop season	13.09.2024 at Tobacco Board, RM Office, Rajahmundry
43.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. J. Poorna Bindu	Workshop on Sustainable Tobacco Production for Elite farmers of NLS region	20.09.2024 organized by Fertis India Pvt. Ltd., Hyderabad at Rajahmundry
44.	Dr. B. Nageswara Reddy	207th MANAGE-CIA webinar on 'Start-up Innovations in Dairy and Livestock Sector'	21.09.2024 at KVK, Kalavacharla
45.	Mr. N.V. Raghunandan	Polam Pilustundi Program	24.09.2024 State Department of Agriculture at Narendrapuram village, Rajanagaram Mandal, East Godavari Dt.
46.	Dr. M. Sheshu Madhav	National Agricultural Education and Research Managers Conclave	25.09.2024 at NASC, New Delhi
47.	Dr. J.J. Rajappa	Inspection of seed sowing and nursery activities for Burley tobacco seed material imported from Brazil by M/s Godfrey Phillips India Ltd.	30.09.2024 at Kommalapadu, Bapatla District and at Mundlapadu, Prakasam Dt. of AP
48.	Dr. S. Kasturi Krishna	Meeting on Alternative Crops in FCV tobacco	17.10.2024 at J.R.Gudem-I, II, and Koyyalagudem
49.	Dr. M. Sheshu Madhav Dr. L.K. Prasad Dr. Anindita Paul	26th meeting of the Tobacco and Tobacco Products Sectional Committee FAD 4 (virtual)	22.10.2024 organized by BIS, New Delhi
50.	Dr. M. Sheshu Madhav	Interaction meeting with Executive Director, Tobacco Board	23.10.2024 at Tobacco Board, Guntur

क्रम संख्या Sl. No.	नाम Participant (s)	कार्यक्रम Programme attended	दिनांक एवं स्थान Date and place
51.	Dr. L.K. Prasad	CORESTA Congress 2024 (Virtual)	13-17 October, 2024 at Edinburgh, Scotland
52.	Dr. Anindita Paul	CORESTA Congress 2024	13-17 October, 2024 at Edinburgh, Scotland
53.	Dr. M. Sheshu Madhav	Interaction meeting with farmers of AOI Burley trials and other Burley tobacco farmers	09.11.2024 at Vinukonda
54.	Dr. M. Sheshu Madhav Mr. K. Viswanatha Reddy	National Conference on Building Sustainable Agricultural Start-ups in India	12-13 November, 2024 at ICAR-NAARM, Hyderabad
55.	Dr. L.K. Prasad	Technical Committee meeting of working group to ascertain level of interest for major subjects under ISO/ TC-126 under FAD 4: Tobacco and Tobacco Products (Online)	29.11.2024 organized by BIS, New Delhi
56.	Dr. V.S.G.R. Naidu	'Biennial Conference of Indian Society of Weed Science'	28-30 November, 2024 at BHU, Varanasi
57.	Dr. K. Gangadhara	Webinar on Root development	6.12.2024 organized by ASPB
58.	Mrs. B. Sailaja Jayasekharan Dr. H.S. Mahesha	International Conference on 'Plant Health in Asia : Research Priorities and Partnership"	17-18 December, 2024 at Vignan's Foundation for Science, Technology and Research (VFSTR), Vadlamudi
59.	Dr. V.S.G.R. Naidu Dr. B Hema Mrs. J.V.R. Satyavani	National Agri Innovation Summit	20.12.24 Godavari Global University, Rajahmundry

