

वार्षिक प्रतिवेदन
ANNUAL REPORT
2003-04



राष्ट्रीय तेल ताड़ अनुसंधान केन्द्र

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

पेदवेगी-534 450, प. गोदावरी जिला, आ.प्र.

National Research Centre for Oil Palm

(Indian Council of Agricultural Research)

Pedavegi-534 450, West Godavari Dt., A.P.



वार्षिक प्रतिवेदन
ANNUAL REPORT
2003 - 2004



राष्ट्रीय तेल ताड़ अनुसंधान केन्द्र
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
पेदवेगी-534 450, प. गोदावरी जिला, आ.प्र.
National Research Centre for Oil Palm
(*Indian Council of Agricultural Research*)
Pedavegi - 534 450, W. Godavari (Dt.), A.P.



NRCOP, Annual Report, 2003 - 2004



ISBN : 81-87561-10-6

Published by

Dr. M. Kochu Babu

Director, National Research Centre for Oil Palm

Pedavegi - 534 450, West Godavari (Dt.), Andhra Pradesh

Phone : 08812 - 259409, 259532, 259524

Fax : 08812 - 259531

Grams : PALMSEARCH, Eluru

E-mail : nrcop@rediffmail.com

Web site : <http://nrcop.ap.nic.in>

Compiled and Edited by

Dr. R. K. Mathur

Dr. P. Murugesan

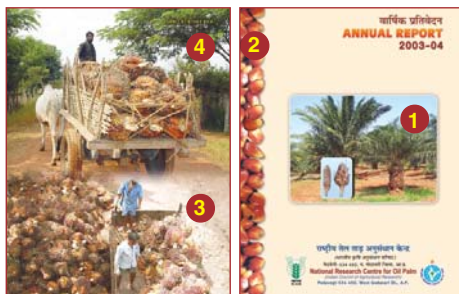
Dr. R.S.N. Pillai

Hindi Translation by

Dr. R. K. Mathur

All rights are reserved. No part of this book shall be reproduced or transmitted in any form by print, microfilm or any other means without written permission of the Director, NRC for Oil Palm, Pedavegi.

Cover Page



- 1 Dwarf Oil Palm from Guinea Bissau germplasm (Inset : Inflorescence and its developed bunch)
- 2 Oil Palm Fruit
- 3 Loading FFB in Oil Palm plantation
- 4 Transportation of Fresh Fruit Bunches

Cover Page Designed by

Dr. P. Murugesan

Correct Citation

Annual Report 2003 - 2004

National Research Centre for Oil Palm

Pedavegi - 534 450, A.P., India

Printed at

New Image Graphics, Vijayawada-2

Phone : 2435553, Mobile : 939 3435553

CONTENTS

1. Preface	01
2. कार्यकारी सारांश	03
Executive Summary	09
3. Introduction.....	15
4. Research Achievements	17
4.1 Crop Improvement.....	17
4.2 Crop Production	43
4.3 Crop Protection	55
4.4 Post Harvest Technology	65
4.5 Computer Applications.....	69
4.6 Transfer of Technology.....	71
4.7 Strengthening of Library and Networking system	75
5. Education and Training.....	77
6. Human Resource Development	81
7. Awards and Recognitions	82
8. Linkages and Collaboration.....	83
9. AICRIP / Co-ordination Unit/National Centres	83
10. List of Publications.....	84
11. Visits and Participation in conferences, Seminars, Symposium <i>etc.</i>	87
12. List of approved ongoing projects	89
13. Consultancy, Patents, Commercialization of technology	91
14. RAC, SRC, IJSC, Management Committee Meetings with significant decisions.....	92
15. Workshops, Seminars, Summer Institutes/Farmers' Day and other meetings organised at the Institute.....	94
16. कार्यालयीन भाषा क्रियान्वयन गतिविधियाँ	95
17. Distinguished Visitors.....	96
18. Personnel.....	97
19. Meteorological Data.....	100

PREFACE

Oil Palm, although introduced to India as early as thirties, its importance as a highly remunerative crop which can ameliorate the shortage of edible oil was recognised only during eighties. So policy decisions were taken in the ground level to popularise and expand oil palm in suitable area of Andhra Pradesh, Karnataka, Tamil Nadu, Orissa, Gujarat, Goa, Assam, Tripura etc., as an irrigated crop in addition to limited areas in Kerala and Little Andamans as a rainfed crop.



Area expansion in general was slow in the 1980s. It gained momentum by 1989. Andhra Pradesh took the lead in oil palm cultivation followed by Karnataka, Tamil Nadu etc., and the total area available as on today is 53,160ha. Yield performance of these plantations was also encouraging. The total production was 1,57,737 tonnes during the year 2002-2003. The targeted area expansion fixed for the current year is 20,000ha. in the country and I am confident that this could be achieved only through the concerted efforts of the government departments and the private entrepreneurs committed to the oil palm development in the country.

National Research Centre for the Oil Palm is under mandate to impart research support for the oil palm industry on all aspects from seed production to processing and post harvest needs. The research work carried out on oil palm at the NRCOP Headquarter at Pedavegi and it's Regional Station, Palode and all other collaborating centres are reported in the Annual Report 2003-2004.