प्रशिक्षण एवं क्षमता निर्माण

Trainings and Capacity Building

क्र. सं. Sl. No.	नाम Participant (s)	कार्यक्रम Programme attended	तारीख एवं समय Date and place
1.	Dr.H. Ravisankar	SRIJAN: Empowering ZTMCs/ ITMUs of ICAR Institutes	13.02.2024 to I5.02.2024 at IP&TM, ICAR, New Delhi
2.	Smt. K. Sridevi Smt. P. Sri Lakshmi Sri K. Veeranna Sri I. Arvind Sri P. Sateesh Sri Ch. Sudhakara Babu Sri S. BaskarNaik Sri A. Muthyam Sri B. Yesu Sri K. Sudhakar Smt. A. Divya Sri K. Vidya Sagar Sri S. Simhachalam Sri P. Trinadh Sri M.V. Shareef	Training program on "Statistics & Computer Applications" for Technical Assistants (T3) of ICAR-CTRI, Rajahmundry	11.03.2024 to 15.03.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry
3.	Sri Ch. Satyanarayana Sri Y. Venkata Narayana Sri B. Koteswara Rao Sri P. Krishna Sri Y. Venkata Subba Rao Smt. P. Surya Kumari Sri P. Ramana Sri A. Daniel Raju Smt. Ch. Papa Sri K. Nageswara Rao Sri K. Venkanna Sri Y. Srinivas Durga Prasad Sri P. Srinivas Smt. N. Ramayamma Smt. K. Kantham	Training programme on Awareness on e-hrms, Pension Rules and Field /Exposure visit	18.03.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry Exposure visit to DFR, Vemagiri on 19.03.2024
4.	Dr. H. Ravisankar	Webinar on IPRs filling process	19.03.2024 organized by NIBSM, Raipur
5.	Sri K. Viswanatha Reddy	Online Training program for ARMS Nodal Officers of ICAR Institutes on "Use of Agricultural Research Management System (ARMS) 2.0"	22.04.2024
6.	Dr. G. Prasad Babu	Online Training programme on 'e-Extension in Agriculture and allied sector"	06.05.2024 to 10.05.2024 organized by MANAGE, Hyderabad
7.	Dr. B. Hema	Online training programme on 'Business Plan Development and Accelerating FPOs/FPCs	27.05.2024 to 31.05.2024 organized by ICAR-NAARM, Hyderabad

क्र. सं. Sl. No.	नाम **Participant (s)**	कार्यक्रम **Programme attended**	तारीख एवं समय **Date and place**
8.	Dr. G. Prasad Babu	Training cum exposure visit on natural farming for master trainers	27.05.2024 to 31.05.2024 at MANAGE, Hyderabad
9.	Dr. Y. Subbaiah Dr. V.S.G.R. Naidu Dr. G. Prasad Babu Smt. V. Bhagya Lakshmi Smt. B. Krishna Kumari	Hands on Training cum workshop on e-HRMS	07.06.2024 at NAARM, Hyderabad
10.	Dr. V.S.G.R. Naidu Dr. G. Prasad Babu	Regional Consultation on Science of Natural Farming	14.06.2024 at MANAGE Hyderabad
11.	Sri Sujit Kumar Sarkar	Workshop-cum-hands on training programme on eHRMS 2.0	19.06.2024 at ICAR-CIFRI, Barrackpore, Kolkata
12.	Newly Joined Technicians Sri Indrjeet Sri Himanshu Yadav Sri Pankaj Kumar Sri Ajit Sri Krisha Chandra Sri Saurabh Kumar Sri Rajat Malik Sri Vikash Kumar Sri K. Mohan Babu Sri D. Devanand	Five-week Orientation Training Programme	27.05.2024 to 28.06.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry
13.	Dr. T. Kiran Kumar Sri K. Viswanatha Reddy Dr. J. Poorna Bindu	Online training programme on "Multivariate Data Analysis using R'	22.07.2024 to 26.07.2024 Organized by ICAR-NAARM, Hyderabad
14.	Dr. H. Ravisankar	Annual Review Meeting ICAR-ZTMCs / ITMUs through (virtual)	29.07.2024 organized by IP&TM, ICAR, New Delhi
15.	Sri N. Ramu Sri Himanshu Yadav	Training programme on 'Production of NPV'	07.08.2024 to 09.08.2024 at ICAR-PKKVK, Puducherry
16.	Dr. T. Kiran Kumar Sri K. Viswanatha Reddy	On-line training programme on Decarbonizing Agriculture and Climate smart approaches for future sustainable farming'	12.08.2024 to 14.08.2024 Organized by Centre for Research in Environment and Agriculture (CREA), Tamil Nadu and MANAGE, Hyderabad

क्र. सं. Sl. No.	नाम **Participant (s)**	कार्यक्रम **Programme attended**	तारीख एवं समय **Date and place**
17.	Dr. L.K. Prasad Dr. Anindita Paul Sri N. Johnson Sri A.S.S.R. Phani Kumar Sri Kshitish Kumar Mishra Sri Saurabh Kumar	ISO/IEC 17025:2017 lab management awareness, internal auditing training programme per NABL requirements”	22.10.2024 to 25.10.2024 organized by GVQ India LLP, Hyderabad
18.	Dr. G. Prasad Babu	MDP training programme to Senior Scientists & Head of KVKs	27.11.2024 to 31.12.2024 at ICAR-NAARM, Hyderabad
19.	Dr. K. Prabhakara Rao	Training programme on ‘Genome Editing – Basic Principles and Practices	02.12.2024 to 06.12.2024 organized by the Div. of Plant Physiology, ICAR-IARI, New Delhi
20.	Dr. K. Gangadhara	Online training on Genomics unveiled: The what, who and why it matters	11.12.2024 Organized by i GOT Karmayogi, GoI
21.	Sri K. Viswanatha Reddy	Online Training Session on “International Marketing”	21.12.2024 organized by the Federation of Andhra Pradesh Chambers of Commerce and Industry (FAPCCI)

बैठक, किसान दिवस तथा महत्वपूर्ण कार्यक्रम

Workshops, Meetings and Farmers' Days

ICAR-CTRI has organized Meetings, Workshops, Field days to ensure active participation and interaction of the tobacco stake holders. The details of the programmes conducted during the period are mentioned below.

- Seed Production Advisory Committee meeting was held on 04.01.2024 to review the seed production at different regional stations.
- 77th Foundation day of ICAR-CTRI was conducted on 01.05.2024. Dr. Trilochan Mohapatra, Chairperson, PPV & FRA, Former Secretary, DARE & Director General, ICAR, New Delhi, Dr. R.C. Agrawal, DDG (Education), ICAR, Vice Chancellors of Adikavi Nannaya University, ANGRAU, Dr. YSRHU and Director, ICAR-IIOPR, Director, ICAR-CTRI trade & industry officials, farmers, retired employees and staff of ICAR-CTRI participated in the function. Seven publications of ICAR CTRI were released in the event.

- Live telecast of the 17th instalment of Pradhan Mantri Kisan Samman Nidhi by Prime Minister at KVKs Kalavacharla and Kandukur, Andhra Pradesh on 18.06.2024.
- International Yoga Day was celebrated at ICAR-CTRI, Rajahmundry on 21.06.2024.

- Institutional Biosafety Committee (IBSC) meeting was held on 21.06.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry.
- The XIII Group Meeting of "All India Network Project on Tobacco (AINPT)" was conducted during 29-30 August, 2024 at ICAR-Central Tobacco Research Institute, Research Station, Hunsur, Karnataka

- Hindi Day was celebrated on 20.09.2024 at ICAR-CTRI, Rajahmundry

- Swachhta Hi Seva with the theme Swabhav Swachhta - Sanskar Swachhta was conducted during 15.09.2024 to 01.10.2024 and Swachh Bharat Diwas was celebrated on 02.10.2024.
- Vigilance Awareness Week was observed from 28.10.2024 to 03.11.2024.
- Kisan Diwas was celebrated on 26.12.2024 at CTRI, Rajahmundry. An interactive session was conducted focusing on practical solutions and best practices for maintaining swachh kheti (clean farm) concept. On this occasion, 5 progressive farmers were felicitated for their exemplary initiatives and achievements.

कृषि में महिला सशक्तिकरण

Empowerment of Women in Agriculture

संस्थान एक समावेशी वातावरण बनाकर महिला सशक्तिकरण को बढ़ावा देने के लिए प्रतिबद्ध है जो संस्थान निर्माण और व्यावसायिक प्रगति के लिए समान अवसर प्रदान करता है। महिला किसानों को सशक्त बनाने के लिए, आईसीएआर–सीटीआरआई, इसके अनुसंधान केंद्रों और संबद्ध कृषि विज्ञान केन्द्रों ने महिला किसानों और कृषि श्रमिकों का मनोबल बढ़ाने के लिए कई महिला–केंद्रित कार्यक्रम आयोजित किए।

संस्थान के कार्यक्रम

क) महिला सशक्तिकरण

आईसीएआर–सीटीआरआई, राजमंड्री की महिला प्रकोष्ठ ने 21 जुलाई, 2024 को महिला स्वास्थ्य में बाजरे के महत्व पर जागरूकता कार्यक्रम आयोजित किया। आईसीएआर–सीटीआरआई के निदेशक डॉ. एम. शेषु माधव ने 100 अनुसूचित जाति की महिला लाभार्थियों को 100 बाजरे के पोषक तत्व किट वितरित किए और बाजरे के महत्व के बारे में जानकारी दी। डॉ. के. सुमन कल्याणी, प्रधान वैज्ञानिक ने पोषण के परिप्रेक्ष्य में बाजरे के लाभ पर व्याख्यान दिया।