I am thankful to all the scientists and staff members to successfully accomplish the envisaged technical programme of the centre for the current year and I also look forward the same spirit of hard work and sincerity for the future years also.

I express my sincere acknowledgments to my Scientists Dr. R.K. Mathur, Dr. P. Murugesan, Dr. R.S.N. Pillai, and V.N.P. Sivarama Krishna and S. Mosai (Research Associate) who helped in bringing out the Annual Report in the present form.

M . Kochu Babu
Director

Date : 13-12-04
Station : Pedavegi



कार्यकारी सारांश

फसल सुधार :

- ❖ जननद्रव्यों के संग्रहण में इस साल दो कोस्टारिका और चार मलेशिया से प्राप्त टेनेरा जननद्रव्यों को समाहित किया गया।
- ❖ लिटिल अण्डमान, पूणे-1 और पूणे-2 के पौधों में ऊँचाई और गरदनी घेरा के लिए विभिन्नता पायी गयी। छह पौधों में ऊँचाई बाकी पौधों से काफी कम पायी गयी।
- ❖ पालोड़ में किये जा रहे टेनेरा के मूल्यांकन में डम्पी डयूरा × पिसिफेरा में सर्वाधिक उपज दर्ज की गयी।
- ❖ पालोड़ में टेनेरा × टेनेरा की संततियों में डयूरा (42) : टेनेरा (84) : 26 (पिसिफेरा) के रूप में वियोजन अनुपात दर्ज किया गया।
- ❖ पालोड़ में ली जा रही डयूरा की तीन परीक्षणों में 271डी × 271डी, 65डी × 266डी और 2डी × 266डी संततियों में सर्वाधिक उपज दर्ज की गयी।
- ❖ सन् 2003-04 में पालोड़ से लगभग 3.70 लाख तेल ताड़ के संकर भ्रूणों को विभिन्न कम्पनियों को बेचा गया।
- ❖ यह संस्थान भ्रूणों की माँग और उनकी आपूर्ति को भी राष्ट्रीय स्तर पर संचालित कर रही हैं। इस बार 19 मार्च, 2004 को बीज उत्पादकों की गोष्ठी का आयोजन किया गया।
- ❖ राजमुंड्री बीज बाग में 116 डयूरा मातृ और 13 पिसिफेरा ताड़ों का चयन किया गया। एक चयनित ताड़ में ताजा फलों के गुच्छों की उपज सामान्य से लगभग ढाई गुना (399 किग्रा) पायी गयी।
- ❖ डयूरा ताड़ों की उपज रचना में मौसम का उत्पादकता पर असर पाया गया, सबसे अधिक उत्पादन जून से अक्टूबर में दर्ज किया गया।
- ❖ जी × ई प्रयोग में सर्वाधिक उपज टेनेरा सी 11097 (पेदवेगी), सी 11190(पालोड़) और सी 11097(भिमनकोली) में दर्ज की गयी।
- ❖ पेदवेगी में पर्ण, क्षेत्रफल, पर्णकों की संख्या और तने का शुष्क भार टेनेरा संकर की अपेक्षा अन्तर: जातिगत संकरों में अधिक पाये गये। पालोड़ में सबसे ज्यादा मादा पुष्पक्रम अन्तर: जातिगत संकर 261 ई.जी. × 11ई.ओ. में दर्ज किया गया।
- ❖ मलेशिया से संग्रहित *इलिस ऑलिफेरा* ताड़ों में सबसे अधिक 191 किग्रा गुच्छों का भार दर्ज किया गया।
- ❖ अन्तर: जातीय संकरण के लिये 10 *इलिस ऑलिफेरा* ताड़ों का चयन किया गया।
- ❖ सूखा सहन कर सकने वाले जननद्रव्यों की अवलोकन परीक्षण में पेदवेगी में जाम्बिया के जननद्रव्यों की औसत ऊँचाई सबसे कम पायी गयी और उनमें कम पानी को सहन कर सकने की क्षमता भी काफी पायी गयी। सिंचित और कम सिंचित वातावरणों में जननद्रव्यों जेड. एस -2 में सबसे अधिक गुच्छों का भार दर्ज किया गया।
- ❖ प्रकाश संश्लेषण दर, रंध्री-चालकत्व और प्रस्वेदन दर गुवाना बिसु के बाद जाम्बिया और तनजानिया के जननद्रव्यों में सबसे अधिक पायी गयी। पर्ण - तापमान सबसे ज्यादा जाम्बिया और तनजानिया के जननद्रव्यों में पाया गया, यह सबसे कम गुवाना बिसु में दर्ज किया गया।

- ❖ जननद्रव्य-जी.बी.22/311 जी.बी.21/310 और जेड एस 5 में पानी की कमी वाले वातावरण में घुलनशील प्रोटीन और प्रोलीन की मात्रा में सार्थक वृद्धि दर्ज की गयी।
- ❖ पेदवेगी में ली जा रही अवलोकन परीक्षण में केमरुन जननद्रव्यों में ऊँचाई सबसे कम पायी गयी। औसत गुच्छों का भार जाम्बिया के जननद्रव्यों में सबसे अधिक पाया गया।
- ❖ नेल्लोर में मादा पुष्पक्रमों की संख्या, प्राक्ष लम्बाई, पर्णक्षेत्रफल और पर्ण शुष्क भार के लिए जननद्रव्यों में सार्थक अन्तर पाया गया।
- ❖ अदिलाबाद में सभी रूपात्मक और शारीरिक गुणों के लिए जननद्रव्यों में सार्थक अन्तर दर्ज किया गया।
- ❖ पालोड़ और पी.सी.के.एल. में गुवाना बिसु के जननद्रव्यों में सर्वाधिक मादा पुष्पक्रमों की संख्या दर्ज की गयी।
- ❖ विभिन्न तरह के ताड़ तेलों में ऑलिवेरा तेल सबसे उत्तम पाया गया। ताड़ के दाने का तेल नारियल तेल के जैसा पाया गया।
- ❖ फल की परिपक्वता बढ़ने के साथ-साथ ऑलिक अम्ल में वृद्धि दर्ज की गयी। फल की परिपक्वता बढ़ने के साथ-साथ कुल संतृप्त करने वाले वसीय अम्लों की मात्रा में कमी और संतृप्त न करनेवाले वसीय अम्लों की मात्रा में वृद्धि दर्ज की गयी।
- ❖ डी. एन. ए. अंगुलीछाप प्रक्रिया में कोई भी दो ताड़ों में पूर्णरूप से आनुवंशिक समरूपता नहीं पायी गयी। कोस्टारिका के ताड़ों में काफी हद तक समरूपता देखी गयी।
- ❖ जाम्बिया, तनजानिया और केमरुन के जननद्रव्यों में आपस में आनुवंशिक मिश्रण पाया गया।
- ❖ पालोड़ के टेनेरा संततियों में सबसे अधिक गुच्छों का भार दर्ज किया गया जबकि कोस्टारिका के टेनेरा में यह सबसे कम था।
- ❖ तेल ताड़ बीजों के पूर्व अभिक्रिया पर कुछ प्रारम्भिक अध्ययन शुरु किये गये हैं।

फसल उत्पादन

- ❖ फल आने की पहले की दशा (खेत में ताड़ के पौधों को लगाने के तीन साल तक) में उर्वरक मात्रा 600 नत्रजन: 300 फॉस्फोरस : 600 पोटाश सबसे उपयुक्त पायी गयी।
- ❖ एक तिहाई अजैविक और दो तिहाई जैविक खादों के मिश्रण वाले उपचार को अच्छा पाया गया।
- ❖ आन्ध्र प्रदेश के पार्वतीपुरम और पेदवेगी में पहली बार तेल ताड़ के बागानों में मिश्रित खेती पद्धति पर एक प्रयोग शुरु किया गया है। दूसरे सम्मानार्थ आय के साधन को मालूम करने की बाबत कृमि खाद की इकाईयाँ लगायी गयी है।
- ❖ हरी मस्करडाईन फफूंद (*मेटाराईजियम एनसोपिली*) और *ट्राइकोडर्मा विरिडि* का कृमिगत खाद में सफलतापूर्वक प्रवर्धन किया गया। खाद की धोवन के संचयन के लिए दो कम लागत के ढाँचे बनाये गये हैं।
- ❖ मिश्रित खेती पद्धति के विभिन्न अंगों जैसे जैव गैस इकाई, पशु, पालन, मशरूम उत्पादन, मुर्गी और सुअर पालन के ढाँचों का निर्माण किया गया।
- ❖ सिंचाई और उर्वरक की मात्रा सम्बन्धी प्रयोग में यह पाया गया कि मृदा की ऊपर की 30-60 सेमी में नमी की मात्रा सबसे कम और 100 सेमी में सबसे अधिक पायी गयी। पानी के गहरे रिसाव सम्बन्धी नुकसान थला

- पद्धति में सर्वाधिक था जबकि बूँद-बूँद और छिड़काव पद्धति में कम।
- ❖ जड़ों के फैलाव सम्बन्धी अध्ययन में यह ज्ञात हुआ कि जड़ों के कुल जैविक द्रव्यमान में मुख्यतः प्राथमिक जड़ों की मात्रा सबसे अधिक पायी गयी जो कि 10-20 सेमी की गहराई तक थी, इसमें 40 से 100 सेमी नीचे तक कमी होती पायी गयी।
 - ❖ लघु सिंचाई पद्धति में पानी के सुचारु उपयोग की क्षमता थला पद्धति की अपेक्षा अधिक पायी गयी।
 - ❖ इस साल कुल 873 पत्तियों और 333 मृदा के नमूनों का नत्रजन, फोस्फोरस, पोटेश, केलिशियम, मेग्नीशियम और सूक्ष्म तत्वों के लिए विश्लेषण किया गया।
 - ❖ परिपक्व तेल ताड़ के बागान में नत्रजन और पोटेश पर किये गये अध्ययन में प्रति ताड़ गुच्छों की संख्या 3.7 से 4.8 एवं प्रति ताड़ कुल गुच्छों का भार 67.8 किग्रा से 82.6 किग्रा दर्ज किया गया।
 - ❖ तेल ताड़ में अन्तःशष्य प्रक्रिया में ली जाने वाली फसलों के अध्ययन में लाभ / लागत अनुपात 1.02 (तुरई) से 2.87 (मक्का) रहा। मोरिंगा फसल लेने में हानि दर्ज की गयी।
 - ❖ पौधे के प्रारूप और विकिरणों के संचरण के ऊपर तेल ताड़ के तरुण अवस्था के ताड़ों पर अध्ययन शुरु किया गया है।