ख) महिला अनुकूल प्रौद्योगिकियां

- अनुसूचित जनजाति और अनुसूचित जाति की कृषिरत महिलाओं के लिए पॉली ट्रे मीडियम प्रेसिंग टूल्स पर तीन निरूपण आयोजित किए गए, अर्थात् दिनांक 13.3.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई अनुसंधान स्टेशन, जीलुगुमिल्ली में, दिनांक 25.10.2024 को कन्नपुरम गांव, कोय्यलागुडेम मंडल, पश्चिमी गोदावरी जिला, एपी में और दिनांक 13.03.2024 को आईसीएआर–सीटीआरआई बीएसआर कथेरू फार्म में। यह तकनीक बहुत उपयोगी है क्योंकि यह महिलाओं के लिए अनुकूल तकनीक है जो महिलाओं के कठिन परिश्रम को कम करती है।
- महिला स्नातकोत्तर छात्राओं के हितार्थ दिनांक 27.12.2025 को नन्नाया विश्वविद्यालय में मिश्रित फलों के जैम बनाने की विधि का प्रदर्शन किया गया।

The institute is committed for promoting womens empowerment by creating an inclusive environment that offers equal opportunities for institute building and professional progress. To empower women farmers, ICAR-CTRI, its research stations and associated KVKs organized several women-focused programmes to boost the spirits of women farmers and agricultural workers.

Institute Programmes

a) Women empowerment

Women Cell, ICAR-CTRI, Rajahmundry has organized an awareness programme on the importance of millets in women health on 21st July, 2024. Dr. M. Sheshu Madhav, Director, ICAR-CTRI has distributed 100 millet nutri kits to 100 SC women beneficiaries and enlightened on importance of millets. Dr. K. Suman Kalyani, Principal Scientist delivered a lecture on "Benefit of millets in the nutritional perspective".

b) Women friendly technologies

- Three demonstrations were conducted on poly tray medium pressing tools to tribal and scheduled caste farm women *viz.*, at ICAR-CTRI RS Jeelugumilli on 13.3.2024; at Kannapuram village, Koyyalagudem mandal, West Godavari district, AP on 25.10.2024 and at ICAR-CTRI BSR Farm Katheru on 13.03.2024. This technology is very useful as it is women friendly technology in reducing the drudgery of women.
- Method Demonstration was conducted on Mixed Fruit Jam Making at Adikavi Nannaya University on 27.12.2024 for the benefit of women Post Graduate students

Awareness Programme and Millet Nutri Kits distribution

Demonstration on Poly tray medium pressing tools

Method Demonstration on Mixed Fruit Jam Making

कृषि विज्ञान केन्द्र, कलवाचर्ला, आंध्र प्रदेश में कृषिरत महिलाओं के लिए प्रशिक्षण

- दिनांक 26.08.2024 से 25.09.2024 के दौरान 20 महिलाओं को कॉयर डोर मैट बनाने और प्राकृतिक रंगाई तकनीक का प्रशिक्षण दिया गया।
- दिनांक 29.08.2024 को 20 ग्रामीण महिलाओं को जैम, चटनी, अचार, कैंडी और चेरी बनाने के लिए "करौंदा से मूल्य वर्धित उत्पाद" पर प्रशिक्षण दिया गया।
- दिनांक 12.09.2024 को 10 महिलाओं को स्वरोजगार सृजन के लिए "न्यूट्रीगार्डन की स्थापना और प्रबंधन" पर प्रशिक्षण दिया गया।
- दिनांक 23.12.2024 को 18 महिलाओं को "बाजरे के महत्व और मूल्य संवर्धन" पर प्रशिक्षण दिया गया।
- दिनांक 26.12.2024 को स्वयं सेवी समूह की महिलाओं (14) को "मछली पापड़ और मछली फिंगर्स जैसे मूल्य वर्धित मत्स्य उत्पाद" तैयार करने पर प्रशिक्षण दिया गया।
- दिनांक 30.12.2024 को 18 महिलाओं को "प्रीबायोटिक युक्त बिस्कुट और केले के आटे से बने वीनिंग फूड जैसे मूल्य वर्धित उत्पाद" पर प्रशिक्षण दिया गया।

Trainings for women farmers at KVK, Kalavacharla, Andhra Pradesh

- Coir door mat making training and natural dyeing techniques was organized to 20 women on 26.08.2024 to 25.09.2024.
- Training was organized on "Value added products from Karonda" to 20 rural women in preparation of jam, chutney, pickle, candy and cherry on 29.08.2024.
- Training on "Establishing and Managing Nutrigardens" for self-employment generation was organised to 10 women on 12.09.2024.
- Training on "Importance and value addition of Millets" was organised to 18 women on 23.12.2024.
- SHG women (14) were trained in preparation of "Value-added fish products like Fish Papad and Fish Fingers" on 26.12.2024.
- Training on "Value-added products such as prebiotic-rich biscuits and banana flour-based weaning food" to 18 women on 30.12.2024.

Training on value-added banana products

Training on value-added fish products

Training on value-added Karonda products

Training on coir door mat making

Training on Establishing and Managing Nutrigardens

कृषि विज्ञान केन्द्र, कंदुकूर, आंध्र प्रदेश में कृषिरत महिलाओं के लिए प्रशिक्षण

- गोद लिए गए गांव ओगुरु में दिनांक 06–08–2024 को 'विश्व स्तनपान सप्ताह' थीम पर गर्भवती और स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए जागरूकता अभियान चलाया गया।
- स्थानीय रूप से उपलब्ध मौसमी और कम उपयोग किए जाने वाले फलों के मूल्य संवर्धन पर अनुसूचित जाति की महिलाओं को दिनांक 03–09–2024 से 07–09–2024 के दौरान पालकुरु गांव में कौशल विकास प्रशिक्षण दिया गया।
- दिनांक 10–09–2024 को केंद्रीय विद्यालय, कंडुकुर में राष्ट्रीय पोषण माह थीम पर किशोरों के लिए जागरूकता अभियान और दिनांक 19–09–2024 को आईसीडीएस कार्यालय, कंडुकुर में गर्भवती एवं स्तनपान कराने वाली महिलाओं के लिए जागरूकता अभियान आयोजित किया गया।
- सूक्ष्म खाद्य उद्यम स्थापित करने हेतु स्वयं सेवी समूहों को सशक्त बनाने के लिए क्षमता निर्माण कार्यक्रम दिनांक 26–09–2024 को वेलुगु कार्यालय, कंडुकूर में आयोजित किया गया।
- आंगनवाड़ी केंद्रों में पोषण वाटिकाओं की स्थापना, स्थानीय रूप से उगाई जाने वाली सब्जियों का मूल्य संवर्धन, बाजरा प्रसंस्करण और उद्यमिता उन्नयन के लिए मूल्य संवर्धन पर प्रशिक्षण और कौशल विकास कार्यक्रम क्रमशः 29.10.2024 और 09.12.2024 से 11.12.2024 तक कृषि विज्ञान केन्द्र,, कंडुकूर में आयोजित किए गए।
- उद्यमिता को बढ़ावा देने हेतु श्रम को कम करने वाले औजारों और कृषि मशीनरी तथा फलों एवं सब्जियों के मूल्य संवर्धन पर दो प्रायोजित प्रशिक्षण एसआरएफएमटीटीआई, भारत सरकार, गरलादिन्ने और अनंतपुर में दिनांक 08.10.2024 से 10.10.2024 तक एटीएमए, आयोजित किए गए।
- एक महिला किसान को अचार और मसालों के विनिर्माण और विपणन पर कृषि उद्यमी के रूप में प्रोत्साहित किया गया।
- लागत में कमी के उपायों के रूप में अनुसूचित जाति की महिला किसानों को श्रम कम करने वाले साइकिल वीडर और तिरपाल की आपूर्ति की गई।

Trainings for women farmers at KVK, Kandukur, Andhra Pradesh

- Awareness Generation to Pregnant & Lactating Women with the theme 'World Breast Feeding Week' was conducted on 06-08-2024 in the adopted village Oguru.
- Skill Development Training to SC Women on Value addition of locally available seasonal and underutilised fruits was conducted at Palkuru village from 03.09.2024 to 07.09.2024
- Awareness Generation to Adolescents on the theme National Nutrition Month was conducted at Kendriya Vidyalaya, Kandukur on 10-09-2024 and to Pregnant & Lactating Women at ICDS Office, Kandukur on 19-09-2024
- Strengthening of Self Help Groups for setting up micro food enterprises capacity building programme was conducted at Velugu Office, Kandukur on 26-09-2024
- Training and skill development programmes on Establishment of Poshan Vatikas at Anganwadi centers, Value addition of locally grown vegetables, Millet Processing and Value Addition for Entrepreneurship Promotion at KVK, Kandukur on 29.10.2024 and 09.12.2024 to 11.12.2024, respectively.
- Two sponsored trainings on drudgery reducing implements and farm machinery & Fruit and Vegetable Value Addition for Entrepreneurship Promotion was conducted at SRFMTTI, GoI, Garladinne and Ananthapur (08.10.2024 to 10.10.2024) ATMA, respectively.
- Promoted one women farmer into an agripreneur on manufacturing and marketing of pickles and spices.
- Supplied cycle weeders and tarpaulins to SC Women farmers as drudgery reducing cost reduction measures.