फसल संरक्षण

- ❖ **भ्रमण और यादृच्छिक सर्वेक्षण:** राइनोसिरस भृंग का आन्ध्र प्रदेश और गुजरात में कम से मध्यम और उडीसा में कम प्रभाव पाया गया। गुजरात में इसका असर युवा और पुराने बागानों में देखा गया।
- ❖ पत्ती खानेवाली सूँडियाँ (साईकिड्स और घोंघा) का असर कम देखा गया। पक्षियों में जंगली और भारतीय कौओं का नुकसान भी काफी पाया गया। चुहों का असर कम से मध्यम दर्जे का पाया गया।
- ❖ विभिन्न प्रकार के कीट और फंफून्द् नाशकों का *मेटाराइजियम एनसोपिलिया* की वृद्धि पर प्रभाव का अध्ययन किया गया। इस फंफून्द् का व्यापारिक स्तर पर प्रतिपादन मक्का के दाने और मेग्नीशियम कार्बोनेट (अभ्रक का पाउडर) पर किया गया। अभ्रक के पाउडर का प्रतिपादन मक्का के दाने की अपेक्षा सस्ता और सरल पाया गया। इस व्यापारिक प्रतिपादन को विभिन्न तेल ताड़ के किसानों को भी भेजा गया।
- ❖ **बीमारियों का सर्वेक्षण:** पालोड़ में बेसल तना सड़न के छह और बरछी (बिना खुली पत्ती) सड़न के दो मामले पाये गये। *ओलिफेरा* के एक ताड़ में कली सड़न का सफलतापूर्वक उपचार किया गया।
- ❖ पेदवेगी में कली सड़न के 37, तना गीला सड़न के 20 और नारंगी चित्तके के 64 मामले पाये गये।
- ❖ आयात किये गये तेल ताड़ के अंकुरित बीज, जो कि कोस्टारिका और मलेशिया से मँगाये गये थे और गोदरेज एग्रोवेट (आ.प्र.) और पामटेक (मैसूर) में नर्सरी में लगाये गये थे, का संगरोध निरीक्षण किया गया, उनमें किसी भी तरह की कोई भी बाहर की बीमारी नहीं पायी गयी।
- ❖ बेसल तना सड़न पीडित ताड़ों के उपचार के लिए *ट्राइकोडर्मा* का गोबर की खाद और नीम केक पर सामुहिक बहुमात्र-गुणन किया गया। पालोड़ में इस बीमारी से त्रस्त ताड़ों के तना से गानोडर्मा के दो आइसोलेटों का संवर्धन किया गया।

- ❖ गानोडर्मा के रोधी-सिरम के उत्पादन और बेसल तना सड़न को शुरुआत में ही पहचान कर पाने सम्बन्धी तकनीक के मानकीकरण पर कार्य शुरु किया गया है।
- ❖ गानोडर्मा के छह संवर्धनों पर आर.ए.पी.डी. विश्लेषण भी किया गया और इनसे प्रोटीन का निष्कर्षण किया गया।
- ❖ गानोडर्मा के संवर्धनों पर किये गये जैविक द्रव्य अवक्रमण सम्बन्धी अध्ययन में यह देखा गया कि सभी संवर्धनों से तेल ताड़ के तना का नारियल के तने की अपेक्षा अवक्रमण की मात्रा ज्यादा पायी गयी। गानोडर्मा संवर्धन सी.एस.आर-2 से जैविक द्रव्यों का अवक्रमण सबसे अधिक पाया गया।
- ❖ कली सड़न बीमारी के निदान सम्बन्धी अध्ययन में दो तरह की फफून्ड कोलेटोट्राईकम ग्लोस्पोरियोइस और फ्यूजेरियम मोनिलीफार्म को रेखांकित किया गया।
- ❖ फफून्ड जो कि तना-गीला-सड़न से त्रस्त ताड़ों से पृथक की गयी है, इस प्रकार है - जियोट्राईकम केन्डीडम, ट्राइकोडर्मा विरिडी, गोंग्रेनेला बटलेरी, फ्यूजेरियम सोलेनाइ, कोलेटोट्राईकम ग्लोस्पोरियोइस, आसपरजिलस फ्यूमिगेटस और ग्लियोक्लेडियम विरेन्स।
- ❖ नर्सरी पौधों पर पायी गयी शुरुआती पत्ती चित्तकों से ग्रसित पौधों में निग्रोस्पोरा ऑराइजा नामक सूक्ष्म जीव को पृथक किया गया।
- ❖ तेल ताड़ के फलों के गुच्छों में लगने वाली बीमारी गुच्छा सिरा-सड़न से सूक्ष्म जीव-कोलेटोट्राईकम ग्लोस्पोरियोइस, बोट्रोडिप्लोडिया थियोब्रोमी और फ्यूजेरियम सोलेनी को पृथक किया गया।
- ❖ निग्रोस्पोरा ऑराइजा पर किये गये इन विट्रो अध्ययन में बेविस्टिन एवं इनडोफिल एम-45 फफून्डनाशक काफी असरकारक पाये गये।