Training on Fruit and Vegetable Value Addition

Women Entrepreneurship promotion on Pickles & Spices

Distribution of Cycle weeders

Infrastructure

To enhance research capabilities and operational efficiency, significant investments were made in state-of-the-art equipment and infrastructure. The infrastructure purchased were LC-MS/MS, Chilli Heat Pump, Chilli Cutter, Turmeric Processing unit, Double distillation unit, Refrigerated Centrifuge, BioprepMinifuge, PCR Machine, Gel Documentation Unit etc. In addition to these technological upgrades, a lift was installed in the guest house to improve accessibility and enhance visitor convenience.

Liquid Chromatograph Mass Spectrometer (LC-MS/MS)

Chilli Heat Pump Fluidized Bed Dryer

Chilli cutter Machine

Turmeric processing unit

Borosil double distillation unit

Refrigerated Centrifuge

Gel Documentation Unit

PCR Machine

Bioprep Minifuge

गणमान्य अतिथिगण

Distinguished Visitors

- Officials of Botanical Survey of India visited ICAR-CTRI RS, Dinhata for collection of tobacco leaf sample for museum on 16th February, 2024.
- Mr. Nazeer Ahmed, Marketing Advisor for AP Govt. visited ICAR-CTRI RS, Guntur on 22nd March, 2024.

- Dr. Alagu Sundaram, Former DDG (Ag Engineering), ICAR visited ICAR-CTRI RS, Vedasandur on 5th April, 2024.

- Dr. Trilochan Mohapatra, Chairperson, PPV & FRA & Director General, ICAR and Dr. R.C. Agrawal, DDG (Education), ICAR visited on Foundation Day of CTRI, Rajahmundry on 1st May, 2024.

- Dr. Prasanta Kumar Dash, ADG (CC), attended IMC and visited the BSR Farm, Katheru Rajahmundry on 13th June 2024.

- Dr. Himanshu Pathak, Secretary, DARE & DG, ICAR visited ICAR-CTRI RS, Guntur on 19th June, 2024.

- Mr. Ch. Yashwanth, Chairman, Tobacco Board, Guntur visited ICAR-CTRI on 3rd July, 2024.
- Dr. T.R. Sharma, DDG (CS) and Dr. Prasanta Kumar Dash, ADG (CC) visited ICAR-CTRI RS, Hunsur, during 29-30 August, 2024.

- Mr. A. Pandian, Joint Director of Agriculture, Dindigul District visited ICAR-CTRI RS, Vedasandur on 28th November, 2024.
- Dr. G. Suresh, Registrar, Aditya University, visited ICAR-CTRI on 19th December, 2024.

कार्मिक

Personnel (As on 31.12.2024)

Dr. M. Sheshu Madhav, Director

DIVISION OF CROP IMPROVEMENT

Dr. K. Sarala	Principal Scientist & Head
Dr. K. Prabhakara Rao	Senior Scientist
Dr. J.J. Rajappa	Senior Scientist
Dr. B. Rajasekhar Reddy	Scientist
Smt. K. Santinandivelu	Chief Technical Officer
Sri P. Trinadh	Senior Technical Assistant
Sri S. Bhaskar Naik	Senior Technical Assistant
Smt. P. Srilakshmi	Senior Technical Assistant
Sri A. Muthyam	Senior Technical Assistant
Sri M. Srinivas	Technical Assistant
Sri K. Giribabu	Senior Technician

DIVISION OF CROP MANAGEMENT

Dr. K. Rajasekhara Rao	Principal Scientist & Head
Dr. S. Kasturi Krishna	Principal Scientist
Dr. S.V. Krishna Reddy	Principal Scientist
Dr. T. Kiran Kumar	Senior Scientist
Dr. V. Venkateswarlu	Senior Scientist
Dr. J. Poorna Bindu	Senior Scientist
Smt. B. Sailaja Jayasekharan	Scientist
Dr. H.S. Mahesha	Scientist
Dr. S.K. Dam	Asst. Chief Tech. Officer
Sri K. Veeranna	Senior Technical Assistant
Smt. K. Sridevi	Senior Technical Assistant
Sri Ramu Nambari	Senior Technical Assistant
Sri Indrjeet	Technician
Sri Himanshu Yadav	Technician
Sri Pankaj Kumar	Technician
Smt. Ch. Papa	SSS
Sri K. Nageswara Rao	SSS

DIVISION OF POST HARVEST & VALUE ADDITION

Dr. L.K. Prasad	Principal Scientist & Head
Dr. Y. Subbaiah	Principal Scientist
Dr. K. Suman Kalyani	Principal Scientist
Dr. H. Ravisankar	Principal Scientist
Sri K. Viswanatha Reddy	Scientist
Dr. B. Hema	Scientist
Dr. Anindita Paul	Scientist
Sri N. Johnson	Technical Officer
Sri V. Parameswara Rao	Senior Technician
Sri A.S.R.R. Phani Kumar	Senior Technician
Sri Kshitish Kumar Mishra	Senior Technician
Smt. A. Usha Angel	Senior Technician
Sri K. Satyanarayana	Technician
Sri Ajit	Technician
Sri Krishna Chandra	Technician
Sri Saurabh Kumar	Technician
Sri Rajat Malik	Technician
Smt. Kalepu Kantham	SSS
Smt. Neelapu Ramayamma	SSS

ITMU

Dr. H. Ravisankar	Pr. Scientist & Nodal Officer
Dr. K. Prabhakara Rao	Senior Scientist & Co-PI
Dr. B. Hema	Scientist & Co-PI

PME CELL

Dr. S. Kasturi Krishna	Pr. Scientist & Nodal Officer
Sri K. Viswanatha Reddy	Scientist
Smt. J. Vasanthi	Asst. Chief Tech. Officer
Sri I. Arvind	Senior Technical Assistant
Smt. Ch. Lakshminarayani	Private Secretary
Sri Ch. Satyanarayana	SSS

AINPT

Dr. K. Sarala	Head, Div. of C.I & Nodal Officer
Smt. B. Krishna Kumari	Asst. Chief Tech. Officer

AKMU & LIBRARY

Dr. H. Ravisankar	Principal Scientist & OIC
Sri M.N.P. Kumar	Asst. Chief Tech. Officer
Sri Md. Elias	Senior Technical Officer
Sri Y.V. Narayana	SSS

SEED PRODUCTION UNIT

Dr. K. Prabhakara Rao	Senior Scientist & OIC
Sri M.S. Asokan	Technical Officer
Sri Pappu. Satish	Senior Technical Assistant
Sri Ch. Laxman Rao	Technical Assistant
Sri Kolli Satyanarayana	Senior Technician
Sri A. Srinivas	Technician

MAINTENANCE SERVICE UNIT

Sri N. Sreedhar	Asst. Chief Tech. Officer
Sri K.V.V. Satyanarayana	Technical Officer
Sri P. Eswara Rao	Technical Officer
Sri G. Govinda Raju	Technical Assistant
Sri G. Satya Harish	Senior Technician

ICAR-CTRI BSR FARM, KATHERU

Sri S. Simhachalam	Tech. Asst. & Farm In-Charge
Sri K. Sankurudu	Technician
Sri A. Nageswara Rao	Technician
Sri K.V.N. Raju	Technician
Sri G.V. Ramana	Technician
Smt. M. Srilata	LDC
Sri Y.S.D. Prasad	SSS
Sri P. Srinivas	SSS

ADMINISTRATION

Smt. V. Bhagyalakshmi	Senior Administrative Officer
Sri K.T.R. Singh	Principal Private Secretary
Smt. G. Hemlata	Finance & Accounts Officer
Smt. P. Mariyamma	Asst. Administrative Officer(E)
Sri A.V.V. Ramana	Asst. Administrative Officer(P&S)
Smt. N. Maheswari	Private Secretary
Sri N. Suryanarayana	Assistant
Sri S. Pradeep Kumar	Assistant
Sri P.J.F. Moses	Assistant
Smt. G.M.B. Sujatha	UDC
Smt. J. Suseela Devi	UDC
Sri Goutam Ghosh	UDC
Smt. Y. Subba Lakshmi	UDC
Sri S.S.K.C. Gowd Ponakalla	LDC
Sri Y.V. Subba Rao	Technician
Sri P. Krishna	Technician
Sri B. Koteswara Rao	Technician
Smt. P. Surya Kumari	SSS
Sri P. Ramana	SSS

ICAR-CTRI RS, KANDUKUR (A.P.)

Dr. M. Anuradha	Principal Scientist & Head i/c
Dr. K. Gangadhara	Scientist
Sri M.M. Ali	Technical Officer
Sri Y.V. Subrahmanyam	Senior Technical Assistant
Smt. Aasi Divya	Senior Technical Assistant
Sri K. Vidya Sagar	Senior Technical Assistant
Sri K. Sudhakar	Technical Assistant
Sri D. Yesuratnam	Senior Technician
Sri M. Deepak Kumar	Senior Technician
Sri Vikash Kumar	Technician
Sri K. Mohan Babu	Technician
Sri D. Koteswara Rao	SSS

ICAR-CTRI RS, GUNTUR (A.P.)