कटाई-उपरान्त प्रौद्योगिकी

- ❖ तेल-ताड़-पत्ती-कर्तक के प्राथमिक मूल्यांकन का कार्य पूर्ण कर लिया गया है। 5 एच.पी. के पावर टिलर के द्वारा चलने वाले कर्तक की क्षमता 138 किग्रा तेल ताड़ की पत्तियों (जिनमें नमी बिलकुल नहीं थी) प्रति घण्टा और औसतन 20 मिमी के टुकड़े काटने की दर्ज की गयी।
- ❖ भारत में ताड़ तेल के निष्कर्षण करने के कारखानों के बारे में एक सर्वेक्षण किया गया जिससे प्राप्त सूचनाओं को इकट्ठा करके सारणीबद्ध किया गया।
- ❖ ताड़ तेल से साबुनीकरण और भौतिकीय तरीकों से केरोटीन के निष्कर्षण के तरीकों का मानकीकरण किया गया। निष्कर्षित किये गये केरोटीनाईड को खाने के तेल में घोलने के बाद विभिन्न तापमानों पर स्थिरता के लिए अध्ययन किया जा रहा है।
- ❖ खाली फलों के गुच्छों से रेशे निकालने के तरीके और उन रेशों से विभिन्न प्रकार के उत्पाद बनाने की प्रक्रियाओं का मानकीकरण किया गया।

संगणक सम्बन्धी अनुप्रयोग

- ❖ तेलीय फसलों के आँकड़ों के संग्रहण और उसके पुनः प्राप्त करने से सम्बन्धित संगणक साफ्टवेयर का विकास किया गया।



- ❖ आन्ध्र प्रदेश, गोवा, अन्डमान और निकोबार द्वीप समूह एवं उड़ीसा के विभागों से तेल ताड़ सम्बन्धी आँकड़ों को इकट्ठा किया गया।
- ❖ तेल ताड़ के बीज बागान से सम्बन्धित सूचना तंत्र के साफ्टवेयर का एकल-और बहु उपयोगी पध्दति के रूप में विकास किया गया।
- ❖ ताड़ तेल के कारखाने में प्रक्रिया संबंधी एकल उपयोग साँफ्टवेयर का निर्माण किया गया।

प्रौद्योगिकी प्रसार

- ❖ किसानों के लिए तेल ताड़ की खेती के ऊपर आठ एक दिवसीय प्रशिक्षण कार्यक्रमों का आयोजन किया गया।
- ❖ सन 2003-04 में आयोजित प्रशिक्षण कार्यक्रम इस प्रकार थे-अधिकारियों के लिए दो त्रि-दिवसीय तेल ताड़ की खेती पर, दो पाँच-दिवसीय तेल ताड़ के उत्पादन से संबंधित तकनीकों पर, एक दो-दिवसीय पादप संरक्षण पर, एक त्रि-दिवसीय अन्तः शष्य फसल पद्धति पर, एक त्रि-दिवसीय संकर-बीज उत्पादन पर और एक दो-दिवसीय पत्ती में तत्त्वों के विश्लेषण पर।
- ❖ दो एक-दिवसीय अन्तरा पृष्ठीय बैठकों का आयोजन “तेल ताड़ के उत्पादन को बनाये रखने में आने वाली बाधाओं और उनका निवारण” एवं “तेल ताड़ के अनुसंधान और विकास के लिए प्राथमिकताएँ” पर किया गया जिसमें वैज्ञानिकों, तेल ताड़ विकास से सम्बन्धित अधिकारियों और ताड़ तेल कारखाने से सम्बन्धित मालिकों और अधिकारियों ने भाग लिया।
- ❖ संस्थान ने समय-समय पर आयोजित की जाने वाली प्रदर्शनियों में भी भाग लिया।
- ❖ आंगुलिक फोटो ग्रन्थागार (लाइब्रेरी) का भी विकास किया गया।
- ❖ प्रशिक्षित किसानों और अधिकारियों से इकट्ठा किये गये आँकड़ों को सारिणीबद्ध करके उनका विश्लेषण किया गया।
- ❖ संस्थान-गाँव-संयोजन-कार्यक्रम नामक परियोजना में भी किसानों के खेतों में कई तरह के परीक्षण/ प्रयोग लिये गये।
- ❖ मध्यम और लम्बे समय में पकने वाली चावल की उन्नत किस्मों का परीक्षण किया गया। उससे बीज-गाँव अवधारणा के अन्तर्गत बीजों की इन किस्मों के गुणात्मक वृद्धि को बढ़ावा मिल रहा है।
- ❖ मोनोक्रोटोफोस (1.6 मिली/ली) और क्लोरोपाइरोफॉस (2मिली/ली) को अन्तर्भूस्तरी के समय, कार्बोफ्यूरोन 25 किग्रा/हेक्टर की दर से पुनःस्थापन के 10-15 दिनों बाद और रास्ते बनाकर गाल मिज के प्रभाव को कम किया गया जिससे उपज में करीब 25% का फायदा दर्ज किया गया।
- ❖ खेत की पालियों पर घास साफ करना, प्रोपेकोनेजोल 25 ई.सी. के 1 मिली/ली. की दर से पुनः स्थापन के 45 और 60 दिनों बाद अथवा वेलिडेमायसीन के 2 मिली/ली. की दर से छिड़काव करने से बीमारियों पर काफी हद तक नियन्त्रण किया जा सकता है और इससे उत्पादन में भी 23% तक का लाभ दर्ज किया गया।
- ❖ अनुशंसित मात्रा में उर्वरक के साथ-साथ जैव खाद (एजोस्पोरिलियम और फोस्फोबेक्टिरिया) एवं जिंक सल्फेट को देने से नत्रजन और फास्फोरस की मात्रा में करीब 20-30% तक की कम की जा सकती है और इससे किसान को लगभग 22% ज्यादा उपज मिली।

- ❖ तेल ताड़ को अनुशंसित मात्रा में उर्वरक देने से किसान द्वारा दिये जाने वाले उर्वरक की मात्रा वाले उपचार की अपेक्षा 15% अधिक उत्पादन दर्ज किया गया।
- ❖ फॉरेट दाने (20 ग्राम/ताड़) हर तीने महीने के अन्तर पर सूँई रुपी पत्ती में रखने, प्रजनन वाले स्थान पर हरी मस्केडाईन फफून्ड का उपचार और अरण्डी खली के सन्तापन से राइनोसिरस भूँग का कुछ हद तक नियन्त्रण किया जा सका।
- ❖ भैंसों और भेड़ों में लगातार कृमियों को खत्म करने के उपचार से पशुओं की सामान्य दशा को काफी हद तक अच्छा रखा गया, इस बारे में एक प्रशिक्षण कार्यक्रम भी आयोजित किया गया।

पुस्तकालय सूचना तंत्र

- ❖ पूरा अनुसंधान प्रपत्र को प्राप्त करने के लिए राष्ट्रीय ज्वार अनुसंधान केन्द्र, केन्द्रीय शुष्क खेती अनुसंधान संस्थान (हैदराबाद) और गन्ना प्रजनन संस्थान, कोयम्बटूर के साथ आई.सी.आर.आई.एस.ए.टी, हैदराबाद के नेतृत्व में एक संघ का निर्माण किया गया है।

स्नातकोत्तर कार्यक्रम

- ❖ इस संस्थान और आचार्य नागार्जुन विश्वविद्यालय, गुन्दुर के बीच दिनांक 30.06.2003 को एक स्मरणपत्र पर हस्ताक्षर किये गये जिससे स्नातकोत्तर और विद्या वाचस्पति के लिए इस संस्थान को मान्यता प्रदान की गयी।
- ❖ सन् 2003-04 में 11 छात्रों ने जैव प्रौद्योगिकी और सूक्ष्म जीव विज्ञान में अपने प्रोजेक्ट का काम पूरा किया है।

EXECUTIVE SUMMARY

CROP IMPROVEMENT

- Two Costa Rican and four Malaysian accessions were added to Germplasm bank.
- Six seedlings having least rate of height increment and dwarfness were tagged.
- Variability in Little Andaman, Pune 1 and Pune 2 germplasm materials for seedling height and girth was recorded.
- In evaluation of *tenera* introductions at Palode, Dumpy DxP recorded maximum yield.
- In TxT progenies a segregation ratio of 42 (*Dura*): 84 (*Tenera*): 26 (*Pisifera*) was observed at Palode.
- In evaluation of elite *Dura* progenies 271D self, 65Dx266D and 2Dx266D recorded the maximum yield in three evaluation trials.
- A total of about 3.7 lakh Oil Palm hybrid sprouts were produced and supplied to various agencies from Palode.
- This centre is coordinating the demand and supply of oil palm sprouts at national level. A meeting of seed producers was convened on 19th March to decide allocation of sprouts for 2004-2005.
- In Rajahmundry seed garden 116 *Dura* and 13 sterile *pisifera* were selected for hybrid seed production. One selected mother palm recorded 399Kg FFB, which was 2½ times more than the prescribed standard.
- The yielding pattern of the *Dura* palms indicated seasonal influence, peak production being in June-October and lean period from November to May.
- In GxE experiment, the hybrids C11097 at Pedavegi (A.P.); C11189 at Palode (Kerala); and C11097 at Bheemanakoli (Karnataka) were found promising.
- At Pedavegi Leaf area, number of leaflets and trunk dry weight were more in inter-specific hybrids when compared to *tenera* hybrid. At Palode maximum number of female inflorescence were recorded in 261Eg x 11Eo.
- *Elaeis oleifera* palms collected from Malaysia recorded a high yield of 191kgs. Ten *oleifera* palms were selected for inter-specific hybridization.
- In screening trial for drought tolerance at Pedavegi, Zambian palms were comparatively of short height and performed better under water stress. The highest FFB weight was recorded in ZS 2 under both irrigated and water stress environments.
- The photosynthetic rate, stomatal conductance and transpiration rates were maximum in 'Guinea Bissau' followed by Zambian and Tanzanian accessions. The leaf temperature was maximum in the Zambian and Tanzanian *Duras*, while it was least in Guinea Bissau material.
- Accessions, GB-22/311, GB-21/310 and ZS-5 showed significant increase in soluble Protein and Proline content under water stress condition.
- In observational trial at Pedavegi, height of Cameroon genotypes was the least. Mean FFB weight was the highest in Zambian types.
- At Nellore significant variation was recorded for number of female inflorescences, rachis length, leaf area and leaf dry weight.