Dr. P. Venkateswarlu	Principal Scientist & Head i/c
Sri G. Srinivasa Rao	Senior Technical Officer
Sri M.V. Jayakrishna	Senior Technical Officer
Sri V. Subba Rao	Senior Technical Assistant
Sri B. Yesu	Technical Assistant
Sri E. Veerabhadra Rao	Senior Technician
Sri D. Srinivasa Rao	LDC
Sri P. Purna Chandra Rao	Technician
Sri P.Y. Narasimha Rao	Technician
Sri T. Sankara Rao	SSS

ICAR-CTRI RS, JEELUGUMILLI (A.P.)

Dr. Y. Subbaiah	Principal Scientist & Head i/c
Dr. M. Venkatesan	Scientist
Sri A. Prabhu	Assistant
Sri T. Venkatesh	Chief Technical Officer
Sri T. Srinivasa Rao	Technical Officer
Sri Y. Venkateswara Rao	Technical Officer
Sri Ch. Sudhakara Babu	Technical Officer
Sri B. Durga Rao	Senior Technical Assistant
Smt. G.S.M. Annapoorna	Senior Technician
Sri T. Ramesh	Senior Technician
Sri D. Devanand	Technician

ICAR-CTRI RS, VEDASANDUR (T.N.)

Dr. M. Kumaresan	Principal Scientist & Head i/c
Dr P. Manivel	Principal Scientist
Sri P.V. Satyanarayana	Asst. Administrative Officer
Sri V. Annadurai	Asst. Chief Tech. Officer
Sri M. Karthick	Technical Assistant
Sri S. Siva Veeraiah	UDC
Sri J.K. Roy Barman	Senior Technician

ICAR-CTRI RS, DINHATA (W.B.)

Dr. Partha Saha	Senior Scientist & Head i/c
Dr. Namita Das Saha	Senior Scientist
Sri S.K. Sarkar	Personal Assistant
Sri G. Hemasundara Rao	Senior Technician
Sri G.N.S. Ganesh	Technician
Sri P. Krishna	Technician
Sri A.K. Chisim	SSS

ICAR-CTRI RS, HUNSUR (KARNATAKA)

Dr. S. Ramakrishnan	Principal Scientist & Head i/c
Dr. C. Nanda	Senior Scientist
Sri Gopala Rao	Technical Officer
Sri A. Suresh Babu	Technical Officer
Sri B. Suresh Kumar	Technical Officer
Sri K. Shravan Kumar	Technical Assistant
Sri Muhammed Shareef	Technical Assistant
Smt. Rohini	Assistant
Smt. Jayamma	SSS
Smt. Lalitha	SSS

ICAR-CTRI KVK, KALAVACHARLA (A.P.)

Dr. V.S.G.R. Naidu	Principal Scientist & Head
Smt. J.V.R. Satyavani	Chief Technical Officer
Dr. Ravindra Harish Sontakke	SMS/ T-6
Sri N.V. Raghunandan	SMS/ T-6
Sri Sanjay Vinayak Hegde	SMS/ T-6
Dr. Bashyam Nageswara Reddy	SMS/ T-6
Sri Ganni. Sandeep	Assistant
Sri D. Babji	SSS
Sri Ch. Koteswara Rao	SSS
Sri S. Nageswara Rao	SSS

ICAR-CTRI KVK, KANDUKUR (A.P.)

Dr. G. Prasad Babu	Senior Scientist & Head
Dr. K.R. Sriranga	SMS/ T-6
Dr. Jyoti Jadipujari	SMS/ T-6
Dr. B. Neeharika	SMS/ T-6
Sri Mayank	SMS/ T-6
Sri Vivek Rajesh Kamat	SMS/ T-6
Dr. Venkatesh Iddumu	SMS/ T-6
Sri Vishal Mudgal	Steno Grade-III
Sri Divi Malakondaiah	SSS

Liquid Chromatograph Mass Spectrometer

Refregirated Centrifuge

Gel Documentation Unit

Chilli Dryer

ICAR - CTRI (NIRCA)

ICAR - CENTRAL TOBACCO RESEARCH INSTITUTE
(ICAR-NATIONAL INSTITUTE FOR RESEARCH ON COMMERCIAL AGRICULTURE)
(An ISO 9001: 2015 Certified Institute)
Rajahmundry - 533 105, Andhra Pradesh, India
Phone: 0883 - 2449871-4, Fax: 0883 - 2448341
website : https://nirca.icar.gov.in