- At Adilabad, significant variation was recorded for morphological and physiological characters among the germplasm accessions.
- At Palode and PCKL maximum number of female inflorescences were produced by Guinea Bissau accessions.
- *Oleifera* oil was best among the different categories of palm oil in terms of both Oleic and *Linoleic acid*. Palm kernel oil was more similar to coconut oil for its composition.
- Oleic acid increased gradually with maturity of fruits. With maturity the level of total saturated fatty acids content decreased and that of total unsaturated fatty acids increased.
- No two palms were found completely similar genetically. Costa Rican materials were more homogenous. The accessions from Zambia, Tanzania and Cameroon showed genetical mixed up trend.
- The hybrids from Palode had the highest FFB weight while hybrids from ASD Costa Rica were least yielding.
- Pilot studies on pre-treatments of Oil Palm seeds (accelerated ageing, thermal, and chemical treatments) were initiated.

CROP PRODUCTION

- The fertilizer doses of 600gN:300gP:600gK was found optimum for pre-bearing palms.
- The combination of 1/3 inorganic and 2/3rd organic gave better results.
- For the first time the study on mixed farming system in irrigated Oil Palm plantations of Andhra Pradesh has been initiated at Parvathipuram & Pedavegi. To explore other complementary sources of income, vermi-composting units have been constructed.
- Green muscardine fungus (*Metarhizium anisopliae*) and *Trichoderma viride* were successfully cultured in vermi-compost material.
- Two low cost structures have been erected for collection of compost wash in mixed farming experiment.
- Structures of various mixed farming components viz., Biogas unit, Livestock, Mushroom cultivation, Poultry and Pigs rearing have been constructed.
- In experiment on irrigation and fertilizer requirement, moisture content was observed less in top 30-60cm soil while it was the highest at 100cm depth. Deep percolation losses were more with basin method followed by jet and drip.
- The root distribution pattern studies indicated that the primary roots contributed more to the total root biomass and it was maximum at 10-20cm depth and declined from 40cm downwards till 100cm.
- Micro irrigation system had distinct advantage of being able to supply required quantities of water more frequently i.e., on a daily basis and therefore will be more efficient in Oil Palm than the basin irrigation system.
- During 2003-2004 a total of 873 leaf and 333 soil samples were analyzed for N, P, K, Ca, Mg and micronutrients.
- An experiment was initiated to study the effect of different levels of fertilizers on Oil Palm yield in mature Oil Palm plantations. In study on N and K requirement of adult Oil Palm, number of bunches varied between 3.7 and 4.8/ palm while bunch weight varied between 67.8 and 82.6 kg/ palm/ year among different treatments.



- In study on intercropping in Oil Palm B/C ratio of different inter crops varied between 1.02 and 2.87 with Ridge gourd being the lowest and Maize being the highest. Moringa was found uneconomic as an intercrop.
- Simulation of canopy structure and radiation transfer model was undertaken for juvenile palms.

CROP PROTECTION

- In random and roving surveys the incidence of rhinoceros beetle was found low to moderate levels in Andhra Pradesh and Gujarat and low in Orissa. In Gujarat, the pest incidence was observed on both young and old plantations.
- Incidence of leaf-eating caterpillars (both psychids and slug caterpillars) was observed at low levels. The incidence of avian pests like Indian and jungle crows was more. Rat damage was low to moderate in all the areas surveyed.
- Selectivity studies were carried out on growth of *Metarhizium anisopliae* in different insecticidal and fungicidal media to find out the effect of pesticides.
- Commercial formulation of fungi was prepared on both maize grains and on magnesium carbonate (talc powder). Talc formulation was found cheaper and easy for application compared to maize grains. Commercial formulation of the product was supplied to different Oil Palm growers.
- In survey for diseases, six new cases of Basal Stem Rot and two of Spear Rot disease were noticed at Palode. The bud rot affected palm in the *Oleifera* plot recovered when treated with *Carbendazim* 0.1% solution.
- At Pedavegi 37-bud rot, 20 stem wet rot and 64 orange spotting affected palms were recorded in experimental plots.
- Quarantine inspection of sprouts and nursery raised with imported material was carried out in Oil Palm seedlings of Costa Rica origin at M/s. Godrej Agrovet, Pothepally and Malaysian material at Palmtech, Mysore. No exotic diseases were observed.
- Electron microscopic examination of tender rachis tissues of orange spotting affected palms revealed the presence of rod shaped and spherical / icosahedral virus / viroid particles.
- Mass multiplication of *Trichoderma* in FYM and neem cake for treating the BSR Palms was carried out. Two isolates of *Ganoderma* were cultured from infected stem tissues of BSR affected palms at Palode.
- Arrangements were made for production of antisera of *Ganoderma* and standardization of techniques for early diagnosis of BSR.
- RAPD analysis was carried out on six *Ganoderma* isolates were maintained and proteins were extracted from all six isolates.
- Biomass degradation study showed that all the isolates degraded higher amount of Oil Palm stem tissues than that of coconut. CSR-2 showed highest biomass degradation in Oil Palm.
- In etiological investigations on bud rot, *Colletotrichum gloeosporioides* and *Fusarium moniliforme* were isolated from infected meristematic tissues.
- The fungi isolated from the stem wet rot affected palms are *Geotrichum candidum*, *Trichoderma viride*, *Gongronella butleri*, *Fusarium solani*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Aspergillus fumigatus* and *Gliocladium virens*.



- The microorganisms isolated from early leaf disease of nursery was *Nigrospora oryzae*.
- The fungus isolated from bunch end rot were *Colletotrichum gloeosporioides*, *Botryodiplodia theobromae* and *Fusarium solani*.
- *In vitro* studies of *Nigrospora oryzae*, the fungal isolate from early leaf disease with fungicides revealed that bavistin and Indofil M-45 were effective.

POST HARVEST TECHNOLOGY

- Preliminary evaluation of Oil Palm leaf Shredder was completed. The capacity of the machine powered by a 5 HP power tiller engine was found to be 138kg of oil palm fronds per hour at no moisture content (w.b) and 20mm length of cut. The capacity increased with the moisture content in leaves.
- A survey on Status of Palm oil milling in India was carried out and the information compiled and tabulated.
- Carotene extraction by saponification and physical methods was standardised.
- Stability of extracted carotenoids is being studied in different temperatures after dissolving in edible oil.
- Fibre extraction from empty fruit bunches and development of different products from fibres were standardized.

COMPUTER APPLICATIONS

- Computer software to facilitate storage and retrieval of data on oilseeds crops was developed.
- Data on Oil Palm area and production of fresh fruit bunches were collected from the state departments of Andhra Pradesh, Goa, Andaman & Nicobar Islands and Orissa.
- Software on Oil Palm Seed Garden Information System was developed as single- and multi-user system
- The software on palm oil processing mill was developed for a standalone.

TRANSFER OF TECHNOLOGY

- Eight one-day training programmes on Oil Palm cultivation for farmers were conducted. A total of 719 farmers attended 12 training programmes organized.
- For officers two 3-day programme on Oil Palm cultivation; two 5-day programme on oil palm production technology, one 2-day programme on plant protection, one 3-day programme on Inter cropping, one 3-day programme on hybrid seed production and one 2-day programme on Leaf nutrient analysis were conducted. A total of 52 Officers from Department of Agriculture/ Horticulture, State Agricultural University and ICAR institutions participated in the officers training programmes.
- Two one day interface meets on “Problems and future strategies for sustainable production in Oil Palm” and “Priorities for oil palm Research and Development” were conducted.
- Participated in different Exhibitions. Field visits were arranged on need basis.
- Digital Photo library was developed.
- Data were collected from trained officers, analyzed and interpreted. Data were also collected



from Oil Palm growers trained earlier at this Centre, their reactions to training schedule were tabulated, analyzed and documented.

- Under IVLP project different interventions were taken up on farmers' fields.
- In intervention of testing of medium and long duration high yielding varieties of paddy, there was distinct horizontal spread, which paved the way for seed village concept for the multiplication of HYVs of paddy.
- Formation of alley ways and application of monocrotophos (1.6ml/l), chloripyriphos (2.0ml/l) at tillering stage and application of carbofuran granules @ 25 kg/ ha at 10-15 days after transplanting had resulted in reduction in incidence of gall midge and yield increase by 25% in paddy.
- Clearing of grasses on field bunds, foliar spray of propiconazole 25EC @ 1ml/l twice at 45 and 60 days after transplanting or foliar spray of validamycin @ 2ml/l controlled the disease and increased the yield by 23% in paddy.
- Application of recommended dose of fertilizers with bio-fertilizers (*Azospirillum* & *Phosphobacteria*) and zinc sulphate reduced N & P requirement by 20-30% and farmers got 22% more yield in paddy.
- Use of recommended dose of fertilizers in oil palm increased FFB yields by about 15% over farmers' practice.
- Application of phorate granules @ 20g/palm in spindle at three months interval, treating the breeding sites with green muscardine fungus and castor cake baiting controlled Rhinoceros beetle damage moderately in Oil Palm.
- Regular de-worming schedule in buffaloes and sheep had improved general health of animals, a training in this matter was also organized.

LIBRARY INFORMATION SYSTEM

- Consortium was formed in collaboration with NRCS, CRIDA, Hyderabad and SBI, Coimbatore led by ICRISAT for access to retrieval of full text from e-journal under NATP project.

POST GRADUATE PROGRAMME

- This centre has been recognised by the Acharya Nagarjuna University, Guntur for taking up M. Phil and Ph.D Programmes. In this matter a MoU was signed on 30.06.2004.
- A total of 11 Projects were carried out by PG students in the fields of Microbiology, Biochemistry and Biotechnology.



